

LES SÉPULTURES COLLECTIVES DU NÉOLITHIQUE RÉCENT-FINAL DE VAL-DE-REUIL ET PORTE-JOIE (EURE - FRANCE)

sous la direction de **Cyrille BILLARD, Mark GUILLON & Guy VERRON**

avec la collaboration de

Rose-Marie ARBOGAST, Salvador BAILON, Florence CARRÉ, Francis HOUËT†, Franz LEUGÉ,
Stéphane PIÉRA, Guirrec QUERRÉ, Laure SALANOVA, Montserrat SANSILBANO-COLLILIEUX,
Frédérique SUNDER, Catherine TIRAN & Cécile TREFFORT

avec les contributions de

Valérie BEUGNIER, Jean-Roger BOURHIS, Colette DU GARDIN, Gaël LÉON, Charles-Tanguy LEROUX,
Jean L'HELGOUAC'H† & Hugues PLISSON

en hommage à Francis HOUËT

Cet ouvrage a été publié avec le concours
de la Direction régionale des Affaires Culturelles de Haute-Normandie et de Lafarge Granulats

ERAUL123

Études et Recherches Archéologiques de l'Université de Liège
Liège, 2010

Billard C., Guillon M. & Verron G. (dir) (2010) - *Les sépultures collectives du Néolithique récent-final de Val-de-Reuil et Porte-Joie (Eure - France)*. Liège, ERAUL 123, 404 p.

Composition
Emmanuel DELYE
Editions ERAUL, Service de Préhistoire, ULg

Tous droits réservés
Reproduction interdite sans autorisation

ERAUL

Collection éditée par

Marcel OTTE
Université de Liège
Service de Préhistoire
Place du XX Août 7, bât. A1
B-4000 Liège - Belgique
Tél.: ##32/4/366.54.76
Fax.: ##32/4/366.55.51
Email: prehist@ulg.ac.be
Web: <http://www.ulg.ac.be/prehist/>

D/2010/0480/9
ISBN 978-2-930495-08-8

Illustration de couverture - Image de fond : vue de la vallée de la Seine à Porte-Joie ; image centrale : couche sépulcrale de la sépulture des Varennes à Val-de-Reuil ; en bas à gauche : le monument de la Butte-Saint-Cyr à Val-de-Reuil ; en bas à droite : le monument de la "Fosse XIV" à Porte-Joie.

SOMMAIRE

Liste des auteurs	7
Préambule	9
Introduction	11
PREMIÈRE PARTIE - LE CONTEXTE GÉNÉRAL DE L'ÉTUDE	
<i>Chapitre 1- Contexte géographique et archéologique (C. Billard)</i>	15
Le cadre géographique et géologique	15
Le contexte archéologique	17
Les sépultures collectives de la basse vallée de la Seine à la fin du Néolithique	17
La chronologie de la fin du Néolithique à la confluence Seine-Eure	19
<i>Chapitre 2 - Problématiques générales et objectifs (C. Billard, M. Guillon, S. Piéra, F. Sunder & C. Tirran)</i>	25
Chronologie	25
Évolution architecturale et évolution des pratiques funéraires	25
Biologie et recrutement des populations inhumées	26
Statut des différents sites sépulcraux, modalités des échanges mobiliers	27
Le phénomène campaniforme	28
<i>Chapitre 3 - Méthodes d'étude d'un ensemble de sépultures collectives (M. Guillon, C. Billard, F. Honêt*, S. Piéra, M. Sansilbano-Collilieux, C. Tirran & G. Verron)</i>	29
Archéologie funéraire et analyse des vestiges osseux	29
Méthodes de fouille, enregistrement de terrain	29
Enregistrement et traitement de l'information	30
Dénombrement et biologie des populations inhumées	31
Étude du fonctionnement des dépôts sépulcraux	35
Paléopathologie	36
Méthodes d'analyse comparative des données biologiques	36
Le mobilier funéraire	37
Une intégration des données biologiques et culturelles est-elle possible ?	37
DEUXIÈME PARTIE - ÉTUDE MONOGRAPHIQUE DES SÉPULTURES COLLECTIVES NÉOLITHIQUES DE VAL-DE-REUIL ET PORTE-JOIE	
<i>Chapitre 1 - La sépulture collective de Porte-Joie "Sépulture 1" (G. Verron, C. Billard, M. Guillon, F. Sunder, C. Tirran & F. Carré)</i>	41
Circonstances de la découverte et déroulement de la fouille	41
Archéologie funéraire et première approche du recrutement	42

Mobilier funéraire et chronologie	57
Les occupations post-néolithiques	69
Une sépulture de l'âge du Bronze final	69
Influence de la Sépulture 1 sur l'organisation de l'occupation à l'âge du Fer	69
Bilan	70
Chapitre 2 - La sépulture collective de Porte-Joie "Fosse XIV" (G. Verron, C. Billard, M. Guillon, C. Tirran & F. Carré)	71
Circonstances de la découverte et déroulement de la fouille	71
Archéologie funéraire et première approche du recrutement	71
Mobilier funéraire et chronologie	84
Les occupations post-néolithiques	96
L'âge du Bronze - les âges du Fer	96
La période gallo-romaine	96
Le haut Moyen Âge	96
Le Moyen Âge et la période moderne	98
Remaniements du mégalithe	98
Bilan	99
Chapitre 3 - La sépulture collective de Val-de-Reuil "Les Varennes" (C. Billard, R.-M. Arbogast, M. Guillon, S. Piéra, F. Sunder & C. Tirran)	101
Archéologie funéraire et première approche du recrutement	101
Mobilier funéraire et chronologie	111
Chapitre 4 - La sépulture collective de Val-de-Reuil "Beausoleil 3" (C. Billard, M. Guillon & F. Carré)	115
Circonstances de la découverte et déroulement de la fouille	115
Archéologie funéraire	117
Mobilier funéraire et chronologie	119
Les occupations post-néolithiques	122
Le monument au cours de la protohistoire récente	122
Les sépultures du haut Moyen Âge	122
Les 2 fossés	123
Une fréquentation médiévale et moderne du site	123
Bilan	123
Chapitre 5 - La sépulture collective de Val-de-Reuil "La Butte Saint-Cyr" (C. Billard, M. Guillon, S. Piéra & C. Tirran, avec les contributions de R.-M. Arbogast, S. Bailon, F. Carré, G. Léon, F. Leugé & F. Sunder)	125
Circonstances de la découverte et déroulement de la fouille	125
Stratigraphie et architecture : première esquisse	125
Mobilier funéraire et chronologie	139
Les dépôts sépulcraux	157
Première approche du recrutement : décompte et Nombre Minimal d'Individus (N.M.I.)	157
Les liaisons osseuses	160
La conservation des restes dentaires et crâniens	183
Représentation des ossements dans les structures des phases 1 et 2	183
Les restes de faune : mammifères, oiseaux, poissons, amphibiens et reptiles) (R.-M. Arbogast, S. Bailon & F. Leugé)	184
Bilan sur la dynamique des dépôts	195
Les occupations historiques : chronologie détaillée des perturbations (F. Carré)	197
Un remaniement durant l'Antiquité ?	197
Rôle et transformations de la sépulture collective durant le haut Moyen Âge	198
Après le XIV ^e s.	202
Bilan	202

TROISIÈME PARTIE - LES SÉPULTURES COLLECTIVES DE VAL-DE-REUIL ET PORTE-JOIE : SYNTHÈSE GÉNÉRALE

<i>Chapitre 1 - Topographie et organisation générale des monuments (C. Billard & G. Verron)</i>	207
<i>Chapitre 2 - Les caractères architecturaux et le fonctionnement funéraire (C. Billard, M. Guillon, S. Piéra, F. Sunder, C. Tirran & G. Verron)</i>	209
<i>Chapitre 3 - Le mobilier funéraire (C. Billard, G. Querré, L. Salanova & G. Verron, avec la collaboration de R.-M. Arbogast, J.-R. Bourbis, J. L'Helgouac'h[†], C.-T. Leroux & C. Du Gardin)</i>	225
Approche globale du mobilier	225
Les grandes catégories	225
Caractères généraux du mobilier : techniques, formes, éléments de comparaison, datation	225
Composition de l'assemblage funéraire, position chronologique, comparaisons culturelles	239
Les matériaux utilisés	245
Approche comparative inter-sites	247
Comparaisons des mobiliers	247
L'évolution des pratiques funéraires du point de vue des dépôts mobiliers	260
La répartition des mobiliers funéraires	261
Datations radiocarbone et bilan sur la chronologie des dépôts mobiliers	262
Datations radiocarbone	262
Conséquences sur les modalités d'utilisation des caveaux après le Néolithique récent	264
Bilan général sur les dépôts mobiliers	265
Le mobilier en tant que marqueur de différences économiques ou sociales	266
Le mobilier en tant que témoin d'une individualisation des dépôts funéraires	266
Le statut du mobilier campaniforme : les relations entre les sépultures collectives et les autres sites campaniformes contemporains de la Boucle du Vaudreuil	266
Les productions céramiques : relations entre le mobilier des sépultures et le mobilier des habitats	269
Discussion	271
<i>Chapitre 4 - Les populations inhumées : recrutement et biologie (M. Guillon, F. Houët[†], S. Piéra, M. Sansilbano-Collilieux, F. Sunder, C. Tirran & C. Billard)</i>	275
Recrutement et démographie	275
Les caractères discrets	281
Exploitation statistique des données osseuses	288
Les données paléopathologiques : apports et limites (M. Sansilbano-Collilieux)	326
Paléopathologie dentaire	326
Pathologie osseuse	331
<i>Chapitre 5 - L'apport des études de faune (R.-M. Arbogast)</i>	339
<i>Chapitre 6 - La place des monuments dans l'environnement post-néolithique (F. Carré & C. Treffort, avec la collaboration de C. Billard, M. Guillon & G. Verron)</i>	341
L'âge du Bronze : une pérennité de certains espaces funéraires ?	341
L'âge du Fer : un ancrage spatial en fonction des sépultures collectives ?	341
L'Antiquité : des traces diffuses	342
La période mérovingienne : impact des monuments néolithiques sur l'implantation des espaces funéraires	343
La fin de la période mérovingienne : lien entre le mégalithe de la Butte Saint-Cyr et l'église Sainte-Cécile	350
La période carolingienne : récupération de blocs du monument de la Butte Saint-Cyr pour des travaux dans l'église	350
Une chronologie de la disparition des mégalithes	350
<i>Chapitre 7 - Bilan synthétique</i>	353
Variabilité par champs d'étude	353
Le champ chronologique	353
Le champ de l'architecture et des gestes funéraires	354
Le champ du recrutement de la population inhumée	354

Le champ des modes de vie	355
Approche de la variabilité multi-champs : quelles sépultures, pour quel groupe social, pour quel territoire ?	356
Le groupe humain dans son territoire et sa représentativité	356
Variabilité du projet architectural	356
Des monuments évolutifs	356
Variabilité du statut	357
À quelle entité sociale ont pu se rattacher les différents caveaux ?	358
Conclusion	361
Bibliographie générale	363
Annexes	379
Résumé	401
Summary	403
Liste des publications ERAUL disponibles	405

LISTE DES AUTEURS

Rose-Marie ARBOGAST
Seminar für Ur- und Frühgeschichte, 9-11 Petersgraben, CH-4051 Bâle.

Salvador BAILON
Laboratoire de Préhistoire du Lazaret, 33bis boulevard Franck Pilatte,
F-06300 Nice.

Valérie BEUGNIER
Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Anthropologie et
Préhistoire, 29 rue Vautier, B-1000 Bruxelles.

Cyrille BILLARD
DRAC - Service Régional de l'Archéologie de Basse-Normandie, 13bis
rue Saint-Ouen, F-14052 Caen cedex 04 ; cyrille.billard@culture.gouv.fr

Jean-Roger BOURHIS
CNRS-UMR 6566, Laboratoire d'Anthropologie, Préhistoire et Qua-
ternaire armoricains, Université de Rennes I, campus de Beaulieu, ave-
nue du général Leclerc, F-35042 Rennes cedex.

Florence CARRÉ
DRAC - Service Régional de l'Archéologie de Haute-Normandie, 12
rue Ursin Scheid, F-76140 Petit-Quevilly.

Colette DU GARDIN
CNRS-UMR 6566, Laboratoire d'Anthropologie, Préhistoire et Qua-
ternaire armoricains, Université de Rennes I, campus de Beaulieu, ave-
nue du général Leclerc, F-35042 Rennes cedex.

Mark GUILLON
Inrap siège, 7 rue de Madrid, F-75008 Paris et UMR 5199 PACEA ;
mark.guillon@inrap.fr

Francis HOUËT†
UMR 5199 PACEA, Laboratoire d'Anthropologie des Populations du
Passé, avenue des Facultés 33405 Talence.

Gaël LÉON
Inrap Grand Ouest, boulevard de l'avenir, F-14540 Bourguébus.

Charles-Tanguy LEROUX
CNRS-UMR 6566, Laboratoire d'Anthropologie, Préhistoire et Qua-

ternaire armoricains, Université de Rennes I, campus de Beaulieu, ave-
nue du général Leclerc, F-35042 Rennes cedex.

Franz LEUGÉ
16 Côte de la Madeleine, F-27000 Evreux.

Jean L'HELGOUAC'H†

Stéphane PIÉRA
23 rue Pascal, F-94230 Cachan.

Hugues PLISSON
CNRS-UMR-6636 LAMPEA, MMSH, 5 rue du Château de l'Horloge,
BP 647, F-13094 Aix-en-Provence cedex 2.

Guirec QUERRÉ
CNRS-UMR 6566, Laboratoire d'Anthropologie, Préhistoire et Qua-
ternaire armoricains, Université de Rennes I, campus de Beaulieu, ave-
nue du général Leclerc, F-35042 Rennes cedex.

Laure SALANOVA
CNRS-UMR 7055 – Préhistoire et technologie, MAE, 21, allée de l'uni-
versité, F-92023 Nanterre cedex.

Montserrat SANSILBANO-COLLILIEUX
Laboratoire d'anthropologie biologique, faculté de Médecine, CHU, F-
14032 Caen cedex.

Frédérique SUNDER
17 rue Carnot, F-33490 Saint-Macaire.

Catherine TIRAN
330 rue Emile, H7N 4M2 Laval, QC Canada.

Cécile TREFFORT
Université de Poitiers, CECSM, 24 rue de la Chaîne, BP603, F-86022
Poitiers.

Guy VERRON
Ministère de la Culture et de la Communication, SDArchetis, 182 rue
Saint-Honoré, F-75033 Paris cedex 01.

PRÉAMBULE

L'histoire de la recherche en préhistoire est étroitement liée à celle des monuments funéraires néolithiques ; la première fouille préhistorique ayant donné lieu à un compte-rendu scientifique est celle de la sépulture collective d'Houlbec-Cocherel dans l'Eure, réalisée en 1685 (*Le Brasseur* 1722). Les monuments funéraires mégalithiques jalonnaient nos campagnes et représentaient des gisements de premier ordre, avec la certitude pour le fouilleur de présenter à la communauté scientifique des lots de mobilier riches et variés, ainsi que des architectures funéraires pesant sur l'imaginaire du public. L'enregistrement stratigraphique et spatial était alors des plus succincts et les ossements humains étaient le domaine exclusif de l'anthropologie physique qui avait pour objectif de mettre en évidence l'appartenance des occupants à tel groupe humain caractérisé par les dimensions ostéométriques, par une approche de laboratoire abordant aussi l'effectif de la population inhumée et la chronologie des dépôts sépulcraux. Les premières tentatives de reconstitution de la démographie préhistorique eurent lieu précocement.

La recherche a évolué ensuite par étapes. A partir de l'après-guerre, elle a connu des avancées significatives pour la connaissance de l'architecture mégalithique avec la mise en place de techniques de fouille modernes. La zone armoricaine est alors pionnière, dans la mesure où ces monuments y sont nombreux et prestigieux.

La fouille de l'hypogée des Mournouards (*Leroi-Gourhan et al.* 1965) marque parallèlement un tournant avec l'application de nouvelles méthodes d'analyse spatiale à un grand caveau collectif. Dans les années 1970, ce mouvement s'amplifie avec la démonstration de l'intérêt de prendre en compte, dès le terrain, l'étude des restes osseux (*Duday* 1978, 1990, 1995 ; *Duday & Guillon* 2006). La reconnaissance des gestes funéraires et des phénomènes taphonomiques se base désormais sur un protocole rigoureux de relevé et d'enregistrement des vestiges lors de la fouille.

Cette évolution a semblé marquer une séparation entre l'anthropologie dite alors "de terrain" (plutôt appelée aujourd'hui archéoanthropologie ou archéothanatologie), orientée vers l'étude des pratiques funéraires par l'étude des gestes mortuai-

res, et l'anthropologie biologique, intéressée par l'évolution et l'histoire du peuplement. En fait, la complémentarité des aspects archéologiques et biologiques de l'anthropologie a eu tôt fait de convaincre les chercheurs de la nécessité d'une approche conjointe pour la compréhension du fonctionnement souvent complexe de ces caveaux.

Plusieurs facteurs ont influencé considérablement la discipline :

- le développement de l'anthropologie des pratiques funéraires du passé lié à la multiplication des fouilles de sépultures collectives avec pour corollaire la mise en place de programmes de recherches, de formations et la tenue de colloques à la suite de la réunion de Toulouse en 1982.

- l'accès à une lecture plus fine de la diversité humaine par les recherches paléogénétiques qui ont confirmé le bien fondé de l'abandon de la notion de race. L'amélioration, voire l'apparition d'outils de mesure de la variabilité humaine biologique et des modes de vie a fait naître de nouveaux espoirs (ADN, caractères discrets osseux et dentaires, marqueurs alimentaires, indicateurs de croissance ou de stress), même si leur application pose encore des problèmes.

- l'amélioration de l'estimation des paramètres démographiques (effectifs, sexe des adultes, âge au décès) en même temps qu'une prise de conscience des limites de l'exercice paléodémographique en terme de N.M.I. ou d'hypothèses sur le recrutement (*Masset* 1975a et b, 1987 ; *Sellier* 1990), avec l'idée que mieux vaut des résultats accompagnés d'une fourchette d'incertitude fiable que des données illusoirement précises dont le côté estimation est trop vite oublié.

L'archéologie funéraire est sans nul doute, parmi les multiples branches de l'archéologie, l'une de celle qui a connu les mutations méthodologiques les plus profondes.

L'ensemble de sépultures collectives étudié ici, qui n'est pas le premier à avoir marqué les archéologues par l'apparent "désordre" des ossements, est l'occasion d'un questionnement sur la discipline. Dans quelle mesure l'archéologie des gestes funéraires et du recrutement apporte-t-elle des réponses à l'étude globale de ce type d'ensembles funéraires ? Comment l'intégrer aux autres approches plus traditionnelles pour rendre compte

de la variabilité d'un ensemble de caveaux groupés géographiquement ?

Pour cela, il est nécessaire d'utiliser les bons outils face à une problématique que l'archéologie n'a que très rarement l'occasion de traiter, compte tenu des nombreuses fouilles anciennes : celle du fonctionnement d'un ensemble de sépultures collectives. Les moyens mis en œuvre dans cet ouvrage et les méthodes employées, notamment pour l'étude biologique, ont été choisis pour répondre à notre problématique principale. Sans toutefois rejeter les méthodes de l'anthropologie "classique", celles utilisées dans ce volume résultent donc de certains choix conscients, tels que celui de ne pas explorer le terrain de l'évolution du peuplement (sujet qui eut d'ailleurs été fort complexe à traiter compte tenu de la nature et de la qualité des collections ostéologiques étudiées). L'analyse statistique, descriptive et multivariée, est indispensable à ce type de réflexion, dans lequel la masse des informations à traiter est considérable. Sélectionner et hiérarchiser les données pour les mettre en relation, tel est l'enjeu de ce volume, qui nécessite de trier sévèrement les variables les plus pertinentes pour l'étude des sociétés néolithiques, de leurs pratiques funéraires et de leurs modes de vie.

Remerciements

Ces fouilles et leur publication n'auraient pu être menées à terme sans l'aide du Ministère de la Culture et de la Communication et de la Compagnie des Sablières de la Seine devenue Lafarge Granulats Seine Nord en 2007. N'oublions pas également le soutien important de la Ville de Val-de-Reuil et la contribution de l'Inrap aux opérations des années 1990. Sans tous les citer, nous avons une pensée envers l'ensemble des fouilleurs ayant œuvré à ces fouilles minutieuses, depuis les "pionniers" de 1966 jusqu'à ceux de la dernière campagne de 1993. Que toutes les personnes qui ont participé à ces opérations, souvent à titre bénévole, trouvent ici l'expression de nos bien vifs et bien sincères remerciements¹.

Nous remercions enfin vivement Philippe Chambon, François Giligny, Jean Leclerc, Luc Laporte, Anne Ropars, Patricia Moitrel et Françoise Passard pour leur travail de relecture et leurs remarques, Brigitte Creuzil pour son travail de reprise des photographies, l'Association pour la Promotion de l'Archéologie en Haute-Normandie pour la gestion des crédits.

¹ Pour les premiers chantiers de la Sépulture I et de la Fosse XIV, nous tenons à citer particulièrement ceux qui ont animé l'équipe, ceux qui nous ont quittés depuis lors (Maurice Marais, Michel Le Pesant, Serge Zago) comme ceux qui sont restés en pleine forme (Christine Mauger et ses sœurs, Lin et Remy Bellanger, Antoine Chancerel, Edouard Panossian, John Renouf, etc.).

INTRODUCTION

Le suivi archéologique exhaustif de plusieurs dizaines d'hectares dans les carrières de granulats de la Boucle du Vaudreuil a révélé 5 sépultures collectives, toutes situées sur des terrains exploités par Lafarge Granulats. Les travaux de fouille de ces sépultures ont pu bénéficier dès la fin des années 1960 de méthodes appropriées, encore en vigueur. Ils autorisent aujourd'hui une vision synthétique et globale du fonctionnement d'un ensemble de sépultures monumentales et jettent un nouvel éclairage sur les pratiques funéraires collectives du Néolithique récent-final.

Les premières fouilles, dirigées par G. Verron, se déroulèrent sur la commune de Porte-Joie (*cf.* fig. 1). Au début des années

1970, la création *ex nihilo* de la ville nouvelle de Val-de-Reuil (prévue pour compter plus de 100.000 habitants à l'origine du projet) s'accompagna de l'absorption d'une partie du territoire des communes voisines, comme ce fut le cas pour Porte-Joie et des parcelles où étaient situées les deux premières sépultures. Aujourd'hui, la ville de Val-de-Reuil a entrepris de rétrocéder une partie de son territoire, dans la mesure où l'expansion de la ville nouvelle a été largement surévaluée. Certains des monuments auront peut-être alors changé deux fois de commune en quelques années. Pour cette raison, nous avons gardé les deux noms de communes pour qualifier l'ensemble des sites étudiés : Val-de-Reuil et Porte-Joie.

Première partie

LE CONTEXTE GÉNÉRAL DE L'ÉTUDE

CHAPITRE 1

CONTEXTE GÉOGRAPHIQUE ET ARCHÉOLOGIQUE

C. Billard

Les environs de Porte-Joie sur la commune de Val-de-Reuil ont livré un total de cinq monuments découverts dans l'emprise de la carrière Lafarge Granulats (fig. 1 et 2).

Les différents ensembles funéraires ont été fouillés en deux grandes périodes. Lors de la première, de 1966 à 1971, les sépultures de Porte-Joie "Sépulture 1" et "Fosse XIV" ont pu bénéficier, sous la direction de G. Verron, des méthodes d'enregistrement modernes et nouvelles qui prévalaient alors sur les chantiers du professeur Leroi-Gourhan : carroyage, dessin du mobilier en place au 1/10^e ou au 1/5^e, prise d'altitude, couverture photographique, tamisage... (Verron 1967, 1969, 1971, 1973, 1975, 1976). A proximité du hameau de Beausoleil, la "Sépulture 1" de Porte-Joie a été découverte fortuitement lors de l'agrandissement d'une petite zone d'extraction. Lors de la troisième campagne sur cette sépulture, une surveillance des décapages en cours amena G. Verron à intervenir sur une nouvelle fosse sépulcrale : la Fosse XIV.

La deuxième grande phase de fouille de 1991 à 1993 s'inscrit dans un programme de suivi archéologique systématique des carrières de granulats de Haute-Normandie qui s'est accompagné de grands décapages permettant d'avoir une vision très large des vestiges associés aux monuments. Sous l'impulsion de F. Carré, une surface totale de près de 70 hectares a pu être ainsi sondée et le plus souvent décapée exhaustivement.

La sépulture collective des Varennes à Val-de-Reuil fut mise en évidence lors de l'hiver 1991-1992, de manière imprévue, puisque le décapage de la parcelle où elle se trouvait devait seulement donner lieu à la fouille de vestiges d'habitat.

La sépulture de Beausoleil 3 a été identifiée en 1992 et appelée ainsi parce qu'elle fut la troisième découverte à proximité du hameau de Beausoleil. Elle a pu être mise en réserve après diagnostic, cela pour plusieurs raisons : en premier lieu, sa localisation en limite de la zone d'exploitation et, en second lieu, l'ampleur considérable du travail restant à réaliser pour l'équipe en place.

La même année, le dernier monument identifié, celui de La Butte Saint-Cyr, ne fut pas le moins spectaculaire puisque repéré grâce à ses vestiges d'architecture mégalithique par l'équipe de

F. Carré lors de la fouille du cimetière et de l'église médiévale de Sainte-Cécile de Porte-Joie (située à Val-de-Reuil, mais sur les anciens territoires des communes de Tournedos-sur-Seine et surtout Porte-Joie).

Les 5 sépultures collectives sont regroupées sur un espace limité et réparties sur un arc de cercle d'environ 1300 m de long. Ce sont toutes des allées sépulcrales enterrées et d'un gabarit voisin : 10 à 15 m de long pour 2 à 3 m de large. Certaines d'entre elles sont mégalithiques, d'autres non, la question étant parfois difficile à résoudre dans le cas de monument relativement bouleversé (comme la Sépulture 1) ou simplement sondé (comme Beausoleil 3). Elles partagent également les mêmes matériaux : grès, craie et bois. Leur mobilier funéraire laisse entrevoir une utilisation longue et continue depuis le Néolithique récent jusqu'au Campaniforme. Enfin, les sépultures collectives étudiées ici constituent des ensembles abondants en ossements humains et au fonctionnement complexe de par leur longue histoire. Leurs couches sépulcrales, bien conservées, ne comportent que peu de connexions anatomiques.

Rappelons que la fouille de ces cinq sépultures collectives est un acquis de l'archéologie préventive, et que, malgré des disparités dans les conditions matérielles d'intervention, les données archéologiques ont pu faire l'objet d'un traitement par des méthodes et avec des problématiques voisines. Dès 1993, un programme collectif de recherche a été mis en place pour permettre de dépouiller et d'exploiter l'énorme quantité d'informations accumulées. Une importante partie du travail a consisté à reconditionner et traiter le mobilier provenant des premières campagnes de fouilles.

Par souci de clarté, les travaux réalisés sur les cinq monuments seront présentés dans l'ordre chronologique des interventions de terrain, avant d'aborder l'analyse globale de l'ensemble. Certains aspects, tels que la paléopathologie ou les données métriques, seront présentés au moment de l'étude synthétique.

Le cadre géographique et géologique

Les monuments étudiés ici sont localisés dans un vaste méandre à la confluence de la Seine et de l'Eure, que l'on nomme la

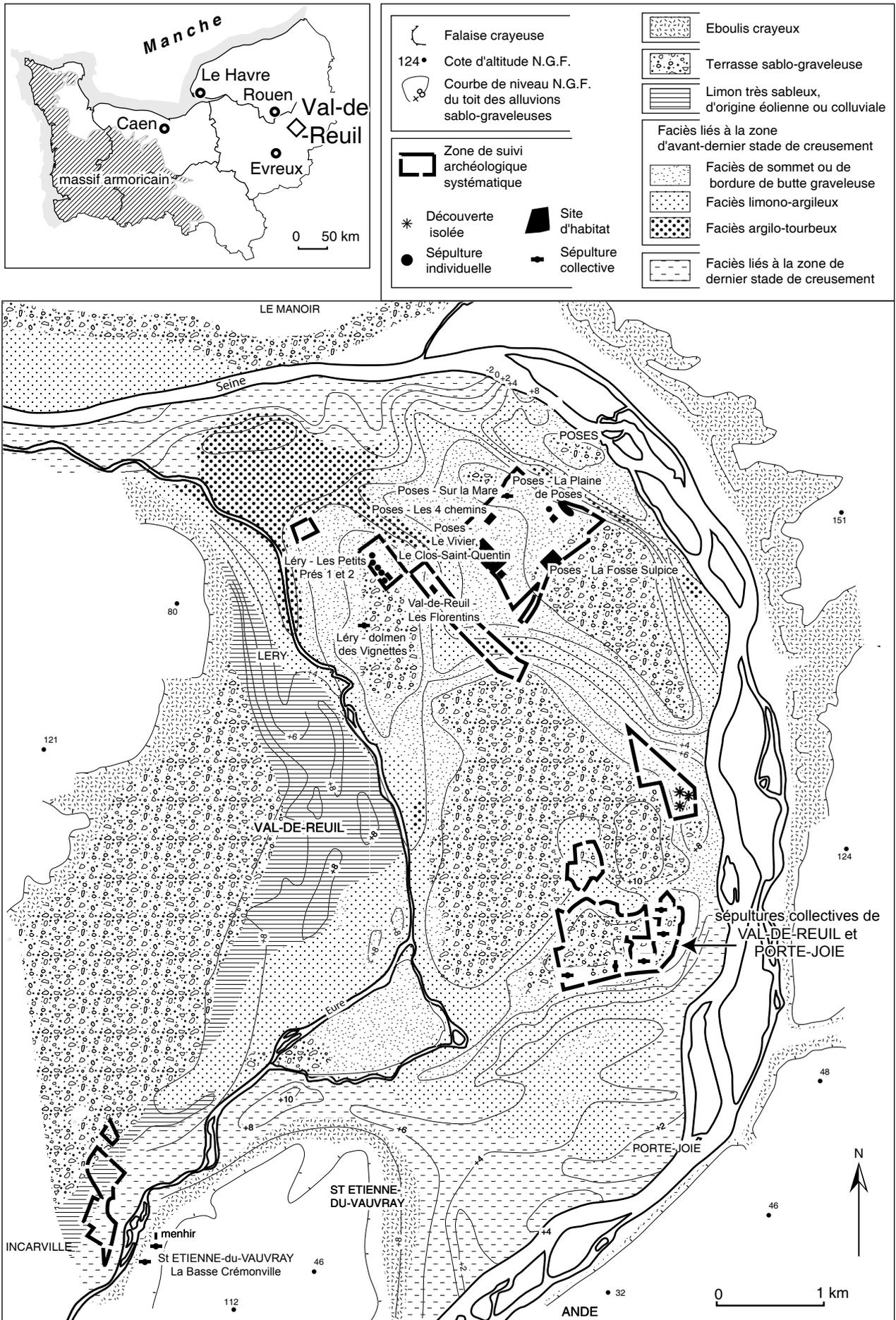


Figure 1 - Les sites du Néolithique récent-final à la confluence Seine-Eure et leur contexte géomorphologique.

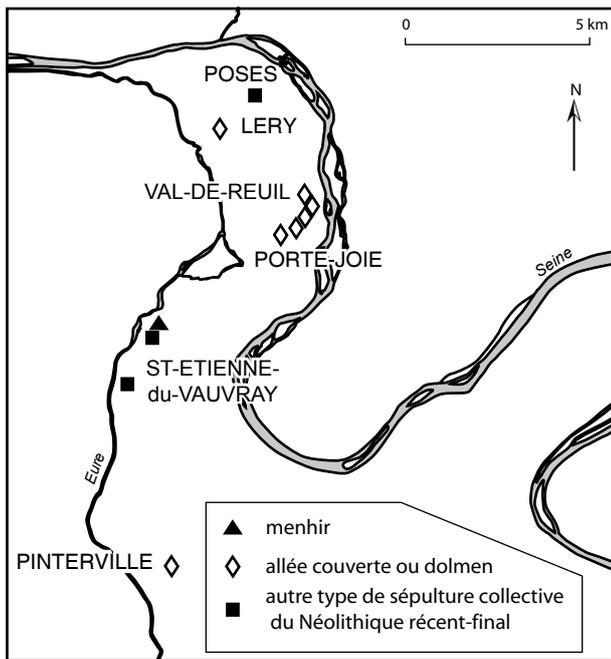


Figure 2 - Les sépultures collectives de Val-de-Reuil et Porte-Joie dans leur contexte archéologique.

Boucle du Vaudreuil. La plaine alluviale y atteint une largeur exceptionnelle, proche de 5 km, renforcée par la confluence de l'Andelle au nord de la boucle, dans le secteur de Pîtres (fig. 1).

Cette entité géographique forte est marquée par le passage de la Seine à l'est et au nord et de l'Eure à l'ouest. Une importante zone de paléochenaux, encore partiellement visibles dans le paysage, occupe la partie sud de la Boucle et devait être déjà en fonctionnement au Néolithique. La plus grande partie de la plaine alluviale devait donc être assimilable à une grande île (fig. 1).

Le régime d'écoulement du fleuve au Néolithique est difficile à reconstituer. La Seine présente aujourd'hui une faible pente de 0,01% et un écoulement maximum de 2900 m³/seconde en période de crue. L'influence des marées se fait sentir jusqu'à Poses, mais l'homme a considérablement modifié les conditions d'écoulement du fleuve. Le niveau de la nappe phréatique et de la Seine a été artificiellement rehaussé à la suite de la construction du barrage de Poses, tandis que les travaux de dragage et d'endiguement ont entraîné une limitation des crues ainsi qu'une augmentation de la vitesse d'écoulement du fleuve.

La Boucle du Vaudreuil offre une grande diversité de milieux qui a dû constituer un attrait certain pour les populations néolithiques : la plaine est dominée par les plateaux à couverture limoneuse et les coteaux calcaires. En rive convexe du méandre, une succession de gradins à pente douce correspond aux terrasses alluviales anciennes de la Seine. La partie centrale de la boucle est formée essentiellement par la très basse terrasse recouverte d'alluvions grossières et qui constitue une plate-forme d'altitude comprise entre +7 et +12 m N.G.F. Les zones basses de ce secteur sont particulièrement développées au nord et au sud, où elles ont été colmatées par des alluvions fines holocènes et fréquemment soumises aux inondations périodiques de la Seine (Porcher 1975).

L'ensemble des sépultures de Val-de-Reuil et Porte-Joie est localisé au sud-est de la Boucle du Vaudreuil sur une partie de cette très basse terrasse, dont l'altitude se situe entre 11 et 12 m N.G.F., en dehors de la zone de débordement du fleuve (fig. 3). Les 5 monuments sont organisés sur le rebord de cette terrasse et dominent au sud la zone de paléochenaux évoquée plus haut et à l'est le lit majeur actuel de la Seine (le monument de la Butte Saint-Cyr est à moins de 500 m du fleuve) ; ils forment un arc de cercle d'environ 1,3 km, strictement parallèle à la rupture de pente de la terrasse.

La nappe alluviale constituant le substrat des monuments est formée essentiellement de sable et de galets de silex. Elle comporte quelques blocs erratiques de faibles dimensions (rarement plus long que 1,50 m) en grès ou en meulière, et très exceptionnellement en calcaire. La craie ne se trouve, au plus près, que dans la falaise située de l'autre côté de la Seine à 1 km à vol d'oiseau, sous la forme de craie blanche à Belemnitelles (C8, Sénomien supérieur) et à Micraster (C7, Sénomien moyen et inférieur).

Le contexte archéologique

Les sépultures collectives de la basse vallée de la Seine à la fin du Néolithique

En Haute-Normandie, la plaine alluviale de la confluence Seine-Eure est la zone la plus riche de la région en sépultures collectives, avec un total de onze sites dénombrés (fig. 2). Les monuments de Saint-Étienne-du-Vauvray, de Léry et de Pinterville ont fait l'objet de fouilles anciennes (en 1842, 1874 et 1943).

La sépulture de la **Basse-Crémonville** à **Saint-Étienne-du-Vauvray** est décrite comme une fosse circulaire de 4,50 m de diamètre recouverte par une dalle unique. La description ancienne de la position des squelettes est peu crédible. Trois couches d'ossements, séparées entre elles par des dallages, auraient été observées. Un deuxième monument, qui n'a pu être fouillé, a semble-t-il été repéré au même moment à environ un kilomètre du précédent en direction de Louviers (Bonnin 1843 ; Collignon 1928-30).

Le dolmen des **Vignettes** à **Léry** est un petit caveau en fer à cheval, partiellement enseveli dans des alluvions récentes provenant du débordement de l'Eure et de la Seine. Il était composé de huit dalles verticales, d'une dalle allongée en guise de fermeture et d'une dalle de couverture de 2,70 m sur 1,40 m (Hamy 1874 ; Coustil 1897). On ne connaît pas précisément les circonstances de sa destruction, mais ses éléments mégalithiques existent probablement toujours sous la forme d'un tas, à leur emplacement d'origine, dans une ancienne sablière remblayée.

La description du mobilier découvert est assez imprécise : "2 hachettes perforées en jadéite, 3 haches polies en silex, plusieurs couteaux en silex, des colliers et pièces d'enfilage naturelles, 2 amulettes (l'une sur fragment de bracelet de schiste), une pointe de flèche, un peigne en os, plusieurs gaines à emmanchement transversal, des poinçons en os, plusieurs petits vases en terre grise grossière et rougeâtre, des débris de ruminant". Deux petits vases sont conservés, l'un au musée de Louviers, l'autre au musée d'Evreux.

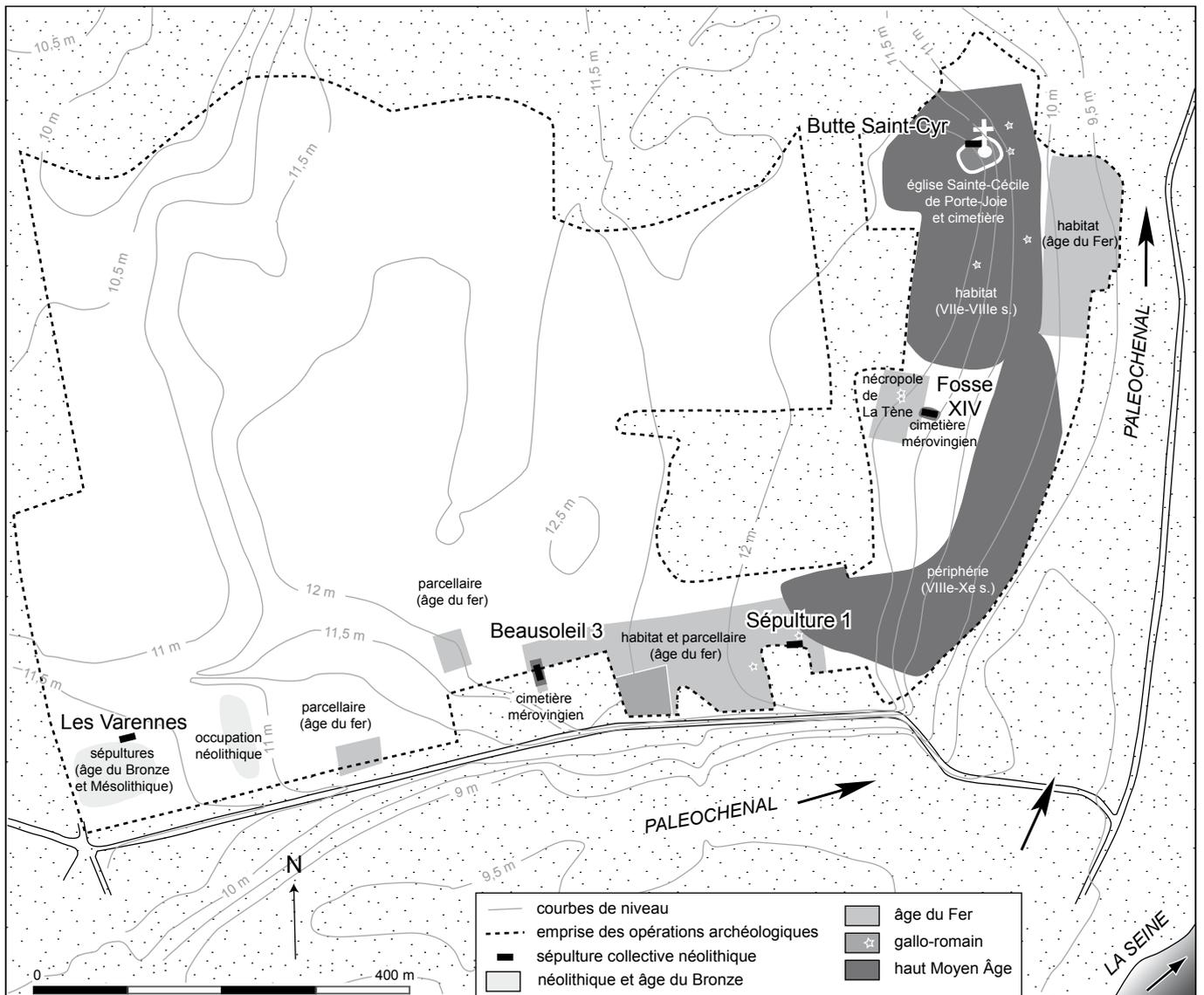


Figure 3 - Localisation des sépultures collectives néolithiques de la confluence Seine-Eure et des vestiges postérieurs mis au jour (C. Billard et F. Carré).

Le monument de **Pinterville** est une allée sépulcrale de 10 m de long ayant contenu environ 50 individus (Baudot & Gaudron 1943 ; Baudot 1944 ; Divry 1944 ; Marquer 1954). Découverte en 1942, lors du creusement d'une tranchée par les troupes allemandes, elle est orientée nord-sud avec son entrée au sud, l'antichambre étant séparé de la chambre funéraire par une dalle échancrée. L'un des aspects étonnants est le doublement du parement nord par une deuxième rangée d'orthostates et partiellement une troisième. Par ailleurs, le monument n'offrait pas de couverture mégalithique. Des traces de foyer importantes, avec cendres grisâtres et charbons de bois, couvraient le sol de l'antichambre. Les ossements humains, situés au niveau du pavage de la chambre, présentaient des connexions anatomiques ; la disposition primitive des corps semble avoir été "l'allongement dans le sens de la longueur de l'allée, les pieds au nord, la tête au sud, et probablement couchés sur le dos".

Les fouilleurs signalent une pierre allongée presque couchée, sorte de stèle qui aurait terminé l'allée au sud, donnant l'impression d'une haute borne renversée, dont la base se serait trouvée

à l'extrémité de la bordure ouest de l'allée, "comme une sorte de pylône jadis dressé pour en marquer l'entrée".

Outre deux vases de l'âge du Bronze ou du début de l'âge du Fer, découverts au sommet et à l'entrée du caveau, le monument a livré un riche mobilier néolithique : "pointe de javelot en silex taillé (?), fragment de palette en céramique (?), cinq poinçons en os poli, une hache polie en roche verte, une pierre verte polie, une défense de suidé biforée, une dent de renard perforée, cinq grosses pierres percées, un gros os long percé, un os de gros ruminant percé, un cylindre percé en ivoire, deux grosses perles translucides, une perle en céramique rougeâtre, quatre coquillages fossiles percés, deux os percés à ailettes, quinze perles en os en barillet, 85 petites perles plates en os, 168 petites perles plates en nacre et 257 petites perles plates en jayet". Parmi le mobilier qui a été déposé à l'Institut de Paléontologie Humaine après la fouille, nous n'avons pu retrouver que 11 éléments de parure, un des deux récipients protohistoriques ainsi que des fragments céramiques appartenant à 3 vases du Néolithique récent-final, à fond plat et profil en S.

Ces données sont malheureusement trop anciennes pour être efficacement utilisées à titre de comparaison, que ce soit pour l'étude des pratiques funéraires et des populations inhumées (les collections ostéologiques sont incomplètes ou publiées selon des problématiques aujourd'hui renouvelées) ou bien pour leur chronologie (collections incomplètes). Elles sont néanmoins bien complétées par la fouille récente d'autres gisements. Dans la partie nord de la boucle (exploitation des sablières et entreprises Morillon-Corvol), le curieux monument de **Poses "Sur la Mare"** présente une chambre quadrangulaire, probablement recouverte d'un tumulus circulaire en pierre (Billard & Legoff 2006). Sa chambre a livré les restes d'une structure de crémation de plusieurs individus, ainsi qu'un mobilier funéraire assez original, comportant en particulier de grands instruments en os, apparentés à de longs poinçons ou à des pointes de sagaie. Les éléments chronologiques disponibles permettent aujourd'hui de proposer pour ce monument une utilisation couvrant la fin du Néolithique moyen et le début du Néolithique récent, ce qui représente l'étape antérieure la plus proche pour les allées sépulcrales de Val-de-Reuil et Porte-Joie.

Deux autres allées sépulcrales ont été fouillées en basse vallée de Seine, avec une qualité d'enregistrement comparable à celles étudiées dans ce volume : celles de **Bardouville** et de **Mauny** (Seine-Maritime), qui ne sont distantes l'une de l'autre que d'environ 2300 m. La sépulture de Bardouville est semi-mégalithique et encavée à flanc de coteau calcaire (Caillaud & Lagnel 1967) ; elle a donné lieu à une reprise des données dans le cadre d'un travail de maîtrise (Bocquentin 1998). Allée tripartite, elle a livré les restes de 75 individus dans un espace de 4 m². Fouillée à la fin des années 1970, la sépulture de Mauny est une allée sépulcrale mégalithique installée également à flanc de coteau dans un vallon débouchant sur la vallée de la Seine (Verron 1979, 1981).

D'autres monuments pourront être cités dans cette étude, même si la qualité des informations est loin d'être aussi précise : c'est le cas des sépultures de **Saint-Just** dans l'Eure (Gadeau de Kerville & Poulain 1927-1929) et de **Bonnières**, à la limite entre les départements de l'Eure et des Yvelines (Basse de Ménorval 1953, 1954).

La chronologie de la fin du Néolithique à la confluence Seine-Eure

Questions de terminologie

Dans notre discours, il nous a semblé important de préciser certains termes pour la clarté de l'exposé. La période que recouvre l'utilisation des sépultures collectives de Val-de-Reuil et Porte-Joie est la dernière phase du Néolithique, soit le Néolithique récent et final, et probablement le début du Bronze ancien. Dans le domaine géographique qui nous concerne ici, le terme de Néolithique récent est employé pour décrire les faciès culturels de la fin du IV^e millénaire av. J.-C., avant le développement du complexe Artenac-Gord, et remplace judicieusement celui de Seine-Oise-Marne. La dernière synthèse sur cette question (Augereau *et al.* 2007) a d'ailleurs proposé l'abandon de ce terme, les données récentes permettant d'esquisser le contour de faciès régionaux d'un Néolithique récent du Bassin parisien, à l'instar du Horgen suisse.

Le terme S.O.M. reste parfois utilisé pour caractériser un complexe funéraire hétérogène du Néolithique récent-final et dont la désignation est fortement enracinée dans la recherche (Masset 1995). Nous parlons en effet de monuments dont la durée d'utilisation continue peut atteindre un millénaire, c'est-à-dire une durée nécessairement transculturelle. Dans le domaine funéraire, la distinction entre Néolithique récent et final permet globalement de distinguer une première phase d'édification des caveaux d'une seconde davantage marquée par des phénomènes de réoccupation.

Enfin, le terme de "Chalcolithique" sera écarté, parce que trop flou. S'il fait référence à un stade de développement technique voyant l'introduction de la métallurgie, il n'est pas d'un grand secours car l'apparition des premiers objets métalliques n'est qu'un phénomène progressif, débutant en Suisse dès le Néolithique moyen en contexte Cortaillod. De plus, chaque "école" possède sa propre définition du Chalcolithique. Plus trivialement, ce terme est utilisé par bon nombre de fouilleurs pour montrer leur embarras et signifier la difficulté de dater du mobilier plus précisément qu'entre le Néolithique final et le Bronze ancien.

La chronologie

Dans le Bassin de la Seine, la définition d'une séquence chronoculturelle allant du Néolithique récent au Bronze ancien ne peut être abordée que difficilement par la seule étude des sépultures collectives. L'étude critique de P. Chambon et L. Salanova (1996) permet néanmoins de classer plusieurs catégories de mobilier funéraire et de fixer un cadre chronologique à l'utilisation des allées sépulcrales : une phase de construction entre 3350 et 2750 av. J.-C. (Néolithique récent) (monuments dont l'utilisation s'étale entre 3000 et 1400 av. J.-C. environ) et un deuxième fuseau bien distinct et s'appliquant à des monuments collectifs de dimensions plus réduites, entre 2450 et 1600 av. J.-C. Lors de la phase d'édification des monuments, trois types de récipients funéraires semblent marquer les étapes successives du Néolithique récent : tout d'abord, les gobelets à profil segmenté, puis les gobelets à parois rectilignes. La troisième catégorie, les gobelets à profil galbé, ne trouve pas de parallèle avec les corpus d'habitat.

Même si le mobilier funéraire n'est pas forcément identique au mobilier domestique, on est en droit de penser que les problèmes de chronologie peuvent être et seront surtout résolus par l'analyse des ensembles domestiques (complétée par celle des sépultures individuelles campaniformes). Pourtant, jusqu'à ces dernières années, les données concernant l'habitat pour la période allant du début du Néolithique récent au Bronze ancien sont restées exceptionnelles dans le Nord-Ouest de la France. En basse vallée de Seine, une grande partie des données récentes a été apportée par la fouille de sites en contexte alluvial, le plus souvent à l'occasion de l'exploitation de carrières de granulats.

Le Néolithique récent

Les tentatives de définition se sont systématiquement heurtées à la rareté des grands ensembles domestiques, défaut qui tend

aujourd'hui à être corrigé grâce à la fouille de sites d'enceinte tels que Déols (Hamon 1997) et Boury-en-Vexin (Lombardo 1985) et à une prise en compte plus importante de sites souvent pauvres en structures en creux et essentiellement représentés par des nappes de vestiges d'occupation tels que Presles-et-Boves dans l'Aisne (Allard *et al.* 1994). De nouveaux travaux de synthèse ouvrent des pistes intéressantes et permettent d'entrevoir les critères qui serviront à la définition de faciès régionaux (Augereau *et al.* 2007).

Régionalement, cette période est surtout documentée par des allées sépulcrales enterrées telles que Bardouville (Caillaud & Lagnel 1967), Mauny (Verron 1979, 1981) et naturellement l'ensemble des monuments qui font l'objet de cette étude. Cependant on connaît le caractère aléatoire d'attributions chronologiques sur la base d'une ou plusieurs formes céramiques, qui appartiennent de surcroît à un mobilier funéraire distinct de la céramique d'habitat (Chambon & Salanova 1996). Le monument de Poses "Sur la Mare" (Eure ; Billard *et al.* 2006) s'inscrit probablement dans une phase de transition entre Néolithique moyen et récent, avant le développement des allées sépulcrales.

A Poses, au lieu-dit "Les Quatre Chemins", un ensemble important de fosses se rattache à une occupation de transition entre le Néolithique moyen et le Néolithique récent (Billard & Penna 1995). L'ensemble correspond à un stade final du Chasséen septentrional, proche du niveau D de Boury-en-Vexin (Oise). Son caractère tardif est révélé par l'absence de bouteille à col étroit et l'apparition de formes à col et à ouverture large. Les moyens de suspension disparaissent, tandis que se développent les moyens de préhension. La céramique grossière à fond plat fait son apparition. Les plats à pain, les formes segmentées très ouvertes, type « assiette », et les décors céramiques sont absents. Les formes segmentées ont évolué vers des formes à épaulement épaissi, dont le profil est en deux parties : leur col se redresse pour devenir pratiquement vertical. Le seul récipient caréné présente une carène haute et très douce.

Le site des Quatre Chemins tend à confirmer la mise en place progressive du Néolithique récent sur un fond chasséen. L'évolution des formes céramiques (particulièrement l'apparition de la céramique grossière à fond plat) interviendrait dans une période de mutation des pratiques alimentaires (Martinez 1993).

Dans le bassin de la Seine, les vases non décorés à fond plat et profil en S des sépultures collectives semblent suivre une évolution allant de formes à col long et évasé vers des formes à profil droit et à col peu marqué. La construction de la plupart des allées sépulcrales est corrélée avec les formes les plus anciennes, et des datations correspondant au Néolithique récent, voire au début du Néolithique final, entre 3350 et 2750 av. J.-C. (datation calibrée) (Chambon & Salanova 1996).

Le Néolithique final

Dans le Bassin parisien, le début du groupe du Gord semble représenté par des ensembles céramiques pauvres en céramique fine, des formes utilitaires à col encore marqué et parfois pied débordant, un outillage lithique de tradition néolithique moyen, dominé exclusivement par des armatures tranchantes et l'ap-

parition probable de proto-racloirs à encoches. Deux sites de comparaison offrent cette tendance, celui de Saleux (Somme ; Martin *et al.* 1996 ; Martinez 1994), peut-être dans une phase précoce et celui de Saint-Wandrille-Rançon (Seine-Maritime ; Lepert 1988 ; Martinez 2003) (*cf.* fig. 4).

Dans une phase plus avancée, des récipients utilitaires à languettes de préhension, sans col et sans débordement du pied apparaissent et la céramique fine se développe (bols, coupelles, écuelles, bouteilles, gobelets, cuillers) ; l'industrie lithique se caractérise dans ses grandes lignes par la poursuite de l'outillage de tradition néolithique moyen (tranchet, ciseau, couteau à dos, burin, pic, armature tranchante), l'apparition de raclors à encoches vrais, des microdenticulés, des poignards pressigiens et celle des armatures perçantes.

Dans le Bassin parisien, l'influence arténacienne est surtout perceptible sur le site de Fort-Harrouard où elle a été mise en évidence très tôt (Villes 1986) et où sont représentés des éléments typiques de l'Artenac, telles que les anses nasiformes et les écuelles à panse sinueuse (fig. 4). Elle pourrait être aussi suggérée discrètement à Bettencourt-Saint-Ouen et à Poses "Le Vivier-Le Clos-Saint-Quentin 3", par la présence discrète d'écuelle hémisphérique présentant un décor de triangle à champ poinçonné ou de godets tronconiques à fond arrondi. A Poses, les écuelles à col droit (ou bouteilles), présentant des pastilles au dessus de la panse évoquent de manière très lointaine les écuelles à bossettes de l'Artenac : s'il n'est nullement question d'attribuer à l'Artenac les sites d'habitat du Néolithique final de la confluence Seine-Eure, la qualité de réalisation s'en rapproche sur certains vases (fig. 4).

Il reste bien sûr à expliquer l'occupation arténacienne du Fort-Harrouard, distant seulement d'une cinquantaine de kilomètres de la Boucle du Vaudreuil, et qui contraste fortement par la richesse de ses décors. La transmission de biens culturels de prestige par une élite expliquerait l'accumulation de ce type de céramique sur ce site fortifié.

Si les décors semblent se raréfier à partir du sud du Bassin parisien pour disparaître dans la plupart des faciès septentrionaux, il semble également que d'autres types de décors soient présents. La présence de vases à décors incisés pouvant appartenir au Néolithique final dans les sépultures collectives de Porte-Joie soulevait déjà, au moment de leur découverte, la question d'éventuelles relations avec le Néolithique final armoricain (groupe de Conguel) ou avec la culture des Gobelets campaniformes.

Si la tendance pour la céramique utilitaire est au redressement des parois, celle qui concerne la céramique fine est à une simplification des profils : quantitativement, les formes hémisphériques prennent le dessus par rapport aux formes segmentées (légère carène). Les formes fines sont plus variées (godets tronconiques, gobelets, bouteilles ou écuelles à col). La production de céramique fine semble connaître une amélioration notable ainsi que l'apparition de nouvelles formes composées (écuelles à col ou carénée, godet tronconique).

La présence de gobelets aux profils proches de ceux des campaniformes dans des ensembles du Gord est reconnue aussi bien

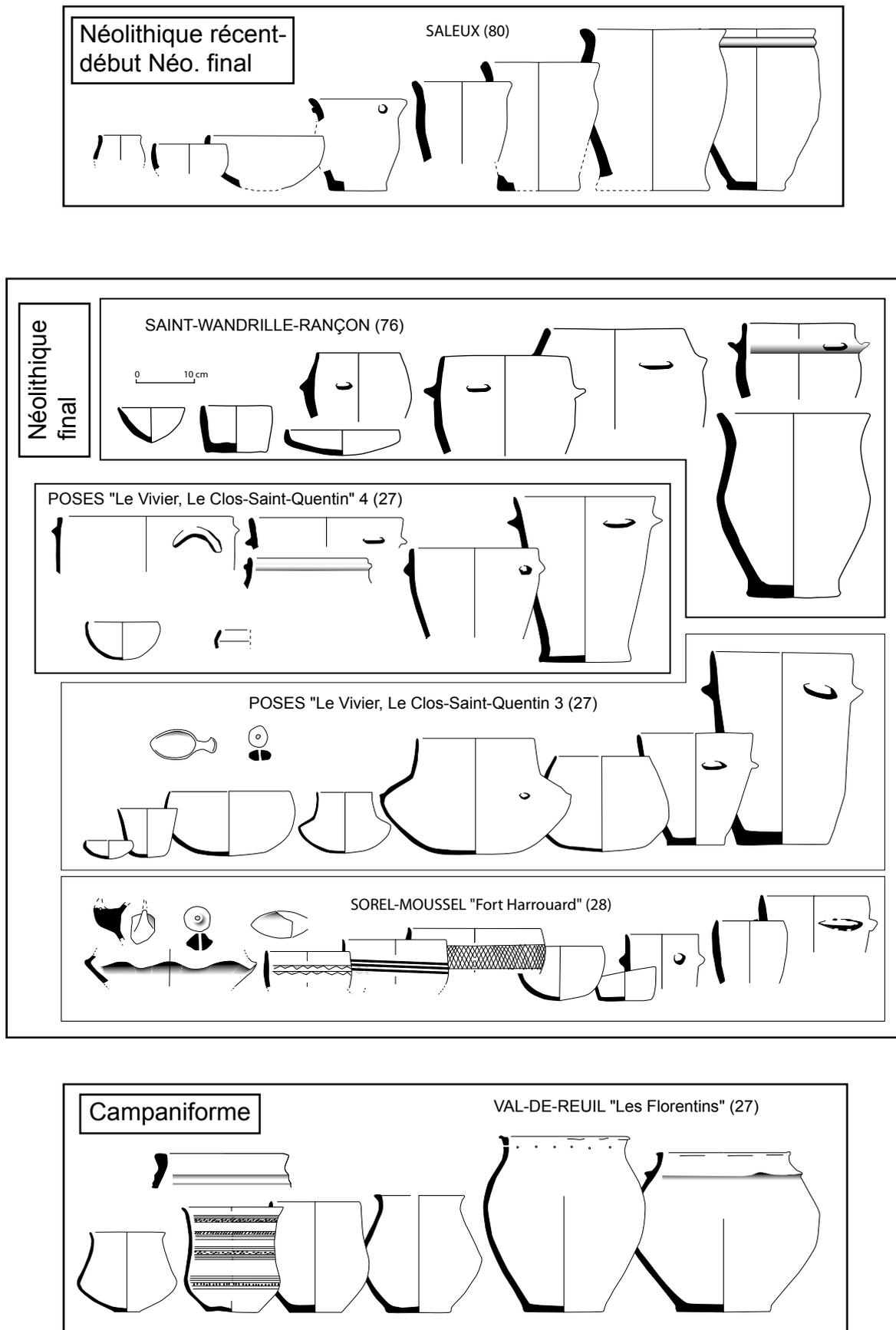


Figure 4 - Synthèse des formes céramiques pour les principaux sites d'habitat du Néolithique récent au Campaniforme connus dans l'Ouest du Bassin Parisien.

au Gord qu'à Bettencourt-Saint-Ouen, ou bien au Fort-Harouard, même si ces gisements n'offrent pas d'association stricte entre les deux types de mobilier. Elle constitue un phénomène convergent avec les dernières phases de développement de l'Artenac (Burnez *et al.* 1999). Ces formes semblent émerger dans un mouvement de transferts stylistiques dans lequel l'influence Artenac ne semble pas étrangère.

Les cordons horizontaux situés sous le bord sont considérés depuis une quinzaine d'années comme un des principaux éléments de la céramique commune du Campaniforme. Il est vrai que ceux-ci sont particulièrement fréquents sur les sites d'habitat reconnus en France ou en Suisse. Pourtant ils sont présents dans la majorité des séries du Néolithique final non campaniforme même si leur quantité n'est jamais très importante : Belloy-sur-Somme (Somme), Compiègne "Le Gord", Bettencourt-Saint-Ouen (Oise), Saleux (Somme), Poses "Le Vivier-Le Clos-Saint-Quentin 4" (Eure) (fig. 4), Autruy-sur-Juisne, Le Vaudoué (Loiret). De plus, ils apparaissent aussi bien dans des sites pouvant être considérés comme récents que sur les sites a priori les plus anciens. Techniquement, leur réalisation ne semble pas varier beaucoup des cordons campaniformes, même si ces derniers offrent une standardisation plus poussée (cordons collés à section en V, sur col concave). A partir de ces arguments, nous pensons qu'il n'est plus nécessaire d'invoquer une quelconque intrusion pour expliquer la présence de ces cordons dans des ensembles céramiques du Néolithique final.

À proximité immédiate des sépultures collectives de Val-de-Reuil et Porte-Joie, de petites occupations sont attestées sur le site de Poses "Le Vivier-Le Clos-Saint-Quentin" (Billard *et al.* 1994), à l'emplacement de zones basses recouvertes de limons de débordement.

Les ensembles 3 et 4 de ce site se limitent à de faibles surfaces (quelques dizaines de m²), avec une bonne conservation du mobilier céramique (fig. 4). Au niveau des formes grossières, l'ensemble 3 comporte uniquement des vases tronconiques à parois subrectilignes et languettes horizontales de préhension. La céramique fine associe des écuelles à fond rond aplati, des coupelles et bols, des cuillères ainsi qu'un type de grande bouteille à épaulement et col droit.

L'ensemble 4 du même site a livré moins de formes céramiques mais davantage d'industrie lithique. Certains éléments particuliers tels que le cordon lisse pré-oral y sont présents.

Les ensembles 3 et 4 de Poses se rattachent à un groupe de sites du Néolithique final du Bassin parisien à fortes affinités avec le groupe du Gord, et à céramique peu ou pas décorée : parmi les principaux, Le Gord à Compiègne (Oise), Belloy-sur-Somme (Somme), Bettencourt-Saint-Ouen (Somme), Videlles-locus 5 «Bronze ancien» (Essonne)...

L'apport campaniforme

En 1984, J.-C. Blanchet établissait les grandes lignes de l'évolution du Campaniforme dans le Nord-Ouest de la France sur la base de la chronologie néerlandaise (Lanting & Van der Waals 1976). L'étude complète des différents ensembles disponibles

permettait alors de distinguer :

- des gobelets de style A.O.O., voire A.O.C. : Etaples "Bel-Air II", Etaples "Les Sablins" (Pas-de-Calais), Longpré-les-Corps-Saints "La Carrière Merque" (Somme), et Yport (Seine-Maritime) ;
- des gobelets de style Maritime ou International, et ses dérivés, qui sont globalement peu abondants dans la zone étudiée ;
- un Campaniforme aux gobelets à zones contractées, bien représenté et se rattachant à un vaste ensemble qui va de la Rhénanie aux Iles Britanniques. Plusieurs sites d'habitat, en particulier ceux du Boulonnais, ainsi que plusieurs sépultures individuelles (Walers - Nord, Aubigny-au-Bac - Nord, Soissons - Aisne, Bernières-sur-Mer - Calvados) permettaient déjà d'appréhender ce faciès tardif.

De multiples travaux, en grande partie liés au développement de l'archéologie préventive, permettent d'ébaucher une première esquisse chronologique et, dans tous les cas, de reconnaître une densité de sites relativement importante par rapport au reste du Bassin parisien, y compris pour des zones géographiques éloignées du rivage (Billard *et al.* 1998 ; Brunet *et al.* 2008 ; Noël 2008).

De nouvelles sépultures individuelles attestent maintenant des **phases** supposées les plus **anciennes**, par la présence des gobelets décorés entièrement à la cordelette, en particulier à Jablines "Le Haut Château" (Seine-et-Marne ; Laporte *et al.* 1992) et à Mairy dans les Ardennes (Marolle *et al.* 1991).

A Poses "la Plaine de Poses" (Eure), une fosse sépulcrale ne contenait qu'un gobelet (le squelette n'étant pas conservé) et était entourée d'un petit fossé circulaire interrompu à plusieurs endroits et d'environ 3 m de diamètre (Billard & Penna 1995). Cette structure circulaire peut être considérée comme étant un fossé de palissade marquant peut-être le contour d'un tumulus. Le gobelet décoré entièrement à la cordelette est du style A.O.C. des auteurs néerlandais, mais son profil est plutôt typique des exemplaires connus dans l'Ouest de la France. Il est délicat de rattacher ce type de gobelet à une phase ancienne du Campaniforme. Néanmoins, l'existence de ce fossé circulaire évoque des structures bien connues aux Pays-Bas (sous le nom de "*encircling trench*") dans des phases anciennes (PTB ou AOO) du Campaniforme.

Régionalement, la **phase supposée moyenne** de développement du Campaniforme (style international ou maritime) n'est quasiment présente que dans les sépultures collectives de Val-de-Reuil et Porte-Joie. La question mérite cependant d'être posée pour la série de Poses "Les Quatre Chemins" (Billard & Penna 1995) ; ce petit ensemble de tessons découverts dans des colluvions, et malheureusement de petite taille, présente des décors qui évoquent le style International, tandis que la céramique associée (cordon pré-oral et décor de coups d'ongle) se rattache à la "céramique commune campaniforme" (Besse & Strahm 2001) (rattachée initialement au complexe "rhodano-rhéan" défini par A. Gally en 1986), et dont la répartition dépasse largement le cadre géographique pris en compte à l'origine. La céramique décorée pourrait représenter un ensemble relativement plus ancien que la plupart des sites d'habitat connus localement. Cette hypothèse, si elle se vérifiait, mettrait en évidence que la

céramique commune, telle qu'elle est connue dans la phase tardive, est également associée aux groupes campaniformes de la phase moyenne.

Enfin, des fouilles récentes ont mis en évidence des groupes à gobelets campaniformes qui ont dû perdurer dans une **phase tardive**, jusqu'au début du Bronze ancien. Ces groupes se rattachent au faciès à décor de zones contractées évoqué plus haut et s'intègrent dans une phase qui voit l'émergence de styles régionaux sur la façade atlantique. En basse vallée de la Seine, cinq sites documentent cette phase. Le premier, funéraire, est le site de Léry "Les Petits Prés-Le Clos des Vignes" (Eure). Il constitue un ensemble de 5 sépultures individuelles dispersées, dont deux ont livré du mobilier campaniforme (Mantel *et al.* 1991).

Les quatre autres sont des habitats, dont trois sont situés en fond de vallée (Val-de-Reuil "Les Florentins" (Eure ; Billard *et al.* 1991) (fig. 4) ; Poses "Le Vivier-Le Clos-Saint-Quentin", ensembles 5 et probablement 6 (Eure), Tourville-la-Rivière "Le Clos Bâtard" (Seine-Maritime ; Chancerel *et al.* 1991) et correspondent en fait à des niveaux d'occupation scellés par des limons de débordement et localisés dans des zones inondables.

Ces sites appartiennent à la phase la plus tardive qui succède à la phase à décor Maritime ou International. Les gobelets sont de deux types : à décor de zones contractées et de style épi-maritime. Notons que le décor horizontal couvrant à la cordelette est encore attesté, en particulier à Val-de-Reuil "Les Florentins". La céramique commune est celle définie à l'origine par A. Gallay et comporte de grands pots à fond plat, à profil en S tendant vers le profil biconique et à cordon lisse ou à perforations sous le bord (Gallay 1986 ; Besse 1992, 2003). Des bols simples sont également présents et on assiste à une diversification des formes, avec apparition d'écuelles et de gobelets "inornés" en particulier. D'autres types de décors accompagnent ce faciès : décors de cannelures larges et peu profondes et également de "coups d'ongles" à Val-de-Reuil "Les Florentins" et à Tourville-la-Rivière "Le Clos Bâtard".

L'industrie lithique associée à ce faciès s'écarte très largement des séries connues pour le Néolithique final. Elle consiste en un débitage de type "côtier" utilisant pour la majeure partie des galets de la nappe alluviale. Les pièces façonnées sont représentées pour l'essentiel par des grattoirs de petite taille et par des pointes de flèches perçantes, soit à pédoncule et ailerons, soit foliacée ou triangulaire à base convexe. Ce type d'industrie peut s'expliquer par un contexte d'apparition de la métallurgie et donc de marginalisation progressive de l'outillage quotidien en silex.

Dans la Boucle du Vaudreuil, comme au Bénélux, ce faciès est en effet le plus ancien à avoir livré des témoins de métallurgie, puisque à Val-de-Reuil "Les Florentins" et à Poses "Le Vivier-Le Clos-St-Quentin 6", des gouttelettes de cuivre arsénié ont été trouvées en habitat. Signalons également le poignard losangique en cuivre dans une des sépultures de Bernières-sur-Mer (Calva-dos ; Verron 1976).

Les datations ¹⁴C obtenues sont à prendre avec beaucoup de précaution, mais elles confirment le caractère tardif de ce faciès,

toujours en corrélation avec les datations obtenues aux Pays-Bas :

- Val-de-Reuil "Les Florentins" : 3640±70 BP (2320-1755 av. J.-C. cal.) ;
- Poses "Le Vivier" ensemble 5 : 3650±40 BP (2250-1810 av. J.-C. cal.) ;
- Léry "Les Petits Prés", sép. 1 : 3760±90 BP (2452-1956 av. J.-C. cal.).

Il est donc fort probable que les derniers groupes à gobelets campaniformes perdurent jusqu'au début du Bronze ancien, peut-être jusqu'à la fin du III^e millénaire av. J.-C. en datation calibrée.

Les témoins du groupe des Urnes à décors plastiques (Blanchet 1984) sont quasiment absents en basse vallée de la Seine. On regroupera autour du terme de "Groupe des Urnes à décor plastique" une série de sites de la fin du Néolithique et plus probablement du début du Bronze ancien, dont le point commun réside dans la présence d'un décor céramique de cordon arciforme, parfois associé à un cordon horizontal. Une partie du corpus céramique se signale également par un décor non campaniforme, réalisé à la cordelette (Billard *et al.* 1996 ; Laporte *et al.* 2008 ; Brunet *et al.* 2008).

Il n'existe pas en Normandie de mobilier céramique pouvant s'identifier au groupe des Urnes tel qu'il est défini ici et qui s'apparenterait aux différents faciès atlantiques connus. Seules sont attestées dans la région les urnes à cordon arciforme sans décor imprimé (Orival, Seine-Maritime ; Saint-Lo-d'Ourville, Lingreville, Manche ; Poses, Eure).

Les sites mixtes

La question des relations entre les derniers groupes du Néolithique final et ceux du Campaniforme est loin d'être résolue. Certains gobelets proches des campaniformes font leur apparition au sein du Gord ou de l'Artenac, compliquant ainsi les schémas interprétatifs portant sur l'apparition des groupes campaniformes.

De plus, certaines séries non campaniformes et provenant d'habitat, telles que celle de Poses "le Vivier" ensemble 7 (Billard *et al.* 1994), comportent à la fois beaucoup d'affinités avec la céramique du Gord et des caractères nettement plus évolués, en particulier des motifs décoratifs de type campaniforme ou bien des anses plates. De même, l'ensemble 6 de Poses présente une grande monotonie de formes avec essentiellement de grands gobelets à cordons lisses horizontaux, sans aucune céramique décorée. La question d'une certaine permanence du substrat néolithique final se pose au travers de ces deux séries, puisque on y retrouve, aussi bien au niveau de la céramique qu'au niveau de l'industrie lithique, des influences mixtes qui évoquent à la fois le Néolithique final et le Campaniforme. L'ensemble 7 en particulier pourrait représenter un faciès néolithique très final ayant subi des influences campaniformes.

Bilan

Malgré des découvertes récentes, la séquence allant du Néolithique récent au Bronze ancien reste difficile à appréhender

dans le Nord-Ouest de la France. De grands ensembles clos font encore défaut et un seul et unique schéma chrono-culturel est encore impossible à proposer. Nous pouvons cependant en percevoir les principales composantes : le Néolithique récent en continuité avec le Chasséen (et dont les faciès régionaux restent

à définir) et qui voit l'édification des grandes allées sépulcrales, le "plein Néolithique final" avec le groupe du Gord, la forte présence de la culture des gobelets campaniformes, représentée par des sépultures dans les phases anciennes et moyennes, et à la fois par des habitats et des sépultures dans la phase tardive.

CHAPITRE 2

PROBLÉMATIQUES GÉNÉRALES ET OBJECTIFS

C. Billard, M. Guillon, S. Piéra, F. Sunder & C. Tirran

L'axe directeur qui a guidé nos travaux a été la perspective d'une compréhension globale du fonctionnement d'un ensemble de caveaux collectifs. Une telle masse de données récentes sur une concentration de sépultures collectives reste unique dans le Bassin parisien, car si des regroupements similaires existent, leur cohésion n'est plus perceptible du fait des fouilles anciennes très tôt réalisées sur ce type de monuments. Nous nous sommes donc donnés pour but de réunir les outils permettant de comparer les cinq sites funéraires entre eux à une échelle locale.

Chronologie

L'originalité principale du site de Val-de-Reuil - Porte-Joie tient à la découverte de cinq sépultures collectives néolithiques concentrées dans un espace restreint. Ce rassemblement insolite pose des problèmes chronologiques importants : ces tombes collectives sont-elles contemporaines ou d'époques différentes ? Ont-elles fonctionné ensemble et de façon coordonnée ou séparément, durant la même période ou successivement ? Ont-elles été utilisées par une seule communauté villageoise ou par plusieurs ?

Dans l'hypothèse d'une communauté villageoise unique, leur répartition répond-elle à un souci d'aménagement global du site, avec des constructions simultanées aux statuts différents, ou bien à des constructions échelonnées dans le temps suivant une même logique architecturale ? Si les sépultures collectives sont associées à un seul village, on peut aussi imaginer que le déplacement du terroir agricole lié à des pratiques d'assolement ait déterminé des déplacements de l'espace funéraire. Si les diverses tombes ont été utilisées par des communautés appartenant à plusieurs villages, leur regroupement peut obéir à différentes motivations, d'ordre géographique (rebord de la basse terrasse de la Seine d'altitude uniforme), économiques (faible valeur agricole de ces sols) ou religieuse (caractère sacré de l'endroit ou existence d'un important lieu de culte à proximité, non identifié éventuellement à la fouille).

Évolution architecturale et évolution des pratiques funéraires

Ces deux aspects sont indissociables dans une problématique de compréhension du fonctionnement des caveaux ; par ailleurs,

ils montrent l'étroite imbrication des informations d'ordre ostéologique et archéologique, même si un traitement séparé des données est nécessaire au départ de l'étude, les interprétations des résultats convergeant au moment de l'analyse spatiale.

L'enveloppe architecturale, aussi bien extérieure (parements, tumulus) qu'intérieure (cloisonnement), impose bon nombre de gestes funéraires : tout d'abord, la dimension de l'espace sépulcral peut impliquer des gestes de réduction des squelettes, de rangement ou d'évacuation. En second lieu, l'observation d'une différence architecturale entre 2 monuments, telle que l'utilisation du bois à la place de la pierre, peut s'accompagner d'une variation des gestes funéraires d'ordre culturel. À l'inverse, elle peut n'être simplement liée qu'à des contraintes environnementales locales et n'avoir eu aucune cause d'ordre socio-économique ou culturelle. Cette différence peut masquer aux yeux des archéologues une même communauté de gestes funéraires.

Le caractère mégalithique d'un monument a longtemps focalisé toutes les attentions. Or les travaux récents ont montré d'une part que les architectures en bois ont joué un rôle majeur dans l'origine du monumentalisme funéraire néolithique, que, d'autre part, la plupart des monuments mégalithiques possèdent leur "copie non mégalithique", et qu'enfin on a sous-estimé trop longtemps les éléments constitutifs non lithiques des caveaux mégalithiques (planchers, cloisons, coffrages...) (Leclerc 2000).

L'approche la plus intéressante porte sur l'analyse comparative de sépultures collectives, en se concentrant sur les aspects dynamiques, ceux qui ont pour origine à la fois un cadre architectural, un ensemble de gestes funéraires ou bien des processus taphonomiques : recherche des espaces vides, des zones privilégiées de regroupement, de creusement, de circulation, de localisation des connexions anatomiques... Un type de traitement funéraire ou un caractère architectural particulier prend d'autant plus valeur de geste funéraire qu'il est généralisable à tout ou partie des monuments ou d'une catégorie de monuments de sa génération.

Ces gestes sont-ils propres à l'ensemble du groupe, à un type d'architecture ou bien à une phase particulière de fonctionnement ?

L'architecture et les pratiques funéraires traduisent-elles une perduration des traditions acquises au Néolithique récent, ou bien peut-on entrevoir des changements continus qui aboutiront à un retour à l'inhumation individuelle ? Il semble possible que la construction de nouvelles allées sépulcrales mégalithiques se soit arrêtée très tôt dans le Néolithique final pour être remplacée par celle de nouveaux caveaux moins monumentaux (Chambon & Salanova 1996). Dans ce schéma, les réutilisations successives de Val-de-Reuil et Porte-Joie ont-elles été sans effet sur l'enveloppe architecturale ou bien se sont-elles accompagnées d'adaptations à de nouvelles normes ?

Biologie et recrutement des populations inhumées

Les quatre sépultures collectives étudiées constituent un échantillon important de sujets déposés, ce qui permet d'envisager une réflexion sur les groupes inhumés à partir des points suivants :

- le nombre de sujets déposés dans chaque monument, à partir du N.M.I.,
- la structure par âge et par sexe de chaque groupe,
- la présence et la répartition de certains caractères morphologiques (caractères discrets, variables de forme),
- les caractéristiques ostéométriques de chaque groupe,
- les conditions sanitaires.

La démarche se situe à trois niveaux :

Niveau intra-monument, soit à l'échelle d'une même sépulture :

Le nombre de sujets déposés doit faire l'objet d'une réflexion, par rapport à l'architecture notamment, et à la durée d'utilisation du monument.

La distribution par âge et par sexe de chaque groupe doit être comparée avec celle d'une population naturelle.

L'étude de la variabilité biologique permet d'aborder la question de l'homogénéité du recrutement.

Pour chacun des monuments, il a été décelé une répartition hétérogène des restes osseux humains sur l'ensemble de la surface et de la profondeur de la chambre funéraire. Au-delà de la mise en évidence de regroupements de ces vestiges, il s'agit de tester l'hypothèse d'un compartimentage à partir des caractéristiques biologiques de ces regroupements. En particulier, une hétérogénéité des caractères morphologiques (discrets) entre des cellules d'inhumation à l'intérieur des sépultures de La Chaussée Tirancourt et de Niederbösa a conduit les fouilleurs à soupçonner l'existence de groupes familiaux endogames (Masset 1993) et à lancer une première piste de recherche. Le travail engagé sur les monuments de la La Hogue et de La Hoguette à Fontenay-le-Marmion (Calvados ; Piéra 2003) permet d'envisager dans ces deux monuments du Néolithique moyen de la Plaine de Caen, un recrutement particulier dans chacune de leur chambre. Pour La Chaussée-Tirancourt, le même type d'étude va dans le sens de différences encore plus fortes entre les secteurs d'inhumation à l'intérieur du caveau (Leclerc & Masset 2006).

Niveau intra-site (considérant conjointement les quatre sépultures collectives) :

Au niveau des quatre monuments, l'étude de la variabilité des populations portera à la fois sur les structures démographiques (les biais sont-ils les mêmes ?), l'état sanitaire, les caractères discrets et métriques. Une des questions est celle de l'échelle socio-biologique du recrutement : est-il possible de déceler si celui-ci a eu lieu au niveau de la cellule familiale de base, de la lignée, du clan ou bien à une échelle plus large ?

Niveau inter-site :

Il s'agit de la comparaison entre les quatre sépultures de cette étude et d'autres gisements funéraires éloignés.

À ce stade il convient de détailler la problématique spécifique des approches paléodémographiques, ostéométriques et morphologiques.

Estimation de l'âge et du sexe des sujets déposés : recrutement particulier ou population naturelle ? Objectifs et limites de la paléodémographie. Il ne s'agit pas de faire ici une démographie des populations néolithiques sur un millénaire d'occupation de la Boucle du Vaudreuil. Un tel projet est totalement utopique et irréalisable. À partir des estimations de sexe et d'âge au décès des individus, il est cependant possible de discuter certaines hypothèses avec l'assurance que l'absence de certains âges ne soit pas imputable à un problème de méthode.

Il faut préciser que ce travail se fait surtout sur les classes d'âges des sujets immatures, dans la mesure où les estimations d'âges au décès des adultes sont d'une grande imprécision et permettent difficilement de discuter du bien fondé de leur distribution.

Pour un sujet immature, on n'obtient pas toujours une appartenance à une classe d'âge unique ; en effet, l'estimation d'âge obtenue et son incertitude à deux écarts-types près rend parfois possible l'appartenance d'un squelette à deux classes successives. Il s'agit alors de discuter des deux cas possibles pour tous les immatures dans cette situation. L'objectif est ici d'envisager toutes les possibilités de distribution des sujets immatures par classes d'âge selon le principe de conformité à une courbe de mortalité naturelle considérée avec sa fourchette d'incertitude (Simon 1983 ; Sellier 1996 ; Guillon *et al.* 2001, 2002 ; Sellier & Guillon 2001). Cette confrontation entre les données de l'échantillon et celles issues de populations réelles permet d'avancer ou d'infirmier l'hypothèse d'une distribution naturelle par âge dans chaque monument. Si l'hypothèse est rejetée, il conviendra alors de discuter des causes des anomalies : s'agit-il d'un recrutement des défunts en fonction de l'âge, des conséquences de remaniements par les vivants ou de phénomènes taphonomiques ?

Ostéométrie et caractères discrets

Au sein de chaque monument

L'étude métrique et morphologique des quatre séries poursuit plusieurs buts et tente d'apporter des éléments de réponse aux questions suivantes : la "population" déposée dans chaque mo-

nement offre-t-elle une image homogène ? Cette question se ramène à la suivante : est-il possible, grâce aux données métriques et morphologiques, de mettre en évidence des sous-groupes au sein de chacun des quatre groupes, ou a-t-on un ensemble homogène quand on prend en considération chacune des quatre sépultures collectives ?

Etude comparative métrique entre les monuments

Ici, les objectifs sont de comparer les quatre séries entre elles. L'intérêt sera de voir s'il y a des regroupements entre les quatre monuments deux à deux, ou si un monument se détache particulièrement des trois autres.

Comparaison avec d'autres sites

On rejoint ici une façon plus classique de travailler avec une comparaison entre les sites fouillés et les données fournies par d'autres séries, disponibles dans la littérature.

Nous n'attendons pas des résultats spectaculaires de ces dernières comparaisons. Mais il est tout de même intéressant de tenter d'observer s'il existe des différences significatives ou non (au sens statistique du terme), entre les mesures de nos quatre séries et celles effectuées sur des squelettes issus de sépultures plus ou moins éloignées dans le temps et dans l'espace.

La comparaison avec des squelettes des périodes historiques est faite pour donner une dimension critique aux résultats, et nous permettre de considérer avec prudence certains des résultats des études comparatives entre groupes néolithiques. La série médiévale provenant du cimetière de l'église Sainte-Cécile-de-Porte-Joie (Guillon 1997), qui "entoure" la sépulture de la Butte Saint-Cyr, sera utilisée ici pour tester l'influence du dimorphisme sexuel dans les analyses en composantes principales.

Statut des différents sites sépulcraux, modalités des échanges mobiliers

Ce type de monuments a longtemps donné l'image de sociétés égalitaires aussi bien par le faible nombre de signes distinctifs entre les inhumés que par cette pratique de regroupement des individus dans une même sépulture. De plus, le nombre important d'inhumés pour cette période nous a orienté vers l'idée d'une absence de sélection et donc de différenciation sociale.

Toutefois, certains monuments peuvent avoir été construits pour une catégorie de population particulière. Dans ces conditions, à quelle unité sociale peut se rattacher un monument ou l'ensemble des monuments ? Se pose également le problème du statut des sépultures mégalithiques au regard de celles qui ne le sont pas, en relation avec le discours égalitaire qui a généralement prévalu pour ce type de tombes (cf Leclerc 2007 ; Salanova & Sohn 2007).

Les sépultures collectives de Val-de-Reuil et Porte-Joie sont incontestablement parmi les plus riches du Bassin parisien du point de vue de leur mobilier funéraire : un total de 616 objets typologiquement classables a ainsi pu être dénombré pour ces 5 sépultures, dont l'une d'elles (Beausoleil 3), rappelons le, n'a été

que très partiellement sondée. Mais, comme nous le verrons, la datation précise du mobilier ainsi que son association à la chronologie des dépôts sépulcraux pose problème.

L'étude du mobilier a été organisée dans l'optique de tenter de répondre à plusieurs questions qui surgissent dans le cadre de cette étude globale d'un ensemble de sépultures collectives. D'une manière classique, l'étude tente d'aborder la chronologie de chacun des monuments : leur date de construction, leur durée d'utilisation ainsi que l'évolution des gestes funéraires. Leur fréquence de fonctionnement reste une question extrêmement difficile à aborder compte tenu de la documentation disponible : le mobilier a été déposé pendant plusieurs siècles et présente une forte hétérogénéité du point de vue de sa typologie et de sa fonction exacte (mobilier collectif ou individuel, dépôt funéraire ou cultuel ?). De plus, nous ne pouvons ignorer d'éventuelles phases de mobilisation de la couche sépulcrale, ne laissant quasiment aucun témoin mobilier (Chambon & Salanova 1996).

En dehors de cette question, il existe peut-être néanmoins des associations récurrentes de mobilier, témoignant de cortèges mobiliers ayant une valeur chrono-culturelle. Ces associations sont-elles validées par la répartition spatiale du mobilier dans les sépultures ?

Dans un deuxième temps, il nous semble intéressant d'exploiter l'approche comparative des 5 séries de mobilier dans l'optique de la recherche du mode de fonctionnement global de cet ensemble de sépultures.

Le mobilier funéraire étudié rentre ici dans la catégorie des biens fortement valorisés (Flebot-Augustins & Perlès 1992). Son étude apporte naturellement les informations habituelles sur les modalités de circulation des biens à moyenne et longue distance (cuivre, ambre, variscite, etc...), ici d'autant plus que les matériaux exogènes sont particulièrement abondants. Mais surtout, une opportunité rarement offerte se présente, celle d'observer un système de circulation et de consommation de biens fortement valorisés à une échelle micro locale, dans un cadre où prédominent les liens de parenté et les rapports sociaux.

L'importance de ces biens échangés traduit la présence ou au contraire l'absence de statuts sociaux différenciés. Quelles sont les modalités d'échange des produits façonnés dans ces sociétés de la fin du Néolithique : densité des échanges, sources d'approvisionnement, valeur symbolique et fonction de chaque type de mobilier, forme des échanges (troc, échanges ritualisés, économie prémonétaire dans un contexte d'émergence de la métallurgie...)?

De fortes affinités ont été observées entre sépultures proches. Ces affinités peuvent porter à la fois sur la composition générale des mobiliers représentés ou bien sur la technologie de fabrication de ces types de mobilier. Nous avons en particulier choisi de rechercher s'il existe, au delà de la typologie, une ou des normes, des gabarits de fabrication. Ces gabarits se reproduisent-ils d'une sépulture à une autre et de quelle manière ? De tels rapprochements ont pour but la mise en évidence de savoir-faire qui seraient communs à une famille, un groupe humain ou un atelier de fabrication. C'est pourquoi nous avons porté

notre regard sur les objets mobiliers présents en de nombreux exemplaires : essentiellement les perles, mais aussi les armatures de flèches tranchantes.

Cet aspect, qui n'est pas le moins original de cette étude, peut permettre d'éclairer le mode de recrutement géographique et social des diverses sépultures collectives. La mise en évidence d'équivalences entre plusieurs sépultures peut impliquer, sinon une communauté de savoir-faire, du moins une communauté d'approvisionnement et donc la simultanéité probable de leurs utilisations. À l'inverse, la diversité de certains éléments mobiliers peut être interprétée à la fois en termes de chronologie, de marqueurs sociaux ou identitaires. Naturellement, nous ne manquerons pas d'évoquer toutes les limites de ce type d'analyse.

Le phénomène campaniforme

Quelle est la nature de la présence de mobilier campaniforme dans ces sépultures ? Est-elle le fait d'une culture autonome et

dans ce cas quels liens existent-ils avec les populations du Néolithique final (échanges, contacts physiques, colonisation...) ? Existe-t-il une production funéraire standardisée distincte de celle des habitats voisins (Salanova 2000 ; Salanova & Sohn 2007) ? Le mobilier des sépultures collectives doit à cet égard être mis en perspective avec les discussions portant sur la mise en évidence de la céramique commune du Campaniforme (Besse 1992, 2003 ; Gally 1986).

Au delà du phénomène campaniforme, nous évoquerons le **devenir de ces sépultures collectives** après leur abandon. En effet, la fouille exhaustive effectuée sur de larges surfaces a permis d'observer que ces monuments s'intègrent dans les modifications et les aménagements du paysage agraire. La ré-occupation funéraire de l'emplacement des monuments néolithiques à des périodes postérieures constitue ici un phénomène particulièrement spectaculaire, sans qu'il soit question de parler de permanence ou de continuité de la fonction funéraire du lieu.

CHAPITRE 3

MÉTHODES D'ÉTUDE D'UN ENSEMBLE DE SÉPULTURES COLLECTIVES

M. Guillon, C. Billard, F. Houët[†], S. Piéra,
M. Sansilbano-Collilieux, C. Tirran & G. Verron

Archéologie funéraire et analyse des vestiges osseux

Méthodes de fouille, enregistrement de terrain

L'année 1966, au cours de laquelle eut lieu la première intervention sur la Sépulture 1 de Porte-Joie, se situe dans une période charnière pour l'histoire de la recherche sur les sépultures collectives. Dès cette année, les méthodes d'enregistrement en vigueur sur les chantiers de "l'équipe Leroi-Gourhan" ont prévalu, en rupture avec les pratiques antérieures qui ignoraient le relevé et mettaient l'accent sur la typologie architecturale, une approche typologique des vestiges osseux humains et la découverte de mobilier funéraire. Lors de cette première année, ont été dessinés sur le terrain, pour chaque niveau, à partir d'un carroyage rigoureusement orienté, des plans au 1/10^e, au 1/5^e ou même en demi grandeur dans les parties les plus riches. Les vestiges découverts, à l'exception des petits os ou des fragments (mis en sac de m²), ont été numérotés, dessinés sur les plans et repérés en profondeur. Des photographies en noir et blanc et en couleur ont été réalisées afin d'obtenir une large couverture photographique de la surface fouillée. Toutes les terres sorties de la fouille ont été tamisées et des échantillons ont été recueillis pour permettre des études de laboratoire.

Une attention particulière fut portée à la présence de connexions anatomiques, même si à l'époque le but recherché semblait essentiellement être la mise en évidence de la position des dépôts d'origine, dans l'esprit du travail réalisé aux Mournouards (Leroi-Gourhan *et al.* 1963).

La même méthode fut appliquée à la fouille de la Fosse XIV, même si l'aspect désorganisé, voire remanié, de la couche sépulcrale a conduit à délaissé les relevés au 1/5^e.

Lors de la fouille de la dernière série de sépultures (de 1991 à 1993), la méthode de fouille adoptée fut tout à fait proche de celle mise en place initialement et correspond à celle en vigueur sur la plupart des sépultures collectives fouillées actuellement de manière précise et développée plus spécifiquement pour les ossements humains : décapages successifs, laissant en place tout objet et la plupart des cailloux (la totalité dans le cas des blocs de craie, indéniablement d'origine anthropique), puis relevé à

l'échelle 1/5^e et éventuellement photographie (ensemble du carré et détails). Le démontage de chaque objet et des blocs prélevés s'opère avec prise d'altitude et attribution d'un numéro porté sur le relevé et sur l'inventaire de fouille. Dans le cas des ossements, hormis les cas de démontages par lot décrits ci-dessous, le prélèvement de chaque pièce s'est fait de manière aussi précise, avec indication de la face d'apparition¹, de son orientation, de son altitude et éventuellement de son pendage.

Dans le cas d'une sépulture collective, les dépôts successifs, la circulation des "vivants", les remaniements intentionnels des squelettes, la circulation animale ainsi que le nombre considérable de pièces osseuses rend la compréhension du fonctionnement du site difficile, ce qui exige une qualité d'enregistrement permettant la meilleure exploitation possible des documents issus de la fouille. Lors de la fouille de la sépulture des Varennes et de la zone test de Beausoleil 3, la faible importance des dépôts sépulcraux a permis un enregistrement exhaustif de l'ensemble des vestiges.

La situation fut légèrement différente lors de la fouille du monument de La Butte Saint-Cyr. Après la fouille, en 1992, d'une grande partie des structures médiévales le recouvrant, un relevé général fut réalisé et une réflexion menée sur les moyens nécessaires à l'étude des niveaux néolithiques. L'année suivante, la stratégie de fouille dut être rapidement revue, essentiellement parce que la couche sépulcrale était nettement mieux conservée et nettement moins perturbée par l'occupation médiévale que nous l'avions tout d'abord pensé. Des "sacrifices" ont donc été nécessaires lors du démontage. Devant l'abondance des ossements et la rareté des connexions anatomiques, il nous a semblé judicieux de ne pas dessiner ni numéroté les fragments d'os non identifiables inférieurs à 2 cm et les petits os (dents isolées, fragments de côtes, os des extrémités à l'exception des métatarses et métacarpes), lorsque ceux-ci n'apparaissaient pas en connexion et de les démonter par m². Malheureusement, ce faible degré de précision dans l'enregistrement des petits os s'est révélé assez préjudiciable à leur étude spatiale, d'autant plus

¹ Terme conventionnel indiquant la face de la pièce dirigée vers le haut qui est donc la face visible sur les relevés et les photographies verticales.

qu'ils ont parfois été prélevés dans des sacs regroupant plusieurs m² (appartenant à une même entité archéologique). Un autre choix, lié à l'urgence en fin d'intervention, fut le suivant : la quasi totalité des ossements des structures scellées sous les éléments mégalithiques, à l'exclusion de la fosse 2109bis, n'a pas été relevée sur plan ; la densité en ossements y était réduite et les connexions anatomiques absentes. Enfin, à la fin de la fouille et en présence de zones très denses en ossements dans le fond de la fosse 2109bis, des pièces osseuses déconnectées furent parfois démontées par lot, soit par quart de m², soit par petits secteurs délimités sur le relevé au cours du démontage (toutefois avec toujours des prises d'altitudes). Le tamisage n'a pas été sacrifié car la totalité du sédiment de la sépulture a été passée, à sec, dans un tamis d'une maille de 2 mm, ce qui a permis de récupérer bon nombre de parures ainsi que les ossements de microfaune qui font l'objet de l'étude de R.M. Arbogast, S. Bailone et F. Leugé dans ce volume. Pour compléter cette étude, des prélèvements sédimentaires d'environ 40 à 50 kg à différents endroits de la sépulture, à la fois à l'intérieur et à l'extérieur de la chambre, ont été réalisés pour être éventuellement tamisés avec une maille encore plus fine.

L'un des points communs à la fouille des quatre principaux monuments, et non des moindres, est qu'ils ont tous été fouillés intégralement jusqu'au démontage complet des éléments architecturaux et jusqu'à la fouille des éventuelles structures sous-jacentes. La seule évolution notable dans l'enregistrement entre la première génération de fouilles (1966 à 1971) et la seconde (1991 à 1993) portent principalement sur la prise en compte des faces d'apparition et de l'orientation des ossements, ainsi que sur un enregistrement plus systématique des données stratigraphiques.

Questions de stratigraphie lors de la fouille de La Butte Saint-Cyr

Du point de vue stratigraphique, nous avons poursuivi la numérotation des structures en vigueur lors de la fouille du site médiéval. Ce système s'avérait précieux dans l'optique d'une analyse des processus de réoccupation funéraire du lieu et nous avons rapidement perçu tout le bénéfice qui pouvait être tiré d'un tel système pour aborder la chronologie relative d'un monument des plus complexes.

Toutefois, cette approche a posé des problèmes méthodologiques. Les structures médiévales n'ont pas présenté de difficultés dans l'identification de leurs limites spatiales et stratigraphiques. Il en a été de même pour bon nombre de structures néolithiques (en particulier, les fosses scellées sous le dallage ou sous des orthostates, les tranchées de cloisonnement, les éléments d'architecture). En revanche, les limites de la méthode sont apparues lors de la fouille de la couche sépulcrale, au moment de distinguer des sous-divisions. Au commencement de la fouille de la couche funéraire, un seul numéro de couche lui fut attribué. Rapidement, des divisions spatiales aux contours parfois assez flous sont apparues. Lors de l'étude, il fut donc décidé de gérer ces "entités spatiales" en les nommant (zone terminale, cellule, etc...) et en leur attribuant des limites spatiales les moins arbitraires possibles (tout en conservant un unique numéro de couche). Puis est apparue la nécessité de créer des divisions stra-

tigraphiques à l'intérieur de la couche sépulcrale : le problème le plus important fut de gérer l'entité 2109bis, dans la mesure où contrairement à la cellule voisine, cette structure était profondément encaissée dans le dallage et, de plus, était le résultat de plusieurs phases de dépôt sans rupture dans la composition et la nature du sédiment. Dès lors, un numéro de couche fut attribué à cette fosse, sans que nous nous satisfissions de cette solution. Finalement, nous considérons 2109bis comme une entité spatiale à l'intérieur de la couche sépulcrale au même titre que la cellule, les problèmes de chronologie relative entre les différentes zones de dépôts étant essentiellement abordés par l'analyse des liaisons ostéologiques.

En somme, il faut considérer que la couche sépulcrale identifiée par un numéro ne peut être considérée comme le résultat d'un événement unique. On pourrait parler à cet égard d'entité archéologique polyphasée.

Enregistrement et traitement de l'information

La première étape en laboratoire est l'identification de chaque pièce osseuse (entière ou fragmentaire) ou le contrôle de cette identification quand elle a été effectuée sur le terrain ; elle s'accompagne de la latéralisation pour les os pairs. Cette identification est poussée à son maximum, autant que la dimension du fragment ou la présence d'un élément anatomique le permet. À ce stade, les remontages éventuels sont effectués après l'enregistrement informatique des fragments concernés.

La saisie informatique des vestiges osseux est nécessaire pour éviter un retour incessant au matériel ; elle se fait sur le logiciel Filemaker ProTM, système de gestion de base de données (S.G.B.D.), conjointement à tout le mobilier et aux os animaux. Chaque objet constitue une fiche qui réunit la totalité des informations de terrain et de laboratoire le concernant (fig. 5).

Sont notées aussi les liaisons de premier ordre (connexions) et de second ordre (remontages, appariements).

Pour les 4 ensembles sépulcraux étudiés, deux types de vestiges humains ont fait l'objet de travaux particuliers dans le cadre de mémoires universitaires aux universités de Paris I et de Bordeaux I, l'un sur les os des extrémités (Tirran 1997, 1999) les deux autres sur les vestiges bucco-dentaires (Sunder 1996 ; Piera 1999).

Le travail sur les ossements des mains et des pieds utilise le même type d'enregistrement que pour les autres os, avec la même fiche. Il peut sembler paradoxal d'étudier ces petits os dans des sépultures collectives aussi remaniées. Pourtant, cette étude devient intéressante justement lorsque la dynamique des dépôts est difficilement intelligible. Le squelette humain adulte comporte théoriquement 206 os et les mains et les pieds en constituent numériquement près de 50 %. Ces ossements possèdent des caractéristiques différentes des os longs : ils se désolidarisent facilement du reste du corps pendant la décomposition car leurs connexions sont labiles (Duday 1995 ; Duday & Guillon 2006) et ils passent inaperçus du fait de leur petite taille. Leur présence constitue donc un argument en faveur de dépôts primaires. En outre, ils présentent de nombreuses re-

La Butte St-Cyr	
n°pièce	2549
couche carré	2176 F12
Z unique	N° 13 75
Z prox	
Z dist	75
relevé terrain	R10
plan labo	1
identification	<input checked="" type="checkbox"/> homo <input type="checkbox"/> tesson <input type="checkbox"/> microfaune <input type="checkbox"/> os indét. <input type="checkbox"/> silex <input type="checkbox"/> faune <input type="checkbox"/> pierre <input type="checkbox"/> parure
os humain	humérus, 1/4 dist
face apparition	ant dist
âge	<input checked="" type="radio"/> A <input type="radio"/> A- <input type="radio"/> Im <input type="radio"/> indét.
main pied rayon	
côté	<input type="radio"/> D <input type="radio"/> D? <input type="radio"/> D+G <input checked="" type="radio"/> G <input type="radio"/> G? <input type="radio"/> indét.
remontages	<input checked="" type="checkbox"/> 1 3025
appariement	<input checked="" type="checkbox"/> 1 1900
connexions	<input type="checkbox"/> 1
	d= <10 cm d= 22 cm
conservation	<input type="checkbox"/> <10% <input checked="" type="checkbox"/> 10% à 50% <input type="checkbox"/> 50% à 90% <input type="checkbox"/> entier (>90%) <input type="checkbox"/> indéterminée
état de l'os	<input type="checkbox"/> parfait <input checked="" type="checkbox"/> bon <input type="checkbox"/> altéré <input type="checkbox"/> très altéré
nature	<input type="checkbox"/> fraîche <input checked="" type="checkbox"/> ancienne <input type="checkbox"/> non interprétable
forme	<input type="checkbox"/> longitudinale <input checked="" type="checkbox"/> transversale <input type="checkbox"/> absence <input type="checkbox"/> non interprétable <input type="checkbox"/> autre
CASSURE	
observations	

Figure 5 - Modèle de fiche d'enregistrement des restes osseux dans leur contexte archéologique.

lations ostéologiques, appariements et contiguités articulaires, particulièrement faibles (Villena i Mota 1997:256), utiles dans l'analyse dynamique des dépôts funéraires. Enfin, ils permettent dans certains cas d'affiner le dénombrement de la population inhumée.

L'étude complète des vestiges dentaires a été réalisée dans un premier temps sur l'ensemble le plus important, la Butte Saint-Cyr (Piera 1999). Les études ont été poursuivies pour les autres séries, sauf celle de la Fosse XIV trop mal conservée. Plutôt que d'employer des qualificatifs longs, le système de notation des vestiges dentaires de la Fédération dentaire internationale a été choisi : il permet de désigner une dent en utilisant une numérotation à deux chiffres. Si ce système est parfaitement adapté pour constituer des tableaux clairs et concis, il ne convient pas de l'employer dans le texte, dans lequel nous préférons le terme complet (par exemple, deuxième molaire permanente inférieure droite) ou son abréviation (M₂D).

L'identification des dents isolées repose sur les planches de Marseillier (1937), Crérot (1994) et Van Beek (1983) ; certaines incertitudes subsistent et l'analyse du matériel comporte 13,5% d'identifications seulement probables. Les causes de ces incertitudes sont liées aux difficultés d'observation inhérentes à certaines dents (incisives inférieures et troisièmes molaires), à l'usure, parfois à l'état de conservation et enfin aux germes dentaires

dont le degré de calcification est parfois insuffisant pour permettre de les identifier.

Dénombrement et biologie des populations inhumées

Dénombrement

Toute étude anthropologique d'une sépulture collective doit s'ouvrir sur l'évaluation du nombre de sujets déposés. Quelle que soit l'architecture choisie par les néolithiques, ce nombre a des conséquences importantes pour la communauté ; en effet, au-delà d'une dizaine de sujets et *a fortiori*, de plusieurs dizaines, la gestion de l'espace entraîne des choix au moment de l'arrivée d'un nouveau cadavre. La lecture de ces choix est parfois délicate pour les archéologues : la complexité des gestes mortuaires croît souvent avec le nombre de squelettes à gérer pour les vivants. Non seulement l'évaluation du nombre de morts déposés participe à l'étude de la gestion de la sépulture, mais elle constitue aussi la première donnée sur le recrutement et la dimension de la communauté (famille, petit groupe, village) dont sont issus les défunts, et même si le résultat brut n'est pas une fin en soi (Chambon 1999), un caveau de 10 sujets n'a pas la même signification qu'un caveau ayant reçu au moins 400 corps. Ajouté à l'observation des connexions anatomiques, le nombre de pièces conservées par os est un outil de réflexion sur le fonctionnement du monument. Un même nombre de pièces

pour tous les os plaide en faveur d'un dépôt primaire, comme les liaisons de premier ordre. Une différence entre effectifs osseux, ou une absence de certaines pièces, plaident en revanche pour des manipulations importantes voire la nature secondaire de certains dépôts sépulcraux. Le raisonnement repose sur la conservation par os et la représentation différentielle.

Les vestiges humains se composent des restes osseux et des restes dentaires. Pour les os, le premier résultat recherché est le nombre minimum d'individus par os, ou N.M.I. de fréquence (Poplin 1976a et b). Pour les os pairs, le décompte est effectué des deux côtés et considéré séparément. Pour les phalanges, les os des premiers rayons, pouce et hallux sont identifiables ; pour les rayons 2 à 5, le nombre obtenu est divisé par 8 pour les phalanges proximales, distales et moyennes. L'informatisation se fait au fur et à mesure de l'avancement du travail, et l'établissement du N.M.I. s'effectue de la manière suivante : on note «1» dans la rubrique individu (*cf. supra* exemple de fiche ; fig. 5), chaque fois que l'os ou le fragment d'os observé ne peut pas, de manière certaine, appartenir à un même sujet qu'aucun des autres fragments du même os et du même côté constituant déjà eux-mêmes un individu. On considère donc d'abord les pièces complètes, un os entier constituant évidemment un individu, puis les pièces fragmentaires. Le premier critère est la longueur conservée, deux fragments qui comportent la même région anatomique constituent deux individus. Finalement, pour un os donné, c'est la région anatomique la mieux conservée qui offre le plus grand effectif. À ce stade, le décompte obtenu n'est entaché d'aucune subjectivité liée à l'observateur ; c'est un nombre minimum, mais il s'agit d'un résultat solide et indiscutable. Les étapes suivantes consistent à tenter d'améliorer ce N.M.I. de fréquence.

Pour les pièces ayant donné le meilleur décompte à l'étape précédente, le N.M.I. par appariement est effectué ; il consiste en une tentative systématique d'appariement ou d'exclusion entre chaque os et ceux du côté opposé ; nous obtenons ainsi un nombre minimum d'individus qui est le côté offrant le meilleur "score" auquel on ajoute les exclusions certaines du côté opposé. Cet affinement du N.M.I. par exclusion n'a pas été calculé pour les petits os des extrémités, sauf pour le talus et le calcaneus, l'observation s'avérant trop aléatoire sur les pièces de petite taille (Tirran 1997, 1999). Au-delà du calcul du N.M.I., les appariements sont utilisés ensuite comme un outil topographique par la cartographie des paires (*cf. infra*). L'appariement concerne les os pairs, les os du bloc crânio-facial isolés et les fragments symétriques d'os impairs, la mandibule soudée mais cassée par exemple (Billard *et al.* 1995). Moins il y a de sujets dans une sépulture collective, plus les appariements sont fiables, car la variabilité morphologique est moindre. C'est principalement pour cette raison qu'il est délicat, voire impossible, d'estimer un nombre réel de sujets inhumés dans chaque sépulture.

L'étape suivante est l'affinement du N.M.I. par âge. Les exclusions par âge consistent à ajouter un individu chaque fois qu'un os de sujet immature n'a pas son équivalent dans la série de l'os ayant donné le meilleur N.M.I., tous âges confondus. C'est une étape pour laquelle nous combinons des données issues de différentes pièces osseuses. Après les exclusions par âges os-

seux, sont effectuées les exclusions entre âges osseux et âges dentaires.

Le N.M.I. dentaire ne peut pas se calculer de la même façon que le N.M.I. osseux : chaque dent n'est pas présente chez un même individu tout au long de sa vie, puisqu'il existe deux dentures, une déciduale et une définitive. Ainsi chaque adulte est normalement représenté par 32 dents, les jeunes enfants par 20, et les enfants plus âgés par une denture mixte pouvant aller jusqu'à 52 éléments.

La meilleure méthode dont nous disposons actuellement est celle de Baron (1967, 1968), la seule qui nous permet d'obtenir une répartition des individus par classes d'âge. La formule utilisée pour chaque dent (type, côté et supérieure-inférieure) s'exprime ainsi (Baron 1968:495-496) :

$$\text{N.M.I.} = \text{I} + \text{A} + \text{AL} + \text{Abs}$$

où "I" correspond aux dents fonctionnelles isolées, "A" aux dents fonctionnelles sur arcade, "Abs" aux dents absentes (qui sont la somme des dents détruites *ante-mortem* représentées par les alvéoles résorbées et les abcès, et normalement les dents n'ayant jamais existé représentées par les cas d'agénésie). "AL" correspond aux alvéoles libres, soit la différence entre les alvéoles vides et les dents isolées.

L'étape suivante pour l'étude du N.M.I. dentaire s'effectue par exclusion d'âge. Selon Baron (1967, 1968), les individus ont été répartis en différentes classes d'âge en se référant aux molaires dont l'ordre d'éruption offre une variabilité individuelle faible : l'âge moyen d'éruption de ces dents est de 6 ans pour les premières, 12 ans pour les deuxièmes et 18 ans pour les troisièmes (Aubenque *et al.* 1958 ; Ubelaker 1984 ; Iscan 1989 ; Smith 1991 ; Jagu 1995). En additionnant les effectifs des sujets des différentes tranches d'âge, on obtient le N.M.I. affiné par exclusion d'âge.

Biologie de la population inhumée

C'est ici le deuxième volet de la paléoanthropologie, spécifiquement biologique, après les applications funéraires. Cette étape concerne tout d'abord les paramètres du sexe et de l'âge au décès. Cet aspect n'est pas isolé de l'ensemble de l'étude puisque sont utilisées dans les autres chapitres² certaines données présentées ici en détail, comme par exemple l'âge au décès comme outil d'affinement du N.M.I.

Espérer faire une étude paléodémographique d'une population néolithique à partir de la population déposée dans un caveau est utopique, d'autant plus qu'un certain nombre d'éléments présenteront toujours des incertitudes comme la durée d'utilisation des monuments. Ces questions ont cependant reçu des éléments de réponse, à des degrés variés en fonction de la complexité du monument considéré. D'un point de vue biologique, la population de chaque caveau est considérée comme un tout.

² Se reporter à la partie de chaque chapitre consacré à un monument et intitulée "Archéologie funéraire et première approche du recrutement".

Estimation de l'âge au décès

- Sujets immatures

L'approche est ici différente de celle d'une population inhumée dans un cimetière constitué de sépultures individuelles, ou de caveaux funéraires dont l'appartenance d'un os à un individu donné pose peu ou pas de problème. Une des caractéristiques partagées par les quatre sépultures collectives est que les séries ostéologiques sont constituées d'un ensemble de pièces dont presque toutes sont à considérer comme des pièces isolées de leur squelette d'origine. C'est-à-dire que, dans le cas qui nous intéresse ici, il n'y a pratiquement jamais d'association spatiale possible entre une mandibule ou un maxillaire d'enfant d'une part, et un os long d'autre part. Il n'y a donc presque pas de corrélation individuelle possible entre âge osseux et âge dentaire. Le seul cas où nous avons fait des exclusions au sein d'un même monument, était dans le but d'affiner le nombre minimum d'individus.

Ceci signifie que chaque os reçoit une estimation d'âge à titre individuel. Nous verrons cependant que, pour la Butte Saint-Cyr par exemple, le nombre de mandibules d'enfants conservées et analysables est grand devant les autres os. Il faut donc garder à l'esprit que dans la série des os longs d'enfants, certains appartiennent sans doute à d'autres sujets que ceux qui correspondent aux mandibules. La preuve en est, pour la Butte Saint-Cyr, que deux enfants en très bas âge ont été ajoutés à la série "mandibulaire" par la présence d'un radius et d'un humérus n'ayant pas leur équivalent pour les séries des mandibules.

Pour l'estimation de l'âge au décès des enfants, l'âge dentaire a été privilégié. Il est estimé par les diagrammes de Moorrees, Fanning et Hunt (1963 a et b) et de Ubelaker (1978) quand les premiers ne sont pas utilisables ; en effet, les tableaux de Moorrees *et al.* ont été construits avec un nombre limité de dents, observées sur radiographies d'enfants d'âge chronologique connu, soit trois dents déciduales et dix dents permanentes, et quand celles-ci sont absentes, il faut faire appel à d'autres tables, en l'occurrence ici celle d'Ubelaker, mais ce cas de figure est rare. Pour les sujets décédés en période périnatale (moins de 28 jours après la naissance), pour lesquels les germes dentaires sont absents ou rares, on utilise l'âge diaphysaire donné par les équations de corrélation de Fazekas et Kosa (1978) revues par Sellier (1993) et l'équation d'Olivier et Pineau (1958). Pour l'âge osseux des sujets de plus de 4 semaines à 9 ans révolus, on a utilisé les équations de Palkama, Telkkä et Virtama (Palkama *et al.* 1962 ; Telkkä *et al.* 1962 ; Virtama *et al.* 1962) qui donnent une stature à deux écart-types près, utilisées ensuite dans les fourchettes de stature de Sempé, Pédrón et Roy-Pernot (1979) qui offrent une très bonne précision, tant que l'on tient compte de l'incertitude. Pour les enfants à partir de 10 ans, les adolescents et les adultes jeunes, nous avons utilisé l'âge diaphysaire associé à l'âge épiphysaire (état de maturation et stade de soudure des points d'ossification selon Birkner 1980).

Pour le cas particulier des os des mains et des pieds, il n'existe pas, dans la littérature, d'étude spécifique traitant de l'estimation de l'âge. Pour l'estimation de l'âge au décès des sujets appartenant à la classe 0 an (fœtus, nouveau-nés, nourrissons), les me-

sures de Fazekas et Kosa (1978:288-294) sur les premiers métacarpiens et métatarsiens ont été utilisées. En ce qui concerne les autres classes d'âge, un atlas radiologique de la maturation osseuse de la main (Greulich & Pyle 1950) a été utilisé pour les métarpes. Les radiographies ont été effectuées sur des enfants de sexe et d'âge connus. La moyenne des mesures entre les garçons et les filles a été faite. Pour le pied, les données consignées dans un article de Sundick (1978:228-249), qui a travaillé sur une population archéologique d'indiens Knoll dont l'âge dentaire avait été estimé, ont été employées. Méthodologiquement, une différence de fiabilité existe entre ces deux méthodes puisque l'une est basée sur des âges réels de la population de référence et l'autre sur des âges estimés.

Deux applications de l'âge au décès individuel des enfants sont particulièrement intéressantes :

- D'après de très nombreuses publications, la présence de fœtus et de nourrissons est rare dans les milieux funéraires du Néolithique récent et final pour lesquels on a cependant de nombreux adultes ; ce manque de très jeunes enfants soulève plusieurs questions qui seront discutées.

- Pour le type de gisement qui nous intéresse ici, le dépôt collectif, une des utilisations importantes des estimations d'âge individuel est l'amélioration du nombre minimal d'individus par exclusions d'âge. Deux os différents de sujets immatures, pour lesquels les fourchettes d'estimation d'âge ne se chevauchent pas, ajoutent par exclusion un individu au meilleur des deux décomptes, améliorant ainsi le N.M.I.

Au-delà des applications présentées ci-dessus, la distribution des sujets en classes d'âge (en général celles de la démographie historique) permet de travailler sur la mortalité par âge et ainsi d'émettre des hypothèses sur le caractère naturel ou non de cette distribution, en référence aux données de la démographie des populations à faible espérance de vie (Simon 1983 ; Sellier 1995, 1996). Le postulat de départ admet en effet que les populations anciennes, notamment avant les vaccinations et les améliorations spectaculaires des conditions de vie pour de nombreuses populations, suivent un schéma de mortalité archaïque. Ce schéma a été par ailleurs observé par les démographes chez les peuples actuels vivant dans des conditions défavorables dont une des conséquences est une faible espérance de vie à la naissance. Les conclusions sur le caractère naturel ou non de la distribution par âge des groupes néolithiques permettent dans un deuxième temps d'avancer des hypothèses sur une sélection par âge des sujets déposés dans les monuments. Il ne s'agit en aucune façon de reconstituer la mortalité et l'espérance de vie de ces groupes mais bien de déceler les anomalies pour certaines classes d'âge : c'est le principe de conformité à un schéma de mortalité archaïque que nous appliquons ici (Sellier 1996).

- Sujets adultes

En l'état actuel des recherches, l'estimation de l'âge au décès des adultes présente des résultats individuels accompagnés d'une grande fourchette d'incertitude ; en effet, en considérant les résultats à 2 écarts-types près, ce qui est indispensable, les estimations d'âge au décès se situent dans une fourchette d'au moins 25 ans. Par ailleurs, les os utilisés pour les méthodes d'estimation de l'âge au décès des adultes (tête osseuse, os coxal,

sacrum, fémur) présentent des états de conservation médiocres pour trois des quatre séries. Pour ces deux raisons, l'exploitation de données individuelles a été écartée. Nous avons appliqué une seule méthode sur la seule série dont les têtes osseuses sont bien conservées, la Butte Saint-Cyr, l'observation des sutures crâniennes conduisant à une distribution par âge des adultes selon la méthode des vecteurs de probabilité de C. Masset (1982).

Estimation du sexe

Comme pour l'âge au décès, l'analyse de la distribution des sujets adultes en fonction du sexe permet de raisonner sur une sélection ou une absence de sélection en fonction de ce critère. Il n'existe pas actuellement de méthode fiable permettant une estimation du sexe des enfants. Le bassin, et en particulier l'os coxal, à partir du moment où les trois points d'ossification primaires sont soudés (entre 15 et 16 ans d'après Birkner 1980), est la pièce osseuse la plus fiable pour l'estimation du sexe des squelettes adultes. Dans les sépultures collectives, cet os est souvent mal conservé, ce qui restreint l'analyse. Nous avons cependant étudié dans un premier temps les bassins suffisamment bien conservés. Les estimations reposent sur la méthode morphologique de J. Bruzek (1991). Nous n'avons pas effectué d'estimation du sexe selon la méthode métrique, car le nombre de mesures possibles sur l'ensemble des os coxaux est insuffisant.

Grâce aux études récentes de Robling et de Ubelaker (1997) sur le métatarse, et aux recherches de Novotny (n.d.) sur le talus et le calcaneus, il est possible d'estimer le sexe à partir des os des pieds avec une fiabilité permettant de prendre les résultats en considération pour indiquer une tendance ou pour détecter une anomalie. L'étude sur le métatarse a été effectuée sur plusieurs collections de référence modernes de groupe ethnique et de sexe connu (200 individus). Pour les mesures, nous avons utilisé la fonction discriminante qui obtient les meilleurs pourcentages de réussite, c'est-à-dire celle qui réunit l'ensemble des groupes humains (noirs et blancs). Les résultats des diagnoses sont compris entre 88 et 100% d'os correctement classés pour l'ensemble des métatarsiens (Robling & Ubelaker 1997:1068). V. Novotny a repris et perfectionné la méthode de Steele (1975) en l'appliquant à un corpus de 214 talus et calcaneus de sexe connu (72 hommes, 35 femmes), provenant de populations allemandes et tchèques, s'échelonnant sur presque deux siècles (entre 1800 et 1980). Le sexe à partir du talus a été estimé en appliquant la fonction discriminante utilisant la longueur et la largeur de cet os (Tirran 1999). Cette méthode permet d'estimer correctement le sexe d'un individu à 90%. Pour le calcaneus, nous avons employé la fonction discriminante qui se base sur la hauteur et la largeur de cette pièce osseuse (Tirran 1999). Cette fonction permet une diagnose correcte à 80,8%, ce qui est faible. Il faut préciser que ces deux études n'ont pas été réalisées sur des populations archéologiques et qu'il existe sans doute des variations d'ordre morphologique et sanitaire pouvant fausser les résultats. De plus, les mesures nécessitent des ossements bien conservés.

Les caractères discrets

L'analyse des caractères discrets doit permettre la mise en évidence (ou non) de l'homogénéité d'une population inhumée, en

analysant son recrutement au sein d'un même groupe familial (facteurs génétiques) ou social (facteurs environnementaux).

Le terme "discret" appliqué aux variations morphologiques fait référence à la distribution présence-absence par opposition à la distribution continue de nombreux paramètres biologiques. L'hérédité joue un rôle majeur dans l'expression d'un grand nombre de ces caractères (Hauser & Di Stefano 1989 ; Nichol 1989), mais d'autres facteurs, tels que le sexe, l'âge, l'activité ou l'environnement peuvent également conditionner leur présence ou leur absence (Saunders 1978 ; Crubézy & Sellier 1990). Il faut considérer qu'aucun résultat sur les modalités exactes du déterminisme d'un caractère ne peut être considéré comme définitif. Par ailleurs, nous rejoignons Hauser *et al.* (1989:2) lorsqu'ils font remarquer que l'observation de ces caractères en seulement deux modalités présent-absent n'est parfois pas suffisante, car pour certains d'entre eux la présence s'exprime sur l'os à des degrés variés, par exemple de faible à fort.

L'étude des caractères discrets sur les sépultures collectives de Val-de-Reuil et Porte-Joie n'est pas sans poser des problèmes de méthodologie. En premier lieu, les dépôts sépulcraux couvrent une durée très longue, dont l'ordre de grandeur est de plusieurs siècles, voire d'un millénaire. Sur une telle durée, une stabilité dans les stratégies matrimoniales et dans l'origine du peuplement, ainsi qu'une stabilité environnementale ne sont pas garanties.

Une autre difficulté réside dans l'impossibilité d'associer un os à un individu, sauf pour les rares cas ici d'ensembles connectés, comme dans la très grande difficulté d'affecter une dent isolée à un individu en particulier. Associer un caractère discret à une zone de la sépulture ou bien à un traitement particulier du défunt est pratiquement illusoire. Cependant, à la fois pour tester cette remarque mais aussi pour ne pas passer à côté d'une information, une cartographie des caractères discrets a été effectuée. Outre l'analyse inter-sites, cette topographie peut présenter un intérêt pour la mise en évidence de regroupements au sein des caveaux. C'est pourquoi nous avons réalisé, à titre expérimental, la totalité des plans de répartition des caractères discrets offrant une base statistique correcte pour les 4 monuments étudiés.

Revenons sur la problématique qui sous-tend notre démarche et ses étapes successives. Même si nous conservons les trois niveaux présentés plus haut (intra-monument, intra-site et inter-site, *cf. supra*), l'objectif principal est une analyse de la variabilité et une comparaison entre les quatre populations étudiées ; ainsi, il est possible de retenir dans un premier temps un nombre important de caractères dans la mesure où c'est l'homogénéité des groupes qui est d'abord testée. Pour comparer de manière plus précise les quatre groupes entre eux ou avec d'autres populations, nous devons prendre en compte les caractères dont la liaison au sexe et à l'âge peut être écartée.

Le choix des caractères est dicté par plusieurs impératifs ; ils sont retenus après avoir été soumis à une suite de "filtres" constitués par le nombre des observations possibles et les données de la littérature sur la qualité des caractères. En effet, et malheureusement, le premier filtre sera la conservation d'une région anatomique sur l'ensemble d'une série : c'est donc bien le nombre des

observations possibles qui sera primordial, que ce soit pour les statistiques descriptives ou pour les analyses multivariées. Pour les premières, le seuil de 5 observations a été retenu ; pour les secondes, il faut, pour prendre un os en considération, qu'il y ait à la fois des mesures et des caractères discrets, c'est une démarche pas à pas (cf. 3^e partie, chapitre 4-D). Pour les os, les caractères dont la liaison à l'âge ou au sexe a été mise en évidence dans la littérature ont été écartés des interprétations au-delà de la simple variabilité. Les bases bibliographiques ont été fournies par les travaux de Hauser & De Stefano (1989) pour le squelette de la tête et de Saunders (1978) pour le squelette post-crânien, mais aussi de Brothwell (1963), Sellier (1983), Courtaud (n.d.), Castex (1994), Murail (1996) et Crubézy (1986, 1999).

Pour les dents, le choix des caractères discrets repose principalement sur les travaux de Nichol (1989:37-59), qui passe en revue une vingtaine de variantes morphologiques de la couronne dentaire, et établit des statistiques sur le mode et les chances de transmission héréditaire sur un échantillon de 600 personnes composant 83 familles nucléaires (dont l'hérédité est connue), ayant un mode de vie rural et sédentaire. Par exemple, les formes en pelle, les extensions interradiculaires de l'émail dentaire, les hypoconulides et les métaconulides sont des caractères dont le déterminisme est surtout influencé par des facteurs génétiques, et sont donc considérés d'emblée comme les plus pertinents.

Les tableaux de données brutes servent de base aux statistiques descriptives à partir du squelette post-crânien ; une autre série de tableaux donne les fréquences pour les dents et la tête osseuse (tabl. 30 et 31) ; enfin un récapitulatif des fréquences pour les os et les dents est proposé (tabl. 36). Pour les analyses multivariées, les tableaux de données brutes sont utilisés.

Avant d'effectuer un tri parmi les caractères selon les critères ci-dessus, il est apparu pertinent d'effectuer plusieurs tests statistiques en considérant l'ensemble des caractères pour un certain nombre de pièces osseuses. Ces tests n'ont pas la prétention de résoudre la question des homogénéités "inter" et "intra" populationnelles mais d'offrir un premier niveau de lecture à la fois pour un ensemble non trié de données discontinues et pour les caractères un à un. Le tri sera effectué ensuite après discussion et description des caractères étudiés, en donnant ainsi leur fréquence avec quelques comparaisons par rapport à d'autres séries ; ce catalogue nous permettra de retenir les caractères les plus pertinents pour les comparaisons et la cartographie et nous pourrons émettre quelques hypothèses préliminaires sur l'homogénéité des groupes inhumés.

Étude ostéométrique

Pour l'étude métrique, la référence des mesures est Martin & Saller (1957) : nous avons utilisé la numérotation "Martin" précédée d'un "M". Lorsque nous utilisons la numérotation d'un autre auteur, cela est précisé en haut des colonnes dans les tableaux de données brutes.

Un certain nombre d'observations (métriques et morphologiques) a été écarté pour des raisons de conservation de la région anatomique sur l'ensemble des séries. Prenons deux exemples sur la tête osseuse : les bases sont trop mal conservées pour

l'observation des caractères discrets ; une grande partie des mesures, les angles et les caractères discrets du bloc crânio-facial ne sont observables que pour de rares exceptions. Ils présentent donc peu d'intérêt dans notre optique de travail qui est surtout comparative. En revanche, la mandibule est plutôt bien conservée pour les quatre séries et prendra une part importante notamment dans les comparaisons inter-sites.

Étude du fonctionnement des dépôts sépulcraux

Comme nous l'avons écrit précédemment, la particularité de l'ensemble des dépôts sépulcraux étudiés ici est la "désorganisation" apparente, en tous cas le faible nombre d'ensembles osseux en connexion, ou proches d'une position anatomique. Il est donc nécessaire de se doter des outils propres à comprendre la dynamique de ce type de dépôts, dans laquelle interviennent de nombreux facteurs : les gestes funéraires, les interventions architecturales, la chronologie ainsi que bon nombre de facteurs taphonomiques tels que l'action des animaux. Le point de départ est l'observation des connexions anatomiques, puis l'étude des relations ostéologiques de second ordre (remontages, appariements, contiguités articulaires). Nous verrons d'ailleurs que la séparation classique entre dépôts primaires et secondaires sur la seule base de la présence ou de l'absence de liaisons anatomiques ne suffit pas ici à proposer des hypothèses fiables.

L'étude des appariements et des remontages, outre leur apport pour le calcul du N.M.I., contribue à l'analyse des mouvements (amplitude et orientation) et donc à la compréhension du fonctionnement du caveau funéraire, ainsi qu'à la mise en évidence de relations anatomiques qui n'ont pas été vues lors de la fouille.

Toutes les liaisons ont été portées sur plan. Les distances reliant chaque paire d'os ont été mesurées et organisées en tableau.

Sont traitées en premier lieu les liaisons inférieures à 50 cm, qui sont considérées comme proches de la distance anatomique et pas comme des déplacements, et qui font l'objet d'une étude plus poussée. En second lieu, nous avons classé les distances supérieures à 50 cm en trois groupes comme suit :

- déplacements (D) faibles : $50 < D < 100$ cm ;
- grands déplacements : $100 < D < 200$ cm ;
- très grands déplacements : $D > 200$ cm.

Nous avons également calculé pour chaque mètre carré le pourcentage des os des pieds et des mains par rapport au nombre total d'os longs. Dans un squelette complet, le nombre de grands os longs est de 12 (2 humérus, 2 ulnas, 2 radius, 2 fémurs, 2 fibulas, 2 tibias), et le nombre total d'os des extrémités s'élève à 106. Si l'on prend en compte uniquement les os longs et les extrémités du squelette, un individu se réduit à 118 os et, numériquement, les extrémités représentent alors 90%. Les fragments et les points d'ossification secondaires ont été compris dans les calculs. Le rapport n'est pas calculé à partir des N.M.I. mais en nombre de restes identifiés appartenant aux mains et aux pieds.

Pour les os des extrémités, nous avons particulièrement développé l'analyse des liaisons de deuxième ordre (Tirran 1997, 1999).

Ces liaisons résultent de l'étude anthropologique en laboratoire (Duday 1987a:53 ; Duday & Guillon 2006:152). La méthode rassemble la recherche de fragments jointifs (remontages), la recherche d'os symétriques (appariements) et d'os appartenant à la même articulation (contiguités). Après analyse des résultats des appariements et des contiguités, il s'avère que certaines pièces appariées révélaient des contiguités avec d'autres pièces, elles aussi appariées. Si deux os appariés forment une contiguité, leurs symétriques doivent aussi en former une. Ces ensembles constituent l'ébauche d'individus dont les deux pieds ou les deux mains sont en partie reconstitués. Nous appellerons ce type d'ensemble les **interrelations** (Tirran 1997, 1999).

L'étude des appariements reste délicate. En effet, il semble parfois que la variabilité due à la latéralité soit supérieure à la variabilité individuelle et aucun individu n'est parfaitement symétrique (Duday 1987a:55). C'est pour cette raison que nous avons adapté la méthode du N.M.I. par appariement-exclusion. Prenons deux exemples : pour la Butte Saint-Cyr, l'affinement du N.M.I. par appariement n'a été effectué que sur l'os donnant le meilleur score (le fémur), car il est loin devant les autres ; pour les petits os, cette méthode a été écartée par manque de fiabilité (Poplin 1976).

Pour les petits os toujours, les appariements ont été réalisés deux fois, par sécurité : ce sont les cunéiformes qui donnent les meilleurs résultats (jusqu'à 63% des cunéiformes latéraux appariés), car ces os du tarse ont des facettes articulaires et des reliefs osseux nombreux et bien dessinés ; il est donc aisé de rassembler les paires. Les phalanges autres que celles des premiers rayons (hallux et pouce), ainsi que les sésamoïdes, n'ont pas fait l'objet de recherche d'appariements et de contiguités.

Etant données les difficultés pour identifier les paires au sein d'une série de plusieurs dizaines d'individus, le travail d'appariements n'a pas été effectué entre les monuments, la constitution de paires certaines parmi plusieurs centaines de pièces étant illusoire.

L'approche odontologique n'a pas été utilisée pour l'analyse spatiale. En effet, les remontages des dents dans les alvéoles sont hasardeux (Jagu 1986:201), tandis que les appariements entre les dents sont possibles mais uniquement sur de petits échantillons. Les effectifs rencontrés à Val-de-Reuil et Porte-Joie excluent de ce fait ce type d'approche. Le manque de précision de la cartographie des dents isolées vient ajouter à la difficulté de raisonner sur la répartition spatiale des restes dentaires. Cette approche a donc été écartée.

Paléopathologie

Pour une facilité de lecture, l'essentiel de la méthodologie qui a été mise en œuvre lors de l'étude paléopathologique est exposé au fur et à mesure des résultats dans la troisième partie.

En résumé, la majorité des informations recueillies en pathologie dentaire provient de l'observation des différentes lésions observées sur les dents et leur parodonte, ainsi que celle d'un indicateur de stress biologique, les hypoplasies de l'émail dentaire.

Pour la pathologie osseuse, il a été choisi de mettre en valeur les paramètres les plus susceptibles d'éclairer les conditions de vie des anciens habitants de Val-de-Reuil et de Porte-Joie : lésions d'origine infectieuse ou d'origine traumatique, pathologies d'origines diverses, parmi lesquels des malformations congénitales, enthèses ou marqueurs musculo-squelettiques (MMS), interventions volontaires tels que les orifices de trépanation ou autres traces de découpe.

Méthodes d'analyse comparative des données biologiques

Des annexes sont disponibles pour le lecteur (sous forme numérique aux centres de documentation des deux services régionaux de l'archéologie de Normandie et du siège de l'Inrap, ainsi qu'auprès des auteurs), comportant les tableaux de données brutes avec les mesures et les indices, ainsi que les statistiques descriptives simples, paramétriques et non paramétriques (moyenne μ , écart-type σ , variance σ^2 , nombre d'observations N , minimum et maximum, intervalle de confiance de la moyenne à 95%).

Au préalable, le lecteur doit être conscient de plusieurs problèmes inhérents à la nature même des dépôts. Une des caractéristiques des ensembles osseux issus des sépultures collectives où les connexions anatomiques sont rares, est qu'une pièce osseuse représente un individu : cette pièce peut être entière ou fragmentaire. Les cas pour lesquels un individu est représenté par plusieurs os sont les ensembles de pièces osseuses en relation de premier ordre (connexion anatomique) ou de second ordre (remontage, appariement, contiguité articulaire ; Duday 1991, 1995 ; Guillon 1995 ; Duday & Guillon 2006). Dans les quatre séries étudiées ici, les os isolés sont bien plus nombreux que ceux impliqués dans une relation anatomique et les fragments d'os sont bien plus nombreux que les os entiers. Deux remarques s'imposent : la grande majorité des pièces osseuses (les individus, donc les observations, dans les analyses) ne présente qu'une partie des mesures et indices : les tableaux de données quantitatives et qualitatives sont donc très lacunaires. Pour un os donné, les pièces n'ayant en commun aucune région anatomique, par exemple les deux extrémités cassées d'un os long, pourraient éventuellement appartenir au même sujet. Il en va de même pour deux os de nature différente : un fémur et un humérus peuvent dans l'absolu appartenir à un même sujet. Cela ne signifie pas qu'une pièce pourra être observée plusieurs fois mais qu'un sujet déposé sera fréquemment représenté par plusieurs de ses os sans qu'il soit possible de les associer. La conséquence est que ni un os, ni un fragment d'os ne représente un sujet, et que chaque os et chaque fragment devra être considéré statistiquement comme un individu.

Les autres types de problèmes viennent du fait que la variabilité est déjà partiellement construite par l'influence d'autres facteurs : une évidente partition liée au sexe, la difficulté à attribuer un âge adulte certain à un os long sans ses épiphyses et enfin la difficulté à reconnaître l'influence des phénomènes taphonomiques et anthropiques. Il existe en effet dans notre étude des monuments mégalithiques qui sont susceptibles d'avoir été davantage soumis, dans certains cas, à la disparition des petits os (altération physico-chimique, piétinement, nombreuses inter-

ventions sur le monument, grande durée d'utilisation) et, dans d'autres cas, au prélèvement de certains grands os.

La première exploitation statistique porte sur les données métriques issues de l'étude des 4 ensembles funéraires. L'objectif principal est l'**analyse de la variabilité des populations inhumées** ; de ce fait, seront utilisées principalement les données comparables et disponibles à la fois pour les 4 monuments, parfois pour 3 d'entre eux si l'on prend en compte la médiocre conservation des restes osseux de la Fosse XIV.

L'exploitation statistique est décrite dans l'ordre dans lequel elle a été effectuée en partant de l'observation de la normalité des distributions jusqu'aux analyses factorielles (Analyse en Composantes Principales).

Pour les caractères discrets, il a d'abord été effectué des tests comparatifs entre séries sans qu'aucun caractère ne soit écarté si ce n'est sur des critères de lisibilité ou de représentativité. Cette démarche pose comme postulat que le déterminisme des caractères est comparable d'une série à l'autre aux niveaux intra-monument et intra-site. Cette démarche sera discutée avec les résultats ; ce test "avant-tri" est celui de l'écart-réduit. La deuxième série de tests sur les caractères discrets seuls s'effectuent "après tri", c'est-à-dire après la sélection des caractères les plus indépendants possibles vis à vis de paramètres comme l'âge, le sexe, l'activité ou la pathologie dégénérative. Nous utilisons les tests de Spearman sur le coefficient de corrélation des rangs. Dans un troisième temps, les caractères discrets sont intégrés avec les mesures et indices dans les analyses multivariées et le critère de choix devient le nombre d'observations.

Le mobilier funéraire

Une base de données informatisée a été réalisée pour le mobilier. Chaque fiche représente un objet typologiquement classable : par exemple, une parure, une armature de flèche, un tesson décoré (ou un ensemble de tessons appartenant à un même vase), un élément de forme céramique, un outil ou fragment d'outil identifiable. Les tessons non décorés, sans forme, n'ont pas été saisis. Certains objets non façonnés n'ont pas été enregistrés : c'est le cas des vertèbres de poisson, puisqu'elles ne présentent pas de traces de perforation, et des fragments de carapace de tortue qui peuvent très bien correspondre à de la faune sauvage ayant pénétré ou ayant été introduite par un prédateur tardivement dans le monument.

De même, l'industrie lithique, abondante et souvent en position secondaire, a fait l'objet d'une sélection importante. Les petits blocs de craie façonnés de la Fosse XIV ne figurent pas dans le décompte du mobilier, leur nature exacte étant très incertaine. Chaque fiche comporte quatre grandes catégories d'information : numérotation de l'objet, identification (type et matériau utilisé), dimensions et observations (technologie et remarques diverses). Chaque objet est classé à la fois dans l'une des 5 grandes catégories de mobilier (céramiques, armatures, outils, parures ou indéterminés), dans l'une des 17 sous-catégories et enfin parmi l'un des 78 types. Ainsi, un poinçon en cuivre est classé dans la catégorie "outils", dans la sous-catégorie "poinçon" et dans le type "poinçon en cuivre".

L'enregistrement des dimensions n'a été effectué que sur les perles et les armatures tranchantes, objets abondants et se prêtant à un traitement statistique (les pendeloques, en particulier, réalisées le plus souvent dans des matériaux de forme prédéterminée - coquillages, dents, galets - n'ont pas été mesurées).

L'enregistrement de chacun de ces objets contient des mesures volontairement très précises, au centième de millimètres : pour les perles, diamètre maximal et épaisseur maximale, pour les armatures tranchantes, longueur maximale, épaisseur maximale, largeur maximale et largeur minimale.

Rappelons que la détermination macroscopique des matériaux utilisés a été effectuée par R.-M. Arbogast pour les matières osseuses animales, par C.-T. Leroux et C. Du Gardin pour les roches exogènes et l'ambre, tandis que les analyses des métaux cuivreux ont été réalisées par J.-R. Bourhis.

Deux perles en variscite de la Sépulture 1 ont donné lieu à un diffractogramme réalisé par J. L'Helgouach au moment de la découverte du gisement de Pannecé en Loire-Atlantique. Les éléments de poignards en silex pressigniens ont donné lieu à une étude tracéologique par S. Beugnier et H. Plisson.

À partir de ce corpus de mobilier tout à fait particulier, un classement chronologique a été tenté de façon quelque peu empirique. Comme nous l'avons dit précédemment, la difficulté de la démarche réside dans l'hétérogénéité du corpus et sa chronologie longue. La réalisation d'une matrice de diagonalisation n'est pas envisageable, mais, dans l'optique d'une présentation des données, un essai de mise en ordre des mobiliers sous la forme d'un tableau est néanmoins possible. Ce classement peut être argumenté à la fois par les associations spatiales récurrentes de mobilier à l'intérieur d'une même sépulture, par les associations et les exclusions de mobilier propres à une ou plusieurs sépultures et enfin, par les éléments de datation extérieurs au site.

La céramique a fait l'objet d'une étude approfondie comportant une analyse macroscopique des pâtes (G. Querré), une étude des décors (L. Salanova) et un programme d'études pétrographiques. Ce programme a profité de l'existence dans la même microrégion de sépultures individuelles et de sites d'habitat contemporains des sépultures collectives étudiées ici.

Une intégration des données biologiques et culturelles est-elle possible ?

Les données continues métriques, les observations des caractères discrets, l'approche sanitaire et l'étude du mobilier archéologique participent d'une approche globale du fonctionnement des sépultures collectives. Ces données peuvent être groupées en quatre champs ; les trois premiers relèvent de la biologie et le quatrième de la dimension culturelle des vestiges.

Un champ morphométrique est représenté par les mesures des os qui fournissent des données sur le format (les mesures *stricto sensu*, continues et dimensionnées) et sur la forme (les angles, continus et dimensionnés, et les indices continus et non dimensionnés). Ces données sur la forme constituent, avec les caractères

res discrets (discontinus, codés en présence/absence) un champ morphologique.

Un champ sanitaire est constitué ici par l'observation de la pathologie dentaire d'une part et de la pathologie osseuse d'autre part. Ces données sont traitées par monuments pour leur comparaison. Compte tenu de la faible manifestation de la pathologie osseuse, la pathologie dentaire est davantage mise en avant. Dans l'ensemble, il s'agit de traiter des données variées, dont les interprétations sont multiples et complexes.

Un champ culturel est notamment représenté par les différents éléments du mobilier funéraire qui ont fait l'objet d'un inventaire. Afin de s'affranchir des différences d'abondance du mobilier d'une sépulture à l'autre, cet inventaire est utilisé aussi sous la forme de fréquences d'observations par sépulture.

Les caractéristiques de ces variables sont extrêmement différentes d'un champ à l'autre, voire au sein du même champ et il est difficile de les placer au même niveau. Ceci est évident pour les données culturelles, mais le problème se pose aussi pour les données biologiques avec des variables continues et discontinues. Nous avons déjà évoqué la difficulté représentée par un état essentiellement disloqué des niveaux osseux, mais il faut aussi souligner les grandes différences pour les Nombres Minimums d'Individus et notamment les N.M.I de fréquence par os d'une série à l'autre. Ces questions de nature des données et d'effectifs d'observations très différents conduisent donc à définir les objectifs suivants pour la mise en évidence de la variabilité biologique et culturelle : une quantification de la variabilité biologique, une quantification de la variabilité culturelle et, en synthèse, une confrontation de données d'origine et de nature différente provenant des 4 champs définis : morphométrique, morphologique, sanitaire et culturel.

Deuxième partie

**ÉTUDE MONOGRAPHIQUE DES SÉPULTURES
COLLECTIVES NÉOLITHIQUES
DE VAL-DE-REUIL ET PORTE-JOIE**

CHAPITRE 1

LA SÉPULTURE COLLECTIVE DE PORTE-JOIE "SÉPULTURE 1"

G. Verron, C. Billard, M. Guillon, F. Sunder, C. Tirran & F. Carré

Circonstances de la découverte et déroulement de la fouille

Le site a été découvert fortuitement et notablement endommagé avant l'arrivée des archéologues. Il se trouvait en effet au bord d'une carrière, tout près de la surface du sol. Il avait sans doute été déjà partiellement détruit au cours de l'exploitation de la carrière mais aucun renseignement n'a pu être recueilli à ce sujet. C'est en reprenant l'extraction, interrompue depuis longtemps, que le gisement a été identifié. Monsieur Genest, régisseur de Monsieur Renault, propriétaire de la ferme dans laquelle on a trouvé la sépulture, avait demandé à deux de ses ouvriers, armés d'une pelle mécanique, de faire un nouveau décapage. A leur retour à la ferme, ils lui ont déclaré avoir mis au jour un grand nombre d'ossements. Venu sur place, Monsieur Genest comprit tout de suite l'importance de la trouvaille. Il en avertit aussitôt la Direction des Antiquités Préhistoriques.

Venu le lendemain, en compagnie de Messieurs Vandermeersch et Verron, Monsieur Bonifay trouva, là où la pelle mécanique avait bouleversé la couche, un amoncellement d'ossements humains, assez fragmentés mais souvent reconstituables, répartis en plusieurs tas. Le terrain avait été décapé sur une vingtaine de mètres de longueur, sur cinq mètres environ de largeur et sur une profondeur atteignant 60 à 70 cm près du front de carrière mais diminuant au fur et à mesure que l'on s'éloignait vers l'intérieur du champ (la pelle mécanique avait travaillé en partant de la coupe). L'examen des déblais tombés au fond de la carrière permit de retrouver une pointe de flèche à tranchant transversal, quelques éclats de silex et des fragments de poterie.

Trois campagnes de fouille furent menées chaque été de 1966 à 1968, à raison d'environ un mois et demi par an avec l'aide d'une dizaine de fouilleurs bénévoles (photos 1 et 2). Avant de commencer l'exploration proprement dite, il a fallu enlever la couche de terre dont on avait recouvert le gisement pour le protéger. On l'a fait en réservant des banquettes qui ont permis de se déplacer facilement sur le chantier sans écraser les vestiges. Les banquettes transversales, orientées nord-sud, ont été successivement enlevées au fur à mesure de l'avancement de la fouille. Au contraire, la grande banquette est-ouest, qui suivait l'axe longitudinal du chantier a été conservée jusqu'au bout.



Photo 1 - Porte-Joie "Sépulture 1" : vue de l'est.

Le premier travail a consisté à essayer de retrouver un niveau uniforme sur toute la zone de fouille que la pelle mécanique avait perturbée en surface. Plus tard, ayant délimité grossièrement les structures, les fouilleurs se sont efforcés de mettre à nu les graviers naturels à l'extérieur de la fosse sépulcrale afin de pouvoir mettre des planches sur les graviers et fouiller la sépulture par ce côté. En même temps, des échafaudages ont été élevés devant le front de carrière de manière à être en mesure de fouiller la sépulture proprement dite en partant à la fois du nord et du sud et d'en décaper dans de bonnes conditions toute la surface.



Photo 2 - Porte-Joie "Sépulture 1" : vue de l'ouest.

Ont été dessinés sur place, pour chaque niveau, à partir d'un carroyage rigoureusement orienté, des plans au 1/10^e, au 1/5^e ou même en demi-grandeur dans les parties les plus riches. Tous les vestiges découverts ont été numérotés, dessinés sur les plans et repérés en profondeur. Un grand nombre de photographies en noir et en couleur a été réalisé afin d'obtenir une couverture photographique intégrale de la surface fouillée. Tous les sédiments extraits de la fouille ont été tamisés et des échantillons ont été recueillis.

Quelque 3500 pièces ont ainsi été numérotées, dont environ 500 correspondent aux vestiges archéologiques, le reste étant constitué par des ossements.

Archéologie funéraire et première approche du recrutement

L'organisation de la sépulture (fig. 6)

La première tâche très difficile fut de reconnaître la forme de la sépulture. Pourtant, le front de carrière fournissait une coupe, qui a été photographiée et relevée au 1/10^e. Elle montrait que la sépulture se présentait sous forme d'une fosse très peu profonde, à peine creusée, reposant sur les graviers de la terrasse fluviatile qui forme ici le substrat. Aussi bien en C5 qu'en E14,

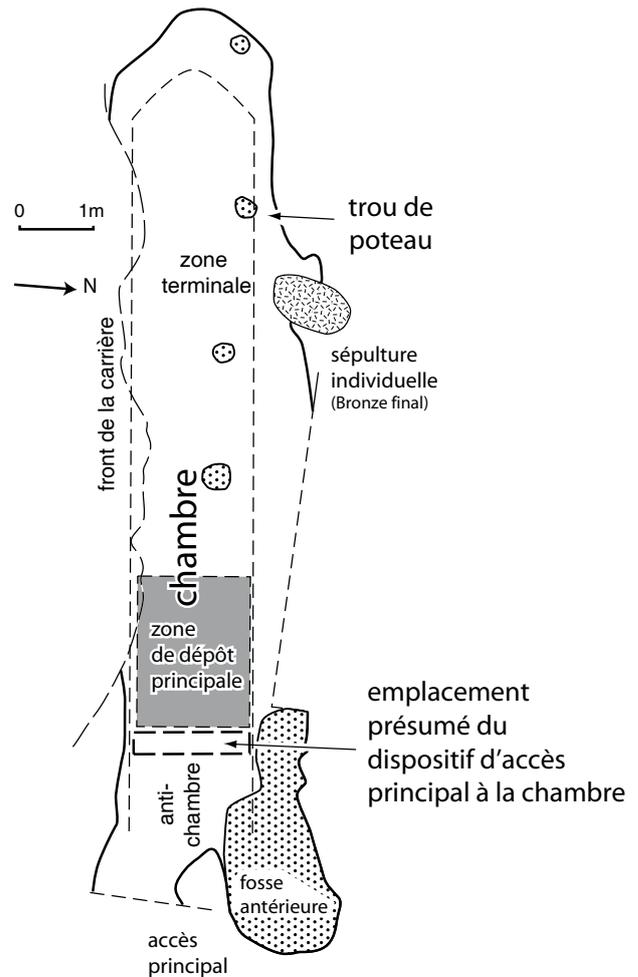


Figure 6 - Porte-Joie "Sépulture 1" : schéma descriptif du monument.

c'est-à-dire aux deux extrémités de la structure, on passe insensiblement des sables et graviers naturels à la terre brune de la sépulture, sans qu'un mur de pierre, ou quoi que se soit d'autre, marque une nette frontière. De plus, l'épaisseur de cette terre brune n'est pas notablement différente de celle des sédiments brun-rouge qui surmontent les lits de sables et graviers sur toute la longueur de la coupe en dehors de la sépulture. Partout, on retrouve les mêmes indentations multiples de sédiment argileux rougeâtre dans les graviers avec parfois des concrétions calcaires (phénomène de décarbonatation).

La forme générale de la fosse sépulcrale est sensiblement celle d'un rectangle allongé d'environ 13 m de longueur sur 2 de largeur, tandis que l'essentiel des ossements couvre une bande d'environ 9 m de longueur pour 1 m à 1,50 m de largeur. Indépendamment de la présence de structures en creux sur lesquelles nous reviendrons, l'analyse du relief du fond de la fosse permet de distinguer trois parties différentes (fig. 7 et 8).

La **partie orientale** (bandes 14 à 17) est formée de deux dépressions parallèles et allongées dans l'axe de la sépulture : la plus au sud-est peu profonde, tandis que la plus au nord a plus de 1,10 m de profondeur (fig. 7). Cette zone que l'on peut qualifier de zone antérieure du monument est donc surtout marquée par cette grande fosse septentrionale mesurant

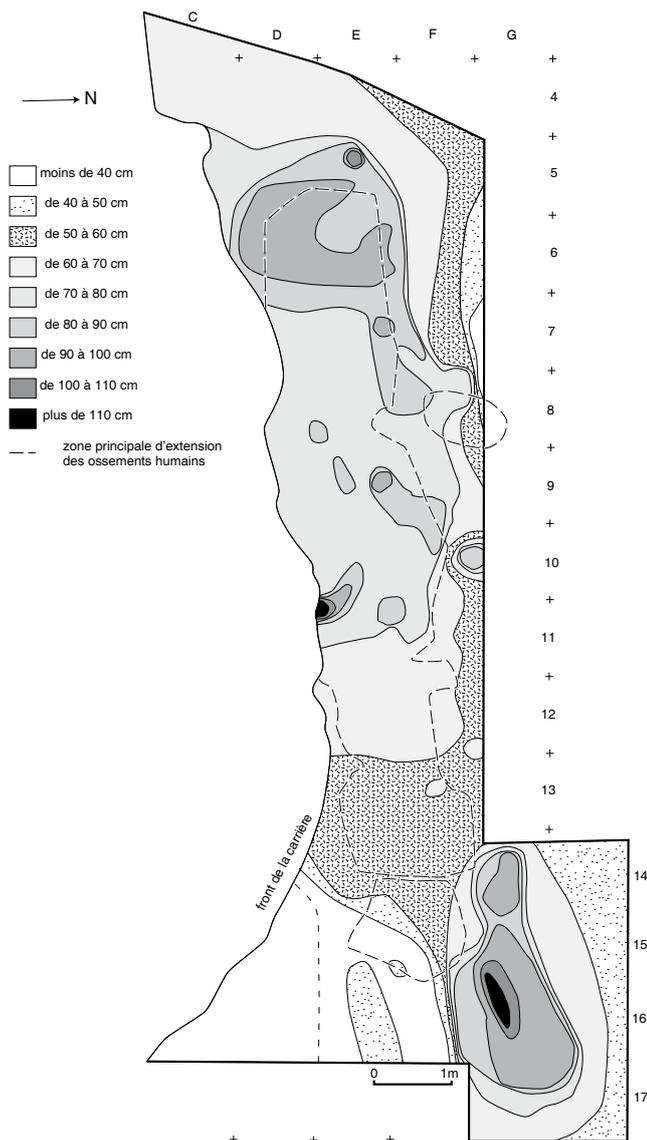


Figure 7 - Porte-Joie "Sépulture 1" : plan en courbes de niveau du fond de la fosse.

près de 4 m de longueur pour plus de 1,50 m de large. Dans les mètres C à F-15-16, en dehors des dépressions, la couche archéologique surmontant les graviers avait une vingtaine de centimètres d'épaisseur et était pauvre en ossements. Elle a globalement fourni de très nombreux tessons de poterie, presque toujours en céramique grossière, ainsi que des silex brûlés, de l'industrie lithique (en particulier, une hache polie et une main de meule), osseuse (des poinçons) et du métal (une plaquette percée de deux trous et une tige usée dans sa partie centrale), dont la composition a montré qu'il datait de l'époque historique. Une telle organisation (abondance de mobilier "collectif", zone haute de la fosse, absence d'ossements) pourrait s'expliquer par la présence à cet endroit de l'antichambre et d'un dispositif d'accès à la chambre n'ayant pas laissé de structure archéologique en élévation visible. Dans ce cas, une entrée à l'est serait un élément de convergence avec les 3 autres sépultures orientées est-ouest. La forte profondeur de la fosse nord confère toutefois à la Sépulture 1 une topographie d'exception pour cette zone, en comparaison des autres monuments voisins.

La **partie médiane** (bandes 11 à 14) est très peu profonde (photos 3 et 4). Les vestiges y sont concentrés dans une couche brune d'une épaisseur de 20 à 30 cm, presque horizontale, qui prolonge celle de la fosse occidentale. La plus forte densité d'ossements est atteinte sur une surface d'environ 3 m², dans les bandes 13 et 14 (fig. 9 à 11), non affectée par l'intervention de la pelle mécanique.

La **partie occidentale** (bandes 4 à 11) est la plus profonde, puisqu'elle s'encaisse jusqu'à 1,20 m sous le niveau du sol actuel. Le décapage a fait apparaître des blocs de craie et de grès groupés grossièrement le long des bordures de la fosse. Cependant, les pierres ne sont pas jointives (sauf en D5), mais plutôt disposées en petit tas irréguliers au milieu desquels quelques trous de poteau ont pu être identifiés. En C5 et dans la partie sud de D5, les pierres disparaissent mais, justement à cet endroit, on a remarqué que le contact entre le cailloutis naturel et la terre brune de la sépulture avait un tracé festonné qui évoque une possible implantation de poteaux. Dans cette partie, la délimitation de la structure reste nette.

Sur le front d'exploitation de la carrière, en C6, la coupe a fait apparaître un trou d'environ 45-50 cm de diamètre au sommet, profond d'une cinquantaine de centimètres. Au dire de l'un des ouvriers qui avait effectué le terrassement, un gros bloc posé horizontalement (fig. 8), arraché par la pelle mécanique, proviendrait de cet endroit.

Les vestiges osseux les plus nombreux sont globalement situés à l'intérieur des limites formées par ces groupes de pierres (fig. 9 à 11).

Signalons également la fouille d'une sépulture individuelle en fosse sur la bordure septentrionale de la fosse sépulcrale et qui a été datée du Bronze final (*cf infra*). La découverte de cette sépulture pourrait induire que la présence de la sépulture collective était encore partiellement matérialisée à l'époque de cette dernière inhumation.

Des **trous de poteaux** sont apparus, montrant avec netteté qu'une architecture en bois a pu exister au sein de cette sépulture (fig. 8). Toutefois, ces structures sont peu abondantes. Si en effet, la sépulture avait été constituée par une fosse délimitée par une série de poteaux, on aurait dû logiquement recenser une suite continue de creusements, régulièrement espacés, le long des parois de la fosse. Or, on dénombre seulement cinq trous de poteaux certains.

L'un d'eux est situé à l'angle nord-est de la sépulture, dans le carré F15. Les quatre autres trous de poteaux non équivoques se trouvent le long de la limite nord de la sépulture, non pas au centre mais décalés vers l'ouest (en E5, E 7, E 9 et E11). Ils sont respectivement séparés par un intervalle d'environ deux mètres et sont répartis sur un axe est-ouest. Ces 5 trous de poteaux peuvent être aussi bien les vestiges de la paroi septentrionale du monument que les témoins d'éléments de cloisonnement en bois à l'intérieur d'un caveau mégalithique. Fait à noter, deux d'entre eux encadrent l'emplacement où l'on a trouvé un squelette d'adolescent en connexion anatomique, isolé et nettement au nord de la sépulture (fig. 9). Une hypothèse, envisagée ini-

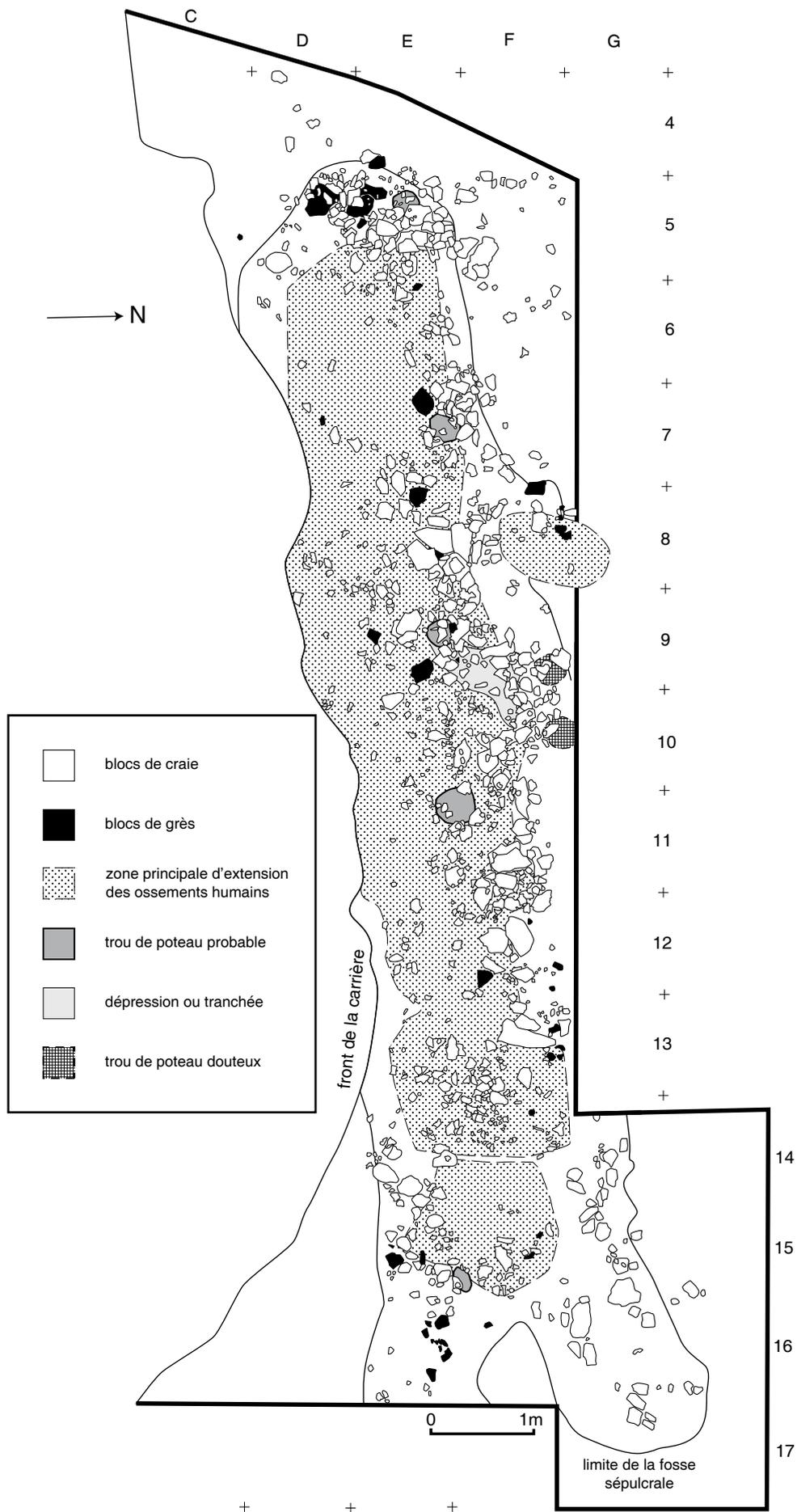


Figure 8 - Porte-Joie "Sépulture 1" : plan de répartition des structures en creux et des blocs.



Photo 3 - Porte-Joie "Sépulture 1" : vue de la principale concentration osseuse pendant la fouille.



Photo 4 - Porte-Joie "Sépulture 1" : détail de la couche sépulcrale (la flèche mesure 15 cm et indique le nord).

tialement, est celle de la présence d'une porte latérale, limitée par des pieux plantés dans les trous repérés. Toutefois, la datation ^{14}C de cette sépulture au Bronze final (*cf infra*) rend cette hypothèse peu vraisemblable. Il faut également ajouter que la chronologie de ces trous de poteau par rapport aux dépôts funéraires n'est pas connue.

Certains autres points restent obscurs. On arrive mal, en particulier, à comprendre pourquoi la sépulture est si mal délimitée vers le nord. Après la ligne de pierres, très floue, au-delà de laquelle on ne trouve plus guère d'ossements, les graviers ne remontent pas brusquement, comme c'est le cas vers l'est, mais, soit ils restent à un niveau très bas, analogue à celui du fond de la sépulture, soit ils forment des buttes plus au moins isolées, irrégulièrement réparties en tous cas. Cela peut s'expliquer par l'irrégularité de l'affleurement naturel des graviers de la nappe alluviale ou par une intervention humaine. C'est dans cette zone, à la limite de la surface fouillée qu'a été observée la présence de deux poches de terre brune, assez caillouteuse, très proches l'une de l'autre (en F9 et F10), dont il est difficile de dire s'il s'agit de trous de poteaux ou d'accidents naturels (la surface de la nappe alluviale est ponctuée de traînées brunes). Elles ont été portées sur la figure 8 avec une trame différente de celle des trous de poteaux certains.

Des difficultés analogues se sont présentées pour une légère dépression de terre brune qui a été rencontrée vers le centre de la sépulture (visible sur les coupes longitudinales en F11 et E12). Son tracé est très irrégulier. Il peut s'agir d'une tranchée creusée par l'homme pour séparer la zone de dépôt principal du reste de la chambre ou d'un accident naturel. Ce fossé n'est pas sans évoquer des structures de cloisonnement observées localement dans le monument de La Butte Saint-Cyr et régionalement à Bardouville et Mauny (Seine-Maritime).

Enfin, le plan de la Sépulture 1 présente indiscutablement un caractère dissymétrique dans le sens longitudinal : les trous de poteau repérés bordent de manière privilégiée le côté septentrional de la fosse, tandis que, dans la partie supposée constituer l'accès à la chambre (bandes 14, 15, 16), le creusement est considérablement plus important du côté nord. Malgré les limites de ces observations (destruction préalable et fouille partielle des limites nord de la fosse), on ne peut que les rapprocher de celles réalisées pour la sépulture des Varennes (Billard *et al.* 1995) : d'une part, une répartition préférentielle du mobilier le long du bord sud, tandis que les connexions anatomiques sont localisées surtout le long du bord nord, et d'autre part, des différences dans l'organisation des blocs de chaque côté de la couche à ossements.

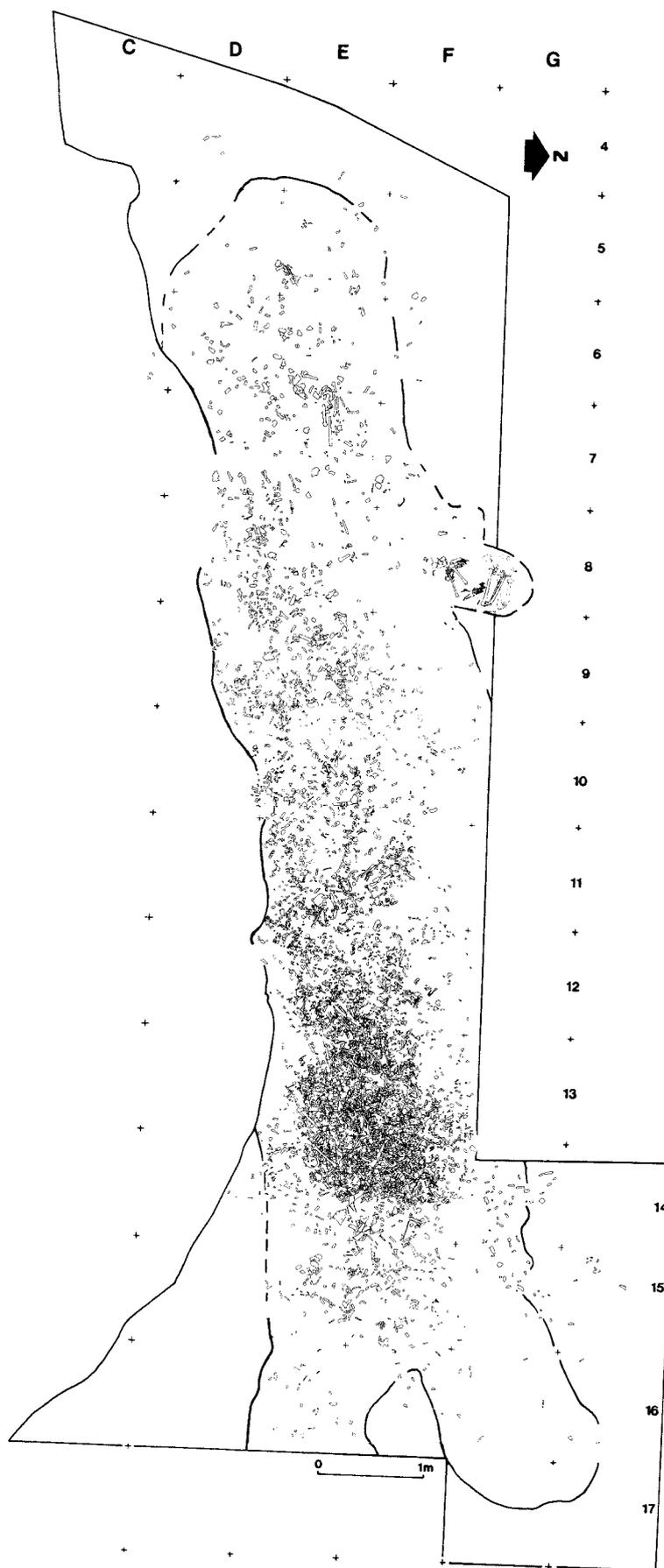


Figure 9 - Porte-Joie "Sépulture 1" : répartition générale des ossements.

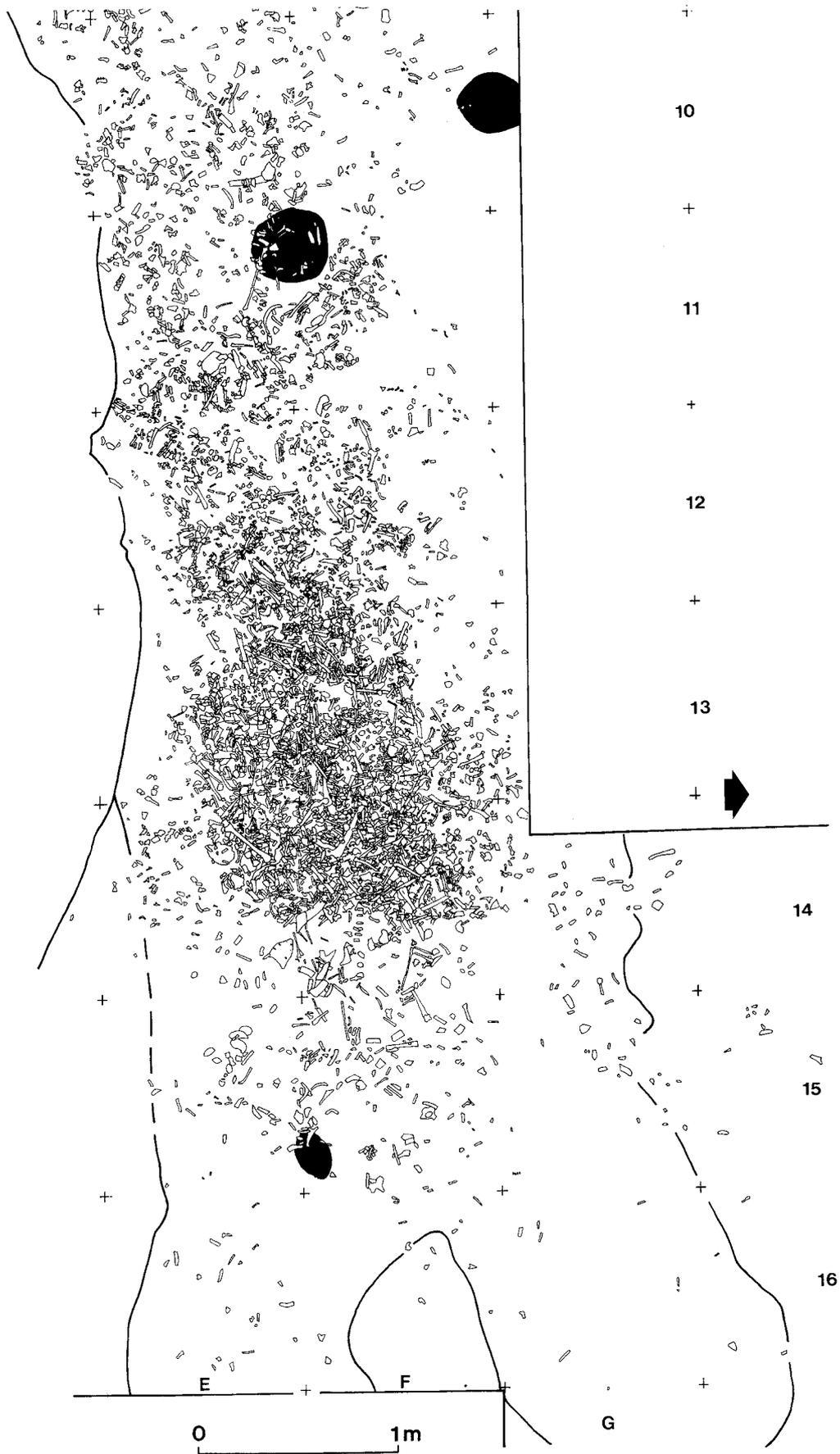


Figure 10 - Porte-Joie "Sépulture 1" : répartition générale des ossements : détail de la moitié orientale (en noir, hypothétiques trous de poteau).

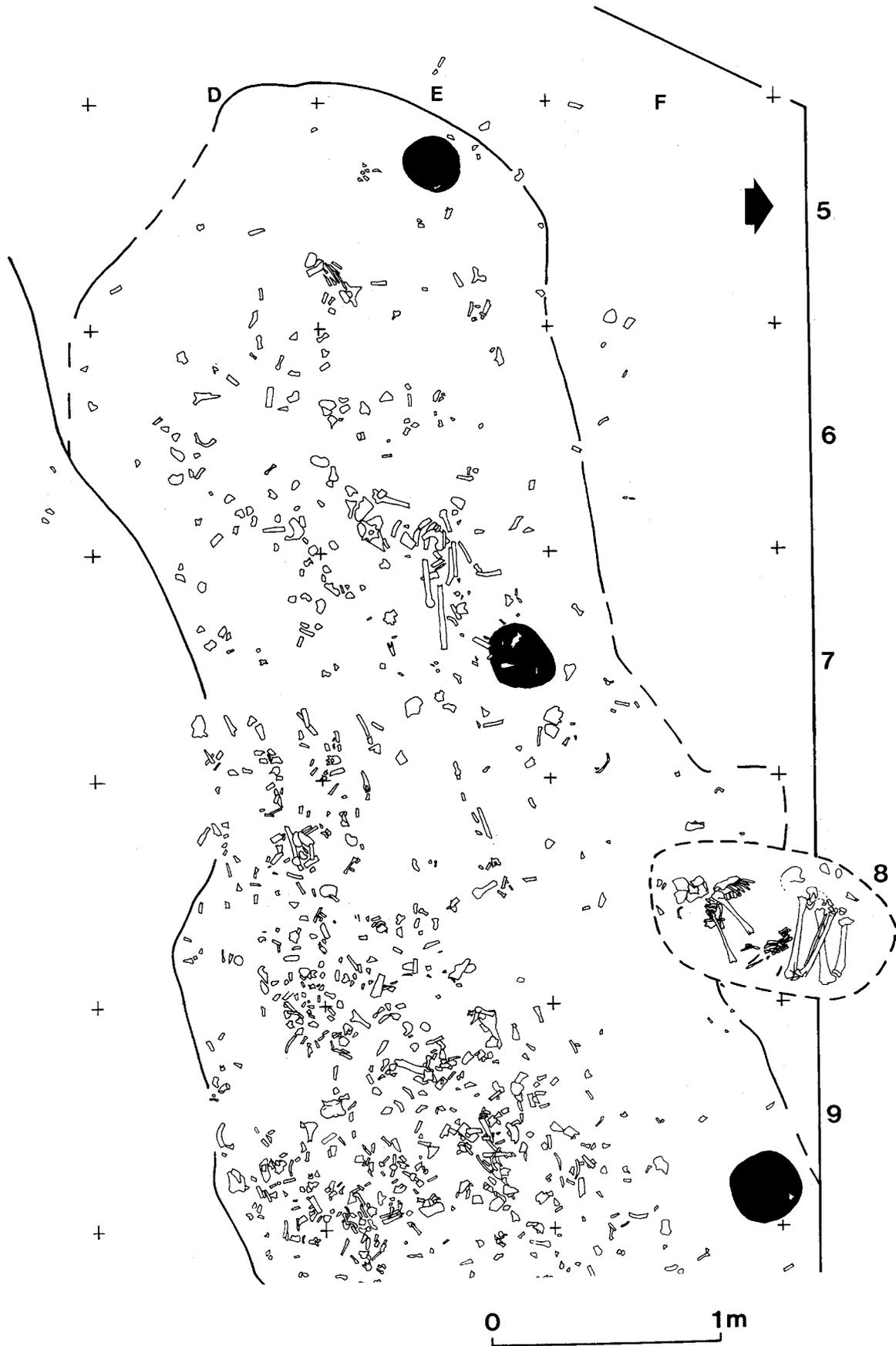


Figure 11 - Porte-Joie "Sépulture 1" : répartition générale des ossements : détail de la moitié occidentale (en noir, hypothétiques trous de poteau).

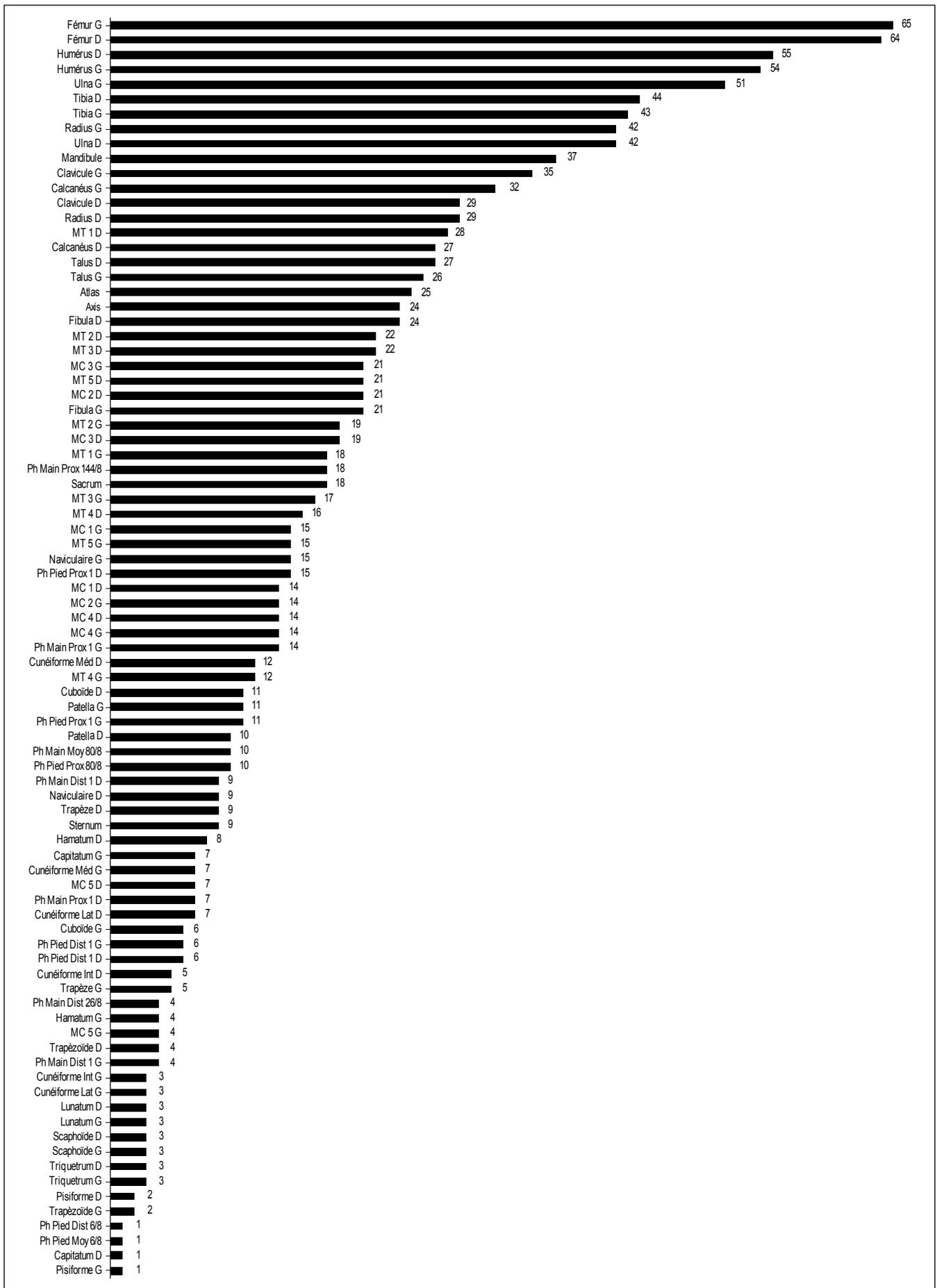


Figure 12 - Porte-Joie "Sépulture 1" : Nombre Minimum d'Individus par type d'os.

Les vestiges osseux

Dénombrement

Le meilleur N.M.I. de fréquence est donné par le fémur gauche avec 65 individus (fig. 12). Le décompte par appariement-exclusion ajoute un sujet, soit 66, et l'exclusion par âge sur les grands os ajoute aussi un individu par la présence d'un tibia gauche d'un sujet décédé en période périnatale qui n'a pas son équivalent dans la série des fémurs gauches, soit 67.

Le meilleur N.M.I. obtenu pour les os des extrémités est, avec le calcanéus gauche, de 32 individus auxquels s'ajoutent 4 individus par exclusion d'âge, soit 36.

Le N.M.I. dentaire a pu être effectué à partir de 1284 éléments se répartissant en 823 dents, 431 alvéoles vides et 30 dents absentes (agénésie ou résorption alvéolaire) ; le N.M.I. dentaire est de 45 individus.

Amélioration du N.M.I. global de la Sépulture 1

Les sujets immatures sont mieux représentés dans les restes dentaires et, par exclusion, on obtient 6 individus de plus : 43 sujets adultes, 28 sujets immatures et 2 sujets d'âge indéterminables, soit un total de 73.

Représentation différentielle

Pour la représentation différentielle entre les pièces osseuses, il est nécessaire de raisonner sur la base la plus solide, c'est-à-dire les N.M.I. de fréquence par os ; le meilleur des deux N.M.I. droit/gauche est pris en considération. L'effectif de chaque os étant comparé à un minimum indiscutable, on est certain de mettre en évidence un manque irréductible entre la pièce considérée et le N.M.I. de fréquence, ici 65.

Pour la Sépulture 1, aucun os n'est totalement absent. Les plus petits décomptes sont des os représentés par une pièce (phalanges distale et moyenne de pied) ou de deux pièces (pisiforme). Hors calcanéus, talus et premier métatarsien, les petits os des extrémités ne dépassent pas 22, soit 34%. Le calcanéus atteint 32, soit 49%. Un os long a une faible représentativité : la fibula avec 24 soit 37%. Les autres os longs donnent un effectif de 32 à 55 soit entre 49 et 85%, en ne tenant pas compte du fémur qui établit lui-même le N.M.I. Il existe un écart de 33 individus entre le N.M.I. des os longs (65) et celui des extrémités (32). Que les os des extrémités aient été davantage altérés que les grands os est possible mais n'explique pas tout. Si la taille peut être invoquée, la fragilité de l'os peut l'être tout autant. Le cas de la fibula en particulier, qui est un os fragile, est significatif avec sa faible représentation, mais les métatarsiens et les métacarpiens, également mal représentés, ne peuvent pas être considérés comme des os fragiles. Les causes de cette conservation différentielle seront examinées à l'échelle de l'ensemble des quatre monuments fouillés (cf. 3^e partie).

Répartition des restes

L'étude de la répartition des restes osseux montre une aire de dépôt principal dans les bandes 13 et 14 (fig. 9 à 11), soit pro-

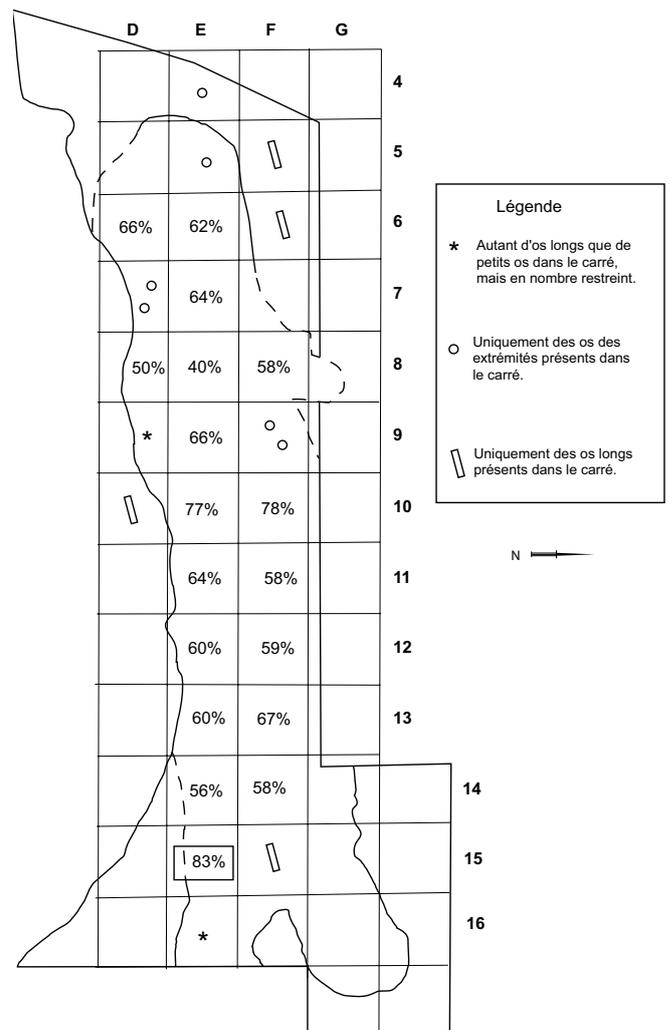


Figure 13 - Porte-Joie "Sépulture 1" : pourcentages des os des extrémités par rapport aux os longs par m².

blement à proximité de l'emplacement présumé du dispositif d'accès à la chambre, si l'on considère que l'entrée pourrait se situer à l'est (comme sur la fig. 6). Il s'agit d'un secteur particulièrement peu profond par rapport au reste de la chambre (fig. 7). La densité des ossements diminue progressivement vers l'ouest pour devenir presque nulle dans le fond de la sépulture.

La répartition des os des pieds et des mains ne diffère pas de celle des os longs : la même concentration peut s'observer dans les carrés E-F-13-14. L'étude des pourcentages des os des extrémités par rapport aux os longs (fig. 13) met en relief un déficit constant de ces petits os sur l'ensemble de la sépulture. Les pourcentages sont tous inférieurs à 80% (pourcentage normal sur le corps humain), à l'exception du carré D15, situé dans l'antichambre, mais pour lequel l'effectif total reste réduit.

Dans les carrés E9, E10 et F10, les pourcentages sont proches de la normale, alors que les ensembles en connexion ou en proximité anatomique qui pourraient attester de gestes de dépôts primaires sont absents. Dès lors, cette présence de petits os pourrait, à l'instar de la Fosse XIV (cf. *infra*), attester de dépôts primaires totalement bouleversés par des déplacements ultérieurs.

Les sujets en proximité anatomique : connexions et interrelations des os des extrémités (fig. 14, 15 et 16)

Lors de la fouille, l'observation fine des connexions ou proximités anatomiques ne rentrait pas encore dans les habitudes de terrain. La préoccupation majeure était avant tout la méthode et la qualité de l'enregistrement, de façon à permettre l'étude spatiale *a posteriori*. Quelques ensembles ont été néanmoins remarqués dès la phase de terrain et sont complétés à partir d'observations réalisées sur les photographies verticales prises pour chaque carré (fig. 14). L'étude de clichés noir et blanc à une échelle intermédiaire entre le 1/5^e et le 1/10^e ne permet pas de prendre en compte des relations entre ossements de petite dimension, plus particulièrement les connexions labiles des pieds et des mains. Les connexions observées concernent donc essentiellement les os longs des membres et la colonne vertébrale. Certains rapprochements peuvent être considérés comme incertains, surtout lorsque les connexions strictes sont absentes ou lorsque seuls deux ou trois ossements sont concernés (ensembles 6, 8, 11 et 12 en particulier).

Inventaire des ensembles en connexion ou en proximité anatomique (D pour droit et G pour gauche) :

Ensemble 1 : tibia G, vue médiale ; tibia D, vue latérale ; fémur G, vue latérale ; fémur D, vue latérale. C'est une partie de deux membres inférieurs dans la région des genoux : la position est sur le côté gauche, région proximale à l'ouest.

Ensemble 2 : humérus D, vue postéro-latérale ; ulna D ; vertèbres thoraciques en proximité anatomique ; 2 côtes (en place ?). C'est une partie de colonne vertébrale et d'un membre supérieur droit. Le thorax est probablement posé sur le côté gauche, tête à l'est.

Ensemble 3 : bloc crânio-facial et mandibule, vue latérale droite. La tête repose sur le côté gauche, mais l'absence de vertèbres cervicales ne permet pas d'émettre d'hypothèse sur la position de dépôt, la rotation de la tête étant possible.

Ensemble 4 : huit vertèbres thoraciques en connexion stricte, vue latérale droite. Portion de colonne, posée sur son côté gauche, partie proximale à l'est.

Ensemble 5 : ulna G, vue postéro-latérale, radius G et humérus G, vue antérieure. Membre supérieur G fléchi, tête de l'humérus à l'est.

Ensemble 6 : radius et ulna G, vue antérieure. Avant-bras gauche en vue antérieure présentant une pathologie. Partie proximale à l'est.

Ensemble 7 : vertèbres thoraciques en connexion anatomique (?) ; à proximité se trouve une première côte pouvant appartenir au même individu.

Ensemble 8 : mandibule en vue inférieure et concentration de vertèbres cervicales et thoraciques disloquées. La position primaire n'est pas certaine mais il est probable que l'on soit en présence de déplacement de faible amplitude.

Ensemble 9 : humérus gauche, vue antérieure ; radius G (?) et ulna G, vue médiale ; scapula G, vue antérieure ; clavicule G. La connexion

scapula-humérus est lâche, les autres relations sont étroites. Bras et avant-bras sont fléchis à 90° ; la partie proximale de cet ensemble est au nord-est.

Ensemble 10 : sacrum en vue antérieure et cinq vertèbres lombaires en vue antéro-latérale gauche. Il y a une proximité anatomique avec un os coxal D. C'est l'extrémité distale d'une colonne vertébrale en vue antérieure, peut être associée à l'ensemble 6.

Ensemble 11 : parties distale de fémur G et proximale de tibia G, vue antéro-latérale, genou gauche en connexion, sans la patella, partie proximale à l'ouest.

Ensemble 12 : humérus G, vue antérieure, en connexion lâche avec un ulna, en vue antéro-médiale.

Ensemble 13 : partie de pied droit immature en connexion dans le carré E13 (fig. 16), les os sont les suivants : MT1-point d'ossification secondaire-cunéiforme médial, calcaneus-talus-naviculaire ; même altitude qu'un ensemble de contiguités dans le même carré (MT2-MT3-MT4-MT5D).

Les connexions observées sur les grands os concernent uniquement la zone principale de dépôt dans sa partie la plus profonde. L'étude fine des os des pieds et des mains permet d'observer 6 contiguités proches de la position anatomique :

- 3 situées dans le carré F14 (cunéiforme-MT3G, cuboïde-calcaneus, MT5-MT4G) ;
- 2 en E13 (MT2-MT3-MT4-MT5D, MT3-MT4G) ;
- 1 en F10 : cunéiforme médial-MT1D.

A l'exception de la contiguité située en F10, ces ensembles peu perturbés sont localisés dans le secteur ayant livré les connexions anatomiques. Le plan des interrelations (fig. 16), combinant les liaisons mises en évidence à la fois par des appariements et des contiguités, présente 5 ensembles, portés sur plan, localisés essentiellement sur les carrés E13, F13 et F14.

La projection verticale de ces ensembles montre plusieurs niveaux de dépôts parmi lesquels les plus nombreux se situent sur le fond de la fosse (ensembles 1, 4 et 9). Le pendage général des déplacements est très clairement le même que celui du fond de la fosse, soit les points les plus hauts vers l'entrée du monument et les points les plus bas dans la zone terminale de la chambre.

Un des ensembles en interrelation, qui regroupe les talus et les calcaneus d'un même individu, montre que les os du côté gauche sont 15 cm au dessus des os droits. De même, l'ensemble 4 rassemble 3 ossements situés à un niveau profond de la sépulture et qui sont en liaison avec 3 autres ossements situés à plus de 25 cm au dessus d'eux. Ces deux ensembles particuliers permettent d'appréhender la complexité des dépôts, lorsqu'il s'agit de faire la part entre ce qui découle des positions de dépôts initiales et ce qui s'explique par leur taphonomie.

Appariements, contiguités et remontages (fig. 15 à 18)

Les **liaisons par appariements** touchent essentiellement la zone de dépôt principal en EF13-14. Quelques rares appariements existent néanmoins dans la partie plus profonde de la

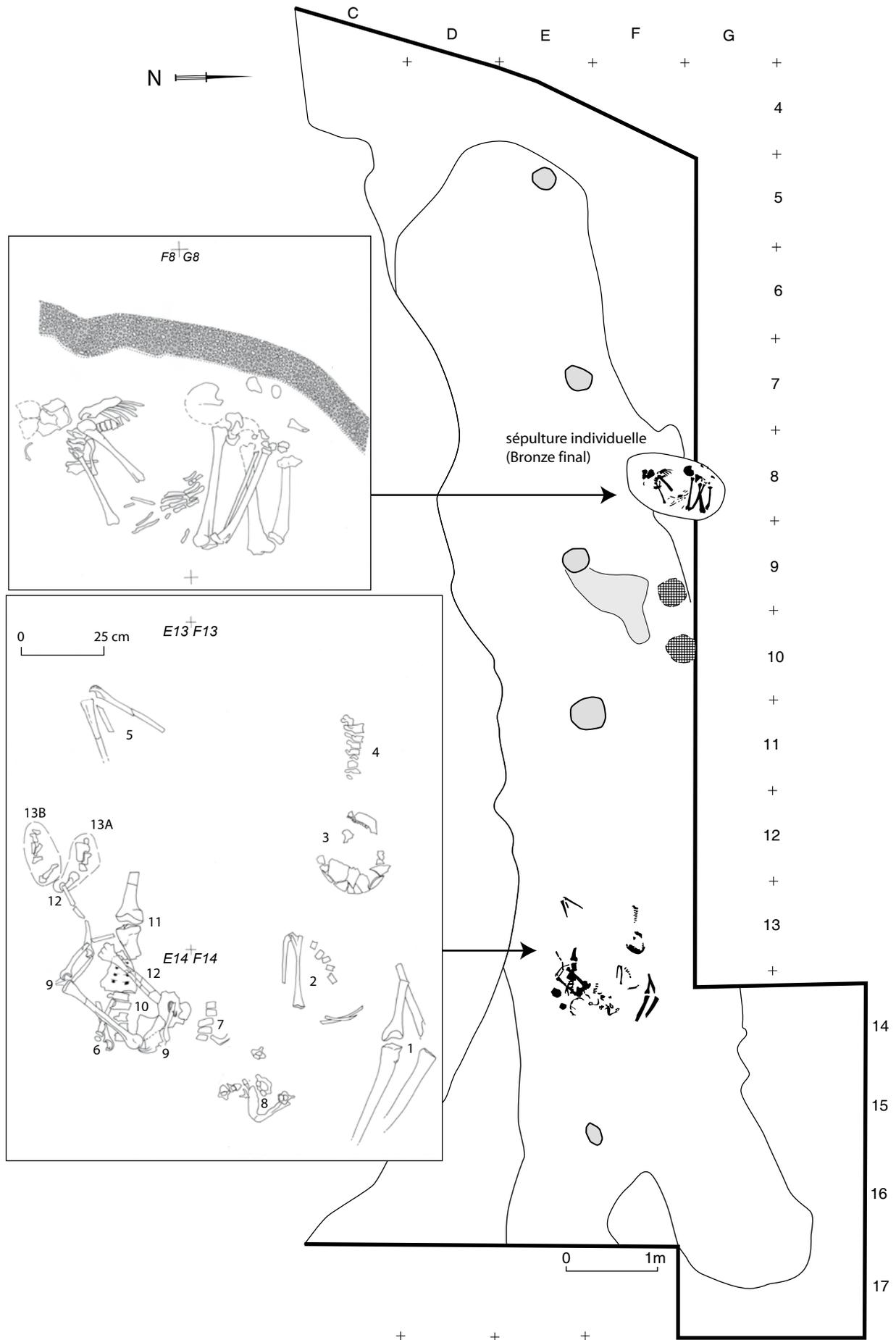


Figure 14 - Porte-Joie "Sépulture 1" : répartition générale des ossements en connexion anatomique ou proche de cette position.

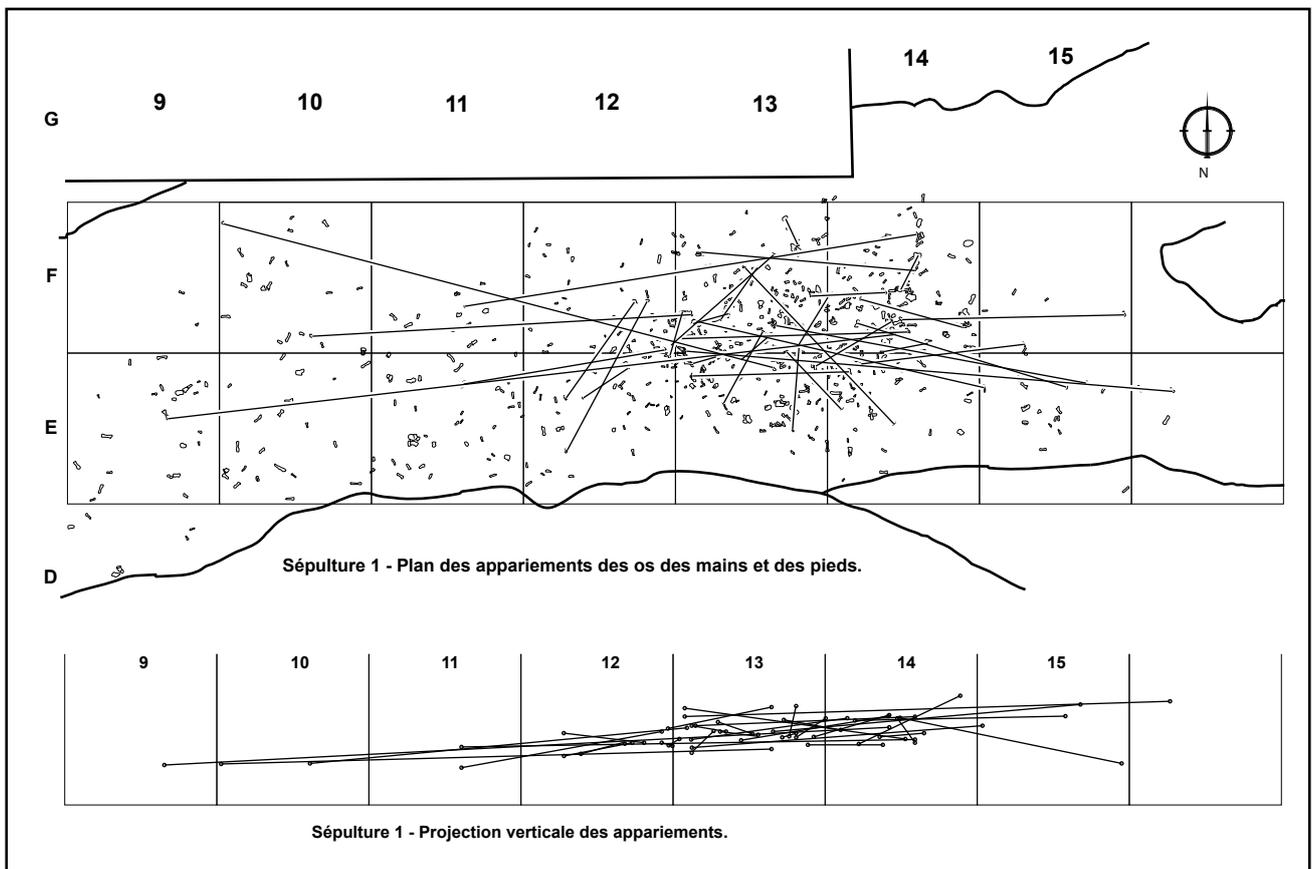
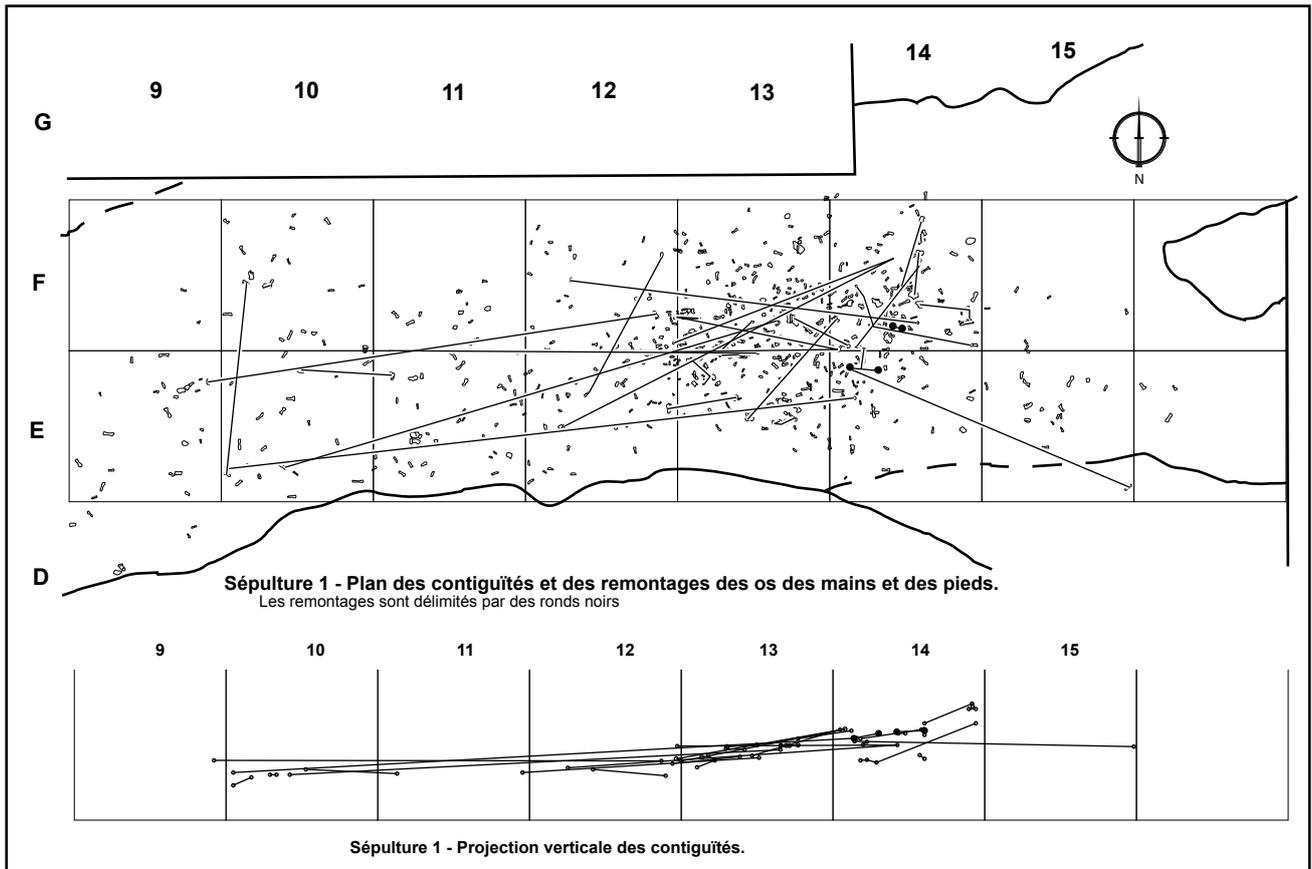


Figure 15 - Porte-Joie "Sépulture 1" : répartition spatiale et verticale des liaisons entre ossements des extrémités.

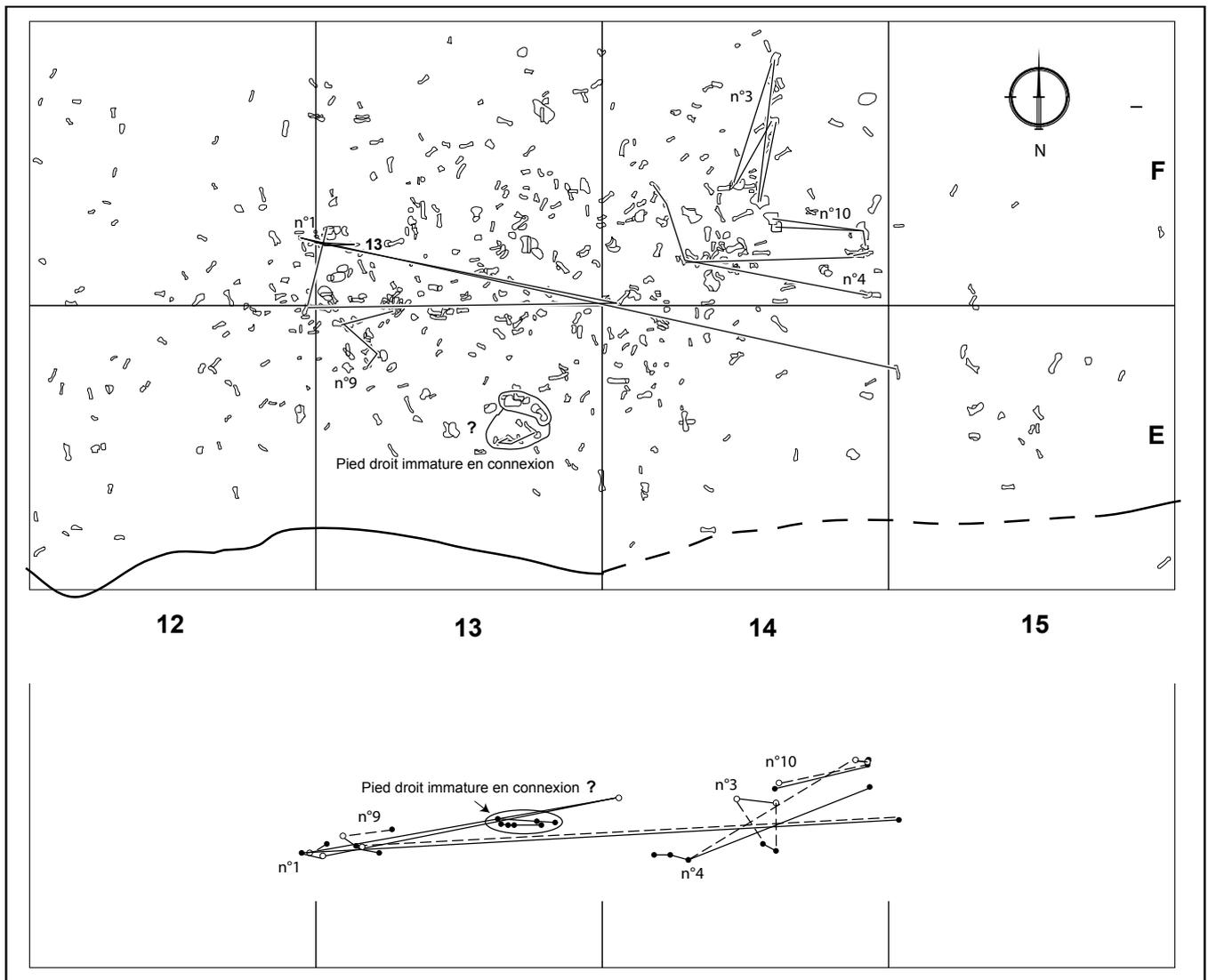


Figure 16 - Porte-Joie "Sépulture 1" : répartition spatiale et verticale des interrelations des os des extrémités (en haut, en plan ; en bas, en projection verticale) : les traits continus signalent les relations de contiguïté articulaire, les pointillés représentent les appariements. Les cercles pleins symbolisent les os du côté droit, les cercles vides ceux du côté gauche.

sépulture, ce qui n'exclut pas que cette zone ait pu connaître des dépôts primaires dans une phase initiale du monument.

Le même phénomène s'observe pour les remontages qui sont très abondants dans les bandes 13 et 14. Il y a des liaisons entre cette zone et le fond de la sépulture : le plus grand déplacement mesure plus de 6 m de long. Il est particulièrement intéressant de noter que la direction dominante des liaisons se situe dans l'axe longitudinal de la sépulture (contrairement aux Varennes où celle-ci est plutôt transversale).

Ces informations sont confirmées par l'étude des **appareillages des os des extrémités** (fig. 15 et 16). La majeure partie des 12 liaisons correspondant à des déplacements nuls à faibles et moyens est regroupée dans les carrés EF13-14 sur une épaisseur de 20 cm. De même, les grands et moyens déplacements rayonnent à partir de ce secteur.

Dans la zone de dépôt principal, une dizaine de liaisons courtes traverse la couche sépulcrale de son sommet jusqu'au fond, ré-

vélant ainsi des déplacements d'ossements en profondeur. Cette zone partage également des liaisons sur de longues distances à tous les niveaux des dépôts sépulcraux.

Les **relations par contiguïtés** des os des extrémités confirment le rôle important du carré F14. Parmi les 54 relations localisées sur plan, 32 matérialisent des déplacements nuls à faibles (dont 17 en F14, 6 en E13 et 4 en F13). Les déplacements moyens sont au nombre de 13 et les grands déplacements au nombre de 9. L'abondance de relations ostéologiques de petits os va de pair avec son utilisation comme zone de dépôt primaire.

Bilan de l'étude de la répartition des restes

Malgré la rareté des restes osseux ayant conservé des connexions anatomiques, quelques remarques intéressantes sur la position des défunts au moment de leur dépôt sont possibles. L'orientation des corps qui semble dominer est celle avec la tête du côté est (6 cas, dont un probable). Seuls les ensembles en connexion 1 et 11 suggèrent une orientation opposée, tête à l'ouest. La po-

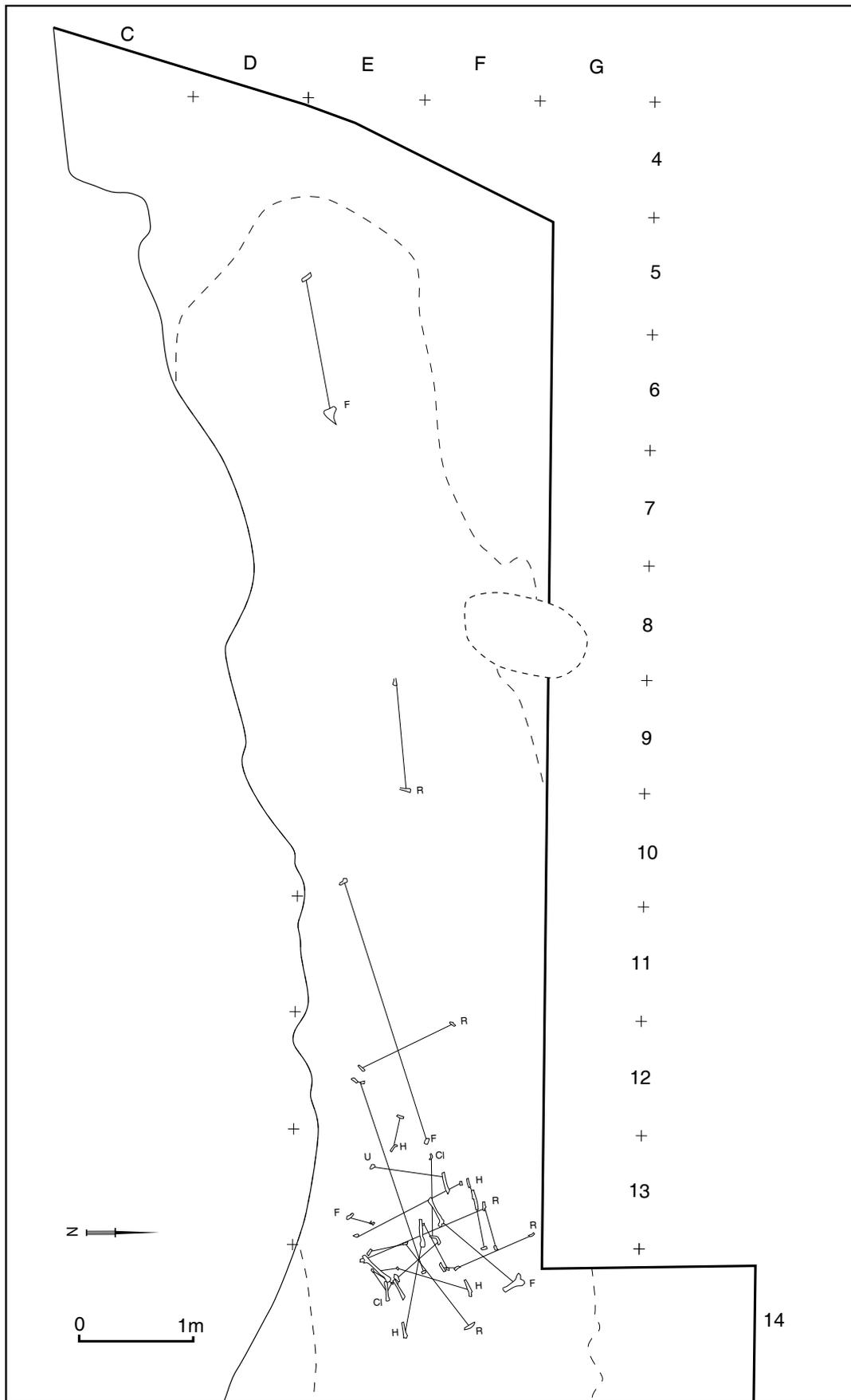


Figure 17 - Porte-Joie "Sépulture 1" : plan des liaisons osseuses par appariements (à l'exception des ossements des extrémités).

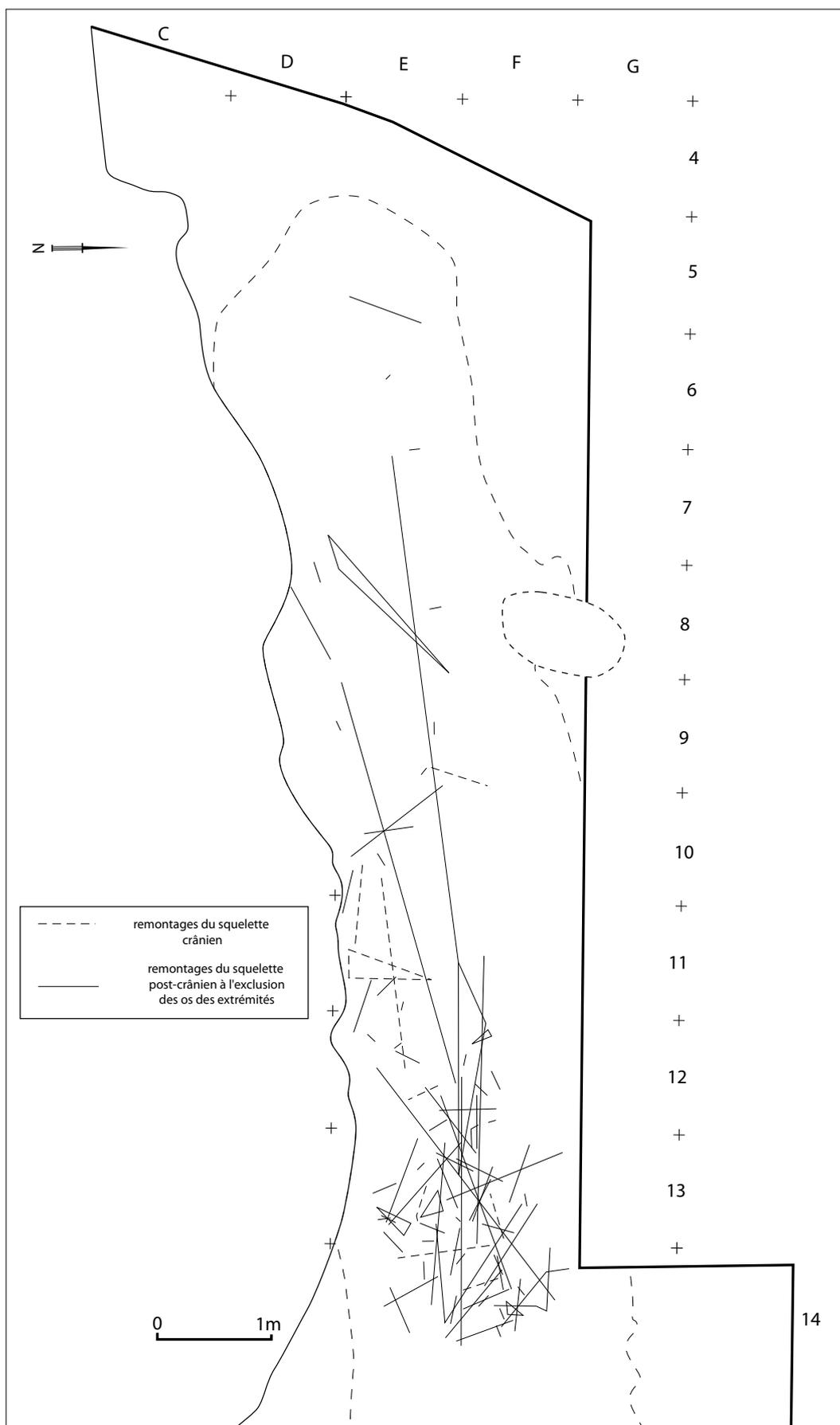


Figure 18 - Porte-Joie "Sépulture 1" : plan des liaisons osseuses par remontages (à l'exception des ossements des extrémités).

sition du corps la plus fréquente est sur le côté, avec les avant-bras fléchis. Les observations concernant la position des membres inférieurs sont mal documentées (ensembles 1 et 11) et suggèrent une légère flexion des membres inférieurs. D'autres positions de dépôt, notamment sur le dos, ne sont pas à exclure, comme par exemple pour les ensembles 6 et 10 qui appartiennent peut-être au même individu.

La sépulture individuelle du Bronze final contient un corps inhumé en pleine terre, en position très fléchie, conditionnée probablement en grande partie par les faibles dimensions de la fosse. On peut considérer qu'elle s'inscrit hors des limites du caveau collectif.

Les principaux témoins de dépôts primaires dans la chambre se situent dans les bandes 13 et 14, où les liaisons ostéologiques sont nombreuses. Ceux-ci appartiennent à des dépôts successifs et mieux conservés dans la partie profonde de la couche sépulcrale. En effet, parmi les liaisons par contiguïté des os des extrémités, plusieurs niveaux de dépôts apparaissent à – 65 cm pour le plus profond, vers – 50 cm, vers – 40 cm et vers – 15 cm pour le dernier.

Une bonne représentation des petits os et quelques liaisons ostéologiques suggèrent une possible deuxième zone de dépôts primaires initiaux, réorganisée par la suite. Cette zone, couvrant les bandes 9, 10 et 11, peut toutefois constituer simplement un secteur de dispersion d'ossements provenant de la zone principale située plus à l'est. En l'absence d'ensembles osseux en connexion anatomique dans le fond de la fosse (bandes 5 à 12), il est difficile de définir le sens des déplacements d'ossements qui ont affecté la couche sépulcrale. Trois cas de figure sont envisagés :

- Des dépôts primaires limités à une unique cellule, perturbés lors de l'abandon du monument par des interventions humaines ou animales. Néanmoins, la présence de liaisons ostéologiques en dehors de la cellule s'explique mal par cette hypothèse.
- Des dépôts primaires dans l'ensemble de la chambre suivis de regroupements successifs au sein d'une même zone de dépôt.
- Des dépôts primaires limités à une unique cellule et réorganisés dans une seconde cellule.

La bonne représentation des restes osseux des extrémités au fond de la chambre ainsi que la présence d'une contiguïté articulaire dans le carré F10 et de quelques appariements pourraient constituer les indices du dépôt des défunts dans la totalité de la chambre avant la phase d'intervention sur les os. Cette question sera abordée plus longuement en fin d'ouvrage.

Mobilier funéraire et chronologie

Le mobilier funéraire (fig. 19 à 24 ; photos 5 à 7)

Le mobilier ne sera décrit que dans ses grandes lignes, puisqu'il participe à l'étude synthétique intégrant l'ensemble des 5 monuments (3^e partie, chapitre 3). La Sépulture 1 a livré un total de 119 objets classables. Les parures en constituent plus de la moitié avec 65 objets. Viennent ensuite les armatures, particulièrement abondantes avec 28 individus. S'ajoutent 11 outils et une quinzaine d'éléments céramiques (formes et/ou décors). La



Photo 5 - Porte-Joie "Sépulture 1" : appliques en tôle d'or (mire = 2 cm).



Photo 6 - Porte-Joie "Sépulture 1" : pointe de flèche à pédoncule et ailerons de type ogival court (mire = 2 cm).

fosse sépulcrale a par ailleurs fourni une quantité assez importante d'industrie lithique, représentée par quelques outils et surtout des produits de débitage bruts, très probablement intrusifs dans le caveau. L'état de surface très émoussé de cette industrie permettant assez facilement de l'isoler, elle a été exclue de l'inventaire. Les tessons de céramique d'époques variées, allant de l'âge du Bronze à l'époque moderne n'ont pas non plus été pris en compte.

N'ont pas été décomptés comme mobilier funéraire quelques éléments de faune remarquables, mais qui n'ont pas été façonnés : il s'agit principalement d'une canine de suidé complète découverte dans la zone des 2 vases décorés campaniformes, ainsi que d'un bucrane.

Les parures (fig. 19 et 20 ; cf. tabl. 19 et 20)

La composition des différents types de parures est sensiblement identique à celle des 2 autres principaux ensembles (F. XIV et

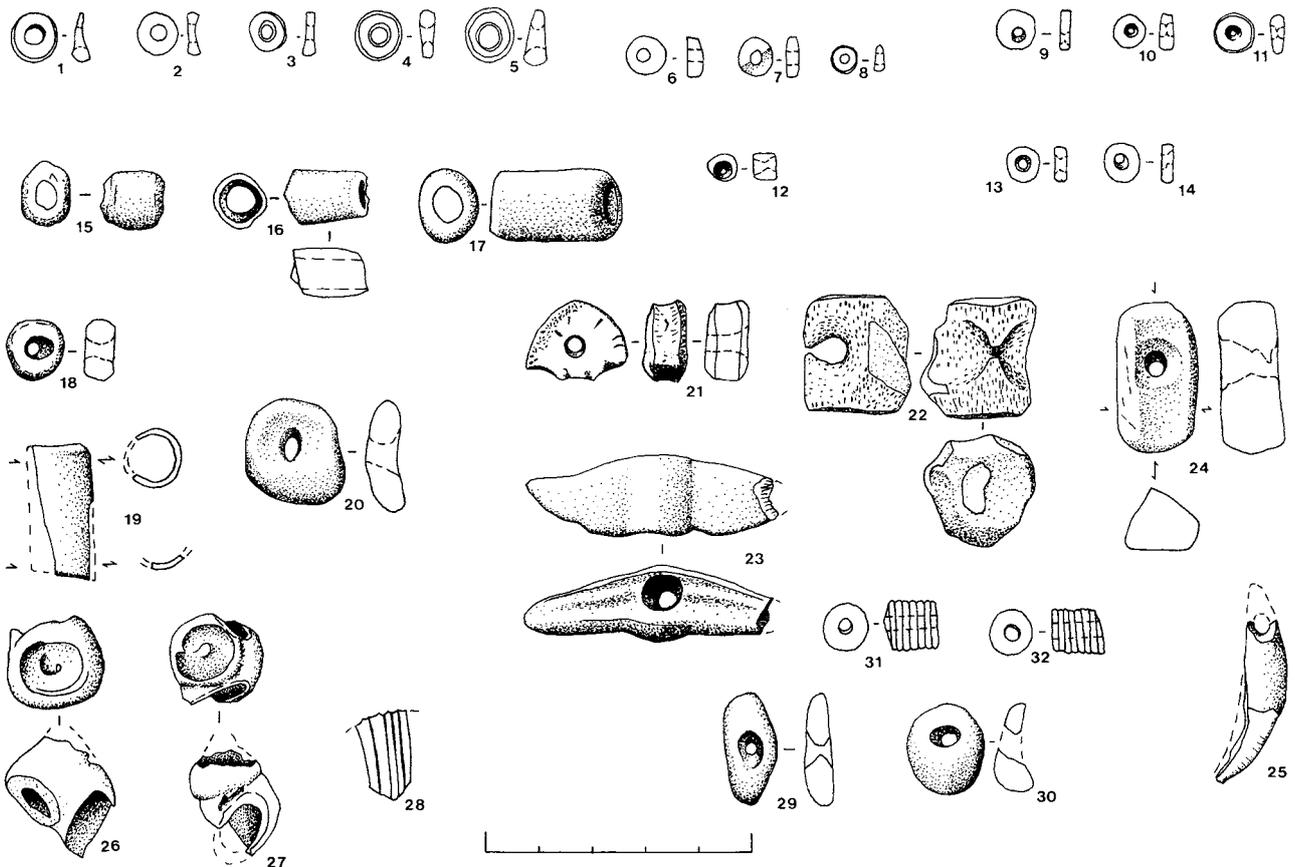


Figure 19 - Porte-Joie "Sépulture 1" : parures diverses. 1-5, perles discoïdes en os ; 6-8, perles discoïdes en lignite ; 9-11 perles discoïdes en variscite ; 12, perle discoïde épaisse en variscite ; 13-14, perles lenticulaires empilées en test ; 15-17, perles cylindriques en os ; 18, perle annulaire en os ; 19, tube en os ; 20, grosse perle en os ; 21-22, pendeloque sur os spongieux (le 21 est un corps de vertèbre thoracique humaine) ; 23, pendeloque sur sésamoïde de cheval ; 24, pendeloque rectangulaire en os ; 25, canine de petit carnivore perforée ; 26-27, coquillage perforé (*Nucella Lapillus*) ; 28, fragment de cardium ; 29, galet de quartz rougi perforé ; 30, galet de calcaire perforé.

Butte Saint-Cyr). Les perles dominent les pendeloques, tandis que les haches pendeloques, les coquillages et les dents perforés restent peu abondants. Mais d'une manière générale, la quantité de parures est réduite proportionnellement à celle de ces deux autres sépultures.

Les éléments d'enfilage (fig. 19) sont essentiellement composés de perles discoïdes en os (18) et de perles de forme cylindrique (10). Les perles discoïdes en test de coquillage sont seulement au nombre de 5. Aussi rares, les autres perles d'enfilage sont présentes à 1 ou 2 exemplaires : perle discoïde épaisse en os, perle discoïde et perle sphérique en calcaire, galets perforés variés. Les roches étrangères figurent sous la forme de six perles en variscite (fig. 19:9-11) et trois en lignite (fig. 19:6-8). Deux des perles en variscite ($Al PO_4 \cdot 2 H_2O$) ont fait l'objet d'analyses que J. L'Helgouac'h a fait réaliser en 1973 à l'université de Nantes : leur détermination et leur origine seront discutées dans le chapitre 3 de la 3^e partie.

L'originalité de la Sépulture 1 est d'avoir livré deux petites plaquettes en tôles d'or martelées (fig. 20:5-6 ; photo 5). Elles constituent des appliques dont les 2 bords opposés devaient être rabattus et joints par des fils passant par de petits trous percés dans la tôle. Bien que typiques des sociétés de la fin du Néoli-

thique et présents en assez grand nombre dans des monuments armoricains, les objets en or sont extrêmement rares dans le Bassin parisien, Porte-Joie en fournissant l'unique exemple.

Les 2 haches pendeloques sont en diorite et en éclogite (fig. 20:1 et 4). Plusieurs pendeloques sont réalisées sur fragment de bracelet de schiste ou sur os, tel qu'un corps de vertèbre thoracique d'enfant, un sésamoïde de cheval, un os du tarse (humain ?) ou un fragment d'os de forme rectangulaire. L'unique aiguille des 5 sépultures est ici façonnée dans une fibula de suidé (fig. 20:7).

Un fragment de petit tube, assez semblable à celui qui provient de la Fosse XIV, est réalisé dans un os d'oiseau (fig. 19:19).

Les 7 dents perforées sont exclusivement représentées par des canines de petits carnivores (renard, chien ou blaireau) (fig. 19:25).

Deux coquillages de *Nucella Lapillus* sont perforés par frottement (fig. 19:26-27). Un troisième petit fragment de coquillage de bivalve difficilement identifiable appartient peut-être au genre *Chlamis varia* (fig. 19:28). Comme dans les autres sépultures, il s'agit de coquillages marins.

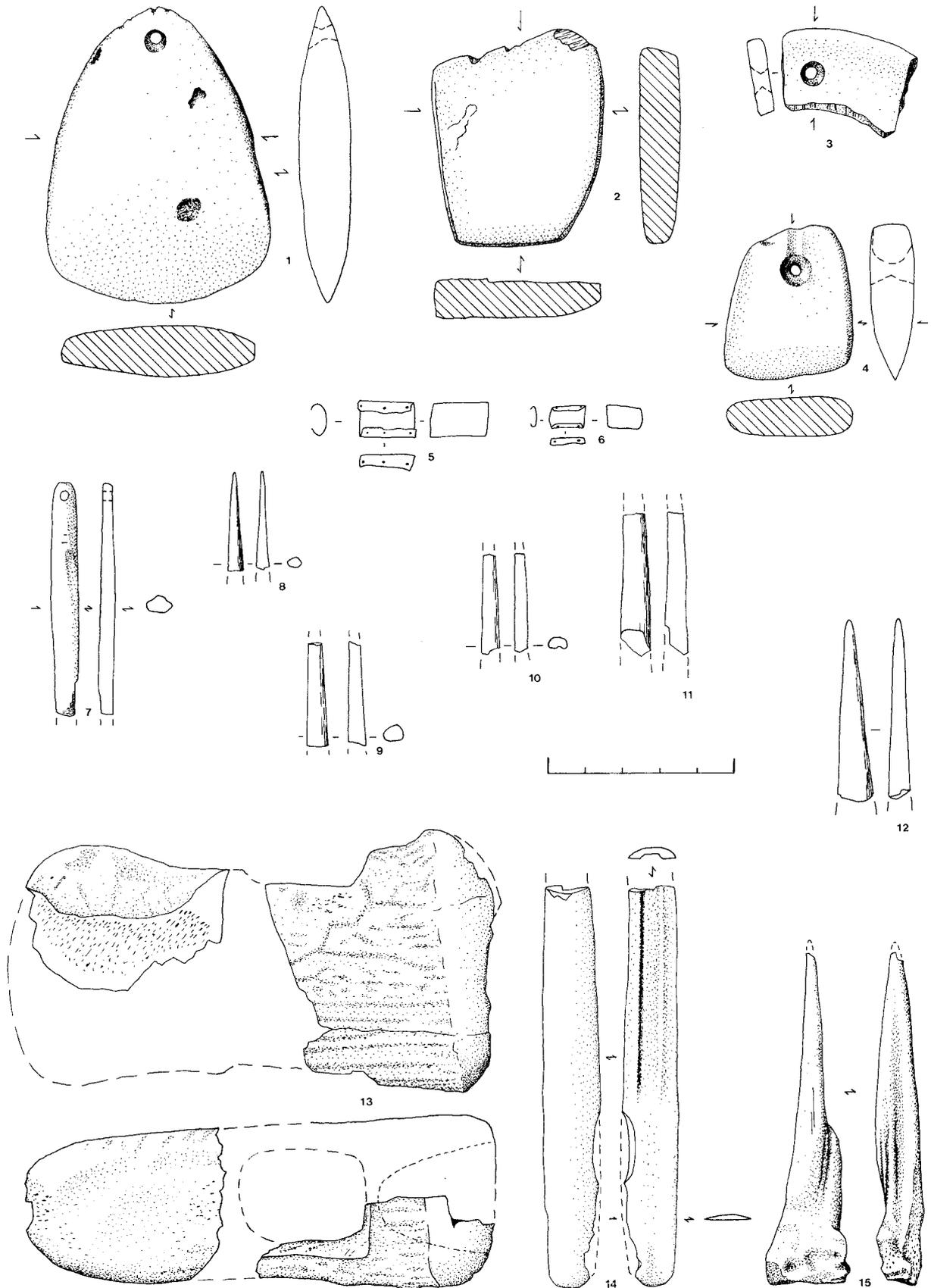


Figure 20 - Porte-Joie "Sépulture 1". 1, hache pendeloque en diorite ; 2, objet poli indéterminé en grès quartziteux fin gris ; 3, pendeloque sur fragment de bracelet de schiste ; 4, hache pendeloque en éclogite ; 5-6, appliques en tôle d'or martelée ; 7, aiguille à chas en os ; 8-11, fragments de poinçons fins en os ; 12, fragment de poinçon trapu en os ; 13, fragments de gaine de hache à emmanchement transversal ; 14, fragment de lisseur en os ; 15, poinçon court en os.

Catégories de parures	Varenes	Butte Saint-Cyr	Fosse XIV	Sépulture 1	Beausoleil 3	TOTAL
Perles d'enfilage	1	133	214	47	12	407
Haches pendeloques	0	3	5	2	0	10
Autres pendeloques	0	2	4	5	0	11
Coquillages perforés	0	6	2	3	0	11
Dents perforées	0	4	29	7	0	40
TOTAL	1	148	254	64	12	479

Tableau 19 - Décompte des grandes catégories de parures.

TYPE	Description des types de parure	Varenes	Butte Saint-Cyr	Fosse XIV	Sépulture 1	Beausoleil 3	TOTAL
HP	Hache pendeloque	0	3	5	2	0	10
P1	Pendeloque en schiste	0	1	1	0	0	2
P2	P. sur fragment de bracelet de schiste	0	1	1	1	0	3
P3A	P. sur os spongieux	0	0	0	2	0	2
P3B	P. sur os de cheval	0	0	0	1	0	1
P3C	P. en os ovale	0	0	2	0	0	2
P3D	P. en os rectangulaire ou ogivale	0	0	0	1	0	1
DP1	Incisive boviné perforée	0	1	1	0	0	2
DP2	Crache de cerf perforée	0	1	23	0	0	24
DP3	Canine de suidé perforée	0	1	0	0	0	1
DP4	Canine ours	0	1	0	0	0	1
DP5	Canine carnivore perforée (renard, chien ou blaireau)	0	0	3	7	0	10
DP6	Mandibule de hérisson perforée	0	0	1	0	0	1
DP7	Dent humaine perforée	0	0	1	0	0	1
C1	Dentale	0	1	0	0	0	1
C2	Glycymeris glycymeris	0	5	0	0	0	5
C3	Chlamis varia	0	0	0	1	0	1
C4	Nucella lapillus	0	0	0	2	0	2
C5	Cardium	0	0	1	0	0	1
CI	Fragment de coquillage indéterminé	0	0	1	0	0	1
GE1A	Perle discoïde en os à profil symétrique	0	36	45	17	4	102
GE1B	Perle discoïde en os à profil dissymétrique	0	6	10	1	2	19
GE1C	Perle annulaire en os	0	1	1	0	0	2
GE1D	Perle cylindrique en os	0	2	2	10	2	16
GE1E	Perle discoïde en os épaisse	0	1	0	2	0	3
GE1F	Perle discoïde en os de petit diamètre	0	1	0	0	0	1
GE2A	Perle discoïde en calcaire	0	3	0	1	0	4
GE2B	Perle sphérique en calcaire	0	2	1	1	0	4
GE3	Perle cylindrique en céramique	0	1	0	0	0	1
GE4	Perle lenticulaire en test	0	65	112	5	1	183
GE5	Perle annulaire	0	4	0	0	0	4
GE6A	Galet de quartz perforé	0	1	23	1	0	25
GE6B	Galet calcaire perforé	0	0	2	1	0	3
GE6C	Galet plat perforé	0	0	3	0	0	3
GE7	Perle discoïde de petite dimension en lignite	0	6	9	1	0	16
GE8	Perle discoïde épaisse en roche étrangère	0	1	0	1	0	2
GE9	Perle tubulaire en olive	0	1	0	0	0	1
GE10A	Grosse perle en os	0	0	0	1	0	1
GE10B	Grosse perle tronconique en os	1	0	0	0	1	2
GE10C	Grosse perle sphérique en os	0	0	4	0	0	4
GECU	Enroulement de tôle de cuivre martelée	0	2	0	0	0	2
OR	Enroulement de tôle d'or à perforations marginales	0	0	0	2	0	2
TUB	Tube en os d'oiseau	0	0	1	1	0	2
GEVB	V-bouton en os	0	0	0	0	2	2
IND	Indéterminé	0	0	1	2	0	3
	TOTAL	1	148	254	64	12	479

Tableau 20 - Décompte général des éléments de parure.

Les armatures (fig. 21)

Celles-ci sont essentiellement composées de formes tranchantes (26 dont une à retouches inverses de type Sublaines). On dénombre une seule armature foliacée dont l'aspect de surface ne permet pas d'exclure qu'il puisse s'agir d'un élément intrusif dans la sépulture.

Une autre armature s'apparente presque au type ogival court des Tumulus Armoricains, à pédoncule et ailerons équarris (photo 6). Régionalement, deux autres armatures du même type proviennent l'une de la sépulture collective de la Butte Saint-Cyr et l'autre du site d'habitat campaniforme des Florentins à Val-de-Reuil.

Les outils (fig. 20 et 21)

Comme dans les autres sépultures, les outils forment une catégorie faiblement représentée et composée surtout de haches, de poinçons et de lames.

Dans la Sépulture 1, on dénombre les fragments d'une gaine à emmanchement transversal ainsi que 2 haches polies en silex local. Celles-ci sont d'assez grande dimension et offrent toutes deux un polissage partiel laissant visibles de nombreux enlèvements de mise en forme. Les poinçons en os appartiennent à la fois au type long et au type trapu (dont l'un est réalisé sur métacarpe de cerf). Cette sépulture est la seule à avoir fourni un objet évoquant un lisseur et façonné probablement dans un métapode de cerf (fig. 20:14) : cassé à une extrémité, il devait mesurer plus de 11 cm et présentait une section plano-convexe avec une faible rainure sur la face plane (Sidera & Giacobini 2002). A signaler également une lame entière en silex, légèrement retouchée, d'environ 13 cm (fig. 21:29) ainsi qu'une aiguille à chas en os, seul exemplaire de ce type d'objet au sein de l'ensemble (fig. 20:7).

La céramique (fig. 22 à 24)

La catégorie la mieux représentée est celle des gobelets à fond plat et à profil en S, avec au moins 8 individus (fig. 22). Il s'agit de récipients à parois épaisses et sans traitement de surface. La partie supérieure d'un vase tronconique à languette horizontale vient compléter cette céramique grossière. D'autres formes y sont présentes même si elle ne sont représentées que par de petits fragments : gobelet à cannelure pré-orale et bords rentrants (fig. 23:6), coupe ou écuelle à fond rond (fig. 23:3), vase globuleux à parois rentrantes (fig. 23:8).

La céramique décorée de la Sépulture 1 comporte au moins 4 récipients. Les 2 premiers (fig. 24:1 et 4) sont presque intégralement reconstituables et présentent la même technique décorative très originale. Il s'agit d'un grand gobelet et d'une grande écuelle campaniforme à pâte rouge orangée dont les décors sont réalisés au moyen d'un peigne dont il est difficile de suivre le rythme, ce qui nous encourage à penser que l'outil possède de nombreuses dents longues et souples (photo 7). A titre d'hypothèse, l'utilisation d'une nageoire de poisson peut être avancée (cf. 3^e partie, chapitre 3). Le même type d'instrument semble avoir été utilisé à la Butte Saint-Cyr et dans la Fosse XIV.

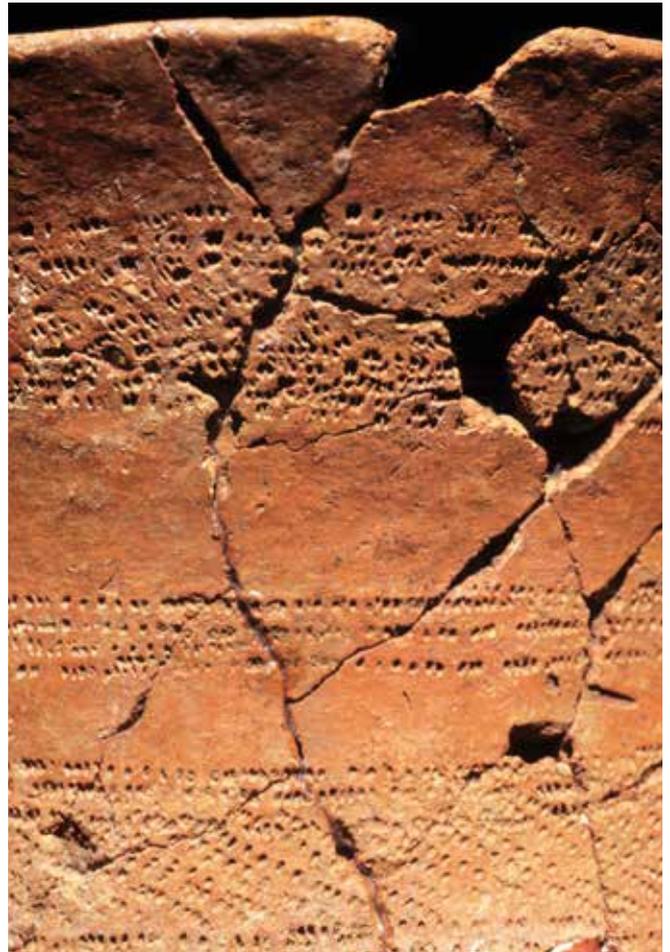


Photo 7 - Porte-Joie "Sépulture 1" : détail du décor d'un gobelet campaniforme.

Le thème décoratif du gobelet est formé de 5 bandes horizontales hachurées obliquement et délimitées par 3 ou 4 lignes. Une unique bande de 3 lignes est intercalée sous la bande la plus haute. La grande écuelle est seulement décorée dans sa partie inférieure de 2 bandes composées de 6 et 7 lignes horizontales. Ces 2 récipients appartiennent très probablement au même dépôt car leurs fragments ont été trouvés regroupés en 2 concentrations situées à moins d'un mètre de distance.

Un autre groupe de tessons décorés (1 ou 2 vases ?, fig. 24:2-3) offre un décor en bandes de lignes horizontales réalisées au moyen d'un peigne à dents mal différenciées, courtes et rapprochées. Les 2 derniers tessons décorés (fig. 23:4-5) correspondant probablement à un unique récipient, sont de petite taille et possèdent un décor incisé dans la pâte fraîche qui semble former un système de chevrons insérés dans des bandes horizontales.

Mobilier indéterminé

Nous devons signaler également un objet poli en grès quartziteux fin de taille irrégulière (fig. 20:2). Le caractère très lustré de ses côtés indique une possible utilisation comme outil de broyage ou de polissage. Il rappelle les palettes en schiste si fréquentes dans les dolmens du Néolithique final et du "Chalcolithique" languedocien.

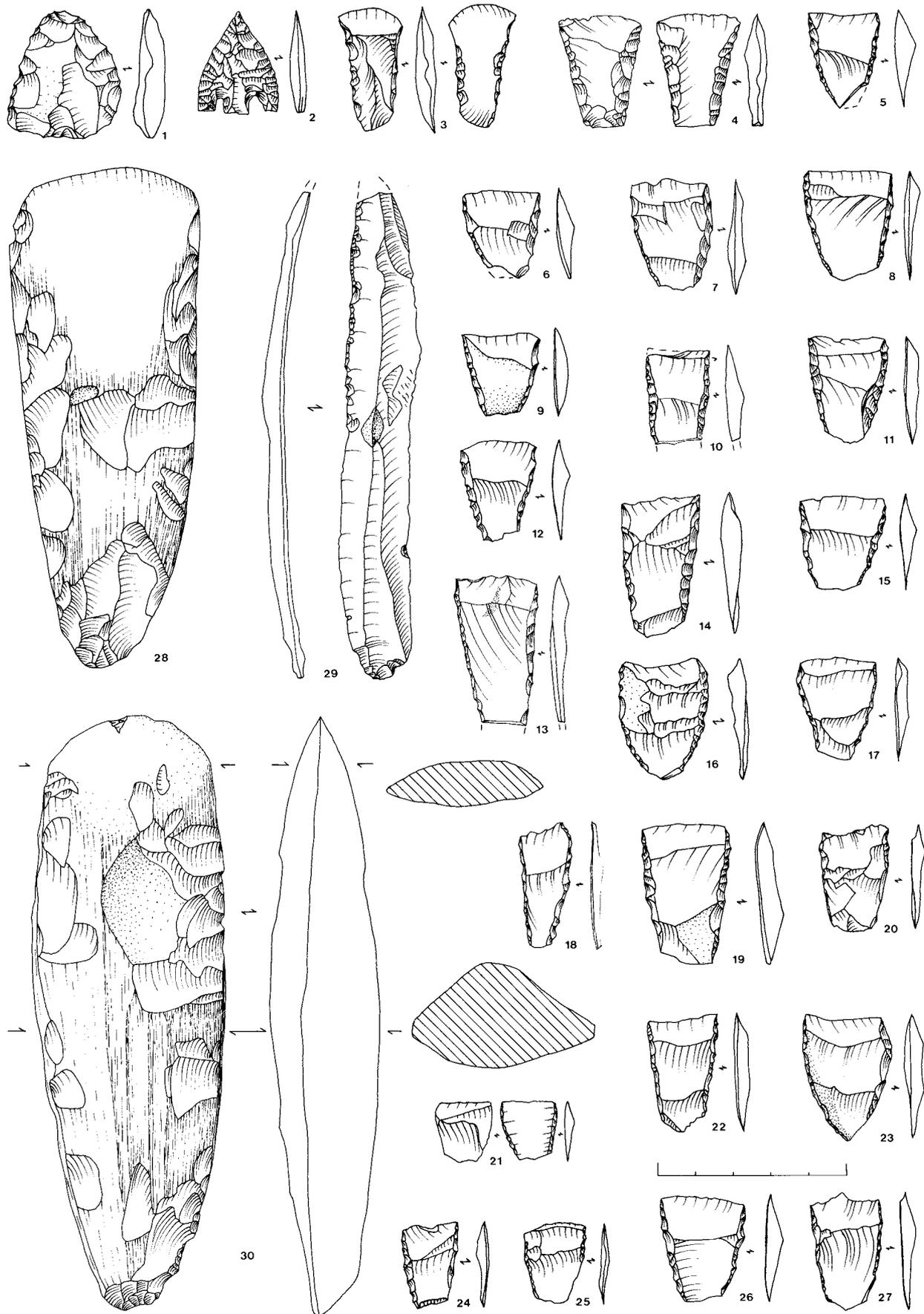


Figure 21 - Porte-Joie "Sépulture 1". 1, armature foliacée ; 2, armature à pédoncule et ailerons équarris ; 3-4, armatures à tranchant transversal de type Sublaines ; 5-27, armatures à tranchant transversal (le n°13 est en silex tertiaire) ; 28-30, haches polies en silex (le n°28, d'après G. Verron 1976) ; 29, lame retouchée.

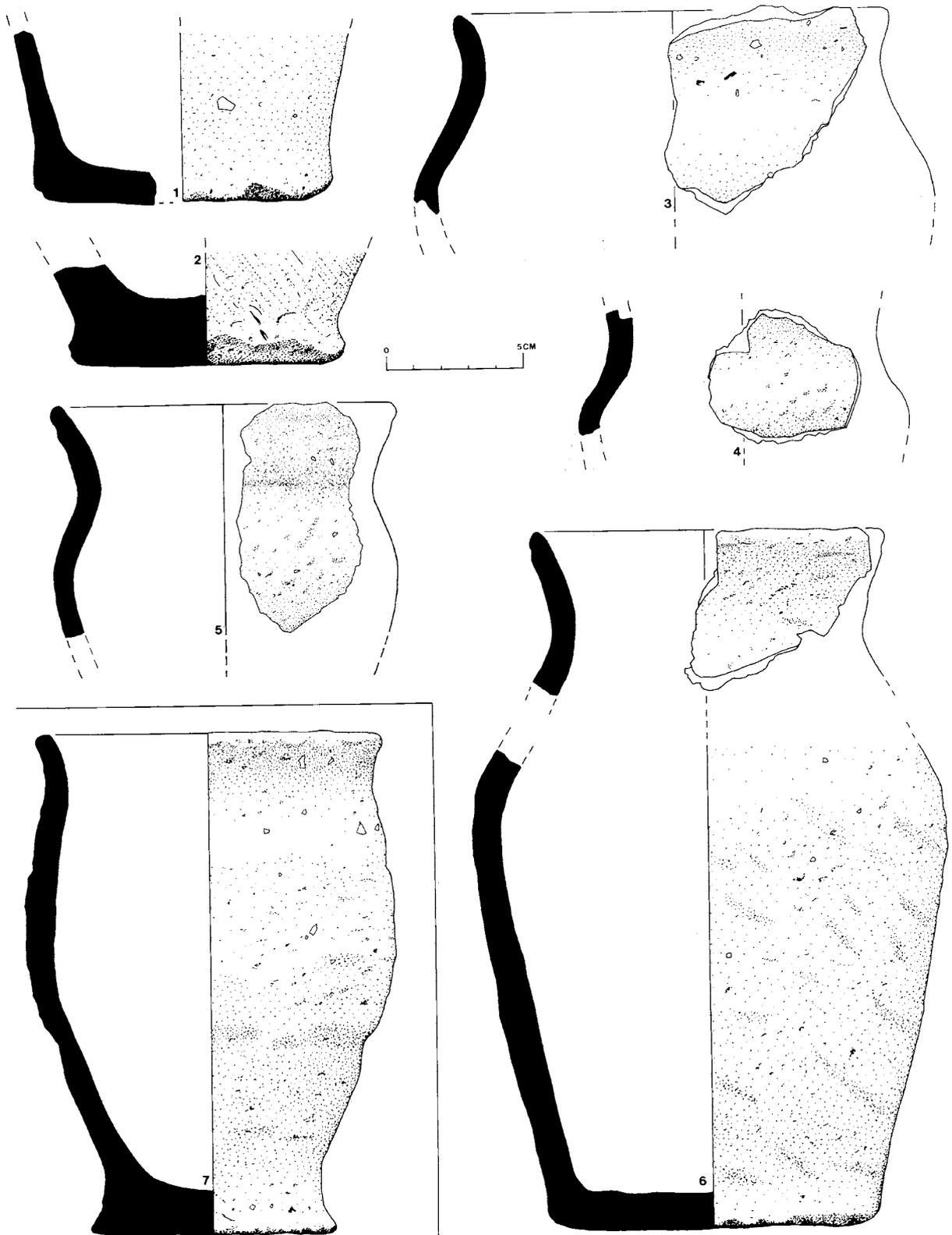


Figure 22 - Porte-Joie "Sépulture 1" : céramique.

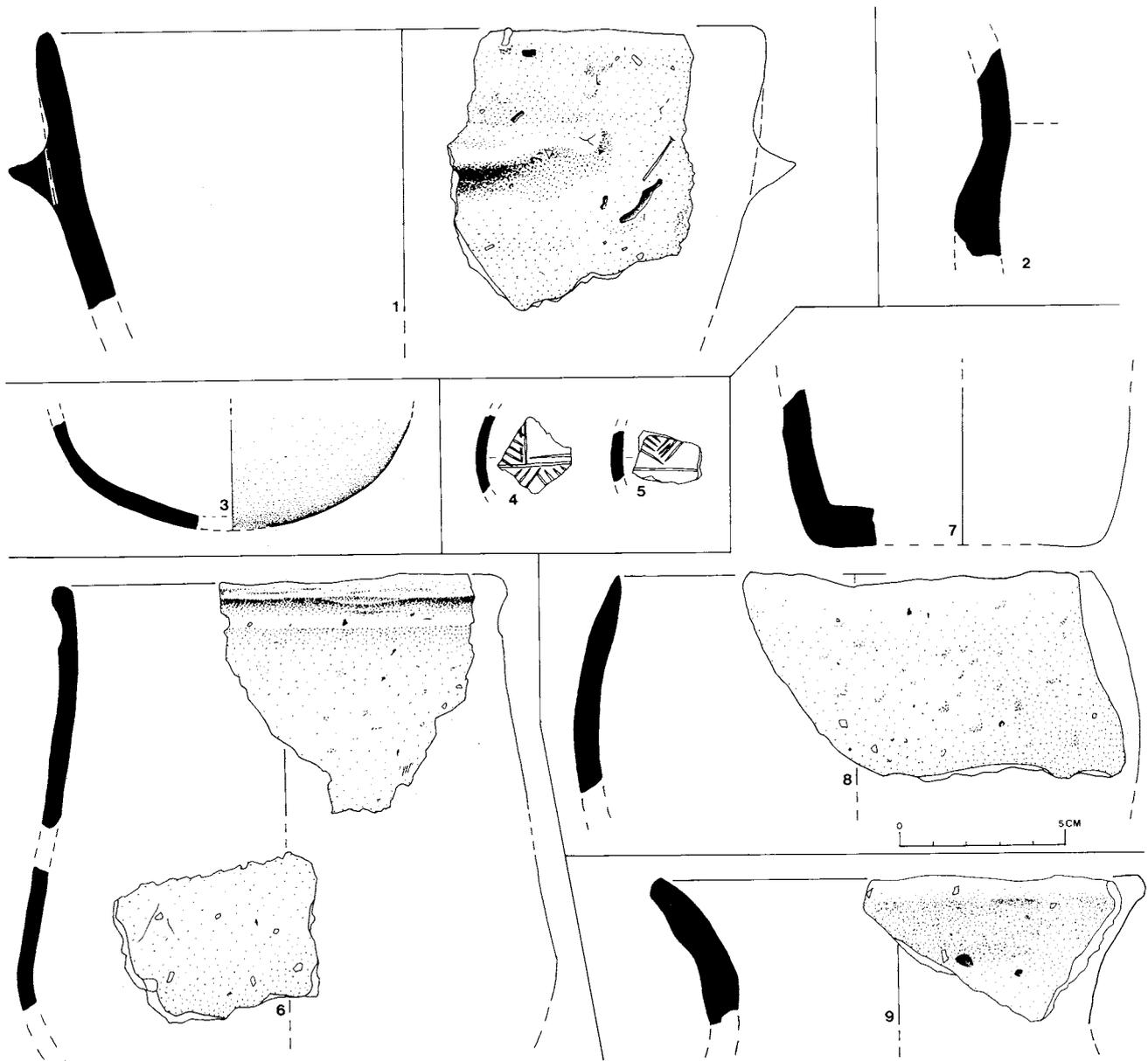


Figure 23 - Porte-Joie "Sépulture 1" : céramique.

Répartition spatiale et stratigraphique (fig. 25 à 27)

Les armatures sont très clairement associées aux dépôts sépulcraux, mais elles ne sont pas plus densément représentées dans les zones de forte concentration d'ossements en EF-13-14 (fig. 26). A l'opposé, l'ensemble des outils en silex et en os apparaît regroupé dans les bandes 15 et 16, à l'extrémité orientale de la fosse. C'est le cas du lisseur en os, de la plupart des éléments de poinçon, de la grande lame en silex, de la gaine de hache en bois de cerf et d'une des deux haches polies (la deuxième provenant des déblais liés à la destruction d'une partie de la couche superficielle de la sépulture avant l'intervention des archéologues).

Dans le détail, la fosse septentrionale bordant la partie orientale de la fosse sépulcrale regroupe une grande partie de ces dépôts, en particulier tous les outils en os (à l'exclusion des fragments de gaine de hache), une grande lame en silex ainsi que la majorité des fragments de céramique de ce secteur. Cette céramique

regroupe des formes susceptibles d'appartenir à une phase ancienne du fonctionnement du caveau. Si l'on étudie maintenant la répartition précise de ces tessons (fig. 25), on constate une bande vide au milieu de cette dépression. Cette bande d'une trentaine de cm de large et orientée dans l'axe longitudinal du monument pourrait matérialiser une structure dressée en matériau périssable. Ces observations sont à comparer avec le "puits" de la sépulture collective de Vers-sur-Selle (Somme) (Piningre *et al.* 1985), sur laquelle nous reviendrons.

La céramique non décorée (fig. 25) se répartit de manière assez uniforme dans l'ensemble de la fosse. Néanmoins, les plus fortes densités de tessons peuvent s'observer en FG-15-16, soit dans la profonde dépression existant en dehors des dépôts sépulcraux. La céramique décorée comporte principalement deux vases campaniformes quasiment complets (appartenant probablement au même dépôt) et dont les fragments sont dispersés chacun sur moins d'un m², dans un secteur de la sépulture peu

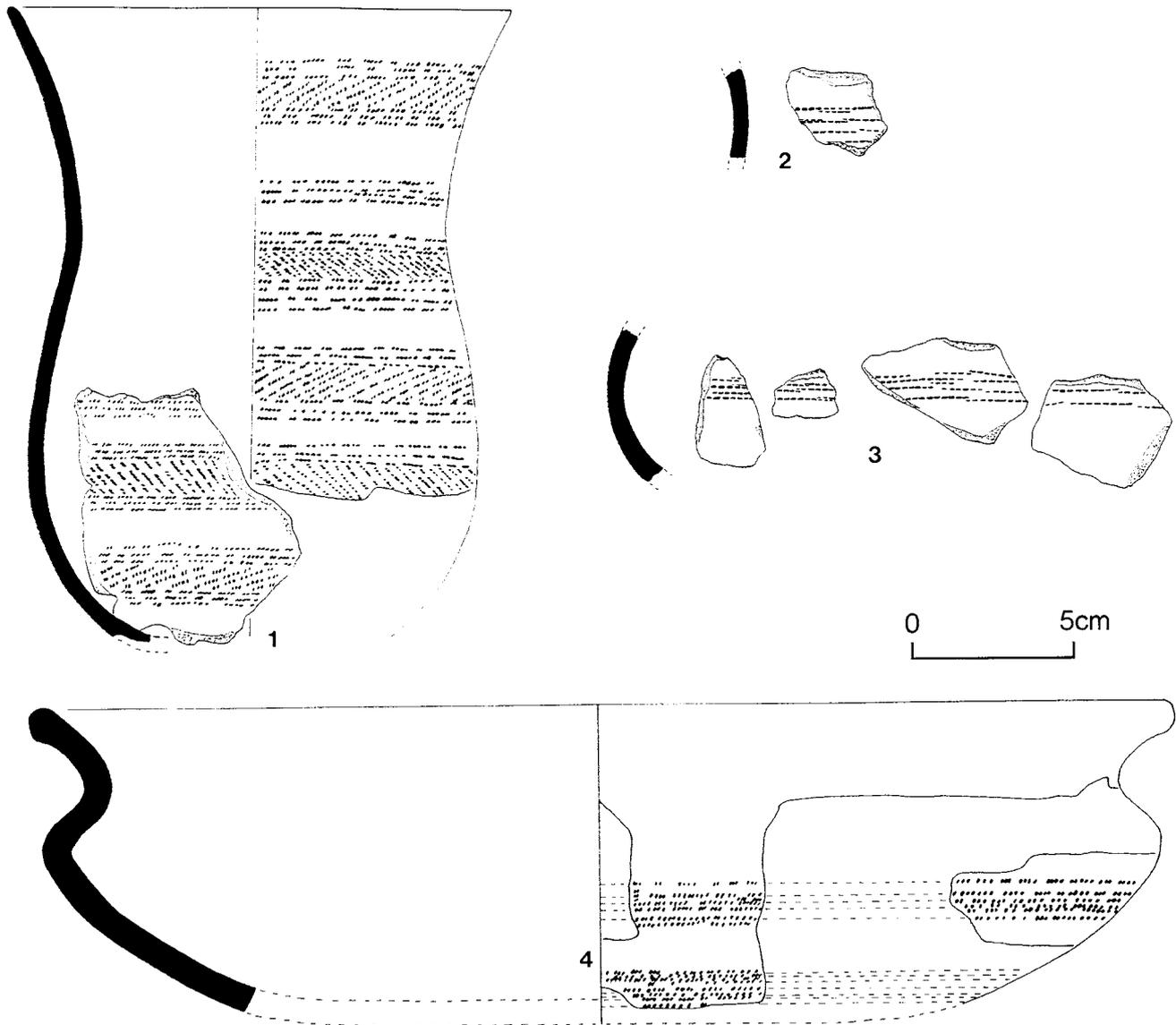


Figure 24 - Porte-Joie "Sépulture 1" : céramique décorée campaniforme. 1-4, décor avec un aiguillon dorsal de poisson ; 2-3, décor à la coquille (*Cerastoderma edule*) appartenant au même vase (dessin L. Salanova).

dense en ossements et ne comportant pas de connexion anatomique. Les autres tessons décorés ne peuvent se rattacher à ce dépôt, puisqu'ils ne constituent que les éléments dispersés et de petite taille d'un minimum de trois vases.

Les parures sont absentes des extrémités orientales et occidentales de la sépulture (fig. 27). La majeure partie d'entre elles est associée à la zone de plus forte densité en ossements. Certains types sont cependant décalés vers la partie occidentale de la fosse. C'est le cas en particulier des perles en variscite et des craches de cerf perforées.

Du point de vue stratigraphique, les dépôts funéraires forment une couche unique, où les indices de remaniement (ou de perturbation) sont nombreux. Se pose en particulier la question de la relation stratigraphique existant entre les éléments du Néolithique récent-final et ceux du Campaniforme. Des tessons de céramique campaniforme ont été trouvés en surface (F14-196 à - 41 cm). Le

grand gobelet décoré était écrasé au niveau moyen (entre - 50 et - 60 cm) tandis que les principaux fragments de la jatte reposaient presque à la surface des graviers (entre - 60 et - 70 cm en E 11). Un fragment de fond a même été rencontré en E7 à - 88,5 cm. Un des tessons à décor incisé a été mis au jour à - 50,2 cm (E14-91).

On peut faire la même démonstration pour les tessons attribuables au Néolithique récent-final, retrouvés, eux-aussi, à tous les niveaux. En E9 - E10, on peut même observer des tessons néolithique final et campaniformes situés ensemble, dans la même région et au même niveau. Démontrer que cette réunion est significative est chose moins facile. La couche archéologique est, en effet, assez peu épaisse (une cinquantaine de centimètres au maximum). Elle est située tout près de la surface du sol (20 cm environ l'en séparent). Elle semble avoir subi d'importants remaniements. Ainsi, les tessons campaniformes trouvés le plus haut et le plus bas (F14-196 et E7-87) paraissent appartenir au même récipient, deux autres fragments du même vase ayant

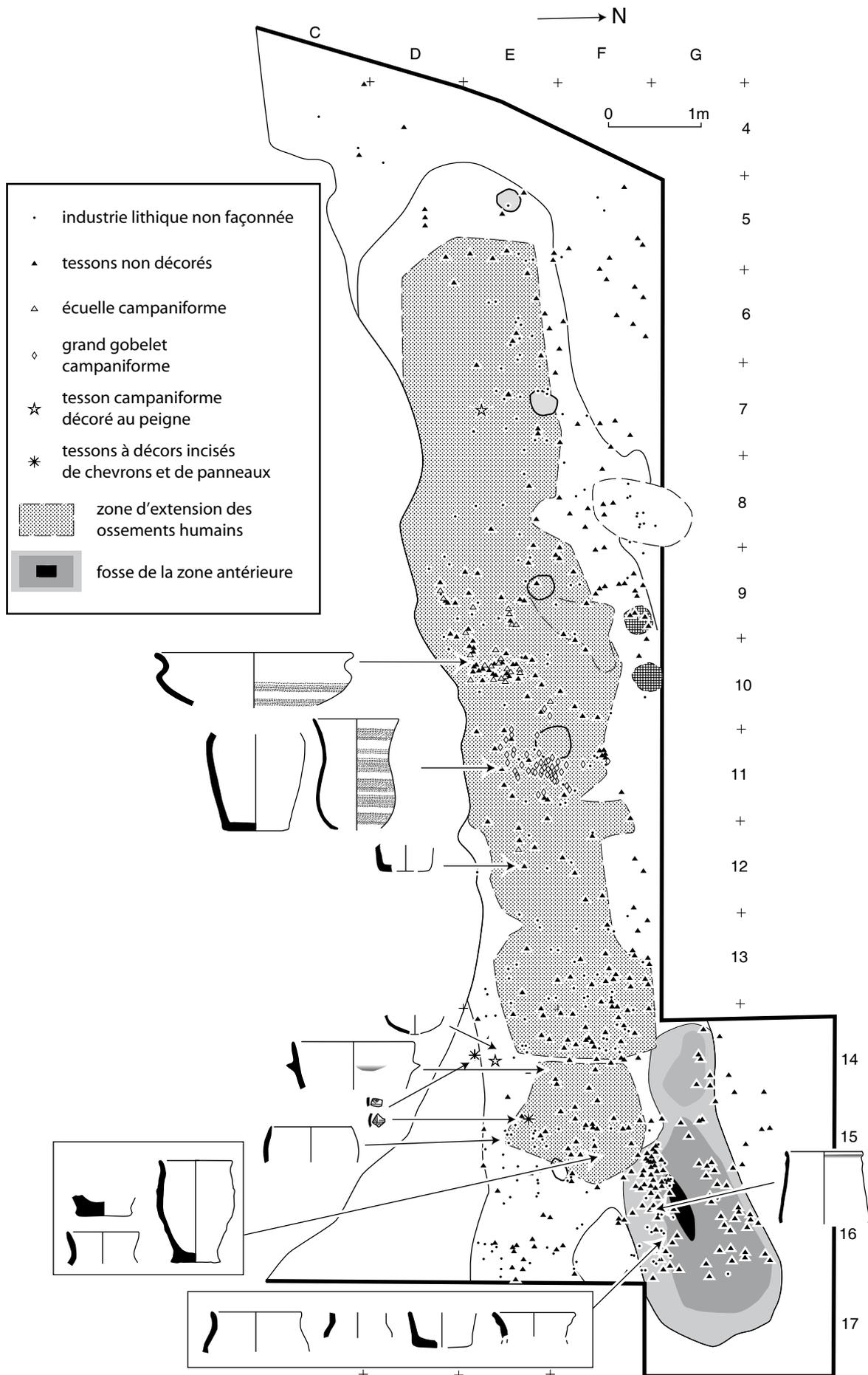


Figure 25 - Porte-Joie "Sépulture 1" : répartition du mobilier céramique et lithique.

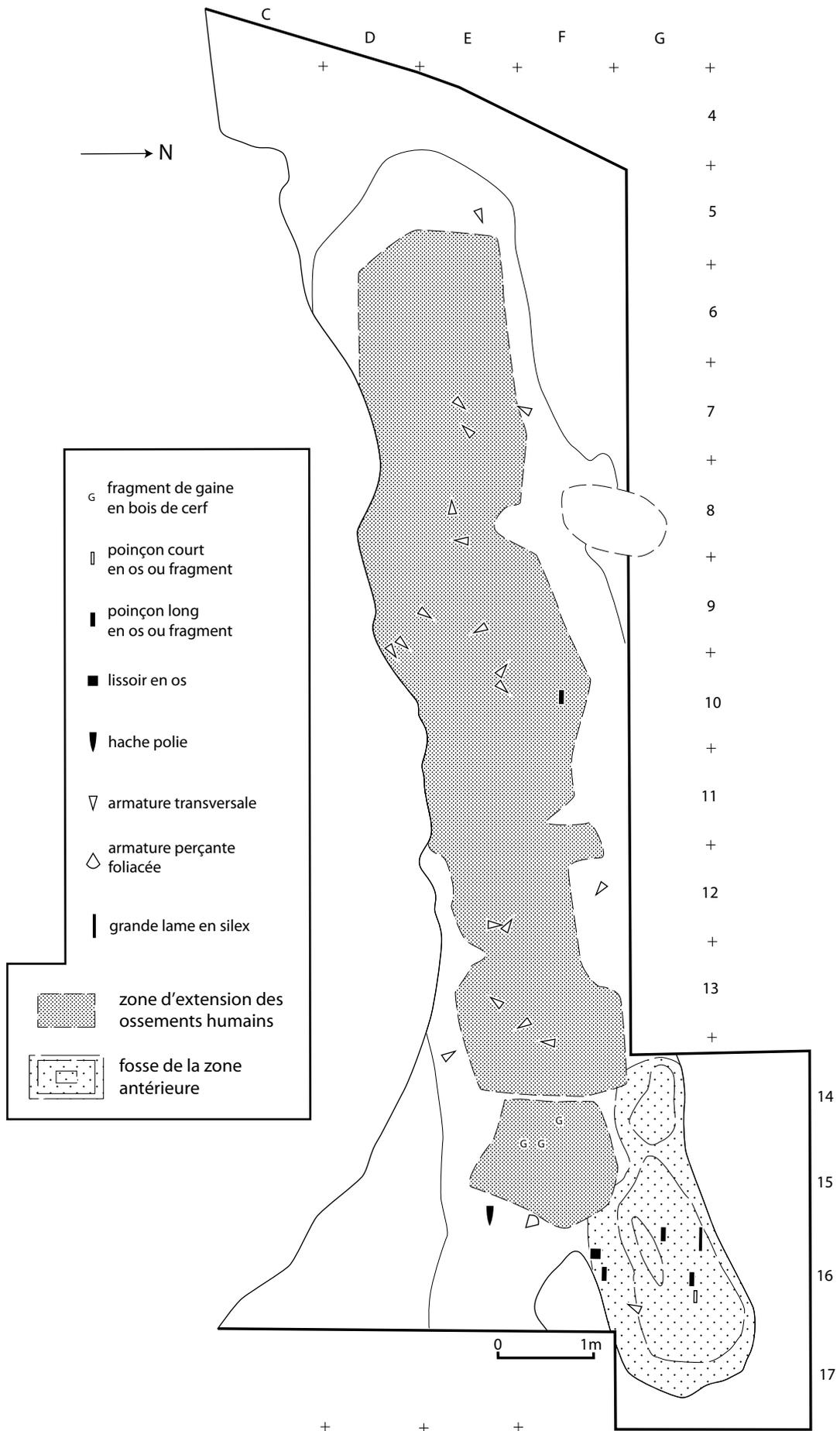


Figure 26 - Porte-Joie "Sépulture 1" : répartition des armatures (orientées) et des outils.

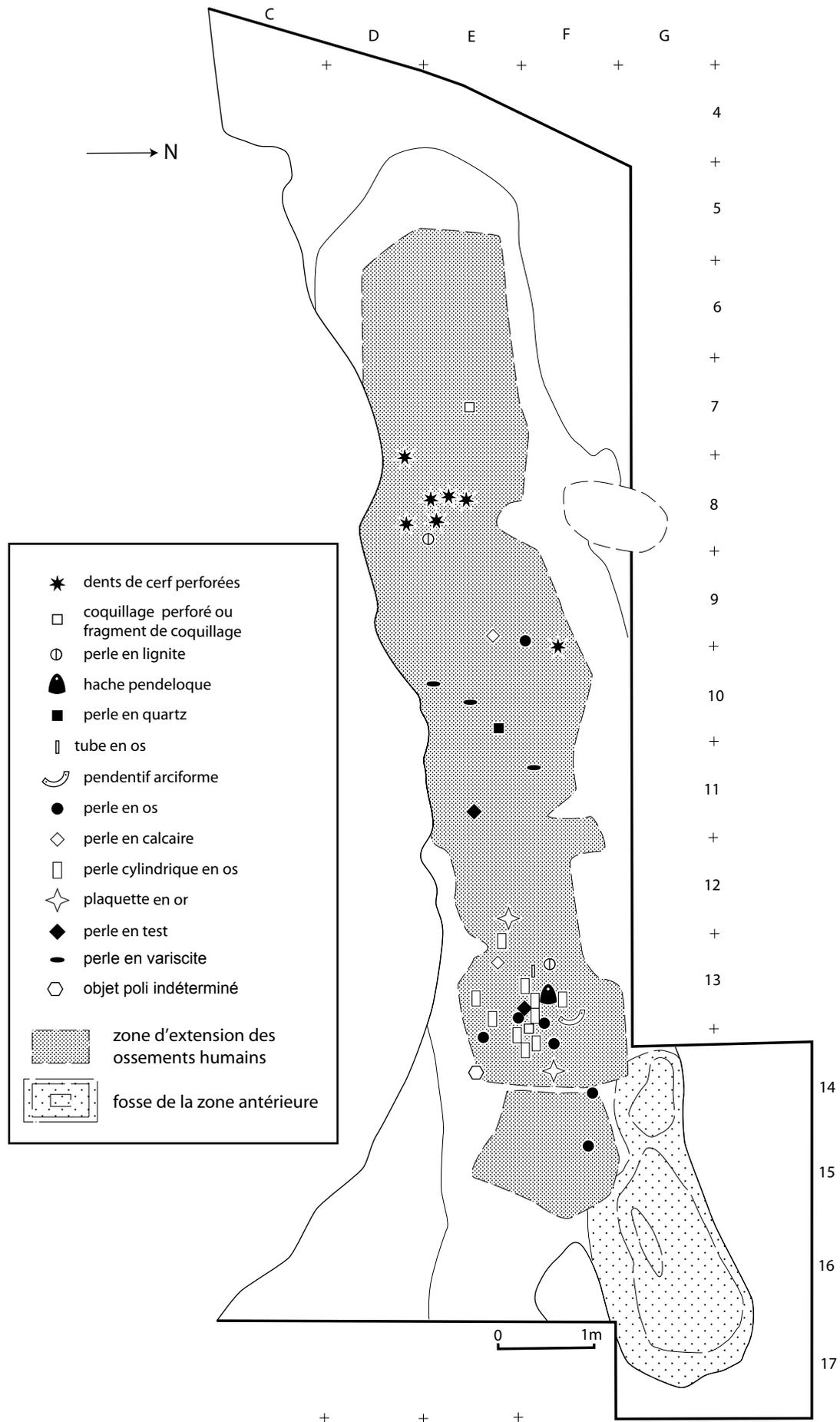


Figure 27 - Porte-Joie "Sépulture 1" : répartition des parures.

été rencontrés à un niveau intermédiaire (F9-11 et F9-12, à - 46 cm). De la poterie vernissée récente a été découverte jusqu'à - 86 cm (F14-96). Plusieurs fois, on a trouvé des tessons de poterie romaine à la base de la couche (l'un d'eux en particulier, E11-165, se trouvait à proximité des grands fragments de jatte campaniforme, à - 70 cm de profondeur).

Chronologie du monument

Le mobilier de la Sépulture 1 se caractérise par une bonne représentation du mobilier lithique (armatures, haches, lames) et de la céramique inornée. La présence d'une gaine en bois de cerf s'ajoute à ces types de mobilier que l'on peut qualifier de précoce au Néolithique récent.

Plusieurs datations réalisées en 1972 ne peuvent être retenues compte tenu de leur importante marge d'erreur. De plus, elles ont été réalisées immédiatement après la fouille, sur des ossements choisis sans critère de sélection particulier (ni en fonction de la stratigraphie, ni en fonction de l'appartenance à un ensemble en connexion). Même si l'on connaît leur mètre carré d'origine, elles sont malheureusement difficilement exploitables. Seule, l'une d'entre elles se situe à l'intérieur de la fourchette chronologique considérée et n'appelle pas de commentaire particulier étant donné la longueur de l'intervalle : Ly-703 : 4040±180 BP, soit [3040-2075] av. J.-C. cal. L'autre, plus tardive, a également une marge d'erreur très importante : Ly-702 : 3040±180 BP, soit [2010 - 455] av. J.-C.

La présence d'ensembles osseux en connexion anatomique sur le fond de la couche sépulcrale nous a autorisés à réaliser une datation sur quatre vertèbres thoraciques en connexion. Le résultat est : OxA-7302 (Lyon-618) : 4435±55 BP, soit [-3316, -2926] av. J.-C. après calibration.

Trois autres analyses ont porté sur des ossements appartenant à des ensembles en liaison anatomique :

- F14-952 : calcaneus droit faisant partie de l'ensemble en interrelation n°10 (altitude haute dans la couche sépulcrale) : Ly-4818 (SacA-11943) : 4405±40 BP, soit [3310,2912] av. J.-C. cal.
- E10-221 : MC3 gauche en contiguité avec MC4G (F10-284) ; liaison dans le fond de la chambre : Ly-4819 (SacA-11944) : 4395±40 BP, soit [3262,2909] av. J.-C. cal.
- E11-315 : talus gauche : en contiguité avec calcaneus E10-177 ; liaison dans le fond de la chambre : Ly-4820 (SacA-11945) : 4380±40 BP, soit [3260,2904] av. J.-C. cal.

Ces datations rejoignent les plus anciennes obtenues aux Varennes et à la Butte Saint-Cyr et constituent l'indice d'une édification du monument à la charnière des IV^e et III^e millénaires.

La sépulture a cependant livré un mobilier plus diversifié qu'aux Varennes et dans lequel apparaissent des récipients campaniformes et de manière relativement discrète les parures et le métal. Si l'on considère le mobilier campaniforme comme faisant partie des derniers déposés, l'abandon de la Sépulture 1 interviendrait dans une phase ancienne de ce complexe culturel.

La datation des derniers dépôts par le Carbone 14 est difficilement concevable à cause des perturbations qu'a connu le som-

met des niveaux funéraires, à moins d'obtenir une datation pour chaque os. On peut néanmoins s'appuyer sur la localisation des 2 principaux récipients décorés à l'est de la zone principale de dépôt funéraire, dans un secteur relativement moins dense en ossements. La faible dispersion des tessons de ces deux vases plaide en faveur d'un geste de dépôt à une étape lors de laquelle le regroupement des ossements dans la bande 13-14 a déjà eu lieu ou vient de se produire.

Les occupations post-néolithiques

Une sépulture de l'âge du Bronze final (fig. 14)

Cette sépulture individuelle est placée au bord de la fosse de la Sépulture 1. Elle présente une conservation relativement bonne, même si certaines régions anatomiques sont absentes : plus de la moitié distale de la colonne vertébrale a disparu, comme la majorité des os des pieds et une grande partie de la tête. Les os longs des avant-bras ainsi que les côtes et les os du poignet sont quasiment absents.

La plupart des ossements conservés de l'individu sont en connexion stricte. Le volume des côtes s'est légèrement affaissé en gardant un certain volume. L'inhumation a très probablement eu lieu en pleine terre, les parties manquantes du squelette pouvant correspondre à l'action de fouisseurs. Le corps est inhumé dans une position de flexion forcée sur le côté droit qui doit s'expliquer par la taille réduite de la fosse. Côté ouest et nord où les limites de la fosse étaient visibles, les ossements viennent en effet tous s'appuyer sur sa bordure, en témoignant notamment l'effet de paroi sur la scapula gauche qui est de chant.

Les vertèbres cervicales semblent avoir subi un déplacement vers l'avant, peut-être en même temps qu'un basculement de la tête vers l'arrière. On peut également envisager que les fragments de crâne ne sont pas en place et que la tête était initialement fortement inclinée vers l'avant. Cela peut signifier qu'il y avait un coussin céphalique en matière périssable qui a ménagé un espace vide secondaire, à l'origine du basculement du crâne. La position des bras et des mains est assez inhabituelle : la partie distale des humérus est fortement décalée vers le haut du corps.

La datation ¹⁴C réalisée sur le calcaneus droit démontre que cette inhumation doit être rattachée à l'âge du Bronze final : Ly-4823 (SacA-11948) : 2820±35 BP, soit [1050, 901] av. J.-C. cal.

Influence de la Sépulture 1 sur l'organisation de l'occupation à l'âge du Fer

Une série d'enclos contigus liés à un habitat (Tène ancienne ?), mise au jour autour de la Sépulture 1 et se développant à l'ouest, a un rapport étroit avec deux des monuments néolithiques : la sépulture collective de Beausoleil 3 et la Sépulture 1 ont été incluses à l'intérieur des angles des deux enclos extrêmes (fig. 183). La Sépulture 1 est située à 2 m du côté septentrional d'un grand enclos qui semble aligné sur l'axe longitudinal de la sépulture (fig. 184). Cette disposition suggère l'utilisation de ces deux sépultures collectives comme bornes.

Ce rôle de repère explique peut-être aussi la présence d'une inhumation installée dans le fossé de l'âge du Fer qui jouxte la Sépulture 1 (fig. 184) ; elle a été datée par ^{14}C de la Tène (datation Lyon-5174, 2070 ± 30 BP soit 171-0 av. J.-C. cal.). Etant donné qu'il s'agit de la seule tombe isolée de cette période retrouvée sur l'emprise étudiée, on peut se demander s'il s'agit d'une coïncidence.

Bilan

Est-il possible d'établir dans le détail le mode d'utilisation de la fosse sépulcrale ? Il semble qu'elle ait constitué une véritable sépulture collective ayant donné lieu à des dépôts primaires. Le désordre apparent des ossements, ne laissant plus subsister que des connexions anatomiques partielles, résulte des gestes liés à la longue durée d'utilisation du monument. Les squelettes déposés initialement ont pu faire l'objet de rangements pour faire place aux nouveaux défunts. Ce mélange aurait été accentué par des actions postérieures au Néolithique, particulièrement nombreuses et intenses à une aussi faible profondeur (terriers d'animaux fouisseurs en particulier). Mais le rôle de ces derniers facteurs ne doit pas être exagéré. Certaines données concernant l'organisation des dépôts sépulcraux et la répartition du mobilier funéraire contredisent cette vision d'un monument trop largement bouleversé. En premier lieu, les vestiges osseux sont très concentrés et cette zone dense regroupe l'ensemble des connexions anatomiques de la fosse collective. En deuxième lieu, chaque type de mobilier se répartit de manière non aléatoire, parfois concentré sur moins d'un mètre carré. Prenons l'exemple des objets de parure : si l'on considère leur répartition générale, on en rencontre sur presque toute la surface de la sépulture, ce qui n'a rien de significatif. En revanche, dans le détail, on s'aperçoit que les objets des diverses catégories sont parfois groupés sur une aire très restreinte. Le cas le plus typique est celui des dents percées qui proviennent toutes des carrés D8 ou E8 et qui ont dû appartenir au même objet de parure (collier, vêtement orné, coiffe...). De même, les trois exemples connus de perles tubulaires en os sont situés en E13 et en F13. En ce qui concerne les pointes de flèches, le groupement de 5 des 11 exemplaires dont l'emplacement est connu sur une surface d'un peu plus d'un m^2 en F7, E7 et E8, pourrait correspondre à la zone de dispersion des flèches d'un seul carquois.

De plus, la faible dispersion des deux récipients décorés campaniformes, dans une zone où les ossements sont largement dispersés, implique que les perturbations sont toutes relatives.

Enfin, le monument répond à une partition aisément perceptible, partition que l'on retrouve schématiquement dans les autres sépultures voisines : l'antichambre, la zone de forte densité de restes osseux, la périphérie de la zone principale (bandes 9, 10 et 11, qui a pu connaître des dépôts primaires avant le regroupement ou l'élimination des restes osseux) et la partie terminale de la fosse. Cette partition de la chambre semble avoir été matérialisée par un dispositif de cloisonnement, dont témoigne la dépression transversale évoquée plus haut. Cette organisation fera l'objet d'une approche comparative plus globale.

L'hypothèse d'un regroupement des dépôts funéraires bénéficie de l'apport de la répartition spatiale du mobilier céramique : la

"cellule" de regroupement des dépôts est probablement encore en fonctionnement au Campaniforme.

La nature architecturale précise du monument reste malheureusement difficile à définir précisément. La discussion autour d'un éventuel dispositif d'entrée latérale n'a pas été possible du fait de la destruction de la partie sud de la fosse et de l'exiguïté de la surface de fouille du côté nord. La présence de trous de poteaux peut évoquer les vestiges d'une paroi en bois comme l'existence de structures de cloisonnement en bois à l'intérieur d'un caveau mégalithique. De plus, l'organisation des blocs de craie rappelle nettement celle du monument des Varennes. A l'instar de cette sépulture, aucune structure de calage (couronnes de pierres), particulièrement facile à identifier aussi bien dans la Fosse XIV que dans le monument de la Butte Saint-Cyr, n'a pu être reconnue. Nous verrons également que la courbe de conservation différentielle des ossements selon leurs dimensions est proche de celle des Varennes et plus éloignée des deux autres caveaux mégalithiques.

Pourtant, comme nous l'avons indiqué préalablement, on ne peut tout à fait exclure l'utilisation à l'origine de tels éléments mégalithiques, extraits par la suite, un ouvrier ayant déclaré avoir ôté un bloc de la fosse. La sépulture collective semble avoir déterminé l'installation d'une sépulture individuelle au nord du caveau au Bronze final. Enfin, cette sépulture collective, conjointement avec le monument de Beausoleil 3, semble avoir joué un rôle dans l'implantation d'un ensemble d'enclos de l'âge du Fer (Carré 1993). En effet, les deux monuments néolithiques sont inclus dans les angles extrêmes des enclos les plus à l'est et à l'ouest, comme s'ils avaient servi de repères topographiques. Dans ce cas, la présence d'un relief à l'emplacement de la Sépulture 1 durant l'âge du Fer est probable, et cela paraît difficile si le monument ne comportait aucun élément lithique.

L'hypothèse d'un monument non mégalithique reste ici privilégiée, voire celle d'un monument à caractère mixte, dans lequel les blocs mégalithiques n'ont qu'une place secondaire. Cette hypothèse n'est pas sans poser un problème de chronologie. La composition hétérogène du mobilier funéraire laisse présager une durée d'utilisation longue, ce qui suppose l'entretien et la réalisation de travaux de réfection réguliers d'une structure en bois en partie enterrée pendant près d'un demi-millénaire.

L'utilisation de matériaux non lithiques peut être également envisagée dans la zone antérieure du caveau. La fosse septentrionale de la zone antérieure, déjà évoquée, rappelle le "puits" de la sépulture collective de Vers-sur-Selle (Piningre *et al.* 1985). Dans ce cas, il s'agissait d'une fosse située dans l'antichambre d'une allée sépulcrale et qui mesurait 55 cm de diamètre pour 1 m de profondeur sous le fond de la fosse. Cette fosse a livré 90% de l'ensemble du mobilier qui se répartit en 5 couches successives. La qualité de conservation du mobilier suppose un enfouissement rapide. La position excentrée de ce mobilier dans la fosse et l'observation d'une concentration charbonneuse en son centre ont engagé les fouilleurs à émettre l'hypothèse d'un poteau dressé dans cette fosse. Ce type de structure est à rapprocher des observations réalisées dans la même situation sur les monuments mégalithiques de la Fosse XIV et de la Butte Saint-Cyr, où a été observée la présence de blocs de craie ayant pu constituer des stèles, blocs associés à des dépôts mobiliers (*cf. infra*).

CHAPITRE 2

LA SÉPULTURE COLLECTIVE DE PORTE-JOIE "FOSSE XIV"

G. Verron, C. Billard, M. Guillon, C. Tirran & F. Carré

Circonstances de la découverte et déroulement de la fouille

La fouille de la sépulture collective dite la "Fosse XIV" à Porte-Joie fait suite à celle de la Sépulture 1. Elle a été menée en 3 campagnes de 1969 à 1971. Après l'enlèvement de l'épaisse couche de graviers déposée en 1969 par les bulldozers pour égaliser la surface de leur décapage, la Fosse XIV est apparue sous la forme d'une vaste tache noire à la surface de la nappe alluviale. Sensiblement rectangulaire, elle est orientée est/sud-est - nord/nord-ouest¹ (fig. 28 ; photos 8 à 10). Sa largeur moyenne est d'environ 3 m alors que sa longueur atteint 15 m. Elle s'enfonçait de 50 à 70 cm à l'intérieur des graviers et des sables de la terrasse.

Les premiers décapages de la fosse ont immédiatement livré les vestiges d'un petit ensemble de tombes du haut Moyen Âge (fig. 29 et 32), particulièrement intéressant étant donné la reproduction d'un tel phénomène dans les sépultures de la Butte Saint-Cyr et de Beausoleil 3 (Billard *et al.* 1996). Par ailleurs, une reprise des décapages lors du suivi de la sablière par F. Carré, en 1987, a révélé la proximité d'un petit enclos circulaire (âge du Bronze - premier âge du Fer), dont le fossé contenait une sépulture individuelle ; en face de cette structure, et adossé au mégalithe, se trouvait un grand enclos funéraire quadrangulaire accueillant 33 inhumations entre le IV^e s. av. J.-C. et le début du I^{er} s. apr. J.-C. (Carré 1993) (fig. 29).

Archéologie funéraire et première approche du recrutement²

Organisation et fonctionnement du monument néolithique

La fouille de la tombe permet de reconstituer avec une vraisemblance raisonnable l'architecture primitive de la sépulture mais laisse subsister certains points obscurs en ce qui concerne les pratiques funéraires en vigueur.

¹ Robert Caillaux, Jean Dastugue et Edouard Lagnel étaient chargés du dégagement et de la reconnaissance de la fosse après le passage des engins mécaniques.

² Nous remercions Yves Ledran pour son aide dans le traitement et l'étude de la collection ostéologique.

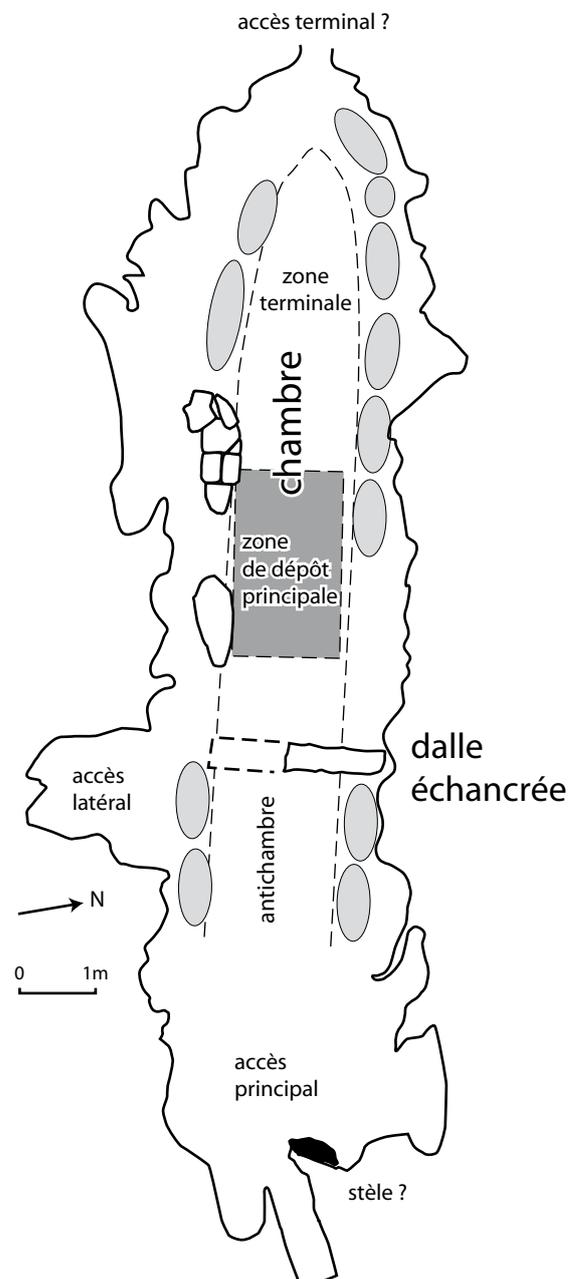


Figure 28 - Porte-Joie, Fosse XIV : schéma descriptif du monument.



Photo 8 - Porte-Joie "Fosse XIV" : vue d'ensemble à partir de l'ouest (en fin de fouille).



Photo 9 - Porte-Joie "Fosse XIV" : vue d'ensemble à partir de l'est (en cours de fouille) : noter le grand bloc de craie couché, susceptible d'avoir constitué une stèle.

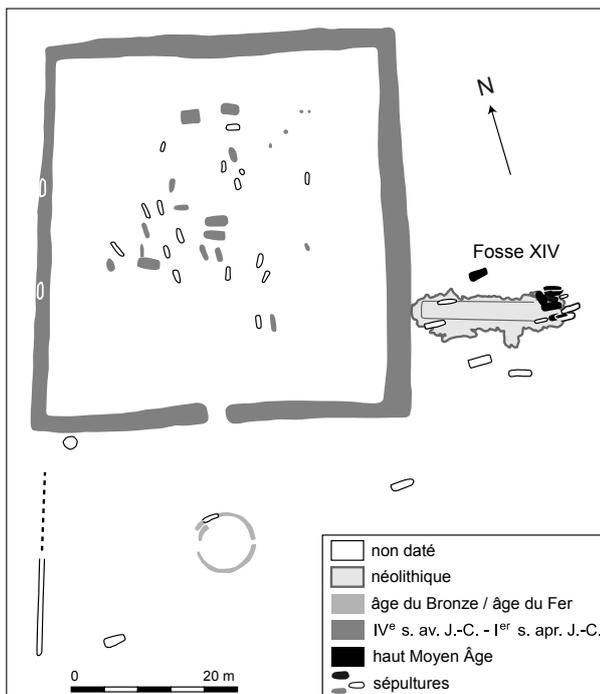


Figure 29 - Porte-Joie "Fosse XIV" : organisation de l'espace funéraire autour du mégalithe au cours de la protohistoire et du haut Moyen Âge (F. Carré).



Photo 10 - Porte-Joie "Fosse XIV" : vue de la partie occidentale du monument en début de fouille.

L'architecture de la tombe

- Plan et mode de construction de la sépulture (fig. 30 à 32)

La sépulture est installée dans une fosse allongée d'environ 14 m de longueur sur 3 m de largeur, la limite de l'extrémité orientale de la fosse étant rendue difficilement lisible par la présence

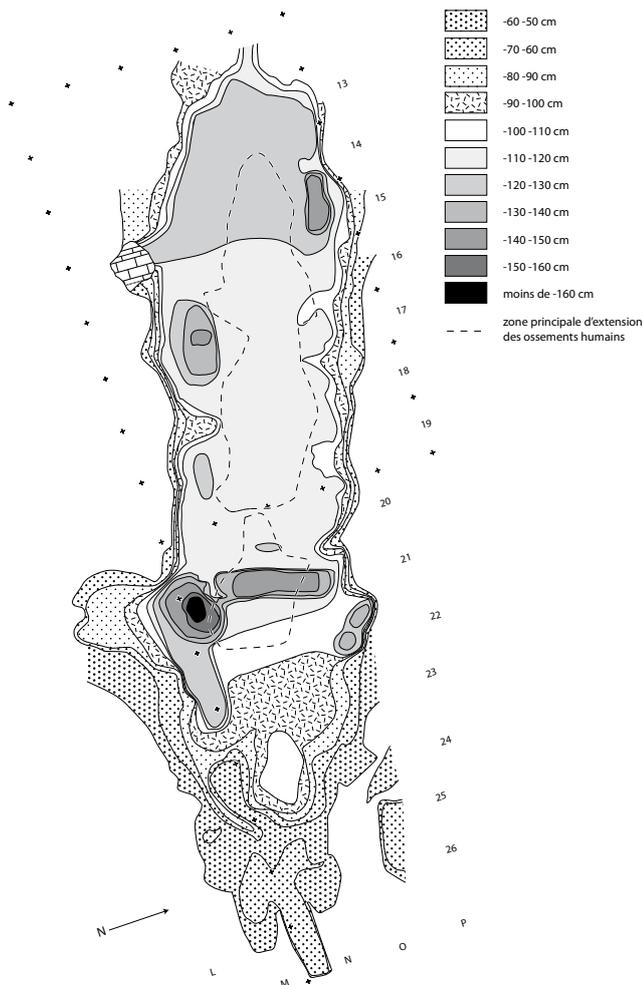


Figure 30 - Porte-Joie "Fosse XIV" : plan des courbes de niveau du fond de la fosse (altitudes par rapport à un niveau de référence correspondant au sol actuel).

de sépultures du haut Moyen Âge (fig. 32). Son orientation générale est perpendiculaire aux courbes de niveau. La profondeur de la tranchée augmente régulièrement d'est en ouest (fig. 30). Elle passe de - 30 ou - 40 cm vers l'entrée à - 70 cm vers le fond par rapport à notre altitude de référence (correspondant au niveau actuel du sol dans la gravière). Pour connaître la profondeur primitive de la fosse, il faut ajouter les 50 cm de terre végétale qui ont été enlevés par les bulldozers. On arrive ainsi à une profondeur de 1 m à 1,20 m, encore bien faible pour une telle sépulture, puisque la profondeur moyenne des allées couvertes enterrées du Bassin parisien est de 2 m environ.

Un élément commun avec les sépultures collectives voisines réside dans l'existence de nombreux blocs de pierre, généralement de rognons de silex et de blocs de craie ou de grès (fig. 31). Leurs dimensions sont très variables ; si de grandes dalles sont présentes, la dimension maximale de la plupart des pierres avoisine 20 cm.

En outre, trois grands blocs de grès sont apparus sur la bordure sud de la sépulture (photo 8 et 17). Le dégagement des niveaux inférieurs a montré que la chambre avait dû primitivement être limitée sur tout son pourtour par des dalles dressées. En effet,

de nombreux blocs de calage soutenaient les dalles encore en place. Leurs dispositions témoignent du soin avec lequel on a édifié le monument. Lorsque la dalle à maintenir avait une base irrégulière, on a placé au dessous un hérisson de blocs de craie et de rognons de silex qui remplissent tous les interstices (dalle du NO18-19). Lorsque l'assise de la dalle était insuffisante, on s'est contenté de placer des pierres entre celle-ci et les bords de la fosse au fond de laquelle on l'a basculée (dalle échancrée du OP21). Il en résulte une couronne irrégulière de blocs (photo 18). Leur arrangement éclaire la signification de structures identiques ou comparables mises au jour par ailleurs. Elles marquent l'emplacement de supports disparus. On peut en déduire que toute la partie sud de la sépulture était constituée de blocs dressés verticalement et installés dans des fosses.

Du côté nord, les structures sont moins claires. Toutefois, en Q16-Q17, on a pu observer l'existence d'un petit caisson subrectangulaire de 95 cm de longueur sur 45 cm de largeur, qui constitue très vraisemblablement l'entourage d'un pilier. Le bloc lui-même a été enlevé par la suite, seules ses pierres de calage sont restées en place.

Vers l'est, le remplissage est manifestement perturbé. Il aurait donc été surprenant de découvrir un arrangement significatif des pierres. Tout juste peut-on noter quelques blocs isolés et des avancées de gravier qui de place en place marquent, sans doute, l'emplacement des interstices entre les supports.

Vers l'ouest, on a constaté l'existence de plusieurs fosses (en particulier dans le R14-R15) séparées par des éperons de gravier. Il est très vraisemblable que des piliers y étaient fichés. Un doute subsiste néanmoins quant à leur interprétation. Des traces de foyer ont été notées dans le remplissage au niveau du fond de la sépulture.

- Le mode de couverture et la hauteur primitive de la sépulture

Autre question non résolue, celle de la couverture éventuelle de la tombe. Si le monument étudié est bien, comme nous l'avons pensé, une allée couverte ruinée, il est logique de supposer qu'il a naguère existé une couverture en pierre. En revanche, hors cet argument strictement typologique, rien ne nous permet d'avancer une opinion en ce domaine. Les éventuelles dalles de couverture n'ont laissé aucune trace, pas même sous forme de débris mêlés à la couche superficielle de remplissage. Toutefois, cette absence n'est guère significative. La plupart des blocs formant la paroi du monument semble avoir été récupérée par la suite. A plus forte raison, on peut penser qu'un pareil sort a été réservé aux dalles de la couverture. En outre, la faible épaisseur de la couche archéologique et la présence de poterie tournée presque jusqu'au niveau du dallage incitent à supposer que la sédimentation a été très peu rapide. On s'explique mieux cette lenteur dans un monument fermé que dans une fosse à ciel ouvert.

Les multiples remaniements et dégradations subis par la tombe après son abandon nous empêchent également de connaître la hauteur primitive des parois. Le support du NO18-19 paraît avoir été décapité par les bulldozers lors du décapage du terrain. Ceux du OP16-17 et du NO14-15 pourraient avoir conservé leur hauteur primitive mais elle n'est que de 50 à 60 cm. Telle

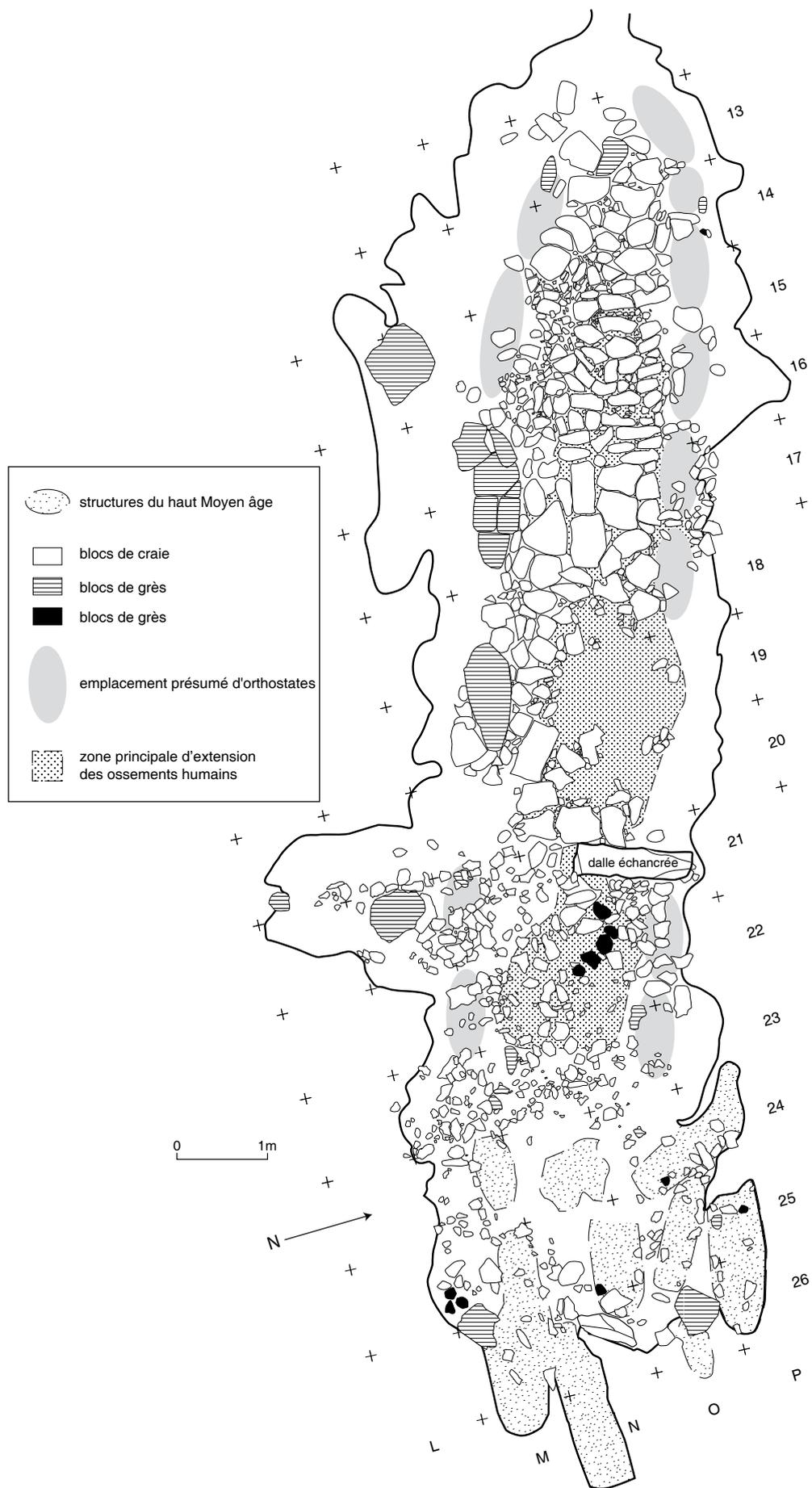


Figure 31 - Porte-Joie "Fosse XIV" : aménagements architecturaux (les blocs remaniés à l'ouest de la dalle échancrée, au dessus du dallage, n'ont pas été représentés).



Figure 32 - Porte-Joie "Fosse XIV" : répartition générale des ossements (en noir, sépultures mérovingiennes) (C. Billard et F. Carré, d'après G. Verron).

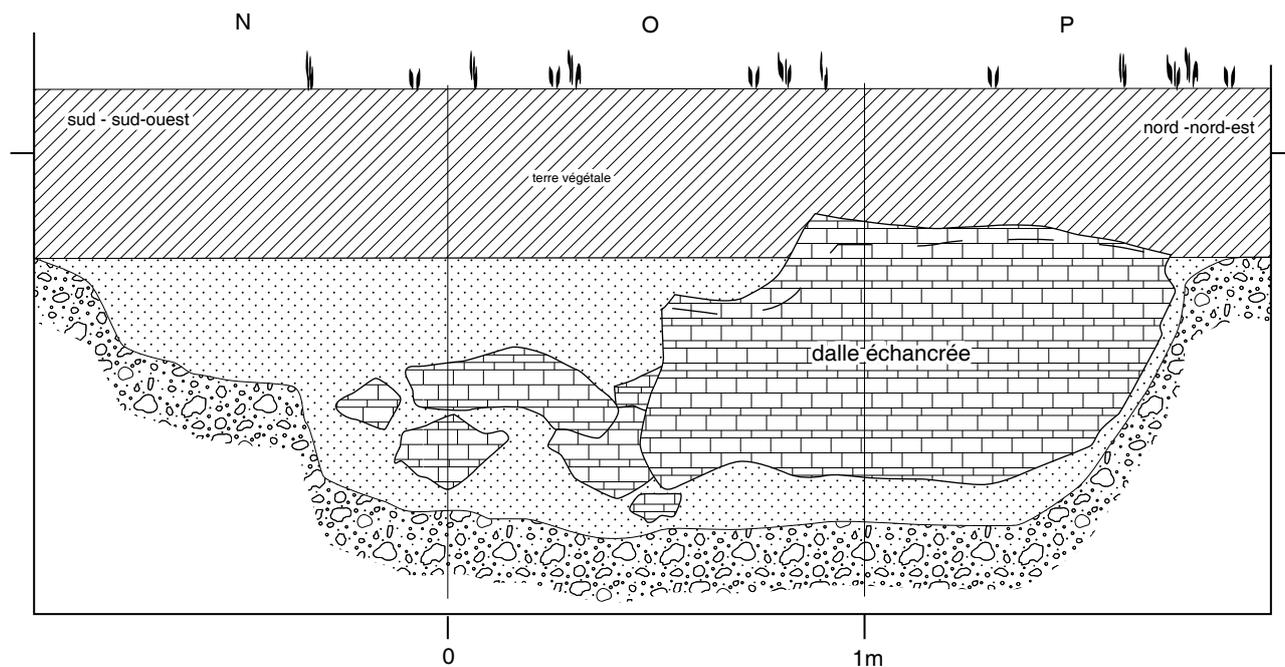


Figure 33 - Porte-Joie "Fosse XIV" : coupe transversale de la fosse dans l'axe de la dalle percée.

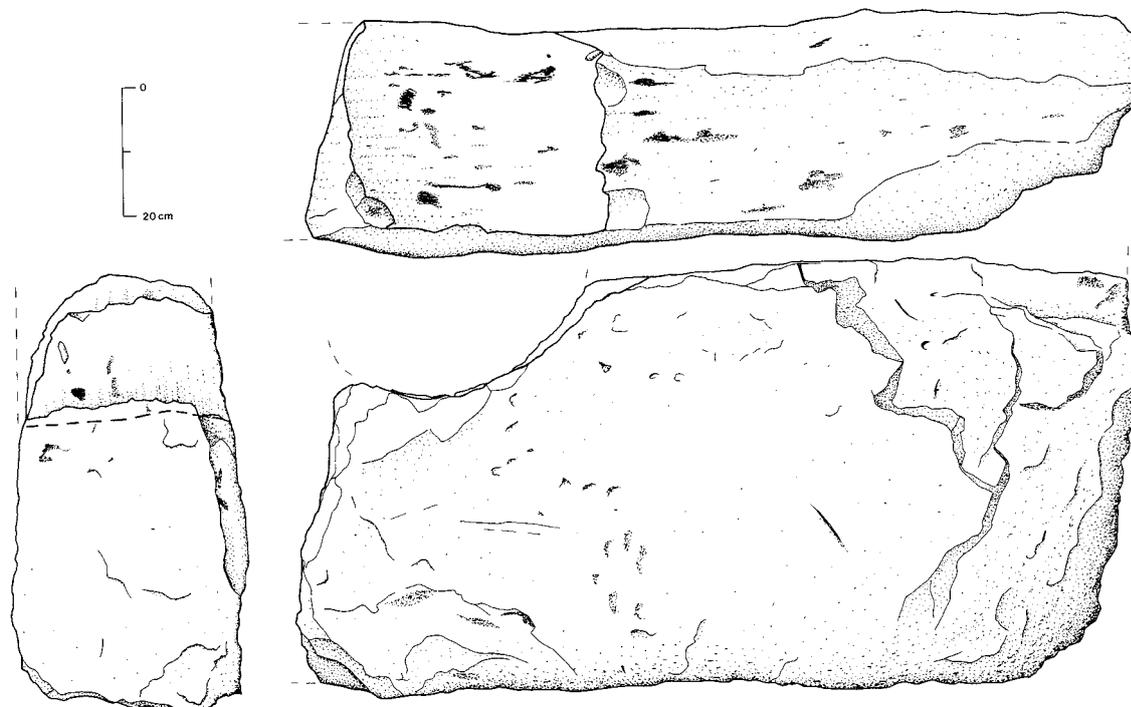


Figure 34 - Porte-Joie "Fosse XIV" : relevé du fragment de dalle échancrée en craie.

est encore la hauteur maximale de la dalle échancrée du OP21 (65 cm) (fig. 33, 34).

Il est cependant peu probable que cette dimension corresponde à la hauteur interne du monument à l'origine. Celle-ci devait être beaucoup plus forte, les supports les moins élevés ayant seuls été laissés en place. L'échancrure, en quart de cercle, de la dalle séparative du OP21 indique que le "trou d'homme" est de forme à peu près circulaire et permet d'évaluer à quelques 50 cm le diamètre total du passage. Comme la base de celui-ci se trouve 20 cm au dessous du dallage, la hauteur totale de la séparation doit atteindre plus d'un mètre. On retrouve au minimum le niveau primitif du sol avant le passage du bulldozer.

- L'hypothèse d'une structure tumulaire

La faible profondeur de la fosse sépulcrale ainsi que la position haute du trou de la dalle échancrée pourraient suggérer que le monument offrait un relief au dessus du sol, phénomène certainement moins marqué sur les autres monuments qui sont plus profonds.

La répartition des inhumations alto-médiévales nous apporte une hypothèse sur l'état de ce monument au VIIe s. apr. J.-C. Le cimetière installé sur la Fosse XIV a été très arasé et des sépultures individuelles ont pu disparaître. Néanmoins, on en trouve quelques-unes de part et d'autre de la fosse néolithique et un noyau dense à l'extrémité orientale de l'antichambre. Leur absence dans la partie centrale de la chambre, si elle n'est pas due à des destructions postérieures, peut indiquer que celle-ci conservait son élévation et était relativement inaccessible. L'éloignement des inhumations conservées au nord et au sud provient peut-être de l'existence d'une structure tumulaire dont l'arasement aurait provoqué la disparition d'éventuelles tombes superficielles. Comme nous le verrons, à Beausoleil 3, au contraire, les inhumations médiévales encadrent le monument sur ses quatre côtés et sont très proches, au moins à l'ouest.

- L'hypothèse d'un accès latéral et d'un accès terminal

Une grande fosse en pente douce occupe le côté méridional de la fosse. Elle aboutit juste en avant de la dalle échancrée, sur une grande fosse de calage d'orthostate (*cf.* fig. 30 et 31 ; photos 19 et 20). Le même type de fosse existe également dans la sépulture des Varennes. S'il s'agit bien d'un **accès latéral** à la fosse, deux hypothèses sont envisageables. Premièrement, cet accès a été mis en place dès le creusement de la fosse et a servi antérieurement à l'installation de l'architecture mégalithique. Deuxième hypothèse, cet accès a été aménagé au cours de l'utilisation du caveau et il a nécessité la destruction d'un ou plusieurs orthostates de l'antichambre. Ce deuxième schéma évoque un geste comparable observé dans la sépulture de la Chaussée-Tirancourt, et probablement lié à l'abandon de la dalle percée comme accès principal (toutefois, dans ce cas précis, l'enlèvement d'un orthostate offre un accès direct à la chambre funéraire). L'élément décisif qui permet de privilégier la première hypothèse est la présence d'un empiérement important, comportant même un bloc de grès de grandes dimensions, et qui obture cet accès latéral en arrière de l'emplacement du bloc de parement de l'antichambre (*cf.* fig. 31). On observe là un dispositif de fermeture tout à fait semblable à celui fouillé au fond de la chambre du monument de la Butte

Saint-Cyr (*cf.* infra). La localisation identique de ce dispositif dans le monument des Varennes, supposé avoir été abandonné plus tôt que les autres, conforte également cette hypothèse, celle d'une entrée latérale utilisée seulement dans une phase du Néolithique récent, puis condamnée lors de la pose des orthostates.

A l'extrémité occidentale, on ne peut s'empêcher de remarquer la petite extension de la fosse en arrière de la chambre, dans l'axe du monument. Cet hypothétique **accès secondaire axial** est là encore un détail architectural commun avec la sépulture des Varennes (photos 13 et 14). Les mêmes hypothèses peuvent être avancées quant à l'antériorité ou la postériorité de cet accès par rapport à l'architecture mégalithique. L'état de dégradation du monument permet difficilement de trancher. Toutefois, la fouille minutieuse des fosses de calage à l'arrière du monument laisse percevoir une interruption à l'emplacement du chevet. Dans ces conditions, rien n'interdit d'envisager un accès terminal ayant fonctionné pendant toute la durée d'utilisation du monument.

- Les aménagements intérieurs

Ils sont de deux ordres, la division de la tombe en plusieurs compartiments et l'installation d'un dallage de craie dans la chambre.

● La segmentation du monument

Les constructeurs du monument ont voulu séparer deux parties inégales : à l'est, une antichambre longue de 2 m et à l'ouest, une chambre d'une longueur de 8,5 m. On note que ces proportions sont voisines de celles des allées couvertes du Bassin parisien où la chambre est au moins triple de l'antichambre. De même, la technique de la coupure transversale par une dalle percée est classique dans le centre du Bassin parisien. A Porte-Joie, on n'a retrouvé que la dalle échancrée, qui représente sans doute le quart de la séparation (fig. 34 ; photo 16). Toutes les cassures du bloc de craie sont anciennes. Dès l'origine, la cloison était donc formée de plusieurs dalles. Une fosse retrouvée dans le prolongement de la dalle échancrée indique l'emplacement de la moitié sud de la séparation. Au-dessus a probablement existé un linteau dépassant la surface actuelle du sol. Le "trou d'homme" devait entailler chacun de ces éléments, se trouvant placé à leur jointure, comme à la Pierre-Turquoise, commune de Saint-Martin-du-Tertre (Val d'Oise, Peek 1975). Ce qui subsiste montre que le "hublot" est sensiblement tronconique, s'évasant du côté de la chambre. Un très léger ressaut placé au centre du trou perpendiculairement à son axe, devait faciliter l'assujettissement d'un bouchon. Ce dernier n'a pas été retrouvé.

On s'est demandé au cours de la fouille si un compartiment de la chambre s'ajoutait à cette division majeure. La moitié occidentale de la chambre contenait, en dehors des foyers, une terre brune plus claire que dans la moitié orientale. A l'ouest, les éléments du dallage sont recouverts d'une croûte marron et très friable ; à l'est, ils sont durs et ne présentent que des traces de croûte très sporadiques. Dans la zone de transition (OP16-17), le démontage du dallage a montré que, sous les blocs, existe une mince pellicule de terre brune et argileuse, irrégulièrement répartie, alors qu'ailleurs les pierres reposent directement sur la nappe alluviale. Cette terre a pu s'infiltrer entre les blocs, moins

bien assemblés ici que dans le reste de la sépulture. Sa présence peut aussi témoigner soit d'une phase de remaniement architectural du monument, soit d'une structure destinée à recevoir une cloison, telle qu'à la Butte Saint-Cyr ou à la Fosse XIV.

Un autre indice important d'un cloisonnement réside dans la rupture transversale qui existe dans le dallage à la limite des bandes 16 et 17 (voir fig. 31 et photo 18). Au fond de la chambre, celui-ci est constitué de petits blocs irréguliers, aux modules variés, tandis que sur une longueur d'environ 4 m en arrière de la dalle échancrée, il est constitué de grandes dalles régulières. Cette rupture correspond à une limite très nette entre, d'un côté, le fond de la chambre pauvre en vestiges, et de l'autre, la zone centrale du monument, beaucoup plus riche.

- Le dallage de la chambre (fig. 31 ; photos 8 et 15)

Les hautes capacités techniques des constructeurs du monument sont démontrées par la qualité du dallage qui garnit le fond de la chambre. Dans l'antichambre, la fouille de 1970 a amené la découverte de nombreuses plaquettes calcaires ne formant jamais un lit suffisamment continu pour mériter le nom de dallage. Il en va différemment dans la chambre. Toute la surface de celle-ci, soit environ 13 m² (8,50 m x 1,50 m), était recouverte de blocs de craie (fig. 31). Les plus grands sont longs de 65 cm, larges de 35 cm et leur épaisseur maximale est d'une dizaine de centimètres. Les plus petits ont la taille du poing. Sauf dans les carrés OPQ16-17, ils reposent directement sur les graviers de la terrasse sans que le sol de la fosse ne semble avoir subi un aménagement préalable.

Toutes ces pierres sont posées les unes à côté des autres. Les interstices ont été bouchés à l'aide de cailloux plus petits qui rendent le dallage continu (en OPQ18-19-20, le dallage a disparu : les pierres en avaient sans doute été récupérées à l'époque historique car de nombreux tessons de poterie tournée ont été recueillis dans le secteur à la surface du gravier). Néanmoins, il n'en résulte pas une surface plane. L'épaisseur des pierres est irrégulière (entre 5 et 15 cm). Leur face supérieure est souvent émoussée et arrondie, alors que leur face inférieure a conservé des angles vifs. Faut-il en déduire un passage incessant sur ce pavage ? Pas nécessairement puisque l'ensemble est fait d'une roche très fragile et altérée : la craie. En revanche, la nature du matériau utilisé résulte certainement d'un choix intentionnel. La nappe alluviale qui forme le sous-sol à l'emplacement de la tombe est formée de sable et de rognons de silex. Elle comporte quelques blocs de grès mais la craie n'y apparaît presque jamais. On ne la trouve, au plus près, que dans la falaise située de l'autre côté de la Seine à 1 km de là à vol d'oiseau, sous la forme de craie blanche à Belemnitelles (C8, Sénonien supérieur) et à Micraster (C7, Sénonien moyen et inférieur).

Le transport des quelques mètres cubes de roches nécessaires à la construction du dallage représente un travail important. Le fait qu'on veuille disposer de bonnes pierres de taille peut suffire à expliquer qu'on l'ait entrepris. Mais il n'est pas interdit de penser que d'autres facteurs ont joué, soit la blancheur de la roche à laquelle on pouvait attribuer une valeur symbolique, soit certaines de ses propriétés mécaniques ou chimiques, comme celle de se transformer en chaux, matériau susceptible d'accélérer la décomposition des corps.



Photo 11 - Porte-Joie "Fosse XIV" : détail de la zone du grand bloc de craie.



Photo 12 - Porte-Joie "Fosse XIV" : vue rapprochée de la "stèle" et sépulture mérovingienne.

- Une hypothétique stèle (fig. 31 ; photos 8 à 12)

La bordure orientale de la fosse sépulcrale a livré un grand bloc de craie allongé, d'une dimension largement supérieure à celle des autres blocs du même matériau. Le bloc mesure 25 cm de largeur pour 72 cm de longueur et se trouve couché dans une orientation nord-sud à une altitude qui est très voisine du sommet de la nappe sablo-graveleuse. Ce secteur de la fosse est particulièrement pauvre en blocs. A l'époque de la fouille, son état de surface n'a pas été étudié précisément.



Photo 13 - Porte-Joie "Fosse XIV" : détail de la zone occidentale ("chevet") : noter en bas, un possible accès terminal à l'arrière du chevet (le nord à gauche de l'image).

Ce bloc n'aurait sans doute pas attiré l'attention si, presque trente ans plus tard, un bloc comparable, portant des traces de façonnage, n'avait été découvert dans l'antichambre de la sépulture de la Butte Saint-Cyr. La relation entre les 2 monuments mégalithiques est d'autant plus pertinente que les extrémités nord des 2 blocs sont localisées toutes deux dans l'axe du parement septentrional, en position haute sur le plan incliné qui mène à la chambre. Les 2 blocs présentent également la même orientation et ont pu avoir été couchés vers l'intérieur de la fosse. Même si, dans ce cas, on ne peut exclure l'hypothèse de la signalisation d'une tombe mérovingienne, nous verrons quelle interprétation donner à ce bloc dans le chapitre synthétique en relation avec le bloc de craie de la sépulture de la Butte Saint-Cyr.

Les vestiges osseux

La présence de plusieurs tombes mérovingiennes et la trace de multiples remaniements postérieurs (céramique tournée fréquente) à l'emplacement même de la sépulture néolithique n'ont permis que difficilement d'isoler les restes osseux néolithiques.

Dénombrement

Après élimination des ensembles en connexion de datation douteuse ou clairement liés à des tombes mérovingiennes, le

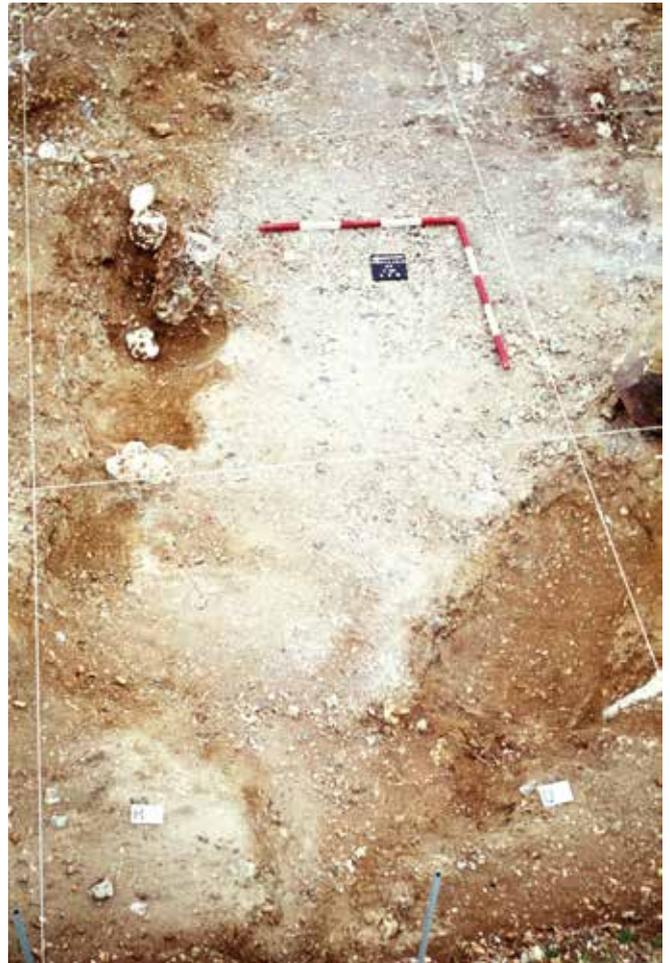


Photo 14 - Porte-Joie "Fosse XIV" : détail de la zone occidentale après démontage du dallage (le nord est à gauche de l'image)

meilleur N.M.I. de fréquence est donné par le fémur gauche avec 27 individus (fig. 35). Le décompte par appariement-exclusion n'ajoute pas de sujet, l'exclusion par âge des os longs non plus. Pour les os des extrémités, le meilleur N.M.I. de fréquence est 22, porté par exclusion d'âge à 25. L'état de la collection n'a pas permis de travailler sur les restes dentaires.

Un seul os, le trapézoïde droit, n'est pas représenté, mais l'os gauche présente un N.M.I. de fréquence de 3. La représentation différentielle, à partir des N.M.I. de fréquence (*cf. supra* le chapitre dénombrement pour la Sépulture 1), offre une image moins contrastée entre grands os et os des extrémités (fig. 35) : hors calcanéus, talus et premier métatarsien, les petits os atteignent 62% de représentation, ce qui est loin devant les 34% de la Sépulture 1. Le premier métatarsien offre un N.M.I. de 22 soit 76%. Ces données sur les décomptes des os des extrémités montrent qu'ils ne sont pas exclus du sépulcre ce qui est un argument en faveur de la nature primaire des dépôts des cadavres. Cependant, la différence importante de représentation entre les os longs doit être considérée ; les os de l'avant-bras offrent une représentativité de 59% pour l'ulna (N.M.I. 17) et 52% pour le radius (N.M.I. 15). Étant donné que les modes de calcul minimalisent ici les écarts entre les décomptes, il manque au moins la moitié des radius dans la sépulture (ce qui pourrait être un argument en faveur d'une vidange d'une partie des ossements ou plutôt de destructions postérieures).



Photo 15 - Porte-Joie "Fosse XIV" : vue d'ensemble de la chambre funéraire (le nord est à droite de l'image).



Photo 16 - Porte-Joie "Fosse XIV" : vue du fragment de dalle percée en place.



Photo 17 - Porte-Joie "Fosse XIV" : vue verticale d'un orthostate en place et fragmenté par le feu.

Répartition des restes et organisation spatiale

Parmi les éléments en rapport avec l'organisation primitive de la sépulture, deux méritent une attention particulière :

- le désordre apparent des ossements et la répartition du mobilier ;
- les croûtes qui recouvrent partiellement le dallage.

1 - Le désordre apparent des ossements et la répartition du mobilier : au niveau supérieur de la sépulture, à l'ouest de la chambre, sont apparus les restes de trois ensembles d'ossements³ dont l'un partiellement en connexion. Cet ensemble (nommé S.13 sur la figure 32), sensiblement sud-nord, est en bordure d'un orthostate détruit et au dessus d'un foyer charbonneux, ce qui laisse planer un doute sur sa datation au Néolithique. Il pourrait néanmoins être antérieur au Moyen Âge : la mandibule



Photo 18 - Porte-Joie "Fosse XIV" : vue verticale d'un calage d'orthostate disparu (nord-est en haut de l'image).

et la colonne vertébrale en vue latérale gauche plaident pour cette hypothèse.

Dans le reste de la chambre, les ossements sont groupés en une couche d'environ 20 cm d'épaisseur, au-dessus du dallage (fig. 32). Leur répartition semble relativement inorganisée, mais la

³ Ces ossements n'ont pas été pris en compte dans l'étude biologique.

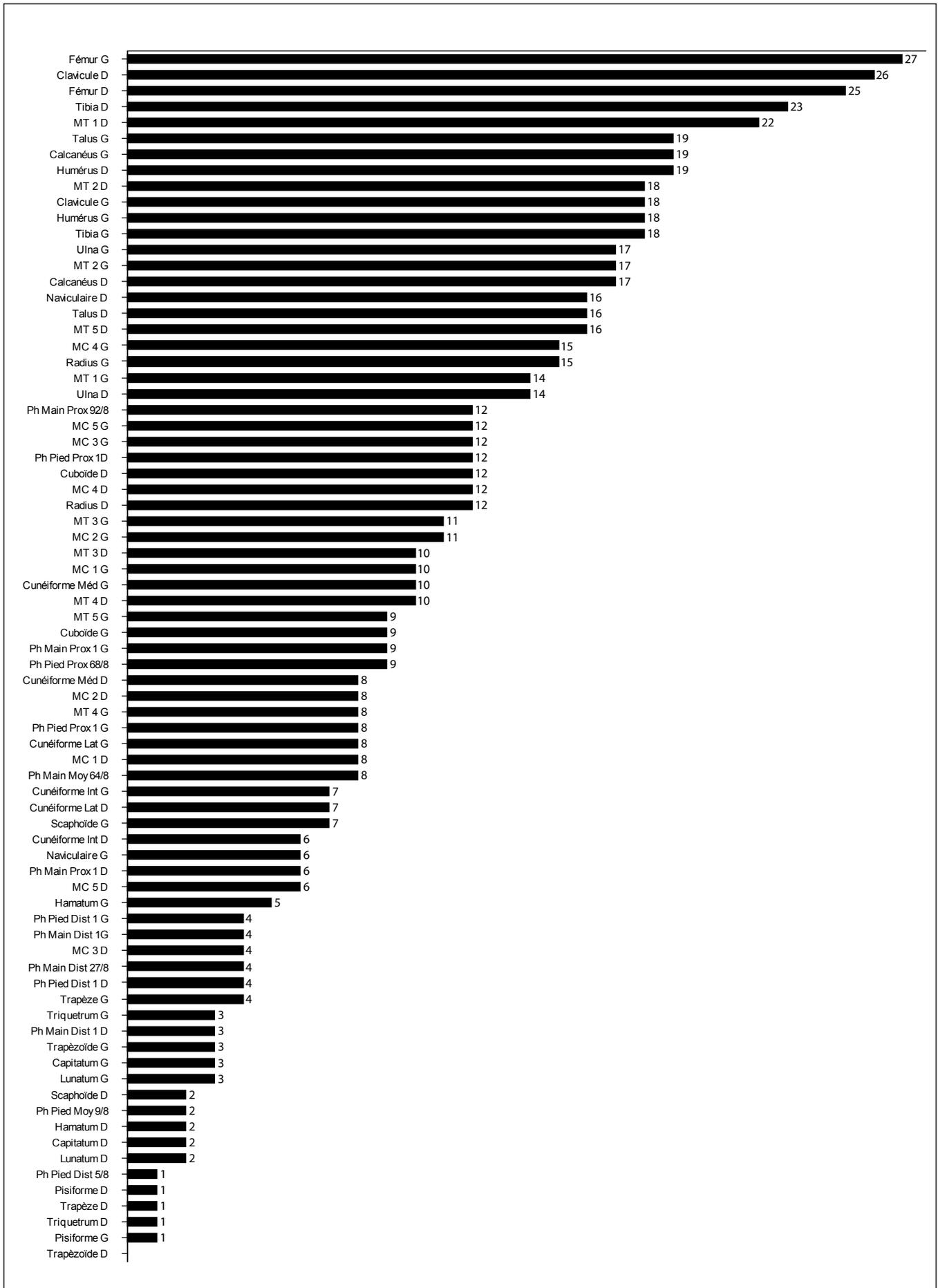


Figure 35 - Porte-Joie "Fosse XIV" : Nombre Minimum d'Individus par type d'os.



Photo 19 - Porte-Joie "Fosse XIV" : vue rapprochée du "diverticule" latéral sud (le nord en haut à droite).



Photo 20 - Porte-Joie "Fosse XIV" : autre vue rapprochée du "diverticule" latéral sud à un stade plus avancé de la fouille (le nord à gauche).

majorité des ossements est regroupée dans les bandes 17, 18 et 19 pour partie. La zone située immédiatement en arrière de la dalle échancrée a subi des perturbations importantes non datées, qui affectent les vestiges funéraires jusqu'au dallage. Les connexions anatomiques vues à la fouille se limitent à 2 séries de vertèbres (fig. 36), tandis que les liaisons osseuses sont très rares. Elles sont néanmoins regroupées dans la zone de plus forte densité que l'on vient d'évoquer. Ailleurs, les crânes, les os longs, les autres ossements sont rapprochés sans que leur disposition ne rappelle en rien la disposition anatomique d'un squelette. Les taux de conservation des os des extrémités atteignent pourtant des chiffres supérieurs à ceux atteints dans les autres monuments voisins : par exemple, les calcaneus et les MT1 représentent 62% de ce qu'ils devraient compter si l'ensemble des ossements correspondant au meilleur N.M.I. était présent. Ce chiffre est cependant à nuancer par le fait que le N.M.I. est probablement moins représentatif de l'effectif inhumé à cause de la très grande fragmentation des restes osseux.

L'un des contrastes les plus marquants de la Fosse XIV avec les autres sépultures collectives voisines est d'avoir livré une très grande quantité de mobilier funéraire néolithique pour une couche sépulcrale aussi peu riche en ossements et aussi mal conservée. Deux facteurs principaux peuvent en partie l'expliquer : la faible profondeur de la fosse et surtout l'ampleur des perturbations récentes. La présence de vestiges funéraires de l'âge du Bronze et de l'âge du Fer à proximité est probablement associée à des visites répétées du monument. Les perturbations sont

importantes à l'époque mérovingienne, en particulier à l'entrée du monument et dans la partie occidentale de la chambre. Des remaniements postérieurs à cette période ne sont pas exclus, comme en témoigne la présence de céramique vernissée à plusieurs endroits.

Cependant, comme pour la Sépulture 1, l'importance des perturbations doit être tempérée par la répartition cohérente de certains types de mobilier funéraire. De plus, nous verrons que l'organisation générale de la sépulture est voisine des 2 autres les plus proches, avec en particulier, l'existence d'une zone de regroupement des dépôts sépulcraux sur une surface de moins de 3 m², d'une zone terminale pauvre en vestiges, d'une antichambre où se sont déroulées des offrandes non individuelles.

Quoi qu'il en soit, le "désordre" de la tombe affecte autant le mobilier que les ossements : la fragmentation du mobilier est en particulier très importante. Les plans de détail qui ont été dressés pour montrer la répartition des divers types d'objets, permettent cependant de déceler des concentrations significatives. Ils font surtout ressortir la richesse de la zone centrale, celle des bandes 17 et 18. En comparaison, le fond de la chambre (bandes 13 à 16) est assez pauvre ainsi que la partie orientale (bandes 19 à 20). Mais cette dernière zone a subi trop de remaniements à l'époque historique pour qu'on puisse tirer des conclusions de son indigence relative.

Le groupement dans les bandes 17 et 18 d'une dizaine de crânes rend hasardeux l'attribution à tel ou tel sujet des objets rencontrés. Le désordre des ossements fait qu'il est impossible de savoir si les quelques 200 perles retrouvées étaient portées en collier, en bracelet, à la ceinture ou sur d'autres parties du corps.

L'étude des os des extrémités nous vient en aide pour traiter ce type de dépôt funéraire très remanié. Ces petits os reprennent les mêmes zones de concentration que les os longs, soit les bandes 17-18-19. La Fosse XIV est la seule des 4 monuments étudiés à livrer un lot de petits os dans l'antichambre à l'est de la dalle échancrée, même si ceux-ci sont présents en nombre réduit.

La figure 37 montre le pourcentage des os des extrémités (aussi bien à partir des os numérotés sur plan qu'à partir des os prélevés par sac de m²) par rapport aux os longs par m². Les chiffres atteints sont généralement assez constants (inférieurs à 80%) à l'exception du m² P16, dans lequel ce pourcentage est de 85%. Ce m² se situant nettement à l'écart de la concentration principale d'ossements, l'hypothèse la plus plausible pour expliquer cette anomalie réside dans l'existence d'une zone de dépôt primaire ayant donné lieu à des prélèvements.

L'étude des liaisons entre os des extrémités permet de dénombrer 29 appariements et 24 liaisons par contiguités (dont 4 appartiennent très probablement à une inhumation mérovingienne) (fig. 36). Cette pauvreté des liaisons osseuses, en comparaison des autres monuments voisins, est uniquement à mettre sur le compte du très mauvais état de conservation de la collection ostéologique et plus particulièrement de son état très fragmenté. Contrairement à la Sépulture 1 et à la sépulture des Varennes, où les déplacements courts prédominent, la majorité des rares

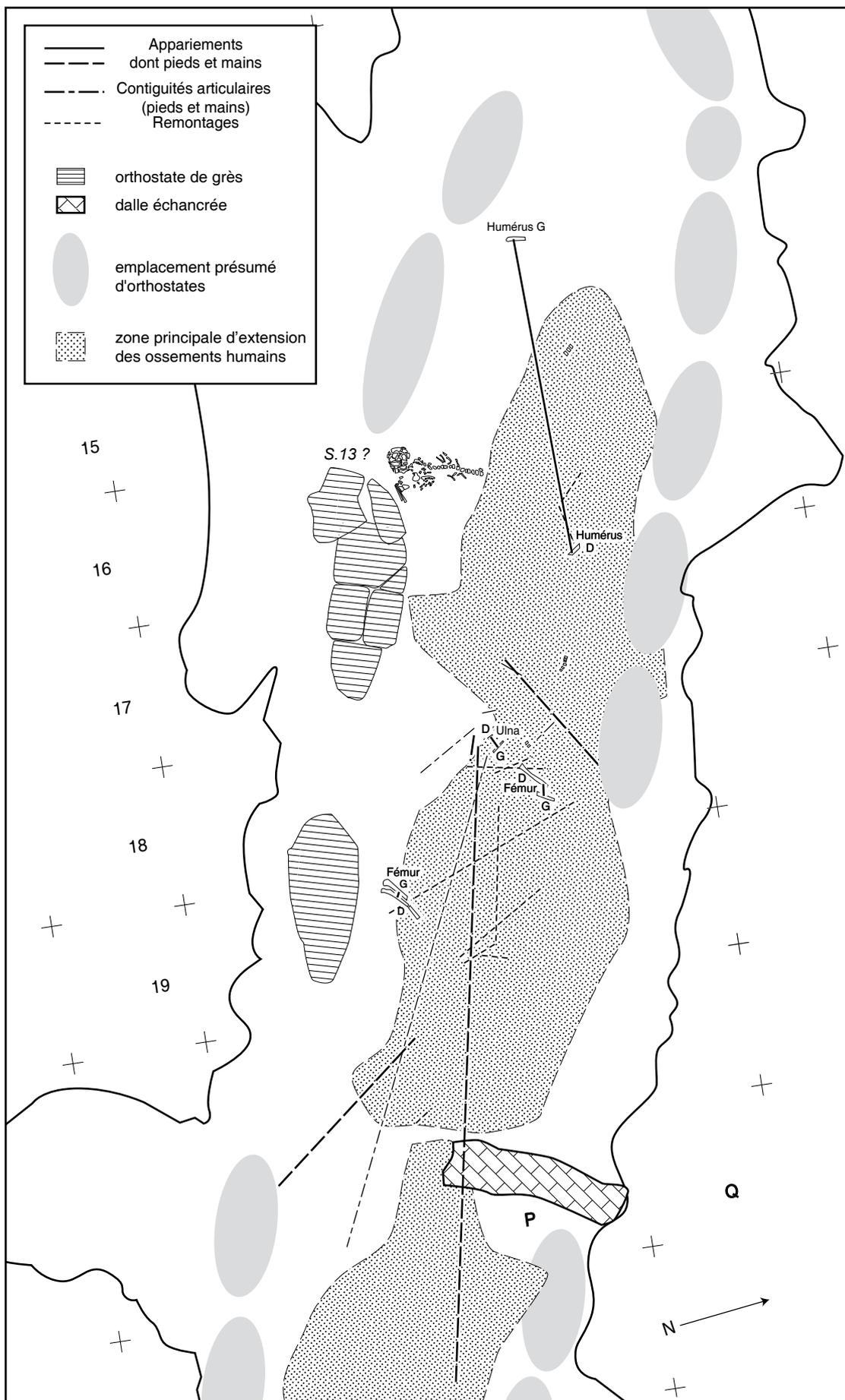


Figure 36 - Porte-Joie "Fosse XIV" : plan des liaisons osseuses par remontage et par appariement, et des connexions anatomiques (pour l'ensemble du squelette).

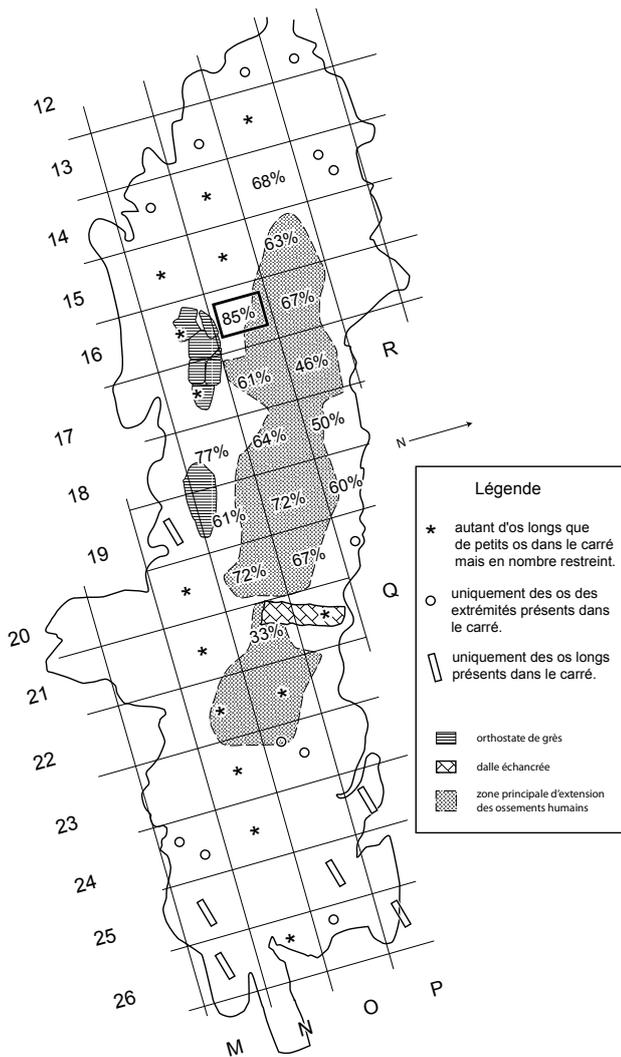


Figure 37 - pourcentages des os des extrémités par rapport aux os longs par m².

liaisons appartiennent à des déplacements moyens ou grands, généralement dans l'axe longitudinal du monument. La zone la plus dense en liaisons regroupe les carrés O18, P18 et P17, ce qui s'explique en partie par la concentration des dépôts dans cette zone.

Au sein de l'ensemble des quatre sépultures étudiées ici, la Fosse XIV se démarque également par le fait que l'antichambre (carrés NO20-21-22) échange 8 liaisons avec l'intérieur du caveau, signe de relations entre l'intérieur et l'extérieur du caveau (et probablement de perturbations) plus intenses qu'ailleurs.

Au total, l'étude des liaisons ostéologiques met clairement en évidence une zone principale de dépôts primaires successifs (centrée sur OP18) et largement perturbés. Une deuxième zone de dépôt primaire dans la partie terminale de la chambre pourrait être signalée par une surreprésentation des os des extrémités. Malgré les perturbations importantes affectant la couche sépulcrale, il semble que, à l'instar de la Sépulture 1, la Fosse XIV s'inscrive dans un schéma de regroupement des dépôts sépulcraux initiaux sur une aire centrale, voisine de 2 à 3 m².

2 - Les croûtes qui recouvrent partiellement le dallage : comme à la Butte Saint-Cyr, des croûtes d'altération de couleur marron,

épaisses de 1 ou 2 millimètres et souvent stratifiées, recouvrent le dallage de la chambre uniformément dans sa partie occidentale et de façon beaucoup plus sporadique vers l'est.

Actuellement, on ne peut que formuler des hypothèses sur ce phénomène qui affecte, rappelons-le, les autres caveaux voisins. La formation des croûtes peut résulter :

- soit d'une altération naturelle de la roche,
- soit de la décomposition des corps par réaction chimique : cette hypothèse est d'autant plus sérieuse qu'un tel phénomène a été mis en évidence dans le dolmen de Villedubert (Bechtel *et al.* 2001). Ce phénomène s'explique sur ce site par une recristallisation d'hydroxylapatite, phénomène résultant du contact du calcaire avec les chairs en décomposition.

Mobilier funéraire et chronologie

Le mobilier funéraire

Au total quelques 2000 pièces ont été marquées dans la Fosse XIV. L'étude typologique de ce mobilier sera reprise plus longuement dans les chapitres de synthèse.

Les blocs de craie façonnés (fig. 38, photos 22 et 23)

La Fosse XIV a livré un ensemble de 7 petits blocs de craie présentant de nombreuses traces de façonnage par grattage. Le plus grand de ces objets mesure environ 7 cm sur 10 pour une épaisseur de 3 cm ; le plus petit mesure 2,5 cm sur 5 pour une épaisseur inférieure à 2 cm. Bien que quatre de ces objets sont fractionnés, leurs formes semblent assez homogènes : une base large et plane, un sommet aminci, une section ovale ou lenticulaire, dans deux cas cependant, rectangulaire. Ce lot d'objets était concentré dans l'antichambre du monument, le long du parement nord.

Cette découverte est à rapprocher de deux blocs de craie de plus grandes dimensions et interprétés comme des stèles (*cf.* ci-dessous). Ils ont été découverts, l'un dans le même caveau et le second à La Butte Saint-Cyr. La localisation de ces divers objets dans chaque monument les réunit peut-être dans une même fonction, puisque les deux possibles stèles étaient situées à l'entrée de l'antichambre, dans l'alignement du parement nord.

Outre le rapprochement avec une fonction de stèles, ces objets sont localisés dans un endroit où les dépôts d'outils sont également fréquents et leur forme peut évoquer des répliques, du moins, des substituts de hache polies. Dans tous les cas, le matériau très tendre utilisé interdit de concevoir une fonction autre que symbolique ou culturelle.

La céramique (fig. 39 et 40)

De nombreux tessons de poterie modelée ont été mis au jour. Dans la plupart des cas, il s'agit de fragments de panse qui se rattachent à de la céramique grossière du Néolithique récent-final. Ils permettent rarement de reconstituer la forme générale des vases (fig. 39). Il s'agit toutefois essentiellement de formes à fond plat et à profil en S, ainsi que de bols. A signaler également une forme unique dans l'ensemble des 5 monuments, qui

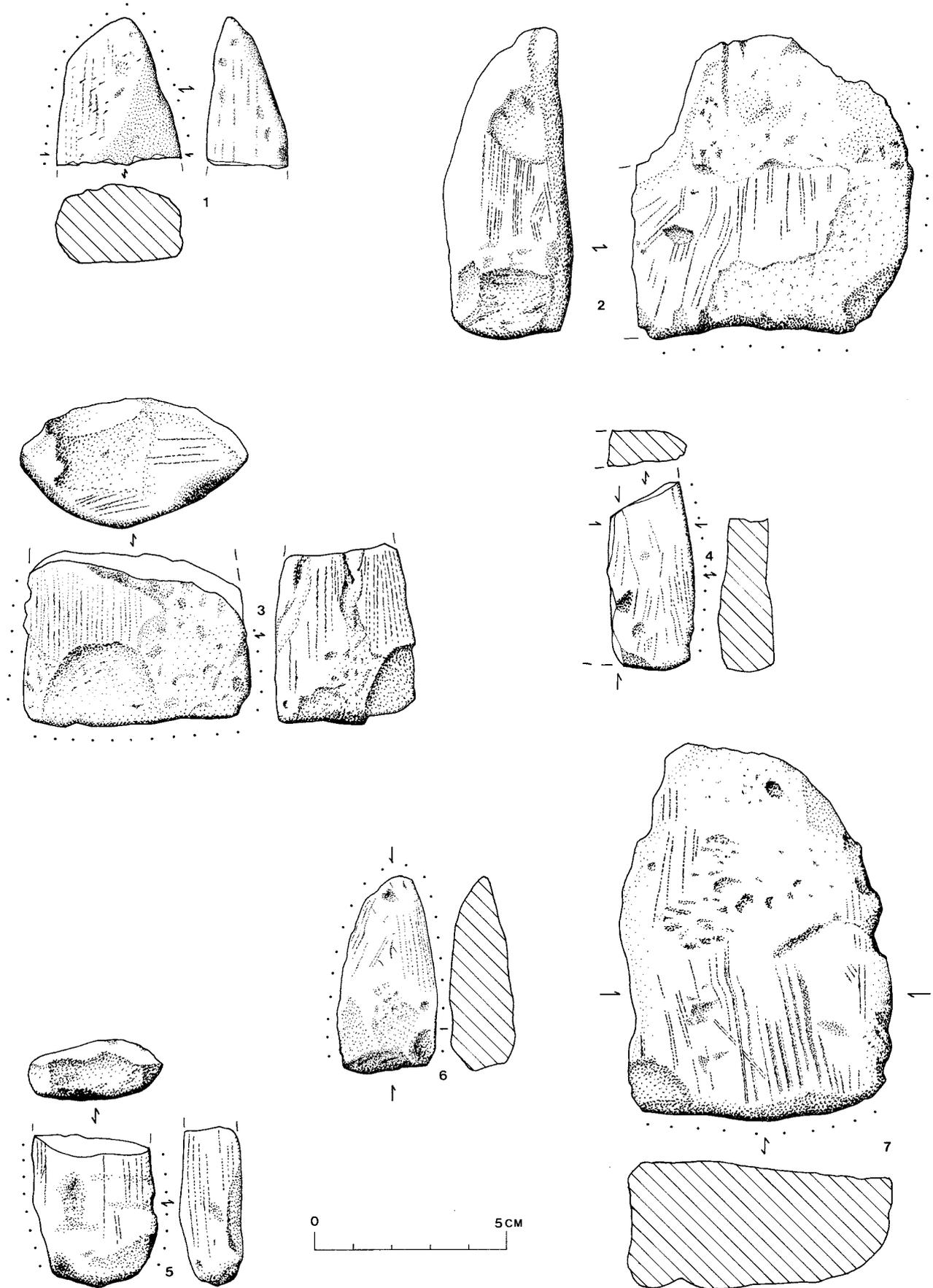


Figure 38 - Porte-Joie "Fosse XIV" : petits blocs de craie façonnés : la ligne de points en bordure de chaque bloc signale la présence d'un poli d'utilisation.

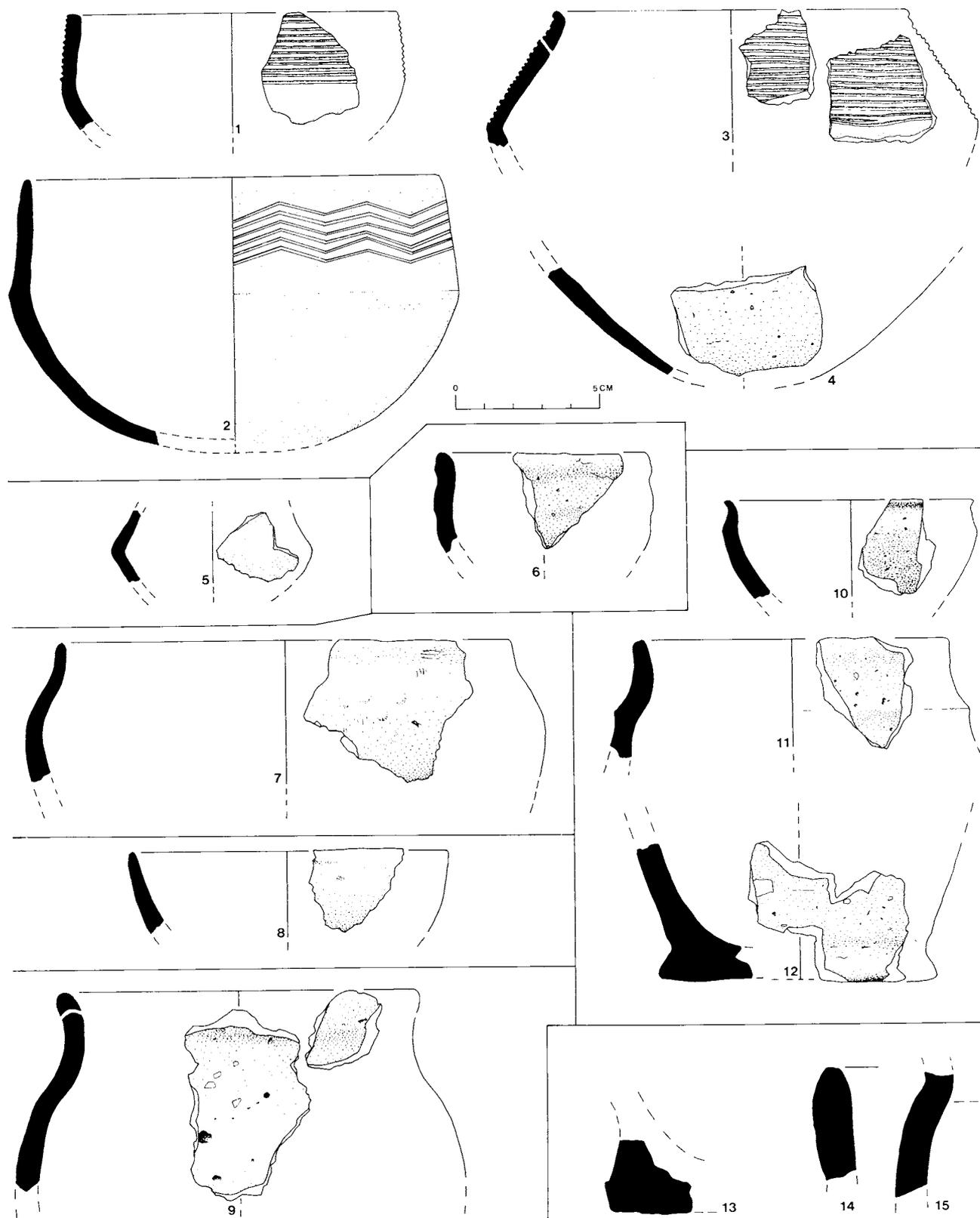


Figure 39 - Porte-Joie "Fosse XIV" : céramique décorée de type Conguel et céramique non décorée.



Photo 21 - Porte-Joie "Fosse XIV" : pendeloque sur mandibule de hérisson (mire = 2 cm).



Photo 23 - Porte-Joie "Fosse XIV" : petit bloc de craie façonné avec traces d'outil (mire = 2 cm).



Photo 22 - Porte-Joie "Fosse XIV" : petit bloc de craie façonné avec traces d'outil (mire = 2 cm).

évoque la céramique d'accompagnement du Campaniforme : un grand gobelet à cordon horizontal pré-oral (fig. 39:11).

Trois fragments de gobelet campaniforme appartenant au même récipient ont été retrouvés (P20-34 et Q20-3 ; fig. 40). Ils figuraient dans une zone remaniée et leur emplacement ne peut être tenu pour significatif. En revanche, il est remarquable que la chambre était très pauvre en céramique et qu'aucun tesson campaniforme n'a été rencontré à l'ouest de la bande des 20. Ces fragments décorés appartiennent à un unique récipient fait d'une pâte friable à dégraissant siliceux et calcaire, de teinte brune à l'intérieur, noire en profondeur et rouge à l'extérieur. Le décor est formé de lignes parallèles en pointillé, séparés par des intervalles variant entre 0,50 et 0,75 cm. Les éléments que l'on possède laissent supposer que toute la surface externe du gobelet est uniformément décoré de telles lignes sans qu'on ait jugé utile de grouper l'ornementation en bandes alternant avec des espaces lisses. Il est probable que pour l'exécution du décor, on a utilisé le peigne à dents fines et bien dégagées déjà employé pour le gobelet et l'écuelle de la Sépulture 1, et identifié comme probable aiguillon dorsal de poisson (*cf.* 3^e partie, chapitre 3).

Les autres éléments appartiennent à trois écuelles non campaniformes, décorés en sommet de panse d'un registre de lignes parallèles incisées, horizontales ou en zig-zag. Cet ensemble évoque indiscutablement le style de Conguel (L'Helgouac'h 1965), défini à partir d'un groupe d'allées mégalithiques armoricaines.

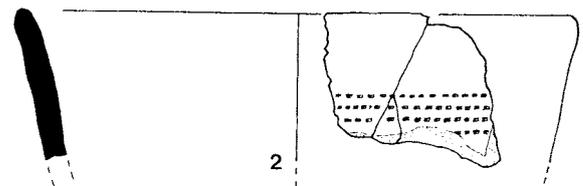
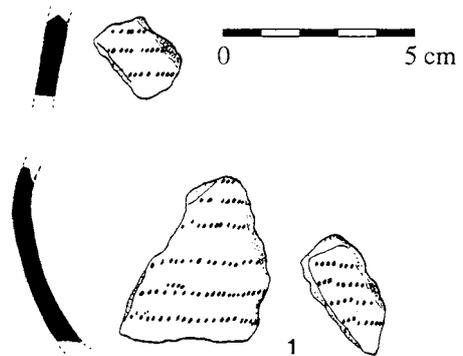


Figure 40 - Porte-Joie "Fosse XIV". 1, céramique campaniforme décorée à l'aide d'un aiguillon dorsal de poisson ; 2, céramique décorée au peigne à dents fines.

L'industrie lithique

L'industrie lithique (fig. 41), qui au total comporte 168 pièces pour une large partie en position dérivée, est peu abondante par rapport à la Sépulture 1. Parmi les éléments les plus remarquables, il convient de noter un poignard à retouches écailleuses en silex gris-blond (P16-1 ; fig. 41:13). La pointe est fort arrondie et dissymétrique. Le talon est brisé. Aucune trace de lustrage ou de polissage n'est visible à sa surface. Un deuxième poignard est uniquement représenté par deux fragments de sa partie distale (fig. 41:12). Dans les deux cas, il s'agit très probablement de silex du Grand-Pressigny.

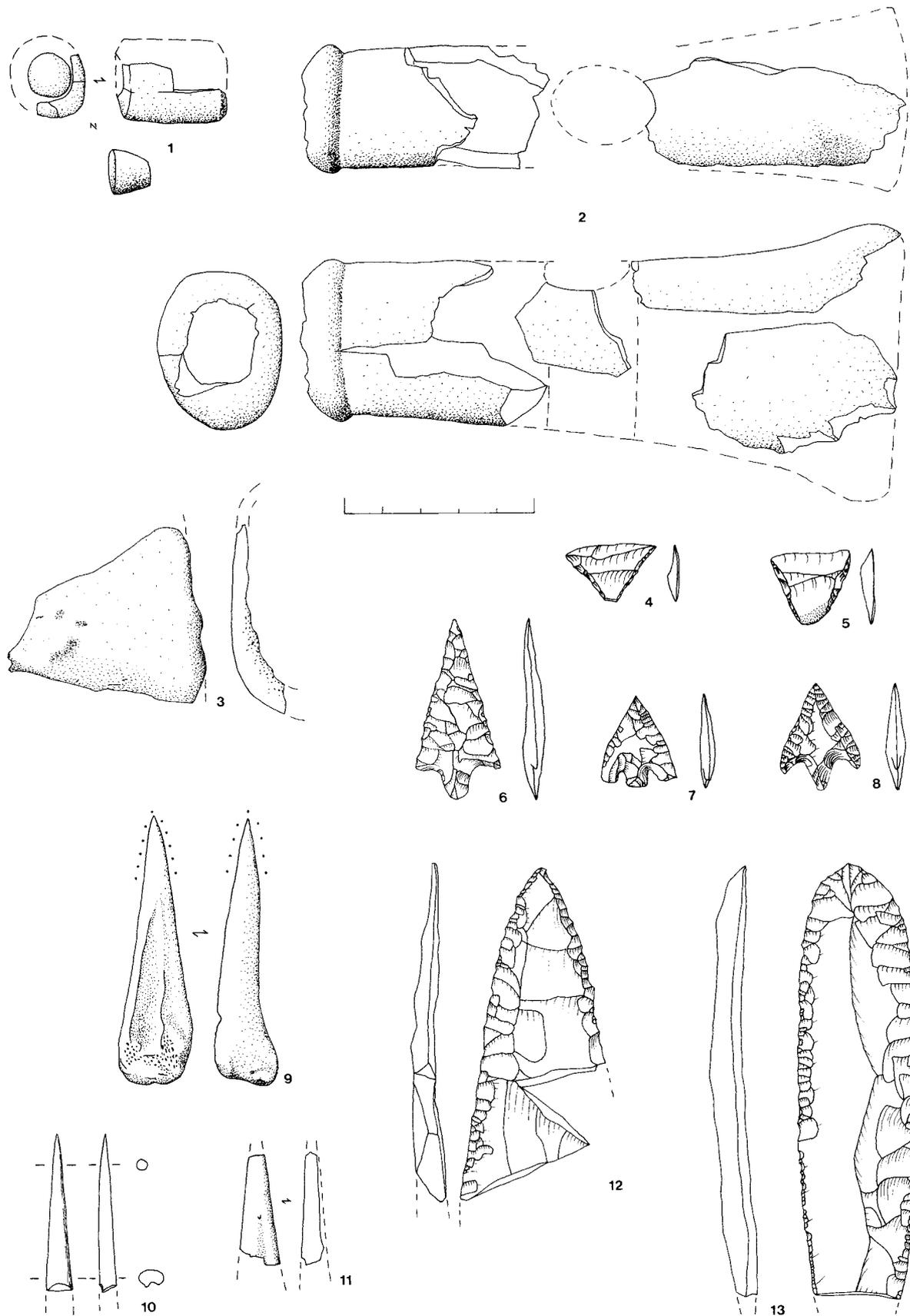


Figure 41 - Porte-Joie "Fosse XIV". 1, manche d'outil en bois de cerf ; 2, gaine à emmanchement transversal ; 3, fragment de gaine en bois de cerf ; 4-5, armatures à tranchant transversal ; 6 et 8, armatures perçantes à pédoncule et ailerons peu dégagés ; 7, armatures perçantes à pédoncule et ailerons dégagés ; 9, poinçon trapu en os ; 10, fragment de poinçon fin ; 11, fragment de poinçon trapu ; 12-13, fragments de lames de poignard en silex pressignien.

Dans le même secteur a été extrait un "retouchoir" ou briquet en silex gris jaspé (P17-95). Fait sur lame, il est de section trapézoïdale épaisse (longueur 8,5 cm, largeur maximale 3,5 cm, épaisseur maximale 1,2 cm). Ses bords ont été entièrement repris par des retouches abruptes ou semi-abruptes qui lui donnent une allure en "barre de chocolat". L'extrémité distale qui se termine en pointe légèrement déjetée offre des traces d'usage très nettes sous la forme d'un polissage superficiel de cette partie de l'objet avec abrasion de toutes les arêtes. La face ventrale de la pièce est presque entièrement lustrée.

La série de pointes de flèche mise au jour est particulièrement intéressante (fig. 41). Six des sept exemplaires qui la constituent se répartissent dans un rectangle de 3 m de longueur et 1,50 m de largeur à cheval sur les mètres OPQ16-17-18. Vu leur faible dispersion, on peut les considérer comme provenant d'un unique carquois. Les armatures de flèches tranchantes sont légèrement majoritaires (4 spécimens). L'une est faite sur éclat de hache polie, ses bords ont été façonnés par des retouches couvrantes. Les trois autres (P17-91 ; O17-5 et Q16-30) sont à retouches abruptes (bord gauche) ou semi-abruptes (bord droit), obtenues à partir de la face ventrale. Toutes sont de forme sensiblement trapézoïdale mais avec des proportions toujours différentes. Deux des quatre armatures n'ayant pas été retrouvées dans la collection ne figurent pas dans les tableaux de décompte.

Les 3 pointes de flèche à pédoncule et ailerons connaissent la même variété morphologique. Leur longueur s'échelonne entre 4,7 cm (N23-6 ; fig. 41:6) et 2,4 cm (P18-35 ; fig. 41:7). Certaines sont à bords rectilignes (N23-6), d'autres ont des bords sinueux, concaves vers les pointes, convexes vers les ailerons (P17-128 ; fig. 41:8) et sont parfois très proches du type ogival court des Tumulus Armoricaïns du Bronze ancien (P18-35 ; fig. 41:7).

Les objets de parure (N = 253) (fig. 42)

Sont considérés comme pendentifs les objets de parure percés d'un conduit transversal de suspension décalé par rapport au plan de symétrie et de trop grande taille pour être qualifiés de perles ou grains d'enfilage (arbitrairement, on a considéré comme pendentif les pièces dont la dimension maximale dépasse 2,5 cm).

- Les haches pendeloques (N = 5) (fig. 42, photo 24)

Les haches pendeloques sont, parmi les objets de parure, les plus caractéristiques des allées sépulcrales du Bassin parisien. Trois spécimens entiers et deux fragments ont été découverts dans la Fosse XIV. Toutes ces pièces sont en roche dure, étrangère à la région, mais plusieurs matériaux ont été utilisés : une en éclogite, une en fibrolite, deux en jadéite, une en pyroxénite (détermination C.-T. Leroux).

La perforation est bitronconique plus ou moins évasée aux extrémités. Dans certains cas (en particulier sur le P18-172, fig. 42:51), le port de la hache a déterminé une usure très accentuée du conduit de suspension. Le pendentif étant dissymétrique, l'agrandissement du trou a pris une direction oblique par rapport à l'axe longitudinal de la hache. Dans un autre cas (P18-179, fig. 42:53), l'extrémité proximale de l'objet ayant été brisée, on



Photo 24 - Porte-Joie "Fosse XIV" : haches pendeloques (mire = 2 cm).

a poli la cassure et repercé un nouveau conduit de suspension. Un nouvel accident se produisit alors : la hache se rompit obliquement au ras de la perforation. La taille réduite du moignon restant (2,3 x 2 cm) interdisait d'y refaçonner un tranchant. On se contenta de polir les aspérités dues à la cassure et l'on continua à utiliser l'objet comme pendentif.

Figure également une réalisation assez grossière de petite hache pendeloque en roche verte (Q15-76 ; fig. 42:50). Long seulement de 2,9 cm, ce pendentif présente encore une forme trapézoïdale mais le talon est ici plus large (1,75 cm) que le tranchant (1,45 cm) et la perforation bitronconique occupe tout le centre de l'objet (diamètre maximum de 1,35 cm ; diamètre minimum de 0,22 cm).

- Les autres pendeloques (fig. 42)

Elles sont extrêmement variées. La forme et les dimensions d'un galet percé de quartz (O23-11 ; fig. 42:47), long de 3,65 cm, nous obligent à le classer dans la catégorie des pendeloques, bien que la matière de la pièce et son type de perforation (biconique) en fassent une simple variante des perles réalisées dans ce matériau. De taille plus modeste, le n° P17-139 est une lame de schiste vert avec une perforation décentrée (fig. 42:49).

Le pendentif arciforme est en schiste gris (P17-136 ; fig. 42:48). L'anneau-disque à partir duquel il a été obtenu devait avoir environ 10 cm de diamètre. Sa largeur était de 1,6 cm et son épaisseur de 0,5 cm. Le fragment conservé est percé à l'une de ses extrémités. Le frottement ayant amené la cassure de l'extrémité proximale de l'objet, on a percé un second trou de suspension à proximité. A son tour celui-ci s'est ovalisé. Une nouvelle brisure était sur le point de se produire quand la pièce a été déposée dans la tombe.

Enfin, parmi les pendentifs, on note une pièce tout à fait exceptionnelle : une mandibule droite de hérisson dont la branche montante est percée d'un conduit circulaire de 0,35 cm de diamètre évasé à ses extrémités (P18-171 ; fig. 42:24 ; photo 21).

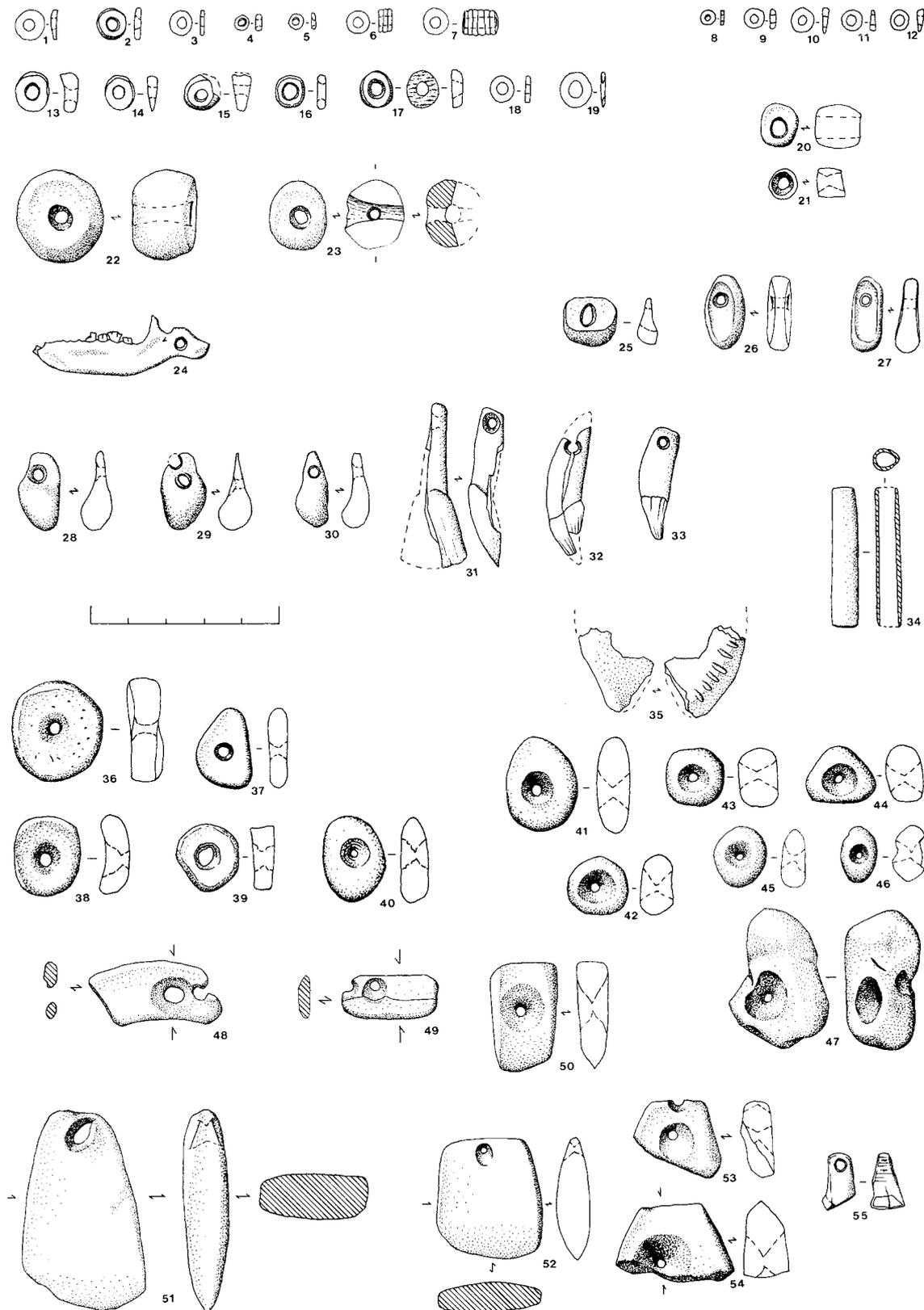


Figure 42 - Porte-Joie "Fosse XIV". 1-7, perles lenticulaires en test ; 8-12, perles discoïdes en lignite ; 13-19, perles discoïdes en os ; 20-21, perles cylindriques en os ; 22-23, grosse perle sphérique en os ; 24, mandibule perforée de hérisson ; 25, perle discoïde en os à section dissymétrique ; 26-27, pendeloques en os ovalaires ; 28-39, craches de cerf perforées ; 31, incisive de boviné perforée ; 32-33, canines perforées de petit carnivore ; 34, tube en os ; 35, fragment de coquillage indéterminé ; 36, galet perforé en calcaire ; 37, galet perforé de schiste compact ; 38, galet perforé de phyllade ferrugineuse ; 39, galet perforé de grès ferrugineux fin ; 40, galet perforé en calcaire ; 41-47, galets perforés en quartz ; 48-49, fragments de bracelets de schiste perforés ; 50, hache pendeloque en éclogite ; 51, h. p. en fibrolite ; 52, 54, h. p. en jadéite ; 53, h. p. en pyroxénite ; 55, prémolaire humaine perforée.

Les incisives et les prémolaires sont cassées anciennement au ras des alvéoles tandis que les molaires sont conservées en totalité. Toutes les arêtes de l'objet sont légèrement émoussées.

- Les dents percées (N = 27) (fig. 42)

On a isolé les pièces de cette catégorie à cause du nombre de spécimens rencontrés et de l'originalité de la matière employée. Surtout, la longueur variable de ces objets laisse supposer que certains ont pu être portés isolément à la façon de pendentifs (par exemple le Q14-25, long de 4,3 cm) et d'autres groupés en colliers comme des perles (les canines de cerf à répartition très groupée). Parmi les 27 objets de ce type trouvés à Porte-Joie, 20 sont des crâches de cervidés. Trois parures en os (fig. 42:25-27) ont d'ailleurs été taillées à l'imitation de ce type de dent, confirmant leur forte charge symbolique. Un unique exemplaire de prémolaire humaine (O18-89, fig. 42:55) imite la même forme : elle présente une série de traits gravés, rayonnant autour de la perforation. La répartition groupée de ces vestiges à l'intérieur de la sépulture montre que l'on peut fort bien être en présence d'un unique collier.

Quatre canines de cerf (P17-108 ; O18-83 ; O19-182 ; O19-186) présentent une double perforation mais, dans tous les cas, la racine est brisée à la hauteur du premier conduit de suspension et le second trou ne correspond qu'à une réparation.

Aux canines de cerf s'ajoutent 2 canines de chien (P18-200 et P19-80) ainsi qu'une incisive de boviné (Q14-25) et celle d'un animal plus petit non identifié (O19-185).

- Les perles (N = 214) (fig. 42)

Il s'agit là d'objets de petite taille (dimension maximale inférieure ou égale à 2,5 cm), à perforation centrée et portés en nombre. La matière utilisée permet de subdiviser ce groupe en plusieurs familles.

● Les perles en pierre

Le type le mieux représenté est celui réalisé sur galet de quartz (n = 25), présentant généralement une couleur externe rouge, probablement due à une transformation anthropique. On dénombre également 9 perles discoïdes en lignite. Les 4 autres éléments sont des galets perforés en calcaire, grès ferrugineux, schiste compact et phyllade ferrugineuse.

● Les perles en os ou en bois de cerf

Alors que dans la première sépulture collective de Porte-Joie, les perles tubulaires sont les plus nombreuses, la Fosse XIV n'en a livré que trois exemplaires (Q15-49 ; P17-138 et P18-189), dont un douteux (Q15-49). Le P17-138 à bords très convexes est presque aussi large que long (longueur 1,15 cm ; diamètre maximum 1,1 cm). Le P18-189, au contraire, est long de 3,65 cm alors que son diamètre maximum n'est que de 0,65 cm. À l'une de ses extrémités est restée collée une petite perle discoïde en pierre noire dont le diamètre correspond à celui du tube d'os. Il y a donc tout lieu de penser que ce dernier joue le rôle de perle d'espacement dans un collier où l'on jouait à la fois sur la différence de forme et de couleur des éléments constitutifs.

Parmi les perles en os, on connaît aussi des perles en sphère aplatie (fig. 42:22) (P19-76 ; P20-36 ; Q20-4) de taille importante (diamètre moyen : 2,5 cm). Plusieurs fragments (P17-167 ; P18-155 ; P19-77) semblent se rattacher à des formes comparables mais beaucoup plus petites. Leur répartition dans la sépulture est d'ailleurs assez différente. Le P18-155 offre la particularité intéressante de présenter la trace de deux perforations situées dans deux plans perpendiculaires (fig. 42:23). Il y a tout lieu de croire, cependant, que cette disposition est fortuite, n'étant due qu'à la cassure de l'objet le long du premier conduit de suspension.

L'os a été utilisé pour fabriquer les deux tiers des petites perles discoïdes recueillies dans le gisement. On en dénombre 57 qui sont toujours à perforation cylindrique.

● Autres perles diverses (fig. 42)

Devançant la pierre et l'os, le coquillage forme la matière la plus utilisée pour confectionner les objets de parure du site. Dans de rares cas (P18-212 et P20-22), les coquillages eux-mêmes ont été percés. Le plus couramment, on a découpé dans la coquille de petits disques dont le diamètre avoisine souvent 0,5 cm ; ils sont minces (moins de 0,3 cm) et percés en leur centre d'un conduit cylindrique large de 0,2 à 0,3 cm.

Enfin une perle en ambre (O18-92) a été mise au jour. Cet objet important était malheureusement en fort mauvais état. Le fouilleur a eu l'impression qu'il s'agissait d'une perle cylindrique mais on ne peut être sûr de sa forme. La pièce, en fort mauvais état, s'est pulvérisée au premier contact (comme celle de la Butte Saint-Cyr) en menus polyèdres de teinte jaune-orangé. Les parties les moins oxydées sont de couleur rouge sombre ne laissant aucun doute sur la nature de la matière. Les plus grands fragments ont encore 1,6 cm de dimension maximale. L'objet primitif devait donc être d'assez grande taille. En revanche, l'absence de conduit interne interdit d'y voir une perle d'espacement comme on en connaît dans des contextes du Bronze ancien.

La répartition du mobilier funéraire (fig. 43 à 47)

L'essentiel de la céramique décorée ou non décorée est localisé dans la partie de la fosse située à l'est de la dalle échancrée (fig. 43). Contrairement à la Sépulture 1, quasiment tous les tessons décorés campaniformes apparaissent en dehors de la chambre. Le même phénomène vaut pour les éléments de céramique à décor incisé de type Conguel. Il en est de même pour les petits blocs de craie façonnés, tous regroupés en O23. La zone située à l'extrémité orientale de la fosse sépulcrale, avant l'antichambre, n'est pas non plus exempte de mobilier, presque exclusivement céramique. On note la présence d'une des deux lames de poignard en silex pressignien et d'un poinçon en os à l'emplacement même du grand bloc de craie susceptible d'avoir constitué une stèle. Ce mobilier peut fournir une indication précieuse sur la chronologie du fonctionnement de cette partie de la sépulture.

La répartition de l'outillage lithique et osseux est moins rigide (fig. 44). Les armatures proviennent surtout de la chambre (une exception), de même que l'outillage osseux. L'un des 2 frag-



Figure 43 - Porte-Joie "Fosse XIV" : répartition de la céramique et des blocs de craie façonnés.

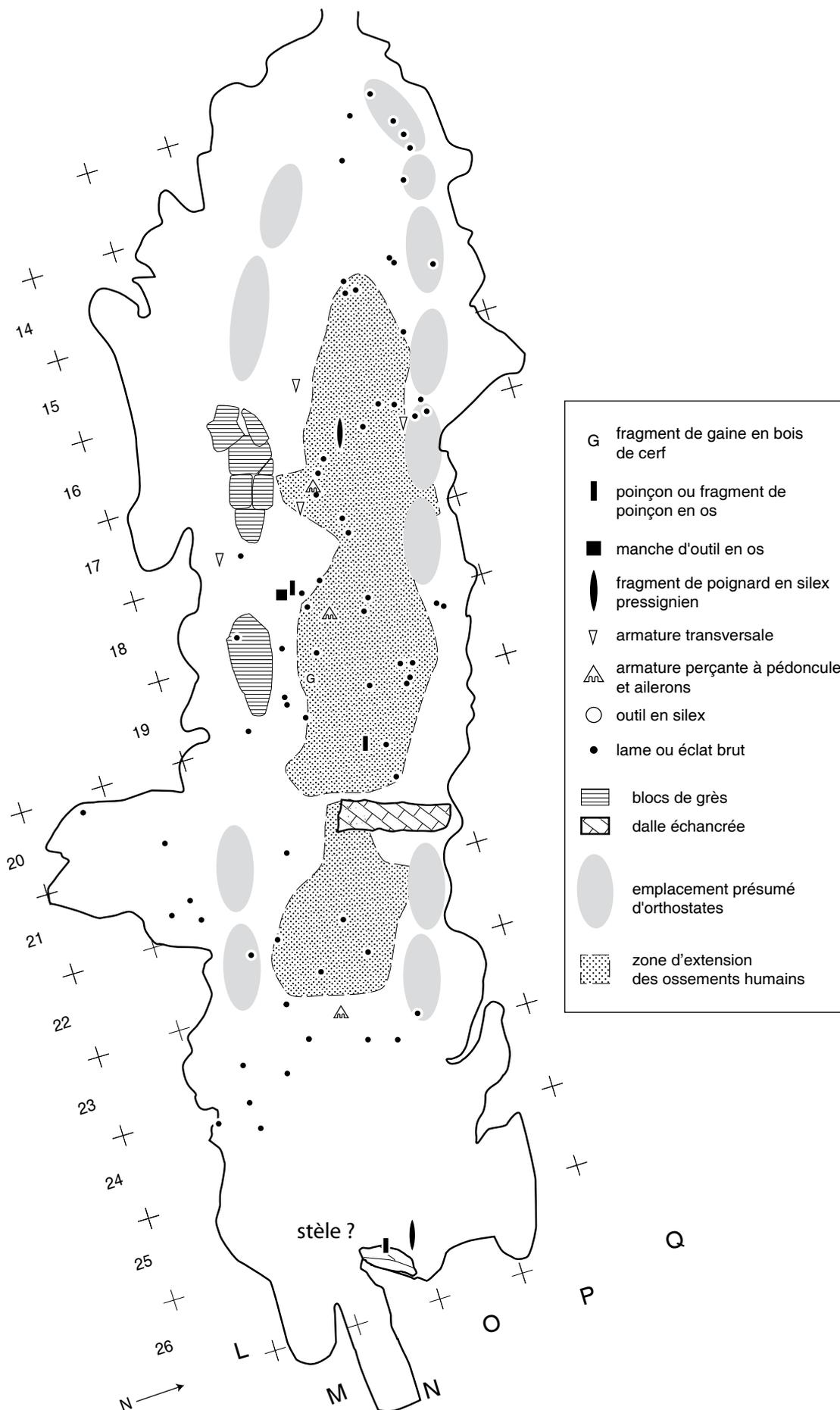


Figure 44 - Porte-Joie "Fosse XIV" : répartition de l'industrie lithique et de l'outillage.

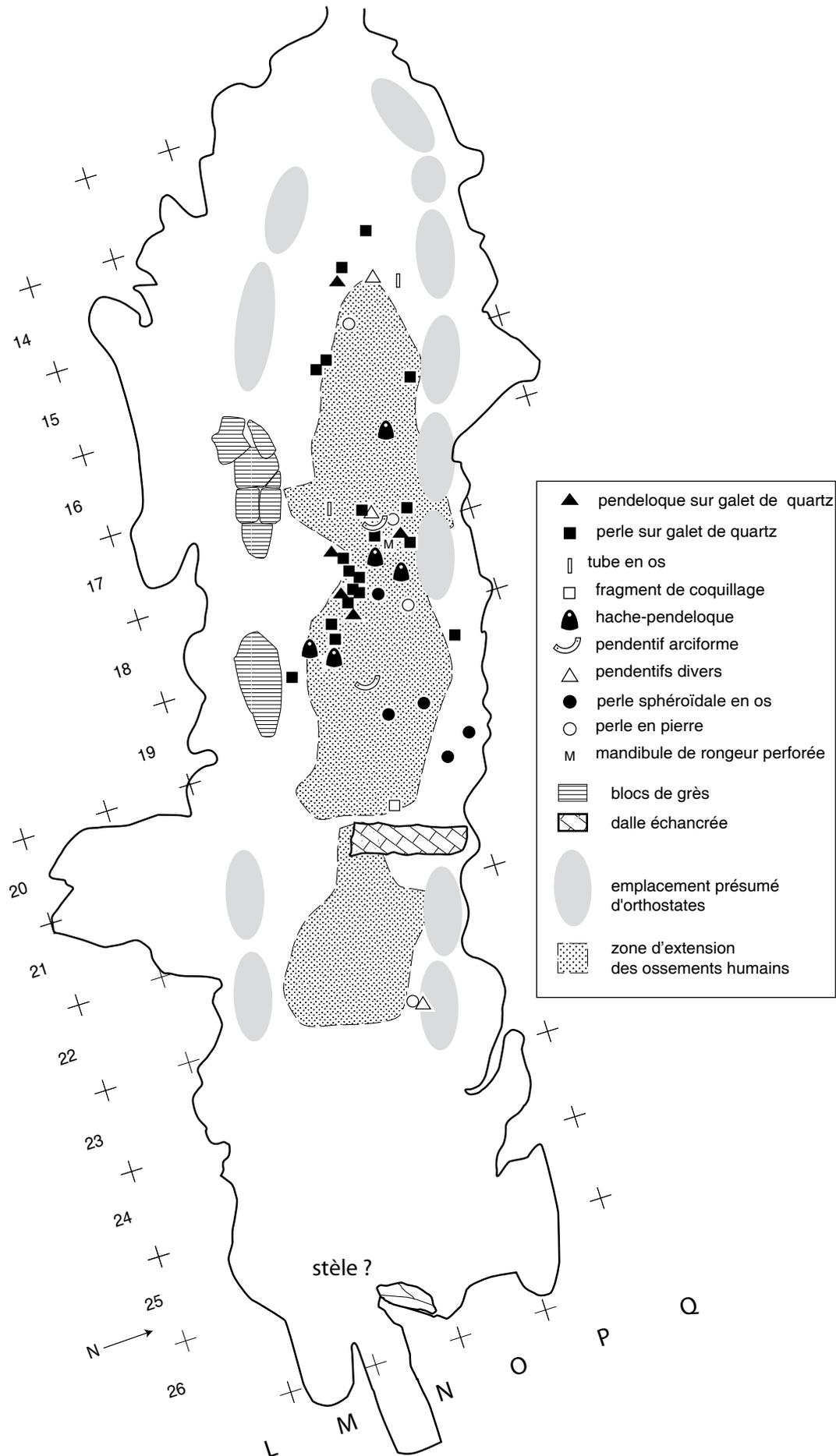


Figure 45 - Porte-Joie "Fosse XIV" : répartition de diverses parures.

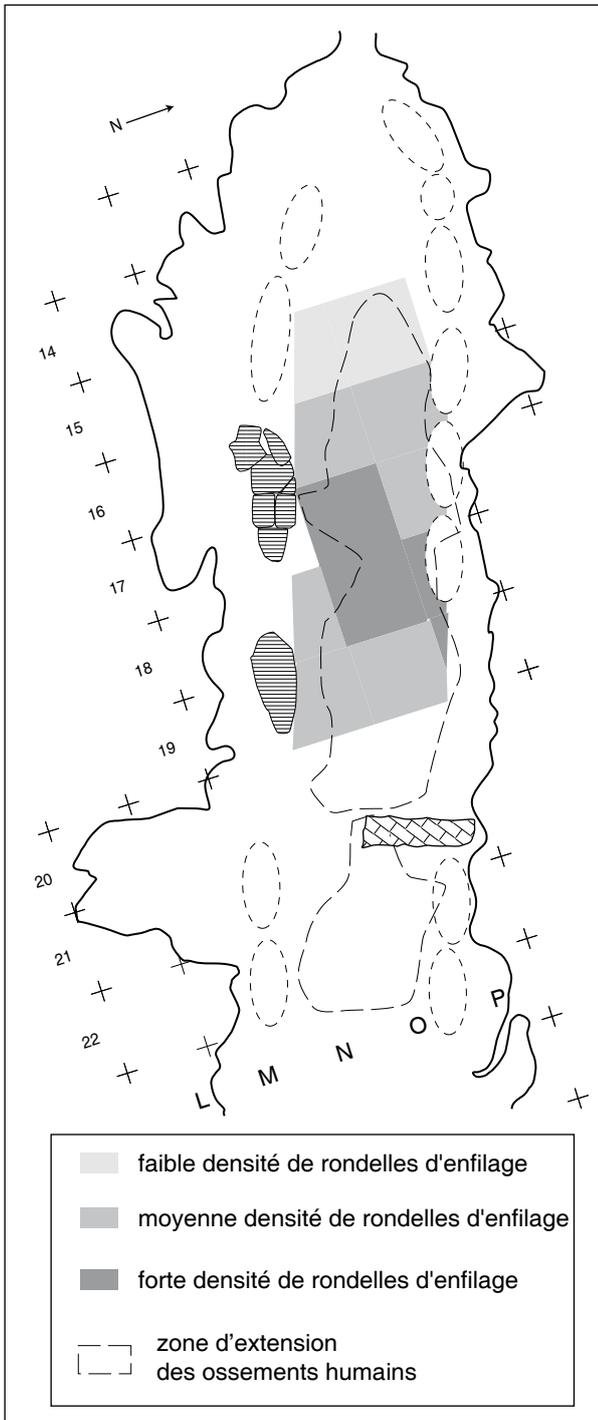


Figure 46 - Porte-Joie "Fosse XIV" : répartition schématique des perles.

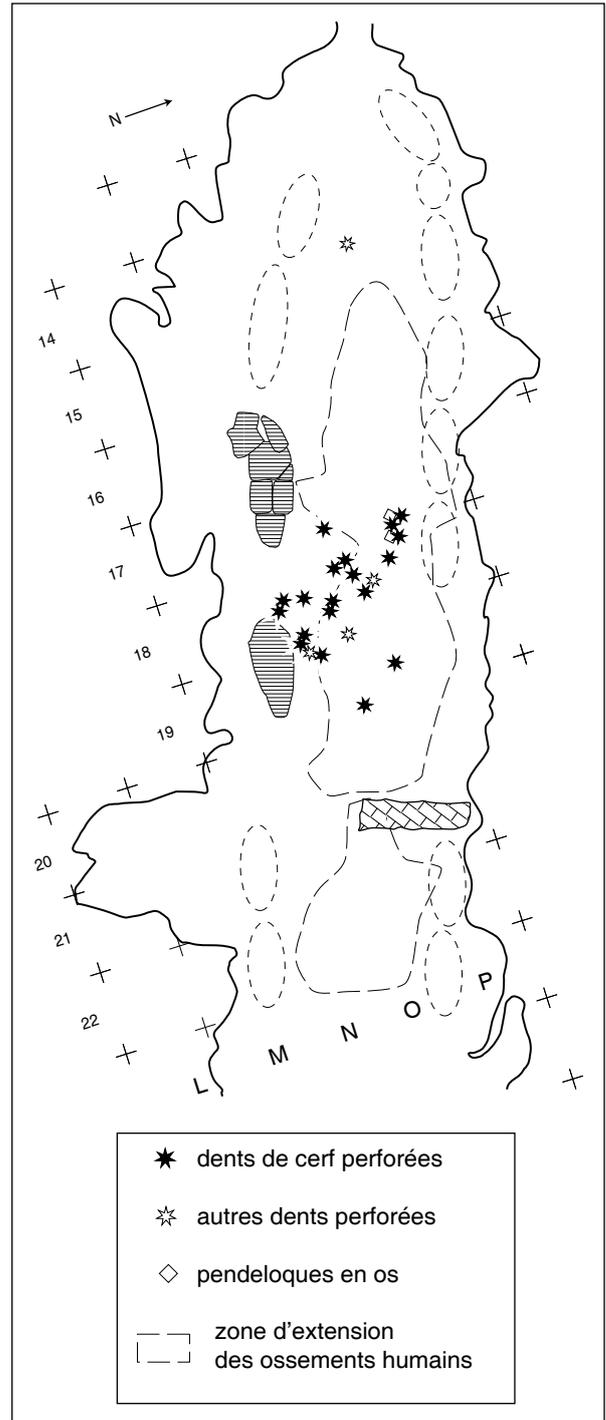


Figure 47 - Porte-Joie "Fosse XIV" : répartition des dents perforées et des pendeloques en os.

ments de poignard en silex pressignien se trouve dans la chambre, tandis que des vestiges lithiques bruts tels qu'on a pu en trouver dans les autres sépultures sont répartis uniformément dans la fosse.

L'emplacement des parures (fig. 45 à 47) correspond de manière assez étroite aux zones de plus forte densité en ossements : elles sont les plus nombreuses dans les bandes 17 et surtout 18. Certaines parures sont limitées à cette zone : c'est le cas des dents perforées (y compris l'hémimandibule de rongeur), des rondelles d'enfilage, des haches pendeloques et des pendentifs arciformes.

La relation entre dépôts osseux et mobilier de parure apparaît donc comme très étroite, cela malgré les perturbations récentes qui semblent affecter leurs répartitions. L'état de conservation de la couche sépulcrale ne permet pas de discuter d'éventuelles associations entre certains types d'objets et des dépôts sépulcraux afin d'en établir la chronologie.

Datations

Deux datations ¹⁴C ont été réalisées immédiatement après la fouille, en 1972, sur des charbons de bois dont on connaît les mètres carrés d'origine (P15 et R15) et la profondeur. Elles

sont malheureusement difficilement exploitables. Seule, l'une d'entre elles se situe en marge de la fourchette chronologique considérée et n'appelle pas de commentaire particulier étant donné la longueur de l'intervalle : Ly-705 : 3260±190 BP, soit [2030 - 1050] av. J.-C. cal. La seconde se rapporte à l'Antiquité avec également un intervalle considérable : Ly-704 : 1720±320 BP.

Trois nouvelles datations ont donc été nécessaires en tenant compte des liaisons anatomiques, dans la mesure où les ensembles en connexion étaient presque absents :

- Q16-28 : humérus droit appariés avec humérus gauche en Q14-16B : Ly-4825 (SacA-11950) : 4430±35 BP, soit [3326,2924] av. J.-C. cal. ;

- P18-146 : ulna droite apparié avec P18-78 : Ly-4821 (SacA-11946) : 4465±40 BP, soit [3346,3015] av. J.-C. cal. ;

- Q15-85 : vertèbre appartenant à un ensemble de 3 en connexion dans le fond de la chambre : Ly-4824 (SacA-11949) : 4395±40 BP, soit [3262,2909] av. J.-C. cal.

Plus récemment, une dernière datation a été effectuée sur un humérus gauche du fond de la chambre :

- Q15 : humérus droit = Ly-5175 (GrA) : 4370±35 BP, soit [3090,2904] av. J.-C. cal.

Ces datations apportent un éclairage nouveau sur la chronologie des dépôts. Elles montrent une phase de fonctionnement au cours des trois derniers siècles du IV^e millénaire, voire jusqu'au premier siècle du III^e millénaire. Aucune datation n'atteste de phases d'occupation du caveau par les groupes du Néolithique final ou du Campaniforme. Le nombre d'analyses réalisées sur la Fosse XIV est toutefois trop faible pour en déduire un fait archéologique : la disparition ou l'absence des dépôts sépulcraux pour ces phases postérieures à 2900 ans av. J.-C.

Les occupations post-néolithiques

L'âge du Bronze - les âges du Fer (fig. 29)

Un petit enclos circulaire témoigne de la construction d'un tumulus à environ 40 m au sud-ouest du mégalithe ; ce type de structure est attesté de l'âge du Bronze à la fin du premier âge du Fer. L'individu incinéré ou inhumé sous le tumulus n'est pas conservé, mais une inhumation postérieure est présente dans le fossé circulaire. Un grand enclos quadrangulaire dont l'entrée fait face au tumulus primitif est installé au second âge du Fer (Carré 1993) : la tombe datable la plus ancienne contient une fibule de type Duccov (deuxième moitié du IV^e s. au début du III^e s. av. J.-C.). Le côté est de cet enclos est accolé et perpendiculaire à la sépulture collective néolithique. Un petit fossé qui ne fournit aucun élément de datation prolonge au sud le côté ouest de l'enclos, limitant l'espace à l'est du tumulus. La sépulture collective forme aussi une limite au nord (fig. 29).

Ce plan éloquent montre le rôle de la Fosse XIV dans l'organisation spatiale de l'espace funéraire de l'âge du Fer : la sépulture collective était certainement visible dans le paysage.

Quelques tessons découverts dans la Fosse XIV pourraient se rattacher à l'âge du Fer et montrer une fréquentation du mo-

nument. Mais l'absence d'élément de forme ne permet pas de certitude chronologique.

La période gallo-romaine (fig. 48)

L'utilisation du grand enclos quadrangulaire s'interrompt au début du I^{er} s. apr. J.-C. Parmi les quelques tessons antiques qui évoquent une fréquentation de la sépulture collective (carrés P20 et R14), quatre sont datés des II^e-III^e s. (carrés O18, L15/M15 et fragment de mortier 31 non localisé). Quelques fragments de *tegulae* sont également identifiés (carrés P25, O18). Ces éléments sont toutefois peu significatifs : des tessons antiques résiduels sont présents dans tout ce secteur.

Le haut Moyen Âge (fig. 32, 48, 186)

À la fin de l'époque mérovingienne, la sépulture néolithique est de nouveau fréquentée : un petit cimetière y est installé.

Il n'est pas connu exhaustivement. Le décapage précédant l'intervention des archéologues a été abrasif et certaines tombes ont été partiellement détruites par les bulldozers (tombes des carrés S17, S19 et P25-26). En 1971, les os de deux individus ont été collectés lors de décapages (quelques os dont un fragment de fémur avec la mention "squelette mérovingien détruit par le bulldozer" ; quelques fragments qui correspondraient à une inhumation en H14). Des tessons des VII^e-VIII^e s., présents dans des secteurs où aucune inhumation n'est conservée, peuvent signaler l'existence de tombes disparues, à moins qu'ils ne résultent simplement de la fréquentation de ces espaces ou encore d'un apport de remblais les incluant (carrés O19, P20, O21 ; tessons datés du haut Moyen Âge sans précision dans les carrés O17, O21, P18 ; fig. 48).

Sur les 17 sépultures potentielles, seulement 9 comportent du mobilier postérieur au Néolithique ou attribuable au haut Moyen Âge, sous forme de dépôt ou dans le remplissage des fosses (S.1 à 9). Les autres sont rattachées à cette période par leur localisation hors de la fosse néolithique (S.17), en dehors de la chambre funéraire (S.15), à l'emplacement probable d'orthostates extraits (S.12, 14 et 15) ou dans le groupe des sépultures bien datées (S.10, 11, 12 et 16), mais aussi par la chronologie relative (S.16 postérieure à S.9) et par la position des corps (décubitus dorsal, mains dans le secteur du bassin : S.10, 14 et 17). Il n'est pas exclu que certaines tombes appartiennent à l'âge du Fer. En effet, il peut sembler curieux qu'aucun élément du haut Moyen Âge n'ait été trouvé dans l'environnement de S.14 et 15 (fig. 48). Les clichés de S.13 montrent nettement une colonne vertébrale en vue latérale gauche ce qui plaide pour une sépulture antérieure au haut Moyen Âge. Enfin, les os de S.11 et S.12 n'ont pas été retrouvés et leur identification reste très discutable.

Onze à treize tombes sont installées à l'emplacement de la fosse néolithique, les autres sont au nord ou au sud, à moins de 3 m de distance. Une zone particulière a été privilégiée : neuf à onze inhumations sont localisées au niveau du plan incliné oriental qui marque l'accès axial à la Fosse XIV. Elles traversent des niveaux néolithiques particulièrement pauvres en os (fig. 32). Les tombes S.14 et 15, à l'extrémité est de la sépulture collective, sont dans une zone plus dense. Aucune sépulture n'est implantée dans la partie médiale où les os néolithiques sont les plus concentrés.

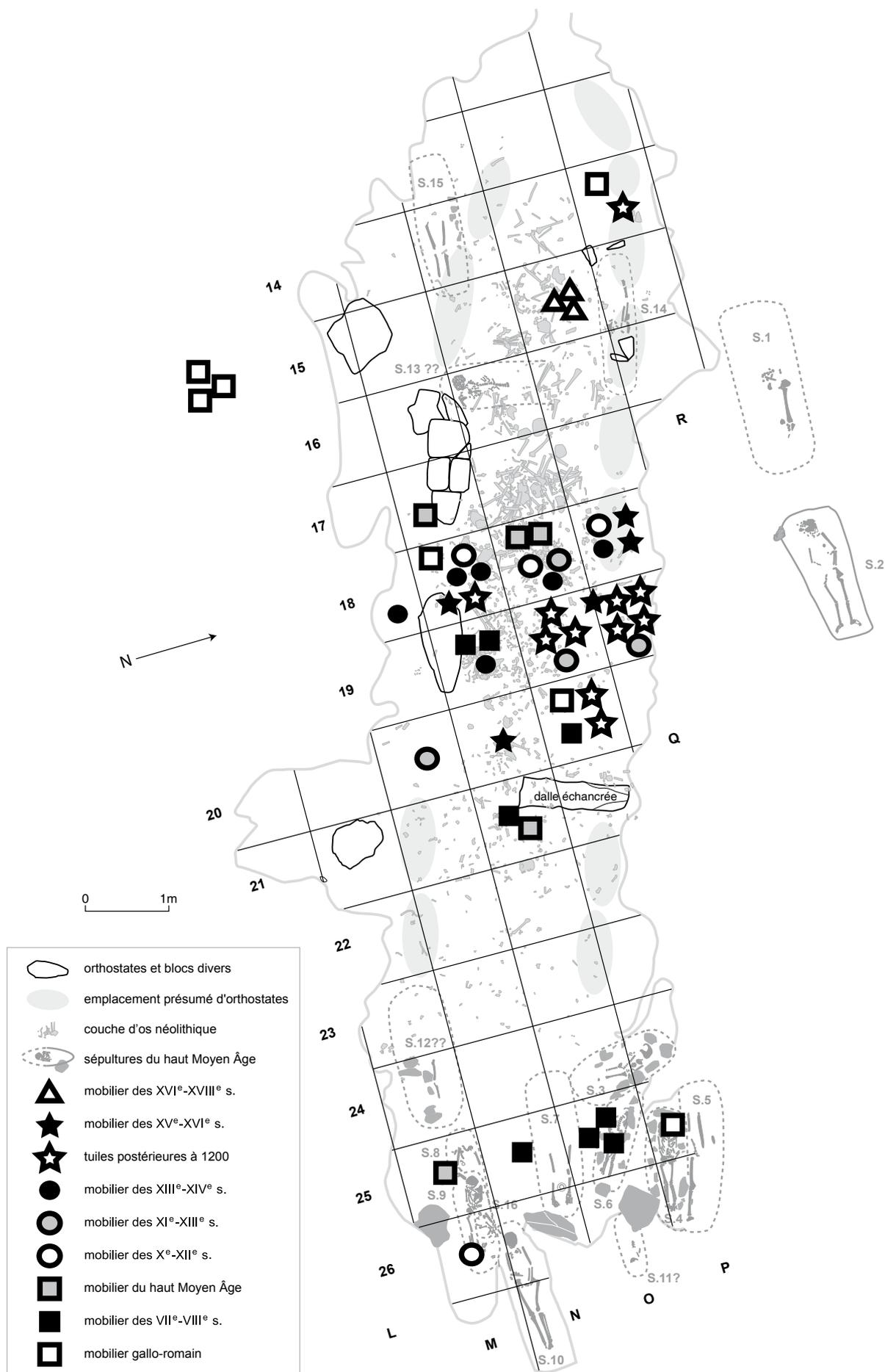


Figure 48 - Porte-Joie "Fosse XIV" : répartition du mobilier post néolithique (F. Carré).

Datation	Localisation
Xe s.	O18
XIe - XIIe s.	M26? P18, Q18
XIe - XIIIe s.	N20, P19, P18, Q19
après 1200 apr. J.-C. (tuiles)	O18, P19 (3 fragments), P20 (2 fragments), Q19 (4 fragments), R14
XIIIe - XVe s.	O19
XIVe s.	N18, O18 (2 tessons), P18, Q18
fin XIVe - XVe s.	PQ19
XVe - XVIe s.	O18, O20, Q18 (2 tessons)
XVIe - XVIIIe s.	Q15 (3 tessons)

Tableau 1 - Localisation du mobilier céramique postérieur au IXe s. découvert dans la Fosse XIV.

À l'extrémité est de la fosse néolithique, au sud de S.9, entre S.10 et S.7 et entre S.6 et S.4, trois blocs qui sont probablement issus du monument mégalithique pourraient avoir servi de repères lors de l'installation successive de sépultures.

Les tombes sont orientées ouest-est, à l'exception de S.3 (presque nord-sud) et de S.11, perturbée et douteuse, qui pourrait être est-ouest. Leur axe diffère le plus souvent légèrement de celui du monument néolithique. Plusieurs recoupements indiquent une volonté de rapprocher des défunts dans un espace particulier. Cinq individus sont immatures (S.3, 4, 6 et 9), dont un bébé (S.16). Dans tous les cas où leur position est connue, les membres supérieurs forment un angle obtus et les mains sont placées dans le secteur du bassin.

Le dépôt de mobilier (fig. 185) est relativement abondant puisqu'il concerne huit individus (S.1 à 8). Il est plutôt féminin dans trois tombes (S.1, 2, 3, fibules, boucles d'oreilles, perles), et masculin dans S.5 (scramasaxe). Il montre que ce petit cimetière est utilisé principalement à partir du deuxième tiers du VII^e s. En effet, sur les sept objets de type précisément datable, quatre se rattachent, d'après la typo-chronologie proposée par R. Legoux, P. Périn et F. Vallet (2004), aux phases MR2 et MR3, soit entre 630/640 et 700/710 apr. J.-C. : ce sont deux fibules ansées symétriques (S.1 et S.3), une scramasaxe et une garniture de ceinture⁴ (S.5) ainsi qu'une probable chaîne de ceinture (S.1). La datation de la fibule cruciforme de S.2, qui pourrait indiquer une occupation plus ancienne (phase MR1), peut être étendue aux phases MR2 et 3 par comparaison avec le mobilier découvert en Allemagne (Stein 1967). Deux vases fournissent des datations plus larges mais cohérentes avec les autres objets : un pot à cuire dans S.7 (courant du VII^e - première moitié du VIII^e s.) et un gobelet biconique probablement associé à S.6 (deuxième moitié du VII^e - première moitié du VIII^e s.).

L'implantation du cimetière sur le mégalithe n'est pas le fait du hasard, comme le montre la répétition du phénomène. En revanche, il est difficile d'en déterminer les raisons. La rareté des indices sur l'aspect de la sépulture collective au VII^e s. constitue un obstacle important à l'interprétation.

⁴ Cette garniture, d'un type rare, est semblable à celle découverte récemment à Beaune-la-Rolande (fouilles de l'autoroute A19) dans un petit cimetière utilisé durant les phases MR2/3 (informations S. Chaudriller, Inrap).

⁵ Nous remercions Y.-M. Adrian, E. Lecler et P. Calderoni (Inrap) qui ont proposé la datation des ces tessons.

Le Moyen Âge et la période moderne (fig. 48 ; tab. 1)

Alors que le site se trouve éloigné de tout habitat, une série de 22 tessons datés entre le X^e et le XVIII^e s. et onze fragments de tuiles médiévales (type à crochet postérieur à 1200) ont été recueillis⁵. Ce mobilier se concentre dans la partie est de la chambre de la sépulture collective (carrés N20 à P20, O19 à Q19, N18 à Q18). Seuls 3 tessons se trouvent en dehors de cette zone (carré P15) ; ils proviennent probablement du même vase et sont datés des XVI^e-XVIII^e s.

Cette répartition bien nette est difficile à interpréter. Elle pourrait indiquer une fréquentation régulière et des remaniements au Moyen Âge, à la Renaissance et à la période moderne. Elle peut également provenir d'un apport de remblais détritiques issus d'un habitat longuement occupé, dans le but d'aménager l'endroit pour une remise en culture.

Remaniements du mégalithe

La chronologie des dégradations subies par le mégalithe, si elle est éclairée par les paragraphes qui précèdent, n'en reste pas moins imprécise. L'aspect du monument aux âges du Bronze et du Fer est impossible à restituer. L'organisation spatiale montre qu'il jouait un rôle de limite, et l'on peut supposer qu'au moins une partie des blocs était encore en place, formant un relief.

L'état du haut Moyen Âge est aussi méconnu. On peut se demander si l'absence de tombe dans la partie centrale est due à une difficulté d'accès (blocs basculés ou encore en place et emmottés ?). Une campagne d'extraction d'orthostates antérieure ou contemporaine est possible : les sépultures S.14 et 15 occupent l'emplacement de blocs présumés, au nord et au sud de la chambre. Elles sont attribuées au haut Moyen Âge en raison de la position des corps et de la proximité de deux tombes riches (S.1 et 2), mais on ne peut exclure la possibilité de sépultures antérieures (âge du Fer) ou postérieures.

Quelques traces permettent de connaître les modalités d'extraction des blocs. Après le passage des bulldozers qui entraîna la découverte de la sépulture, l'emplacement de la chambre était marqué par une vaste plage de terre noire où la présence d'îlots charbonneux permettait d'isoler quelques foyers. Par la suite, on a pu constater que certains foyers descendaient très bas, parfois jusqu'au gravier. En revanche, l'aire brûlée n'était pas limitée à l'intérieur de la sépulture collective. En OP16-17, où la conservation d'un support facilite les observations, il existait

deux foyers, l'un situé à l'intérieur de la sépulture et au-dessus des ossements, l'autre placé à l'extérieur et reposant sur la nappe alluviale. Le bloc de grès qui constitue le pilier a été rougi par le feu au sommet de ses deux faces nord et sud.

Ailleurs (QR16), on a pu observer une épaisseur de 30 cm de terre noire dont la limite nord était verticale comme si les terres du foyer avaient été rejetées contre la paroi de la tombe. En PQ13-14 et R15, des strates charbonneuses recouvrent des fosses semblant marquer l'emplacement des supports disparus.

Ces traces reflètent soit une seule campagne de destruction, soit des événements successifs se répartissant sur une longue durée. Quoiqu'il en soit, l'une de ces fosses charbonneuses est située au cœur de la zone dense des sépultures mérovingiennes et deux autres sont dans le secteur de S.13 et S14. La position stratigraphique des ossements de S.13 (découverts lors de la première campagne de fouille et appelés à cette époque "squelette 1") est moins bien assurée : ces ossements n'étaient pas brûlés, mais "reposaient sur les restes d'un foyer".

La destruction de la partie centrale de la chambre est probablement tardive : la présence de blocs semble avoir empêché les mérovingiens d'y installer des tombes, et les tessons datés entre le X^e et le XVI^e s., présents uniquement dans ce secteur, indiquent soit une destruction progressive à partir des X^e-XI^e s., soit une action unique suivie par un apport de remblais détritiques postérieure au XV^e s.

Bilan

Du point de vue de son mobilier funéraire, la Fosse XIV de Porte-Joie est incontestablement la plus riche de l'ensemble présenté ici. Par ses dimensions, elle est également la plus longue des 5 fosses sépulcrales. La grande hétérogénéité du mobilier funéraire laisse augurer d'une très longue durée d'utilisation, couvrant la majeure partie du Néolithique récent-final. Ces observations contrastent largement avec le faible effectif de la population inhumée dans ce caveau. Même des perturbations importantes ne suffisent pas à expliquer ces contrastes. Par la présence de son dallage, d'une probable stèle et de petits blocs façonnés, la Fosse

XIV s'individualise également par une utilisation particulière de la craie, dont la fonction symbolique nous échappe.

Comme à la Butte Saint-Cyr, les ossements semblent pour la plupart en position dérivée par rapport au dépôt initial. Cette désorganisation n'est qu'apparente, puisque la répartition des ossements à l'intérieur du caveau semble répondre à un schéma se reproduisant à des degrés divers dans les autres sépultures fouillées intégralement et se traduisant par le regroupement des restes osseux sur une surface limitée pouvant avoir pu prendre la forme d'une case ou d'un coffre à l'intérieur de l'allée sépulcrale. À l'instar d'autres monuments présentés ici, la zone terminale pourrait avoir été "nettoyée" d'une grande partie de ses ossements après avoir accueilli des dépôts primaires. Une autre hypothèse suggère que, simplement, quelques corps ont été déposés dans le fond de la chambre, sans que cela représente sa fonction principale.

Malgré son arasement important, son caractère mégalithique est indéniable. On y retrouve une organisation en trois zones distinctes (antichambre, zone de concentration des dépôts, zone terminale). Si les points communs avec la sépulture de la Butte Saint-Cyr sont nombreux, les témoins d'une succession de phases d'utilisation entrecoupées de réaménagements semblent moins spectaculaires ou bien ont été plus difficiles à mettre en évidence. On rappellera cependant, d'une part, la présence d'une couche de sédiment sous le dallage dans la partie occidentale de la chambre, et dans une moindre mesure, la position d'un orthostate sur un niveau de blocs de craie qui peut tout aussi bien suggérer une technique architecturale qu'une phase de reprise du monument. Le dispositif de fermeture de l'accès latéral témoigne également d'un changement important dans la gestion de l'espace funéraire.

Outre l'apport à la compréhension du fonctionnement d'un tel ensemble de caveaux, largement développé dans les chapitres de synthèse, on retiendra également l'impressionnant témoignage sur la place et l'impact de ce gisement auprès des populations qui ont occupé cette micro région, longtemps après son abandon en tant que sépulture collective (âge du Bronze/âge du Fer et époque mérovingienne).

CHAPITRE 3

LA SÉPULTURE COLLECTIVE DE VAL-DE-REUIL "LES VARENNES"

C. Billard, R.-M. Arbogast, M. Guillon, S. Piéra, F. Sunder & C. Tirran

Le site des Varennes a déjà donné lieu à une publication relativement complète (Billard *et al.* 1995). Nous nous contenterons d'en faire un résumé des points essentiels (en particulier, au regard des autres monuments voisins), en développant certains aspects, comme en particulier les données biologiques non exploitées jusqu'alors.

Archéologie funéraire et première approche du recrutement

Le site a livré les vestiges d'une grande sépulture collective non mégalithique du Néolithique récent, orientée est-ouest, entrée vers l'est. Ce monument, probablement en bois, presque entièrement enterré dans le sol, est rattachable par ses proportions à la catégorie des allées sépulcrales, avec une longueur d'environ 14 m pour une largeur de 3 m (fig. 49 et 50 ; photos 25 et 26). La lecture du monument est rendue difficile par l'existence d'un phénomène de décalcification du sédiment encaissant, qui a également affecté la couche à ossements, et par la réalisation d'un sondage mécanique, à l'origine de sa découverte. La fosse est encaissée de 1,70 m au maximum dans la grave.

Une fosse descend en pente douce le long de la limite méridionale de la sépulture collective (fig. 50 ; photo 27). Elle a très certainement constitué un accès latéral à l'antichambre, cela apparaissant d'autant plus probable que le même dispositif semble avoir existé dans la sépulture collective de Porte-Joie "Fosse XIV" ; autre point commun avec cette allée, l'existence d'un appendice axial à l'emplacement du fond de la fosse, dont la profondeur est nettement moindre que le fond de la fosse (environ 40 cm sous le niveau du décapage, soit plus de 1 m sous le sol actuel).

Le niveau à ossements est peu épais en comparaison de la profondeur de la fosse : 30 cm au maximum dans la partie centrale du monument, quelques centimètres le plus souvent (fig. 51). Les ossements sont inclus dans un sédiment jaune sableux et légèrement limoneux remaniant la grave inférieure. Les seuls blocs, essentiellement de craie, sont pour la plupart disposés de part et d'autre de la couche à ossements et directement sur la grave : une petite partie d'entre eux repose sur la couche à os dans la partie médiane du monument. La seule série de blocs

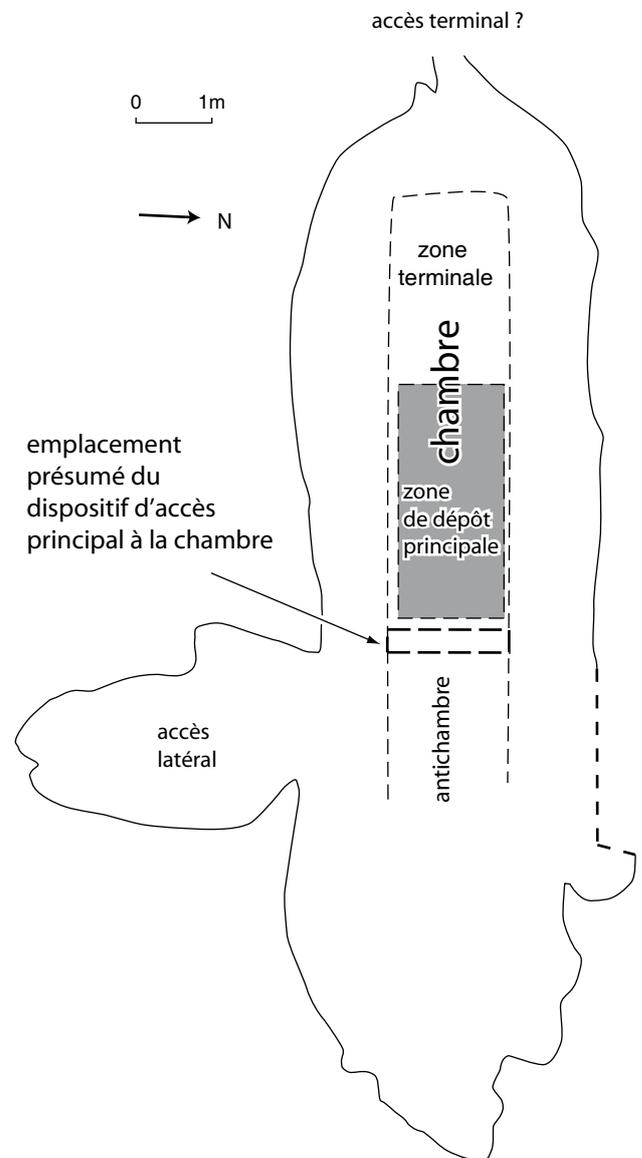


Figure 49 - Val-de-Reuil "Les Varennes" : schéma descriptif du monument

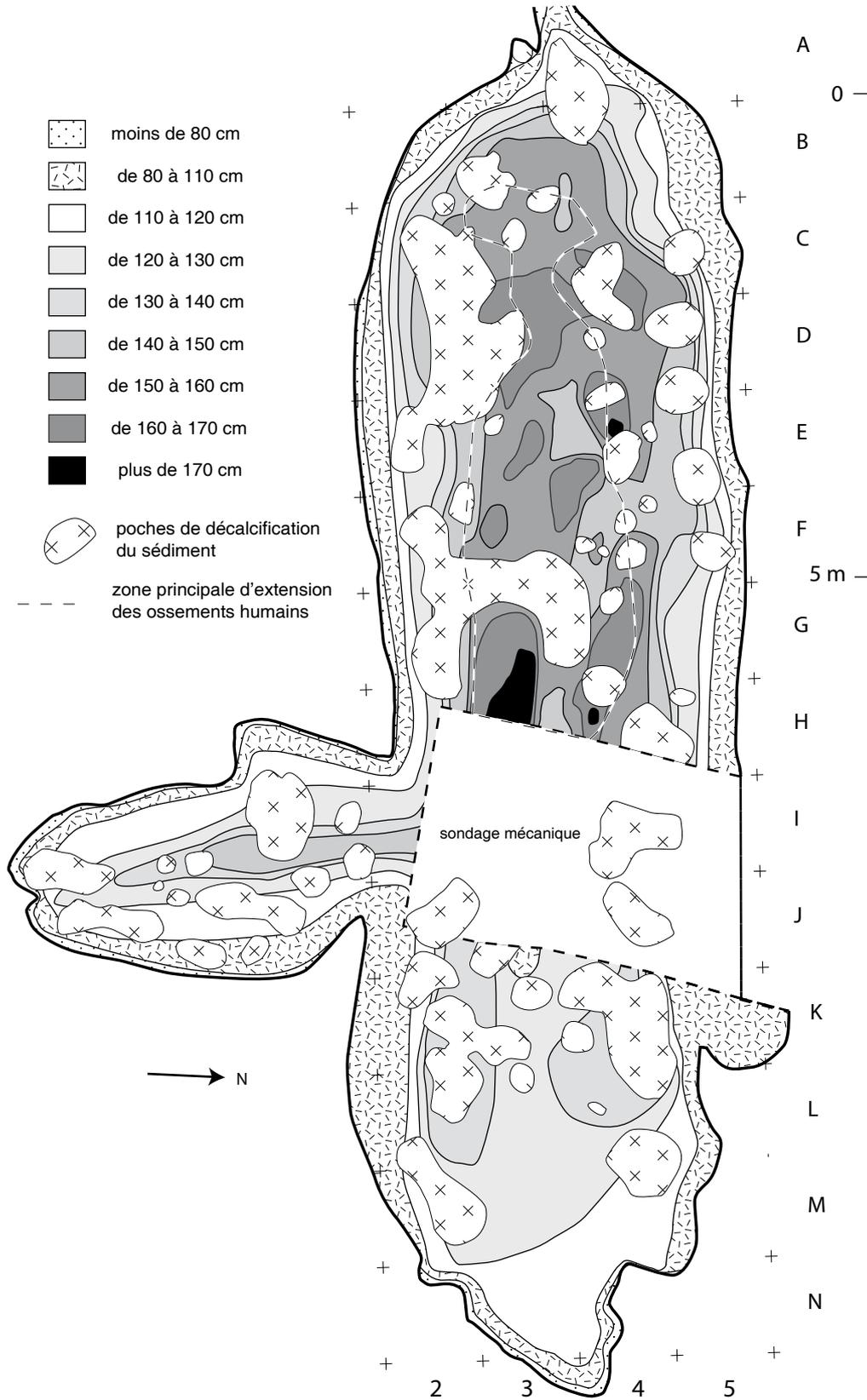


Figure 50 - Val-de-Reuil "Les Varennes" : plan en courbes de niveau du fond de la fosse.



Photo 25 - Val-de-Reuil "Les Varennes" : vue d'ensemble à partir de l'ouest.

disposés verticalement ou sur chant se trouve sur la partie extérieure de la zone des blocs, en E3 et F3. Les blocs se présentent soit sous la forme de concentrations d'éléments de grande taille, particulièrement dans la bande BCDEF4-5, soit sous celle de bandeaux de cailloutis (craie, galets de silex et petits blocs de grès).

La différence majeure entre les gros blocs et les bandeaux de cailloutis réside dans le fait que les gros blocs reposent toujours sur le substrat encaissant (souvent sur la pente), tandis que les bandeaux de cailloutis (couche 2ter) recouvrent des fosses surcreusées dans le substrat (couche 2bis). Celles-ci sont les seules structures en creux identifiées (fig. 51). Profondes d'environ 20 à 30 cm, elles sont pauvres en vestiges à l'exception d'ossements de petite taille, souvent à l'état fragmenté. Elles sont, de manière schématique, disposées parallèlement aux concentrations latérales de blocs et décalées vers l'intérieur du monument par rapport à celles-ci. Les 2 extrémités du monument n'offrent pas ce type de fosse.

L'étude des ossements a privilégié certains aspects archéologiques pouvant donner accès à une meilleure compréhension du fonctionnement complexe de cette sépulture et expliquer la répartition des ossements : état de conservation, liaisons spatiales et présence de faune sauvage.



Photo 26 - Val-de-Reuil "Les Varennes" : vue rapprochée de la zone orientale.



Photo 27 - Val-de-Reuil "Les Varennes" : vue rapprochée de la zone centrale et du "diverticule" axial sud.

Dénombrement

Le meilleur N.M.I. de fréquence est donné par le fémur avec 25 pièces (fig. 52). Le décompte par appariement-exclusion n'améliore pas le N.M.I. de fréquence ; il améliore le N.M.I. d'autres os sans dépasser celui du fémur. Les exclusions par âge ajoutent 5 sujets non représentés dans la série des fémurs ; on atteint 30 individus.

Pour les os des extrémités, le meilleur N.M.I. de fréquence est donné par le calcaneus avec 15 individus, soit 60% de représentativité. Hors calcaneus, talus et premier métatarsien, la représentativité différentielle pour les os des extrémités atteint 52% au maximum, et zéro au minimum. Dix os, qui sont tous des os des extrémités, de petite à très petite taille, ne sont pas du tout représentés ; par exemple, 86% des os du carpe ont disparu. Trois os longs ont une représentativité inférieure à certains os des extrémités, c'est le cas du radius (56%), de la clavicule et de la fibula (44%). Lors de la publication de ce site, nous avons émis l'hypothèse d'un système ouvert (Billard *et al.* 1995 ; Tirran 1999). Pourtant, la destruction d'une partie des vestiges osseux par la présence de poches de décalcification peut expliquer certains manques. De même, la nature primaire des dépôts est indéniable en raison des connexions et semble confirmée pour les autres sujets par la présence des petits os et la bonne représentation de certains d'entre eux.

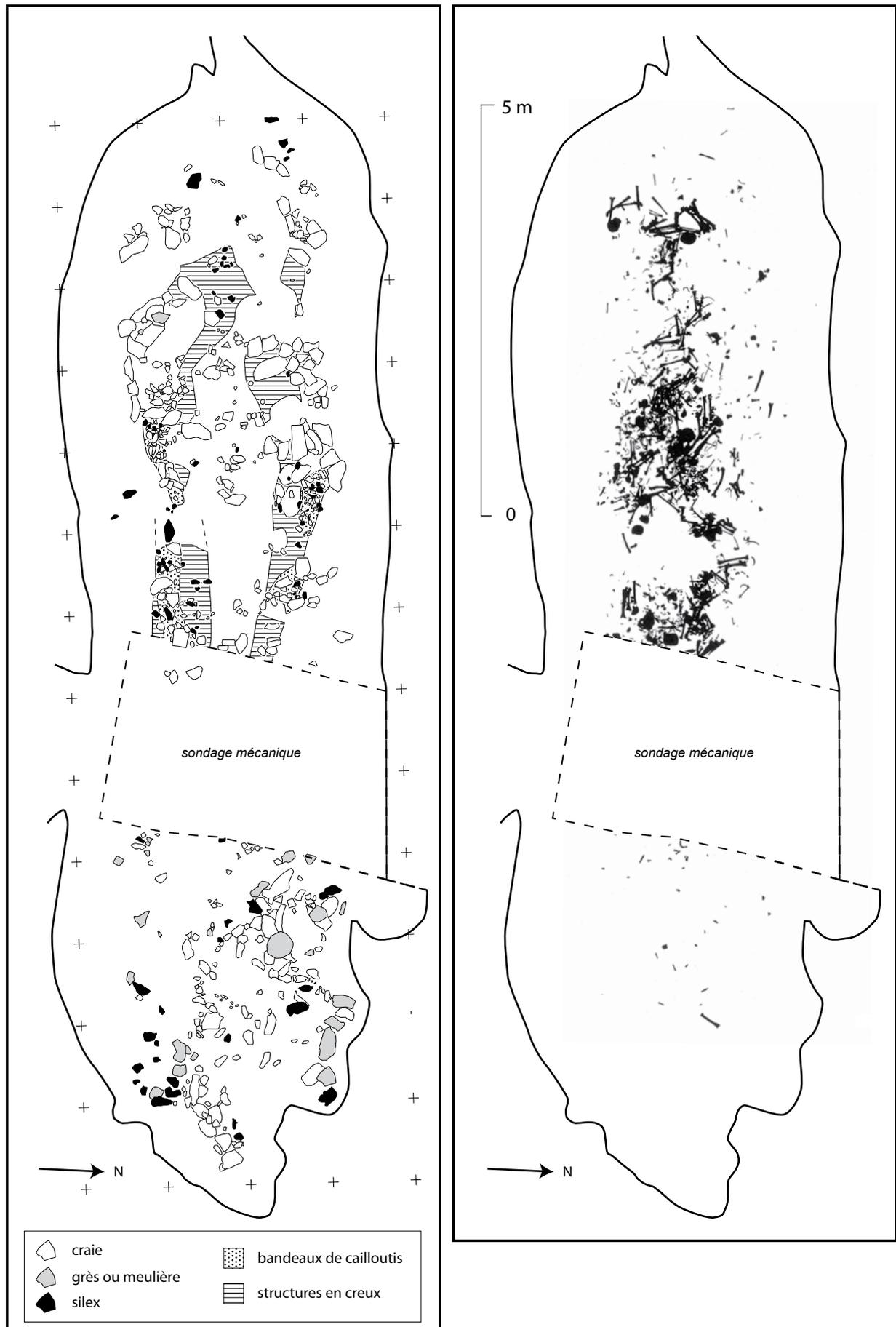


Figure 51 - Val-de-Reuil "Les Varennes" : à droite : répartition générale des ossements; à gauche: répartition des blocs, des structures en creux et bandeaux de cailloutis.

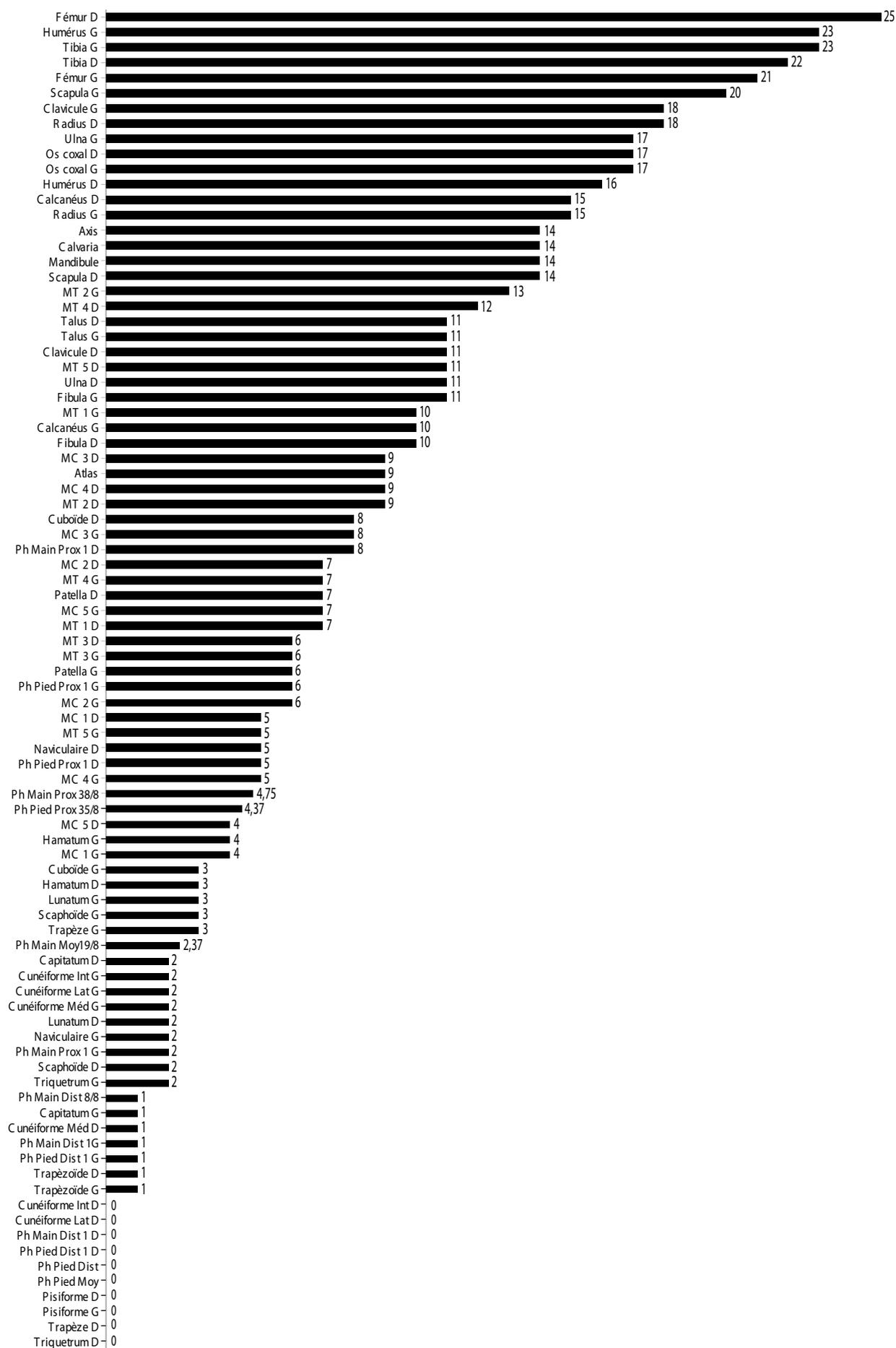


Figure 52 - Val-de-Reuil "Les Varennes" : Nombre Minimum d'Individus par type d'os.

Le N.M.I dentaire a pu être effectué à partir de 480 éléments se répartissant ainsi : 330 dents, 141 alvéoles vides et 9 dents absentes (agénésie ou résorption alvéolaire). Le N.M.I. dentaire est de 16 individus.

En additionnant les meilleurs scores des différentes classes d'âge, on obtient un N.M.I. de 30 qui se décompose de la manière suivante : 2 sujets décédés en période périnatale, 8 individus de moins de 15 ans, 4 individus entre 15 et 25 ans, et 16 adultes de plus de 25 ans.

Répartition des restes (fig. 53 à 55 ; photos 28 à 30)

L'essentiel des ossements occupe la partie centrale du monument, l'extrémité orientale étant presque stérile. La partie occidentale n'est pas très dense, mais la couche à os y est relativement plus altérée.

À partir de l'étude de la fragmentation (Billard *et al.* 1995:168), il apparaît que les os fragmentés sont peu nombreux et que les fractures longitudinales pouvant s'expliquer par un piétinement de l'os sec sont presque inexistantes : trois exemplaires d'assez grande taille avec une absence totale d'esquilles en allumettes. Les autres os, fracturés différemment (fracture transversale notamment) se répartissent de manière aléatoire dans la sépulture. De ceci, il découle que nous ne pouvons pas mettre en évidence de zone de circulation dans la fosse, et si elle a eu lieu, elle n'a pas laissé de traces sur les os.

Pour ce qui est de la répartition des os, à partir de l'étude des appariements et des remontages, on distingue trois types de déplacements (Billard *et al.* 1995:171) : des déconnexions de très faible amplitude, les connexions lâches, démontrant la décomposition des corps en espace vide, des déplacements de faible amplitude témoignant de perturbations (faune ?), et enfin des déplacements longs (plus de 2 m) pouvant davantage attester de manipulations que de perturbations ou de circulation, à la fois par leur ampleur et la taille des os concernés. Certains de ces os ayant subi un déplacement long proviennent d'ensembles restés par ailleurs en relation anatomique. Les déplacements affectent toute la surface de la couche à os et ils s'opèrent surtout selon l'axe longitudinal et sur les grands côtés latéraux de la fosse. Les

corps en place sont au fond de la sépulture collective et uniformément recouverts par des ossements déconnectés.

Les ensembles en connexion ou en proximité anatomique (fig. 53 et 54)

La première présentation de la sépulture des Varennes (Billard *et al.* 1995:166-167) offrait une description relativement succincte



Photo 29 - Val-de-Reuil "Les Varennes" : vue des principaux ensembles en connexions anatomiques.



Photo 28 - Val-de-Reuil "Les Varennes" : vue du sommet de la couche sépulcrale (bandes E, F et G).



Photo 30 - Val-de-Reuil "Les Varennes" : ensembles anatomiques de la zone occidentale et crâne à doubles orifices pariétaux.

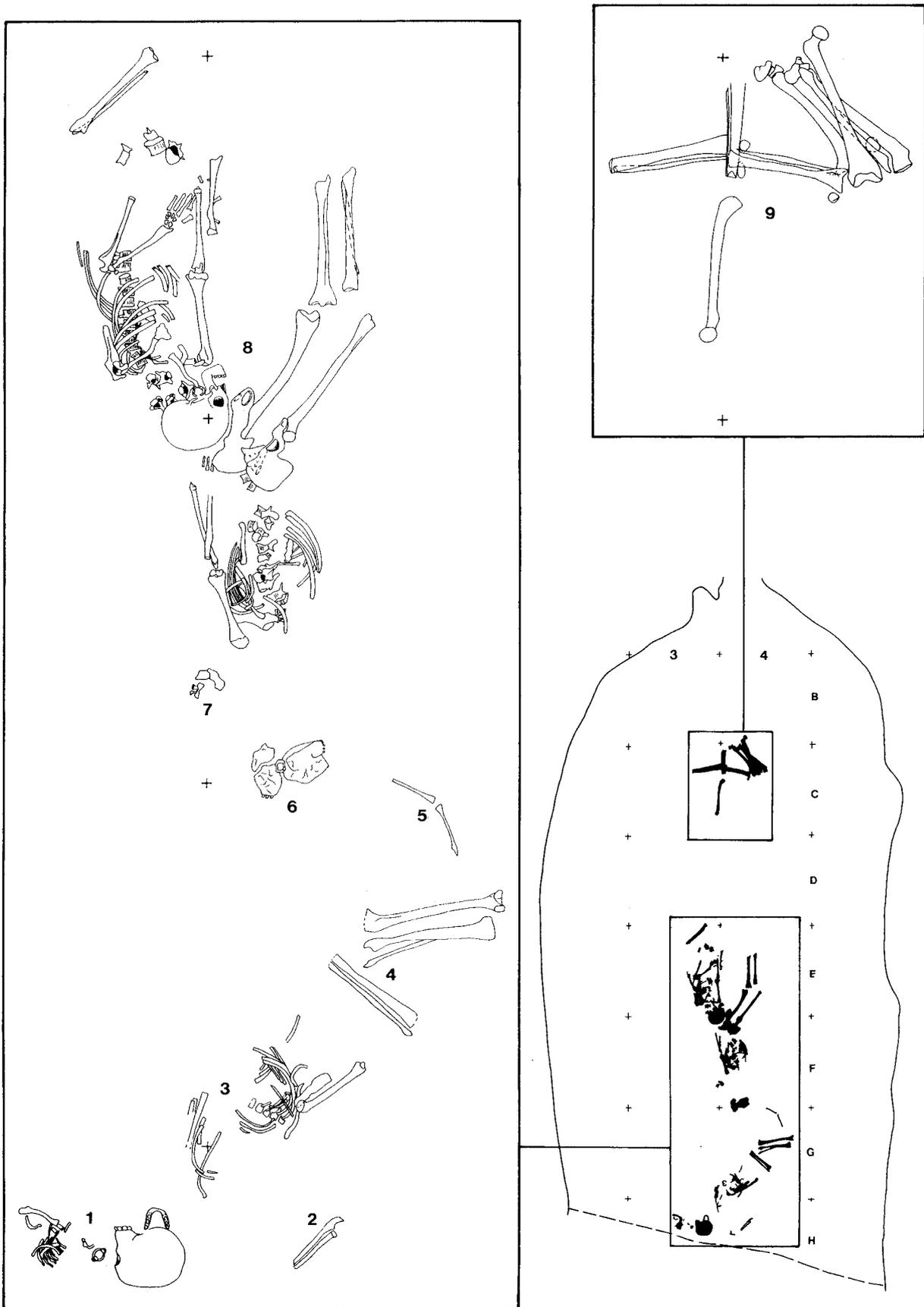


Figure 53 - Val-de-Reuil "Les Varennes" : répartition spatiale des ossements en connexion anatomique ou proches de la position anatomique.

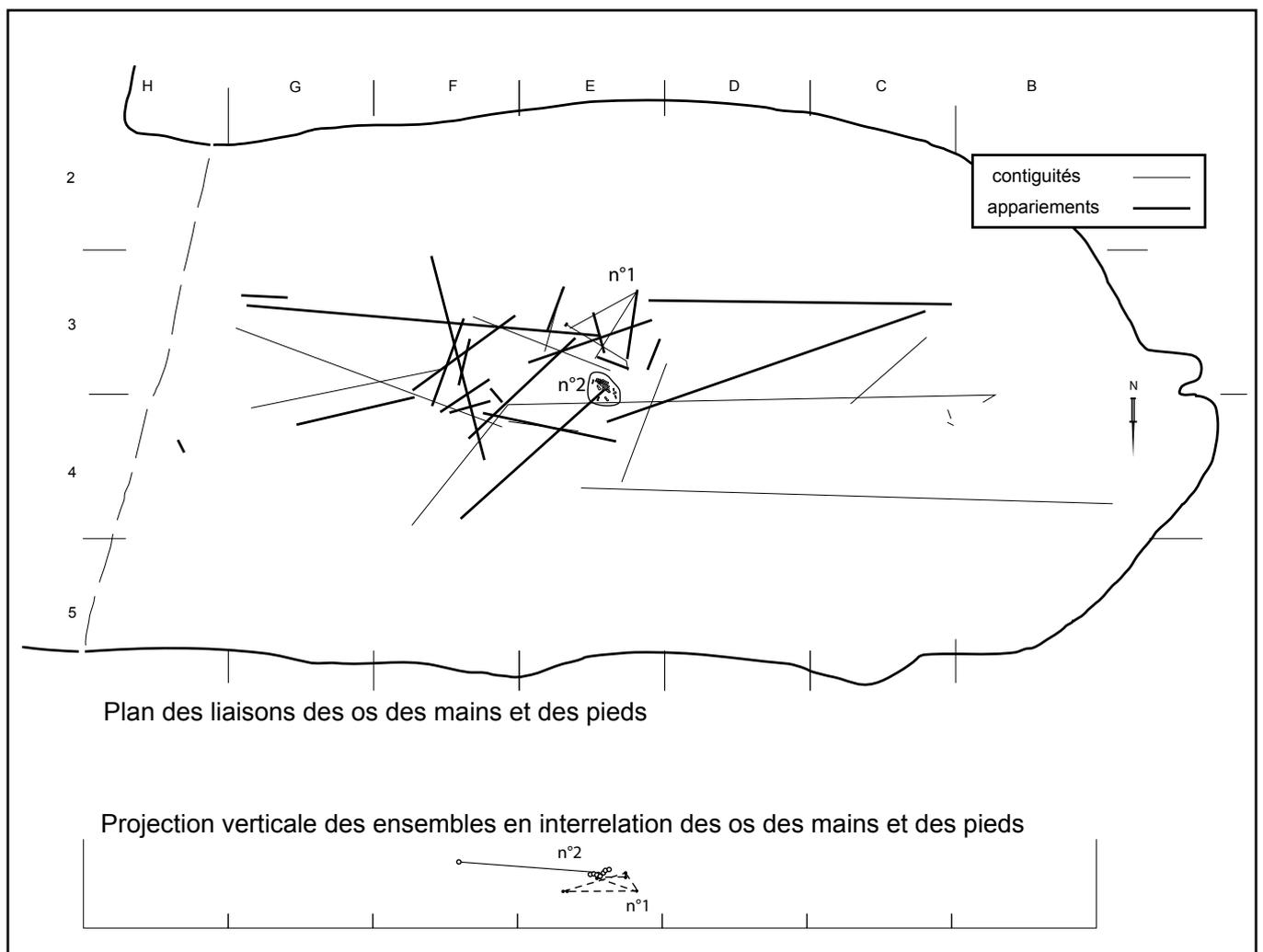
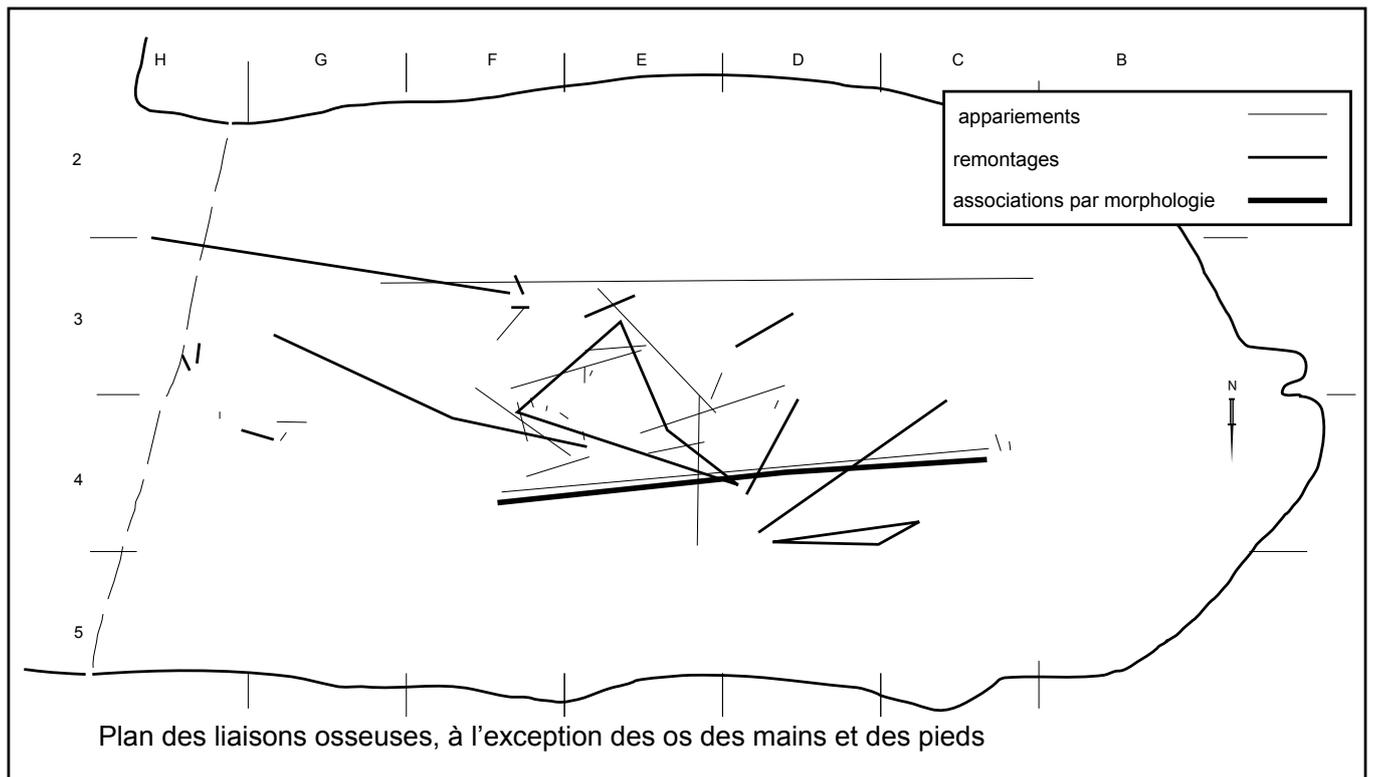


Figure 54 - Val-de-Reuil "Les Varennes" : répartition des liaisons ostéologiques (seules sont prises en compte ici les liaisons certaines).



Figure 55 - Val-de-Reuil "Les Varennes" : à gauche: répartition du mobilier archéologique; à droite: répartition de la faune (éléments non façonnés): L : lièvre; T : tortue; C : cerf; Ch : chevreuil; Ca : canard; S : suidé; H : hérisson; B : boeuf; ind : faune indéterminée.

des ensembles en proximité ou en relation anatomique, description qu'il est utile de compléter. Certains ensembles d'os, tels que les lots 1, 3, 5 et 6 (fig. 53 et 54), présentent des déplacements de très faible amplitude attestant de leur proximité par rapport à la position anatomique. Les autres ensembles comportent souvent un nombre conséquent de pièces ainsi que des connexions strictes, et peuvent être considérés comme proches de leur position de dépôt.

L'ensemble 1 comporte 7 côtes, la plupart dans une même position : à une vingtaine de centimètres, figurent un bloc crânio-facial et sa mandibule dont le condyle gauche est encore articulé avec l'os temporal. Une première vertèbre cervicale est peut-être en rapport avec cet ensemble.

L'ensemble 2 comporte seulement un radius et un ulna droits en connexion stricte et en vue postérieure (la position de dépôt est difficile à déduire).

L'ensemble 3 comporte 13 côtes partiellement en connexion avec 5 vertèbres thoraciques. L'humérus droit et la scapula droite du même ensemble semblent en connexion lâche, mais dans une position à 45° par rapport à l'axe du corps qui dénote un déplacement, peut-être peu de temps après le début de la décomposition du corps. Enfin, une clavicule droite semble proche de la position de dépôt.

L'ensemble 4 comporte des ossements appartenant à deux membres inférieurs gauches, à la fois un couple tibia-fibula gauches en vue médio-postérieure à côté duquel figurent un fémur, un tibia et une fibula gauches, le tout en connexion lâche. Dans ce cas, la totalité des os des extrémités a disparu. Les deux jambes gauches sont dans des positions semblables et pourraient appartenir à des individus déposés en position fléchie, tête vers l'ouest ou au sud-est (c'est-à-dire vers le fond de la chambre, contrairement aux autres individus). Il n'est pas exclu que l'ensemble 6 (cf. ci-dessous) puisse lui être rattaché.

L'ensemble 5 ne comporte qu'un radius et un humérus droits provenant d'un individu immature. Si les deux os, situés dans le même axe, sont dans une position conforme à l'anatomie, leur face d'apparition différente, ainsi que la disparition des autres éléments du squelette, attestent d'une perturbation.

L'ensemble 6 se compose d'un bloc crânio-facial "éclaté" en morceaux, associé aux fragments d'une mandibule et à un axis. Les autres ensembles d'ossements qui suivent peuvent être considérés comme proches de leur position de dépôt.

L'ensemble 7 présente une connexion lâche entre un calcaneus (vue médiale) et un talus droits, leurs faces antérieures étant orientées au sud. L'on peut très probablement leur associer un premier métatarsien, une première phalange proximale de pied ainsi qu'une autre phalange proximale de pied : la position de dépôt est impossible à déduire.

L'ensemble 8 comporte les deux individus dont les connexions anatomiques sont les mieux préservées. Le sujet le plus au sud présente d'importantes lacunes dans sa partie distale : la ceinture pelvienne ainsi que la plus grande partie des membres inférieurs

manquent. Trois vertèbres lombaires déconnectées semblent appartenir à ce premier individu. Une connexion stricte entre un tibia et une fibula droits (à laquelle il manque la partie proximale) permet toutefois de restituer la position fléchie probable des membres inférieurs. Cette flexion correspond d'ailleurs bien à un dépôt latéral de la partie supérieure du corps. Le thorax est sensiblement tourné vers le nord. Des déconnexions sont bien visibles au niveau des cervicales et de certaines côtes. Le bloc crânio-facial et la mandibule sont en vue latérale. La ceinture du membre supérieur est bien conservée et le manubrium sternal est resté connecté à la clavicule G. Le membre supérieur gauche est également fléchi, la main en grande partie connectée reposant sur le fond de la fosse : les 5 métacarpiens sont présents ainsi que les os du carpe à l'exception du trapèze. La connexion avec le radius est stricte, tandis que l'ulna s'est complètement déplacé dans sa partie distale et que l'humérus est absent. Le membre supérieur droit est en extension et se présente en vue antérieure. Son radius s'est toutefois déplacé vers le bas du corps et la main est manquante.

L'autre individu, celui qui est situé plus au nord, présente une colonne vertébrale conservée mais légèrement déplacée. Une douzaine de côtes seulement est conservée. L'humérus et l'ulna du membre supérieur gauche sont en vue antérieure, le radius étant légèrement déconnecté. Trois métacarpiens apparaissent en vue dorsale. Le membre supérieur et la scapula gauches sont absents. L'ensemble de la ceinture du membre inférieur est très légèrement déconnecté. Le membre inférieur gauche, dont seuls subsistent le fémur et le tibia, est en vue antérieure. Les os du membre inférieur droit sont en vue médiale. Les os des extrémités des membres inférieurs ont disparu.

Globalement, ces déconnexions sont nombreuses, mais attestent de déplacements limités et liés à un mode de décomposition en espace vide. Les lacunes attestent elles aussi de l'exposition des corps à des agents perturbateurs.

L'ensemble 9 est tout à fait curieux dans la mesure où, d'une part, il est quelque peu isolé dans le fond de la chambre et où, d'autre part, il regroupe les restes de 5 membres inférieurs en connexion (fig. 53). Au nord, on observe un membre inférieur droit (fémur, tibia, fibula, calcaneus, talus) en position fléchie et l'extrémité d'une jambe gauche avec une partie du tarse (tibia, fibula, calcaneus et talus) dans une position compatible avec l'attribution à un même individu. Une patella appartient probablement à l'un des deux genoux. Plus au sud, on retrouve, orientés dans l'axe de la fosse, un fémur gauche (en vue médiale) associé à un couple tibia-fibula (en vue médiale également) ainsi qu'à une patella. Deux autres ensembles tibia-fibula-patella du côté droit se retrouvent à la fois sous ce membre et par dessus. Cette concentration de membres inférieurs en connexion est surprenante et atteste, en même temps que les liaisons spatiales (cf. *infra*), de dépôts primaires dans cette partie "profonde" de la chambre. La présence de 4 patellas en relation avec ces dépôts renforce cette image. Sur un minimum de trois individus déposés ici (2 membres inférieurs gauches et 3 droits), l'ensemble du reste des squelettes a totalement disparu.

Les deux membres inférieurs en flexion au nord correspondent à un individu en dépôt latéral, probablement avec la partie su-

périeure du corps au nord-ouest ou à l'ouest. La jambe gauche en extension et en vue médiale pourrait appartenir à un individu déposé sur le côté, tête à l'est ; toutefois, sa position est quelque peu inhabituelle et pourrait témoigner de déplacements. Le reste des ossements n'autorise pas d'autre hypothèse de dépôt.

Au total, les positions de dépôt sont plus hétérogènes qu'en première analyse. Sur 7 positions relativement complètes, 5 présentent une orientation tête à l'est, l'une est tête à l'ouest et la dernière est tête à l'ouest ou au nord-ouest. Hormis l'individu de l'ensemble 8 le plus au nord, aucun autre individu ne semble en décubitus dorsal. En revanche, trois ensembles attestent de positions en dépôt latéral liées à une hyper flexion des membres inférieurs. Ces sujets en position latérale se partagent entre deux dépôts sur le côté droit et un sur le côté gauche. Une tendance interne de dépôt est donc difficile à dégager. Il semble toutefois que, comme dans la Sépulture 1, une orientation soit privilégiée (tête vers l'entrée) mais pas une position de dépôt.

Données complémentaires sur la dynamique des dépôts : les os des extrémités

Malgré les disparités des N.M.I., l'étude des os des extrémités ne met pas en évidence de répartition différente de celle des ossements du reste du squelette. Les os des pieds et des mains sont totalement absents à l'est de la bande H, soit dans la zone d'accès à la chambre sépulcrale.

Aucun remontage n'a été réalisé sur les petits os de la sépulture des Varennes. 27 appariements et 24 liaisons par contiguïté articulaire ont en revanche pu être réalisés (fig. 54). Ces liaisons sont essentiellement regroupées dans les bandes E et F. Une majorité de contiguïtés s'inscrit en E4.

Les contiguïtés témoignent également de grands déplacements entre la principale concentration (EF3-4) et les carrés B4 et C4. L'existence d'un dépôt primaire perturbé en BC4, déjà mis en évidence par l'étude des os longs, est confirmée par le schéma des contiguïtés des os des extrémités. Ces 2 zones (EF et BC), regroupant l'essentiel des liaisons ostéologiques entre petits os, partagent des liaisons, attestant d'échanges dont le sens semble être de BC vers EF. En effet, un des individus inhumés possède ses tarses et ses jambes restés en connexion en C4, tandis que l'un de ses os coxaux et ses fémurs ont été déplacés en D4 et en F4. L'irrégularité de la surface du fond de la fosse, probablement liée en partie à l'altération du sédiment, et la faible épaisseur des dépôts sépulcraux empêchent malheureusement d'avoir une vision correcte des déplacements verticaux.

Les deux zones ont reçu des dépôts primaires qui ont été perturbés pendant l'utilisation du sépulcre, lors de rangements ou de façon involontaire sous l'effet de la circulation humaine et animale. Dans tous les cas, ces échanges ont eu lieu au détriment de la zone terminale de la chambre funéraire et au bénéfice d'une aire centrale limitée.

Les restes animaux

Les restes osseux d'origine animale sont peu nombreux et attestent d'un cortège composite mais relativement cohérent avec

l'hypothèse de l'origine intrusive de la plupart des vestiges de faune (fig. 55). À l'exception d'un reste de vertèbre cervicale attribué au boeuf domestique, tous les éléments se rapportent à des espèces sauvages parmi lesquelles sont attestés, par ordre d'importance : le lièvre, la tortue cistude, le sanglier, le chevreuil, le cerf, le hérisson et un canard, dont la plupart des restes suggèrent l'action d'un carnivore (probablement un renard) qui pourrait aussi se révéler comme le principal agent d'accumulation.

Hypothèses architecturales

Certaines hypothèses peuvent être avancées quant à la reconstitution de l'architecture du monument et à sa position chronoculturelle au sein des ensembles funéraires du Bassin parisien. En grande partie ou totalement enterré, son accès principal par un plan incliné est orienté à l'est. Le monument a dû être entièrement construit en bois, avec un système laissant peu de témoins au sol : sablière basse ou simple cloison. Toutefois, les conditions ne sont pas favorables à l'observation de ce type de structures. Les fosses observées en bordure de la couche sépulcrale pourraient avoir constitué des tranchées de fondation pour des sablières. Les blocs de pierre isolés ou inclus dans le bandeau de cailloutis de la couche 2ter (Billard *et al.* 1995:159) peuvent correspondre à des éléments de calage de la cloison du monument.

Compte tenu de la répartition des ossements, un dispositif devait permettre de séparer la chambre de l'antichambre (dispositif détruit par le sondage mécanique). Une seconde partition s'observe à nouveau à l'intérieur de la chambre, l'essentiel des vestiges osseux étant localisé en position centrale dans la fosse, immédiatement en arrière du supposé dispositif d'entrée dans la chambre.

La chambre funéraire centrale serait accessible par une grande antichambre et une entrée latérale. La zone terminale, à l'ouest, qui s'est avérée pauvre en ossements, et sans structure en creux, a pu former une cellule terminale non vouée uniquement aux dépôts sépulcraux. Une partie des ossements y a été déplacée vers la zone centrale. Cet espace semble d'autant moins voué à l'accueil des défunts que se pose la question d'une entrée axiale par l'arrière de la chambre, identique à celle de la Fosse XIV, et autorisant un accès direct au caveau sans traverser l'antichambre.

Mobilier funéraire et chronologie (fig. 56 ; photos 31 et 32)

La sépulture collective des Varennes est sans aucun doute la plus pauvre en mobilier parmi cet ensemble, même en prenant en compte le faible effectif estimé de la population inhumée. Le mobilier céramique se compose de trois vases à fond plat (un bol et deux vases à col bien marqué) et d'un ensemble de quelques tessons isolés peu caractéristiques. Le mobilier lithique comporte 3 haches polies présentant des traces évidentes d'utilisation (fig. 56:14, en silex crétacé local ; la plus grande, en silex tertiaire [fig. 56:16] ; en silex bathonien type Bretteville-le-Rabet [fig. 56:17]), ainsi que 11 pointes de flèche tranchantes et deux petites lames (toutes en silex local). Le mobilier osseux se limite à un probable manche d'outil ainsi qu'un petit objet indéterminé de forme tronconique, peut-être l'unique élément de parure.

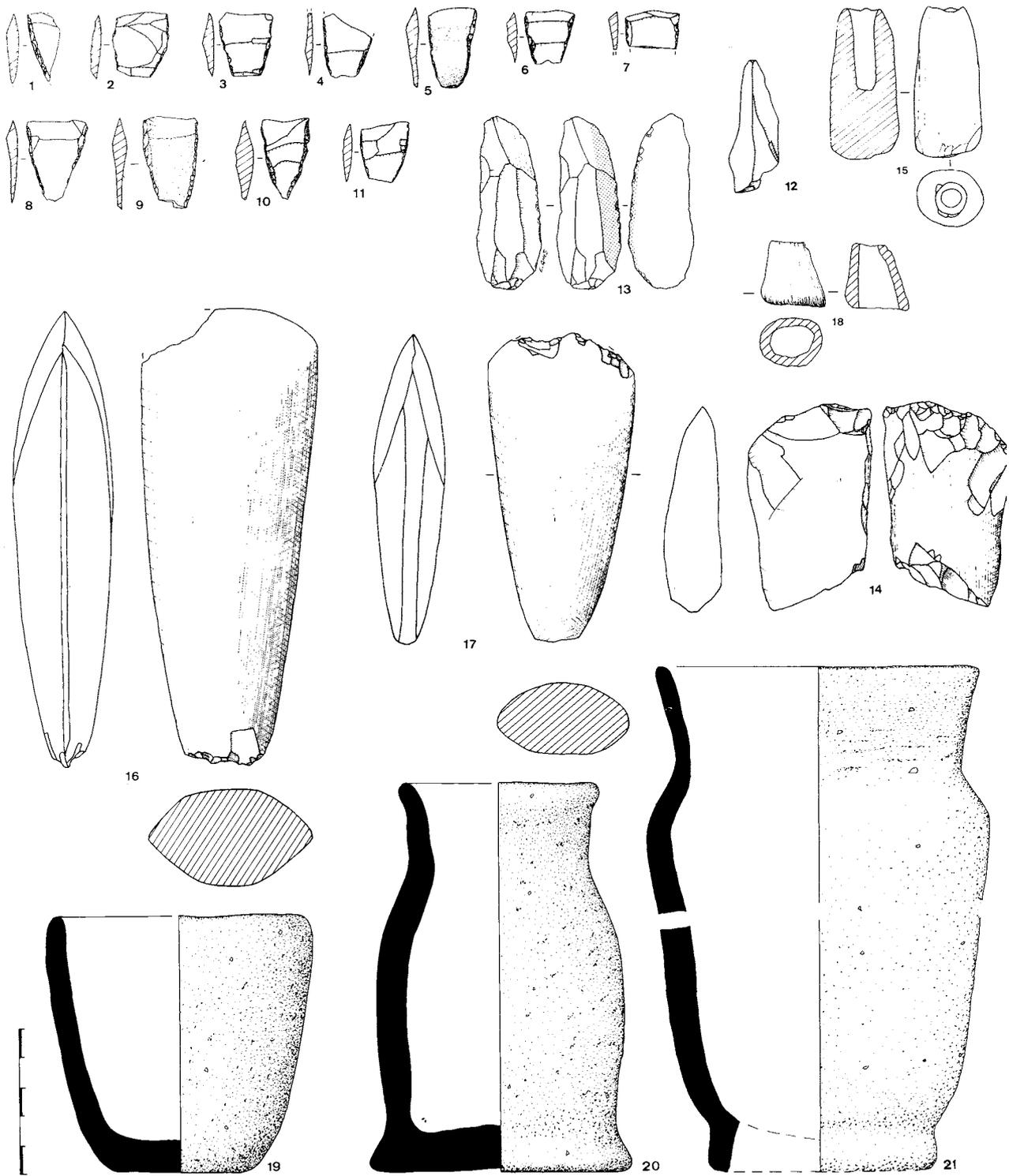


Figure 56 - Val-de-Reuil "Les Varennes" : mobilier céramique, lithique, en os et en bois de cerf. 1-11, armatures de flèches tranchantes ; 12-13, lames ; 15, manche d'outil en bois de cerf ; 14, 16 et 17, haches polies en silex ; 19-21, céramique (dessin E. Ghesquière).

Le mobilier funéraire se répartit surtout dans la moitié sud du monument (cf. fig. 55). Si l'on trace l'axe longitudinal de symétrie du monument, on est en effet frappé par le vide de vestige de la partie nord, même dans les secteurs riches en ossements, et cela quel que soit le type de vestige. Cette donnée spatiale (la dissymétrie de répartition) nous semble importante pour tenter d'aborder l'architecture du monument. Ce type de répartition n'a toutefois pas été observée dans les autres caveaux.

D'une manière générale, on peut distinguer trois types de zones de dispersion du mobilier funéraire (fig. 56 ; Billard *et al.* 1995:173) :

- Une zone de dépôt dans la partie haute (à l'est) : les objets (en particulier, 3 pots et 2 haches polies) ont été déposés dans la partie la plus pauvre en os en limite sud du monument.
- Une zone de produits lithiques associés à la couche à ossements, s'étendant à la frange sud de la partie centrale du mo-



Photo 31 - Val-de-Reuil "Les Varennes" : hache polie en place.



Photo 32 - Val-de-Reuil "Les Varennes" : les 3 vases à forme complète de la sépulture.

nument. La majorité des armatures de flèches tranchantes est répartie dans tout le monument avec cependant une certaine concentration dans les m² E3 et F3.

- La partie ouest du monument presque stérile en mobilier.

Une nette distinction apparaît à nouveau entre, d'une part, un mobilier dit collectif, céramiques et haches polies, situé dans la partie antérieure de la sépulture et d'autre part, un mobilier individuel, accompagnant les défunts, dans la chambre sépulcrale (armatures de flèches, manche d'outil ou parure en os). Dans le détail, il n'est pas envisageable de mettre en relation certains types de mobilier à des individus inhumés.

Les données anthropologiques, architecturales et le mobilier archéologique convergent vers l'idée que le monument a connu une durée d'utilisation plus courte que celle des monuments voisins. Le mobilier funéraire est classique des "sépultures collectives dissimulées du Bassin parisien" et appartient sans aucun doute au Néolithique récent. Quant au mobilier provenant du colmatage de la fosse, bien que peu abondant, il présente quelques éléments de forme de céramique fine (forme carénée et bouteilles à col droit) qui pourraient être rattachés à une phase plus avancée du Néolithique final. L'absence de toute réutilisation du monument par les Campaniformes (phénomène attesté dans les quatre autres sépultures de cet ensemble) peut s'expliquer par le caractère périssable de ce monument.

Les datations ¹⁴C viennent toutefois nuancer cette hypothèse. Une datation ¹⁴C effectuée sur un fémur d'un des deux individus en connexion anatomique les plus complets (ensemble 8, fig. 53) permet d'approcher la date de la construction du monument : Ly-6238 = 4505±110 BP, soit en datation calibrée [3509-

2893] av. J.-C. La seconde datation a été réalisée sur le tibia droit 238 appartenant à l'ensemble en connexion n°9, qui est situé dans le fond de la chambre et qui présente des liaisons avec la zone centrale de la chambre. Son résultat est : Ly-4826 (SacA-11951) : 4545±35 BP, soit [3366,3102] av. J.-C. Cal.

Même si l'intervalle est large dans le premier cas, ces deux datations confirment le caractère ancien de la sépulture au sein du "complexe Seine-Oise-Marne" et elle est comparable aux autres datations obtenues sur les monuments voisins.

La troisième analyse a porté sur les charbons de bois d'une fine lentille de sédiment détritique située au sommet du colmatage dans la partie centrale de la fosse. Elle correspond donc à une étape où la fosse était alors probablement encore visible dans le paysage. Le résultat - Ly-6116 : 3505±60 BP, soit [2010-1699] av. J.-C. cal. - nous informe qu'au Bronze ancien, la fosse sépulcrale n'est pas encore totalement colmatée. Le caractère strictement ancien des dépôts sépulcraux ne peut donc être établi ici. Une durée de fonctionnement couvrant près d'un millénaire est cependant difficile à admettre pour un monument en bois.

Pour comparaison, la Sépulture 1 de Porte-Joie semble avoir eu un fonctionnement proche, puisqu'il s'agit également d'un monument peu ou non mégalithique, dans lequel le mobilier comporte moins de parures et proportionnellement davantage de mobilier céramique et lithique. La présence de céramiques campaniformes pourrait presque apparaître incongrue au regard du caractère plutôt ancien du reste du mobilier. Il convient donc de rester prudent quant à l'aptitude du mobilier funéraire à dater à lui seul les phases de dépôts sépulcraux d'un caveau.

CHAPITRE 4

LA SÉPULTURE COLLECTIVE DE VAL-DE-REUIL "BEAUSOLEIL 3"

C. Billard, M. Guillon & F. Carré

Circonstances de la découverte et déroulement de la fouille

La sépulture collective de Beausoleil 3 est localisée sur la commune de Val-de-Reuil entre la sépulture des Varennes et la Sépulture 1.

Durant l'hiver 1990-1991, une grande fosse, orientée nord-sud, a été décelée au lieu-dit Beausoleil, sur la carrière Lafarge Granulats, en limite d'une zone sondée mécaniquement et décapée (fig. 57). Cette fosse se poursuivait sous la terre végétale non décapée et la zone mise au jour était d'environ 5 m sur 3,5 m.

Dans un premier temps, trois petites fenêtres ont été effectuées dans la zone décapée (fig. 57) ; un sondage au centre (F1) a livré de l'os humain à environ 40 cm de profondeur. Dans les sondages latéraux, de rares ossements sont apparus à une dizaine de cm de profondeur, ainsi que des éclats de silex et des blocs de craie. Parmi les os humains du sondage est (F3), on a pu noter la présence de plusieurs os d'enfants : tibia et fibula, plusieurs métatarsiens, une tête de fémur non soudée et un fragment de diaphyse d'ulna.

La structure funéraire était difficilement identifiable à ce stade des opérations et il était impossible d'estimer son importance exacte, notamment la superficie de la fosse. Cependant, la fenêtre de sondage F1 semblait atteindre le fond de celle-ci à environ 50 cm.

Afin d'obtenir des précisions, une campagne de fouille-test diagnostiquant la nature précise de cette structure et son importance a été mise en place en avril 1992. L'objectif était de disposer d'éléments d'information fiables pour évaluer le potentiel archéologique et le coût d'une éventuelle intervention. L'importance et la richesse du site ont ainsi été démontrées. Devant l'abondance d'informations déjà obtenues sur les sépultures collectives voisines et devant la localisation de la sépulture en marge de la carrière, la décision fut prise, en accord avec l'entreprise, d'exclure cette zone de l'exploitation afin de conserver les vestiges en place. Les seuls éléments d'information dont nous disposons sont donc ceux de cette évaluation.

Stratégie du diagnostic

Le décapage de la terre végétale a été poursuivi pour déterminer les limites de la sépulture. Une fosse d'environ 14 m de long sur 3 m de large a ainsi été mise en évidence. À la base de la terre végétale et correspondant au sommet actuel du remplissage de la fosse, ont été rencontrés des blocs de craie, de grès, de silex ou de meulière de 10 à 50 cm semblant présenter une organisation.

En cherchant les limites de la grande fosse, à l'ouest trois sépultures individuelles mérovingiennes orientées nord-sud (têtes au nord), ainsi qu'une autre au sud mais orientée ouest-est (tête à l'ouest) ont été identifiées : elles s'ajoutent aux trois sépultures fouillées plus au nord dans la première zone décapée (*cf. infra*). Aucune de ces sépultures ne recoupe la fosse mais entre celle-ci et les trois tombes nord-sud, la bande de terrain naturel n'ex-cède pas 10 cm.

À l'intérieur de la grande fosse, la stratégie du diagnostic a consisté en une fouille partielle d'une zone test formée d'un carré de 2 m de côté (fig. 58 et 59 ; photo 33) ; elle inclut 2 m² à cheval sur le bord est et 2 m carrés au centre de la grande fosse.



Photo 33 - Val-de-Reuil "Beausoleil 3" : vue de la zone test en cours de fouille (nord à droite).

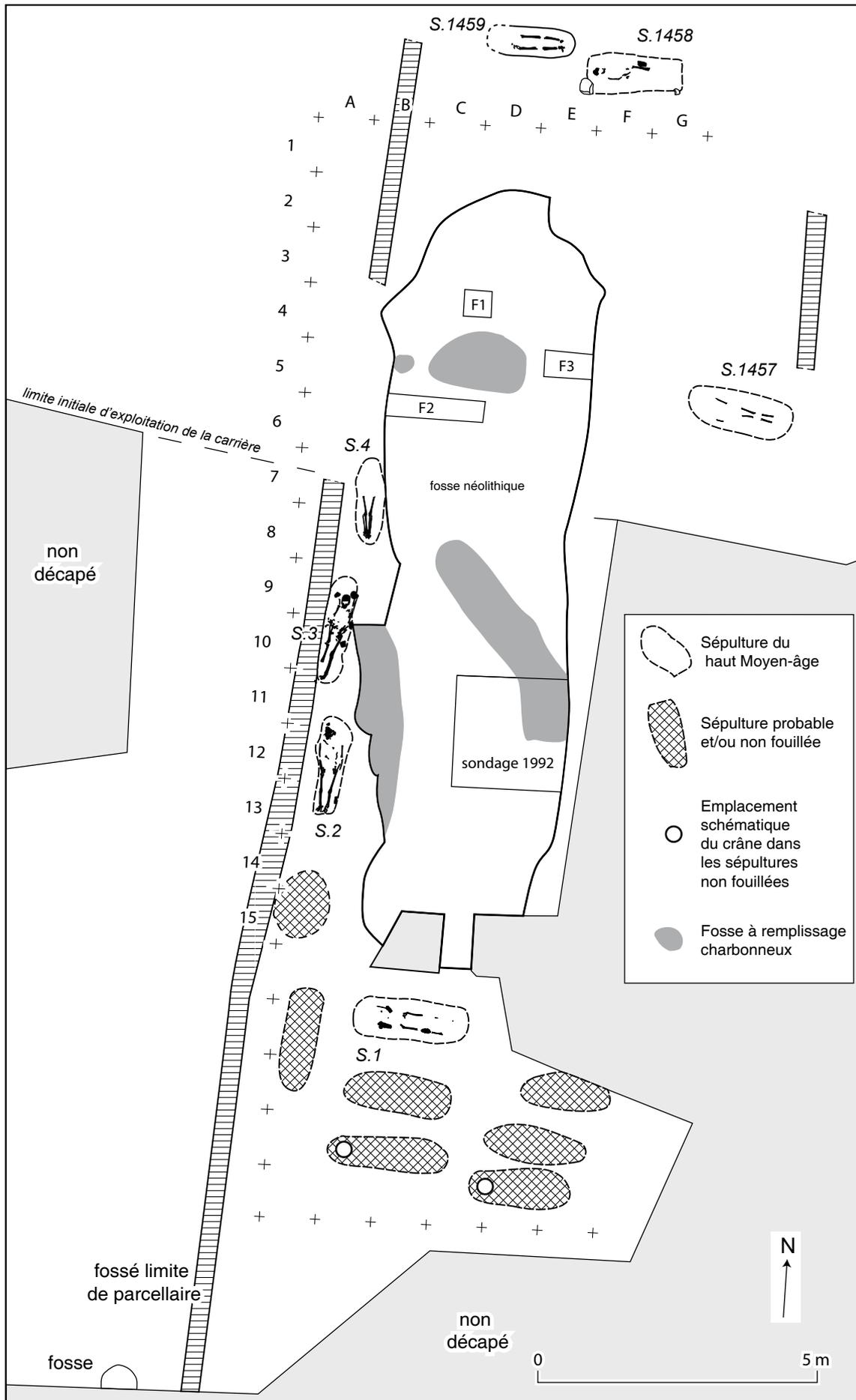


Figure 57 - Val-de-Reuil "Beausoleil 3" : plan général lors du diagnostic en 1992.

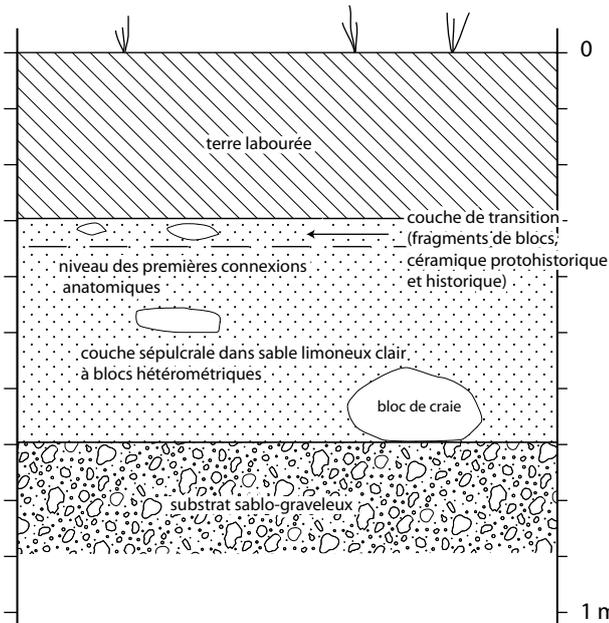


Figure 58 - Val-de-Reuil "Beausoleil 3" : coupe schématique au niveau de la zone test.

La méthode de fouille adoptée est celle en vigueur sur les sépultures collectives fouillées actuellement : décapages successifs en laissant en place tout objet et la plupart des cailloux (la totalité des blocs de craie, indéniablement d'origine anthropique, quel que soit le calibre), puis photographie (ensemble du carré et détails) et relevé à l'échelle 1/5°. S'opèrent ensuite le démontage et l'enregistrement de chaque objet et des blocs prélevables avec prise d'altitude.

Les vestiges osseux n'occupaient principalement qu'un seul des quatre m² explorés. De plus, il faut préciser que la totalité de la couche sépulcrale (seulement explorée sur un m²) n'a pas été intégralement démontée ni fouillée et que les niveaux d'ossements reposant sur le fond de la fosse ont été laissés en place.

Archéologie funéraire

La sépulture collective

Cette présentation n'est pas le compte-rendu exhaustif de l'opération de fouille de la zone test, qui, rappelons le, a consisté à reconnaître les dépôts sépulcraux sur moins de deux m². Seules les données apportant des informations sur l'architecture ou le fonctionnement de la sépulture y seront développées.

Les structures visibles sur l'ensemble de la sépulture collective

La lecture du monument est rendue difficile par le fait que la partie nord a été décapée à un niveau plus bas que la partie sud. Le décapage manuel s'est limité, excepté dans la zone test, à la partie superficielle du remplissage, de façon à dégager les limites de fosse. Des aménagements de blocs de grès, semble-t-il écrêtés par les labours, parfois sur chant, apparaissent dans les parties latérales de la fosse. On peut noter également des zones charbonneuses contenant des blocs de grès ayant subi

une combustion ; quelques esquilles d'os brûlés ont été repérées en surface.

De telles zones charbonneuses apparaissent également dans la zone nord, décapée mécaniquement, mais les blocs y sont moins abondants. La répartition de ces zones charbonneuses est difficile à interpréter : elles sont tantôt dans la partie axiale, tantôt sur les bords (par exemple dans une partie de la zone test), mais pas de façon continue. Le long du côté ouest en 10, 11, 12 et 13, la zone charbonneuse comportait un des tessons campaniformes (fig. 61:14).

Dans la partie sud de la sépulture collective, la fosse est apparemment nettement moins profonde, le fond ayant été atteint par endroit à environ 20 cm à peine sous la base des labours. Les limites de la fosse sont ici plus difficiles à déceler qu'ailleurs. Cette extrémité de la fosse comporte peu d'ossements, mais en revanche de nombreux blocs, certains brûlés, d'autres éclatés en plusieurs morceaux. Une ouverture dans la banquette de terre non fouillée a été effectuée entre la première sépulture médiévale (S1) et la fosse néolithique afin d'atteindre sa limite au sud.

Organisation des vestiges sur la zone test (fig. 59)

La fouille de la zone test a permis d'enregistrer un total de 833 éléments mobiliers et osseux sur 4 m². Les premières étapes de cette fouille ont livré rapidement du matériel céramique, lithique et osseux, et ont permis d'observer des aménagements de blocs de pierre.

Les pierres de moins de 10 cm sont nombreuses dans le substrat naturel et nous n'avons pas remarqué de concentration particulière au sein de la zone. La présence des blocs de plus de 10 cm dans la fosse est indéniablement d'origine anthropique. Leur répartition est irrégulière : ils sont peu nombreux dans les deux carrés qui correspondent au centre de la sépulture (D11, D12) ; il s'agit cependant d'assez gros blocs de craie. Ils peuvent reposer sur les ossements humains : ainsi le bloc au centre du carré D11 repose sur le tiers proximal d'un humérus et sur deux côtes (en connexion ?). Cependant, ces os ne sont pas du tout fragmentés. Par ailleurs, on note de nombreux ossements reposant sur ce bloc et notamment deux os d'avant-bras gauche en connexion (radius n°546 et ulna n°547). Autre exemple : le tibia n°721 et la fibula n°722, en connexion, reposent sur plusieurs blocs. Tous ces éléments permettent de dire que les blocs de craie ont pu participer à plusieurs phases, éventuellement en tant que dallage ou couverture. Il ne faut pas écarter l'hypothèse de la destruction et/ou de la réutilisation d'une structure antérieure, qui a pu alors entraîner une inclusion des blocs dans la nouvelle couche d'inhumation.

Dans les deux carrés de la zone test, à cheval sur la limite ouest de la fosse (E11 et E12), les blocs sont beaucoup plus nombreux que dans les deux carrés centraux, et ceci bien sûr, à altitude semblable.

De plus, au sud de la zone test (carré D12), les os se raréfient brutalement pour laisser la place à de nombreux blocs alors que nous sommes encore à trois mètres de l'extrémité sud de la sépulture. Peut-être ce phénomène s'explique-t-il par la présence

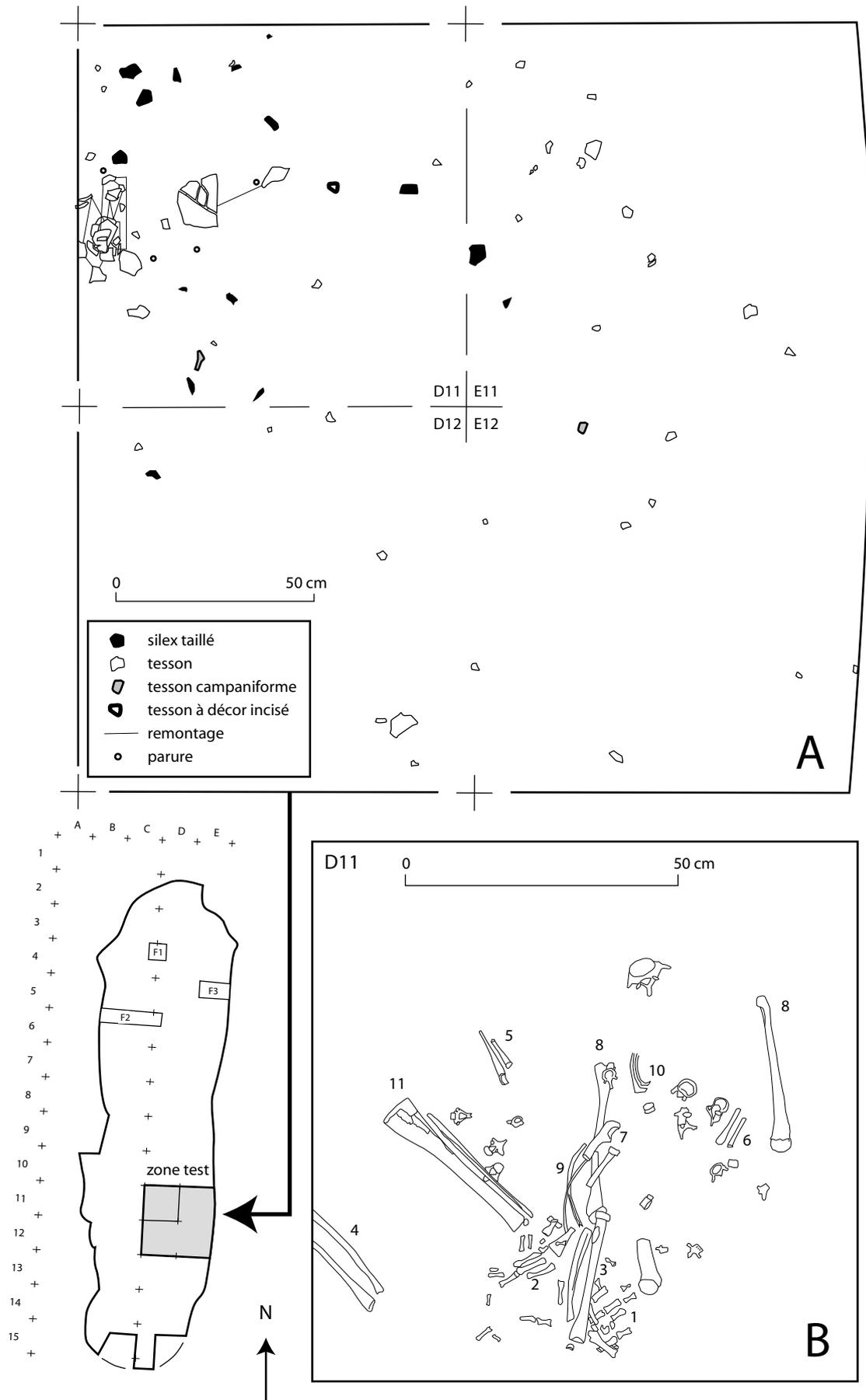


Figure 59 - Val-de-Reuil "Beausoleil 3". A : plan de répartition du mobilier dans l'ensemble de la zone test ; B : plan des connexions sur un m² de la zone test (D11), fouillé jusqu'à atteindre le fond de la fosse.

d'un dispositif de fermeture de la chambre (mégalithe extrait ?) lié à l'orientation de l'entrée du monument au sud.

Stratigraphie de la sépulture (fig. 58)

La totalité du remplissage de la fosse dans l'emprise de la zone test n'a pas été explorée. Néanmoins, le fond de la sépulture a été atteint sous un gros bloc : il repose à peu près sur le sol naturel et permet de placer l'épaisseur de la couche sépulcrale aux alentours de 40-45 cm. Le creusement total ne dépasse donc pas 60 cm, couche sommitale remaniée comprise, auxquels il faut rajouter une trentaine de cm de terre végétale. Une pente générale du fond de la fosse vers le nord peut être observée, confortant l'hypothèse d'une antichambre du côté sud.

Les restes humains (fig. 59B)

Dans la zone test, les os humains apparaissent dès les premiers centimètres fouillés sous la terre végétale. Leur densité est importante surtout dans le carré D11 qui semble appartenir à l'intérieur de la chambre. Si les os sont plus rares au sud et à l'ouest de D11, on peut penser qu'au nord, la densité est aussi importante ; cette bande centrale semble être la zone principale de dépôt dans la sépulture. À l'ouest de cette bande centrale, en rejoignant les sépultures individuelles, le matériel devrait se faire plus rare si on a la symétrie des carrés E11 et E12, avec la présence de blocs de pierre liés à l'architecture du monument.

La figure 59B présente l'ensemble des connexions anatomiques décelées dans la zone test. Nous avons signalé les connexions strictes mais aussi d'autres liaisons plus hypothétiques qui demanderont à être contrôlées par une étude d'appariements. Les groupes sont les suivants :

- 1 : main droite en face palmaire,
- 2 : main gauche en face palmaire,
- 3 : radius et ulna gauches d'un adulte en face antérieure,
- 4 : radius et ulna droits d'un adulte en face antérieure,
- 5 : radius et ulna droits d'enfant respectivement en face latérale et médiale,
- 6 : radius et ulna droits d'enfant respectivement en face antérieure et indéterminée,
- 7 : radius et ulna gauches d'un adulte en face antérieure et médiale,
- 8 : humérus gauche d'un adulte en face antérieure légèrement médiale et humérus droit d'un adulte en face latérale (assez éloigné du précédent),
- 9 : deux côtes droites en face supérieure,
- 10 : deux côtes en face indéterminée,
- 11 : tibia et fibula droits adultes en face médio-antérieure.

Nous avons porté sur ce plan un certain nombre de vertèbres cervicales, thoraciques et lombaires. Néanmoins, leur grande densité dans l'espace restreint d'une sépulture collective ne constitue pas un indice de connexion anatomique, même lâche ; il en est de même pour les côtes. Plusieurs individus déposés dans un ou deux m² fournissent un grand nombre de ces pièces osseuses dont la proximité n'est pas une preuve de connexion.

Les pièces qui n'ont pas reçu de numéro sur la figure 59B ont été laissées en place (c'est le cas des deux humérus du groupe 8).

Les différences d'altitudes maximales entre les pièces osseuses ne dépassent pas 15 cm.

L'ensemble des deux mains en connexion et des deux avant-bras appartiennent au même individu. Cependant, le reste du squelette de ce sujet n'est pas en aussi bonne position anatomique que ses mains, et n'a pour le moment pas été identifié parmi les possibilités représentées par les nombreux ossements autour de cet ensemble en connexion. Celui-ci ne peut pas appartenir à une sépulture individuelle intrusive car il fait indéniablement partie de la "couche à os" de la sépulture collective.

Ajoutons que les faces d'apparition des deux avant-bras et des mains (respectivement antérieures et palmaires) sont compatibles, mais que la position relative des deux avant-bras est étonnante ainsi que celle des deux coudes qui est presque aberrante ; ces dernières données indiquent le déplacement de parties de membres supérieurs en connexion. L'interprétation est rendue difficile par le fait que les liaisons ostéologiques des mains font partie des plus labiles (Duday 1995 ; Duday & Guillon, 2006).

Les deux humérus n°8 appartiennent tous deux au même sujet qui peut être le même que pour les os décrits plus haut ; cela supposerait une rotation de 180° des bras ou des avant-bras.

Remarquons que les ensembles 5 et 6 sont tous deux des avant-bras droits d'enfants.

Le nombre minimal d'individus ne peut être encore déterminé. Mais il est possible d'affirmer que cette zone fouillée contient au moins dix individus, adultes et enfants. Si la densité des ossements se poursuit sur tout le long de ce que nous avons appelé l'axe central, le nombre d'individus déposés atteint sans doute plus d'une cinquantaine.

Mobilier funéraire et chronologie

Le mobilier (fig. 59 à 61)

Le plan de répartition des vestiges mobiliers dans la zone test (fig. 59A) montre que les objets déposés entiers dans la fosse ont du être nombreux et qu'ils n'ont pas subi de déplacements importants dans la sépulture.

L'essentiel du mobilier (céramique, parures, hache polie) se concentre en effet au sein de la couche à ossements et surtout dans la zone axiale du monument (probablement la chambre). Les remontages de tessons sont nombreux et s'effectuent sur de courtes distances (inférieures à 30 cm).

Alors que les petits sondages F1, F2 et F3 n'avaient livré aucun vestige datant, la fouille de la zone test a apporté des éléments chronologiques qui permettent d'affirmer que l'histoire du monument est proche de celle des 2 premiers monuments fouillés par G. Verron à Porte-Joie.

Le mobilier néolithique

Une première catégorie de mobilier permet de dater la construction du monument du Néolithique récent : une pointe de flèche

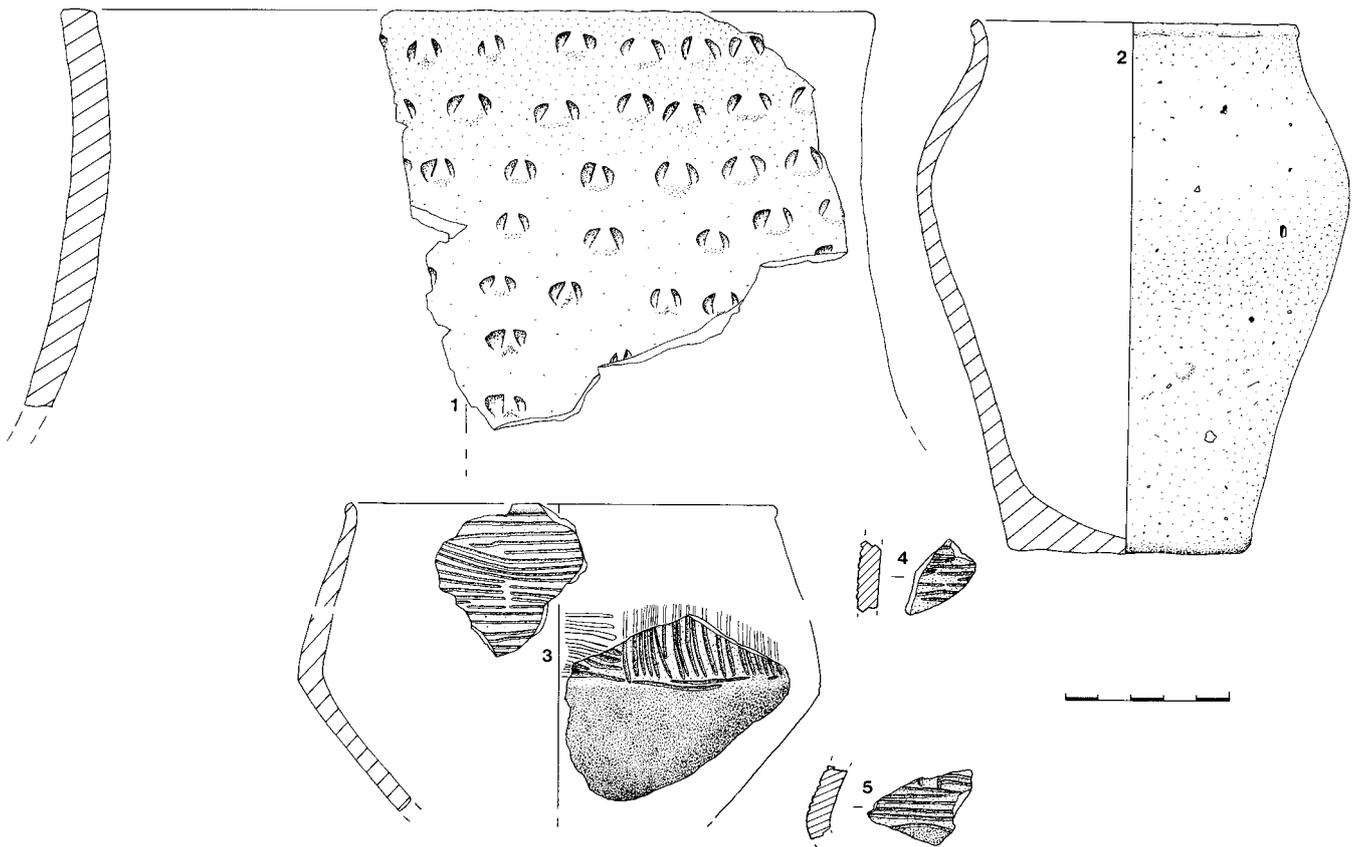


Figure 60 - Val-de-Reuil "Beausoleil 3" : mobilier céramique (dessin E. Ghesquière). 1, décor de pincement de pâte ; 3-5, décor incisé.

tranchante, une petite hache polie (fig. 61:22) et un petit pot à fond plat à profil en S s'y rattachent (fig. 60:2). La pâte est dégraissée au moyen de silex pilé et de grains siliceux de taille moyenne. La pâte est de couleur beige à beige orangé à l'extérieur et beige clair à beige foncé à l'intérieur ; la section est noire. Les parois sont relativement fines (6 mm au maximum de la panse), mais le traitement de surface est quasiment absent, le dégraissant affleure et la surface extérieure n'est pas régularisée. Par contre, la surface intérieure a fait l'objet d'un lissage à la "main mouillée". Le bord est légèrement aminci et éversé vers

l'extérieur et l'excès de pâte produit par l'amincissement se retrouve sous la forme d'un petit bourrelet sous le bord.

Une autre forme correspond à une petite écuelle carénée à décor incisé (fig. 60:3-5 ; photo 34). La couleur de sa pâte est beige à beige foncé à l'extérieur et à l'intérieur, la section est noire. Le dégraissant utilisé est sableux avec quelques grains de silex émoussés plus grossiers. Le traitement de surface est également un simple lissage à la main mouillée. Le bord est aminci et éversé, formant comme sur le premier vase un petit bourrelet sous le bord.



Photo 34 - Val-de-Reuil "Beausoleil 3" : céramique à décor incisé de type Conguel.

Le décor semble réalisé sur pâte fraîche : les incisions ne sont pas strictement parallèles et le nombre de dents est incertain. Nous pencherons cependant pour un peigne à 5 dents longues et souples.

De telles formes ont déjà été trouvées dans la Fosse XIV de Porte-Joie et rappellent les décors du style de Conguel, connus particulièrement en contexte funéraire néolithique final dans les allées couvertes armoricaines (cf. 3^e partie, chapitre 3).

Le mobilier campaniforme

Six tessons proviennent d'un minimum de 3 gobelets décorés. Le premier (fig. 61:14-16) est le plus complet au niveau du décor qui comporte dans sa partie haute une large bande alternant des chevrons, des séries de lignes horizontales et des losanges. Ces mêmes thèmes semblent repris dans la zone du maximum de la panse (fig. 61:15-16). L'instrument utilisé semble être un peigne à 7 dents.

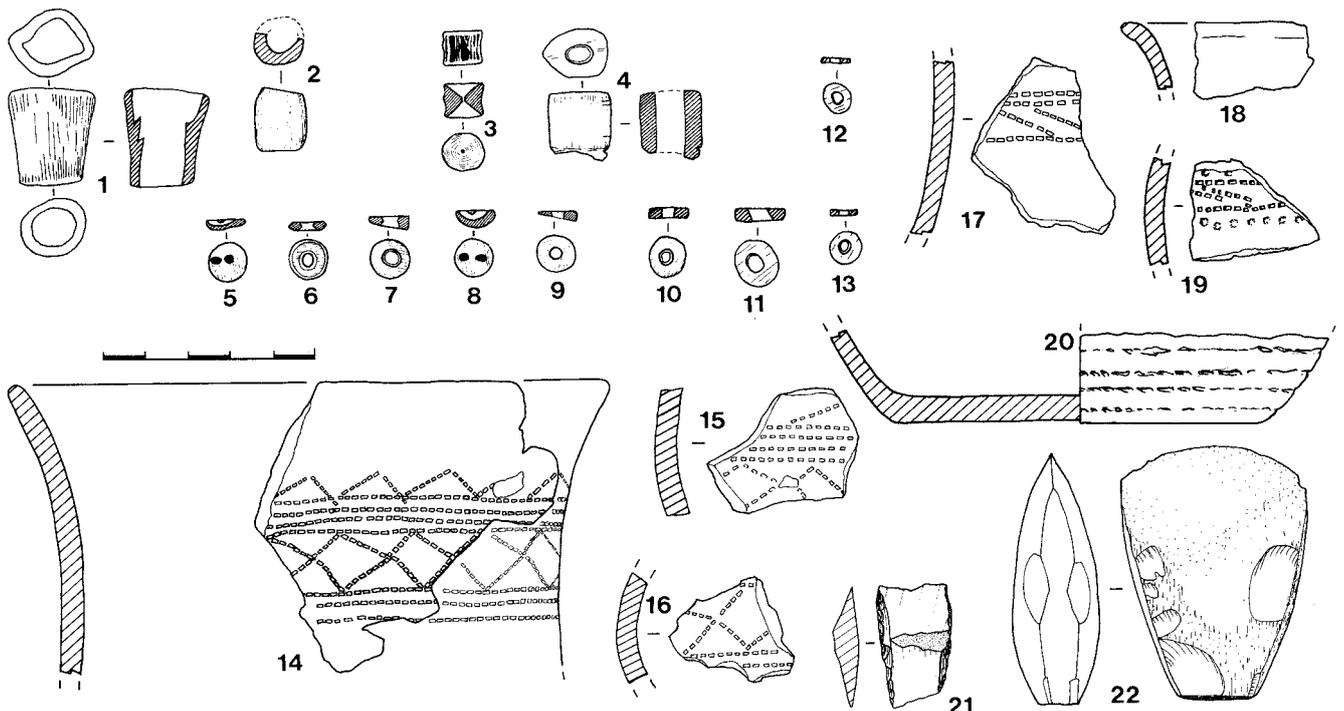


Figure 61 - Val-de-Reuil "Beausoleil 3" : parure, industrie lithique et céramique décorée campaniforme (dessin E. Ghesquière). 14-17, décor au peigne ; 19, décor au peigne et à la baguette creuse ; 20, décor à la cordelette.

La pâte est de couleur orangée à l'extérieur et beige orangé à l'intérieur ; la section est noire. Le dégraissant siliceux est relativement fin et bien trié. Quelques fragments plus grossiers apparaissent en surface (silex pilé, grains de quartz).

Le deuxième récipient est représenté par 2 tessons (fig. 61:17, 19). Le premier est décoré d'une bande horizontale remplie de lignes obliques et réalisée au peigne à 5 dents. L'autre tesson présente le même motif encadré de part et d'autre d'une ligne

poinçonnée réalisée au moyen d'une petite baguette creuse. La pâte est sensiblement de même nature et de même couleur que le premier récipient.

Le troisième récipient est un fragment de fond de gobelet décoré de lignes parallèles horizontales réalisées au moyen de 2 fines cordelettes entrelacées. Après l'impression du décor, la pâte a été légèrement lissée effaçant ainsi en partie les motifs cordés. La pâte est de même nature que les 2 précédents gobelets.

Le dernier vase (fig. 61:1 ; photo 35) appartient plutôt à la catégorie des céramiques dites communes ou domestiques. Il s'agit de la partie supérieure d'un pot à profil en S, proche du profil biconique et décoré de pincements de doigt disposés de manière couvrante. Les parois sont relativement épaisses et le bord est

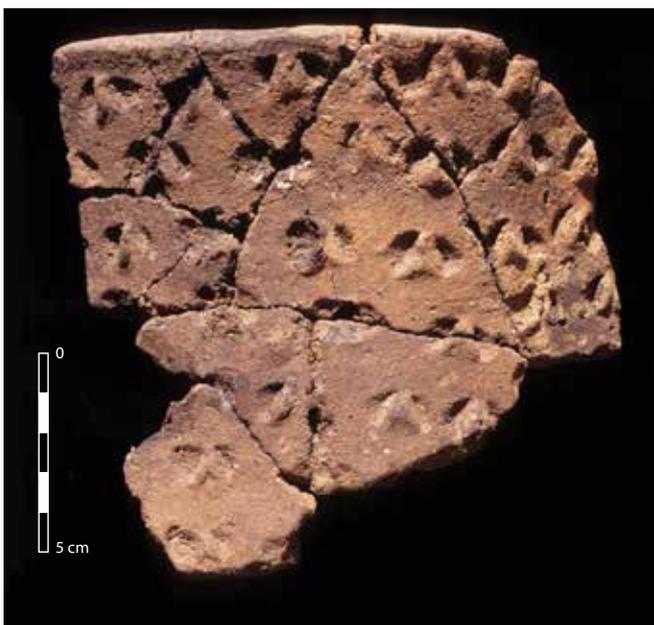


Photo 35 - Val-de-Reuil "Beausoleil 3" : céramique décorée de coups d'ongles.



Photo 36 - Val-de-Reuil "Beausoleil 3" : perles discoïdes et V-boutons en os.

plat. La pâte est brun clair à brun sombre à l'extérieur et brun clair à brun orangé à l'intérieur ; la section est grise à noire. Le dégraissant est un sable siliceux et bien trié. La surface a simplement fait l'objet d'un lissage sur pâte fraîche faisant disparaître les éléments de dégraissant. Ce récipient provient de la zone test où il a été trouvé en 2 grands morceaux cassés en place et recouverts par de l'os.

La parure

Douze éléments de parure proviennent de la sépulture collective, certains d'entre eux de la couche sépulcrale dans la zone test. On ne peut pas dans l'immédiat rattacher la plupart d'entre eux au Néolithique final ou au Campaniforme : il s'agit néanmoins d'un ensemble homogène où apparaissent 2 boutons en V hémisphériques en os typiquement campaniformes (photo 36). Ensemble homogène car l'essentiel des 12 parures est en os, mis à part la perle 13 de la figure 61 qui, ayant la même forme que d'autres perles en os, est cependant réalisé dans un fragment de coquillage nacré.

Aux côtés de perles tubulaires, de V-boutons et de perles discoïdes, nous trouvons une petite vertèbre de poisson non perforée.

Esquisse chronologique

Le Néolithique récent-final

La phase initiale de l'utilisation du monument pourrait dater du Néolithique récent. Pourrait en attester en particulier la présence d'un vase à profil en S et l'industrie lithique associée, même si ces éléments sont loin d'être suffisants. Du moins, ces éléments rendent probable l'hypothèse d'une phase initiale d'utilisation, au moins contemporaine des autres monuments proches. La présence du vase à décor incisé, aux côtés des autres récipients de ce type provenant de la Fosse XIV, constitue l'un des rares éléments attestant d'une utilisation tardive des caveaux de la Boucle du Vaudreuil qui ne soit pas attribuée aux campaniformes. Les comparaisons vont ici vers les groupes de Conguel et de Rosmeur/Groh/Collé datés de la fin de la première moitié du III^e millénaire.

La phase à gobelets campaniformes

Le monument a connu des dépôts mobiliers dans une phase tardive du campaniforme. Seul le fragment de gobelet AOC est quelque peu discordant par rapport au reste des décors. Le décor horizontal couvrant à la cordelette est cependant bien attesté dans différents contextes locaux, en particulier à Val-de-Reuil "Les Florentins" (Billard *et al.* 1991) et Poses "Les Quatre Chemins" (Billard & Penna 1995). Dans les ensembles les plus tardifs, apparaissent des décors pincés au doigt. Le fragment de grand vase découvert à Beausoleil 3 est très proche de ce type de décors, mais sa forme, sa taille et son type de pâte (pâte brun sombre et dégraissant bien classé) le rapprochent davantage des urnes à décors plastiques du Bronze ancien.

Dans les limites des informations disponibles, la sépulture collective de Beausoleil 3 se démarque donc assez notablement des

autres sépultures collectives de Porte-Joie par la présence d'un mobilier campaniforme distinct, représenté par la présence du décor cordé et par un mobilier plus récent (Campaniforme tardif dans sa phase de formation des groupes régionaux), présent également sur les sites d'habitat voisins déjà cités. Beausoleil 3 est également la seule sépulture à fournir des parures typiquement campaniformes (V-boutons). Le style Maritime (ou Epi-Maritime) est en effet le seul figurant dans les autres monuments de Val-de-Reuil et Porte-Joie. Rappelons que la pratique de l'inhumation individuelle est attestée dans la Boucle du Vaudreuil, à Léry (Mantel *et al.* 1991), à l'époque où cette sépulture collective fait l'objet de ces dépôts tardifs. Beausoleil 3 témoigne donc de pratiques funéraires à plusieurs visages, dans cette phase de la fin du Campaniforme.

La phase d'utilisation campaniforme de Beausoleil 3 correspond à la fin de l'utilisation du monument en tant que sépulture collective et rien n'évoque un quelconque processus de condamnation, d'autant plus que le monument semble avoir été préservé jusqu'à des périodes récentes.

Les occupations post-néolithiques

Entre la base de la terre végétale et la base des niveaux atteints par les labours, nous avons rencontré une couche profondément remaniée, riche en mobilier funéraire, en particulier néolithique. On y trouve en grande quantité des esquilles osseuses dont le module dépasse rarement 5 cm, des éclats de silex grossiers, parfois retouchés, quelques tessons émoussés de céramique appartenant aux âges des Métaux. L'importance de ce mobilier peut s'expliquer, à notre avis, par le fait que le monument soit resté visible dans le paysage et ait constitué un repère attirant la fréquentation humaine autour du site.

Des fosses à remplissage charbonneux ont été repérées en surface de la sépulture collective. Elles contiennent des blocs ayant subi une combustion. Elles ont été à peine abordées lors des sondages mais on peut noter qu'elles rappellent celles de la Fosse XIV, qui sont antérieures aux sépultures mérovingiennes.

Le monument au cours de la protohistoire récente

Cette sépulture collective, conjointement avec la Sépulture 1, paraît avoir joué un rôle dans l'implantation d'un ensemble d'enclos de l'âge du Fer qui se développe le long d'un paléochenal comblé, sur une bande de 300 m de long et plus de 100 m de large (Carré 1993). En effet, les deux monuments néolithiques sont inclus dans les angles extrêmes des enclos les plus à l'est et à l'ouest, comme s'ils avaient servi de repères topographiques (*cf. infra* et fig. 183).

Les sépultures du haut Moyen Âge (fig. 57)

Au haut Moyen Âge, un petit cimetière est implanté à proximité immédiate du monument. L'extension du décapage au nord, à l'ouest et au sud montre que les tombes sont placées au maximum à 5 m des bords de la fosse néolithique et certaines sont même pratiquées parallèlement à la sépulture collective, à moins de 10 cm de ses limites. De plus, l'orientation de ces inhumations, soit nord-sud, soit est-ouest ou ouest-est, semble déter-

minée par une volonté d'encadrer la sépulture collective. Cette dernière accueillait même probablement dans son remplissage supérieur d'autres tombes, comme en témoigne la présence, en surface des zones non sondées :

- des fragments de deux gobelets biconiques, l'un datable du VII^e s. - début du VIII^e s. (n°21) et l'autre, décoré de filets, de la deuxième moitié du VII^e - début du VIII^e s. (datation Y.-M. Adrian, INRAP),
- d'une agrafe à double crochet,
- de quelques fragments métalliques très oxydés associant le fer et le bronze, pouvant avoir appartenu à des parures mérovingiennes.

Ces caractéristiques d'implantation du cimetière montrent qu'une partie au moins du monument était encore en relief et visible durant le haut Moyen Âge. Sept inhumations ont été fouillées sur un ensemble de 14 repérées au décapage (fig. 57). Il est difficile d'estimer le nombre de tombes, étant donné les incertitudes à l'est (20 à 30 tombes ?).

Seules deux sépultures ont livré du mobilier funéraire. La plus riche (S.1) se trouve vers l'entrée présumé de la sépulture collective. Elle contenait une grande plaque-boucle en fer damasquinée et des rivets en alliage cuivreux, associée à sa contre-plaque, une bague en argent, une perle en pâte de verre (?) de couleur brun et jaune et une agrafe à double crochet en alliage cuivreux. La sépulture S.2 a livré une petite plaque-boucle en fer (ou une fiche patte ?). La garniture de ceinture de S.1, à plaques trapézoïdales et décor damasquiné monochrome de monstres entrelacés avec épine dorsale en échelle, permet d'envisager une datation de la phase MR2, voire MR3, soit entre 630/640 et 660/670, voire 700/710 (Legoux *et al.* 2004).

Les 2 fossés (1460 et 1612c)

Deux petits fossés semblent encadrer à la fois la sépulture collective et le cimetière mérovingien, quoique aucune certitude ne soit possible sur l'extension du cimetière à l'est (fig. 57).

Le fossé ouest (1612c) se rattache probablement à un système parcellaire de l'âge du Fer (Carré 1993:63-67) comportant plusieurs enclos s'appuyant les uns aux autres, dont les extrémités est et ouest encadrent deux monuments néolithiques (Sépulture 1 et Beausoleil 3) qui ont sans doute été utilisés comme repères pour caler l'implantation de l'ensemble (fig. 183). La fouille de ces enclos témoigne de la longévité de certains : l'un a été recréusé puis comblé à partir du II^e s. apr. J.-C. et un autre accueille une inhumation dont la position évoque la période médiévale (1488) (Carré 1993). Le fossé 1612c pourrait donc lui aussi être resté lisible et avoir servi de limite au cimetière médiéval. Il est en tout cas antérieur aux sépultures : il marque

la limite du cimetière et détermine l'orientation nord-sud de 4 tombes, orientation peu courante au haut Moyen Âge et souvent liée à une contrainte. La fouille de la sépulture médiévale S.3 documente la chronologie relative : un curage non daté de ce fossé a perturbé cette sépulture, dont les ossements déplacés ont été grossièrement remis dans une position proche de leur place initiale avec un souci de respect de la sépulture. En revanche, aucun élément de datation n'est disponible pour le fossé (1460), qui peut tout à fait ne pas être contemporain de l'autre : leurs orientations semblent légèrement différentes, mais le fossé 1460 n'a pas été suivi sur une grande longueur. Il pourrait appartenir à un parcellaire en lanière tel qu'il se présente à l'est du site sur le cadastre de 1834 (fig. 183).

Une fréquentation médiévale et moderne du site

On peut noter la présence de deux tessons attribuables aux XIII^e-XIV^e s. (n°268 et 367), ainsi que de grès vernissé moderne ou contemporain qui doivent être liés à la présence de l'exploitation agricole du hameau de Beausoleil dont les plus proches bâtiments sont situés à environ 30 m de la sépulture collective.

Bilan

En première approche, la sépulture collective de Beausoleil 3 possède certains éléments mobiliers plus tardifs que l'ensemble des autres monuments voisins. De plus, elle seule présente une orientation nord-sud. Elle semble néanmoins présenter de nombreux points communs avec deux des monuments qui lui sont proches (F. XIV et Sépulture 1) : leur état d'arasement, leurs dimensions voisines et leur longue utilisation. Au niveau du type de dépôt funéraire, Beausoleil 3 offre une zone médiane de forte densité d'ossements présentant encore des connexions, alors que la partie septentrionale est beaucoup plus pauvre. La partie méridionale, dont la profondeur diminue progressivement peut avoir constitué l'entrée du monument. On retrouverait donc une partition identique à celles observées dans les 4 autres monuments, avec une antichambre et une chambre comportant une aire terminale quasiment vide d'ossements.

La nature mégalithique du monument est pour l'instant très difficile à mettre en évidence. D'un côté, de nombreux fragments de grès (dont certains brûlés) affleurent latéralement en de nombreux endroits, mais aucune base d'orthostate n'a encore été dégagée. À cet égard, l'installation du cimetière mérovingien apporte un élément d'information décisif : les sépultures mérovingiennes se sont en effet organisées autour de la fosse collective ou bien à l'intérieur, mais en respectant ses limites. Dès lors, on peut penser que le monument était encore visible durant le haut Moyen Âge.

CHAPITRE 5

LA SÉPULTURE COLLECTIVE DE VAL-DE-REUIL "LA BUTTE SAINT-CYR"

C. Billard, M. Guillon, S. Piéra & C. Tirran

avec les contributions de R.-M. Arbogast, S. Bailon, F. Carré, G. Léon, F. Leugé & F. Sunder

La sépulture collective de la Butte Saint-Cyr à Val-de-Reuil est localisée sur une butte sablo-graveleuse appartenant à la basse terrasse de la Seine. Le fleuve s'écoule actuellement à environ 500 m et une zone de paléochenaux borde le site à proximité immédiate de cette butte. Cette sépulture collective est la dernière mise au jour et la plus spectaculaire par la conservation d'éléments mégalithiques et par sa localisation à proximité immédiate de l'église Sainte-Cécile de Porte-Joie et au cœur de son cimetière (fig. 2, p. 17 ; photo 37).

Circonstances de la découverte et déroulement de la fouille

Les vestiges de l'église furent découverts dès 1891 à l'occasion du creusement d'un silo qui fit apparaître des fondations, un dallage ainsi qu'une quinzaine de sarcophages. La rareté du mobilier mis au jour lors des fouilles menées à partir de 1893 par le propriétaire fut probablement à l'origine de l'arrêt des travaux. Les publications de P. Goujon (1895) et L. Coustil (1893) comportent nombre d'informations détaillées quant au plan, au mobilier et à la description des structures. Le bâtiment fut identifié comme l'église Sainte-Cécile de Porte-Joie, citée dans deux textes de 1006 et 1025 (Fauroux, 1961, texte n° 9 et 34).

Le relevé des fouilles anciennes montre l'existence d'une sorte d'enclos mégalithique autour des vestiges de l'église ; disparu avant notre intervention, il pourrait être né en grande partie de l'imagination du fouilleur, car la plupart des blocs visibles à l'extérieur de l'église n'étaient localisés qu'au nord-ouest.

En 1986, sous l'impulsion de F. Carré, commencèrent les premières opérations de fouilles sur ce secteur en liaison avec l'avancement de l'exploitation de la Compagnie des Sablières de la Seine. Se succédèrent ainsi sur le lieu-dit "la Butte Saint-Cyr" la mise au jour d'importants vestiges d'habitat et d'activités datables des VII^e-X^e s., de structures de l'âge du Fer (enclos funéraire, parcellaire et habitat), de l'église anciennement reconnue et du cimetière utilisé du milieu du VII^e s. au XIV^e s.

Dès 1988, la découverte des principaux éléments d'un vase (fig. 75:14) dans l'entrée de la sépulture, au fond d'une fosse médié-



Photo 37 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" : apparition des premiers blocs du monument mégalithique (en bas à gauche) lors de la fouille de l'église Sainte-Cécile-de-Porte-joie.

vale, permettait déjà d'entrevoir la présence d'une occupation néolithique. Après décapage de la zone à la fin de la campagne de 1991 et après la fouille des niveaux médiévaux, le plan de la sépulture mégalithique s'imposait aux fouilleurs (photos 37 et 38).

Stratigraphie et architecture : première esquisse

La sépulture collective se caractérise avant tout par une remarquable complexité, dont la compréhension a été facilitée par la conjonction de deux facteurs déterminants : d'une part, une expérience méthodologique acquise lors des fouilles précédentes sur les monuments voisins et, d'autre part, l'intervention conjointe de chercheurs médiévistes conduisant à appréhender la sépulture du point de vue de son organisation stratigraphique et de son histoire récente (cf. 3^e partie, chapitre 6).

Il nous a semblé plus clair de présenter les résultats de manière synthétique. L'inventaire et la description indispensable et fastidieuse des différentes composantes stratigraphiques identifiées à la fouille seront néanmoins disponibles dans l'annexe 1 en fin d'ouvrage. Dans cet inventaire, les sépultures médiévales n'ont pas été prises en compte, à l'exception de la sépulture installée



Photo 38 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" : vue du monument néolithique à la fin de la fouille des sépultures médiévales et avant sa fouille.

dans la fosse 2109 et creusée dans la couche sépulcrale à l'arrière de la dalle percée.

Avant d'engager l'analyse des dépôts sépulcraux, il est nécessaire d'établir une première grille chronologique basée sur les observations archéologiques et architecturales. L'étude stratigraphique (et celle de la dynamique des dépôts – cf. chapitre ci-dessous) montrent en effet à quel point ce monument est complexe (fig. 63 à 66). Malgré des zones d'ombre que nous évoquerons, il est possible de dégager les grandes phases de son histoire. Un schéma résume cette proposition sur la figure 72.

En préambule, il est également utile d'éclaircir une question de vocabulaire. Comme nous le verrons, la fouille a permis de mettre en évidence des structures archéologiques antérieures au dernier état du monument et attestant d'interventions sur son architecture et ses dépôts funéraires (lors d'au moins deux phases distinctes). Ces structures ont été qualifiées par le terme de "pré-phase 3"¹, qui exprime le fait que ces structures correspondent à des événements s'étant déroulés avant l'instal-

¹ terme que nous avons préféré à celui de "prémégalithique", qui sous-tend que les premières phases d'utilisation du monument ne sont pas liées à une architecture mégalithique.

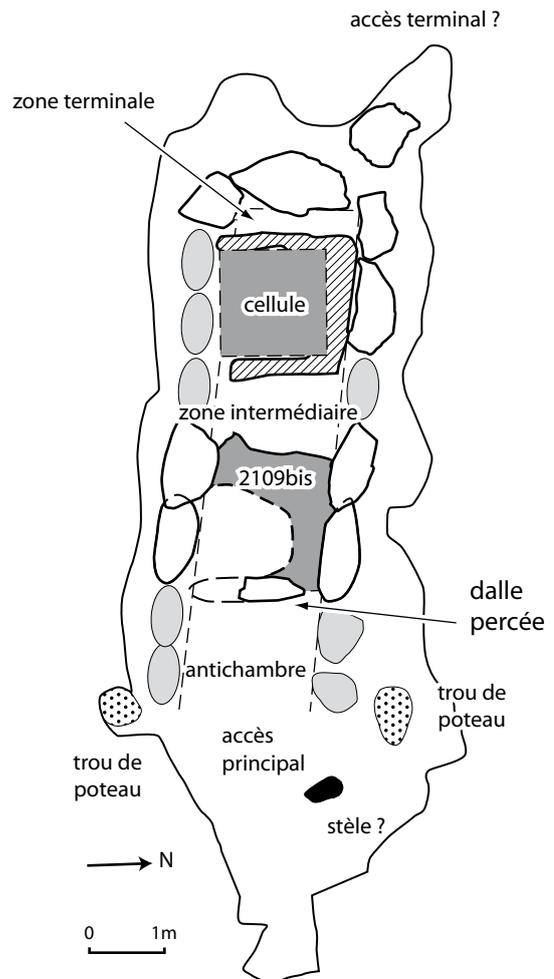


Figure 62 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" : schéma descriptif du monument.

lation de l'architecture mégalithique dans son dernier état, ce qui n'exclut nullement la possibilité que ce monument ait été précédé par une ou plusieurs formes d'architecture également mégalithique.

Phase 1

Le creusement de la fosse

La fosse sépulcrale, même si elle a pu subir des remaniements, mesure environ 12 m de long sur 3 m de large, ce qui la classe comme la moins longue des 5 sépultures de Val-de-Reuil et Porte-Joie (fig. 62). Orientée est-ouest, elle offre du côté oriental un plan légèrement incliné jusqu'à la moitié de sa longueur. Dans la moitié occidentale, par contre, les bords sont relativement abrupts, voire même verticaux à certains endroits. La profondeur maximale de la fosse est d'environ 1,50 m, ce qui permet d'envisager une architecture totalement dissimulée dans le sol. Les seules données archéologiques pouvant suggérer l'existence d'un dispositif de signalisation du monument sont les 2 probables trous de poteau qui encadrent le plan incliné d'accès à la fosse (fosses 2145 et 2147). Ces 2 fosses ne sont pas datées et n'offrent pas de raccord stratigraphique avec les niveaux postérieurs, car elles sont toutes deux situées dans des zones largement remaniées à l'époque médiévale (2147 apparaît sous le

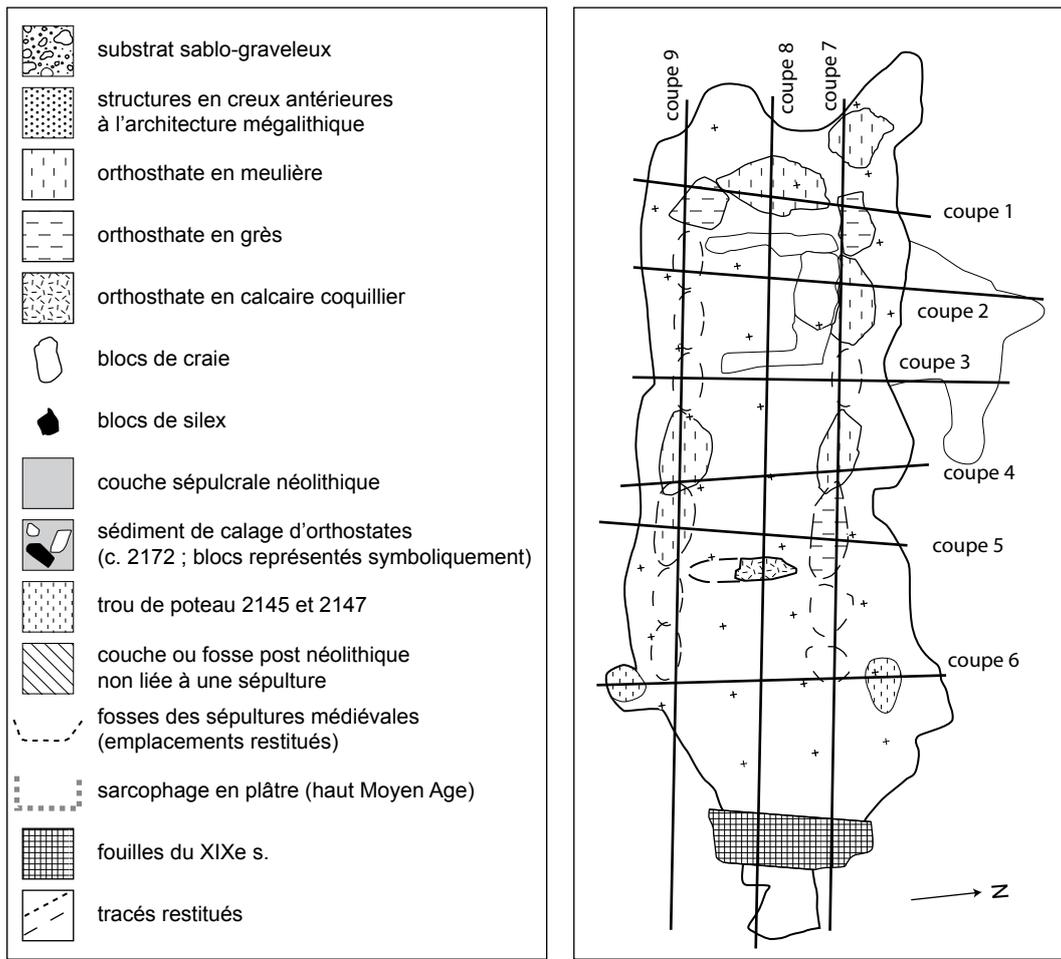


Figure 63 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" : localisation et légende des différentes coupes.



Photo 39 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" : vue de l'antichambre du monument en début de fouille et de la structure empierrée supportant le grand bloc de craie couché.

mur de l'église et 2145 est sous l'emplacement d'une sépulture médiévale très profonde). Leur remplissage beige clair pauvre en ossements est cependant très proche des autres structures de cette phase. Cette hypothèse d'un dispositif de signalisation pourrait être confirmée par le fait que la position des 2 structures coïncide avec l'extrémité des 2 rangées d'orthostates.

Une plate-forme empierrée occupée par un bloc de craie oblong domine l'extrémité de l'antichambre (couche 2177 ; photos 39



Photo 40 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" : vue du grand bloc de craie (stèle ?) avec ses traces d'outil pour sa mise en forme.

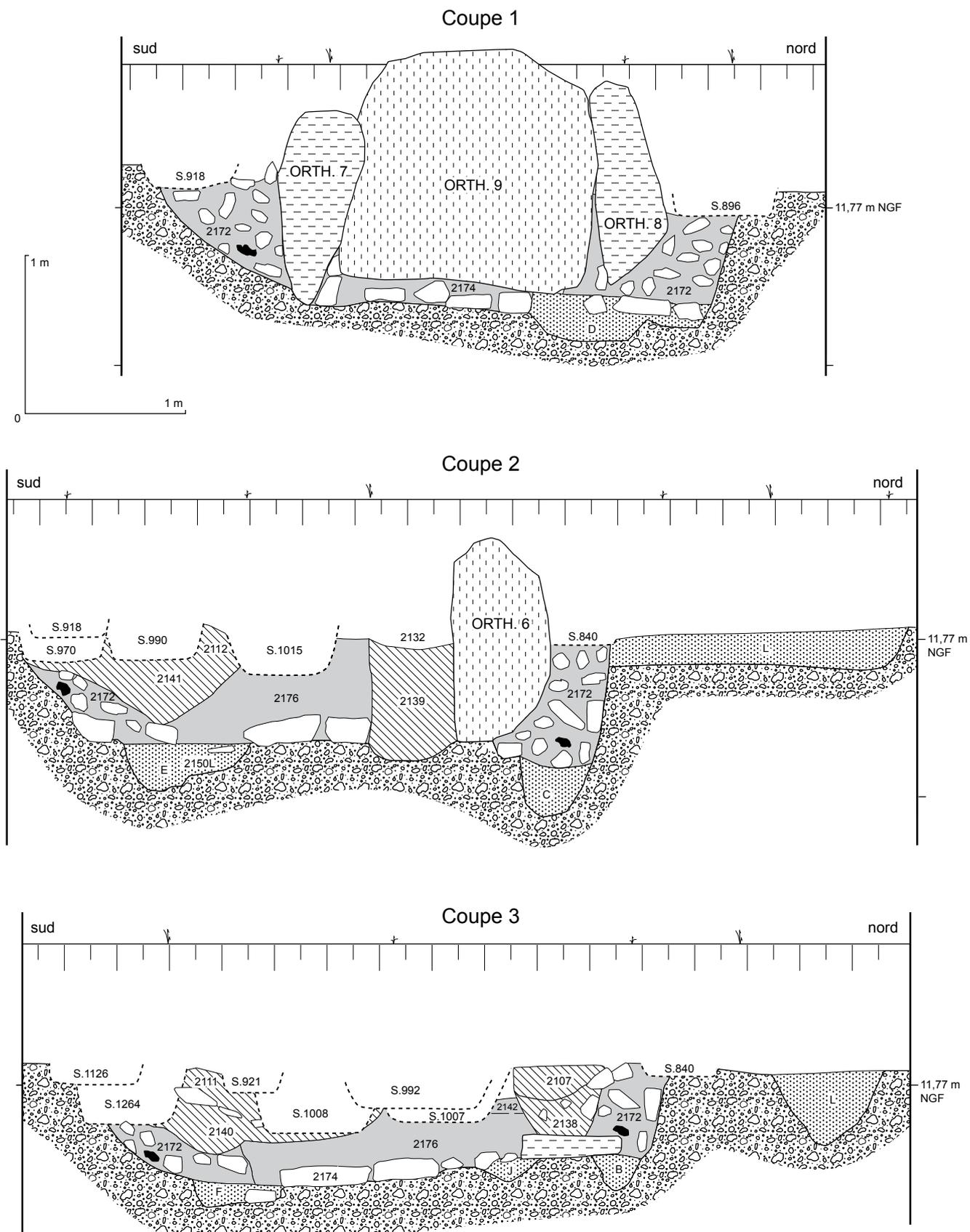


Figure 64 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" : coupes transversales de la partie occidentale : 1, 2 et 3 ; la représentation des blocs à l'arrière des orthostates est schématisée (DAO C. Billard et F. Carré) ; les sépultures médiévales sont restituées schématiquement en fonction de leurs emprises et de leurs altitudes.

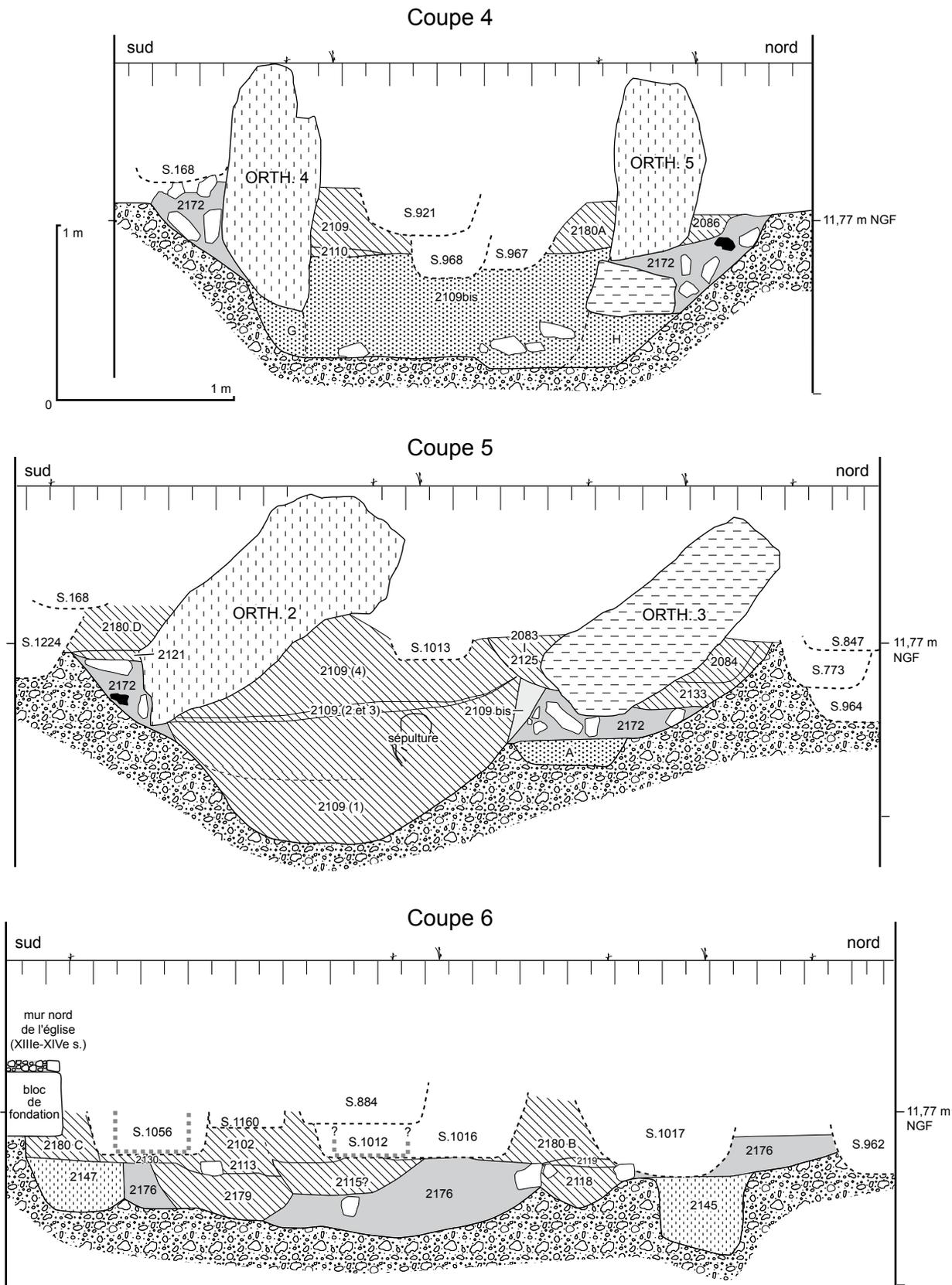


Figure 65 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" : coupes transversales de la partie orientale : 4, 5 et 6 (DAO C. Billard et F. Carré) : les sépultures médiévales sont restituées schématiquement en fonction de leurs emprises et de leurs altitudes (sauf 2109).

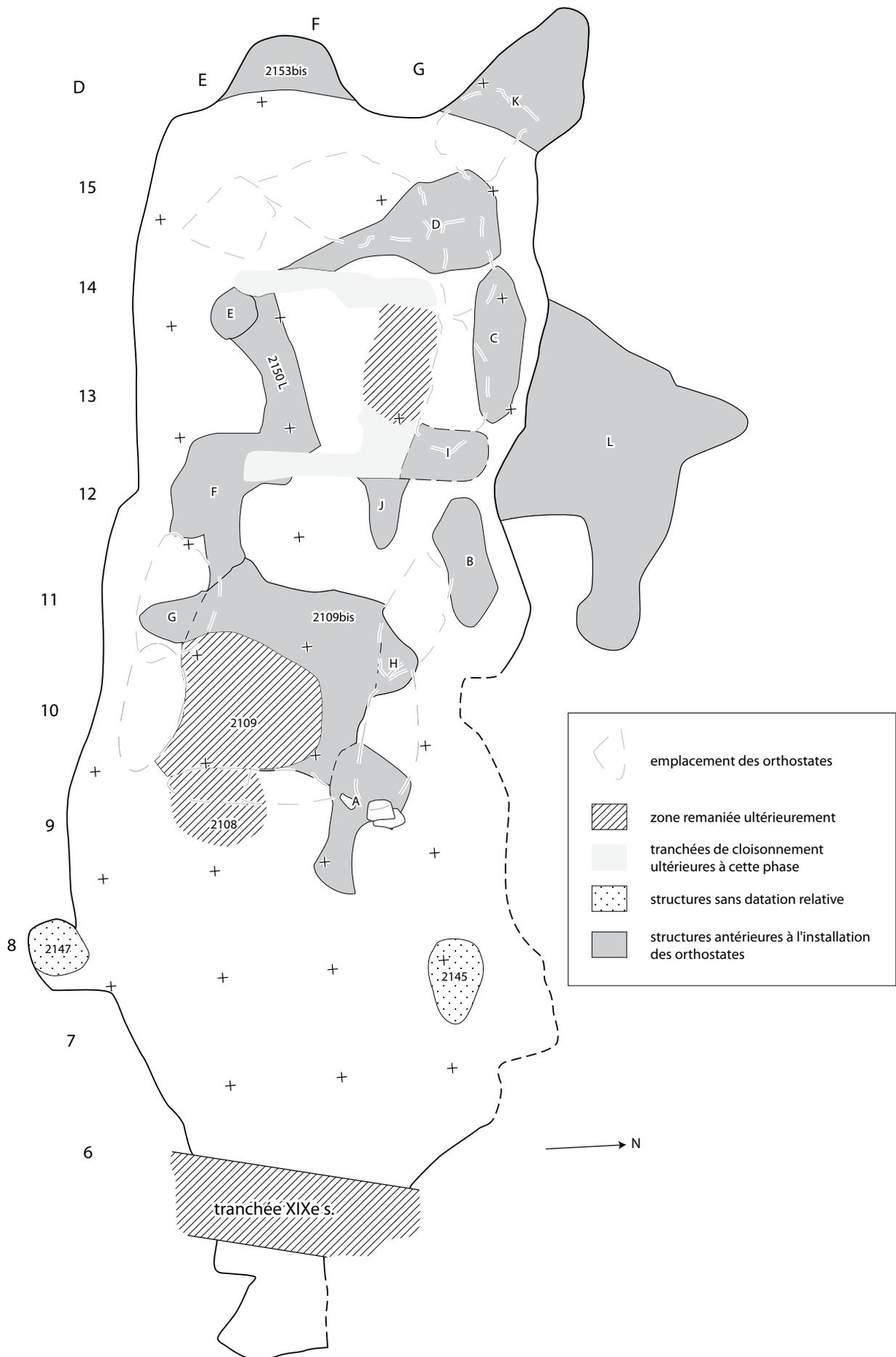


Figure 67 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" : plan des structures des phases 1 et 2 (antérieures à la pose du dallage et des blocs mégalithiques).

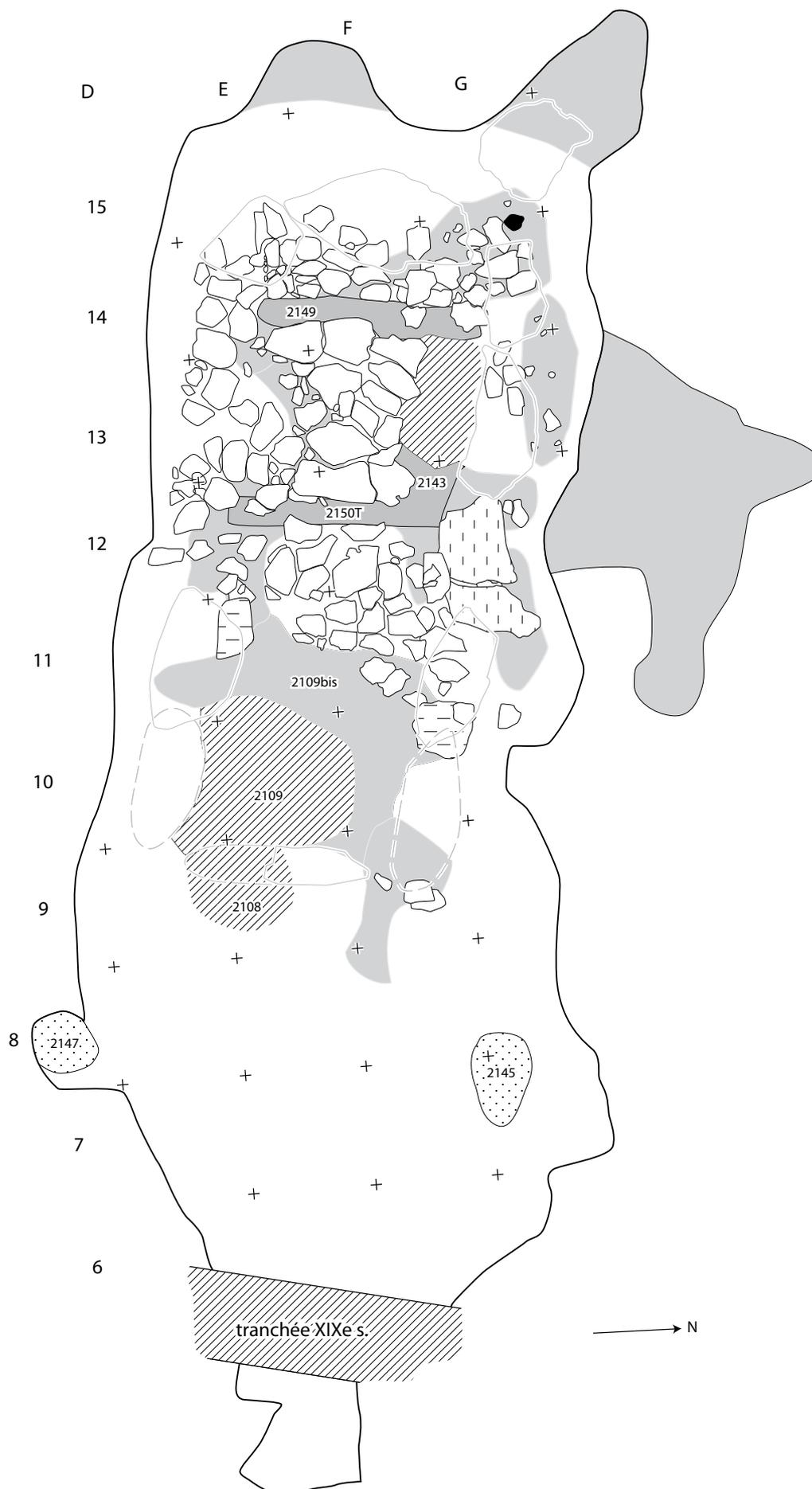


Figure 68 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" : plan de la mise en place du dallage et des structures de cloisonnement interne (phase 2).

et 40). Cette structure, sur laquelle nous reviendrons, n'est pas non plus datée par rapport à l'histoire du monument.

Une phase d'utilisation funéraire préalable à la pose du dallage ? (fig. 67)

Les dalles composant le dallage reposent quasi systématiquement sur le substrat sablo-graveleux, sauf à trois endroits précis où elles recouvrent des structures en creux ayant livré des ossements humains. Dans le coin nord-ouest de la chambre, à l'angle des orthostates 8 et 9, des dalles de craie colmatent le sommet de la structure D. La tranchée 2150L est presque complètement recouverte par le dallage, qui présente un léger pendage à cet emplacement. Il en est de même de la structure J. Le fait que ces structures (2150L, D et J) se trouvent scellées par des blocs de craie peut s'expliquer par le réaménagement du dallage du monument pour stabiliser son angle nord-ouest et pour "restaurer" le système de cloisonnement interne. Elle peut également s'expliquer par l'existence d'une première phase de fonctionnement antérieure à la mise en place du dallage. Cette hypothèse est d'autant plus probable que la disposition des grandes dalles de craie qui recouvrent la tranchée 2150L ne suggère nullement un réaménagement du dallage.

Les structures E et F sont partiellement scellées par des blocs de craie et il n'est pas impossible qu'elles datent de cette même première phase.

Enfin, les structures L et 2153bis (fig. 67) ne sont pas situées dans le fond de la fosse, mais sur sa bordure, et leur relation stratigraphique avec le sédiment de calage des orthostates n'est pas assurée. Le remplissage de L semble avoir été recoupé lors de la mise en place de l'architecture mégalithique. La fonction des ces deux structures n'est pas connue.

La structure K est une longue excroissance dans l'angle nord-ouest de la fosse et qui ne peut avoir fonctionné qu'avant la pose de la dalle de chevet, l'écartement entre les orthostates 8 et 9 étant trop réduit pour permettre l'accès à la chambre. On peut également la rapprocher de dispositifs symboliques de passage au delà de la dalle de chevet, évoqués en particulier pour La Chaussée-Tirancourt (Leclerc & Masset 1983). Cet accès à la chambre semble avoir été colmaté en même temps que la mise en place de l'architecture mégalithique. Dans le cas de la structure K, un gros bloc de meulière a pour unique fonction de colmater ce passage et, loin d'être symbolique, cet accès terminal a du servir au même titre que l'accès latéral de la Fosse XIV qui possède un dispositif de fermeture identique.

Phase 2

La mise en place du dallage (fig. 68)

Lorsque il ne recouvre pas les petites fosses évoquées plus haut, le dallage repose directement sur le substrat naturel, sans qu'aient été observés aucune découverte d'objets (en particulier, ossements).

Le dallage est constitué de grandes dalles de craie dont les dimensions maximales peuvent aller de 20 à 60 cm, et dont l'épais-

seur ne dépasse jamais 15 cm. Ces dalles présentent souvent une forte altération visible par la formation d'une croûte ferro-manganique déjà observée dans toutes les autres sépultures collectives locales (cf. 2^e partie, chapitre 2). Le dallage est strictement réservé à la chambre, dont le fond en est couvert à l'exclusion des structures de cloisonnement interne et de la zone du creusement postérieur de la fosse 2109bis. Par ailleurs, le dallage est localement inclus dans une matrice indurée qui ressemble à un faux mortier (mélange de grave sableuse et de chaux). Ce niveau ne se retrouve pas dans les fosses pré-phase 3. Ce phénomène évoque un procédé de mise en forme du sédiment par apport de chaux, procédé déjà identifié sur le site de Saint-Piat à Changé (28) (Jagu & Van Vliet-Lanöé 1991). Néanmoins, après observation de Dominique Lefèbvre, il est possible que le ruissellement important dans un sédiment enrichi en éléments calcaires ait produit ce résultat, au même titre que les concrétions calcaires observés sur le mobilier. Ce phénomène est également attesté sur le site dans le bâtiment enterré du haut Moyen Âge.

Deuxième utilisation funéraire (fig. 68)

Comme nous l'avons évoqué à propos de la phase 1, le dallage ne paraît pas avoir été posé dès l'origine de la construction du monument. En témoigne l'existence de fosses scellées par le dallage (2150L, D et J) et contenant des ossements. Par contre, la pose du dallage semble précéder la phase d'installation des blocs mégalithiques, comme le montrent d'une part la position perchée de la plupart des orthostates au dessus du dallage et d'autre part, le recoupement du dallage par la fosse 2109bis, dont le remplissage est surmonté à la fois par les orthostates 4 et 5. Les datations ¹⁴C vont dans ce sens et permettent de situer la pose du dallage assez précocement, dans la seconde moitié du IV^e millénaire (cf. datations).

Les témoins d'une deuxième utilisation funéraire s'achevant lors de l'installation ou lors de la restructuration de l'architecture mégalithique, telle que son organisation nous est parvenue, sont représentés par un ensemble de structures en creux ayant livré des restes osseux.

- La fosse 2109bis

La fosse 2109bis² est une structure au remplissage complexe et très riche en ossements (quasiment sans connexions), recoupant le dallage. Elle occupe plusieurs m² situés à l'arrière de la dalle percée et son extension déborde largement sous les premiers orthostates de la chambre (coupe 4 de la fig. 65 "extensions G et H") ; photo 44). Son remplissage est donc partiellement scellé par la dernière architecture mégalithique. Nous verrons que l'abondance des bioturbations dans ce secteur gêne la compréhension du fonctionnement de cette fosse.

- Les autres structures des phases 1 ou 2 (fig. 67 et 68)

Les autres structures latérales (A, B, C et I), antérieures à la phase 3, et comportant des vestiges osseux, présentent la particularité

² Son n° d'enregistrement vient du fait qu'elle était elle-même recoupée par la fosse médiévale 2109.

d'avoir été scellées sous des orthostates et sous leur couche de calage : structures A, B, C et I). Elles peuvent appartenir aussi bien à cette seconde phase qu'à la première : les arguments stratigraphiques ne permettent pas de le préciser. Certaines d'entre elles ont probablement été colmatées en même temps que 2109bis, comme en témoignent les multiples liaisons ostéologiques qui les relient (*cf. infra*). Ces structures pré-phase 3 peuvent correspondre à des fosses de pose d'orthostates appartenant à un premier monument mégalithique, sans qu'il soit possible de l'affirmer avec certitude. Il est difficile de savoir si certains des blocs mégalithiques, en particulier la dalle percée et l'orthostate 7, dont les fonds de fosse de pose sont très profonds, existaient dès l'origine des phases initiales du monument (1 ou 2).

L'existence de structures de cloisonnement interne à ce stade est très probable, puisque la tranchée 2150T est en continuité avec les structures I et F. De même, la tranchée 2149 est en continuité avec la structure D. Les tranchées non colmatées (2143, 2149, 2150T) constituent donc probablement les traces d'anciennes structures réutilisées partiellement après réfection du monument.

L'intervention sur la couche sépulcrale et ses modalités

Les témoins osseux de cette deuxième phase d'utilisation funéraire colmatent donc la grande fosse 2109bis ainsi que peut-être d'autres structures en creux pré-phase 3. L'étude ostéologique de la fosse 2109bis (*cf. infra*) montre pourtant que son fonction-

nement n'a pas du être très différent de celui de la cellule, avec une organisation des ossements proche du dépôt primaire. Mais les importantes perturbations liées à la circulation des animaux dans cette fosse représentent un obstacle majeur à toute tentative d'interprétation (*cf. infra*).

Les observations spatiales et stratigraphiques (fig. 65 – coupe 4 et fig. 72) montrent également que les derniers ossements de l'entité 2109bis se développent jusqu'au pied des orthostates 4 et 5 et ont donc été déposés là après la construction de l'architecture mégalithique. Plusieurs hypothèses peuvent être retenues pour expliquer cette donnée : la plus probable étant que les dépôts funéraires se sont prolongés après la mise en place des orthostates de manière contemporaine au fonctionnement de la cellule. Cette hypothèse semble être étayée par l'étude des liaisons ostéologiques (*cf. infra*).

En somme, l'organisation du dallage associée à la présence de fosses pré-phase 3 suggère le déroulement d'une phase de nettoyage de la surface du dallage et de restructuration des dépôts sépulcraux avant la pose des orthostates.

Phase 3

Aucune rupture d'altitude n'existe entre le dallage de la chambre et les blocs sur lesquels reposent les orthostates. Aucun mobilier n'est présent entre le dallage et les orthostates, lorsqu'ils se superposent.



Photo 41 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" : vue de la "cellule" en cours de fouille.



Photo 42 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" : vue de la couche sépulcrale dans la chambre en avant de la dalle de chevet.

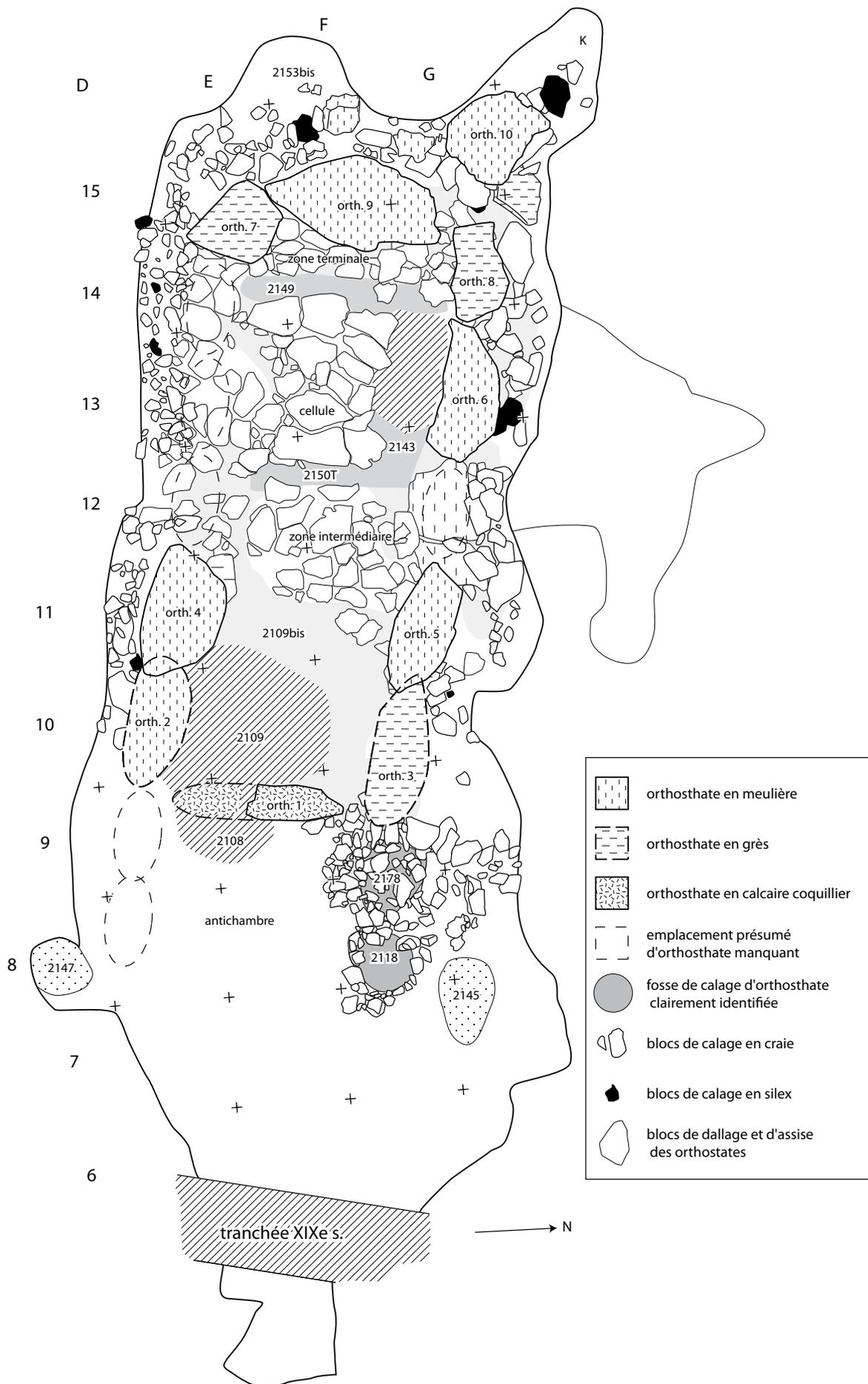


Figure 69 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" : plan de la pose des orthostates et de leur calage (phase 3).



Photo 43 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" : dépôt secondaire dans la zone intermédiaire.



Photo 46 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" : détail de la position des orthostates du parement nord au dessus du dallage.



Photo 44 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" : structure 2109bis en cours de fouille.



Photo 47 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" : détail de la position de la dalle de chevet au dessus du dallage.

Considérant l'hypothèse chronologique qu'une grande partie de l'architecture mégalithique dans son dernier état a été disposée après le comblement total ou partiel des structures des phases 1 et 2, il convient de considérer qu'une partie des dépôts funéraires de l'intérieur de la chambre (essentiellement dans la cellule) peuvent appartenir à cette troisième et dernière phase de fonctionnement.

Le monument mégalithique dans son dernier état (fig. 69)

- Les témoins d'un système de cloisonnement interne, la cellule (photos 41, 42 et 45)

La fouille minutieuse du dallage de la chambre a permis d'observer des interruptions importantes, cela uniquement dans les deux tiers occidentaux de la chambre.

Les trois tranchées 2143, 2149 et 2150T correspondant à ces interruptions possèdent des bords verticaux, un fond plat, et une profondeur de 30 cm par rapport au sommet du dallage. Elles forment un fer à cheval ouvert au sud, la tranchée 2143 ayant été détruite aux deux tiers lors du creusement de la fosse gallo-romaine 2139. Leur remplissage est homogène et composé de sable brun clair avec très peu de blocs de craie. L'homogénéité

du remplissage permet de repérer certains blocs reposant sur le fond de ces tranchées et ayant pu servir à caler une cloison en bois : dans 2149, il est à noter que les 2 seuls blocs ayant pu remplir cette fonction sont des rognons de silex, matériau exceptionnel dans la sépulture. À l'intérieur de ces tranchées, les ossements ne sont pas absents et ils sont bien conservés. On doit insister à la fois sur la présence de crânes et sur celle d'os longs offrant de très forts pendages. De façon très nette, la position de ces ossements et le mouvement qu'ils ont subi (le crâne est le seul os à avoir la faculté de rouler dans un espace non colmaté) s'expliquent par la décomposition d'une cloison en matériau périssable.

Ces structures sont étroitement associées à l'architecture mégalithique, à la fois par leur orientation identique au parement de la chambre et par le fait qu'elles s'inscrivent à l'intérieur de la chambre. De plus, l'espace délimité par les tranchées de cloisonnement offre une très forte densité d'ossements ainsi que des effets de paroi indéniables (en particulier, l'accumulation de crânes dans la partie occidentale de la "cellule") (cf. fig. 89). On peut ajouter que cet espace a livré une grande partie des très rares ensembles osseux en proximité anatomique de la sépulture. Nous lui réservons le terme assez imprécis de "cellule", dans le sens où il s'agit d'un espace funéraire fermé par un système de



Photo 45 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" : vue verticale de la chambre funéraire avant démontage du dallage (sur la droite du cliché, l'orthostate situé au sud du fragment de dalle percée a été déplacé pour des raisons de sécurité).

cloison. Par contraste, les espaces voisins, le long de la dalle de chevet (zone terminale) et immédiatement à l'est de la tranchée 2150T, peuvent être caractérisés de zones d'ossuaire secondaire, pauvres en ossements.

La question de la chronologie de la mise en place des structures de cloisonnement interne mérite discussion. Comme nous l'avons signalé précédemment, la tranchée 2149 se situe dans le prolongement des structures D et E. La tranchée 2143 se trouve dans l'alignement de la petite structure colmatée J. Enfin, la tranchée 2150T se situe dans le strict prolongement de la structure I et presque dans celui de F. Les structures de cloisonnement interne présentées ici paraissent avoir remplacé une architecture du même type en réutilisant pour partie les tranchées creusées initialement. Le dallage a été aussi réutilisé lors de l'aménagement du caveau mégalithique.

De quoi sont constitués les dépôts ayant eu lieu dans la cellule ? Avant l'examen détaillé des dépôts d'ossements, plusieurs hypothèses sont possibles :

- La base des dépôts correspond à la partie non vidangée de la case d'inhumation précédant la réfection du monument. Par la suite, la case est remplie au rythme des décès, jusqu'à l'abandon du monument.
- La cellule participe au même titre que la fosse 2109bis d'un phénomène de réduction de l'espace funéraire et des dépôts secondaires ont lieu au moment de la réfection du monument. Les deux entités partagent alors le même stock osseux initial provenant de la deuxième utilisation funéraire.
- Le remplissage de la cellule ne débute qu'après la mise en place de l'architecture mégalithique.

- Les éléments mégalithiques : architecture générale (photos 45 à 48)

Sur le total de 18 blocs mégalithiques que comptait initialement la sépulture (sans compter d'éventuelles dalles de couverture), 10 étaient préservés en place ou presque au moment de la fouille. Quatre d'entre eux sont en grès, six en meulière (fig. 69). Neuf des dix blocs ont réellement servi à l'architecture de la sépulture, tandis que le bloc 10, plus à l'écart, n'a aucun rôle fonctionnel



Photo 48 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" : détail de la position des orthostates du parement sud au dessus du dallage.

apparent et semble avoir été destiné à combler, voire condamner la structure K. Pour rappel, les orthostates recouvrent souvent des éléments du dallage ou des fosses pré-phase 3.

Malgré une grande disparité dans leurs dimensions, ces blocs ont été disposés de manière à ce que leur sommet dépasse de très peu le sol actuel (si ce dernier n'a pas varié depuis le Néolithique). Suivant la hauteur du bloc, sa base peut donc se situer sur le toit de la nappe sablo-graveleuse, perché au moyen de petits blocs de grès ou bien perché au dessus du dallage (fig. 64 à 66 ; photos 46 à 48). Le caractère le plus marquant de cette architecture est que rarement une fosse a été creusée pour y recevoir un orthostate, contrairement à la Fosse XIV. Ce n'est cependant pas le cas pour les orthostates 1, 6 et 7, dont les dimensions importantes ont du nécessiter un creusement.

Les blocs délimitent une chambre d'environ 6 m de long pour 2 m de large, dont les parements se prolongeaient dans l'antichambre vers l'est, sous la forme d'antennes composées chacune de 2 blocs : en D8-9, l'absence de structure de calage lisible dans l'antichambre était compensée par la présence d'une grande quantité de fragments de meulière, parfois brûlés, dans la couche 2179.

La limite entre la chambre et l'antichambre est marquée par la présence d'une dalle percée, seul bloc en calcaire coquillier, dont il ne restait qu'un quart en place au moment de la fouille (fig. 69 et 70 ; photo 38). Par la suite, une moitié de cette même dalle a été trouvée en récupération dans les fondations du mur de l'abside de l'église (fig. 70 et 106) : un autre petit fragment présentant des traces de combustion a été trouvé contre le fragment en place au sommet de la couche néolithique.

Les dimensions de la dalle percée restituée sont les suivantes : hauteur maximale : 195 cm ; largeur à la base du trou d'homme : 140 cm ; largeur estimée au sommet du trou d'homme : 180 cm ; largeur estimée au sommet de la dalle : 155 cm ; épaisseur à la base du trou d'homme : 33 cm ; épaisseur dans la partie inférieure resserrée : 17 cm. De forme elliptique, le "trou d'homme" a un diamètre horizontal de 42 cm environ et un diamètre vertical de 50 cm et ses bords sont droits. Les informations concernant le raccord stratigraphique entre la dalle percée et le dallage

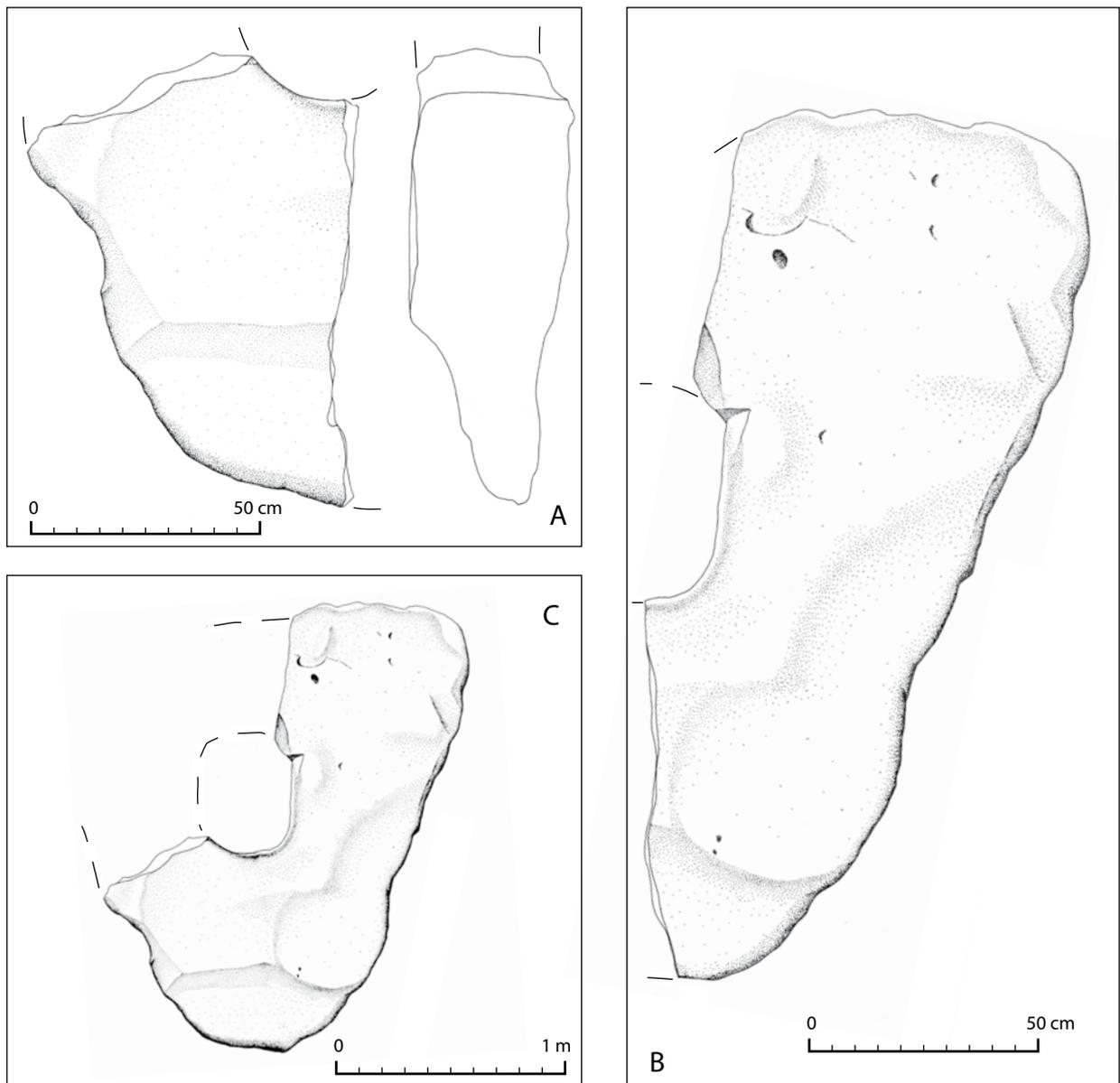


Figure 70 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" : la dalle percée. A, relevé du fragment resté en place dans la sépulture ; B, autre fragment réemployé dans les fondations de l'église médiévale ; C, reconstitution partielle de la dalle percée après remontage des deux fragments A et B.

font malheureusement défaut à cause de la grande perturbation de cette zone à l'époque médiévale, essentiellement à cause du creusement de la fosse 2109.

La nature exacte de la couverture mégalithique n'est pas connue. Parmi les blocs réutilisés pour la construction de l'église et qui proviennent au moins pour une petite part de la destruction de la sépulture (comme nous l'avons vu pour une moitié de la dalle percée), aucune dalle ne présente les dimensions suffisantes pour avoir couvert le monument. De plus, le module des blocs de grès disponibles localement ne dépasse 1,50 m qu'exceptionnellement.

Un seul élément indirect pourrait cependant suggérer l'hypothèse d'une couverture en pierre. Curieusement, il est apporté par la nature des dégradations qu'a subies le monument au Moyen Âge. En effet, si l'on observe les dalles dressées 2 et 3 qui se faisaient face dans le monument (fig. 65 – coupe 6), on s'aperçoit que deux grandes fosses médiévales (2133 et 2109)

ont été creusées du côté nord de chaque bloc en entraînant le basculement de ces 2 blocs avec des pendages identiques. Ce phénomène peut s'expliquer par la présence d'une dalle de couverture qui aurait "guidé" par son poids l'effondrement des 2 blocs dans un même mouvement.

● Relations entre les structures des phases 1 et 2 et l'architecture mégalithique

Ces structures des phases 1 et 2 témoignent de l'existence d'un monument antérieur qui a pu être mégalithique ou construit en matériaux organiques : certaines fosses (B, C, D, et avec moins de certitude A, E et F) sont probablement issues de son démantèlement et correspondent soit à des trous de poteau, soit à des fosses de pose de sablières, plus probablement étant donné le volume des fosses, à des fosses de pose d'orthostates. Des éléments de calage sont toutefois absents de ces fosses. Par ailleurs, il n'est pas exclu que certains blocs mégalithiques installés très

profondément (en particulier, les blocs 1, 6 et 7) aient existé dès la première phase d'utilisation du monument.

On peut remarquer que le parement nord du monument mégalithique est décalé vers le sud par rapport à l'axe de symétrie de la fosse, alors que le système des fosses pré-phase 3 est lui bien orienté. L'installation des orthostates de ce parement a donc pu être accompagnée d'un mouvement d'environ 50 cm vers le sud et donc d'une *contraction de l'espace funéraire*. Il semble cependant que l'architecture mégalithique se surimpose en respectant une partie des structures préexistantes : 2109bis continuerait à se remplir, la "cellule" continuerait à servir.

Les dépôts sépulcraux (fig. 71 et 72)

Dans la partie de la chambre non touchée par le creusement de la fosse 2109bis, on peut définir 3 grandes zones diversement denses en ossements et dont les limites sont fixées par les tranchées de cloisonnement interne.

La zone terminale

Une première bande de moins de 40 à 60 cm de large et située le long de la dalle de chevet offre peu d'ossements et aucune connexion anatomique. À l'intérieur de cette bande, les angles nord-ouest et sud-ouest apparaissent comme presque vides d'ossements.

La "cellule"

À l'intérieur des 3 tranchées de cloisonnement, se trouve la grande majorité des ossements superposés et concentrés sur un espace réduit d'environ 1,5 m². La densité en ossements reste généralement très forte aux abords immédiats des tranchées de cloisonnement, dans lesquelles "plongent" bon nombre d'os longs. Le fait que les ossements apparaissent peut-être moins nombreux le long du parement méridional s'explique par les perturbations historiques ayant partiellement affecté la couche sépulcrale (couches 2140 et 2141).

La zone intermédiaire

Entre 2109bis et la tranchée 2150T, dans ce que nous avons appelé la zone intermédiaire, les ossements se raréfient et les superpositions sont beaucoup moins fréquentes (photo 43) ; les connexions y sont absentes.

Les niveaux d'empierrement (fig. 73 et 74)

Le numéro 2177 a été attribué dans un premier temps à 2 couches très proches par leur composition à base de blocs de craie et leurs altitudes. Toutefois, ces deux entités recouvrent deux événements distincts.

La couche 2177, non datée, est tout d'abord conservée très partiellement le long de la dalle de chevet (cf. fig. 66-coupe 8 et fig. 73). D'une épaisseur minimale de 30 cm, elle recouvre les dépôts sépulcraux et de ce fait représente un possible dépôt de condamnation qui aurait été très largement dégradé par les inhumations médiévales.

Le même numéro a été attribué à un niveau d'empierrement situé à l'extrémité opposée de la fosse sépulcrale, dans la partie haute de l'antichambre, mais qui, de par sa localisation, ne repose sur aucun dépôt sépulcral. Situé au sommet d'une sorte de plate-forme empiercée, reposait un bloc de craie de grande dimension (longueur : 47 cm ; largeur : 25 cm ; épaisseur : 18 cm), qui serait resté anodin s'il n'avait porté des traces de façonnage (cf. fig. 74 ; photo 40). Il peut être comparé à des stèles aniconiques fréquemment mentionnées à cet emplacement (cf. 3^e partie, chapitre 2). Précisons enfin que cette plate-forme est associée spatialement au dépôt d'un vase complet (fig. 75:14).

Les altitudes de base de ces deux empierrements coïncident parfaitement. Il est intéressant de noter que le niveau de base du trou d'homme correspond à celui du toit supposé de la couche sépulcrale et donc à la base de ce dépôt de pierres, signe que cet accès était encore possible à la fin de l'utilisation collective du monument et que 30 à 50 cm de blocs de craie ont pu suffire à le fermer définitivement. Malgré cela, la discussion concernant la fonction de la stèle et la comparaison avec celle de la Fosse XIV nous ont amené à dissocier ces 2 couches d'empierrement, les données archéologiques ne permettant pas d'affirmer s'il s'agit d'événements contemporains.

Le niveau de circulation 2142

Dans la partie centrale de la chambre, sur une faible surface, le sommet de la couche sépulcrale est marqué par un niveau induré et dans lequel les ossements apparaissent très fragmentés. Ce niveau mal daté, en tous cas postérieur aux derniers dépôts funéraires néolithiques, est surtout visible devant le bloc manquant 5bis (fig. 73).

L'abandon du monument

La sépulture collective n'a livré aucun témoin mobilier postérieur à la civilisation des Gobelets Campaniformes et il faut attendre plus de 20 siècles pour voir de nouvelles traces d'occupation du site.

Mobilier funéraire et chronologie (fig. 75 à 82)

Le mobilier

L'aspect physique

De nombreuses pièces du mobilier portent des concrétions calcaires qui ont été étudiées par D. Lefebvre : celui-ci a pu observer que les concrétions comportaient à la fois des grains de sables et des empreintes de végétaux. Dès lors, ce phénomène semble lié à la circulation d'eau dans le sédiment plutôt qu'à un dépôt à l'intérieur de l'espace du caveau. À l'exception de 2 formes complètes, les récipients céramiques sont très fragmentés : il en est de même des plus gros objets mobiliers (lames de poignard, poinçons, hache).

Le mobilier céramique (fig. 75 et 76)

Nous avons choisi de détailler l'ensemble du mobilier céramique en le classant par catégorie homogène de pâte et par forme.

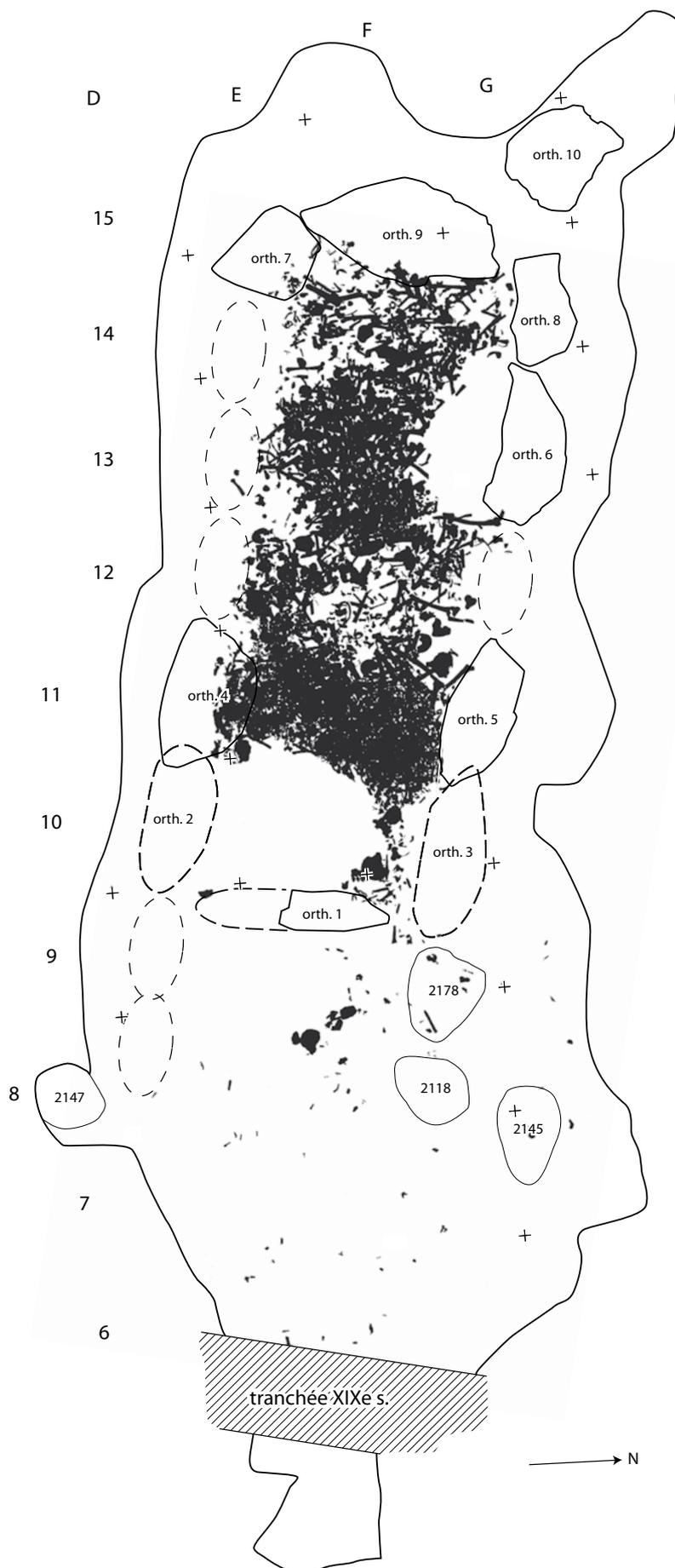


Figure 71 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" : plan général de répartition des ossements humains (à l'exclusion des structures des phases 1 et 2, autres que 2109bis).

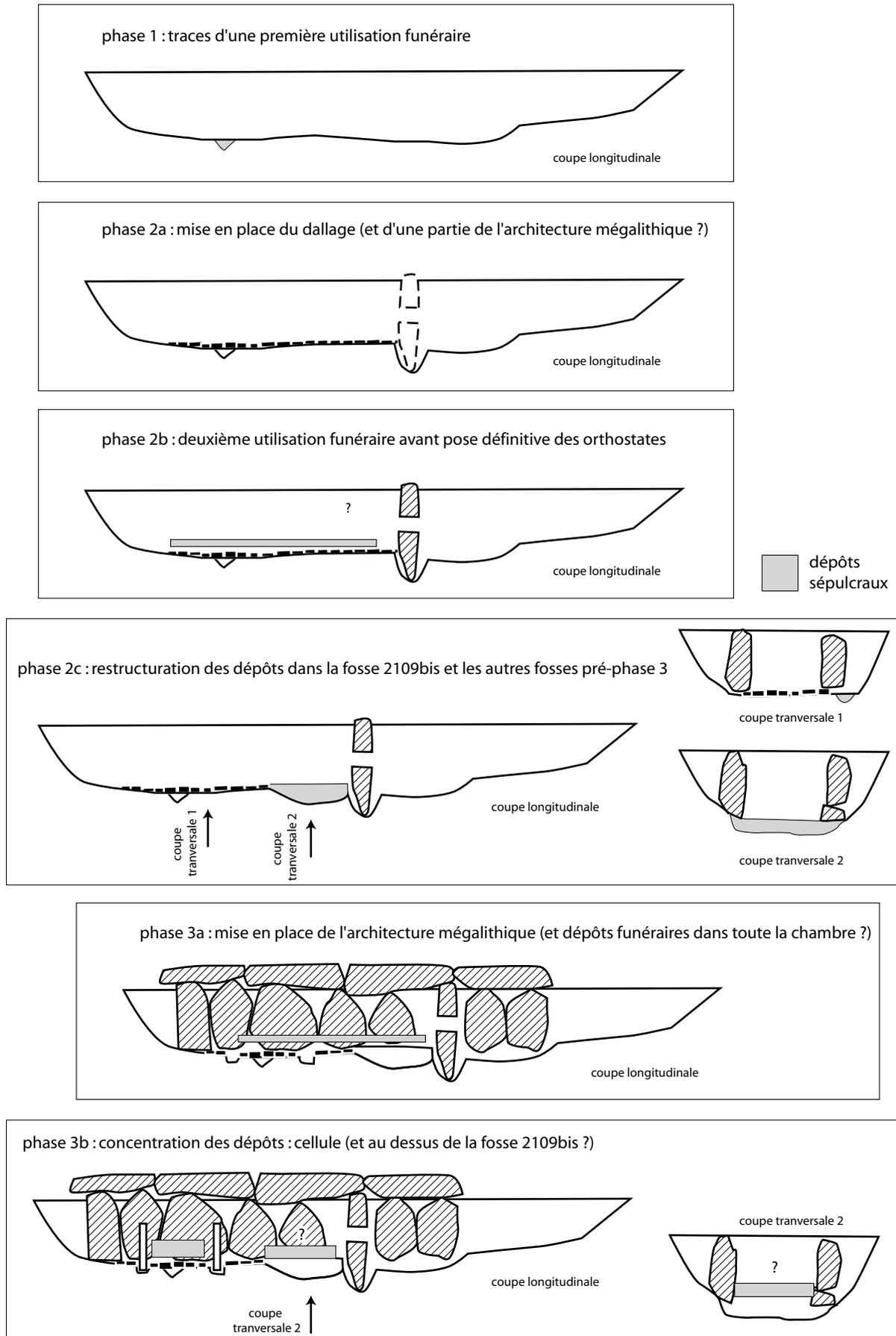


Figure 72 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" : schéma interprétatif de l'évolution des dépôts et de l'architecture.

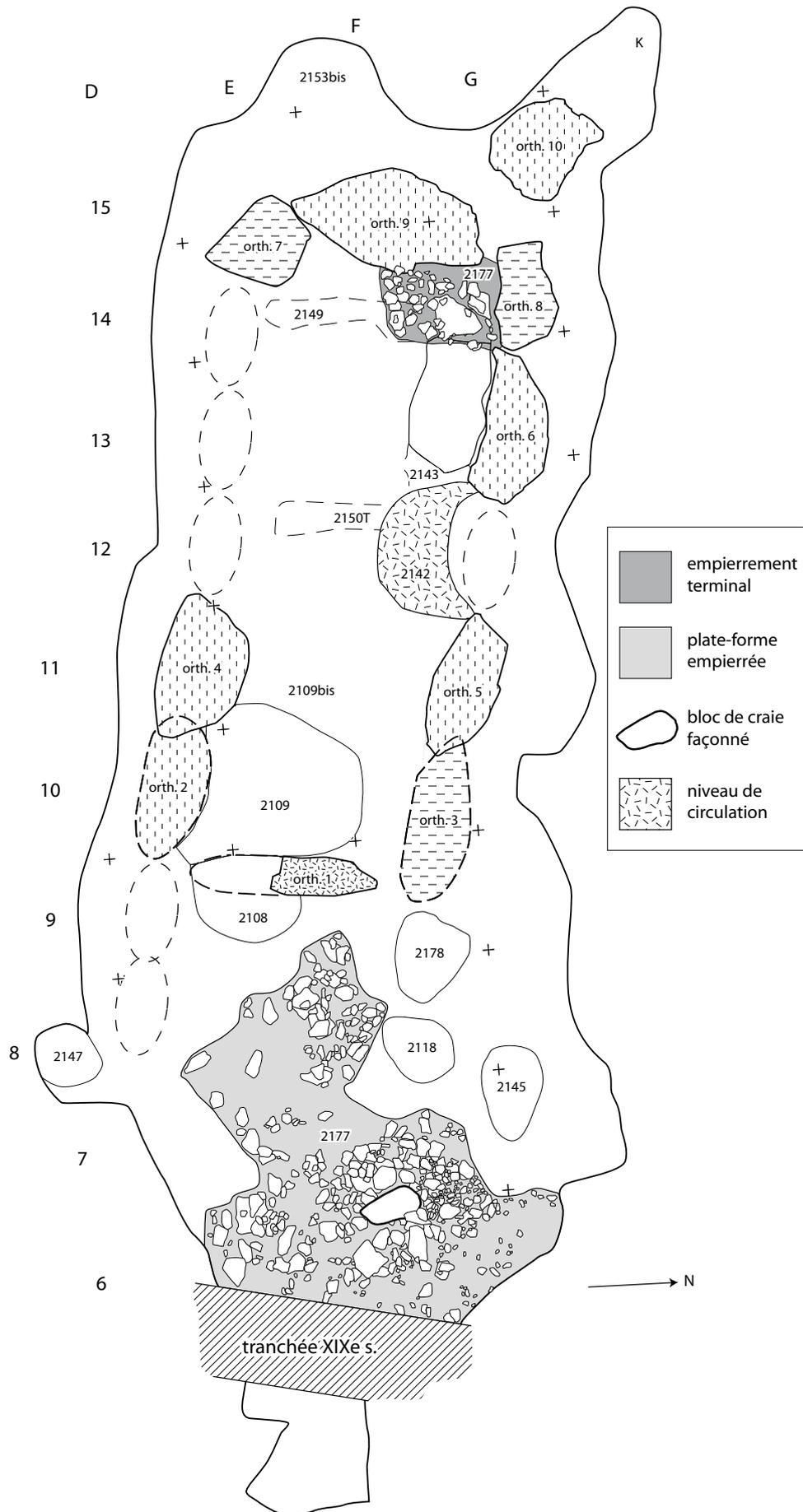


Figure 73 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" : plan des structures d'empierrement et de circulation dans l'utilisation funéraire collective du monument.

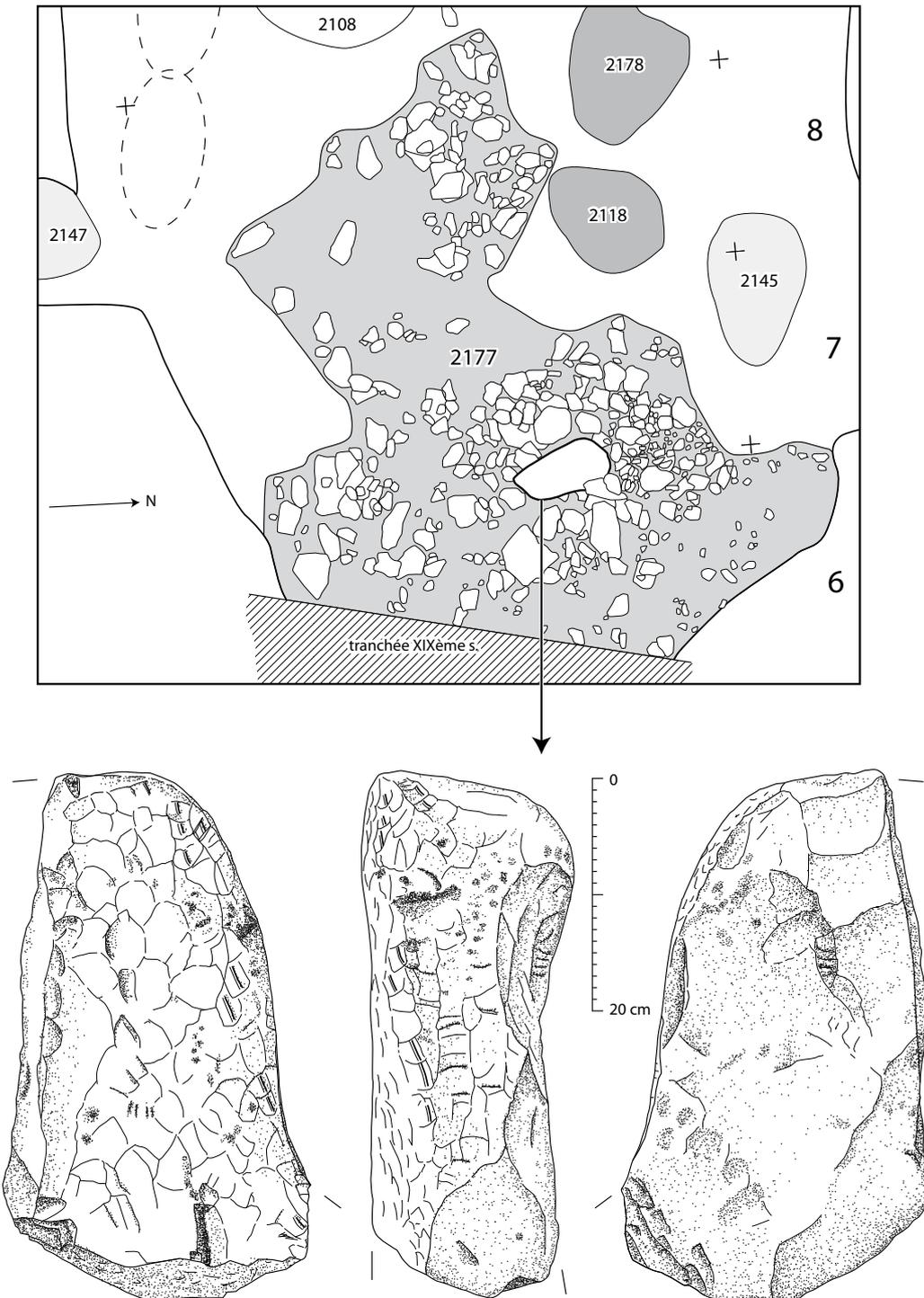


Figure 74 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" : en haut, détail de l'empierrement dans la zone orientale de la fosse ; en bas, relevé du bloc façonné (stèle ? ou fragment de stèle).

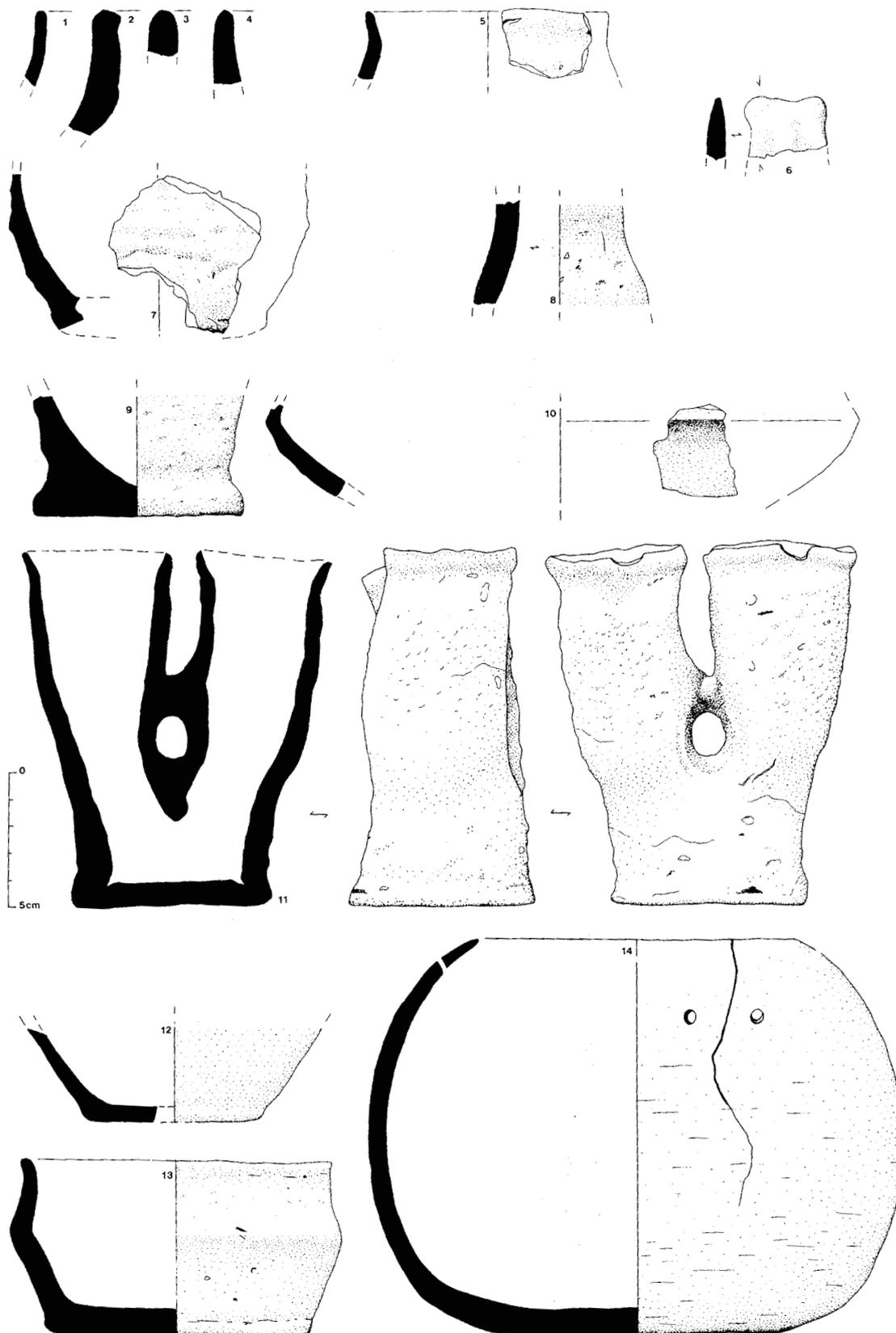


Figure 75 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" : Céramique inornée. Le n°10 a été découvert dans le calage de l'orthostate 6 et peut être rattaché aux structures antérieures aux phases 1 et 2.

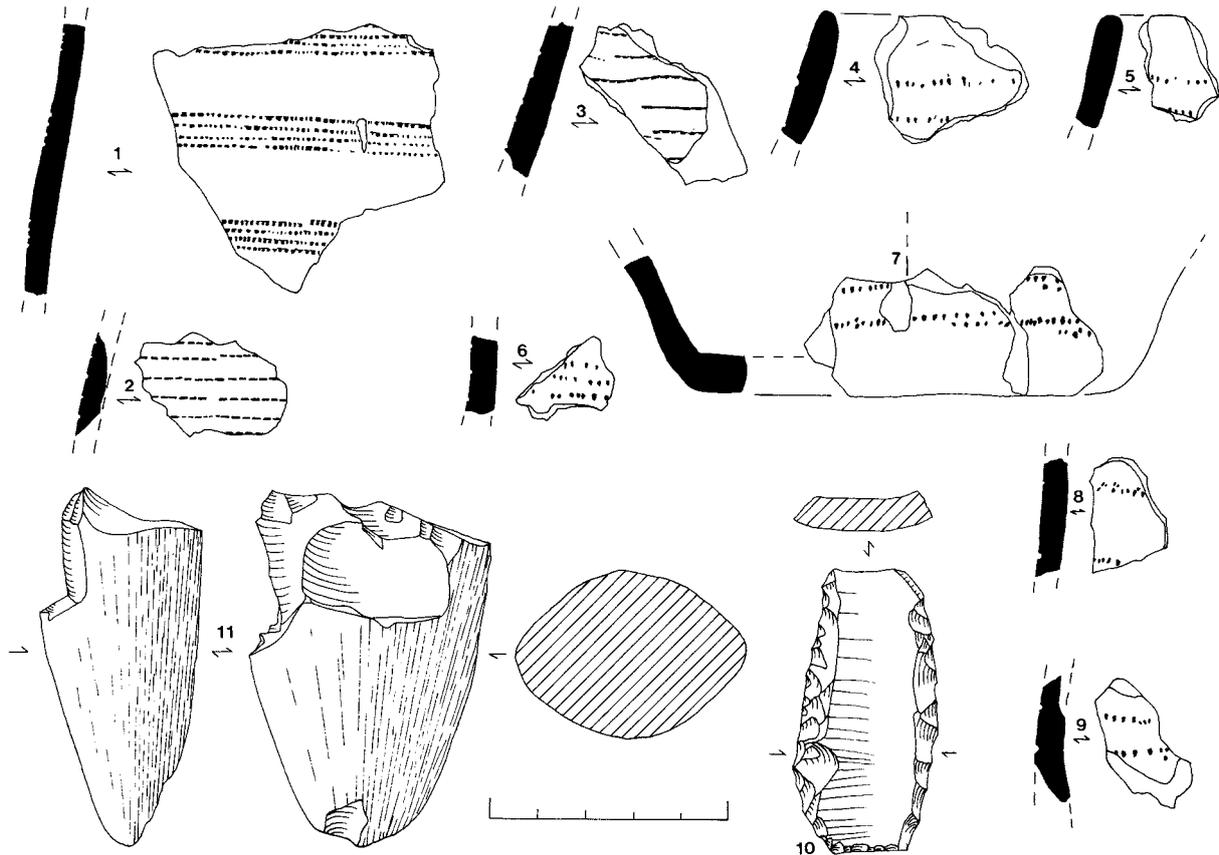


Figure 76 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr". 1-9, céramique décorée campaniforme : 1, décor à la coquille fine ; 2, décor à la coquille (*Cerastoderma edule*) ; 4-9, décor à l'aiguillon dorsal de poisson - et industrie lithique (non funéraire ?). 10, tranchet ; 11, fragment de hache polie en silex.

- Les types de céramique non décorée³ :

1 : petit bol caréné à pâte brune à orangé, faiblement lissé (fig. 75:13). La pâte présente des traces de caramel de cuisson à l'intérieur ainsi que des concrétions calcaires sur une moitié. Son dégraissant est à base de silex pilé et de quartz, avec un ajout de végétaux.

2 : vase jumelé (fig. 75:11 ; photo 50) : pâte brun rouge ; dégraissant très grossier, apparent, à base de silex et de quartz pilé ; quasi absence de lissage, forme irrégulière.

3 : vase globuleux à fond aplati (fig. 75:14) ; couleur beige orangé à brun ; lissage oblique au "galet" (à sec) ; 2 trous de réparation ; dégraissant fin de silex pilé et de grains de sable, présence d'os.

4 : 5 tessons ne reconstituant pas une forme ; céramique très grossière avec un abondant dégraissant comprenant chamotte, silex pilé et calcaire ; lissage de surface sur pâte mouillée.

5 : vase fin à fond plat (fig. 75:12) ; pâte gris brun à intérieur gris noir ; lissage soigné intérieur et extérieur ; dégraissant sableux visible.

6 : pas de forme reconstituable ; pâte bien lissée à l'intérieur et à l'extérieur, brune (orangée dans la section ; dégraissant sableux très fin, presque invisible).

³ Ici à partir des observations macroscopiques.

7 : petit vase grossier à fond plat à parois épaisses, en particulier (fig. 75:9) : 19 tessons composant au minimum un vase ; forme étroite à profil en S, fond plat débordant (diamètre inférieur à 10 cm) et bord arrondi simple ; couleur rouge brique à l'extérieur et sombre à l'intérieur ; dégraissant grossier de silex et de calcaire pilé. Cette catégorie rappelle fortement les 2 petits vases à profil en S de la sépulture collective des Varennes sur le même site.

8 : petits vases semi-grossiers à fond plat et à parois fines, en particulier (fig. 75:5) : minimum 2 vases : il s'agit aussi probablement de formes à profil en S à bord arrondi ou parfois aminci.

9 : pâte à dominante gris à gris beige (intérieur et extérieur) ; lissage simple sans dégraissant apparent (parfois pâte poreuse) ; pas d'élément de forme ; 2 ou 3 vases minimum : catégorie de céramique rencontrée localement sur le site de Poses "Les Quatre Chemins" et de Louviers "La Villette" et pouvant relever d'une tradition technique Néolithique moyen. Des éléments céramiques présentant ce type de pâte existent de manière exclusive dans les structures en creux pré-phase 3 :

- * structure K : 1 tesson
- * structure L : 3 tessons
- * en arrière du bloc 5 (calage) : 2 tessons
- * calage bloc 8, hors structure : 2 tessons
- * fosse orthostate 2 : 1 tesson
- * structure 2145 : 1 tesson et un fragment de fond plat de gobelet
- * calage orthostate 6 : fragment de vase caréné à dégraissant fin sableux



Photo 49 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" : 2 alènes en cuivre et une perle en tôle de cuivre martelée (mire = 2 cm).



Photo 50 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" : vue de détail du vase à deux bouches en cours de fouille.

* en arrière de la dalle de chevet (calage) : un fragment de vase à fond plat à pâte rouge grossière.

- Les types de céramique décorée

10 (fig. 76:4-9) : grand gobelet à fond plat (7 tessons) : décor couvrant d'impressions horizontales avec un instrument à dents fines et détachées, de formes ovalaires (moins de 1 mm de large pour un espacement de 1 à 2 mm) ; pâte beige orangé à section noire ; lissage léger ; bord arrondi ; bande inornée de 1,5 cm sous le bord et de 2 cm à partir du fond. La même technique du peigne à dents fines et détachées est utilisée dans le décor du gobelet et de l'écuelle de la Sépulture I ainsi que sur celui de certains tessons de la Fosse XIV de Porte-Joie.

11 (fig. 76:2) : unique tesson d'un vase à décor de lignes horizontales parallèles couvrantes faites à la coquille (*Cerastoderma edule* : les dents rectangulaires sont en effet très rapprochées et les impressions sont légèrement courbes ; la pâte est de couleur gris noir avec un dégraissant fin sableux légèrement chamotté.

12 (fig. 76:3) : peut-être même vase que catégorie précédente ; décor couvrant régulier à l'aide d'un peigne aux dents très fines et mal différenciées ; dégraissant sableux fin chamotté.

13 (fig. 76:1) : fragment de gobelet à décor régulier en bandes horizontales espacées de bandes inornées ; décor à l'aide d'une coquille fine, minimum 6 dents ; pâte beige à orangé, section noire ; dégraissant fin sableux non visible à l'œil.

Un total de 23 éléments céramiques au minimum restent non classés (petits fragments). Signalons également la présence d'un objet en céramique mal identifié (n° 2077 ; fig. 75:6), qui rappelle le manche d'une cuillère, voire un fragment de statuette.

Traits généraux de la céramique

La sépulture de la Butte Saint-Cyr renfermait les restes d'au moins 15 vases. Parmi ces vases, l'hétérogénéité est indéniable et on peut les classer en 3 grands ensembles :

- Un ensemble de tradition Néolithique moyen, dont la plus grande part se trouve dans les structures des phases 1 et 2. Le seul élément de forme appartient à une écuelle carénée.

- Un ensemble du Néolithique récent : petits récipients grossiers à fond plat et à profil en S, sans moyen de préhension. S'il présente une forme tout à fait extraordinaire et sans réel élément de comparaison, le vase jumelé (fig. 75:11) peut se rattacher incontestablement à cet ensemble.

- Un ensemble supposé plus tardif (au moins pour partie campaniforme), aux formes plus fines et mieux lissées, à dominante de couleur plus orangé et plus clair. S'y rattachent naturellement

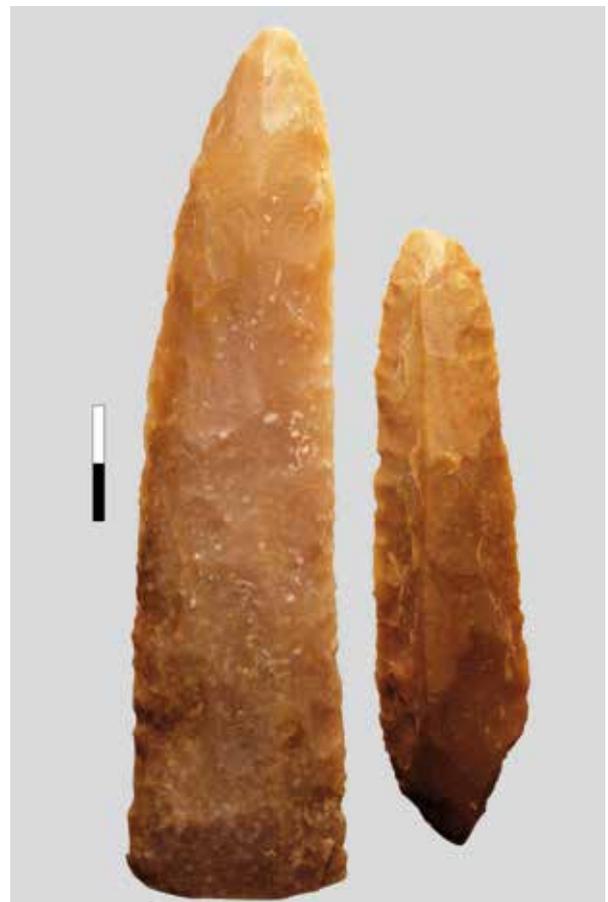


Photo 51 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" : outil sur lame et fragment de lame de poignard en silex du Grand-Pressigny (mire = 2 cm).

l'ensemble de la céramique décorée campaniforme et le petit bol caréné.

Pour ce qui concerne la céramique décorée, au total, un minimum 3 vases (ou 4) semblent avoir été déposés dans la sépulture. Chacun de ces 3 vases n'est représenté respectivement que par 7 tessons pour le premier et par 1 tesson pour les deux autres : le cas extrême est celui du n° 1, fig. 76 qui n'est représenté que par un unique tesson découvert en position remaniée dans une fosse gallo-romaine. Ces chiffres donnent une première idée de l'importance des destructions qui ont pu survenir à partir de l'abandon du site et lors de la mise en place du cimetière médiéval.

À l'instar de la Sépulture I et de la Fosse XIV de Porte-Joie, les décors campaniformes de la Butte Saint-Cyr offrent une certaine homogénéité par le recours systématique à un décor couvrant horizontal, qui laisse peu de place aux bandes inornées. En l'absence de formes plus complètes, il est délicat d'avancer des hypothèses chronologiques et cette question sera développée de manière synthétique. Mais, au vu du mobilier des 2 sépultures voisines, nous pouvons tout de même affirmer que nous avons affaire à un dépôt supposé relativement ancien, corréléable avec le style A.O.O. ou International.

Un des traits les plus marquants de cette céramique décorée est qu'elle fait appel à une technique déjà observée dans d'autres sépultures collectives du même ensemble et qui a été identifiée par L. Salanova comme pouvant avoir fait appel à un aiguillon dorsal de poisson.

La phase plus avancée du Néolithique final (non campaniforme) n'est représentée que par le vase globuleux à fond aplati (fig. 75:14), dont on peut trouver des formes proches dans l'ensemble 3 de Poses "Le Vivier-Le Clos-Saint-Quentin" (Billard *et al.* 1994).

L'industrie lithique en silex

Toutes les couches de la sépulture collective renferment en faible quantité des produits de débitage du silex d'origine probablement détritique, qu'il n'est pas utile de décrire en détail. On peut signaler néanmoins la présence, dans le comblement d'une structure pré-phase 3 (K), d'une sorte de racloir double (fig. 76:10), outil difficile à caler chronologiquement de manière fine.

En dehors de ce mobilier probablement non funéraire, l'industrie lithique se compose d'un fragment de hache polie, de 7 armatures de flèches et de 2 lames de poignard en silex pressignien (fig. 76 et 77).

La seule hache polie de la sépulture est représentée par un fragment proximal dont on ne sait en vérité s'il a eu une quelconque

fonction funéraire (fig. 76:11) : il provient en effet du calage de l'orthostate manquant de la fosse 2178.

Six des armatures sont de type tranchant. Elles ont généralement des retouches latérales abruptes et une forme trapézoïdale proche du rectangle. Leur longueur n'excède pas 3 cm. À noter que l'une d'entre elles provient d'une structure pré-phase 3 (structure F).

La septième armature (fig. 77:11) est du type à pédoncule et ailerons équarris. Proche du type ogival court défini par J. Briard à propos du mobilier des Tumulus Armoricains (Briard 1984), celle-ci est à rapprocher de deux autres armatures presque identiques découvertes l'une dans la Sépulture 1 (fig. 21:2) de Porte-Joie et l'autre sur le site d'habitat des Florentins à Val-de-Reuil (Billard *et al.* 1991), dans un contexte campaniforme évolué.

Les 2 poignards proviennent l'un de la cellule, l'autre de la zone intermédiaire entre la cellule et la fosse 2109bis (photo 51). Le premier (fig. 77:22) est un fragment distal de lame de poignard en silex pressignien, d'une longueur de 15,3 cm pour une largeur maximale de 3,7 cm. Celui-ci est façonné sur une demi-crête et ses retouches sont peu couvrantes. L'autre pièce est une petite lame de poignard en silex pressignien (10 cm de longueur environ, pour 2,5 cm de large) (fig. 77:23), présentant une extrémité raccourcie et fortement émoussée en liaison avec une utilisation de type briquet.

L'outillage osseux (fig. 77)

Il se compose d'un poinçon en os complet, de 7 fragments de poinçons du même type et d'un manche d'outil tubulaire en bois de cerf. Les fragments de poinçons appartiennent à un nombre minimum de 4 individus, mais étant donnée l'absence de remontage entre fragments, ce chiffre peut s'élever à 6 ou 7. Ils sont fabriqués sur quart de métatarse de chevreuil. Leur homogénéité ainsi que leur répartition dans la sépulture conduisent à penser à un unique dépôt.

Le mobilier métallique (fig. 78A ; photo 49)

La sépulture collective de la Butte Saint-Cyr a livré 4 objets en métal cuivreux : 2 poinçons et 2 perles en tôle martelée. Les deux poinçons sont de très petites dimensions, à section carrée et bipointes. Les deux perles sont également de petits objets, formés d'un fragment de tôle dont les deux extrémités se chevauchent légèrement. Ce mobilier est à mettre en parallèle avec la découverte, dans la Sépulture 1 de Porte-Joie, de deux fragments de tôle martelée en or.

J.R. Bourhis a réalisé des analyses sur la perle 3358 et sur l'alène bipointe provenant de la fosse 2140 (tabl. 2). La perle est en cuivre. L'analyse spectrographique faite sur un petit fragment

	Cu	Sn	Pb	As	Sb	Ag	Ni	Bi	Fe	Zn	Mn	Si
perle tubulaire en tôle	52,05	-	0,05	-	0,04	0,1	-	-	-	-	-	19,65
alène bipointe	96	0,002	0,005	3	0,001	0,02	0,35	0,01	0,00	0,05	-	-

Tableau 2 - Résultat d'analyse du métal de deux objets de la sépulture de La Butte Saint-Cyr.

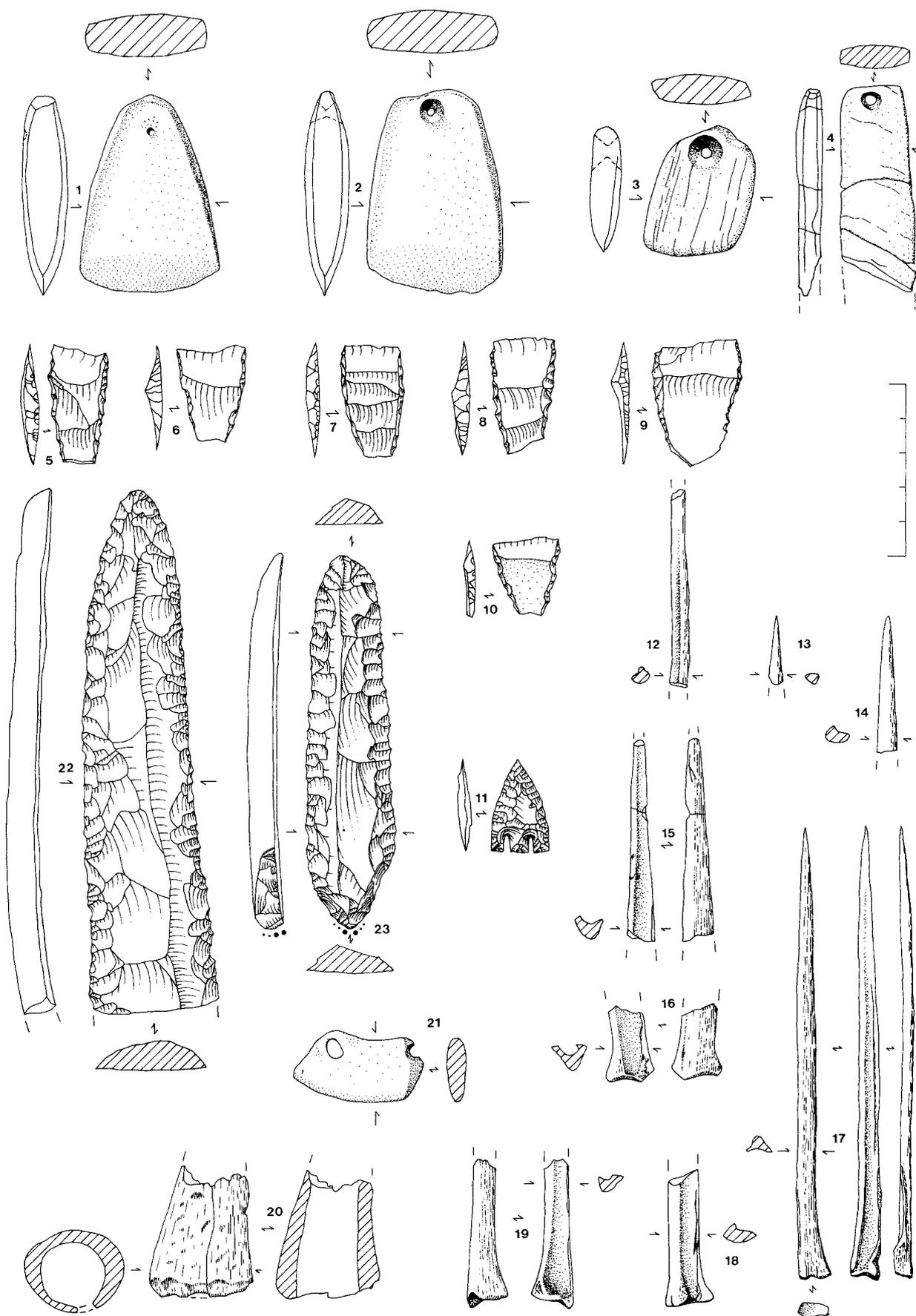


Figure 77 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" : pendeloques (1-3 : roche verte ; 4 et 21 : schiste), armatures de flèches, lames de poignard et outillage en os.

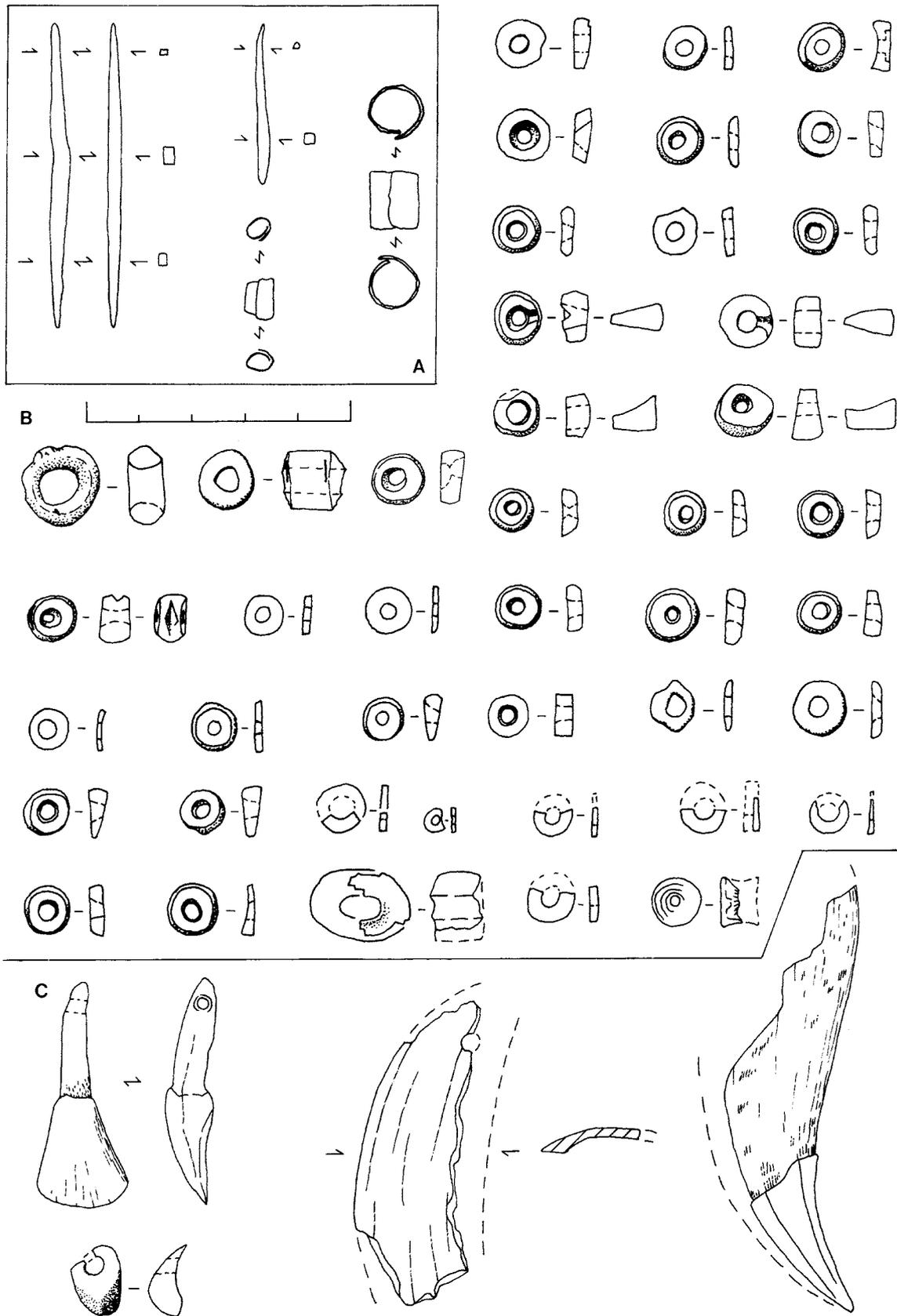


Figure 78 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr". A, objets en cuivre (poinçons et perles en tôle martelée) ; B, parures en os ; C, dents perforées diverses (incisive de suidé, crache de cerf, canines de suidés et d'ours).

montre des traces très faibles en plomb, antimoine et argent, les autres impuretés étant pratiquement nulles. L'objet est totalement corrodé, un fragment mis en solution dans de l'acide nitrique ne contient que 52% de cuivre pour un insoluble de près de 20% contenant principalement de la silice.

L'alène bipointe est également en cuivre. Mieux conservée, elle montre une composition différente de celle de la perle : c'est un cuivre riche en arsenic, de l'ordre de 3%, avec une teneur notable de 0,35% de nickel, les autres impuretés étant très faibles ou nulles.

Ces deux objets pourraient être rattachés au complexe campaniforme. Ils sont à rapprocher des gouttelettes de cuivre arsenié trouvées sur les sites d'habitat voisins de Val-de-Reuil "Les Florentins" et Poses "Le Vivier-Le Clos Saint-Quentin" ensemble 6. Les découvertes d'objets métalliques en contexte précoce, au Néolithique final, invitent toutefois à la prudence.

Les parures (fig. 78 et 79)

Les parures de la sépulture de la Butte Saint-Cyr se caractérisent par leur abondance et par leur variété. On dénombre au total 142 éléments d'enfilage ou pendeloques, parmi lesquels dominent largement les 125 perles discoïdes.

Des coquillages marins de *Glycymeris Glycymeris* et un *dentalium* ont été utilisés en pendentifs (fig. 79A). Les pendentifs sont également représentés par des dents perforées (fig. 78C), incisive de suidé, crache de cerf, canine de suidé et d'ours, ou bien par des pendeloques en roche exogène : en schiste (fig. 77:4 et 21) : un fragment de bracelet biperforé et une pendeloque rectangulaire (provenant de la structure pré-phase 3 A) ; en roche verte : trois haches pendeloques en éclogite, éclogite litée et amphibolite (probable) (fig. 77:1-3), la première n'étant pas complètement perforée et la troisième étant proche d'un galet brut (la partie opposée à la perforation présente un biseau suggérant celui d'une hache).

Le reste des parures est constitué de perles d'enfilage, pour la fabrication desquelles on a fait appel à de multiples matériaux aussi bien locaux (os, céramique, calcaire, galet quartzeux) qu'exogènes (cuivre, ambre, test, lignite, variscite, schiste) :

Os : 42 perles, dont 2 perles tubulaires, une perle annulaire et 38 perles discoïdes (fig. 78:B). Les perles discoïdes ont un diamètre assez constant d'environ 1 cm et une épaisseur de 2 à 5 mm, avec assez souvent un profil dissymétrique. La perforation semble avoir été bilatérale dans la plupart des cas.

Test et ambre (fig. 79:B et D) : il semble que la totalité des perles discoïdes soit réalisée en test (65). La détermination visuelle (effectuée par C. Du Gardin) est souvent malaisée. En effet, certaines perles en test présentent une croûte d'altération pouvant prendre une couleur orangée proche de celle de l'ambre altérée. Le même problème s'est d'ailleurs posé dans d'autres sépultures du même site.

Les perles sont fréquemment liées ensemble par l'altération : le cas le plus spectaculaire est celui de 17 perles de test "collées" et présentant une courbure qui doit être celle de la position des parures sur le collier.

La perle annulaire représentée sur la figure 79D et reconstituée d'après les fragments de l'objet très altéré est le seul objet pour lequel la détermination de l'ambre ne pose pas de problème du fait de son épaisseur. Son dessin ne doit pas être ici considéré comme exact, mais indique seulement le souvenir approximatif de la forme initiale de l'objet : celui-ci s'est en effet fragmenté presque aussitôt après avoir été sorti de terre.

Céramique : une unique perle cylindrique, présentant un bord droit et un bord oblique (fig. 79:C)

Calcaire : un total de 7 perles utilise le calcaire de la craie ou bien de petits fossiles (fig. 79:E).

Galet : un petit galet de quartz est perforé des deux côtés (fig. 79:F). Son façonnage présente un indéniable effet esthétique : le galet semble avoir été préalablement rougi au feu et la perforation fait apparaître la couleur et l'aspect translucide initial du galet. Ce type d'objet se retrouve à la Fosse XIV et surtout dans la Sépulture 1.

Lignite (fig. 79:G) : la parure utilisant ce matériau se partage entre 6 petites perles discoïdes d'un à deux mm d'épaisseur et une perle annulaire plus grosse (2 cm de diamètre).

Schiste (ou lignite ?) : une unique perle discoïde assez épaisse (fig. 79:H).

Variscite : une unique perle ovalaire perforée par ses deux extrémités (fig. 79:J).

Traits généraux des éléments de parure

Au niveau des formes des éléments d'enfilage, deux catégories se dégagent nettement, celle des petites perles discoïdes plates (les plus abondantes) et celle des grosses perles, cylindriques ou annulaires. Ces dernières ne sont représentées que par un, voire deux exemplaires par matériau choisi. Cette dichotomie est particulièrement nette pour ce qui concerne les perles en os, en ambre, en calcaire et en roche noire. Nous pensons que les petites perles devaient être présentées en séries de façon à écarter et mettre en valeur les plus grosses (perles annulaires et cylindriques, pendeloques et coquillages) ainsi que les plus colorées, comme les petites perles en cuivre, en roche verte et en schiste.

Datation

- Datation par le mobilier

Cette question de la datation du monument sera largement développée dans la synthèse finale.

Dès à présent, on peut tout de même noter que l'analyse détaillée du mobilier conduit à percevoir une utilisation continue du monument depuis au moins le Néolithique récent. Il est possible d'approcher la datation des structures pré-phase 3 par leur mobilier détritique ou funéraire. À partir des datations ¹⁴C (cf. ci-dessous), on peut affirmer que l'utilisation initiale du caveau débute dès la transition Néolithique moyen-récent. La présence de céramique techniquement comparable à celle des sites chasséens voisins vient appuyer cette datation. D'autre part, la rareté

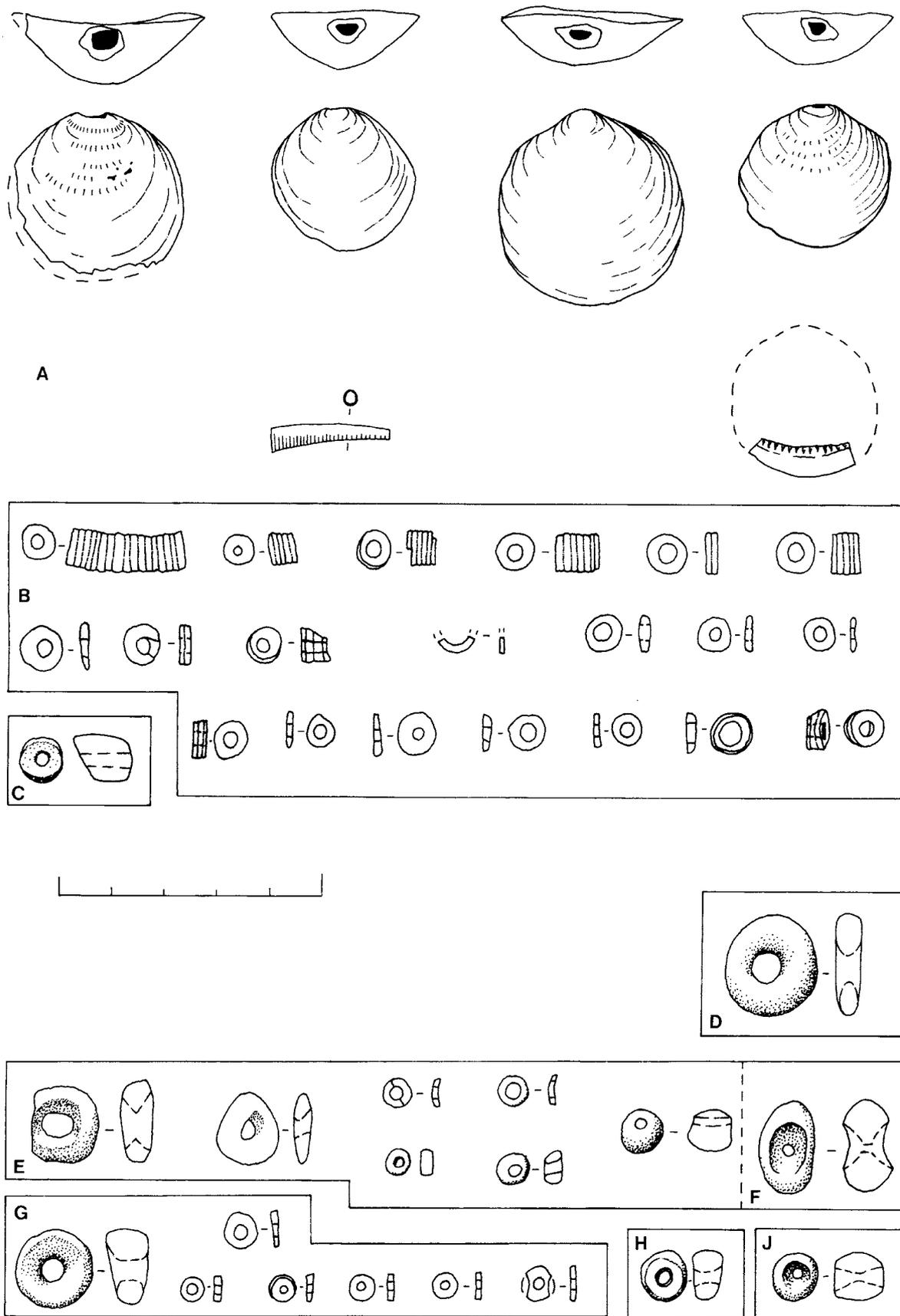


Figure 79 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr". A, parures en coquillages (*Glycymeris Glycymeris* et dentale) ; B, perles en nacre ; C, perle en céramique ; D, perle en ambre (pièce non conservée et représentée schématiquement) ; E, perles en calcaire ; F, perle sur galet ; G, perles en roche noire (lignite probable) ; H, perle en schiste ; J, perle en variscite.

du mobilier des structures pré-phase 3 et en particulier l'absence de mobilier, surtout de parures, s'applique bien à d'autres monuments considérés comme anciens. Dans les zones principales de dépôts sépulcraux, une partie de la céramique de la Butte Saint-Cyr est assez aisément rapprochable du lot des Varennes.

Pour le reste du mobilier, il est difficile de se lancer dans des attributions précises, dans la mesure où le mobilier funéraire des sépultures du "plein Néolithique final" présente généralement un fort caractère ubiquiste et monotone. On peut cependant essayer de déterminer un lot de mobilier cohérent en isolant les éléments les plus tardifs pouvant correspondre au dernier dépôt funéraire de la sépulture, d'autant que les sépultures "très riches" en mobilier, en particulier au niveau de la parure, sont rares dans le Nord de la France. Les meilleures comparaisons nous conduisent essentiellement vers la frange sud-ouest du Bassin parisien où l'on retrouve fréquemment des associations comportant perles, dents perforées, perles en pierre perforées, coquillages, hache pendeloque, fragment de bracelet de schiste perforé, etc....

On notera cependant ici l'absence de certaines parures considérées comme typiquement campaniformes, telles que les boutons à perforations hémisphériques en V, en tortue et prismatiques. Il en est de même pour les pendeloques cannelées qui étaient associées au mobilier campaniforme des sépultures individuelles de Léry (Mantel *et al.* 1991).

Incontestablement, au niveau de la céramique, l'ensemble le plus tardif est la céramique décorée campaniforme. Rien ne s'oppose à y joindre le mobilier en cuivre arsenié. Néanmoins, en Languedoc (Barge 1982), les perles et les alènes bipointes en cuivre apparaissent surtout à la fin du Néolithique final, avec la culture de Fontbouisse, dont la zone d'extension reste fort éloignée pour notre propos.

La découverte de lames de poignards en silex pressignien est possible jusque dans des contextes campaniformes AOO-AOC (comme en témoignent quelques cas d'associations strictes en France ; cf. 3^e partie, chapitre 3-A), mais elle est plus souvent associée à un contexte Néolithique final type Gord-Artenac. Parmi la céramique non décorée, plusieurs formes restent très originales et donc difficiles à dater : c'est le cas du vase jumelé et du vase globuleux aplati (fig. 75:11 et 14). Ce dernier évoque nettement par sa forme et son traitement de surface les écuelles provenant du site d'habitat de Poses "le Vivier-Le Clos-Saint-Quentin" ensemble 3 (Billard *et al.* 1994) ainsi que certains des récipients du Fort-Harrouard II (Mohen & Bailloud 1987). On y ajoutera un des vases de l'allée couverte de Kerbors (Côtes d'Armor) qui ne contient apparemment que des vases appartenant aux groupes à gobelets campaniformes.

L'association spatiale de ce vase avec l'hypothétique stèle de craie renvoie donc à l'idée que cette structure avait gardé toute sa fonction symbolique dans un Néolithique final déjà avancé et contredit un schéma de type "dépôt de fondation". Cette observation est à rapprocher du mobilier trouvé à proximité immédiate de la "stèle" de la Fosse XIV, soit une lame de poignard en silex pressignien, un petit lot de tessons décorés campaniformes et un poinçon en os.

Pour conclure, il nous semble que le mobilier du Néolithique récent est bien présent, même si une partie du cortège mobilier de la sépulture de la Butte Saint-Cyr peut convenir à un contexte du plein Néolithique final. Le mobilier se rattachant à un contexte campaniforme relativement précoce (style AOO ou International) est très peu abondant, mais il a probablement beaucoup souffert des intrusions historiques dans le caveau. On notera de plus que certains types de mobilier pouvant être considérés comme très tardifs sont ici absents : céramique décorée dans le style de Conguel ou céramique campaniforme tardive. Mais la présence de la pointe de flèche à pédoncule et ailerons équarris contredit cette observation et pourrait attester de dépôts sépulcraux moins dotés en mobilier.

- Les datations ¹⁴C

En premier lieu, trois datations ¹⁴C ont été réalisées sur des ossements humains par accélérateur au laboratoire d'Oxford. La première porte sur des vertèbres en connexions anatomiques situées au sommet du remplissage de la fosse 2109bis. Le résultat est : OxA-5364 = 4690±90 BP, soit [3650, 3110] av. J.-C. cal. La deuxième porte sur des ossements en connexions anatomiques provenant de la cellule. Le résultat est : OxA-5365 = 4130±55 BP, soit [2882, 2496] av. J.-C. cal.

La troisième datation porte sur un ossement isolé situé dans la fosse "pré-phase 3" C, qui est complètement scellée sous les orthostates 6 et 8, et leur calage. Le résultat est : OxA-5366 = 4590±100 BP, soit [3629, 2927] av. J.-C. cal.

La quatrième datation, réalisée à Saclay, porte sur un MT4 gauche appartenant à l'ensemble en interrelation AB, à un niveau haut dans la cellule : Ly-4822 (SacA-11947) : 4270± 35 BP, soit [2916, 2876] av. J.-C. cal. La précision de cette dernière analyse, liée à une plage chronologique favorable à la calibration, est remarquable.

Ces trois datations apportent des informations très précieuses. OxA-5366 permet de situer la première utilisation funéraire du monument dans la deuxième moitié du IV^e millénaire, soit le Néolithique récent. OxA-5364 située dans la même fourchette chronologique le début des premiers dépôts funéraires intervenant aussitôt après le colmatage de la fosse 2109bis.

Enfin, OxA-5365 et Ly-4822 (SacA-11947) datent au moins une partie des dépôts funéraires de la cellule du début du III^e millénaire, l'intervalle de ces datations ne recouvrant pas les deux datations plus anciennes. L'absence de datation correspondant à des occupations plus tardives, en particulier campaniformes, pourrait s'expliquer par le caractère très arasé des niveaux supérieurs de la couche sépulcrale.

Répartition spatiale (fig. 80 à 82)

Un fort pourcentage d'objets se trouve en position remaniée dans des structures aussi bien néolithiques que gallo-romaines ou médiévales : ces objets sont pris en compte lorsque leur appartenance à la sépulture collective est certaine. Par ailleurs, tout essai pour rattacher un type de mobilier à un ou plusieurs individus est sans espoir du fait du faible nombre d'ossements en connexion anatomique.

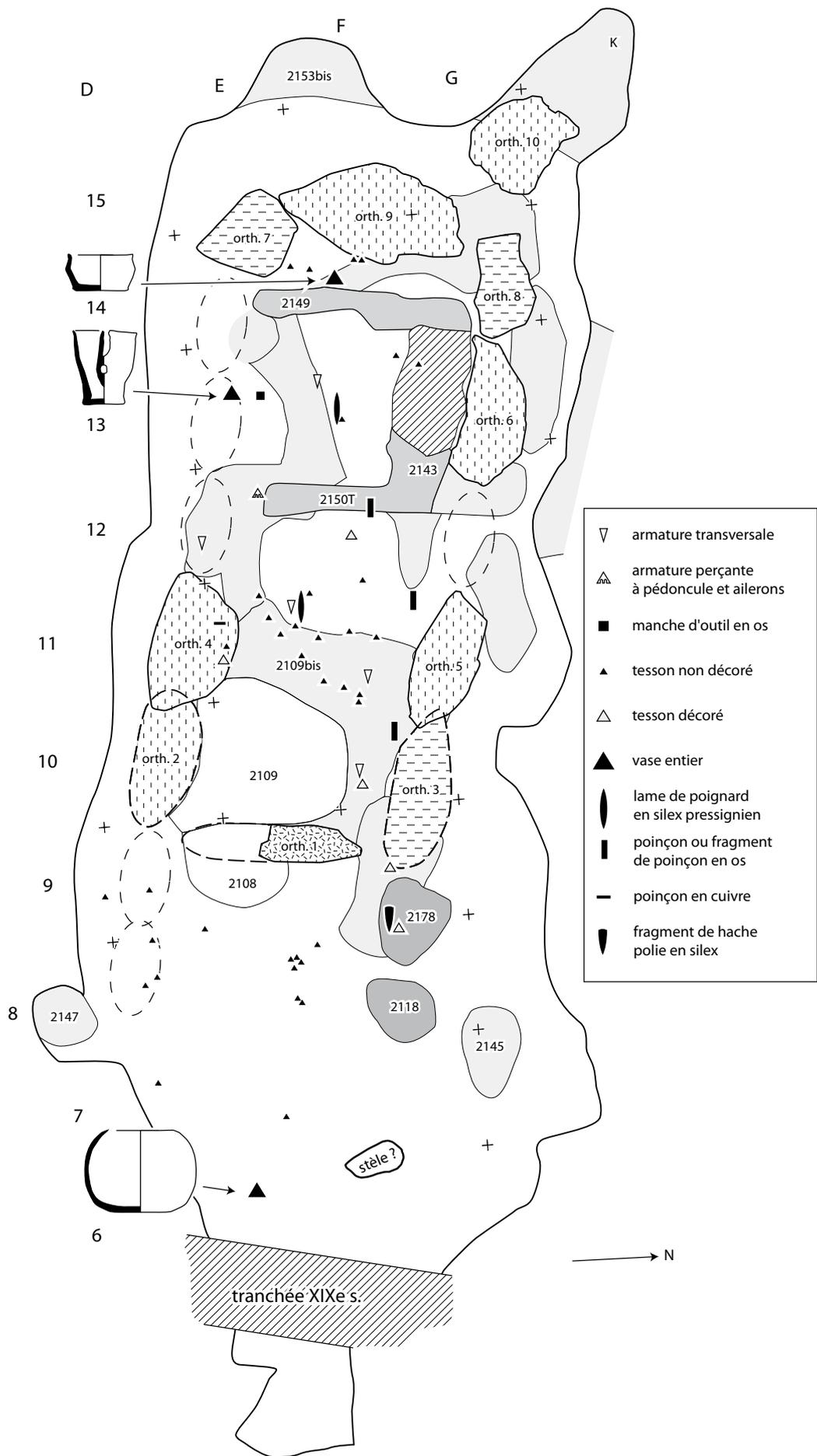


Figure 80 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" : plan de répartition du mobilier archéologique (armatures, outils et céramiques).

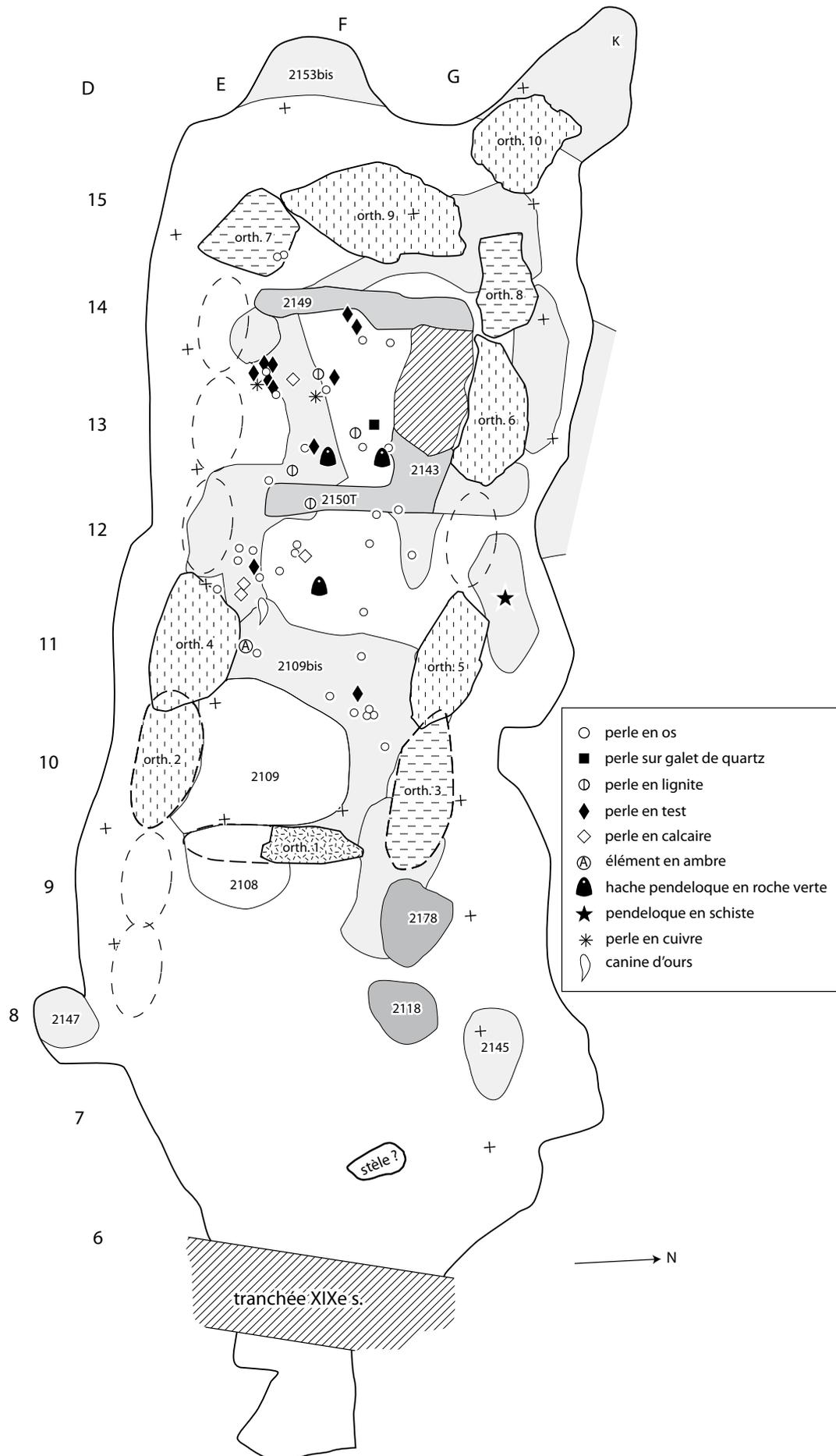


Figure 81 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" : plan de répartition des parures.

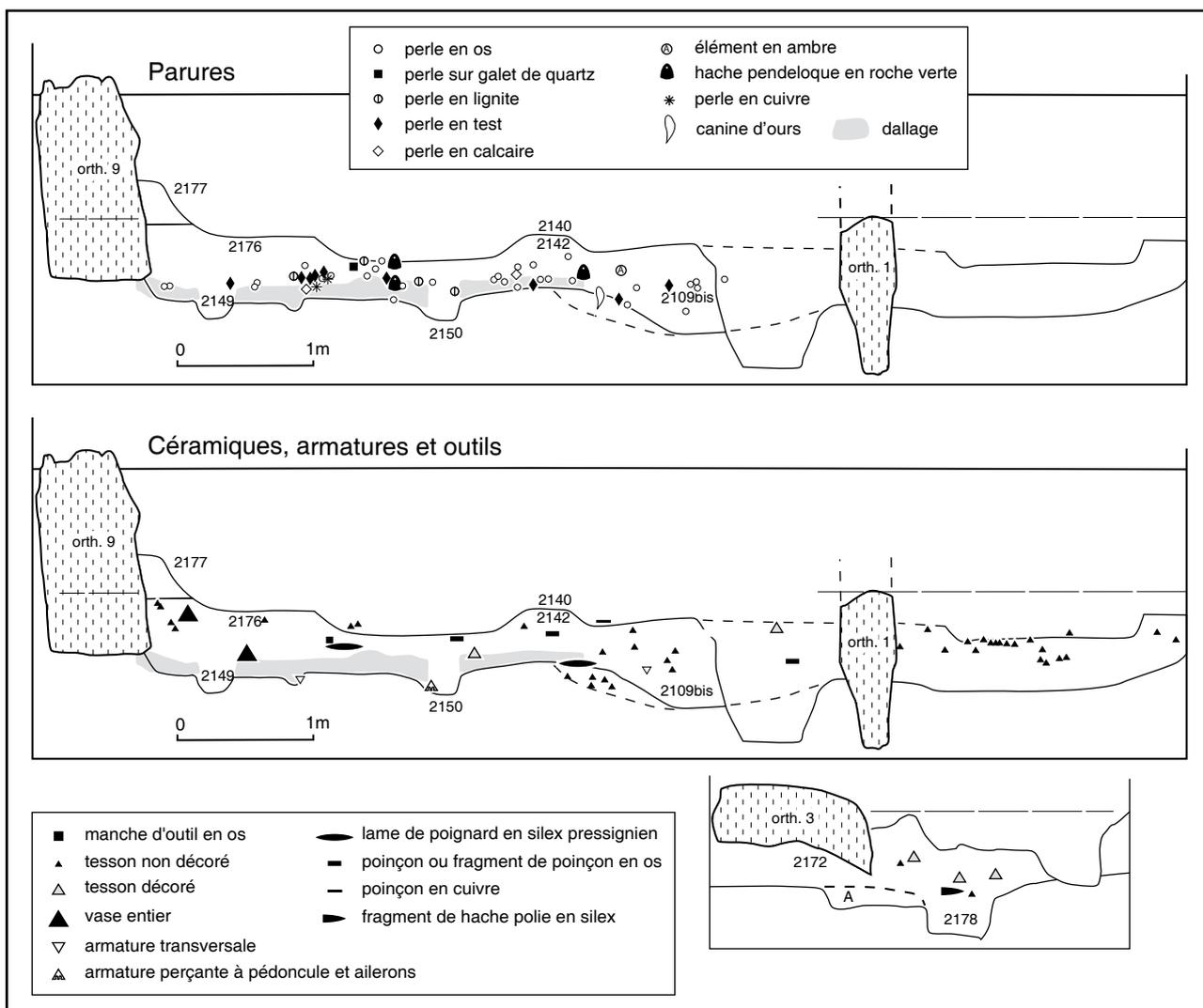


Figure 82 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" : répartition verticale du mobilier archéologique (projection selon l'axe longitudinal).

D'une manière globale, la majeure partie du mobilier provient de l'intérieur de la chambre. L'antichambre et la zone d'accès au monument comportent pour l'essentiel des éléments céramiques fragmentés, à l'exception du vase n°14, figure 75, qui était cassé en place dans le m² E6 (fig. 80). Ce vase apparaît très clairement associé spatialement à l'hypothétique stèle de craie.

Les seuls autres mobiliers de l'antichambre sont 2 tessons campaniformes ainsi qu'un talon de hache polie, probablement en réemploi comme calage dans la fosse de pose d'un orthostate. La relative pauvreté en mobilier de cette zone haute de la sépulture s'explique pour partie par l'importance des perturbations médiévales qui ont affecté ce secteur du cimetière situé le long du mur de l'église. On retrouve néanmoins l'association céramique inornée-hache polie qui domine dans l'antichambre des autres monuments de l'ensemble.

Le mobilier céramique est bien représenté dans la chambre avec, en particulier, deux vases complets. La répartition des autres types de mobilier dans la chambre ne montre pas de concentration et apparaît moins facile à lire que dans les autres monuments. Toutefois, on peut distinguer la zone terminale (FG-14), quasi stérile à l'exception du petit bol caréné (fig. 75:13).

Les tranchées de délimitation de la cellule sont également quasiment vides de mobilier. Dans cette cellule, la densité et la diversité des parures est importante (fig. 81). Certains types ne sont représentés que dans cette zone de la sépulture : perle d'enfilage en lignite, en cuivre, sur galet de quartz, pointe de flèche à pédoncule et ailerons équarris. Par contre, l'absence de poinçon et de céramique (à l'exception du petit vase à deux ouvertures) est remarquable.

La quasi totalité des poinçons est regroupée dans la fosse 2109bis et les tessons de céramique y sont particulièrement nombreux. Par ailleurs, 2 pendeloques en schiste se retrouvent dans cette fosse et dans la fosse B, c'est-à-dire uniquement dans les structures des phases 1 et 2. Signalons également que 2 lames de poignard en silex pressignien sont localisées en dehors de la fosse 2109bis, dans la cellule et dans la zone intermédiaire.

Répartition stratigraphique (cf. fig. 82)

La répartition verticale du mobilier doit être considérée d'une manière globale : en effet, un objet, surtout s'il est de petite taille, peut facilement avoir été déplacé lors de gestes funéraires, de perturbations ou simplement par gravité.

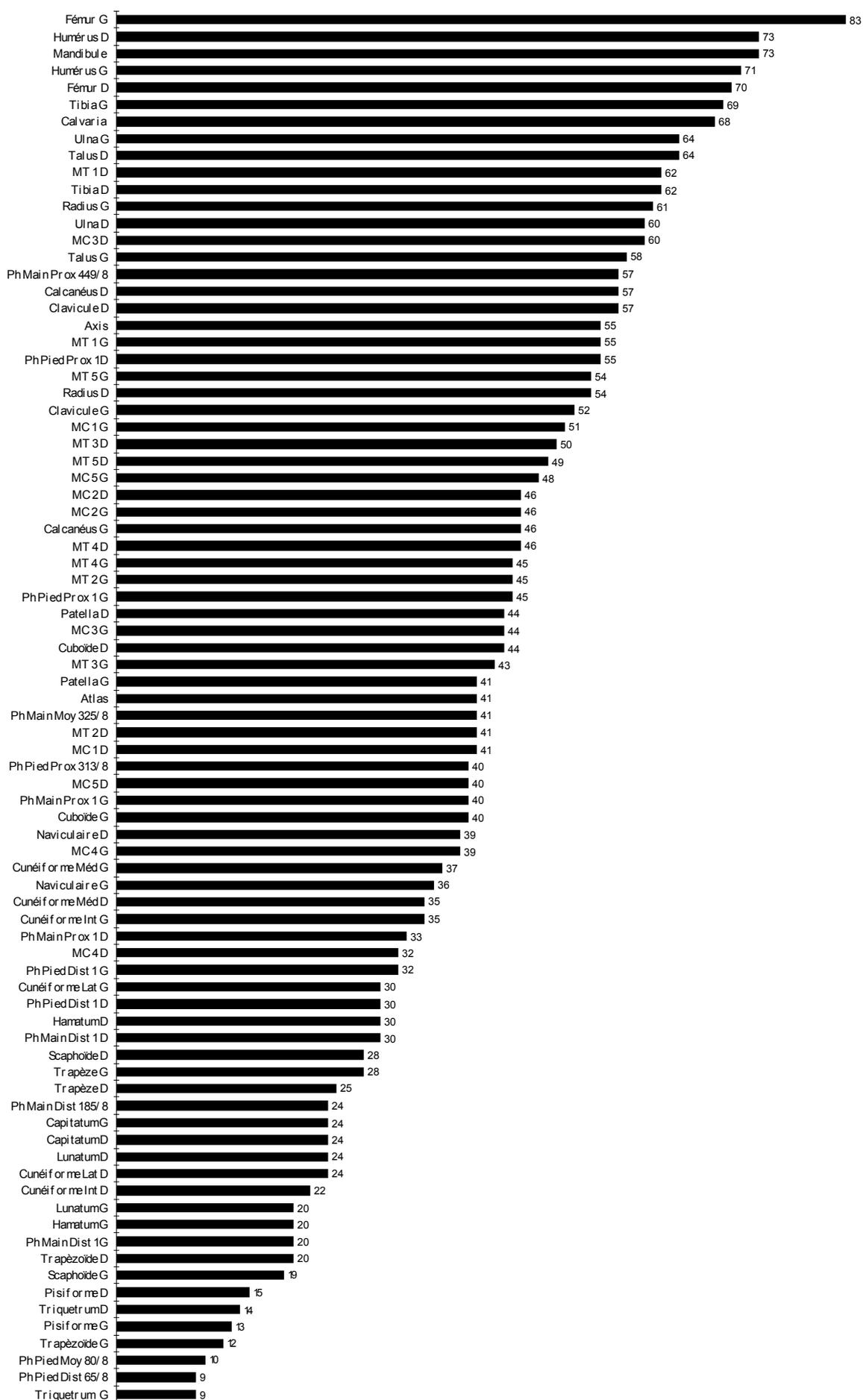


Figure 83 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" : NMI par fréquence.

Toutes les structures, y compris les perturbations médiévales, ont livré des éléments céramiques néolithiques. Pour l'essentiel, ceux-ci proviennent de la couche sépulcrale principale. Ils sont peu abondants dans la structure 2109bis ainsi que dans les tranchées de cloisonnement de la cellule. Dans les fosses des phases 1 et 2, a été décompté un total de 13 tessons homogènes du point de vue de la fabrication, mais qui semblent en position dérivée.

Les rares parures, poinçons et éléments céramiques de la fosse 2109bis se cantonnent au sommet de son remplissage. On ne trouve que quelques tessons au fond de cette structure. Au contraire, le mobilier de la cellule se retrouve surtout à une altitude voisine du sommet du dallage.

Le mobilier céramique campaniforme, en particulier celui du premier vase décoré, semble concentré aux environs de la dalle percée et aux abords de la fosse d'extraction du premier orthostate du parement nord de l'antichambre (couches 2148 et 2178). L'unique tesson du deuxième vase provient du toit de la structure 2109bis, tandis que le tesson du troisième vase est en position remaniée dans la structure 2139.

Plus surprenante est la position relativement haute de catégories de mobilier, comme c'est le cas de la céramique inornée et des poinçons. Cela est manifeste pour la céramique, à l'exception de 2109bis. Cette observation est contraire à l'hypothèse d'un arrêt des dépôts céramiques peu de temps après l'édification du monument. Toutefois, les processus de remplissage sont mal connus. Pour le vase globuleux à fond aplati en particulier (fig. 75:14), se cumulent à cet emplacement plusieurs phénomènes, tels que l'installation d'une sorte de plate-forme empierrée sur laquelle repose la stèle, une zone de circulation et un colmatage naturel très certainement rapide dans cette zone a priori non couverte de la sépulture.

L'étude de la répartition du mobilier permet d'appuyer certaines hypothèses concernant la chronologie relative du monument. Elle sera reprise dans la synthèse abordant la question du classement chronologique du mobilier et de l'évolution des dépôts funéraires.

Les dépôts sépulcraux

Rappelons succinctement les entités spatiales observées à la fouille représentées par des types de dépôt individualisés (fig. 62, 66, 67) :

- la zone terminale, secteur compris entre la dalle de chevet et la tranchée à l'ouest de la cellule (st. 2149). Elle est pauvre en ossements humains et constitue la seule zone de la chambre funéraire où était conservé un lambeau de blocs de craie dans l'angle le plus au nord-ouest (couche 2177 en FG14, cf. fig. 73, plan des structures terminales),
- la tranchée ouest (numérotation de terrain : 2149),
- la cellule : l'une des zones de forte concentration d'ossements,
- la tranchée est (numérotation de terrain : 2150T),
- le secteur compris entre la tranchée 2150T et l'interruption du dallage à l'est, que nous appelons zone intermédiaire,
- la fosse 2109 bis, recoupant le dallage, mais dont les dépôts

débordent sur celui-ci dans la zone intermédiaire : première concentration d'ossements par la quantité d'ossements, - les 13 autres fosses attestant d'états d'utilisation antérieurs à la dernière architecture mégalithique (appelées de manière conventionnelles "pré-phase 3" : de A à L et 2150L, fig. 67 et 68), certaines d'entre elles étant ouvertes sur la chambre et d'autres strictement scellées.

Première approche du recrutement : décompte et Nombre Minimum d'Individus (N.M.I.)

Comme présenté dans le chapitre méthodologique, et comme pour les autres monuments, la première étape sera l'établissement du N.M.I. de fréquence (fig. 83). La Butte Saint-Cyr est la dernière fouillée et elle a fait l'objet du plus grand soin. C'est pour ce monument que les analyses en laboratoire sur les ossements humains ont été les plus poussées, tant sur les os eux-mêmes que sur leur répartition spatiale. Pour cette dernière partie, cependant, le contexte du sauvetage en carrière et le calendrier qui en découla impliqua des choix pour les techniques de prélèvement des vestiges. Ceci a permis de mettre en œuvre et de tester un certain nombre d'outils qui n'ont pas été utilisés pour les autres séries et qui seront donc explicités ici chaque fois que nécessaire.

N.M.I. de fréquence par os

Deux grandeurs sont établies pour la série. Tout d'abord, le N.F.I., Nombre de Fragments Identifiés devrait donner la totalité des os et des fragments d'os identifiés pour toute la série exhumée. Sont négligées les esquilles de moins de deux centimètres ne comportant pas de relief osseux identifiable. Puis est établi le N.M.I., Nombre Minimal d'Individus par os et par côté, soit le N.M.I. de fréquence⁴.

Le meilleur N.M.I. de fréquence est donné par le fémur gauche avec 83 sujets (fig. 83). Le meilleur N.M.I. donné par les os des extrémités est de 64 avec le talus ce qui donne une conservation différentielle de 77% pour cet os (Tirran 1997).

N.M.I. par appariement

Devant le grand nombre de sujets représentés, nous avons décidé d'opérer le N.M.I. par appariement uniquement sur l'os qui donne le meilleur N.M.I. de fréquence. Cette décision présente *a priori* le risque de ne pas obtenir le plus grand N.M.I. possible sur toute la série ; ce risque n'est pas négligeable mais, selon nous, il est minime pour les raisons suivantes :

- le meilleur N.M.I. de fréquence (fémur gauche : 83 sujets) est loin devant le deuxième obtenu (humérus droit et mandibule : 73 sujets),

⁴ Nous avons fait la différence entre le nombre d'os ou fragments identifiés (N.F.I.) et le nombre de fragments étudiés (N.F.É.). Nombre de fragments étudiés : nombre d'os ou de fragments pris en considération après avoir écarté ceux dont la latéralisation est incertaine ou qui ne présentent aucune chance d'être appariés (trop petits ou ne présentant aucun relief anatomique servant habituellement de repère pour l'appariement). Nous apportons ici cette précision méthodologique au cas où l'étude serait reprise dans une optique de recherche plus poussée, en étendant le calcul des N.M.I. et du rapport N.F.I./N.F.É. à tous les os du site. Fémur : N.F.I. = 359 ; N.F.É. = 198 ; Nombre de paires = 15 ; N.M.I. par appariement = 85.

	tibia	fémur	radius	humérus	âge dentaire	ischiums ns	maximum
périnataux	0	0	1	0	0		1
0 an	0	0	0	1	0		1
1-4 ans	1	2	1	2	1		2
5-9 ans	4	4	1	2	11		11
10-14 ans	1	1	0	2	0		2
15-25 ans	3	3	6	7			7
totaux	10	10	9	13	12	15	15

Tableau 3 - Affinement du N.M.I. par exclusion de classes d'âge dans la sépulture de La Butte Saint-Cyr.

- les exclusions des fémurs droits, complétant le N.M.I. de fréquence sont au nombre de 2, ce qui est loin de la différence entre 1^{er} et 2^e N.M.I. ($83-73=10$) ; il y a donc fort peu de chances que mandibules ou humérus droits aient donné plus de 83 en ajoutant les exclusions. Mais, en toute rigueur, cela ne reste qu'une hypothèse. Ces deux exclusions concernent des adolescents (diaphyses > 350 mm, points d'ossifications secondaires non soudés), mais ce ne sont pas des exclusions par âge mais bien par morphologie. Ceci signifie cependant qu'aucun fémur adulte droit n'a permis d'ajouter un individu supplémentaire par exclusion d'avec les gauches. Cela semble confirmer une hypothèse que nous avons émise lors de l'étude des os humains de la sépulture collective des Varennes : plus l'effectif de la série osseuse est important, plus les exclusions sont difficiles à identifier donc moins nombreuses (Billard *et al.* 1995).

Les résultats du N.M.I. par appariement, soit 85 sujets, ne concernent donc que le fémur.

Affinement du N.M.I. par exclusion d'âge

- Grands os et dents

Dans le tableau 3 sont portés les effectifs des sujets immatures obtenus d'après les différentes méthodes d'estimation de l'âge détaillées dans le chapitre sur le recrutement. Nous y avons ajouté le nombre d'ischiums d'enfants (non soudés aux autres parties de l'os coxal) ; pour cet os, nous n'avons pas pu diviser la série en classes d'âge.

Il y a augmentation du N.M.I. par :

- un radius appartenant à un sujet prématuré ou mort-né décédé entre 7,6 et 9 mois lunaires (mois menstruels de 28 jours), qui n'a pas son équivalent dans la série des fémurs.

- 5 enfants de la classe 5-9 ans présents par leurs dents et non par leur fémur. Nous n'obtenons que 5 sujets supplémentaires, car nous n'avons pas effectué d'exclusions entre enfants appartenant, pour ces 2 os, à deux classes d'âge adjacentes ; ce qui fait entre 1 et 14 ans, 12 mandibules et 7 fémurs.

Le nombre minimal d'individus est porté à $85 + 6 = 91$.

Affinement du N.M.I. par exclusion d'âge entre les grands os et les petits os

En réalisant l'exclusion par âge sur les petits os (métacarpiens, premières phalanges proximales de main, calcaneus, talus, cuboïdes, premiers métatarsiens), on obtient 21 sujets immatures

au total, soit 6 individus de plus que le N.M.I. mesuré à partir des grands os. Ce qui porte le N.M.I. général à **97 individus**. Ce protocole de travail permet de prendre en compte des sujets dont l'immaturité n'avait pas été décelée à partir des os longs. La question des sujets immatures de taille adulte, qui ne sont représentés que par la diaphyse des os longs sans la région de jonction entre points primaires et secondaires, est souvent abordée ; l'étude fine des petits os a permis ici de pallier, au moins en partie, cet inconvénient.

N.M.I. dentaire

La collection odontologique de la Butte Saint-Cyr se compose de 2330 éléments : 1658 dents et 672 alvéoles. Les dents se répartissent en 1509 dents permanentes et 149 dents déciduales. Les alvéoles se répartissent en 626 alvéoles vides intactes ou partiellement détruites *post-mortem* et 46 alvéoles détruites *ante-mortem*. Les dents sur arcade et les alvéoles vides se répartissent sur 55 fragments de maxillaire et 148 fragments de mandibule. Dans ce décompte, figurent toutes les dents et alvéoles qu'il a été possible d'identifier. Les racines isolées et débris coronaires n'ont pas été pris en compte. Le matériel est globalement en très bon état.

Le N.M.I. dentaire calculé d'après la méthode de Baron (1968) est de 66. Les résultats indiqués dans les colonnes "total F" et "total E" du tableau des dénombrements (annexe 2) ont été calculés en utilisant la formule $[N.M.I. = I + A + AL + Abs]$ présentée dans le chapitre méthodologique. Le meilleur N.M.I. de fréquence (colonne "Total F+E" du tableau de dénombrement) est obtenu par la M₂G (dent n°37) avec 66 individus ; le N.M.I. immédiatement inférieur est donné par la M₁G (dent n°36). Les deux N.M.I. sont proches mais il est inhabituel que le meilleur score soit obtenu avec la deuxième molaire permanente. En effet, le meilleur score est généralement obtenu avec la première molaire permanente, comme c'est le cas pour les sépultures d'Essômes-sur-Marne (Jagu 1976:7), de Porte-Joie "Sépulture 1" (*cf. supra*), de l'Homme-mort à Tinquex (Baron 1968:496) et de Marolles-sur-Seine (Baron & Monmignaut 1967:150) : la M1 est la seule molaire présente chez tous les individus tout au long de la vie, elle commence sa calcification au 6^e mois de la vie intra-utérine (Baron *et al.* 1967:150).

Réflexions sur la validité de l'échantillon dentaire ; test de Leroi-Gourhan et Monmignaut (1962)

Le taux de conservation dentaire des adultes est calculé par le rapport du nombre réel de restes des deuxième prémolaires

Ordre d'éruption	M1	I1	I2	C	P1	M2	P2	M3
Age d'éruption moyen	6	7	8	10	10	11	12	18
Quantités réelles	221	192	180	201	170	207	188	150
Dents absentes	3	2	4	5	2	15	8	6
Quantité supposée	342	298	277	309	264	308	286	228
Nb d'individus supposés	86	75	69	77	66	77	72	57

Tableau 4 - Vérification de la validité relative de l'évaluation du taux de destructions physico-chimiques. Quantité supposée = (Q. réelle / taux de conservation 0,64) – N dents absentes.

et molaires, dents que les sujets sont censés porter au-delà des 13-15 ans sur le nombre d'individus inhumés de plus de 15 ans donné par le N.M.I. osseux, soit 78 (Leroi-Gourhan & Monmignaut 1962:69). Ce taux de conservation est de 64% ou, ce qui est équivalent, le taux de disparition, que Leroi-Gourhan et Monmignaut appelle le taux de destruction (1962:69) est de 36%. La validité de ce test peut alors être vérifiée, selon les mêmes auteurs, en établissant les quantités supposées pour chaque dent dans l'ordre d'éruption (*cf.* tabl. 4)

Si le manque affectait uniformément l'échantillon, le nombre supposé de dents conservées serait régulièrement décroissant dans l'ordre d'éruption. Or ce n'est pas le cas, avec des "remontées" pour la canine et la deuxième molaire. Ce qui montre que la destruction n'est pas homogène et que les phénomènes à l'origine des absences sont complexes. Cette surreprésentation de M2 peut être évidemment due à un manque de M1.

Par ailleurs, ce sureffectif de deuxième molaires par rapport aux premières est un facteur de biais dans la répartition par âge du nombre des individus inhumés selon la méthode de Baron (1968). Enfin, il existe souvent dans les dépôts collectifs un déficit des dents supérieures par rapport aux dents inférieures. D'une part, les alvéoles supérieures étant plus fragiles (Jagu 1976), les dents supérieures ont plus de probabilité de ne pas suivre les déplacements des blocs crânio-faciaux. D'autre part, les positions de dépôt facilitent souvent la chute des dents maxillaires monoradiculées par simple gravité. Les dents inférieures, bien ancrées, ont en revanche toutes les chances de suivre le déplacement des mandibules. Deux interprétations sont envisageables : des opérations d'évacuation de sédiments (et, par la même occasion, des dents supérieures tombées lors de remaniements) hors de la sépulture ou bien le prélèvement de blocs crânio-faciaux. L'hypothèse de dépôts secondaires d'éléments crâniens provenant de l'extérieur du caveau et dont les dents seraient restées hors de la sépulture, sur le lieu primaire du dépôt, peut être rejetée compte tenu du diagramme de conservation.

Nous reviendrons plus largement sur cette question à la fois dans le chapitre portant sur l'interprétation de la dynamique des dépôts (3^e partie, chapitre 2) en proposant de comparer ce phénomène à l'échelle des 3 monuments dont les têtes osseuses sont suffisamment conservées.

Amélioration du N.M.I. dentaire par exclusions d'âge

Selon Baron (dans Baron *et al.* 1967 et Baron 1968), les individus sont répartis en différentes classes d'âge en se référant aux molaires dont l'ordre d'éruption est immuable : l'âge moyen

d'éruption de ces dents est de 6 ans pour les premières, 12 ans pour les deuxièmes et 18 ans pour les troisièmes (Aubenque *et al.* 1958 ; Ubelaker 1984 ; Iscan 1989 ; Smith 1991 ; Jagu 1995). En additionnant les individus pour les différentes tranches d'âge, on obtient le N.M.I. affiné par exclusion d'âge.

D'après le tableau des dénombrements (annexe 2), les totaux pour les molaires permanentes fonctionnelles donnent :

- 38 **M₃G**, soit 38 individus de plus de 18 ans
- 60 **M₂G**, soit 60 individus de plus de 12 ans
- 58 **M₁G**, soit 58 individus de plus de 6 ans
- soit 22 individus de plus de 12 ans et de moins de 18 ans

et les totaux pour les molaires permanentes en évolution donnent :

- 12 **M¹D**, soit 12 individus de moins de 6 ans
- 7 **M₂D**, soit 7 individus de moins de 12 ans
- 11 **M₃G**, soit 11 individus de moins de 18 ans

Baron fixe le début de la calcification des premières molaires à 1 an, des deuxièmes molaires à 4 ans et des troisièmes molaires à 9 ans. Nous avons réajusté ces limites d'après les études de Moorrees *et al.* (1963a) à deux écarts-types près. Ce réajustement montre que les totaux des **M1** en évolution correspondent à des individus âgés de 0 à 6 ans, que les totaux des **M2** en évolution correspondent à des individus âgés de 2 à 12 ans, et que les totaux des **M3** en évolution correspondent à des individus âgés de 7 ans et demi à 18 ans.

On obtient ainsi :

- 12 individus de 0 à 6 ans
- 7 individus de 2 à 12 ans
- 11 individus de 7,5 à 18 ans

En combinant les résultats des dents fonctionnelles et des dents évolutives et en considérant, selon le principe de conformité à une mortalité naturelle (Sellier 1996 ; Castex 1994 ; Guillon 1997), que les 7 sujets décédés entre 2 et 12 ans ont déjà été comptabilisés dans la classe des 0-6 ans, nous obtenons :

- 0-6 ans 12 individus
- 6-12 ans 0 individu
- 12-18 ans 22 individus
- + de 18 ans 38 individus

soit 72 individus dont 34 sujets immatures de moins de 18 ans.

Amélioration du N.M.I. global de la Butte Saint-Cyr

On dispose à présent des éléments suivants : 85 individus donnés par appariements des fémurs, dont 10 immatures et 34 individus immatures donnés par les dents contre 10 donnés par les fémurs,

soit : $85 + 34 (-10) = 109$

109 individus au minimum ont été inhumés dans la sépulture de la Butte Saint-Cyr, dont 75 adultes et 34 sujets immatures de moins de 18 ans. Les valeurs du N.M.I. pour les allées sépulcrales du complexe funéraire S.O.M. se situent entre 50 et 150 individus (Bailloud 1974:175) avec quelques exemples de caveaux beaucoup plus importants en nombre de défunts, comme La Chaussée-Tirancourt (Leclerc & Masset 1980 ; Masset 1995a). La Butte Saint-Cyr s'inscrit bien dans cet ordre de grandeur.

Les liaisons osseuses

Outre les actions secondaires sur les ossements (manipulation, vidange, rangement...), l'étude des liaisons osseuses répond à la nécessité de rechercher des ensembles d'ossements dont la position peut correspondre à celle d'un dépôt primaire.

À propos de la sépulture de la Butte Saint-Cyr, il n'est pas possible de raisonner sur des parties de corps. Cela est évident pour les appariements, mais aussi pour les pièces en connexion anatomique ; les ensembles en relation anatomique mis en évidence ne concernent dans la majorité des cas que 2 ou 3 os et jamais plus de 15.

Le souci de déceler de telles positions nous a poussés à considérer systématiquement tous ces ensembles en relation anatomique, même très lâche. Le lecteur ne devra donc pas s'étonner de trouver une réflexion traitant ces ensembles comme étant *a priori* le résultat de dépôts primaires, alors que nous verrons que d'autres gestes funéraires et des facteurs taphonomiques peuvent expliquer l'organisation de ces dépôts.

L'étude fine des os des extrémités réalisée par C. Tirran (1997 ; 1999) a permis d'augmenter le corpus des liaisons ostéologiques et apporte des observations décisives pour l'interprétation des modes de dépôt funéraire.

Notre mode de présentation répond au choix de décrire les liaisons en commençant par les ensembles les plus proches de la connexion pour finir par les liaisons entre ossements les plus éloignés de la position anatomique.

Les ensembles en interrelation anatomique (fig. 84 à 97)

Sont regroupés ici :

- les ensembles en connexion anatomique repérés sur le terrain (fig. 84 et 85),
- les os s'appariant avec une des pièces en connexion,
- les ensembles en relation anatomique qui ont été décelés lors de l'exploitation des données de fouille et de l'étude des os (fig. 86 et 87) : repérages sur plan, appariements avec distances entre les 2 os inférieures à 50 cm, que nous avons interprétés comme des positions de dépôt probable et décrits au chapitre précédent, parties anatomiques semblant en relation (par exemple jambe et pied, avant-bras et bras).

Des hypothèses sur la position du cadavre et son orientation sont avancées chaque fois que cela semble plausible, sinon la question n'est pas abordée dans l'interprétation.

- Description des ensembles en proximité anatomique

Chaque pièce est décrite de la manière suivante : numéro de la pièce : identification, face d'apparition, remarque éventuelle, puis interprétation de la position des os de l'ensemble.

Si la face d'apparition (par convention celle qui regarde vers le haut) ou la latéralisation ne sont pas signalées, c'est que la donnée est manquante. Remarque : face d'apparition entre parenthèse signifie "légèrement" et entre deux parenthèses "très légèrement" ; ex : ant. (med) = face antérieure, légèrement médiale.

Les abréviations utilisées sont les mêmes que dans le fichier informatique. Le relevé des ensembles décrits est présenté figure 85, et le lecteur peut se reporter au plan général des ensembles en relation anatomique.

Ensemble A

- 1661-1662 : vertèbres lombaires sup. lat. G (connexion stricte)
- 1665 : lot de côtes D sup. (ce n'est pas un fagot)
- 1660 : humérus D, ant.
- 1666 : scapula D
- 1667 : clavicule D

Interprétation : adulte, tête à l'est, quelques éléments en bonne connexion anatomique (vertèbres et côtes).

Ensemble B

- 3677 : ulna D, ant.
- 3678-5636 : radius D
- 3533-3534 : humérus D, ant. (méd.), cassure presque en place
- 3538 : humérus G, ant. lat.
- 3535 : scapula

Interprétation : adulte, hypothèse d'une connexion lâche du membre supérieur D ; l'ulna D s'apparie avec un G très éloigné ; il y a donc ici une perturbation.

Ensemble C

- 3511a : vertèbre thoracique, ant.
- 3511b : vertèbre thoracique, ant.

Interprétation : deux vertèbres d'adulte en connexion stricte qui appartiennent peut-être au sujet représenté par l'ensemble B, mais on ne peut pas le démontrer.

Ensemble D

- 3900 : talus D, méd.
- 3899 : calcaneus D, méd. (inf.), s'apparie avec 6127 de la fosse E

Interprétation : 2 os de pied d'adulte en connexion stricte ; si on a ici la position de dépôt du cadavre, c'est le calcaneus 6127 qui s'est déplacé sur toute la longueur de la chambre ; il est surprenant que cet os éloigné soit dans une fosse pré-phase 3 (fosse E).

Ensemble F

- 3830a : épiphyse distale de tibia D, non soudée
- 2767 : épiphyse distale de tibia G, non soudée
- 2768 : talus G, s'apparie avec 5187 (carré D-F11)

Interprétation : sujet immature, avec une connexion stricte (2767-2768) : l'absence des diaphyses des tibias amène à s'interroger sur la validité d'une hypothèse de dépôt primaire.

Ensemble G

- 1468-2354 : radius post.

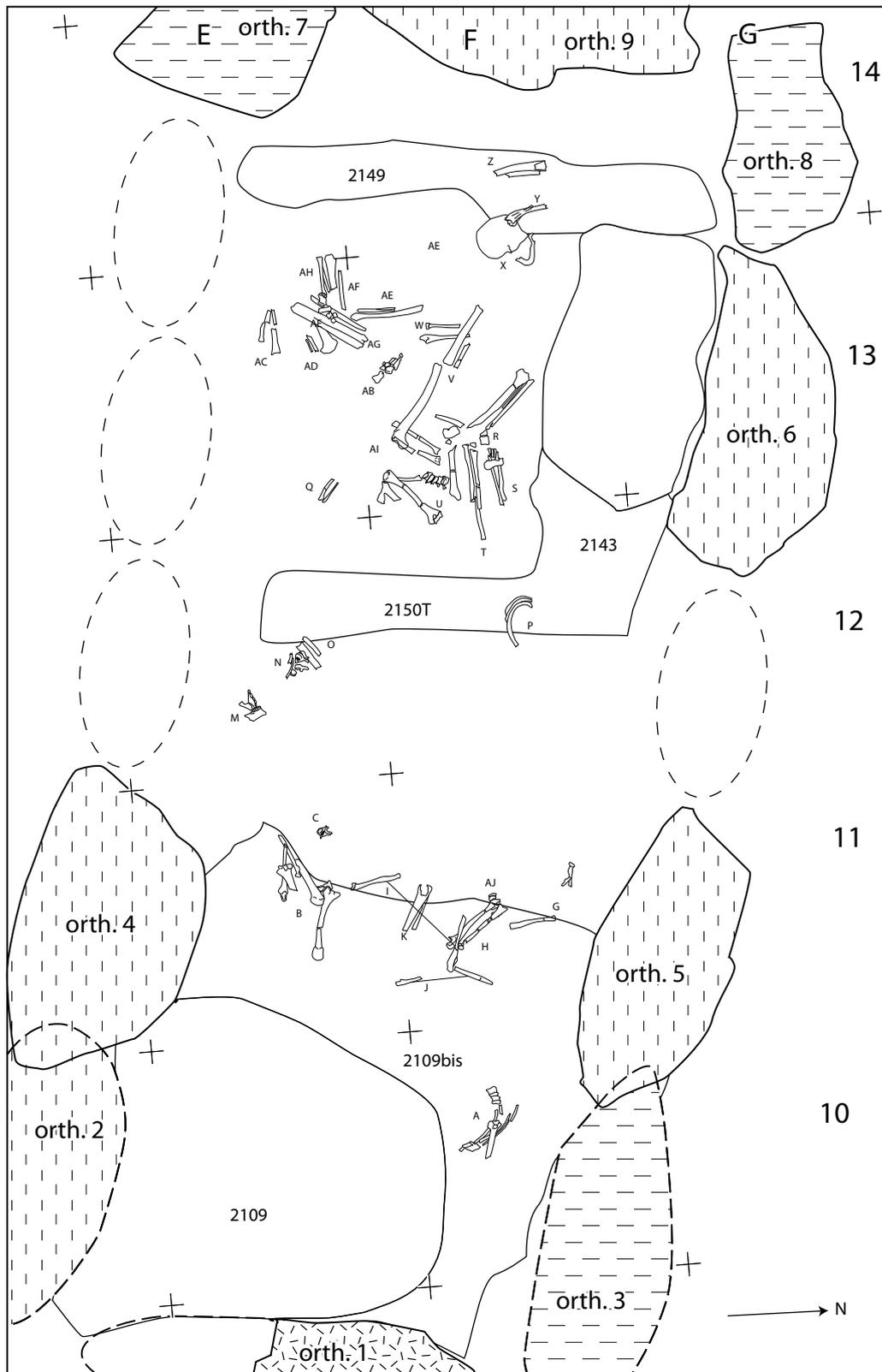


Figure 84 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" : plan des ensembles osseux en relation anatomique par connexion stricte, lâche ou par proximité anatomique, sans les ossements des extrémités.

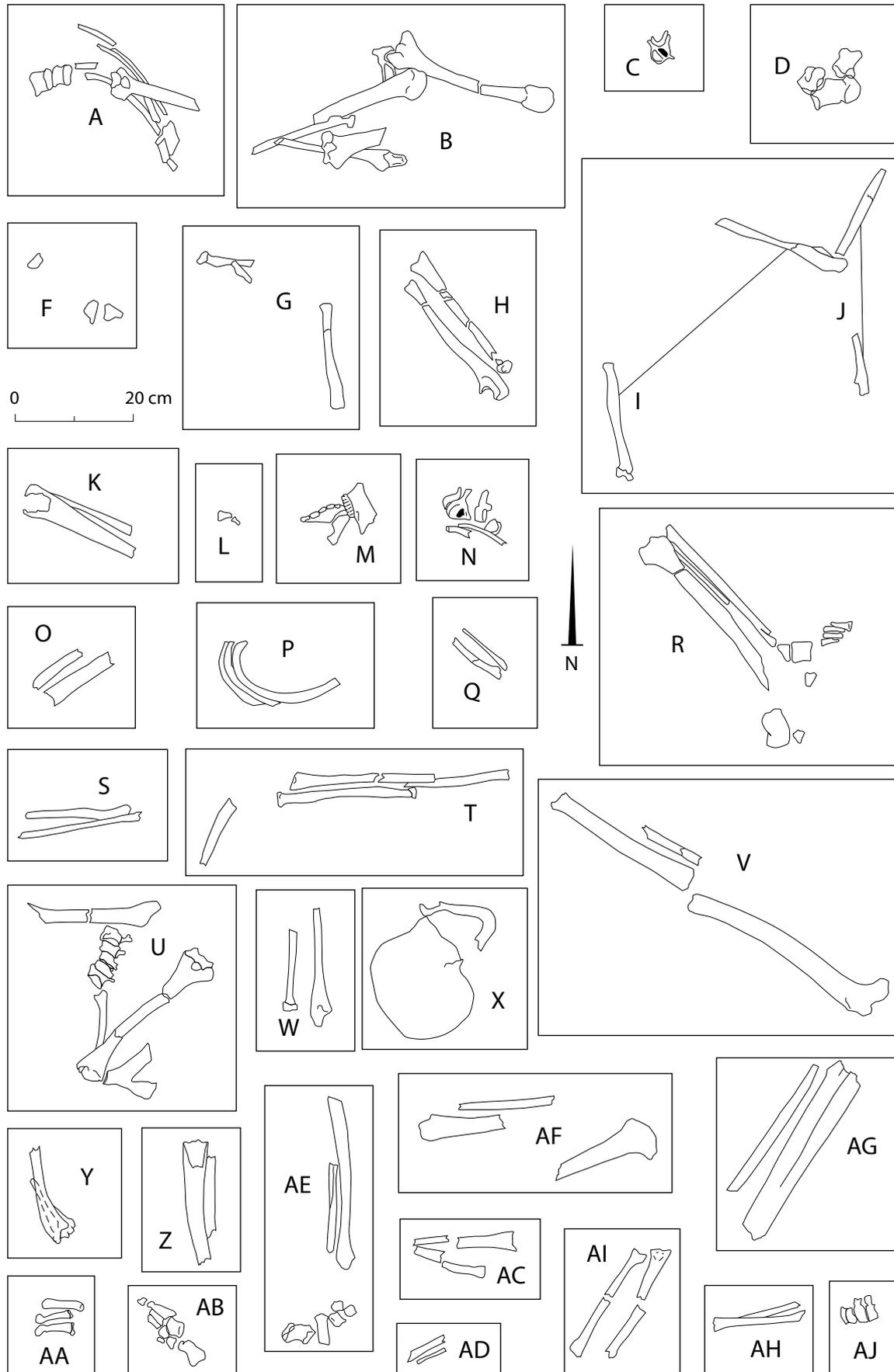


Figure 85 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" : ensembles osseux en relation anatomique par connexion stricte, lâche ou par proximité anatomique.

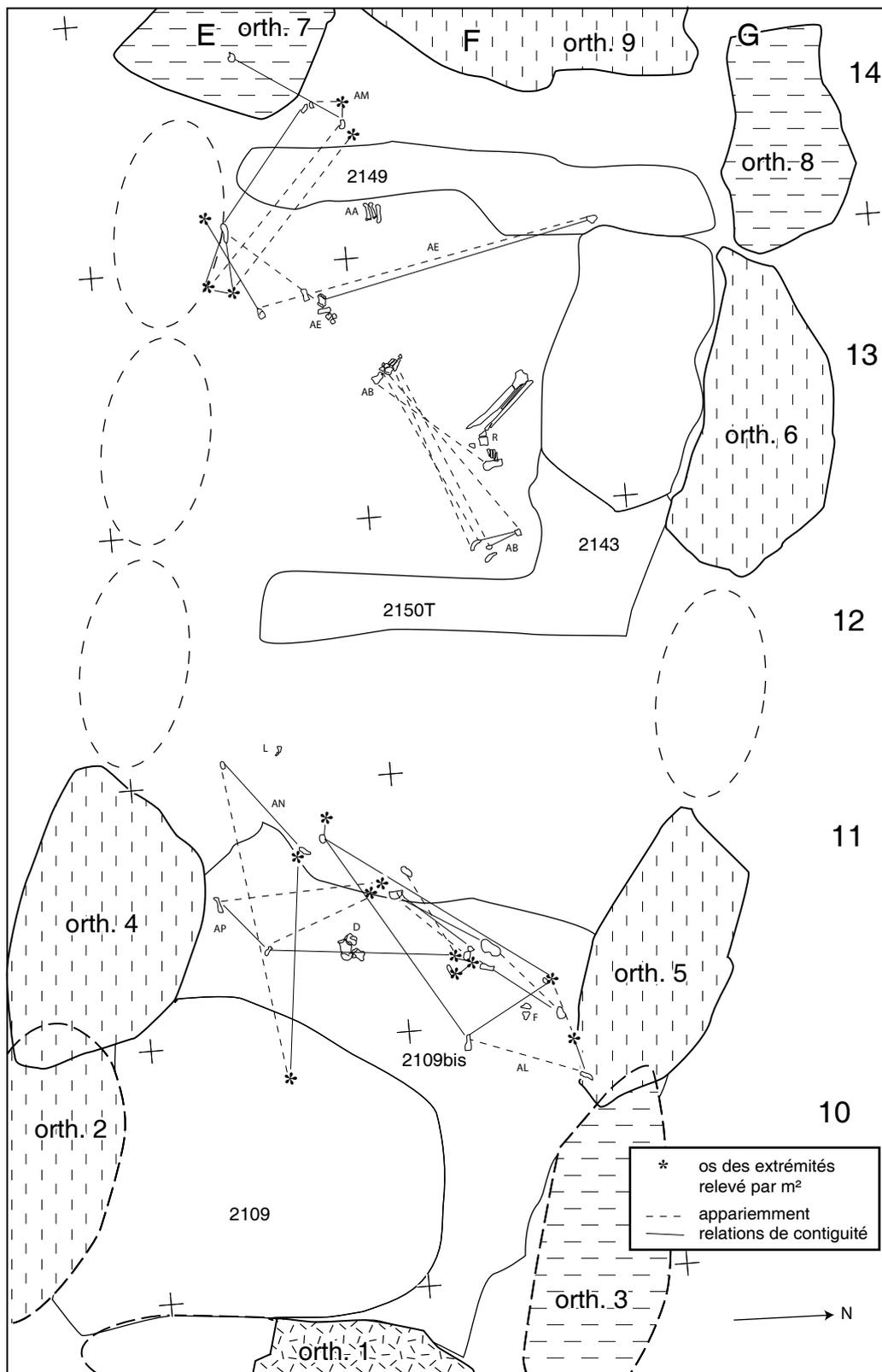


Figure 86 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" : plan des interrelations anatomiques des ossements des extrémités : l'étoile symbolise des ossements prélevés par m².

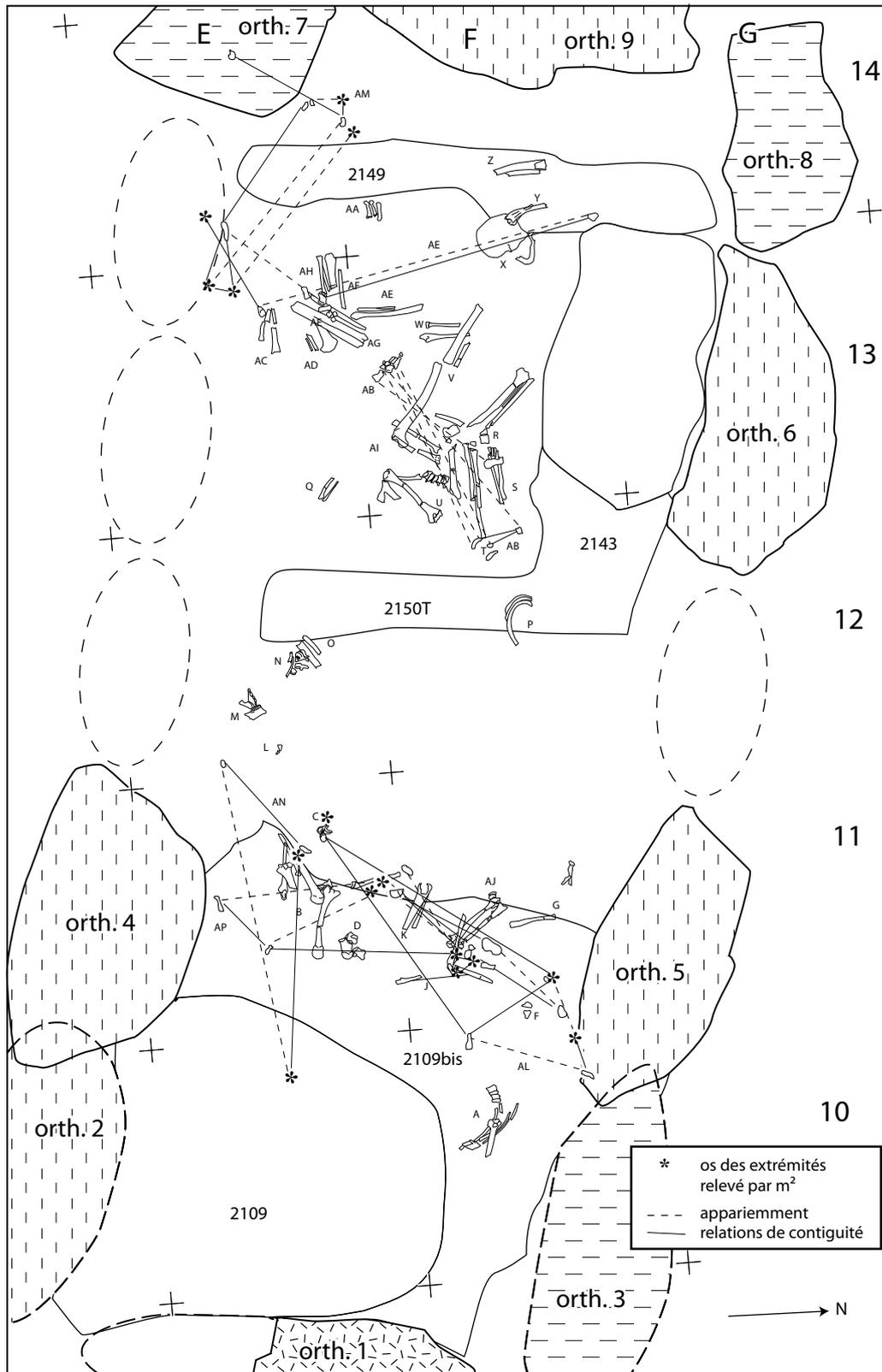


Figure 87 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" : plan des interrelations anatomiques de l'ensemble des ossements : l'étoile symbolise des ossements prélevés par m².

- 2830 : radius post. (méd.)

Interprétation : 2 radius de sujet immature qui s'apparient ; même individu que l'ensemble F ? Position de dépôt : le décubitus dorsal est la position la plus plausible, avec les avant-bras convergents (sur le ventre ?) ; tête à l'ouest ? Position douteuse qui ne repose que sur ces 2 os appariés.

Ensemble H

- 2298 : radius D, ant.

- 2297 : ulna D, lat.

Interprétation : avant-bras d'un individu adulte ; cassures en place ; connexion lâche.

Ensemble I : 2822 et 3954 : ulnas G et D adultes, appariement déjà décrit ; liaison anatomique douteuse.

Ensemble J : 3825 et 2798 : ulnas G et D adultes, appariement déjà décrit.

Ensemble K

- 3566a : tibia G, lat.+prox. à l'ouest

- 3566b : fibula G, lat.+prox. à l'ouest

Interprétation : jambe gauche d'adulte en connexion. Position de dépôt : décubitus latéral droit ?

Ensemble L

- 1454 : phalange moyenne de main

- 1453 : phalange distale de main

Interprétation : partie de doigt d'adulte non latéralisée ; pourrait appartenir à l'un des individus représentés par les ensembles B, C ou M. C'est le cas typique d'une connexion très douteuse, vue pourtant à la fouille et qui, par l'absence du reste du corps, ne peut être utilisée en faveur d'un dépôt primaire.

Ensemble M

- 2466 : maxillaire, face inf.

- 2464 : mandibule, lat. D ((inf.))+ant. au nord

Interprétation : l'appartenance au même sujet n'est pas certaine.

Ensemble N

- 685a : 7^e vertèbre cervicale, inf. (lat. G)+ant. W

- 685b : 1^{ère} vertèbre thoracique, idem

- 686 : 2^e vertèbre thoracique, ant. inf. ((lat. G))+sup. W

- 687 : 3^e vertèbre thoracique, ant. sup. (lat. G)

- 688 et 689 : côtes D, inf.

Interprétation : restes d'un sujet adulte. Position de dépôt : étant donnée la position des côtes par rapport aux vertèbres, ce n'est pas un décubitus dorsal ou ventral, puisqu'elles sont tombées en avant de la colonne vertébrale. Le décubitus latéral gauche est improbable, car si c'était le cas, les côtes droites n'apparaîtraient pas en face inférieure et les vertèbres thoraciques en face latérale gauche.

Ensemble O

- 1848 : fibula D, post.

- 1849 : tibia D, post.

Interprétation : jambe d'adulte partiellement conservée (donc hypothèse douteuse).

Ensemble P

- 908 : côte G, inf.

- 914 : côte G, inf.

- 915 : côte G inf.

Interprétation : lot de côtes d'adulte. Ce n'est pas un fagot car les os semblent être dans leur disposition anatomique.

Ensemble Q

- 1953 : ulna G, ant.+dist. NW

- 1952 : radius G, ant.+dist. NW

Interprétation : avant-bras gauche d'adulte.

Ensemble R

- 2532 : tibia G, post.

- 2531 : fibula D, indéf.

- 2530 : tibia D, indéf.

- 2538 : calcaneus G, plantaire+ant. au nord

- 2539 : talus G, plantaire+ant. au nord

- 2542 : cuboïde D, indéf.

- 2541 : talus D, indéf.

- 1880 : MT2 D, dorsal+dist. à l'est

- 1881 : MT3 D, dorsal+dist. à l'est

- 1882 : MT4 D, dorsal+dist. à l'est

- 1883 : MT5 D, dorsal+dist. à l'est

- 2540 : cunéiforme médial D, lat.+dorsal à l'est

Interprétation : jambes d'adulte parallèles et en contact, le pied droit est en vue dorsale. Position de dépôt : le décubitus ventral est improbable avec un pied apparaissant en face dorsale. Le décubitus dorsal est improbable avec un tibia en face postérieure. Positions de la jambe et du pied incompatibles.

Ensemble S

- 1889 : ulna G, lat. ant.

- 1890 : radius G, ant.+dist. à l'est

Interprétation : avant-bras gauche d'adulte.

Ensemble T

- 1891 : radius G, post.+dist. à l'est

- 2545 : ulna G, lat. post.

- 1893 : radius D, ant. ((méd.))

- 1894 : ulna D, ant. lat.

Interprétation : deux avant-bras d'adulte ayant subi un léger déplacement, bras croisés ; l'interprétation est difficile.

Ensemble U (1 ou 2 ensembles)

- 1900 : humérus D, ant. (lat.)

- 3025-2549 : humérus G, ant. (dist.)

- 3020 : clavicule G, sup.+ant. au nord

- 3047 : scapula G, sup.+ant. au nord

- 3039 : 5 vertèbres thoraciques, indéf.

Interprétation : les quatre premières pièces appartiennent de manière certaine au même individu, mais l'humérus droit a été perturbé. Position de dépôt : la scapula et l'humérus gauches indiquent peut-être un décubitus dorsal ; ou alors c'est un dépôt en décubitus latéral gauche et une partie des ossements est tombée antérieurement sauf la scapula gauche, ce qui est plausible. Association très incertaine entre les humérus et les vertèbres thoraciques.

Ensemble V

- 2580b : fémur D, post. (méd.)

- 2582 : fibula, indéf.

- 2590 : tibia D, lat.

Interprétation : membre inférieur D d'adulte, relation fémur-tibia incertaine.

Ensemble W

- 2588 : radius G, post.+prox. S
 - 2589 : ulna G, lat.+prox. au sud
- Interprétation : avant-bras d'adulte.

Ensemble X

- 1552 : crâne lat. D, ((post.))+ant. NW
 - 1553 : mandibule, inf.+ant. au nord-est
- Interprétation : impossible.

Ensemble Y

- 66 : radius D, post.
- 61 : ulna D, lat.
- 63 : humérus D, ant.
- 64 : ulna G, ant., s'apparie avec 61

Interprétation : membres supérieurs d'adulte. Position de dépôt : coude droit en connexion stricte avec l'humérus droit antérieur, élimine l'hypothèse d'un décubitus ventral. Ensemble très en surface de la couche sépulcrale à la base de la couche 2177.

Ensemble Z

- 48 : tibia D, méd.
 - 49 : fibula D, ant.
- Interprétation : impossible.

Ensemble AA

- 3595f : MT2 G, dors+dist. à l'est
- 3595c : MT3 G, dors+dist. à l'est
- 3595b : MT4 G, dors+dist. à l'est

Ce pied a été découvert en vue latérale. Les ossements étaient en déséquilibre et ils auraient dû tomber pendant la décomposition car le corps était à l'air libre. Il se peut que le pied ait donc été légèrement enfoui ou maintenu par un contenant (chaussure ?). L'étude des ensembles des os des extrémités en interrelation montre à peu de distance la présence de plusieurs ossements concentrés d'un pied gauche disloqué, qui est son symétrique. De plus les os des deux pieds sont sensiblement à la même altitude. L'hypothèse d'un dépôt primaire est très probable : pourtant la distance relativement importante séparant les deux pieds (80 cm) est peu conforme à une position anatomique normale.

Interprétation : pied d'un adulte en face dorsale.

Ensemble AB

- 8176 : cub. G ; 2519 : MT4 G ; 2518 : MT2 G ; 1340 : calc. G ; 3074 : cun. int. G ; 2516 : cun. méd. G ; 2078n : cun. méd. D ; 2078j : cun. Int. D ; 2078a : calc. D ; 2078b : cub. D ; 2078l : MT2 D ; 2078e : MT4 D ; 2078p : cun. Lat. D ; 2078m : talus D

Interprétation : pied D en connexion stricte ; des éléments du pied gauche du même individu sont disloqués à 70 cm de distance.

Ensemble AC

- 2674 : radius G, ant.
- 2675-1625 : ulna G, ant.

Interprétation : avant-bras gauche d'un adulte, mais l'inversion des deux os rend l'interprétation impossible.

Ensemble AD

- 849 : tibia G

- 848 : fibula G

Interprétation : jambe gauche d'un sujet immature ; il manque la face d'apparition des os : même observation que l'ensemble O.

Ensemble AE

- 2601 : tibia D, méd.+prox. N
- 2602 : fibula D, indéf.
- 2888 : calcaneus D, méd.+ant. à l'ouest
- 2887 : MT1 D, lat.+dist. au nord
- 2886 : cunéiforme médial D, méd.
- 2885 : naviculaire + cunéiforme intermédiaire + cunéiforme lat. D
- 3331, talus D

Remarque : l'association entre cette jambe droite et ce pied est induite par le fait que ce sont les seuls ossements de membre inférieur droit dans ce secteur du caveau. Cependant, nous ne pouvons pas être absolument certains de l'appartenance de ces deux ensembles au même sujet.

- 9312b, calcaneus G ; 970, talus G ;

Interprétation : jambe droite et pied d'un adulte, associés à 2 éléments du pied gauche à proximité.

Ensemble AF

- 3589 : tibia G, lat.+prox. à l'est
- 3586 : tibia D, méd.+prox. à l'est
- 3587 : fibula D, méd.+prox. à l'est

Interprétation : deux jambes d'adulte en contact. Position de dépôt : décubitus latéral droit.

Ensemble AG

- 2170a : tibia G, lat. post.+dist. au nord
- 2885 : fibula G, lat. post.+dist. au nord

Interprétation : jambe gauche d'adulte. Position de dépôt : non déterminable, mais la position est incohérente dans le mesure où le corps serait sorti du volume de la chambre sépulcrale, à moins que le cadavre soit extrêmement fléchi.

Remarque : superposition de quatre ensembles dans cette zone.

Ensemble AH

- 3576 : tibia G, ant.+dist. à l'est
- 3577 : fibula ant.+dist. à l'est

Interprétation : jambe gauche d'adulte.

Ensemble AI

- 2094 : radius G, post.+dist. au nord
- 2095 : ulna G, ant.+dist. au nord

Interprétation : impossible, car un des deux os a été perturbé.

Ensemble AJ

- 1703 : vertèbre lombaire, ant. lat.G+sup. à l'ouest
- 1704 : vertèbre lombaire, ant. lat.G+sup. à l'ouest
- 1705 : vertèbre lombaire, ant. lat.G+sup. à l'ouest
- 1706 : vertèbre lombaire, ant. lat.G+sup. à l'ouest

Interprétation : partie de colonne vertébrale de sujet immature en connexion stricte. Position de dépôt : tête à l'ouest.

Ensemble AK

- 63 : humérus D, ant.+prox. au nord
- 66 : radius D, post.+ dist. au nord
- 61 : ulna D, lat.+dist. au nord.

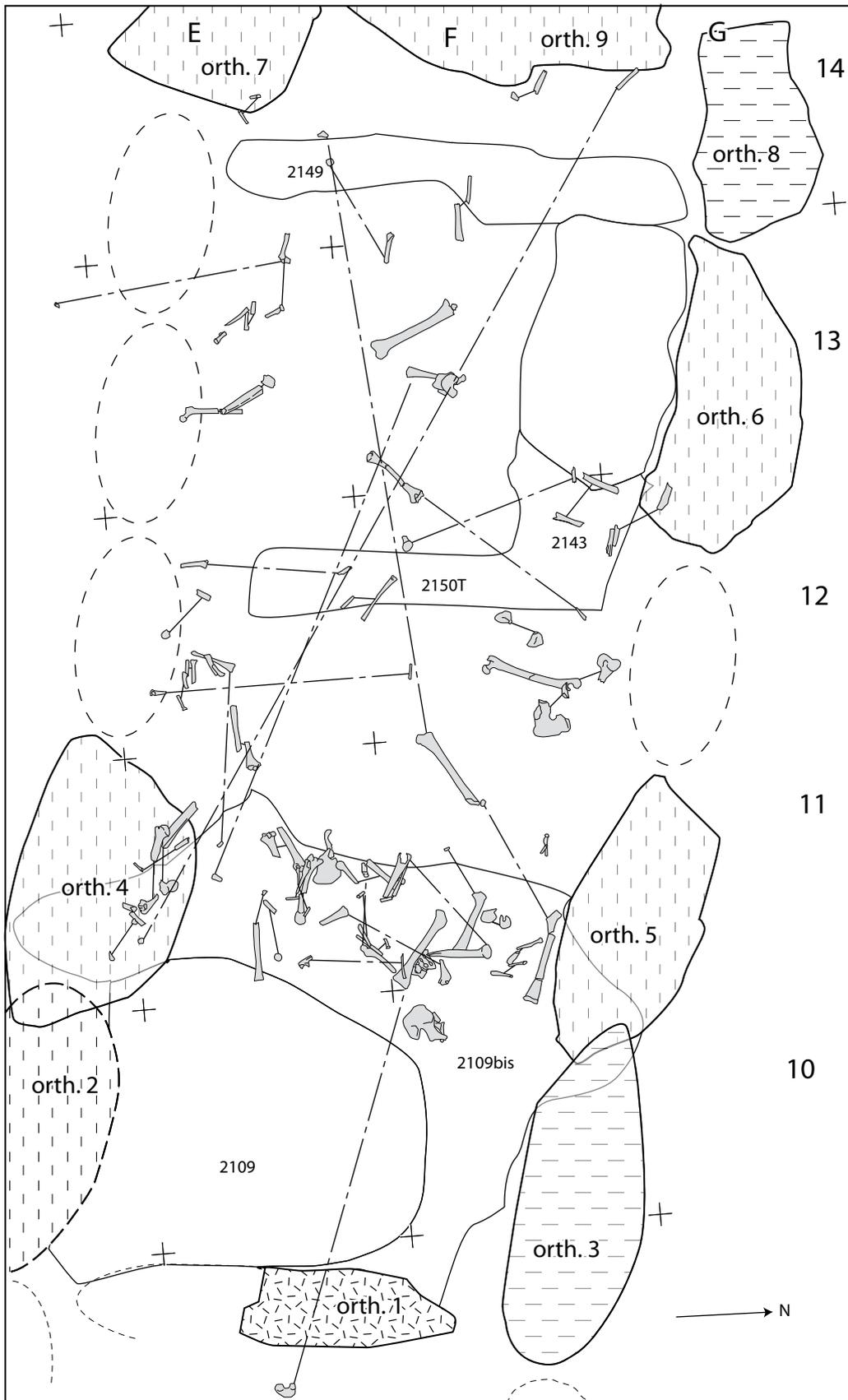


Figure 88 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" : plan des remontages du squelette post-crânien.

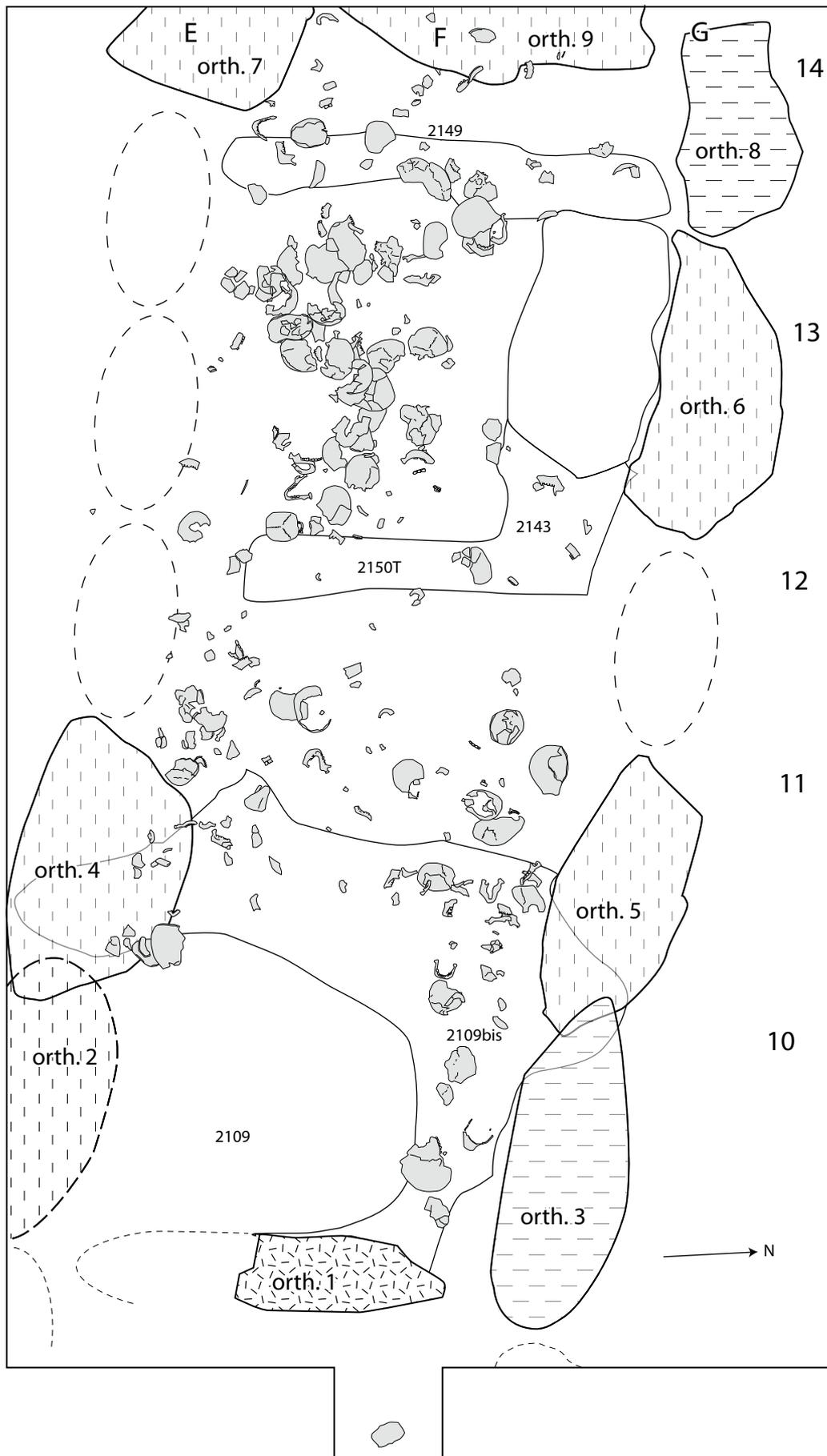


Figure 89 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" : plan de répartition des crânes à l'intérieur de la cellule (tous les crânes situés au fond de la st. 2109bis n'ont pas été relevés en plan).

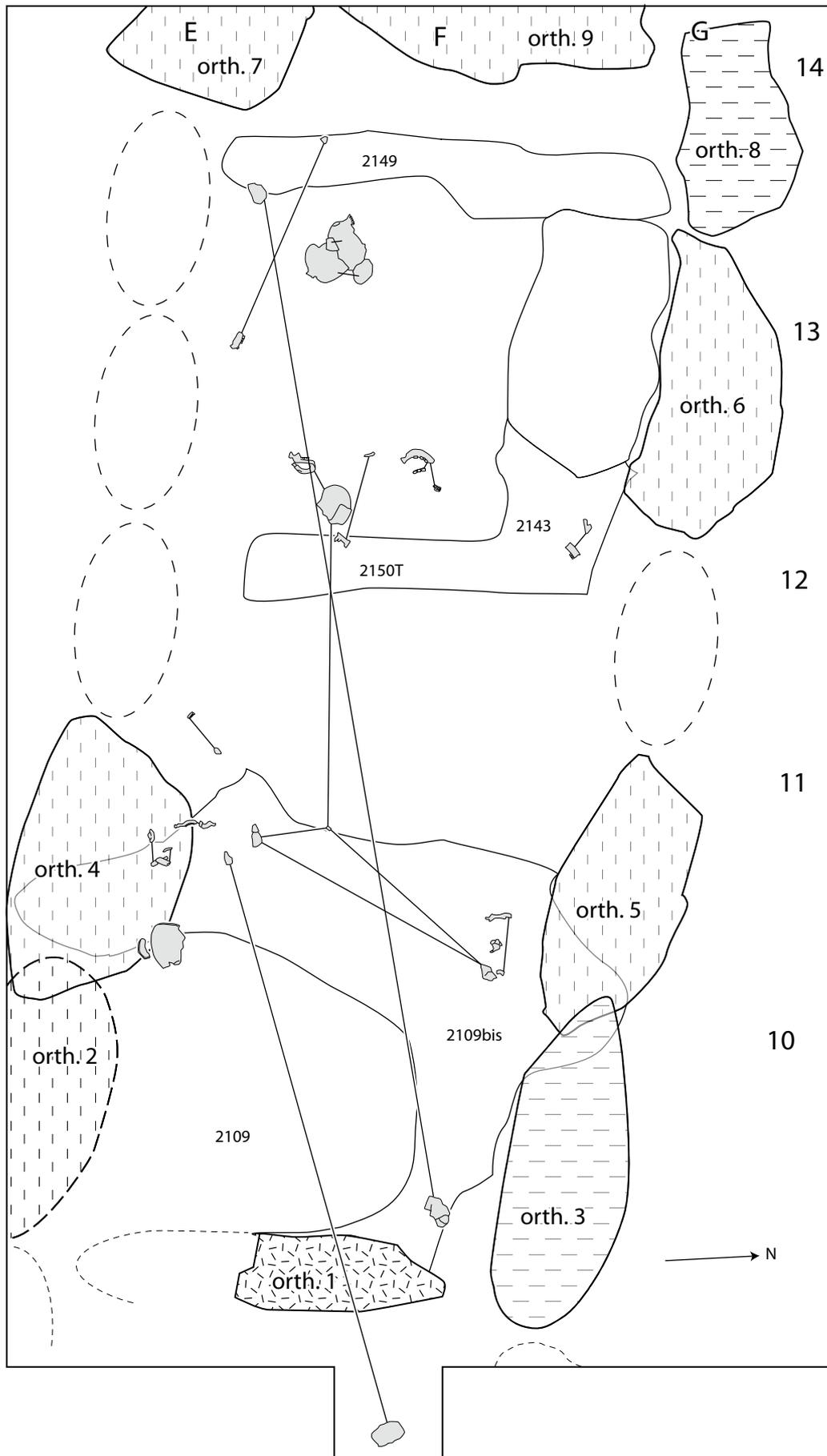


Figure 90 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" : plan des remontages du squelette crânien.

Ensemble AL

-2763 : MT3 G ; 3567a-b : MT2 G ; 1447 : cun. lat. G ; 8123 : cun. int. G ; 250 : cun. int. D ; 8538 : cun. lat. D ; 3942c : MT2 D ; 3943b : MT3 D.

Ensemble AM

-1281 : nav. D ; 2575c : MT3 D ; 9949k : MT2 D ; 8353 : cun. méd. D ; 1529 : cun. int. D ; 8604 : cun. lat. D ; 9445 : cun. lat. G ; 9093 : cun. int. G ; 2659a : cun. méd. G ; 9950e : MT2 G ; 2941 : MT3 G.

Ensemble AN

- 9241ab : cun. méd. G ; 8212 : nav. G ; 3238 : nav. D ; 3970 G : cun. méd. D.

Ensemble AO (non cartographié)

- 9009 : trapèze D ; 9513 : trapézoïde D ; 5034 : MC1 D ; 3522 : MC2 D ; 8650 : MC3 D ; 8118 : MC3 G ; 2231 : MC2 G.

Ensemble AP

- 2308 : calc. D ; 9491 : MT5 D ; 9490 : MT4 D ; 8679 : cun. lat. D ; 3770c : cun. int. D ; 3498 : cub. D ; 8539 : cub. G ; 9117a : cun. int. G ; 8457 : cun. lat. G ; 1754 : MT4 G ; 1696 : MT5 G ; 3843 : calc. G ; 8465 : cun. méd. G ; 3947c : nav. G.

Interprétation : ensemble disloqué pieds droit et gauche.

Ensemble AQ (non cartographié)

- 8121d : cun. lat. G ; 779 : cub. G ; 3989f : cub. D ; 9328k : cun. lat. D ; 5128 : calc. D.

Les autres liaisons

Il s'agit ici d'examiner essentiellement les liaisons entre ossements déplacés et dont l'écartement dépasse la distance anatomique.

- Les liaisons par remontages des os du squelette sans les extrémités (fig. 88 à 90)

Les fragments osseux, de type esquille, dont la taille n'excède pas 2 cm, n'ont pas été pris en compte. Presque tous les remontages correspondent à l'association de deux pièces seulement. Dans un seul cas, 4 fragments appartiennent au même os (bloc crânio-facial 1935a-3956a-3676-780, fig. 90).

Tous les remontages ont été portés sur plan (fig. 88 et 90). Les distances reliant chaque couple ont été mesurées et enregistrées pour chaque os et selon 3 fourchettes d'amplitudes (déplacements faibles, moyens et grands) elles-mêmes subdivisées :

- déplacements faibles : ont été différenciées les cassures en place (absence de déplacements) des liaisons de très faible amplitude (<10 cm) qui peuvent être simplement dues aux espaces vides secondaires créés lors de la décomposition des parties molles.
- déplacements moyens : ont été distinguées les amplitudes comprises entre 10 et 50 cm de celles comprises entre 50 et 100 cm.
- enfin les grands déplacements sont divisés en trois sous-groupes : les distances comprises entre 1 et 2 m, entre 2 et 3 m, et celles supérieures à 3 m.

On remarque que, pour le squelette post-crânien, les faibles déplacements sont les plus fréquents. C'est le cas surtout des trois

os du membre supérieur qui, dans 60% des cas, sont cassés en place ou ont subi des déplacements inférieurs à 10 cm, et dans 40% des cas, des mobilisations comprises entre 10 cm et 1 m. De même pour le tibia : 2 couples de fragments sont cassés en place et 2 autres ont un déplacement qui n'excède pas 50 cm.

À l'inverse, le fémur est le seul os pour lequel on peut observer des grands déplacements : en effet, 5 cas sur 18 ont une distance de liaison supérieure à 1 m, allant jusqu'à traverser l'ensemble de la couche sépulcrale dans son axe longitudinal, sur une distance de 3,90 m (couple 1978-3696a).

Il a été remarqué également que, pour les os coxaux, il s'agissait toujours de déplacements de faible amplitude, presque uniquement de cassures en place. On peut donc considérer que les os coxaux sont pratiquement à leur emplacement initial (*cf.* partie sur les appariements).

En ce qui concerne les remontages du squelette crânien (ici tête osseuse sans face et mandibule), on remarque une courte majorité de déplacements de faible amplitude. En revanche, il y a un équilibre entre les moyens et les grands déplacements. L'on note que ce sont les blocs crânio-faciaux et non les mandibules qui subissent les plus grandes mobilisations (4 cas contre 1), "traversant", comme le fémur, l'ensemble de la couche sépulcrale dans l'axe longitudinal, jusqu'à une distance de 4,20 m (couple 3340+1046a).

Pour la direction de ces déplacements, nous avons répertorié les liaisons supérieures à 10 cm selon trois groupes : celles qui suivent l'axe transversal de la sépulture (nord-nord-est / sud-sud-ouest), l'axe longitudinal (ouest-nord-ouest / est-sud-est) et celles qui traversent la couche à os suivant des axes diagonaux (fig. 88 et 90). On note, là encore, une différence de "comportement" selon qu'il s'agit des os du membre supérieur, inférieur ou du squelette crânien. En effet, il n'a pas été mis en évidence d'axe préférentiel pour les trois os du membre supérieur ; cependant, notons que les déplacements sont de courte amplitude et sont répartis de part et d'autre du grand axe de symétrie du caveau.

À l'inverse, pour les os du membre inférieur, les grands déplacements, suivent les axes longitudinal et diagonaux de l'ensemble de la sépulture.

On remarque enfin qu'à une exception près (et encore ne s'agit-il que d'un remontage probable entre une diaphyse (3798f) et une épiphyse distale (1969) de fémur immature), on ne décompte que des déplacements courts à l'intérieur même de la cellule E11-F11. Mais nous reviendrons sur les problèmes d'échanges entre les deux concentrations principales (cellule et 2109bis) et entre celles-ci et l'entrée.

Pour le squelette de la tête, on note peu de déplacements transversaux, toujours de courte amplitude. Les grands déplacements ne touchent presque que les bloc crânio-faciaux, sans préférence entre l'axe longitudinal et les axes diagonaux. On remarque tout de même que les faibles mobilisations sont localisées sur les côtés de la couche à os, alors que les plus grandes sont davantage au centre de la sépulture.

◆ Exploitation pour l'analyse spatiale des ossements prélevés par carré

En raison de l'urgence de la fouille, il fut parfois nécessaire d'accélérer les prélèvements afin d'accéder plus rapidement au niveau suivant. En complément des os précisément référencés en 3 dimensions, nous avons parfois inventorié des pièces osseuses de petite taille par carré ou par quart de mètre carré, sans coordonnées horizontales plus précises ; la profondeur de ces petits lots de vestiges a, quant à elle, été enregistrée, toutes les pièces étant à la même altitude au sein d'un lot.

Il était cependant important de pouvoir prendre ces pièces en considération dans l'ensemble du raisonnement concernant les remontages et les appariements, en estimant la distance séparant les pièces qui s'associent. Cette estimation est définie par l'évaluation des distances minimales et maximales possibles séparant ces pièces, qu'elles appartiennent à 2 carrés contigus ou non :

- si les pièces appartiennent au même carré : distance minimale = 0 ; distance maximale = $\sqrt{2}$
- si les pièces viennent de 2 carrés qui ont 1 côté commun : dist. min. = 0 ; dist. max. = $\sqrt{5}$
- si les pièces viennent de 2 carrés qui ont 1 angle en commun : dist. min. = 0 ; dist. max. = $\sqrt{8}$
- si les pièces viennent de 2 carrés qui n'ont aucun contact : dist. min. = 1 ; dist. max. = $\sqrt{10}$, $\sqrt{13}$

Pour les 43 couples de pièces concernés par ce type d'analyse (squelette de la tête et post-crânien sans les os des extrémités), la perte d'informations sur la nature des déplacements (amplitude et orientation) est-elle importante ? On observe la répartition suivante :

Pour le squelette crânien, tous les déplacements (9 cas soit 21%) sont compris entre 0 et $\sqrt{2}$, ce qui correspond à ce que nous avons appelé des déplacements faibles et moyens. Pour le squelette post-crânien, il en va de même pour 19 cas (44%). On note 13 cas (30%) de déplacements compris entre 0 et $\sqrt{5}$ ou $\sqrt{8}$, ce qui traduit des mouvements de 0 à plus de 2 m d'amplitude (grands déplacements). Enfin, on observe 1 cas (tibia 3305-5346) dont le déplacement est compris entre 0 et $\sqrt{13}$ (3,60m) et 1 cas (clavicule 2608-5065) entre 1 m et $\sqrt{10}$ (3,16m). Ce dernier cas, même s'il induit une incertitude de 2 m, reste exploitable. C'est un grand déplacement : l'information n'est donc pas perdue.

Nous pouvons dire que pour les couples inscrits dans un même carré (65%), la plupart des informations sont "sauvegardées", puisque l'incertitude ne correspond qu'à des déplacements faibles ou moyens. Pour les 33% de cas restants, l'incertitude est trop grande et le classement de ces couples entre faibles, moyens ou grands déplacements reste impossible. On obtient alors le tableau 5.

Il faut cependant nuancer ces résultats, puisque l'effectif des remontages non exploitables ne représente que 11,5% de l'ensemble (14/107). Une maille au quart de mètre carré nous aurait néanmoins permis d'améliorer la précision de l'étude des déplacements. Cette information est à retenir d'un point de vue de la méthodologie de terrain.

◆ Bilan des observations spatiales liées à l'étude des remontages

Amplitude :

- il y a une majorité de déplacements de moins de 10 cm,
- pour les déplacements supérieurs à 10 cm, l'on a une majorité de déplacements inférieurs à 1 m,
- il y a 10 déplacements supérieurs à 1 m dont deux supérieurs à 3 m.

Direction :

- une majorité de déplacements longitudinaux sont observés,
- les grands déplacements selon le grand axe du monument semblent affecter davantage les os du membre inférieur,
- pour les os de la tête, on a une majorité de déplacements longitudinaux et ils sont surtout au centre de la couche à os ; ceci est certainement à rattacher à la forte concentration de bloc crânio-faciaux au centre de la cellule.

◆ Relations entre entités archéologiques à partir des remontages (fig. 97, schéma de droite)

Pour les os sans les extrémités :

- **au sein de chaque entité spatiale** : il y a une très forte prépondérance des remontages dans la fosse 2109bis. Ce ne sont pas des cassures résultant de piétinements puisque les remontages s'opèrent exclusivement entre deux fragments, lesquels sont éloignés de quelques centimètres (environ la moitié des cas) à plusieurs dizaines de centimètres ; or, s'il s'agissait de fragmentation par circulation, on aurait beaucoup plus que deux morceaux pour chaque os et une grande majorité de cassures en place, ce qui n'est pas le cas.

On a ensuite 7 remontages dans la cellule et 8 dans la zone intermédiaire ; dans chaque entité, 4 remontages sont des cassures en place ou en sont très proches, ce qui semble indiquer que les remaniements sont réduits.

Le fait qu'il n'y ait aucun remontage dans les tranchées montre que ces structures n'ont pas constitué des zones de dépôt, et que les os qu'on y a découvert n'ont pas subi de contraintes ou sont arrivés là déjà cassés.

	Faibles déplacements	Moyens déplacements	Grands déplacements
Distance des remontages localisés avec précision sur plan	43	25	10
Distances estimées des remontages entre pièces issues des prélèvements par carré	28		1
TOTAUX	96		11

Tableau 5 - Estimation des distances des liaisons osseuses avec prise en compte des ossements provenant de m².

La zone terminale est le siège de 2 remontages.

Les fosses pré-phase 3 comptent 3 remontages et à chaque fois dans la même fosse.

- **entre deux entités** : il n'y a que très peu de remontages entre deux structures ; au maximum 3 remontages quand elles peuvent être en contact, et entre 0 et 2 remontages quand elles ne le sont pas. Ceci indique qu'il y a eu peu de déplacements de fragments d'os entre les structures. Cependant, il faut noter qu'il y a 4 remontages qui traduisent un déplacement de toute la longueur de la chambre, mais dans les 4 cas, une des deux parties de l'os est de petite taille, et peut donc avoir été déplacée par des animaux (il s'agit des pièces 493, 9696a, 3719 et d'un fragment de bloc crânio-facial). Ajoutons enfin qu'il n'existe aucun remontage osseux entre des structures de la phase 1 et 2 ayant été totalement scellées sous l'architecture mégalithique et les ossements provenant de la chambre (cellule et 2109bis réunies).

◆ Liaisons par remontage des os des extrémités

Pour les os des extrémités, les remontages sont peu nombreux (27 auxquels s'ajoutent 8 comportant au moins une liaison avec une fosse médiévale). 17 sont des déplacements nuls à faibles au sein du monument néolithique. Les 10 autres sont des déplacements moyens. Les grands déplacements sont inexistantes.

Hormis les remontages avec des ossements des structures médiévales, ces liaisons s'effectuent topographiquement de la manière suivante: 5 remontages au sein du carré F11 (dans 2109bis) ; 2 à l'intérieur de E11 (dans 2109bis) ; 1 en F14 ; 1 en F12 ; 1 en F13 ; 1 dans la couche 2142 ; 1 à l'intérieur de la zone intermédiaire ; 1 entre la cellule et la zone intermédiaire. Certaines liaisons associent les carrés voisins E11 et F11, ainsi que E11 et F10. Un remontage a lieu dans l'antichambre (entre F8 et E8-9). Un remontage a probablement lieu à l'intérieur de la fosse A (fosse A et carré F9).

Résumons la répartition des remontages entre entités archéologiques :

- il y a de nombreux remontages au sein de la zone intermédiaire et de la fosse 2109 bis,
- il n'y a presque pas de remontages dans la cellule,
- il y a très peu de remontages entre les deux entités principales,
- pour la grande majorité des remontages sur une grande distance, il s'avère que l'une des deux parties osseuses est en dehors de la couche à os proprement dite (les 2 entités), ou dans la "tranchée",
- parmi les entités spatiales de la chambre, seule la fosse 2109bis entretient des liaisons avec les structures des premières phases de fonctionnement du monument, celles qui ont été scellées par l'architecture mégalithique.

● Les liaisons par appariements (fig. 91 à 93 et 95, 96)

◆ Les os du squelette sans les extrémités

Distances et orientations

Pour un effectif total de 52 liaisons (en excluant pour l'instant les os des extrémités), nous obtenons :

- 60% de paires dont l'écartement est inférieur à 0,50m
- 13,5% de faibles déplacements
- 19% de grands déplacements
- 7,5% de très grands déplacements
- (soit : 26,5% de grands et très grands déplacements confondus).

À la lecture de ces résultats, il apparaît que les paires de clavicules, radius, ulnas et talus sont surtout séparées par des distances proches de la position anatomique. Les autres paires (humérus, os du membre inférieur, os coxal et calcaneus), présentent presque autant de distances anatomiques que de grands déplacements.

On note que les observations sur les os coxaux ne permettent pas de confirmer ou d'infirmer l'hypothèse sur leur position initiale, émise lors des remontages.

Un des intérêts de ce dernier travail sera de permettre de discuter de la mise en évidence de gestes secondaires avec un apport de squelettes, ou de parties de squelettes, à l'état sec. Dans ce cas, on peut s'attendre, entre deux os d'une même paire, à des distances inférieures à la distance anatomique. Il faut donc également prendre en compte les très petites distances ($0 < D < 10\text{cm}$).

Apport des orientations des liaisons par appariement

Par souci de rigueur, les grands déplacements de paires d'os ont été différenciés selon 3 directions : axe transversal, axe longitudinal et axes diagonaux. On observe un équilibre dans la répartition selon ces trois directions.

En fait, lorsque l'on se reporte au plan (fig. 92), on peut remarquer que les déplacements diagonaux sont presque parallèles à l'axe longitudinal du caveau ; ce qui nous permet d'amalgamer les déplacements longitudinaux et diagonaux qui, au nombre de 15, sont nettement supérieurs aux déplacements transversaux.

Qu'en est-il entre les 2 entités ? Sur les 22 grands déplacements :

- 7 participent à des échanges entre les deux entités (en noir sur le plan de la fig. 92),
- 6 sont à cheval sur une des 2 entités et la tranchée qui les sépare, dont 3 de chaque côté (en hachurés),
- les déplacements faibles ($50 < D < 100$) sont, en général, limités à l'aire propre de chaque entité : 2 paires en EF13 et 7 en EF11.

Réunissons les observations sur les déplacements supérieurs à la relation anatomique :

- on ne relève pas d'échange entre la chambre funéraire et l'antichambre, mais il faut tenir compte du fait que cette dernière est pauvre en ossements (quelques dizaines de vestiges humains),
- il y a plusieurs échanges entre les 2 entités archéologiques principales (7/22),
- il n'y a presque pas de déplacements de faible amplitude ($50 < D < 100$).

Ces observations diffèrent fortement de celles que nous avons pu faire concernant les remontages.

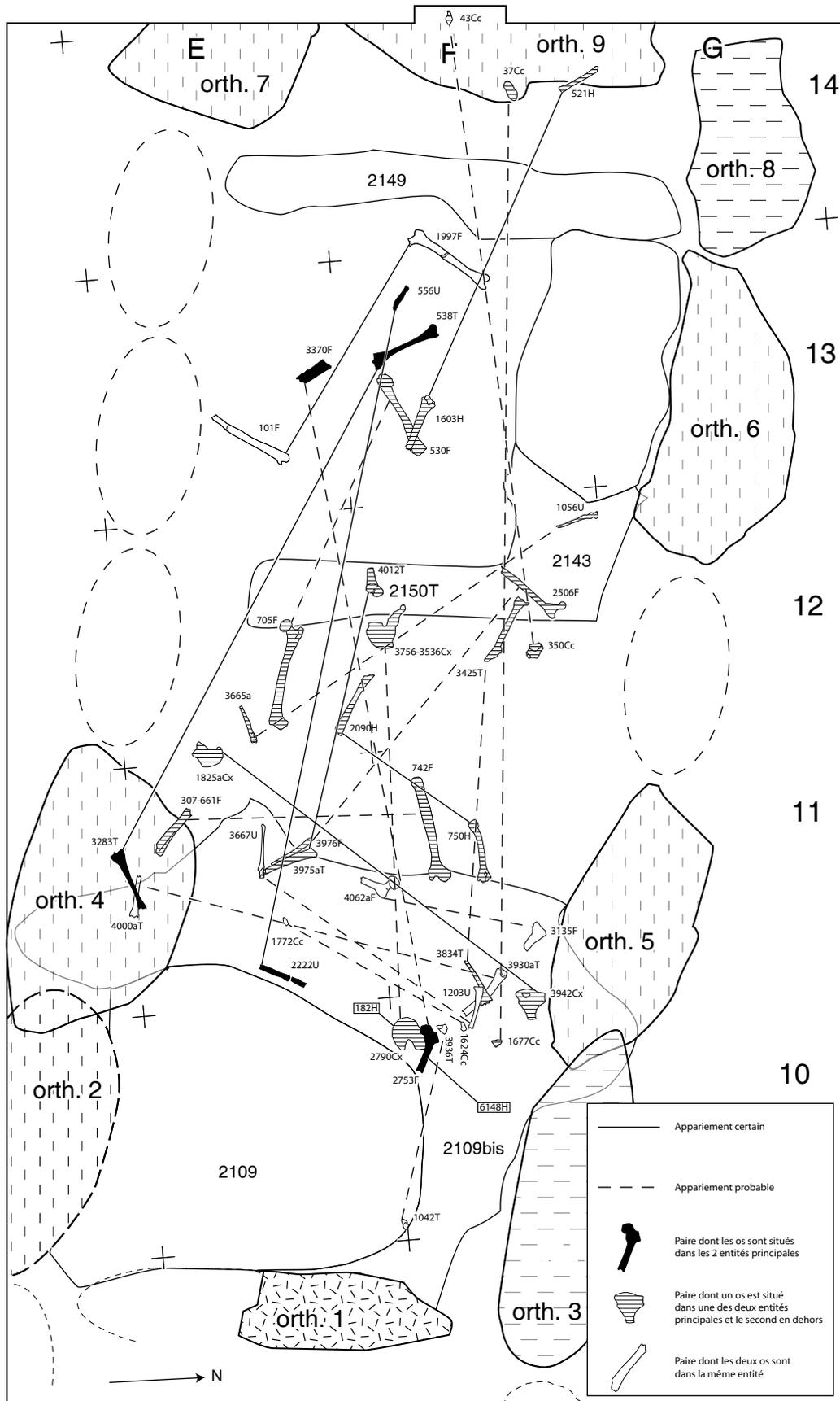


Figure 92 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" : plan des appariements dont la distance entre 2 pièces est supérieure à la distance anatomique.

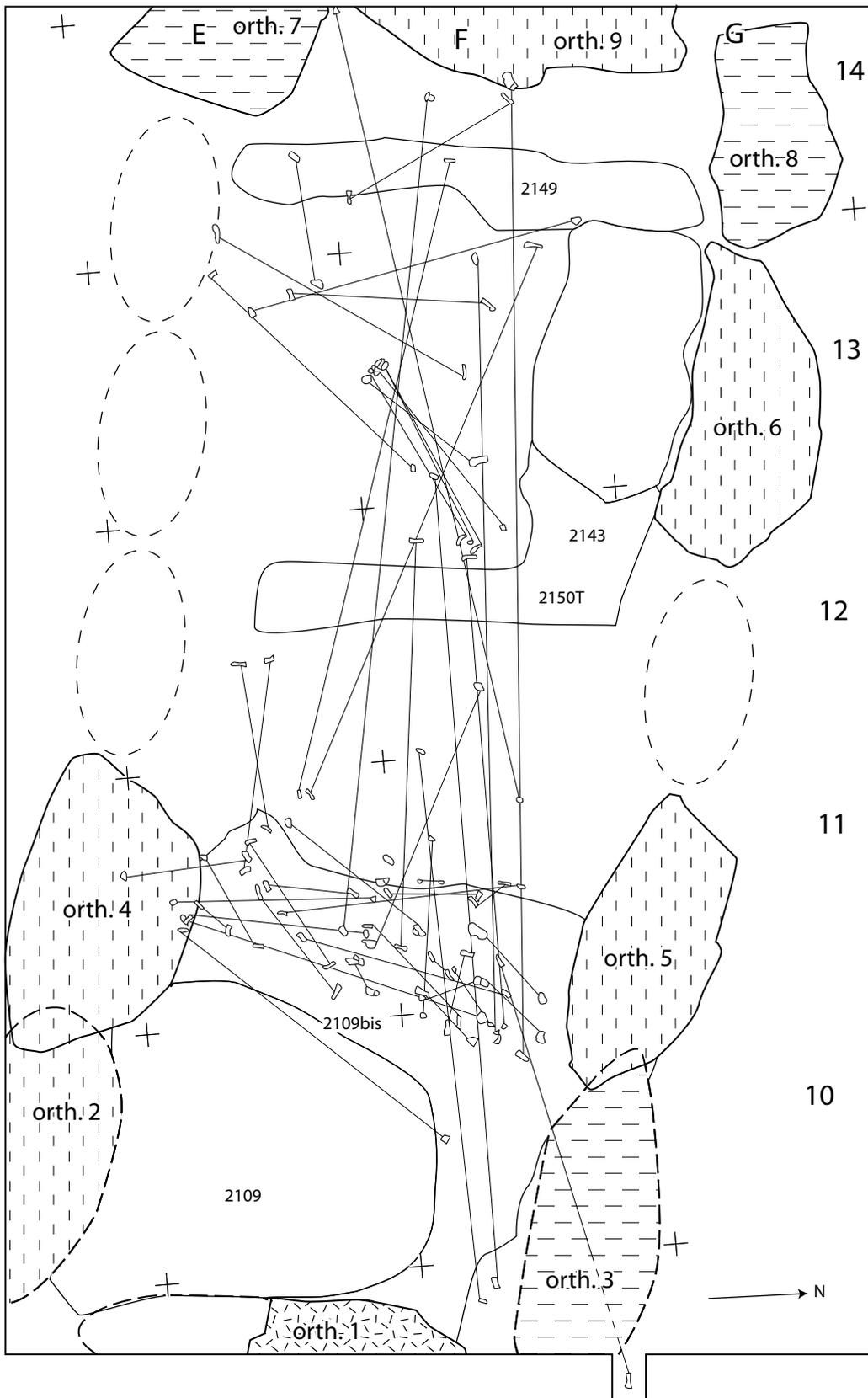


Figure 93 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" : plan des liaisons par appariement des ossements des extrémités.

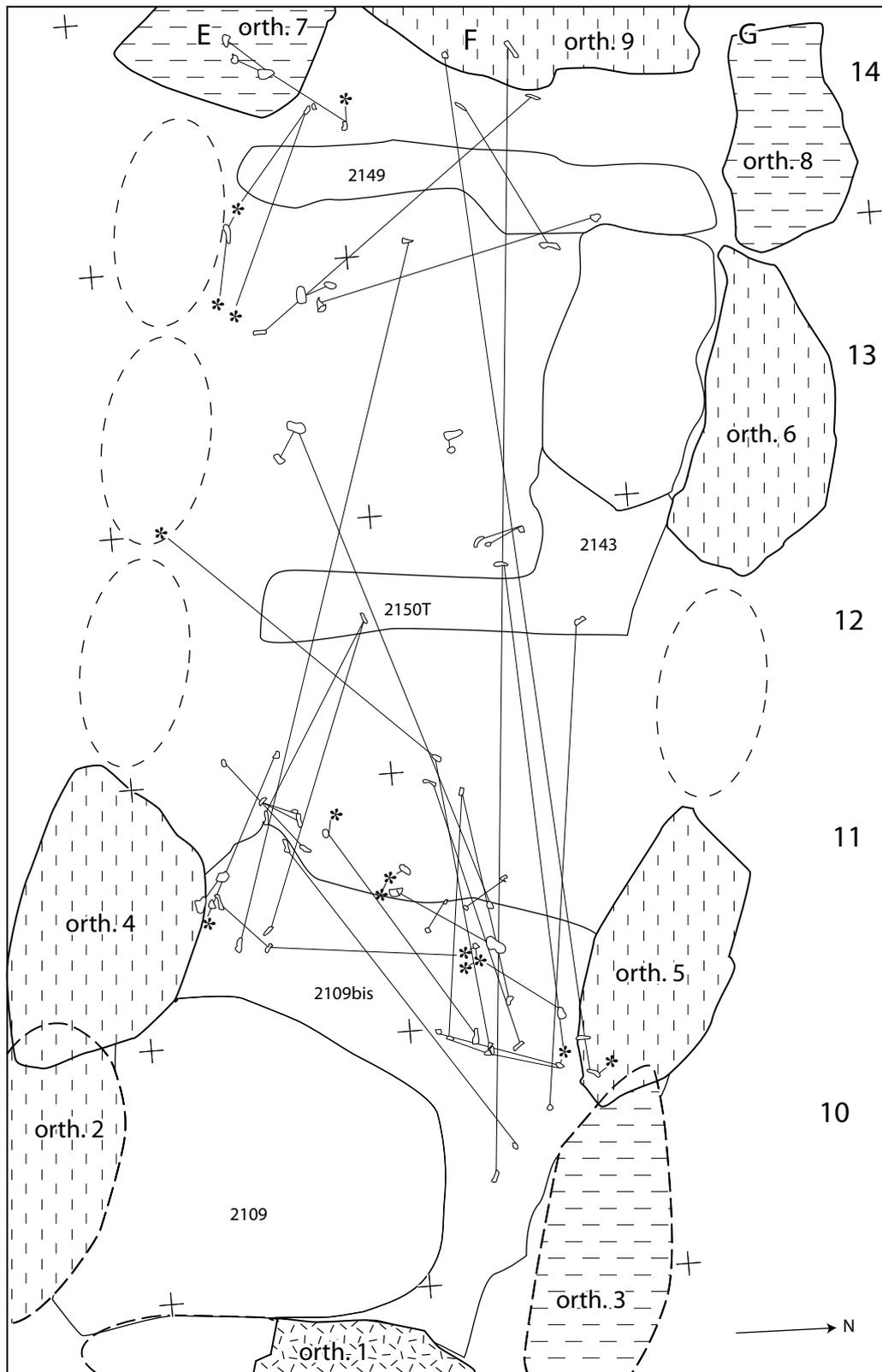


Figure 94 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" : plan des liaisons par contiguités des ossements des extrémités : l'étoile symbolise des ossements prélevés par m².

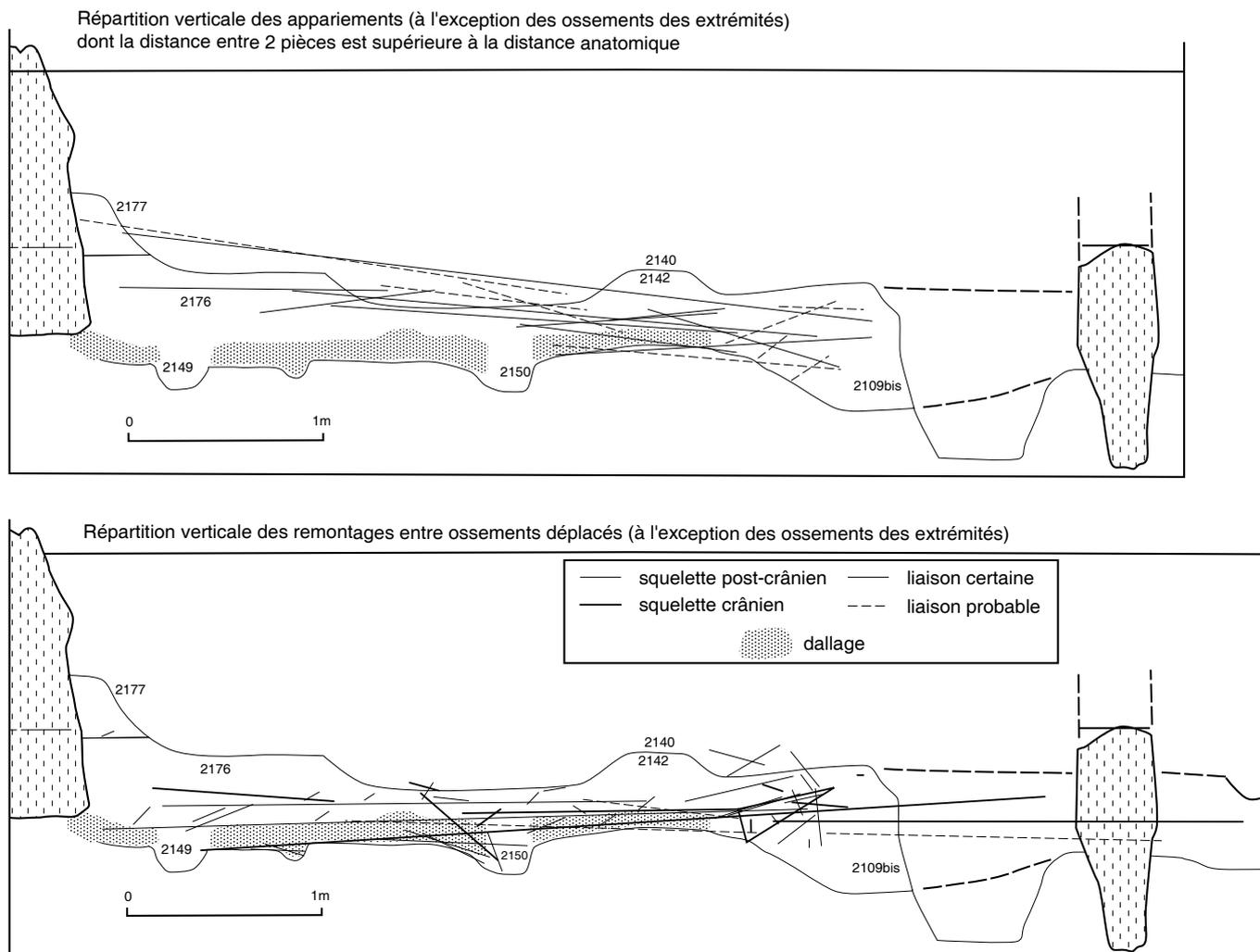


Figure 95 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" : répartition verticale des liaisons entre ossements déplacés (à l'exception des ossements des extrémités).

◆ Interprétation des paires comprenant des os peu éloignés l'un de l'autre

À ce stade de l'étude se pose la question suivante : quand deux os appariés sont peu éloignés l'un de l'autre (par exemple séparés par une distance inférieure à un mètre), cela signifie-t-il que ces paires sont proches de leur position de dépôt et pouvons-nous émettre une hypothèse sur la position initiale du corps ? L'étude des faces d'apparition des os appariés ne peut que rarement aider à l'argumentation quand on a une distance de 0,5 à 1 m, puisque un des os au moins n'est plus dans sa position de dépôt et a subi un déplacement, même faible. En revanche, quand les deux os d'une paire sont séparés par moins de 0,5 m, il nous semble que les possibilités d'interprétation augmentent ; c'est l'objet de la description qui suit.

◆ Description détaillée des appariements dont l'écartement est inférieur à 50 cm et essais d'interprétation

Dans chaque cas, les os ne sont pas très éloignés de la position anatomique. Le raisonnement s'appuie sur la position dans laquelle les deux os auraient dû être si le squelette était en position primaire sans dislocation.

Dans un premier temps, nous négligeons volontairement la possibilité d'apport ou de déplacement de cadavre en cours de décomposition, action que nous ne pouvons pas différencier ici du dépôt primaire, surtout en raisonnant sur des parties de corps (les paires).

Dans la mesure du possible, la distance entre chaque couple a été mesurée avec précision, entre extrémités proximales. On trouve trois situations possibles :

- Paires d'os proches, mais peu conforme du point de vue anatomique
- Paires d'os proches, voisins de la conformité anatomique
- Paires d'os conformes à une position anatomique.

Les paires d'os proches, mais peu conforme du point de vue anatomique

- Clavicules : 3717 (gauche, sup.) et 3269 (droit, sup., ant. SE) : l'orientation de 3717 étant manquante, il est difficile de conclure.

- Radius : 3582 (gauche, ant. + dist. W) et 3845-3868 (droit, post. + dist. W) : les deux os sont tête-bêche, mais si l'on attribue une rotation du radius droit de 180° dans un plan horizontal et sur lui-même, on est très proche de la position anatomique : non interprétable.

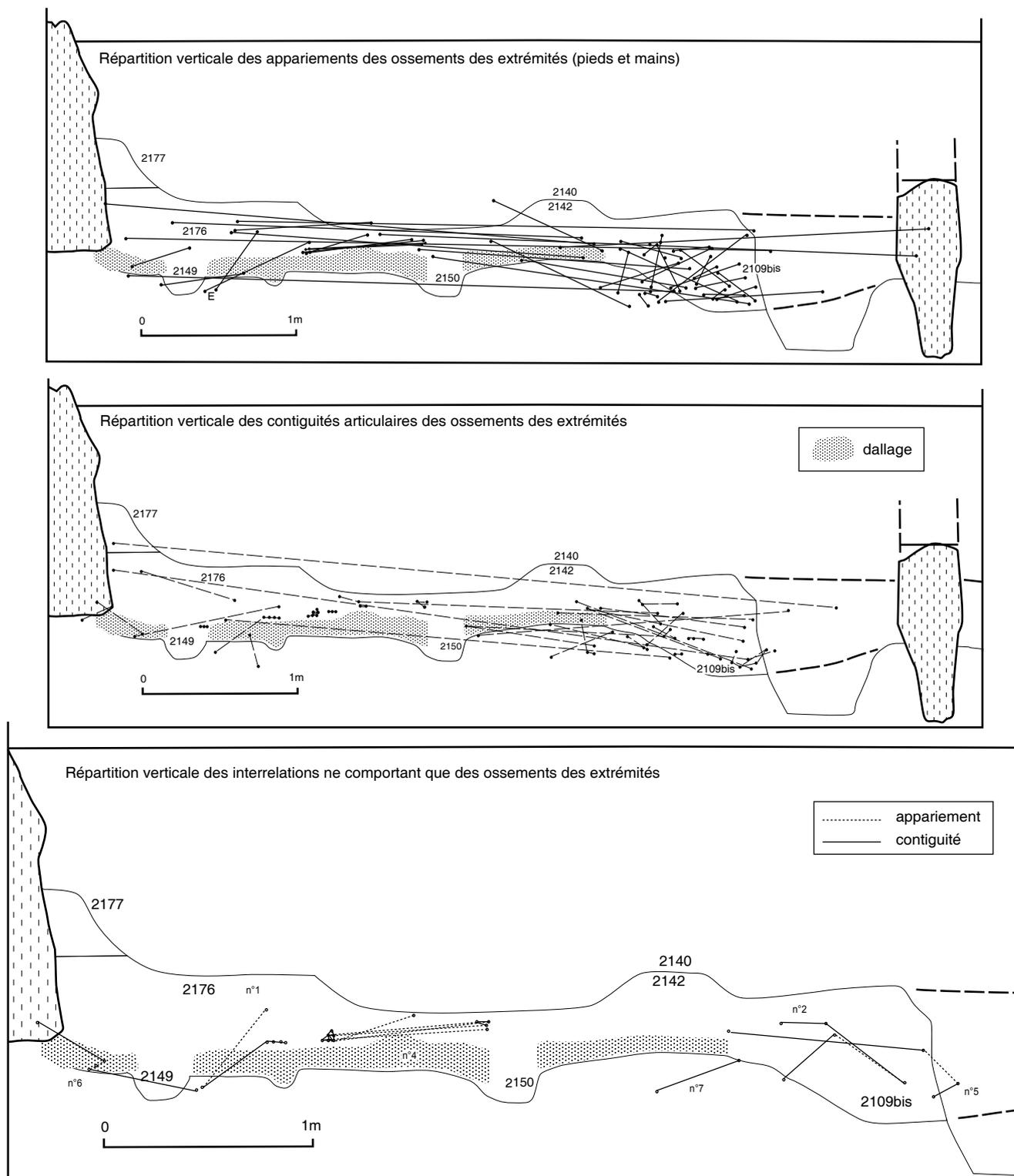


Figure 96 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" : répartition verticale des liaisons entre ossements des extrémités.

- Radius : 3562 (gauche, ant. + prox. E) et 3931q (droit, indé., démontage en lot) : l'insuffisance des informations quant à la position de 3931q ne permet aucune tentative d'interprétation : non interprétable.

- Ulna : 3433 (gauche, post.) et 1862 (droit, lat. dist. + prox. W) : peu probable à moins que l'on considère une rotation de l'un des 2 os : non interprétable.

- Ulna : 2822 (gauche, post. + prox. W) et 3954 (droit, post. + prox. S) : la distance d'écartement est élevée mais avec les os de l'avant-bras, de nombreuses positions sont possibles ; les deux os ont la même face d'apparition : non interprétable.

- Os coxal : 1465 (gauche, méd.) et 3706 (droit, indé.) : la position anatomique est possible mais cela implique une mobilisation de l'un au moins des 2 os : non interprétable.

- Os coxal : 1212 (gauche, à plat) et 2823-2855a (droit, à plat) : il s'agit d'un jeune enfant (ischium et pubis). Les 2 os sont proches mais ne sont plus en contact. La position anatomique est possible, bien que la distance soit assez élevée ; on imagine assez bien que l'un des deux os ait bougé, d'autant que de très petits os, comme ici, peuvent facilement glisser entre 2 os longs d'adulte, dans les espaces vides secondaires créés lors de la décomposition des parties molles : non interprétable.

- Fémur : 3649 (gauche, ant. + prox. N) et 3637 (droit, post. + prox. S) : l'écartement est légèrement supérieur à ce que nous avons défini pour la position anatomique ; les 2 os sont parallèles mais tête-bêche ; les faces d'apparition sont opposées ; le fémur gauche est dans la tranchée : non interprétable.

- Fémur : 3941c (gauche, post. méd. + prox. E) et 1205 (droit, ant. + prox. E) : les 2 os sont parallèles mais décalés E/W, ils ont le même sens et la même direction mais les faces d'apparition sont opposées ; position anatomique possible mais cela implique la mobilisation de l'un des os : non interprétable.

- Tibia : 2790 (gauche, lat. + dist. N) et 1686 (droit, post.) : les 2 os sont parallèles mais décalés N/S, même situation que précédemment : non interprétable.

- Talus : 3580 (gauche, inf. + dist. N) et 2661 (droit, dors + dist. W) : les faces d'apparition ne peuvent servir d'argument pour les petits os car leur mobilité est très grande ; l'écartement est assez grand mais pas impossible si l'on imagine des membres inférieurs écartés : non interprétable.

- Talus : 3569d (gauche, indét.) et 3917 (droit, dors + ant. E) : même situation que précédemment : non interprétable.

- Talus : 3842a (gauche, indét.) et 3932e (droit, indét.) : même situation que précédemment : non interprétable.

Les paires d'os proches, voisins de la conformité anatomique

- Humérus : 2188 (gauche, post. méd. + dist. N) et 3278 (droit, post. (méd.) + prox. S) : la position de dépôt est possible en décubitus ventral.

- Ulna : 2798 (gauche, méd. + prox. S) et 3825 (droit, méd. + prox. S) : la position de dépôt est possible car les 2 os sont très proches et presque parallèles (même direction, même sens, même face d'apparition).

- Ulna : 2300 (gauche, lat. + prox. E) et 1699 (droit, indét. + dist. N) : position de dépôt possible car les 2 os sont très proches (7 cm entre les deux extrémités prox.).

- Fémur : 2884 (gauche, post. + prox. SE) et 2890 (droit, post. méd. + prox. W) : les diaphyses sont en contact à 80° l'une de l'autre, la position de dépôt reste possible.

- Fémur : 3387 (gauche, indét. + prox. S) et 2717-2882 (droit, post. + prox. S) : les 2 os ont la même direction et le même sens mais leur face d'apparition est différente ; la position de dépôt reste possible.

- Fémur : 3184 (gauche, lat. prox. + prox. E) et 1136-3519 (droit, ant. lat.) : les 2 os sont superposés mais avec un écart de profondeur de

15 cm ; la paire est dans la tranchée ; la position de dépôt reste possible (enfant dans ou en bordure de la tranchée ?)

- Fémur : 3798-5262 (gauche, post. (lat.) + prox. W) et 1765-2835 (droit, ant. + prox. W) : les 2 os sont très proches, ils sont parallèles (même sens, même direction), mais les faces d'apparition sont différentes et il y a une inversion de côté. La position de dépôt reste néanmoins possible si l'on considère que l'une des pièces a bougé.

- Calcanéus : 3966d (gauche, indét.) et 3961d (droit, indét.) : les faces d'apparition des petits os ne peuvent servir d'argument, mais l'écart entre les 2 os est faible, la position de dépôt reste possible.

- Calcanéus : 3843 (gauche, indét.) et 2308 (droit, méd. + dist. W) : même situation que précédemment.

- Talus : 3275 (gauche, dors) et 3967a (droit, post.) : même situation que précédemment.

Les paires d'os conformes à une position anatomique

- Humérus : 3538-3742 (gauche, ant. lat. + prox. E) et 3533-3534 (droit, ant. (dist.) + dist. W) : les 2 os sont proches de la position anatomique en face antérieure, mais on a une inversion entre l'humérus droit et le gauche. Cependant, l'humérus droit est en connexion avec un fragment de scapula (3535d) ; si l'on considère une position de dépôt en décubitus latéral droit, légèrement ventral, le dépôt en position primaire est possible.

- Humérus : 2549-3025 (gauche, ant. dist. + prox. S) et 1900 (droit, ant. (lat.)) : la situation est difficile à interpréter : on observe une inversion des côtés mais l'humérus 2549-3025 est en connexion avec une scapula (3020) et une clavicule (3047). 2549-3025 est en position de dépôt primaire. Nous pouvons donc dire que la position de dépôt est possible, si l'on considère que l'humérus droit a effectué un mouvement de 30 à 40 cm vers le NW.

- Radius : 1891 (gauche, post. + dist. E) et 1893 (droit, ant. (méd.)) : les 2 os sont en contact, superposés et parallèles. La position de dépôt primaire est possible d'autant que 1893 est en connexion avec un ulna (1894).

- Ulna : 64 (gauche, ant.) et 61 (droit, lat.) : les côtés sont inversés mais 61 est en connexion avec un radius (66) et un humérus (63), la position anatomique évoquant le dépôt primaire est donc probable.

- Tibia : 3589 (gauche, lat. + prox. E) et 3586 (droit, méd. + dist. W) : l'écartement est faible ; 3586 est en connexion avec une fibula (3587) ; la position de dépôt primaire est probable avec la jambe droite (méd.) sur la gauche (lat.) en décubitus latéral droit.

- Tibia : 2767 (gauche, lat.) et 3830a (droit, indét.) : il s'agit d'un individu immature, les 2 pièces sont très proches. De plus, 2767 est en connexion avec un talus (2768) : la position de dépôt primaire est donc envisageable avec la tête au NE.

- Radius : 2830 (gauche, post. (méd.) + dist. N) et 2354-1768 (droit, post. prox. + dist. E) : les extrémités distales sont convergentes, la position de dépôt est probable avec des mains dont la paume est contre le sol.

- Ulna : 2545 (gauche, lat. post.) et 1894 (droit, ant. lat.) : la position de dépôt est probable car les 2 os sont très proches et il s'agit probablement du même individu que 1893 et 1891 (2 radius sus-cités).

En fait, les six premières des huit paires ci-dessus sont non seulement conformes anatomiquement, mais font aussi parfois partie d'ensembles en connexion. Les deux dernières paires appartiennent peut-être au même individu.

Ces trois ensembles d'appariement qui viennent d'être précisément décrits montrent qu'une majorité de paires est compatible avec une position de dépôt primaire du corps auquel ces paires appartiennent.

◆ Interrelations entre entités archéologiques par contigüités et appariements intégrant les os prélevés par carré ou quart de carré (fig. 87)

Nous avons successivement compté les paires d'os pour les appariements puis pour les contigüités, au sein de chacune des structures et entre les structures, avec des précisions concernant les fosses des phases 1 et 2. Dans un premier temps, pour les mains et les pieds, seuls les os des extrémités prélevés par carré ou quart de carré seront intégrés puis les os des extrémités précisément cartographiés seront considérés spécifiquement.

Les résultats de l'observation de ces interrelations sont les suivants (fig. 87) :

- **au sein de chaque entité** : c'est encore la fosse 2109bis qui détient le nombre le plus important de liaisons (N : 19), quelle que soit la distance considérée. Cette fosse a donc dû recevoir des corps ou des parties de corps entiers. Nous verrons que l'observation est identique pour les os des extrémités, puisque les contigüités et les appariements sont plus nombreux dans 2109bis, même si, au total, les connexions des pieds et des mains sont mieux conservées dans la cellule.

La cellule présente 23 appariements et la zone intermédiaire n'en contient que 11; mais il ne faut pas oublier que cette zone intermédiaire n'a reçu que peu de dépôts. Toutes les autres structures, y compris les fosses pré-phase 3, ne contiennent aucun couple d'os appariés; elles n'ont donc jamais dû recevoir des corps entiers ou des parties de corps entiers, à moins que certaines de ces structures n'aient subi des vidanges complètes. Il en est de même pour l'antichambre qui ne semble jamais avoir reçu de dépôts puisque aucune liaison ostéologique n'y a été observée.

- **entre deux entités** : pour les grands os, il y a 5 appariements entre entités spatiales adjacentes et 10 entre entités non adjacentes; sur les 5 premiers cités, la fosse 2109bis intervient 3 fois et sur les 10 autres, elle intervient 5 fois.

Trois appariements font intervenir la zone terminale, mais ces trois os sont au sommet de la couche à os. Il n'est donc pas exclu qu'il s'agisse d'événements tardifs (ultimes dépôts néolithiques ou perturbations postérieures).

Aucun appariement ne fait intervenir la tranchée dans sa partie ouest; en revanche, 3 concernent la partie est de la tranchée

dont un tibia vertical (4012) qui s'apparie de manière certaine avec un os de 2109bis.

Les très grands déplacements (plus de 2 m), au nombre de 5, ne peuvent pas être ici le fait de circulation animale car ils concernent des os de trop grande taille comme un tibia entier d'adulte. En ne considérant que les 3 appariements certains, on observe :

- 2 humérus entre la zone terminale et la cellule, séparés donc par la tranchée
- 2 tibias entre la cellule et 2109bis
- 2 ulnas entre la cellule et 2109bis.

● Les liaisons spatiales par contigüité et appariement à partir des os des extrémités

Nous rappelons qu'il s'agit des os précisément enregistrés, ce qui permet d'effectuer une cartographie.

◆ Liaisons par contigüité des os des extrémités (fig. 94)

L'étude des os des extrémités multiplie le nombre de liaisons. Sur 213 liaisons par contigüité articulaire identifiées, 26 concernent les ensembles en connexion anatomique, 6 n'appartiennent qu'à des fosses médiévales et 17 s'observent entre les structures médiévales et les dépôts néolithiques. Une seule liaison se réalise entre les deux fosses des phases 1 ou 2 (B et I).

Parmi les déplacements réduits à un seul carré (72 au total), la fosse 2109bis comporte 38 contigüités dont 1 connexion anatomique. La cellule offre davantage de connexions anatomiques en proportion, puisqu'elle regroupe 33 contigüités, dont 23 en connexion. Les deux dernières liaisons sont dans la zone intermédiaire.

Les déplacements moyens (entre carrés contigus ou entre structures distinctes adjacentes) sont au nombre de 79, dont 50 dans la fosse 2109bis et 13 dans la cellule. Le reste comporte une liaison entre la cellule et la tranchée 2149 et des liaisons à l'intérieur de la zone intermédiaire (2) ou bien entre cette zone et 2109 bis (12).

Les grands déplacements (entre des carrés ou des structures éloignés) sont au nombre de 26. 19 contigüités se réalisent entre la cellule et la fosse 2109bis. Deux contigüités existent entre les tranchées de la cellule et 2109bis, une entre les mêmes tranchées et la zone intermédiaire. L'antichambre offre des liaisons à la fois avec 2109bis (N:2) et la zone intermédiaire (N:1). Une liaison unit les fosses B et I.

Une attention particulière doit être portée aux liaisons entre les dépôts de la chambre et les structures scellées des phases 1 et 2 : 5 entre 2109bis et les fosses B, D, F, I.

Une différence marquée apparaît donc entre 2109bis et la cellule, cette dernière entité n'ayant finalement aucune relation avec les structures des phases 1 ou 2 (à l'exception de 2109bis), c'est-à-dire celles qui sont scellées par l'architecture mégalithique. La seule liaison qui unit la cellule et la structure F peut difficilement être tenue pour fiable dans la mesure où F jouxte

immédiatement la cellule et que son sommet s'ouvre pour partie à l'intérieur de la chambre. De plus, il n'est pas exclu que F corresponde à la base d'une profonde fosse d'implantation d'orthostate.

◆ Liaisons par appariement des os des extrémités (fig. 93)

61 paires de petits os appariés ont pu être relevées sur plan. Hormis les nombreux appariements entre les structures néolithiques et médiévales, l'essentiel de ces liaisons a lieu à l'intérieur de la chambre.

Parmi 40 appariements correspondant à des déplacements nuls à très faibles, 38 se réalisent au sein de la fosse 2109bis (E11, F10, F11). Parmi les déplacements faibles à moyens (106), 64 appartiennent encore à 2109bis, 17 forment des liaisons entre la fosse 2109bis et la zone intermédiaire, 3 se limitent à la zone intermédiaire, 13 ne concernent que la cellule, 6 combinent des os de la zone intermédiaire et des os de la cellule, enfin 3 appariements associent la couche tardive 2142 et les carrés avoisinants.

Parmi les 27 grands déplacements, 20 paires associent la cellule et la fosse 2109bis, 3 l'antichambre et la fosse 2109bis, 1 la zone terminale et la fosse 2109bis, 2 entre le carré F14 et la zone intermédiaire, 1 entre 2142 et 2109bis.

Des appariements relient entre elles des structures des phases 1 et 2 : 2 appariements entre la fosse I et E13 (carré couvrant 3 couches des phases 1-2), 3 entre 2109bis et la fosse F (fosses contiguës), 1 entre 2109bis et le calage de l'orthostate 3, 2 entre 2109bis et le calage de l'orthostate 6, 1 entre la fosse C et la fosse 2109bis, 1 entre la fosse A (structure douteuse : cf. chapitre faune) et les m² E-F-13.

À nouveau, **la fosse 2109bis est lié au moins 7 fois à d'autres structures des phases 1 et 2**, antérieures à la mise en place de l'architecture mégalithique. Par contraste, **la cellule ne présente aucune liaison avec ces structures des phases 1 et 2**, à l'exception de 2109bis.

Bilan général et discussion sur les liaisons spatiales

● La dynamique des dépôts (fig. 97)

Nous soulignerons ici l'apport considérable de l'étude des os des extrémités, qui permet de mettre en évidence des liaisons qui n'avaient pu être observées ou très partiellement sur le reste du squelette.

Sur la figure 97, nous avons tenté de schématiser l'ensemble des liaisons observées. La fosse 2109bis est associée dans son fonctionnement aux autres structures des phases 1 et 2. Au contraire, la cellule ne présente aucune liaison avec ces structures scellées des phases 1 et 2, structures antérieures à la mise en place de l'architecture mégalithique, malgré ses relations avec 2109bis. Les relations entre ces deux principales entités (cellule et 2109bis) apparaissent nombreuses, même si la nature des liaisons spatiales observées les différencient : meilleure conser-

vation des ossements et de leur position anatomique dans la cellule, bouleversement plus grand des dépôts, associé à de nombreuses cassures dans la fosse 2109bis.

● Les ensembles en interrelation

Pour ce qui concerne l'ensemble des os du squelette, **aucune des interrelations n'offre d'échanges entre les deux entités principales**, ce que montrent bien les figures 87 et 96 (en bas). La vocation de dépôt primaire initial des deux entités principales se manifeste au travers de cette observation.

La répartition des ensembles contraste d'une structure à l'autre : les ensembles en interrelation de la fosse 2109bis s'étalent sur toute la superficie de la structure, tandis que ceux de la cellule sont relativement ordonnés et comportent même des connexions strictes (même si des déplacements vers le chevet sont perceptibles).

En projection verticale, les ensembles AE et AB appartenant à la cellule associent des ossements situés à des altitudes voisines : le glissement de certains d'entre eux dans la tranchée 2149 est néanmoins perceptible. Une désorganisation plus grande des dépôts initiaux prévaut dans la fosse 2109bis.

● Discussion critique sur les ensembles en proximité anatomique

Sur l'ensemble des ossements, ont été relevés 37 ensembles osseux en proximité anatomique : les ensembles les moins significatifs sont constitués par 2 vertèbres thoraciques en connexion stricte ou par 2 phalanges de main et les plus importants par un squelette de jambe (tibia-fibula) pouvant être associé au pied. La première remarque est qu'il n'existe pas de squelette entier en place (ou presque entier), comme pour la Sépulture 1 ou les Varennes. À partir des ensembles observés, **est-il possible d'affirmer l'existence de dépôts primaires** ?

- Pouvons-nous exclure de manière certaine, au moins pour une partie des dépôts d'ossements, d'autres types d'apport ? Il nous semble en effet qu'en considérant un faisceau de critères, l'hypothèse de dépôts primaires doit être nuancée. Ces critères sont les suivants :
- le faible nombre d'os impliqués dans les ensembles en proximité anatomique (aucun ensemble ne compte plus de 12 os et 32 sur 37 en ont moins de 5),
 - la fragmentation des ossements impliqués (exemple : la plupart des ensembles tibia-fibula n'ont plus leurs extrémités),
 - le peu de connexions strictes indéniables,
 - le faible taux d'os impliqués dans les ensembles anatomiques par rapport à la série complète : ceux-ci ne représentent pas plus de 1% du total des ossements de la sépulture,
 - l'absence totale de certains os dans ces ensembles : os coxal, sacrum, patella, main,
 - l'absence totale de certains types de relation anatomique : bassin, genou (mis à part ensemble V incertain), cou, poignet,
 - dans le cas de l'ensemble AG, la paire tibia-fibula ne peut pas avoir appartenu à un corps entier déposé à cet endroit, car dans ce cas, le corps sortirait nécessairement des limites du caveau.

D'une manière plus générale, qu'en est-il de l'organisation des dépôts ? A-t-on une succession et une orientation des dépôts ? Il

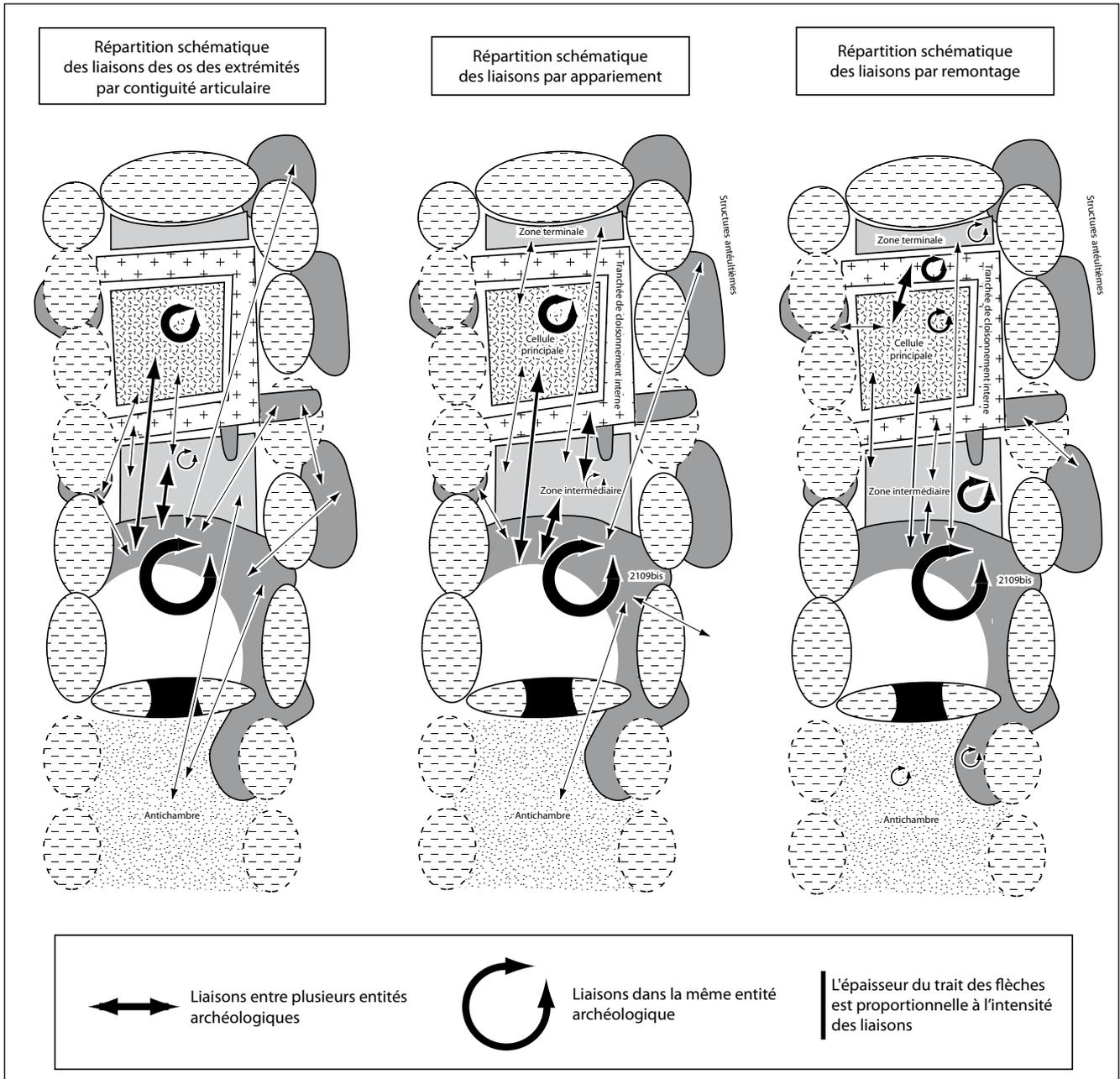


Figure 97 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" : répartition schématique des liaisons par contiguïté articulaire, par appariement et par remontage.

y a six exemples de deux plans osseux superposés en connexion, jamais trois plans. L'imbrication des pièces pour deux de ces superpositions ne suffit pas à prouver que le plan sous-jacent était à l'état de squelette sec, étant donné les espaces vides secondaires laissés par la décomposition des parties molles, permettant aux petits os du plan supérieur de tomber entre ceux du plan inférieur.

De plus, nous n'avons pas observé d'orientation dominante des corps déposés. Nous avons relevé, pour les membres supérieurs et inférieurs, des directions et des sens très variés ; cependant, les ensembles où l'observation est possible et indiscutable sont trop peu nombreux pour aller plus loin dans cette réflexion.

L'ensemble de ces critères rend extrêmement difficile la validation de l'hypothèse des dépôts primaires. Toutefois, on peut

exclure que le caveau ait été le réceptacle d'ossements en provenance de sépultures primaires extérieures au monument. Trente sept ensembles en relation anatomique ainsi qu'une répartition homogène des petits os montrent qu'à un moment donné, la chambre a reçu des dépôts primaires.

À la Butte Saint-Cyr, la typologie des groupes d'ossements proches d'une position anatomique est très différente de celle qu'on a pu rencontrer aux Varennes, dans la Sépulture 1 ou à Beausoleil 3, qui traduisait la persistance de grandes parties de squelette en connexion jusqu'à l'abandon du monument. Ici, l'on peut se demander si ces petits ensembles ne sont pas ce que l'on pourrait attendre d'un monument aux multiples remaniements, certains mobilisant des parties des dépôts initiaux sur de courtes distances. Lors de ces remaniements, un faible pourcentage de relations anatomiques serait conservé (déplacement en

fagot) ; on peut même concevoir le déplacement de portions de corps dont les éléments de contention articulaire maintiennent encore les os (phénomène de momification, cadavre en cours de décomposition) ou bien le déplacement en masse de portions de corps décomposés grâce à l'utilisation d'enveloppe funéraire ou de vêtement contenant les os. L'hypothèse de déplacement d'ossements sur de très courtes distances, contenus dans des vêtements (jambes de pantalon, manches de tunique, chaussures) nous paraît bien séduisante. Elle permettrait d'expliquer la **conservation préférentielle des ensembles provenant de certaines régions anatomiques**, telles que les **membres supérieurs et inférieurs**, le **pied** et la **colonne vertébrale** . Elle expliquerait également l'absence d'ensembles provenant du **bassin** , du **cou** ou des **mains** .

Il reste bien entendu à nuancer cette hypothèse par l'abondance des agents perturbateurs, particulièrement la faune (*cf. infra*), qui ont pu aboutir, dans des caveaux très ouverts tels que celui de la Butte Saint-Cyr ou celui de la Fosse XIV, à une disparition presque totale des ensembles en proximité anatomique.

La conservation des restes dentaires et crâniens (tabl. 6 à 8)

Nous avons réalisé un tableau synthétique des données dentaires (tabl. 6) suivant leur situation par rapport au bloc crânien (dents isolées ou sur arcade) et leur position d'origine (dents supérieures ou inférieures). La sépulture de la Butte Saint-Cyr a été traitée par entités spatiales. Le dénombrement des dents montre que, sur 205 deuxièmes molaires, nous pouvons compter 77 supérieures et 128 inférieures, soit un déficit de 40% pour les dents supérieures. Pourtant, les alvéoles supérieures étant plus fragiles (Jagu 1976), les dents supérieures ont plus de chances d'en être extraites et de rester sur le fond de la chambre en cas de manipulation. Au contraire, les dents inférieures sont mieux ancrées dans les mandibules. Ce déficit ne peut être entraîné que par quatre types de gestes funéraires : le premier consistant en un nettoyage des petits éléments de la chambre sans toucher aux ossements de taille importante est peu probable, bien que non exclu. Le second geste consisterait en un apport de mandibules à partir de l'extérieur du monument, hypothèse fortement improbable. Les deux dernières hypothèses sont beaucoup plus plausibles : d'une part, celle de dépôts secondaires de corps décomposés hors de la sépulture et ayant déjà perdu une partie de leurs dents supérieures ; d'autre part, l'hypothèse de prélèvements de blocs crânio-faciaux dans la couche sépulcrale. Compte tenu de l'organisation générale de la courbe des N.M.I. de fréquence pour l'ensemble des os du squelette, qui permet d'éliminer des apports secondaires, cette dernière hypothèse est d'autant plus réaliste que l'on connaît l'ampleur des manipulations qu'a subies la couche sépulcrale et la valeur symbolique qui est généralement attachée aux crânes dans certaines sépultures collectives néolithiques du Bassin parisien.

Pour affiner cette analyse à l'échelle de l'ensemble des sépultures (tabl. 6), cette question sera reprise dans la partie synthétique en examinant les deux autres sépultures (Vareennes et Sépulture 1).

Répartition des vestiges dentaires par entité spatiale à l'intérieur de la sépulture

- La cellule et la zone terminale : cette zone présente le plus fort déficit en arcades et parallèlement le plus fort excès de dents isolées (particulièrement les dents supérieures). Le déficit d'alvéoles vides sur maxillaires est très important, mais le déficit sur les mandibules n'est pas non plus négligeable : c'est le plus important de toute la sépulture. Ce schéma correspond à l'interprétation archéologique, soit une zone de dépôt primaire ayant subi de nombreux gestes de rangement et de prélèvement de crânes.

- L'entité 2109bis : cette zone est plus équilibrée dans sa composition. Les déficits en maxillaires et en mandibules sont moins prononcés que dans la cellule. De même, pour ce qui concerne les dents isolées, les dents inférieures sont sensiblement plus abondantes que les dents supérieures.

- Les fosses "pré-phase 3" : ce sont des zones très pauvres en dents isolées et comportant surtout des dents inférieures. La plupart des dents sont sur leur arcade (dans la plupart des cas des mandibules).

- L'antichambre : c'est le secteur présentant la plus forte proportion d'incisives et de canines isolées (41%), dents qui se sont échappées de leur alvéole après le processus de décomposition du crâne. Les dents sur arcade sont toutes supérieures et appartiennent au même crâne. Mais les dents inférieures isolées sont au nombre de 11 et sont plus nombreuses que les dents supérieures isolées.

Les différents paramètres éclairent donc d'une manière très significative le mode de fonctionnement de chacune des entités spatiales de la sépulture et viennent appuyer certaines hypothèses. Le phénomène de prélèvement des crânes sans mandibule affecte surtout la cellule et, dans une moindre mesure, la fosse 2109bis. La nature des restes dentaires trouvés dans l'antichambre exprime très probablement le transport d'une partie des crânes vers l'extérieur de la tombe. La place des structures pré-phase 3 est plus complexe et nécessite une attention particulière.

Représentation des ossements dans les structures des phases 1 et 2

Nous avons vu qu'une série de fosses scellées, pour une partie d'entre elles par l'architecture mégalithique, recelait des ossements déconnectés. Du point de vue des restes dentaires, les structures pré-phase 3 offrent une composition inverse de celle de l'antichambre : essentiellement des dents inférieures. Le tableau 7 montre le plus grand nombre de fragments de mandibules dans la structure 2109bis que dans la cellule. En dehors de 2109bis, l'étude de la composition osseuse de ces fosses pré-phase 3 (tabl. 8) montre également une surreprésentation des petits os (en particulier, vertèbres, côtes, os de la main et du pied) et la présence non négligeable de fragments de calvarium. Ces catégories d'ossements sont dans l'ensemble celles qui sont marquées par un déficit dans la couche sépulcrale.

Incontestablement, ces apports secondaires ne s'expliquent pas par un geste délibéré de déplacement d'ossements de type rangement, puisqu'en sont quasiment exclus les os volumineux

	Antichambre	st. 2109 bis	Structures des phases 1 ou 2	Cellule et zone terminale	Autre	Indét	Total Butte-Saint-Cyr	Total Sépulture 1	Total Varennes	Total 3 sépultures
Dents sur arcade	13	285	29	217	176	14	734	229	236	1199
Dents isolées	21	384	5	361	133	18	922	594	94	1610
Alvéoles vides	19	279	32	154	122	15	621	431	141	1193
Total dents	34	669	34	578	309	32	1656	823	330	2909
Incisives et canines isolées	14	203	2	151	64	7	441	221	45	707
Dents supérieures isolées	10	191	3	211	70	10	495	278	39	812
Dents supérieures sur arcade	13	111	6	90	60	0	280	52	90	422
Dents inférieures isolées	11	193	2	150	63	11	430	316	55	801
Dents inférieures sur arcade	0	174	23	127	116	14	454	177	146	777
Total dents supérieures	23	302	9	301	130	10	775	330	129	1234
Total dents inférieures	11	367	25	277	179	25	884	493	201	1578

INDICES ET %

dents isolées / dents sur arcade	1,62	1,35	0,17	1,66	0,76	1,29	1,26	2,59	0,40	1,34
dents isolées / alvéoles vides	1,11	1,38	0,16	2,34	1,09	1,20	1,48	1,38	0,67	1,35
incisives et canines isolées / dents isolées	0,67	0,53	0,40	0,42	0,48	0,39	0,48	0,37	0,48	0,44
% incisives et canines isolées	41,18	30,34	5,88	26,12	20,71	21,88	26,63	26,85	13,64	25,17
dents sup / dents inf	2,09	0,82	0,36	1,09	0,73	0,40	0,88	0,67	0,64	0,78
% dents sup	67,65	45,14	26,47	52,08	42,07	31,25	46,80	40,10	39,09	43,93
% dents inf	32,35	54,86	73,53	47,92	57,93	78,13	53,38	59,90	60,91	56,18

dents sur arcade

% dents sup sur arcade	100,00	38,95	20,69	41,47	34,09	0,00	38,15	22,71	38,14	35,20
% dents inf sur arcade	0,00	61,05	79,31	58,53	65,91	100,00	61,85	77,29	61,86	64,80

dents isolées

% dents sup isolées	47,62	49,74	60,00	58,45	52,63	55,56	53,69	46,80	41,49	50,43
% dents inf isolées	52,38	50,26	40,00	41,55	47,37	61,11	46,64	53,20	58,51	49,75

structure 2109bis = de la dalle percée à la bande 11 (bandes 10 et 11, et m² notés 9-10)

structures des phases 1 ou 2 = sédiment de calage d'orthostates, et st. A, B, C, D, J et 2150L

cellule et zone terminale : bandes 13, 14, 15 + tranchées 2143 et 2149+ ossements notés 12-13

antichambre = bandes 5 à 9

Tableau 6 - Décomptes des dents et alvéoles par zones (Butte Saint-Cyr) et par sépultures

tels que les grands os longs, les os coxaux et les crânes entiers. Le transport par les animaux fouisseurs étant à exclure dans la plupart des cas, nous pensons que ces déplacements ont pu intervenir lors du transport de sédiment pendant des phases de restructuration du caveau. Il faudrait donc envisager un geste technique remaniant la couche sépulcrale tout en respectant ses éléments emblématiques.

Les restes de faune : mammifères, oiseaux, poissons, amphibiens et reptiles (fig. 98 à 103, tabl. 9 à 11) (R.-M. Arbogast, S. Bailon, F. Leugè)

Les éléments de faune associés à la sépulture collective forment un ensemble assez important, constitué de plus de 1300 restes osseux. Ces restes se répartissent entre différentes familles

dont certaines sont assez inhabituelles dans un contexte de site archéologique. En effet, à côté des restes de mammifères, de poissons et d'oiseaux fréquemment associés à ce type de structures (Arbogast *in* Billard *et al.* 1995) se rencontrent aussi et en grand nombre des restes de micromammifères, de batraciens et de reptiles. La diversité de ce spectre de faune est en grande partie tributaire des stratégies de fouille adoptées et notamment de la mise en œuvre d'un tamisage à sec intégral des sédiments à 2 mm qui a permis la récupération des éléments de petit calibre. Si cette technique de collecte permet une couverture exhaustive des restes en présence, elle n'explique pas à elle seule la représentation peu commune d'éléments attribués aux reptiles et aux amphibiens qui serait plutôt à mettre en relation avec l'histoire du monument funéraire et son fonctionnement pendant et après son utilisation par l'homme.

	crâne					mandibule					crâne et mandibule
	entier	50-90%	10-50%	<10%	Total	entier	50-90%	10-50%	<10%	Total	TOTAL
zone terminale	0	1	10	0	11	0	3	4	0	7	18
cellule	2	34	74	132	242	4	11	21	20	56	298
zone intermédiaire	0	4	6	12	22	0	1	2	1	4	26
structure 2109bis	8	24	74	107	213	5	12	34	11	62	275
antichambre	1	2	6	3	12	0	0	1	2	3	15
st. A	0	3	1	1	5	0	0	1	0	1	6
st. B	0	0	1	1	2	0	1	0	0	1	3
st. C	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1
st. D	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	2
st. E	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	2
st. F	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	2
st. I	0	1	1	1	3	0	0	0	0	0	3
st. J	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
calage orthostate 3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
calage orthostate 6	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1
calage orthostate 8	0	2	0	1	3	0	0	0	0	0	3
Total	12	71	175	262	520	9	28	66	34	137	657

Tableau 7 - Conservation des restes du crâne et de la mandibule dans la sépulture de la Butte Saint-Cyr par grandes entités archéologiques.

	A		B		C		D		E		F		G		H		I		J		K		L		2150L		TOTAL		
	NBRE	NMI	NBRE	NMI	NBRE	NMI																							
CALVARIUM	3	3	2	1	1	1	2	1	2	2	2	1	1	1	1	2	2	4	1							2	1	21	5
MANDIBULE	1	1	1	1															1	1								3	4
OS HYOIDE																												0	
VC	3	1			2	2	3	1	1	1	1	1	5	2				2	1							1	1	18	6
C1	1						1						1													1		4	
C2	1				1		1						2					1										6	
VT	2	1	2	1	1	1	4	2	5	2	7	3	5	2	2	1	5	2	1	1				1	1	2	1	37	3
VL			3	2	1	1	1	1				5	2	1	1											1	1	12	4
SACRUM										1	1	1	1													1	1	3	2
COCCYX													1	1														1	1
CÔTE	3	2	3	2	3	2	8	2	6	2	5	2	4	2	2	2	10	2	2	1				2	1	3	2	51	
STERNUM			1	1					1	1																1	1	3	2
SCAPULA	1											4	2	1	1			1	1				2	2		2	2	11	6
CLAVICULE					1	1							1	1				4	4							2	2	8	6
HUMERUS	1	1					1	1				3	3	2	2													7	3
RADIUS			1	1																						1	1	2	2
ULNA							1	1				2	2					1	1							2	2	6	4
CARPE												1	1													1	1	2	2
MC	2	1	4	2					4	2	5	2	3	2				2	2							2	1	22	4
PH. MAIN	4	1	5	1	1	1	1	1			2	1	2	2	4	2	4	1	2	2						1	1	26	3
COXAL	1	1					4	2					1	1					1	1						1	1	8	3
FEMUR	1	1							2	1	1	1	3	3	1	1	2	2	1	1	1	1				2	2	14	6
PATELLA					2	2																						2	1
TIBIA							2	1	1	1	1	1						2	2	1	1							7	5
FIBULA	1	1							1	1	2	2	2	1				3	2									9	3
TARSE	3	2	1	1			5	2	4	2	4	2	2	1	2	1	4	1								4	1	29	9
MT	6	3			2	2	7	3	6	2	3	2	4	3	1	1	5	4								2	2	36	5
PH. PIED	1	1	2	2			2	1			3	2	1	1				1	1							1	1	11	3
DENTS											1	1			2	1	1	1								2	1	6	2
FAUNE			8				10						1				10	3			1	1	4					34	
meilleur NMI		3		3		2		3		2		3		3		2		4		2		1		1		3			9

Tableau 8 - Nombre de restes et NMI des structures antérieures à la phase 3 de la sépulture de la Butte Saint-Cyr (à l'exception de 2109bis)

Matériel et méthodes d'étude

Les échantillons

En relation avec les entités stratigraphiques reconnues et distinguées à la fouille, les assemblages osseux ont été enregistrés et étudiés en différents lots. En fonction de leur provenance et leur localisation dans le monument funéraire, ont ainsi été isolés les restes de la couche sépulcrale (couche 2176), ceux des tranchées de cloisonnement internes (couches 2149, 2150T, 2143) et ceux des fosses 2109bis et 2148. Ces assemblages forment autant de lots aux caractéristiques bien distinctes. Le fait le plus remarquable réside dans l'importance de la présence des reptiles et des amphibiens dans la couche sépulcrale qui recèle la grande majorité des restes attribués à ces familles alors qu'une distribution plus ubiquiste se remarque pour d'autres catégories de vestiges comme ceux de grande faune ou encore de microfaune (tabl. 10).

Protocoles d'étude

Le tri des refus de tamis, à l'œil nu ou sous binoculaire, a permis un prélèvement aussi exhaustif que possible des vestiges de faune. Tous les restes recueillis ont fait l'objet d'attributions génériques ou spécifiques. La détermination des restes d'amphibiens et de reptiles s'est appuyée sur les critères de Rage (1977), Szyndlar (1984), et de Bailon (1991 et 1999), complétés par une différenciation métrique des vertèbres dans le cas des colubridés (annexes 3 à 5), les caractères morphologiques des vertèbres troncales, caudales et de l'os dentaire dans le cas des anguïdés, de la morphologie des dentaires et des frontaux dans le cas des lézards. Les critères de Chaline (1972) et de Chaline *et al.* (1974) ont été utilisés pour la détermination des restes des microtidés et des autres micromammifères.

Liste et diversité des espèces

• Les restes de mammifères

Cette catégorie regroupe des restes d'une faune variée parmi lesquels les grands ongulés apparaissent nettement minoritaires par rapport à ceux des petits mammifères. La plupart des animaux domestiques attestés au Néolithique sont représentés par des effectifs modestes puisque le chien et le bœuf sont les seuls animaux dont le nombre de restes atteint la dizaine. Les vestiges de mammifères sauvages sont plus abondants mais se rapportent à un cortège au sein duquel les grands ongulés ne sont représentés que par deux restes dentaires de cerf à côté de petits mammifères plus nombreux comme le renard, le blaireau et un petit mustélidé (martre/fouine ou putois) mais surtout le lièvre qui, avec plus d'une centaine d'éléments osseux, apparaît largement prédominant⁵. Ces restes constituent un assemblage composite qui se démarque des échantillons issus de l'alimentation humaine ou de dépôts, alimentaires ou votifs, attestés en milieu funéraire, dans lesquels la part des mammifères domestiques

et des grands ongulés sauvages est en règle générale beaucoup plus importante. À part une faible portion de vestiges pour lesquels l'origine anthropique ne peut être exclue, l'essentiel des assemblages semble dû à des agents d'accumulation d'origine intrusive. Les nombreux ossements de lièvre pourraient ainsi correspondre aux reliefs des proies rapportées par un renard ce que conforte la découverte des restes d'un squelette presque complet de lièvre. La présence de restes de carnivores comme ceux de blaireau attire par ailleurs l'attention sur le fait que la sépulture a pu servir de gîte à des animaux fouisseurs dont les activités sont probablement à l'origine d'importants remaniements.

• Les micromammifères

Un peu plus de 10% des restes proviennent de microvertébrés qui se rapportent à une grande diversité d'espèces puisque différents microtidés, mais également des chiroptères et des soricidés, ont été reconnus au sein des assemblages. L'espèce la plus fréquente semble être le petit rhinolophe mais deux autres formes de chiroptères, le vespertilion et le vespertilion à oreilles échancrées, sont également attestées. Par ailleurs, les restes de taupe figurent aussi en nombre assez important dans chacun des ensembles.

• Les amphibiens et les reptiles

Parmi l'ensemble des ossements étudiés, ceux d'amphibiens et de reptiles forment plus des trois quarts des restes retrouvés. Les espèces identifiées sont les suivantes : le crapaud commun (*Bufo bufo*), le crapaud calamite (*Bufo calamita*), la grenouille agile (*Rana dalmatina*) et la grenouille rousse (*Rana temporaria*) et probablement la grenouille des champs (*Rana cf. arvalis*) parmi les anoures.

Les reptiles sont représentés par l'orvet (*Anguis fragilis*) et un ou deux petits lézards (*Lacerta* sp.) parmi les sauriens, et par la couleuvre à collier (*Natrix natrix*), la couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*) et la coronelle lisse (*Coronella austriaca*) parmi les colubridés (près de 500 restes). Les reptiles apparaissent comme le groupe le mieux représenté puisque la grande majorité des restes se rapporte aux colubridés et aux sauriens pour lesquels près d'un millier d'éléments ont été identifiés.

Dans le cas de la famille des lézards, il est difficile d'avancer une détermination précise en raison de l'homogénéité de la morphologie des différents éléments squelettiques d'une espèce à l'autre. Tout au plus peut-on indiquer que les restes en présence semblent se rapporter à des lézards de petite taille, plus proches par leurs caractéristiques de *Lacerta agilis* que de *Lacerta vivipara* ou de *Podarcis muralis*.

• L'avifaune

Les oiseaux sont attestés par des restes moins nombreux qui se rapportent à des espèces très diverses puisque, parmi les restes déterminés, ont été reconnus des rapaces nocturnes comme la chouette hulotte et le grand duc, des passereaux, des turdidés, un échassier et le canard colvert.

⁵ Cette abondance est essentiellement imputable à la présence d'un squelette quasi complet de lièvre dans la structure 2148 (fosse de colmatage d'un orthostate de l'antichambre).

Mammifères		
Bœuf	<i>Bos taurus</i>	10
Caprinés	<i>Caprini</i> sp.	6
Porc	<i>Sus scrofa domesticus</i>	8
Chien	<i>Canis familiaris</i>	10
Cerf	<i>Cervus elaphus</i>	2
Blaireau	<i>Meles meles</i>	10
Renard	<i>Vulpes vulpes</i>	6
Lièvre	<i>Lepus capensis</i>	114
Mustélidés	<i>Mustela</i> sp.	8
Grands ruminants	<i>Bos</i> sp.	3
Suidés	<i>Sus</i> sp.	1
Lagomorphes	<i>Lepus / Cuniculus oryctolagus</i>	4
Carnivores sp.		3
Mammifères indét.		62
Total mammifères		247

Micromammifères		
Taupe	<i>Talpa</i>	47
	<i>Microtus agrestis</i>	8
	<i>Microtus arvalis</i>	8
	<i>Microtus</i>	3
	<i>Apodemus</i>	12
	<i>Crocidura leucodon</i>	6
	<i>Crocidura</i>	7
	<i>Sorex Minutus</i>	1
	<i>Sorex coronatus</i>	3
Chiroptère		2
	<i>Rhinolophus hipposiderus</i>	15
	<i>Vespertilio</i>	2
Petit rhinolophe		4
Rongeur		12
Total micromammifères		130

Oiseaux		
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	1
Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	3
Grand Duc	<i>Bubo bubo</i>	2
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	1
Geai	<i>Garullus glandarius</i>	2
Caille	<i>Coturnix coturnix</i>	1
Turdidés		13
Passereaux		1
Canard indet.		4
Oiseau indet.		3
Total oiseaux		31

Répartition des restes d'animaux par famille

Mammifères	251	18,65
Oiseaux	31	2,30
Batraciens	211	15,68
Reptiles	849	63,08
Poissons	4	0,30
Total	1346	100,00

Batraciens		
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	61
Crapaud calamite	<i>Bufo calamita</i>	16
Crapaud indet.	<i>Bufo</i> sp.	36
Grenouilles rousses	<i>Rana temporaria</i>	9
	<i>Rana dalmatina</i>	10
Grenouille indét.	<i>Rana</i> sp.	47
Anoures indét.		32
Total batraciens		211

Reptiles		
Orvet	<i>Anguis fragilis</i>	386
Lézard	<i>Lacerta</i> sp.	7
Couleuvre à collier	<i>Natrix natrix</i>	61
Couleuvre d'Esculape	<i>Elabe longissima</i>	69
Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i>	233
Colubridé indét.		93
Total reptiles		849

Poissons		
Chevesne	<i>Leuciscus cephalus</i>	1
Brochet	<i>Esax Lucius</i>	1
Cyprinidés		2
Total poissons		4

Tableau 9 - Décompte général des ossements de faune de la sépulture de La Butte Saint-Cyr.

- Les poissons

Les restes de poissons sont parmi les moins nombreux, puisque seules 4 vertèbres ont été retrouvées. Ces pièces se rapportent au chevesne, à la truite et à des cyprinidés de petite taille pour lesquels une détermination spécifique ne peut être avancée.

- Composition des échantillons et variabilité des spectres de faune

Les principaux ensembles de faune distingués sur la base des données stratigraphiques présentent une grande hétérogénéité tant au niveau de leur richesse en éléments de faune que de la représentation des différentes familles d'espèces. Avec plus d'un millier de restes osseux, la fosse 2109bis concentre à elle seule plus de 80% de l'ensemble des os découverts dans la sépulture. Cette disparité apparaît aussi si l'on considère la distribution des éléments par grandes familles. En effet, environ 69% des restes d'amphibiens, 93% des restes de reptiles et 40,5% des vestiges de grande faune sont issus de cette seule structure. Les effectifs et la diversité des autres assemblages apparaissent en comparaison nettement moindres. Les amphibiens et les reptiles y sont représentés par des restes épars et seuls les micromammifères et la grande faune sont systématiquement attestés. Les restes de ces différents groupes d'animaux composent ainsi un spectre de faune relativement large ; 42% des espèces constituant l'herpétofaune actuelle de la région y sont représentées, la diversité des sauriens et des serpents dont respectivement 60% et 80% des espèces sont attestées, apparaissant mieux couverte que celle des amphibiens représentés par 30% (40% si la présence de la grenouille des champs est acceptée) des espèces. Cette diversité soulève la question de l'origine des assemblages recueillis sur ce site et des agents qui ont pu contribuer à leur formation. Le rôle des prédateurs (renard, oiseaux de proie nocturnes), dont la contribution à la formation d'assemblages issus de structures de ce type a été montrée ailleurs, s'avère délicat à évaluer du fait de l'indigence des données sur la composition de leurs prélèvements au sein des espèces d'amphibiens et de reptiles. Cette question prend ici toute son importance car, même d'origine intrusive, ce type de restes apporte des renseignements précieux sur le fonctionnement de la structure et l'évolution de son environnement proche pendant et après son utilisation par l'homme. Elle s'avère par ailleurs incontournable pour déterminer plus précisément la part de ce qui est rapportable à des dépôts d'origine anthropique et susceptible de traduire des gestes de dépôt, ou de déchets alimentaires en relation avec le rituel funéraire.

- Représentation des parties du squelette

La composition anatomique des ensembles de restes d'amphibiens anoures est marquée par la présence de restes qui se répartissent sur tout le squelette avec cependant un certain nombre de disparités. Les éléments les mieux représentés sont, par ordre décroissant d'importance, les ilions, les humérus, les fémurs, les tibio-fibulas et les scapulas. Les fréquences les plus faibles concernent les scapulas et les vertèbres. À l'exception des taux de représentation des scapulas, les éléments des genres *Rana* et *Bufo* présentent des profils de survie identiques qui laissent présumer un agent d'accumulation commun aux deux genres

(fig. 101). En l'absence de travaux sur la composition des assemblages de restes d'amphibiens dans les proies des prédateurs, une identification précise ne peut toutefois pas être avancée. Les assemblages de reptiles sont marqués par des séries de vertèbres dont la plupart étaient encore en connexion au moment de leur découverte.

Concernant la grande faune, l'inventaire des restes en présence indique la présence d'éléments épars et la composition des assemblages semble plus redevable des effets du hasard que d'une réelle sélection. Du fait de leur rareté, voire de leur caractère isolé, les restes de poissons et d'oiseaux présentent de la même manière un caractère très nettement résiduel. Seuls les os de lièvre dérogent à ces caractéristiques car les os en présence se répartissent sur presque tout le squelette et se rattachent pour une majorité d'entre eux à un unique squelette subcomplet en connexion dans la structure 2148, située dans l'antichambre.

- Conservation et fragmentation

L'état de conservation et de fragmentation de la plus grande partie des éléments post-crâniens semble surtout redevable à l'incidence d'une importante conservation différentielle. En effet, les parties manquantes correspondent systématiquement à celles qui, pour chaque élément, sont les plus fragiles (extrémités proximales et distales des fémurs et des tibio-fibula, partie proximale des ilions et des humérus, apophyse glénoïde et acromiale des scapulas et apophyses transverses des vertèbres). La fragmentation des os longs est importante au point que les proportions des os entiers ou semi entiers sont systématiquement très faibles, ne dépassant guère 30% dans les cas les plus favorables comme celui des scapulas (fig. 102). Ces faibles proportions d'os entiers permettent d'écarter l'hypothèse d'une accumulation d'origine naturelle par piégeage des restes d'amphibiens anoures dans la sépulture collective.

Les éléments attribués à la grande faune se présentent aussi sous la forme de restes fragmentés et la plupart d'entre eux portent des marques imputables à des activités anthropiques de préparation et de consommation alimentaire. Les restes de lièvre s'en démarquent cependant par la présence de nombreux os entiers qui ne présentent de fait pas ce caractère détritique et dont l'origine ne se confond pas, a priori, avec celle des rejets issus de la consommation par l'homme.

- État des surfaces osseuses

L'examen attentif des surfaces osseuses a révélé que bon nombre de restes d'amphibiens (50%) et de reptiles (15%) présentent des traces de digestion imputables à l'action des sucs digestifs d'un prédateur. Chez les amphibiens anoures, ces marques concernent principalement les extrémités distales, les condyles et les épicondyles affectés dont les surfaces osseuses sont détériorées au point de laisser apparaître le tissu spongieux. Elles sont aussi présentes sur les zones diaphysaires qui montrent plutôt des perforations d'intensité variable. Concernant les vertèbres de reptiles, ces traces de digestion se trouvent principalement sur les processus prézygapophysaires, les synapophyses, l'épine neurale, voire même sur l'arc neural, lequel peut même être perforé. L'importante fréquence et l'intensité de ces mar-

ques de digestion correspondent bien à celles occasionnées par un carnivore de taille moyenne ou petite, de type canidé ou mustélidé ou par un rapace diurne.

Quoique plus difficilement observables, en raison des faibles dimensions des restes squelettiques, des traces de dents ont également été décelées sur les os de reptiles. Elles se présentent sous forme d'entailles et de sillons bien observables sur quelques os longs. En outre, la fragmentation qui affecte une bonne partie des os d'amphibiens présente une morphologie irrégulière marquée par la présence sur les fronts de fracturation de petits éclats d'os caractéristiques de l'action d'un carnivore. D'après ces observations, l'origine de l'assemblage de restes d'amphibiens et de reptiles pourrait en partie au moins être mise au compte d'un petit mammifère carnivore de la taille d'un renard plutôt qu'à celui d'un oiseau de proie. Les vestiges de lièvre peuvent procéder de la même activité de prédation et correspondre à ce qui subsiste des proies de ce même carnivore. Cette origine ne peut pas non plus être exclue pour les restes d'oiseaux, de poissons et de petits mammifères, sous réserve que des cas de prédation d'un petit prédateur à l'encontre de chauves-souris puissent être attestés. Celui-ci peut aussi être responsable de la présence des restes de grande faune, mais il ne peut être seul mis en cause car il paraît peu vraisemblable que des restes de chien ou des outils en os constituent des proies dignes d'intérêt. Ces vestiges sont plutôt à relier au fonctionnement même de la sépulture. Dans le cas des restes de grande faune, aucun caractère particulier ne permet de les reconnaître comme des résidus de repas funéraires inscrits dans le fonctionnement de la sépulture plutôt que des éléments d'origine intrusive qui auraient pu être mêlés aux matériaux de remblai ou des reliefs de prédation attribuables à différents hôtes prédateurs (renard, blaireau...). Parmi ces restes de grande faune, seuls les os de chien seraient en fait susceptibles de trahir la présence de dépôts directement reliés à des gestes funéraires. Des dépouilles de chien sont en effet assez souvent associées aux squelettes humains dans ce type de structure funéraire. Dans le cas de la Butte Saint-Cyr, il est intéressant de noter que seuls des éléments des extrémités ont été recueillis ce qui conforte l'idée d'une importante dispersion des dépôts initiaux.

- Répartition spatiale (fig. 98 à 100 ; tabl. 10 et 11)

Les plans de répartition des restes par espèces fournissent des informations précieuses, même si l'enregistrement de ces restes n'a été réalisé que par m². On peut ainsi mettre en évidence plusieurs catégories d'espèces ayant des modes de répartition proches :

- 1 : Peu abondants, dans toute la sépulture : amphibiens, taupe, rongeurs, poissons (fig. 98 et 100).
- 2 : Abondants dans toute la chambre et plus particulièrement dans 2109bis : reptiles, chiroptères, insectivores (musaraignes).
- 3 : Peu abondants dans toute la chambre et présents plus particulièrement dans 2109bis : oiseaux, blaireau, mustélidés, renard (fig. 98 et 99).
- 4 : Structure 2148 principalement (antichambre) : lièvre (un individu en connexion) (fig. 99).
- 5 : Rares et surtout dans l'antichambre : grands mammifères (fig. 99).
- 6 : Rares dans la zone terminale : chien (fig. 99).

La première catégorie correspond à des espèces ayant une répartition relativement homogène dans le monument et sans concentration particulière. La deuxième et la troisième offrent une concentration forte dans la structure 2109bis et plus particulièrement le m² E11. La quatrième catégorie (lièvre) ne s'applique quasiment qu'à un individu et une seule espèce et, de ce fait, constitue une information beaucoup plus marginale (d'autant que ses restes sont présents à l'extérieur de la chambre).

Les macromammifères offrent des répartitions plus marquées hors des zones principales de dépôts sépulcraux : quelques restes dans la zone terminale pour le chien et quelques restes principalement dans l'antichambre pour les autres grands mammifères. Le mode d'introduction de cette faune se distingue donc nettement de celui des autres espèces.

L'ensemble des données précédentes permet de souligner le caractère composite des assemblages de vestiges correspondant aux différentes espèces, qui reflète l'incidence croisée de différents agents d'accumulation. Parmi ceux-ci, les activités d'un prédateur sont les plus lisibles et probablement aussi les plus récentes dans la chronologie du fonctionnement de la sépulture. La concentration d'une grande partie des restes des proies de ce prédateur dans la fosse 2109bis indique une zone d'activité privilégiée, peut-être en relation avec la présence d'un comblement plus meuble qui aurait favorisé l'installation d'un gîte de renard (ce qui n'aurait pas manqué de laisser des traces en stratigraphie) ou d'un espace non colmaté. Quoiqu'il en soit, la zone d'activité de ce fouisseur s'étend bien au-delà de cette fosse et concerne l'ensemble de la couche sépulcrale, ce qui n'est pas non plus sans répercussion sur l'état de préservation et d'organisation des structures.

- Données paléobiogéographiques et paléoécologiques

À côté des informations qu'ils recèlent sur le fonctionnement et les conditions d'évolution de la sépulture, les restes de reptiles et de micromammifères sont également porteurs d'informations sur l'environnement du site.

Les différentes espèces d'amphibiens et de reptiles déterminées parmi les restes animaux recueillis dans cette sépulture se trouvent actuellement représentées dans la région et présentent pour la plupart une large distribution en France (seule la grenouille des champs, si sa présence est vérifiée, n'est plus actuellement présente dans l'Eure). La couleuvre d'Esculape (*Z. longissimus*) se trouve ici en limite nord de son aire de répartition. Les espèces d'amphibiens et de reptiles (*Bufo bufo*, *Bufo calamita*, *Anguis fragilis*, *Lacerta vivipara*, *Lacerta agilis* et *Natrix natrix*) sont caractéristiques de milieux assez variés mais avec une prédominance des milieux humides tels que les tourbières, les prairies et les bois ou forêts humides : la présence de *B. calamita* est conditionnée par l'existence de terrains sablonneux légers, celle des représentants du genre *Rana* est principalement liée aux milieux plus ou moins forestiers, *Coronella austriaca* fréquente les lisières ensoleillées des forêts mixtes et caducifoliées tandis que *Z. longissimus* se trouve sur les coteaux rocheux, les prairies, les bois et les lisières.

Il n'y a pas d'espèces franchement aquatiques et seule *Natrix natrix*, et plus spécialement les individus jeunes de cette espèce,

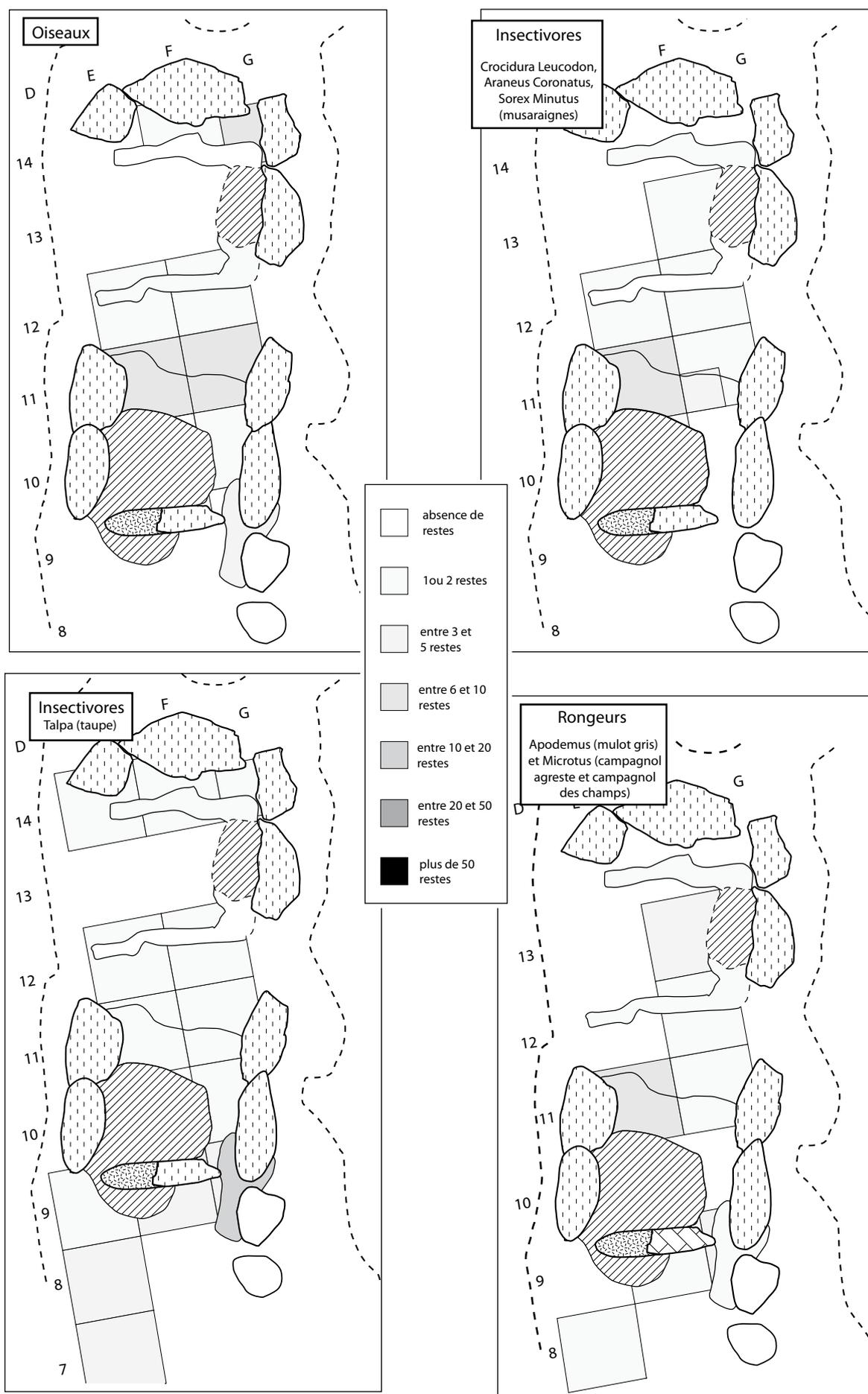


Figure 98 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" : plan de répartition de la faune : oiseaux, insectivores et rongeurs.

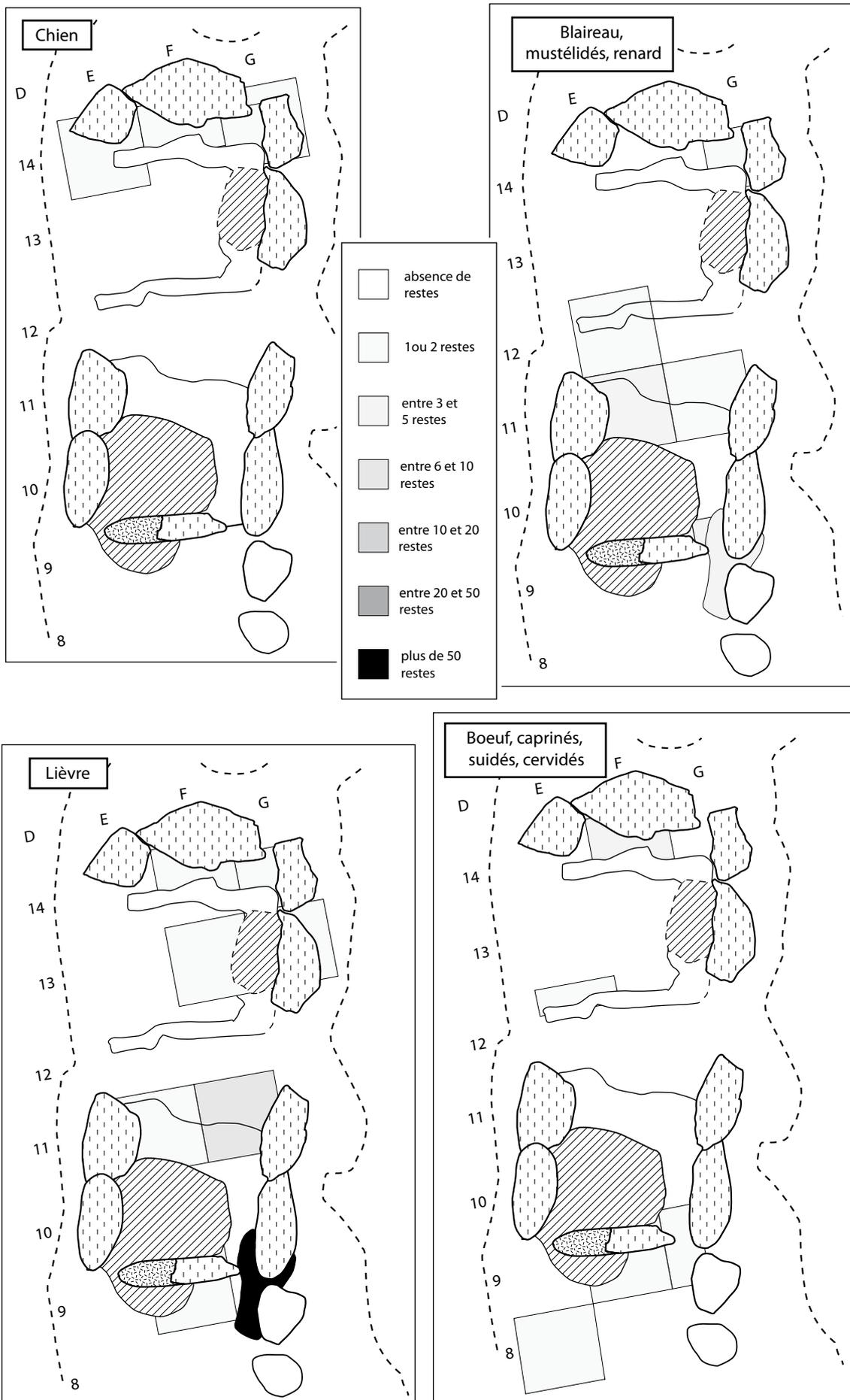


Figure 99 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" : plan de répartition de la faune : grands mammifères.

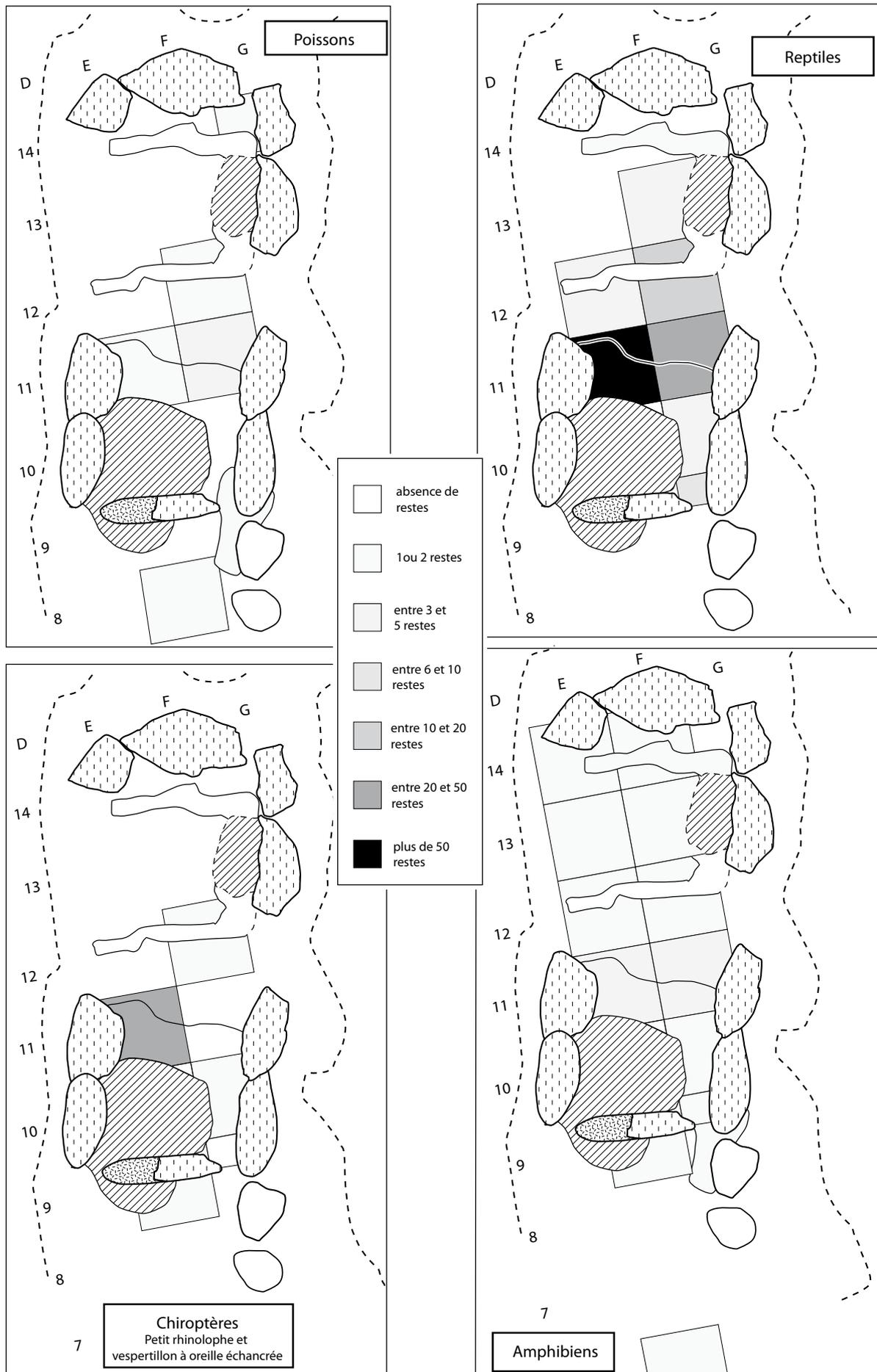


Figure 100 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" : plan de répartition de la faune : poissons, reptiles, chiroptères et amphibiens.

		couche sépulcrale sans structure 2109bis	structure 2109 bis	structures 2149, 2150T et 2143	structure 2148
Bœuf		7	5		
Porc		4	3		
Caprinés		2	1		
Chien		6		1	
Cerf		2			
Renard					6
Blaireau		2	7		1
Lièvre*		5	6		4
Mustélidé		2	5		
Grand ruminant		2			
Carnivores			3		
Total macromammifères		32	30	1	11
Micromammifères					
Taupe	<i>Talpa</i>	21	10	15	
Campagnol agreste	<i>Microtus agrestis</i>	5	2	1	
Campagnol des champs	<i>Microtus arvalis</i>	2	4	2	
Campagnol	<i>Microtus</i>	2	1		
Mulot	<i>Apodemus</i>	1	8	4	
Crocidure leucode	<i>Crocidura leucodon</i>		6		
Crocidure	<i>Crocidura</i>	2	6		
Musaraigne pygmée	<i>Sorex Minutus</i>		1		
Musaraigne couronnée	<i>Sorex coronatus</i>	1	2		
Chiroptère		1			
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>		18	1	
Vespertilion	<i>Vespertilio</i>		2		
Vespertilion à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>		1		
Rongeur		6	24	1	
Total micromammifères		41	85	24	0
Oiseaux					
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>		1	1	3
Canard indéterminé	<i>Anas sp.</i>		1		
Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>		2		
Turdidés	<i>Turdus sp.</i>		10	1	2
Caille	<i>Coturnix coturnix</i>		1		1
Geai	<i>Garullus glandarius</i>				2
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>			1	
Grand duc	<i>Bubo bubo</i>				1
Passereau			1		
Oiseau			1		2
Total oiseaux			17	3	11
Poissons					
Brochet	<i>Esox Lucius</i>				1
Chevesne	<i>Lenciscus cephalus</i>				1
Cyprinidés			2		
Total poissons			2		2
Amphibiens					
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>		61		
Crapaud calamite	<i>Bufo calamita</i>		16		
Crapaud indet	<i>Bufo sp.</i>		36		
Grenouilles rousses	<i>Rana temporaria</i>		9		
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>		10		
Grenouille indét.	<i>Rana sp.</i>		47		
Anoures indét.		9	1	4	
Total amphibiens		9	180	4	
Reptiles					
Orvet	<i>Anguis fragilis</i>		386		
Lézard	<i>Lacerta sp.</i>	1	7		
Couleuvre à collier	<i>Natrix natrix</i>	5	61		
Couleuvre d'Esculape	<i>Elabe longissima</i>		69		
Coronelle lisse	<i>Coronella austriaca</i>		233		
Colubridé indét.		6	93	4	
Total reptiles		12	849	4	

Tableau 10 - Distribution détaillée des restes osseux d'animaux par contexte stratigraphique et par famille.

	structure 2109 bis		couche sépulcrale sans structure 2109bis		structures 2149, 2150T et 2143		Structure A	
	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%
Total macromammifères	30	2,6	32	33,3	1	2,8	11	39,286
Total micromammifères	85	7,3	41	42,7	24	66,7	11	39,286
Total oiseaux	17	1,5			3	8,3	2	7,143
Total poissons			2	2,1				
Total amphibiens	180	15,5	9	9,4	4	11,1		
Total reptiles	849	73,1	12	12,5	4	11,1	4	14,286
Total	1161	100	96	100	36	100	28	100

Tableau 11 - Distribution générale des familles d'animaux par contexte stratigraphique.

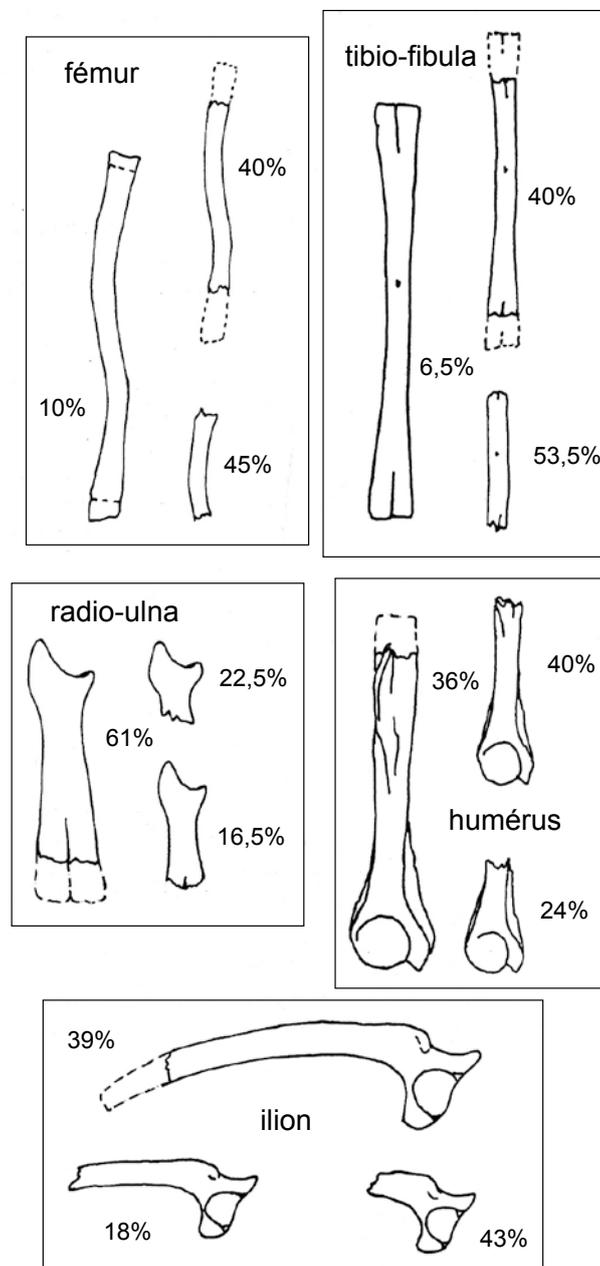


Figure 101 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" : pourcentage de représentation des éléments squelettiques d'amphibiens anoure.

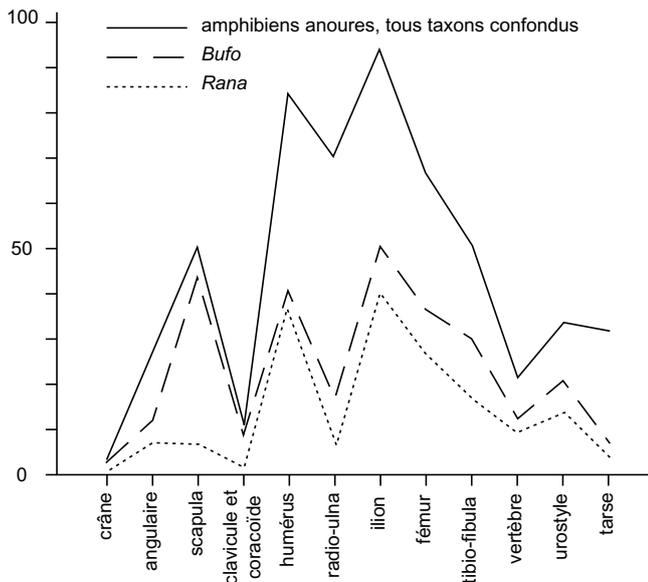


Figure 102 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" : taux de fracturation des os longs d'amphibiens anoures.

est parfois plus ou moins inféodée à ce type de milieu. D'après l'ensemble de l'herpétofaune, le paysage prédominant des environs de la sépulture semble être constitué de zones de prairies humides et de bois.

La composition de la liste des micromammifères indique par ailleurs une mosaïque de biotopes marquée par la prédominance des prairies et des milieux boisés. La crocitude leucode, le campagnol agreste, le campagnol des champs et le mulot affectent les espaces boisés ouverts, les bords de champs et les prés, le mulot étant plutôt commun des champs, la musaraigne pygmée des prairies tandis que la musaraigne couronnée indique plutôt des milieux de bois feuillus et de talus.

Bilan sur la dynamique des dépôts

Cette sépulture collective est exemplaire à plus d'un titre et pose différents problèmes de méthode :

- celui du traitement des grands ensembles funéraires à très longue utilisation, d'apparence très bouleversée ;
- celui de la signification des relations ou des connexions anatomiques en tant que témoins de dépôts primaires ;
- enfin, celui de la corrélation entre les gestes secondaires et les remaniements architecturaux.

D'une manière un peu paradoxale et malgré le faible nombre de connexions anatomiques, nous pouvons affirmer que les dépôts sépulcraux de la sépulture collective n'ont pas subi une dispersion complète du dépôt initial. Les remontages sont très peu nombreux et s'exercent sur de faibles distances. Les autres liaisons montrent une grande cohérence, hormis pour 2109bis qui a connu deux types de perturbations, les unes liées aux animaux fouisseurs, les secondes au creusement de la fosse médiévale 2109 (fosse ayant accueilli une sépulture).

La conservation d'ensembles d'ossements en proximité, voire en connexion anatomique, permet tout d'abord d'assurer l'hypo-

thèse de dépôts primaires initiaux dans le caveau. De plus, pour ce qui concerne les os des extrémités, **aucun des ensembles en interrelation n'offre d'échanges entre les deux entités principales (cellule et 2109bis)**. La vocation initiale de dépôt primaire des deux entités principales est donc très probable.

Comme nous l'avons vu précédemment, ces observations suggèrent également l'hypothèse du déplacement de portions de corps dont les éléments de contention articulaire maintiennent encore les os ou bien celle du déplacement en masse de portions de corps décomposés grâce à l'utilisation d'enveloppe funéraire ou de vêtement contenant les os.

L'intensité des déplacements entre structures et entre entités de la couche sépulcrale témoigne de la complexité des gestes funéraires et/ou des perturbations ayant affecté les dépôts initiaux. Il est nécessaire de dégager les caractères de ces déplacements pouvant être significatifs du point de vue de la dynamique des dépôts funéraires et de leur chronologie.

La grande majorité des liaisons par appariement et contigüité entre structures distinctes ont lieu entre la cellule et 2109bis. De très rares liaisons entre 2109bis et l'antichambre attestent de l'évacuation d'ossements à l'extérieur du caveau. Des liaisons sont également perceptibles entre les structures des phases 1 et 2, particulièrement entre 2109bis et d'autres structures éloignées et scellées par l'architecture (B, C, D, F et I). **En revanche, il est frappant d'observer que la cellule n'entretient de liaisons qu'avec 2109bis et aucune autre structure des phases 1 et 2.**

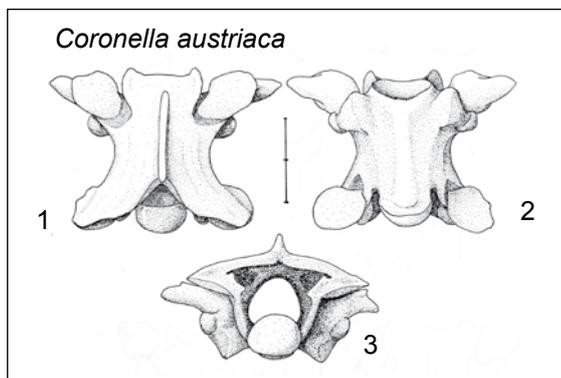
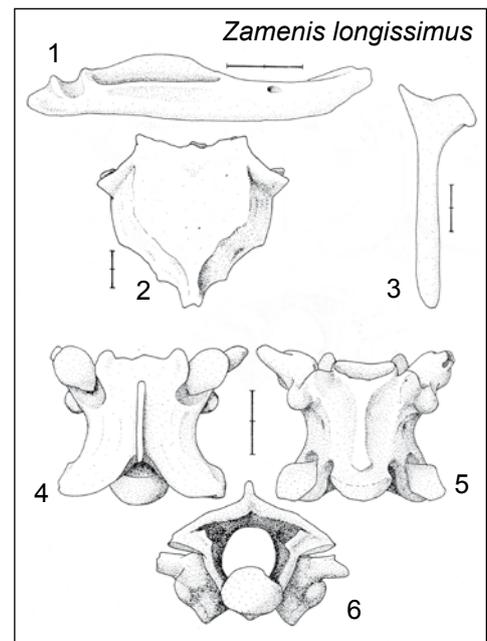
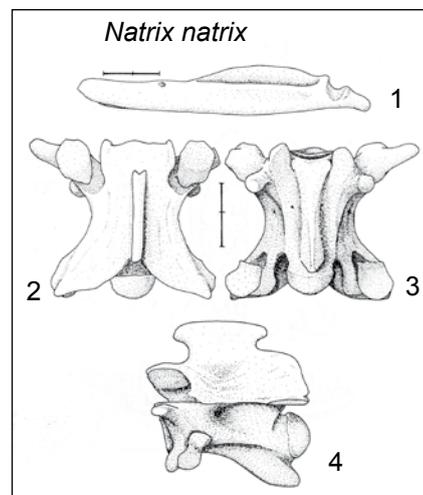
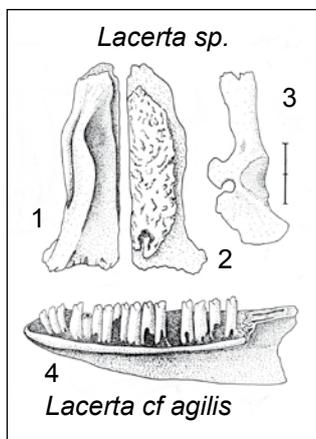
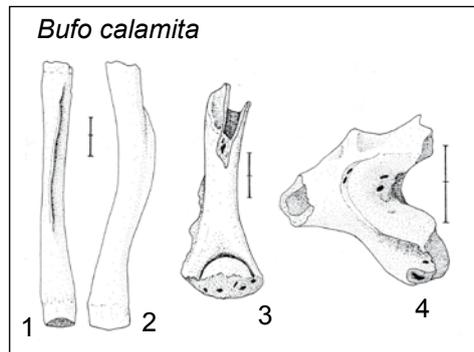
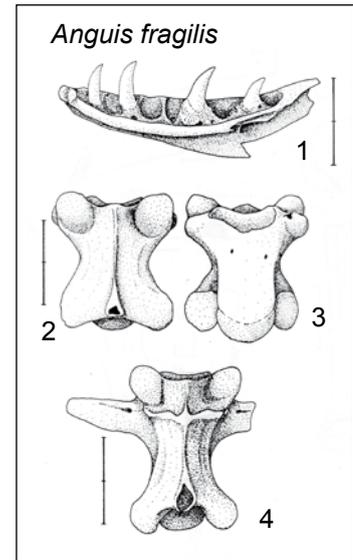
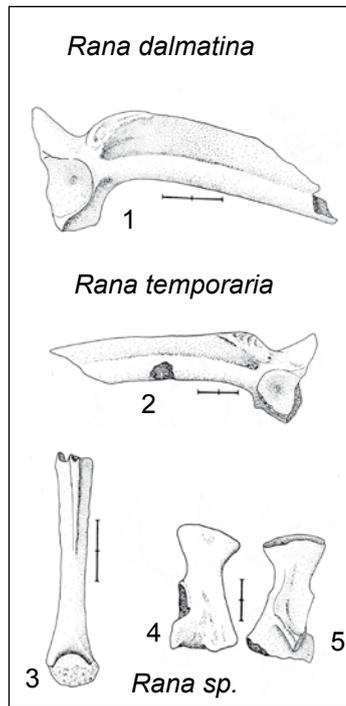
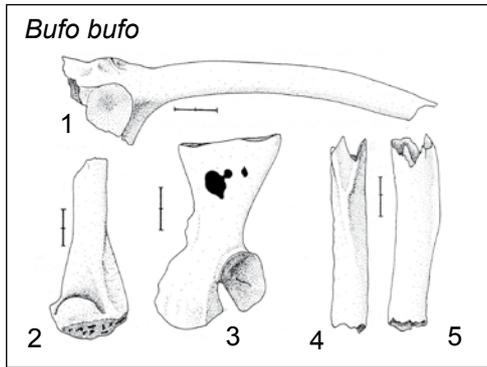
De même, la cellule, à l'inverse de 2109bis, n'entretient pas de liaison avec les ossements découverts dans les sédiments de calage de certains orthostates.

Ces données confortent la chronologie établie à partir des données stratigraphiques et des datations radiocarbone, et l'hypothèse de la constitution des ensembles osseux des phases 1 et 2 à partir du même stock initial. Les données stratigraphiques ont montré l'existence d'au moins deux phases de restructuration du monument, associées à chaque fois à des déplacements d'os, et dont le résultat est la présence de structures en creux regroupant des ossements disloqués ou en grande partie disloqués (cf. proposition sur fig. 104).

Le fonctionnement de la cellule s'inscrit bien dans les limites de la chambre mégalithique, telle qu'elle nous est parvenue dans son dernier état. Les échanges qu'elle entretient avec 2109bis affectent seulement son sommet et peuvent s'expliquer par des prélèvements dans la cellule avec un transport d'ossements secs vers la zone de 2109 bis, ou bien par le partage d'un même stock entre les 2 entités lors de la phase 3.

À chaque structure ou zone sépulcrale, peut donc être attribué un statut particulier :

- La zone terminale, le long de la dalle de chevet, contenant peu d'ossements, n'a pas de fonction funéraire. Les ossements présents dans cette entité sont un apport accidentel ou le témoin de perturbations tardives.
- La cellule délimitée par les tranchées est probablement une



zone de dépôt secondaire ou plus exactement de dépôt primaire remanié. La faible quantité de remontages et de bioturbations attestent de perturbations tardives limitées et du caractère protégé de ces dépôts au sein d'une sorte de case, probablement en bois. La présence de plusieurs ensembles en relation anatomique témoigne de déplacements en masse et sur de courtes distances d'ossements appartenant à chaque fois à un même individu. La cellule doit correspondre aux derniers dépôts funéraires attestés. L'absence de liaisons ostéologiques entre la cellule et d'autres structures des phases 1-2 (autres que 2109bis) confirment les données stratigraphiques et chronologiques (mobilier, datations ¹⁴C). Des ossements du sommet de la cellule partagent toutefois des liaisons avec des ossements situés à différents niveaux de 2109bis. Mais les altitudes des ossements figurant dans la fosse 2109bis ne constituent pas une donnée facilement utilisable, compte tenu des perturbations causées par la présence d'animaux fouisseurs.

- Les tranchées de cloisonnement (2150T, 2149 et 2143) n'ont pas fait l'objet de dépôts. La quasi absence d'ossements montre que la structure interne en matériau périssable a perduré jusqu'à la fin de l'utilisation funéraire collective du monument. Il n'en va pas de même pour des structures des phases 1-2 contenant des os disloqués et qui sont dans le prolongement des tranchées de cloisonnement associées à la cellule (D, I et 2150L). Ces structures pourraient témoigner de l'utilisation d'une cellule préexistant sous une forme différente et antérieurement à la mise en place de l'architecture mégalithique telle qu'elle nous est parvenue. Les structures D et 2150 L, étant scellées sous le dallage, ont pu appartenir à une structure de type cellule existant déjà dès la phase 1.

- La zone intermédiaire est composée pour une large part d'une zone relativement pauvre en ossements qui a pu avoir la même fonction de circulation que la zone terminale. En bordure de la fosse 2109bis, les ossements, qui sont plus nombreux, présentent plusieurs ensembles (AJ, K et I) en relation anatomique, qui sont partagés avec cette structure ; cela signifie probablement que la fosse 2109bis, pleine d'ossements, a "débordé" sur le dallage qui constituait son pourtour. D'ailleurs, nous l'avons vu, une partie de ces dépôts dans 2109bis et débordant sur la zone intermédiaire semble liée au fonctionnement de la cellule, lors de la phase 3.

- Incontestablement, l'entité 2109bis a connu un fonctionnement proche de la cellule principale (relations anatomiques assez nombreuses). Cependant, contrairement à la cellule, il s'agit d'une structure excavée. De plus, elle s'en distingue par la présence de multiples remontages et restes de faune qui sont indicateurs de l'importance des perturbations qui ont affecté ces ossements après leur dépôt. La présence de relations anatomiques

ne s'oppose pas à l'hypothèse d'une structure de rangement, et comme pour la cellule principale, on peut suggérer des phénomènes identiques de déplacement en masse sur de courtes distances. Les perturbations gênent cependant la compréhension de son fonctionnement.

Quant à son rapport chronologique avec la cellule, les liaisons ostéologiques suggèrent que la fosse 2109bis est le résultat d'une vidange partielle d'une zone d'inhumation. Cette fonction de rangement a commencé à un stade précoce (phase 1-2), comme en témoignent les liaisons ostéologiques qui relient cette entité aux autres structures dites "pré-phase 3". Ensuite, lors de la phase 3, la cellule a pu partager sa fonction de rangement avec 2109bis à la fin de l'utilisation collective du monument. Le remplissage de la fosse 2109bis, commencé avant la mise en place de l'architecture mégalithique, s'est donc probablement prolongé après cet événement.

- L'antichambre n'a pas connu de dépôts funéraires, mais présente des témoignages de l'évacuation de quelques ossements vers l'extérieur ou de perturbations des dépôts de la chambre (comme à la Fosse XIV).

Les occupations historiques : chronologie détaillée des perturbations (fig. 63 à 66, 104 à 107 ; tabl. 12)

24 structures fournissent des éléments de datation qui vont permettre de préciser le devenir du mégalithe au cours des périodes historiques. Le mobilier céramique, peu abondant, n'est souvent utilisable que sous forme de terminus. De plus, l'association fréquente de tessons de l'Antiquité et du haut Moyen Âge relativise l'interprétation chronologique. Enfin, l'altitude des fragments de tuiles plates (postérieures à 1200) n'a pas été notée. Une pollution de surface est possible, car ces éléments, provenant de la destruction de l'église, étaient fréquents dans les remblais supérieurs du cimetière.

Un remaniement durant l'Antiquité ? (fig. 105A, tabl. 12)

Les tessons ou tuiles gallo-romains, découverts dans de nombreuses structures liées aux remaniements, pourraient évoquer une fréquentation du mégalithe durant cette période. Ce phénomène n'est toutefois pas propre à la sépulture collective : les structures de l'habitat des VII^e-VIII^e s. recèlent une proportion importante de mobilier résiduel daté de la fin du I^{er} s. av. J.-C. au V^e s. apr. J.-C. Cela s'explique très probablement par la présence d'une occupation antique localisée au nord du mégalithe et détruite avant les interventions préventives. En témoignent

Figure 103 (page de gauche) - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" : microfaune, échelle = 2 mm. *Bufo bufo* : 1, ilion droit (F11, R9) vue latérale ; 2, humérus droit mâle (E14, R9) vue ventrale ; 3, scapula gauche (F9, R4) vue dorsale ; 4-5, fragment et fémur (E11, R14) vues médiale et dorsale. *Bufo calamita* : 1-2, fémurs, (F9 et R14) vues médiale et dorsale ; 3, humérus gauche (E11, R14) vue ventrale ; 4, fragment postérieur d'un ilion gauche (E11, R14), vue latérale. *Rana dalmatina* : 1, ilion droit (F12, R13) vue latérale ; 2, *Rana temporaria*, ilion gauche (E11, R14) vue latérale. *Rana* sp. (groupe grenouilles rousses) : 3, humérus gauche femelle (F12, R13) vue ventrale ; 4-5, scapula droite (E11, R14) vues dorsale et ventrale. *Anguis fragilis* : 1, dentaire droit (E12-F12, R11) vue linguale ; 2-3, vertèbre dorsale (E11, R14) vues dorsale et ventrale ; 4, vertèbre caudale, (E11, R14). *Lacerta* sp. : 1-2, frontal droit (E 11, R14) vues ventrale et dorsale ; 3, fragment de ceinture pectorale (E11, R14) vue latéro-dorsale ; *Lacerta cf. agilis* : 4, dentaire droit (F13, R7) vue linguale. *Natrix natrix* : 1, os composite gauche (F12-F13) vue latérale ; 2-4, vertèbre dorsale postérieure (E11, R14) vues dorsale, ventrale et postérieure. *Zamenis longissimus* : 1, os composite droit (E9- F9) vue latérale ; 2, pariétal (F11, R10) vue dorsale ; 3, ectoptérygoïde droit (E11, R14) vue dorsale ; 4-6, vertèbre dorsale postérieure (F11, R8) vues dorsale, ventrale et postérieure. *Coronella austriaca* : 1-3, vertèbre dorsale postérieure (E11, R14) vues dorsale, ventrale et postérieure.

n°	type	mobilier gallo-romain	mobilier médiéval (HMA = haut Moyen Age)
2081	fosse contre l'orthostate n°6	1 tesson IIe s.	
2082	fosse d'extraction dalle percée	6 tessons IIe s.	15 tessons VIIIe-IXe s.
2083	fosse contre l'orthostate n°3		tessons XIIIe-XIVe s. tuile (après 1200 apr. J.-C.)
2084	fosse contre l'orthostate n°3		tuile (après 1200 apr. J.-C.)
2085	fosse contre l'orthostate n°5		tuile (après 1200 apr. J.-C.)
2086	fosse contre l'orthostate n°5		tuile (après 1200 apr. J.-C.)
2102	couche sous S.1160	2 tessons IVe s.	
2107	fosse d'extraction	2 tessons IIIe s. ? 16 fragments de tuiles	1 tesson HMA ?
2109	fosse d'extraction dalle percée		3 monnaies (apr. 822 et av. fin IXe s.) 72 tessons IXe s.
2110	sommet de fosse d'extraction 2140 ?	1 tesson IIe-IIIe s.	1 tesson VIIe-VIIIe s.
2111	sommet de fosse d'extraction 2140 ?	1 tesson IIe-IIIe s. 4 fragments de tuiles	
2113	sommet de fosse d'extraction ?	1 tesson IIe-IIIe s. 4 fragments de tuiles	
2114	sommet de fosse d'extraction ?	1 tesson IIe-IIIe s.	
2115	couche	1 tesson IIe-IIIe s.	
2118	fosse d'extraction		1 tesson VIIIe-IXe s.
2120	couche		3 tessons VIIIe-IXe s.
2123	couche	1 tesson ? fragment de tuile	1 tesson HMA ?
2125	fosse d'extraction	1 tesson	
2127	couche		1 tesson HMA
2133	fosse d'extraction		2 tessons VIIIe-IXe s.
2138	fosse d'extraction	1 tesson ?	1 tesson HMA ?
2139	fosse	vase IIe s.	
2140	fosse d'extraction	1 tesson ? fragment de tuile	1 tesson HMA ?
2141	fosse d'extraction	1 tesson ?	1 tesson HMA

Tableau 12 - Structures historiques du monument de la Butte Saint-Cyr ayant fourni des indices chronologiques

également des fossés parcellaires antiques et une grande fosse comblée dans la deuxième moitié du III^e s.

Il est donc extrêmement délicat d'attribuer les tessons antiques découverts dans les structures remaniant le mégalithe à une action datant de cette période. Pourtant, dans 8 couches ou fosses, principalement dans l'antichambre du mégalithe, le mobilier est exclusivement gallo-romain, mais il est limité à 2 tessons au maximum et à quelques fragments de tuiles. Dans le secteur de l'orthostate 6, deux ensembles se distinguent des autres : la fosse 2107/2138 contient 18 gros fragments de *tegulae* et d'*imbrex* mais aussi un tesson douteux qui pourrait être carolingien ; la fosse 2139/2081 recèle un tesson et un vase presque complet du II^e s. On peut se demander si la fosse 2107 ne témoigne pas de l'extraction d'un bloc dans l'objectif de créer une entrée latérale entre les orthostates 5 et 6 : elle aurait permis d'effectuer le dépôt (?) d'un vase à l'intérieur de la chambre néolithique.

Rôle et transformations de la sépulture collective durant le haut Moyen Âge

Vers le milieu du VII^e s., un habitat est installé sur la basse terrasse et le versant de la vallée. Il entoure au nord un cimetière qui intègre la sépulture collective néolithique. Les plus anciennes tombes (fig. 105B et 107) sont aménagées durant la phase MR2 (entre 630/640 et 660/670). Deux d'entre elles, datées par

¹⁴C, sont antérieures à 669 ; deux autres, creusées au sein du mégalithe, sont attribuées à cette phase par le mobilier (S.1008) et par une datation ¹⁴C (S.1007, Ly-14647, entre 551 et 650 apr. J.-C.). Ces premières inhumations occupent un espace borné au nord-ouest par la sépulture collective et au sud-est par un bâtiment sur solins de bois, semi-enterré et de plan carré, dont la fonction n'est pas évidente (funéraire en tout cas, et peut-être cultuelle, cf. Carré 1996). Ces deux monuments structurent la zone funéraire jusqu'au IX^e s. ; elle présente alors un plan presque rectangulaire (cf. fig. 107). Entre le milieu du VII^e s. et le milieu du VIII^e s., une construction sur 6 poteaux massifs est installée entre le mégalithe et le bâtiment enterré. Elle adopte la même orientation que ce dernier. Elle occasionne la destruction de quelques sépultures, dont deux en sarcophages. Il s'agit d'un premier état d'une église qui va connaître différents réaménagements jusqu'à sa destruction au cours du XIV^e s.

Avant la mise en place des premières inhumations alto-médiévales, le mégalithe a subi des atteintes dont la chronologie reste imprécise :

- La paroi nord de la chambre est probablement ouverte en son centre depuis la période gallo-romaine : le bloc situé entre les orthostates 5 et 6 a peut-être déjà disparu (cf. *supra*).
- Deux ou trois orthostates de la paroi sud sont également extraits. La fosse 2140, qui témoigne de cette destruction, est recoupée par la sépulture S.1008, mais elle ne contient qu'un tes-

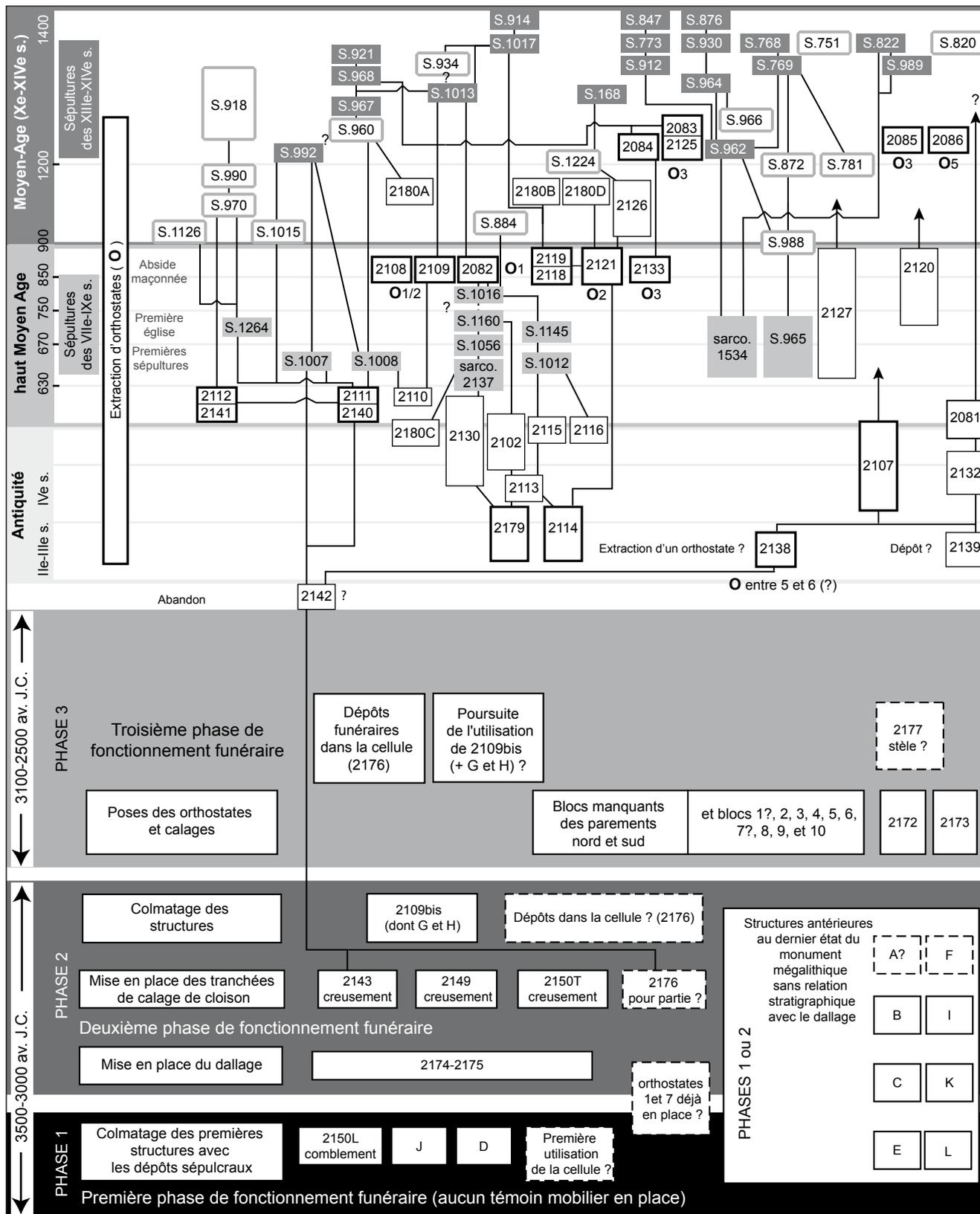


Figure 104 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" : proposition de phasage chronologique et diagramme stratigraphique des structures des périodes historiques ; la lettre O suivie d'un chiffre symbolise les phases d'extraction d'orthostates (F. Carré et C. Billard).

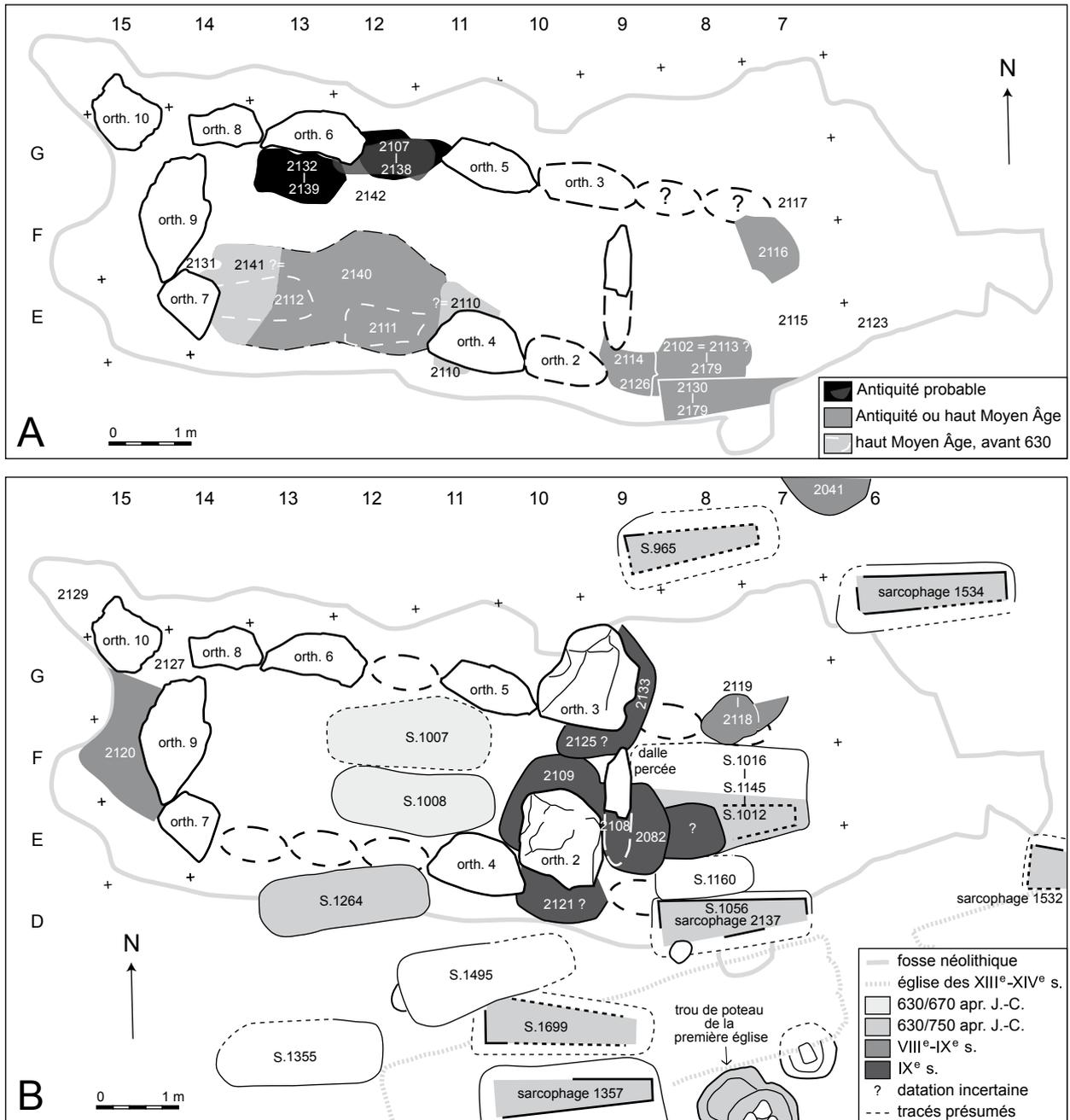


Figure 105 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" : la sépulture collective et ses abords au cours des périodes historiques (F. Carré et C. Billard). A : perturbations entre le II^e s. et le premier tiers du VII^e s. ; B : de 630/640 à la fin du IX^e s.

son de datation douteuse qui place l'extraction entre la période gallo-romaine et le milieu du VII^e s. ; la fosse 2141, contiguë à 2140, contient un tesson du haut Moyen Âge ; la profondeur des sépultures et le remplissage de ces deux fosses suggèrent que les dépressions formées suite à l'extraction des orthostates n'ont pas eu le temps de se combler naturellement et que ce comblement provient uniquement de l'effondrement des sédiments de calage des blocs. L'intervalle chronologique entre ces extractions et l'installation des sépultures a donc pu être court.

- La paroi sud de l'antichambre est détruite entre le IV^e s. (tessons dans la couche 2102) et le milieu du VII^e s., voire le milieu du VIII^e s. (mise en place du sarcophage de S. 1056).

- La paroi nord de l'antichambre est supprimée après le début du VIII^e s. (la fosse 2118 contient un tesson des VIII^e-IX^e s.),

elle est donc peut-être encore intacte lors de l'installation des premières tombes.

La physionomie du mégalithe au moment des premières inhumations est donc connue dans ses grandes lignes : la chambre est relativement complète, avec un bloc probablement manquant au nord et deux ou trois au sud. Les orthostates 2 à 5 sont intacts, ainsi que la dalle percée : les remaniements de cette zone sont postérieurs à la période mérovingienne (mobilier de 2109, 2082 et 2133 : VIII^e-IX^e s.). L'antichambre avait certainement conservé une élévation au nord.

Aucun indice ne permet de discuter de la conservation de la couverture, à l'exception du basculement symétrique des or-

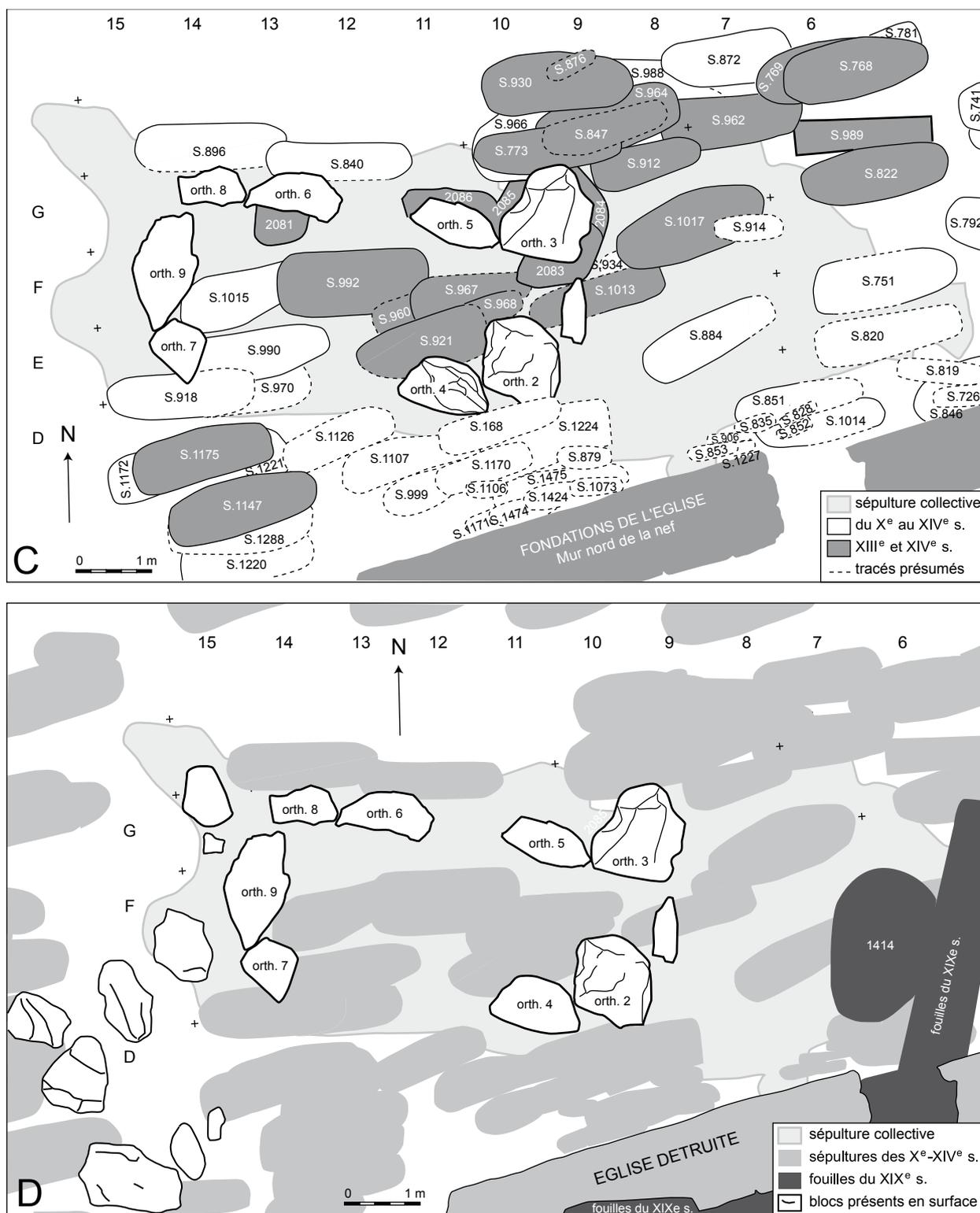


Figure 106 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" : la sépulture collective et ses abords au cours des périodes historiques (F. Carré et C. Billard). C : entre le Xe et le XIVe s. ; D : aux XIXe et XXe s.

thostates 2 et 3 qui pourrait indiquer la persistance d'une dalle jusqu'au début du IX^e s. (*cf. infra*). Etant donné la disparition du niveau de sol du VII^e s., il est difficile d'estimer la "hauteur sous plafond". Elle pourrait être très faible, de l'ordre de 0,7 m, si l'on part du principe que la profondeur minimum des fosses médiévales est de 0,5 m.

Ces remaniements du mégalithe peuvent être attribués soit à une pratique culturelle - quoique cet aspect échappe à la perception de l'archéologue - soit à un besoin funéraire. Ce dernier apparaît clairement : deux tombes installées au centre de la chambre, S.1007 et 1008, se caractérisent par leur richesse ; S.1007, mal conservée, a fourni les fragments d'une arme, scramasaxe

ou épée, et S.1008 est dotée d'une chaîne de ceinture en alliage cuivreux à laquelle est suspendue une châtelaine (fig. 185) ; cet accessoire vestimentaire distingue trois autres tombes du cimetière, probablement féminines, qui sont regroupées au nord du bâtiment enterré et associées au seul autre individu pourvu d'une arme (un scramasaxe, fig. 107). Au début de cette première phase d'utilisation du cimetière, les modifications apportées au mégalithe semblent donc destinées à mettre en valeur deux tombes particulières : les orthostates ont peut-être été enlevés à l'emplacement de 2140 pour créer un accès à cette enceinte mégalithique que constituait encore la sépulture néolithique. Par la suite, entre la fin du VII^e et la première moitié du VIII^e s., la tombe S.1264 est pratiquée devant ce possible accès.

D'autres creusements de sépultures sont pratiqués autour de la sépulture collective au cours des VII^e-IX^e s., en particulier dans l'antichambre, contre la dalle percée : le groupe de tombes S.1012, 1016, 1145, est mal connu du fait des inhumations successives mais présentait probablement à l'origine un sarcophage (fragments découverts dans la fosse 2082, forme trapézoïdale de la fosse, fond bien plat). La concentration des sépultures sur un petit espace témoigne de l'attrait de ce secteur.

Durant les phases suivantes, des travaux sont entrepris dans l'église. La première modification perceptible est la construction d'une abside profonde dans le prolongement du bâtiment sur poteaux. Ses fondations en tranchée sont constituées de blocs bruts parfois énormes (1,5 m de long) inclus dans une maçonnerie composée de rognons de silex assemblés par un mortier grisâtre compact. Elles recourent la sépulture S.288, qui a fait l'objet d'une datation ¹⁴C (Ly-13780). Après calibration, l'intervalle obtenu, avec 95% de confiance, est 781-980. Cet état de l'abside est donc postérieur à 781 apr. J.-C. Le rapport de ces travaux avec la sépulture collective est direct : la fondation utilise la moitié de la dalle percée, aisément reconnaissable. Deux fosses peuvent être reliées à l'extraction de cette dalle : à l'est, 2108/2082 est étroite et profonde, et ne permet pas vraiment l'accès au bloc ; à l'ouest, 2109 est plus vaste, et son creusement semble inexplicable puisque l'orthostate 2 n'a pas été extrait. Le mobilier contenu dans la première appartient aux VIII^e-IX^e s. (15 tessons). Le comblement final de 2109 reçoit une datation plus précise, entre 822 et la fin du IX^e s., grâce à la présence d'un abondant mobilier céramique (72 tessons) et de 3 monnaies (Moesgaard 1995). Cette fosse n'est certainement pas restée longtemps ouverte, car l'orthostate 2 avait basculé en surplomb au-dessus (coupe 6, fig. 65). Si la dalle percée a été immédiatement utilisée, on peut donc raisonnablement dater cet état de l'abside du IX^e s.

D'autres structures attestant de remaniements de la sépulture collective contiennent des tessons des VIII^e-IX^e s. (l'absence d'élément de forme ou de décor ne permet pas une datation plus précise) : la fosse 2133 située contre l'orthostate 3, la fosse d'extraction d'un bloc de l'antichambre (2118) et une couche au contact de l'orthostate 9 (2120). Cependant, leur fonction reste difficile à interpréter : si le bloc de l'antichambre a disparu et pourrait avoir été réemployé, en revanche l'orthostate 3 n'a pas été extrait. La bascule de ce dernier selon le même axe que l'orthostate 2 laisse entrevoir une solution : ces travaux pourraient avoir eu pour but de faire glisser au sol une dalle de couverture pour la récupérer. Aucun bloc suffisamment long

(2,5 m environ) n'a été repéré dans les fondations de l'abside, mais celles-ci n'ont pas fait l'objet d'un démontage systématique en fin de fouille.

Les modifications apportées à la sépulture collective se déroulent donc en plusieurs temps, et montrent nettement l'évolution de la perception du mégalithe par la population.

Au milieu du VII^e s., la sépulture collective "borne" l'angle du cimetière symétriquement à un bâtiment enterré : elle sert alors de repère topographique. Parallèlement, elle subit des dégradations qui peuvent être attribuées à un nouveau rôle funéraire : l'accueil de deux tombes privilégiées. Entre le milieu du VII^e et la fin du VIII^e s., son attrait se traduit par une concentration d'inhumations dans une ou deux fosses accolées à la dalle percée. À part cela, elle ne semble pas avoir de rôle particulier pour l'implantation des autres tombes, qui s'organisent de manière classique, par groupes ou rangées, dans l'espace déterminé à l'origine par le mégalithe et le bâtiment enterré (fig. 107).

Au IX^e s., un ou plusieurs blocs sont extraits et utilisés en remploi lors d'une campagne d'agrandissement de l'église : le mégalithe est perçu comme une source de matériaux pour les premières constructions maçonnées.

Au plus tard aux XIII^e-XIV^e s., la sépulture collective ne constitue plus le bornage nord-ouest du cimetière : les tombes s'étendent au-delà (fig. 106). En revanche, alors que la densité des inhumations au nord de l'église est relativement faible, le mégalithe et ses abords sont surpeuplés. Cet attrait peut être dû à la structure néolithique ou plus probablement au prestige des deux riches tombes mérovingiennes : les autres groupes de tombes anciennes pourvues d'un riche mobilier ont le même "succès".

Le processus de "dégradation" reçoit donc des interprétations pratiques évidentes ; en revanche, s'il participe également d'une démarche symbolique ou cultuelle, les données archéologiques n'en fournissent pas les motivations et n'autorisent que des hypothèses.

Après le XIV^e s. (fig. 106D)

Le cimetière et l'église sont abandonnés dans la seconde moitié du XIV^e s. probablement en raison de leur éloignement de l'habitat, qui s'est déplacé au plus tard au X^e s. et dont l'église Sainte-Colombe se situe au XV^e s. en bord de Seine à 2,5 km de là. Le site est de nouveau fréquenté en 1893, des travaux donnent lieu à des fouilles dans l'église et une tranchée manuelle est réalisée à l'extrémité orientale de la fosse de la sépulture collective (Goujon 1895).

Bilan

Incontestablement, le premier intérêt de la sépulture collective de la Butte Saint-Cyr réside dans la mise en évidence de sa chronologie relative et de gestes funéraires complexes. Sa fouille témoigne de pas moins de 2 phases d'intervention sur l'architecture et la couche sépulcrale avant la mise en place définitive de l'architecture mégalithique.

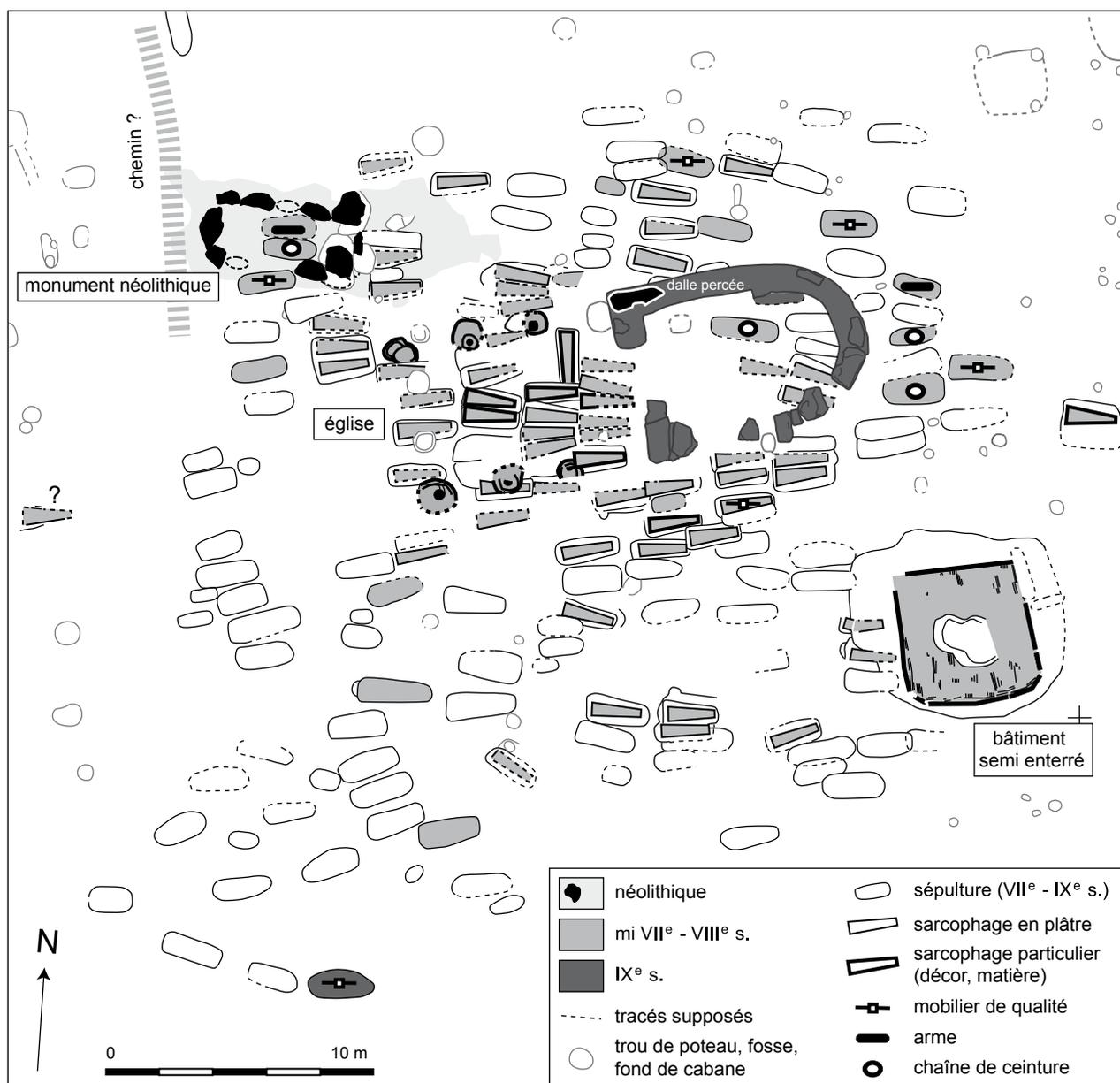


Figure 107 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" : organisation de l'espace funéraire autour du mégalithe entre le milieu du VII^e et la fin du IX^e s. apr. J.-C. (F. Carré).

La sépulture initiale semble donc alors avoir été largement restructurée, nettoyée et le produit de ce nettoyage colmate les structures en creux issues pour partie du démantèlement de la première architecture. Les opportunités d'observer de tels phénomènes sont suffisamment rares pour qu'on insiste sur ces aspects dynamiques de l'évolution des sépultures mégalithiques.

Comme à Mauny, à Bardouville (76) et également à Fontenay-le-Marmion (14), dans le "crématoire" de la Hoguette où des tranchées de cloisonnement possédaient encore des vestiges de poutres calcinées, l'intérieur de la chambre semble compartimenté en zones plus ou moins fermées (Caillaud & Lagnel 1967, 1972 ; Verron 1979, 1981).

La nature des gestes funéraires qui ont prévalu dans ce monument nous échappe pour partie. La longue durée d'utilisation du monument explique une "désorganisation" des restes osseux

qui n'est qu'apparente. L'abondance des liaisons ostéologiques, certaines équivalentes ou voisines de connexions anatomiques, montre que l'information est encore partiellement exploitable. Paradoxalement, elle nous conduit à concevoir pour les 2 entités principales de la chambre (cellule et 2109bis) un fonctionnement sensiblement différent de celui d'un simple dépôt primaire. En cela, elles se distinguent des "cellules d'inhumation" identifiées dans la sépulture de La Chaussée-Tirancourt et qui se caractérisent par l'abondance des corps en connexion (Masset 2006).

Les structures de la Butte Saint-Cyr s'inscrivent dans une logique de rangement et de gestion de l'espace sépulcral. Ces gestes funéraires confrontés à l'évolution de l'architecture vont aussi de pair avec une contraction de l'espace funéraire, puisque, dans son dernier état, le monument a pu être réduit en largeur et que les dépôts les plus tardifs semblent s'être concentrés dans un unique espace⁶.

Le monument de la Butte Saint-Cyr constitue une référence importante pour ce qui concerne également les traces de réoccupation et de transformation du site, notamment pendant le

Moyen Âge. La qualité de l'enregistrement de ce phénomène nous permettra de l'aborder plus loin dans le cadre global de cet ensemble de monuments et dans la longue durée.

⁶ Après la fouille, les éléments mégalithiques du monument de la Butte Saint-Cyr ont été déplacés et réinstallés dans leur organisation d'origine, en bordure du lac artificiel aménagé en réserve ornithologique, à un endroit où ils sont visibles par le public.

Troisième partie

**LES SÉPULTURES COLLECTIVES DE VAL-DE-REUIL
ET PORTE-JOIE : SYNTHÈSE GÉNÉRALE**

CHAPITRE 1

TOPOGRAPHIE ET ORGANISATION GÉNÉRALE DES MONUMENTS

C. Billard & G. Verron

D'un point de vue topographique, les sépultures sont situées en bordure d'une vaste zone de paléochenaux ayant relié l'Eure à la Seine à hauteur de Porte-Joie, à proximité du rebord d'une basse terrasse sablo-graveleuse à une altitude d'environ 12 m. Mais les sites d'implantation des 5 monuments ne sont marqués d'aucun relief significatif, à l'exception de celui de la Butte Saint-Cyr, situé au sommet d'une petite butte sablo-graveleuse.

Il n'est pas exclu que cet ensemble ait compté d'autres sépultures dans les zones non exploitées (comme c'est le cas au sud de la carrière, le long de la zone de paléochenaux) ou dans les zones exploitées anciennement, sans suivi archéologique (en particulier au nord de la Butte Saint-Cyr et à l'ouest des Varennes). Par contre, sur les 60 hectares qui ont été sondés et dont les décapages ont été surveillés, la probabilité d'avoir manqué une sépulture est faible (fig. 1 à 3).

Les distances qui séparent les monuments méritent toute notre attention, car on y remarque une grande régularité. D'une manière schématique, les 5 monuments sont disposés sur une courbe longue de 1300 m. La plus grande distance en ligne droite entre 2 d'entre eux (Les Varennes et La Butte Saint-Cyr) est de 1100 m. Mise à part la sépulture des Varennes, les distances entre les 4 premiers monuments deux à deux sont à chaque fois d'environ 280 m. La sépulture des Varennes est éloignée de 440 m de la sépulture collective la plus proche (Beausoleil 3).

Par ailleurs, quatre monuments ont une orientation est-ouest avec l'antichambre à l'est. Seul celui de Beausoleil 3 est orienté nord-sud avec une possible entrée au sud, sans que des conditions topographiques justifient cette disposition particulière.

Cette organisation encourage l'hypothèse d'une action coordonnée, d'une volonté collective d'aménagement du site d'autant que les indices de présence d'habitat au Néolithique récent-final à proximité immédiate sont maigres : on note seulement une concentration de céramique à une centaine de mètres au sud-est de la sépulture des Varennes.

L'étude de la chronologie des sépultures montre à l'évidence que leurs constructions ont pu être simultanées et que leurs

fonctionnements couvrent une large période commune, sans présager d'une éventuelle rotation ou périodicité.

La réunion de sépultures collectives au sein de véritables nécropoles mégalithiques est bien connue. De multiples exemples sont connus dès le Néolithique moyen (Bougon, Chenon, Ernes-Condé-sur-If, La Boixe, Taizé ainsi que dans les Causses et le Languedoc). Dans le Néolithique récent-final de la moitié nord de la France et de la Belgique, se rencontrent deux cas de figure regroupant finalement un même type de phénomène (Burnez-Lanotte 1987) : les "cimetières" et les groupes de tombes. Le terme de "cimetière" a été réservé à des ensembles d'hypogées de la Marne allant de 3 tombes (comme à Congy "Cornembaux" ou Le Mesnil-sur-Oger), à 37 tombes (à Coizard "Razet"). Le seul plan connu est celui du cimetière de Coizard, mais les données sur ce type de site très concentré indiquent fréquemment une organisation du cimetière en plusieurs alignements.

Les sépultures groupées correspondent à une disposition des tombes dont l'éloignement réciproque (de 100 m à 3 km) exclut leur appartenance à un même cimetière. L. Burnez-Lanotte a distingué plusieurs types de groupements : 2 sépultures distantes de moins de 500 m, un minimum de 2 tombes distantes de 1 à 3 km, des groupements de plus de deux tombes. Ce dernier type comporte les ensembles de Meaux/Mareuil-Les-Meaux/Esbly/Leschés (5 monuments, Seine-et-Marne), de Méry/Nerville-la-Forêt/Presles/Saint-Martin-du-Tertre (8 monuments, Val-d'Oise), de Boury-en-Vexin/Vaudrancourt/Montjavoult (6 monuments, Oise) et de Aubergenville/Epône/Les Mureaux (4 monuments, Yvelines).

Dans un autre domaine géographique, on citera également des cas semblables de "grands ensembles", tels que, par exemple, celui de Liscuis à Laniscat (Côtes d'Armor) (Leroux 1977).

Le terme de groupement est approprié aux tombes de Val-de-Reuil et Porte-Joie qui sont dispersées sur un large espace, tandis que celui de nécropole ou de cimetière est peu adapté. Les raisons d'un tel éclatement restent à expliquer. Signalons tout de même que, contrairement aux nécropoles tumulaires construites de manière ostensible, les allées sépulcrales ont généralement été dissimulées dans le sol et donc peut-être sans volonté de reproduire une organisation nucléaire de l'espace.

CHAPITRE 2

LES CARACTÈRES ARCHITECTURAUX ET LE FONCTIONNEMENT FUNÉRAIRE

C. Billard, M. Guillon, S. Piéra, F. Sunder, C. Tirran & G. Verron

L'étude des monuments de Val-de-Reuil et Porte-Joie se heurte à leur complexité et à leur longue histoire. L'ensemble des données rassemblées concourent à rejeter l'image de monuments dont l'architecture et le fonctionnement auraient été figés pendant plus d'un demi-millénaire. La principale difficulté pour ce type de site réside dans une mise en perspective chronologique et dans une corrélation des événements qui touchent la couche sépulcrale et ceux qui affectent "l'enveloppe monumentale".

ARCHITECTURE

Architecture mégalithique et architecture non mégalithique

D'un point de vue architectural, nous avons affaire à un ensemble homogène, constitué d'allées sépulcrales enterrées dans le sol et dont les proportions varient peu : 8 à 11 m de long, 3 m de large au maximum. Certaines sont ou semblent avoir été mégalithiques. Dans le cas de la sépulture des Varennes, de tels témoins sont absents et aucune fosse d'implantation d'orthostate n'a pu être mise en évidence. L'utilisation du bois est très probable dans une telle construction ; de même, à Porte-Joie, dans la Sépulture 1, l'un de nous (G. V.) a noté la présence de trous de calage de poteau, sans avoir jamais pu y observer de structures de calage d'orthostates. Néanmoins, dans ce monument, un doute subsiste quant à l'éventualité d'une architecture mixte.

Dans les 2 cas, l'utilisation abondante de la craie ne semble pas pouvoir être uniquement justifiée par une fonction de calage de poteaux, mais surtout par la stabilisation d'une structure en bois reposant peut-être sur sablière. De toute façon, cette nature non mégalithique ne semble pas avoir beaucoup influencé leur mode de fonctionnement en comparaison des sépultures mégalithiques, si ce n'est peut-être dans la réduction de la durée totale de leur utilisation, la date de leur abandon étant liée à leur dégradation naturelle. Les Varennes et la Sépulture 1 sont effectivement les 2 sépultures ayant livré le plus de mobilier à caractère ancien et n'ayant pas donné lieu à des réoccupations funéraires durant le haut Moyen Âge.

Depuis déjà plusieurs dizaines d'années, il est traditionnellement accepté que l'existence de sépultures collectives non mégalithi-

ques ou à architecture mixte dans le Néolithique récent-final du Bassin parisien rentre dans ses normes de variabilité. Dans le cas présent, le déterminisme géologique influençant le choix des matériaux de leur construction et qui a été généralement invoqué (Burnez-Lanotte 1987 ; Joussaume 1990 ; Masset 1993 ; Leclerc 2000) ne suffit pas à expliquer ces différences dans le choix des matériaux.

Parmi les différents types de sépultures non mégalithiques, on peut distinguer des monuments qui n'ont pas la géométrie bipartite et la forme d'allée qui caractérisent la plupart des monuments mégalithiques : c'est le cas à Pincevent (Seine-et-Marne) (Gaucher *et al.* 1980), à Marolles-sur-Seine II (Seine-et-Marne) (Masset & Mordant 1967), à Cuiry-les-Chaudardes (Aisne) (Bailloud 1982 ; Bach 1995), à Gravon (Seine-et-Marne) (Mordant & Mordant 1972), à Essômes-sur-Marne (Aisne) (Masset 1971), à Sainte-Pallaye (Yonne) (Joly 1961) ou à Vinneuf "Presles" (Yonne) (Carré 1967). Ce premier type de monuments (dits "sépultures en fosse" par G. Bailloud (1974) offrent des indices chronologiques de leur caractère tardif : datations ¹⁴C, présence d'armatures perçantes ou de formes céramiques plus évoluées.

La deuxième grande catégorie regroupe des monuments allongés, présentant un plan rectangulaire nettement marqué. Certains d'entre eux présentant généralement un muret en pierres sèches de forme ovale ou réniforme, ainsi à Montigny (Loiret) (Masset & Baratin 1980), à Compiègne "Le Hazoy" (Blanchet 1982, 1993), à Montigny-Esbly (Seine-et-Marne) (Arnette 1961), ou à Noisy-sur-Ecole (Seine-et-Marne) (Brézillon *et al.* 1973), semblent appartenir à une phase ancienne du complexe Seine-Oise-Marne et évoquent nettement l'architecture des *Totenbüthen* de Saxe-Thuringe. Ces dernières appartiennent à la culture de "Walternienburg-Bernburg" qui dérive de la culture des "Gobelets en entonnoir" et ont été présentées comme de possibles prototypes des monuments du Bassin parisien (Burnez-Lanotte 1987 ; Masset 1993 ; Lichardus-Itten 1985 ; De Lâet 1976 ; Blanchet 1984 ; Blanchet *et al.* 1993).

Au sein de ce même groupe des sépultures collectives non mégalithiques allongées, quelques rares monuments de forme moins trapue se rapprochent davantage par leurs proportions des allées couvertes : Bazoches-sur-Vesle (Aisne) (Blanchet 1989 ; Cham-

bon 2003), Germigny-L'Évêque (Seine-et-Marne) (Bauman *et al.* 1979), Bonnières (Yvelines) (Basse de Ménorval 1953, 1954), Stein (Belgique) (Moddermann 1964), Vignely (Seine-et-Marne) (Allard *et al.* 1998), Longueil-Sainte-Marie (Oise) (Le Goff *et al.* 2002). En Normandie, nous y ajoutons la sépulture de Bardouville (Seine-Maritime) (Caillaud & Lagnel, 1967) ainsi que le "crématoire" SOM de la Hoguette à Fontenay-le-Marmion (Calvados) (Caillaud & Lagnel 1972), très probable caveau dont les éléments architecturaux en bois ont été brûlés et conservés en place.

Dans ce contexte, le caractère particulier des Varennes et de la Sépulture 1 réside dans l'absence de bloc lithique utilisé autrement qu'en calage (absence de dallage dans les deux cas) et d'autre part, dans la dissociation entre une chambre funéraire et une antichambre ayant vocation de lieu de dépôt mobilier, autrement dit dans la projection d'une architecture en bois sur un même modèle funéraire s'appliquant aux caveaux mégalithiques. Il n'est donc pas certain que cette différence de matériaux justifie d'individualiser une catégorie de monuments distincts.

Même s'il est prématuré d'accorder une valeur chronologique globale à ce deuxième type d'architecture, c'est-à-dire des monuments non mégalithiques allongés, délimités ou non par une structure en pierres sèches, on remarque toutefois que du mobilier ancien est généralement associé à ce type de monument (c'est le cas en particulier à Stein ou à Bazoches-sur-Vesle) : la quantité de mobilier est rarement importante, les parures, qui se multiplient à la fin du Néolithique final, sont peu nombreuses, les objets en cuivre sont absents. Les datations ¹⁴C obtenues avoisinent la fin du IV^e millénaire ou le début du troisième. Notre perception de la chronologie de ces monuments est cependant faussée par la capacité des caveaux funéraires mégalithiques à accueillir des dépôts funéraires sur une durée plus longue. Nous avons pu montrer que les caveaux mégalithiques de Val-de-Reuil et Porte-Joie présentent indubitablement le même mobilier à caractère ancien, dans un état beaucoup plus fragmenté. De plus, les données stratigraphiques complexes de la Butte Saint-Cyr n'excluent nullement que cette sépulture ait été initialement non mégalithique.

Les matériaux

Nous l'avons dit précédemment, la craie est le matériau commun à l'ensemble des 5 monuments. Paradoxalement, elle est aussi celui qui a dû demander le plus d'efforts, son exploitation nécessitant un approvisionnement au pied des coteaux crayeux, soit un transport sur plusieurs kilomètres de distance et la traversée obligatoire de cours d'eau (la Seine, l'Eure ou bien la zone de chenaux située au sud du site). Ce matériau intervient aussi bien dans la construction des parties visibles (mais le dallage n'était-il pas recouvert d'un plancher ?) que dans celle des parties cachées (calage en arrière des orthostates). L'un d'entre nous (G.V.) a suggéré une fonction symbolique de la craie, liée à sa couleur. C'est d'autant plus probable qu'aux Varennes, on a pu noter qu'elle était le matériau presque exclusivement utilisé dans la zone sépulcrale, alors que le grès ou le silex dominaient dans la zone d'accès. Par ailleurs, la dalle percée de la Fosse XIV est en craie, de même que les deux probables stèles de la Butte Saint-Cyr et de la Fosse XIV. Enfin, les énigmatiques ob-

jets façonnés en craie de l'antichambre de la Fosse XIV ajoutent encore au statut particulier de ce matériau.

À l'inverse, on peut invoquer qu'il s'agit d'un calcaire facile à extraire, de faible densité et qui constitue la principale roche disponible dans l'environnement du site. Il semble en effet que dès le Chasséen, sur le site de Louviers "La Villette" (Giligny *et al.* 1996), l'utilisation de la craie ait déjà commencé. À Poses "Sur la Mare" (Billard *et al.* 2006), dans le même contexte, à l'emplacement d'un autre monument de l'extrême fin du Néolithique moyen, la craie a servi à édifier un tumulus circulaire.

Les autres matériaux lithiques tels que les gros blocs de grès ou de meulière, proviennent de la plaine alluviale où on les trouve à profusion. La dalle percée de la Butte Saint-Cyr est façonnée dans un bloc de calcaire coquiller provenant également de la nappe alluviale, mais beaucoup plus rare.

Les dimensions générales

La fosse

Notre intérêt pour l'étude des fosses sépulcrales sur le site de Val-de-Reuil et Porte-Joie vient à la fois de leur grande dimension en proportion de celle des monuments et également du fait qu'en avant de l'antichambre (ou du vestibule) est matérialisée une aire assez vaste, parfois nettement plus grande que l'antichambre elle-même, qui offre les témoignages de dépôts mobiliers et a probablement donné lieu à l'installation de petites stèles. Elle participe donc pleinement du fonctionnement de la sépulture, d'autant que ses contours intègrent ceux des accès secondaires au monument.

Les 5 sépultures sont construites dans des fosses dont la longueur varie de 11 à 15 m, pour une largeur à peu près constante d'environ 3 m à 3,50 m. Leur profondeur maximale varie entre 80 cm pour la Fosse XIV et 160 cm pour les Varennes. Seule la Fosse XIV se démarque notablement des autres sépultures par sa longueur d'environ 15 m : cette donnée est corrélée à une abondance relative de mobilier.

Les grands côtés sont généralement parallèles et continus, excepté lorsqu'ils sont interrompus par un accès latéral à l'antichambre.

L'accès axial à l'antichambre et plus généralement au monument a-t-il donné lieu à un colmatage lors de certaines de ses phases de fonctionnement ? La question est difficile à traiter. Le principal argument est chronologique : malgré la présence prédominante de mobiliers à caractère plutôt ancien dans la zone antérieure des monuments, certains mobiliers à caractère plus tardif ne manquent pas (Fosse XIV, Butte Saint-Cyr), en particulier aux abords des deux petites "stèles". Mais dans ce cas, on ne peut exclure l'hypothèse de dépôts proches du niveau du sol néolithique, les stèles situées en bordure de fosse jouant le rôle de repère topographique.

Le monument

Les dimensions générales des monuments sont assez voisines : environ 8 à 9 m pour la longueur interne de la chambre (pour les

Vareennes et la Sépulture 1, il s'agit d'estimations) et 2 à 4 m pour l'accès à la chambre (hors antichambre). La partie antichambre semble avoir été généralement courte, ne dépassant pas 2 m. L'ensemble de Val-de-Reuil et Porte-Joie (à l'exception de la Sépulture 1) se démarque notablement des données fournies par les autres allées sépulcrales du Bassin parisien : peu de monuments atteignent en effet de telles dimensions de leur dispositif d'accès axial, même si cette donnée fait souvent défaut. Celui de Labbeville (Val d'Oise) qui présente des proportions voisines, reste exceptionnel. Le caractère enterré des sépultures de Val-de-Reuil et Porte-Joie n'est pas particulièrement marqué au sein des allées sépulcrales du Bassin parisien.

Les parties constitutives des sépultures

Dans le secteur qui précède l'entrée dans la chambre sépulcrale des sépultures de Val-de-Reuil et Porte-Joie, il convient de séparer l'antichambre (ou vestibule), secteur délimité par les parois latérales du monument, de ce que nous pouvons qualifier de zone antérieure.

L'antichambre et la zone antérieure

L'antichambre peut être définie comme l'espace construit antérieur à l'accès axial de la chambre, dans le prolongement de la chambre, qu'elle soit mégalithique ou non. Elle se place à l'extrémité du plan incliné permettant de descendre dans la fosse. Dans les sépultures qui ont conservé des structures de calage, l'antichambre semble délimitée par 2 parements parallèles de 2 blocs chacun (Butte Saint-Cyr, Fosse XIV). Dans la Sépulture 1, la partie qui est supposée constituer l'antichambre comporte 2 fosses très allongées qui ont pu recevoir des éléments porteurs : leurs profondeurs sont toutefois très différentes et une autre fonction peut être attribuée à la plus profonde (*cf. infra*).

Dans la sépulture des Vareennes, il est probable qu'un dispositif comparable, bien que non mégalithique, ait existé, surtout si l'on tient compte du mobilier qui y a été déposé. En effet, dans les 4 caveaux fouillés intégralement, l'antichambre ne peut être considérée comme une zone de dépôt sépulcral et a par contre donné lieu à des dépôts de mobilier non individuel, de manière très rigide. Cette observation n'est pas particulièrement novatrice et se retrouve dans la plupart des allées sépulcrales des bassins de la Seine et de la Somme. Toutefois, nous précisons que l'antichambre n'a pas l'exclusivité des dépôts de mobilier en dehors de la chambre puisque ceux-ci se prolongent jusqu'à l'extrémité du plan incliné menant à l'antichambre, notamment dans la Fosse XIV, à la Butte Saint-Cyr et aux Vareennes.

Les témoins d'un remaniement possible des parements de l'antichambre ne sont pas évidents : ceux de la Fosse XIV ont été installés lors de la fermeture de l'accès latéral et ne semblent pas avoir été déplacés avant le haut Moyen Âge. À la Butte Saint-Cyr, seul le bloc du parement nord situé près de la dalle percée pourrait ne pas avoir été extrait aux périodes historiques comme la plupart des autres. De plus, son remplissage (fosse 2178 ; fig. 80) comporte quelques tessons campaniformes appartenant au même vase et un talon de hache polie. La présence d'ossements humains épars à l'arrière de ce bloc que nous avons évoqué à propos de l'hypothèse d'un accès latéral, pourrait s'expliquer

par l'ouverture d'un nouvel accès dans une phase avancée de l'utilisation du monument.

Rappelons enfin que la partie antérieure de la fosse de la Butte Saint-Cyr est dotée de deux gros trous de poteau qui, bien que non datés, pourrait correspondre à un dispositif de signalisation de la sépulture (*cf. fig. 67*).

La stèle aniconique

Les monuments de la Butte Saint-Cyr et de la Fosse XIV ont livré ce qu'on peut rapprocher des stèles aniconiques. À la Butte Saint-Cyr, il s'agit d'un bloc de craie d'environ 50 cm sur 30, et partiellement façonné. Il peut d'ailleurs résulter du réemploi d'un bloc façonné de plus grande taille, peut-être d'une stèle anthropomorphe fragmentée. Il a été trouvé en position couchée immédiatement en avant de l'antichambre, dans le prolongement du parement nord, à environ 1 m du premier orthostate. On peut penser que la plate-forme de blocs de craie sur laquelle il reposait, était destinée à le maintenir dressé, son sommet atteignant approximativement le niveau du sol naturel. Rappelons que le vase n° 14 de la figure 75, a été déposé juste à côté.

Dans la Fosse XIV (dans un secteur certes très perturbé par les tombes médiévales), on retrouve un bloc un peu plus grand (72 cm de long), dans une position identique, et associé à un poignard en silex pressignien, quelques tessons décorés campaniformes et un poinçon en os. Il est situé dans le prolongement de l'axe du parement nord du monument, à la différence qu'ici le bloc est presque en limite de la fosse, alors qu'à la Butte Saint-Cyr, il repose au milieu d'une plate-forme constituée dans la fosse. Au total, aucun argument décisif ne permet d'apporter des informations sur la chronologie de ce type de vestiges. Toutefois, compte tenu des données spatiales obtenues dans les deux caveaux, il semble possible de lier les dépôts mobiliers réalisés en dehors de la chambre à ces stèles et en particulier ceux réalisés à proximité immédiate de ces stèles et qui renvoient à un Néolithique final déjà avancé.

En Quercy, au Néolithique final, des stèles non gravées de petite taille ont été placées à l'entrée de dolmens, comme, par exemple ceux de Pech d'Arsoy et du Rat, dans le Lot (Clottes 1966). Ce type de manifestations peut être rapproché des stèles présentes dans des monuments mégalithiques à Malte, en Sardaigne, en Espagne ou dans les Îles Britanniques (Kirchner 1955). On peut de la même façon évoquer les menhirs indicateurs situés dans l'environnement immédiat de nombreux dolmens armoricains.

Dans le Bassin parisien, ce type de stèle a été peu mentionné : certains cas méritent néanmoins une attention particulière. Dans l'antichambre de l'allée couverte de la Bellée à Boury-en-Vexin (Oise) (Auguste 1978), figuraient deux petits blocs cintrés, dont l'un a actuellement disparu. D'après Mortillet, ils avaient pour fonction de maintenir en place la plaque ou le bouchon tenant lieu de fermeture. Auguste doute que ces 2 blocs aient eu cette fonction. Dans l'antichambre de l'allée couverte de la Pierre Plate à Presles (Val d'Oise) (Peek 1975), a été trouvée une petite dalle de grès en position couchée. À l'extrémité de l'antichambre de l'allée couverte de Conflans-Sainte-Honorine (Yvelines) (Peek 1975), une petite dalle de grès couchée "semble

avoir servi de marche". Dans le dolmen de la Pierre Levée à Janville-sur-Juine (Essonne), une dalle de faibles dimensions par rapport aux orthostates était dressée le long de la paroi nord du vestibule. Dans l'antichambre de l'allée couverte du Mississipi à Marly-le-Roy (Yvelines), a été trouvée un petit bloc de calcaire gravé (dimensions : 90 cm x 40-50 cm x 12-16 cm). Une dalle massive à sommet triangulaire a été trouvée en position verticale dans l'angle sud-est de l'allée sépulcrale de Bonnières (Yvelines). Enfin, dans l'allée sépulcrale de Pinterville (Eure), à quelques kilomètres de la confluence Seine-Eure, les fouilleurs signalent une pierre allongée presque couchée qui aurait terminé l'allée au sud, donnant l'impression d'une haute borne renversée, dont la base se serait trouvée à l'extrémité de la bordure ouest de l'allée, "comme une sorte de pylône jadis dressé pour en marquer l'entrée" (Baudot & Gaudron 1943). L'allée sépulcrale de Bury (Oise) a également livré une stèle aniconique localisée à l'entrée de la chambre (information inédite L. Salanova).

D'après Kirchner, ces stèles pouvaient être une sorte de substitut corporel nécessaire à la survivance des âmes des défunts. Elle peut également constituer une des formes du culte de la déesse-mère, dont les représentations stylisées sont particulièrement abondantes dans le Bassin parisien.

Hypothèse de stèles en bois

Comme nous l'avons évoqué précédemment, la partie orientale de la Sépulture 1 offre une fosse très profonde sur sa bordure septentrionale, qui se singularise par un abondant mobilier. En comparaison du "puits", structure mise en évidence dans la sépulture collective de Vers-sur-Selle (Piningre & Bréart 1985), son emplacement et la répartition du mobilier suggèrent l'hypothèse d'un élément porteur de l'architecture ou, plus probablement celle d'une stèle en bois, dont la fonction serait identique aux deux exemplaires en pierre.

La chambre

Nous définirons la chambre comme la zone où a eu lieu l'essentiel des dépôts sépulcraux, entre le chevet et le dispositif d'accès principal (dalle percée lorsqu'elle existe).

Les dispositifs d'accès à la chambre : plans inclinés, appendice axial et entrées latérales

Parmi les cinq allées sépulcrales, certaines présentent des dispositifs de passages multiples, récurrents et dont la fonction est difficile à percevoir. L'analyse de ces dispositifs, à la fois axiaux, latéraux et terminaux, et de leurs relations chronologiques avec l'architecture monumentale n'est possible qu'à la condition d'analyser les monuments au travers de la dynamique des nombreux changements apportés à leur architecture, tant en matière de gestes funéraires que de pratiques culturelles.

Sépulture 1

Dans la Sépulture 1, la disposition de deux trous de poteaux, non loin de l'emplacement où l'on a trouvé un squelette d'adolescent en connexion anatomique, isolé et nettement au nord de la sépulture, a suggéré l'hypothèse d'une entrée latérale précé-

dée d'un auvent. La datation de cette sépulture individuelle au Bronze final la rend toutefois caduque. S'il a existé un dispositif d'entrée de type trou d'homme par l'antichambre, la principale zone de dépôts sépulcraux visible dans le dernier état du monument est installée immédiatement en arrière de ce dispositif et pourrait être liée à un arrêt de toute circulation par cette voie. Les données chronologiques ne permettent d'aborder ce processus qu'en terme de chronologie relative. Par ailleurs, la destruction d'une partie de la sépulture par l'exploitation de la carrière ne permet pas d'observer la présence d'un éventuel dispositif d'entrée latérale du côté sud.

Fosse XIV

Dans la Fosse XIV, la bordure orientale de la fosse sépulcrale forme un plan incliné permettant d'atteindre l'antichambre. À cet emplacement, figure un grand bloc de craie allongé, qui a permis d'envisager l'hypothèse d'une stèle dressée marquant l'extrémité de la fosse.

Ont pu également être mis en évidence un accès latéral partiellement comblé de multiples blocs dont la fonction ne semble pas limitée au seul calage des blocs de parement de l'antichambre, et un probable deuxième accès axial en position terminale, sorte de gouttière aboutissant à l'arrière du chevet.

Plusieurs hypothèses peuvent être avancées quant à la chronologie relative de ces accès par rapport à l'architecture mégalithique.

Première hypothèse concernant la structure latérale : cet accès a été mis en place dès le creusement de la fosse et a servi antérieurement à l'installation de l'architecture mégalithique. Deuxième hypothèse, cet accès a été aménagé au cours de l'utilisation du caveau et il a nécessité la destruction d'un ou plusieurs orthostates de l'antichambre. Une structure voisine existe dans la sépulture de la Chaussée-Tirancourt, probablement liée à l'abandon de la dalle percée comme accès principal. Mais dans le cas de la Fosse XIV, la suppression d'un ou deux orthostates n'aurait permis qu'un accès à l'antichambre et non pas à la chambre.

L'élément décisif qui permet de privilégier la première hypothèse est la présence d'un empièchement important, comportant même un bloc de grès de grandes dimensions, et qui obture cet accès latéral en arrière de l'emplacement du bloc de parement de l'antichambre (*cf.* fig. 31).

Concernant l'accès terminal, on observe un dispositif de fermeture tout à fait semblable dans le monument de la Butte Saint-Cyr (structure K). L'état de dégradation du monument permet difficilement de statuer. Toutefois, dans la Fosse XIV, la fouille minutieuse des fosses de calage à l'arrière du monument laisse percevoir une interruption à l'emplacement du chevet. Dans ces conditions, rien n'interdit d'envisager un accès terminal ayant fonctionné pendant toute la durée d'utilisation du monument. Nous verrons toutefois que, à l'instar de l'accès latéral, nous privilégions l'hypothèse d'une antériorité de ce système par rapport à l'architecture mégalithique dans son dernier état.

Si les points communs de la Fosse XIV avec la sépulture de la Butte Saint-Cyr sont nombreux, les témoins d'une succession

de phases d'utilisation entrecoupées de réaménagements y sont moins lisibles. On notera cependant la présence d'une couche de sédiment sous le dallage dans la partie occidentale de la chambre. Le dispositif de fermeture de l'accès latéral témoigne également d'une transformation importante de l'espace funéraire.

Les Varennes

Du même point de vue, la sépulture des Varennes présente également plusieurs points communs avec la Fosse XIV, avec un accès latéral à l'antichambre et un appendice axial à l'extrémité occidentale de la fosse. Aucune information concrète sur la chronologie (même relative) de ces accès n'est disponible. Si la zone terminale a été vouée aux dépôts sépulcraux, cette fonction semble confinée à une phase initiale de fonctionnement du caveau. Ces dépôts y sont peu abondants et une partie des ossements y a été déplacée vers la zone centrale probablement dès la fin du IV^e millénaire. Se pose donc à nouveau la question d'une entrée axiale par l'arrière de la chambre et autorisant un accès direct au caveau sans traverser l'antichambre.

La Butte Saint-Cyr

Dans la sépulture collective de La Butte Saint-Cyr, l'antichambre, particulièrement touchée par le creusement de sépultures médiévales profondes, a peut-être connu un système d'accès latéral, à l'instar de la sépulture des Varennes et de la Fosse XIV. Seule pourrait en témoigner la zone située en arrière d'un orthostate du parement nord où figuraient des ossements épars et fragmentés (*cf.* fig. 71).

La partie nord occidentale de la fosse, à l'arrière de la dalle de chevet est marquée par une gouttière (structure K) comblée par des blocs, parmi lesquels un bloc de grande dimension qui semble avoir été destiné, avec d'autres blocs de dimensions plus modestes, à combler la structure K. Ce dispositif est probablement contemporain de l'installation des parements mégalithiques et de leurs blocs de calage.

On peut également observer dans la partie sud-ouest de la fosse une autre excroissance moins prononcée (structure 2153 bis), mais qui pourrait témoigner également de la présence d'un ancien accès à la fosse.

Rappelons enfin pour notre propos que la zone terminale, secteur de la chambre de faible emprise compris entre la dalle de chevet et la cellule de dépôt funéraire la plus proche, ne contenait que très peu d'ossements et n'a pas servi au dépôt des défunts.

Du point de vue des accès, nous avons donc affaire à un ensemble homogène, offrant des dispositifs récurrents (fig. 108). L'étude du mobilier funéraire n'est que d'un apport limité pour cerner la position chronologique de ces dispositifs. Celle du fonctionnement funéraire et de la stratigraphie des monuments est plus instructive.

Accès axial principal et dispositifs de signalisation

Tous les monuments de Val-de-Reuil et Porte-Joie possèdent à l'une des extrémités de la fosse un dispositif classique per-

mettant d'accéder à l'antichambre par un plan incliné, puis à la chambre par un dispositif de fermeture. Cet accès "ostensible" à la chambre, dans les sépultures ayant conservé des éléments mégalithiques (Fosse XIV, Butte Saint-Cyr), est permis par un dispositif de dalle percée dont il ne reste que des éléments incomplets. Le type d'ouverture est formé d'un trou rond sans feuillure, cas fréquent comme par exemple à Dampmesnil (Eure), Trie-Château ou Boury-en-Vexin (Oise). Aux Varennes, la réalisation d'un sondage mécanique à l'emplacement supposé du dispositif d'accès à la chambre a empêché toute observation. Néanmoins, on peut affirmer que, à l'instar de la Sépulture 1, la baisse de densité en ossements vers l'antichambre est brutale, ce qui laisse concevoir l'existence d'une cloison relativement hermétique.

Cet accès, supposé principal, contient généralement du mobilier de type collectif et typologiquement ancien, mais pas exclusivement. Dans deux monuments, il semble avoir été dominé par une stèle de craie. De plus, la présence de deux grands trous de poteau encadrant l'accès à l'antichambre à la Butte Saint-Cyr impose l'image d'une entrée visible, voire ostensible.

Appendice axial terminal et entrée latérale

À côté de ce dispositif principal, deux autres types d'accès coexistent : des accès latéraux (côté sud, l'accès latéral côté nord étant moins évident) et des accès terminaux localisés en arrière du chevet. Ils ont pu desservir respectivement l'antichambre et la zone terminale de la chambre.

La partie arrière de la fosse est de forme courbe et présente fréquemment un voire deux appendices terminaux de quelques dizaines de centimètres de large. Cette particularité figure de manière tout à fait identique (dans l'axe central de la fosse) aux Varennes et à la Fosse XIV. Dans la sépulture de la Butte Saint-Cyr, à l'arrière du chevet, est bien attesté un passage situé cette fois dans un angle de la fosse. Dans la Sépulture 1, les conditions de lecture des limites de la fosse n'étaient pas suffisantes. La fonction de cet appendice axial demeure assez énigmatique, d'autant que dans la plupart des fouilles d'allées sépulcrales pouvant offrir des comparaisons, l'accent est généralement mis sur l'architecture mégalithique et quasiment jamais sur la volumétrie et la forme des limites de la fosse.

Dispositifs de passage et approche chrono-culturelle

L'étude du mobilier funéraire et de sa répartition ne fournit que peu d'informations sur la chronologie d'utilisation des passages secondaires, les zones concernées étant généralement stériles en mobilier. Ce n'est pas le cas pour le dispositif axial d'entrée (partie antérieure et antichambre) qui livre généralement un mobilier à caractère collectif, en particulier céramique. Le mobilier à caractère tardif présent dans cette zone, et qui pourrait être celui qui est directement associé aux petites stèles de pierre, n'exclut en rien la possibilité d'une utilisation longue de cet accès.

Dispositifs de passage et fonctionnement des caveaux

Dans les deux monuments mégalithiques (Butte Saint-Cyr et Fosse XIV), les passages secondaires ne permettent plus l'ac-

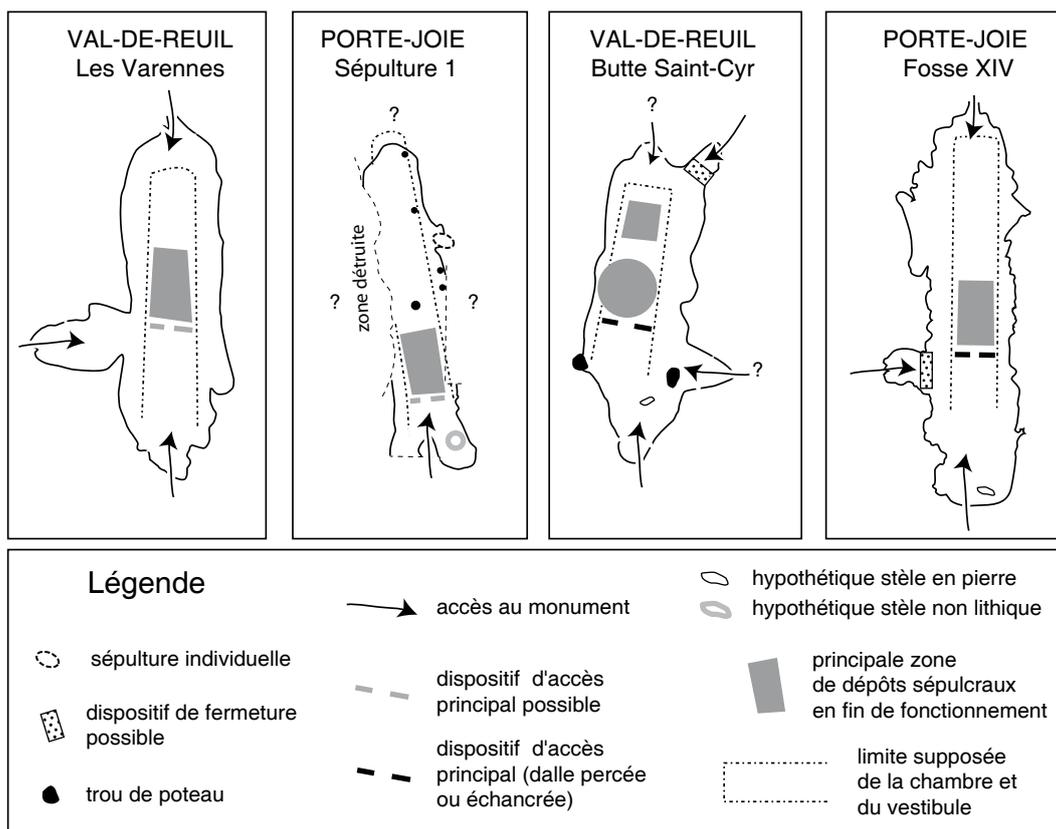


Figure 108 - Représentation synthétique des dispositifs d'accès et de signalisation dans les sépultures collectives de Val-de-Reuil et Porte-Joie.

cès à la zone sépulcrale, ceux-ci étant interdits par la présence de blocs de parement. À cet obstacle s'ajoute un dispositif de fermeture consistant en l'apport d'un gros bloc de pierre et d'autres blocs de dimensions plus réduites.

À titre d'hypothèse sérieuse, ces passages ont pu permettre d'accéder au fond de la fosse avant la mise en place de l'architecture mégalithique. À ce titre, ils semblent avoir fonctionné lors des phases initiales de l'histoire des monuments, avant les dernières réfections mégalithiques. Les gros blocs de pierre ont donc un rôle majeur dans la fermeture progressive du caveau. Et cette fonction pourrait expliquer le passage, dans certains cas, de formes architecturales non mégalithiques relativement ouvertes à des formes mégalithiques plus fermées.

Au total, on en resterait sur l'idée simple que les caveaux funéraires ont connu une histoire longue et que leur accès par l'entrée principale et désignée comme telle par un système monumental (associant un dispositif d'ouverture et un dispositif de signalisation) n'était pas exclusive. On pourrait surtout soutenir l'hypothèse que ces passages secondaires n'ont servi aux bâtisseurs que lors de l'édification de leurs caveaux. Cette hypothèse pourrait être validée si elle n'était contredite par plusieurs observations :

- Les allées sépulcrales à entrée latérale sont généralement connues comme une catégorie de monuments à part entière, même si sa position chronologique est mal assurée (L'Helgouach 1965 ; Tinevez *et al.* 1990 ; Bouillon 1989).
- À Val-de-Reuil et Porte-Joie, certains passages secondaires

sont fermés par un dispositif "lourd" (empierrement et/ou présence d'un gros bloc), d'une manière si disproportionnée qu'elle évoque une forme de condamnation.

- La position des accès secondaires est récurrente, soit au niveau de l'antichambre, soit à l'arrière du chevet et, par conséquent, leur confère un statut de norme architecturale.

- Dans la Sépulture 1, à la fin de son utilisation, la zone la plus riche en dépôts funéraires est immédiatement placée derrière le dispositif d'accès axial, supposé principal. Cela contredit l'hypothèse de passages réguliers qui n'aurait pas manqué de laisser des traces sur la couche sépulcrale (par piétinement ou par déplacement d'ossements). Cette concentration des dépôts funéraires irait donc de pair avec un abandon de cet accès principal au cours de l'utilisation du caveau.

- Les zones terminales sont identifiées par leur fonction particulière au sein de la chambre : délimitées par un système de cloisonnement, les ossements et le mobilier funéraire y sont rares, alors que l'inverse s'observe à l'arrière du dispositif d'accès axial. Le secteur terminal correspond généralement pourtant à la partie la plus profonde de la chambre.

- Le passage terminal de La Butte Saint-Cyr constitué par la structure K contenait trois fragments d'ossements humains (scapula et fémur), signalant peut-être une ouverture temporaire sur la zone sépulcrale pendant le fonctionnement du caveau.

- Enfin, de manière tout à fait curieuse, la dalle de chevet de la Butte Saint-Cyr présente, sur sa face tournée vers l'intérieur de la chambre, une surface triangulaire en creux et localisée dans le prolongement de la structure K (photos 42 et 47). Cette particularité n'a peut-être pas été choisie par hasard et pourrait

matérialiser un passage non fonctionnel, à vocation symbolique, évoquant un lien avec le monde extérieur, voire même le souvenir d'un accès qui fut fonctionnel lors d'une phase antérieure.

Dispositifs de passage : fonctionnalité et symbolisme

Au sein des monuments funéraires du Néolithique récent-final, nombreux sont les exemples où la partie terminale des caveaux a été isolée du reste de la chambre par la nature de son mobilier ou matérialisée par une séparation. D'autres cas permettent d'assurer que l'entrée monumentale n'assurait pas de manière exclusive l'accès au caveau et que, dans certains cas, on pouvait même douter de son rôle fonctionnel. Dans de multiples monuments du domaine "Seine-Oise-Marne" et du Quercy (Leclerc & Masset 1983), ont pu être mis en évidence la coexistence d'un double système d'entrée, dans lequel l'entrée axiale principale semble plus symbolique que fonctionnelle.

À l'arrière du "chevet" (zone terminale) de certaines sépultures collectives du Bassin parisien, ont été repérées des "structures de passage" voisines qui apportent des arguments en faveur de l'existence d'une ouverture par le fond. Ont été distinguées d'une part les issues ouvrant sur un espace ultime, telle la "muche" de La Chaussée-Tirancourt (Leclerc & Masset 1980 ; Masset 1993) et d'autre part, les issues permettant un accès à la chambre, comme à Méréaucourt (Guy & Masset 1991).

À Val-de-Reuil et Porte-Joie, la construction ou la réfection de l'architecture mégalithique s'est accompagnée de la fermeture de passages terminaux et latéraux. Par ailleurs, l'essentiel des vestiges osseux s'organise sur un espace restreint, parfois immédiatement à l'arrière du dispositif d'accès principal (ou axial) par l'antichambre, suggérant ainsi un rôle fonctionnel limité dans le temps. L'absence de couverture ne fournit pas d'information sur l'éventualité d'accès complémentaires "par le haut".

Dans les monuments non mégalithiques tels que ceux des Varennes et de la Sépulture 1, les observations relatives au degré d'ouverture de la chambre sont beaucoup moins faciles. L'absence d'empiérement de fermeture au niveau des accès "secondaires" pourrait a priori signifier une différence de traitement par rapport aux monuments mégalithiques de la Fosse XIV et de la Butte Saint-Cyr. Toutefois, le schéma de répartition des ossements est identique et les dispositifs d'accès, lorsqu'ils ont été perçus, sont placés aux mêmes endroits. Enfin, une autre observation conforte l'idée que les matériaux de type mégalithique n'ont pas été choisis pour leur "capacité de fermeture" des caveaux. L'utilisation de gros blocs de pierre est associée à la pose de dallage de craie dont l'installation n'a aucun lien avec un quelconque dispositif de fermeture.

Les dallages de la chambre

Seuls les 2 monuments présentant une architecture mégalithique (Fosse XIV, Butte Saint-Cyr) possédaient un dallage en craie. La mise en place de ces dallages très soignés semble être associée à un nivellement à l'horizontal du fond de fosse, ce qui n'est pas le cas dans les 2 monuments non dallés. À la Butte Saint-Cyr, le

dallage appartient à une phase antérieure au dernier état mégalithique et il n'a pas été posé dès l'origine du monument. Dans la Fosse XIV, le dallage a été posé après les orthostates, mais il est formé de deux parties distinctes du point de vue du module des dalles, ce qui peut suggérer son installation en plusieurs étapes ou bien renforcer l'hypothèse d'un compartimentage de la chambre.

Dans les monuments non dallés, les ossements reposent directement sur le substrat naturel sans aucune sorte d'aménagement identifiable.

L'aire terminale de la chambre

D'une manière globale, il existe à l'extrémité de la chambre de chaque sépulture une surface qui ne comporte que très peu d'ossements, où les connexions anatomiques et le mobilier funéraire sont presque absents. Mis à part à la Butte Saint-Cyr, cette aire terminale est souvent plus profonde que le reste de la chambre.

Aux Varennes, elle représente une surface d'environ 4 m², profonde de plus de 1,60 m, sur les bords de laquelle les blocs de craie sont particulièrement peu abondants. Elle ne contient que quelques os connectés. Le mobilier funéraire est absent.

Les mêmes observations sont valables pour la Fosse XIV (faible densité d'ossements, ossements déconnectés, absence de mobilier) sur une aire de surface équivalente, également dallée et qui est plus profonde d'une dizaine de cm que le reste de la chambre. Dans la Sépulture 1, dans la partie occidentale et la plus profonde de la chambre, le seul mobilier est constitué de rares ossements visiblement remaniés.

Dans la chambre de la Butte Saint-Cyr, entre la dalle de chevet et le fossé transversal interrompant le dallage (structure 2149), il existe une aire dallée de 40 à 60 cm de large et 1,50 m de long, qui comporte relativement beaucoup moins d'ossements que dans le reste de la sépulture. Elle ne semble pas avoir donné lieu à des dépôts sépulcraux, car on n'y observe aucune connexion anatomique. Le mobilier funéraire y fait défaut, à l'exception d'un petit bol complet à légère carène.

Dans les limites de son évaluation, on peut observer que la sépulture de Beausoleil 3 semble également offrir, au nord de la fosse, une zone terminale très pauvre en ossements et particulièrement profonde.

Hormis à la Butte Saint-Cyr, l'étude des liaisons anatomiques (*cf. infra*) montre cependant que des dépôts primaires ont très certainement occupé une grande partie de cette zone terminale de la chambre avant leur déplacement vers une zone de concentration principale. Il est difficile de mettre en relation la chronologie de ces gestes funéraires avec celle du fonctionnement des "accès terminaux" : deux observations sont néanmoins disponibles. L'aire terminale est inscrite dès l'origine des monuments dans leur forme même. Concernant l'accès terminal, seul celui de la Butte Saint-Cyr aurait pu fonctionner précocement, avant l'installation de l'ossature mégalithique, lors des phases 1 ou 2, soit au Néolithique récent.

La zone de dépôt primaire principale

Toujours d'une manière synthétique, on peut affirmer que, dans les 5 monuments, les dépôts sépulcraux ne sont pas répartis uniformément dans la chambre. Dans la Fosse XIV et dans la Sépulture 1, une zone peu profonde, d'un peu plus de 2 m², regroupe la plus grande partie des restes osseux, ainsi que la totalité des connexions anatomiques (même si celles-ci sont globalement peu abondantes). Dans la Fosse XIV, cette zone commence à un mètre environ en arrière de la dalle percée et s'étend sur une longueur de 2 m environ. Elle contient également une grande partie du mobilier individuel de la sépulture. Dans la Sépulture 1, cette zone occupe les bandes 13 et 14 et serait localisée, dans l'hypothèse d'une entrée orientale, immédiatement en arrière du dispositif d'accès principal. Elle regroupe la totalité des connexions anatomiques, une très grande partie des appareillages, des remontages et du mobilier individuel.

Les indications disponibles pour la sépulture de Beausoleil 3 permettent de penser que, en arrière du dispositif d'accès (à l'emplacement du sondage test), existe une zone identique de dépôt principal où les connexions anatomiques sont très abondantes.

Les 2 autres monuments fouillés présentent des nuances importantes. À la Butte Saint-Cyr, la zone délimitée par les fossés interrompant le dallage constitue une aire de dépôt privilégiée dont témoigne la présence de connexions anatomiques et de mobilier individuel.

La fosse 2109bis qui contient également une importante quantité d'ossements se démarque de cette première cellule : elle résulte du creusement d'une fosse au travers du dallage et de son comblement. De plus, elle est corrélée avec un épisode de remaniement complet du monument et s'apparente aux structures pré-phase 3 dont le comblement résulte d'une volonté de restructuration ou de nettoyage définitif de la chambre.

Toutefois, dans sa composition, cette structure ne présente pas de différences marquées avec la cellule et a connu un fonctionnement proche (relations anatomiques assez nombreuses) malgré l'importance des perturbations qui ont affecté ses dépôts. Il est donc concevable que les ossements contenus dans 2109bis aient appartenu à une structure ayant eu la fonction principale de regroupement des os avant que cette fonction ne soit dévolue à la cellule. Nous n'excluons pas non plus l'hypothèse d'un fonctionnement précoce de la cellule avant sa vidange complète dans la structure 2109bis.

Dans la sépulture des Varennes, les dépôts sépulcraux sont répartis plus uniformément sur au moins 4 m de longueur (excepté sur l'aire terminale). Il en est de même des ensembles en connexions anatomiques. Cette particularité est sans doute à mettre en relation avec le faible nombre d'inhumés et probablement une durée d'utilisation plus courte. L'étude des liaisons ostéologiques met cependant en évidence des échanges de la zone terminale vers la principale concentration (EF-3-4). L'hypothèse globale qui en découle est que cette zone de dépôt primaire principale serait le résultat de restructuration et de regroupement des dépôts au sein d'une case. Ce type de geste a bien sûr

pu intervenir lorsque la chambre est arrivée à saturation, dans un but d'économie de l'espace funéraire. Il s'inscrit surtout dans une même logique de gestion de l'espace sépulcral que dans les autres monuments.

Les éléments de partition de la chambre : comparaisons

Un des aspects les plus intéressants de cet ensemble de sépultures collectives réside dans l'observation à l'intérieur de la chambre de zones aux fonctions différenciées. Un tel compartimentage n'est pas chose nouvelle et a déjà été mentionné de multiples fois. L'identification de ces compartiments repose sur leurs limites architecturales (interruption dans le dallage, fossé, fosse), sur les variations de densité de mobilier, en particulier osseux, ainsi que sur leur fonction perceptible au travers des types de dépôts mobiliers et sépulcraux. Le monument de la Butte Saint-Cyr est le plus spectaculaire par l'existence de fossés interrompant le dallage et qui témoignent de l'existence de structures de cloisonnement internes en matériaux périssables. Dans la Fosse XIV, la construction du dallage en 2 zones de modules de blocs différents va également dans ce sens.

Les exemples de compartimentage de la chambre sont multiples en France ou à l'étranger. Le caveau du Trou aux Anglais à Vauréal (Val-d'Oise) (Peek 1975) était divisé en 3 compartiments séparés par des murets en pierres sèches. La chambre de l'allée couverte de l'Abbaye du Val à Mériel (Val-d'Oise) présentait la même disposition avec un compartiment terminal beaucoup plus réduit que les 2 autres. L'allée couverte du "Cher Arpent" à L'Etang-la-Ville (Yvelines) a été divisée par le fouilleur en 4 parties distinctes, le mobilier étant regroupé dans deux de ces parties. Celle du fond du monument ne comportait que des crânes. À Bardouville (Seine-Maritime) (Caillaud & Lagnel 1967 ; Bocquentin 1998), le monument, long de 7,80 m, était divisée en 3 compartiments, séparés les uns des autres par un ressaut dans le creusement du substrat et une petite dalle verticale. La "première chambre sépulcrale", la plus éloignée de l'entrée, comprenait la majeure partie des ossements ainsi que de nombreuses connexions anatomiques. La "zone centrale" ne contenait pas d'ossements et était recouverte d'une structure empierrée effondrée. Enfin, le probable vestibule (appelée par les fouilleurs "deuxième chambre sépulcrale") a livré des ossements épars peu nombreux et un dépôt de 3 ou 4 vases complets. À Mauny (Seine-Maritime), non loin de Bardouville (Verron 1981), le sol du monument se caractérisait par l'existence de "saignées" transversales creusées dans le substrat et profondes de 20 cm. Elles divisaient la chambre mégalithique en trois compartiments inégaux : elles découpaient vers le fond un petit compartiment de 1,50 m, au centre un segment de 4 m et près de l'entrée, devant la dalle percée, un petit compartiment de 1 m. Un travail de mémoire de master 1 réalisé par A. Dhondt à l'université de Paris 1, et actuellement en cours sous la direction de P. Chambon et M. Ilett, a permis de montrer que ces tranchées délimitaient la zone des dépôts sépulcraux de la chambre.

Le monument en pierres sèches de Montigny (Loiret) (Masset & Baratin 1980) était traversé de deux petits fossés en U qui se poursuivaient sous le muret périphérique.

Les cas de compartiments terminaux sont particulièrement nombreux. Dans la sépulture collective de l'Usine Vivez à Argen-teuil (Val-d'Oise) (Mauduit *et al.* 1977), une petite dalle perchée sur un muret de pierres marque une séparation avec un petit compartiment situé le long de la dalle de chevet. De même, dans l'allée couverte de Kerbors (Côtes-d'Armor), une dalle de section triangulaire marquait le seuil d'une cellule terminale, dans laquelle fut trouvée la majeure partie des dépôts mobiliers. De véritables cellules terminales sont souvent attestées dans le domaine armoricain : par exemple, Kernic à Plouescat (L'Helgouach 1965), Prajou-Menhir à Trebeurden (L'Helgouach 1966) ou l'ensemble de Liscuis à Laniscat (Leroux 1977).

Ainsi les structures de cloisonnement de l'espace funéraire sont fréquentes. Leur fonction n'a été globalement que peu abordée du fait de la non conservation de l'os ou de l'ancienneté des fouilles. Il semble néanmoins que l'aire terminale, au même titre que l'antichambre, ait une place particulière dans le rituel funéraire. À Prajou-Menhir, ses orthostates sont gravés et dans d'autres monuments ont eu lieu des dépôts mobiliers importants.

La mise en évidence de zones principales de dépôt doit être rapprochée de celles de cellules d'inhumation à La Chaussée-Tirancourt (Masset 1971), puisque, sur un espace restreint (environ 1 m²), on assiste à des regroupements d'ossements comportant pour partie des portions de corps en connexion anatomique. Ces cellules reconstruites à chaque stade d'utilisation du monument devaient correspondre à des coffres en bois permettant une meilleure gestion de l'espace funéraire, lorsque le nombre d'inhumés devenait trop important. Toutefois, le fonctionnement des cellules d'inhumation de la Chaussée-Tirancourt, constituées de dépôts primaires nombreux et incontestables, ne peut être appliqué à la lettre aux "cellules" de Val-de-Reuil et Porte-Joie. De plus, les cellules d'inhumation de La Chaussée-Tirancourt sont multiples et changeantes d'une phase à une autre, alors qu'ici une zone unique de dépôt semble toujours privilégiée.

Le dispositif de couverture de la chambre et du monument

Aucune dalle de couverture n'a été observée ni à la Fosse XIV, ni à La Butte Saint-Cyr. Rien n'exclut leur existence : il faut tout de même préciser qu'à la Butte Saint-Cyr, le sommet de la couche sépulcrale arrive à moins d'un mètre du sommet de la dalle de chevet, ce qui laisse suffisamment de hauteur pour se déplacer dans la chambre. Autour du monument, les gros blocs de grès sont nombreux et ont servi dans la construction de l'église Sainte-Cécile, mais aucun d'entre eux n'est assez long pour avoir pu couvrir la chambre.

L'ensemble des monuments est assez profondément enterré et s'ils ont été recouverts d'un tumulus, celui-ci a été arasé par les travaux agricoles. Les phénomènes de réoccupation funéraire qui les affectent durant le haut Moyen Âge montrent par ailleurs leur caractère accessible et visible. Seule la disposition des tombes médiévales autour de la Fosse XIV pourrait suggérer la persistance d'un tumulus sur le monument au haut Moyen Âge.

Réfection d'un monument : le cas de la Butte Saint-Cyr

La fouille de La Butte Saint-Cyr à Val-de-Reuil a montré l'importance des remaniements d'un monument tout au long de son fonctionnement. Elle témoigne de pas moins de 2 phases d'intervention sur l'architecture et la couche sépulcrale avant la mise en place définitive de l'architecture mégalithique dans son dernier état.

La sépulture initiale semble donc alors avoir été largement "nettoyée" une première fois avant la mise en place du dallage. Le deuxième remaniement s'illustre particulièrement par le creusement d'une grande fosse au détriment du dallage et son comblement par le contenu probable d'une zone de dépôt proche (la cellule préexistante ?).

Le produit de ces remaniements de la couche sépulcrale colmate pour partie des structures en creux qui correspondent probablement à des fosses architecturales appartenant à un premier monument. Ces réfections ne sont pas sans rappeler les remaniements observés en cours de fonctionnement sur le monument de La Chaussée-Tirancourt (1980, 2006) : en particulier extraction de blocs dans la partie avancée de la chambre. Elle évoque également le raccourcissement du monument de Villedubert (Duday 1988). Les opportunités d'observer de tels phénomènes (et plus particulièrement de démonter la totalité d'un monument) sont suffisamment rares pour qu'on insiste sur ces aspects dynamiques de l'évolution des sépultures mégalithiques.

LE FONCTIONNEMENT FUNÉRAIRE

Du point de vue du fonctionnement funéraire, ces ensembles sépulcraux présentent une exceptionnelle qualité des vestiges avec des connexions ostéologiques peu nombreuses mais une bonne conservation de l'ensemble du mobilier ostéologique. Un problème de conservation différentielle, c'est-à-dire de représentation, affecte toutefois les ossements humains, et cela d'autant plus lorsqu'ils sont de petite taille.

Conservation différentielle des os humains et gestes funéraires

Interprétation des graphiques en "entonnoir"

Les graphiques représentant les N.M.I. de fréquence maximale des 4 sépultures collectives de Val-de-Reuil et Porte-Joie ont tous le même profil en "entonnoir" : le nombre des pièces osseuses décroît régulièrement suivant leur taille, les os volumineux étant les plus nombreux (fig. 12, 35, 52, 83). Ce phénomène a aussi été remarqué dans d'autres sépultures collectives : Berry-au-Bac (Chambon 1995:75), Essômes-sur-Marne (Le Mort 1997:20-21). Même les sépultures collectives comportant des individus en connexion anatomique offrent un gradient décroissant de conservation comme dans l'hyogée II des Mournouards, où les défunts sont de surcroît déposés à l'intérieur d'enveloppes souples (Leroi-Gourhan *et al.* 1962:78-81). Cet exemple de référence illustre parfaitement le phénomène alors que, d'une part, la fermeture complète du caveau après son utilisation funéraire a empêché la "fuite" des petits os en dehors du caveau et que, d'autre part, tout apport secondaire ne peut être que faible, voire marginal.

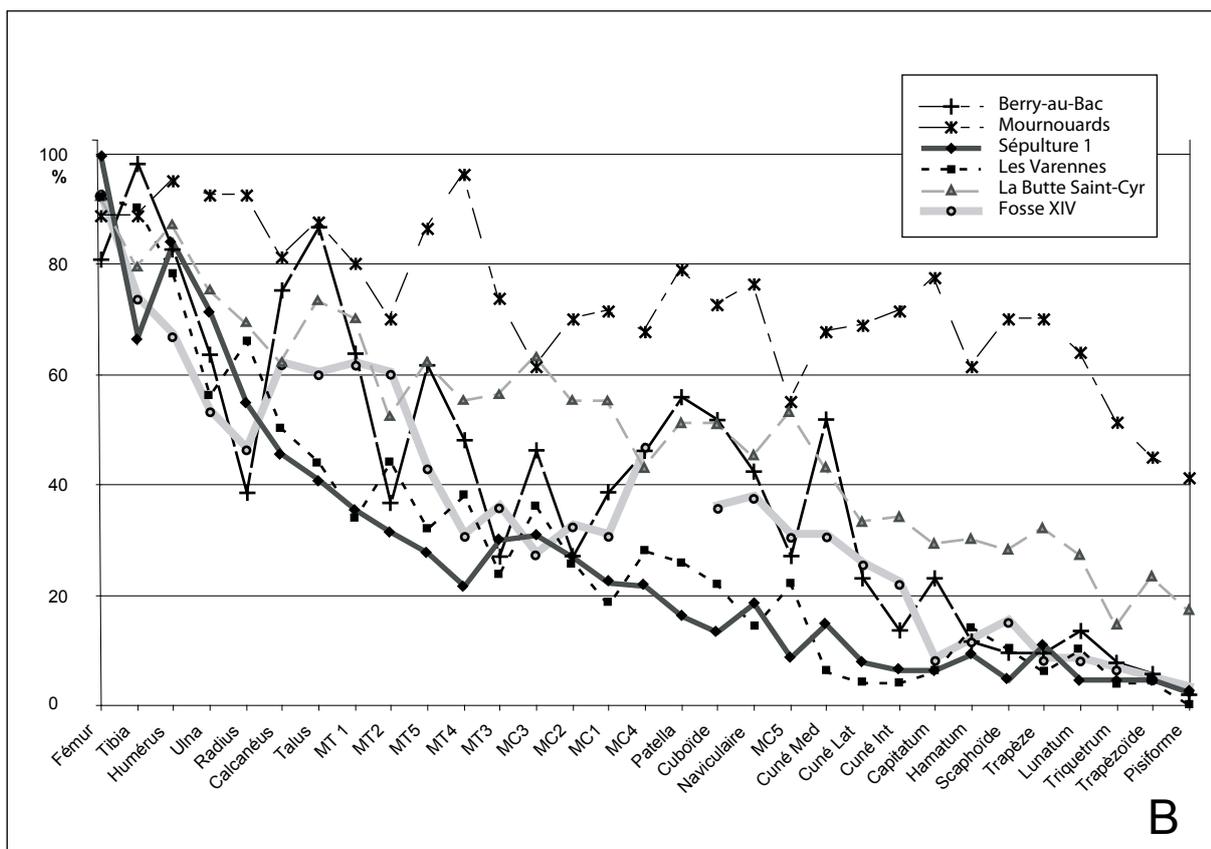
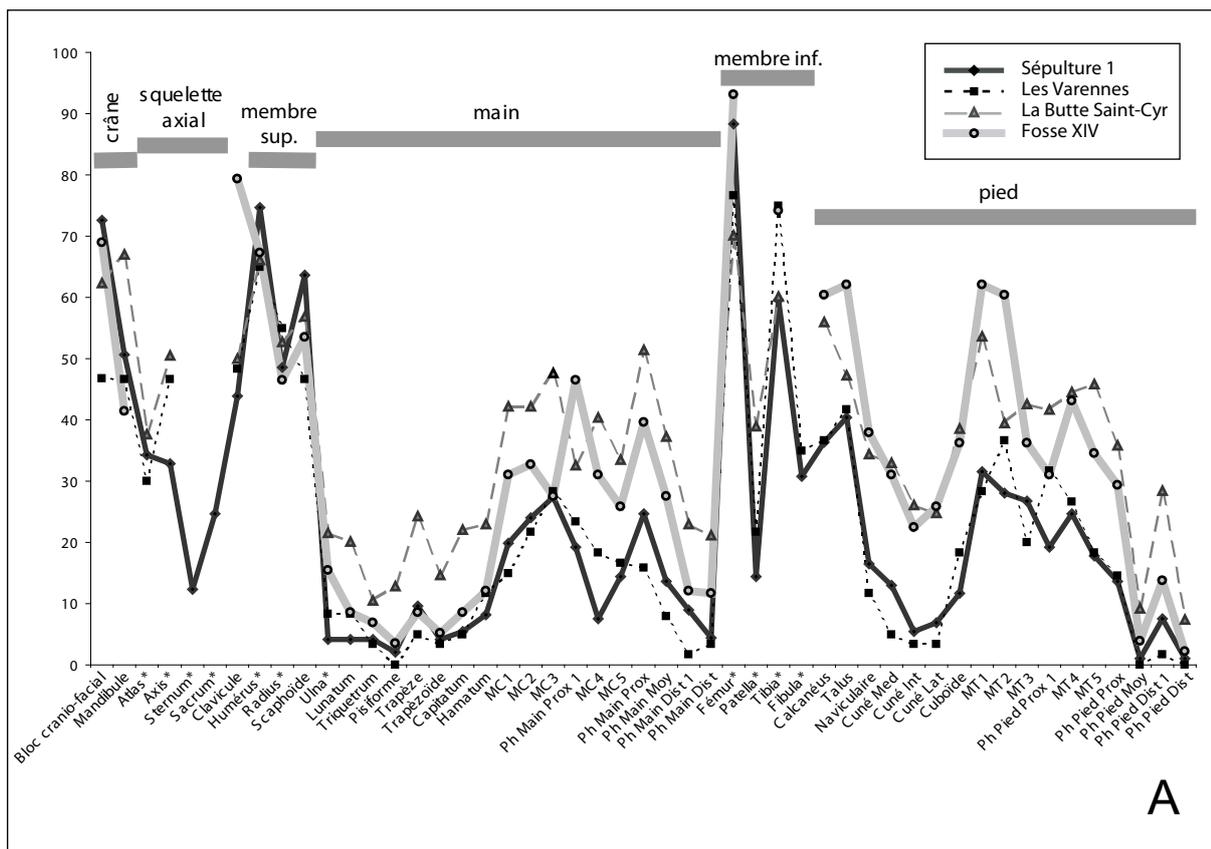


Figure 109 - Représentation des os par type et par sépulture : le chiffre en % représente la fréquence de l'os par rapport au NMI amélioré. A, dans les sépultures collectives de Val-de-Reuil et de Porte-Joie (les pièces osseuses ont été classées en fonction de leur position anatomique) ; B, pour le membre inférieur, dans les sépultures collectives de Val-de-Reuil et de Porte-Joie, de Berry-au-Bac et des Mournouards (les pièces osseuses ont été classées suivant leur taille).

NMI amélioré	Varenes		Butte St-Cyr		Sépulture 1		Fosse XIV	
	30		109		73		29	
os considéré	N	N / NMI	N	N / NMI	N	N / NMI	N	N / NMI
BCF	14	47	68	62	53	73	18	62
Mandibule	14	47	73	67	37	51	11	38
Atlas	9	30	41	38	25	34	8	28
Axis	14	47	55	50	24	33	9	31
Clavicule	18	60	57	52	35	48	27	93
Humérus	23	77	73	67	55	75	20	69
Radius	18	60	61	56	42	58	15	52
Ulna	17	57	64	59	51	70	17	59
Scaphoïde	3	10	28	26	3	4	7	24
Lunatum	3	10	24	22	3	4	3	10
Triquetrum	2	7	14	13	3	4	3	10
Pisiforme	0	0	15	14	2	3	1	3
Trapèze	3	10	28	26	9	12	4	14
Trapézoïde	1	3	20	18	4	5	3	10
Capitatum	2	7	24	22	7	10	3	10
Hamatum	4	13	30	28	8	11	5	17
MC1	5	17	51	47	15	21	10	34
MC2	7	23	46	42	21	29	11	38
MC3	9	30	60	55	21	29	12	41
MC4	9	30	39	36	14	19	15	52
MC5	7	23	48	44	7	10	12	41
Ph Main Prox 1	8	27	40	37	14	19	9	31
Ph Main Prox	4,75	16	56	51	18	25	12	41
Ph Main Moy	0,25	1	41	38	10	14	8	28
Ph Main Dist 1	1	3	30	28	9	12	4	14
Ph Main Dist	1	3	23	21	3	4	3	10
Fémur	25	83	83	76	65	89	29	100
Tibia	23	77	69	63	44	60	23	79
Fibula	11	37	-	-	24	33	10	34
Talus	11	37	64	59	27	37	19	66
Calcanéus	15	50	57	52	32	44	19	66
Naviculaire	5	17	39	36	15	21	16	55
Cuné Med	2	7	37	34	12	16	10	34
Cuné Int	2	7	35	32	5	7	7	24
Cuné Lat	2	7	30	28	7	10	8	28
Cuboïde	8	27	44	40	11	15	12	41
MT1	10	33	62	57	28	38	22	76
MT2	13	43	45	41	22	30	18	62
MT3	6	20	50	46	22	30	11	38
MT4	12	40	46	42	16	22	10	34
MT5	11	37	54	50	21	29	16	55
Ph Pied Prox 1	6	20	55	50	15	21	12	41
Ph Pied Prox	4,4	15	39	36	10	14	9	31
Ph Pied Moy	0	0	10	9	1	1	1	3
Ph Pied Dist 1	1	3	30	28	6	8	4	14
Ph Pied Dist	0	0	8	7	1	1	1	3

Tableau 13 - NMI et fréquences du NMI par monument et par ordre anatomique de la tête aux pieds : N = NMI de fréquence par os, N / NMI = pourcentage de l'os considéré en rapport du NMI amélioré.

Les graphiques de la figure 109 reprenant les taux du tableau 13 permettent d'étudier les pourcentages de la conservation différentielle des os dans différentes sépultures. Le premier graphique (A) offre une présentation par ordre anatomique dans les quatre séries (comme le tableau 13), tandis que sur le second (B) les ossements sont classés en fonction de leur fréquence (comme sur les profils en entonnoir par monument). Les os longs sont les plus nombreux, puis viennent le calcanéus et le

talus, suivis des métacarpiens et des métatarsiens, du reste du tarse, et enfin du carpe. Cet ordre de conservation semble naturel, puisqu'on le retrouve sur plusieurs sites qui ont connu des pratiques funéraires différentes.

On remarque que toutes les courbes reproduisent ce déclin progressif suivant la taille des ossements mais à des valeurs inégales. Ainsi, dans l'hypogée des Mournourds, la conservation des

très petits os, tels que les pisiformes, ne descend pas en dessous de 40% alors que ces os sont quasiment inexistant dans les autres sépultures (en dessous de 10%). Les bons pourcentages des Mournouards découlent en partie de la nature primaire de ses dépôts exceptionnellement bien préservés. La sépulture de la Butte Saint-Cyr offre elle aussi de bons résultats confirmant de ce fait sa richesse en petits os. Les autres sépultures (les Varennes, la Sépulture 1, la Fosse XIV et Berry-au-Bac) ont des pourcentages plus médiocres, leurs courbes sont très proches, surtout en ce qui concerne la Sépulture 1 et les Varennes qui ont sans doute connu des conditions de conservation analogues. La Fosse XIV et Berry-au-Bac proposent de meilleurs pourcentages de conservation que la Sépulture 1 et les Varennes, sépultures qui présentaient pourtant des ensembles en connexion anatomique lors de la fouille.

Le déficit entre le plus faible et le meilleur N.M.I. de fréquence maximale de l'hyogée II des Mournouards est de 25. Dans les sépultures à effectif relativement faible, de l'ordre d'une trentaine d'individus, comme dans la Fosse XIV, les Varennes, Berry-au-Bac et Essômes-sur-Marne, la déperdition peut aller jusqu'à la disparition totale des plus petits os. Cette déperdition est régulière : en toute logique, si les métacarpiens et les métatarsiens sont bien représentés, le carpe et le tarse devraient être eux aussi présents. Ce gradient régulier concernant tous les os est improbable si on ne prend en compte que des gestes volontaires. Certaines pratiques funéraires ont pu y contribuer comme la mobilisation d'une couche sépulcrale (préservant les os les plus volumineux et évacuant les petits os avec le sédiment), ou le dépôt des défunts après décharnement dans une enveloppe partiellement fermée, les petits os pouvant alors être égarés pendant le transport. Mais d'autres facteurs ont dû entraîner ce gradient progressif puisque les individus en connexion anatomique aux Varennes et la sépulture individuelle de la Sépulture 1 présentent, eux aussi, des lacunes concernant le carpe, le tarse, et les phalanges moyennes et distales de la main et du pied.

La cause principale de ce phénomène est davantage à rapprocher des importantes bioturbations qui ont affecté les quatre monuments étudiés. La présence d'ossements de faune correspondant à des fouisseurs ou surtout à leur proie (*cf.* 3^e partie, chapitre 5) et l'ouverture des caveaux à ces perturbations est probablement le principal facteur à prendre en compte. Nous n'avons pas oublié que la sépulture de Pincevent (Gaucher & Girard 1980) a été fouillée à la suite de la découverte d'une phalange humaine au sommet d'une taupinière.

Par ailleurs, la fouille des Varennes a montré des variations considérables de conservation à l'intérieur même du caveau, toujours au détriment des petits os.

Des caveaux mégalithiques moins ouverts aux perturbations ?

Sur la figure 109, l'hyogée des Mournouards présente le plus faible déficit en petits os. L'ossuaire de Berry-au-Bac, constitué d'apports secondaires, se manifeste par le caractère non graduel (en dents de scie) du phénomène : ainsi, le radius est moins bien représenté que la patella ou le 5^e métatarsien.

Dans l'ensemble de sépultures collectives étudié ici, on peut distinguer, d'une part l'ensemble constitué par la Sépulture 1 et les Varennes où le déficit en petits os est le plus important, et, d'autre part, l'ensemble Butte Saint-Cyr et Fosse XIV dans lequel le déficit en petits os s'inscrit dans des valeurs moyennes entre les deux précédents monuments et celui des Mournouards.

Cette conservation différentielle semble donc pouvoir être mise en parallèle avec l'architecture des monuments. Dans les deux monuments non mégalithiques (Varennes et Sépulture 1), malgré une utilisation funéraire probablement moins longue, l'architecture a pu autoriser une plus grande ouverture à la faune perturbatrice : ce qui pourrait signifier que l'essentiel de ces perturbations a eu lieu pendant le « plein fonctionnement » des caveaux.

La conservation des restes dentaires et des têtes osseuses et la question de la manipulation des crânes

À ce stade, il est nécessaire d'intégrer les données fournies par l'étude odontologique. Les dents sont en effet parmi les plus petits éléments biologiques préservés et en même temps, elles témoignent du statut particulier des crânes.

Précédemment, nous avons vu que, dans la sépulture de La Butte Saint-Cyr, le dénombrement des dents montre un déficit de 40% pour les dents supérieures, et que l'hypothèse la plus probable paraît être celle de prélèvements des blocs crânio-faciaux.

Pour affiner cette analyse, nous pouvons utiliser le tableau synthétique des données dentaires (tabl. 6), classées suivant leur situation par rapport à la tête osseuse (dents isolées ou sur arcade) et leur position d'origine (dents supérieures ou inférieures), en prenant en compte les données fournies par les deux autres sépultures étudiées (Varennes et Sépulture 1).

Comparaison des indices dentaires entre les 3 monuments

Rapport dents isolées/dents sur arcade

Ce premier rapport apporte une estimation de l'importance de gestes funéraires ou de perturbations ayant pour effet la chute des dents hors de leurs alvéoles. La Sépulture 1 semble la plus marquée par cette perte des dents. La Butte Saint-Cyr est affectée dans une moindre mesure : le phénomène ne peut donc être directement corrélé avec le caractère mégalithique des caveaux.

Rapport dents isolées/alvéoles vides

En premier lieu, les dents isolées n'ont pas la même importance dans les trois monuments : dans la Sépulture 1 et la Butte Saint-Cyr, les dents isolées dépassent largement le nombre d'alvéoles vides disponibles lors de la fouille, ce qui implique un déficit d'arcades. La sépulture des Varennes se démarque des deux autres par un déficit de dents isolées (47 dents manquent pour combler le nombre d'alvéoles vides), ce qui peut être lié à deux phénomènes distincts : un faible remaniement des ossements (nombreuses connexions anatomiques) et peut-être un phéno-

mène d'altération chimique localement important (décalcification du sédiment).

Mais, à l'échelle des trois monuments, il manque plus du tiers des alvéoles vides par rapport au nombre de dents isolées : chiffre considérable lorsque l'on connaît les problèmes de conservation des ossements de petite taille, probablement en grande partie à cause des animaux fouisseurs.

La répartition de ce déficit entre mandibule et maxillaire fait nettement apparaître un très fort déficit d'alvéoles vides supérieures pour la Butte Saint-Cyr et la Sépulture 1 (environ 2 fois plus de dents isolées que d'alvéoles vides). Un léger déficit existe également dans les alvéoles vides inférieures pour ces deux sépultures, mais il est beaucoup moins marqué. La manipulation, voire le prélèvement de blocs crânio-faciaux, est-elle donc assurée ?

Pourcentage d'incisives et de canines isolées/total des dents isolées

Les incisives et les canines sont les dents qui ont tendance à quitter leur alvéole en premier. Elles sont donc très sensibles à des remaniements précoces de la couche sépulcrale. Les pourcentages, présentés par les trois séries étudiées, permettent de démarquer à nouveau la Butte Saint-Cyr et la Sépulture 1 avec un pourcentage deux fois plus fort (27%), que celui de la sépulture des Varennes (13,6%). C'est un élément en faveur de manipulations pour les deux premiers monuments.

Rapport dents supérieures/dents inférieures

Un argument en faveur d'un prélèvement de blocs crânio-faciaux est la mise en évidence d'un déficit de dents supérieures par rapport aux dents inférieures, déficit enregistré de manière uniforme sur les trois monuments : l'indice dents supérieures/dents inférieures atteint une moyenne de 0,78 et varie de 0,64 (Varennes) à 0,88 (Butte Saint-Cyr). Ce déficit porte presque exclusivement sur les dents sur arcade, avec des pourcentages de dents supérieures parmi les dents sur arcade variant entre 22,7% (Sépulture 1) et 38,1% (Varennes et Butte Saint-Cyr). À l'inverse, pour ce qui concerne les dents isolées, il n'y a pas de déficit des dents supérieures : la moyenne des trois sépultures aboutit à des pourcentages pratiquement égaux : 50,3% de dents supérieures isolées pour 49,6% de dents inférieures isolées, même si l'on pourrait attendre un chiffre plus important pour les dents supérieures dont les alvéoles sont plus fragiles. Il y a peut-être une compensation entre un plus grand nombre de chutes de dents supérieures et le prélèvement des blocs crânio-faciaux.

Il convient à ce stade de confronter les données dentaires et osseuses.

Conservation différentielle entre blocs crânio-faciaux et mandibules

Le N.M.I. de fréquence par os a pu être étudié pour les 4 séries, contrairement aux dents. Les résultats seront donc extrapolés à la Fosse XIV, mais offrent une moins bonne fiabilité.

L'étude des N.M.I. des blocs crânio-faciaux et des mandibules, que ce soit en valeur absolue ou en fréquence (rapporté au meilleur N.M.I. de chaque série), montre des valeurs égales pour les Varennes, voisines pour la Butte Saint-Cyr avec un léger déficit des blocs crânio-faciaux par rapport aux mandibules et une sous-représentation des mandibules pour la Sépulture 1 et la Fosse XIV (tabl. 13).

Les données ostéologiques ne permettent donc pas de corroborer l'hypothèse de la sortie de blocs crânio-faciaux des caveaux.

Cependant, l'ensemble de ces résultats sur les dents et les os de la tête montre que les 4 monuments ont subi d'importants remaniements de la couche osseuse. Ces remaniements sont le résultat de manipulations, mais qui n'ont pas la même ampleur ; à la Sépulture 1, les crânes ont été fortement manipulés, ce qui est prouvé par le grand nombre de dents isolées (2 fois plus que de dents sur arcade) et le grand nombre d'alvéoles supérieures vides. La Butte Saint-Cyr présente les mêmes tendances dans une moindre mesure. Au contraire, la sépulture des Varennes présente peu de dents isolées (moins que de dents en place), avec même davantage d'alvéoles vides que de dents isolées (peut-être dû au phénomène de décalcification).

Pour les Varennes, le fonctionnement en système fermé avec peu de manipulations de pièces osseuses, et notamment de blocs crânio-faciaux, se confirme.

Bilan sur la conservation différentielle des ossements

L'étude de la conservation des pièces osseuses dans les sépultures collectives de Val-de-Reuil et Porte-Joie permet d'envisager que les ossements présents dans les caveaux soient majoritairement issus de dépôts primaires. Pour ce qui concerne la tête osseuse, il y a cependant une contradiction apparente entre un déficit de dents supérieures et l'observation des N.M.I. des blocs crânio-faciaux voisins ou supérieurs à ceux des mandibules. Nous sommes face à un phénomène qui nécessite d'élaborer une ou des hypothèses explicatives en terme de gestes funéraires.

On a vu que le déficit de dents supérieures sur arcade (par rapport aux dents inférieures) n'était pas compensé par une surreprésentation des dents supérieures isolées. Le déficit global de dents supérieures suppose donc une sortie des blocs crânio-faciaux au moins temporaire ou épisodique hors du caveau, pour une durée permettant l'extraction de ces dents hors de leur arcade. Pourtant, le N.M.I. globalement équilibré (à l'exception de la Sépulture 1) entre bloc crânio-facial et mandibule implique que cette manipulation a été sans effet sur les effectifs des arcades.

L'introduction d'une faible part d'ossements disloqués à partir d'une source extérieure au caveau reste possible mais difficile à mettre en évidence dans ce type de contexte. Un apport de blocs crânio-faciaux est envisageable pour la Sépulture 1 et, par analogie, pour la Fosse XIV. On observe en effet d'une part un plus grand nombre de ces derniers par rapport aux mandibules et d'autre part, le très important surnombre de dents supérieures isolées par rapport aux dents en place de la Sépulture 1,

phénomène qui pourrait s'expliquer par une "arrivée" de crânes secs dans le sépulcre, les dents se détachant alors très facilement. Ce n'est pas l'hypothèse la plus simple mais elle a l'avantage de répondre aux problèmes posés par les résultats contradictoires entre les dents et les os.

Par ailleurs, dans l'hypothèse d'une sortie de blocs crânio-faciaux hors des caveaux, on ne peut pas dire si cette manipulation a été compensée par le retour de ces mêmes ossements dans le caveau ou bien par l'introduction de crânes n'appartenant pas à la population inhumée initialement.

Il va de soi que cette hypothèse ne peut être émise que sous réserve des importants problèmes de conservation qui affectent les collections ostéologiques et notamment les données osseuses concernant le bloc crânio-facial. En effet, nous pouvons estimer que le décalage observé entre données dentaires et données osseuses vient du fait que les effectifs dentaires sont plus fiables et plus proches de la réalité de la population inhumée qu'un matériel osseux crânien extrêmement fragmenté.

Les indices d'intervention sur l'architecture aussi bien que sur les restes sépulcraux sont donc multiples. Dès lors, pour expliquer les phénomènes de conservation différentielle des ossements, on retiendra quatre phénomènes explicatifs principaux et difficiles à hiérarchiser et qui touchent les quatre monuments de manière très inégale : les destructions physico-chimiques, le prélèvement "naturel" des os les plus petits par les animaux fouisseurs, leur transport lors des travaux de réfection des caveaux et les manipulations importantes des blocs crânio-faciaux.

La position des corps

L'étude des rares ensembles d'ossements en connexion anatomique, attestant de dépôts primaires, permet d'aborder la question de la position des défunts dans la sépulture.

Dans la Sépulture 1, presque tous les corps sont orientés avec la tête à l'est, soit du côté de l'entrée supposée. De manière générale, les corps sont légèrement fléchis, avec une légère rotation du thorax, une forte flexion des membres supérieurs et une légère flexion des membres inférieurs.

Les mêmes positions se retrouvent aux Varennes, avec cependant des observations plus complètes. Aucune indication ne peut être retenue pour la Fosse XIV.

À la Butte Saint-Cyr, les orientations des corps ne sont quasiment pas décelables, principalement à cause des bouleversements liés aux différentes phases de restructuration du caveau et à l'activité des animaux fouisseurs. De plus, l'examen approfondi des ensembles en proximité anatomique et des liaisons ont abouti à une interrogation sur l'hypothèse de gestes secondaires sur de courtes distances.

Dans la Sépulture 1 et aux Varennes, comme dans la plupart des sépultures collectives du Bassin parisien, les ossements qui ont conservé une position voisine ou identique à celle du dépôt sont situés à la base de la couche sépulcrale et appartiennent à une phase précoce de dépôt au Néolithique récent : c'est le cas

également dans les sépultures proches de Mauny et de Bardouville (Verron 1979, 1981 ; Caillaud & Lagnel 1967 ; Bocquentin 1998). Ils peuvent être considérés comme appartenant aux premiers inhumés, recouverts et protégés par des ossements déplacés.

Dans la Fosse XIV, les connexions sont trop peu nombreuses pour permettre de telles observations.

Fragmentation des ossements

La sépulture des Varennes présente une conservation exceptionnelle des restes osseux, avec une absence quasi totale de cassures, en particulier les cassures longitudinales d'os longs qui pourraient témoigner d'une circulation à l'intérieur de la chambre (*cf.* Billard *et al.* 1995:168 et fig. 8). Au contraire, dans les 3 autres monuments fouillés, le taux de fragmentation est si important que les os complets sont pratiquement absents. L'origine de cette fragmentation est principalement à mettre en relation avec des remaniements de la couche sépulcrale ou bien encore les passages répétés dans la chambre. Mais, à la Butte Saint-Cyr, où cette question a été particulièrement développée, l'abondance des remontages réalisés à partir des ossements de la fosse 2109bis permet d'avancer l'hypothèse d'un remaniement de la couche sépulcrale associé à l'action des animaux fouisseurs.

Types de déplacements des ossements

L'étude des liaisons spatiales par remontages et appariements montre l'ampleur des déplacements qui ont affecté les dépôts primaires. Les liaisons à courte distance évoquent que les ossements sont dans des positions proches de celles de leur dépôt initial. À la Butte Saint-Cyr, les ossements ont été fortement mobilisés et les déplacements affectent même les deux entités principales, la cellule et la fosse 2109bis. Dans les deux autres monuments fouillés, en particulier la Sépulture 1, des liaisons ont été mises en évidence entre la zone de dépôt principale et le reste de la sépulture, attestant soit de perturbations d'une seule zone de dépôt restreinte, soit d'un regroupement des ossements au sein de cette même zone. Comme aux Varennes et à la Fosse XIV, nous avons vu que plusieurs types d'arguments plaident en faveur de cette dernière hypothèse.

Hypothèses globales de fonctionnement de la zone sépulcrale (fig. 110)

Les connexions anatomiques ne donnent pas une image fiable de la nature de la totalité des dépôts. Ces dépôts primaires ayant la plupart du temps été observés sur un espace restreint, trois cas sont envisageables. Premièrement, la zone de dépôt principale ou cellule est l'unique lieu de dépôt et les ossements épars que l'on trouve autour ne résultent que de perturbations des dépôts primaires. Deuxièmement, il existe des apports secondaires qui expliquent les nombreuses déconnexions : ce cas de figure a été aisément éliminé compte tenu de la représentativité équilibrée des ossements conformément à la composition anatomique. On ne peut toutefois éliminer l'hypothèse de l'introduction d'ossements disloqués dans une faible quantité. Enfin, dernière hypothèse, la cellule est le résultat du choix de regrou-

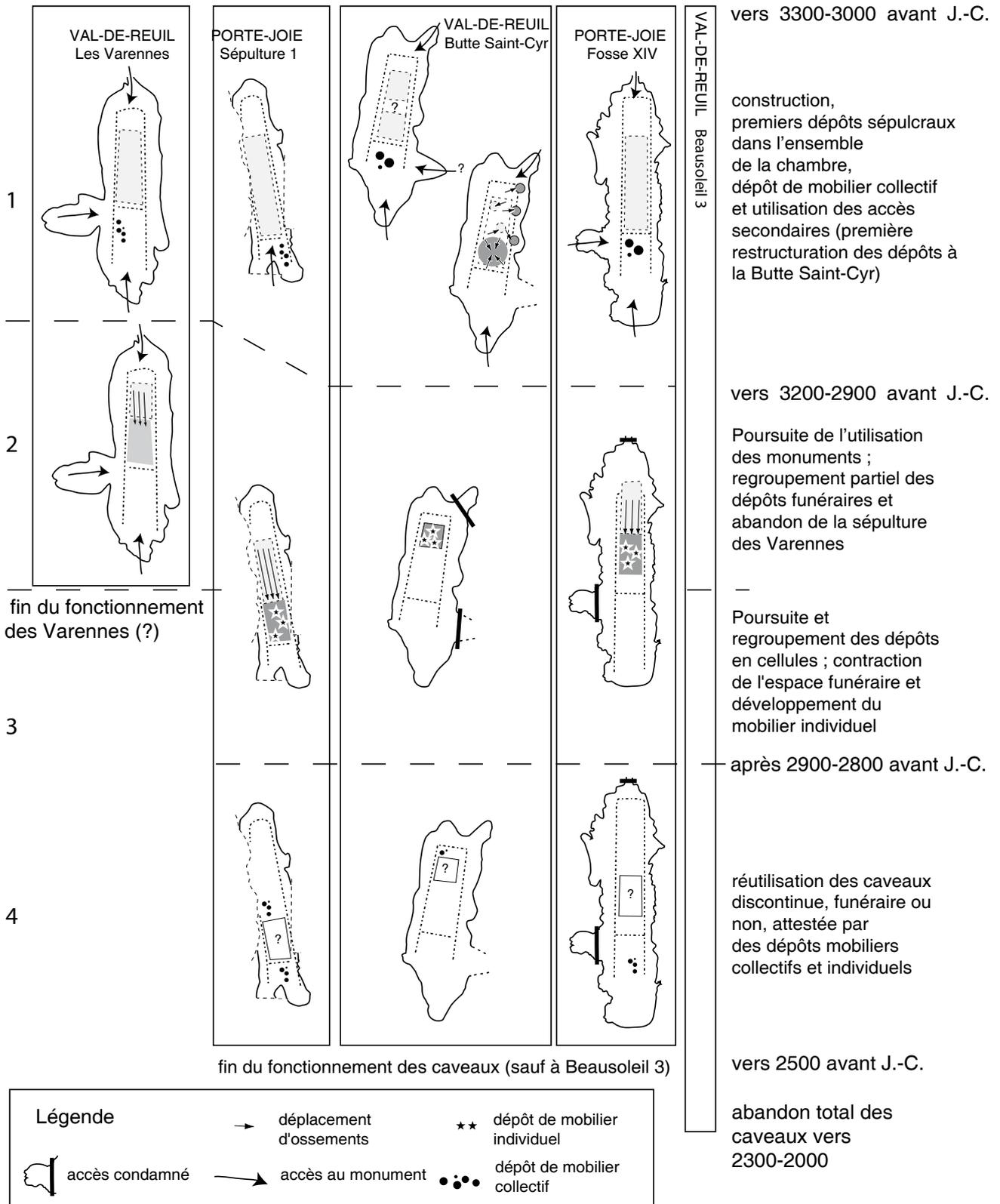


Figure 110 - Hypothèse évolutive de fonctionnement des sépultures de Val-de-Reuil et Porte-Joie.

per les ossements et les dépôts primaires dans une structure occupant un espace restreint. Cet aménagement lié à la saturation de la chambre aurait mobilisé des os des dépôts précédents qui avaient lieu alors sur une surface plus importante. Cette dernière hypothèse a l'avantage de proposer une explication cohérente pour l'évolution de l'organisation des dépôts dans l'ensemble des monuments. Dans la Fosse XIV, une surreprésentativité des os des extrémités dans la zone terminale implique probablement une zone de dépôt primaire dont les squelettes ont été démantelés. La sépulture des Varennes semble participer du même phénomène : la zone terminale n'offre que très peu de connexions anatomiques. Pourtant, un ensemble ostéologique en connexion dans cette zone offre des liaisons avec d'autres ossements situés dans la concentration principale. Dans la Sépulture 1, une bonne représentation des petits os et des liaisons ostéologiques en dehors de la zone de dépôt principale, dans la partie médiane, plaident également pour une zone de dépôts primaires ayant subi des remaniements. Enfin, dans la Butte Saint-Cyr, la situation est plus complexe et suggère l'utilisation d'une ou deux cellules de dépôt : la fosse 2109bis a pu avoir été privilégiée dans les phases initiales de fonctionnement, tandis que la "cellule" regrouperait davantage les dépôts tardifs. Dans une seconde hypothèse, la cellule joue le rôle de réceptacle des dépôts sépulcraux dès l'origine du monument et fait l'objet de vidange au gré des remaniements architecturaux.

Concernant les zones de dépôts principales, deux cas de figure, qui ne sont pas incompatibles, ont été mis en évidence. Aux Varennes et dans la Sépulture 1, les dépôts primaires identifiables semblent être les premiers, les plus anciens dans la structure. À Beausoleil 3, les connexions anatomiques sont exceptionnellement abondantes et pourraient éventuellement évoquer un fonctionnement type cellule d'inhumation. Au sein de la Butte Saint-Cyr, le terme de cellule a été attribué par référence à La Chaussée-Tirancourt, sans toutefois que soit utilisé le terme de "cellule d'inhumation" qui ne nous paraît pas approprié. Elle constitue une zone de dépôts dans laquelle les relations anatomiques pourraient témoigner de déplacements, en masse et

sur de courtes distances, de parties anatomiques. La cellule doit correspondre aux derniers dépôts funéraires attestés. La chambre mégalithique de la Butte Saint-Cyr ne semble contenir à la fin de son utilisation qu'un unique lieu de dépôt sépulcral. Elle pourrait avoir toutefois partagé un mode de fonctionnement commun avec 2109bis, dont la lecture est rendue difficile par les perturbations engendrées par la présence d'animaux.

Les processus de condamnation

La question d'éventuels processus de condamnation est moins claire et le site n'apporte que des éléments d'information peu consistants, étant donné l'ampleur des perturbations historiques qui ont touché certains monuments. Au moins trois d'entre eux sont restés partiellement en élévation et visibles dans le paysage jusqu'au début du Moyen Âge. Un tel processus, s'il a eu lieu, ne semble pas avoir entraîné la destruction de leurs superstructures, car les témoins d'une intégration de ces vestiges dans le paysage historique sont nombreux (sépultures mérovingiennes ou traces de parcelles présentant la même orientation, fosses d'extraction de blocs à l'époque médiévale, vestiges protohistoriques ou historiques dans le sommet du remplissage de certaines sépultures...). Mais cette intégration ne démontre nullement une absence de condamnation de la couche sépulcrale elle-même (par apport de blocs ou de sédiment, par exemple). De plus, on peut retenir quelques indices allant dans le sens d'une possible condamnation, en particulier l'absence générale de dalle de couverture. D'autre part, à La Butte Saint-Cyr, le sommet du remplissage osseux semble marqué par un niveau de blocs calcaires masquant la couche à os. Toutefois, ce niveau est très localisé et non daté précisément. Aux Varennes, le colmatage semble avoir été relativement lent compte tenu de la datation au Bronze ancien d'une lentille charbonneuse intercalée dans le remplissage de la fosse sépulcrale ([2010-1699] av. J.-C. cal.). En revanche, dans la Fosse XIV et la Sépulture 1, du mobilier récent (protohistorique, gallo-romain ou médiéval) est souvent mélangé à la couche sépulcrale, témoignant ainsi de la facilité d'accès à la couche sépulcrale néolithique.

CHAPITRE 3

LE MOBILIER FUNÉRAIRE

C. Billard, G. Querré, L. Salanova & G. Verron

avec la collaboration de R.M. Arbogast, J.-R. Bourhis, J. L'Helgouac'h[†], C.-T. Leroux & C. Du Gardin

Approche globale du mobilier

En préambule à ce chapitre, gardons à l'esprit que le mode de décompte du mobilier est largement biaisé par les différences importantes dans la nature de chaque type de ces mobiliers. Un objet classé dans la catégorie parure ne constitue généralement qu'un élément d'un objet de parure (tel un collier) et formé de plusieurs dizaines d'éléments différents. De même, mettre sur le même plan une lame de poignard en silex pressignien et une armature tranchante en silex local, élément dispersé d'un carquois de flèches déposé dans la tombe, relève d'un périlleux exercice statistique. À cet effet, nous avons essayé le plus souvent de présenter des diagrammes individualisant chaque catégorie de mobilier.

Le mobilier inventorié comporte 616 objets typologiquement classables (fig. 111 et 112 ; tabl. 14). S'il s'agit d'un ensemble important, les différentes sépultures présentent néanmoins des différences marquées au niveau de leur effectif.

En effet, la Fosse XIV représente à elle seule 45,6% de l'ensemble (281 objets), la Butte Saint-Cyr 29,1% (179 objets), la Sépulture 1 19% (117 objets), les Varennes 3,1% (19 objets) et Beausoleil 3 3,2%. Cependant, la sépulture de Beausoleil 3 (20 objets) n'a été sondée que sur une surface de 4 m², soit environ 10% de sa surface. L'effectif réel de son mobilier a du très probablement dépasser une centaine d'objets. Cette sépulture ne sera évoquée que très secondairement.

La Sépulture 1 a, quant à elle, été tronquée latéralement par des décapages liés à l'exploitation d'une carrière. On peut donc légitimement penser qu'une petite partie du mobilier a disparu.

La variabilité de profondeur des sépultures est également à prendre en compte. Il faut ainsi prévoir un déficit de mobilier pour certains monuments dont la couche sépulcrale a été atteinte par les labours, en particulier, la Fosse XIV, la Sépulture 1 et Beausoleil 3. Ce déficit n'est pas forcément très important étant donné le caractère initialement enterré de ces monuments.

Rappelons enfin que, malgré l'écart chronologique qui sépare les premières opérations de fouilles des dernières, les conditions de

prélèvement du mobilier sont sensiblement équivalentes pour les 5 sépultures (fouille fine avec tamisage des sédiments).

Les grandes catégories (fig. 111 et 112 ; tabl. 14)

D'une manière globale, avec 85,2% de l'ensemble, la parure domine largement les autres types de mobilier, la sépulture des Varennes étant quelque peu isolée du fait de l'homogénéité de son mobilier et de l'absence de parure. Celle-ci atteint jusqu'à 89,9% du mobilier de la Fosse XIV, 83% de la Butte Saint-Cyr et 54,6% de la Sépulture 1.

Les autres catégories sont numériquement beaucoup moins nombreuses. L'ensemble le plus riche en outils est celui de la Butte Saint-Cyr avec 14 individus. Le plus riche en armatures et en céramique est celui de la Sépulture 1 avec respectivement 28 et 15 individus¹.

Le monument des Varennes, bien que démarqué des autres ensembles, se rapproche de la Sépulture 1 par son abondance relative d'armatures, de céramiques et d'outils.

La sépulture de Beausoleil 3, bien que seulement sondée, a montré la même diversité que les caveaux les plus riches (parures, outils, armatures, céramique).

Caractères généraux du mobilier : techniques, formes, éléments de comparaison, datation

La céramique (fig. 113 à 116 ; tabl. 15 à 17)

- Technologie céramique

La démarche de l'étude technologique a consisté à classer le mobilier céramique de chaque ensemble sépulcral en catégories de pâte sur des critères macroscopiques de composition, de traitement de surface, de couleur et éventuellement de technique de montage. Une étude pétrographique accompagnée de la réalisation de lames minces viendra par la suite compléter ces observations (*cf.* 3^e partie, chapitre 3).

¹ Ce nombre correspond au Nombre Minimum d'individus.

	Varenes	Butte Saint-Cyr	Fosse XIV	Sépulture 1	Beausoleil 3	TOTAL
Armatures	10	7	6	28	1	52
Parures	1	148	253	65	12	479
Outils	5	14	9	11	1	40
Céramiques	3	10	13	12	6	44
Indéterminés	0	0	0	1	0	1
TOTAL	19	179	281	117	20	616

Tableau 14 - Décompte général des grandes catégories de mobilier.

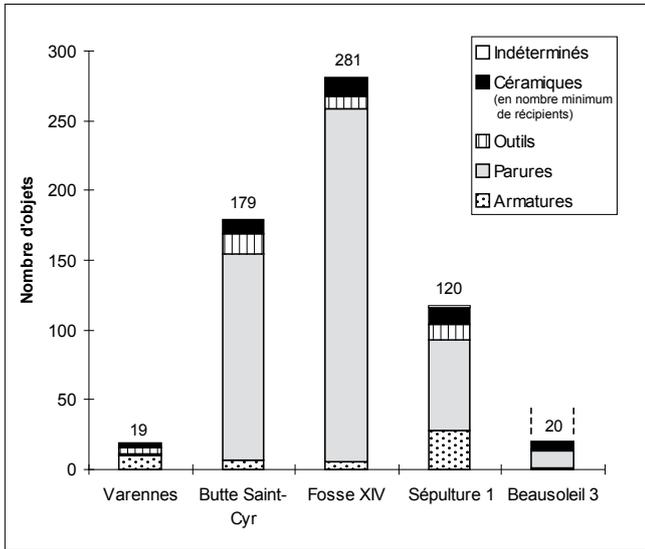


Figure 111 - Grandes catégories de mobiliers (en effectifs bruts).

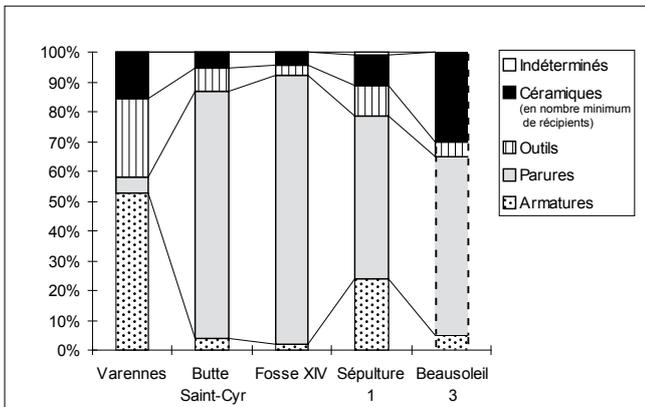


Figure 112 - Grandes catégories de mobiliers (en pourcentage).

L'ensemble des types de pâte céramique est synthétisé dans les tableaux ci-joints (cf. tabl. 16 et 17). Le découpage en céramique fine et grossière est quelque peu arbitraire et certains types de pâte se retrouvent parfois sur des formes fines et sur d'autres qui sont intermédiaires (catégories D3 et G).

Précisons que n'ont pas été comptabilisés les quelques tessons qui se rattachent aux structures des phases 1 et 2 du monument de la Butte Saint-Cyr, pour la simple raison qu'il s'agit d'un ensemble quasiment sans forme et probablement sans relation directe avec sa vocation funéraire. Ce type de pâte est néanmoins intéressant à décrire dans la mesure où, comme nous l'avons déjà vu, il rappelle très nettement une partie des productions

chasséennes locales (couleur extérieure brun beige à gris beige et intérieure noire ; dégraissant organique indéterminé offrant un aspect poreux ; toucher lisse et aspect mat).

- La céramique grossière

Celle-ci est classée en 7 types eux-mêmes regroupés en 3 grandes catégories (tabl. 16).

La première catégorie (A1 à A5) comporte la très grande majorité des récipients. Elle se caractérise par des couleurs allant du brun rouge au rouge orangé avec une section noire. Le dégraissant apparent y est toujours très abondant et grossier (entre 4 et 10 mm pour les plus gros grains). Sa composition est toujours mélangée avec presque systématiquement du silex pilé, du calcaire et des fragments végétaux, secondairement de la chamotte et des grains sableux. Les parois des vases sont épaisses (7-15 mm). Aucune trace de montage au colombin n'a été observée.

Le traitement de surface est généralement limité à un lissage léger de la pâte humide, voire même inexistant. Le dégraissant apparaît à la surface du récipient, son toucher étant toujours rugueux et souvent bosselé.

Les formes associées à cette catégorie sont presque toujours des gobelets à profil en S et à fond plat, parfois débordant comme dans la catégorie A2. S'y ajoutent le petit bol à parois rectilignes de la sépulture des Varenes et le pot à languette horizontale de la Sépulture 1.

Les deux autres catégories (B et C) ne se retrouvent que sur trois récipients et correspondent à des pâtes beige à gris beige à section noire. Leur dégraissant est peu abondant et constitué de grains siliceux (silex ou sable). Le traitement de surface de ces vases est aussi restreint que pour la première catégorie : aucun traitement ou lissage léger. La catégorie B est associée à un gobelet à profil en S et la catégorie C à une forme globuleuse (peut-être à fond rond) à bord rentrant et offrant une texture "grèsée".

- La céramique fine

Les vases ont le plus souvent une teinte orangée, sur les surfaces internes et externes (tabl. 17). Le cœur noir des céramiques indique qu'ils ont été cuits en atmosphère partiellement oxydante. Le dégraissant est rarement visible en surface, sauf quand celle-ci est érodée. Pourtant, dans les fractures, le dégraissant est dense. Les surfaces ont été lissées avec soin, mais le poli est rarement conservé. Les vases sont très fragmentés et il est

CERAMIQUE NON DECOREE (nombre d'individus)

TYPE	classement selon la forme	Varennes	Butte Saint-Cyr	Fosse XIV	Sépulture 1	Beausoleil 3	TOTAL
CERCAR	formes carénées	0	1	0	0	0	1
CERB	bol	1	2	3	0	0	6
CERFPS	gobelet à fond plat et profil en S	2	2	3	6	1	14
CERGLOB	forme globuleuse à fond aplati	0	1	1	0	0	2
CERL	forme tronconique à languette horizontale	0	0	0	1	0	1
CERCORD	forme à cordon horizontal préoral	0	0	1	0	0	1
CERCAN	gobelet à cannelure horizontale préorale	0	0	0	1	0	1
TOTAL		3	6	8	8	1	26

CERAMIQUE DECOREE (nombre d'individus)

TYPE	classement selon le type de décors	Varennes	Butte Saint-Cyr	Fosse XIV	Sépulture 1	Beausoleil 3	TOTAL
CERD1	impressions au peigne à dents souples (aiguillon dorsal de poisson ?) : lignes et hachures obliques	0	1	1	2	0	4
CERD2	impressions couvrantes de lignes à la coquille	0	2	0	0	0	2
CERD3	impressions de lignes au coquillage	0	1	0	0	0	1
CERD4	impressions irrégulières au coquillage (coque)	0	0	0	1	0	1
CERD5	incisions fines (chevrons et panneaux hachurés)	0	0	0	1	0	1
CERD6	incisions de type Conguel en bande large horizontale	0	0	3	0	1	4
CERD7	impressions couvrantes de coups d'ongles	0	0	0	0	1	1
CERD8	impressions couvrantes de lignes à la cordelette	0	0	0	0	1	1
CERD9	impressions au peigne à dents fines et mal dégagées (lignes et chevrons)	0	0	1	0	1	2
CERD10	impressions au peigne à dents fines et à la "baguette creuse"	0	0	0	0	1	1

Tableau 15 - Décompte général des types de céramique.

souvent impossible de reconstituer leur forme précise. On peut toutefois noter une nette prédominance des formes hautes, les gobelets. Les formes basses, au contraire, ne sont représentées que par un individu : l'écuelle large à profil en S de la Sépulture 1 de Porte-Joie. Plus des trois quarts des vases ont une paroi fine, de 0,5 à 0,6 cm d'épaisseur. Seuls trois vases ont des parois plus épaisses (0,7 à 1 cm).

La diversité de pâte céramique est plus grande pour ce qui concerne la céramique fine. On dénombre 10 types regroupés dans 6 grandes catégories.

De D1 à D4, il s'agit de pâtes à couleur noire à brun noir. Le dégraissant est fin et généralement non visible à l'œil nu : il se compose de silice pilé et le plus souvent de grains sableux bien triés. La surface a subi généralement un lissage soigné à la main mouillée, voire un polissage à sec (l'aspect poli pouvant facilement avoir disparu par l'altération naturelle dans le sédiment). Le dégraissant n'affleure pas à la surface.

Les formes correspondant à cette catégorie sont de manière systématique des écuelles à fond rond, parmi lesquelles quelques formes à légère carène. Du point de vue du montage, on observe, tout particulièrement pour ces types, des pâtes relativement feuilletées, ainsi que des fractures en biseau.

Les types E1 et E2 regroupent l'ensemble de la céramique décorée campaniforme ainsi qu'un petit bol non décoré à panse marquée. Les couleurs vont de l'orangé au beige orangé ; le cœur de la tranche est noir. Le dégraissant utilisé est minéral, avec du

silice pilé et des grains sableux (présence de végétal en E2). La surface est bien lissée, voire également polie.

En dehors de ces 2 grandes catégories qui rassemblent une large part de la céramique fine, on a quelques catégories définissant généralement les caractères d'un ou deux vases particuliers.

Ainsi, les types F et H correspondent à deux récipients uniques : l'un est un gobelet à cannelure large sous le bord et l'autre est une écuelle globuleuse à fond rond aplati, soigneusement polie au galet. Le type I correspond à un fond plat de gobelet.

Les pâtes correspondant à ces vases (types F, H et I) offrent un dégraissant mélangé (calcaire systématiquement, végétal et silice ou grains sableux), rappelant la composition des pâtes de la catégorie A.

Le type G regroupe deux vases de la Fosse XIV qui présentent une couleur beige avec de petites taches noires qui ne sont pas des résidus de cuisson. Leur surface est bien lissée, craquelée, probablement engobée. Le dégraissant est également mélangé avec du silice pilé, des fragments végétaux et organiques indéterminés.

La couleur claire de la céramique rappelle la céramique décorée campaniforme. Les formes sont un grand gobelet à cordon préoral peu épais et un petit bol à parois très fines et à profil en S.

CATEGORIES CERAMIQUES GROSSIERES	A1	A2	A3	A4	A5	B	C
Définition des types de pâte	Couleur ext. et int. rouge orangé ; coeur rouge orangé à noir ; forte densité de dégraissant (<6mm) calcaire et grains siliceux. Epaisseur = 8-9 mm.	Couleur ext. rouge à rouge orangée ; int. orange à brun clair ; coeur noir à gris noir ; forte densité de dégraissant (5-10mm) silex pilé, calcaire et végétal. Epaisseur 9-15 mm.	Couleur ext. et int. rouge ; coeur noir ; dégraissant moyennement abondant (<4mm) silex pilé et calcaire ; épaisseur 6-7 mm.	Couleur brun rouge ; coeur brun noir ; dégraissant abondant (<4 mm)végétal, chamotte, silex pilé ; épaisseur : 6-7 mm.	Couleur beige orangée ; coeur noir ; dégraissant abondant et grossier (<7mm) ; silex pilé et sable ; épaisseur : 6-7mm.	Couleur ext. beige à brun orangé et int. beige brun ; coeur noir ; dégraissant peu abondant (<5 mm) quartz ; épaisseur panse : 11-13 mm.	Couleur gris-beige ; coeur noir ; pâte très cuite (aspect "grésé") ; dégraissant peu abondant et peu visible de silex ; épaisseur : 9 mm.
Traitement de surface	Lissage à la main mouillée ; stries horizontales ; surface mate et lisse au toucher ; dégraissant masqué, engobe beige	Sans traitement ou lissage léger : toucher rugueux, surface érodée. Dégraissant visible en surface.	Lissage main mouillée ; dégr. non visible.	Pas de lissage ; toucher rugueux bosselé ; aspect mat.	Absence de lissage ; toucher rugueux et bosselé ; aspect mat ; dégraissant apparent	Lissage int. et ext. ; stries horizontales ; toucher rugueux et bosselé	Sans traitement ; toucher rugueux et aspect mat.
Types de décors ou de préhensions associés	sans	sans décor ; languette horizontale dans Sép. 1	sans	sans	sans	sans	sans
Formes associées : sépulture des Varennes		petits gobelets à profil en S, à fond plat légèrement débordant.		petit bol à parois rectilignes			
Formes associées : sépulture 1 de Porte-Joie		gobelet à profil rectiligne rentrant, à bord aminci et languette horizontale de préhension ; fond plat débordant ; cat.2 : 3 et cat. 5 : 1 : fragments de gobelets à profil en S et bord éversé				fragment de panse de gobelet à profil en S ; cat.1 : 1 : Gobelet à fond plat légèrement débordant, profil en S et col court	bord rentrant sans col, à lèvres amincies (fond rond possible) ; fragment fond plat non débordant
Formes associées ; sépulture de la Butte Saint-Cyr					petit vase à fond plat et à 2 ouvertures ; fragments de gobelets;		
Formes associées : Fosse XIV de Porte-Joie	gobelet à col court	gobelet à profil en S	gobelet à légère dépression sous le bord	forme indéterminée			

Tableau 16 - Détermination macroscopique des grandes catégories de céramique grossière.

● Formes céramiques (fig. 113 et 114 ; tabl. 15)

◆ Les formes céramiques grossières (fig. 113)

Celles-ci, regroupant les récipients à parois épaisses, sans décor ni traitement de surface sommaire, sont présentes dans toutes les sépultures : on dénombre ainsi un nombre minimal d'individus de 3 pour les Varennes, de 9 pour la Sépulture 1, de 6 pour la Butte Saint-Cyr, de 1 pour Beausoleil 3 et de 7 pour la Fosse XIV (dans ce dernier cas, il s'agit de formes le plus souvent incomplètes et représentées par seulement quelques tessons).

Les gobelets à fond plat et profil en S

Parmi les formes non décorées classées (fines ou grossières), les gobelets à fond plat et profil en S dominent avec un total

de 14 individus. Parmi ceux-ci, on peut distinguer des nuances de forme.

Le fond peut être débordant, en particulier sur de petits récipients (Varennes : fig. 56:20 ; Sépulture 1 : fig. 22:7). Le profil des parois peut être segmenté, avec un épaulement très court, comme sur le n° 21 de la figure 56 des Varennes, ou bien en S. Les parois peuvent être aussi épaisses que le fond (Varennes) ou bien 2 à 3 fois plus fines.

Le col est systématiquement ouvert. Il peut être presque inexistant (Fosse XIV : fig. 39:7 ou Beausoleil 3 : fig. 60:2). Les bords sont toujours arrondis.

Le vase jumelé de la Butte Saint-Cyr répond également à ce cas de figure malgré son caractère exceptionnel.

CATEGORIES CERAMIQUES FINES	D1	D2	D3	D4	E1	E2	F	G	H	I
Définition des types de pâte	couleur noire à gris-noire ; dégraissant très fin, non visible (fragments de silice et végétal) ; épaisseur : 5 mm ; montage en plaques dans certains cas	couleur gris-noire ; dégraissant fin siliceux (<1 mm) ; épaisseur : 3-4 mm	couleur brun gris ; dégraissant peu abondant (<5mm) silice pilé.	couleur brun noir ext. et brun clair int. ; coeur noir ; dégraissant sableux bien trié, abondant (<3 mm)	couleur ext. orangée à beige orangée et int. beige à brun orangée ; coeur noir ; dégraissant peu abondant (<4mm) sable et silice pilé	couleur orangée ; coeur noir ; dégraissant moyennement abondant (<5 mm) silice pilé et végétal	couleur beige-orangée ; coeur gris-noir ; dégraissant moyennement abondant (<4mm) calcaire, grains siliceux, végétal ; épaisseur : 6 mm	couleur ext. et int. beige avec taches noires ; coeur gris noir ; dégraissant moyennement abondant (silice, végétal indéterminé) ; épaisseur 4-8 mm	couleur ocre à ocre orangé ; coeur noir ; dégraissant peu abondant (<6mm) organique, silice, calcaire	couleur ext. brun beige et int. gris noir ; dégraissant peu abondant fin (<3mm) silice et calcaire
Traitement de surface	lissage à la main mouillée et probablement polissage doux (chiffon, herbe ?) ; toucher lisse et bosselé ; aspect brillant	lissage ; aspect mat et érodé	lissage ; aspect mat ; dégraissant non visible en surface	léger lissage ou sans lissage, toucher rugueux, aspect mat	lissage à la main mouillée, voire polissage ; toucher lisse, aspect mat	lissage léger à la main mouillée ; surface craquelée (engobe) ; toucher lisse, aspect mat	pas de trace de lissage ; toucher rugueux ; aspect mat	lissage à la main mouillée, surface craquelée, toucher rugueux	polissage ext. au gilet ; aspect très brillant ; dégraissant non visible en surface	polissage int et ext au gilet ; aspect brillant
Types de décors ou de préhensions associés	incisions parallèles au poinçon traîné sur pâte humide	sans	sans	sans décor ; décor de pincements digités et décors incisés au poinçon de type Conguel ; décor incisé (chevrons et panneaux)	tous décors campaniformes	sans	cannelure large sous le bord	cordon préoral	sans	sans
Formes associées - Sépulture 1	panse de vase à fond rond	panse de vase à fond rond		forme indéterminée	céram. décorée		gobelet à col droit et à cannelures préorale			
Formes associées - Butte Saint-Cyr					céram. campaniforme décorée	petit bol à panse marquée			écuelle globuleuse à fond arrondi	fond plat de gobelet
Formes associées - F. XIV	petite écuelle carénée	forme à fond rond ; forme indéterminée ; écuelle légèrement carénée à fond rond	forme ronde à bord aminci		céram. décorée			gobelet à fond plat débordant et cordon préoral ; bol		
Formes associées - Beausoleil 3				petit gobelet à profil en S ; écuelle carénée à fond rond ; grand vase à col subrectiligne rentrant						

Tableau 17 - Détermination macroscopique des grandes catégories de céramique fine.

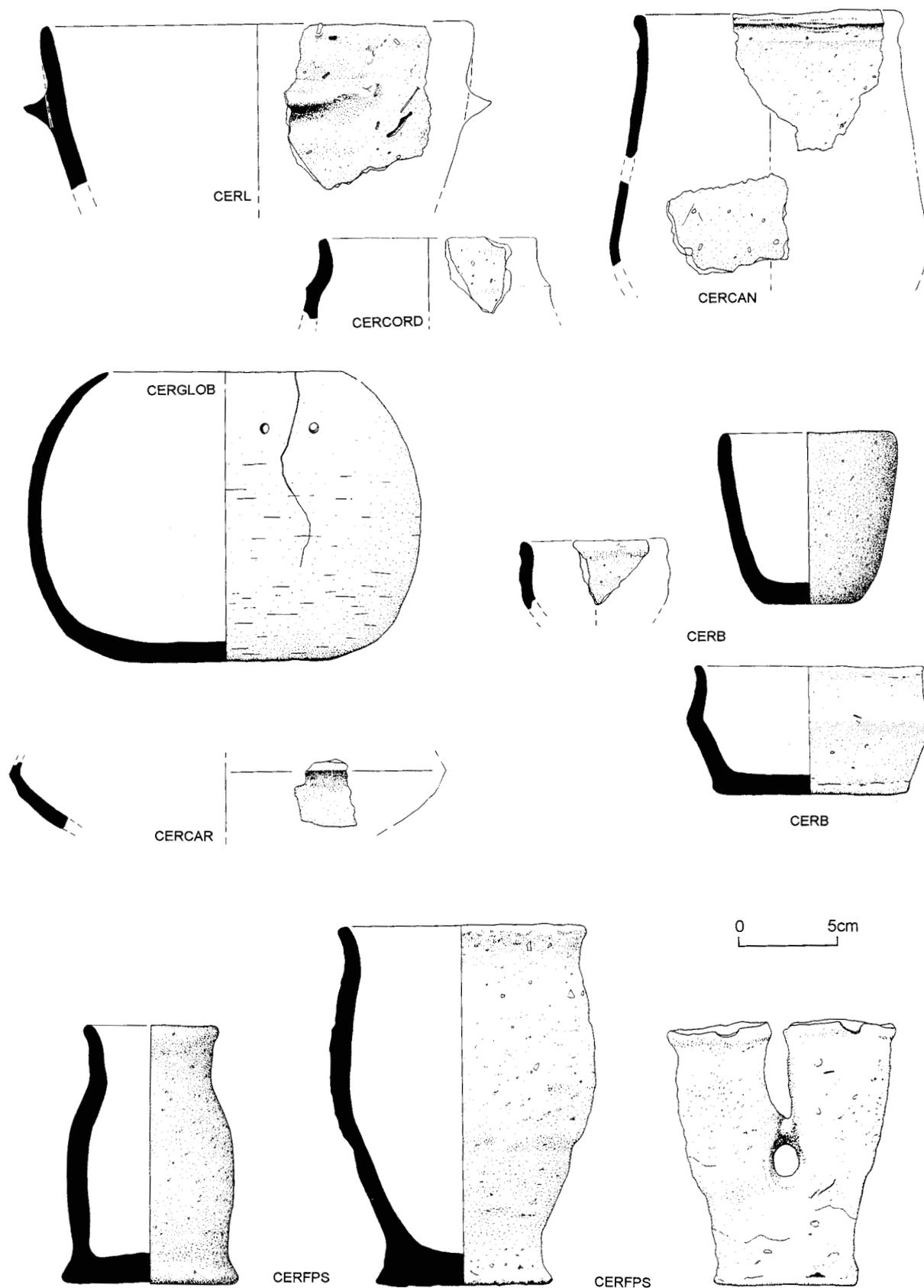


Figure 113 - Types de céramiques non décorées rencontrées dans les sépultures de Val-de-Reuil et Porte-Joie. CERL : forme tronconique à languette horizontale ; CERCORD : forme à cordon horizontal préoral ; CERCAN : gobelet à cannelure horizontale préorale ; CERGLOB : forme globuleuse à fond aplati ; CERB : bol ; CERCAR : formes carénées ; CERFPS : gobelet à fond plat et profil en S.

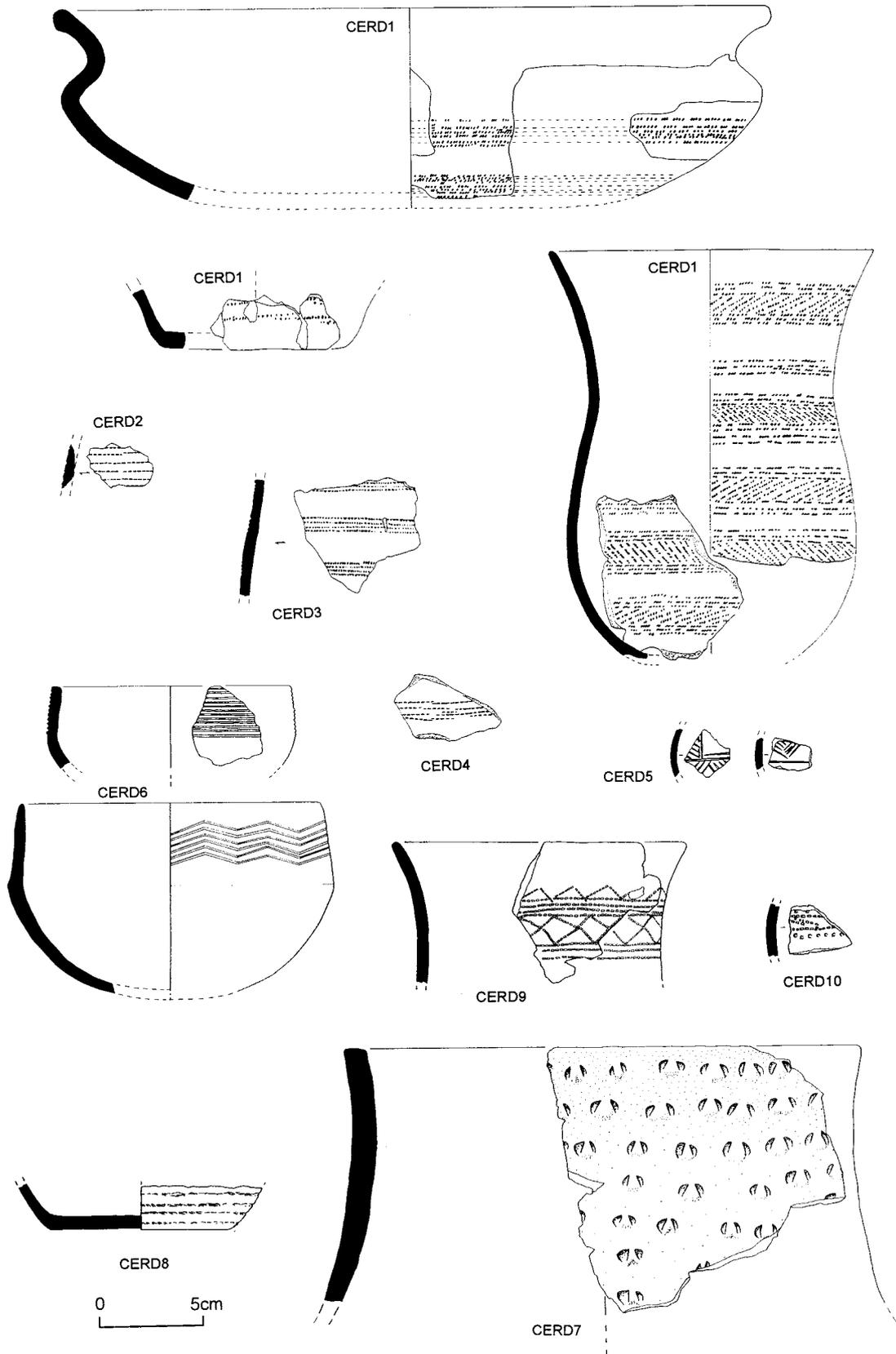


Figure 114 - Types de céramiques décorées rencontrées dans les sépultures de Val-de-Reuil et Porte-Joie classées par techniques et motifs décoratifs. CERD1 : impressions au peigne à dents souples (aiguillon dorsal de poisson ?) : lignes et hachures obliques ; CERD2 : impressions couvrantes de lignes à la coquille (coque) ; CERD3 : impressions de lignes à la coquille fine ; CERD4 : impressions irrégulières au coquillage (coque) ; CERD5 : incisions fines (chevrons et panneaux hachurés) ; CERD6 : incisions de type Conguel en bande large horizontale ; CERD7 : impressions couvrantes de coups d'ongles ; CERD8 : impressions couvrantes de lignes à la cordelette ; CERD9 : impressions au peigne à dents fines et mal dégagées (lignes et chevrons) ; CERD10 : impressions au peigne à dents fines et mal dégagées et à la "baguette creuse".

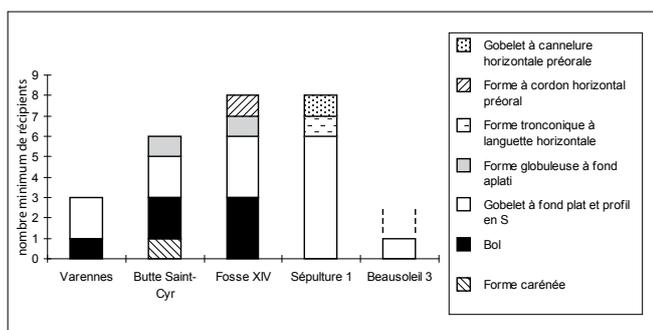


Figure 115 - Catégories de céramiques grossières.

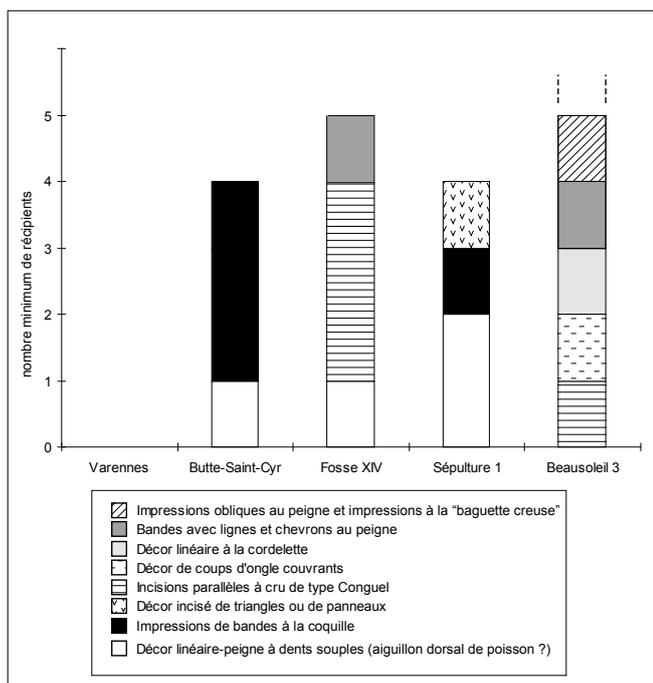


Figure 116 - Catégories de céramiques décorées classées par techniques et motifs décoratifs.

- Les bols

Avec 6 individus, ils constituent le deuxième groupe de céramique non décorée. Cette catégorie regroupe en fait des formes parfois sensiblement différentes : bol tronconique aux Varennes, bol subcaréné ou à panse arrondie à la Butte Saint-Cyr, bol biconique ou à col aminci éversé à la Fosse XIV. La diversité est également manifeste au niveau des catégories de pâte.

En dehors de ces 2 types dominants, les autres types de formes ne sont représentés que par un ou deux récipients. Il s'agit d'une écuelle carénée, d'un vase tronconique à languettes de préhension, d'un gobelet à cordon horizontal et d'un gobelet à cannelure préorale. La plupart de ces dernières formes pouvant tout aussi bien se rattacher à la céramique fine, il apparaît que les gobelets à fond plat et à profil en S dominent d'une manière écrasante les catégories de céramique grossière.

◆ Les formes de céramique fine (fig. 114)

Les 2 principales catégories mises en évidence du point de vue des types de pâte recouvrent également les 2 grands types de

formes de céramique fine, avec d'un côté, les écuelles à fond rond, parfois légèrement carénées, et de l'autre, les gobelets campaniformes à fond plat.

S'y ajoutent différentes formes représentées par un ou deux vases : écuelle campaniforme de la Sépulture 1, pot à décor de pincements digités à Beausoleil 3, vase globuleux à fond rond aplati de la Butte Saint-Cyr. Ajoutons que ce dernier présente deux perforations, situées de part et d'autre d'une fissure, très probables "trous de réparation" servant à passer un lien pour éviter que le vase fissuré ne se disloque.

● Thèmes décoratifs

La céramique campaniforme des sépultures collectives de la Boucle du Vaudreuil est représentée par 12 vases, tous décorés, provenant de quatre des cinq tombes : Sépulture 1, Fosse XIV, Beausoleil 3 et la Butte Saint-Cyr. Seuls 5 récipients non campaniformes sont décorés.

Le reste de la céramique décorée est constitué de quatre vases de profils voisins (écuelles à fond rond et à légère carène) et comparables au style de Conguel (3 dans la Fosse XIV et 1 dans Beausoleil 3).

● Techniques décoratives

En ce qui concerne le Campaniforme, tous les vases sont décorés par impression dans la pâte molle. Plus de 80% des décors imprimés ont été réalisés à l'aide d'outils à dents. Les **coquillages** ont été peu employés. Seuls deux vases portent l'empreinte d'une petite coquille de coque (*Cerastoderma edule*) : le front de la coquille a laissé dans la pâte une empreinte légèrement courbe (les dents des extrémités sont plus fines que celles du centre) formée de 15 à 20 dents rectangulaires de 1 x 1,5 mm à peine espacées (Sépulture 1 : fig. 24:2-3 ; Butte Saint-Cyr : fig. 76:2). Un vase présente un décor beaucoup plus fin, réalisé à l'aide d'une coquille indéterminée ayant des dents carrées d'environ 1 mm de côté (Butte Saint-Cyr : fig. 76:1). Ces deux bivalves ont été appliqués perpendiculairement à la surface du vase.

Trois autres vases ont été décorés à l'aide de **peignes**, assez gros sur les céramiques de Beausoleil 3 (dents de 1 x 2 mm), plus fins sur celles de la Fosse XIV (1 x 1,5 mm). Dans tous les cas, le front de l'outil est rectiligne et a été appliqué par pression perpendiculairement à la surface du vase.

Sur quatre vases, un outil très original a été employé : un **aiguillon dorsal de poisson**. Les empreintes sont caractérisées par des dents ovales très profondes, indiquant que l'outil est tranchant. Sur le gobelet de la Sépulture 1 (fig. 24:1), l'empreinte mesure 2 cm de long et est formée de 14 dents groupées en séquence de 3 à 4 dents. L'écuelle de la Sépulture 1 (fig. 24:4) a été décorée avec un outil un peu plus gros de 2,5 cm de long, composé de 17 dents réparties en séquences de 2 à 5 dents. Au moins deux autres vases présentent ce type de décor (Fosse XIV : fig. 40 et Butte Saint-Cyr : fig. 76:4-9). Ces décors ont un rendu assez proche du "barbelé" (cordelette enroulée autour d'une baguette) ; on n'observe cependant pas les traces fibreuses caractéristiques des cordelettes ni le support de cel-

les-ci. Grâce à l'aide de M.C. Marinval-Vigne et de F. Meunier (Laboratoire du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris), nous avons essayé de reproduire ces décors à l'aide d'aiguillons dorsaux de poissons (première aiguille des nageoires dorsales). La morphologie de ceux-ci diffère considérablement d'une espèce à l'autre. L'empreinte la plus proche de celle observée sur les vases a été obtenue par impression d'un aiguillon dorsal de carpe. Cependant, le décor est beaucoup plus fin. Nous sommes donc à la recherche d'un aiguillon de barbillon (barbeau fluviatile ou *Barbus barbus*), espèce très courante dans la Seine au Néolithique et malheureusement peu consommée à l'heure actuelle à cause de ses nombreuses arêtes.

Des impressions de **cordelettes** n'ont été reconnues que sur un vase, provenant de Beausoleil 3. La cordelette employée est fine (1 mm de diamètre) et a une torsion en S (torsades inclinées vers la droite). Un autre vase de Beausoleil 3 porte des **impressions d'ongle**. La pâte a été pincée entre le pouce et l'index, de façon à obtenir des chevrons en relief.

Le décor des quatre vases de style Conguel (CERD6) a été réalisé par des incisions assez larges dans la pâte fraîche et de manière couvrante. Les deux petits tessons du type CERD5 sont décorés d'incisions beaucoup plus fines.

- Le répertoire ornemental

Les thèmes décoratifs campaniformes sont assez peu variés et rarement associés sur le même vase (hachures et lignes sur le gobelet de la Sépulture 1, chevrons et croisillons sur un vase de Beausoleil 3). Le répertoire ornemental se compose de quatre thèmes : les bandes hachurées, les croisillons, les chevrons et les lignes agencées en bandes ou en panneaux. Seules les surfaces externes sont décorées et la zone ornée s'étend généralement de la concavité du col au bas de la panse (décor partiel). Le décor est organisé en bandes (8 vases) ou en lignes (4 vases).

Parmi les 12 vases campaniformes que nous avons étudiés, nous distinguons 4 groupes stylistiques. Le grand gobelet orné de pincements de pâte de Beausoleil 3 reste unique. Les 8 vases ornés de lignes agencées en bandes ou en panneaux et réalisés par impression d'outils à dents ou de cordelettes constituent un deuxième groupe. Le troisième ne comprend que deux vases, décorés de bandes hachurées associées à des bandes de lignes. Enfin, le quatrième groupe n'est composé que d'un individu, le gobelet de Beausoleil 3, dont le décor est plus complexe : association de chevrons, de croisillons et de bandes de lignes (CERD9, peut-être le même récipient que CERD10).

Pour ce qui concerne spécifiquement la céramique décorée de style Conguel, le décor se limite à la partie supérieure des vases, au dessus de la carène. De plus, les thèmes sont constitués d'une unique bande large, formée d'une série de lignes horizontales, en zig-zag ou bien en panneaux alternant avec des séries de lignes horizontales et verticales.

- Synthèse des caractères de la céramique et chronologie

Les sépultures collectives de Val-de-Reuil et Porte-Joie offrent une grande diversité céramique s'expliquant surtout par la lon-

gévité de ces monuments. En particulier, il est difficile de mettre en évidence un groupe de récipients issus d'une même production et qui aurait fait l'objet d'un même dépôt, à l'exception de la série de récipients décorés au moyen d'un aiguillon dorsal de poisson et de celle de style Conguel/Rosmeur/Groh-Collé.

Cependant, au travers de cette diversité, se dégagent les grandes lignes de ces ensembles, en particulier, pour la céramique grossière, la prépondérance des gobelets à fond plat et profil en S, des bols, et pour la céramique fine, une opposition entre les écuelles à fond ronds (dont la datation au Néolithique final ou au Campaniforme n'est pas assuré) et les gobelets campaniformes.

Au sein de ce corpus important, pour lequel les données stratigraphiques sont rares, est-il possible de classer chronologiquement chaque type de mobilier ?

Il est en tout cas possible d'utiliser comme mobilier de référence la céramique des Varennes, probablement en harmonie avec la datation ancienne du monument au Néolithique récent, la céramique campaniforme que l'on peut recaler par rapport à la chronologie néerlandaise, la céramique fine à fond rond qui doit être placée dans un Néolithique final d'ambiance Artenac-Gord. Certaines formes peuvent être rattachées à la céramique accompagnant le Campaniforme : c'est le cas du grand pot à pincements digitaux de Beausoleil 3 et du vase à cordon préoral de la Fosse XIV.

La céramique à décor incisé offre des éléments de comparaison vers le sud de la Bretagne. Les particularités de cette céramique rappellent les styles de Conguel et de Rosmeur/Groh/Collé (Bailloud 1975 ; Pollès 1983 ; L'Helgouach 1962 ; Giot *et al.* 1998), qui ont donné lieu à une réactualisation à l'issue de la fouille du site de la Hersonnais à Pléchéhâtel (Ille-et-Vilaine) (Tinnevez [dir.] 2004). Les vases biconiques à carène très adoucie sont caractéristiques du niveau supérieur de Conguel et offrent des affinités stylistiques avec le groupe d'Artenac. Les datations ¹⁴C et dendrochronologiques situent l'occupation du site de Pléchéhâtel à la fin du XXVIII^e s. et dans le courant du XXVII^e. Par conséquent, les récipients de ce type découverts dans les sépultures de Porte-Joie attestent bien d'une occupation postérieure au Néolithique récent et antérieure aux premières implantations campaniformes. Le fait le plus étonnant reste l'éloignement des sites de comparaison. Mais il est probable que cette distance tient en grande partie à des lacunes de la recherche dans ce domaine.

En dehors de cela, il est seulement possible de faire quelques observations. Parmi les gobelets à fond plat et profil en S, la présence de formes relativement segmentées est marquée dans les ensembles des Varennes et de la Sépulture 1, alors que dans la Fosse XIV, les rares fragments de gobelets possèdent un profil plus sinueux et plus globuleux, avec un bord qui s'épaissit dans un cas et qui s'amincit dans l'autre. On retiendra (Chambon & Salanova 1996) que les formes des Varennes (profil segmenté, parois épaisses, fond souvent débordant ou tout du moins bien marqué) sont les plus anciennes, tandis que les gobelets à fond étroit, à parois fines et à panse galbée, sont les plus récents. Cette hypothèse est encouragée par les rapprochements entre pâtes céramiques. À cet égard, le gobelet n° 2 (fig. 61) de Beausoleil 3

appartient à la même catégorie de pâte que les autres éléments de forme décorés d'impressions et d'incisions.

Au niveau des pâtes cette fois-ci, on peut se demander si l'utilisation de gros dégraissant calcaire n'a pas, outre son application à des formes grossières, une position chronologique ancienne. On s'aperçoit en effet que parmi la plupart des céramiques décorées et parmi les formes grossières distinctes de celle des Varennes, ce type de dégraissant a disparu. D'abord mélangé à plusieurs autres types de dégraissant (silex et végétaux en particulier), il semble faire place à des matériaux beaucoup mieux triés, plus fins et essentiellement siliceux (sable ou silex pilé).

Dès lors, la présence de calcaire serait un indice d'ancienneté pour certains vases tels que le gobelet à cannelure ou le vase globuleux à fond aplati.

En ce qui concerne la céramique décorée, l'originalité du Campaniforme normand par rapport à celui de l'ensemble du Bassin parisien a été largement approfondie dans le cadre d'une thèse de l'un des auteurs (Salanova 1997) et d'un mémoire universitaire plus récent (Noël 2008). Les décors des vases campaniformes normands présentent des caractéristiques propres à la façade atlantique (décor à la coquille, fréquence des bandes hachurées, décor en lignes réalisé par impression d'outils à dents), mais également des points communs avec le Bassin parisien (abondance des décors en lignes, réalisés toutefois quasi systématiquement par impression de cordelette à l'est de la Seine). Le mobilier campaniforme des sépultures collectives de Val-de-Reuil et Porte-Joie reflète bien cette dualité d'influences stylistiques, qui est renforcée par la présence de céramique décorée du Néolithique final, jusqu'à présent propre à la zone armoricaine.

Les outils (fig. 117 à 121 ; tabl. 18)

Les 39 outils présents dans les 5 sépultures appartiennent à 10 types différents. Les types dominants sont les poinçons et les haches polies en silex, le nombre réel de poinçons longs étant probablement surestimé du fait de la fragmentation fréquente de ce type d'outils. La présence de gaine d'emmanchement en bois de cerf n'est pas forcément liée à celle de hache, ainsi dans la Fosse XIV, on dénombre 2 gaines mais aucune hache.

Les haches ne sont pas toutes en silex local (silex tertiaire et silex bathonien de type Bretteville-le-Rabet aux Varennes)

et présentent soit des traces d'utilisation (poli d'usure sur la partie tranchante), soit des reprises de débitage : c'est le cas sur un fragment refaçoné aux Varennes et sur un autre fragment réutilisé en nucléus à la Butte Saint-Cyr (dans ce dernier cas, la position de l'objet en réemploi parmi les blocs de calage d'un orthostate aurait pu nous conduire à l'exclusion de l'étude).

L'outil "gaine de hache" correspond à des objets très fragmentés, pour lesquels nous proposons un nombre minimum de 3 individus. Il s'agit dans les trois cas d'instruments à emmanchement transversal, l'une des gaines de la Fosse XIV étant particulièrement soignée, avec un lissage complet de la corticale et le façonnage d'un bourrelet sur le talon.

Le retouchoir (ou briquet), présent dans la Sépulture 1, ne fait pas obligatoirement partie du mobilier funéraire, car, à l'instar de la plupart des produits lithiques trouvés dans le sédiment encaissant de la fosse et probablement d'origine détritique, il offre un état de surface assez émoussé. Néanmoins, on trouve régulièrement ce type d'objets dans les sépultures collectives du Bassin parisien (Burnez-Lanotte 1987).

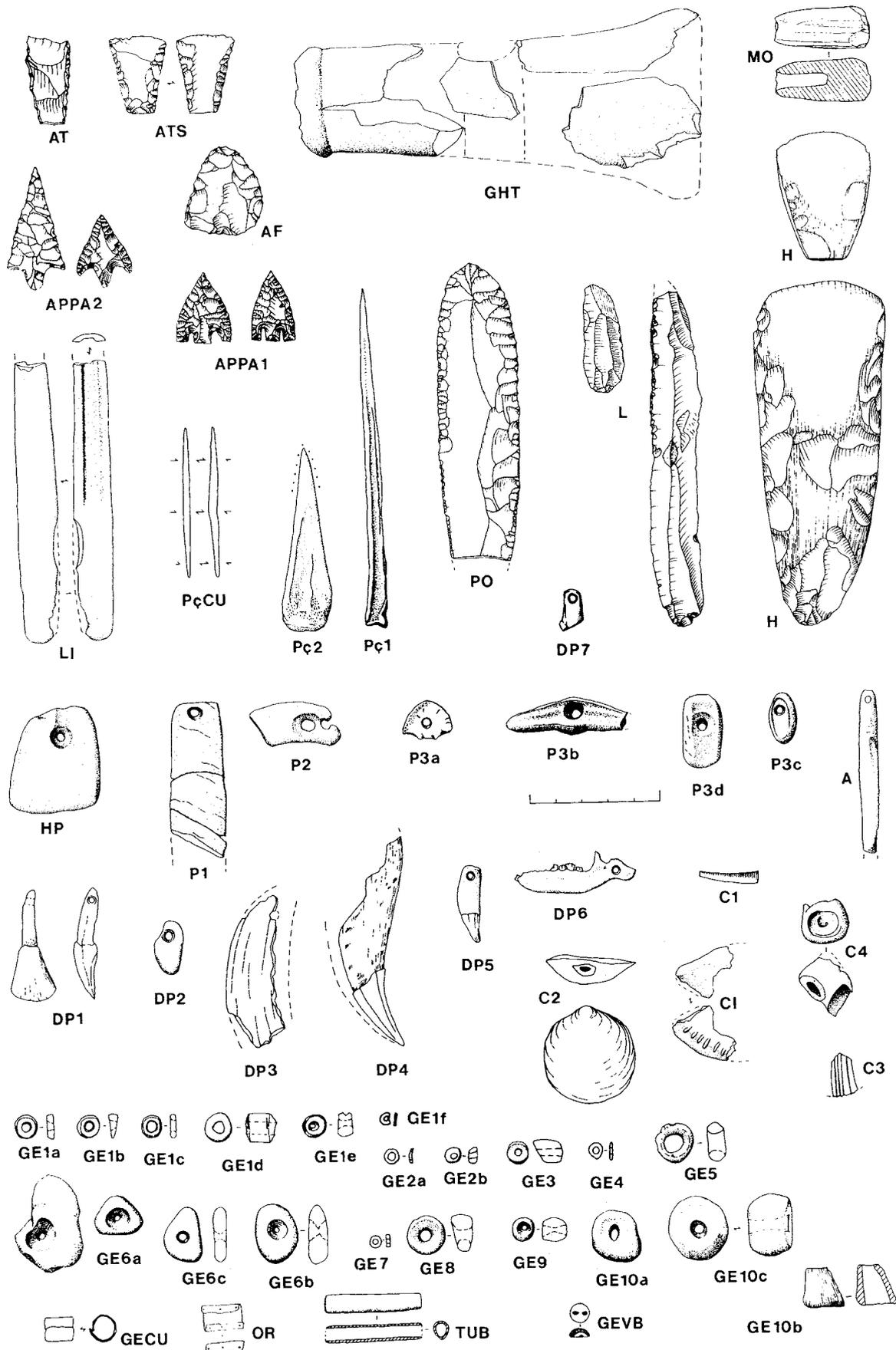
Il en est de même pour les 2 lames, mais leur attribution au mobilier funéraire prête moins à la discussion : celle des Varennes présente un lustré de faucille caractéristique et la même patine que les armatures, tandis que celle de la Sépulture 1 tranche sur le reste de l'industrie par la qualité de son silex noir et de son débitage.

Les lames de poignards en silex pressignien sont regroupées en 2 paires dans les 2 caveaux mégalithiques (Butte Saint-Cyr et Fosse XIV). Les quatre objets ont donné lieu à une analyse tracéologique réalisée par V. Beugnier et H. Plisson.

- Analyse tracéologique du matériel en silex pressignien (fig. 121 ; photos 52 à 54)

Quatre fragments de lames et fragments de poignards en silex pressignien des sépultures collectives de Porte-Joie et Val-de-Reuil ont été soumis à l'analyse tracéologique à faibles et forts grossissements optiques, selon les protocoles méthodologiques décrits par S. A. Semenov (1964), V. E. Shchelinskij (1977) et L. H. Keeley (1980). Des traces relatives à l'usage ont été relevées sur trois pièces (fig. 121) :

Figure 117 (page suivante) - Types d'outils, d'armatures et de parures rencontrés dans les sépultures de Val-de-Reuil et Porte-Joie. AT : armature tranchante ; ATS : armature tranchante à retouches inverses de type Sublaines ; AF : armature foliacée ; APP11 : armature perçante à pédoncule et ailerons de type ogival court ; APPA2 : armature à pédoncule et ailerons courts ; GHT : gaine de hache à emmanchement transversal ; MO : manche d'outils ; H : hache ; PO : lame de poignard en silex pressignien ; L : lame en silex ; A : aiguille en os ; HP : hache pendeloque ; P1 : pendeloque en schiste ; P2 : p. sur fragment de bracelet de schiste ; P3A : p. sur os spongieux ; P3B : p. sur os de cheval ; P3C : p. en os ovalaire ; P3D : p. en os rectangulaire ou ogivale ; DP1 : incisive de boviné perforée ; DP2 : crache de cerf perforée ; DP3 : canine de suidé perforée ; DP4 : canine d'ours ; DP5 : canine carnivore perforée (renard, chien ou blaireau) ; DP6 : mandibule de hérisson perforée ; DP7 : dent humaine perforée ; C1 : dentale ; C2 : *Glycymeris glycymeris* ; C3 : *Chlamis varia* ; C4 : *Nucella lapillus* ; C5 : *Cardium* ; CI : fragment de coquillage indéterminé ; GE1A : rondelle à profil symétrique ; GE1B : perle discoïde en os à profil dissymétrique ; GE1C : perle discoïde en os annulaire ; GE1D : perle cylindrique en os ; GE1E : perle discoïde en os épaisse ; GE1F : perle discoïde en os de petit diamètre ; GE2A : perle discoïde en calcaire ; GE2B : perle sphérique en calcaire ; GE3 : perle cylindrique en céramique ; GE4 : perle lenticulaire en test ; GE5 : perle annulaire ; GE6A : galet de quartz perforé ; GE6B : galet calcaire perforé ; GE6C : galet plat perforé ; GE7 : perle de petite dimension en lignite ; GE8 : perle discoïde épaisse en roche étrangère ; GE9 : perle tubulaire en olive ; GE10A : grosse perle en os ; GE10B : grosse perle (?) en os tronconique ; GE10C : gros grain sphérique en os ; GECU : enroulement de tôle de cuivre martelée ; OR : enroulement de tôle d'or à perforations marginales ; TUB : tube en os d'oiseau ; GEVB : V-bouton en os.



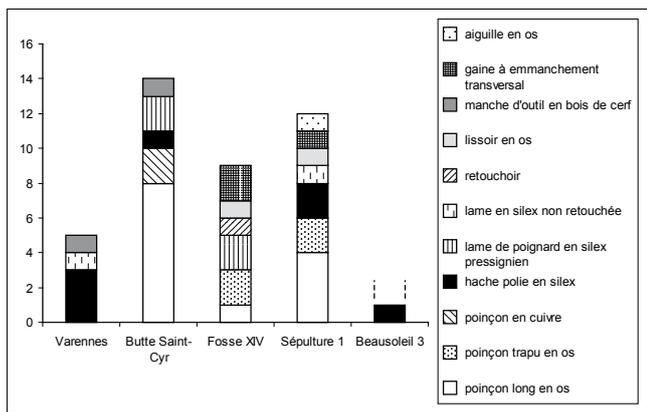


Figure 118 - Types d'outils par sépulture.



Photo 52 - Porte-Joie "Fosse XIV", lame de poignard en silex pressignien (n° N26-3) : bord droit grossi 100 X. Détail du lustre végétal recoupé par la retouche et légèrement émoussé par un raclage cutané.

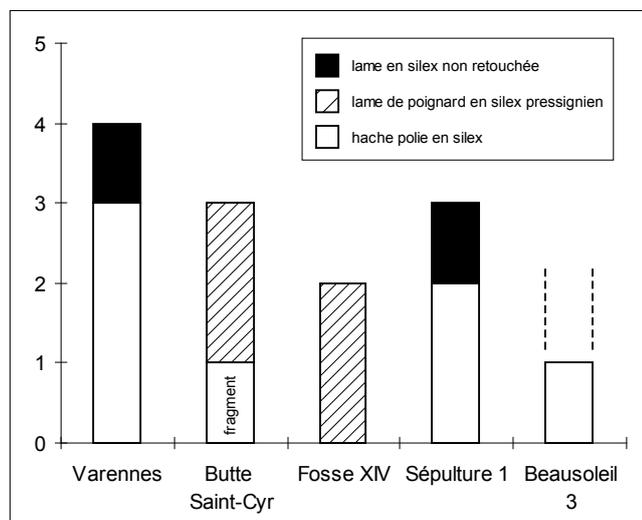


Figure 119 - Un cas d'exclusion entre sépultures mégalithiques et non mégalithiques : les types de haches et de lames par sépulture.

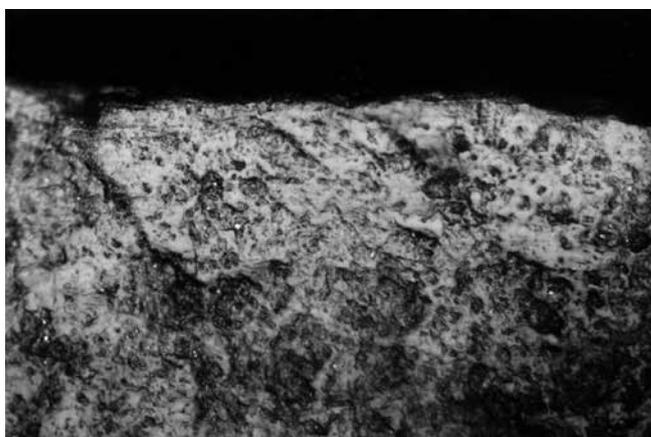


Photo 53 - Porte-Joie "Fosse XIV", lame de poignard en silex pressignien (n° N26-3) : bord gauche grossi 200 X. Détail de l'usure cutanée superposée au lustre végétal.

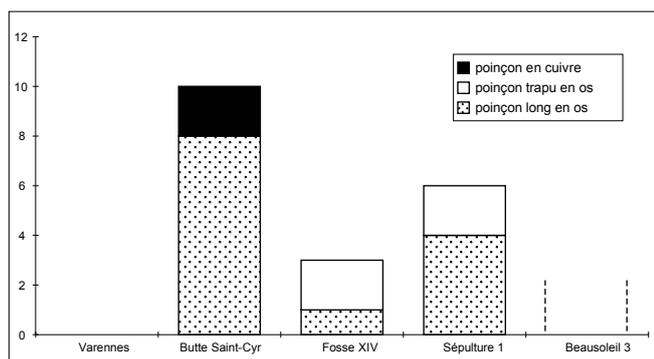


Figure 120 - Un autre cas d'exclusion entre sépultures : les types de poinçons par sépulture.

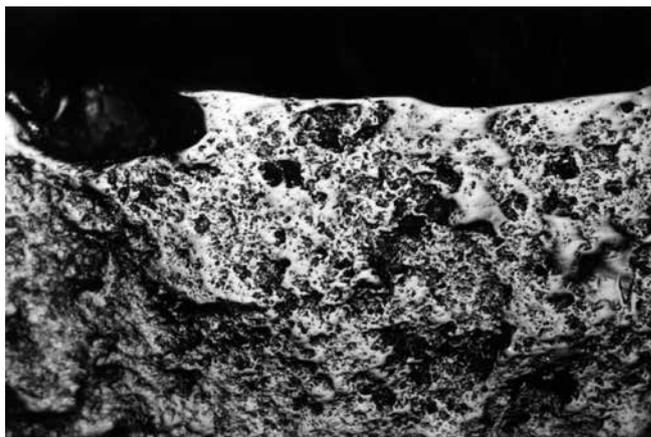


Photo 54 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr", lame de poignard en silex pressignien (n° 2737) : bord gauche grossi 100 X. Détail du lustre végétal.

- La lame retouchée de Porte-Joie Fosse XIV P16-1, dont la surface apparaît très fraîche sous le microscope, présente le long d'un bord des stigmates ténus, résultant de la découpe de tissus carnés.
- Le long des bords droit et gauche de la lame N26-3 de la même sépulture, on relève un lustre de coupe végétale entamé par la retouche et recouvert par une usure abrasive caractéristique du

- raclage (bord droit) et de la découpe (bord gauche) de peau sèche (photos 52 et 53).
- Le petit poignard n° 2737 de Val-de-Reuil, visiblement soumis à de nombreux cycles d'affûtages, a servi à la récolte de végétaux, probablement des céréales, avant de devenir un briquet.

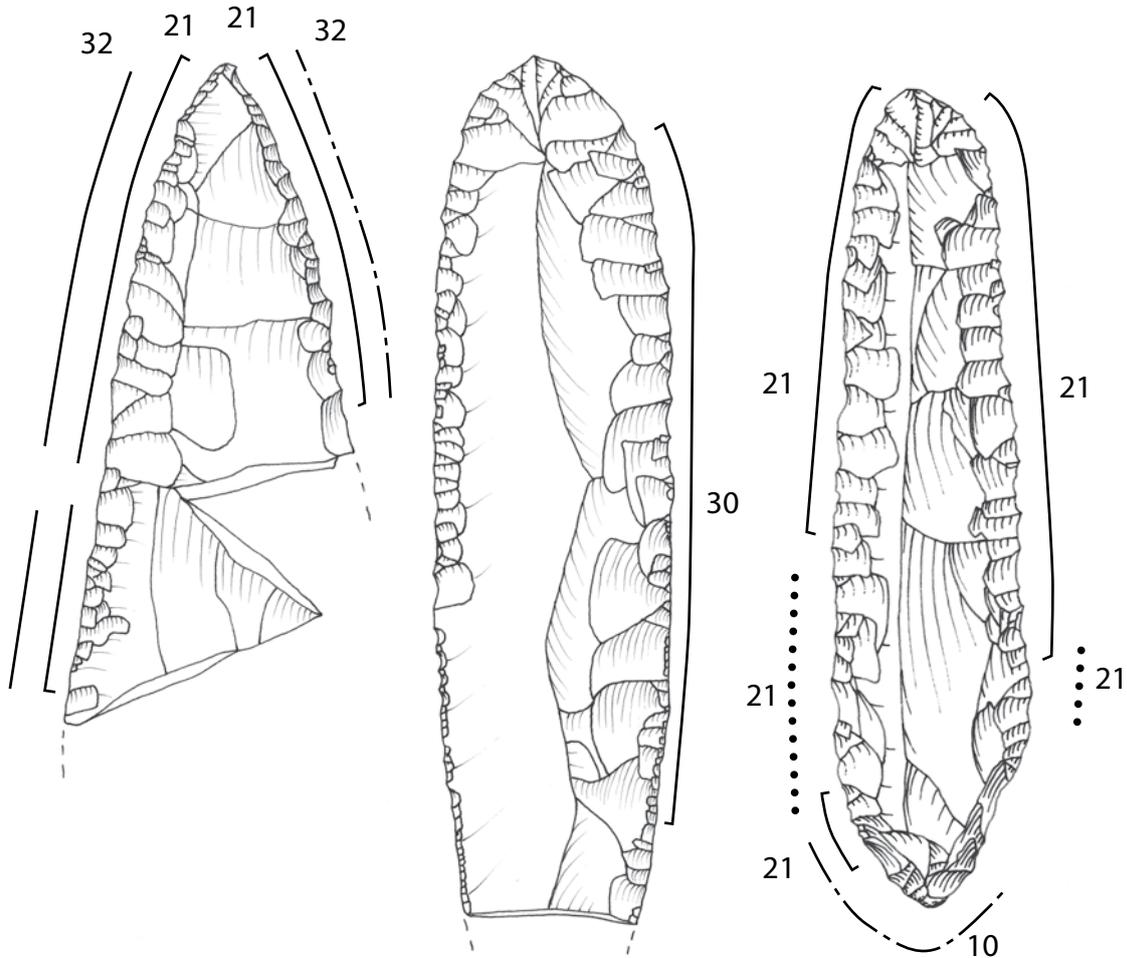


Figure 121 - Analyse tracéologique de trois fragments de lame et dérivé de poignards en silex du Grand-Pressigny des sépultures collectives de Val de Reuil et de Porte-Joie (V. Beugnier & H. Plisson). De gauche à droite, Fosse XIV, N26-3 et P16-1, Butte Saint-Cyr n°2737. Trait continu : coupe longitudinale ; trait pointillé : coupe transversale ; pointillés : orientation confuse. 10 : minéral ; 21 : plantes non ligneuses ; 30 : tissus carnés (viande, tendons, etc.) ; 32 : peau ou matière abrasive souple.

Son lustre est particulièrement bien préservé (photo 54), sauf sous la partie active du briquet, où il est recoupé par la retouche, et endommagé par des traces d'abrasion d'orientation confuse qui ont pu être produites par un lien de suspension.

- Le quatrième poignard, n° 2738, est dépourvu de caractères attribuables à l'usage, malgré son très bon état de conservation.

Les différents indices d'usage relevés sur ce matériel sépulcral sont conformes à ce que l'on connaît par ailleurs de la fonction technique des poignards de type pressignien (Beugnier & Plisson 2004). Utilisés parfois dans leur forme initiale pour la boucherie, puis systématiquement pour la récolte de céréales et autres plantes non ligneuses, et ce parfois jusqu'à un stade avancé de réduction, ils sont ensuite recyclés comme briquets ou outils à travailler les peaux. Les exemplaires pressigniens découverts à Val-de-Reuil et Porte-Joie s'inscrivent donc dans une tendance générale qui caractérise la fin du Néolithique ouest européen.

- Les armatures de flèches (fig. 117 et 122 ; tabl. 18)

Les armatures de flèches figurent dans les 5 sépultures avec un total de 52 pièces. Le type dominant est l'armature à tranchant

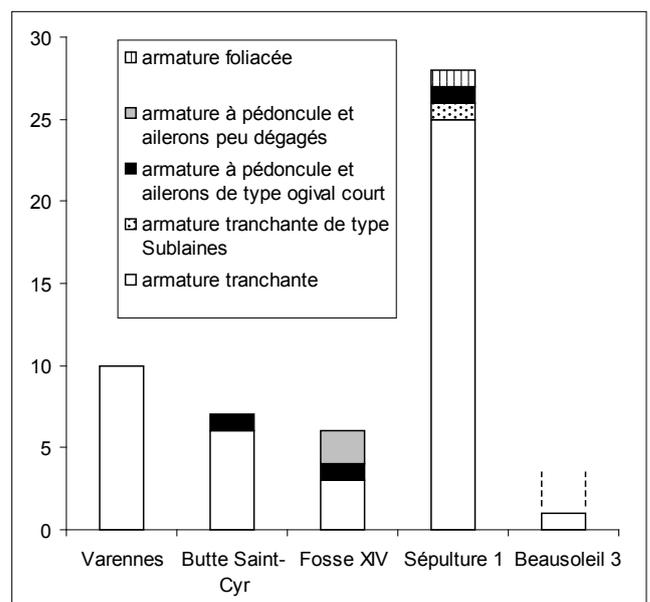


Figure 122 - Types d'armatures de flèche par sépulture.

Outils

TYPE	Description	Vareennes	Butte Saint-Cyr	Fosse XIV	Sépulture 1	Beausoleil 3	TOTAL
Pç1	poinçon long	0	8	1	4	0	13
Pç2	poinçon trapu	0	0	2	2	0	4
PçCU	poinçon en cuivre	0	2	0	0	0	2
H	hache polie en silex	3	1	0	2	1	7
PO	lame de poignard en silex pressignien	0	2	2	0	0	4
L	lame en silex non retouchée	1	0	0	1	0	2
R	retouchoir	0	0	1	0	0	1
LI	lissoir en os	0	0	0	1	0	1
MO	manche d'outil en bois de cerf	1	1	1	0	0	3
GHT	gaine à emmanchement transversal	0	0	2	1	0	3
A	aiguille en os	0	0	0	1	0	1
TOTAL	TOTAL	5	4	6	6	1	22

Armatures

TYPE	Description	Vareennes	Butte Saint-Cyr	Fosse XIV	Sépulture 1	Beausoleil 3	TOTAL
AT	armature tranchante	10	6	3	25	1	45
ATS	armature tranchante de type Sublaines	0	0	0	1	0	1
APPA1	armature à pédoncule et ailerons de type ogival court	0	1	1	1	0	3
APPA2	armature à pédoncule et ailerons peu dégagés	0	0	2	0	0	2
AF	armature foliacée	0	0	0	1	0	1
TOTAL	TOTAL	10	7	6	28	1	52

Tableau 18 - Décompte général des outils et armatures.

Catégories de parures	Vareennes	Butte Saint-Cyr	Fosse XIV	Sépulture 1	Beausoleil 3	TOTAL
Perles d'enfilage	1	133	214	47	12	407
Haches pendeloques	0	3	5	2	0	10
Autres pendeloques	0	2	4	5	0	11
Coquillages perforés	0	6	2	3	0	11
Dents perforées	0	4	29	7	0	40
TOTAL	1	148	254	64	12	479

Tableau 19 - Décompte des grandes catégories de parures.

transversal (88,4 %), l'une d'entre elles ayant des retouches inverses de type Sublaines. Cinq autres armatures sont perçantes, à pédoncule et ailerons plus ou moins prononcés. La dernière, provenant de la Sépulture 1, est du type foliacé à base convexe, mais, à nouveau, son état de surface relativement émoussé nous pousse à nous interroger sur l'origine intrusive possible de cet objet.

Les parures (fig. 117 et 123 à 134 ; tabl. 19 et 20)

Les éléments de parure forment l'ensemble numériquement le plus important au sein de l'ensemble des 5 monuments. Si l'on distingue des groupes de parure (fig. 123 et 124 ; tabl. 19), on constate que les perles en composent plus des trois quarts (77,5%). Viennent ensuite les pendeloques diverses avec 11,3%, les dents perforées avec 7,2%, les coquillages perforés avec 2,1% et enfin les haches pendeloques avec 1,9%.

La variété des perles a été mise en évidence par la multiplicité des types créés. Néanmoins, la longueur de la liste des types ne doit pas masquer que l'essentiel de ce type de parure se rattache à 2 groupes principaux, celui des perles discoïdes à profil symé-

trique (le plus souvent en os) et celui des perles lenticulaires (le plus souvent en test de coquillage), avec respectivement 24,6% et 45% de l'ensemble des perles. À l'intérieur de ce groupe, la plupart des autres types ne sont pas représentés par plus de 4 unités. Seuls 4 autres groupes dépassent les quinze unités. Il s'agit des perles discoïdes en os à profil dissymétrique (4,4% des grains) qui ne sont qu'une simple variante des perles discoïdes symétriques, des perles cylindriques en os (3,9%), des petites perles en roche noire, probablement en lignite (3,9%) et enfin de petits galets de quartz souvent de couleur rouge à l'extérieur, dont une grande série est présente dans la Fosse XIV (6,2%).

Les objets indéterminés

Cette catégorie comporte, en premier lieu, une plaque de grès quartziteux fin de couleur grise (Sépulture 1 : fig. 20:2) et fortement polie : cet objet évoque nettement les palettes en schiste (parfois en grès), signalées dans de multiples ensembles funéraires du Néolithique final et du Chalcolithique languedocien (Barge 1982). En second lieu, nous pouvons y ajouter les blocs de craie façonnés (fig. 38), dont la fonction, probablement culturelle, n'est pas établie.

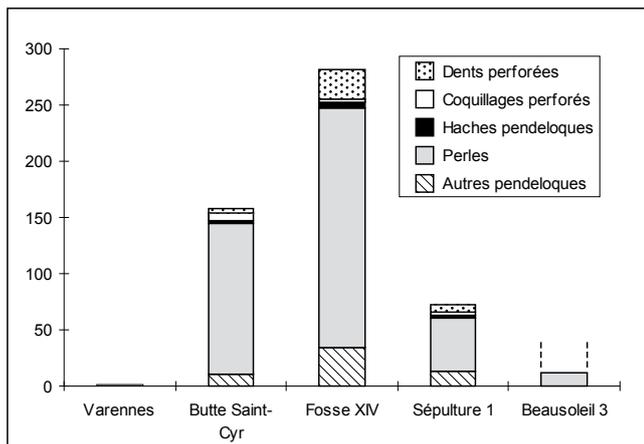


Figure 123 - Grandes catégories de parures (en effectifs bruts).

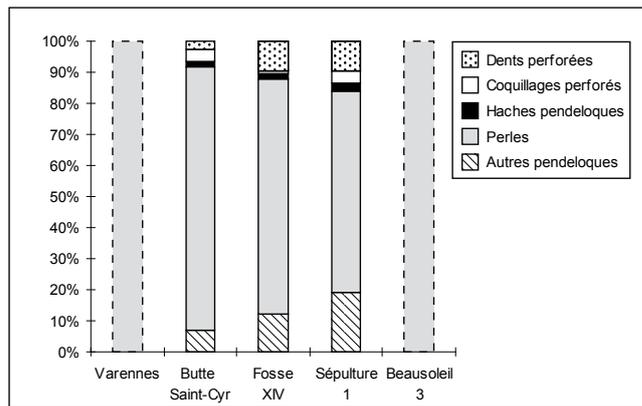


Figure 124 - Grandes catégories de parures (en pourcentage).

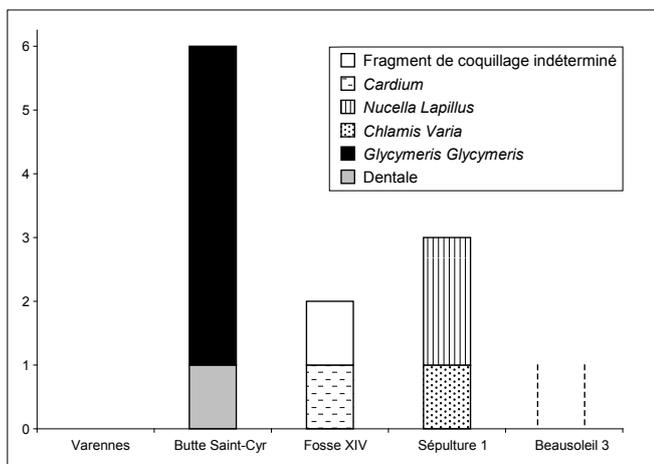


Figure 125 - Coquillages utilisés dans la parure par sépulture.

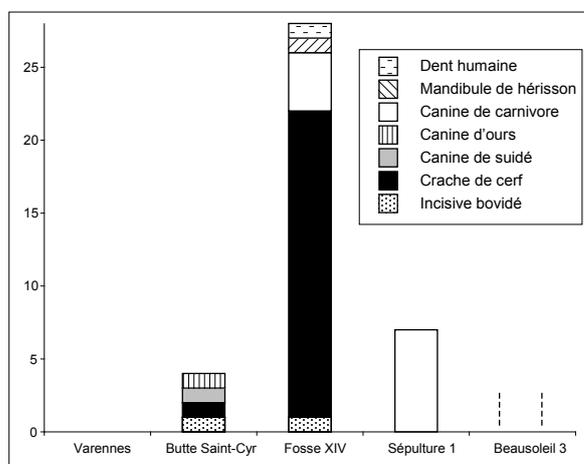


Figure 126 - Types de dents perforées.

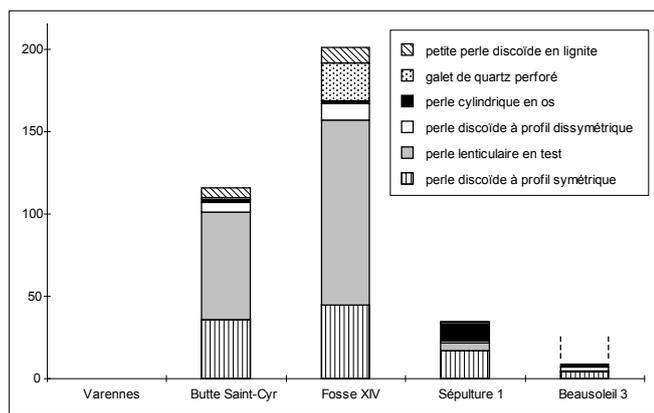


Figure 127 - Types de pendeloques.

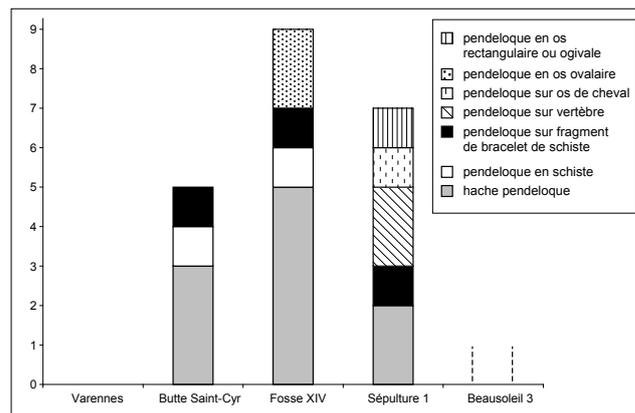


Figure 128 - Types dominants de perles.

Composition de l'assemblage funéraire, position chronologique, comparaisons culturelles

Le mobilier funéraire des sépultures collectives de Val-de-Reuil et Porte-Joie présente bien les caractères observés sur les sépultures du bassin de la Somme et du bassin inférieur de la Seine (Burnez-Lanotte 1987 ; Sohn 2002). Le mobilier rencontré dans les sépultures collectives du Nord-Ouest de la

France offre fréquemment des récipients, des outils, des armatures tranchantes et perçantes, un goût prononcé pour les parures (disques en os et en nacre, en particulier), pendeloques et perles en roches étrangères, probablement en relation avec la proximité de la zone armoricaine. À côté d'un ensemble de monuments relativement riches, on trouve d'autres ensembles très pauvres ou bien ne comportant pas de mobilier individuel.

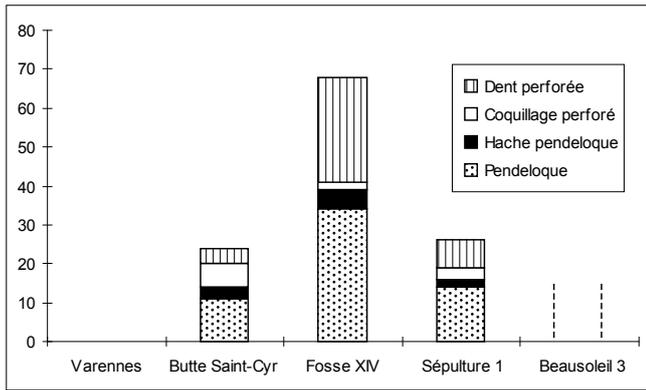


Figure 129 - Catégories de parures non dominantes (hors perles).

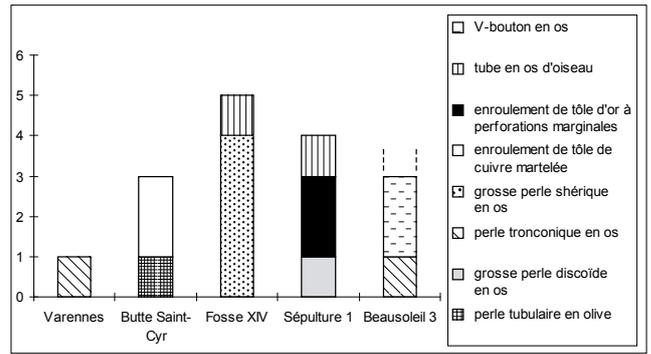


Figure 130 - Types marginaux d'éléments d'enfilage.

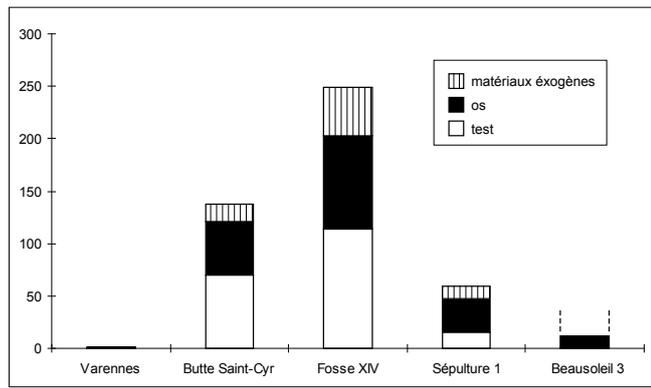


Figure 131 - Grandes catégories de matériaux utilisés dans la confection des parures.

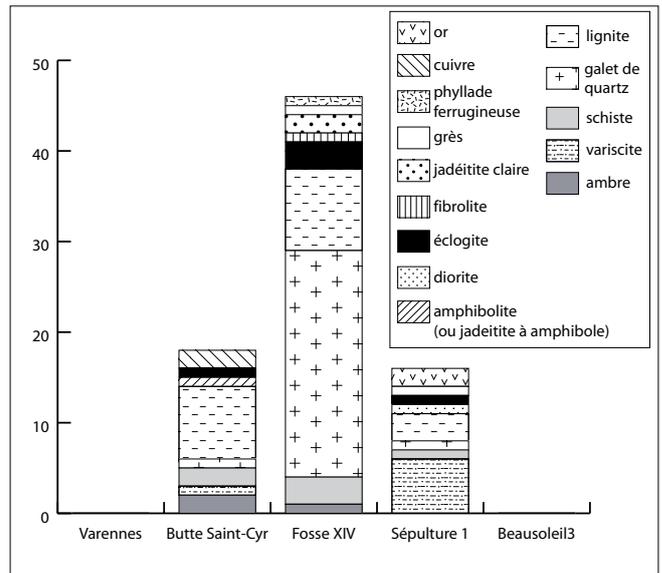


Figure 132 - Matériaux exogènes utilisés dans la confection des parures.

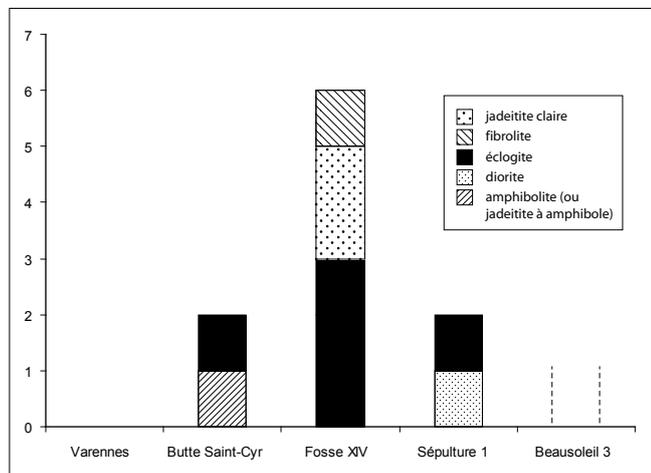


Figure 133 - Matériaux exogènes utilisés dans la confection des haches pendeloques.

Dans l'ensemble, les éléments significatifs de réoccupations ultérieures ne sont pas rares, en particulier ceux qui sont rattachables à la civilisation des Gobelets campaniformes (Bailloud 1974 ; Blanchet 1984), ce qui est le cas des sépultures de Val-de-Reuil et Porte-Joie, qui de plus marquent leur originalité par un exotisme prononcé de leurs sources d'approvisionnement.

Cependant, une telle abondance et une telle variété de mobilier sont rarement atteintes. C'est pourtant le cas à Boury-en-Vexin

(Oise), allée couverte de la Bellée (Auguste 1978), à Flavacourt (Oise), allée couverte de Champignolle (Auguste 1978), à Germigny-Lévêque (Seine-et-Marne) (Baumann & Tarrête 1979), à Sublaines (Indre-et-Loire) (Cordier 1972), à Eteauville (Eure-et-Loir) (Noel *et al.* 1966).

L'allée mégalithique de l'Usine Vivez à Argenteuil (Val-d'Oise) (Mauduit & Tarrête 1977) se distingue par l'abondance de son outillage pressignien, des armatures perçantes, la variété de ses parures et la présence de métal cuivreux (une perle et une alène). Le mobilier campaniforme est absent, mais certains éléments décoratifs rattachables au Groupe des Urnes à Décors Plastiques (Blanchet 1984) renforcent le caractère tardif du mobilier. Certaines parures, en particulier les valves d'*Unio* biforées, absentes dans la Boucle du Vaudreuil, indiquent ici davantage d'affinités avec le Centre-Est du Bassin parisien.

Les éléments de chronologie relative et absolue du mobilier funéraire

La difficulté est grande pour classer chronologiquement les différents éléments du mobilier funéraire lorsque celui-ci a été

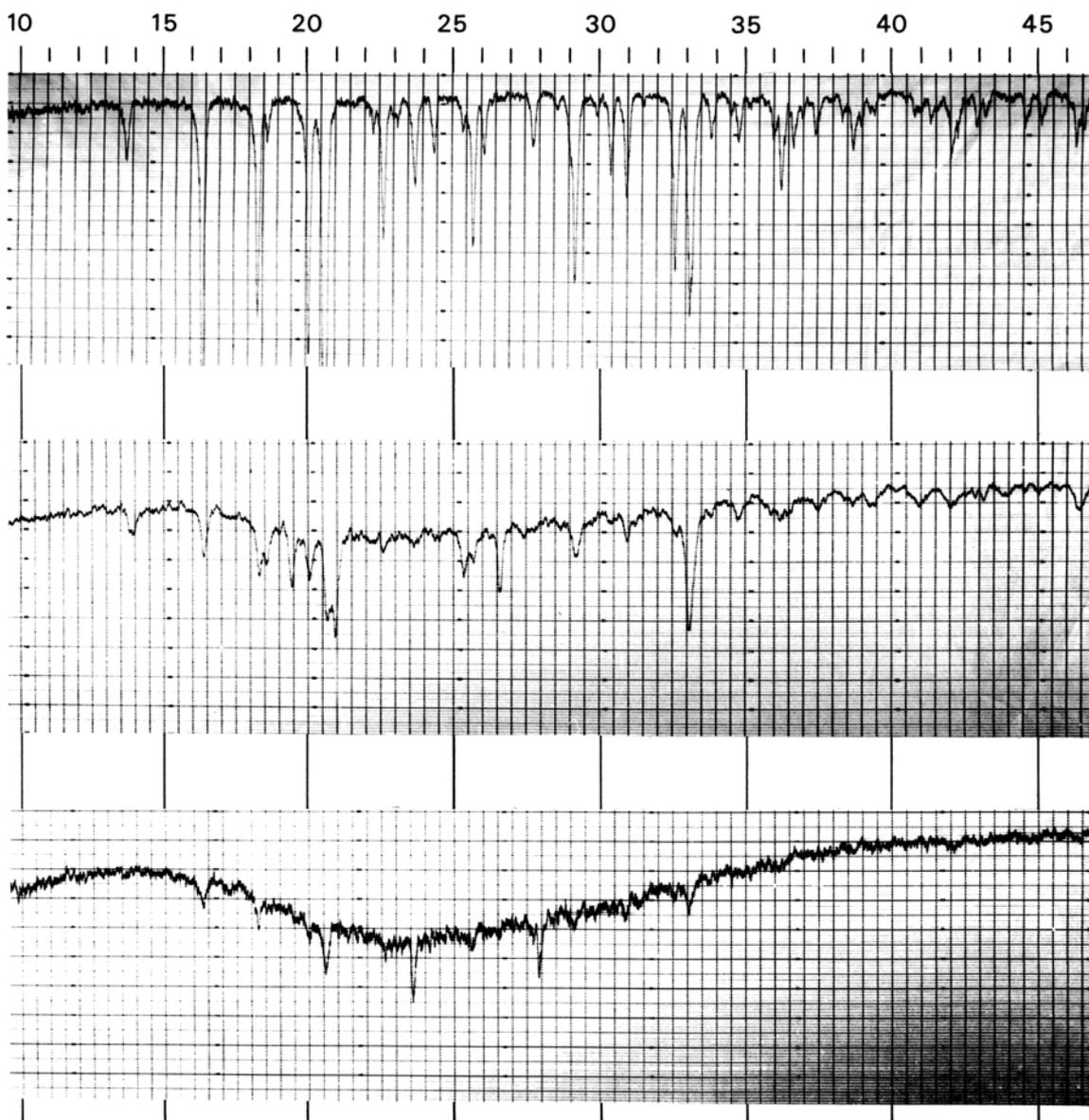


Figure 134 - Diffractogrammes d'échantillons de variscite : de haut en bas : variscite massive de Pannecé (Loire-Atlantique), perle F11-25 de la Sépulture 1, perle E3-1 de la Sépulture 1.

déposé durant un intervalle de temps pouvant atteindre un millénaire.

Les bases d'un tel travail peuvent reposer sur les rares données stratigraphiques ayant pu être observées dans des sépultures collectives du Bassin parisien, sur des comparaisons avec des zones culturelles distinctes mais proches, dont la chronologie est mieux connue (Midi méditerranéen) et enfin sur les données chronologiques fournies par les sites d'habitat du Bassin parisien.

Les **indices de chronologie relative** dans les dépôts funéraires sont malheureusement exceptionnels. À la Chaussée-Tirancourt, les deux couches funéraires (II et V) superposées fournissent des mobiliers assez nettement distincts avec, dans la couche supérieure (II), un exotisme dans la provenance des matières premières (silex pressignien, cuivre) ou la morphologie des pièces (type de poignard, épingle en os), tandis que la couche inférieure comporte un mobilier constitué surtout d'offrandes collectives.

L'allée couverte de Vers-sur-Selle (Somme) (Piningre & Bréart 1985) comporte également une succession de plusieurs niveaux avec, en particulier, un dépôt dans le puits d'entrée, dans la couche V, où l'on dénombre un vase, une gaine de hache et quatre poinçons très fins. Cependant, les variations entre chaque niveau ne semblent pas particulièrement marquées.

La céramique funéraire peut également faire l'objet d'une typologie fine s'appuyant pour partie sur les données du corpus d'habitat de Boury-en-Vexin (Lombardo 1985 ; Chambon & Salanova 1996 ; Martinez 2003), les formes à col haut et évasé se rattachant à une phase du Néolithique récent, tandis qu'une phase plus tardive verrait une évolution vers des cols courts ou moins marqués.

À côté de ces faibles informations, d'autres données peuvent être retenues à partir des autres types de sites, particulièrement les sites d'habitat. Nos points de repère chronologiques sont les suivants :

TYPE	Description des types de parure	Varennes	Butte Saint-Cyr	Fosse XIV	Sépulture 1	Beausoleil 3	TOTAL
HP	Hache pendeloque	0	3	5	2	0	10
P1	Pendeloque en schiste	0	1	1	0	0	2
P2	P. sur fragment de bracelet de schiste	0	1	1	1	0	3
P3A	P. sur os spongieux	0	0	0	2	0	2
P3B	P. sur os de cheval	0	0	0	1	0	1
P3C	P. en os ovulaire	0	0	2	0	0	2
P3D	P. en os rectangulaire ou ogivale	0	0	0	1	0	1
DP1	Incisive bovidé perforée	0	1	1	0	0	2
DP2	Crache de cerf perforée	0	1	23	0	0	24
DP3	Canine de suidé perforée	0	1	0	0	0	1
DP4	Canine ours	0	1	0	0	0	1
DP5	Canine carnivore perforée (renard, chien ou blaireau)	0	0	3	7	0	10
DP6	Mandibule de hérisson perforée	0	0	1	0	0	1
DP7	Dent humaine perforée	0	0	1	0	0	1
C1	Dentale	0	1	0	0	0	1
C2	<i>Glycymeris glycymeris</i>	0	5	0	0	0	5
C3	<i>Chlamis varia</i>	0	0	0	1	0	1
C4	<i>Nucella lapillus</i>	0	0	0	2	0	2
C5	<i>Cardium</i>	0	0	1	0	0	1
CI	Fragment de coquillage indéterminé	0	0	1	0	0	1
GE1A	Perle discoïde en os à profil symétrique	0	36	45	17	4	102
GE1B	Perle discoïde en os à profil dissymétrique	0	6	10	1	2	19
GE1C	Perle annulaire en os	0	1	1	0	0	2
GE1D	Perle cylindrique en os	0	2	2	10	2	16
GE1E	Perle discoïde en os épaisse	0	1	0	2	0	3
GE1F	Perle discoïde en os de petit diamètre	0	1	0	0	0	1
GE2A	Perle discoïde en calcaire	0	3	0	1	0	4
GE2B	Perle sphérique en calcaire	0	2	1	1	0	4
GE3	Perle cylindrique en céramique	0	1	0	0	0	1
GE4	Perle lenticulaire en test	0	65	112	5	1	183
GE5	Perle annulaire	0	4	0	0	0	4
GE6A	Galet de quartz perforé	0	1	23	1	0	25
GE6B	Galet calcaire perforé	0	0	2	1	0	3
GE6C	Galet plat perforé	0	0	3	0	0	3
GE7	Perle discoïde de petite dimension en lignite	0	6	9	1	0	16
GE8	Perle discoïde épaisse en roche étrangère	0	1	0	1	0	2
GE9	Perle tubulaire en olive	0	1	0	0	0	1
GE10A	Grosse perle en os	0	0	0	1	0	1
GE10B	Grosse perle tronconique en os	1	0	0	0	1	2
GE10C	Grosse perle sphérique en os	0	0	4	0	0	4
GECU	Enroulement de tôle de cuivre martelée	0	2	0	0	0	2
OR	Enroulement de tôle d'or à perforations marginales	0	0	0	2	0	2
TUB	Tube en os d'oiseau	0	0	1	1	0	2
GEVB	V-bouton en os	0	0	0	0	2	2
IND	Indéterminé	0	0	1	2	0	3
	TOTAL	1	148	254	64	12	479

Tableau 20 - Décompte général des éléments de parure.

- La phase d'apparition des vases campaniformes dans sa phase moyenne ne doit pas intervenir avant 2500 av. J.-C. (en date calibrée). La métallurgie sous forme de tôle martelée peut être rattachée à ce courant, même si d'autres types d'objets ont pu circuler bien avant. Certains types de parures (boutons hémisphériques en V) font partie des associations les plus fréquentes en contexte campaniforme.

- La grande période de diffusion des lames de poignard en silex pressignien ne débute pas avant le Néolithique final, soit vers 2800 av. J.-C. (Mallet 1992). Elle se prolonge jusqu'au début du développement du complexe campaniforme, soit vers 2500-2400 av. J.-C. (Mallet 1992). Plusieurs tombes du Nord de la France (Poitiers, Vienne ; Jablines, Seine-et-Marne et Ciry-Salsogne, Aisne) ont livré des associations strictes entre lame de

poignard en silex pressignien et gobelet AOC ou AOO (Tchéremissov *et al.* 2000 ; Laporte *et al.* 1992 ; Gransar *et al.* 2000). D'origine nordique, l'ambre fait quant à elle une timide apparition en contexte Néolithique final (Charavines "Les Baigneurs", par exemple). Elle est ensuite assez fréquente dans des contextes campaniformes (Du Gardin 1996).

- Pour le Bassin parisien, la définition des cultures du Néolithique récent-final est loin d'être achevée (Augereau *et al.* 2004) (*cf.* 1^{ère} partie, chapitre 1). Pour notre propos, on retiendra l'extrême complexité culturelle qui semble prévaloir pour la fin du Néolithique final.

- Les progrès sont plus sensibles dans la connaissance des cultures à gobelets campaniformes avec la définition récente de la céramique commune (Gallay 1986 ; Besse 1992, 2003) et des faciès les plus tardifs (Blanchet 1984 ; Billard *et al.* 1996).

La dernière catégorie d'informations fournissant quelques points de repères intéressants provient de zones géographiques où la chronologie du mobilier est plus finement connue, telles que le Midi méditerranéen.

Dans le Sud-Est de la France (Barge 1982 ; Barge-Mahieu *et al.* 1990 ; Roscian *et al.* 1992), la grande période de diffusion des parures est la fin du Néolithique final (le groupe de Fontbouisse, en Languedoc particulièrement). Il en est de même pour l'apparition du métal dans la parure.

Dans le contexte régional du Midi méditerranéen, chaque type semble utilisé pendant une période plus ou moins limitée. Ainsi, les dents perforées de suidés ou de canidés et les perles discoïdes en variscite perdurent du Chasséen jusqu'à l'âge du Bronze. Les perles en test ou en os sont connues dès le Néolithique ancien et très courantes à partir du Chalcolithique. L'utilisation du coquillage *Pectunculus* va du Néolithique moyen au Bronze ancien, mais est surtout le fait des groupes Fontbouisse et Campaniforme.

À côté de ces types relativement ubiquistes, certains autres types de mobilier ont semble-t-il connu un succès de courte durée, ainsi :

- les crâches de cerf en contexte Campaniforme-Bronze ancien quasi exclusivement,
- les haches pendeloques et les dents perforées exclusivement dans le groupe de Fontbouisse,
- les restes humains perforés sont uniquement connus dans le Campaniforme,
- les épingles à tête annulaire ne semblent faire leur apparition qu'à partir du Néolithique final,
- les palettes de schiste, comparables à l'objet trouvé dans la Sépulture 1 de Porte-Joie, se retrouvent depuis le Néolithique final (Ferrières) jusqu'au Campaniforme.

Issues de contextes funéraires complexes, les parures restent très difficiles à utiliser pour cette période sur le plan chronologique.

Comparaisons

D'une manière globale, les sépultures collectives de Val-de-Reuil et Porte-Joie présentent des cortèges de mobilier qui sont

proches de bon nombre d'autres monuments du Néolithique récent-final du Bassin parisien. Presque aucun objet ne présente un caractère unique, preuve de la rigidité des pratiques funéraires collectives et de l'intensité des échanges entre communautés. L'abondance d'industrie lithique non façonnée n'est pas exceptionnelle, et, s'il reste inexplicé, ce phénomène est fréquemment mentionné dans les monuments du centre du Bassin parisien (Peek 1975).

Les types courants

L'association vases à fond plat et profil en S, haches et gaines de haches, lames brutes et poinçons en os forme un type d'offrandes qui domine dans tout le domaine "Seine-Oise-Marne" (Burnez-Lanotte 1987 ; Sohn 2002, 2006).

Il serait vain de vouloir dater précisément la céramique inornée. Pour les vases à épaulement marqué, les rapprochements avec les niveaux les plus récents du fossé de Boury-en-Vexin ont déjà été avancés. Mais d'une manière générale, les éléments se rattachant à des faciès classiques du Néolithique final (Artenac ou Gord) sont des plus discrets. Le petit récipient jumelé de la Butte Saint-Cyr est tout à fait exceptionnel dans ce contexte. Sa facture évoque les récipients du Néolithique récent, mais les éléments de comparaisons sont des plus restreints : un petit vase décoré à anse plate et constitué de 2 récipients accolés provient du site éponyme de Walternienburg (Allemagne) (Feustel & Ullrich 1965). Une autre forme provenant du site d'Antran (Vienne) et attribuée au Néolithique moyen présente trois ouvertures (Pautreau 1985).

Les autres formes non décorées sont également difficiles à situer. C'est le cas de certaines formes globuleuses à fond rond aplati (Butte Saint-Cyr : fig. 75:14) qui ressemblent fortement à certaines écuelles du Néolithique final provenant du Fort-Harrouard (Mohen & Bailloud 1987) et du site d'habitat voisin de Poses "Le Vivier-Le Clos-St-Quentin", ensemble 3 (Billard *et al.* 1994). Un exemplaire identique provient toutefois de l'allée mégalithique de Kerbors (L'Helgouach 1965), en association avec des gobelets campaniformes.

Les 4 récipients à décors incisés de la Fosse XIV et de Beau-soleil 3, offrant des comparaisons très nettes avec les groupes de Conguel et de Rosmeur/Groh/Collé confirme le fonctionnement de certains monuments dans cette phase avancée du Néolithique final (pour rappel, datation du site de Pléchâtel à la fin du XXVIII^e s. et dans le courant du XXVII^e).

La chronologie des thèmes et des motifs décoratifs campaniformes couvre probablement une période assez longue, étant donnée leur diversité, et assez mal calée : peu de styles anciens (incertitude sur les décors à la cordelette), bonne représentation du style Épimaritime. Une faible partie des décors est enfin attribuable à des styles plus évolués (motifs en chevrons et croisillons) ou à des formes de l'extrême fin du Néolithique final, voire du Bronze ancien. La chronologie du Campaniforme est cependant loin d'être aussi clairement établie.

Les armatures de flèches tranchantes sont très fréquemment représentées, tandis que les autres types, foliacées et à pédoncule et ailerons, le sont beaucoup plus rarement. Toutefois, dans le

groupe du Gord, l'armature tranchante semble prédominer plus tardivement que dans le Centre-Ouest de la France. Les exemplaires à pédoncule et ailerons, proches du type ogival court des Tumulus Armoricaux (Sépulture 1 et Butte St-Cyr), sont absents du Bassin parisien, phénomène qui peut être expliqué soit par la proximité de la zone armoricaine, soit par l'importance de l'impact campaniforme en basse vallée de la Seine. Comme en témoigne l'exemplaire de Val-de-Reuil "Les Florentins", cette armature signe très probablement une utilisation campaniforme tardive, parallèlement au développement des sites d'habitat et des sépultures individuelles.

Dans le Bassin parisien, comme c'est le cas dans les 2 caveaux de la Fosse XIV et de la Butte Saint-Cyr, les poignards en silex pressignien apparaissent fréquemment à deux exemplaires, comme à Presles "Blanc Val", Nerville-la-Forêt, Argenteuil 1, Luzarches ou Boury (Burnez-Lanotte 1987). La découverte de lames de poignards en silex pressignien est généralement associée au groupe d'Artenac, dans un Néolithique final déjà avancé. Elle est également possible en contexte campaniforme AOO ou AOC. L'association de gobelets campaniformes et de tels poignards est connue aux Pays-bas seulement pour les styles les plus anciens (PFB et AOC) (Lanting & Van der Waals 1976) et également dans 3 sépultures individuelles du Nord de la France, à Jablines (Laporte *et al.* 1992) à Poitiers (Tcheremissinoff *et al.* 2000) et à Ciry-Salsogne (Aisne) (Gransar *et al.* 2000).

Les gaines de haches à emmanchement transversal font partie des associations de mobilier les plus fréquentes. Certaines d'entre elles présentent comme à Presles ou à Coucy-la-Ville un bourrelet réservé à l'emplacement du talon.

Dans les sépultures collectives du Bassin parisien, les poinçons sont généralement fabriqués sur la partie proximale de métapodes de ruminants. Leur usage semble lié au travail de matières souples (fibres végétales ou peaux). Le lustré que l'on observe souvent sur la pointe est généralement attribué à l'artisanat de la vannerie. On remarque souvent la présence simultanée des mêmes types que dans les ensembles étudiés ici, soit le type long et fin sur quart de métapode de chevreuil et le type trapu sur base de métapode de cerf, comme par exemple dans la sépulture collective de Flavacourt.

Les manches d'outil en bois de cerf sont fréquents dans le domaine Seine-Oise-Marne. Dans certains cas, une confusion est possible avec l'objet destiné à boucher le talon des gaines à emmanchement transversal en bois de cerf.

La parure est particulièrement abondante dans l'ouest et le sud-ouest du Bassin parisien (Polloni 2008). Sa présence est systématique dans les ensembles régionaux. À Bardouville (Caillaud & Lagnel 1967), la sépulture collective comprenait l'association d'une hache pendeloque en roche verte étrangère, de dents perforées (chien et bovidés), de perles tubulaires en os, de galets ou de blocs de calcaire perforés, et de 2 coquillages (patelle *et Gibbula magus* Lin). Les monuments proches de Léry et Pinterville sont également très riches en parure (*cf.* 1^{ère} partie, chapitre 1).

Dans l'"ossuaire" d'Eteauville (Eure-et-Loir) (Nouel *et al.* 1966), dans un contexte identique, on retrouve un assemblage

proche de celui des sépultures de Val-de-Reuil et Porte-Joie : haches pendeloques en jadéite, perles en os, en nacre et en calcaire, dents perforées (chien, sanglier, loup), pendeloque en bois de cerf et coquillages (*Dentalium* et *Purpura lapillus* L.). Ajoutons que la présence de poinçons en os et d'armatures à la fois tranchantes et perçantes renforce la ressemblance. Dans le dolmen de Sublaines (Indre-et-Loire) (Cordier 1972), le cortège des parures associé à un lot de poinçons est également très proche : perles en os, en calcaire et en test, coquillages divers, dents perforées, bracelet de schiste perforé, hache pendeloque.

Il existe fréquemment un goût prononcé pour les perles discoïdes en série et les grosses perles en pierre de couleur. À cet égard, les galets de quartz de couleur rose ou rouge semblent constituer un type largement échangé, puisqu'on en retrouve dans les sépultures d'Argenteuil "Usine Vivez" (Mauduit & Tarrête *et al.* 1977), de Nerville et de Presles "Blanc Val".

Les perles semblent avoir été assemblées en colliers, comme en témoignent les fréquents empilements de disques en test, présents également à Argenteuil "Usine Vivez". Le processus qui a permis de conserver ces empilements n'est pas connu : il y a néanmoins de très fortes chances qu'il soit post-dépositionnel, mais on ne peut exclure qu'une fixation des différents éléments au moyen d'une colle ou de liens ait facilité ce processus.

Bien qu'en effectifs limités, les haches pendeloques et les perles d'enfilage en roches exogènes sont très fréquentes dans l'ensemble du domaine Seine-Oise-Marne, en particulier la variscite, l'ambre et le lignite, qui peut être assimilé au jayet, souvent mentionné (par exemple à Vauréal).

La plupart des coquillages utilisés ici sont bien représentés ailleurs dans le Bassin parisien, à l'exception de *Chlamis varia*, dont la détermination incertaine ne porte que sur un fragment.

Les objets en cuivre ne sont pas aussi rares qu'on peut le penser, puisque plus du tiers des monuments d'Ile-de-France inventoriés par J. Peek en possèdent (*cf.* aussi Mille & Bouquet 2004). La découverte d'appliques en or dans la Sépulture 1 reste unique dans le Bassin parisien. Elle trouve pourtant de nombreux éléments de comparaison avec le sud de la zone armoricaine où ce type de parures est fréquemment associé à des contextes campaniformes (Eluère 1982). La place de ces parures dans la chambre (zone de dépôt primaire principale) montre qu'elles n'ont pas eu un statut différent du reste du mobilier.

En Languedoc (Barge 1982), les perles en cuivre sont très souvent associées avec des perles en test, des dentales et des perles en callaïs, cela dans des contextes du Néolithique final ou campaniformes. Elles sont exceptionnelles en contexte du Néolithique récent ("SOM" ou Ferrières). Les mêmes observations sont valables pour les alènes bipointes en cuivre et les hachettes en roche verte qui n'apparaissent en Languedoc qu'avec la culture de Fontbouisse.

On notera l'absence des types les plus fréquemment rencontrés dans l'Est du Bassin parisien : plaques biforées, coquillages tertiaires, pendentifs en quille, disques en calcaire.

Les types peu fréquents

La présence d'objets non fonctionnels façonnés en craie (Fosse XIV) peut être rapprochée de découvertes similaires, comme à Luzarches "Le Grand Compant" où figurent "3 simulacres de haches en calcaire ou en pierre gypseuse", ainsi qu'à Nerville où l'on mentionne un "simulacre en calcaire de hache-amulette" (dans Peek 1975). Les objets façonnés de la Fosse XIV n'évoquent toutefois que de manière très lointaine de telles imitations. On rapprochera néanmoins leur localisation particulière dans l'antichambre des gestes funéraires qui s'y sont déroulés (probables offrandes, édification de petites stèles).

Les parures en os de cheval sont rares et méritent une mention particulière, dans la mesure où l'on considère que cet animal est en voie de domestication à la fin du Néolithique. Elles sont cependant représentées dans l'allée couverte de La Bellée à Boury-en-Vexin (Auguste, 1978) ou dans le dolmen de Sublaines (Cordier *et al.* 1972) sous la forme de dents perforées.

Les tubes en os sont fréquents en Languedoc (Barge 1982) et attribués au Néolithique final et au Campaniforme. H. Barge-Mahieu a suggéré récemment que ce type d'objets ne devait pas être systématiquement considéré comme perle cylindrique, mais plutôt comme manche d'outils (Barge-Mahieu 1990).

La présence d'une demi-mandibule de hérisson perforée revêt un caractère plus exceptionnel, même si plusieurs exemplaires proviennent de la grotte XIV d'Oyes (Marne). On peut citer également à titre de comparaison la demi-mandibule de fouine provenant d'un des hypogées de la vallée du Petit-Morin dans la Marne (Burnez-Lanotte 1987). Certaines données permettent de penser que le hérisson (*Erinaceus*) a pu occuper une place symbolique privilégiée dans les sociétés néolithiques, d'autant qu'il n'apporte à l'homme ni sa fourrure ni sa chair. L'animal a été délibérément introduit en Corse durant le Néolithique (Vigne 1988), sans pour autant avoir fait l'objet d'une consommation alimentaire. Dans la sépulture chasséenne de Saint-Michel-du-Touch (Haute-Garonne ; Clottes 1982), un vase déposé à hauteur de tête d'homme comportait quatre hémi-mandibules de hérisson. De plus, en Suisse et en Allemagne du Sud, les restes de cet animal sont dominés par des hémi-mandibules.

Au sein du mobilier campaniforme, on peut regrouper dans un même ensemble chronologique la céramique décorée au peigne et à la cordelette, les boutons perforés en V et peut-être le vase à cordon lisse pré-oral. Les armatures à pédoncule et ailerons équarris, proches du type ogival court, connues localement sur le site d'habitat campaniforme de Val-de-Reuil "Les Florentins" (Billard *et al.* 1993), s'y rattachent très probablement, mais elles peuvent également être attribuées au Bronze ancien. Une attitude trop hâtive consisterait à y ajouter l'ensemble du mobilier métallique (perles, appliques et alènes), dont les types sont parfois connus en contexte du Néolithique final.

Dans le reste du Bassin parisien, les témoins mobiliers rattachables au Campaniforme sont peu nombreux. En particulier, les ensembles sépulcraux ayant fourni de la céramique décorée se limitent à Aubergenville (Yvelines), Presles (Val-d'Oise), Guiry-en-Vexin "Ferme Duport" (Val-d'Oise), Follainville-Denne-

mont (Yvelines). D'autres sépultures comportent des récipients évolués témoignant d'utilisations tardives, comme par exemple à Argenteuil "Usine Vivez", sans qu'il soit systématiquement possible de les associer à la culture des gobelets campaniformes.

Les matériaux utilisés (fig. 131 à 134)

L'un des caractères marquants du mobilier réside dans sa diversité du point de vue des matériaux utilisés. Les lames de poignard sont réalisées sur silex pressignien et une des armatures de la Sépulture 1 (fig. 24:13) est façonnée dans du silex tertiaire de couleur brun crème, étranger à la région. L'armature à pédoncule et ailerons équarris de la Sépulture 1 est façonnée dans un silex blanchâtre et assez translucide, pouvant avoir une origine ligérienne (fig. 24:2). Deux des haches polies au minimum sont en silex exogène (silex tertiaire et silex bathonien de la Plaine de Caen).

Les métaux sont présents à la fois dans la Sépulture 1 avec 2 enroulements de tôle d'or martelée à perforations marginales et dans la sépulture de la Butte Saint-Cyr avec 2 alènes et 2 perles en cuivre constituées d'un enroulement de tôle martelée. Les 2 éléments de parure en or constituent à ce jour les seuls objets de la fin du Néolithique connus dans le Bassin parisien (Eluère 1982).

L'outillage osseux est réalisé sur os et bois de cerf. La détermination des parties anatomiques utilisées montre l'appel fréquent mais non exclusif à des espèces sauvages, en particulier au cerf et au chevreuil pour la réalisation d'outils. Pour la fabrication des parures, on peut citer en vrac : ours, suidé, oiseau, carnivores (renard, chien ou blaireau), cerf, boviné, cheval, hérisson et homme (une prémolaire, un corps vertébral et un autre os spongieux perforés)...

Les coquillages utilisés en pendeloque appartiennent à 6 espèces différentes, 5 marines, la dernière étant indéterminée.

La diversité de matériaux est encore plus flagrante en ce qui concerne les matières minérales utilisés pour les parures : variscite, lignite, test, ambre, quartz, schiste, grès et céramique pour les perles ; écolite, diorite, amphibolite, jadéite, fibrolite, pyroxénite pour les haches pendeloques.

Les perles en variscite

La totalité du mobilier en roche étrangère a fait l'objet d'une détermination macroscopique par C.T. Leroux, mais deux analyses effectuées au diffractomètre RX (*cf.* fig. 134) ont pu être réalisées en 1973 sur deux perles en variscite provenant de la Sépulture 1, grâce à l'obligeance des professeurs F.-H. Forestier et B. Lasnier du Laboratoire de Pétrologie et de Minéralogie de l'Institut des Sciences de la Nature de l'Université de Nantes et de J. L'Helgouac'h qui a commenté ces résultats. Les conditions d'enregistrement sont les suivantes : générateur RX Krysstaloflex 4 Siemens, anticathode Cu, filtre Ni, 30 KV, 22 mA, 1°/20/4mm. Appareil réglé pour le rayonnement du Cu sur Au (III) à 38°20' (20).

Le premier diagramme obtenu (perle F11-25) est de bonne qualité. Les raies principales sont 4,29 - 2,70 - **3,34** - **4,56** - 4,42 -

4,83 - 3,52 - 5,40. La raie à 3,34 est une raie du quartz qui révèle la fabrication probable de cette perle à partir d'un encroûtement de variscite sur une géode de quartz. La raie à 4,56 apparaît dans certains échantillons (Métavariscite de Lucin, Utah, du fichier ASTM n° 15-311). Concernant la deuxième perle (E3-1), la quantité de poudre prélevée sur la perle n'a pas permis d'obtenir des pics bien dégagés du support. Cependant le diagramme obtenu est lisible et donne les raies principales à 5,42 - 4,85 - 4,42 - 4,31 - 3,76 - 3,18 - 2,70.

En conclusion, il s'agit incontestablement de variscite, minéral de la famille des phosphates d'alumine. L'origine de ce minéral ne peut être déterminée avec précision. Après les découvertes de variscite massive de Pannecé (Loire-Atlantique) (Forestier *et al.* 1973), l'hypothèse de l'exploitation d'un gisement dans le Massif armoricain ne peut être écartée ; cependant le site de Pannecé lui-même ne paraissait pas devoir être retenu, les minéralisations de phosphates n'étant apparues qu'à une grande profondeur dans des microquartzites graphiteux (phtanites), sans qu'aucune trace d'exploitation antique n'ait été relevée. Dans ce gisement, on note que la variscite se présente soit en masses rognoneuses de plusieurs kilos aptes à fournir de nombreuses perles et pendeloques "préformées" dans la masse initiale, soit des encroûtements sur du quartz.

Mais il existe d'autres possibilités en Europe occidentale, notamment en Péninsule ibérique. La découverte des mines d'exploitation de variscite à Can Tintorer en Catalogne (Edo *et al.* 1995), au cœur d'une région très riche en perles offre, pour le

moment, une piste plus satisfaisante, mais elle n'est pas la seule puisque d'autres gisements espagnols sont maintenant connus (Herbaut & Querré 2004).

Il convient de remarquer que l'usage de la variscite a duré durant de longs siècles. Dans l'Ouest de la France, la présence de ces bijoux est massive dans les tombes du pourtour du golfe du Morbihan et de Carnac ; comme ces sépultures étaient closes, la référence culturelle à une phase du Néolithique moyen (groupe aux poteries Castelleic et coupes à socle) est indiscutable, avec des dates qui se situent dans les derniers siècles du V^e millénaire. On retrouve des perles en variscite au début du IV^e millénaire avec le groupe de Dissignac, bien défini au Petit-Mont à Arzon (Morbihan). Quelques perles en variscite ont été trouvées en contexte campaniforme incontestable. C'est par exemple le cas de la sépulture de Lost er Len à Grandchamp (Morbihan) (Lecornec 1972) ou de la Motte Sainte-Marie à Pornic (Loire-Atlantique) ; il semble toutefois que la masse des objets en circulation à cette époque soit minime et qu'elle puisse provenir pour partie d'une récupération. En effet, on ne peut exclure que des bijoux en variscite déposés vers 4000 av. J.-C. dans des tombes à couloir du Néolithique moyen aient été réutilisés par les Campaniformes lors de violations de ces sépultures vers 2500 av. J.-C.

Ainsi, au total, 285 objets sur 615 (soit 46,3%) sont de manière certaine d'origine exogène (en supposant qu'il en va de même pour les perles en test), et cela sans préjuger de l'origine du mobilier en os, en calcaire, en silex ou en céramique qui peut tout aussi bien être d'origine locale ou étrangère.

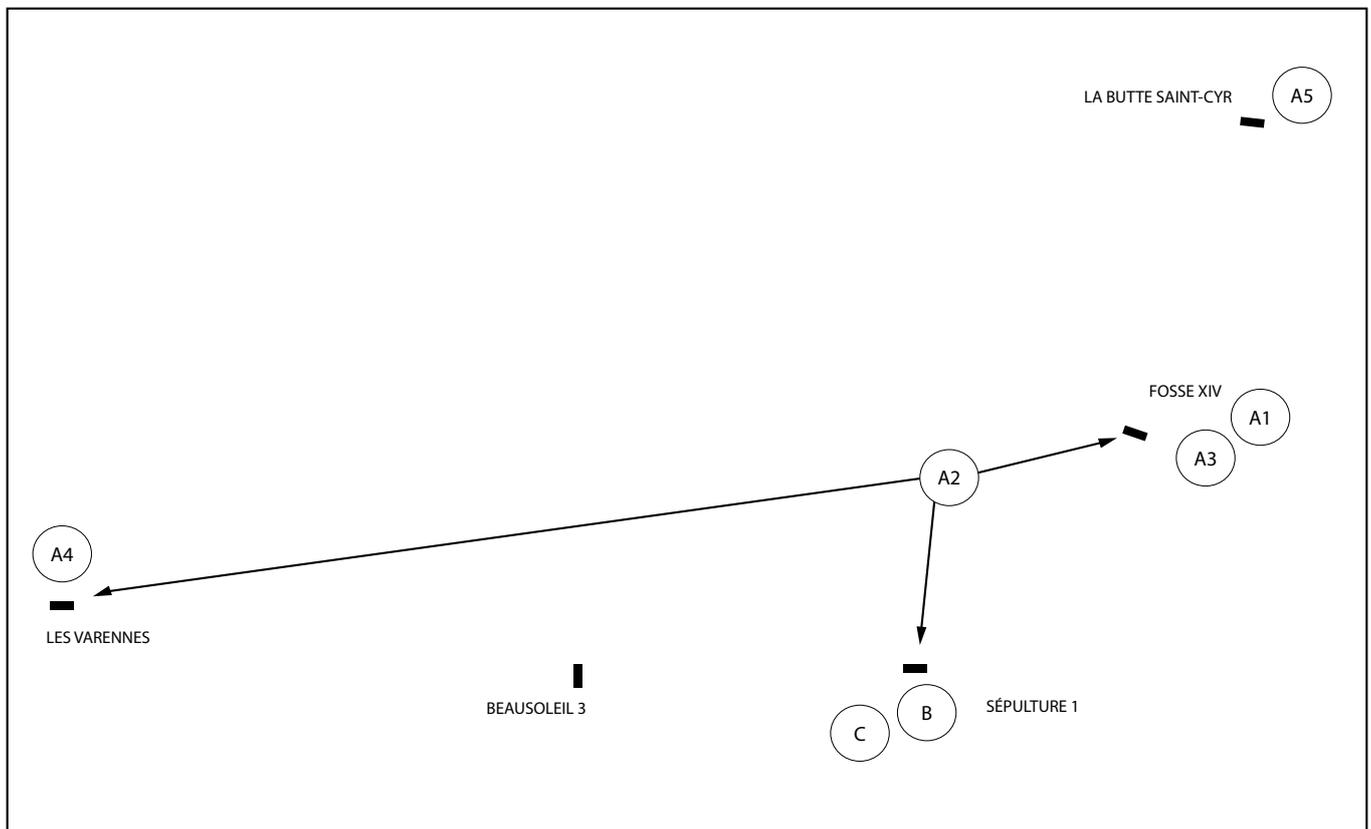


Figure 135 - Répartition inter-monuments des catégories de céramique grossière.

Approche comparative inter-sites

Comparaison des mobiliers

La composition générale par types

Cette partie a pour but de mettre en avant les différences et les affinités qui lient entre elles les différentes sépultures. La sépulture de Beausoleil 3, fouillée très partiellement, ne sera pas utilisée comme un ensemble de référence au même titre que les autres, mais simplement mentionnée à propos des types qui lui sont propres.

La céramique (fig. 115 et 116)

- Formes

Sur le diagramme de la figure 115, on peut constater que les formes non décorées communes à plusieurs sépultures correspondent à plus de 80% des récipients. Les gobelets à fond plat et profil en S sont partout présents, les bols seulement dans trois sépultures et les formes globuleuses à fond aplati dans deux sépultures. Cette impression est renforcée si l'on considère que l'élément de forme carénée provenant de la Butte Saint-Cyr est probablement d'origine détritique.

L'idée, souvent émise, d'un dépôt de fondation du monument, constitué le plus souvent de trois vases (Burnez-Lanotte 1981 ;

Sohn 2002), n'est pas à exclure dans la mesure où ce type de dépôt que l'on peut considérer comme ancien figure dans la plupart des monuments, mise à part la sépulture de la Butte Saint-Cyr où les dépôts de l'antichambre sont largement remaniés par des sépultures médiévales.

- Technologie céramique

Au niveau de la céramique grossière (fig. 135), d'une manière simplifiée, la catégorie de pâtes A est présente dans presque tous les monuments, sous la forme d'une des sous-catégories A1 à A5. Il s'agit de pâtes rouges à brun rouges à dégraissant mélangé (dont souvent du calcaire) qui caractérise les gobelets à fond plat et profil en S et les bols. Le classement en sous-catégories signale des différences mineures (absence ou présence d'un lissage léger, présence d'un type de dégraissant particulier...).

La catégorie A2 qui possède un dégraissant très grossier ainsi que des parois très épaisses, se retrouve dans 3 monuments.

Pour ce qui concerne la céramique fine (fig. 136), les catégories D et E se retrouvent dans plusieurs sépultures : D correspondant à des pâtes brun noir à fond rond, d'affinité Néolithique final, tandis que E rassemble l'ensemble des récipients campaniformes décorés. La diversité des récipients de céramique fine ou semi-fine est tout de même beaucoup plus grande que pour la céramique grossière, puisque certains récipients (catégories F, G, H et I) sont les seuls représentants de leur catégorie.

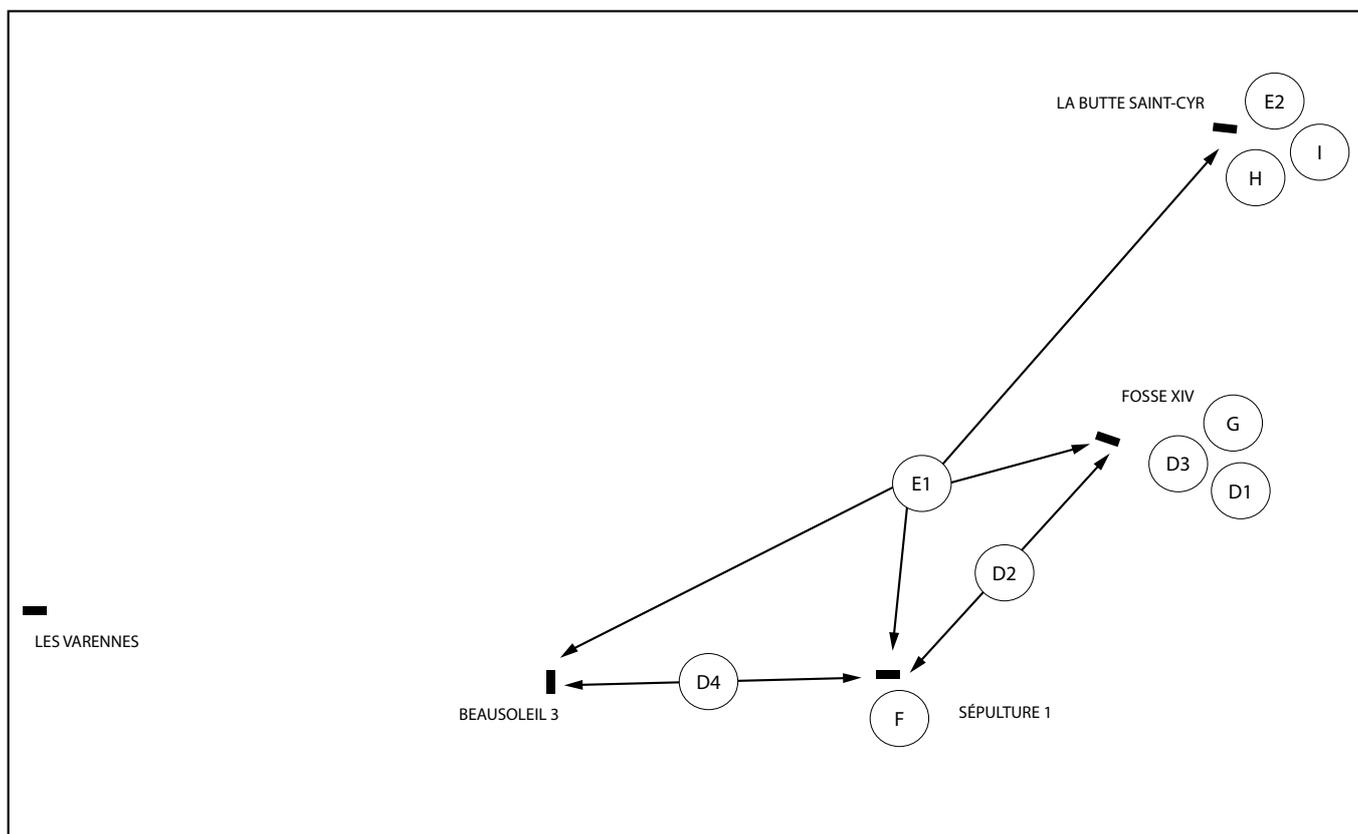


Figure 136 - Répartition inter-monuments des catégories de céramique fine.

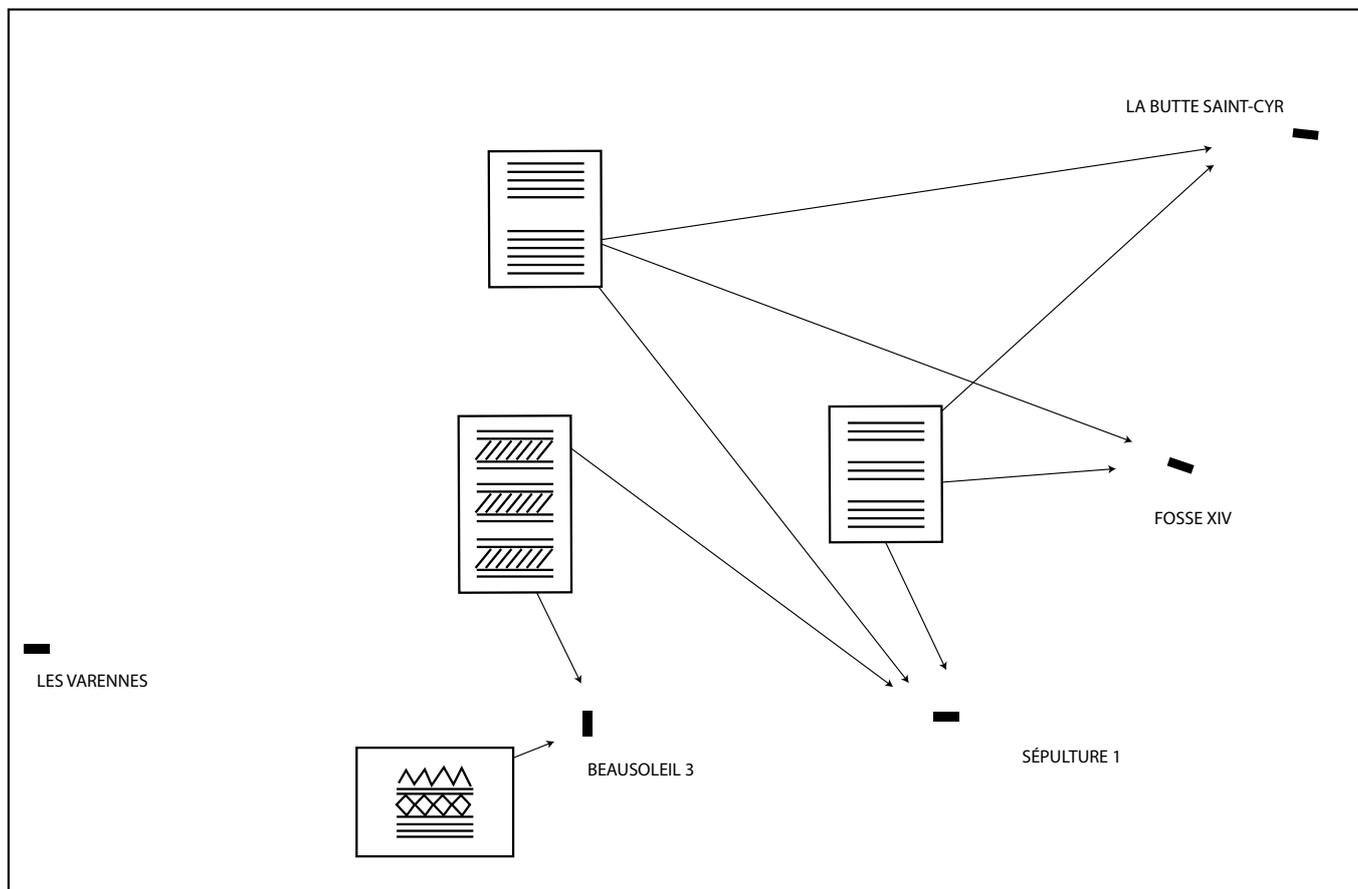


Figure 137 - Répartition inter-monuments des décors campaniformes.

- Les décors céramiques

- ◆ Typologie et analyse des décors

La présence simultanée de sites d'habitat et de sépultures campaniformes dans la Boucle du Vaudreuil autorise des comparaisons particulièrement intéressantes (Salanova 1997 ; Billard *et al.* 1998) (fig. 1). Dans les trois sépultures individuelles (Léry, Les Petits Prés, sépultures 1 et 2 ; Poses, La Plaine de Poses), le spectre céramique est proche de celui des habitats. Il existe par contre des différences notables entre ces productions et les vases des sépultures collectives. La céramique campaniforme des sépultures collectives de Val-de-Reuil et Porte-Joie est représentée par 13 vases provenant de quatre des cinq tombes : Sépulture 1, Fosse XIV, Beausoleil 3 et Butte Saint-Cyr.

Du point de vue du répertoire ornemental du mobilier des sépultures collectives, deux ensembles se distinguent (fig. 137). Dans la première catégorie (Butte Saint-Cyr, Fosse XIV et Sépulture 1), les vases sont ornés de lignes, parfois agencées en bandes hachurées, et, dans le deuxième ensemble (uniquement représenté par la sépulture de Beausoleil 3), les décors sont plus variés, associant des chevrons, des croissillons, des bandes de lignes, des lignes à la cordelette et des pincements digitaux couvrants.

Une partie des thèmes décoratifs (décors linéaires), des techniques décoratives (impression d'aiguillon dorsal) et des formes (écuelle de Porte-Joie - Sépulture 1) est donc exclusivement

réservée aux sépultures collectives (fig. 137 et 138). Cette céramique de style International ou Maritime n'est généralement représentée, dans chaque tombe, que par un faible effectif de récipients (3 ou 4). Sa répartition ne dénote pas une rupture dans les modes de dépôt funéraire, même si on les retrouve davantage en plus grande proximité avec les zones de concentration osseuse.

Seuls les vases de la sépulture collective de Beausoleil 3 se rapprochent de ceux des contextes domestiques (décor complexe, impression d'ongle sur un grand gobelet) et forment un ensemble distinct.

À côté de cette céramique campaniforme, figurent au moins quatre écuelles décorées dans un style proche du groupe de Conguel, qui rapprochent les sépultures de Beausoleil 3 et la Fosse XIV.

- ◆ Synthèse des comparaisons de la céramique

L'étude macroscopique de la céramique, associée à celle des formes et des décors, ne permet donc pas de mettre en évidence un ensemble de productions céramiques particulières à un monument.

Cependant, on peut constater que le mobilier céramique se partage en deux grands types : le premier comporte des récipients auxquels on peut facilement attribuer un rôle fonctionnel et un

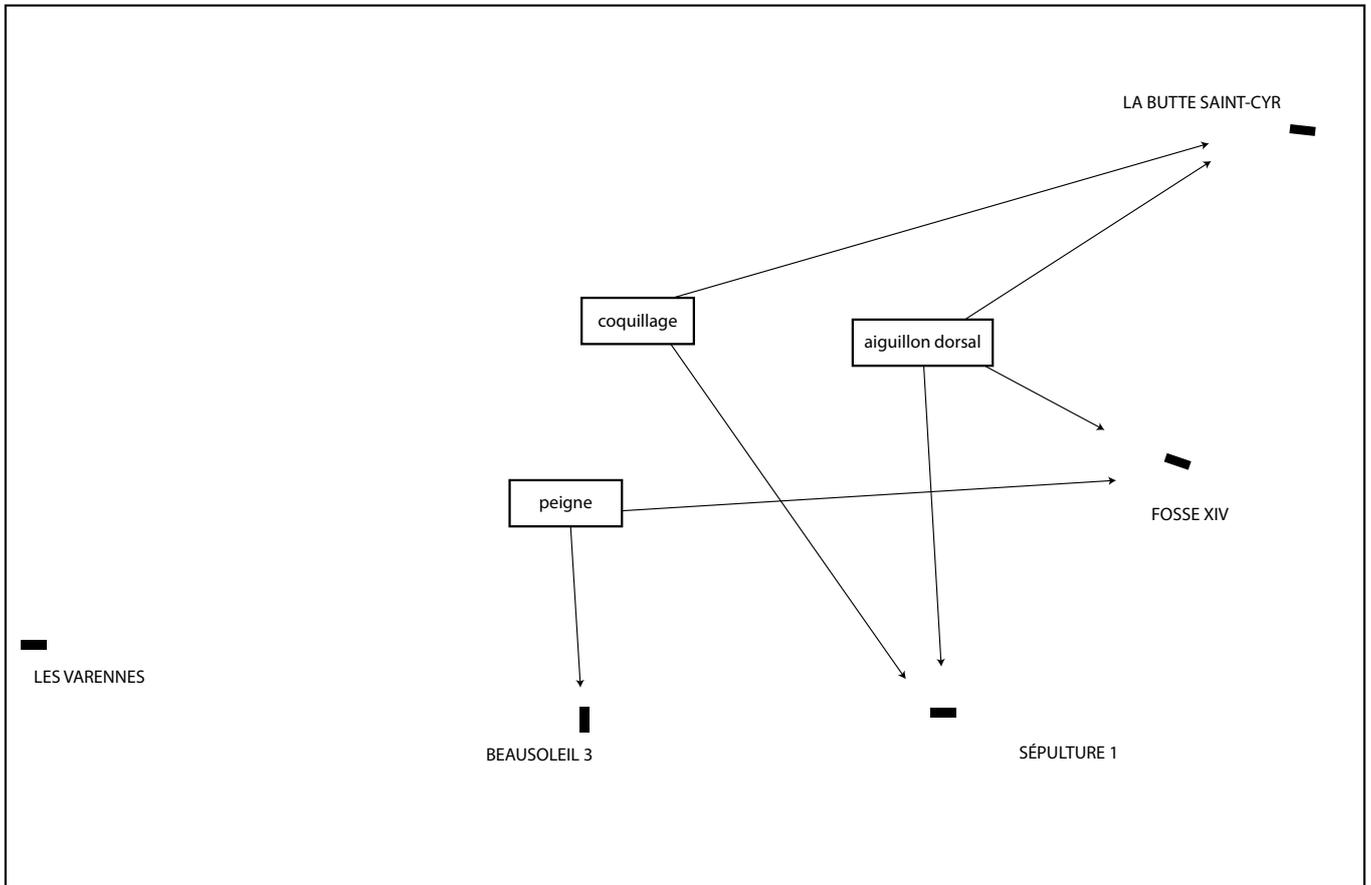


Figure 138 - Répartition inter-monuments des techniques décoratives campaniformes.

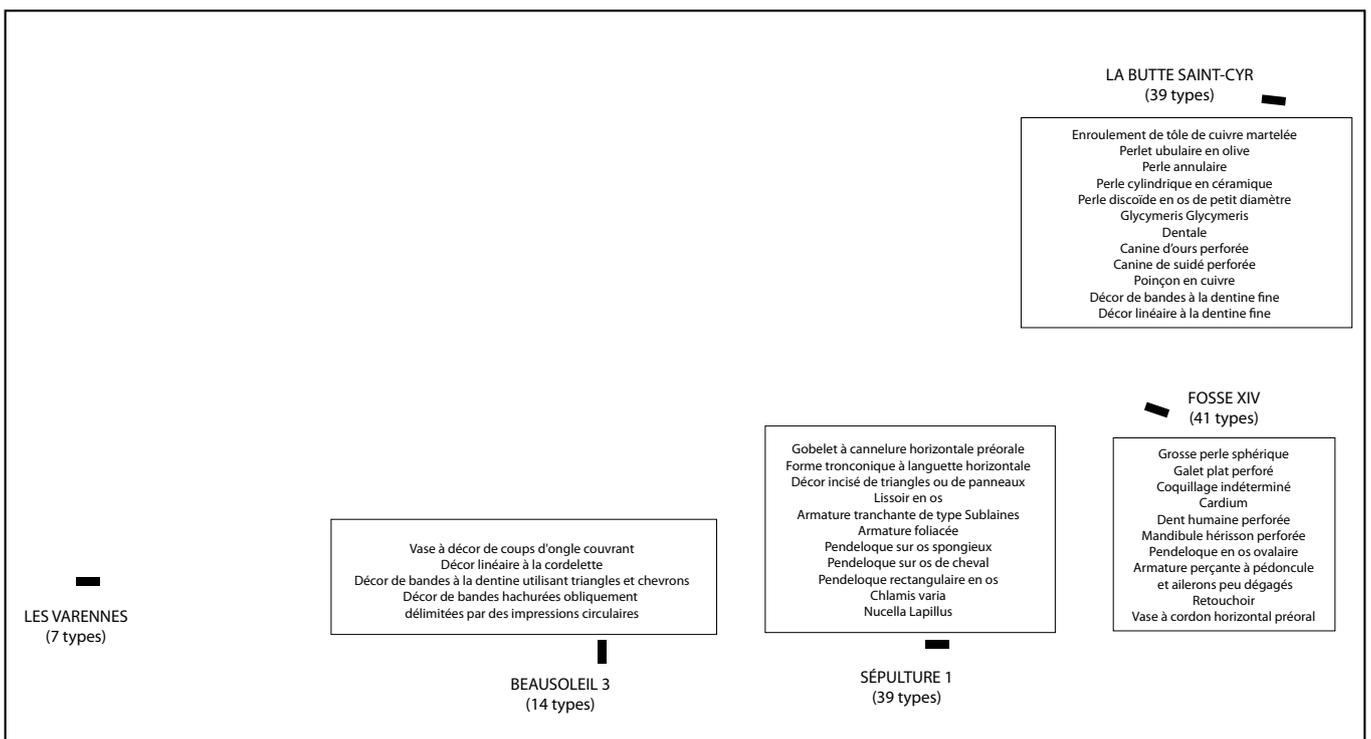


Figure 139 - Types de mobilier particulier à une sépulture.

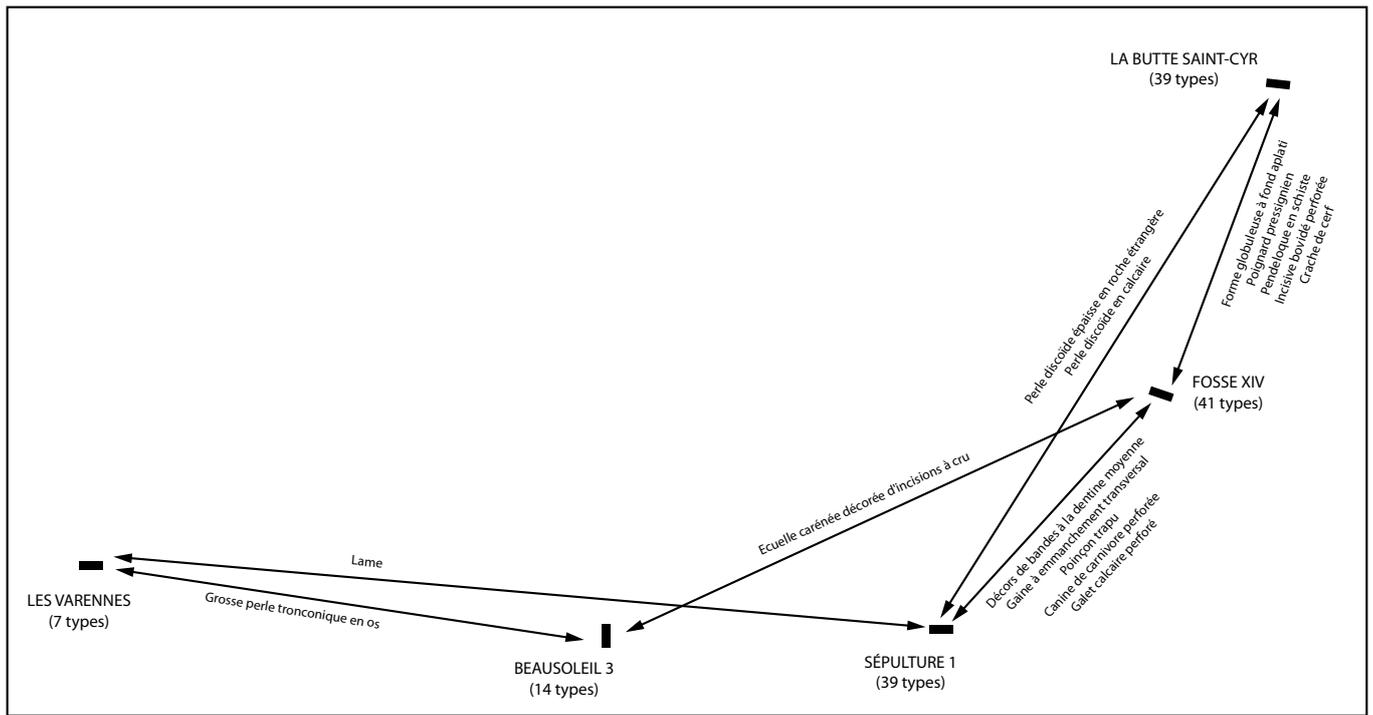


Figure 140 - Types de mobilier présents dans deux sépultures.

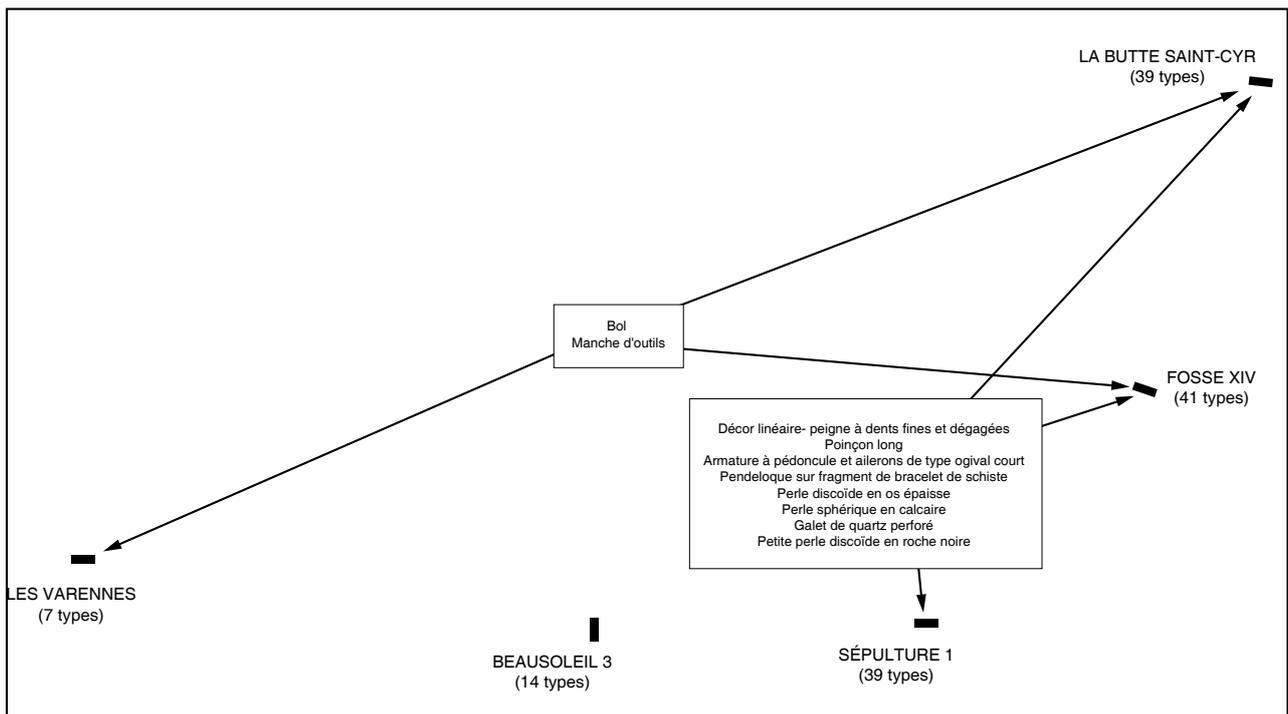


Figure 141 - Types de mobilier présents dans trois sépultures.

usage collectif. La répartition préférentielle de ce mobilier dans l'antichambre vient à l'appui de cette affirmation. Le deuxième regroupe des récipients particuliers, associés aux catégories de céramique fine, qui n'existent qu'en un seul exemplaire, voire deux et qui se distinguent des autres récipients par des différences facilement visibles (décor, formes, couleurs de pâte). Ce deuxième type de céramique répond mieux à la définition d'un mobilier individuel du fait de sa présence fréquente, mais

non exclusive, à l'intérieur de la chambre funéraire. Ce type de céramique ou bien son contenant pourrait alors être assimilé à un bien fortement valorisé. Toutefois, la céramique campaniforme forme, à l'exception de Beausoleil 3, un ensemble stylistiquement homogène, bien réparti dans les 3 grands caveaux que sont la Butte Saint-Cyr, la Fosse XIV et la Sépulture 1. De même, la céramique de type Conguel est partagée entre 2 caveaux (Fosse XIV et Beausoleil 3).

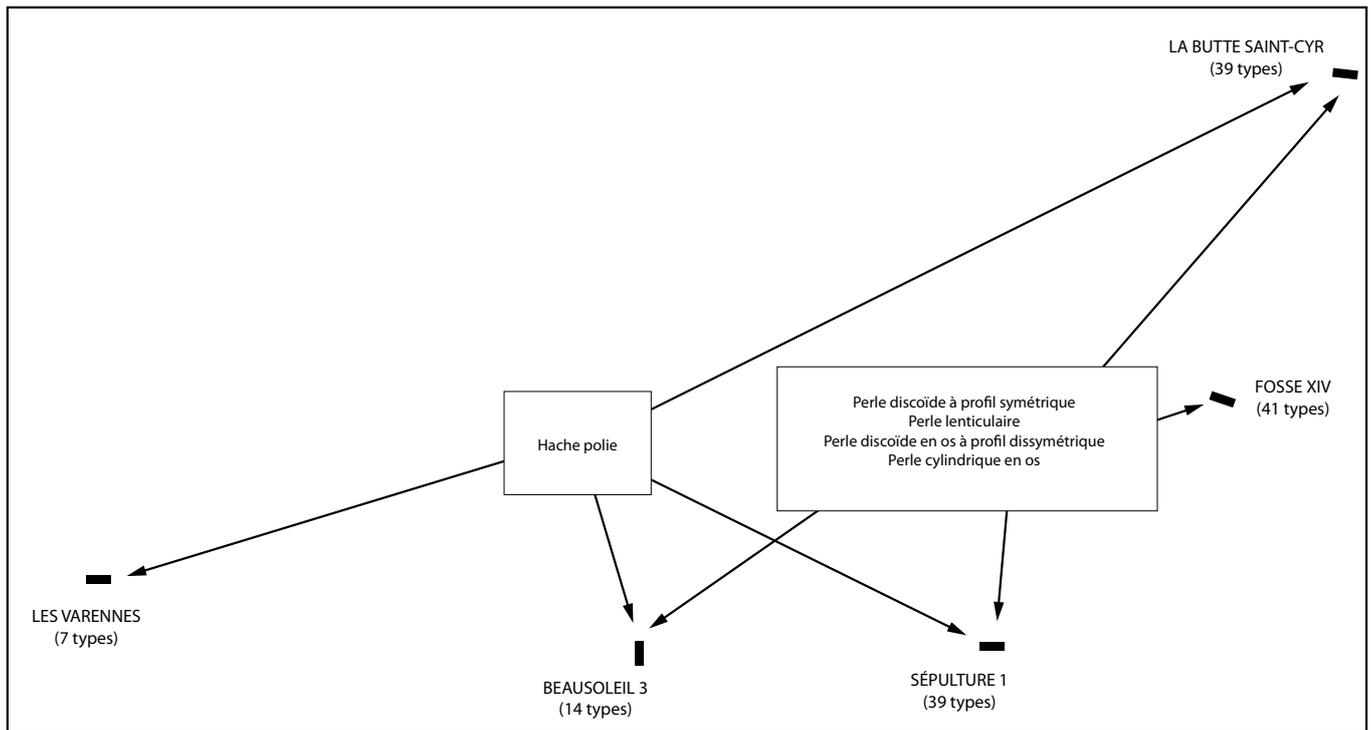


Figure 142 - Types de mobilier présents dans quatre sépultures.

Les outils (fig. 118)

Plusieurs types d'outils se retrouvent indiscutablement dans plusieurs sépultures : dans 3 sépultures, c'est le cas de la hache, du poinçon long, du manche d'outil en bois de cerf ; dans 2 sépultures, c'est le cas de la lame de poignard, de la lame simple, du poinçon trapu, de la gaine en bois de cerf (fig. 139 à 144). Seuls le poinçon en cuivre, le retouchoir, l'aiguille à chas et le lisseur en os sont propres à un seul ensemble.

Les histogrammes mettent l'accent sur la fréquence de certains types d'outils peu nombreux. On constate l'exclusion de certains outils dans des ensembles où un autre type est présent (fig. 119 et 120). Un cas d'exclusion est manifeste pour les lames de poignards qui se trouvent dans deux sépultures (Fosse XIV et Butte Saint-Cyr) où il n'y a ni lame brute, ni hache polie en silex (la Butte Saint-Cyr ne contient, nous l'avons vu, qu'un unique fragment de hache polie réutilisé en nucléus et trouvé en réemploi) ; l'absence de hache dans la Fosse XIV est cependant à nuancer par la présence de 2 gaines de hache en bois de cerf (fig. 119).

Un autre cas d'exclusion, peut-être plus significatif, s'observe entre les poinçons en cuivre et les poinçons trapus en os (fig. 120) : ces derniers sont présents dans la Fosse XIV et la Sépulture 1, tandis que la sépulture de la Butte Saint-Cyr est la seule à posséder des poinçons en cuivre.

- Les armatures
- ◆ Comparaison par types (fig. 122)

Les armatures tranchantes sont dominantes et figurent dans les 5 monuments. C'est le seul type présent dans le monument des Varennes, alors que des armatures à pédoncule et ailerons sont présentes dans les 3 autres gros ensembles : en particulier, une armature à pédoncule et ailerons équarris dans chacun des trois.

- ◆ Comparaisons morphologiques entre les armatures tranchantes (fig. 145 et 146 ; tabl. 21)

Les trois mesures servant de base aux comparaisons sont la longueur ainsi que les largeurs minimale et maximale.

	Nombre de mesures	Longueur moyenne	Moyenne de la largeur maximale	Moyenne de la largeur minimale	Épaisseur moyenne	l.min./l.max.	l.max./Longueur
Butte Saint-Cyr	6	30,6 mm	19,0 mm	10,7 mm	4,0 mm	0,56	0,62
Sépulture 1	26	28,3 mm	20,0 mm	10,4 mm	3,7 mm	0,52	0,71
Varennes	9	23,9 mm	17,7 mm	9,7 mm	3,5 mm	0,55	0,74
Fosse XIV	3	25,3 mm	21,5 mm	7,2 mm	4,1 mm	0,33	0,85
Beausoleil 3	1	29,2 mm	17,3 mm	12,1 mm	5,6 mm	0,7	0,59

Tableau 21 - Moyennes des mesures des armatures tranchantes.

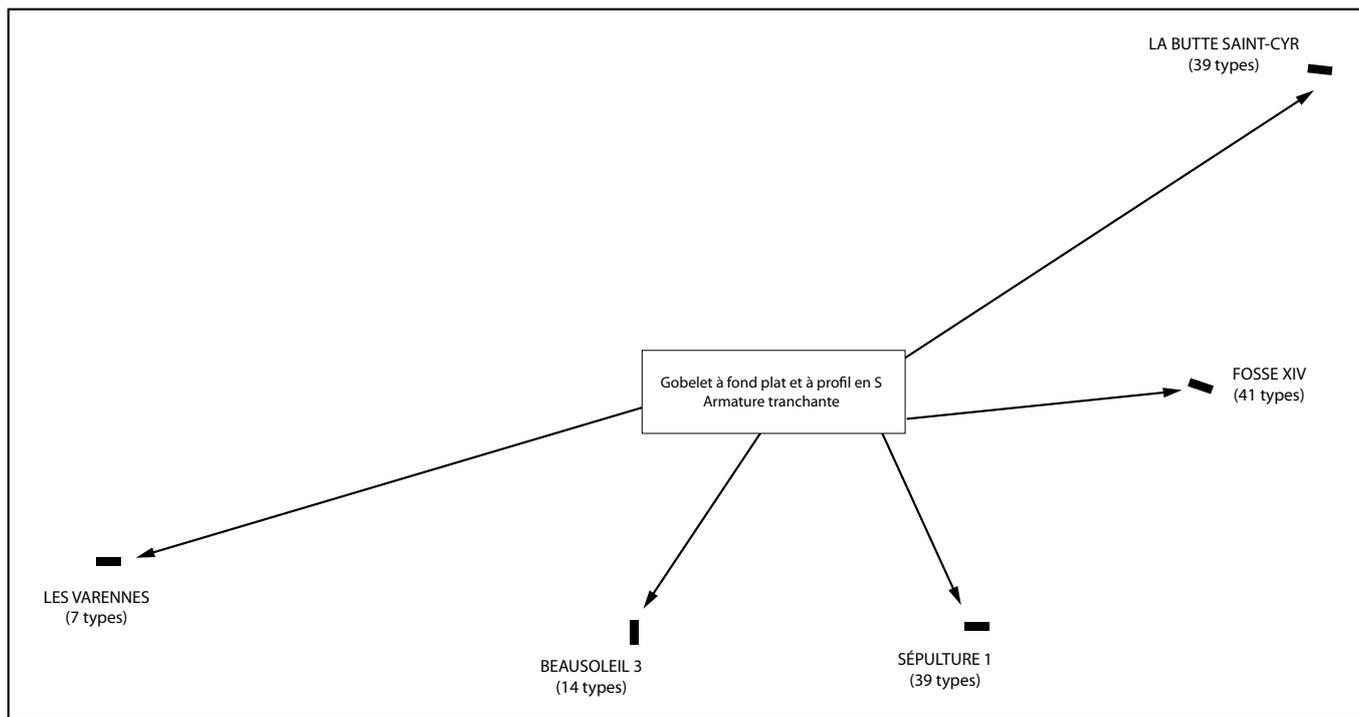


Figure 143 - Types de mobilier présents dans cinq sépultures.

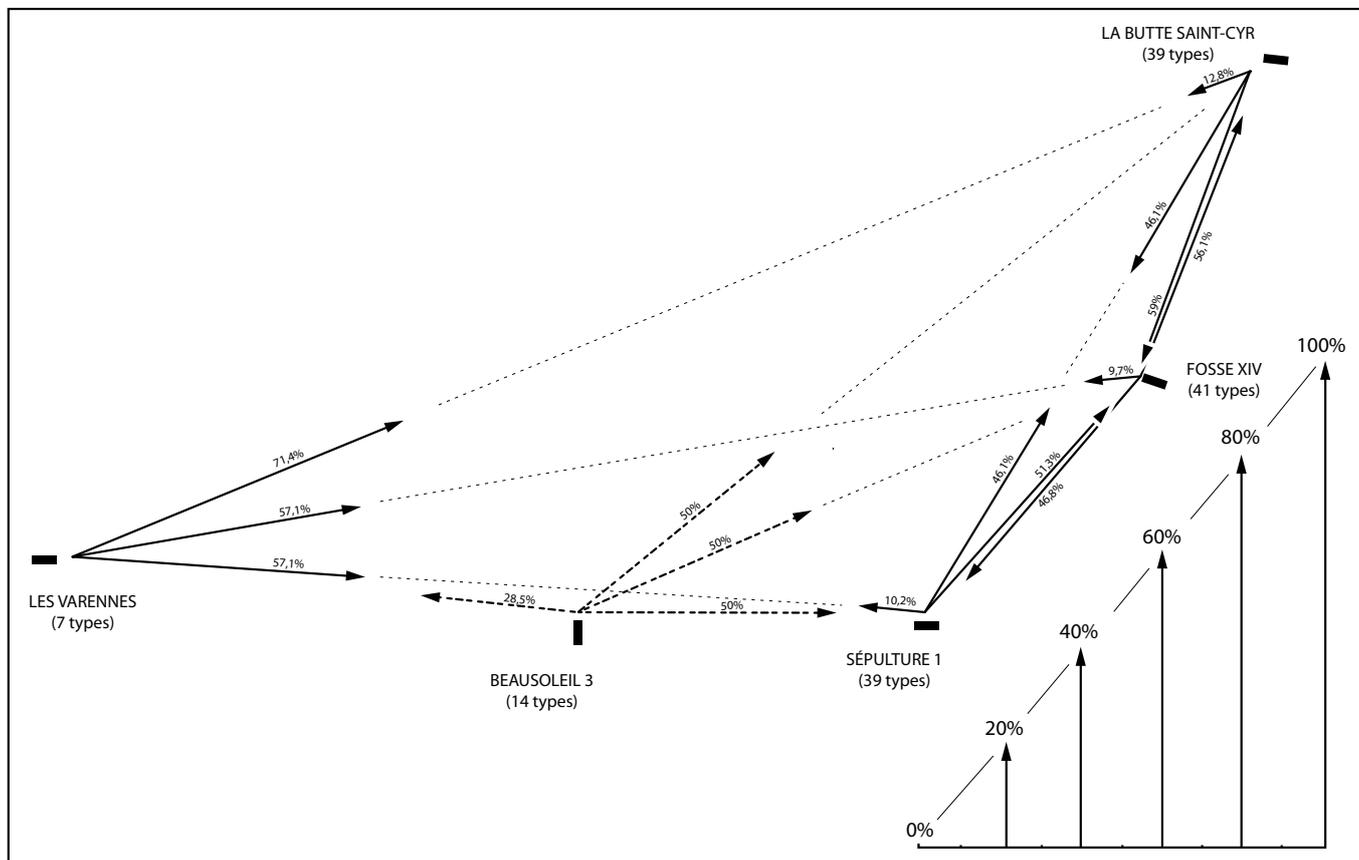


Figure 144 - Pourcentages de types de mobilier communs entre sépulture.

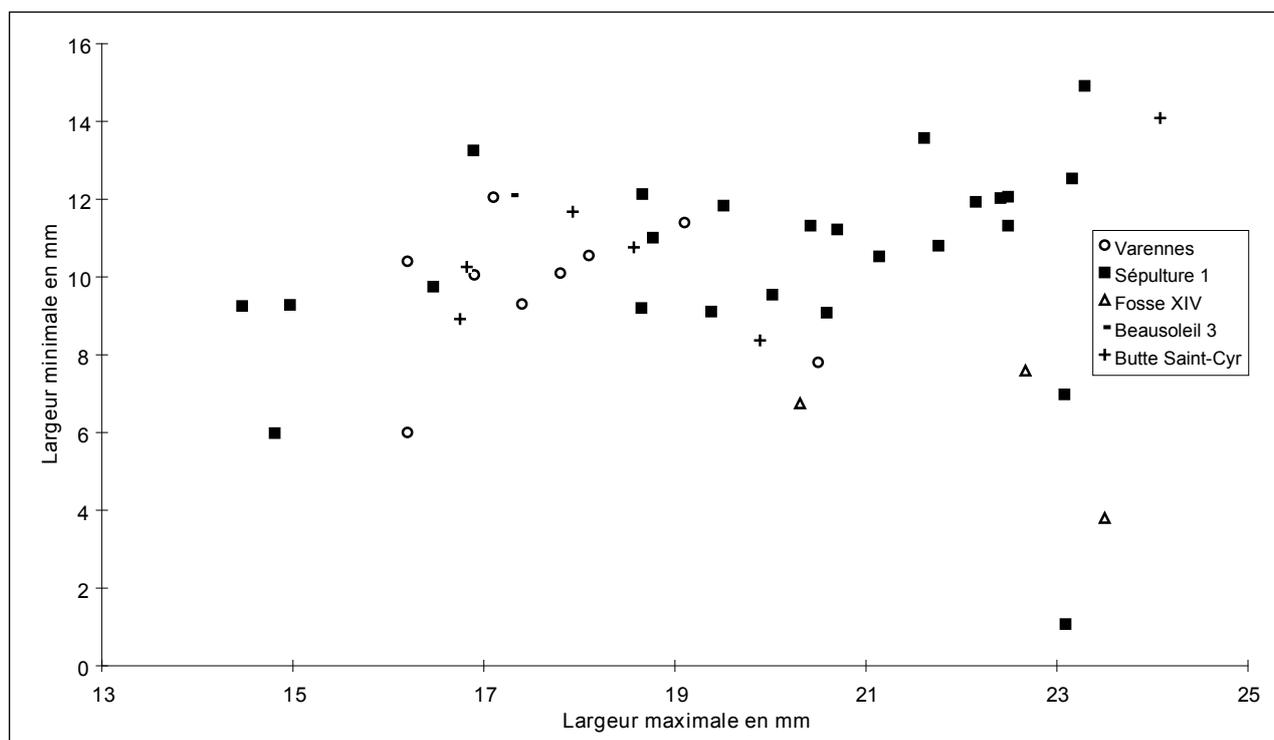


Figure 145 - Dimensions des armatures tranchantes par sépulture : rapport largeur minimale/largeur maximale.

Le tableau 21 permet de visualiser les différences de dimension des armatures tranchantes. L'ensemble des Varennes se distingue par un module plus petit que le reste des sépultures, surtout au niveau de la largeur maximale (moyenne : 17,7 mm ; longueur moyenne : 23,9 mm). Ainsi, une grande partie des armatures de la Butte Saint-Cyr dépasse 20 mm de large (largeur maximale moyenne : 19 mm pour une longueur moyenne de 30,6 mm), ce qui n'est le cas que pour une seule des 9 armatures mesurables des Varennes. Les 3 armatures de la Fosse XIV ont également une largeur maximale importante (largeur moyenne : 21,5 mm, pour une longueur moyenne de 25,3 mm).

Les deux graphiques 142 et 143 ont pour but de mettre en évidence des différences de forme, en particulier le caractère plus ou moins rectangulaire ou trapézoïdal de ces armatures. On constate que la largeur minimale de celle des Varennes est comparable à celle de la Sépulture 1, ce qui accentue le caractère rectangulaire des armatures du premier ensemble, les armatures des Varennes étant en moyenne moins longues et moins larges. Ces observations doivent néanmoins être nuancées par l'existence marginale d'armatures étroites dans la Sépulture 1. Dans le même ordre d'idée, l'indice de trapézoïdalité (largeur min./l.max) (tabl. 21) ne montre pas de différences importantes (0,56 à la Butte Saint-Cyr ; 0,52 dans la Sépulture 1 ; 0,55 aux Varennes et 0,33 à la Fosse XIV, où le calcul ne porte que sur 3 armatures seulement).

Si les mesures de la Fosse XIV étaient significatives malgré le faible échantillon, on pourrait proposer une évolution morphologique des armatures allant des formes petites et plutôt rectangulaires vers des formes plus grandes et davantage trapézoïdales. Mais la variabilité de l'ensemble reste faible et ne permet pas d'imposer une telle proposition.

• Synthèse des outils et des armatures

Le mobilier du monument des Varennes constitue un ensemble relativement homogène du fait de son caractère non mégalithique et ancien. Il semble que, sur cette base, certaines variations dans la composition du mobilier puissent être d'ordre chronologique.

Ainsi, l'absence de parure et l'abondance d'outils, d'armatures et de céramiques paraît être un caractère ancien : il pourrait en être de même de la présence de hache polie en silex et de lame brute comme de la forme plutôt trapue et de la petite taille des armatures. À l'inverse, les lames de poignard et les poinçons en cuivre pourraient être plus tardifs, ce qui n'est pas pour nous étonner. La question des parures est beaucoup plus difficile à résoudre. À ce stade de l'étude, il est permis d'envisager un classement chronologique des sépultures : la Sépulture 1 offre en effet une position intermédiaire, avec un cortège de mobilier relativement plus proche de celui des Varennes que de ceux du reste des sépultures.

La parure

• Comparaison par types

Les diagrammes des figures 123 et 124 indiquent la composition par grandes catégories d'objets de parure de chaque sépulture. Les ensembles des Varennes et de Beausoleil 3 sont, dans le premier cas trop peu importants, dans le deuxième cas trop partiels pour être pris en compte ici.

La composition des 3 autres ensembles est très homogène, avec une prépondérance des perles (fig. 128). Viennent ensuite les

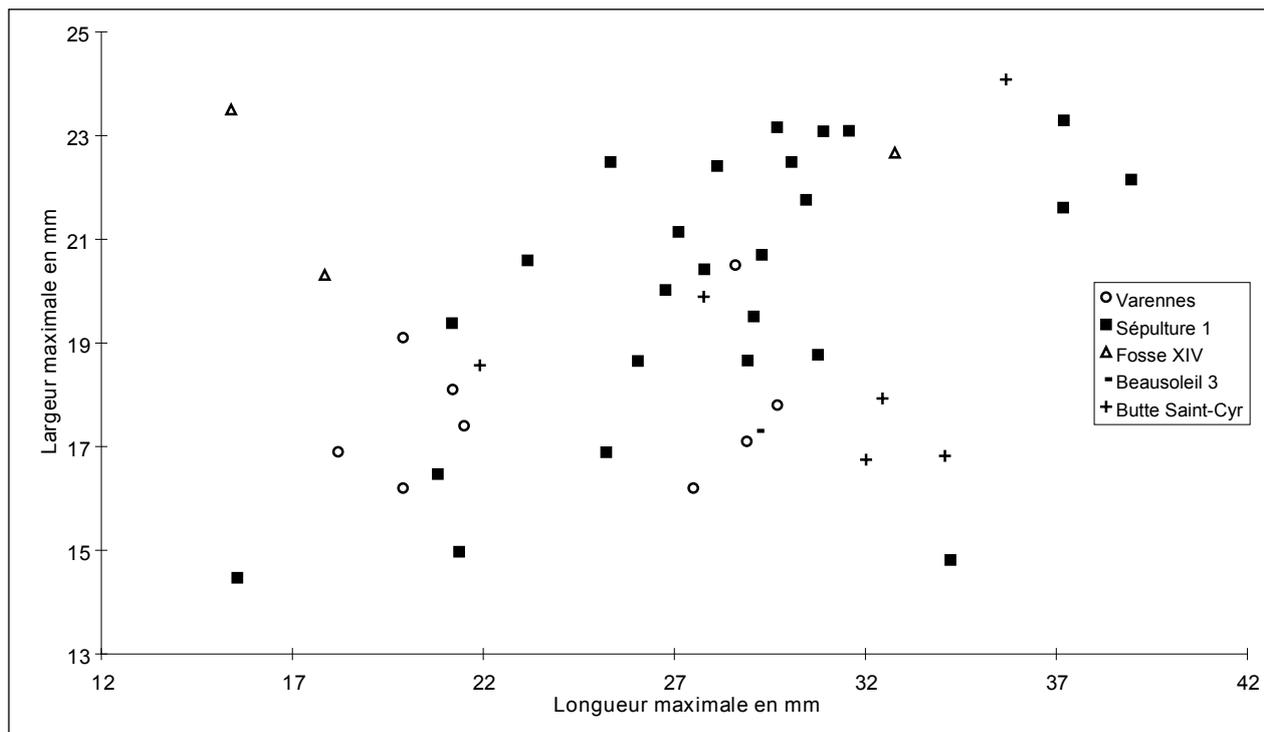


Figure 146 - Dimensions des armatures tranchantes par sépulture : rapport longueur/largeur maximale.

pendeloques, puis les dents perforées, les coquillages et enfin les haches pendeloques qui sont régulièrement présentes à quelques exemplaires. Le diagramme de la figure 129 montrent bien la faible variabilité dans la hiérarchie parmi les différentes catégories de parures non dominantes : de 7 à 19% pour les pendeloques, de 1,7 à 2,7% pour les hache pendeloques, de 0,7 à 4% pour les coquillages perforés, de 2,5 à 15% pour les dents perforées.

La Sépulture 1 est la moins riche en objets de parure et le pourcentage de perles par rapport aux autres types de parure est proportionnellement plus limité que dans les 2 autres grands ensembles : 65% contre 85% à la Butte Saint-Cyr. D'ores et déjà, ce caractère peut être mis en relation avec les traits anciens des autres types de mobilier (abondance d'outils et de céramique non décorée en particulier).

◆ Coquillages (fig. 125)

Les coquillages sont peu nombreux et malheureusement souvent fragmentés (la perforation n'est pas toujours visible et l'un d'eux n'a pu être déterminé précisément).

Malgré cela, la figure 125 montre une exclusion complète des types de coquillage d'une sépulture à une autre. Ainsi, *Glycymeris glycymeris* et *Dentalium* sont particuliers à la sépulture de la Butte Saint-Cyr, *Chlamis varia* et *Nucella lapillus* sont particuliers à la Sépulture 1, et enfin *Cardium* et un autre coquillage ne se trouvent que dans la Fosse XIV. Il semble donc qu'on ait affaire ici une nouvelle fois à des biens marginaux par rapport aux grands circuits d'échanges et relevant du domaine identitaire individuel.

◆ Dents perforées (fig. 126)

Les canines de carnivore, les crâches de cerf et les incisives de boviné, qui sont les seuls types de dents perforées présents à au moins deux exemplaires, sont toujours présents dans deux sépultures. La répartition du mobilier montre que seuls les crâches de cerfs semblent pouvoir appartenir à une catégorie d'ornements monospécifiques : en dehors des perles, elles sont les seules à offrir des concentrations spatiales dans la Fosse XIV et dans une moindre mesure dans la Sépulture 1.

Les 4 types qui sont propres à une seule sépulture, ne sont en fait représentés que par un unique objet : canine de suidé, canine d'ours, mandibule de hérisson ou dent humaine.

On ne peut donc parler de différenciation globale des sépultures à partir de ce type de mobilier. Cependant, la canine de suidé et la canine d'ours, qui constituent 2 pendentifs particulièrement ostensibles, ont été trouvées toutes deux à la Butte Saint-Cyr, sépulture pauvre en dents perforées. Hémi-mandibule de hérisson et dent humaine sont également des objets suffisamment originaux pour leur affecter une fonction de marqueur identitaire d'un individu.

◆ Pendeloques et haches pendeloques

Au sein de cet ensemble, on retrouve la même dichotomie entre un mobilier ubiquiste abondant et des objets isolés, aux formes marginales (fig. 127).

En effet, de fortes ressemblances existent au sein de ce type de mobilier dans les trois principales sépultures : présence systé-

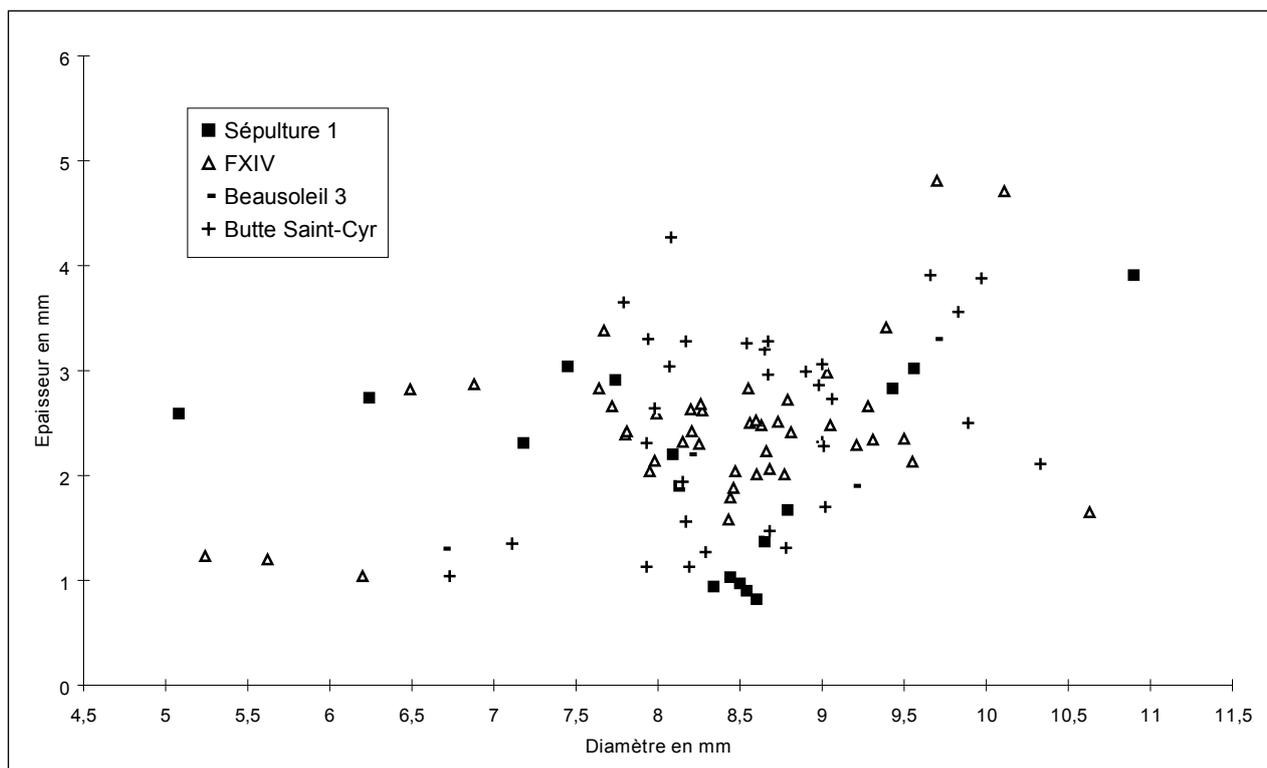


Figure 147 - Dimensions des perles discoïdes en os à profil symétrique.

matique de haches pendeloques et de pendeloques en schiste ou sur fragment de bracelet de schiste. À côté de cela, les autres types correspondent à un unique objet original : c'est le cas de la pendeloque en os rectangulaire ou ovale, de la pendeloque sur os de cheval et des deux pendeloques sur os spongieux (chacune nettement différenciées). Il est à nouveau tentant de percevoir au travers de ce type d'objet des marqueurs strictement individuels.

Pour ce qui concerne les haches pendeloques, l'observation peut être la même, puisqu'au niveau des roches utilisées, la diversité est grande (6 roches différentes pour 10 objets). Seule l'éclogite figure dans les 3 principales sépultures prises en compte. Les autres matériaux utilisés ne sont représentés que par un seul objet, voire deux pour le cas de la jadéite.

◆ Perles (fig. 128 et 130)

Pour une plus grande clarté de l'exposé, nous avons distingué les types dominants (les plus nombreux), les types non dominants (entre 1 et 25 exemplaires par types) et enfin les types particuliers, se détachant par leur volume ou leur forme, ou bien encore leur composition (métal). Les 2 types dominants que sont les perles en test et les perles discoïdes à profil symétrique figurent chaque fois dans les grands ensembles de parure, y compris Beausoleil 3. On notera cependant la faible part de perles lenticulaires en test dans la Sépulture 1, alors que c'est le type dominant ailleurs.

Les types non dominants sont le plus souvent présents dans plusieurs sépultures (dans 4 sépultures, pour 2 cas ; dans 3 sépultures, pour 4 cas ; dans 2 sépultures, pour 4 cas ; dans une

seule sépulture, pour 4 cas). Le cas des galets de quartz perforés est assez curieux, car ceux-ci sont nombreux dans la Fosse XIV (23 exemplaires), tandis que seuls deux exemplaires isolés et identiques sont présents, l'un à la Butte Saint-Cyr et l'autre dans la Sépulture 1.

Pour les types particuliers, on retrouve des objets peu fréquents, présents en quelques exemplaires dans une tombe unique (sauf le tube en os d'oiseau et le gros grain en os tronconique dont le type est réparti dans deux ensembles différents). Parmi ces types particuliers, figurent bien sûr les éléments de parure en cuivre (exclusif à la Butte Saint-Cyr) et en or (Sépulture 1), les boutons en os à perforation en V (Beausoleil 3) et les grosses perles sphériques en os (Fosse XIV).

● Matériaux utilisés dans la confection des parures (fig. 131 à 133)

Le diagramme de la figure 131 montre que, si l'os et le test de coquillage restent les matériaux privilégiés, les roches exogènes ne sont jamais en proportion négligeable (11,7% à la Butte Saint-Cyr, 18,5% dans la Fosse XIV et 20,3% dans la Sépulture 1). Il n'y a pas de réelle différence de consommation des grands types de matériaux. Les matériaux pouvant avoir une origine locale sont consommés de manière proportionnellement aussi abondante dans les 3 grands ensembles.

Nous avons vu la diversité qui prévalait d'une sépulture à une autre pour les matériaux utilisés dans la fabrication des haches pendeloques. Différentes zones géographiques sont très probablement mises à contribution : parmi les plus évidentes, le Massif armoricain (fibrolite), les massifs alpins (éclogite),

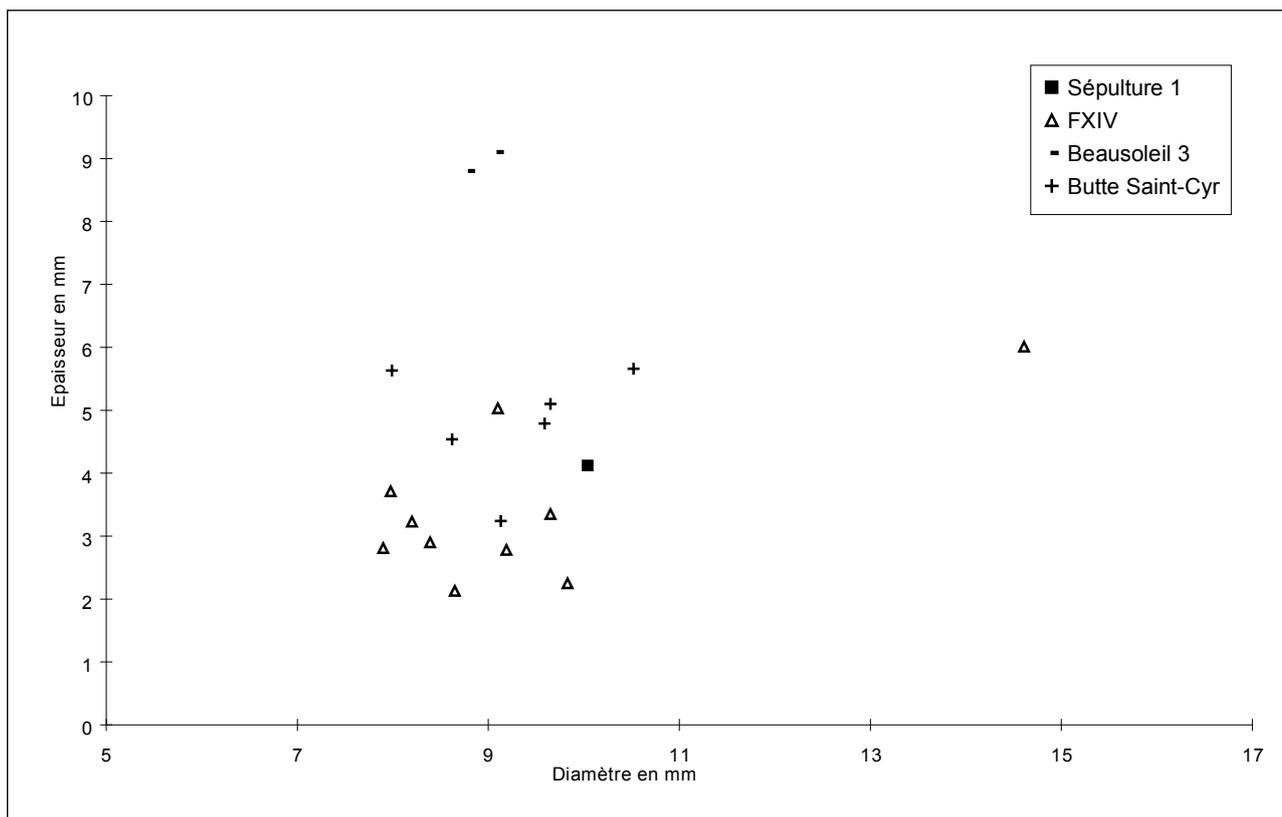


Figure 148 - Dimensions des perles discoïdes en os à profil dissymétrique.

les rivages de la mer Baltique (ambre) et l'Espagne (variscite). L'étude des autres types de parures ne va pas dans ce sens. En effet, les six matériaux qui constituent la très grande majorité de ces parures, soit, par ordre d'importance, galet de quartz, lignite, schiste, variscite, ambre et grès, se retrouvent toujours dans au moins deux tombes (dans trois tombes pour le lignite, les galets de quartz et le schiste). Seuls sont isolés dans une seule tombe la phyllade ferrugineuse, l'or et le cuivre. Remarquons que ce fait rejoint les observations précédentes concernant la fonction identitaire individuelle de certains types de mobilier : le statut probable de bien de prestige de ces objets métalliques ajoute une hypothétique dimension hiérarchique à ces marqueurs.

● Comparaisons morphométriques

◆ Perles discoïdes à profil symétrique (fig. 147)

Ces éléments de parure présentent des dimensions (diamètre et épaisseur) très semblables (tab. 22). Le diamètre moyen dans chaque sépulture varie de 8,21 à 8,54 mm, tandis que l'épaisseur varie de 2,07 à 2,47 mm.

Dans le détail et si l'on observe le graphique qui permet de croiser ces deux mesures (fig. 147), on s'aperçoit que le nuage de répartition des perles de la Fosse XIV et de la Sépulture 1 sont très voisins. Par contre, les perles de la Butte Saint-Cyr sont généralement soit beaucoup plus épaisses, soit beaucoup moins épaisses : ainsi presque aucune perle ne se situe dans la fourchette d'épaisseur qui va de 1,5 à 2,5 mm.

Mais d'une manière globale, on peut considérer que les écarts de dimensions ne sont pas assez significatifs pour induire des modes de production ou des savoir-faire différents.

◆ Perles discoïdes en os à profil dissymétrique² (fig. 148)

Si les diamètres moyens varient assez peu (de 8,95 à 10,04 mm), il est plus normal d'observer des différences importantes au niveau des épaisseurs maximales moyennes, dans la mesure où il s'agit d'objets moins réguliers. Cependant, la Fosse XIV se distingue nettement de la Butte Saint-Cyr par une épaisseur plus réduite de presque l'ensemble des rondelles ce qui rejoint le même type d'observation faite ci-dessus concernant les dimensions des rondelles à profil symétrique.

◆ Perles lenticulaires en test (fig. 149)

Les écarts de moyenne sont globalement assez réduits : de 6,46 à 7,09 mm pour le diamètre et de 1,28 à 1,46 mm pour l'épaisseur (tab. 22). Le graphique de la figure 149 permet de nuancer cette première remarque. Les épaisseurs présentent des dispersions très voisines suivant chaque sépulture. Ce n'est pas le cas pour les diamètres qui forment quasiment deux groupes de dimensions séparées : l'un pour la Fosse XIV situé autour de 6-6,5 mm, et l'autre pour la Butte Saint-Cyr au dessus de 7 mm. On peut signaler tout de même que les deux nuages de points

² Il s'agit très probablement d'une simple variante des perles discoïdes à profil symétrique.

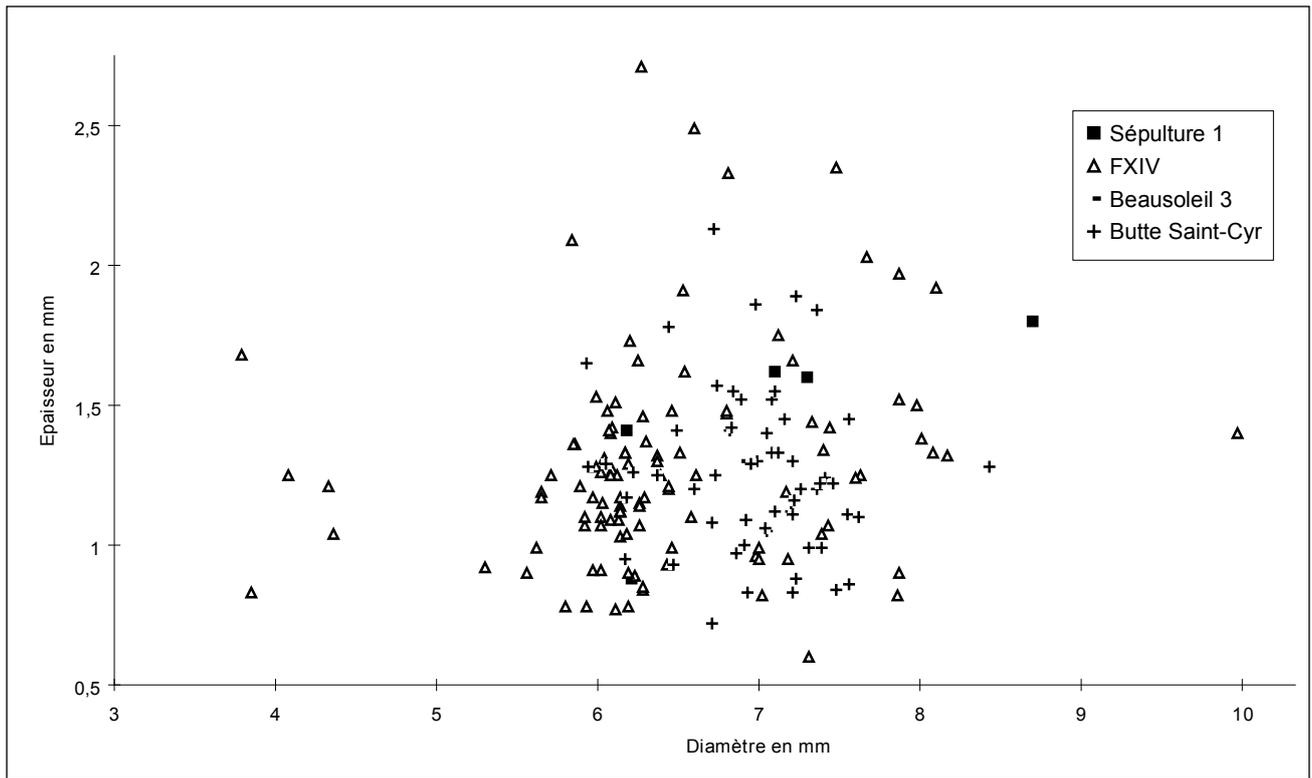


Figure 149 - Dimensions des perles lenticulaires en test.

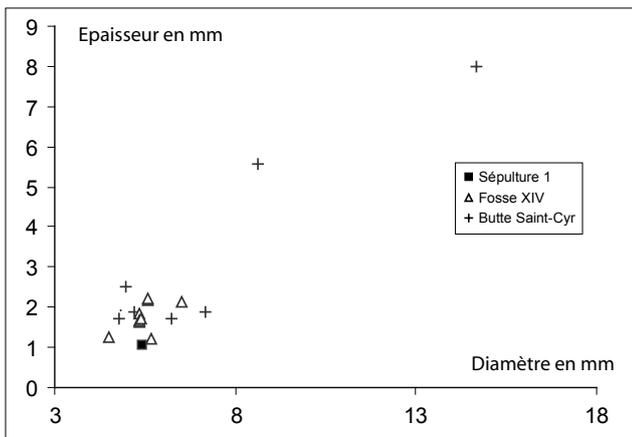


Figure 150 - Dimensions des perles discoïdes en lignite.

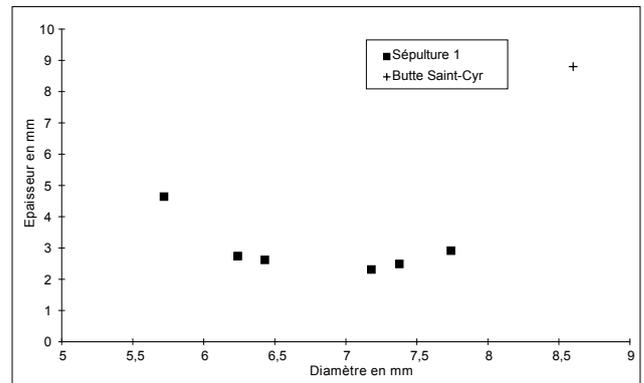


Figure 152 - Dimensions des perles discoïdes en variscite.

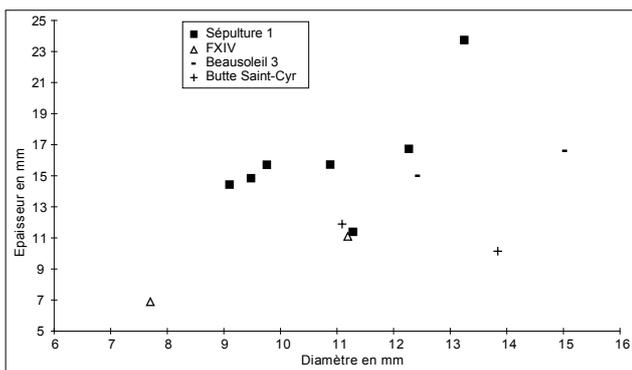


Figure 151 - Dimensions des perles cylindriques.

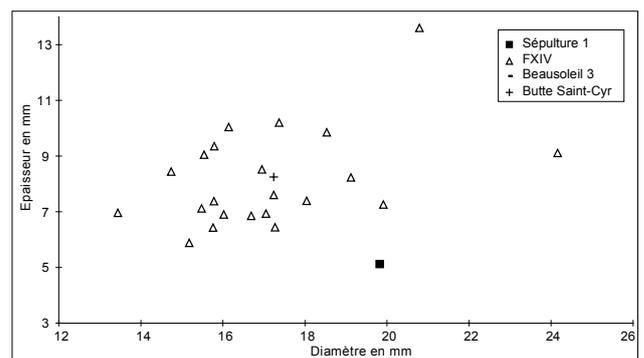


Figure 153 - Dimensions des perles sur galet de quartz.

se superposent, certaines rondelles lenticulaires d'une sépulture se glissant dans le nuage de points de l'autre.

◆ Perles en lignite (fig. 150 ; tabl. 22)

Les dimensions moyennes sont à nouveau très constantes : de 5,42 à 5,53 mm pour le diamètre, et de 1,05 à 1,92 mm pour l'épaisseur. Le graphique de la figure 150 indique cependant que la variabilité dans les dimensions est trop importante pour envisager des comparaisons fructueuses entre sépultures.

◆ Perles cylindriques en os et perles en variscite (fig. 151 et 152)

Ces deux types de parure sont malheureusement trop peu nombreux pour se prêter à des comparaisons entre sépultures, d'autant que les graphiques indiquent une grande diversité dans les dimensions.

◆ Galets de quartz perforés (fig. 153)

Ce sont naturellement des objets de parure issus de matériaux bruts peu transformés et choisis pour leur forme et leur couleur. Le graphique indique simplement que les 2 éléments isolés de la sépulture de la Butte Saint-Cyr et de la Sépulture 1 ont des dimensions voisines du lot trouvé dans la Fosse XIV.

● Essai de classement du mobilier

◆ Associations spatiales

Dans un même monument, la localisation de deux types de mobilier bien représentés et concentrés au même endroit peut laisser penser qu'il font partie du même dépôt. Les associations spatiales à l'intérieur d'une même sépulture pourraient donc être utilisées dans cet essai de classement, mais elles n'ont pas forcément une signification chronologique, d'autant plus que, nous l'avons vu, les ossements sont souvent concentrés sur un espace restreint. De plus, certaines exclusions peuvent avoir pour origine une simple différence de fonction du mobilier (par exemple, dans la sépulture des Varennes, armatures tranchantes dans la chambre, céramique dans l'antichambre).

Seules peuvent être considérées comme significatives les associations et les exclusions qui concernent des types de mobilier bien représentés numériquement et dont la répartition est relativement concentrée. Ces associations-exclusions spatiales sont les suivantes.

Porte-Joie "Fosse XIV" : dents perforées, pendeloque et perles en quartz, hache pendeloque, pendentif arciforme, mâchoire de rongeur, armature à pédoncule et ailerons ; exclusion des types précédents avec les grosses perles sphéroïdales en os.

Porte-Joie "Sépulture 1" : 1, hache, poinçons court et long, grande lame, spatule en os ; exclusion des types précédents avec les armatures tranchantes ; 2, perles cylindriques en os, plaquette en or, perle en os, coquillage perforé, perle en test, pendentif arciforme, hache pendeloque ; exclusion des types précédents

TYPES	Sépultures	Diamètre en mm	Épaisseur en mm
GE1A Perle discoïde en os à profil symétrique	Butte St-Cyr	8,54	2,47
	Beausoleil 3	8,45	2,17
	F.XIV	8,36	2,44
	Sép.1	8,21	2,07
GE1B Perle disc. en os à profil dissymétrique	Butte St-Cyr	9,25	4,82
	Beausoleil 3	8,95	2,65
	F.XIV	9,5	3,39
	Sép.1	10,04	4,12
GE1D Perle cylindrique en os	Butte St-Cyr	12,46	11,01
	Beausoleil 3	13,7	15,8
	F.XIV	9,44	9
	Sép.1	10,86	16,08
GE4 Perle lenticulaire en test	Beausoleil 3	6,9	1,3
	Butte St-Cyr	6,98	1,28
	F.XIV	6,46	1,28
	Sép.1	7,09	1,46
GE7 Petite perle discoïde en lignite	Butte St-Cyr	5,53	1,92
	F.XIV	5,47	1,76
	Sép.1	5,42	1,05

Tableau 22 - Moyennes des mesures des principaux types de perles.

avec les canines de petits carnivores perforées et les associations 1 et 3 ; 3, perles en variscite, perles en quartz, céramique décorée à l'aiguillon dorsal de poisson (?) ; exclusion avec les canines de petits carnivores perforées et les associations n° 1 et 2.

Val-de-Reuil "Les Varennes" : haches et céramique (forme à fond plat et profil en S, et bol) ; exclusion avec les armatures tranchantes.

Val-de-Reuil "La Butte Saint-Cyr" : pas d'association significative ; une certaine exclusion entre la céramique en général et le reste du mobilier.

Nous verrons dans quelle mesure ces associations de mobilier s'accordent avec la proposition de classement chronologique qui suit.

◆ Essai de classement chronologique

Une tentative de mise en ordre des types a été réalisée sur la base des associations (et des exclusions) de mobilier entre sépultures (fig. 154). Au préalable, les limites d'une telle approche doivent être reconnues. Nous avons en effet affaire à des ensembles hétérogènes, à longue durée d'utilisation et dont la périodicité de fonctionnement n'est pas connue. Sans des ensembles clos et homogènes, la démarche ne peut être assimilée à l'élaboration d'une matrice de diagonalisation. De plus, cette démarche n'est pas sans risque, car elle suppose que ces monuments n'ont fonctionné qu'à des périodes où les pratiques funéraires se sont accompagnées de dépôts de mobilier, ce qui est loin d'être établi.

Types de mobilier	Varennes	Sépulture 1	Fosse XIV	Butte Saint-Cyr	Beausoleil 3
lame en silex non retouchée					
gobelet à fond plat et profil en S					-
armature tranchante					-
hache polie en silex					-
bol					
manche d'outil en bois de cerf					
gaine en bois de cerf à emmanchement transversal					
grosse perle tronconique en os					-
gobelet à cannelure horizontale préorale					
forme tronconique à languette horizontale					
poinçon trapu en os					
poinçon long et fin en os					
tube en os d'oiseau					
galet calcaire perforé					
pendeloque sur fragment de bracelet de schiste					
galet de quartz perforé					
hache pendeloque					
perle discoïde en os épaisse					
perle cylindrique en os					
perle discoïde à profil symétrique					-
perle discoïde en os à profil dissymétrique					
perle lenticulaire en test					
perle discoïde épaisse en roche étrangère					
perle discoïde en calcaire					
perle sphérique en calcaire		-		-	
pendeloque en schiste				-	
perle en os annulaire					
perle discoïde de petite dimension en roche noire					
canine perforée petit carnivore (renard, chien, blaireau)					
lame de poignard en silex pressignien					
forme globuleuse à fond légèrement aplati			-		
décor géométrique d'incisions à cru					-
décor de bandes au peigne			-		
décor type aiguillon dorsal de poisson					
décor linéaire à la coquille					
décor de bandes à la coquille					
poinçon et perles en cuivre				-	
armature à pédoncule et ailerons, de type ogival court	-				
vase à cordon horizontal					
décor de bandes au peigne utilisant les triangles ou les chevrons					-
décor de bandes hachurées obliquement délimitées par des impressions circulaires					-
V-bouton en os					-
décor de coups d'ongle couvrants					-

	antichambre
	zone centrale (concentration principale en ossements)
	zone centrale (dépôts secondaires)
	zone terminale
	information manquante

Figure 154 - Classement des différents types de mobilier en fonction de leur localisation par grandes entités spatiales.

Prenons en pour exemple les sépultures de la Butte Saint-Cyr et la Fosse XIV, qui ne semblent pas avoir donné lieu à une utilisation dans une phase campaniforme tardive, alors que pourtant la présence d'une armature à pédoncule et ailerons équarris dans chaque peut laisser penser le contraire.

D'autre part, il se peut qu'une grande partie du mobilier soit largement ubiquiste (entre autres, vases à fond plat et profil en S,

rondelles d'enfilage, haches polies). C'est pourquoi la fonction de chaque type de mobilier (collectif ou individuel, outil, parure, céramique ou armature) mérite une attention particulière et doit être confrontée à leur répartition à l'intérieur de la sépulture.

Dans une telle démarche, il est indispensable de progresser sur la base de plusieurs postulats qu'il est nécessaire d'argumenter. En premier lieu, l'ensemble des Varennes semble le plus homo-

gène et est considéré comme représentatif des dépôts les plus anciens dans la nécropole (absence de parure, de céramique campaniforme, de métal, de silex pressignien).

En second lieu, la sépulture de Beausoleil 3, malgré le caractère incomplet du mobilier, offre une association de types qui se retrouvent dans d'autres contextes (habitat, sépultures individuelles) que l'on peut qualifier de Campaniforme évolué - Bronze ancien (décors céramiques et V-boutons en particulier).

Les associations entre sépultures différentes sont représentées sur les figures 139 à 143. Les 3 ensembles ayant livré la majeure partie du mobilier (Sépulture 1, Fosse XIV et Butte Saint-Cyr) ont beaucoup de types en commun, ce qui encourage l'hypothèse de leur utilisation simultanée. Le classement de ces 3 ensembles reposera donc en partie sur les exclusions de types entre sépultures les moins discutables et qui sont les suivantes : hache-poignard, poinçon trapu-poinçon en cuivre, grande lame-lame de poignard en silex pressignien. Les exclusions qui concernent les types de parure nous semblent difficiles à utiliser dans la mesure où généralement, lorsqu'un type est abondamment représenté, il figure dans les trois ensembles les mieux documentés. La seule exception vaut pour les craches de cerf et les perles sphériques en os qui sont regroupées quasiment exclusivement dans la Fosse XIV. D'autres exclusions apparaissent pour les types de coquillages perforés, les coquillages utilisés pour une même sépulture ne se retrouvant jamais dans une autre, mais elles ne peuvent être observées que sur un nombre limité d'objets. De ce fait, elles peuvent être davantage représentatives de la diversité des types utilisés que d'une évolution chronologique.

Au total, une proposition de mise en ordre du mobilier a été effectuée sur les 48 types de mobilier les plus significatifs parmi les 77 que comptent les 5 ensembles. Les 29 types délaissés correspondent à des objets présents dans un unique monument, très faiblement représentés et dont l'attribution chronologique par comparaison avec d'autres sites est incertaine.

◆ Propositions

La validité des propositions doit être mesurée au travers de leur capacité à proposer un schéma chrono-culturel cohérent. Les types de mobiliers classés comme les plus anciens comportent essentiellement de la céramique non décorée, des outils et des armatures tranchantes. Ils sont présents dans les 5 ensembles. En sont tout particulièrement exclues les parures (les 2 objets tronconiques en os des Varennes et de Beausoleil 3 ne peuvent être qualifiés avec certitude de parures).

La Sépulture 1 se démarque notablement de la Fosse XIV et de la Butte Saint-Cyr par sa richesse en céramique inornée, en outils lithiques et en armatures tranchantes. Le cortège de ses parures est voisin des deux autres ensembles, mais leur nombre est beaucoup plus réduit. En particulier, les perles lenticulaires en test y sont peu abondantes. On peut y noter également l'absence de lame de poignard en silex pressignien. Des éléments plus évolués sont toutefois présents (parure en or, céramique campaniforme et armature à pédoncule et ailerons équarris).

Les mobiliers de la Fosse XIV et la Butte Saint-Cyr sont difficiles à classer l'un par rapport à l'autre, et cela malgré la plus grande richesse de la première. Six types ont une présence exclusive dans la Sépulture 1 et la Fosse XIV, tandis que quatre n'existent que dans la Sépulture 1 et La Butte Saint-Cyr. On peut simplement noter que la Fosse XIV présente d'avantage d'objets ou d'outils façonnés en os en commun avec la Sépulture 1 (gaine, poinçon trapu, tube en os). Par contre, du point de vue des dépôts les plus tardifs, il est difficile de faire une différence : dans les 2 ensembles, utilisation des mêmes styles décoratifs campaniformes, présence de lames de poignard en silex pressignien.

Si comme nous l'avons vu, le mobilier de la sépulture de Beausoleil 3 semble plus tardif, les informations partielles dont on dispose montrent pourtant que sa composition comporte également pour une large part les mêmes types que ceux rencontrés dans les autres ensembles.

De quelle manière peut-on interpréter ce classement ? Quelles données valides doit-on en retirer pour la compréhension du fonctionnement de cet ensemble funéraire ?

L'évolution des pratiques funéraires du point de vue des dépôts mobiliers

L'évolution des types de dépôts mobiliers

On peut considérer que dans une première phase, les dépôts sont limités et ont comporté de la céramique inornée (bols et gobelets à fond plat et profil en S), des armatures tranchantes et quelques outils (haches polies en silex, lames brutes ou retouchées). Mises à part les armatures, ces dépôts peuvent être qualifiés de collectifs par leur localisation préférentielle à l'extérieur de la chambre funéraire.

Ce cortège de mobilier se retrouvant quasiment dans les 5 ensembles, la question de la nature même de ces dépôts reste posée : s'agit-il, comme cela a été suggéré de dépôts de fondation ou bien d'un conservatisme rigide des pratiques funéraires tout au long du Néolithique récent-final. Les petits gobelets à fond plat et profil en S sont mal documentés au sein des sites d'habitat et cette catégorie de vases de petite dimension semble avoir une vocation funéraire marquée. On soulignera néanmoins l'homogénéité des pâtes rencontrées pour ce type de forme (catégorie A). La position stratigraphique haute des vestiges céramiques de la Butte Saint-Cyr va peut-être à l'encontre de l'hypothèse d'une unique phase ancienne de dépôt. Toutefois, la céramique est bien représentée dans 2109bis alors qu'elle n'apparaît pas dans la cellule, structure de dépôt supposée la plus récente.

Dans le prolongement de cette première phase, les dépôts de nouvelles formes céramiques sont exceptionnels (cannelures, languettes) de même que les outils (poinçon trapu, gaine à emmanchement transversal). Par contre, une phase plus avancée voit l'apparition de multiples parures individuelles qui forment, associées à la céramique décorée campaniforme, l'essentiel du mobilier des 3 ensembles les plus importants.

Chercher à mettre en évidence une évolution des types de parure paraît irréaliste. Comment savoir en effet si la présence de

tel type de perle dans une unique sépulture relève de raisons chronologiques, d'un choix social ou individuel, ou bien encore de la diversité d'approvisionnement offerte aux populations néolithiques.

Cette dualité parure-céramique décorée semble prévaloir jusqu'à l'abandon de l'ensemble des monuments. Les lames de poignard en silex pressignien sont les seuls objets n'appartenant pas à ces deux catégories et faisant une apparition dans cette phase. Elles semblent avoir une place précise dans le rituel funéraire, peut-être en relation avec des pratiques anciennes. En effet, elles sont présentes dans les monuments où les haches polies et les grandes lames brutes font défaut.

Au total, le classement du mobilier illustre bien l'émergence de l'équipement individuel qui a pu être observée particulièrement dans les ensembles sépulcraux du Sud de la France au Néolithique final. Un tel schéma semble prévaloir ici. Cependant, entre une phase de dépôt collectif excluant la parure et la céramique décorée et cette deuxième phase, il ne semble guère exister de solution de continuité. On pourrait très bien concevoir, par contre, l'existence d'une phase intermédiaire pauvre en mobilier, comme l'ont suggérée P. Chambon et L. Salanova (1996). Néanmoins, à Val-de-Reuil et Porte-Joie, les dépôts céramiques semblent bien se prolonger pendant toute la durée du fonctionnement des caveaux, parfois à l'intérieur de la chambre.

L'évolution de la fonction du mobilier

Seule la localisation de chaque type de mobilier dans la sépulture peut permettre de discuter de sa destination exacte. À partir des données topographiques et de la répartition des ossements, on peut distinguer trois zones : l'antichambre, (soit la partie orientale des 4 monuments fouillés exhaustivement), la partie terminale caractérisée par sa pauvreté en ossements et sa plus grande profondeur et enfin la zone centrale, généralement la plus riche en ossements : cette même zone peut être scindée en deux, avec, d'une part, la zone de dépôt funéraire principal (concentrant la totalité des connexions anatomiques et d'une surface maximale de 2 m²), et d'autre part la zone périphérique au dépôt principal où ne s'observent que des dépôts peu denses.

Le mobilier des zones de concentration principale en ossements s'inscrit très nettement dans une fonction d'équipement individuel (Sohn, 2002, 2006). Par contre, nous avons vu la place particulière de l'antichambre avec, outre le mobilier collectif classique (céramique, hache), la présence de petits blocs de craie façonnés ainsi que l'érection de stèles dans le même matériau qui renforce l'image d'une zone à vocation culturelle. Compte tenu de l'évolution qui se dessine, l'antichambre ne semble pas véritablement perdre sa fonction de lieu de dépôt collectif, voire sa fonction culturelle, même si l'évolution principale est au bénéfice du mobilier individuel. Le monument a-t-il alors changé de statut ? Pour ce qui concerne les deux sépultures ayant fourni les vestiges de probables stèles aniconiques (Fosse XIV et Butte Saint-Cyr), il est clair que le mobilier qui leur est spatialement associé renvoie plutôt à une phase déjà avancée dans le fonctionnement des caveaux (poignard en silex pressignien, tessons décorés campaniformes et vase globuleux à fond aplati). Dès lors, si l'intérieur du caveau et certains accès ont subi des trans-

formations, l'accès axial principal a semble-t-il conservé longtemps sa fonction symbolique.

La répartition des mobiliers funéraires

D'une manière générale, le mobilier funéraire offre une répartition relativement homogène.

Les parures et les armatures de flèches

Les parures sont strictement limitées à l'espace de la chambre. Les éléments les plus nombreux occupent la concentration principale, interprétée comme lieu des derniers dépôts sépulcraux et qui, à ce titre, livre les seules parures en métal (or et cuivre). À l'inverse, dans les zones pauvres en ossements, se signalent des types de parures qui pourraient être associées à des dépôts sépulcraux plus anciens : c'est le cas des perles en variscite, des dents de cerf ou des coquillages perforés.

Comme les parures, les armatures sont toujours associées aux dépôts sépulcraux.

Les haches

Les haches apparaissent de manière privilégiée dans la partie antérieure des monuments et plutôt le long du côté gauche si l'on se place en face de l'entrée axiale.

Mobiliers à répartition mixte

En effectifs certes réduits, les poinçons, lames brutes et lames de poignards sont présents dans les différents secteurs des caveaux. L'un des 4 poignards se trouve au cœur de la cellule de La Butte Saint-Cyr. Les outils en os apparaissent toutefois plus souvent dans la partie antérieure.

Les céramiques

Les dépôts céramiques anciens apparaissent dans l'antichambre, mais surtout dans la partie antérieure des monuments. Par contre, les vases de la fin du Néolithique ou du Campaniforme se répartissent autant dans les zones sépulcrales que dans les zones non sépulcrales. Toutefois, elles ne sont jamais mêlées aux ossements dans les principales concentrations osseuses.

Les petits blocs de craie de la Fosse XIV, objets virtuels ou petites stèles, sont présents dans l'antichambre.

Au total, la répartition du mobilier répond donc à un schéma d'organisation assez classique et reconnu pour les allées sépulcrales de la façade atlantique de l'Europe (Sohn, 2002, 2006) : partition entre mobilier à vocation collective, mobilier individuel accompagnant les défunts et mobilier mixte (*cf.* fig. 155).

La présence de céramiques évoluées, en particulier campaniformes, aux abords des zones où les ossements ont été regroupés, va dans le sens d'une contraction de l'espace funéraire autour d'un espace restreint occupant un espace de moins de 2 m². Ce phénomène pourrait signifier que les vases les plus tardifs continuent d'être affectés à des dépôts non individuels et que

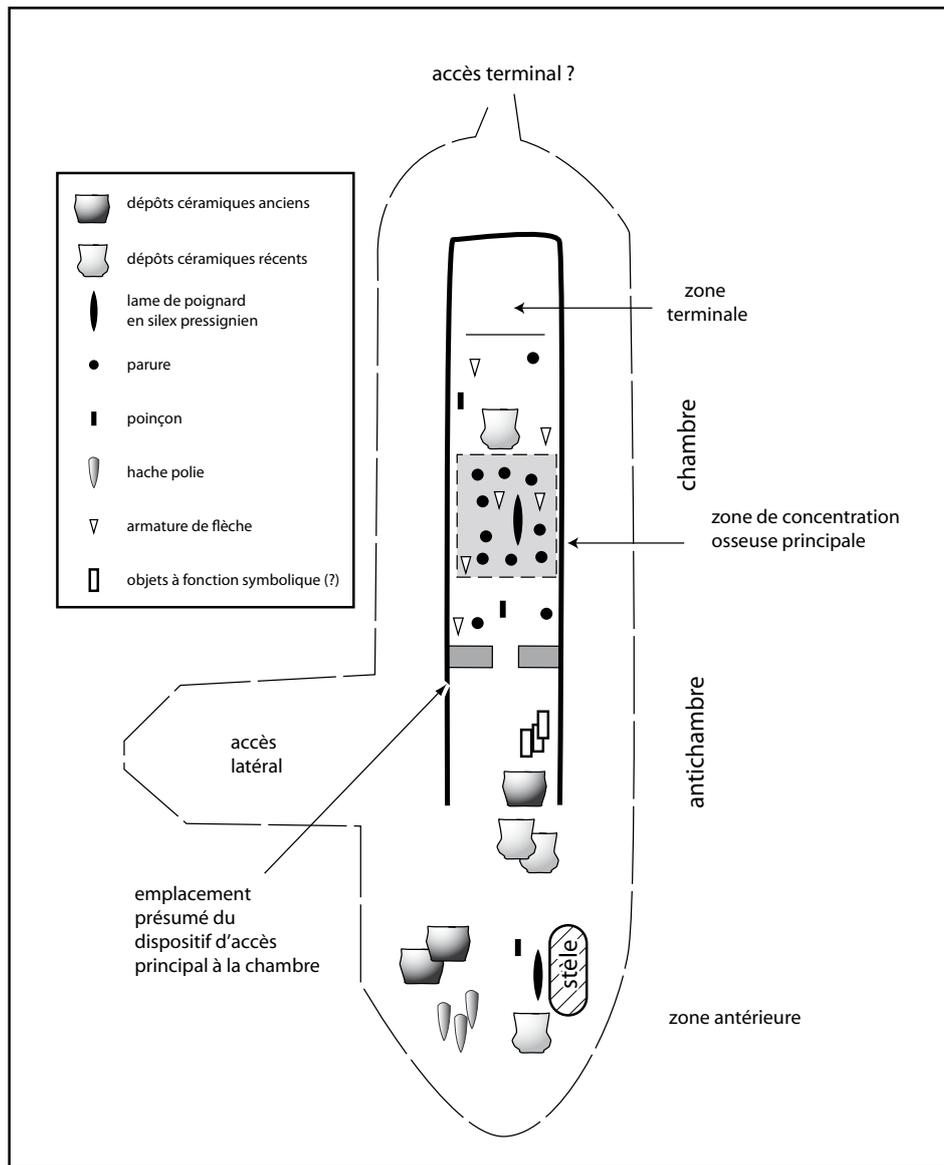


Figure 155 - Localisation schématique et synthétique des principales catégories de mobilier funéraire dans les 4 sépultures collectives de Val-de-Reuil et Porte-Joie fouillées intégralement.

l'on assisterait à un déplacement des offrandes lors de la transformation des monuments.

Pour autant la partie antérieure des caveaux continue à être fréquentée. En témoigne la poursuite des dépôts mobiliers collectifs. Un intérêt évident se manifeste pour les environs des 2 stèles en pierre qui offrent à leur proximité des mobiliers plutôt tardifs : tessons campaniformes, poignard pressignien, poinçon et vase néolithique final.

Pour ce qui concerne les caveaux non mégalithiques, le phénomène est identique. L'hypothèse de stèles en bois mérite d'être évoquée, en particulier pour la fosse antérieure de la Sépulture 1, profonde de plus de 1 m, qui a livré un abondant mobilier et qui rappelle une structure voisine dans l'allée sépulcrale de Vers-sur-Selle.

Il convient donc là aussi de distinguer ce qui correspond à l'antichambre, qui se limite à un espace technique de circulation, de la

partie antérieure du caveau, où se déroulent très probablement les dépôts de nature collective ou cultuelle. À ce titre, cette zone peut être qualifiée de cérémonielle ou cultuelle.

La zone terminale, c'est-à-dire située au chevet de la chambre, est toujours stérile en mobilier, et, compte tenu de l'observation de passages terminaux (parfois condamnés), sa fonction pourrait aussi se limiter à celle d'un espace technique ou sacré.

Datations radiocarbones et bilan sur les dépôts mobiliers

Datations radiocarbones (tabl. 23)

Le cortège de datations ¹⁴C obtenu pour les sépultures collectives de Val-de-Reuil et Porte-Joie compte 19 dates, dont l'une se rapporte à la sépulture individuelle du Bronze final de la Sépulture 1 et dont 4 autres ont été réalisées en 1972 (fig. 156). Compte tenu de leur ancienneté, de leur importante marge d'er-

Site et référence échantillon	Code laboratoire	Age BP	Intervalle après calibration	Commentaires	Type d'échantillon
Porte-Joie Sépulture 1 E13	Ly-703	4040 ± 180	[3040-2075] av. J.-C. cal.	<i>Datation 1972 (méthode classique)</i> (-50 -65 cm, fond de la sépulture)	Ensemble d'ossements
Porte-Joie Sépulture 1 D8	Ly-702	3040 ± 180	[2010-455] av. J.-C. cal.	<i>Datation 1972 (méthode classique)</i> (-75 -85 cm, fond de la sépulture)	Ensemble d'ossements
Porte-Joie Sépulture 1 F13-740, 747, 750, 754	OxA-7302 (Ly-618)	4435 ± 55	[3316, -2926] av. J.-C. cal.	lot de 4 vertèbres thoraciques en connexion sur le fond de la fosse sépulcrale	os
Porte-Joie Sépulture 1 F14-952	Ly-4818 (SacA-11943)	4405 ± 40	[3310, 2912] av. J.-C. cal.	calcaneum droit faisant partie de l'ensemble en interrelation n°10 (altitude haute dans la couche sépulcrale)	os
Porte-Joie Sépulture 1 E10-221	Ly-4819 (SacA-11944)	4395 ± 40	[3262, 2909] av. J.-C. cal.	MC3 gauche en contiguité avec MC4G (F10-284) ; liaison dans le fond de la chambre	os
Porte-Joie Sépulture 1 E11-315	Ly-4820 (SacA-11945)	4380 ± 40	[3260, 2904] av. J.-C. cal.	talus gauche : en contiguité calcaneum E10-177 ; liaison dans le fond de la chambre	os
Porte-Joie Sépulture 1 G8-4, calca D	Ly-4823 (SacA-11948)	2820 ± 35	[1050, 901] av. J.-C. cal.	sépulture individuelle sur le bord de la fosse sépulcrale (calcaneum droit)	os
Porte-Joie Fosse XIV P15 (-54)	Ly-704	1720+/-320		<i>Datation 1972 (méthode classique)</i>	charbons de bois
Porte-Joie Fosse XIV R15 (-67,5)	Ly-705	3260 ± 190	[2030-1050] av. J.-C. cal.	<i>Datation 1972 (méthode classique)</i>	charbons de bois
Porte-Joie Fosse XIV P18-146	Ly-4821 (SacA-11946)	4465 ± 40	[3346, 3015] av. J.-C. cal.	ulna droite apparié avec P18-78	os
Porte-Joie Fosse XIV Q15-85	Ly-4824 (SacA-11949)	4395 ± 40	[3262, 2909] av. J.-C. cal.	vertèbre appartenant à un ensemble de 3 en connexion dans le fond de la chambre	os
Porte-Joie Fosse XIV Q16-28	Ly-4825 (SacA-11950)	4430 ± 35	[3326, 2924] av. J.-C. cal.	humérus droit appariés avec humérus gauche en Q14-16B	os
Porte-Joie Fosse XIV Q15-lot "sép. 1"	Ly-5175 (GrA)	4370 ± 35	[3090, 2904] av. J.-C. cal.	humérus droit dans un lot fouillé lors de la première campagne et attribué dans un premier temps au Moyen-âge	os
Val-de-Reuil Les Varennes n°1581	Ly-6238	4505+/-110	[3509-2893] av. J.-C. cal.	fémur d'un des deux individus présentant le plus de connexions anatomiques	os
Val-de-Reuil Les Varennes c. 1	Ly-6116	3505 +/- 60	[2010-1699] av. J.-C. cal.	couche charbonneuse de colmatage de la fosse	charbon de bois
Val-de-Reuil Les Varennes n°238	Ly-4826 (SacA-11951)	4545 ± 35	[3366, 3102] av. J.-C. cal.	tibia droit : connexion avec fibula et patella (ensembles multiples du membre inférieur en connexion) : dans le fond de la chambre	os
Val-de-Reuil La Butte-St-Cyr, n° 1662	OxA-5364	4690+/-90	[3650, 3110] av. J.-C. cal.	vertèbre issue d'un lot en connexion anatomique situé au sommet du remplissage de la fosse 2109bis	os
Val-de-Reuil La Butte-St-Cyr, n° 1893	OxA-5365	4130 +/-55	[2882, 2496] av. J.-C. cal.	radius provenant d'ossements en connexions anatomiques dans la cellule	os
Val-de-Reuil La Butte-St-Cyr, st. D, n° 5498	OxA-5366	4590 +/-100	[3629, 2927] av. J.-C. cal.	humérus isolé situé dans la structure D, fosse scellée sous les orthostates 6 et 8, et leur calage	os
Val-de-Reuil La Butte-St-Cyr, n° 2519	Ly-4822 (SacA-11947)	4270 ± 35	[3010-2750] av. J.-C. cal., pic probabilité maximum [2916, 2876] av. J.-C. cal.	MT4 gauche appartenant à l'ensemble en interrelation AB (voir texte) à un niveau haut dans la cellule	os

Tableau 23 - Tableau des datations ¹⁴C disponibles pour les sépultures collectives de Val-de-Reuil et Porte-Joie.

reur et de l'impossibilité de situer précisément le contexte des échantillons datés, ces 4 dernières dates sont difficilement utilisables (de plus, les 2 datations de la Fosse XIV ont été réalisées sur charbons de bois).

Les 16 dates réellement disponibles pour les dépôts sépulcraux collectifs comportent 15 datations sur des ossements humains et la dernière sur des charbons de bois provient du début de colmatage de la fosse sépulcrale des Varennes. Lors d'une première série de datations, le critère commun de sélection des échantillons osseux était essentiellement leur appartenance à des ensembles en connexion anatomique, à l'exception de celle de la fosse C de la Butte Saint-Cyr.

Dans un second temps, cette série a été complétée par d'autres datations à partir d'ossements, souvent déconnectés, mais appartenant à des ensembles d'os appariés ou en contiguïté articulaire, reliant des secteurs distincts de leur chambre sépulcrale ou susceptibles d'exprimer des phases de dépôts primaires démantelés par la suite. Plusieurs dates avaient en particulier pour objectif de fournir un *terminus post quem* pour la phase de regroupement des ossements au sein des concentrations principales. Enfin, trois échantillons de la Sépulture 1, de la Fosse XIV et de la Butte Saint-Cyr visaient à préciser la datation des dépôts supposés les plus tardifs au sommet des concentrations principales d'ossements.

Une dernière datation (Ly-5175) a été obtenue sur un os sans liaison spatiale.

D'une manière générale, les principaux événements identifiés peuvent être datés comme suit :

- Phase 1-2, antérieure à l'installation de l'architecture mégalithique de la Butte Saint-Cyr : 3629-2927 av. J.-C. cal.
- Fin du colmatage et des dépôts dans la fosse 2109bis : 3650-3110 av. J.-C. cal.
- Premiers dépôts sépulcraux primaires dans les chambres : environ 3300-3000 av. J.-C. cal. (3500-2900 aux Varennes).
- *Terminus post quem* pour les regroupements d'ossements dans les concentrations principales : 3260-2900 dans la Sépulture 1, 3320-2920 dans la Fosse XIV, 3360-3100 aux Varennes.
- Derniers dépôts datés dans la zone de concentration principale : entre 2900 et 2500 à la Butte Saint-Cyr (deux dates avec cependant une datation beaucoup plus précise que la seconde : unique pic de probabilité vers [2916,2876] av. JC cal.), 3310-2915 dans la Sépulture 1, 3100-2900 dans la Fosse XIV

Ces datations indiquent donc une phase de fonctionnement commune au cours des trois derniers siècles du IV^e millénaire. Dans le cas des Varennes et de la Butte Saint-Cyr, les premiers dépôts pourraient même leur être légèrement antérieurs. La phase de regroupement des dépôts au sein d'une zone privilégiée semble intervenir très rapidement, peut-être même avant la fin du IV^e millénaire.

La difficulté vient en réalité de la chronologie des derniers dépôts, abordée au travers de trois dates obtenues sur des ensembles en connexion ou en interrelation, en position haute (voire au sommet) des dépôts de la concentration principale de la Sépulture 1 et de la "cellule" de la Butte Saint-Cyr. Pour ce dernier

caveau, les deux dates indiquent que les derniers dépôts ont eu lieu entre 2900 et 2500 (avec une plus forte probabilité pour la période 2900-2800). Seule cette datation est susceptible de faire le lien avec les derniers mobiliers déposés, au moins les mobiliers du Néolithique final type Gord, Conguel ou Campaniforme.

La datation pour les derniers dépôts de la Sépulture 1 est plus ancienne et associée à la phase de plein fonctionnement du caveau à la fin du IV^e millénaire.

Conséquences sur les modalités d'utilisation des caveaux après le Néolithique récent

La mise au jour de différents vestiges mobiliers campaniformes ou du Néolithique final au sein de plusieurs des allées sépulcrales, souvent pris dans la couche osseuse, a conduit tout naturellement à penser que l'utilisation funéraire de ces sépultures collectives s'était prolongée jusqu'à la fin du III^e millénaire avant notre ère. L'interprétation de la présence de ce mobilier est certainement plus complexe qu'au premier abord.

Dans l'ensemble, le programme d'analyses ¹⁴C ne permet pas de caractériser les dépôts sépulcraux susceptibles d'être associés aux dépôts mobiliers les plus tardifs. Comme nous l'avons évoqué, si les trois datations réalisées en 1972 sont plus récentes, leurs résultats ne peuvent être considérés comme exploitables.

Dans ce cadre, où sont les derniers inhumés ? Deux hypothèses sont envisageables :

- L'essentiel des dépôts sépulcraux a eu lieu au Néolithique récent et les inhumations postérieures sont très minoritaires.
- Les derniers inhumés ont été déposés au sommet de la zone de concentration principale et ont été les premières victimes des destructions liées à la longue fréquentation des caveaux (et particulièrement le creusement des sépultures médiévales : Fosse XIV, Butte Saint-Cyr) ou les travaux agricoles (Fosse XIV, Sépulture 1).

Nous pensons que la réalité peut se partager entre ces 2 hypothèses. Il convient de toute manière de garder à l'esprit que, si ces ensembles sépulcraux sont très certainement incomplets, ils contiennent des ossements appartenant à des populations inhumées surtout au Néolithique récent, c'est-à-dire pendant une durée beaucoup plus courte que ne le suggère la chronologie du mobilier funéraire.

A ce stade, on ne peut rejeter l'hypothèse selon laquelle les habitants néolithiques succédant au Néolithique récent sont venus déposer des offrandes dans les allées sépulcrales sans jamais y avoir enseveli leurs morts. Rappelons que, si les caveaux construits au cours du Néolithique final sont particulièrement rares, les populations campaniformes semblent très tôt avoir pratiqué l'inhumation individuelle, comme cela est démontré dans la Boucle du Vaudreuil.

Peut-être s'agissait-il, pour ces groupes, non de trouver un tombeau pour y placer leurs défunts, mais avant tout de s'approprier un lieu d'une valeur hautement symbolique pour la population locale. Que ces monuments funéraires soient vite devenus char-

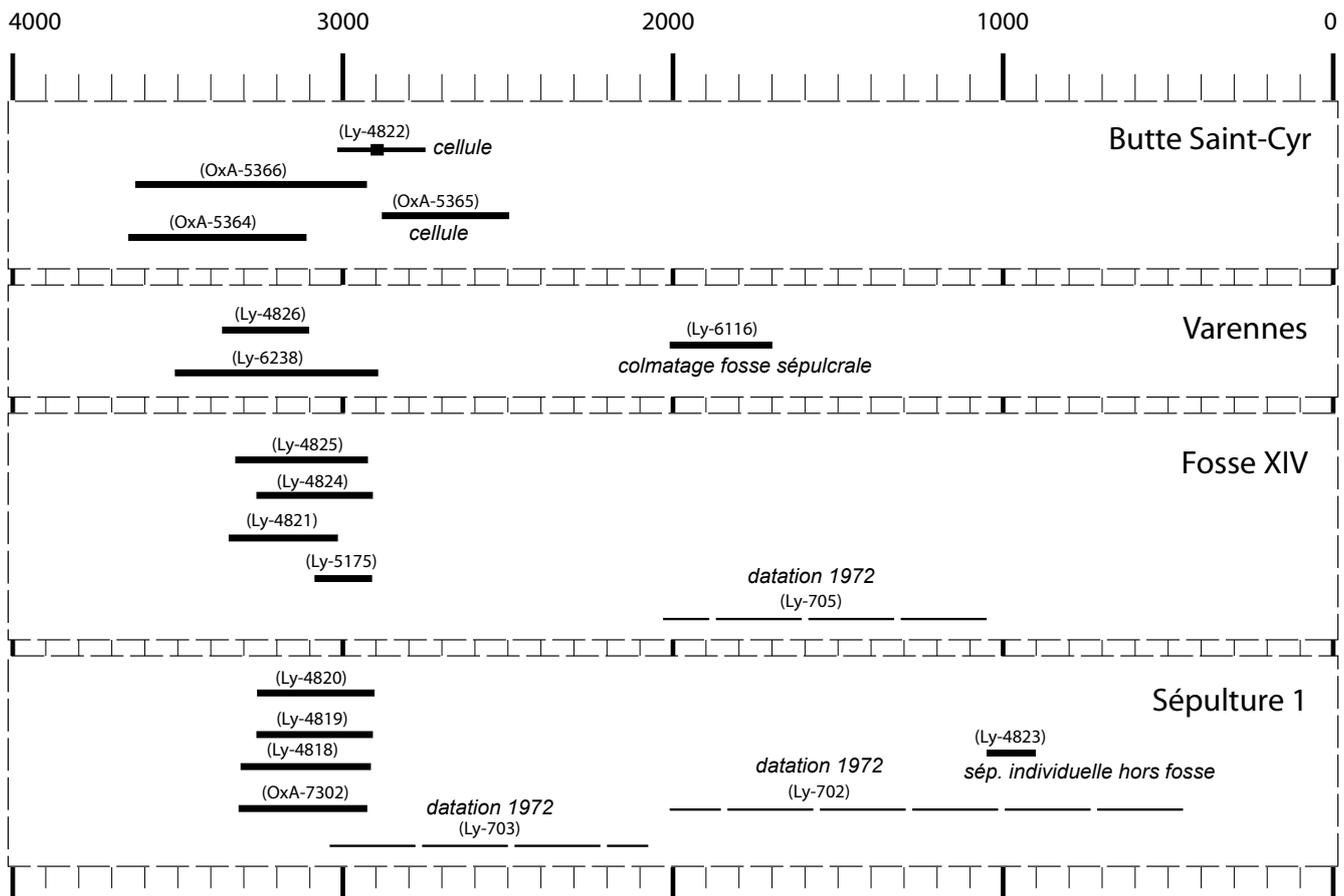


Figure 156 - Représentation synthétique de l'ensemble des datations ^{14}C des sépultures collectives de Val-de-Reuil et Porte-Joie.

gés d'une valeur historique (mythes d'origine, lieu de mémoire), monumentale (repère topographique chargé d'un intérêt politique comme religieux) et identitaire (tombeau des ancêtres) peut leur avoir valu une capacité fondamentale pour représenter le groupe social, susceptible d'avoir subsisté pendant des siècles, voire des millénaires. La force du phénomène (et sans doute sa longévité) est peut-être mise en lumière, postérieurement au Néolithique, par l'insistance des populations locales à fréquenter ces allées sépulcrales néolithiques, à les intégrer dans leurs activités quotidiennes, voire à se faire enterrer dans leurs abords immédiats, comme ce fut le cas à plusieurs périodes de la Proto-histoire et surtout durant le Haut Moyen-Âge (*cf. infra*).

Bilan général sur les dépôts mobiliers

Le classement du mobilier nous conduit à penser que les 5 monuments ont très probablement été construits lors d'une même période chronologique, au Néolithique récent, soit en tenant compte des datations de la Sépulture 1, des Varennes et de la Butte Saint-Cyr, vers la fin du IV^e millénaire av. J.-C.

Les monuments de Val-de-Reuil et Porte-Joie s'apparentent donc bien à une "nécropole collective" issue de la volonté d'aménager un lieu funéraire dans sa globalité. Les offrandes collectives qui sont associées aux premières dépôts sépulcraux forment un mobilier homogène et présent dans l'ensemble des monuments. Seule l'absence de haches polies et de lames brutes à la Butte Saint-Cyr et la Fosse XIV pourrait encourager à penser que ces

deux monuments ont pu être construits plus tardivement. Mais les lames sont globalement très peu nombreuses, tandis qu'il existe une gaine de hache à la Fosse XIV et un fragment de talon de hache polie à la Butte Saint-Cyr.

Les différences significatives entre les mobiliers de chaque sépulture ne portent donc pas sur les catégories les plus anciennes, mais davantage sur les derniers dépôts. Il semble que les caveaux n'aient pas tous été abandonnés simultanément : le premier étant celui des Varennes au Néolithique récent. Le caractère non mégalithique d'un tel monument conditionnait probablement une durée d'utilisation courte. Le dernier monument abandonné pourrait être celui de Beausoleil 3. Seule cette sépulture a livré du mobilier campaniforme évolué pouvant impliquer le prolongement de son utilisation jusqu'au début du Bronze ancien.

La Sépulture 1 a un mobilier plus diversifié dans lequel apparaissent des récipients campaniformes et de manière relativement discrète les parures et le métal. Si l'on considère le mobilier campaniforme comme faisant partie des derniers dépôts, l'abandon de cette sépulture interviendrait dans une phase moyenne de ce complexe culturel (vers 2400-2300 av. J.-C.). La phase principale d'utilisation de ce monument pourrait surtout couvrir le Néolithique récent.

La Fosse XIV et la Butte Saint-Cyr, dont nous avons vu les ressemblances, n'offrent pas de mobilier plus tardif que celui de

la Sépulture 1, mais s'en distinguent quantitativement, en particulier par une surabondance de parures et une faible représentation des mobiliers anciens.

Toutefois si la présence d'armatures à pédoncules et ailerons équarris dans ces 3 derniers caveaux était synonymes d'utilisation tardive (à la fin du développement du complexe campaniforme), nous aurions une chronologie de fonctionnement comparable à celle de Beausoleil 3.

Comme nous l'avons évoqué, le type de mobilier présent aux alentours des deux stèles de la Butte Saint-Cyr et la Fosse XIV (poignard, céramique décorée campaniforme, poinçon en os) pourrait constituer l'indice d'une utilisation de ces petits blocs dressés dans une phase avancée de l'histoire du monument (Néolithique final de type Gord-Artenac et/ou phase ancienne du Campaniforme). Il en découle une fonctionnalité de la zone de l'antichambre longtemps après la construction du monument.

Le mobilier en tant que marqueur de différences économiques ou sociales

Nous l'avons dit : les matériaux exogènes (parures en roches étrangères, coquillages marins, silex pressignien) sont très abondants. Mais l'utilisation de matériaux a priori locaux ne signifie nullement leur fabrication par la communauté participant au fonctionnement de la sépulture. Il semble bien que les parures aient été davantage choisies ici en fonction de leur rareté. Leur caractère exogène est très marqué et leur abondance reflète l'effort accru apporté à l'acquisition de signes de statut et la montée en puissance des individualités. D'autre part, l'importance des échanges à grande distance est ici spectaculaire et se concrétise par l'accumulation de biens de prestige qui trouve son paroxysme dans le choix des parures.

Cependant, le caractère récurrent de ce type de mobilier dans de multiples sépultures collectives montre bien qu'il n'est probablement pas propre à une élite et qu'il est utilisé dans le cadre de pratiques culturelles très conventionnelles et touchant une large partie des individus.

D'une manière théorique, on peut considérer comme indices d'une différenciation sociale des variations importantes dans la composition de certains types de mobiliers prestigieux, en particulier les objets en roches exogènes, les céramiques fines richement décorées, les objets en métal. Peuvent être davantage représentatives de différences économiques des objets (les outils en particulier) qui témoigneraient de la **spécialisation** d'une partie de la population inhumée. Les 5 sépultures collectives offrent en réalité une composition très homogène, aussi bien au niveau des matériaux choisis qu'au niveau des types d'outils et des catégories de mobilier. Cette monotonie se retrouve également dans les 2 sépultures proches de Léry "Les Vignettes" et Pinterville, où sont présents la plupart des types de mobilier des sépultures de Val-de-Reuil et Porte-Joie (cf. 1^{ère} partie, chapitre 1). Elle peut être mise sur le compte d'une certaine rigueur du rituel s'appliquant à tous et que l'on retrouve en particulier dans les bassins de la Seine et de la Somme.

Les différences ne portent pas plus sur le **gabarit** des parures ou des armatures de flèche. Cette forte homogénéité qualitative

est nuancée par une hétérogénéité quantitative, car les différences les plus marquées portent presque uniquement sur la **quantité de mobilier** : on s'explique mal en particulier la surabondance de mobilier de la Fosse XIV par rapport à la Butte Saint-Cyr en proportion du nombre minimum d'individus inhumés. N'oublions pas toutefois que certaines différences quantitatives peuvent être mises sur le compte de décalages dans les dates d'abandon des monuments, en particulier pour ce qui concerne les Varennes.

Le mobilier en tant que témoin d'une individualisation des dépôts funéraires

Cette forte homogénéité entre sépultures ne doit pas masquer des différences : le pourcentage de types communs entre deux monuments ne dépasse jamais 59%. Près de la moitié des types de mobilier (37 sur 78) ne figurent que dans un seul monument. Ces types appartiennent à toutes les catégories de mobilier (céramiques, outils, armatures, parures) et certains d'entre eux, en particulier à Beausoleil 3 peuvent s'expliquer par le caractère tardif des derniers dépôts. Ils ne sont représentés généralement que par un unique objet, voire deux. Seuls font exception les grosses perles sphériques de la Fosse XIV (4 ex.) et les coquillages de *Glycymeris* de la Butte Saint-Cyr (5 ex.). On y compte des objets qui n'ont pas nécessité de techniques de fabrication complexes, mais dont on pressent une forte valeur symbolique ou affective : en particulier, les coquillages, la canine d'ours ou de suidé, la mâchoire de hérisson, la dent humaine et la vertèbre humaine, des pendeloques sur os de cheval ou sur os spongieux, mais aussi les objets en métal. Signalons aussi que 21 des 22 craches de cerf perforées et 23 des 25 galets de quartz perforés proviennent de la Fosse XIV, chiffres qui peuvent correspondre à un unique collier.

En bref, il est tentant de percevoir au travers de ces types de mobilier non pas des productions exclusives au groupe inhumé, mais plutôt des marqueurs identitaires individuels à valeur symbolique. Ces types de marqueurs présents en de très faibles quantités s'opposent généralement dans leur circuit de production aux réseaux d'échange à grande distance.

Le statut du mobilier campaniforme : les relations entre les sépultures collectives et les autres sites campaniformes contemporains de la Boucle du Vaudreuil

Se pose naturellement la question du statut du mobilier campaniforme présent dans les sépultures collectives de la Boucle du Vaudreuil. Jusqu'à présent, dans le Bassin parisien, aucun dépôt sépulcral collectif n'a pu être strictement rattaché à ce courant culturel. Comme nous l'avons vu dans le chapitre précédent, les datations ¹⁴C obtenues à Val-de-Reuil et Porte-Joie ne permettent pas d'attester de véritables dépôts sépulcraux lors de cette période.

Même si les niveaux superficiels du contenu des allées sépulcrales sont généralement les plus perturbés, on est tenté d'expliquer cette difficulté soit par la nature de biens de prestige des vestiges campaniformes, soit par une continuité d'utilisation sans rupture historique ni phase d'abandon.

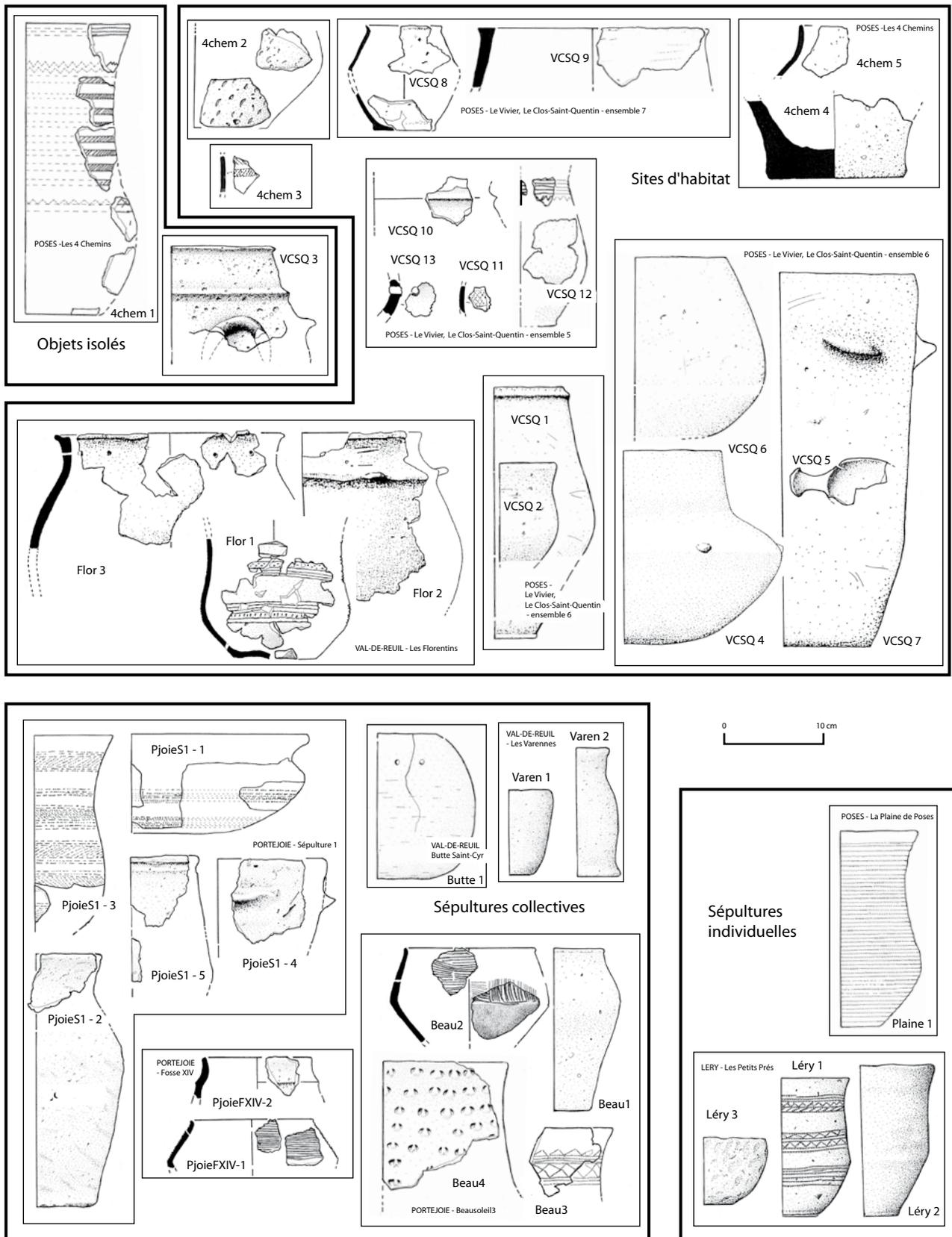


Figure 157 - Céramiques de la fin du Néolithique de la Boucle du Vaudreuil ayant donné lieu à une étude pétrographique : les pièces ont été regroupées en fonction du type de structure d'origine.

Référence	Typologie	Commune	Site	Type de site	Période	Biblio.
4chem 2	céramique décorée de coups d'ongle	Poses	Les 4 Chemins (sect. 5)	habitat	Campaniforme	Billard & Penna 1995
4chem 3	tesson décoré	Poses	Les 4 Chemins (sect. 5)	habitat	Campaniforme	Billard & Penna 1995
4chem 4	céramique grossière	Poses	Les 4 Chemins	habitat	Néolithique moyen-récent	Billard & Penna 1995
4chem 5	céramique fine	Poses	Les 4 Chemins	habitat	Néolithique moyen-récent	Billard & Penna 1995
VCSQ 1	céramique à cordon lisse	Poses	Le Vivier-Le Clos St Q. (ens. 6)	habitat	Campaniforme	Billard <i>et al.</i> 1994
VCSQ 2	gobelet inorné	Poses	Le Vivier-Le Clos St Q. (ens. 6)	habitat	Campaniforme	Billard <i>et al.</i> 1994
VCSQ 4	écuelle à col (c. fine)	Poses	Le Vivier-Le Clos St Q. (ens. 3)	habitat	Néolithique final	Billard <i>et al.</i> 1994
VCSQ 5	cuillère	Poses	Le Vivier-Le Clos St Q. (ens. 3)	habitat	Néolithique final	Billard <i>et al.</i> 1994
VCSQ 6	écuelle simple	Poses	Le Vivier-Le Clos St Q. (ens. 3)	habitat	Néolithique final	Billard <i>et al.</i> 1994
VCSQ 7	céramique grossière	Poses	Le Vivier-Le Clos St Q. (ens. 3)	habitat	Néolithique final	Billard <i>et al.</i> 1994
VCSQ 8	petit bol biconique	Poses	Le Vivier-Le Clos St Q. (ens. 7)	habitat	Néolithique final- Br. ancien	Billard <i>et al.</i> 1994
VCSQ 9	céramique épaisse	Poses	Le Vivier-Le Clos St Quentin (ens. 7)	habitat	Néolithique final- Br. ancien	Billard <i>et al.</i> 1994
VCSQ 10	vase à cordon lisse	Poses	Le Vivier-Le Clos St Quentin (ens. 5)	habitat	Campaniforme tardif	Billard <i>et al.</i> 1994
VCSQ 11	vase orné registre à croisillons (?)	Poses	Le Vivier-Le Clos St Quentin (ens. 5)	habitat	Campaniforme tardif	Billard <i>et al.</i> 1994
VCSQ 12	céramique à décor incisé en chevrons	Poses	Le Vivier-Le Clos St Quentin (ens. 5)	habitat	Campaniforme tardif	Billard <i>et al.</i> 1994
VCSQ 13	vase à paroi perforée	Poses	Le Vivier-Le Clos St Quentin (ens. 5)	habitat	Campaniforme tardif	Billard <i>et al.</i> 1994
Flor 1	céramique décorée	Val-de-Reuil	Les Florentins	habitat	Campaniforme tardif	Billard <i>et al.</i> 1991
Flor 2	céramique à cordon lisse	Val-de-Reuil	Les Florentins	habitat	Campaniforme tardif	Billard <i>et al.</i> 1991
Flor 3	céramique à perforations	Val-de-Reuil	Les Florentins	habitat	Campaniforme tardif	Billard <i>et al.</i> 1991
PjoieS1 - 1	grande écuelle à décor au peigne fin	Portejoie	Sépulture 1	sép. coll.	Campaniforme international	Verron 1975
PjoieS1 - 2	vase profil en S à fond plat	Portejoie	Sépulture 1	sép. coll.	Néolithique final	Verron 1975
PjoieS1 - 3	gobelet campaniforme au peigne fin	Portejoie	Sépulture 1	sép. coll.	Campaniforme international	Verron 1975
PjoieS1 - 4	vase à languette horizontale	Portejoie	Sépulture 1	sép. coll.	Néolithique final	Verron 1975
PjoieS1 - 5	vase à cannelure sous le bord	Portejoie	Sépulture 1	sép. coll.	Néolithique final	Verron 1975
PjoieFXIV - 1	écuelle carénée de style Conguel	Portejoie	Fosse XIV	sép. coll.	Néolithique final	Verron 1975
PjoieFXIV - 2	vase à cordon lisse pré-oral	Portejoie	Fosse XIV	sép. coll.	indéterminé (c. accomp. camp. ?)	Verron 1975
Varen 2	vase à profil en S et pied débordant	Val-de-Reuil	Les Varennes	sép. coll.	Néolithique final	Billard <i>et al.</i> 1995
Varen 1	petit bol à parois tronconiques	Val-de-Reuil	Les Varennes	sép. coll.	Néolithique final	Billard <i>et al.</i> 1995
Butte 1	céramique fine	Val-de-Reuil	La Butte St Cyr	sép. coll.	Néolithique final	
Beau 1	petit vase à profil en S	Val-de-Reuil	Beausoleil 3	sép. coll.	Néolithique final	
Beau 2	écuelle carénée de style Conguel	Val-de-Reuil	Beausoleil 3	sép. coll.	indéterminé	
Beau 3	gobelet camp. décoré en chevron	Val-de-Reuil	Beausoleil 3	sép. coll.	Campaniforme	
Beau 4	vase à décor de coups d'ongle	Val-de-Reuil	Beausoleil 3	sép. coll.	Campaniforme ou Bronze ancien	
Léry 3	bol grossier	Léry	Les petits prés-Le C. des V. (sép. II)	sép. indiv.	Campaniforme tardif	Mantel <i>et al.</i> 1991
Léry 1	gobelet décoré	Léry	Les petits prés-Le C. des V. (sép. II)	sép. indiv.	Campaniforme tardif	Mantel <i>et al.</i> 1991
Léry 2	gobelet inorné	Léry	Les petits prés-Le C. des V. (sép. I)	sép. indiv.	Campaniforme tardif	Mantel <i>et al.</i> 1991
Plaine 1	gobelet AOC	Poses	La Plaine de Poses	sép. indiv.	Campaniforme	Billard & Penna 1995
4chem 1	grand gobelet campaniforme	Poses	Les 4 Chemins	obj. isolé	Campaniforme	Billard & Penna 1995
VCSQ 3	urne à cordon arciforme	Poses	Le Vivier-Le Clos St Quentin	obj. isolé	épi-Campaniforme - Br. ancien	Billard <i>et al.</i> 1994

Tableau 24 - Références des céramiques ayant donné lieu à une étude pétrographique.

L'intérêt de la Boucle du Vaudreuil est d'offrir, grâce aux fouilles récentes, des vases campaniformes en contexte domestique (habitats de Val-de-Reuil "Les Florentins", de Poses "Le Vivier-Le Clos-Saint-Quentin" et "Les Quatre-Chemins") et funéraires (sépultures individuelles : Léry "Les petits Prés" et Poses "La Plaine de Poses" ; sépultures collectives) (Billard *et al.* 1998).

Au moins quatre monuments sur les cinq fouillés ont donné lieu à des dépôts mobiliers campaniformes : Val-de-Reuil "La Butte Saint-Cyr" et "Beausoleil 3", Porte-Joie "Sépulture 1" et "Fosse XIV". Le phénomène n'est pas lié à leur caractère mégalithique, puisque l'une des deux sépultures non ou peu mégalithiques (Sépulture 1 de Porte-Joie) contient du mobilier campaniforme. Ces dépôts sont globalement peu importants et en partie perturbés. Les récipients céramiques sont représentés aussi bien par un unique tesson (Butte Saint-Cyr) que par un vase quasiment entier (Sépulture 1). En dehors de la céramique, le mobilier funéraire rattachable au Campaniforme est rare : seule la sépulture de Beausoleil 3 possède quelques boutons en os à perforations en V. Les objets métalliques (alènes en cuivre, parures en tôle de cuivre et d'or) ainsi que les pointes de flèches à pédoncule et ailerons équarris ne peuvent être attribués avec certitude à cette seule culture. À l'intérieur de chaque monument, le mobilier campaniforme ne peut être rattaché à une couche différenciée. On peut simplement remarquer qu'il est absent des zones principales de concentration osseuse (cellules de dépôt) : on le retrouve par contre dans des zones voisines, et, dans une moindre mesure, dans l'antichambre.

Les productions céramiques : relations entre le mobilier des sépultures et le mobilier des habitats

L'apport de l'analyse des décors céramiques

Les céramiques campaniformes déposées dans quatre des cinq monuments présentent des points communs, sur les plans technique et stylistique (fig. 135 à 138). À l'intérieur de ce corpus, l'impression générale à retenir est surtout celle d'une partition des décors en deux ensembles distincts.

Le premier (formé des dépôts de La Butte Saint-Cyr, Sépulture 1 et Fosse XIV) atteste de dépôts abondants dans la phase supposée moyenne de développement du complexe campaniforme avec des décors linéaires et de bandes hachurées (style International/Maritime ou Epi-Maritime) ; ce qui rejoint largement les observations faites ailleurs en France et notamment dans la basse vallée du Rhône ou en Bretagne (L'Helgouach 1965 ; Guislain 1967 ; Treinen 1970 ; Besse 1992 ; Salanova 2000).

Le second ensemble comprend des dépôts regroupés dans la sépulture de Beausoleil 3, qui, bien que fouillée partiellement, se distingue par des décors plus variés et représentés sur les sites d'habitat tardifs voisins : bandes hachurées (mais seulement sur un tesson), lignes, chevrons et croisillons .

Il faut insister également sur la présence discrète d'éléments attribuables à la céramique domestique accompagnant le Campaniforme (impression de coups d'ongle dans Beausoleil 3 et vase à cordon lisse pré-oral dans la Fosse XIV), nouvel indice de relations entre les caveaux et les habitats campaniformes voisins.

L'apport des analyses pétrographiques

L'intérêt majeur d'étudier un ensemble de sites concentrés sur une microrégion couvrant 4 communes contiguës de la confluence Seine-Eure, est de pouvoir comparer les productions céramiques en présupposant que les contraintes d'approvisionnement pour la préparation des pâtes céramiques ont été les mêmes pour tous les potiers à la fin du III^e millénaire av. J.-C. La pétrographie des céramiques est donc particulièrement adaptée à un tel contexte et 14 sites (non exclusivement campaniformes) ont donné lieu à quelques prélèvements chacun (Léry "Les Petits Prés" ; Poses "La Plaine de Poses" ; Val-de-Reuil "Les Varennes", "La Butte Saint-Cyr", "Beausoleil 3", "Les Florentins", Porte-Joie "Fosse XIV" et "Sépulture 1" ; Poses "Le Vivier-Le Clos Saint-Quentin" 3, 5, 6 et 7 ; Poses "Les Quatre Chemins").

Ces analyses ont porté sur un total de 39 échantillons, provenant à la fois de sépultures individuelles (4 échantillons), de sépultures collectives (14 échantillons), de sites d'habitat (19 échantillons) et d'objets isolés présentant un intérêt chrono-typologique (urne à cordon arciforme à Poses VCSQ et gobelet décoré découvert à proximité du site de Poses "Les Quatre Chemins") (fig. 157 et tabl. 24). Ces échantillons recouvrent le Néolithique récent-final (13 échantillons), le Campaniforme (21 échantillons) et 5 autres échantillons mal définis chronologiquement : 2 vases de style Conguel, 1 urne à cordon arciforme découverte hors contexte et 2 récipients de l'ensemble 7 de Poses "VCSQ". Précisons également que, parmi les ensembles d'habitat, notre souci a été de traiter dans une même proportion la céramique fine et la céramique grossière.

- Les grandes familles de pâtes céramiques (tabl. 25)

Les analyses pétrographiques permettent de distinguer trois catégories d'objets au sein de l'ensemble des vases étudiés.

Le plus important en nombre est constitué des céramiques dont les pâtes sont dégraissées avec d'une part de la chamotte et d'autre part des fragments de silex et/ou de quartz. Les proportions de ces deux constituants sont variables, tous les intermédiaires entre les deux extrêmes existant (de chamotte à silex ± quartz).

Un petit groupe de 4 objets se caractérise par des terres dans lesquelles de l'os pilé a été intentionnellement ajouté.

Enfin, deux vases s'individualisent très nettement : le petit bol grossier de la sépulture 2 de Léry "Les Petits Prés" (Léry 3 sur fig. 157) et le vase à cordon lisse et languettes de Val-de-Reuil "Les Florentins" (Flor 2). Tous deux offrent pour dégraissant du quartz très bien classé et sans silex. De plus, le petit bol présente à la fois des traces de muscovite et d'amphibole, ce qui pourrait traduire son origine exogène. Cette hypothèse est quelque peu contradictoire avec le très faible investissement technique pour sa fabrication.

- Les principaux éléments discriminants dans les pâtes céramiques

Trois catégories de matériaux sont présentes à l'état de traces et méritent un intérêt particulier. La première peut être signifi-

Os	Chamotte	Quartz	Silex	Dégraissant	Taille	Classement	Vide	Matrice	Glaucanie	Calcite	Argilite	Fossile	Biotite	Muscovite	Amphibole	Plagioclase	Feldspath K	Végétaux
----	----------	--------	-------	-------------	--------	------------	------	---------	-----------	---------	----------	---------	---------	-----------	-----------	-------------	-------------	----------

CÉRAMIQUE À DÉGRAISSANT CONTENANT DE L'OS

VCSQ3	2	2	0	1	0	0	0	2	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0
VCSQ11	2	0	2	0	2	1	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0
4chem5	1	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VCSQ8	1	0	2	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

CÉRAMIQUE À CHAMOTTE ESSENTIELLEMENT

Varen2	0	2	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lery2	0	2	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VCSQ1	0	2	0	1	0	0	0	1	2	0	0	1	0	1	0	0	0	0
Butte1	0	2	1	0	0	0	0	2	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0
4chem4	0	2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
VCSQ2	0	1	0	0	0	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Lery3	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0

CÉRAMIQUES À DÉGRAISSANT MIXTE CHAMOTTE DOMINANTE

PJoie 3	0	2	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Varen1	0	2	1	1	1	1	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1
VCSQ9	0	2	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0
PJoie 1	0	2	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0
PJoie S1-4	0	2	1	1	1	0	1	0	2	2	1	0	2	0	0	0	0	0
PJoie 2	0	2	2	1	1	1	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Flor3	0	2	2	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Plaine1	0	2	2	1	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

CÉRAMIQUES À DÉGRAISSANT MIXTE QUARTZ/SILEX DOMINANT

4chem3	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4chem2	0	1	1	0	1	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beau3	0	1	1	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PJoie XIV-1	0	1	1	2	1	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beau4	0	1	2	0	2	2	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0
VCSQ13	0	1	2	0	2	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VCSQ4	0	1	2	0	1	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PJoie XIV-2	0	1	2	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VCSQ5	0	1	2	1	1	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0
VCSQ10	0	1	2	1	2	2	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VCSQ7	0	1	2	1	1	0	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
VCSQ6	0	1	2	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PJoie S1-5	0	1	2	1	1	1	1	1	1	0	1	0	2	0	0	0	0	1
4chem1	0	1	2	2	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

CÉRAMIQUES À QUARTZ/SILEX DOMINANT SANS CHAMOTTE

Flor2	0	0	2	0	2	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VCSQ12	0	0	2	0	2	1	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lery1	0	0	2	0	2	0	2	0	2	0	0	0	0	0	1	1	0	0
Flor1	0	0	2	0	2	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0
Beau2	0	0	2	2	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Beau1	0	0	2	2	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 25 - Tableau synoptique faisant apparaître les principales caractéristiques pétrographiques des céramiques de la Boucle du Vaudreuil (Dégraissant : quantité de dégraissant (en dehors de la chamotte) ; Classement : classement granulométrique ; Taille : taille dominante des grains ; Vide : abondance des vides ; Matrice : proportion de la matrice argileuse ; Silex : silexoides ; Os : fragments d'os). Pour la plupart des constituants, 0 correspond à l'absence de l'élément, 1 à sa présence en quantité moyenne, 2 à une grande abondance. Pour le classement : 0, pas de classement, granulométrie hétérogène ; 1, classement moyen ; 2, très bien classé (unimodal). Pour la taille des grains : 0, fin ; 1, moyen ; 2, gros.

cative d'une production exogène, puisqu'il s'agit de matériaux provenant de massifs cristallins : biotite, muscovite, amphibole, plagioclase et feldspath potassique.

Les deux autres catégories impliquent d'avantage un approvisionnement local ou tout du moins en milieu sédimentaire, puisqu'elles comportent d'une part, la glauconie, et d'autre part, la calcite et les fossiles qui peuvent lui être associés.

L'analyse de la répartition par types de sites et par périodes chronologiques ne permet pas de dégager de tendances nettes. En particulier, les matériaux supposés exogènes (tabl. 26), se retrouvent en faible proportion dans tous les types de sites et aux différentes périodes. Dans le contexte géologique de la basse vallée de la Seine, il est possible que cette part de matériaux provienne des sédiments alluviaux locaux, issus du démantèlement de massifs cristallins que le fleuve a traversés.

- Le classement et la taille du dégraissant

Une différenciation relativement pertinente des productions céramiques n'apparaît qu'à ce stade de l'analyse (tabl. 26). Il semble en premier lieu que le classement du dégraissant s'améliore vers la fin du Néolithique récent-final (Poses "Le Vivier-Le Clos Saint-Quentin", ens. 3) et le Campaniforme. Néanmoins, le classement apparaît meilleur en habitat ou dans les sépultures individuelles que dans les sépultures collectives. Cette tendance est renforcée par le fait que la taille du dégraissant est plus importante dans les sépultures collectives (9 dégraissants grossiers ou très grossiers sur 14 échantillons, alors que dans les habitats et les sépultures individuelles le rapport est de 7 pour 23).

La majorité des tessons étudiés a donc une composition compatible avec une production locale, ce qui n'exclut pas un apport extérieur de céramiques produites dans des conditions environnementales proches (contexte alluvial à l'intérieur du Bassin parisien). Même si l'échantillonnage est restreint, aucune discontinuité dans les techniques de préparation des pâtes céramiques ne se dégage sur la période étudiée.

Par ailleurs, il semble que l'on retrouve un même comportement des potiers du Néolithique récent-final et du Campaniforme qui ont une tendance à investir moins de travail dans la préparation des pâtes destinées aux vases des sépultures collectives que dans celle des pâtes destinées à la céramique domestique. Le terme de production funéraire n'est donc pas usurpé. Cependant, les vases des sépultures individuelles ainsi que deux vases décorés à l'aiguillon dorsal de poisson présents dans la Sépulture I de Porte-Joie ne s'inscrivent pas dans ce schéma. Ces observations préliminaires mériteront certainement un élargissement de l'échantillon.

Discussion

La difficulté de synthèse réside pour partie dans l'obligation de se référer à un cadre chrono-culturel reconnu, mais à la fois établi à partir de régions éloignées et sur lequel pèsent certaines doutes.

Dans la Boucle du Vaudreuil comme pour le Nord-Ouest de la France, nos observations semblent rejoindre celles de M. Besse

et de F. Convertini (Besse 1992, 2003 ; Convertini 1996) réalisées sur l'ensemble du territoire français :

- Les sites d'habitat appartiennent à la phase considérée comme la plus tardive du Campaniforme. Ils offrent les témoins d'une production céramique locale, rattachable sans nuance à la céramique domestique du domaine rhodano-rhénan.

- La céramique d'accompagnement ou céramique commune, dont l'homogénéité est la base de la notion d'autonomie culturelle des groupes campaniformes, n'est pas associée aux vases classés jusqu'à présent dans les phases anciennes. La question se heurte néanmoins à l'absence de sites d'habitat appartenant à ces mêmes phases.

Des relations tardives entre des dépôts funéraires en sépulture collective et des occupations campaniformes autonomes tardives sont perceptibles par l'identification de sites d'habitat contemporains de certains des dépôts de Beausoleil 3 et d'autre part par la présence dans ces sépultures collectives de formes céramiques domestiques accompagnant les gobelets campaniformes (gobelet à cordon préoral dans la Fosse XIV et vase à pincements digitaux à Beausoleil 3). De plus, on remarque que dans la sépulture de Beausoleil 3, la céramique stylistiquement tardive est associée à une forme appartenant à la céramique domestique, mais également aux seules parures typiquement campaniformes de l'ensemble. Il y a donc ici corrélation entre une occupation tardive, la mise en place d'une céramique commune caractéristique et le dépôt d'un mobilier individuel culturellement marqué au Campaniforme. Enfin, insistons sur la présence récurrente d'armatures à pédoncule et ailerons équarris qui est également un indice de l'utilisation de l'ensemble des caveaux, à l'exception des Varennes, jusqu'à cette phase tardive.

Par ailleurs, nous avons mis en évidence deux types différents de dépôts funéraires campaniformes en sépulture collective : l'un qui est exclusif à ces monuments (style International ou Epi-Maritime, production "standard", décor à la coquille et à l'aiguillon dorsal de poisson), l'autre qui peut être rapporté à des occupations domestiques environnantes (décors complexes, céramique d'accompagnement) et qui, de plus, semble associé à d'autres dépôts individuels tels que des parures (V-boutons).

Les questions les plus importantes à résoudre concernent donc le statut de cette première catégorie de dépôts céramiques et l'existence de phases anciennes de développement du complexe campaniforme. Comment expliquer ces différences de dépôts, alors que tous les sites présentés ici se situent dans une aire géographique restreinte ? Il faut donc envisager plusieurs solutions :

- 1- Il n'existe pas de décalage chronologique entre ces deux productions. La production de vases destinés à accompagner les défunts et celle des vases utilisés en contexte domestique n'est pas réalisée suivant le même mode opératoire (au sein de la même communauté, fabrication spécifique des productions domestiques pour les vases d'usage courant et des vases funéraires, avec standardisation des décors et des techniques pour cette dernière catégorie).

Les variations des dépôts peuvent être également dues à des différences de statut individuel ou bien d'origine de production

Grandes catégories

	sep. ind.	sép. coll.	isolé	habitat	total
<i>os</i>	0	0	1	3	4
<i>chamotte</i>	2	2	0	3	7
<i>mixte chamotte dominante</i>	1	5	0	2	8
<i>mixte quartz et silex dominant</i>	0	5	1	8	14
<i>quartz et silex dominant sans chamotte</i>	1	2	0	3	6
<i>total</i>	4	14	2	19	39
	campan.	Conguel	Néo. récent-final	autres	total
<i>os</i>	1	0	1	2	4
<i>chamotte</i>	4	0	3	0	7
<i>mixte chamotte dominante</i>	4	0	3	1	8
<i>mixte quartz et silex dominant</i>	8	1	5	0	14
<i>quartz et silex dominant sans chamotte</i>	4	1	1	0	6
<i>total</i>	21	2	13	3	39

Matériaux apportés

	sep. ind.	sép. coll.	isolé	habitat	total
<i>glaucanie</i>	2	4	1	2	9
<i>calcaire et fossile</i>	1	5	0	2	8
<i>biotite, amphibole, plagioclase, FK, musc.</i>	1	3	1	6	11
	campan.	Conguel	Néo. récent-final	autres	total
<i>glaucanie</i>	4	0	3	1	8
<i>calcaire et fossile</i>	5	0	3	0	8
<i>biotite, amphibole, plagioclase, FK, musc.</i>	4	1	3	3	11

Classement

	sep. ind.	sép. coll.	isolé	habitat	total
<i>classement très bon</i>	1	0	0	8	9
<i>classement bon</i>	2	5	0	3	10
<i>classement médiocre</i>	1	9	2	8	20
<i>total</i>	4	14	2	19	39
	campan.	Conguel	Néo. récent-final	autres	total
<i>classement très bon</i>	5	0	3	0	8
<i>classement bon</i>	6	1	3	1	11
<i>classement médiocre</i>	10	1	7	2	20
<i>total</i>	21	2	13	3	39

Taille du dégraissant

	sep. ind.	sép. coll.	isolé	habitat	total
<i>dégraissant fin</i>	4	5	2	12	23
<i>dégraissant grossier</i>	0	5	0	5	10
<i>dégraissant très grossier</i>	0	4	0	2	6
<i>total</i>	4	14	2	19	39
	campan.	Conguel	Néo. récent-final	autres	total
<i>dégraissant fin</i>	11	0	9	3	23
<i>dégraissant grossier</i>	7	0	3	0	10
<i>dégraissant très grossier</i>	3	2	1	0	6
<i>total</i>	21	2	13	3	39

Tableau 26 - Proportions relatives de chacun des groupes de céramiques en fonction de la nature des éléments principaux du dégraissant.

céramique (opposition entre des récipients produits par des populations campaniformes et d'origine autochtone).

2- Il existe un décalage chronologique (une phase ancienne d'utilisation des sépultures collectives et une autre plus récente où le style campaniforme est adopté pour la vaisselle quotidienne parallèlement à l'apparition de l'inhumation individuelle) et/ou un décalage culturel (deux groupes humains différents) entre les utilisateurs des sépultures collectives et les occupants des habitats pratiquant l'inhumation individuelle. Cette hypo-

thèse reprend la périodisation traditionnellement admise du Campaniforme et qui pose pourtant de nombreux problèmes : à titre d'exemple, les décors en lignes imprimées à la cordelette se retrouvent dans des contextes chronologiques variés, dans la sépulture individuelle de Poses "La Plaine de Poses", dans la sépulture collective de Beausoleil 3 et dans les habitats des Florentins et de Poses "Les Quatre-Chemins".

Si l'hypothèse d'un décalage chronologique est difficile à mettre en évidence ou à réfuter dans l'état actuel de la recherche,

celle d'un décalage culturel, supposant que les vases campaniformes sont dans un premier temps parvenus dans les sépultures collectives par échange entre communautés, ne permet d'entrevoir qu'un système d'échanges à l'échelle locale. L'hypothèse d'échanges sur de longues distances est en effet contredite d'une part, par l'existence d'une production funéraire locale (le décor à l'aiguillon dorsal de poisson), et d'autre part, par le résultat homogène des analyses pétrographiques de la céramique. Elle est également malmenée par la présence de dépôts tardifs du deuxième type à Beausoleil 3.

À l'inverse, elle est encouragée par l'absence de parures typiquement campaniformes dans les sépultures collectives n'ayant livré que du matériel céramique de style International ou Epi-Maritime : on n'y retrouve en effet aucun des types de parures rencontrés dans les sépultures individuelles de Léry (V-boutons, pendeloques cannelées, dentales et *Columbella rustica*). Elle est également encouragée par le contexte de multiplication des dépôts de mobiliers individuels d'origine exogène dans les sépultures collectives du Néolithique final.

Enfin, l'idée d'une opposition entre des populations pratiquant l'inhumation individuelle et d'autres pratiquant l'inhumation collective supporte difficilement la critique. Si l'on retient que les différences entre sépultures reposent essentiellement sur des écarts chronologiques dans leurs dépôts, les phases considérées comme relativement anciennes dans le Campaniforme, en particulier celle correspondant au style Maritime (ou Epi-Maritime), ne semblent pas avoir l'exclusivité de ce phénomène de réutilisation. Celui-ci semble avoir en effet fonctionné à Beausoleil 3 lors d'une phase campani-

forme tardive pour laquelle seule la pratique de l'inhumation individuelle était attestée jusqu'à présent dans la région (Léry, Les Petits Prés, Le Clos des Vignes). À l'inverse, l'inhumation individuelle pourrait avoir été pratiquée très tôt, comme le montre le gobelet typologiquement ancien (style *All Over Corded*) de la sépulture de Poses "La Plaine de Poses" (Billard & Penna 1995).

La pratique des dépôts de mobilier campaniforme dans des tombes collectives ne semble donc pas avoir été exclusive par rapport aux dépôts en sépultures individuelles. Par ailleurs, l'étude de l'évolution du fonctionnement des sépultures collectives de Val-de-Reuil et Porte-Joie montre une nette contraction de l'espace funéraire (probablement dès la fin du Néolithique récent), dont le retour à la sépulture individuelle peut être perçu comme un aboutissement logique (*cf.* synthèse et aussi Chambon & Salanova 1996).

En somme, les données provenant de la basse vallée de la Seine reposent sur des ensembles encore trop restreints pour aller plus loin dans les interprétations. Cependant, la présence de mobilier campaniforme dans les sépultures de Val-de-Reuil et Porte-Joie doit être perçue comme une continuité de l'utilisation de ces caveaux dans un contexte de mise en place progressive d'un courant à forte identité culturelle, dont un des traits caractéristiques est probablement la pratique simultanée de l'inhumation collective et individuelle.

Rappelons toutefois que les résultats des datations ¹⁴C laissent encore planer un léger doute sur la réalité des dépôts sépulcraux campaniformes en contexte de sépultures collectives.

CHAPITRE 4

LES POPULATIONS INHUMÉES : RECRUTEMENT ET BIOLOGIE

M. Guillon, F. Houët[†], S. Piéra, M. Sansilbano-Collilieux, F. Sunder, C. Tirran & C. Billard

Recrutement et démographie

Après toutes les étapes d'affinement du N.M.I., entre os d'une part et entre os et dents d'autre part les Nombres Minimum d'Individus sont les suivants :

- du nord au sud, 109 individus à la Butte Saint-Cyr, 29 à la Fosse XIV, 73 à la Sépulture 1 et 30 sujets aux Varennes. Ces N.M.I. présentent des différences importantes, avec deux tombes de faible effectif et deux à grand effectif. Le N.M.I. n'est pas à associer à l'architecture puisque les deux monuments mégalithiques présentent l'effectif le plus fort pour l'un (Butte Saint-Cyr) et le plus faible pour l'autre (Fosse XIV). Les deux sépultures présentant le plus d'individus (73 et 109) sont comparables de ce point de vue à plusieurs monuments proches géographiquement, Bardouville (N.M.I. 73, Bocquentin 1998), Mauny (N.M.I. 117, Verron, 1981 ; Chambon 1999, 2003) ou Brueil-en-Vexin (N.M.I. 88, Gatto 1998) ou plus éloignés comme la grotte du Laris Goguet à Feigneux dans l'Oise (N.M.I. 102, Bendezu Sarmiento 1996, 1999 ; Lawrence 2000) ; on est aussi proche de l'effectif mis au jour à Éteauville en Eure-et-Loir (Bailloud *et al.* 1965). Les deux monuments les moins "utilisés" se rapprochent en effectif de l'allée couverte du Blanc Val (N.M.I. 40 : Presles, Val d'Oise, Basse de Ménorval 1958 ; Valentin-Dupré 1991).

Si l'on sépare les sujets adultes (20 ans et plus) et immatures, on obtient les résultats suivants, en présentant les deux étapes successives de l'étude osseuse et de l'étude odontologique.

Pour la Butte Saint-Cyr, 20 sujets immatures (18%) et 89 adultes sont obtenus uniquement d'après les os ; après une rectification par l'étude dentaire, on obtient 34 sujets immatures (31%) et 75 adultes.

Pour la Sépulture 1, les os seuls donnent 12 sujets immatures (16%) et 61 adultes. L'étude dentaire permet d'ajouter 16 individus immatures soit 28 (38%) aux côtés de 43 adultes et 2 sujets inclassables dans une des deux grandes catégories d'âge.

Aux Varennes, 10 sujets immatures (33%) et 20 adultes et à la Fosse XIV, 10 sujets immatures (34%) et 19 adultes. Pour les deux derniers monuments, les études dentaires n'apportent pas de modifications.

Les taux de présence des sujets de moins de 20 ans dans les quatre monuments sont inférieurs à ceux que fourniraient des dépôts effectués au fur et à mesure des décès naturels d'une communauté. Ce manque de vestiges de sujets immatures peut être dû soit à un problème de conservation, soit à une ou des sélections de la part de la population "inhumante". Une analyse détaillée de la distribution des sujets immatures permettra de discuter ces manques en précisant les classes d'âges les plus touchées.

Les tableaux 27 et 28 donnent l'ensemble des estimations d'âge osseux des sujets immatures des quatre sépultures. L'estimation de l'âge au décès des populations archéologiques est déjà une question délicate quand on est en présence de sépultures individuelles dont tous les os sont attribuables à un individu. Le problème devient épineux quand on a plusieurs sujets déposés dont la très grande majorité des ossements sont disloqués : on effectue alors une estimation d'âge par pièce osseuse et non par individu.

Devant un grand nombre de données concernant l'âge au décès, il n'est pas possible d'effectuer une comparaison directe des données brutes. Sans avoir la prétention d'offrir une véritable étude paléodémographique, inaccessible pour ce type de gisement, une distribution par classes d'âge autorise une comparaison entre les quatre séries. De plus, l'utilisation des classes de la démographie historique permet de discuter de l'aspect naturel des distributions.

Pour répartir les enfants de façon cohérente, nous avons suivi le principe de conformité, mis au point par P. Sellier et utilisé de manière rigoureuse pour la première fois pour le tumulus de Courtesoult (Sellier 1996), après un travail pionnier de C. Simon (1983). Sans entrer dans les détails, précisons que ce principe consiste à répartir les enfants à cheval entre plusieurs classes d'âge de la manière la plus conforme possible aux données des tables types de mortalité, ici Ledermann (1969). Ces tables types sont le résultat d'études démographiques sur des centaines de tables de mortalité de populations récentes. Insistons sur le fait que la répartition de ces sujets "à cheval entre deux classes d'âge" ne peut pas se faire au hasard, car la mortalité des populations obéit à un certain nombre de règles sans lesquelles

Sépulture collective	Os	N° pièce	L max mm	Âge diaphysaire (Telkka <i>et al.</i> , Sempé)	Âge diaphysaire (Stloukal <i>et al.</i>)	Âge épiphysaire (Birkner)	Âge diaphysaire (Fazekas et Kosa revu par Sellier ; en mois lunaires)	Classe(s) d'âge (années révolues)	Observations	
Butte St-Cyr	Humérus	120	174	3,5-6	5-9 ans			5-9		
		1193	280	11-16	>14 ans	20-22 ans		20-24		
		1430				20-25 ans		20-24		
		1717				>14 ans	14-20 ans		10-14 ou 15-19	
		2259	105	0,75-1,75	1-2 ans				1-4	
		2281	147	2,5-4	3-6 ans				1-4 ou 5-9	
		2320	249	9-12,5	>13 ans	<25 ans			10-14 à 20-24	
		2456	134	1,75-3	2-5 ans				1-4	
		5496	83*	0,25-0,5	0,5-1 ans				0	
		5497	212	6-10	9-13 ans				5-9 ou 10-14	
		6150					18-25 ans		15-19 ou 20-24	
		1496+737	273	11-14,5	>14 ans	<25 ans			15-19 ou 20-24	
		2442+1830	275	11-15	>14 ans	<25 ans			15-19 ou 20-24	
	3559+5613	208	5,5-9,5	9-13 ans				5-9 ou 10-14		
	Radius	158	191	10-13,5	>14 ans				15-19	
		280	192*	10-13,5	>14 ans				15-19	
		1464	107	1,75-4	2,5-5 ans				1-4	
		2314	154	6-10	7-11 ans				5-9 ou 10-14	
		5622	44		0-6 mois			7,6-9	0	7,1-8,4 mois calendaires
		1768+2354	213	12,5-19	>14 ans	<20 ans			15-19	
		2814+3567q				16-20 ans			15-19	
		3459+3458	223	13-19		<20 ans			15-19	
		4a				14-20 ans			15-19	
		Fémur	1765	376	11-14,5	≥14 ans				10-14 ou 15-19
	754		369	10,5-14	≥14 ans				10-14 ou 15-19	
	1779+3735		325	6,5-11,5	11-15 ans				10-14	
	770		130	0,75-1,25	1-2 ans				1-4	
	2379		459			≤20 ans			15-19 ou 20-24	
	2707		200	2,25-4	3-6 ans				1-4 ou 5-9	
	2148		201	2,25-4	3-6 ans				1-4 ou 5-9	
	897		199	2,25-4	3-6 ans				1-4 ou 5-9	
	2348		135	0,75-1,25	1-2 ans				1-4	
3184	196		2-3,5	6-10 ans				5-9		
3798	385	11,5-19	≥14 ans	≤20 ans			10-14 à 20-24			
Tibia	3274+1823	169	2,25-4,5	4-7 ans				1-4 ou 5-9		
	2143+5767	204	4-6,5	6-10 ans				5-9		
	2790	287	8,5-13	>13 ans	<20 ans			10-14 ou 15-19		
	3003	176	3-5	4-8 ans				1-4 ou 5-9		
	3567g	165	2,25-4,5	3-7 ans				1-4 ou 5-9		
	746	142	1,5-3	2,5-5 ans				1-4		

Tableau 27 - Val-de-Reuil "La Butte Saint-Cyr" : estimation des âges osseux individuels et des classes d'âge pour les os longs des immatures des 4 monuments. * = mesures approximatives pour des raisons de conservation de l'os.

ces populations ne se renouvelleraient pas. Les plus importantes sont :

- l'assimilation à une population stationnaire (taux de natalité = taux de mortalité), hypothèse indispensable car nous n'avons aucune idée des flux de population. Étant donné le temps d'utilisation très long des monuments, et en particulier celui de la Butte Saint-Cyr, cette hypothèse semble recevable (Masset 1975a et b) ;
- l'application, pour ces populations du Néolithique, d'un schéma de mortalité archaïque (Masset 1975 a et b) ;
- les plus forts quotients de mortalité doivent être ceux des deux premières classes d'âge (Masset 1975 a et b) ;

- le rapport des décès de la classe 5-9 ans sur ceux de la classe 10-14 ans doit se situer entre 2 et 3, plus près de 3 (Masset 1975).

Une fois que sont répartis les décès d'enfants en conformité maximum avec les tables de mortalité, nous pourrions discuter des anomalies constatées à la lecture de la courbe de mortalité.

La distribution par âge des sujets immatures part donc des données brutes tenant compte des fourchettes d'incertitude des différentes méthodes (tabl. 27 et 28). La seconde étape consiste

Sépulture collective	Os	N° pièce	L max mm	Âge diaphysaire (Telkka <i>et al.</i> , Sempé)	Âge diaphysaire (Stloukal <i>et al.</i>)	Âge épiphysaire (Birkner)	Âge diaphysaire (Fazekas et Kosa revu par Sellier ; en mois lunaires)	Classe(s) d'âge (années révolues)	Observations
Sép. 1	Humérus	Db-238	212	6-10	9-13 ans			5-9 ou 10-14	
		Db-1258	164*	3-5	4-8 ans			1-4 ou 5-9	
		Db-1285+D9-31	116	1-2,25	1,5-3 ans			1-4	
	Radius	E13-561	122	3-5,5	4-7 ans			1-4 ou 5-9	
		E13-201+Db-256	244		>14 ans	<16 ans		15-19 ou 20-24	
	Fémur	Db-260+Db-159	252	48-72 mois	6-10 ans			5-9	
		E8-159	146	12-21 mois	1-3 ans			1-4	
		F14-705	323	6,5-9,5 ans	11-15 ans			10-14	
		Db-173	190	21-42 mois	2,5-6 ans			1-4 ou 5-9	
	Tibia	F15-149	301	9,5-14	>14 ans	16-19 ans		15-19	
		F13-929	105	0,75-1,75	1-2 ans			1-4	
		E14-343	168	2,5-4	3-7 ans			1-4 ou 5-9	
		2306	301	9,5-14	>14 ans	16-19 ans		15-19	
		2307	150	1,75-3,5	2,5-6 ans			1-4 ou 5-9	
	F15-30	58*		0-0,5 ans		8,3-9,9	0	7,8-9,2 mois calendaires	
	F14-945	62		0-0,5 ans		9-10,6	0	8,4-9,9 mois calendaires	
Fosse XIV	Humérus	P18-59	67		0-0,5 ans		9,9-11,5	0	9,2-10,8 mois calendaires
	Fémur	O20-44	270	4,5-7	8-12 ans			5-9 ou 10-14	
		Q15-55	241	3,5-5,5	5-9 ans			5-9	
		M25-32	72		0-0,5 ans		9,3-11	0	8,7-10,2 mois calendaires
		M25-33	74		0-0,5 ans		9,6-11,3	0	8,9-10,6 mois calendaires
Varennnes	Humérus	487	67*				9,9-11,5		9,2-10,8 mois calendaires
		973	189	4,5-6,5					
		691	166,5	3,5-5,5	6-10 ans			5-9	
		4022	140*	2-3	4-8 ans			1-4 ou 5-9	
	Radius	138	110	2,25-4	2,5-5 ans			1-4	
		4006	103	2-3,5	2,5-5 ans			1-4	
	Fémur	600-3151	126*	0,5-1,25					
		702	322*	6,5-11,5	11-15 ans			10-14	
		1040	262*	4,5-6,5	7-10 ans			5-9	
	Tibia	1160	263	7,5-12	12-14 ans			10-14	
		1658	160	2,25-4	4-6 ans			1-4 ou 5-9	
		3138	97*	0,5-1,25	12 mois			1-4	
		614-1134	197	4-6	6-9 ans			5-9	
	811	214,5	4,5-7	7-11 ans			5-9 ou 10-14		
	1630	151,5	2-3,5	1-4 ans			1-4		

Tableau 28 - Porte-Joie "Sépulture 1" et "Fosse XIV", Val-de-Reuil "Les Varennnes" : estimation des âges osseux individuels et des classes d'âge pour les os longs des immatures des 4 monuments. * = mesures approximatives pour des raisons de conservation de l'os.

en une répartition dans les différentes classes d'âge de la démographie historique avec les sujets à cheval entre les classes. Ces derniers sont ensuite "ventilés" selon le principe de conformité maximale à une mortalité naturelle ce qui permet le calcul des quotients de mortalité par rapport au Nombre Minimum d'Individus du monument considéré. Les courbes des quotients de mortalité pour ces immatures sont reportées sur les courbes tracées à partir des tables de mortalité de Ledermann (1969),

en portant pour chaque quotient le maximum et le minimum donnés par les tables (fig. 158). Pour répondre au schéma de mortalité archaïque, nous avons ensuite réparti les adultes au *pro rata* de la table de mortalité d'espérance de vie à 20 ans de Ledermann (1969), ce qui permet de construire une table de mortalité complète et une courbe des quotients de mortalité (fig. 158) ; il faut cependant noter que les seuls quotients véritablement issus d'estimations d'âges au décès sont ceux des sujets

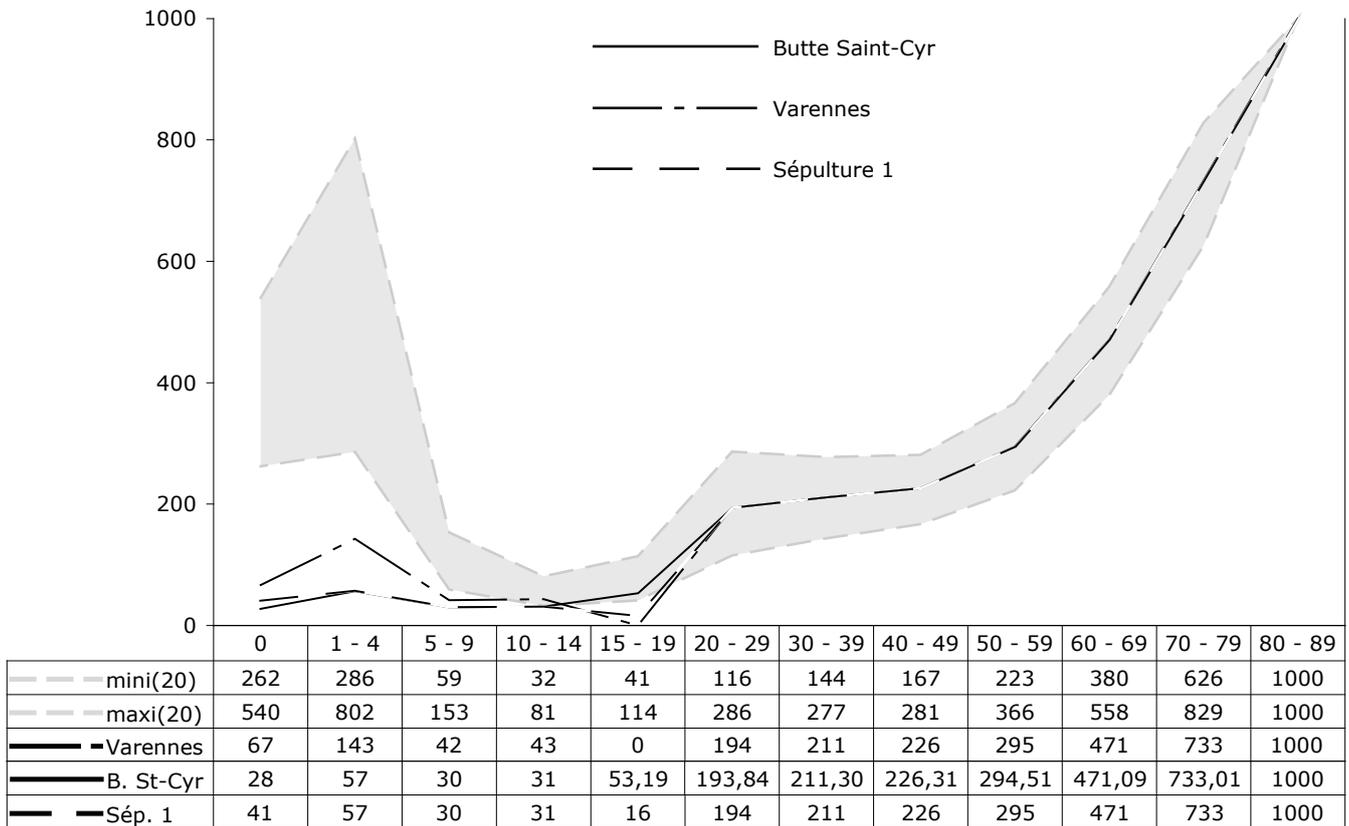


Figure 158 - Tableaux et courbes des quotients de mortalité des sépultures collectives de Val-de-Reuil et Porte-Joie : comparaison avec les quotients maximums et minimums donnés par les tables type de Ledermann (1969), espérance de vie à 20 ans ; les quotients des adultes à partir de 20 ans sont donnés par les tables type au prorata du NMI.

de moins de 20 ans, une estimation de l'âge osseux des adultes n'était pas envisageable. Une espérance de vie de 20 ans reflète des conditions de vie extrêmement difficiles et une survie de la population à la limite du possible.

Nous constatons que, malgré une répartition la plus conforme possible à une mortalité naturelle¹, les deux premiers quotients de mortalité sont très en dessous des minima des quotients théoriques. Si nous considérons des espérances de vie plus fortes, de l'ordre de 25 et 30 ans à la naissance², avec des quotients de mortalité des deux premières classes beaucoup plus faibles, nous sommes encore loin du quotient de mortalité des deux premières classes d'âge et ce pour les trois monuments de manière tout à fait comparable.

La question du déficit des jeunes enfants (fig. 158 et 159)

Nous avons donc un véritable déficit des enfants de moins de 5 ans dans ces monuments, ce qui signifie probablement une sélection par âge des défunts déposés dans ces caveaux. Après de nombreux débats, l'on s'accorde maintenant pour penser que la conservation des os d'enfants ne peut pas être à l'origine d'un tel déficit. Quand les os des adultes sont bien conservés, ceux des enfants le sont aussi. Ceci est confirmé dans la Boucle du

¹ À partir des données des tables types, construites elles mêmes à partir de populations réelles, donc naturelles.

² Mais nous nous éloignons du cadre de population archaïque.

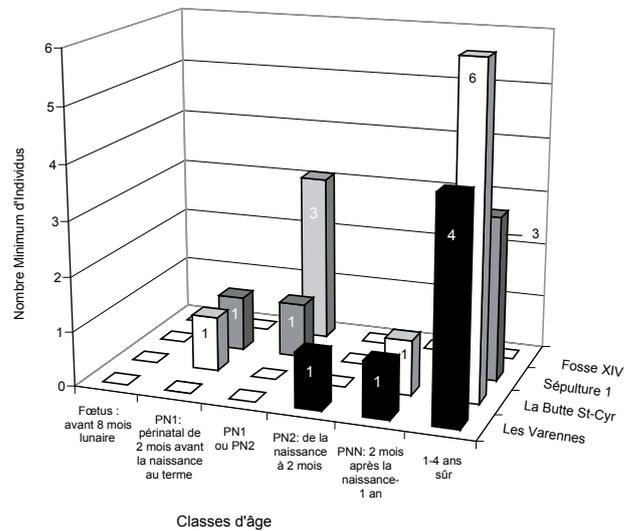


Figure 159 - NMI des enfants de moins de 5 ans dans les sépultures collectives de Val-de-Reuil et Porte-Joie.

Vaudreuil où, quand les os de sujets périnataux et de nourrissons sont conservés, ils sont en bon état, voire en excellent état, que ce soit pour les périodes historiques ou préhistoriques (Guillon 1997). Pour les deux périodes, la grave alluviale est le sédiment contenant les os. Nous avons fait la même constatation pour le cimetière médiéval et moderne de Saint-Ayoul à Provins (Seine-et-Marne), où le sédiment est argileux : les sépultures de tout-petits constituent la grande majorité des tombes fouillées et les

os sont en excellent état, comme ceux des adolescents et des adultes (Guillon *et al.* 2001, 2002).

Il existe donc un biais irréductible dans la distribution des enfants, donc un véritable manque de squelettes de très jeunes enfants et de nourrissons (voire de fœtus) ; de plus, ce déficit ne peut pas être un problème de méthode de fouille. Il s'agit donc d'un choix intentionnel de la part de la communauté vivante, c'est-à-dire un choix de sélection par âge.

À ce stade, il est intéressant de considérer une classe particulière, celle des sujets morts avant d'avoir atteint leur premier anniversaire, la classe "0", dont l'effectif rend compte de la mortalité infantile. Celle-ci recouvre plusieurs phénomènes : les décès avant le terme (mort-nés ou fausse couche), la mortalité néo-natale (entre la naissance et la fin du premier mois lunaire soit 0-27 jours), et enfin la mortalité post-néonatale entre 28 jours et 11 mois révolus (le premier anniversaire n'est donc pas atteint). Si de nos jours cette mortalité infantile revêt une importance particulière par les traumatismes qu'elle provoque, le corps du tout-petit défunt pouvait faire l'objet de pratiques très contrastées suivant les contextes chronologiques et culturels : par exemple, si, durant l'Antiquité, ces défunts sont complètement exclus des rituels généralement mis en oeuvre pour le reste de la communauté, on a pu montrer qu'ils pouvaient être traités avec un grand respect au Moyen Âge et au début de l'Époque moderne (Guillon *et al.* 2001, 2002). Il ne s'agit pas d'extrapoler ici, mais la question de l'enfance est si mal connue pour la Préhistoire et la Protohistoire qu'il semble important de tirer un maximum d'informations des documents qui nous parviennent.

Concernant la mortalité infantile, la Butte Saint-Cyr n'a livré qu'un vestige, le radius d'un fœtus (tabl. 27) décédé entre 7,6 et 9 mois lunaires (soit au plus 28 jours avant le terme) ; la Sépulture 1 a livré les restes de deux sujets décédés autour du terme (8,3-10 mois lunaires et 9-10,6 mois lunaires), la Fosse XIV livre 3 sujets décédés juste autour du terme (les 3 décédés entre 9,3 et 11,5 mois lunaires) ; la sépulture des Varennes livre un sujet décédé aussi autour du terme (10-11,5 mois lunaires). Le fait remarquable ici est que tous les décès de la classe des moins de 1 an (classe 0) concernent des sujets entre 2 mois lunaires avant le terme et 2 mois lunaires après. Si, comme nous l'avons proposé ailleurs (Castex *et al.* 1996), nous élargissons la mortalité périnatale jusqu'à deux mois après la naissance, la majorité des décès de la classe 0 de ces sépultures collectives (soit 7 cas sur 9) entrent dans cette catégorie. Nous l'avons divisée en deux sous-classes : PN1 (périnatal 1, de 2 mois avant la naissance au terme) et PN2 (de la naissance à 2 mois). C'est ce que montre l'histogramme de la fig. 159. La première remarque à faire est qu'un Khi-deux ne montre pas de différence significative entre les monuments, ce qui n'a rien de surprenant, étant donné la taille de l'échantillon. Cependant, l'on peut constater que celui des Varennes n'a pas livré de restes de sujets décédés avant le terme (*stricto sensu* 10 mois lunaires), alors que les trois autres monuments en ont livré entre 1 et 3. Il est évidemment impossible de savoir si les petits corps ont été apportés séparément dans le caveau, s'il s'agit d'un décès de la mère avant l'accouchement ou d'un décès simultané de la mère et de l'enfant. Mais le fait que la totalité des tout-petits soient morts avant d'atteindre 2 mois va dans le sens des deux dernières hypothèses.

En valeurs absolues les quatre monuments ont reçu 1 à 3 sujets de la classe 0 et tous ces petits sont décédés pendant la période périnatale. En d'autres termes, il n'y a pas de sujets déposés âgés entre 2 mois et 12 mois, alors que la mortalité est très forte pendant cette période, dans toutes les populations sans exception jusqu'au XVIII^e siècle. En fonction du N.M.I. le quotient de mortalité obtenu avec 1 à 3 sujets de la classe 0 n'aura évidemment pas la même valeur ; ceci est bien illustré avec la sépulture des Varennes qui avec un seul décès infantile est la plus proche d'une mortalité naturelle pour la classe 0, alors que la Butte Saint-Cyr et la Sépulture 1 en sont loin avec respectivement 1 et 2 décès pour les moins de 1 an. Il faut donc aller plus loin que la seule considération des quotients de mortalité par classes de la démographie historique et subdiviser comme nous l'avons proposé la classe des moins de un an, ce qui a permis de montrer qu'il y a effectivement un déficit des sujets de cette classe mais surtout que les quelques rares individus présents âgés de moins de 1 an sont tous décédés autour de la naissance.

Ce phénomène est-il observé dans d'autres sépultures collectives du Néolithique récent et final ?

À Bardouville (45 adultes ; 30 sujets immatures), la classe 0 est une des mieux représentées dans la littérature avec 4 sujets dont 1 attribuable à la période périnatale (Bocquentin 1998). À Sanguinouse (23 adultes et 28 sujets immatures), la classe 0 n'est représentée que par un sujet décédé en période périnatale (Sauzade & Duday 1983). La grotte du Queroy (Charente, 45 adultes et 13 sujets immatures) a livré deux petits de la classe 0, tous deux attribuables à la période périnatale (Detante 2001 ; Gomez de Soto & Laporte 1990). La grotte du Laris Goguet (Oise, 70 adultes et 40 sujets immatures) a reçu trois sujets de la classe 0, tous décédés avant 2 mois (Bendezu-Sarmiento 1999). Aulnay-aux-Planches et Presles (Marne et Val d'Oise, respectivement 31 et 34 adultes pour 22 et 6 sujets immatures) n'ont livré aucun sujet de la classe 0 (Valentin-Dupré 1991). Brueil-en-Vexin (Yvelines, 100 adultes et 43 sujets immatures) a livré les restes de 5 petits de la classe 0 dont 1 décédé entre la naissance et 3 mois (Gatto 1998) ; le quotient de mortalité obtenu pour cette classe (57‰) est 4 fois inférieur aux plus faibles quotients (223‰, Ledermann 1969) observés pour des populations avec une espérance de vie à la naissance de 25 ans. Pour les décès à partir de 1 an révolu, la série de Brueil se conforme à une mortalité naturelle, ce qui rend plus significatif encore le déficit des sujets de moins de 1 an. Pour la sépulture mégalithique de Villevieille fouillée par G. Sauzade en 1975 (Demandolx, Alpes de Haute-Provence), J. Michel (2001) obtient un N.M.I. de 38 pour les adultes et 42 pour les sujets immatures ; la classe 0 ne comprend qu'un sujet décédé loin de la période périnatale, entre 7 et 11 mois ; par ailleurs, elle met en évidence la présence de nombreux enfants décédés entre 5 et 14 ans. Buno-Bonnevaux (Essonne, 13 adultes et 6 sujets immatures) a livré un ou deux sujets de la classe 0 (en fonction de la fourchette d'incertitude à 2 sigmas) dont un décès entre 0 et 3 mois (Hardouin 1954 ; Senée 1991 ; Pariat 2000 ; Pariat & Senée 2005). La sépulture collective de Can Pey (Montferrer, Pyrénées-Orientales) a livré 52 adultes et 12 sujets immatures (Chaddaoui 1994) ; il n'y a qu'un sujet de moins de 1 an, décédé juste après le terme (entre 10 et 11 mois lunaires) ; à partir de 5 ans pour cette série les quotients de mortalité sont confor-

	nombre d'individus		âge			sexe coxal			sexe métatarsiens		
	NMI fréquence	NMI amélioré par exclusion	sujets immatures	adulte > 20 ans	immatures / adultes	N étudiés	H	F	N étudiés	H	F
Varenes	25	30	10	20	0,50	10	6	4	10	5	5
Butte St-Cyr	83	109	34	75	0,45	44	18	12	31	12	19
Sépulture 1	65	73	29	44	0,66	8	1	4	20	8	12
Fosse XIV	27	27	10	17	0,59	0			9	5	4

Tableau 29 - Tableau résumé des données biologiques.

mes aux quotients les plus bas d'une mortalité naturelle. Le site d'Eybral (Coux-et-Bigarroque, Dordogne) a livré 39 adultes et 25 sujets immatures (Ben-Ncer 1991) ; il n'y a qu'un très jeune enfant décédé entre 8 et 16 mois, donc loin de la période périnatale ; c'est le seul représentant des moins de 5 ans ; ensuite la mortalité à partir de 5 ans est conforme aux résultats des populations naturelles à faible espérance de vie.

P. Chambon (2003) a vu (ou revu) un certain nombre de collections issues de sépultures collectives ; si les effectifs précis de la classe 0 ne sont pas précisés, le nombre de sujets périnataux l'est en général. La série de l'hypogée de Grillon-Le Capitaine se compose de 98 adultes pour 37 sujets immatures dont un seul sujet décédé en période périnatale (Mahieu 1984 ; Chambon 2003:228). L'allée couverte de Mauny (Seine-Maritime) a livré 74 adultes et 37 sujets immatures dont 6 décédés en période périnatale (Verron 1979, 1981, 1990 ; Chambon 2003:235). Le site de la Pierre Virante (Vendée) se compose de deux entités architecturales (Joussaume & Gruet 1977) : l'aire triangulaire comprenant 20 adultes et 9 sujets immatures dont un décédé en période périnatale ; la chambre ouest avec 20 adultes et 11 sujets immatures dont 2 individus périnataux (Chambon 2003).

Quelle que soit la dimension des séries, avec des N.M.I. allant de moins de 20 sujets à bien plus de 100, ces sites ont livré au maximum trois sujets décédés en période périnatale. Les quotients de mortalité de la classe 0 sont toujours très inférieurs à ceux observés dans un contexte de mortalité naturelle.

Plusieurs des auteurs cités ci-dessus s'accordent pour penser que les enfants en bas âge ont été inhumés en un autre lieu que le caveau collectif et que leur déficit ne saurait être dû à la conservation. Nous les rejoignons dans cette opinion ; en effet, quand les os de tout-petits sont présents, ils sont en excellent état. De plus, dans de nombreux cas, les N.M.I. des classes de plus de 4 ans se conforment à une mortalité naturelle.

Les quatre sépultures de Val-de-Reuil et Porte-Joie montrent donc aussi un déficit des enfants de moins de 5 ans et plus particulièrement des moins de 1 an (classe 0). Au sein de cette catégorie d'âge, la présence des sujets appartenant à la classe des moins de 2 mois représentent la totalité des décès de cette classe 0 ; ceci exprimant soit le fait que les défunts décédés en période périnatale (plusieurs d'entre eux très probablement mort-nés) ont "accès" au caveau collectif comme le reste de la communauté, soit un phénomène de décès de femmes enceintes ou pendant l'accouchement, en même temps que le bébé, avec un dépôt simultané de la mère et du bébé.

Si la première hypothèse était la bonne, les monuments auraient alors accueilli les décès de moins de 2 mois et auraient exclu les sujets de 2 à 12 mois, ce qui semble une démarche difficilement explicable, à moins que ces tout petits morts n'accèdent au caveau avec leur mère. Le fait que de très nombreuses sépultures collectives livrent 1 ou 2 sujets décédés en période périnatale, et qu'ils sont presque systématiquement les seuls représentants de la classe des moins de 1 an corrobore cette deuxième hypothèse. Lorsque l'on considère ensuite que la classe des sujets de 1 à 4 ans est elle aussi nettement sous-représentée, il est pertinent de penser que les petits enfants ont reçu un autre lieu de sépulture que le caveau collectif.

Répartition par sexe

À partir des études morphologiques sur l'os coxal des sujets adultes, des estimations du sexe ont pu être effectuées (tabl. 29). Cependant, le nombre de bassins étudiés est faible devant les N.M.I.

À partir de la diagnose sexuelle effectuée sur l'os coxal, les trois séries abordées n'offrent pas un sexe ratio identique. La différence est en faveur des hommes pour les Varenes (6 pour 4 femmes) et la Butte Saint-Cyr (18 pour 12 femmes) et en faveur des femmes pour la Sépulture 1 (4 pour 1 homme).

La méthode métrique sur les os des pieds donnent des résultats portant sur davantage de sujets mais qui sont beaucoup moins fiables ; l'on obtient 8 hommes et 12 femmes dans la Sépulture 1, 5 hommes et 4 femmes dans la Fosse XIV, 5 hommes et 5 femmes aux Varenes et enfin 12 hommes et 19 femmes à la Butte Saint-Cyr.

Après avoir effectué un test de Khi2 à partir des résultats sur les bassins et les petits os, il apparaît qu'aucune des sépultures collectives de la Boucle du Vaudreuil n'a été l'objet d'un recrutement sélectif par rapport au sexe. Ces résultats doivent être tempérés car il ne s'agit que d'un petit échantillon étudié par rapport à la population inhumée.

La fiabilité d'une diagnose sexuelle secondaire sur les métatarsiens est faible. Il ne s'agit pas de comparer les résultats entre os coxaux et os des pieds, la fiabilité sur le bassin dépassant 90% et, de plus, il est impossible de savoir si les observations ont été faites sur les mêmes sujets, étant donné l'état disloqué des vestiges. Il s'agit de rechercher d'éventuelles anomalies dans le sexe ratio et d'analyser les résultats séparément, puisqu'une des problématiques est d'utiliser les résultats sur les petits os pour alimenter le raisonnement sur le fonctionnement des caveaux. Il n'y a donc pas d'anomalies

statistiquement significatives, ce qui est fortement lié à la taille de l'échantillon. Ce résultat sera pris en considération au moment d'interpréter d'éventuelles différences de robustesse entre les séries osseuses, et ce n'est pas le moindre de son intérêt.

Les caractères discrets

Comme nous l'avons vu précédemment, l'intérêt principal de l'étude des caractères discrets est son apport à l'analyse de la variabilité des populations. Les facteurs de transmission des caractères discrets sont multiples et ne sont pas toujours bien connus. L'ensemble de ces caractères peut donc surtout être utilisé comme argument à l'homogénéité ou l'hétérogénéité dans le recrutement des différentes sépultures collectives voisines, souvent sans présager des causes de cette variabilité (aussi bien des facteurs génétiques que des facteurs liés à l'environnement ou au mode de vie). Nous décrivons un certain nombre de caractères en détaillant les résultats obtenus dans les séries étudiées. Le choix de ces caractères est dicté par la littérature mais aussi par leur représentation dans les 4 séries.

Ajoutons par précaution que certains caractères discrets, tels que les insertions musculaires en creux, sont souvent considérés comme lié au mode de vie, voire strictement sous déterminisme fonctionnel ou même d'origine pathologique.

Les caractères discrets dentaires

La prise en compte de la totalité des caractères se heurte à certains obstacles statistiques. Certains caractères dentaires, tels que la morphologie en pelle, ont des formes quasi continues. D'autres, tels que le tubercule dentaire et le tubercule de Carabelli, prennent différentes formes. Certains caractères affectent plusieurs dents différentes : pour l'absence d'hypocone, la deuxième molaire supérieure a été sélectionnée, la troisième molaire étant trop variable ; le métaconule a été évalué seulement par dent et par côté pour les première et deuxième molaire supérieures. D'autres sont extrêmement rares et ne sont pas significatifs dans une population de quelques centaines d'individus (c'est le cas de l'absence du métacone). Enfin, le parastyle n'a quasiment jamais été observé (1 cas dans la Sépulture 1).

Au total, seuls 11 caractères ont pu être conservés, une douzième catégorie permettant de regrouper le même, observé sur des dents différentes.

Les résultats obtenus sur les séries étudiées avec les caractères les mieux documentés dans la littérature (tabl. 30) sont détaillés et commentés ici.

Sillon corono-syndesmo radulaire :

Il s'agit d'un sillon parcourant la face linguale des incisives supérieures, traversant le cingulum³, et parfois se poursuivant sur la racine de la dent (Turner *et al.* 1991:16). Le mode de transmission n'est pas connu. Tout ce que l'on sait, c'est que le caractère semblerait être génétiquement lié au tubercule dentaire (Turner *et al.* 1991:16). L'équipe de l'ASU (Ari-

zona State University) émet de sérieuses réserves sur l'utilisation de cette particularité pour caractériser les populations, spécialement chez les immatures (Turner *et al.* 1991:16). Les trois séries présentent des taux très comparables.

Absence du métacone :

Le métacone est une cuspidé tout à fait normale, en position disto-vestibulaire sur les molaires supérieures. Son absence est très rare (Turner *et al.* 1991:18), les trois séries ne font pas exception (un unique cas d'absence à la Sépulture 1).

Absence d'hypocone :

L'hypocone est aussi une cuspidé tout à fait normale, en position disto-linguale sur les deux premières molaires supérieures. L'héritabilité pour la présence de cette cuspidé n'est pas la même pour les deux dents. Pour la première molaire, c'est un gène majeur à allèle dominant qui gouvernerait le caractère, alors que pour la seconde il faut envisager le modèle polygénique avec une faible transmissibilité. Les degrés d'expression élevés (qui ne se manifestent que rarement), seraient plutôt influencés par un gène majeur avec allèle récessif (Nichol 1989:54). Cette absence d'hypocone a été observée dans 23% des cas à la Butte Saint-Cyr, 15% dans la Sépulture 1 et 8% dans les Varennes. La majorité de ces absences a été observée sur des sujets immatures. Par exemple à la Butte Saint-Cyr, pour les M1, toutes les absences concernent des enfants et pour les M2 majoritairement des adultes jeunes.

Métaconule :

Le métaconule est une cuspidé supplémentaire située entre le métacone et l'hypocone des molaires supérieures (Harris & Bailit 1980:349), il se rencontre plus fréquemment chez les femmes, et de manière plus prononcée (Harris *et al.* 1980:352). Le métaconule est héréditaire à 65% sur les premières molaires supérieures et 15% sur les deuxièmes (Harris & Bailit 1980:349). Il semble difficile de trancher sur le caractère discontinu ou quasi-continu du métaconule. Ce que l'on peut dire, c'est qu'il est héréditaire, soit polygénique, avec une transmissibilité de 51%, soit gouverné par un gène majeur à allèle dominant (Nichol 1989:54). La Butte Saint-Cyr a le taux le plus faible que ce soit pour les molaires supérieures (11%) ou inférieures (1%). La Sépulture 1 et les Varennes ont des taux de présence de ce caractère plus importants, avec, de la même manière, un taux beaucoup plus fort pour les dents supérieures (respectivement 30 et 40%).

Extension interradiculaire de l'émail dentaire :

Envahissement de l'espace interradiculaire par l'émail de la couronne des molaires et prémolaires supérieures ou, plus généralement, des dents pluriradiculées (Hillson 1996:97). La dent la plus souvent touchée est la première molaire (Turner *et al.* 1991:19). Selon Sauter (1967), on pourrait avancer l'hypothèse que ce caractère est gouverné par un gène majeur à allèle récessif. L'expression maximum (degré 3) correspondrait aux individus homozygotes pour l'allèle récessif, l'expression intermédiaire (degré 2) correspondrait aux individus hétérozygotes, les expressions minimales (degrés 0 et 1) correspondraient aux individus homozygotes pour l'allèle ne codant pas l'extension de l'émail (Sauter & Moeshler 1967 : tabl. 4). Seules les premières molaires ont été étudiées ici. À la Butte Saint-Cyr, aucune n'est affectée ; les Varennes et la Sépulture 1 présentent le même taux, 27%.

Tubercule de Bolk :

Ce tubercule se rencontre sur la face vestibulaire du protoconide (cuspidé mésiovestibulaire) (Turner *et al.* 1991). Certains auteurs le nomment

³ Petit sillon dans l'émail situé juste à la base de la couronne et s'étendant sur une ou plusieurs faces (Hershkovitz 1971:139).

Caractère discret dentaire	observations	dent	Sépulture 1	Butte Saint-Cyr	Les Varennes	Total
sillon corono-syndesmo-radulaire	non observables	11+12+21+22+51+52+61+62	22	52	4	78
	sillon méso-lingual	11+12+21+22+51+52+61+62	3	11	3	17
	sillon sur la partie médiane du cingulum	11+12+21+22+51+52+61+62	9	17	2	28
	sillon disto-lingual	11+12+21+22+51+52+61+62	0	9	1	10
	absents	11+12+21+22+51+52+61+62	46	124	21	191
	total observés	11+12+21+22+51+52+61+62	58	161	27	246
	% absents	11+12+21+22+51+52+61+62	79,3%	77,0%	77,8%	77,6%
% présents	11+12+21+22+51+52+61+62	20,7%	17,4%	18,5%	22,4%	
absence du métacone	non observables	16+17+18+26+27+28+64+65+54+55	6	6	0	12
	présents	16+17+18+26+27+28+64+65+54+55	98	275	47	420
	absents	16+17+18+26+27+28+64+65+54+55	1	0	0	1
	total observés	16+17+18+26+27+28+64+65+54+55	99	275	47	421
	% absents	16+17+18+26+27+28+64+65+54+55	1,0%	0,0%	0,0%	0,2%
% présents	16+17+18+26+27+28+64+65+54+55	99,0%	100,0%	100,0%	99,8%	
absence d'hypocone	non observables	17+27	2	9	0	11
	présents	17+27	17	53	12	82
	absents	17+27	3	16	1	20
	total observés	17+27	20	69	13	102
	% absents	17+27	15,0%	23,2%	7,7%	19,6%
	% présents	17+27	85,0%	76,8%	92,3%	80,4%
métaconule sur 2ème molaire supérieure droite	non observables	17	2	7	0	9
	présents	17	3	5	1	9
	absents	17	6	24	5	35
	total observés	17	9	29	6	44
	% absents	17	66,7%	82,8%	83,3%	79,5%
% présents	17	33,3%	17,2%	16,7%	20,5%	
métaconule sur 1ère molaire supérieure droite	non observables	16	8	8	1	17
	présents	16	7	4	2	13
	absents	16	17	42	5	64
	total observés	16	24	46	7	77
	% absents	16	70,8%	91,3%	71,4%	83,1%
% présents	16	29,2%	8,7%	28,6%	16,9%	
métaconule sur 2ème molaire gauche	non observables	27	2	5	0	7
	présents	27	2	5	4	11
	absents	27	7	32	3	42
	total observés	27	9	37	7	53
	% absents	27	77,8%	86,5%	42,9%	79,2%
% présents	27	22,2%	13,5%	57,1%	20,8%	
métaconule sur 1ère molaire supérieure gauche	non observables	26	6	8	0	14
	présents	26	5	4	5	14
	absents	26	9	42	5	56
	total observés	26	14	46	10	70
	% absents	26	64,3%	91,3%	50,0%	80,0%
% présents	26	35,7%	8,7%	50,0%	20,0%	
métaconule sur 1ères et 2èmes molaires supérieures	non observables	16+17+26+27	18	28	1	47
	présents	16+17+26+27	17	18	12	47
	absents	16+17+26+27	39	140	18	197
	total observés	16+17+26+27	56	158	30	244
	% absents	16+17+26+27	69,6%	88,6%	60,0%	80,7%
% présents	16+17+26+27	30,4%	11,4%	40,0%	19,3%	
extension interradiculaire de l'émail dentaire (1ères molaires sup seulement)	non observables	16+26	20	35	3	58
	présents	16+26	9	0	4	13
	absents	16+26	24	73	11	108
	total observés	16+26	33	73	15	121
	% absents	16+26	72,7%	100,0%	73,3%	89,3%
% présents	16+26	27,3%	0,0%	26,7%	10,7%	
tubercule de Bolk sur 3èmes molaires inférieures	non observables	38+48	5	9	0	14
	présents	38+48	9	1	5	15
	absents	38+48	39	70	9	118
	total observés	38+48	48	71	14	133
	% absents	38+48	81,3%	98,6%	64,3%	88,7%
% présents	38+48	18,8%	1,4%	35,7%	11,3%	
métaconulide sur 1ères molaires inférieures	non observables	36+46	13	8	4	25
	présents	36+46	2	1	1	4
	absents	36+46	67	105	23	195
	total observés	36+46	69	106	24	199
	% absents	36+46	97,1%	99,1%	95,8%	98,0%
% présents	36+46	2,9%	0,9%	4,2%	2,0%	
crête distale accessoire (canines inférieures)	non observables	33+43	26	16	4	46
	présents	33+43	2	5	5	12
	absents	33+43	35	88	15	138
	total observés	33+43	37	93	20	150
	% absents	33+43	94,6%	94,6%	75,0%	92,0%
% présents	33+43	5,4%	5,4%	25,0%	8,0%	

Tableau 30 - Caractères discrets dentaires exploitables : n'ont été conservés ici que les CD présentant un caractère discontinu (par exemple, sont exclues les incisives en pelle) et offrant un nombre suffisant d'observations ; la colonne dents indique le type de dents observées.

protostylid (Mayhall 1992:68). On le rencontre généralement sur les molaires inférieures permanentes, plus fréquemment sur les troisièmes molaires. Le caractère est peut-être gouverné par un gène majeur à allèle dominant, en tous cas son expression est extrêmement sensible aux facteurs environnementaux (Nichol 1989:55). Ce caractère est très sous-représenté à la Butte Saint-Cyr comme sur le site de Sublaines (1,8%). La moyenne du Néolithique français est de 11% (Cordier *et al.* 1972). La Sépulture 1 et les Varennes sont au-dessus de ce taux (respectivement 19 et 36%). On décèle ici une hétérogénéité entre les trois séries.

Métaconulide :

Ou *tuberculum intermedium*, se rencontre sur le sillon lingual des molaires inférieures permanentes, entre le métaconide et l'entoconide (Turner *et al.* 1991:24). On le rencontre le plus souvent sur la première molaire. Le caractère est gouverné par un gène majeur à allèle dominant (Nichol 1989:55). Il est très peu présent sur nos séries avec des taux entre 1 et 4%.

Crête distale accessoire :

Sillon additionnel, partant du *cingulum* sur la face linguale, et reliant le bord distal de la couronne des canines. Pour les canines inférieures, la crête distale présente le plus fort dimorphisme sexuel de la dentition humaine (Turner *et al.* 1991:17).

Le tableau 30 présente les fréquences obtenues pour l'ensemble des caractères discrets dentaires considérés 1 par 1. Le tableau 36 (en bas) réunit un certain nombre de caractères afin d'offrir une lecture plus globale.

Lorsque des différences importantes sont notées, elles concernent surtout des caractères dont le déterminisme génétique est possible ou reconnu, ou comme étant lié à un autre paramètre (notamment l'âge). Rappelons que la Fosse XIV n'a pas pu être étudiée pour les caractères dentaires. D'une manière générale, l'analyse des caractères discrets dentaires met en évidence une faible homogénéité des trois populations. L'on remarque cependant que la Sépulture 1 et les Varennes présentent systématiquement des taux proches et plus élevés que la Butte Saint-Cyr. Nous verrons que ce rapprochement morphologique entre les Varennes et la Sépulture 1 sera confirmé par les analyses en composantes multiples (ACM).

Les caractères discrets osseux

La tête osseuse

Seules les pièces de la Butte Saint-Cyr offrent une conservation satisfaisante du bloc crânio-facial et il n'a donc pas été possible d'effectuer de travaux à partir de cette partie de la tête ; en revanche, la mandibule est mieux conservée pour l'ensemble des séries et les observations des caractères sont parfois possibles, quoique de manière très inégale. De plus, cet os présente à lui seul de nombreux caractères morphologiques, parmi lesquels la littérature (notamment Hauser & De Stefano 1989) s'accorde sur un déterminisme génétique.

Le codage des caractères pairs de la mandibule a été effectué selon la méthode de Castex et Courtaud (notée PC dans les tableaux). Nous n'avons pas différencié les os droits des gauches dans les observations et les tests ; nous avons observé chaque os dans son ensemble.

Les caractères retenus sont les suivants (tabl. 31) :

- Surface condyloïde bipartite (n°57) ;
- Tubercule épicondyloïde interne (n°58) ;
- Tubercule épicondyloïde externe (n°59) ;
- Foramen mentonnier bipartite (n°60) ;
- Foramen mentonnier accessoire (n°61) ;
- Foramen rétro-molaire (n°62) ;
- Foramen molaire (n°63) ;
- Foramen mandibulaire accessoire (n°64) ;
- Pont mylo-hyoïdien proximal (n°65) ;
- Pont mylo-hyoïdien distal (n°66) ;
- Torus mandibulaire (n°67).

La représentativité des mandibules n'est pas homogène pour les 4 séries, ce que ne reflètent pas les N.M.I., car un fragment identifiable peut constituer un individu dans les décomptes tout en n'étant qu'un petit fragment ou une région anatomique sans caractère discret. La Butte Saint-Cyr et la Sépulture 1 présentent des séries numériquement représentatives devant le N.M.I., ce qui n'est pas le cas des Varennes et de la Fosse XIV. Malgré cette disparité, l'on peut dégager quelques tendances. Les caractères discrets de la mandibule sont peu présents de manière générale sur les pièces des 4 séries. La présence d'un caractère à droite et à gauche est exceptionnelle, mais cela est lié en grande partie au faible nombre de pièces complètes. Le résultat le plus intéressant est que les 2 caractères les plus représentés le sont dans les 4 monuments (tabl. 31), le foramen rétro-molaire (n°62) et le foramen molaire (n°63) ; en terme d'homogénéité cette observation est intéressante, mais en terme de déterminisme, ces deux orifices de la partie postérieure de la mandibule, à fonctions de passages neurovasculaires, sont peu documentés de ce point de vue dans la littérature, si ce n'est un certain nombre d'observations sur le déterminisme généralement génétique des foramens de la mandibule (Hauser & De Stefano 1989 ; Ossenberg 1987). La mauvaise conservation de cet os et l'hétérogénéité entre les séries ne permet pas de pousser très loin les conclusions ; la mandibule présente cependant, pour les caractères les mieux observables, des taux très comparables entre les 4 séries. Aucun monument ne se détache particulièrement pour cet os.

Les caractères discrets infra-crâniens

Les tableaux 32 à 35 donnent les fréquences des caractères infra-crâniens. Avant d'aborder les analyses, il est intéressant de considérer un certain nombre de caractères bien documentés dans la littérature et de commenter leur fréquence dans les séries de Val-de-Reuil et Porte-Joie.

Humérus

Apophyse sus-épicondyloïde (n°10) : la fréquence de ce caractère est nulle dans les quatre séries néolithiques. Très peu fréquentes dans les séries antiques (Murail 1996) et médiévales (Castex 1994). Fréquence actuelle 1% (Paturet 1951). De nombreuses séries provenant de sépultures du Bassin parisien présentent un pourcentage assez important de ce caractère (Valentin-Dupré 1991).

Ouverture olécrânienne (n°11) : c'est un caractère dont le déterminisme génétique a été avancé par plusieurs auteurs (Saunders 1978 cité par Murail 1996 ; Valentin-Dupré 1991) et l'origine biologique de ce caractè-

	caractère	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67
Sépulture 1	P	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	1	1	0	4	4	3	2	1	2	2	2
	P1	0	1	1	0	1	5	4	1	0	1	0
	01	15	12	8	27	23	14	12	11	21	20	17
	P+P1	0	1	2	0	1	5	4	1	0	1	0
	0+01	16	13	8	31	27	17	14	12	23	22	23
Butte St-Cyr	P	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	1
	0	14	13	13	33	30	20	14	17	18	18	29
	P1	1	4	3	2	1	1	5	1	2	1	3
	01	36	34	31	24	26	25	25	26	22	25	19
	P+P1	1	4	3	2	1	2	7	1	2	1	4
	0+01	50	47	44	57	56	45	39	43	40	43	48
Varenes	P	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0
	0	2	1	0	6	7	2	1	2	2	2	6
	P1	0	0	0	0	1	2	4	3	1	0	0
	01	9	9	8	7	4	0	6	7	10	11	6
	P+P1	0	0	1	0	1	3	5	3	1	0	0
	0+01	11	10	8	13	11	2	7	9	12	13	12
Fosse XIV	P	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	2
	P1	0	0	1	0	0	3	5	3	0	0	0
	01	9	7	3	5	4	4	2	1	7	8	3
	P+P1	0	0	1	0	0	3	6	3	0	0	0
	0+01	9	7	3	6	5	4	2	2	8	9	5
Sépulture 1	P+P1/0+01	0	0,08	0,25	0	0,04	0,29	0,29	0,08	0	0,05	0
Butte St-Cyr	P+P1/0+01	0,02	0,09	0,07	0,04	0,02	0,04	0,18	0,02	0,05	0,02	0,08
Varenes	P+P1/0+01	0	0	0,13	0	0,09	1,5	0,71	0,33	0,08	0	0
Fosse XIV	P+P1/0+01	0	0	0,33	0	0	0,75	3	1,5	0	0	0

Tableau 31 - Caractères discrets de la mandibule pour les quatre séries : cette codification a été mise en place spécifiquement pour les 4 séries néolithiques de la Boucle du Vaudreuil et tient étroitement compte de leurs spécificités, notamment concernant la conservation des mandibules ; elle peut ne pas être adaptée à d'autres séries. P : présent des 2 côtés ; 0 : absent des 2 côtés ; P1 : présent d'un côté (soit 0G ou D0 ou G ou D) ; 01 : absent d'un côté (soit AG ou DA) ; pour P1 et 01 on ne sait pas ce qui se passe de l'autre côté ; (sauf cas rarissime c'est-à-dire 0G ou DO) ; P+P1 : présent au moins d'un côté ; 0+01 : absent au moins d'un côté.

rière n'est pas bien définie ; de plus, son indépendance au sexe n'est pas certaine et il semble présenter une plus forte fréquence dans les populations féminines (Murail 1991 ; Castex 1994 ; Sansilbano-Collilieux 1994). La Fosse XIV se détache de l'ensemble des quatre séries avec 45% de présence (9 cas sur 20), contre 17 à 19% pour les trois autres.

Insertion musculaire en creux (n°12) : il s'agit des insertions en creux des muscles grand pectoral et grand rond, fosse bien définie, située dans la partie antéro-supérieure de l'humérus (Castex 1994). La présence de ce caractère est très variable au sein de nos quatre gisements : de totalement absent (les Varenes) à 53% (la Butte Saint-Cyr) en passant par 12% (Fosse XIV) et 28,6% (Sépulture 1). D'importantes variations ont déjà été remarquées dans les populations médiévales (Castex 1994).

Ulna

Sillon olécrano-coracoïde (n°19) : c'est une division de la surface articulaire de l'incisure humérale de l'ulna. Ce caractère semble lié à l'âge (Crubézy 1986). La Fosse XIV présente une fréquence nettement plus élevée que les trois autres sites. Cependant, les différences ne sont significatives, quand les séries sont testées deux à deux, qu'entre la Butte Saint-Cyr et la Fosse XIV (tabl. 33, 35, 36 et 38).

Crête olécrânienne (n°20) : caractère qui pourrait être sous déterminisme fonctionnel. Il présente ici une fréquence de 30 à 40% pour trois des séries et est totalement absent pour les ulnas de la Sépulture 1, ce qui représente une différence significative entre la Sépulture 1 et les trois autres séries (tabl. 32 à 35).

Clavicule

Facette coracoïdienne (n°1) : c'est une facette supplémentaire pour la scapula. La fréquence chez les français actuels serait de 23,5% (Valentin-Dupré 1991). Une liaison à l'âge n'est pas à rejeter. Pour nos séries, la fréquence va de l'absence complète, pour la Butte Saint-Cyr (94 observations) et la Sépulture 1 (52 observations), à une présence forte, 87% pour les Varenes (seulement 15 observations) ; la Fosse XIV se situe entre les deux extrêmes avec 45,5% (11 observations). Valentin-Dupré (1991) note une absence pour les séries dites SOM qu'elle a étudié alors qu'Olivier (1951:56) note 13 à 23% pour la population "SOM" de la vallée du Petit Morin.

Facette costale (n°2) : totalement absente à la Butte Saint-Cyr et à la Sépulture 1. Fréquence très forte aux Varenes (92%) et à la Fosse XIV (100% sur 13 observations).

Type d'os	Nombre de pièces observables	N° du CD	N observés	N présents	Fréquence
Tibia	34	23	15	0	0,0%
		24	14	13	92,9%
		24'	32	11	34,4%
		24''	32	13	40,6%
Talus	20	25	13	9	69,2%
		25'	10	0	0,0%
		26	11	0	0,0%
		27	11	0	0,0%
Sacrum	0				
Patella	13	21	11	0	0,0%
		22	11	7	63,6%
Humérus	33	10	26	0	0,0%
		11	22	4	18,2%
		12	30	0	0,0%
Fémur	19	13	13	2	15,4%
		14	12	0	0,0%
		15	11	1	9,1%
		16	19	14	73,7%
		17	19	0	0,0%
		18	18	15	83,3%
Clavicule	20	1	15	13	86,7%
		2	12	11	91,7%
		3	15	8	53,3%
Calcaneus	18	38	15	2	13,3%
		39	15	4	26,7%
		40	2	1	50,0%
Coxal	0				
Atlas	6	28	5	0	0,0%
		29	5	2	40,0%
		30	6	3	50,0%
Sternum	0				
Ulna	13	19	13	2	15,4%
		20	13	4	30,8%

Tableau 32 - Val-de-Reuil "Les Varennes" : récapitulatif des fréquences d'observation des caractères discrets sur le squelette infra crânien.

Fossette du rhomboïde (n°3) : insertion en creux du ligament costo-claviculaire. Fréquence 30 à 50% ; pas d'observations possibles à la Fosse XIV.

Fémur

Fosse de Allen (n°13) : c'est un caractère apparemment lié à l'âge (Castex 1994 ; Valentin-Dupré 1991), plus fréquent chez les sujets immatures ou jeunes. Il est constant pour les sujets immatures des séries "SOM" de Presles et Aulnay-aux-Planches (Valentin-Dupré 1991). Pour la Fosse XIV, les observations sont insuffisantes étant donné l'état de l'os. Les trois autres séries présentent des fréquences de 18 à 44%.

Facette de Poirier (n°14) : c'est une extension de la facette articulaire sur le col. Pour nos séries, la fréquence est très variable allant de 0 à 30%. Elle est aussi très variable pour de nombreux sites néolithiques et médiévaux.

Plaque formation (n°15) : elle est appelée aussi l'empreinte iliaque. Une liaison à l'âge (Crubézy 1988) ainsi qu'au sexe (Odgers 1931, cité

Type d'os	Nombre total de pièces observables	N° du CD	N observés	N présents	Fréquence
Tibia	9	23	5	0	0,0%
		24	9	8	88,9%
		24'	0	0	
		24''	0	0	
Talus	21	25	12	3	25,0%
		25'	18	0	0,0%
		26	15	0	0,0%
		27	16	6	37,5%
Sacrum	0				
Patella	0				
Humérus	29	10	18	0	0,0%
		11	20	9	45,0%
		12	17	2	11,8%
Fémur	18	13	4	0	0,0%
		14	4	0	0,0%
		15	3	2	66,7%
		16	17	4	23,5%
		17	3	0	0,0%
		18	4	0	0,0%
Clavicule	16	1	11	5	45,5%
		2	13	13	100,0%
		3	0	0	
Calcaneus	16	38	14	0	0,0%
		39	14	4	28,6%
		40	0	0	
Coxal	0				
Atlas	0				
Sternum	0				
Ulna	16	19	16	7	43,8%
		20	16	6	37,5%

Tableau 33 - Porte-Joie "Fosse XIV" : récapitulatif des fréquences d'observation des caractères discrets sur le squelette infra crânien.

par Valentin-Dupré 1991) a été relevée. Un déterminisme fonctionnel est souligné par Valentin-Dupré (1991) pour ses séries "SOM". La Butte Saint-Cyr présente une fréquence importante pour ce caractère (60%) et une différence significative par rapport aux Varennes et à la Sépulture 1 (la Fosse XIV n'est pas observable).

Fosse hypotrochantérienne (n°16) : ce caractère n'est pas facile à observer, ou plutôt la fiabilité et la différence inter-observateur peut être importante. Sa fréquence est très variable selon les populations médiévales (Castex 1994), mais aussi néolithiques (Valentin-Dupré 1991 qui souligne aussi les problèmes d'observation). Il existe aussi une corrélation à l'âge (Saunders 1978), avec une fréquence plus importante chez les sujets immatures. À la Boucle du Vaudreuil, la fréquence va de 23 à 74%, ce qui confirme la variabilité de ce caractère.

Exostose de la fosse trochantérienne (n°17) : c'est un caractère lié à l'âge (Saunders 1978). Il y a une absence totale de ce caractère aux Varennes ce qui donne une différence significative avec la Butte Saint-Cyr (tabl. 35) mais pas avec la Sépulture 1 (tabl. 34).

Troisième trochanter (n°18) : c'est un caractère étudié pour de nombreuses séries. La difficulté de son observation le rend difficile à interpréter (Castex 1994). Dans certaines séries du Néolithique récent-final,

Type d'os	Nombre total de pièces observables	N° du CD	N observés	N présents	Fréquence
Tibia	182	23	36	5	13,9%
		24	40	31	77,5%
		24'	51	8	15,7%
		24''	43	3	7,0%
Talus	50	25	23	2	8,7%
		25'	34	1	2,9%
		26	28	3	10,7%
		27	31	10	32,3%
Sacrum	36	34	3	0	0,0%
		35	3	0	0,0%
		36	6	0	0,0%
		37	6	0	0,0%
Patella	21	21	17	4	23,5%
		22	17	5	29,4%
Humérus	157	10	69	0	0,0%
		11	59	10	16,9%
		12	49	14	28,6%
Fémur	202	13	45	20	44,4%
		14	12	1	8,3%
		15	28	4	14,3%
		16	86	42	48,8%
		17	19	2	10,5%
		18	62	25	40,3%
Clavicule	76	1	52	0	0,0%
		2	41	0	0,0%
		3	40	13	32,5%
Calcaneus	57	38	41	2	4,9%
		39	42	16	38,1%
		40	19	5	26,3%
Coxal	54	32	9	5	55,6%
Atlas	29	28	20	0	0,0%
		29	17	0	0,0%
		30	19	0	0,0%
Sternum	19	8	3	0	0,0%
		9	0	0	
Ulna	138	19	65	7	10,8%
		20	65	0	0,0%

Tableau 34 - Porte-Joie "Sépulture 1" : récapitulatif des fréquences d'observation des caractères discrets sur le squelette non crânien.

il peut être totalement absent ou très fréquent. La difficulté de son interprétation est encore soulignée par l'observation de liaison au sexe ou à l'âge ; un déterminisme fonctionnel a été proposé (Valentin-Dupré 1991). Pour nos séries : la Fosse XIV n'est pas exploitable ; la Butte Saint-Cyr et la Sépulture 1 ont des fréquences comparables (respectivement 46 et 40%) ; le caractère est très fréquent aux Varennes (83%) avec des différences significatives par rapport aux deux autres.

Tibia

Facettes d'accroupissement médiale et latérale (n°23 et 24) : ces deux caractères ont fait couler beaucoup d'encre en ce qui concerne leur déterminisme fonctionnel ou génétique. Le fait qu'ils aient été observés sur des tibias de fœtus ne serait même pas une preuve d'un déterminisme génétique puisque ces facettes pourraient être acquises pendant la vie intra utérine grâce aux mouvements de la cheville de l'embryon

Type d'os	Nombre total de pièces observables	N° du CD	N observés	N présents	Fréquence
Tibia	197	23	53	1	1,9%
		24	54	45	83,3%
		24'	103	33	32,0%
		24''	103	49	47,6%
Talus	118	25	75	24	32,0%
		25'	73	6	8,2%
		26	71	6	8,5%
		27	81	29	35,8%
Sacrum	57	34	12	0	0,0%
		35	13	0	0,0%
		36	29	0	0,0%
		37	22	0	0,0%
Patella	87	21	73	0	0,0%
		22	73	36	49,3%
Humérus	204	10	94	0	0,0%
		11	81	16	19,8%
		12	107	57	53,3%
Fémur	219	13	50	19	38,0%
		14	27	8	29,6%
		15	30	18	60,0%
		16	120	40	33,3%
		17	40	10	25,0%
		18	87	40	46,0%
Clavicule	127	1	94	0	0,0%
		2	79	0	0,0%
		3	74	32	43,2%
Calcaneus	102	38	77	12	15,6%
		39	77	26	33,8%
		40	35	24	68,6%
Coxal	47	32	36	8	22,2%
Atlas	59	28	57	2	3%
		29	48	0	0%
		30	41	0	0%
Sternum	16	8	10	0	0,0%
		9	1	0	0,0%
Ulna	152	19	97	14	14,4%
		20	97	39	40,2%

Tableau 35 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" : récapitulatif des fréquences d'observation des caractères discrets sur le squelette non crânien.

(Boule & Kurzenne 1999). Une des constantes de la littérature est une prédominance nette de la facette latérale sur la médiale. Dans nos séries, cette prédominance est très marquée. Aux Varennes, la facette médiale est totalement absente et la latérale présente une fréquence de 93% ; ces données deviennent 2% contre 83% pour la Butte Saint-Cyr et 14% contre 77% pour la Sépulture 1. Les observations sont comparables.

Empreinte du soléaire (n°24') : son observation est variable au sein des séries néolithiques. Sa fréquence est ici de 15 à 34 %.

Crête postérieure (n°24'') : il existe des classements de la forme de la section de la diaphyse du tibia ; la présence d'une crête postérieure correspond au type IV de la classification de Hrdlicka (*in* Martin & Saller 1957). La Butte Saint-Cyr et les Varennes sont comparables de ce point de vue (respectivement 47,6% et 40,6%) et se détachent de la Sépulture 1 (7%) de manière statistiquement significative.

Type d'os ou de dent	Caractère discret	Butte Saint-Cyr	Varenes	Sép. 1	Fosse XIV
Tibia	23	1,9%	0,0%	13,9%	0,0%
	24	83,3%	92,9%	77,5%	88,9%
	24'	32,0%	34,4%	15,7%	
	24''	47,6%	40,6%	7,0%	
Talus	25	32,0%	69,2%	8,7%	25,0%
	25'	8,2%	0,0%	2,9%	0,0%
	26	8,5%	0,0%	10,7%	0,0%
	27	35,8%	0,0%	32,3%	37,5%
Sacrum	34	0,0%		0,0%	
Patella	21	0,0%	0,0%	23,5%	
	22	49,3%	63,6%	29,4%	
Humérus	10	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	11	19,8%	18,2%	16,9%	45,0%
	12	53,3%	0,0%	28,6%	11,8%
Fémur	13	38,0%	15,4%	44,4%	0,0%
	14	29,6%	0,0%	8,3%	0,0%
	15	60,0%	9,1%	14,3%	66,7%
	16	33,3%	73,7%	48,8%	23,5%
	17	25,0%	0,0%	10,5%	0,0%
	18	46,0%	83,3%	40,3%	0,0%
Clavicule	1	0,0%	86,7%	0,0%	45,5%
	2	0,0%	91,7%	0,0%	100,0%
	3	43,2%	53,3%	32,5%	
Calcaneus	38	15,6%	13,3%	4,9%	0,0%
	39	33,8%	26,7%	38,1%	28,6%
	40	68,6%	50,0%	26,3%	
Coxal	32	22,2%		55,6%	
Atlas	28		0,0%	0,0%	
	29		40,0%	0,0%	
	30		50,0%	0,0%	
Sternum	8	0,0%		0,0%	
	9	0,0%			
Ulna	19	14,4%	15,4%	10,8%	43,8%
	20	40,2%	30,8%	0,0%	37,5%
11+12+21+22+51 +52+61+62	sillon corono-syndesmo-radulaire	17,40%	18,50%	20,70%	
16+17+18+26+27+28 +64+65+54+55	absence du métacone	100%	100%	99%	
17+27	absence d'hypocone	76,80%	92,30%	85%	
17	métaconule sur 2ème molaire supérieure droite	17,20%	16,70%	33,30%	
16	métaconule sur 1ère molaire supérieure droite	8,70%	28,60%	29,20%	
27	métaconule sur 2ème molaire gauche	13,50%	57,10%	22,20%	
26	métaconule sur 1ère molaire gauche	8,70%	50%	35,70%	
16+17+26+27	métaconule sur 1ères et 2èmes molaires supérieures	11,40%	40%	30,40%	
36+46	métaconulide sur 1ères molaires inférieures	0,90%	4,20%	2,90%	
16+26	extension interradiculaire de l'émail dentaire (1ères molaires sup seulement)	0%	26,70%	27,30%	
38+48	tubercule de Bolk sur 3èmes molaires inférieures	1,40%	35,70%	18,80%	
33+43	crête distale accessoire (uniquement canines inférieures)	5,40%	5,40%	25%	

Tableau 36 - Récapitulatif des fréquences des principaux caractères discrets exploitables pour la comparaison inter-monuments (cases en gris foncé : pas d'observation ; cases en gris clair : moins de 5 observations).

Pour ces caractères discrets post-crâniens, une première étude prend en considération la totalité des caractères dont le nombre d'observations est supérieur à 5. Le test de l'écart-réduit est appliqué aux fréquences d'observation. La comparaison a été effectuée entre la Butte Saint-Cyr et la

Sépulture 1. Puis entre la Butte Saint-Cyr et la Fosse XIV, entre la Sépulture 1 et la Fosse XIV, entre la Sépulture 1 et les Varenes, entre la Butte Saint-Cyr et les Varenes et enfin entre la Fosse XIV et les Varenes. Les résultats sont les suivants :

	Butte Saint-Cyr	Varenes	Sép. 1	Fosse XIV
Butte Saint-Cyr		59% (23/39)	69% (27/39)	62% (13/21)
Varenes			61,5% (24/39)	62% (13/21)
Sép. 1				52% (11/21)
Fosse XIV				

Tableau 37 - Homogénéité des caractères discrets : pourcentages de différences entre les fréquences des CD supérieures à 20% entre sépultures prises deux à deux.

- Comparaison Butte Saint-Cyr / Sépulture 1

Nombre de caractères étudiés : 27

Nombre de différences significatives : 12

Taux : 44%

- Comparaison Butte Saint-Cyr / Fosse XIV

Nombre de caractères étudiés : 15

Nombre de différences significatives : 6

Taux : 40%

- Comparaison Sépulture 1 / Fosse XIV

Nombre de caractères étudiés : 15

Nombre de différences significatives : 6

Taux : 40%

- Comparaison Sépulture 1 / Les Varenes

Nombre de caractères étudiés : 18

Nombre de différences significatives : 7

Taux : 39%

- Comparaison Butte Saint-Cyr / Les Varenes

Nombre de caractères étudiés : 18

Nombre de différences significatives : 8

Taux : 44%

- Comparaison Fosse XIV / Les Varenes

Nombre de caractères étudiés : 8

Nombre de différences significatives : 2

Taux : 25%

Quand on considère les monuments deux à deux (pour les quatre séries étudiées), le taux de différences est minoritaire, mais loin d'être négligeable. Ceci signifie une certaine homogénéité globale entre ces groupes, mais avec quelques différences morphologiques. Pour la comparaison entre la Fosse XIV et les Varenes, le taux de différences significatives est plus faible, mais le petit nombre de caractères étudiés incite à la prudence.

Afin de poursuivre dans une vision globale en guise de préliminaire aux analyses multivariées, nous avons pris en compte la totalité des caractères discrets utilisables en comparant les monuments 2 à 2 et nous avons dénombré la proportion de caractères offrant une différence de fréquence supérieure à 20% (tabl. 37). Ces calculs montrent assez simplement et sans pouvoir tirer de conclusion poussée que, dans leur ensemble, plus de la moitié des caractères discrets d'une sépulture donnée (valeurs entre parenthèses) offre des différences marquées avec

les 3 autres sépultures. La tendance morphologique homogène ne cache donc pas des différences qui devront être discutées à l'aune des analyses suivantes.

Répartition spatiale des caractères discrets

Une cartographie a été effectuée sur l'ensemble des caractères discrets offrant un effectif suffisant. Outre l'analyse inter-sites, cette topographie peut présenter un intérêt pour la mise en évidence de regroupements au sein des caveaux. La totalité des plans de répartition des caractères discrets a été réalisée pour les 4 monuments étudiés. Aucun des 61 plans établis ne met en évidence de structuration spatiale, y compris pour le monument de la Butte Saint-Cyr entre la "cellule" et la fosse 2109bis. En conséquence, seuls 5 de ces plans sont présentés ici à titre d'exemples méthodologiques (fig. 160 et 161).

Exploitation statistique des données osseuses

En préalable à une exploration en profondeur, des tests paramétriques simples (écart réduit) sur les os offrant les mesures les plus nombreuses, soit les cinq os longs des membres, ont été menés. Par exemple, nous avons effectué une comparaison entre les deux séries les plus importantes numériquement, la Butte Saint-Cyr et la Sépulture 1. Sur 23 mesures, seulement 7 présentent des différences significatives. Parmi ces 7 différences, 2 le sont à un niveau de signification très proche de la valeur seuil (1,96 au risque d'erreur de 5%), et trois ont une signification faible (probabilité entre 0,03 et 0,04)⁴. Sur 8 indices calculés, 2 ont des différences significatives entre les deux séries.

Les résultats sont très différents quand on compare les séries de la Boucle du Vaudreuil à d'autres séries. De plus, lorsqu'on produit ces tests simples en intégrant d'autres séries, les sépultures de la Boucle du Vaudreuil semblent présenter avec ces séries extérieures des différences plus marquées que quand on les compare entre elles. Par exemple, quand on compare, avec le test de l'écart réduit, le fémur entre la Butte Saint-Cyr et la série de Brueil⁵, 4 mesures sur 5 présentent des différences nettement

⁴ Il faut noter que l'ulna, à lui seul, totalise 3 différences significatives sur 5 mesures. Cet os semble présenter déjà une très grande variabilité intra-populationnelle pouvant affaiblir les comparaisons (un test de Khi2 nous éclairera à ce sujet) ; il est possible que nous devions l'éliminer des tests ou le considérer avec plus de prudence que le fémur ou l'humérus par exemple.

⁵ Ce sont les restes osseux de la Cave au Fées (fouillées par J. Tarrête en 1975), étudiés par G. Auboire en 1988 (ils ont fait l'objet d'une nouvelle étude anthropologique au musée de Nemours).

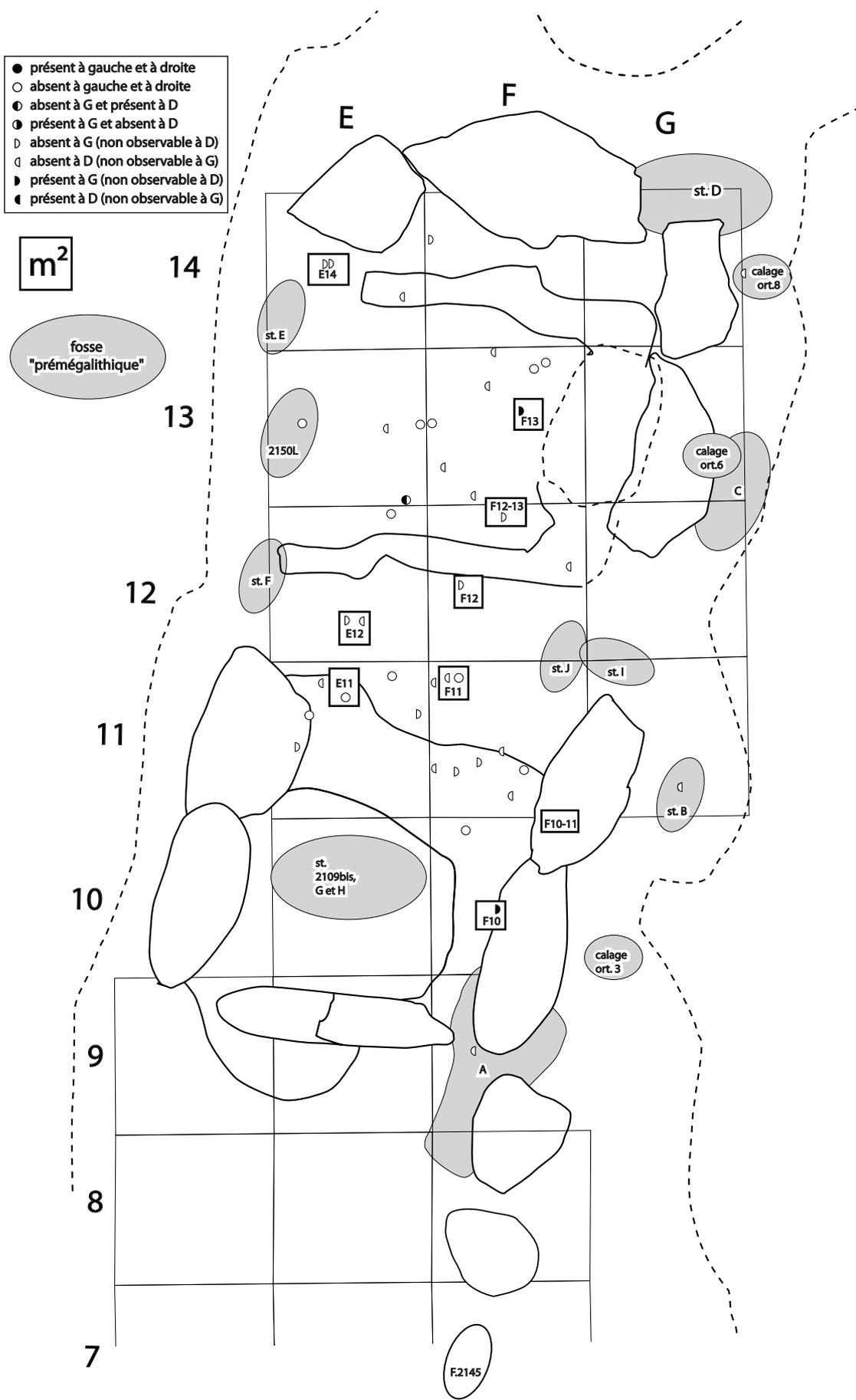


Figure 160 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr". Exemple de répartition spatiale d'un caractère discret de la mandibule : le tubercule épicondylaire externe.

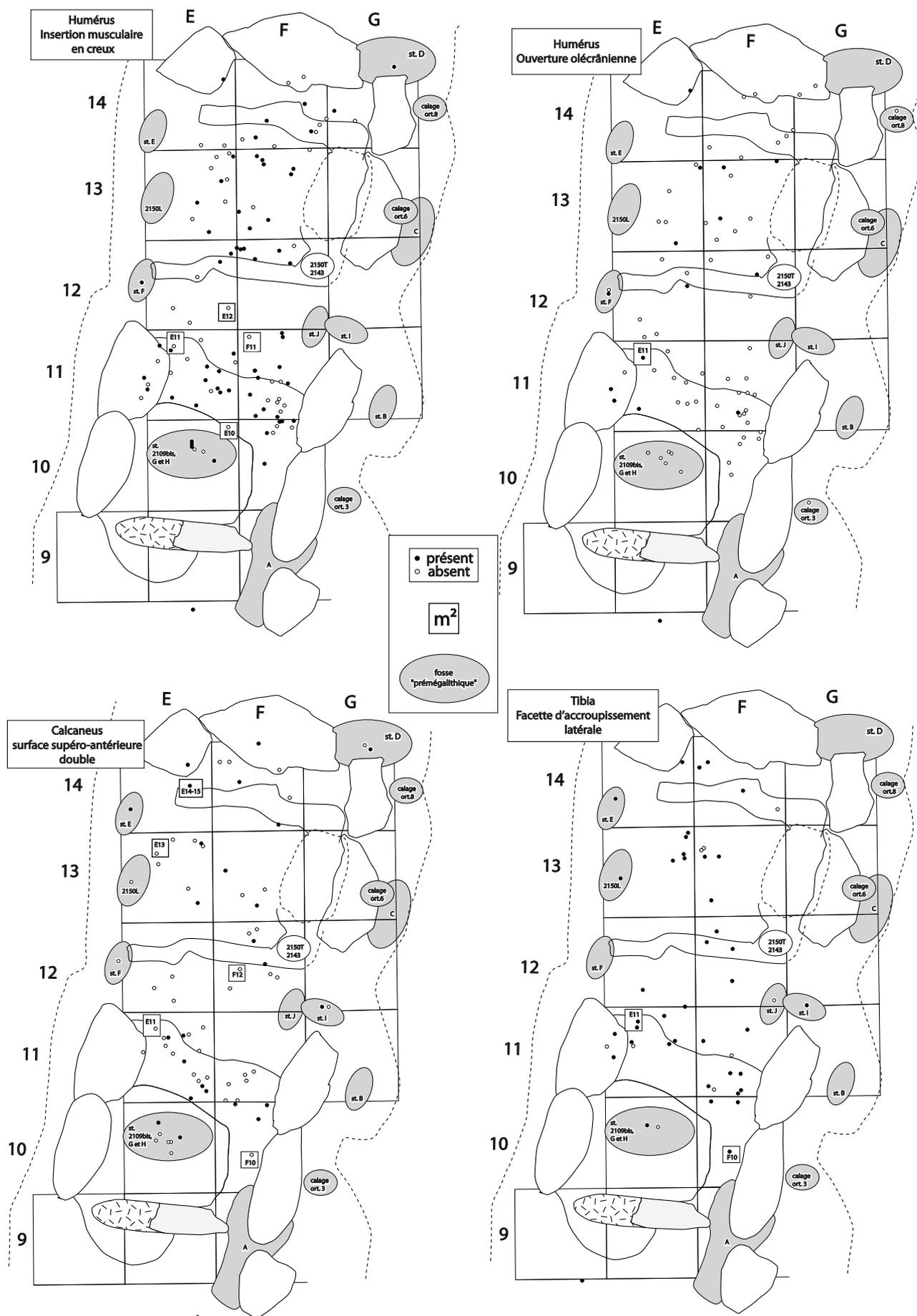


Figure 161 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr". Autres exemples de répartition spatiale de caractères discrets : en haut, sur l'humérus, insertion musculaire en creux et ouverture olécrânienne ; en bas, surface supéro-antérieure double du calcaneum et facette d'accroupissement latérale du tibia.

significatives. Les différences semblent aussi marquées quand on compare la Butte Saint-Cyr ou la Sépulture 1 avec la grotte de Grillon⁶.

Par ailleurs, un simple test de Khi2 entre les quatre séries montre des différences et dans de nombreux cas une signification statistique.

De la même manière que pour les mesures, les caractères discrets ont fait l'objet de tests préliminaires. Nous avons utilisé les corrélations de rang de Spearman : cela donne un nombre égal de corrélations et d'absences de corrélations pour les monuments pris 2 à 2. Le test du Khi2, sur les taux de présence des caractères discrets, toujours sur les monuments 2 à 2 (tabl. 38 et chapitre précédent), montre des différences significatives pour la moitié des caractères.

Un autre exemple est donné par un test de Khi2 sur les fréquences d'observation pour les atteintes dégénératives : sur 27 observations concernant les vertèbres cervicales, thoraciques et lombaires, 17 présentent des différences significatives, dont 12 hautement significatives. Nous restons dans le même ordre de grandeur pour le rapport différences significatives / non significatives.

Il y a donc des possibilités de déceler une variabilité inter-monument au sein même des quatre sépultures, mais les limites sont propres à ces méthodes bivariées, qui ne peuvent aboutir à des éléments explicatifs et, plus grave, il y a des possibilités de facteur de confusion qui corréle artificiellement deux éléments (corrélation de deux facteurs par le biais d'un troisième : les fameux doigts jaunes et le cancer du poumon, étroitement corrélés par l'intermédiaire du facteur cigarette passé sous silence).

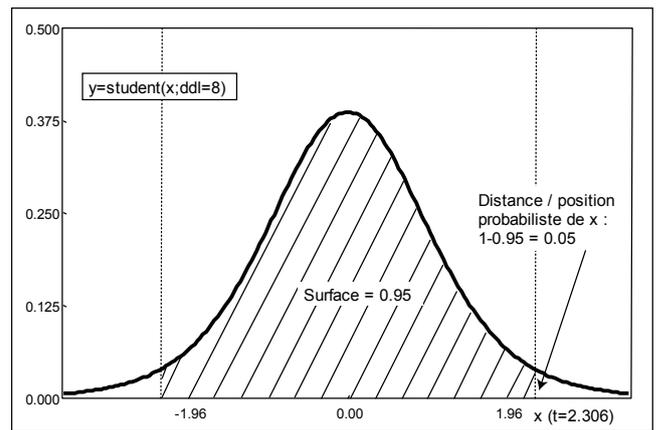
Ces quelques tests préliminaires n'ont pour but que de donner une tendance générale des observations ostéométriques et morphologiques. Leur solidité est discutable car ils sont effectués avant tout nettoyage des données brutes et sans discussion sur la normalité des distributions. Ils semblent montrer que les quatre sépultures collectives du Vaudreuil présentent entre elles des différences, cependant moins marquées qu'elles n'en présentent avec des séries extérieures à la Boucle. C'est donc sur l'homogénéité au sein des quatre séries que va porter l'étude statistique et nous allons tenter de mettre en évidence les différences, même ténues, et leur signification en termes de dimension et de morphologie.

La démarche statistique est développée par étapes successives, en partant des statistiques descriptives, de l'analyse de la normalité aux tests de variance et en finissant par les analyses multivariées. Une confrontation des résultats est proposée avant de conclure aux tendances générales. Il y a deux niveaux de résultats : le lecteur peut donc suivre chaque analyse en détail ou prendre connaissance des conclusions soit générales, soit à chaque étape.

⁶ Il s'agit de l'hyogée du Capitaine à Grillon dans le Vaucluse (Sauzade 1983 ; Mahieu 1984).

	Sep.1	Fosse XIV	Varennes
BCyr			CD3
	CD13		
	CD16-3%		CD16-0,8%
	CD18		
	CD24		
	CD24'-3%		CD24'
	CD11	CD11-2%	
	CD12-4%		
	CD19	CD19-5%	
		CD20	
	CD39		
	CD40-3%		
	CD27		
Sep.1			CD3
		CD11-1%	
			CD16-5%
		CD19-2%	
		CD24'-5%	

Tableau 38 - Test du Khi-deux : résultats des tableaux de contingence deux à deux pour les caractères discrets post-crâniens ; en gras, les différences significatives avec le risque d'erreur (pas de comparaisons entre la Fosse XIV et les Varennes).



Fonction de Densité de Probabilité

Figure 162 - Fonction de Densité de Probabilité : $y = \text{Student}(x ; \text{ddl}=8)$. L'expression : $1 - \text{dpx}$ (ou $1 - \text{ppx}$) indique sur quelles limites de variation se trouve la valeur concernée. Pour $p = 0.05$, l'observation se situe sur l'une des deux limites de la variation estimée de 95% de la population, à partir de l'échantillon.

Étape 1 - Première approche des données brutes : la position probabiliste (Houët 2001) : (fig. 162 et 163).

Cette première approche permet la détection des aberrants, des marginaux. Ces éléments ne sont en aucun cas supprimés du tableau de données complet : ils sont commentés directement dans le tableau et pourront être écartés après exportation dans les logiciels de statistique (Statistica™ et Statlab™).

La distance / position probabiliste (dpx / ppx) : (tabl. 39)

La question de l'estimation de la situation d'un individu par rapport à une population de référence est souvent posée. La méthode classique,

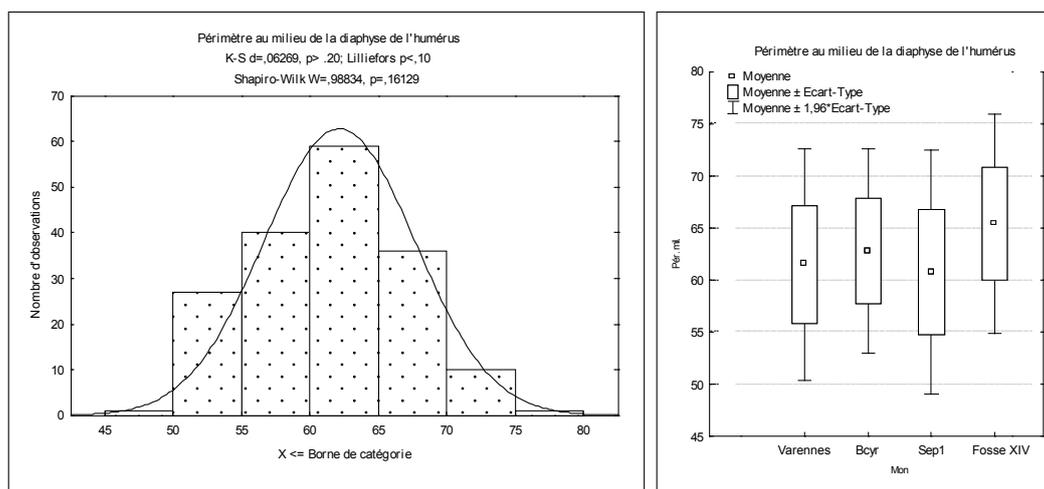


Figure 163 - Exemple de distribution normale : histogramme de normalité et boîte à moustache du périmètre au milieu de la diaphyse de l'humérus.

Exemples	n	m	s	x	Distance probabiliste	Limite de variation	Ecart réduit ajusté	Ecart réduit classique
a	5	45	1.9	50.10	0.055	0.945	0.967	2.684
b	30	45	1.9	50.10	0.012	0.988	1.312	2.684
c	5	45	1.4	50.10	0.022	0.978	1.312	3.643
d	5	45	1.9	45.00	1.000	0.000	0.000	0.000
e	5	45	1.9	50.28	0.050	0.950	1.000	2.776

Tableau 39 - Exemples de comportements de la distance probabiliste en fonction de divers paramètres. Les lignes a et b montrent une diminution de la distance probabiliste lorsque l'effectif augmente. Les lignes a et c indiquent une diminution de la distance probabiliste lorsque l'écart-type diminue. Les lignes a, e et d expriment l'augmentation de cette "distance" lorsque la valeur testée se rapproche de la moyenne. La ligne d montre le cas particulier où la valeur de l'individu se confond avec la moyenne. La ligne e exprime le cas particulier où la valeur de l'individu se confond avec l'une des deux limites de variation estimée de 95% de la population. Ecart réduit ajusté et écart réduit "classique" seront explicités plus loin.

fondée sur la Loi Normale, utilise l'écart réduit (z score) : $(x-m)/s$. La situation de l'individu est donc exprimée en écart-type.

La distance / position probabiliste répond à la formule suivante :

Loi de Student ($Abs(x-m)/s;n-1;2$)

ou Abs = valeur absolue ; x = valeur individuelle ; n = effectif de l'échantillon ; m et s = moyenne et écart-type estimés de la population à partir de l'échantillon ; 2 = bilatéral.

Elle situe, pour une variable normale, un individu par rapport à l'estimation de la distribution d'une population, estimée à partir de l'échantillon. Elle varie de 0 (l'observation se trouve à une distance infinie de la population de référence) à 1 (l'observation se confond avec la moyenne).

Distance probabiliste : la valeur de l'individu ne fait pas partie de l'échantillon (x n'entre pas dans le calcul de n, m, s). La distance probabiliste situe donc la valeur d'une variable par rapport à un référent. Bien sûr, cette notion est applicable pour évaluer la distance de moyennes, d'intervalles de confiance et de limites de variation entre des populations à étudier et une population de référence.

Position probabiliste : c'est celle qui nous intéresse ici. La valeur de l'individu fait partie de l'échantillon (x entre dans le calcul de n, m, s). La position probabiliste situe chaque élément du référent par rapport à ce référent. Ce processus permet de détecter, lorsque ppx est très inférieure à 0,05, au sein de l'échantillon :

- des erreurs de mesures importantes,
- des individus n'appartenant pas à cet échantillon,
- des cas de marginalité excessive (pathologies, variations extrêmes ...).

Étape 2 – Normalité des distributions

Méthodologie

Les erreurs ont été corrigées à l'étape 1 (*cf. supra*). Les pièces osseuses (observations) qui "sortent du lot" (aberrants, marginaux, annotés dans le tableau des données) ont été conservées pour les analyses afin de pouvoir étudier leur poids dans les résultats et de pouvoir travailler avec ou sans elles.

Pour les études de normalité, le test W de Shapiro et Wilk est le plus puissant, c'est donc lui qui servira de référence, de préférence aux tests de Kolmogorov-Smirnoff et de Lilliefors qui ne permettent pas de détecter toutes les anomalies. Toutes les valeurs p indiquées dans le texte sont celles du test de Shapiro et Wilk, ce qui permet de raisonner sur la signification lorsque les distributions ne sont pas normales ($p < 0,05$) ; ces derniers cas sont illustrés par les boîtes à moustache construites avec les données non paramétriques (médiane, quartiles, minimum et maximum ; fig. 164).

Humérus

Pour les 4 sépultures considérées ensemble, sur 11 mesures et indices,

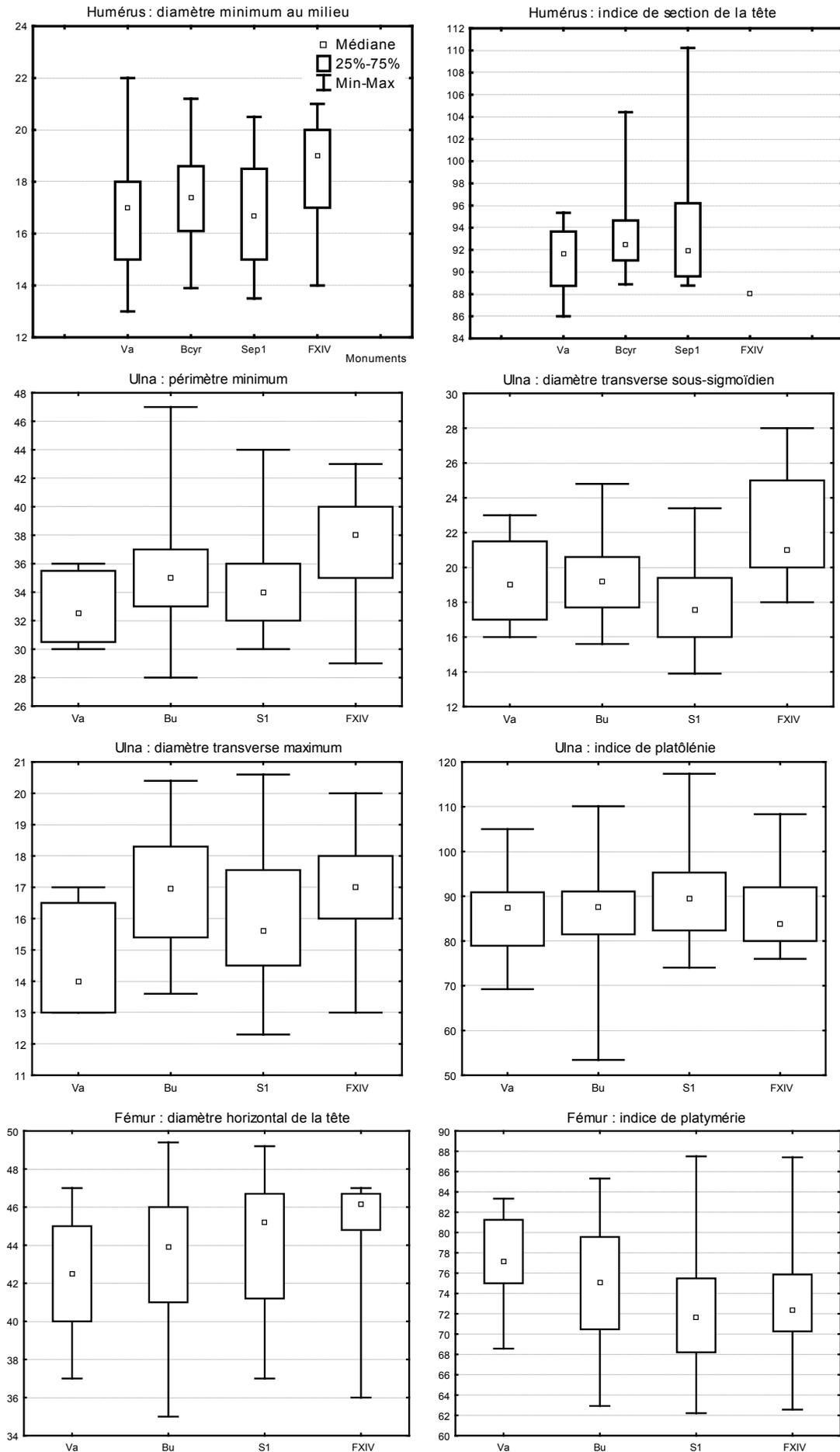


Figure 164 - Exemples de boîtes à moustaches (forme et format) des distributions non normales (cf tableau test p de Shapiro et Wilk).

	Mesures	p de Shapiro et Wilk
Humérus	longueur maximum	0,003957
	longueur physiologique	0,001854
	diamètre vertical de la tête	0,122618
	diamètre horizontal de la tête	0,127817
	largeur de l'épiphyse distale	0,135247
	périmètre au milieu	0,161291
	diamètre maximum au milieu	0,089587
	diamètre minimum au milieu	0,012251
	indice de robustesse	0,331582
	indice de section de la tête	0,000098
	indice diaphysaire	0,474213
Humérus (sans l'individu très grand les 4 monuments)	longueur maximum	0,300671
	longueur physiologique	0,312979
	diamètre vertical de la tête	0,144692
	diamètre horizontal de la tête	0,094641
	largeur de l'épiphyse distale	0,133741
	périmètre au milieu	0,152025
	diamètre maximum au milieu	0,095356
	diamètre minimum au milieu	0,010442
	indice de robustesse	0,666391
	indice de section de la tête	0,000071
	indice diaphysaire	0,447319
Humérus (sans l'individu très grand et sans la Fosse XIV)	longueur maximum	0,256895
	longueur physiologique	0,276883
	diamètre vertical de la tête	0,153566
	diamètre horizontal de la tête	0,116294
	largeur de l'épiphyse distale	0,054950
	périmètre au milieu	0,159132
	diamètre maximum au milieu	0,154222
	diamètre minimum au milieu	0,026703
	indice de robustesse	0,779468
	indice de section de la tête	0,000070
	indice diaphysaire	0,673544
Ulna	longueur maximum	0,985166
	longueur physiologique	0,757460
	périmètre minimum	0,002002
	diamètre transverse sous-sigmoïdien	0,004177
	diamètre antéro-postérieur sous-sigmoïdien	0,242386
	diamètre transverse maximum	0,039906
	diamètre antéro-postérieur	0,814275
	indice de robustesse	0,735276
	indice de platylénie	0,015531
	indice diaphysaire	0,169883
	Fémur	longueur maximum
longueur physiologique		0,796166
largeur épicondylienne		0,883378
diamètre sagittal au milieu		0,503854
diamètre transverse au milieu		0,900278
diamètre transverse sous trochantérien		0,477878
diamètre sagittal sous trochantérien		0,748862
diamètre vertical de la tête		0,053791
diamètre horizontal de la tête		0,016662
périmètre au milieu		0,108814
indice de robustesse		0,481606
indice diaphysaire		0,438818
indice de platymérie		0,005763
Tibia		longueur maximum
	largeur de l'épiphyse proximale	0,106977
	diamètre antéro-postérieur au trou nourricier	0,351787
	diamètre transverse au trou nourricier	0,405191
	diamètre antéro-postérieur au milieu	0,048773
	diamètre transverse au milieu	0,275948
	largeur maximum de l'épiphyse distale	0,746827
	périmètre minimum	0,027428
	indice de robustesse	0,000313
	indice cnémique	0,143166
	indice diaphysaire	0,183488
Mandibule	longueur totale en projection	0,504118
	longueur du corps	0,001809
	hauteur de la branche montante	0,305170
	angle mandibulaire	0,498938
	largeur minimum de la branche montante	0,044090
	hauteur à la symphyse	0,001100
	hauteur à P2 M1	0,000001
	hauteur à M2 M3	0,000079
	épaisseur à la symphyse	0,387903
	épaisseur à P2 M1	0,001559
	épaisseur à M2 M3	0,108787
	largeur bimentale	0,002077
	largeur bigoniaque	0,851892
	largeur bicondylienne	0,814709
	indice mandibulaire	0,696940
	indice de hauteur	0,225806

Tableau 40 - Tests p de Shapiro et Wilk pour les os longs.

7 distributions sont normales (fig. 163, ex. du périmètre au milieu, histogramme de distribution et boîte à moustache construite avec les données paramétriques : moyennes et écart-type). Les longueurs maximum et physiologique, le diamètre minimum au milieu et l'indice de section de la tête ne suivent pas une distribution normale (tabl. 40). Pour les deux longueurs, un humérus particulièrement grand de la Butte Saint-Cyr fait

perdre sa normalité à la distribution ($L_{max}=396$ mm ce qui est considérable, sa position probabiliste dans le tableau de données est $pp = 0,001$). Si on écarte ce grand humérus des tests de normalité les deux mesures de longueur diaphysaires retrouvent une distribution normale, pas les deux autres valeurs (diamètre minimum au milieu et indice de section de la tête, tabl. 40 et fig. 164). L'indice de section de la tête (diamètre

horizontal sur diamètre vertical) a une anomalie forte pour les quatre séries réunies ($p=7.10^{-5}$), confirmée individuellement pour la Sépulture 1 et la Butte Saint-Cyr. Pourtant les deux mesures de l'indice ne présentent d'anomalie qu'une fois pour les Varennes avec une valeur de p de 0,03 proche de la normalité. À ce stade, si l'on effectue les tests de normalité sans les individus de la Fosse XIV, ce sont les mêmes deux variables qui ne présentent pas une distribution normale (tabl. 40) ; ce n'est donc pas ce monument et ses effectifs très faibles pour certaines variables qui est à l'origine de cette distribution. Considérons les monuments un par un : pour la Butte Saint-Cyr, seule la distribution de l'indice de section de la tête n'est pas normale ; dans la Sépulture 1, on a une distribution non normale pour le diamètre minimum au milieu ($p=0,027$ proche de la valeur seuil) et l'indice de section de la tête comme pour les 4 séries considérées ensemble ; pour les Varennes, seul le diamètre vertical de la tête n'a pas une distribution normale ; pour la Fosse XIV, pour des raisons d'effectif, seulement 5 variables sont observables (4 mesures et un indice) : elles ont des distributions normales. Les tests non paramétriques sur les distributions non normales ne montrent pas de signification. Cependant, la dispersion des mesures pour le diamètre minimum au milieu n'est pas homogène (boîte à moustache fig. 164) d'une sépulture à l'autre : la Fosse XIV présente notamment des valeurs plus fortes. Pour l'indice de section de la tête, les valeurs présentent des dispersions très différentes (boîte à moustache fig. 164).

Ulna

Les 4 monuments considérés ensemble montrent 4 distributions non normales sur 10 (tabl. 40) : le périmètre minimum ($p=0,002$), le diamètre transverse sous sigmoïdien ($p=0,004$), le diamètre transverse maximum (proche de la normalité $p=0,04$) et l'indice de platolénie (rapport des diamètres transverse et antéro-postérieur sous-sigmoïdiens, $p=0,0016$). Considérons les distributions non normales pour chaque sépulture : le périmètre au milieu pour la Sépulture 1 ($p=0,002$) ; pour la Butte Saint-Cyr, le diamètre antéro-postérieur sous sigmoïdien ($p=0,04$) et l'indice de platolénie ($p=0,03$ diamètres sous-sigmoïdiens transverse sur antéro-postérieur) ; pour les Varennes les diamètres transverse maximum ($p=0,04$) et antéro-postérieur ($p=0,02$) ; pour la Fosse XIV, pas d'anomalie (2 mesures et un indice ne sont pas pris en compte pour des raisons d'effectif). Trois des quatre variables qui n'ont pas une distribution normale pour les 4 séries réunies présentent aussi cette anomalie pour l'une des séries. Dans ces trois cas, la distribution non normale d'une variable donnée pour l'une des sépultures va de pair avec l'absence de normalité de la totalité de l'échantillon des 4 sépultures. Cependant, la distribution n'est éloignée de la normalité que pour le périmètre minimum avec $p=0,002$ (au moins en partie induit par la Sépulture 1) et pour le diamètre transverse sous sigmoïdien avec $p=0,004$ qui, étonnamment, a une distribution normale pour les 4 monuments pris séparément ; en effet, l'histogramme de distribution de cette mesure pour les 4 populations réunies présente un déséquilibre vers les faibles valeurs. Les boîtes à moustaches (fig. 164) montrent des dispersions différentes entre les séries. La Fosse XIV se démarque très nettement par ses valeurs hautes pour les deux premières mesures, tandis que les Varennes et la Sépulture 1 présentent des valeurs plus faibles. Quand la normalité n'est pas respectée, les tests non paramétriques de Kruskal-Wallis donnent une différence significative pour les 3 mesures, mais pas pour l'indice.

Fémur

Les 4 monuments considérés ensemble (tabl. 40) montrent des distributions normales sauf pour le diamètre horizontal de la tête (quoique

proche de la normalité : $p=0,017$ mais qui présente un "décalage" vers les grandes valeurs) et l'indice de platymérie (rapport des diamètres sagittaux et transverses sous-trochantériens). La tête du fémur présente des valeurs plutôt fortes, même pour le diamètre vertical qui a une distribution normale. Ceci pourrait être le signe d'un sexe ratio déséquilibré du côté masculin, ce que l'os coxal ne peut confirmer étant donné sa conservation dans la série. La Fosse XIV, avec un effectif faible ($N=8$ et 6), présente une distribution non normale pour ces deux diamètres de la tête, alors que les trois autres séries ont une distribution normale. La Fosse XIV est donc à l'origine du problème de distribution, ce que montre bien la boîte à moustache (fig. 164). Cependant, le test non paramétrique de Kruskal-Wallis effectué sur les quatre séries est non significatif pour cette mesure. Pour l'indice de platymérie, la suppression d'un sujet très robuste de la Butte Saint-Cyr, avec un indice particulièrement fort, fait retrouver sa normalité à la distribution ; ceci est confirmé par la position probabiliste (diamètre sagittal : $pp=0,002$; observation n° 299D). Les deux diamètres composant cet indice présentent tous deux une distribution normale, la position excentrée de l'indice vient du fait que le diamètre sagittal est égal au transverse, ce qui est rare. Pour la Butte Saint-Cyr seule, cet indice et les deux diamètres sous-trochantériens présentent une distribution normale : cet individu robuste n'induit donc pas d'anomalie dans la distribution, ce qui pourrait s'expliquer par une robustesse de l'ensemble des fémurs de la Butte Saint-Cyr. De plus, la sépulture des Varennes, prise isolément, ne présente pas une distribution normale pour l'indice de platymérie, ce qui est lié à un faible échantillon et une distribution hétérogène. Pour le fémur, la normalité est donc globalement respectée pour les mesures et les indices ; seules les distributions ne sont pas normales pour une mesure, influencée par un monument et pour un indice, influencé par un individu robuste. Dans les deux cas, la normalité est retrouvée quand on écarte l'influence.

Mandibule

Cet os présente des problèmes de conservation au sein des quatre séries. En effet, deux mesures ne seront pas prises en considération (les largeurs bigoniaque et bicondylienne), les deux indices non plus, pour des raisons d'effectif. Sur les 12 mesures considérées, 7 ne suivent pas une distribution normale (tabl. 40) : la longueur du corps ($p=0,02$), la largeur minimum de la branche montante ($p=0,044$ très proche de la valeur seuil), la hauteur à la symphyse ($p=0,01$), la hauteur à P2M1 ($p=1.10^{-7}$), l'épaisseur à P2M1 ($p=0,015$), la hauteur à M2M3 ($p=8.10^{-3}$), l'épaisseur à P2M1 ($p=0,015$) et la largeur bimentale ($p=0,02$). Le test non paramétrique de Kruskal-Wallis ne montre de différence significative pour les 4 monuments que pour deux mesures, l'épaisseur à la symphyse ($p=0,003$ alors que la distribution est normale pour cette mesure) et la longueur du corps ($p=0,005$). L'observation de la boîte à moustache pour la première mesure montre bien une dispersion et un centrage différent des données entre les 4 monuments (fig. 165) ce qui explique que l'Anova de Kruskal-Wallis mette une différence en évidence ; pour la deuxième mesure, les problèmes d'effectif ne permettent pas l'interprétation. La mandibule est un os qui, dans ces quatre séries, est très inégalement représenté. Malgré ce problème de conservation, l'on peut conclure que plusieurs variables observables ne présentent pas une distribution normale pour les 4 séries réunies ; ceci est imputable à des différences de dispersion et de centrage, mais rarement significatives ; par ailleurs, la série de la Butte Saint-Cyr, qui est très nettement la mieux représentée, influence les résultats pour la mandibule.

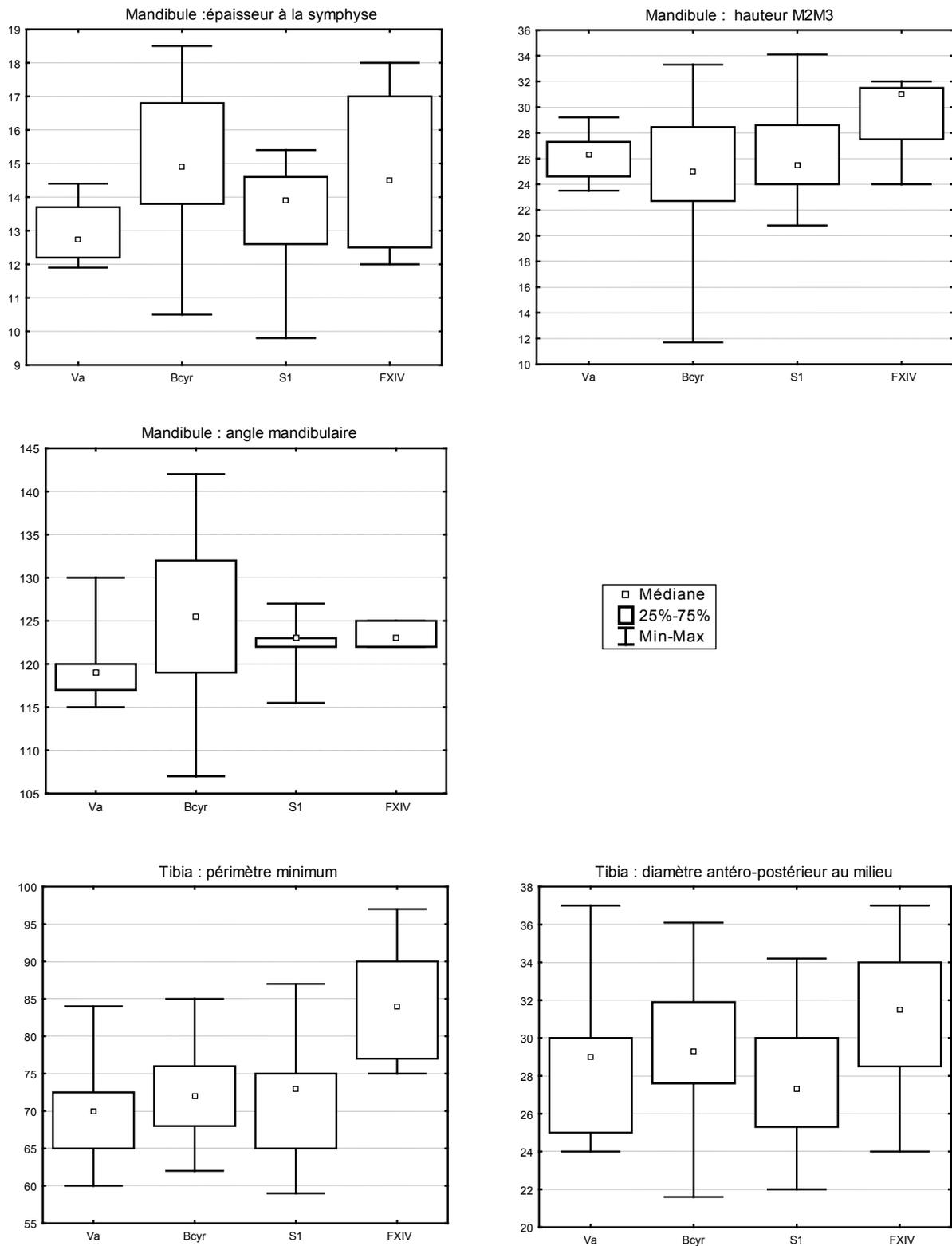


Figure 165 - Exemples de boîtes à moustaches (forme et format) des distributions non normales (cf. tableau 40, test p de Shapiro et Wilk).

Tibia

Pour les quatre séries réunies, deux mesures et un indice présentent une distribution non normale (fig. 165), le diamètre antéro-postérieur au milieu (à la limite de la normalité), le périmètre minimum ($p = 0,027$) et l'indice de robustesse ($p = 3.10^{-4}$) ; ce dernier étant calculé avec le périmètre minimum, seules les deux mesures seront étudiées ici. Les Anova non paramétriques de Kruskal-Wallis donnent les résultats suivants :

pour le diamètre, le test est hautement significatif ($p < 10^{-3}$), le test de la médiane très significatif ($p = 0,008$). Pour le périmètre minimum, les deux tests sont aussi significatifs dans une même ordre de grandeur. La Fosse XIV se détache des 3 autres séries, surtout pour le périmètre, par de fortes valeurs avec un effectif suffisant pour raisonner (boîte à moustache fig. 165 ; $N=10$ pour le périmètre et $N=22$ pour le diamètre). Le diamètre antéro-postérieur est lié à la présence éventuelle d'un étirement vers l'arrière ou d'une crête postérieure ; en revanche le

périmètre minimum est dans une région anatomique du tibia qui n'est pas influencée par cette particularité. Or les deux distributions sont non normales. Pour la majorité des variables du tibia, la distribution est normale. Pour deux mesures, des dimensions importantes pour les os de la Fosse XIV sont à l'origine d'un problème d'homogénéité.

Étape 3 – test *t* de Student

Méthodologie

Le test *t* est la méthode la plus courante pour évaluer les différences entre les moyennes de deux groupes. Théoriquement, il est possible d'utiliser le test *t* même sur des échantillons de très petite taille (par exemple $N = 10$; certains statisticiens affirment que des échantillons plus petits peuvent être utilisés, tant que les variables sont distribuées normalement dans chaque groupe et que la dispersion des résultats dans les deux groupes n'est pas significativement différente). L'hypothèse de normalité a été testée plus haut en examinant la distribution des données ou en effectuant un test de normalité. L'hypothèse d'homogénéité des variances a été vérifiée par un test *F* et par le test de Levene, plus robuste, ainsi que la modification de Brown-Forsythe de ce test (tabl. 41 à 43). Si ces conditions ne sont pas satisfaites, l'on peut encore tester les différences entre les moyennes des deux groupes en utilisant une alternative non-paramétrique au test *t*, en prenant en considération le résultat du test "p bilatéral" (tabl. 41 à 43) moins directement lié au *t* de Student. Le test *t* compare les monuments deux à deux. Quand l'hypothèse de l'homogénéité des variances est vérifiée, on prend en compte la probabilité *p* du test *t* de Student qui travaille sur la dispersion. Une synthèse par région anatomique reprend l'ensemble des résultats (cf. le chapitre significativité des mesures et fig. 166).

Humérus

Varenes – Butte Saint-Cyr (tabl. 41) : les variances sont homogènes, sauf celles des deux mesures de longueur (avec ou sans la présence du grand os déjà évoqué plus haut) et celle de l'indice diaphysaire. La lecture des tests et des résultats utilisés est donc adaptée à ces contraintes d'homogénéité des variances, comme décrit ci-dessus. Sur 8 mesures et 3 indices, des différences significatives sont observées pour les deux longueurs et le diamètre maximum au milieu. Le grand humérus, cité à plusieurs reprises, influence donc la normalité mais pas la dispersion. Pour tous les tests qui suivent, cet os est exclu. Varenes – Sépulture 1 (tabl. 42) : aucune hétérogénéité pour le *p* des variances et le test de Student ne montre aucune différence significative. Butte Saint-Cyr – Sépulture 1 (tabl. 43) : les variances sont homogènes pour toutes les mesures et tout les indices, et cela selon les 3 tests d'homogénéité, ce qui permet d'utiliser directement le *p* de Student pour toutes les variables. Deux mesures et un indice présentent des différences significatives, dont le diamètre maximum au milieu qui montre une différence très significative ($p=0,004$). Les séries Varenes – Fosse XIV, Butte Saint-Cyr – Fosse XIV et Sépulture 1 – Fosse XIV montrent une homogénéité des variances avec les trois tests, mais avec le problème d'effectif de la Fosse XIV, on ne peut travailler que sur 5 variables mesurées et un indice sur 11 pièces. Pour les deux premières comparaisons, le test *t* ne décèle aucune différence significative ; pour le couple Fosse XIV – Sépulture 1, il y a une différence très significative pour le périmètre au milieu ($p=0,02$). Le test de Student présente dans l'ensemble peu de différences significatives entre les monuments deux à deux, ce qui signifie que, d'un monument à l'autre, les moyennes présentent peu de différences pour l'humérus. Cependant, quelques mesures montrent

des différences et la figure 166 synthétise la significativité des résultats par région anatomique ; nous y reviendrons.

Ulna

Varenes – Butte Saint-Cyr : les variances sont homogènes sur toutes les mesures et indices. Le test *t* donne 2 différences significatives (hautement pour le diamètre transverse maximum, $p=5.10^{-4}$ et diamètre antéro-postérieur, $p=0,03$). Varenes – Sépulture 1 : en terme de centrage, toutes les variances sont homogènes ; avec le test de Student, 2 variables sur 10 présentent des différences significatives : ce sont les deux diamètres sous sigmoïdiens. Le diamètre transverse est proche de la valeur seuil ($p=0,03$ différence significative) alors que le diamètre antéro-postérieur présente une signification forte ($p=4.10^{-4}$ différence hautement significative). Les moyennes des deux monuments présentent donc peu de différences. Butte Saint-Cyr – Sépulture 1 : le *p* des variances est homogène pour toutes les mesures ; trois différences entre les moyennes sont mises en évidence par le test de Student, dont deux, les deux diamètres sous-sigmoïdiens, avec des différences hautement significatives (inférieures à 10^{-4}) : auxquels s'ajoute le diamètre transverse maximum ($p=0,005$ différence très significative). Varenes – Fosse XIV et Butte Saint-Cyr – Fosse XIV : pour la Fosse XIV, le problème d'effectif empêche de travailler sur les longueurs. Par rapport à la Butte Saint-Cyr, toutes les variances sont homogènes sauf une (proche de la valeur seuil, *p* des variances = $0,03$). Le *t* de Student donne quant à lui deux différences significatives, dont une hautement, pour les diamètres sous sigmoïdiens. Par rapport aux Varenes, toutes les variances sont homogènes, mais toutes les mesures présentent des différences significatives (5 sur 5), pas les 2 indices (platolénie et diaphysaire). Fosse XIV – Sépulture 1 : toutes les variances sont homogènes. Avec le test de Student, 3 mesures sur 5 présentent des mesures significatives avec une haute signification pour les deux diamètres sous-sigmoïdiens (*p* inférieur à 10^{-7}), qui offrent les plus gros échantillons : 14 mesures pour la Fosse XIV et 50 pour la Sépulture 1. Les indices ne présentent pas ici de différence significative. L'ulna montre des moyennes plus hétérogènes que l'humérus ; toutes les différences hautement significatives du membre supérieur pour ce test sont observées sur l'ulna. La région sous-sigmoïdienne montre d'importantes différences entre les séries.

Fémur

Varenes – Butte Saint-Cyr : les variances sont homogènes sur toutes les mesures et indices, sauf une mais proche de la valeur seuil. Le *t* de Student a donc été pris en considération directement et 3 mesures montrent des différences significatives : les trois mesures au milieu (les diamètres et le périmètre). Pour le diamètre transverse, c'est très peu significatif ($p = 0,046$). Il y avait quelques problèmes de normalité pour le diamètre sagittal, mais pas quand on considère les 4 monuments ensemble (cf. *supra*) ; de plus les tests de normalité étaient proches des valeurs seuil. Par ailleurs, pour ces variables à la limite de la normalité pour leur distribution, on n'observe pas ici d'hétérogénéité des variances et ce avec les trois tests utilisés (test *F*, Levene et Brown-Forsythe). Nous pouvons donc considérer que les résultats de ces test de Student sont recevables. Varenes – Sépulture 1 : les longueurs des os ne sont pas étudiables (2 mesures à la Sépulture 1). En terme de centrage, toutes les variances sont homogènes ; pour le *t* de Student, 2 mesures sur 8 (diamètre transverse au milieu, $p = 0,02$ et diamètre sagittal sous trochanter $p = 0,002$) et un indice (platymérie $p = 0,001$ qui implique le diamètre sagittal) présentent des différences significatives. Butte Saint-Cyr – Sépulture 1 : les tests d'homogénéité des variances sont recevables pour

	Moyenne Va	Moyenne Bcyr	Valeur t	dl	p	t var. est.sép.	dl	p bilatér.	N Actifs Va	N Actifs Bcyr	Ecart- Type Va	Ecart- Type Bcyr	Ratio F Variances	p Variances	Levene F(1,dl)	dl Levene	p Levene	Bm-Fors F(1,dl)	dl Bm-Fors	p Bm-Fors
longueur maximum	287,444	305,368	-2,316	26	0,029	-2,803	24,883	0,010	9	19	12,218	21,495	3,095	0,107	4,771	26	0,038	3,020	26	0,094
longueur physiologique	286,091	301,000	-2,171	28	0,039	-2,489	27,981	0,019	11	19	12,079	20,736	2,947	0,085	4,336	28	0,047	2,747	28	0,109
diamètre vertical de la tête	43,182	43,496	-0,231	37	0,818	-0,204	14,688	0,841	11	28	4,622	3,483	1,761	0,235	0,579	37	0,452	0,344	37	0,561
diamètre horizontal de la tête	38,125	40,277	-1,617	28	0,117	-1,727	14,211	0,106	8	22	2,900	3,325	1,315	0,749	0,462	28	0,502	0,452	28	0,507
largeur de l'épiphyse distale	57,273	58,915	-1,122	55	0,267	-0,932	12,743	0,369	11	46	5,497	4,069	1,825	0,167	1,781	55	0,188	1,495	55	0,227
périmètre au milieu	61,455	62,814	-1,101	106	0,273	-1,028	30,087	0,312	22	86	5,655	5,038	1,260	0,452	0,051	106	0,822	0,024	106	0,878
diamètre maximum au milieu	20,364	21,395	-2,568	106	0,012	-2,835	37,487	0,007	22	86	1,465	1,731	1,395	0,390	1,979	106	0,162	1,829	106	0,179
diamètre minimum au milieu	16,636	17,379	-1,659	107	0,100	-1,425	27,691	0,165	22	87	2,279	1,764	1,669	0,104	2,705	107	0,103	2,210	107	0,140
indice de robustesse	20,395	21,033	-0,974	25	0,339	-1,058	20,029	0,303	9	18	1,346	1,713	1,621	0,496	1,071	25	0,311	1,003	25	0,326
indice de section de la tête	91,172	93,503	-1,491	27	0,147	-1,612	14,980	0,128	8	21	3,303	3,911	1,402	0,676	0,057	27	0,813	0,024	27	0,878
indice diapyssaire	81,572	81,207	0,245	106	0,807	0,200	26,604	0,843	22	86	8,043	5,685	2,002	0,027	4,545	106	0,035	4,536	106	0,036

Tabl. 41

	Moyenne Va	Moyenne Bcyr	Valeur t	dl	p	t var. est.sép.	dl	p bilatér.	N Actifs Va	N Actifs Bcyr	Ecart- Type Va	Ecart- Type Bcyr	Ratio F Variances	p Variances	Levene F(1,dl)	dl Levene	p Levene	Bm-Fors F(1,dl)	dl Bm-Fors	p Bm-Fors
longueur maximum	287,444	299,667	-1,316	13	0,211	-1,158	6,772	0,286	9	6	12,218	23,855	3,812	0,092	2,140	13	0,167	0,949	13	0,348
longueur physiologique	286,091	296,833	-1,256	15	0,228	-1,040	6,455	0,336	11	6	12,079	23,676	3,842	0,067	2,317	15	0,149	1,264	15	0,279
diamètre vertical de la tête	43,182	43,200	-0,011	27	0,992	-0,010	20,626	0,992	11	18	4,622	4,446	1,081	0,853	0,073	27	0,790	0,150	27	0,701
diamètre horizontal de la tête	38,125	39,720	-0,955	21	0,350	-1,069	19,316	0,298	8	15	2,900	4,196	2,093	0,330	2,374	21	0,138	1,682	21	0,209
largeur de l'épiphyse distale	57,273	58,240	-0,563	39	0,577	-0,520	15,545	0,611	11	30	5,497	4,641	1,403	0,456	0,202	39	0,656	0,137	39	0,714
périmètre au milieu	61,455	60,741	0,479	74	0,633	0,491	41,147	0,626	22	54	5,655	5,985	1,120	0,800	0,463	74	0,499	0,480	74	0,491
diamètre maximum au milieu	20,364	20,437	-0,154	74	0,878	-0,176	53,443	0,861	22	54	1,465	2,021	1,902	0,107	3,111	74	0,082	3,061	74	0,084
diamètre minimum au milieu	16,636	16,891	-0,482	74	0,631	-0,456	34,964	0,651	22	54	2,279	2,006	1,291	0,447	0,228	74	0,634	0,125	74	0,725
indice de robustesse	20,395	21,289	-1,102	12	0,292	-1,034	7,005	0,336	9	5	1,346	1,655	1,513	0,572	0,757	12	0,401	0,293	12	0,598
indice de section de la tête	91,172	93,539	-1,020	21	0,319	-1,183	20,510	0,250	8	15	3,303	5,468	2,741	0,184	0,590	21	0,451	0,358	21	0,556
indice diapyssaire	81,572	83,301	-1,006	72	0,318	-0,903	31,905	0,373	22	52	8,043	6,159	1,705	0,123	2,990	72	0,088	2,987	72	0,088

Tabl. 42

	Moyenne Sept	Moyenne Bcyr	Valeur t	dl	p	t var. est.sép.	dl	p bilatér.	N Actifs Sept	N Actifs Bcyr	Ecart- Type Sept	Ecart- Type Bcyr	Ratio F Variances	p Variances	Levene F(1,dl)	dl Levene	p Levene	Bm-Fors F(1,dl)	dl Bm-Fors	p Bm-Fors
longueur maximum	299,667	305,368	-0,553	23	0,586	-0,522	7,751	0,616	6	19	23,855	21,495	1,232	0,670	0,013	23	0,910	0,057	23	0,814
longueur physiologique	296,833	301,000	-0,416	23	0,682	-0,387	7,592	0,710	6	19	23,676	20,736	1,304	0,612	0,000	23	0,991	0,005	23	0,946
diamètre vertical de la tête	43,200	43,496	-0,253	44	0,802	-0,240	30,108	0,812	18	28	4,446	3,483	1,630	0,250	1,937	44	0,171	1,992	44	0,165
diamètre horizontal de la tête	39,720	40,277	-0,450	35	0,655	-0,430	25,449	0,671	15	22	4,196	3,325	1,592	0,326	1,653	35	0,207	1,290	35	0,264
largeur de l'épiphyse distale	58,240	58,915	-0,669	74	0,506	-0,650	56,248	0,518	30	46	4,641	4,069	1,301	0,420	1,800	74	0,184	1,678	74	0,199
périmètre au milieu	60,741	62,814	-2,203	138	0,029	-2,118	98,491	0,037	54	86	5,885	5,038	1,411	0,155	2,011	138	0,158	1,837	138	0,178
diamètre maximum au milieu	20,437	21,395	-2,987	138	0,003	-2,883	99,858	0,005	54	86	2,021	1,731	1,363	0,201	0,961	138	0,329	0,992	138	0,321
diamètre minimum au milieu	16,891	17,379	-1,516	139	0,132	-1,471	101,674	0,144	54	87	2,006	1,764	1,293	0,287	2,729	139	0,101	2,642	139	0,106
indice de robustesse	21,289	21,033	0,298	131	0,769	0,304	6,597	0,770	5	18	1,655	1,713	1,071	1,000	0,003	21	0,959	0,046	21	0,833
indice de section de la tête	93,339	93,503	-0,105	34	0,917	-0,099	23,872	0,922	15	21	5,468	3,911	1,954	0,167	0,660	34	0,422	0,436	34	0,513
indice diapyssaire	83,301	81,207	2,032	136	0,044	1,992	100,996	0,049	52	86	6,159	5,685	1,174	0,508	0,010	136	0,919	0,008	136	0,927

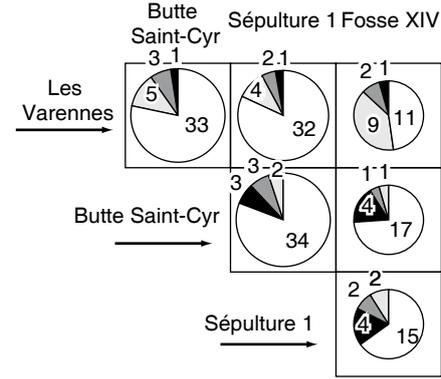
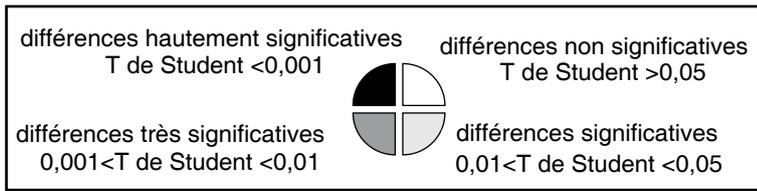
Tabl. 43

Tableau 41 - Exemple de test de Student pour l'humérus : comparaison Varennes-Butte Saint-Cyr.

Tableau 42 - Exemple de test de Student pour l'humérus : comparaison Varennes-Sépulture 1.

Tableau 43 - Exemple de test de Student pour l'humérus : comparaison Sépulture 1-Butte Saint-Cyr.

ensemble des mesures



membres supérieurs

membres inférieurs

mandibule

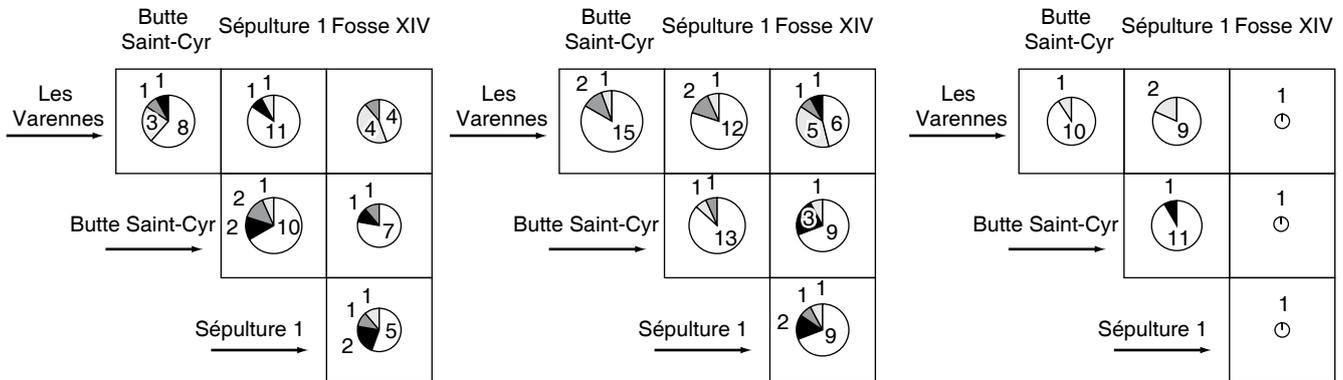


Figure 166 - Test de Student sur la significativité des mesures (sans les indices) prises sur les 4 sépultures (2 à 2) (différences sur les moyennes).

toutes les mesures ; pour le *t* de Student, on n'observe qu'une différence significative pour une mesure (diamètre sagittal (quoique proche de la valeur seuil $p = 0,03$) et deux indices (diaphysaire et platymérie). Butte Saint-Cyr – Fosse XIV : 7 mesures étudiables sur 10 et 2 indices sur 3 pour lesquels le *p* des variances est homogène. le test de Student ne montre aucune différence significative. Varennes – Fosse XIV : 7 mesures sur 10 et 2 indices sur 3 sont étudiables. Les variances sont homogènes sauf pour une mesure (diamètre sagittal). Pour celle-ci, on n'utilise pas le test de Student, mais le test *p* bilatéral non paramétrique qui ne montre pas de différence significative. Pour les 6 autres mesures, Student présente des différences significatives pour le diamètre sagittal sous trochantérien ($p = 0,03$) et l'indice de platymérie ($p = 0,01$). Fosse XIV – Sépulture 1 : 7 mesures étudiables sur 10 et 2 indices sur 3 sont étudiables, pour lesquels les variances sont homogènes sauf pour deux mesures pour lesquelles on utilise le *p* non paramétrique. Aucune variable ne présente de différence significative avec le test *t*. Dans l'ensemble, le fémur présente une grande homogénéité et les quelques différences significatives détectées ne le sont que peu fortement.

Tibia

Varennes – Butte Saint-Cyr : huit variables contre trois présentent des variances homogènes ; le test de Student, paramétrique ou non, ne montre aucune différence significative entre les moyennes de ces deux séries. Varennes – Sépulture 1 : une variable sur neuf présente des variances non homogènes. Le test de Student met en évidence deux différences significatives, pour une mesure (largeur maximum de l'épiphyse

distale $p=0,04$) et l'indice diaphysaire ($p=0,01$ pour les deux). Butte Saint-Cyr – Sépulture 1 : deux variables n'ont pas les variances homogènes. Le *t* de Student montre deux différences significatives pour une mesure (diamètre antéro-postérieur au milieu) et l'indice diaphysaire ($p=0,02$ pour les deux). Pour les comparaisons entre la Fosse XIV et les trois autres séries, six mesures et deux indices sont étudiables et toutes les variances sont homogènes. Varennes – Fosse XIV : le test *t* montre des différences significatives pour toutes les mesures sauf une (avec une différence très significative et une hautement) et pas de différence pour les deux indices. Butte Saint-Cyr – Fosse XIV : le test de Student montre quatre différences significatives (dont trois hautement) pour les mesures et aucune pour les indices. Fosse XIV – Sépulture 1 : quatre différences sont significatives (dont deux hautement) ; toutes concernent les mesures. Pour ce test, il y a très peu de différences entre la Butte Saint-Cyr, la Sépulture 1 et les Varennes. En revanche, il y a de nombreuses différences significatives entre ces trois monuments et la Fosse XIV, toujours pour des variables de format (les mesures), jamais pour des variables de forme. Même si les problèmes d'effectifs sont récurrents avec la Fosse XIV, ces résultats ont été obtenus avec toute la prudence requise, notamment l'utilisation d'un test non paramétrique quand l'homogénéité des variables n'était pas respectée, et peuvent donc être pris en considération.

Mandibule

Deux mesures ne seront pas prises en considération les largeurs bigoniaque et bicondylienne, les deux indices non plus, pour des rai-

sons d'effectif. Varennes – Butte Saint-Cyr : la sépulture des Varennes n'offre qu'un petit échantillon de mandibules étudiables pour les tests. La portée des résultats en est donc diminuée. C'est regrettable car les données observables comportent une variable de forme, l'angle mandibulaire, ce qui est intéressant mais n'a été mesuré que 5 fois pour les Varennes. Pour la comparaison de ces deux séries, les variances sont homogènes, sauf pour la hauteur M2M3 qui est donc étudiée avec le test non paramétrique. Seule une mesure présente une différence significative, l'épaisseur à la symphyse ($p=0,01$). Varennes – Sépulture 1 : toujours le même problème d'effectif avec les Varennes. Toutes les variances sont homogènes. Deux mesures présentent avec le test de Student des différences significatives : la longueur du corps ($p=0,01$) et l'épaisseur à M2M3. Butte Saint-Cyr – Sépulture 1 : l'effectif des deux séries est conséquent. Les variances sont homogènes sauf pour la hauteur M2M3. Le test de Student ne met en évidence qu'une différence significative, mais hautement, pour l'épaisseur à la symphyse ($p<0,001$). La Fosse XIV n'est étudiable ici que pour une mesure, la longueur minimum de la branche montante ; celle-ci ne montre pas de différence significative avec les autres séries.

Étape 4 – ANOVA

Méthodologie

L'objectif d'une analyse de variance (ANOVA) est de tester la significativité statistique entre les moyennes de plus de deux groupes, en comparant (c'est-à-dire en analysant) les variances. Plus précisément, en partitionnant la variation (dispersion) totale en différentes sources, l'analyse offre la possibilité de comparer la variance expliquée par la dispersion inter-groupes à celle qui est due à une dispersion intra-groupe (c'est-à-dire à une dispersion des individus autour de la moyenne du groupe). Sous l'hypothèse nulle (selon laquelle les moyennes des différents groupes sont identiques dans la population), la variance estimée à partir de la dispersion intra-groupe doit être sensiblement la même que la variance estimée à partir de la dispersion inter-groupes.

L'ANOVA permet de travailler sur les 4 monuments en même temps. C'est un test sur les moyennes, donc sur les critères de centrage. Préalablement à l'ANOVA, comme pour le test t de Student, il faut s'assurer de l'homogénéité des variances avec le test de Levene et, mieux, la révision de Brown-Forsythe, plus puissant ; il est alors possible d'effectuer des tests non paramétriques quand les variances ne sont pas homogènes.

Lorsque l'analyse montre une hétérogénéité, le test post-hoc de Scheffé est appliqué et permet de déceler des différences entre monuments deux à deux et d'affiner ce qui a déjà été vu avec le test de Student. Il n'y a pas redondance car l'ANOVA est plus puissante que le t de Student et nécessite moins d'observations, ce qui est précieux dans le cas de cette étude. Comme pour Student, une synthèse par région anatomique est proposée (cf. le chapitre significativité des mesures et fig. 166 à 169).

Humérus

Pour les 4 gisements en même temps, les mesures de longueur et celles de la tête ne peuvent être étudiées en raison d'un effectif trop faible pour la Fosse XIV. Sur les 4 mesures restantes, les tests de Levene et de Brown-Forsythe montrent des variances homogènes ce qui permet de

lancer l'ANOVA : on observe deux moyennes significativement différentes (périmètre au milieu et diamètre maximum au milieu). Pour le premier, la signification est très faible ($p=0,03$) et le test de Scheffé ne décèle pas de différence 2 à 2. La deuxième mesure donne $p=0,008$. On n'a donc réellement qu'une différence significative, pour le diamètre maximum au milieu, confirmée par Scheffé ($p = 0,03$) entre Sépulture 1 et Butte Saint-Cyr (comme pour le test t, ce qui renforce ce résultat). Si l'on reprend l'analyse sans la Fosse XIV, toutes les variances sont homogènes (avec les tests de Levene et Brown-Forsythe) ; l'ANOVA donne toujours seulement le diamètre maximum au milieu comme différence significative, induite par une différence entre les moyennes de la Sépulture 1 et de la Butte Saint-Cyr (Scheffé $p = 0,01$). Cela montre que les petits effectifs de la Fosse XIV ne changent pas ici les résultats de l'ANOVA quand on considère les quatre monuments, ce qui confirme que l'analyse peut travailler avec un nombre d'observations réduit.

Ulna

En raison d'effectif restreint on ne peut pas prendre en compte les deux mesures de longueur. En revanche, il est possible de raisonner sur les indices de platolénie et diaphysaire qui sont ici des rapports de diamètres ; ceci revêt un intérêt certain dans la mesure où les ACP portent sur les diamètres (cf. *infra*). En prenant donc en considération les 4 monuments, l'ANOVA porte sur 5 mesures et 2 indices. La première étape est un test de Brown-Forsythe pour tester l'homogénéité des variances : toutes les variances sont homogènes. Pour l'ANOVA, les 5 mesures, soit le périmètre minimum et les 4 diamètres, présentent des différences significatives. À ce stade, la Fosse XIV est retirée de l'analyse : 3 diamètres sur 4 présentent des différences significatives : les 2 sous-sigmoïdiens et le transverse maximum. Les tests de Scheffé sur ces différences montrent qu'elles concernent les 3 monuments pris 2 à 2. Comme pour le t de Student, les diamètres sous-sigmoïdiens montrent une importante variation inter-groupe, ainsi que le diamètre transverse maximum.

Fémur

Pour l'ANOVA sur les 4 monuments, 7 mesures sur 10 et 2 indices sur 3 sont étudiables (les deux longueurs et la largeur épicondylienne ne sont représentées que par une observation pour la Fosse XIV). Le test de Brown-Forsythe montre des variances homogènes pour les 7 mesures : on peut donc effectuer l'analyse. Celle-ci montre des différences significatives pour 3 mesures, les diamètres sagittaux au milieu et sous-trochantérien et le périmètre au milieu, mais avec des valeurs de p faibles, autour de 0,03 ; d'ailleurs les tests de Scheffé ne confirment pas ces différences. Devant les difficultés liées à l'effectif, il est effectué une ANOVA sans la Fosse XIV avec, en raison du manque de mesures pour la Sépulture 1, le retrait des deux longueurs et donc de l'indice de robustesse. Trois moyennes présentent des différences significatives pour les mesures, dont une de manière très significative pour le diamètre sagittal au milieu ($p=0,006$) qui a présenté plusieurs fois des différences significatives pour les t de Student et deux moins significatives pour le diamètre sagittal sous trochantérien et le périmètre au milieu. Les deux indices présentent des différences significatives. Les différences concernent les mêmes mesures que quand on a pris en considération les 4 monuments, ainsi que les indices ; la signification est plus importante qu'avec la Fosse XIV. Les tests de Scheffé sont effectués, les différences décelées par l'ANOVA sont cette fois confirmées : le diamètre sagittal au milieu et le périmètre au milieu sont induits par une différence Butte Saint-Cyr – Varennes ($p = 0,001$ dans

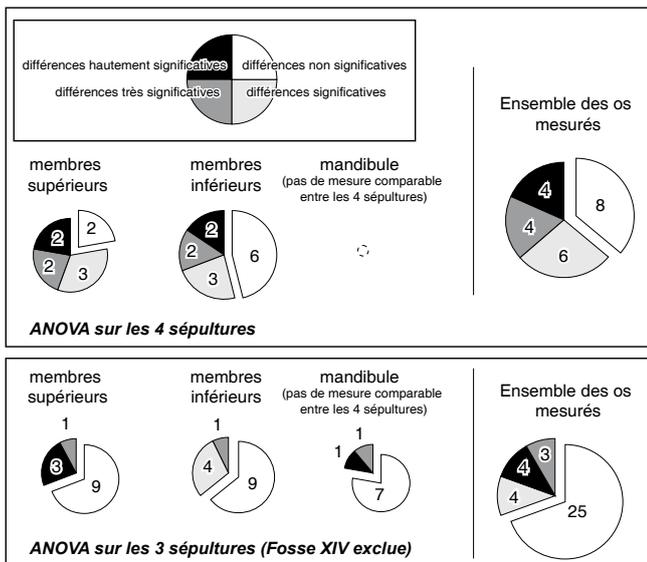


Figure 167 - ANOVA, significativité des mesures (sans les indices) prises sur les 4 sépultures, puis sur les 3 (Fosse XIV exclue).

les deux cas). Le diamètre sagittal sous-trochantérien est induit par une différence Sépulture 1 – Varennes ($p = 0,02$). La présence des observations de la Fosse XIV atténuaient donc les différences entre moyennes, sans cependant les empêcher de s'exprimer.

Mandibule

Deux mesures ne seront pas prises en considération les largeurs bigoniale et bicondylienne, les deux indices non plus, pour des raisons d'effectif. Le test de Brown-Forsythe montre que les variances ne sont pas homogènes pour deux observations : une mesure, la hauteur M2M3 et une variable de forme, l'angle mandibulaire. Dans ce cas, on effectue deux tests non paramétriques, une ANOVA de Kruskal-Wallis et le test de la médiane qui ne montrent pas de différence significative. L'observation de la boîte à moustache (fig. 165) montre une dispersion très différente des données de part et d'autre de la médiane et c'est ce qui est souligné par le test de Brown-Forsythe. Pour l'angle mandibulaire, l'ANOVA de Kruskal-Wallis et le test de la médiane ne montrent pas non plus de signification ; l'observation de la boîte à moustaches (fig. 165) montre un "comportement" très différent pour cet angle entre les 4 monuments. On trouve des similitudes entre les deux distributions, l'un pour une mesure, l'autre pour un angle, ce qui semble montrer que ces importantes différences de distribution ne sont pas liées à la nature de la variable. Les autres mesures ont des distributions moins hétérogènes, sauf peut-être l'épaisseur à la symphyse, mais dont il a été déjà question puisque cette mesure n'a pas une distribution normale (cf. *supra* et fig. 165). L'ANOVA sur les 4 monuments ne montre qu'une mesure avec une différence significative : l'épaisseur à la symphyse, induite par une différence entre la Sépulture 1 et la Butte Saint-Cyr (Scheffé $p = 0,01$). Une ANOVA effectuée sans la Fosse XIV présente une différence significative pour la même mesure et le test de Scheffé montre de nouveau une différence entre Sépulture 1 et Butte Saint-Cyr ainsi qu'entre les Varennes et la Butte Saint-Cyr. La mandibule présente des moyennes homogènes entre les quatre monuments, et cela malgré des différences dans la distribution des variables. L'épaisseur à la symphyse, signe de robustesse est la seule mesure pour laquelle on note des différences significatives, la Butte Saint-Cyr et la Fosse XIV ont des moyennes plus fortes que les deux autres séries (15 mm contre 13 mm).

Étape 5 – Significativité des mesures : les différences par région anatomique

À ce stade, on cherche à mettre en évidence des différences entre les monuments à partir des résultats des analyses qui précèdent : les monuments deux à deux pour le t de Student et en considérant les quatre pour l'ANOVA complétée par le test *a posteriori* de Scheffé.

Test de Student sur la significativité des mesures pour les monuments 2 à 2 (fig. 166) :

En considérant les trois régions anatomiques (membres supérieurs, inférieurs et la mandibule), il y a peu de différences hautement significatives. Néanmoins, on observe des différences entre monuments pris deux à deux : la sépulture des Varennes présente peu de différences très et hautement significatives par rapport aux trois autres ($P < 0,01$). Si l'on prend en considération les différences significatives ($0,01 > p > 0,05$), la Fosse XIV est le monument qui se différencie le moins des Varennes. De manière plus marquée, la Fosse XIV se différencie de la Sépulture 1 et de la Butte Saint-Cyr. Entre la Sépulture 1 et la Butte Saint-Cyr, on note des différences plus importantes qu'entre ces deux sépultures et les Varennes.

En considérant les trois régions anatomiques séparées, on s'aperçoit que le membre supérieur se comporte globalement comme l'ensemble des mesures tandis que pour le membre inférieur, **les différences les plus significatives ne concernent que celles qui mettent en relation la Fosse XIV avec les 3 autres**. Pour le membre supérieur, toutes les différences hautement significatives viennent de l'ulna et en particulier de la région sous-sigmoïdienne. Pour le membre inférieur, toutes les différences hautement significatives viennent du tibia et sont des différences entre la Fosse XIV et les trois autres séries, les tests ayant été effectués avec la prudence requise par le petit nombre d'observations parfois disponibles. La mandibule n'apporte pas d'élément supplémentaire en raison du faible nombre d'observations.

ANOVA : significativité des mesures pour les quatre monuments considérés conjointement puis sans la Fosse XIV (fig. 167) :

Le nombre de mesures significativement différentes est important ; il est plus grand que le nombre de mesures non significatives (fig. 167 haut). Un tiers des mesures présente des différences très ou hautement significatives.

Si l'on retranche les observations de la Fosse XIV (ce qui permet d'intégrer la mandibule, fig. 167 bas), cette proportion descend à 19,4%, ce qui représente encore près de 1 différence sur 5 très ou hautement significative.

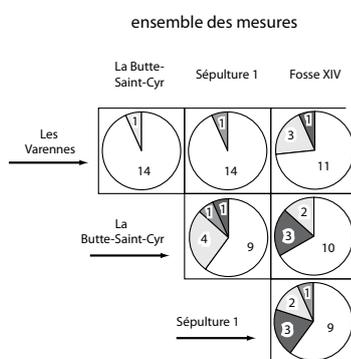
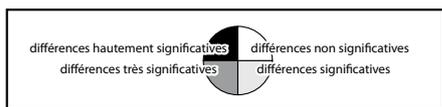
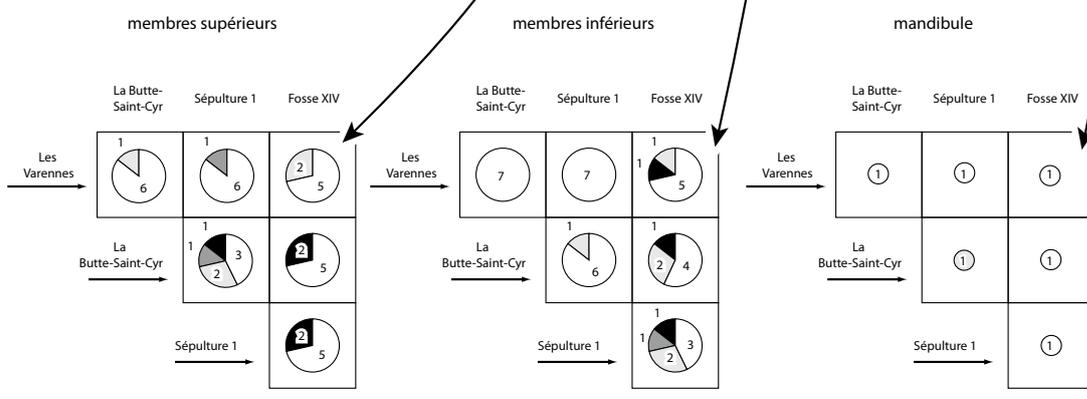
En observant les régions anatomiques et si l'on considère les 4 sépultures, les membres inférieurs portent autant de différences significatives que les membres supérieurs. Mais si l'on ne considère pas la Fosse XIV, on voit que son influence est forte pour les membres inférieurs car les différences s'atténuent (une seule différence très significative et aucune hautement significative) ; cette influence est moins forte pour les membres supérieurs.

ANOVA - significativité des mesures (sans les indices)
sur les 4 sépultures (sans Beausoleil 3)

Significativité des mesures	membres supérieurs	membres inférieurs	mandibule	total
non significative	2	6	0	8
significative	3	3	0	6
très significative	2	2	0	4
hautement significative	2	2	0	4
TOTAL	9	13	0	22
non étudiable *	6	5	0	11

* : soit pour des raisons d'effectif,
soit pour des raisons d'hétérogénéité
des variances (cf test non paramétrique)

Test de Scheffé sur la significativité des mesures
(sans les indices) prises sur les 4 sépultures
deux à deux



Scheffé 4 sépultures camemberts

Figure 168 - ANOVA : significativité des mesures (sans les indices) sur les 4 sépultures (sans Beausoleil 3) et tests de Scheffé sur la significativité des mesures (sans les indices) sur les 4 sépultures.

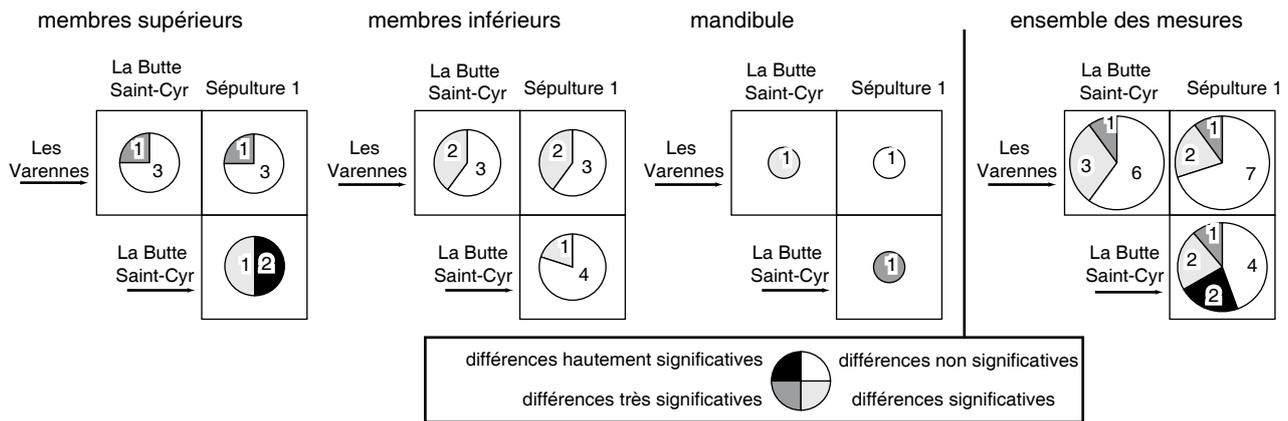


Figure 169 - Test de Scheffé sur la significativité des mesures (sans les indices) prises sur les 3 sépultures deux à deux.

Test de Scheffé (fig. 168 et 169)

Les différences significatives que l'on a déjà décelées par l'ANOVA touchent de manière inégale les monuments pris deux à deux. Pour l'ensemble des régions anatomiques considérées, c'est la Fosse XIV qui apporte à nouveau la quasi totalité des différences les plus significatives. Par ailleurs, la Butte Saint-Cyr et la Sépulture 1 présentent aussi des différences qui, en détaillant le test de Scheffé, sont plutôt induites par les mesures sur le membre supérieur.

La sépulture des Vareennes est à nouveau peu différenciée des autres gisements.

Étape 6 - les analyses factorielles

Méthodologie

Dans tous les cas, les variables et les individus seront représentés sur les projections.

Les Analyses en Composantes Principales (ACP) permettent de travailler soit sur un seul os, soit sur plusieurs os à la fois. Pour travailler os par os, on utilisera les mesures et les indices comme variables, les os (plus souvent les fragments d'os) comme individus, de manière tout à fait classique. Pour travailler par région anatomique, la disparité de la conservation, mais surtout la nécessité de considérer plusieurs os en même temps, nous a conduit à exprimer les mesures et les indices par des paramètres (moyenne, intervalle de confiance, écart-type) et des données non paramétriques représentant la dispersion et le centrage (limites supérieure et inférieure, médiane, quartile et centile). Le tableau analysé offre ainsi un résumé pertinent de l'ensemble des données considérées.

Rappelons que pour l'ACP, un individu n'est pris en considération que si toutes les variables ont pu être observées, c'est-à-dire ici si toutes les mesures de l'analyse considérée ont été prises. En revanche, pour l'ACM, les cellules vides sont prises en considération et sont des non-réponses qui entrent dans l'analyse factorielle.

ACP par région anatomique

Dans un premier temps, les analyses factorielles se feront par régions anatomiques, afin de proposer une approche similaire à celle des tests statistiques précédents à des fins de confirmation ou d'infirmer. De plus, les ACP vont apporter des éléments d'interprétation sur la nature des différences mises en évidence. Pour rendre les projections les plus lisibles possible, des paramètres clairs doivent être utilisés. Dans les premières projections (ACP 1 et 2) qui ne concernent que le membre inférieur (fémur et tibia), la Fosse XIV est masquée car elle présente un trop petit nombre de données pour certaines mesures.

ACP 1 : l'axe 1 exprime à lui seul 97,4% de l'information, ce qui empêche la lecture de la contribution des axes 2 et 3. Cette ACP 1 montre une influence trop forte des deux valeurs paramétriques que sont les limites de l'intervalle de confiance et de l'écart-type et qui monopolisent toute l'information. Ces deux paramètres sont écartés pour l'ACP 2.

ACP 2 : la Fosse XIV est toujours masquée, mais l'axe 2 contribue pour 5,5% à la variance de l'analyse et montre une discrimination pour les paramètres de centrage que sont la moyenne et la médiane.

ACP 3 : elle est donc construite autour de ces paramètres en ajoutant les intervalles de confiance de la moyenne. De plus, sont éliminés les mesures et indices peu présents pour la Fosse XIV (en particulier celles et ceux faisant intervenir la longueur des os, qui contribuent beaucoup à la construction de l'axe 2).

ACP 4 : c'est une analyse sur les moyennes ; à ce stade, la Fosse XIV apparaît distinctement. On réduit encore le nombre de paramètres à la moyenne, la médiane et l'intervalle de confiance. De plus, on ne garde que les variables qui ont été observées plus de 15 fois.

Il apparaît donc que dans cette tentative de construire des ACP en prenant en considération les régions anatomiques, la meilleure façon d'obtenir une lecture claire du "comportement" des monuments est de réduire de manière drastique le nombre de variables étudiées. À partir de cette ACP 4, nous avons de plus en plus réduit les paramètres dans la construction des projections jusqu'à n'utiliser que la moyenne.

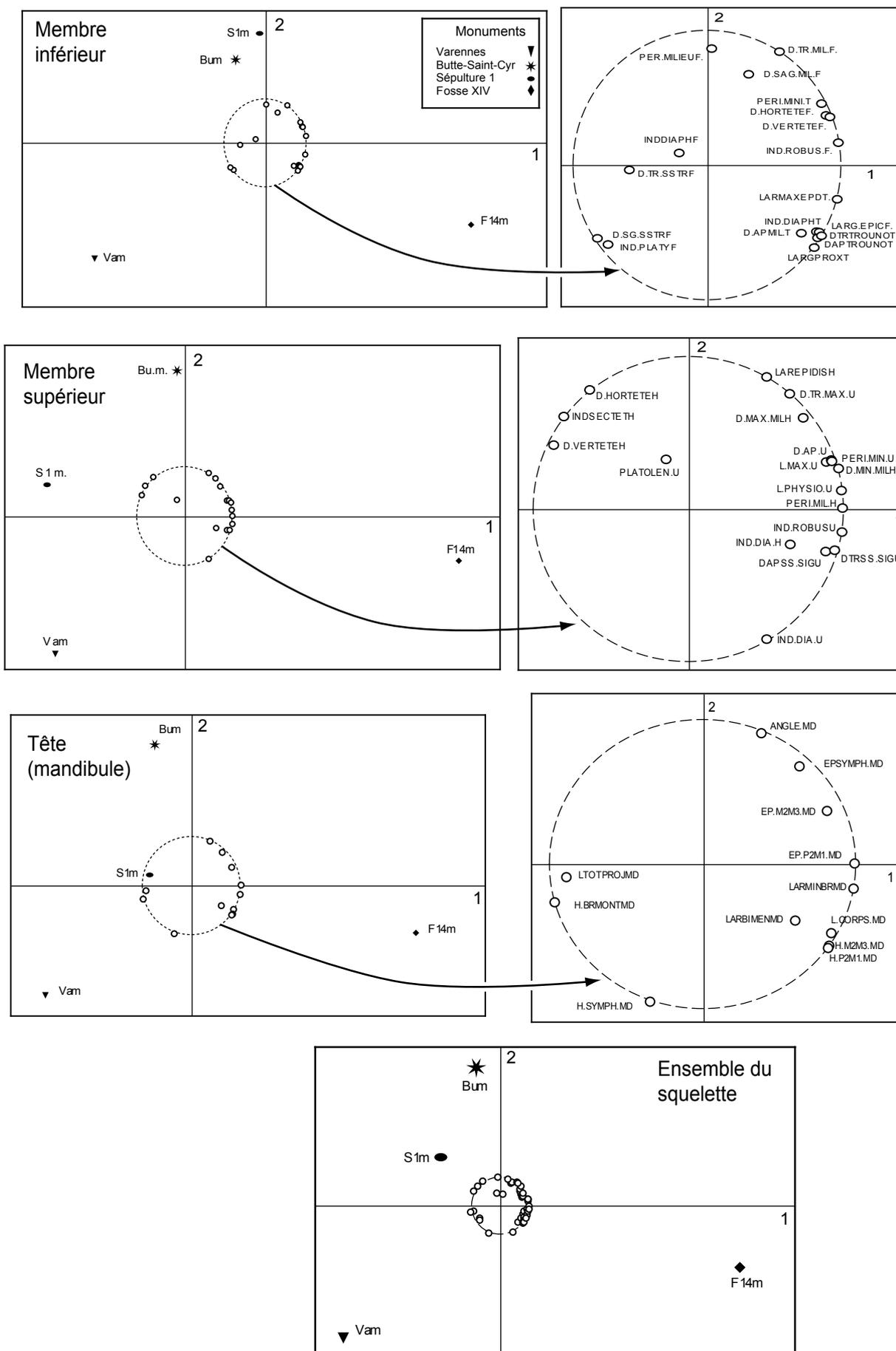


Figure 170 - Analyse en Composante Principale sur les moyennes de l'ensemble du squelette (variables observées plus de 15 fois sur les tibias, fémurs, humérus, mandibules et ulnas) et sur le squelette entier.

C'est le résultat de ces ACP de plus en plus simples qui sont présentés ci-dessous, avec pour illustration les projections comportant comme seule variable la moyenne ; cependant, l'influence des autres variables est explicitée lorsqu'elle semble pertinente.

Sur les membres inférieurs (fig. 170)

On obtient une répartition équilibrée entre les axes 1 et 2 : contributions respectives de 55,7% et de 26,3%. L'axe 1 oppose fortement les Varennes à la Fosse XIV, la Butte Saint-Cyr et la Sépulture 1 étant peu discriminées sur cet axe. L'axe 2 oppose d'un côté, la Sépulture 1 et la Butte Saint-Cyr, et de l'autre, la Fosse XIV et les Varennes. D'une manière générale, la Fosse XIV est fortement influencée par l'ensemble des variables concernant le tibia, phénomène qui semble expliquer une partie de l'axe 1. À l'inverse, la sépulture des Varennes est fortement influencée par deux variables se rapportant à la partie sous-trochantérienne du fémur. Sur l'axe 2, l'ensemble Butte Saint-Cyr – Sépulture 1 est fortement influencé par les variables concernant le diamètre et le périmètre de la diaphyse du fémur.

Sur les membres supérieurs (fig. 170)

Le même traitement s'applique aux membres supérieurs : sont également éliminées les mesures de longueur et les indices de robustesse. On obtient une répartition équilibrée entre les axes 1 et 2, très comparable à l'analyse des variables des membres inférieurs (même si Butte Saint-Cyr et Sépulture 1 sont un peu plus éloignées l'une de l'autre) : contributions respectives des axes 1 et 2 de 64,7% et de 23,4%. L'axe 1 oppose fortement les Varennes et la Sépulture 1 à la Fosse XIV, la Butte Saint-Cyr étant peu discriminée sur cet axe. Comme pour le membre inférieur, l'axe 2 oppose d'un côté, la Sépulture 1 et la Butte Saint-Cyr, et de l'autre, la Fosse XIV et les Varennes. Dans le détail, la Fosse XIV est plutôt influencée par 3 indices touchant à la fois l'ulna et l'humérus. Quant à elle, la Sépulture 1 est fortement influencée par trois variables se rapportant à l'humérus.

Sur la mandibule (fig. 170)

Ont été éliminées les variables qui posaient des problèmes d'effectifs (indices, largeur bicondylienne et largeur bigoniaque). À nouveau, on obtient une répartition très comparable à l'analyse des variables des membres inférieurs et supérieurs (même si Butte Saint-Cyr et Sépulture 1 sont moins proches l'une de l'autre) : contributions respectives des axes 1 et 2 de 61,3 % et de 28,2 %. L'axe 1 oppose fortement les Varennes à la Fosse XIV, la Sépulture 1 et la Butte Saint-Cyr étant peu discriminées sur cet axe. Dans une configuration proche de celles des membres inférieurs et supérieurs, l'axe 2 oppose d'un côté, la Butte Saint-Cyr, et de l'autre, la Fosse XIV et les Varennes, la Sépulture 1 occupant une position neutre au centre de la projection.

Sur l'ensemble des ossements mesurés (fig. 170)

On retrouve le schéma général opposant sur l'axe 1 Varennes et Fosse XIV (contribution : 56,1%). Contribuent principalement à cet axe des variables de format. L'axe 2 oppose d'un côté, la Sépulture 1 et la Butte Saint-Cyr, et de l'autre, la Fosse XIV et les Varennes (contribution : 28,2%). Cet axe 2 est construit à la fois par des variables de forme et de format. L'axe 3, qui contribue pour 15,7% de l'information, oppose Sépulture 1 et Butte Saint-Cyr. Les variables qui contribuent le plus à

cet axe sont des variables de forme (platolénie et indice diaphysaire du fémur).

Cette analyse (ACP4) montre que les trois régions anatomiques discriminent les quatre monuments de manière comparable. Les tendances les plus générales sont une première opposition entre la Fosse XIV et les Varennes et une deuxième, moins marquée, entre la Fosse XIV et les Varennes d'une part, et la Sépulture 1 et la Butte Saint-Cyr d'autre part. Les variables de format sont à l'origine des oppositions les plus fortes (facteur 1 et 2). Pour les variables de format, les moyennes des indices sont plus homogènes que celles des mesures entre les quatre séries.

Un premier bilan : comparaison des ANOVA et des ACP par région anatomique

L'ANOVA montre un tiers de différences très ou hautement significatives pour les 4 monuments dans leur globalité. Les tests de Student et les ACP par région anatomique sont globalement concordants. La Fosse XIV se différencie fortement des 3 autres monuments, davantage de la Butte Saint-Cyr et de la Sépulture 1 que des Varennes, et l'ACP montre une opposition Butte Saint-Cyr - Sépulture 1 d'un côté, Varennes – Fosse XIV de l'autre. De plus, il existe des différences entre la Sépulture 1 et la Butte Saint-Cyr (en particulier pour le membre supérieur). À ce stade, on ne connaît pas la nature exacte de ces différences que les ACP os par os ont pour objectif de préciser.

ACP os par os

Rappelons que les variables de format sont les mesures et les variables de forme sont les indices et angles. **En gras sont portées les remarques interprétatives.**

La lecture se fait dans un premier temps à partir de la projection des variables puis de celles des individus sur les composantes principales (facteurs). La qualité de la représentation de chaque variable est observée : c'est la corrélation (\cos^2), la meilleure étant évidemment 1. Nous prendrons en considération les corrélations supérieures au seuil classique de 0,5.

Une deuxième clé de lecture est donnée par les contributions : les variables prises en compte sont celles dont la contribution est supérieure à la moyenne des contributions de l'ensemble des variables (nous rappelons que la somme des contributions est égale à 1). Nous utilisons le logiciel Statlab™.

Les figures représentant les ACP et les ACM comportent systématiquement, sous les projections, le tableau des corrélations et des contributions, ainsi que le diagramme des valeurs propres.

L'ensemble des résultats est présenté dans les tableaux 44 et 45.

Humérus

L'humérus très grand (BCyr 1660-6147), repéré lors des tests précédents et écarté des statistiques descriptives, a aussi été écarté ici en raison de sa trop grande influence sur les analyses. Pour les quatre monuments réunis, les mesures les mieux représentées sont celles du milieu de la diaphyse (diamètres et périmètre) et celle de la tête, avec les

	caractéristiques	N variables	N individus considérés/ ignorés	valeurs propres (%)	plan factoriel 1 axes 1 et 2	plan factoriel 2 axes 2 et 3	plan factoriel 3 axes 1 et 3	conclusions
<i>humérus</i>								
ACP1	toutes les mesures et indices	11	22 / 282	axe 1 = 57 ; axe 2 = 20 ; axe 3 = 12,5	axe 1 structuré par le format ; axe 2 structuré par la forme	construit par les variables de forme	construit par les variables de format	Fosse XIV n'apparaît pas. Var structuré par forme
ACP2	mesures et indices de la tête et du milieu de la diaphyse : format et forme	7	33 / 271	axe 1 = 57 ; axe 2 = 20 ; axe 3 = 13,5	axe 1 structuré par le format ; axe 2 structuré par la forme. Répartition homogène des 3 monuments	construit par les variables de forme		Fosse XIV n'apparaît pas. Les 3 autres sont peu discriminés par la robustesse. La Sép. 1 s'isole selon des critères de forme
ACP3	format et forme : mesures du milieu de la diaphyse et indice diaphysaire	4	170 / 134	axe 1 = 70 ; axe 2 = 29 ; axe 3 = 1	Un seul plan factoriel étudiable (99 % de la variance) construits par le format et la forme			opposition Varennes-Fosse XIV, tandis que les deux autres ensembles ne sont pas différenciés.
ACP5	format : périmètre et diamètres au milieu de la diaphyse, diamètres de la tête	5	33 / 271	axe 1 = 78 ; axe 2 = 13 ; axe 3 = 6	Varennes "côté gracile" Sép. 1 et BCyr bien répartis			Fosse XIV n'apparaît pas. Varennes discriminé par la gracilité. BCyr variabilité intra + forte que inter groupes (sexe ?).
ACP6	forme : 3 indices	3	23 / 281	axe 1 = 47 ; axe 2 = 31 ; axe 3 = 22	L'indice diaphysaire n'a aucune influence. Répartition RAS mais peu d'individus	L'axe 3 est construit par l'indice diaphysaire. Répartition RAS mais peu d'individus		Fosse XIV n'apparaît pas. Répartition RAS mais peu d'individus
<i>ulna</i>								
ACP1	format : périmètre et 4 diamètres de la diaphyse		52 / 221	axe 1 = 71 ; axe 2 = 12 ; axe 3 = 7 ; axe 4 = 6 ; axe 5 = 4	opposition très marquée Fosse XIV- Varennes selon l'axe 1	facteur 2 : dia. tranv. Facteur 3 : dia. Ant-post induit des différences inter mon.	confirmations des plans précédents	Variabilité inter monuments sur des variables de format : opposition Fosse XIV - Varennes. Moins nettement opposition Fosse XIV-Butte Saint-Cyr vis à vis des Varennes et de la Sépulture 1.
ACP2	format : 4 diamètres de la diaphyse	4	105 / 168	axe 1 = 75 ; axe 2 = 11 ; axe 3 = 8 ; axe 4 = 6	"Effet taille" pour le facteur 1 qui donne une sorte de gradient de robustesse	les 2 dia transverses construisent l'axe 2, les 2 dia AP construisent le 3. Fosse XIV et surtout les Varennes sont structurés par ce plan		voir les résultats de l'ACP 5
ACP3	format et forme : le périmètre, les 4 diamètres de la diaphyse et les 2 indices	7	50 / 223	axe 1 = 53 ; axe 2 = 24 ; axe 3 = 13 ; axe 4 = 6	L'axe 1 continue à séparer Varennes et Fosse XIV, mais Butte Saint-Cyr et Sépulture 1 sont réparties de manière homogène	Le plan 2 est une projection construite par la forme.		Les axes 1 et 4 sont structurés par les mesures et les axes 2 et 3 sont structurés par les indices. Varennes et Fosse XIV sont discriminés par des critères de taille
ACP4	format et forme : les 4 diamètres de la diaphyse et les 2 indices	6	103 / 170	axe 1 = 50 ; axe 2 = 26 ; axe 3 = 18 ; axe 4 = 6	même remarques que ACP 3 mais discrimination moins nette			ACP qui montre l'importance du périmètre mini car sans lui les projections sont moins différenciées
ACP5	forme	2	103 / 170	axe 1 = 59 ; axe 2 = 41	un seul plan, voir conclusions			nette discrimination des Varennes et de la Fosse XIV regroupées dans la même zone du premier pla factoriel. C'est le même résultat que le plan 2 de l'ACP 2 mais cette fois sur des critères de forme

Tableau 44 - Tableau synthétique des ACP os par os (membres supérieurs).

	caractéristiques	N variables	N individus considérés/ ignorés	valeurs propres (%)	plan factoriel 1 axes 1 et 2	plan factoriel 2 axes 2 et 3	plan factoriel 3 axes 1 et 3	conclusions
<i>fémur</i>								
ACP1	format et forme		17 / 329					effectuée seulement pour une illustration des valeurs manquantes
ACP2	format : le périmètre au milieu, les 4 diamètres de la diaphyse	5	125 / 221	axe 1 = 70 ; axe 2 = 13 ; axe 3 = 11 ; axe 4 = 5,5	L'axe 1 ne masque pas la contribution de l'axe 2 malgré l'effet "taille". Différenciation Sep 1 - BCyr	Montre que l'axe 2 structure la Sépulture 1 et la Butte (déjà vu sur le premier plan) et que l'axe 3 structure les Varennes	Montre une différenciation pour les os des Varennes organisés par l'axe 3 donc par les 2 diamètres sous-trochantériens	ACP qui livre des informations jusqu'au 3e plan factoriel. Cette ACP montre une variabilité inter monument selon des variables de format. L'effet "taille" ne masque pas une différence entre Sép. 1 et BCyr.
ACP3	forme	3	27 / 319	axe 1 = 59,5 ; axe 2 = 32,5 ; axe 3 = 8	construit par les indices de robustesse et diaphysaire. Butte St-Cyr et Varennes sont assez nettement opposées			La sépulture 1 et la Fosse XIV ne sont pratiquement pas représentées. Butte St-Cyr et Varennes sont assez nettement opposées sur les critères de forme
ACP4	forme avec les indices de la diaphyses	2	124 / 222	axe 1 = 68 ; axe 2 = 32	un seul plan, voir conclusions. Les 2 indices contribuent de manière égale			Visé à obtenir la prise en compte d'un plus grand nombre d'ind. en ne considérant que les 2 indices sur la diaphyse. Information concentrée mais on décèle un classement des 4 monuments selon la forme
ACP6	Forme (les 2 indices de la diaphyse) et format (les 4 diamètres de la diaphyse qui construisaient le 2e plan factoriel de l'ACP2)	6	124 / 222	axe 1 = 47 ; axe 2 = 31 ; axe 3 = 15 ; axe 4 = 7	la forme va dans le même sens que le format, confirmation d'une opposition Sep 1 - BCyr	L'axe 3 est construit par les 2 indices. Gradient BCyr-Varennes-Sep-Fosse XIV	répartitions homogènes	Opposition Sép. 1 - BCyr sur des critères de forme et de format. Gradient ou légère opposition 2 à 2 différente de l'ulna.
<i>tibia</i>								
ACP1	toutes les mesures et indices	8	20 / 294	axe 1 = 49,3 ; axe 2 = 17,1 ; axe 3 = 16,3				effectuée seulement pour une illustration des valeurs manquantes
ACP2	format : mesures de la diaphyses et périmètres mini	5	84 / 230	axe 1 = 73,2 ; axe 2 = 16,4 ; axe 3 = 5	"Effet taille" pour le facteur 1. Séparation Varennes - Fosse XIV	valeurs propres: 21,4% de l'inertie de la variance;	l'axe 1 domine trop	Le plan 1 montre une séparation entre les Varennes (tendance gracile) et la Fosse XIV (tendance robuste).
ACP4	forme : indices cnémiques et diaph. (imposs. considérer ind. robust.)	2	113 / 201	axe 1 = 83,91 ; axe 2 = 16,09	C'est le seul plan			Les deux individus excentrés de la Fosse XIV le sont pour des raisons de forme.

Tableau 45 - Tableau synthétique des ACP os par os (membres inférieurs).

indices calculés à partir de ces mesures. L'on pourra donc travailler sur le format et la forme.

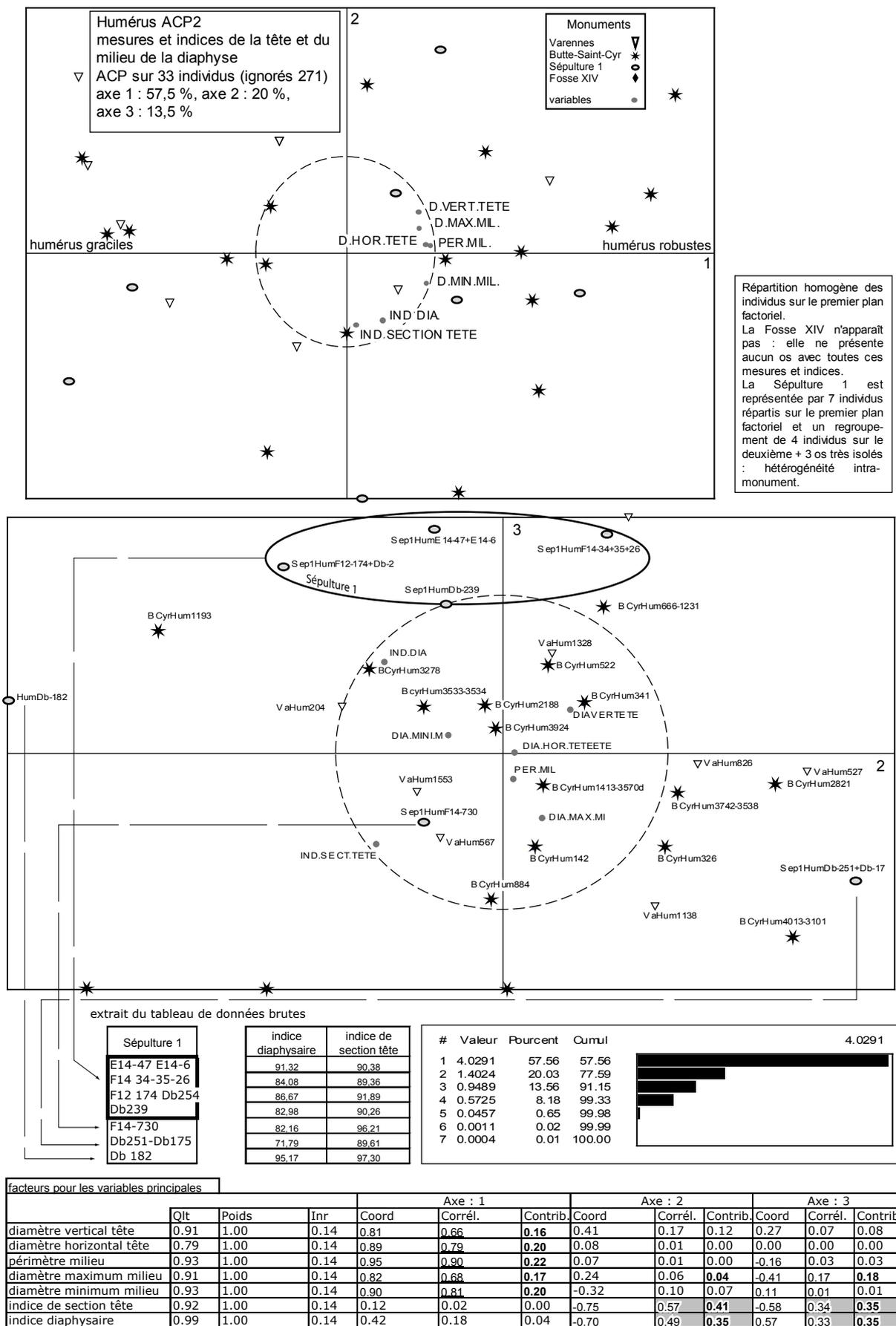
ACP 1

Avant d'effectuer les analyses sur les variables les mieux représentées qui permettront de prendre en compte le maximum d'individus, une analyse a été faite sur la totalité des mesures et indices.

Elle ne permet de prendre en compte que 22 individus sur 282 ! Les résultats sont les suivants : Les deux premiers axes expriment 75% de

l'information (valeurs propres : pourcentage de l'inertie du nuage de points, c'est-à-dire de la variance). **L'axe 1 est structuré par les mesures (format) ; les deux mesures les plus influentes sont le diamètre horizontal de la tête et le périmètre au milieu de la diaphyse, deux mesures de robustesse plutôt que de stature.** Les axes 2 et 3 sont construits essentiellement par les variables de forme (l'indice de robustesse pour l'axe 2 et les indices de section de la tête et diaphysaire pour l'axe 3).

La Fosse XIV n'apparaît pas : elle ne présente aucun os avec toutes les mesures et indices. La Butte Saint-Cyr est bien répartie. La Sépulture



Contribution = poids
Corrélation = qualité

en gras : contribution supérieure à la contribution moyenne des variables
en souligné : corrélation (cos²) supérieure au seuil de 0,5
cases grisées : indices qui contribuent le plus fortement aux axes 2 et 3

Figure 171 - ACP 2 sur l'humérus.

1 est représentée par 4 individus répartis sur les 2 plans factoriels. Le monument des Varennes est structuré par l'axe 3.

ACP 2 (fig. 171)

C'est une analyse effectuée avec les mesures et indices de la tête et du milieu de la diaphyse.

Il n'y a que 33 individus considérés. Les trois premiers axes expriment 91% de l'information. La Fosse XIV n'apparaît toujours pas. Pour les trois autres séries, sur le premier plan factoriel, la répartition est homogène. Ce premier plan est essentiellement construit par des variables de format : en effet, le premier facteur a une valeur propre de 57,6% et ce sont les mesures qui contribuent essentiellement à ce premier axe avec une bonne qualité de représentation (tableau de la figure 171, valeurs soulignées : $\cos^2 = 0,66$ à 0,9). Comme pour l'ACP 1, ce sont des mesures de robustesse (diamètres, périmètre). **Ainsi, sur des variables de format exprimant plutôt la robustesse, les trois monuments sont peu discriminés.**

Pour le deuxième plan factoriel, la Sépulture 1 est structurée par l'axe 3. Ce sont les deux indices qui contribuent le plus fortement à l'axe 3 (tableau de la figure 171, cases grisées), avec de bonnes corrélations (\cos^2), mais qui ne dépassent pas le seuil choisi (0,5). Les deux indices contribuent aussi le plus fortement à la construction de l'axe 2 ; ce sont donc eux qui structurent essentiellement le deuxième plan factoriel. **C'est donc la forme qui structure ce deuxième plan.** Les individus de la Sépulture 1 projetés en haut de l'axe 3 (fig. 171, groupe de 4 individus dans l'ovale sur la projection), mais aussi les 2 individus aux deux extrêmes de la projection ont l'un de ces deux indices fort ; **on a ici une hétérogénéité intra-monument pour la Sépulture 1 sur des critères de forme.**

La Sépulture 1 s'isole donc sur le deuxième plan factoriel selon des critères de forme, mais de façon hétérogène. Pour les deux autres monuments, la répartition est homogène.

ACP3 (fig. 172)

C'est une analyse sur le format et la forme en considérant peu de variables : les mesures du milieu de la diaphyse (périmètre, les deux diamètres) et l'indice diaphysaire.

L'ACP porte sur 170 individus (ignorés : 134). La contribution des axes est la suivante : axe 1 : 69,6%, axe 2 : 29,3%, soit 99% pour les deux ; seul le premier plan factoriel sera donc étudié. L'analyse ne porte que sur un petit nombre d'éléments mais l'information est claire et les quatre monuments sont représentés ; la Fosse XIV apparaît donc et l'analyse porte sur un grand nombre d'individus. Comme précédemment mais de manière encore plus marquée, l'axe 1 est structuré par les mesures (avec un effet "taille", toutes les variables sont corrélées positivement avec le facteur 1, ce que l'on peut voir sur la figure : les variables sont sur le cercle des corrélations, côté positif, c'est-à-dire à droite) et l'axe 2 est structuré par l'indice. Les individus de la Butte Saint-Cyr et de la Sépulture 1 sont répartis de manière homogène. Les Varennes sont structurées par l'axe 1, vers la gauche, et par l'axe 2 vers le haut. La Fosse XIV est structurée par l'axe 2, donc par l'indice ; tous les individus sont à droite sauf 2 ; elle est aussi structurée par l'axe 2 avec 2 individus isolés en haut. Cette opposition est confirmée par l'histogramme de distribution de l'indice diaphysaire (placé sur la fig. 172) qui contribue fortement à l'axe 2 avec une forte corrélation (cor

$= \cos^2 = 0,83$) et une forte contribution (0,71). Pour la Fosse XIV, l'aspect bimodal de la distribution de l'indice diaphysaire est lisible sur ce plan factoriel. Rappelons cependant que le test de Shapiro et Wilk établissait la normalité de la distribution ($p = 0,08$; cf. *supra* chapitre normalité et histogramme de la figure) et que cette bimodalité n'est donc pas statistiquement significative. De plus, la faiblesse de l'échantillon pour ce monument relativise cette bimodalité.

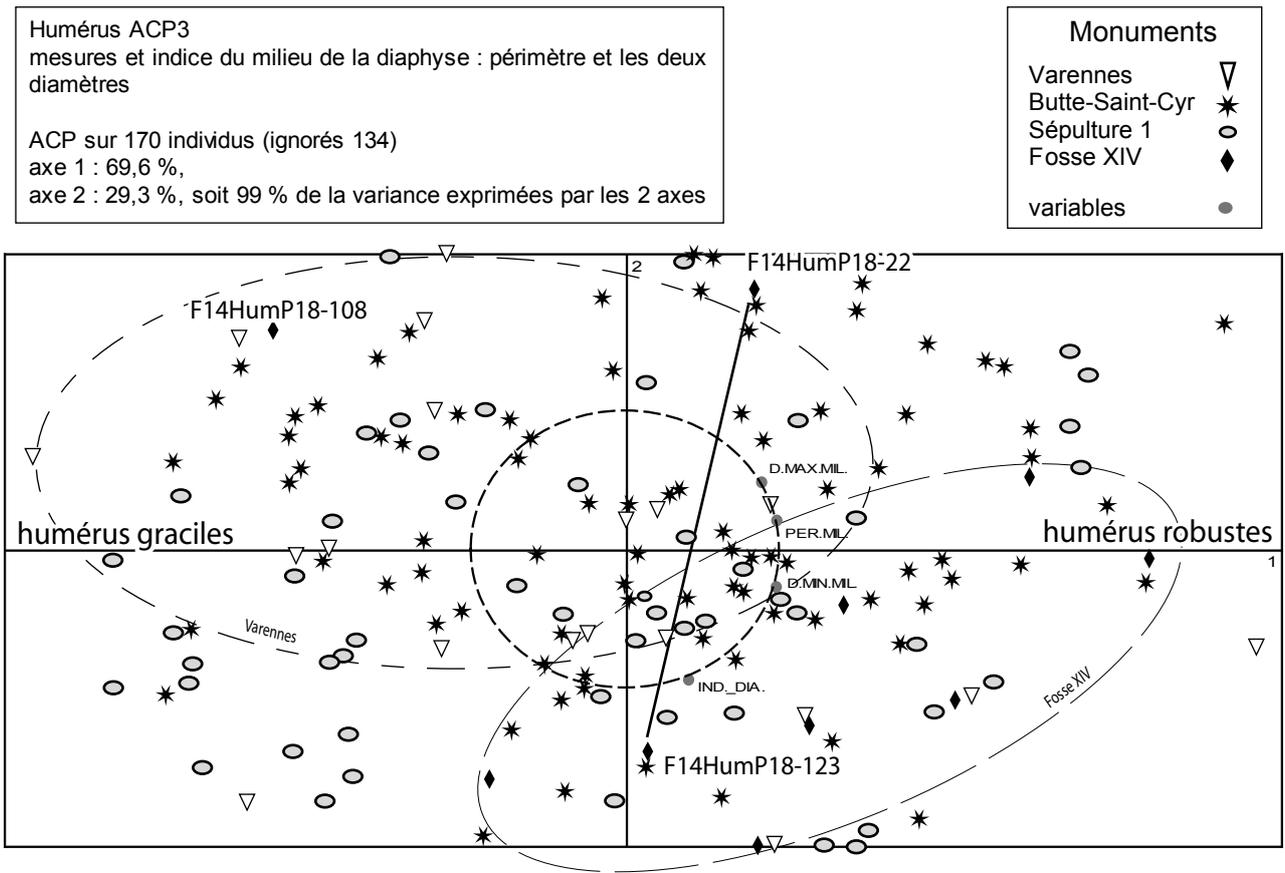
Les facteurs 1 et 2, construits respectivement par le format et la forme, opposent les Varennes et la Fosse XIV, tandis que les deux autres ensembles ne sont pas différenciés.

ACP 5 (fig. 173)

C'est une ACP sur le format uniquement (donc sans les indices) avec les mesures du milieu de la diaphyse (périmètre et les deux diamètres) et celles de la tête.

L'analyse porte sur 33 individus (ignorés 271). Les contributions des axes sont les suivantes : axe 1 : 77,7%, axe 2 : 13%, axe 3 : 6%. Les deux premiers axes expriment donc plus de 90% de l'information. La Fosse XIV n'apparaît pas. En effet, pour les humérus de ce monument, les diamètres de la tête et de la diaphyse ne sont jamais mesurables pour un même os. C'est donc une ACP sur le format avec 5 mesures et 3 monuments. La Butte Saint-Cyr, la Sépulture 1 et les Varennes sont structurées par l'axe 1 avec un effet "taille" des mesures les plus petites vers les plus grandes. Les humérus des Varennes sont situés "côté gracile", tandis que les deux autres monuments sont bien répartis sur le plan factoriel. Ceci incite à observer la projection sur le deuxième plan factoriel : elle montre que la Sépulture 1 est structurée par l'axe 3. Elle montre aussi que la Butte Saint-Cyr est effectivement structurée par l'axe 2, mais 2 groupes apparaissent (concrétisés par un trait sur la figure), ce que ne montrait pas le premier plan factoriel. Ce sont les diamètres qui sont à l'origine de ces deux groupes ; le périmètre n'influe pas. C'est une question de robustesse. Nous avons donc vérifié la localisation des os de la Butte Saint-Cyr pour ces deux "groupes" au sein du monument. Toutes les pièces du "nuage" de droite appartiennent à 2109 bis, les os du nuage de gauche appartiennent à la cellule (2 os : 522 et 884) ou à 2109bis (6 os). Il y a des humérus droits et gauches. L'explication spatiale ne peut donc être prise en compte.

L'axe 2 sépare donc 2 groupes de la Butte Saint-Cyr et ce sont les 2 diamètres de la tête qui contribuent fortement à la construction de cet axe (cases grises dans le tableau de la fig. 173) : il s'agit peut-être d'un effet lié au sexe. Cependant, il faut s'assurer que ce ne sont pas des individus aux mesures extrêmes qui structurent la Butte Saint-Cyr en 2 groupes. Pour contrôler cela, l'on fait apparaître la contribution des individus (taille du symbole proportionnelle et dans la direction de l'axe pour lequel la contribution de l'individu est forte). Quatre individus influent sur l'axe 2, 2 de la Butte Saint-Cyr et 2 de la Sépulture 1 ; 3 sont très excentrés (BcyrHum4013-3101, Bcyr2793 et Sep1HumDb182) et un autre est sur le cercle des corrélations (BcyrHum3278) (fig. 173). En supprimant ces 3 individus très excentrés de l'analyse, la dichotomie est encore plus flagrante : ce ne sont donc pas eux qui en sont à l'origine. Il y a deux groupes au sein la Butte Saint-Cyr entre lesquels les différences sont plus fortes qu'entre la Butte Saint-Cyr et les Varennes ou la Butte Saint-Cyr et la Sépulture 1. Que cette différence soit liée au sexe paraît tout à fait pertinent, les dimensions de la tête du fémur présentent un dimorphisme sexuel marqué pour de nombreuses populations.



Les individus de la Butte Saint-Cyr et de la Sépulture 1 sont répartis de manière homogène. Les Varenes sont un peu structurées par l'axe 1, à gauche mais pas complètement. La Fosse XIV est structurée par l'axe 1, tous les individus à droite sauf un ; elle est aussi structurée par l'axe 2 avec 2 individus (légendés) en haut. Cette opposition est confirmée par l'histogramme de distribution de l'indice diaphysaire qui contribue fortement à l'axe 2 avec une bonne corrélation ($\cos = 0,83$ cf tableau ci-dessous). La distribution est considérée normale avec le test de Shapiro et Wilk ($p = 0,08$ cf. histogramme ci-dessous).

ACP3 : facteurs pour les variables principales

	Qlt	Poids	Inr	Axe : 1 Coord.	Axe : 1 Corrél.	Axe : 1 Contrib.	Axe : 2 Coord.	Axe : 2 Corrél.	Axe : 2 Contrib
périmètre milieu	1.00	1.00	0.25	0.96	0.92	0.33	0.23	0.05	0.04
diamètre maximum milieu	1.00	1.00	0.25	0.88	0.77	0.28	0.47	0.22	0.19
diamètre minimum milieu	1.00	1.00	0.25	0.96	0.92	0.33	-0.27	0.07	0.06
indice diaphysaire	1.00	1.00	0.25	0.41	0.17	0.06	-0.91	0.83	0.71

Contrib. = poids
Corrél. = qualité

gras : contribution supérieure à la contribution moyenne des variables
souligné : corrélation (\cos^2) supérieure au seuil de 0,5

Histogramme : indice diaphysaire
K-S d=.21991, p> .20; Lilliefors p<.15
Shapiro-Wilk W=.87253, p=.08354

#	Valeur	Pourcent	Cumul
1	2.7857	69.64	69.64
2	1.1708	29.27	98.91
3	0.0424	1.06	99.97
4	0.0011	0.03	100.00

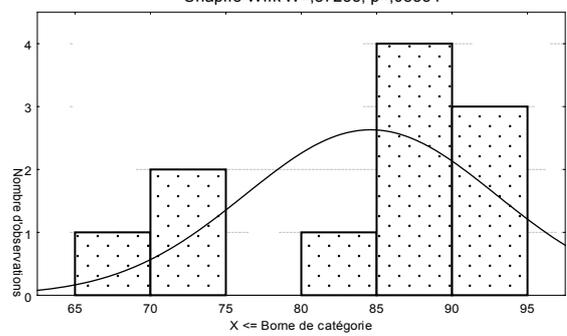


Figure 172 - ACP 3 sur l'humérus.

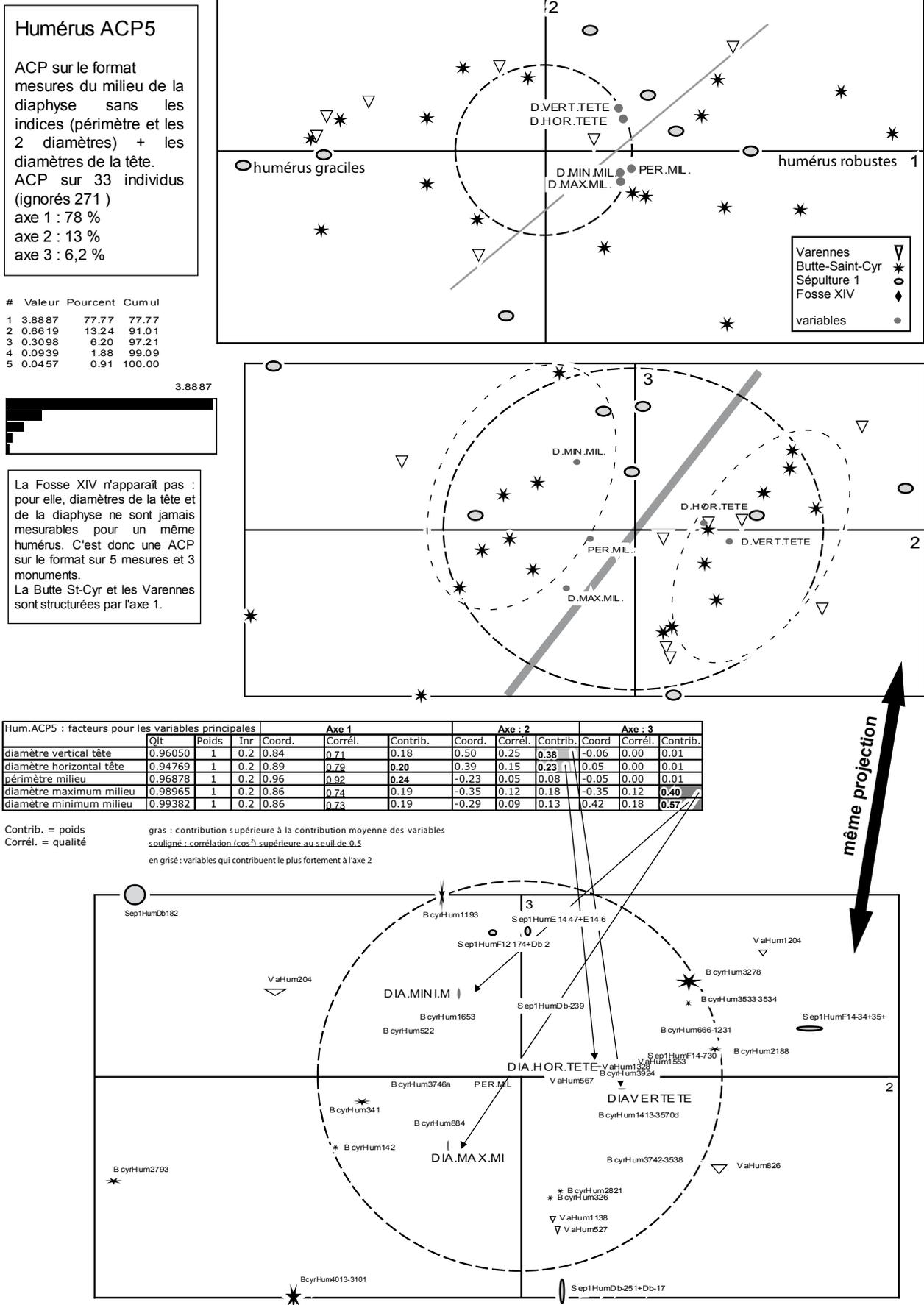


Figure 173 - ACP 5 sur l'humérus : en bas, la taille du symbole est proportionnelle à la contribution de l'os.

Le premier facteur exprime 78% de la variance, mais les facteurs 2 et 3 permettent de mettre en évidence un phénomène secondaire : la séparation en deux sous-groupes dans la Butte Saint-Cyr, qui n'est pas imputable aux données extrêmes et qui pourrait être liée au sexe. Pour ce monument, les variations de dimensions intragroupes pour cet os sont donc plus fortes que les variations intergroupes : pour cette question de la séparation en deux sous-groupes liée au sexe, cf. *infra* les ACP avec les 4 sépultures collectives et la série médiévale du cimetière de l'église Sainte-Cécile-de-Porte-Joie pour le fémur.

ACP 6 et 7

C'est une analyse sur la forme en prenant en compte les 3 indices de l'humérus.

Les 3 premiers axes expriment 100% de l'information (47%, 31% et 22%). La Fosse XIV n'apparaît pas, aucun de ses humérus ne présente les 3 indices en même temps. La Butte Saint-Cyr est répartie assez uniformément, mais est davantage structurée par l'axe 2. La Sépulture 1 est structurée par l'axe 1, ainsi que les Varennes.

Conclusion sur les ACP sur l'humérus

La Fosse XIV est difficile à intégrer aux ACP par manque de données. Seule l'ACP 3 comporte les 4 monuments (fig. 172).

Les monuments présentent des différences qui ne sont perceptibles qu'à partir du deuxième plan factoriel, car le premier plan est construit par la robustesse. La Butte Saint-Cyr est globalement peu différenciée, mais on peut distinguer deux sous-groupes sur des critères de format (ACP 5). La Sépulture 1 s'isole sur des critères de forme (ACP 2). La Fosse XIV et les Varennes se distinguent par des critères de forme et de format (ACP 3).

Ulna

ACP 1 (fig. 174)

C'est une analyse sur le format (périmètre et 4 diamètres de la diaphyse, fig. 174), sur 52 individus (221 ignorés).

Il est intéressant d'étudier les 3 premiers plans factoriels (1-2 ; 2-3 ; 3-4). Pour le premier plan factoriel, on observe un effet "taille" ainsi qu'une opposition marquée entre la Fosse XIV et les Varennes selon l'axe 1 qui exprime 71% de l'information. L'axe 1 est construit par le périmètre et les deux diamètres antéro-postérieurs. De plus, mais de manière beaucoup plus ténue, l'axe 1 organise la Butte Saint-Cyr d'une part, qu'il rapproche de la Fosse XIV, et la Sépulture 1 d'autre part, qu'il rapproche des Varennes. Ici la variabilité inter monuments est plus forte que la variabilité intra-monuments. Sur le deuxième plan, le facteur 2 est construit par deux variables (les diamètres transverses en gras dans le tableau de la fig. 174) qui n'induisent pas de distinction entre monuments ou à l'intérieur des monuments. L'axe 3, quant à lui, construit par les diamètres antéro-postérieurs, confirme des différences inter monuments notamment de nouveau entre les Varennes et la Fosse XIV.

On observe une forte variabilité inter monuments sur des variables de format pour cet os : opposition Fosse XIV – Va-

rennes. De manière moins nette, il y a opposition Fosse XIV-Butte Saint-Cyr vis à vis des Varennes et de la Sépulture 1.

ACP 2

C'est une analyse sur le format (4 diamètres de la diaphyse en enlevant le périmètre) avec 105 individus (168 ignorés).

Elle montre les mêmes distinctions mais de manière plus diffuse, ce qui met en avant l'importance de cette variable métrique dans la structuration des données. On observe un "effet taille" pour le facteur 1 qui donne une sorte de gradient de robustesse. Pour le deuxième plan (axes 2 et 3), les 2 diamètres transverses construisent l'axe 2, les 2 diamètres antéro-postérieurs construisent le 3. La Fosse XIV et surtout les Varennes sont structurées par ce plan. Même si le nombre d'individus n'est pas très important pour ces deux monuments, la structuration est très nette et confirme la variabilité inter monument pour cet os.

ACP 3

C'est une analyse sur le format et la forme : (périmètre, les 4 diamètres de la diaphyse et les deux indices diaphysaires) avec 50 individus (223 ignorés).

L'information est moins concentrée sur le premier axe, mais davantage répartie sur les 4 premiers : respectivement 52,9%, 24%, 13,4% et 6%. Les axes 1 et 4 sont structurés par les mesures et les axes 2 et 3 sont structurés par les indices. L'axe 1 continue à séparer Varennes et Fosse XIV, mais Butte Saint-Cyr et Sépulture 1 sont réparties de manière homogène. Le plan 2 est une projection construite par la forme. La répartition du nuage de points ne présente pas d'organisation en fonction des monuments et des axes.

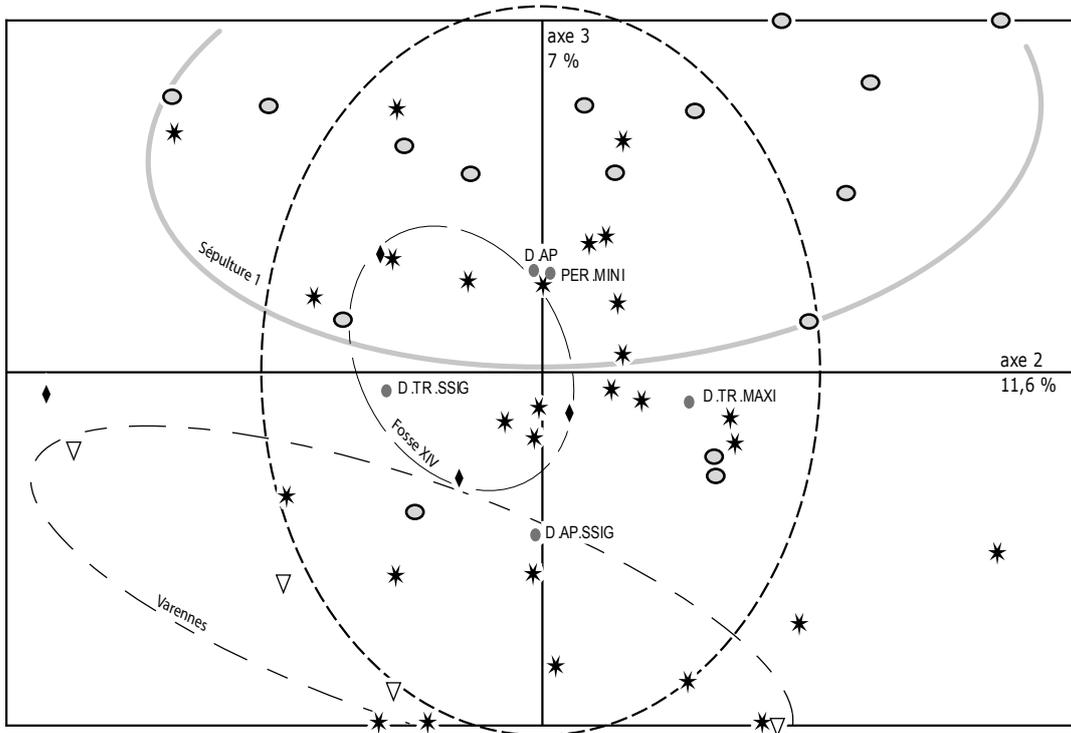
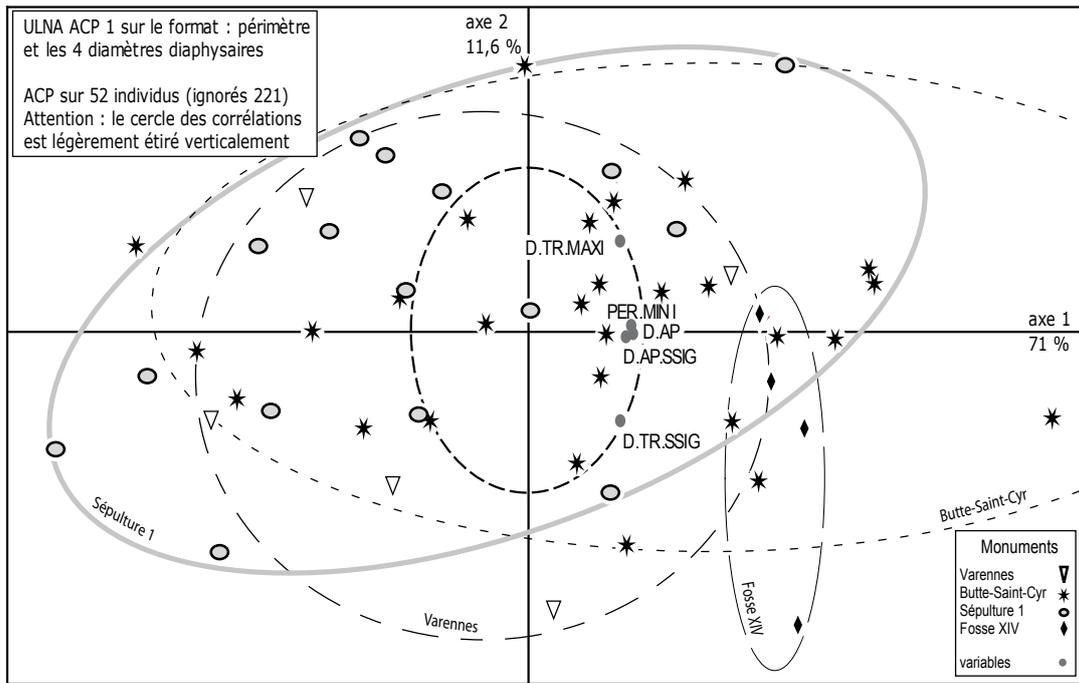
ACP 4 sur le format et la forme

Pour ajouter des individus, on ne considère plus le périmètre, mais seulement les 4 diamètres de la diaphyse et les deux indices diaphysaires : analyses sur 103 individus (170 ignorés). Cette analyse permet d'augmenter le nombre d'individus et confirme l'importance du périmètre minimum. L'axe 1 est construit par les mesures, tandis que l'axe 2 est construit par les indices.

ACP 5 sur la forme (deux indices diaphysaires)

100% de l'information sont concentrés sur les deux premiers axes : analyses sur 103 individus (170 ignorés). Il y a une forte différenciation des Varennes et de la Fosse XIV regroupées dans la même zone du premier plan factoriel.

Les ACP sur l'ulna permettent de mettre en évidence les éléments suivants : les Varennes et la Fosse XIV sont discriminées à la fois par des variables de forme et de format. Pour le format, cette discrimination oppose les deux (ulnas plus graciles pour les Varennes et plus robustes pour la Fosse XIV) ; pour la forme, elle les réunit. Sur le plan du format, la Sépulture 1 et la Butte Saint-Cyr s'opposent, quoique de manière moins marquée que les deux autres : la Sépulture 1 va dans le sens des Varennes (gracilité), tandis que la Butte Saint-Cyr va dans le sens de la Fosse XIV (robustesse).



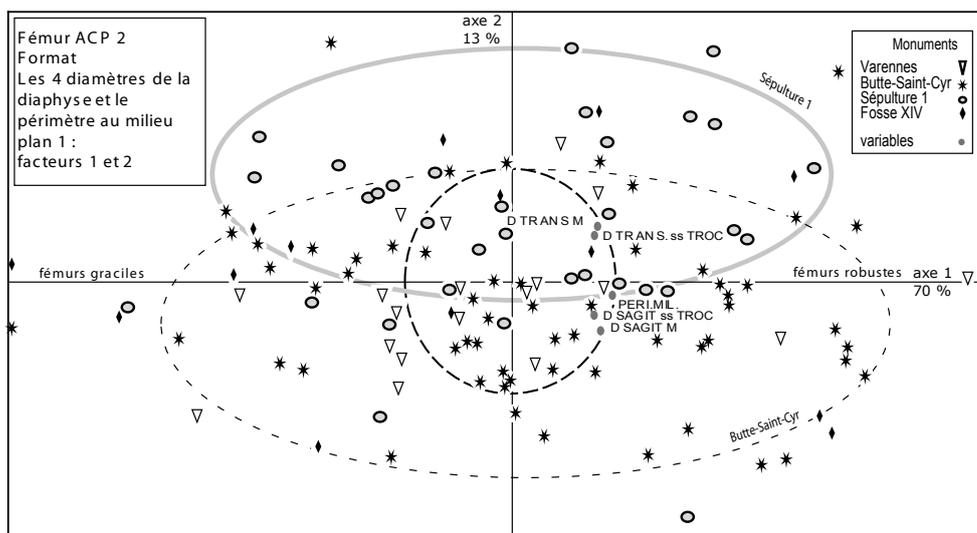
ACP1 : facteurs pour les variables principales	Qlt	Axe : 1				Axe : 2				Axe : 3			
		Coord.	Coord.	Corrél.	Contrib.	Coord.	Coord.	Corrél.	Contrib.	Coord.	Coord.	Corrél.	Contrib.
périmètre minimum	0.92	0.89	0.79	0.22	0.04	0.00	0.00	0.00	0.26	0.07	0.07	0.20	
diamètre transverse sous-sigmoïdien	0.99	0.78	0.62	0.17	-0.54	0.30	0.51	-0.04	0.00	0.00	0.01	0.01	
diamètre antéro-postérieur sous-sigmoïdien	1.00	0.86	0.74	0.21	-0.02	0.00	0.00	-0.45	0.20	0.57	0.07	0.02	
diamètre transverse maximum	1.00	0.79	0.62	0.17	0.53	0.28	0.49	-0.07	0.01	0.01	0.02	0.02	
diamètre antéro-postérieur	0.88	0.90	0.81	0.23	-0.01	0.00	0.00	0.27	0.07	0.21	0.07	0.21	

Ctr = poids
Corrél. = qualité

gras : contribution supérieure à la contribution moyenne des variables
souligné : corrélation (cos²) supérieure au seuil de 0,5

#	Valeur	Pourcent	Cumul	
1	3.5673	71.35	71.35	3.5673
2	0.5798	11.60	82.94	
3	0.3520	7.04	89.98	
4	0.2872	5.74	95.73	
5	0.2137	4.27	100.00	

Figure 174 - ACP 1 sur l'ulna.



FEM2006ACP2 : facteurs pour les variables principales	Axe : 1				Axe : 2				Axe : 3				Axe : 4			
	Qlt	Poids	Inr	Coord	Corrél.	Contrib	Coord	Corrél.	Contrib	Coord	Corrél.	Contrib	Coord	Corrél.	Contrib	
diamètre sagittal au milieu	0.99	1.00	0.20	0.85	0.72	0.21	-0.43	0.18	0.28	-0.23	0.05	0.09	0.19	0.04	0.13	
diamètre transverse au milieu	1.00	1.00	0.20	0.80	0.63	0.18	0.47	0.22	0.34	-0.29	0.08	0.15	-0.25	0.06	0.23	
diamètre transverse sous trochantérien	1.00	1.00	0.20	0.78	0.62	0.18	0.39	0.16	0.24	0.37	0.13	0.25	0.31	0.09	0.34	
diamètre sagittal sous trochantérien	1.00	1.00	0.20	0.79	0.62	0.18	-0.28	0.08	0.12	0.47	0.22	0.40	-0.29	0.08	0.30	
périmètre au milieu	0.98	1.00	0.20	0.96	0.91	0.26	-0.10	0.01	0.02	-0.24	0.06	0.11	0.03	0.00	0.00	

Ctr = poids
Cor = qualité

gras : contribution supérieure à la contribution moyenne des variables
souligné : corrélation (cos²) supérieure au seuil de 0,5

#	Valeur	Pourcent	Cumul
1	3.5018	70.04	70.04
2	0.6455	12.91	82.95
3	0.5442	10.88	93.83
4	0.2815	5.63	99.46
5	0.0270	0.54	100.00

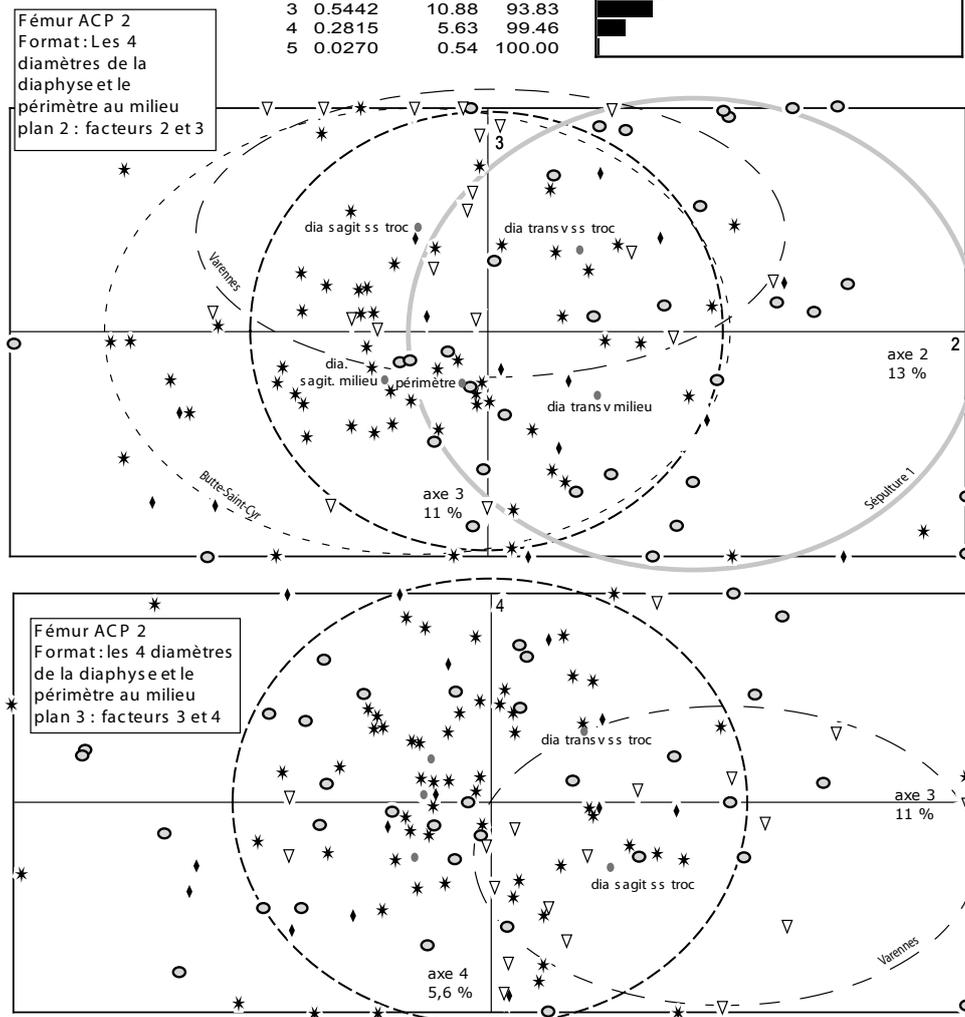


Figure 175 - ACP 2 sur le fémur.

Fémur

ACP 1

À titre indicatif pour illustrer la question des valeurs manquantes, c'est une ACP avec toutes les variables (mesures et indices) : l'analyse s'effectue seulement sur 17 observations avec 329 individus ignorés !

ACP 2 (fig. 175) sur le format : les 4 diamètres de la diaphyse et le périmètre au milieu.

Elle porte sur 125 individus (221 ignorés). Les 4 premiers axes expriment 99,5% de la variance, nous observerons donc les trois premiers plans factoriels. L'axe 1 exprime 70% de l'information ce qui est beaucoup, mais ne masque cependant pas la contribution de l'axe 2 sur le premier plan factoriel (fig. 175). La répartition n'est pas tout à fait homogène ; un aspect positif est l'absence de superpositions et le fait qu'il y a peu de points excentrés. L'axe 1 est construit par les 5 variables avec une forte influence du périmètre au milieu, les individus se répartissent uniformément le long de cet axe avec un effet "taille" des graciles vers les robustes comme pour les autres os longs. L'axe 2 organise et oppose les individus de la Butte Saint-Cyr (en bas) et de la Sépulture 1 (en haut), avec un chevauchement des nuages de points (individus) ; cet axe 2 est construit avec les 2 diamètres au milieu et le diamètre transverse sous-trochantérien (tableau de la fig. 175). L'axe 3 est construit avec les contributions des 2 diamètres sous-trochantériens. Le deuxième plan factoriel montre que l'axe 2 structure la Sépulture 1 et la Butte Saint-Cyr (déjà vu sur le premier plan) et que l'axe 3 structure les Varennes. Le troisième plan factoriel, pour lequel la projection des individus ne dépasse guère le cercle des corrélations, ne montre pas de répartition particulière pour 3 des monuments, mais montre une localisation pour les os des Varennes organisés par l'axe 3, donc par les 2 diamètres sous-trochantériens (fig. 175). Ces projections montrent des tendances qu'il faut affiner par une ACP complémentaire sur la forme. Cette ACP montre une variabilité inter monument selon des variables de format. L'effet "taille" ne masque pas une différence entre Sépulture 1 et Butte Saint-Cyr.

ACP 3 et 4 sur la forme

C'est une ACP construite avec les trois indices, puis les deux qui concernent les diamètres de la diaphyse.

Pour l'ACP 3, l'analyse ne peut considérer que 27 individus, car l'indice de robustesse nécessite la longueur physiologique de l'os qui est rarement mesurable ici ; la Sépulture 1 et la Fosse XIV ne sont pratiquement pas représentées. Butte St-Cyr et Varennes sont assez nettement opposées sur les critères de forme. L'ACP 4 vise à obtenir la prise en compte d'un plus grand nombre d'individus en ne considérant que les 2 indices sur la diaphyse. Il apparaît un "gradient" de la Sépulture 1 à la Butte Saint-Cyr en passant par la Fosse XIV et les Varennes. Mais la construction à partir de 2 variables et la concentration de l'information sur 2 axes rend la lecture difficile. Il faut à nouveau combiner le format et la forme pour voir si ce gradient apparaît toujours et il sera alors envisageable de l'interpréter.

ACP 6 (fig. 176)

C'est une analyse sur la forme (les 2 indices de la diaphyse) et le format (les 4 diamètres de la diaphyse qui construisaient le 2^e plan factoriel de l'ACP 2).

L'analyse porte sur 124 individus (222 ignorés). Les 3 premiers axes expriment 92,5% de la variance. L'axe 1 (46,7%) est construit par 3 diamètres (dont les 2 sous-trochantériens). Il ne structure pas particulièrement les individus des 4 monuments qui sont répartis uniformément le long de cet axe. De nombreux points sont projetés aux extrêmes, notamment de part et d'autre de l'axe 2, en haut la Sépulture 1 et en bas la Butte Saint-Cyr (fig. 176). On est dans la même configuration que pour le premier plan factoriel de l'ACP 2, alors que cette dernière est une analyse sur le format uniquement ; ajoutons que, pour l'ACP 6, le 2^e axe est construit par des mesures (les 2 diamètres transverses) et les deux indices (tableau des contributions et corrélations de la fig. 176). Ceci signifie que la séparation Sépulture 1 / Butte Saint-Cyr est confirmée avec une ACP prenant en compte à la fois la forme et le format. Le 2^e plan factoriel de l'ACP 6 est intéressant ; il exprime 46% de la variance (l'axe 2, 31% et l'axe 3, 15%). On a de nouveau une structuration, mais plutôt qu'un "gradient" comme pour l'ACP 4, on a 2 groupes d'ellipse, d'un côté Butte Saint-Cyr et Varennes et de l'autre Sépulture 1 et Fosse XIV sous le contrôle de l'axe 2 c'est-à-dire des 2 diamètres transverses et des 2 indices. Cette structure 2 à 2 était d'ailleurs visible pour l'ACP 4 avec les mêmes associations.

Les ACP sur le fémur permettent de dégager les tendances suivantes :

- **ACP 2 et 6 : opposition Sépulture 1 / Butte Saint-Cyr, que ce soit forme ou format, encore plus nette quand il s'agit des deux à la fois.**
- **ACP 2 : les Varennes s'isolent sous l'influence des diamètres sous trochantériens.**
- **ACP 4 et 6 : Organisations des individus en "gradient", exprimé par l'axe 1 pour l'ACP 4 et par l'axe 2 pour l'ACP 6 ; pour cette dernière, l'axe 1 exprime l'opposition Sépulture 1 / Butte Saint-Cyr sous l'influence des 2 diamètres sous-trochantériens et du diamètre sagittal au milieu. Cependant, l'ACP 6 confirme les appariements décelés par l'ACP 4 : Sépulture 1-Fosse XIV d'une part et Butte Saint-Cyr-Varennes d'autre part. En d'autres termes, cette "organisation" des monuments 2 à 2 se fait sur des critères de forme pour l'ACP 4 et des critères de forme et format pour l'ACP 6.**

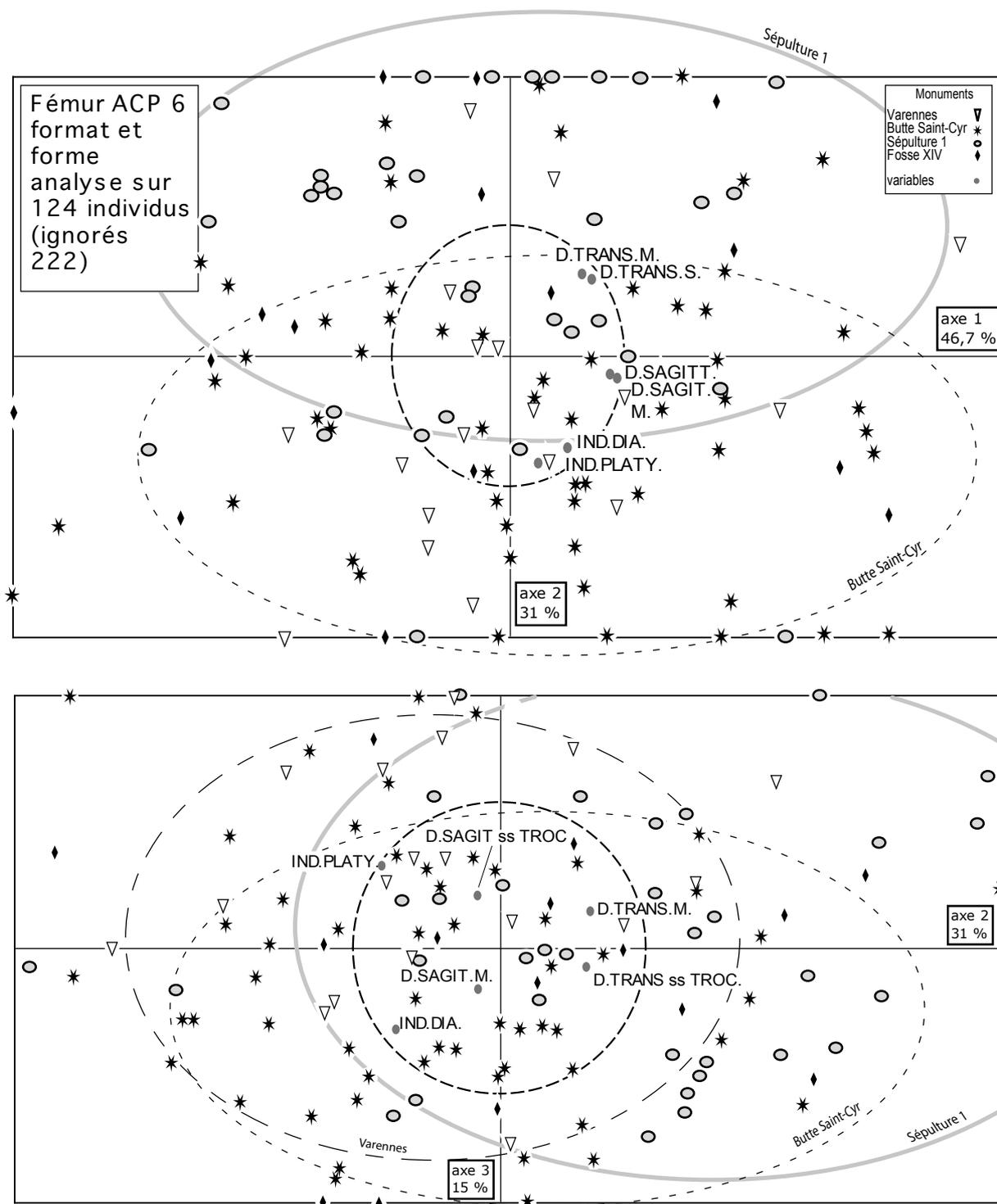
Tibia

ACP 1

Analyse effectuée seulement pour une illustration des valeurs manquantes : l'analyse porte sur 20 individus et en ignore 294.

ACP 2 (fig. 177)

C'est une analyse sur le format. Sur le premier plan (axes 1 et 2), il n'y a pas d'opposition entre les mesures (variables), elles se situent toutes du même côté du cercle des corrélations et pratiquement sur lui ; elles sont toutes positivement et fortement corrélées avec le facteur 1. C'est un "effet taille" typique des ACP sur les données biométriques ; c'est-à-dire que le premier facteur classe les individus depuis ceux qui présentent les plus faibles valeurs pour les variables considérées vers ceux qui présentent les plus fortes valeurs. Ce plan montre une séparation entre les Varennes (tendance gracile) et la Fosse XIV (tendance robuste sauf deux individus "en haut" de l'axe 2, légendés sur la projection de la fig. 177). De plus, la Fosse XIV présente des individus nettement excentrés



ACP6 : facteurs pour les variables principales	Axe : 1			Axe : 2			Axe : 3		
	Coord.	Corrél.	Contrib.	Coord.	Corrél.	Contrib.	Coord.	Corrél.	Contrib.
diamètre sagittal au milieu	0.90	<u>0.81</u>	0.29	-0.15	0.02	0.01	-0.29	0.08	0.09
diamètre transverse au milieu	0.62	0.39	0.14	0.61	0.38	0.20	0.25	0.06	0.07
diamètre transverse sous trochantérien	0.71	<u>0.50</u>	0.18	0.59	0.35	0.18	-0.12	0.01	0.01
diamètre sagittal sous trochantérien	0.87	0.76	0.27	-0.14	0.02	0.01	0.36	0.13	0.14
indice diaphysaire	0.50	0.25	0.09	-0.68	0.46	0.24	-0.53	0.28	0.31
indice platymérie	0.25	0.06	0.02	-0.78	<u>0.62</u>	0.33	0.55	0.31	0.34

Ctr = poids

Corrél. = qualité

gras : contribution supérieure à la contribution moyenne des variables

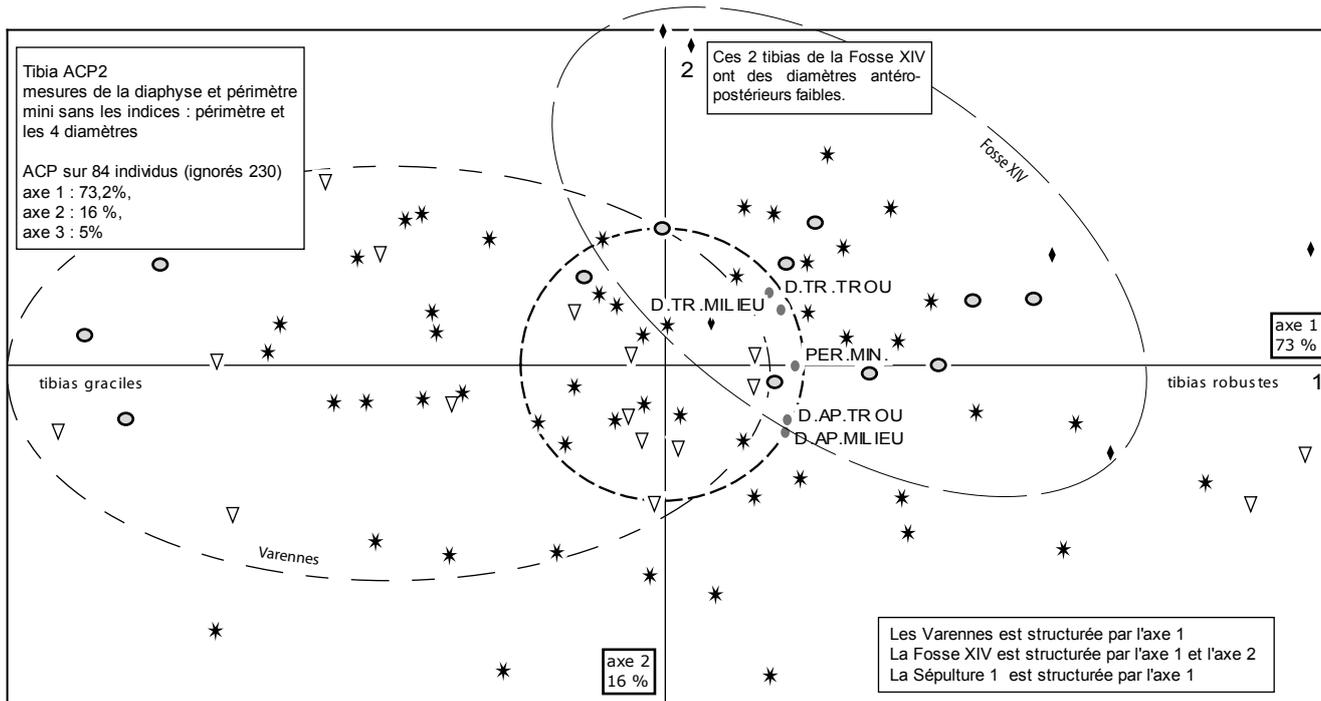
souligné : corrélation (cos²) supérieure au seuil de 0,5

#	Valeur	Pourcent	Cumul
1	2.7993	46.66	46.66
2	1.8618	31.03	77.68
3	0.8890	14.82	92.50
4	0.4459	7.43	99.93
5	0.0023	0.04	99.97
6	0.0017	0.03	100.00

2.7993



Figure 176 - ACP 6 sur le fémur.



#	Valeur	Pourcent	Cumul	3.6626
1	3.6626	73.25	73.25	
2	0.8192	16.38	89.64	
3	0.2448	4.90	94.53	
4	0.1807	3.61	98.15	
5	0.0927	1.85	100.00	

ACP : facteurs pour les variables principales				axe 1			axe 2			axe 3		
	Qlt	Poids	Inr	Coord.	Corrél.	Contrib.	Coord.	Corrél.	Contrib.	Coord.	Corrél.	Contrib.
diamètre antéro-post. au trou nourricier	0.93	1.00	0.20	0.87	0.76	0.21	-0.38	0.15	0.18	0.13	0.02	0.07
diamètre transverse au trou nourricier	1.00	1.00	0.20	0.77	0.60	0.16	0.54	0.29	0.35	0.33	0.11	0.44
diamètre antéro-postérieur au milieu	0.95	1.00	0.20	0.85	0.73	0.20	-0.47	0.23	0.28	-0.01	0.00	0.00
diamètre transverse au milieu	0.97	1.00	0.20	0.84	0.70	0.19	0.40	0.16	0.19	-0.33	0.11	0.45
périmètre minimum	0.88	1.00	0.20	0.93	0.87	0.24	-0.01	0.00	0.00	-0.09	0.01	0.03

Ctr = poids
Corrél. = qualité

gras : contribution supérieure à la contribution moyenne des variables
souligné : corrélation (cos²) supérieure au seuil de 0.5

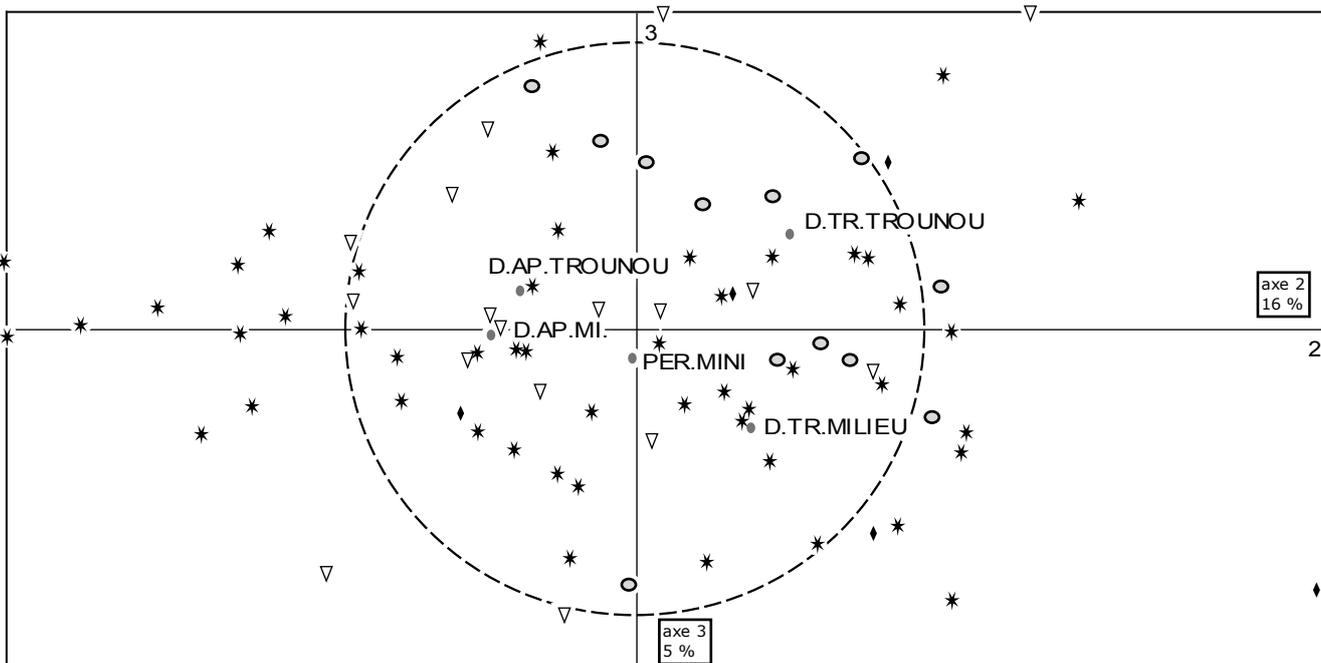


Figure 177 - ACP 2 sur le tibia.

sur la projection, position qui n'est pas expliquée par le format, d'où l'intérêt d'effectuer une ACP uniquement sur la forme.

ACP 4

Cette analyse montre que les deux individus excentrés de la Fosse XIV le sont pour des raisons de forme. C'est la petite valeur des diamètres antéro-postérieurs dans le calcul de l'indice qui provoque cette position, que ce soit pour les projections sur le format ou sur la forme. La répartition des autres monuments présente des différences ténues avec une relative opposition entre La Butte Saint-Cyr et la Fosse XIV.

Les ACP effectuées sur le tibia montrent que les Varennes et la Fosse XIV se différencient sur les variables de format, gracile pour le premier, robuste pour le second.

ACP sur les 4 séries néolithiques et le cimetière médiéval de l'église Sainte-Cécile-de-Porte-Joie (aujourd'hui sur le territoire de la commune de Val-de-Reuil mais située sur l'ancienne commune de Tournedos-sur-Seine) : (fig. 178)

Deux raisons expliquent cette étape qui voit l'injection d'une population médiévale, donc chronologiquement éloignée, mais aussi fouillée dans le même espace géographique, sur le site de La Butte Saint-Cyr (Carré 1996 ; Carré & Guillon 1995). Le cimetière utilisé du VII^e au XIV^e s. a livré 1650 tombes étudiées par l'un d'entre nous des points de vue funéraires et biologiques (Guillon 1997). L'échantillon extrait et utilisé ici comprend 71 individus différents, choisis de manière aléatoire, et dont le sexe a été estimé avec une très bonne fiabilité par l'os coxal, os qui n'a pu être utilisé dans les sépultures néolithiques, évitant ainsi tout raisonnement circulaire. Le but est d'observer, d'une part, le comportement des individus des 5 séries, et, d'autre part, de confirmer une dichotomie sexuelle soupçonnée sur le fémur (*cf. supra*). Le fémur a été sélectionné, car c'est un os connu pour présenter des différences sexuelles secondaires marquées, notamment pour les dimensions de la tête. Une série d'analyses a été effectuée : deux d'entre elles offrent des résultats intéressants.

L'ACP 3

La première (ACP 3, fig. 178) est réalisée sur les diamètres de la diaphyse, les diamètres de la tête et les deux indices de la diaphyse : c'est donc une analyse sur la forme et le format. La variance est exprimée jusqu'au facteur 5 et l'axe 1 exprime 56% de l'inertie, ce qui fait que l'information est moins concentrée qu'avec les séries néolithiques seules. L'axe 1 montre un important effet "taille". Il est construit par la robustesse et montre une variabilité plus importante aux deux extrêmes pour les sujets médiévaux que pour les sujets néolithiques.

En revanche, l'axe 2, qui est construit essentiellement par les variables de forme, montre le contraire : **la variabilité néolithique est plus forte que celle de la population médiévale.**

Le résultat de la diagnose sexuelle effectuée sur les os coxaux (Guillon 1997) a été noté sur la projection. Le bon état de conservation de ces squelettes médiévaux est un gage de fiabilité pour l'estimation du sexe (cette fiabilité dépasse nettement 90% ; Bruzek 1991 1992). La répartition des sujets médiévaux du cimetière de l'église Sainte-Cécile-de-Porte-Joie est homogène avec un certain

vide au centre qui pourrait être lié à une nette dichotomie sous déterminisme sexuel.

La sépulture des Varennes est décalée vers les individus médiévaux graciles, principalement féminins. À l'inverse, les fémurs de la Butte Saint-Cyr et de la Sépulture 1 sont décalés vers les individus médiévaux robustes.

Le nombre d'individus de la Fosse XIV est ici trop faible pour raisonner sur ce monument (il y en a davantage dans l'analyse suivante).

L'ACP 5

Pour pouvoir intégrer la Fosse XIV et parallèlement observer le comportement des individus sans les diamètres qui sont sous fort déterminisme sexuel, l'ACP 5 (fig. 179) porte sur les mêmes variables que l'ACP 3 moins les diamètres de la tête.

La répartition est nettement plus homogène pour l'ensemble des séries et il n'y a plus de dichotomie, ce qui montre bien *a posteriori* que les dimensions de la tête du fémur en étaient responsables. La bipartition sexuelle n'apparaît plus. Les individus du cimetière de l'église Sainte-Cécile-de-Porte-Joie et ceux de la Butte Saint-Cyr présentent une répartition homogène. Les Varennes et la Sépulture 1 sont opposées selon l'axe 2. L'opposition Varennes-Sépulture 1 s'établit sur des critères de forme. La Fosse XIV présente des individus situés presque tous sur la périphérie de la projection de l'ensemble des individus des 5 séries. L'effet "taille", tout en étant présent, est moins important que dans les ACP précédentes et la forme contribue au premier plan factoriel en construisant l'axe 2 avec une excellente qualité (corrélation) et une forte contribution pour les deux indices.

Étape 7 - ACM os par os

Pour l'Analyse des Correspondances Multiples, les cellules vides sont prises en considération et sont des non réponses qui entrent dans l'analyse factorielle. Pour les ACM, les variables numériques (mesures et indices) sont découpées en 4 classes (0 à 3 sur les projections). Les caractères discrets sont considérés absents (a) ou présents (p). Nous avons détaillé la démarche afin que le lecteur puisse suivre les étapes successives et les choix effectués notamment dans les "nettoyages" des tableaux de données, ce qui lui permettra, d'une part d'appréhender la difficulté de mettre en évidence ici des informations souvent ténues et, d'autre part, de juger de la prudence avec laquelle nous avons procédé afin de pouvoir émettre des conclusions pertinentes (tabl. 46).

Humérus

Le premier travail consiste en une épuration pour diminuer le nombre de non réponses. C'est la Fosse XIV qui pose le plus de problème avec un échantillon mesurable faible, par exemple les dimensions de la tête ne sont jamais mesurables sur les humérus de ce monument. On effectue des "nettoyages" successifs des tableaux de données avec notamment l'élimination systématique des os ne présentant aucun caractère discret observable. En fait, l'ACM qui comportera les 4 monuments sera réalisée avec les diamètres au milieu (et donc l'indice diaphysaire : dia mini / maxi x 100), le périmètre et éventuellement sur la largeur de l'épiphyse distale. Ce nouveau nettoyage retire 18 observations. On garde au maximum la perforation olécrânienne. Le tableau de la figure 180 montre cette évolution lors des 3 ACM. La lecture des projections est évidemment beaucoup moins claire que pour les ACP, l'informa-

ACP3 : facteurs pour les variables principales	Axe : 1				Axe : 2				Axe : 3			Axe : 4		
	Qit	Coord.	Corrél.	Contrib.	Coord.	Corrél.	Contrib.	Coord.	Corrél.	Contrib.	Coord.	Corrél.	Contrib.	
diamètre sagittal au milieu	0.96	0.88	<u>0.77</u>	<u>0.15</u>	-0.28	0.08	0.05	-0.31	0.10	0.07	0.12	0.01	0.02	
diamètre transverse au milieu	0.87	0.82	<u>0.67</u>	<u>0.13</u>	0.36	0.13	0.09	0.26	0.07	0.05	-0.04	0.00	0.00	
diamètre transv. ss troch.	0.95	0.68	0.46	0.09	0.44	0.19	0.13	-0.41	0.17	<u>0.13</u>	-0.37	0.14	<u>0.21</u>	
diamètre sagittal ss troch.	0.97	0.81	<u>0.65</u>	<u>0.13</u>	-0.25	0.06	<u>0.04</u>	0.16	0.03	0.02	-0.48	0.23	<u>0.36</u>	
périmètre au milieu	0.92	0.86	<u>0.73</u>	<u>0.15</u>	0.16	0.03	0.02	0.26	0.07	0.05	0.30	0.09	<u>0.14</u>	
diamètre horizontal de la tête	0.93	0.84	<u>0.70</u>	<u>0.14</u>	0.14	0.02	0.01	0.30	0.09	0.07	0.34	0.12	<u>0.18</u>	
diamètre vertical de la tête	0.93	0.95	<u>0.90</u>	<u>0.18</u>	-0.02	0.00	0.00	-0.18	0.03	0.02	-0.01	0.00	0.00	
indice diaphysaire	0.99	0.35	0.12	0.02	-0.67	0.45	0.30	-0.62	0.38	<u>0.29</u>	0.18	0.03	0.05	
indice platymérie	1.00	0.20	0.04	0.01	-0.75	<u>0.56</u>	0.37	0.62	0.38	<u>0.29</u>	-0.16	0.02	0.04	

Contrib. = poids
Corrél. = qualité

gras : contribution supérieure à la contribution moyenne des variables
souligné : corrélation (cos²) supérieure au seuil de 0,5

#	Valeur	Pourcent	Cumul
1	5.0365	55.96	55.96
2	1.5161	16.85	72.81
3	1.3148	14.61	87.42
4	0.6476	7.20	94.61
5	0.4013	4.46	99.07
6	0.0569	0.63	99.70
7	0.0233	0.26	99.96
8	0.0025	0.03	99.99
9	0.0010	0.01	100.00

5.0365

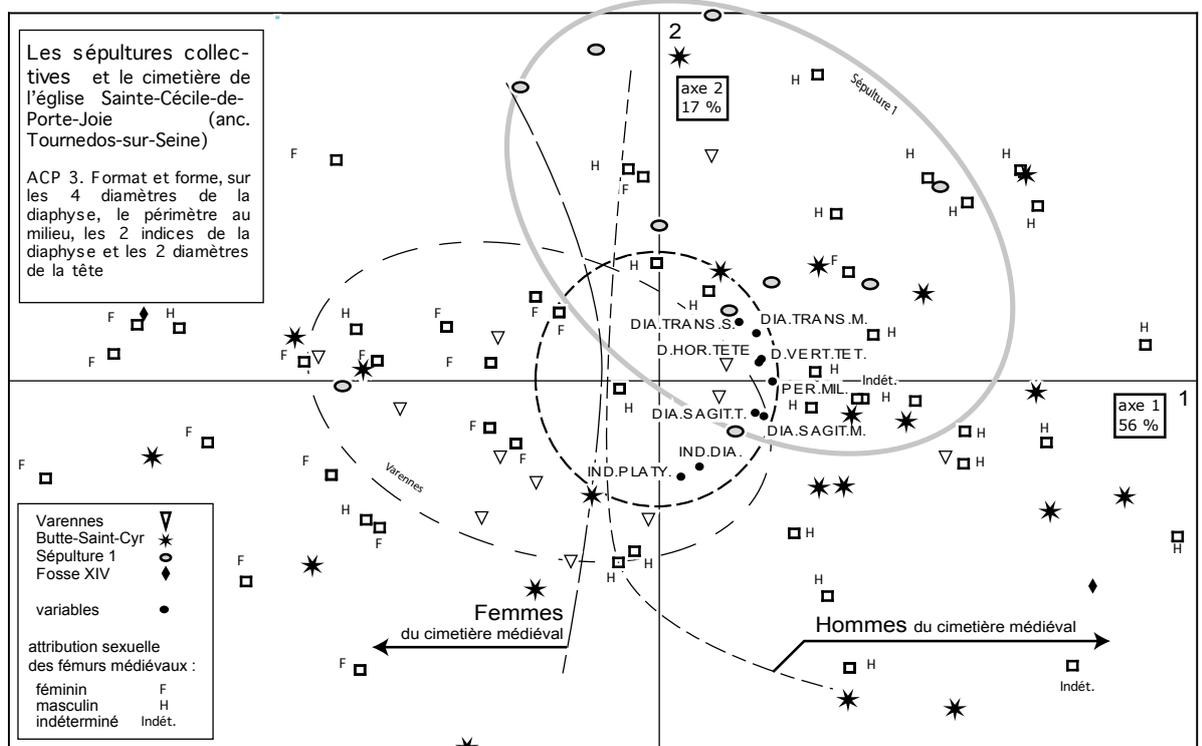
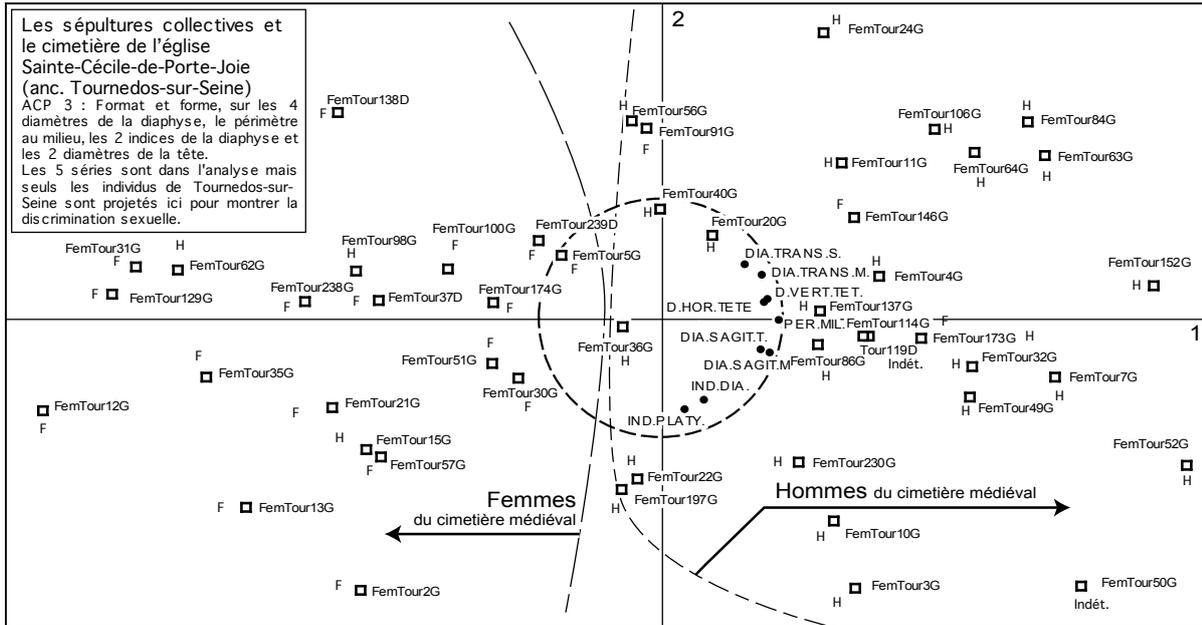


Figure 178 - ACP sur le fémur avec intégration des données de la nécropole médiévale de Tournedos-sur-Seine (cimetière de l'église Sainte Cécile-de-Porte-Joie).

	caractéristiques	N variables	N individus considérés / ignorés	valeurs propres en %	plan factoriel 1 axes 1 et 2	plan factoriel 2 axes 2 et 3	plan factoriel 3 axes 1 et 3	conclusions
humérus								
ACM1	diamètres de la tête, diamètres de la diaphyse, largeur de l'épiphyse distale, périmètre et 3 caractères discrets	9	considérés 145 ignorés 0	axe 1 = 28 axe 2 = 13 axe 3 = 10 axe 4 = 9,6	plan construit par les mesures		L'axe 3 est structuré par les mesures et les CD ; l'axe 4 par les mesures.	Le nuage de points n'offre pas de répartition structurée. Il n'y a pas d'association entre caractères discrets et variables de format.
ACM2	variables de format et cd : la même ACM sans les diamètres de la tête	7	considérés 145 ignorés 0	axe 1 = 18,5 axe 2 = 16,8 axe 3 = 13,6 axe 4 = 11,4	Sur le premier plan factoriel, il y a une diagonalisation liée aux valeurs rares.			Il y a toujours indépendance entre caractères discrets et données métriques. Il s'agit d'une ACM trop sous la dépendance des non réponses.
ACM3	variables de format et cd : sans la largeur de l'épiphyse distale trop souvent absente et en supprimant huit individus aux valeurs manquantes	6	considérés 145 ignorés 0	axe 1 = 21,7 axe 2 = 18,4 axe 3 = 15 axe 4 = 11,6	Effet Guttman avec une répartition des données sur le premier plan factoriel en parabole. Effet taille sur l'axe 1.	Le deuxième plan factoriel ne présente plus l'effet Guttman et confirme l'indépendance des caractères discrets.		A nouveau, les caractères discrets ne sont pas associés aux dimensions extrêmes et semblent indépendants de la robustesse.
ulna								
ACM1	les 5 mesures et les 2 cd	7	considérés 141 ignorés 0	axe 1 = 17 axe 2 = 15 axe 3 = 9,9 axe 4 = 8,9				difficile à lire non retenue
ACM2	4 mesures (périmètre non considéré) et les 2 cd	6	considérés 141 ignorés 0	axe 1 = 19 ; axe 2 = 15 ; axe 3 = 11 axe 4 = 10,5	L'axe 1 n'est jamais construit par des valeurs manquantes ; il est structuré par les mesures mais aussi par un caractère discret (crête olécranienne).			Les valeurs manquantes posent problème. Cette ACM est surtout sous l'influence d'une mesure le diam. Transv. Ss-sigmoïdien.
ACM3	Les 2 indices et les 2 CD	4	considérés 141 ignorés 0	axe 1 = 17 axe 2 = 16 axe 3 = 14,2 axe 4 = 13,9				trop de valeurs manquantes, illisible.
ACM6	après épuration analyse sur forme, format et CD sans aucune valeur manquante	7	considérés 141 ignorés 0	axe 1 = 17 axe 2 = 16 axe 3 = 14,2 axe 4 = 13,9				effet Guttman net sous l'influence des mesures de faibles à fortes. Opposition Fosse XIV-Varennes et BCyr Sép. 1. La présence de la crête olécranienne est liée aux grands diamètres

Tableau 46 - Tableau synthétique des ACM os par os (membres supérieurs).

ACM 4 : sur la forme et les caractères discrets (3 indices et 3 caractères)

Le premier plan factoriel est très influencé par les non réponses. L'étude des axes 3 et 4 ne met en évidence aucune répartition ni aucune association particulière.

Les ACM sur l'humérus montrent que les caractères discrets ne sont pas associés aux dimensions extrêmes et sem-

blent indépendants de la robustesse. L'analyse conjointe des mesures, indices et caractères discrets de l'humérus ne discrimine pas les monuments entre eux.

Ulna

ACM 1 sur le format et les caractères discrets

Les 5 mesures et les 2 caractères sont utilisés : pas de lecture possible.

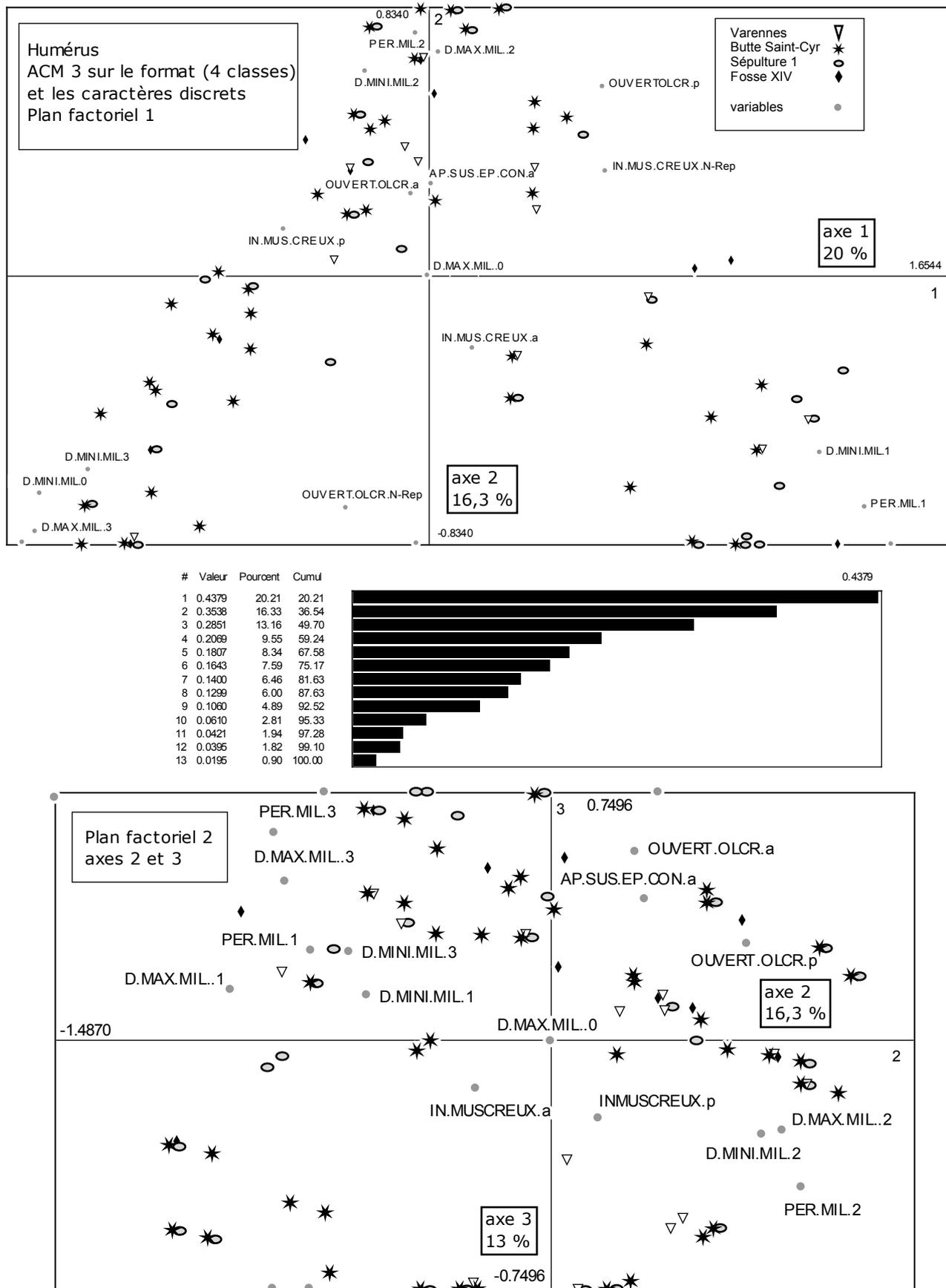


Figure 180 - ACM 3 sur l'humérus.

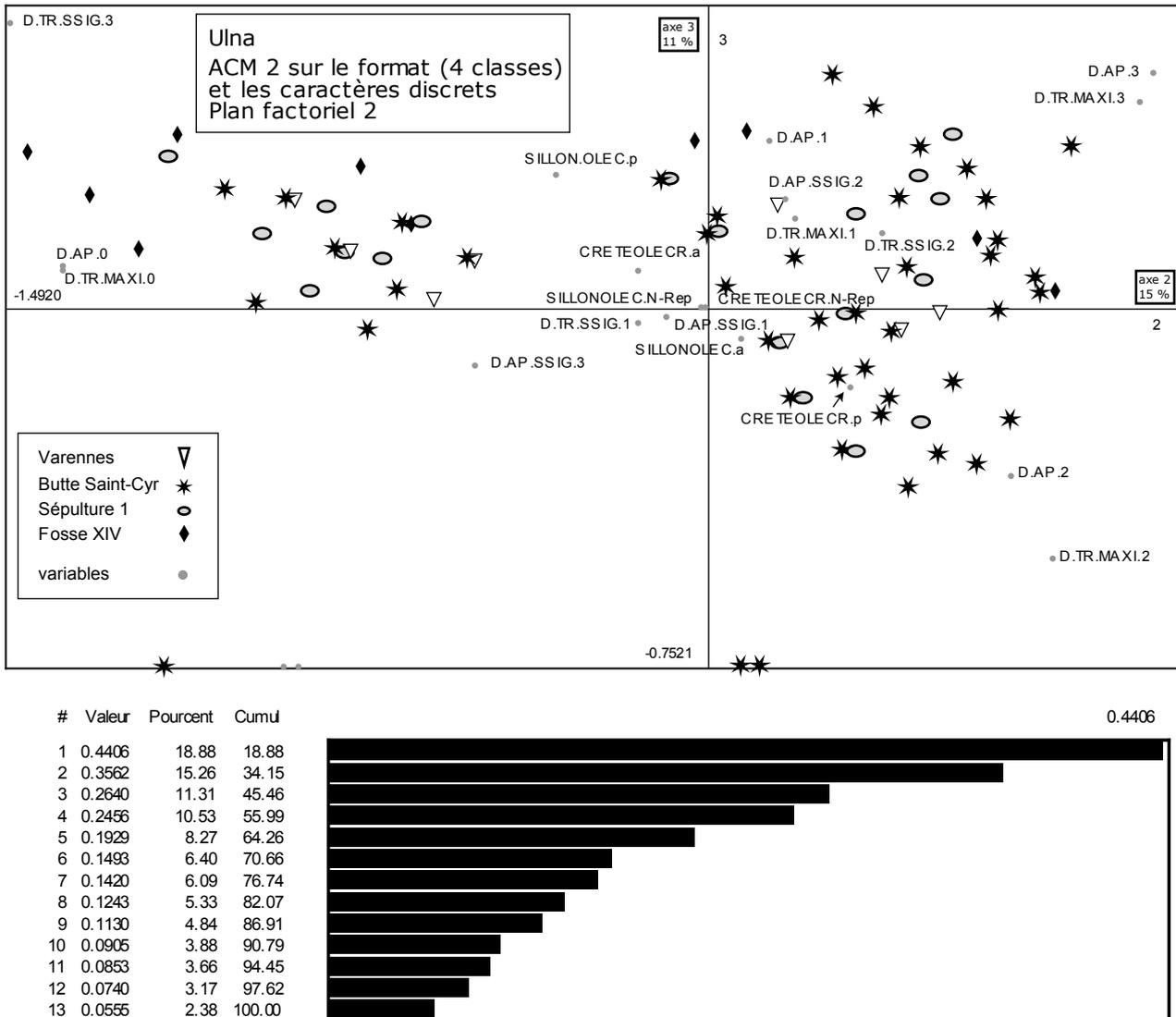


Figure 181 - ACM2 sur l'ulna.

ACM 2 (fig. 181) : Format et caractères discrets

C'est la même analyse sur le format et les caractères, sans le périmètre.

L'axe 1 (19% de l'information) n'est jamais construit par des valeurs manquantes. Il y a 56% de l'information sur les 4 premiers axes. On observe deux ruptures sur le diagramme des valeurs propres, une entre le deuxième et le troisième axe et une entre le quatrième et le cinquième axe (fig. 181 diagramme des valeurs propres). L'axe 1 est essentiellement structuré par les mesures mais aussi par un caractère discret (présence de la crête olécranienne). L'axe 2 (15% de contribution) est structuré uniquement par des mesures, mais malheureusement en partie par des valeurs manquantes. Concernant le facteur 1, on retrouve en moins marqué ce que l'ACP1 nous avait donné précédemment : c'est-à-dire une forte opposition Fosse XIV – Varenes, tandis que La Butte Saint-Cyr se rapproche de la Fosse XIV et que la Sépulture 1 se rapproche des Varenes. Globalement, le 2^e plan factoriel (fig. 181) montre une projection des individus en 2 groupes nettement séparés : cette dichotomie est en partie liée aux valeurs manquantes, mais également à un diamètre transverse sous-sigmoïdien grand à très grand qui concerne particulièrement la Fosse XIV. On remarque sur la projection de la figure 181 que la présence du sillon olécranien (noté

SILLONOLEC p) n'est lié à aucun des deux nuages de points et n'est donc pas déterminé par la robustesse. C'est encore un argument pour l'indépendance des caractères discrets vis-à-vis de la robustesse des sujets des quatre monuments de la Boucle du Vaudreuil. Par ailleurs, cette forte contribution des grandes valeurs de ce diamètre transverse sous-sigmoïdien est confirmée par une ACM avec uniquement cette mesure et les caractères discrets.

ACM 3

C'est une analyse sur la forme et les caractères discrets (2 indices et 2 caractères).

Il y a de très nombreuses superpositions liées à l'influence des non réponses : un nettoyage du tableau de données s'impose.

ACM 4

C'est une analyse sur le format, la forme et les caractères discrets.

Deux nuages de points très nets sont générés par les valeurs manquantes qui construisent un des deux nuages ; à ce stade, le tableau de don-

nées analysées est réduit afin que les diamètres sous-sigmoïdiens et au milieu n'aient aucune valeur manquante (donc les indices non plus) ainsi que les caractères discrets.

ACM 6

Après une analyse sans les indices non interprétable (ACM 5 non présentée), l'ACM 6 prend en compte mesures, indices et caractères discrets ; c'est donc une ACM sur forme, format et caractères discrets sans aucune valeur manquante.

Le but est atteint : il n'y a presque plus de superpositions. L'aspect général est très dispersé, mais on décèle un effet Guttman net structuré selon les dimensions de petites à grandes. Les effectifs de la Fosse XIV (N = 5) et des Varennes (N = 7) sont trop faibles et trop dispersés pour permettre une interprétation. Butte Saint-Cyr et Sépulture 1 sont assez bien dissociées par l'axe 1, ce qui signifie que la Butte Saint-Cyr est plutôt structurée par les valeurs fortes des diamètres et la Sépulture 1 par les valeurs faibles. La Sépulture 1 est la plus structurée par l'axe 1 probablement attirée par la variable crête olécranienne absente qui l'est pour la totalité des observations. Le deuxième plan factoriel offre une dispersion plus homogène de l'ensemble des variables. Pour les caractères discrets, la présence de la crête olécranienne semble liée aux grands diamètres, ce qui n'est pas le cas, comme nous l'avons vu plus haut et qui se confirme ici, du sillon olécranien.

Conclusion ACM Ulna

Pour les variables de format, on observe une forte opposition Fosse XIV – Varennes, tandis que La Butte Saint-Cyr se rapproche de la Fosse XIV et que la Sépulture 1 se rapproche des Varennes. Après élimination de 45 observations présentant des valeurs manquantes sur 141, l'ACM met l'accent sur la différenciation entre Sépulture 1 liée aux diamètres faibles et la Butte Saint-Cyr plutôt liée aux forts diamètres. L'un des deux caractères discrets est indépendant de la robustesse (sillon olécranien) alors que l'autre semble lié aux forts diamètres (crête olécranienne).

Les ACM sur le fémur et le tibia, d'une lecture difficile, n'apportent pas d'éléments nouveaux. Il avait déjà été observé avec les tests de Student et les ANOVA que les os du membre inférieur présentaient moins de différences et cela, que l'on considère les monuments deux à deux ou les quatre séries ensemble. Les principaux résultats sur le fémur sont l'indépendance des caractères discrets vis-à-vis de la robustesse des os et des oppositions entre monuments deux à deux qui vont dans le même sens que l'ulna et que les résultats obtenus par les ACP.

Conclusion générale sur les tests et les analyses des données

La majorité des variables et indices présentent des distributions normales. Les cas pour lesquels la normalité globale n'est pas respectée sont imputables à une distribution différente entre les quatre séries, parfois de manière très marquée, ce que montrent bien les boîtes à moustache. Dans la majorité des cas de distribution non normale pour les quatre séries considérées conjointement, les tests non paramétriques effectués sur l'ensemble des données ne montrent pas de différence significative entre les

monuments. La distribution ne sera donc pas à l'origine des différences mises en évidence par la suite.

Avec le test de Student, les résultats portent sur des différences de moyennes pour les monuments 2 à 2. L'humérus présente peu de différences. L'ulna est l'os qui en présente le plus, mais pour le format : il n'y a pas de différence notable pour la forme. Le fémur présente la plus faible variabilité et le tibia oppose nettement la fosse XIV et les trois autres séries mais toujours pour le format ; enfin la mandibule présente quelques différences dans la robustesse du corps. Le test sur les moyennes 2 à 2 montre donc peu de différences hautement significatives ; elles sont surtout sur l'ulna et sur les paramètres de format.

Globalement, les quatre monuments réunis présentent peu de différences hautement significatives. En revanche, pris deux à deux, des différences très et hautement significatives sont observées. La Fosse XIV est le monument qui se différencie le plus des 3 autres, avec toutefois un problème d'effectif ; ce problème, étant donné les précautions prises, n'est pas à l'origine des différences observées.

La Sépulture 1 et la Butte Saint-Cyr se différencient sur plusieurs points. Sépulture 1 - Varennes et Butte Saint-Cyr – Fosse XIV sont les deux paires les moins différenciées selon le *t*. Cependant, le nombre et l'intensité des différences significatives sont comparables pour les séries deux à deux.

En considérant les trois régions anatomiques séparément, l'on observe que le membre supérieur se comporte globalement comme l'ensemble des mesures tandis que pour le membre inférieur, les différences les plus significatives ne concernent que celles qui mettent en relation la Fosse XIV avec les trois autres.

L'analyse de variance (ANOVA) considère les quatre monuments simultanément ; rappelons qu'elle permet de mettre en évidence les différences inter-groupes quand elles sont plus fortes que la dispersion intra-groupe. Les différences existantes sont ensuite testées *a posteriori* pour déceler les séries impliquées. Pour l'humérus, peu de différences à noter ; l'ulna montre d'importantes différences pour le format, confirmées pour les monuments 2 à 2 ; le fémur livre plusieurs différences pour le format liées à des différenciations des Varennes vis à vis de la Sépulture 1 et de la Butte Saint-Cyr.

L'ANOVA pour l'ensemble des os mesurés montre que le nombre de mesures significativement différentes est important quand l'ANOVA concerne les 4 monuments. Sans la Fosse XIV, on a encore cependant près de 20% de différences très ou hautement significatives.

Plus précisément, en travaillant par région anatomique pour les 4 sépultures, les os des membres supérieurs et inférieurs montrent de nombreuses différences significatives, comme pour l'ensemble du squelette ; sans la Fosse XIV, le nombre de différences significatives diminue nettement, de manière plus marquée pour le membre inférieur.

En affinant ces ANOVA par le test *post-hoc* de Scheffé, considérant les monuments deux à deux, on montre encore une fois

que c'est la Fosse XIV qui est responsable de presque toutes les différences hautement significatives. L'on a confirmation que le membre supérieur présente davantage de différences que le membre inférieur.

Globalement, pour les tests par régions anatomiques, l'ANOVA met en évidence un tiers de différences très ou hautement significatives. Les tests de Student et l'ACP par région anatomique sont majoritairement concordants et distinguent la Fosse XIV. L'ACP par région anatomique précise ce résultat avec des oppositions deux à deux Butte Saint-Cyr – Sépulture 1 et Varennes – Fosse XIV, soit d'un côté les 2 monuments comportant les plus gros effectifs, de l'autre les 2 les plus réduits.

Les grands traits des résultats des ACP os par os sont les suivants (tabl. 44 et 45) : l'humérus montre une opposition Varennes – Fosse XIV ; l'ulna une opposition Sépulture 1 – Butte Saint-Cyr par la forme et une opposition Varennes – Fosse XIV par le format ; le fémur montre une opposition Sépulture 1 – Butte Saint-Cyr par la forme et le format ; le tibia est le siège d'une opposition de format Varennes – Fosse XIV.

Les ACP os par os montrent que les séries sont dans l'ensemble assez peu discriminées et la variabilité intra-monument est souvent plus forte que la variabilité inter-monument. En effet, d'une part les analyses sont construites notamment par des gradients de robustesse, ce qu'exprime l'axe 1 de presque toutes les projections du premier plan factoriel et, d'autre part, une dichotomie est plusieurs fois perceptible au sein d'une même série, probablement sous déterminisme sexuel. Une fois que l'on a pris conscience de ces problèmes, il devient possible de porter l'attention sur des discriminations plus ténues mais néanmoins présentes, exprimées par les deuxième et troisième facteurs des ACP. L'humérus présente peu de discrimination ; la Sépulture 1 est discriminée par des critères de forme, la Fosse XIV et les Varennes par des critères de forme et de format ; pour l'ulna, Fosse XIV et Varennes sont de nouveau discriminées par forme et format ; le fémur oppose Sépulture 1-Fosse XIV d'une part et Butte Saint-Cyr-Varennes d'autre part ; pour le tibia, Varennes et Fosse XIV sont discriminées sur des critères de format.

D'une manière générale, les ACP montrent que la Fosse XIV et les Varennes se différencient par des critères de robustesse, mais qui ne concernent pas tous les ossements et toutes les variables ; en particulier, pour le fémur, les individus s'organisent aussi selon des critères de forme (et ce depuis le premier plan factoriel).

L'opposition la plus souvent rencontrée reste Varennes – Fosse XIV. L'autre opposition, Butte Saint-Cyr – Sépulture 1, n'est pas systématique pour tous les types d'os. Ces oppositions sont confirmées par les ACM.

L'introduction dans les ACP d'une série médiévale très bien conservée permet de mettre en évidence que les séries néolithiques ont une variabilité plus forte que la série médiévale, qui rappelons-le est celle d'un cimetière villageois rural. De plus, la prise en compte du sexe des individus du cimetière de l'église Sainte-Cécile de Porte-Joie dans la projection montre que la sé-

paration en deux groupes est liée à ce paramètre de manière certaine pour le fémur, de manière très probable pour l'humérus.

Dans le cas des sépultures collectives, on ne peut exclure que la gracilité soit liée à un sexe ratio déséquilibré. Dans le cas de la sépulture des Varennes, dont plusieurs os présentent une certaine gracilité, ce paramètre est peut-être en cause, même si l'étude des os coxaux de ce caveau ne montre pas de déséquilibre (pour rappel, 10 os coxaux pour un N.M.I. de 30). L'évaluation du sexe ratio à partir des os du pied, bien entendu moins fiable, tend également à confirmer l'absence de déséquilibre.

Les ACM sur l'humérus et le fémur montrent que les caractères discrets ne sont pas associés aux dimensions extrêmes et semblent indépendants de la robustesse. Les ACM sur l'ulna donnent ce même résultat pour l'un des deux caractères étudiés, qui est un sillon. En revanche, l'autre caractère, une crête, est lié aux forts diamètres de la région sous sigmoïdienne de l'os. L'analyse conjointe des mesures, indices et caractères discrets discriminent peu les monuments entre eux, sauf pour l'ulna qui, avec les variables de format, montre une forte opposition Fosse XIV – Varennes, tandis que La Butte Saint-Cyr (liée aux forts diamètres) se rapproche de la Fosse XIV et que la Sépulture 1 (liée aux petits diamètres) se rapproche des Varennes. Le fémur donne les mêmes différences entre monuments deux à deux. Ces oppositions sont similaires à celles mises en évidence par les ACP.

La construction d'une dernière ACP avec le fémur, à partir de la moyenne et des limites inférieures et supérieures (selon Student) permet de considérer les monuments comme des individus : ceci donne une projection très simple à 12 points (fig. 182). Cette ACP, certes très simplificatrice, montre une homogénéité des quatre monuments selon des critères de forme et de format. Cependant, la Fosse XIV se différencie nettement, confirmant ce que les autres analyses et tests ont montré à plusieurs reprises ; il est important de rappeler ici que cette différence ne peut être liée au plus petit nombre d'observations disponibles pour la série de la Fosse XIV.

Dans l'ensemble, les 4 séries sont donc biologiquement homogènes avec cependant des différences qui ne sont pas toujours les mêmes en fonction des os ou des régions anatomiques. La robustesse et le sexe, qui ne sont évidemment pas indépendants l'un de l'autre, jouent un rôle important dans la hiérarchisation des variables, mais cela n'empêche pas de constater que la Fosse XIV se démarque souvent des trois autres séries ; de manière moins fréquente, la sépulture des Varennes s'isole aussi plusieurs fois. L'opposition la plus forte entre les monuments 2 à 2 est entre la Fosse XIV et les Varennes. Donc quand ces deux séries se démarquent, ce ne sont pas pour les mêmes raisons.

L'homogénéité observée semble montrer que les quatre populations ne sont pas d'origine géographique et ethnique très différente. Les variations que nous avons cependant décelées peuvent être induites par une sélection des inhumés, par un isolement entre les groupes, par des arrivées et des installations dans la Boucle du Vaudreuil séparées par de nombreux siècles. Le déterminisme précis de ces faibles différences biologiques ne nous est évidemment pas accessible : la confrontation avec les données archéologiques permet de poursuivre la réflexion.

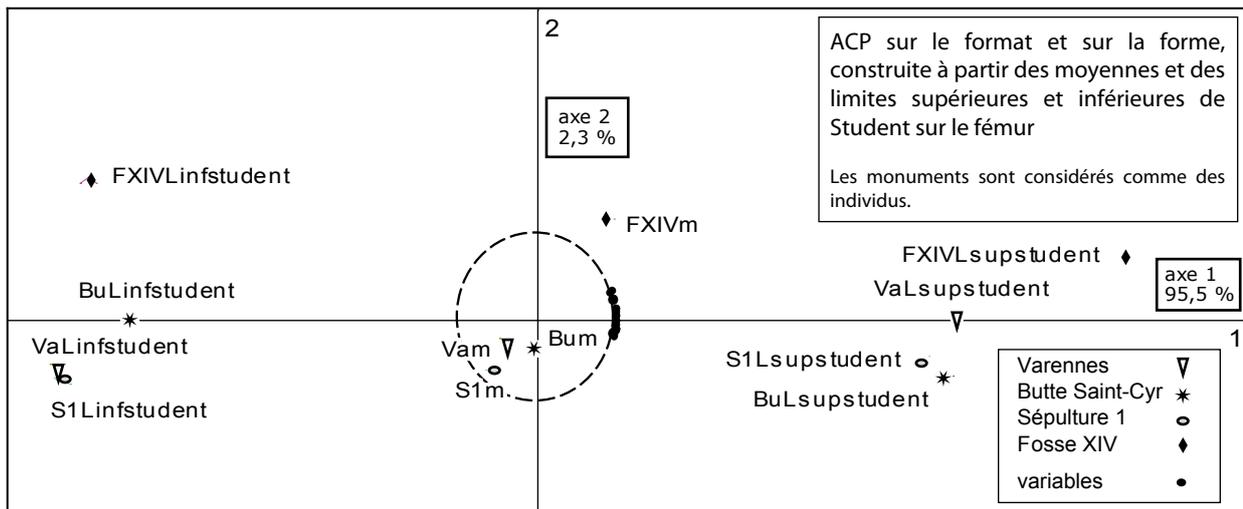


Figure 182 - ACP sur le format et sur la forme, construite à partir des moyennes et des limites supérieures et inférieures de Student sur le fémur. Les monuments sont considérés comme des individus.

Des caveaux utilisés sur une aussi longue période, ayant reçu entre une trentaine et une centaine de corps, ne peuvent pas avoir été les dépositaires de la totalité des décès de la ou des communautés. Quelle qu'ait été sa nature, une sélection s'est opérée ; c'est cette sélection, sur des critères différents, que montrent les différences morphologiques, même faibles, entre les monuments. Ces différences sont plus faciles à mettre en évidence quand on considère les monuments deux à deux, c'est ce qu'ont montré les tests des statistiques descriptives et les ACP. Les analyses multivariées (ACM) permettent de considérer les quatre monuments en même temps mais lissent les différences ; le fait qu'elles persistent cependant, tout en montrant leur indépendance par rapport à la robustesse (donc notamment au sexe), est une preuve de différences morphologiques entre les séries qui traduisent probablement davantage des critères différents de sélection des défunts que des différences d'origine des quatre groupes. De plus, les études paléogénétiques actuelles montrent que le stock génétique est remarquablement homogène sur une vaste ère eurasienne occidentale et des études récentes sur des séries archéologiques ont montré que la mise en évidence de différences génétiques populationnelles est délicate à partir de l'ADN ancien (Wozny & Guillon à paraître).

Les données paléopathologiques : apports et limites (M. Sansilbano-Collilieux)

L'étude des pathologies osseuses et dentaires est porteuse d'informations pour évaluer les relations biologiques entre différentes populations, mais aussi leurs stratégies évolutives et adaptatives aux conditions environnementales. Les paramètres de ces pathologies présentent une composante héréditaire dominante ainsi qu'une corrélation étroite avec certains aspects du mode de vie.

Discuter l'origine et les conséquences des pathologies que présentent les restes squelettiques est complexe car celles-ci dépendent de multiples facteurs. Cela s'avère encore plus délicat dans le cas des sépultures collectives où la très grande majorité des vestiges sont dissociés. La part qui revient à chacune des causes reste parfois conjecturale.

A Val-de-Reuil et Porte-Joie, l'étude paléopathologique fut limitée dans la démarche par un médiocre état de conservation des pièces concernées et une représentativité des os parfois faible devant le N.M.I.. Les observations ont été réalisées sur des ossements sans connexion anatomique ou des squelettes très fragmentaires (Sépulture 1 de Porte-Joie ; Les Varenes à Val-de-Reuil). Quelques appariements d'os longs, des mains et des pieds ont pu être pris en considération, mais aucun maxillaire n'a pu être raccordé à sa mandibule, de sorte que chaque os a été traité individuellement.

Ces phénomènes ont perturbé la démarche du diagnostic à différents niveaux :

- la représentativité des échantillons et surtout la conservation des pièces ont introduit des inexactitudes méthodologiques difficiles à gérer ;
- l'impossibilité d'examiner les os d'un même individu a rendu malaisée la comparaison statistique et n'a pas permis de discerner la prépondérance des lésions en fonction de l'âge au décès ou du sexe.

Sur des vestiges isolés, la signification des lésions n'étant pas univoque, les résultats sont présentés avec leurs incertitudes si tel est le cas. En revanche, la conservation des dents et du parodonte, du fait du nombre des pièces et de l'état de conservation, laisse envisager que les résultats obtenus pourraient refléter globalement assez bien les répercussions que peut avoir le mode de vie en général sur l'état de santé bucco-dentaire des inhumés.

A la base de ce travail se situe l'examen macroscopique des pièces et la démarche sémiologique qui en découle. L'imagerie médicale vient compléter la description des lésions lorsque l'ambiguïté du diagnostic l'exige.

Paléopathologie dentaire

Les maladies ont toujours accompagné l'évolution de l'humanité depuis son origine mais la présence de lésions dentaires et d'atteintes du parodonte s'est particulièrement répandue avec le

MAXILLAIRES				
	N fgts Maxillaires	N Dents en place	N Dents isolées	Total Dents observées
Sépulture 1	14	39	174	213
Fosse XIV	8	33	48	81
Les Varennes	10	69	35	104
Butte Saint-Cyr	38	214	331	545
Total	70	355	588	943

MANDIBULES				
	N fgts Mandibules	N Dents en place	N Dents isolées	Total Dents observées
Sépulture 1	45	142	234	376
Fosse XIV	8	94	33	127
Les Varennes	14	100	21	121
Butte Saint-Cyr	70	370	237	607
Total	137	706	525	1231

Total Mx+Md.				
	N Total fgts Mx+Md.	N Dents en place	N Dents isolées	Total Dents observées
Sépulture 1	59	181	408	589
Fosse XIV	16	127	81	208
Les Varennes	24	169	56	225
Butte Saint-Cyr	108	584	568	1152
Total	207	1061	1113	2174

Tableau 47 - Dénombrement des fragments de maxillaires, de mandibules et des dents dans les 4 sépultures collectives (sujets adultes) et pris en compte dans l'étude de la paléopathologie dentaire.

passage de l'économie des chasseurs-collecteurs à l'agriculture. Cependant, un rôle prépondérant semble généralement accordé à une alimentation riche en hydrates de carbone pour interpréter, par exemple, l'augmentation des caries. Pour les périodes anciennes, la comparaison des résultats indique des variations de fréquence importantes d'une série ostéologique à l'autre qu'il est difficile de réduire à un modèle commun.

D'autres paramètres, essentiels dans l'étiologie des maladies bucco-dentaires tels que l'hérédité, l'âge, le sexe, les défenses immunitaires, la composition salivaire, la nature de l'émail et de la dentine, la physiologie de la déglutition, certaines maladies infectieuses, ainsi que l'hygiène dentaire (Ackermans 1985 ; Bercy & Tenenbaum 1996), sont, dans le cas présent, plus porteurs d'informations que l'alimentation seule.

L'enquête de paléopathologie dentaire menée sur les quatre sépultures collectives est consacrée à la discussion et à l'interprétation des maladies carieuse et parodontale ainsi qu'à un indicateur de stress biologique, à savoir, les hypoplasies de l'émail dentaire.

La nature des échantillons étudiés ne permet pas d'apprécier les contacts dento-dentaires avec leur interprétation éventuelle dans la cinématique mandibulaire et les différentes formes d'usure. Ces deux aspects ne seront donc pas traités ici.

Dans l'état actuel de la documentation, aucune comparaison n'est possible avec d'autres sépultures collectives contemporaines. Nous nous limiterons donc à une vision globale des différentes atteintes afin d'apporter, au regard des fréquences

MAXILLAIRES				
	N Maxillaires (ou fgts)	N Dents en place	N Dents isolées	Total Dents observées
Sépulture 1	12	15	111	126
Fosse XIV	3	7	17	24
Les Varennes	7	44	6	50
Butte Saint-Cyr	4	38	165	203
Total	26	104	299	403

MANDIBULES				
	N Mandibules (ou fgts)	N Dents en place	N Dents isolées	Total Dents observées
Sépulture 1	10	15	86	101
Fosse XIV	2	5	12	17
Les Varennes	7	56	4	60
Butte Saint-Cyr	14	49	97	146
Total	33	125	199	324

Total Mx+Md.				
	Total Mx+Md (ou fgts)	N Dents en place	N Dents isolées	Total Dents observées
Sépulture 1	22	30	197	227
Fosse XIV	5	12	29	41
Les Varennes	14	100	10	110
Butte Saint-Cyr	18	87	262	349
Total	59	229	498	727

Tableau 48 - Dénombrement des fragments de maxillaires, de mandibules et des dents déciduales et permanentes dans les 4 sépultures collectives (sujets immatures) et pris en compte dans l'étude de la paléopathologie dentaire.

	% Dents antérieures (Mx + Md)	% Dents postérieures (Mx + Md)
Sépulture 1	35,41	45,52
Fosse XIV	28,94	38,94
Les Varennes	33,75	36,25
Butte Saint-Cyr	53,66	52,13

Tableau 49 - Représentativité des dents antérieures par rapport aux dents postérieures.

observées dans les quatre chambres, des renseignements sur les conditions de vie des inhumés dans les quatre sépultures.

Le matériel

Le corpus rassemble les maxillaires (Mx) et les mandibules (Md) adultes (Mx : 70 ; Md : 137) et immatures (Mx : 26 ; Md : 33) des 4 sépultures auxquels se sont ajoutés les germes dentaires, les dents déciduales et permanentes en place et isolées. Sur les 2901 dents dénombrées, 2174 appartiennent à des adultes et 727 à des sujets immatures (tabl. 47 et 48).

Représentativité des dents

La perte des dents après l'inhumation des cadavres, et notamment des dents monoradiculées, se retrouve fréquemment dans les séries ostéologiques avec des fréquences comparables

à celles de Val-de-Reuil et de Porte-Joie. La représentativité des dents, calculée sur la base du N.M.I. osseux amélioré par exclusion indique que, globalement, les dents postérieures (Mx + Md = 47 %) sont mieux représentées que le bloc incisivo-canin (Mx + Md = 43 % ; tabl. 49). Cette tendance se retrouve avec des fréquences assez proches dans toutes les chambres sauf à la Butte Saint-Cyr qui se distingue, quant à elle, par une représentativité similaire de tous les types de dents (bloc incisivo-canin : 53,66% ; Pm et M = 52,13%). Le calcul effectué tient compte des dents en place, des dents isolées et des pertes *ante-mortem*.

La maladie carieuse

La distribution de la carie a été évaluée globalement et par chambre funéraire en termes de pourcentage des dents affectées. La sévérité individuelle de la maladie au sens épidémiologique du terme ne peut pas être appréciée, en raison des particularités propres à l'échantillon, déjà mentionnées.

Le nombre important de dents isolées apporte aussi des biais à cette étude dans la mesure où certaines dents dont l'apex est totalement minéralisé avec un degré d'usure faible ou nul peuvent appartenir aussi bien à des pré-adolescents (I1, I2), à des grands adolescents (C ; Pm1 ; Pm2 ; M1 ; M2) qu'à des adultes. Par conséquent, il semble préférable de considérer que nous disposons d'un échantillon biaisé et de comptabiliser ces dents avec celles des sujets adultes. Les résultats seront ainsi le reflet de la fréquence de la carie sur des dents totalement formées, plutôt que celui de son impact sur des sujets biologiquement adultes.

Fréquence globale

La maladie carieuse est présente sur 4,36% des 2174 dents permanentes édifiées recueillies et sur 0,55% des 727 dents appartenant à des sujets immatures. Pour ces derniers, sur les 4 pièces répertoriées, 3 sont des dents déciduales et 1 permanente en place.

Ce résultat constitue un minimum, non seulement au niveau populationnel, mais aussi sur les arcades examinées. En effet, les dents perdues au cours de la vie de même que les traces de kystes sont à prendre en compte pour calculer la fréquence des caries et il faut donc ajouter aux dents lésées, le nombre de ces deux observations. Mais, les pertes des dents ne sont pas toutes dues à un processus carieux. D'autres origines peuvent être évoquées : parodontopathies, traumatismes, extractions volontaires... A Val-de-Reuil et Porte-Joie, aucun traumatisme ni avulsion n'a été repéré. Le diagnostic différentiel entre la perte des dents *ante mortem* due à un problème parodontal ou carieux a été réalisé de la manière suivante : nous avons considéré que la perte de la dent était due à une infection carieuse lorsque l'alvéole présentait soit des traces de kyste fistulisé à travers l'os alvéolaire, soit un fond criblé. Devant une alvéole déshabillée avec un septum osseux à aspect poreux non corticalisé associé à une lyse osseuse, nous avons considéré que la perte de la dent était due à un problème parodontal.

Ainsi, les lésions d'origine carieuse comprennent, les dents cariées, les pertes *ante-mortem* et les kystes. Ces nouvelles données augmentent la prévalence globale de la carie à 11,35%.

	N Dents + PAM + kystes	N Lésions	Fréquence lésions (%)
Sépulture 1	624	62	9,93
Fosse XIV	214	8	3,73
Les Varennes	230	10	4,34
Butte Saint-Cyr	1275	186	14,58
Total	2343	266	11,35

Tableau 50 - La maladie carieuse. Fréquence des lésions en fonction des chambres sépulcrales. La fréquence des lésions tient compte de dents cariées, des pertes *ante mortem* et des kystes. Lésions = nombre de dents cariées + pertes *ante mortem* + kystes.

La répartition des caries, selon les groupes de dents, n'est pas homogène. Dans toutes les chambres, les molaires sont les dents le plus fréquemment atteintes : 75% des caries ont été observées sur des molaires, 18% sur des prémolaires et seulement 7% sur le bloc incisivo-canin.

Comparaison entre ensembles sépulcraux

Le taux de lésion d'origine carieuse (sur les dents et le parodonte) par ensemble sépulcral est hétérogène (tabl. 50). Pour les quatre chambres, on obtient des valeurs comprises entre 3,73% et 14,58% avec des différences significatives ($p = 0,001$) entre tous les monuments sauf entre les Varennes (4,34%) et la Fosse XIV (3,73%). Les inhumés dans ces deux dernières chambres sont les moins susceptibles à cette pathologie. En revanche, le taux d'atteintes carieuses des individus de la Butte Saint-Cyr est remarquable (14,58%).

Mais, pour la Sépulture 1 et la Butte Saint-Cyr, la fréquence des seules dents cariées varie peu (Sép. 1 : 4,69 ; Butte Saint-Cyr : 5,29). Dans cette dernière, ce phénomène s'explique par la présence de mandibules partiellement édentées qui augmente considérablement le nombre de dents perdues *ante-mortem* et par conséquent la prévalence de la maladie. Ce taux particulièrement élevé, comparé aux fréquences connues pour l'époque, est révélateur d'un manque d'adaptation du système immunitaire du groupe aux conditions de vie, si l'on considère l'origine actuellement reconnue des caries.

Dans le développement et l'augmentation de la carie, plusieurs facteurs interviennent. La littérature de paléopathologie dentaire accorde à l'alimentation une place prépondérante dans la prévalence de la carie. Cependant, dans les séries examinées, il n'y a pas de preuve définitive qu'il existe une corrélation entre l'adoption d'une alimentation riche en hydrates de carbone et l'augmentation de la fréquence. La composition du bol alimentaire des inhumés dans les quatre sépultures, de par leur proximité géographique et chronologique, devait être assez semblable et, même en supposant que le régime alimentaire des inhumés à la Butte Saint-Cyr et à la Sépulture 1 accordait une place plus importante aux aliments cariogènes, ce qui reste à prouver, d'autres facteurs doivent être invoqués pour tenter d'expliquer les différences relevées. Des études réalisées sur des jumeaux monozygotes, hétérozygotes et sur des familles, montrent l'influence de l'hérédité à la susceptibilité de la carie (Hanihara 1963 ; Reich *et al.* 1999). Dans le cas présent, il est indéniable qu'une prédisposition à la carie acquise par hérédité joue un rôle prépondérant, hérédité

portant certainement sur une mauvaise qualité de l'émail, un PH salivaire favorisant et des difficultés du système immunitaire à se défendre face aux bactéries cariogènes.

Les différences de fréquence de caries peuvent aussi trouver une éventuelle explication dans le sexe et l'âge au décès des inhumés :

- Dans les populations sans prévention ni soins dentaires, il est actuellement admis que les femmes sont plus sujettes à la carie que les hommes dans la mesure où leurs modifications hormonales au cours de la vie ont une répercussion sur la composition salivaire qui tend de ce fait à favoriser la minéralisation de la plaque dentaire et à la destruction des tissus durs de la dent (Hess 1970 ; Haugejorden 1996 ; Lukacs & Largaespada 2006).

- L'estimation de l'âge au décès dans les dépôts collectifs n'est pas facile. Toutefois, nous savons que des adultes ont été identifiés dans les quatre chambres. La comparaison de l'usure dentaire entre les quatre groupes indique, à la Fosse XIV et aux Varennes, où le taux de caries correspond aux taux attendus, un stade d'usure inférieur à celui de la Sépulture 1 et de la Butte Saint-Cyr. Ceci tend à indiquer que les sujets adultes inhumés dans ces deux dernières sépultures avaient une moyenne d'âge au décès supérieure aux autres.

A titre d'hypothèse, nous pourrions proposer que, soit les inhumés à la Sépulture 1 et surtout à la Butte Saint-Cyr avaient un environnement buccal (qualité de l'émail, PH salivaire...) moins résistant et plus susceptible à l'agression bactérienne, soit ces deux ensembles ont accueilli des défunts plus âgés qu'ailleurs qui auraient eu le temps de développer davantage la maladie. Nous ne pouvons pas favoriser une hypothèse plutôt que l'autre. Cependant, ces faits indiquent la présence d'un nombre plus important d'adultes âgés et peut-être de femmes dans ces deux sépultures qui expliquerait en partie un nombre plus important de dents cariées ainsi que la présence à la Butte Saint-Cyr de mandibules partiellement ou totalement édentées. Ces interprétations sont à prendre avec prudence en raison des particularités propres aux échantillons. Elles sont plausibles, dans la mesure où l'on sait que la carie est corrélée au sexe et à l'âge.

La maladie parodontale

Malgré le temps écoulé, la maladie carieuse des populations du passé nous est accessible dans sa globalité par les traces laissées sur les dents et le parodonte. En revanche, pour ce qui est de la maladie parodontale, seules les traces sur l'os nous sont accessibles. Ainsi, les résultats obtenus sont le reflet de la phase ultime de cette maladie, aux traces plus ou moins sévères. Ils sont, de ce fait, minimisés car le début de la maladie, s'exprimant par des gingivites, ne peut pas être observé.

De même qu'en parodontologie clinique, nous avons retenu 3 stades caractérisés par le niveau de la crête alvéolaire selon la classification établie par Schroëder (1987).

Pour les quatre chambres, il était impossible d'évaluer les problèmes parodontaux par individu, les résultats traduisent seulement les atteintes sur les maxillaires et sur les mandibules des adultes. A Val-de-Reuil et Porte-Joie, la maladie parodontale ne touche que les adultes.

	Mx + Md observés	Lésions du parodonte	Parodontopathies
	N	N	%
Sépulture 1	59	21	35,59
Fosse XIV	16	3	18,75*
Les Varennes	24	8	33,33
Butte Saint-Cyr	108	33	30,55

Tableau 51 - Fréquence des parodontopathies par sépulture, maxillaire et mandibule confondus. * = le mauvais état de conservation des alvéoles dentaires des inhumés à la Fosse XIV rend le résultat non significatif.

Avec seulement 20% d'alvéoles observées, les résultats de la Fosse XIV sont dépourvus de signification. Pour les 3 séries étudiées ici, le tiers des pièces observables montre une atteinte parodontale. La fréquence de lésions parodontales est très comparable entre les sépultures (tabl. 51).

Comme pour la maladie carieuse, l'étiologie de la maladie parodontale est complexe. De nombreuses études s'accordent à montrer que la maladie parodontale peut être liée à des causes locales telles les malpositions dentaires, une composition salivaire génératrice de tartre, la présence de caries interproximales favorisant le bourrage alimentaire entre les dents. Mais ces causes locales ne sont que des facteurs aggravants et ne sont pas suffisantes pour expliquer l'origine des lésions.

La maladie parodontale est une maladie infectieuse à manifestation inflammatoire ; elle est caractérisée par une destruction des tissus parodontaux provoquée par les bactéries de la plaque dentaire. La maladie parodontale résulte d'un déséquilibre entre la flore bactérienne et l'hôte. Plusieurs facteurs sont impliqués dans son initiation et sa progression. Certains agissent par modification de la flore buccale, d'autres par altération de l'état immunitaire du patient. Les principaux facteurs étiologiques de la maladie parodontale sont : la présence et la prolifération de bactéries parodontopathogènes, une hygiène buccale défaillante, l'âge, le stress, mais surtout, il est reconnu actuellement l'importance des facteurs génétiques, endocriniens et immunitaires (Bercy & Tenenbaum 1996).

Cette étiologie multifactorielle montre que l'état de santé parodontale est davantage influencé par la réaction de l'organisme de chaque individu en réponse à une agression. La susceptibilité à développer cette maladie acquise en partie par des facteurs génétiques et immunitaires plaide en faveur d'un apparentement entre les inhumés.

Contrairement à la carie, nous n'observons pas de différences notables entre les trois séries étudiées. Qu'un tiers des sujets de Val-de-Reuil et Porte-Joie aient développé une atteinte parodontale confirme que, les conditions de vie n'étaient pas favorables au maintien d'un système immunitaire capable de se défendre face à l'infection car, pour que certaines bactéries aux tropismes particuliers puissent provoquer la maladie, il est nécessaire que l'hôte présente un système immunitaire défaillant face à ces germes.

	1 ligne d'hypoplasie				2 lignes ou plus d'hypoplasie		Total
	Incisives	Canines	Prémolaires	Molaires	Incisives	Canines	
Sépulture 1	1	1	0	0	2	2	6
Fosse XIV	0	0	0	3	0	0	3
Les Varennes	0	0	2	0	0	0	2
Butte Saint-Cyr	1	0	0	0	0	0	1
Total	2	1	2	3	2	2	12

Tableau 52 - Hypoplasies des sujets immatures sur dents déciduales et permanentes non minéralisées (dents supérieures et inférieures regroupées).

Dents permanentes (apex minéralisé)	Incisives	Canines	Prémolaires	Molaires	Total
N Dents observées	505	308	590	771	2174
N Dents atteintes	12	18	13	22	65
%	0,55	0,82	0,59	1,01	2,98
Autre présentation	2,38	5,84	2,2	2,85	2,99

Tableau 53 - Hypoplasies des dents totalement minéralisées : fréquence globale en fonction des catégories dentaires.

Les hypoplasies de l'émail dentaire

L'hypoplasie est un défaut de calcification de l'émail dentaire, visible macroscopiquement, qui peut exister à des degrés variables. Les hypoplasies se formant avant la formation de l'émail et de la dentine sont irréversibles. La période pendant laquelle les hypoplasies peuvent se produire est limitée : pendant la première année de la vie pour les dents temporaires ; de la naissance à la douzième année (troisième molaire) pour les dents permanentes. La morphologie des lésions est variée et leurs formes les plus fréquentes sont des lignes horizontales au niveau des incisives, des canines et des prémolaires (Marcsik 1989). Cette forme d'hypoplasie linéaire peut se réaliser à la suite de l'action de facteurs indirects dont les plus connus sont les perturbations généralisées du métabolisme, les carences vitaminiques, les maladies infectieuses, un traumatisme périnatal (Hillson 1996 ; Guatelli-Steinberg & Lukacs 1999). Les lésions produites par ces causes généralisées à action indirecte sont distribuées symétriquement sur des groupes dentaires homologues. En revanche, les hypoplasies produites par des causes directes, tel un traumatisme, seront localisées asymétriquement sur seulement une ou deux dents.

Il est généralement admis que les hypoplasies à cause indirecte correspondent à une période de perturbation nutritionnelle sévère et prolongée, à des hypovitaminoses (en particulier les vitamines A, C et D) ou à des carences en sels minéraux (Pindborg 1970 ; Ortner & Putschar 1985 ; Avery 2000), mais des infections généralisées de type viral survenant pendant la vie intra-utérine ou pendant la période post-natale chez l'enfant peuvent être aussi à l'origine d'hypoplasies distribuées de manière symétrique (Schroëder 1987). La fréquence des hypoplasies apporte des informations sur les conditions de vie des populations (Lovell & Whyte 1999), mais surtout sur la capacité de chaque individu à résister aux agressions extérieures pendant la croissance. En ce qui concerne les populations du passé, des fréquences plus élevées constatées chez les populations agricoles, comparées aux chasseurs-collecteurs, sont attribuées par certains auteurs à une dégradation du niveau de vie produit par une alimentation pauvre en vitamines et simultanément par une plus grande susceptibilité du système immunitaire face aux maladies infectieuses (Goodman *et al.* 1984 ; Larsen 1995).

Dents permanentes (apex minéralisé)	N Dents observées	% Hypoplasies
Sépulture 1	589	2,71%
Fosse XIV	208	1,44%
Les Varennes	225	4%
Butte Saint-Cyr	1152	3,38%

Tableau 54 - Hypoplasies des dents totalement minéralisées : fréquence par sépulture pour l'ensemble des catégories des dents.

La présence d'hypoplasies a été observée, à la loupe, sur toutes les dents adultes et immatures. La majorité des dents étant isolées, les fréquences et comparaisons entre sépultures ont été calculées par catégorie de dents.

Un total de 2174 dents matures et 727 immatures (déciduales et permanentes) a été étudié. Les cas observés présentent, sans exception, la forme linéaire de l'hypoplasie de l'émail et sont disposées symétriquement.

Globalement, parmi les dents immatures, aucune hypoplasie n'a été notée sur les dents déciduales. En revanche, environ 3% de dents permanentes présentent cette atteinte (tabl. 52). La fréquence des lésions est en général faible et varie peu d'une catégorie de dents à une autre. Ces observations vont à l'encontre des résultats que l'on retrouve habituellement dans les populations archéologiques où le bloc incisif et surtout les canines sont les dents les plus atteintes (Lovell & Whyte 1999 ; Palubeckaitė *et al.* 2002). Cela tend à montrer que les stress biologiques reconnus de la petite enfance n'ont guère affecté les sujets immatures. Lorsque leur système immunitaire était déficient, leur vulnérabilité aux stress s'est prolongée au moins jusqu'à l'âge de 9 ans, âge auquel la calcification de la troisième molaire supérieure commence. Il est intéressant de noter que sur les 17 dents présentant 1 ou 2 lignes d'hypoplasie, 6 sont des molaires. Dans la Sépulture 1, sur les 9 dents atteintes, 7 appartenaient au même sujet. Ainsi, à Val-de-Reuil et à Porte-Joie, les hypoplasies traduisent plus une susceptibilité individuelle que collective.

En ce qui concerne les dents totalement formées, la fréquence d'hypoplasies est faible (2,98%) et, comme pour les immatures, toutes les catégories de dents sont touchées (tabl. 53).

Analyse par sépulture

Les sujets adultes des quatre sépultures se distinguent par une faible fréquence d'hypoplasies. En ce qui concerne les catégories de dents, la distribution des hypoplasies est différente d'un site à l'autre (tabl. 54). Les dents des Varennes sont non seulement les plus touchées, mais toutes les catégories de dents sont concernées. A la Sépulture 1 et à la Butte Saint-Cyr, les molaires sont préférentiellement atteintes, suivies des canines et des incisives. A la Fosse XIV, seulement 3 molaires sont touchées.

Globalement, toutes les lésions répertoriées concernent les dents matures, ce qui semble signifier que les épisodes de malnutrition et d'infection sont intervenus après la première année de vie, période où la calcification des couronnes des dents déciduales est terminée. Les hypoplasies sur les couronnes des dents permanentes sont toutes situées, quelle que soit la catégorie, au niveau du tiers cervical, ce qui pourrait correspondre à une plus grande susceptibilité des dents au stress durant la phase terminale de leur calcification. Cela n'indique pas pour autant que les épisodes de stress vécus pendant cette période étaient plus sévères qu'aux âges précédents pour lesquels nous n'avons pas de traces sur l'émail. Il est actuellement convenu que cette situation indique plutôt une structure de l'émail différente du reste de la couronne la rendant, lors de sa formation, plus sensible aux agressions (Goodman & Armelagos 1985).

Pathologie osseuse

Pour la pathologie osseuse, nous avons choisi de mettre en valeur les paramètres les plus susceptibles d'éclairer les conditions de vie des anciens habitants de la Boucle du Vaudreuil.

Lésions d'origine infectieuse

Les critères macroscopiques et radiologiques, témoins de lésions osseuses d'origine infectieuse ont été recherchés : l'association de remaniements osseux avec densification hétérogène, l'épaississement périosté, les abcès intra-osseux avec séquestre. Seul un cas d'apposition périostée a été relevé sur l'ensemble de l'échantillon. Il a été volontairement écarté en raison d'un diagnostic trop imprécis. Sa description est présentée dans la rubrique "lésions d'origines diverses". Hormis ce cas, aucune lésion d'origine infectieuse n'a été relevée.

L'arthrose

L'arthrose est définie par la dégradation de la couverture cartilagineuse des diarthroses. Les sites anatomiques susceptibles d'exprimer les effets des activités physiques sont l'arthrose de l'épaule (omarthrose), de la hanche (coxarthrose) et du rachis. Ces parties anatomiques souffrent, sans distinction, d'un mauvais état de conservation. En ce qui concerne le rachis, l'étude de vertèbres isolées ne permet pas de conduire l'étude en fonction de l'âge et du sexe des sujets, paramètres essentiels pour l'interprétation des lésions.

Pour ces régions anatomiques, seul un cas de coxarthrose a été relevé sur un fragment d'ilium droit d'un adulte de la Butte Saint-Cyr (3583) comprenant l'acetabulum et la racine des bran-



Photo 55 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" (1123) : clavicule avec myosite.

ches ischio-pubienne et ilio-pubienne. La cavité acétabulaire est bordée d'une collerette ostéophytique marquée d'environ 2 mm d'épaisseur. Le fond de la cavité est aminci, avec orifice vasculaire élargi et début de protrusion acétabulaire.

Lésions d'origine traumatique

La pathologie d'origine traumatique concerne les fractures, luxations ou entorses et leurs séquelles. Ces lésions sont visibles par leurs conséquences sur l'os si la survie de l'individu a permis leur apparition. Les cas relevés témoignent ainsi de la survie des individus. En effet, lors d'une fracture, il est convenu qu'un minimum de deux semaines est nécessaire pour commencer à développer un cal (Aufderheide & Rodriguez-Martin 1998). La présence d'une arthrose secondaire authentifie la récupération fonctionnelle même partielle. La pseudo arthrose, l'ankylose ou l'infection sont des complications pouvant être favorisées par des manipulations inappropriées. Les renseignements apportés par la constatation d'un cal osseux concernent non seulement l'individu mais également son environnement et son entourage immédiat. La qualité du cal, la cicatrisation en position anatomique peuvent témoigner d'une tentative de réduction en vue de l'alignement des segments osseux. De même, la répartition des fractures en un site osseux peut nous éclairer sur les mécanismes et le déroulement d'un choc traumatisant qu'elle que soit l'activité qui l'a produite. Ainsi, la description des traumatismes apportera des informations sur les capacités de récupération des blessés et son intégration au sein du groupe.

• Lésions d'origine traumatique sur le membre supérieur

◆ Butte Saint-Cyr

- Une **clavicule** droite dépourvue de l'extrémité sternale (1123) porte les séquelles d'un traumatisme acromio-claviculaire avec un cal exubérant, une lésion de polissage et des remaniements superficiels importants laissant supposer une myosite ossifiante. L'intensité des lésions laisse un doute quant à la possibilité d'une ostéite surajoutée (photo 55).

- Un **radius** gauche (5650) présente un important remodelage à l'insertion des muscles rotateurs avec processus d'ossification associé sur la partie postérieure de la circonférence ; l'aspect et la présence du polissage sont plutôt en faveur d'un traumatisme important isolé, avec polissage secondaire et rupture partielle du tendon. Par ailleurs, la tête est indemne.



Photo 56 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" (1396) : double fracture sur fémur.



Photo 57 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" (3834) : fémur, double fracture du col.



Photo 58 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" (758) : fibula gauche (deux extrémités altérées).

◆ Les Varennes

- Sur la facette acromiale d'une **clavicule** gauche (491) est visible une déformation de forme quadrangulaire, bavant vers le bas, produite probablement par un traumatisme. La portion interne est absente.

- Sur un **humérus** gauche (826), une collerette arthrosique s'étend sur les bords de la trochlée et du condyle associé à une lamelle irrégulièrement développée sur la fossette sus-trochantérienne. Il s'agit vraisemblablement d'une séquelle traumatique.

- Le quart inférieur d'un **radius** fragmenté, dont la partie supérieure est absente (169), est porteur de séquelles d'une fracture par tassement avec légère angulation à sinus antérieur. On note la présence d'un cal à petit bourrelet horizontal.

● Lésions d'origine traumatique sur le membre inférieur

◆ Butte Saint-Cyr

- Un **fémur** droit (1396) présente une double fracture (photo 56). La première est située au tiers supérieur de la diaphyse, sous le petit trochanter. Le cal osseux témoigne d'une cicatrisation en

baïonnette, avec attitude vicieuse (illustrée par une angulation et une rotation du fragment supérieur).

La deuxième fracture intéresse le tiers moyen de la diaphyse avec, comme pour la précédente, l'obtention d'un cal cicatriciel et un décalage vers le haut du fragment supérieur. L'extrémité de la ligne âpre se trouve avoir la même orientation que la tête. Ce sujet marchait avec le pied en dehors, sous réserve que le tibia n'ait pas été touché.

Sur le fragment de tête conservée il n'existe pas de signe d'arthrose secondaire. Le genou est absent. Le raccourcissement de l'os est d'environ 10 cm. L'impact, d'un seul coup, a été latéral. L'orientation de la ligne âpre montre que le pied était en valgus. Il s'agit de deux fractures non réduites avec une consolidation en mauvaise attitude. L'angulation et le chevauchement non réduits ont permis ultérieurement la marche.

On peut suggérer une immobilisation avec le pied tourné vers l'extérieur. En tout cas, ce sujet a été assisté par la communauté dans la mesure où un cal de cette sorte nécessite environ deux mois pour se constituer. Il était bien alimenté car le cal est de bonne qualité ; généralement, il faut 60 jours pour fabriquer un cal de bonne qualité et 100 jours pour remarcher.

- Le **fémur** d'un adulte (3834) présente une possible fracture du col avec protrusion (photo 57). Une importante ossification est visible sur la partie supérieure de l'insertion de la capsule articulaire laissant apparaître le passage du tendon ischio-fémoral ; le pôle supérieur de la tête présente un sillon d'environ 5 mm formant une véritable gorge dont la surface est cicatrisée mais sans polissage. Il y a donc absence de néo-articulation. Ces éléments évoquent les conséquences d'un traumatisme ayant porté d'abord sur la tête fémorale et ensuite forcément sur la cavité cotyloïde (absente). L'insertion du ligament rond est quasiment inexistante. Il y a eu probablement la participation du sourcil cotyloïdien et un mécanisme de luxation spontanément réduite de la tête fémorale du fait du maintien de la surface articulaire d'une partie de la tête.

- Sur un autre **fémur** (1887), on observe les caractéristiques propres à la luxation de la hanche, notamment la tête fémorale en "tampon", le col court, trapu...).

- Sur le tiers supérieur d'une **fibula** (st. A), on perçoit un arrachement avec ossification inter-membranaire avec spicules osseuses au niveau de la face interne de l'extrémité distale. Ceci traduit un mécanisme de lésion tibio-fibulaire en "baïonnette" consécutive à une entorse de la cheville.

- Les deux extrémités d'une **fibula** gauche (758) sont altérées (photo 58). Au niveau supérieur, la facette articulaire est élargie avec enthésopathie descendante à la limite supérieure de l'orifice de l'artère tibiale antérieure. Distalement, le ligament tibio-fibulaire présente des enthésopathies sans réaction des surfaces articulaires. La présence de réactions pathologiques aux deux extrémités de l'os est couramment associée à des lésions de type fractures malléolaires tibiales, à une entorse isolée ou à une fracture tibiale.

◆ Les Varennes

- La fossette inférieure d'une **fibula** gauche (2876) présente une altération de surface évoquant une entorse : elle est agrandie en hauteur vers l'arrière, avec des exostoses aux extrémités et au bord postérieur.

◆ Sépulture 1

Les deux plateaux et la surface articulaire fibulaire d'un **tibia** droit incomplet (124) sont bordés d'une collerette émoussée avec enthésophytes de petite dimension. Il existe une enthésopathie au niveau de l'épine tibiale droite, ainsi qu'un rebord émoussé avec discret surplomb de la partie postéro-interne du plateau gauche. La partie postérieure du plateau droit se prolonge et débordé en arrière. L'association de ces différentes constatations plaide pour des séquelles d'un traumatisme du genou. Il s'agit d'une entorse avec atteinte du pivot central.

● Bilan sur les lésions d'origine traumatique

Le nombre de lésions traumatiques observées à Porte-Joie et à Val-de-Reuil est particulièrement faible : 5 à la Butte Saint-Cyr, 4 aux Varennes, 1 à la Sépulture 1, aucune à la Fosse XIV. Globa-

lement, le membre inférieur semble plus touché que le membre supérieur. La qualité des cals est satisfaisante (en particulier sans ostéite) mais la cicatrisation a parfois fixé les segments en attitude vicieuse. Les tentatives de réduction furent peu fréquentes ou tout au moins non couronnées de succès, avec cependant assistance aux blessés comme en témoigne la survie de sujets après certains traumatismes sévères. Les gestes traumatisants à l'origine des lésions constatées semblent avoir une origine accidentelle plutôt que volontaire. La rareté de traumatismes et l'absence de blessures par objets contondants montrent que les risques d'agression entre les individus ou les groupes humains étaient réduits dans des conditions de vie que l'on peut imaginer paisibles et sédentaires.

Lésions d'origines diverses

● Butte Saint-Cyr

- Les **deux tibias** d'un sujet (538 et 3293 appariés) présentent de fines appositions périostées au tiers moyen et tiers distal des faces latérale et médiale, au niveau des ligaments tibio-fibulaires et au dessus de la malléole médiale. En l'absence du reste des membres inférieurs, la signification de ces appositions n'est pas univoque, elles peuvent témoigner de carences, d'infections ou de contraintes locales.

Il existe aussi une torsion de l'axe des deux diaphyses avec une rotation externe des pieds. Ceci peut traduire aussi bien une modification morphologique constitutionnelle des deux tibias, qu'une conséquence indirecte d'une pathologie coxo-fémorale sous-jacente.

- Sur une **tête humérale** (2921), une ébauche de collerette ostéophytique recouvre le pourtour de la surface articulaire avec un début de diminution de cette surface en regard de la petite tubérosité, remaniée par des productions ostéophytiques. Les possibilités de diagnostic sont soit une périarthrite, un traumatisme de la coiffe des rotateurs, soit les conséquences d'une pathologie inflammatoire.

Malformations congénitales

● Orifices et dépressions pariétales (Les Varennes)

La voûte crânienne d'un sujet adulte inhumé aux Varennes (259) présente des caractéristiques ne correspondant à aucune structure anatomique normale (photo 59). Il présente deux orifices pariétaux ovalaires situés de part et d'autre de la suture sagittale, leurs petits axes se rejoignant à 3 cm en arrière du bregma. Le grand axe de l'orifice gauche, orienté d'avant vers l'arrière, est de 28 mm, le petit axe de 20 mm. L'orifice droit, de dimensions plus réduites est plus irrégulier (grand axe : 26 mm ; petit axe : 25 mm). Entre les deux orifices, il subsiste un pont osseux d'environ 10 mm de large avec, en son milieu, la suture sagittale.

Au niveau des deux orifices pariétaux, la bordure est en pente douce sur environ 30 mm. Les deux orifices ont des bordures recouvertes d'une structure osseuse en continuité avec la face exocrânienne. Les bords ont un contour simple, régulier, sans déchiquetage ni ostéophytes. Leurs berges apparaissent biseau-



Photo 59 - Val-de-Reuil "Les Varennes" (259) : crâne avec orifices et dépressions pariétales.

tées aux dépends de la table externe et présentent une surface unie, non érodée, légèrement convexe. A aucun endroit on ne discerne d'alvéoles diploïques non comblées, de traces de grattage ou d'incision mécanique, et les berges se raccordent, sans démarcation, aux régions voisines.

La table externe est unie à la table interne par un rebord lisse et mousse. La table interne a un aspect normal. On n'y décèle ni biseau, ni traces d'infection ou de traumatisme. Aucune zone de condensation ni de raréfaction n'est visible.

La présence de ces deux orifices, presque symétriques sans trace d'intervention permet d'écarter une origine traumatique, de même que la pratique de deux trépanations. Les trous pariétaux élargis (*foramina parietalia permagna*) peuvent avoir un aspect semblable à ce cas, par la localisation des orifices, dans la partie postérieure des deux pariétaux, par la configuration des deux trous et par leurs dimensions (Ortner et Putschar, 1985). La présence de lacunes d'origine congénitale nous semble donc l'hypothèse la plus vraisemblable.

Sur ce même bloc crânio-facial, il existe à environ 50 mm en arrière du bregma et de ce point à 60 mm de part et d'autre de la suture sagittale, deux zones légèrement déprimées d'environ 25 mm de diamètre et 2 mm de profondeur (*cf.* photo 59). Sur les deux pariétaux, la table externe descend en pente douce vers la table interne. L'amincissement est progressif, des bords vers le centre où il atteint 2 mm environ de profondeur. A droite, on note un petit orifice vraisemblablement apparu *post-mortem*. La table interne est amincie mais ne présente aucun signe de pathologie.

Cette anomalie, peu décrite en paléopathologie car rare, est une affection à progression lente, progressive et bénigne. Des observations familiales sont mentionnées mais peu d'études confortent la possibilité d'une transmission génétique (Lipinski & Stenzel 1974 ; Breitingner 1983).

- Sacralisation de la cinquième lombaire

Deux sujets, l'un inhumé aux Varennes (807) (photo 60), l'autre à la Sépulture 1 (F 15-161) présentent une sacralisation de la der-



Photo 60 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" (807) : sacrum avec sacralisation de L5.



Photo 61 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" (1636) : crâne d'enfant avec disharmonie crânio-faciale.

nière lombaire. Pour le premier, l'anomalie intéresse seulement le côté droit, l'articulation sacro-iliaque est ankylosée. Pour le second, elle est bilatérale. Ce dernier présente un développement anormal des apophyses transverses qui sont fusionnées aux ailerons sacrés. Les sujets porteurs de ces anomalies souffraient certainement de lombalgies et/ou de sciatiques (Gravier 1970). Ces lombalgies sont provoquées par une mobilité réduite de la L5 en raison des puissants ligaments qui la relient aux ailes iliaques ; en revanche, la L4 est une pièce bien plus mobile. Cette disposition anatomique permet une répartition des pressions de façon homogène sur les disques sus et sous-jacents à la L5. En cas de sacralisation, il n'existe plus de pièce semi-mobile entre le sacrum et la colonne mobile, d'où un surmenage fonctionnel se concentrant sur le disque de jonction avec altération de ce dernier (De Seze & Le Baudour 1959). Il s'agit d'une anomalie reconnue héréditaire.



Photo 62 - Val-de-Reuil "Les Varennes" (1650) : vertèbres thoraciques soudées.

- Disharmonie crânio-faciale

Sur un bloc crânio-facial d'enfant des Varennes (1636), d'un âge au décès compris entre 6 et 8 ans, une déformation taphonomique a endommagé tout le côté gauche, notamment la région temporale et la base. Cependant, il est possible d'observer que cet enfant a été touché par une asymétrie au niveau de la voûte : les sutures sont bien visibles, sans aucune déviation (photo 61). En revanche, en vue supérieure, une forte asymétrie est observée. Les pôles frontal, pariétal et occipital droits sont plus avancés que sur le côté gauche. Une perte de substance au niveau de la bosse frontale droite ne permet pas d'observer si elle est plus marquée que la gauche. Il s'agit d'une *pseudo-plagiocéphalie*. C'est une dysharmonie qui présente un aspect caractéristique de plagiocéphalie mais sans perturbation des sutures coronale et sagittale. Il est à noter la persistance de la suture métopique.

L'étude de ce crâne nous a conduit à refaire les remontages des différentes pièces ce qui a considérablement amoindri l'aspect initialement déformé du crâne. Ainsi, contrairement à ce qui a été décrit, par ailleurs (Dastugue & Gervais 1995), nous ne pensons pas que l'on puisse mettre en évidence une déformation volontaire sur ce crâne.

- Bloc de deux vertèbres thoraciques (Les Varennes ; T12 et L1, plus T11)

La fusion intéresse les articulations inter-apophysaires qui sont totalement soudées ne laissant apparaître que quelques interstices de surface articulaire non altérés (1650). Les processus épineux sont absents, mais leur implantation permet de penser qu'ils étaient parallèles, voire rapprochés. Les corps vertébraux ne sont pas fusionnés et il n'existe aucun signe de spondylodiscite ; l'espace intervertébral est respecté avec parallélisme des deux plateaux ; les trous de conjugaison sont respectés. Ces éléments

sont en faveur d'un bloc vertébral congénital (De Seze & Le Baudour 1955) (photo 62).

A ce bloc sont associés des phénomènes dégénératifs secondaires qui prédominent sur le bord inférieur droit de L1 avec des ostéophytes d'environ 2 mm sur le rebord du plateau ainsi qu'une flamme ostéophytique ascendante sur le rebord antérieur du plateau supérieur de T12. En regard de cet ostéophyte, le bord du plateau inférieur présente également des ostéophytes.

Le corps de cette vertèbre est légèrement cunéiforme avec des remaniements ostéophytiques du pourtour du plateau supérieur ainsi que des massifs articulaires postérieurs. Ces éléments évoquent une pathologie dégénérative banale avec tassement du corps de la vertèbre, secondaire au bloc vertébral sous-jacent.

- Fusion congénitale des deux os de la jambe (sans n°)

Les enthèses ou marqueurs musculo-squelettiques (MMS)

Les modifications des enthèses (ou marqueurs musculo-squelettiques : MMS), appelées enthésopathies, sont des altérations de la zone correspondant au site d'ancrage des tendons, ligaments, capsules ou *fascias* qui s'insèrent dans l'os (Bard *et al.* 2003:19). Les lésions peuvent toucher soit le périoste, soit toutes les composantes de l'os (Husson *et al.* 1991:158-159).

De nombreuses études paléopathologiques rapportent la présence d'enthésopathies sur le squelette pour mettre en relation les marques relevées au niveau des enthèses avec les activités des populations du passé. La caractérisation d'une activité précise serait envisageable lorsque un squelette présente une enthésopathie identique à celle rencontrée dans des modèles médico-sportifs ou médico-professionnels actuels (Dutour 1992 ; Kennedy 1998 ; Palfi & Dutour 1996). Cependant, l'étiologie des enthésopathies demeure encore mal connue malgré la fréquence de ces lésions ; les mécanismes de leur formation sont complexes et les causes ne peuvent pas être toujours d'origine mécanique. En effet, certaines pathologies systémiques, les désordres métaboliques ou inflammatoires, les anomalies de croissance, les phénomènes dégénératifs observés chez le sujet âgé, la nutrition, l'hérédité, représentent autant des agents pouvant aussi affecter le développement des marqueurs musculo-squelettiques (Jurmain 1999:143).

- Variables biomécaniques

Pour étudier les enthésopathies, nous avons choisi de retenir certains os des membres supérieurs (clavicule, humérus, radius et ulna) et inférieurs (fémur, patella, tibia, calcaneus), dans la mesure où ils peuvent rendre compte du niveau de sévérité des pathologies des enthèses. Tous les sites anatomiques observés sont associés à des muscles ou groupes musculaires importants (tabl. 55). L'étude à partir d'os sans connexion anatomique n'a pas permis d'observer l'asymétrie bilatérale impliquée dans certaines tâches spécialisées ni l'incidence en fonction du sexe et de l'âge. D'autres éléments osseux, tels les vertèbres, auraient pu aussi

Pièce osseuse	Site anatomique
Clavicule	l. costo-claviculaire
Humérus	m. grand pectoral
Radius	m. biceps brachial
Ulna	m. triceps brachial
Fémur	m. grand fessier
Patella	m. quadriceps fémoral
Calcaneus	m. triceps sural

Tableau 55 - Sites anatomiques observés.

témoigner du niveau de stress physique général appliqué sur le haut du corps, mais leur état fragmenté et sans connexion ne permettait pas l'examen par individu ni de juger de leur asymétrie. Ont été également mis de côté les os immatures dans la mesure où les modifications des enthèses chez les sujets jeunes sont indépendantes des stress mécaniques (Hawkey & Merbs 1995).

Deux sortes de manifestation des enthésopathies ont été observées : une tubérosité sur l'os (condition hypertrophique) ou une concavité dans l'os (condition atrophique). Dans les deux cas, plus la lésion est marquée, plus la condition est sévère. Sept sites d'attachement musculaire sur les os précités ont été sélectionnés en fonction de l'état de conservation des pièces. Etant donnée la pluralité des facteurs pouvant intervenir dans la formation des enthésopathies, il convient de souligner, que les lésions repérées sur des os sans connexion anatomique ne peuvent pas rendre compte de l'origine précise de la lésion, tous les facteurs en cause pouvant induire une réaction adaptative analogue à celle produite par les marqueurs osseux d'activités. En conséquence, les résultats présentés indiquent seulement la fréquence d'enthèses modifiées à des degrés plus ou moins sévères.

La sévérité des lésions a été évaluée à partir de la dimension des productions osseuses selon la méthode de E. Crubezy (1988). N'ont été retenues que les enthésopathies remarquables de plus de 2 mm de saillie ou d'extension sans différencier les os droits des gauches. L'état de conservation des restes de la Fosse XIV ne permet pas les observations.



Photo 63 - Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" (2314) : enthèses sur calcaneus.

Avec des résultats équivalents, le quadriceps et les ligaments du pied, sollicités dans la marche, sont particulièrement marqués dans toutes les sépultures (tabl. 55 et 56). L'homogénéité de l'ensemble des résultats semble indiquer non seulement que les 4 groupes humains avaient la même susceptibilité à développer les lésions mais aussi qu'ils pratiquaient quotidiennement des activités physiques dans lesquelles les membres supérieurs et inférieurs étaient particulièrement sollicités étant donné la sévérité des lésions. Aucune différence significative ni par chambre ni par site anatomique n'a été relevée (photos 63 à 65).

Interventions volontaires

● Orifice de trépanation

Sur un bloc crânio-facial de la Sépulture 1, réduit au pariétal droit incomplet et une petite portion de frontal et d'occipital (842-843), existe une partie d'un orifice sur la moitié droite du pariétal au dessus de la ligne médiane ; le pariétal gauche, ainsi que la partie gauche de l'orifice, ne sont pas conservés (photo 66). Le bord postérieur de cet orifice est à 15 mm du lambda

	Sépulture 1			Les Varennes			Butte Saint-Cyr			Statistiques			
	Observations	Enthésopathies	Fréquence	Observations	Enthésopathies	Fréquence	Observations	Enthésopathies	Fréquence	Sép. 1 / Var.	Sép. 1 / Bcyr	Var / Bcyr	
	N	N	%	N	N	%	N	N	%	p	p	p	
Clavicule	29	5	17,24	29	3	10,34	26	4	15,38	Clavicule	0,77	0,2	0,55
Humérus	19	3	15,78	39	10	25,64	36	10	27,77	Humérus	0,8	1	0,2
Radius	29	3	10,34	33	4	12,12	65	8	12,3	Radius	0,25	0,29	0
Ulna	54	5	10,2	28	3	10,71	74	5	6,75	Ulna	0,07	0,83	0,7
Fémur	43	5	11,62	46	6	13,04	64	8	12,5	Fémur	0,29	0	0,14
Patella	21	3	14,28	13	3	23,07	85	16	18,82	Patella	0,74	0,53	0,34
Calcaneus	59	15	25,42	25	7	28	89	21	23,59	Calcaneus	0,29	0,14	0,45
										Ensemble sites anatomiques	0,59	0,34	0,32

Tableau 56 - Fréquence des enthésopathies par site anatomique : il n'existe aucune différence significative ni entre sites anatomiques ni entre monuments.



Photo 64 - Enthèses sur clavicule.

et la suture le partage certainement en deux moitiés : il est elliptique à grand axe antéro-postérieur. Ses berges sont évasées. Le diamètre antéro-postérieur est d'environ 37 mm. Si le bord périphérique du biseau est arrondi, le bord inscrit est net et mince. Le raccord entre les deux tables est continu et régulier ; la surface du biseau est faite d'une mince lamelle osseuse qui masque les orifices du diploé. L'aspect de cet orifice est celui d'une trépanation dont la berge parfaitement cicatrisée témoigne de la survie de l'opéré.

- Traces de découpe

Sur un fragment de frontal de la sépulture des Varennes (1646) représenté par la zone glabellaire jusqu'au nasion et la bosse frontale gauche ainsi qu'une partie de la suture coronale, on observe des stries de découpe situées obliquement formant une bande de 20 mm de large sur une distance d'environ 6 cm. J. Dastugue qui en a fait la description détaillée (1995, fig. 9, p. 188) a émis deux hypothèses : celle d'un découpage *post mortem* et celle d'une véritable trépanation réalisée par "un indigne imitateur des remarquables praticiens du voisinage, par exemple ceux de Mauny". En tout état de cause, il s'agit d'un geste atypique par rapport aux pratiques habituellement observées dans ce contexte géographique et culturel : forme rectangulaire de la trépanation, jeune âge du sujet alors que d'une manière générale ce geste se retrouve chez l'adulte.

Conclusion

L'analyse de la pathologie osseuse et dentaire des vestiges osseux de Val-de-Reuil et de Porte-Joie a permis d'étudier les facultés adaptatives des inhumés à leur environnement et de participer à évaluer les relations biologiques entre les sujets des quatre caveaux. La nature des échantillons, spécifiques aux sépultures collectives, reste l'obstacle majeur à l'interprétation des résultats. Pour parvenir à nos fins, nous avons choisi les méthodes de diagnostic qui nous ont semblé les plus adaptées en raison des difficultés qu'offre ce matériel d'étude. L'absence des connexions anatomiques ne nous a pas permis d'organiser l'étude en allant de l'individuel au général. Chaque pièce osseuse et dentaire a été étudiée à titre individuel et rapportée ensuite à l'échelle de



Photo 65 - Enthèses sur humérus.



Photo 66 - Porte-Joie "Sépulture 1" (842-843) : trépanation.

groupe. L'interprétation globale des monuments a précédé l'interprétation de chaque chambre funéraire afin d'apporter des éléments pour en comprendre le fonctionnement.

Parmi les possibilités offertes par les pathologies, ce sont les atteintes du parodonte et les lésions dentaires qui apportent, dans le cas présent, les plus nombreuses informations sur le mode de vie de ces populations.

Ainsi, les atteintes du parodonte se retrouvent avec des fréquences similaires dans les quatre chambres. Le rôle prépondérant qui est actuellement accordé aux facteurs intrinsèques (immunitaires, génétiques et systémiques) dans sa manifestation permet de supposer que les sujets affectés avaient le même mode réactionnel face aux agressions bactériennes.

Pour les quatre groupes de Val-de-Reuil et de Porte-Joie, l'incidence de la maladie carieuse montre des différences significatives entre tous les monuments sauf entre les Varennes et la Fosse XIV dont les inhumés sont les moins susceptibles à cette maladie. Les groupes avec une fréquence élevée, comparée aux taux attendus pour l'époque, avaient certainement un environnement buccal plus sensible qu'ailleurs aux agressions bactériennes. Cette sensibilité, mise en évidence par un nombre et une sévérité des lésions carieuses bien plus importants que ceux des Varennes et de la Fosse XIV tend à montrer que la

Sépulture 1 et la Butte Saint-Cyr ont probablement accueilli des défunts plus âgés que les autres.

Les anomalies dentaires traduisant des troubles nutritionnels, des anémies ou des stress sont à interpréter comme les conséquences d'événements à répercussion générale survenus pendant la période de croissance des individus (infections, carences alimentaires...). Les faibles fréquences de ces altérations au sein des quatre groupes évoquent des conditions de vie plutôt favorables.

En ce qui concerne la paléopathologie osseuse, aucune trace d'activité privilégiée n'a pu être constatée sur les pièces étudiées. Aucun groupe de muscles synergiques n'a été sollicité de façon répandue dans les groupes. Cette absence de localisation évocatrice associée à la relative rareté de fractures, lé-

sions tendineuses, luxations... suggère des activités de la vie quotidienne.

Le degré de gravité de certains traumatismes ne revêt aucun caractère exceptionnel. Les tentatives thérapeutiques de réduction de luxations ou de fractures n'ont pas abouti au rétablissement de l'intégrité anatomique et pratiquement tous les cals osseux sont fixés en attitude vicieuse. Les capacités de récupération sont partout authentifiées par la présence d'arthrose secondaire.

Les lésions produites par des anomalies osseuses congénitales traduisent la présence d'un relatif degré de parenté entre les inhumés et vraisemblablement d'une certaine consanguinité ; ce qui est confirmé par la susceptibilité aux maladies carieuses et plus encore parodontale.

CHAPITRE 5

L'APPORT DES ÉTUDES DE FAUNE

R.-M. Arbogast

Parmi les quatre sépultures collectives de Val-de-Reuil et Porte-Joie fouillées intégralement, seules deux d'entre elles (Les Varennes et La Butte Saint-Cyr) ont pu donner lieu à une étude des restes osseux animaux.

Aux Varennes, les restes, qui témoignent de la présence probable d'un gîte de renard, étaient peu nombreux et ont pu être positionnés dans l'espace sépulcral. Dans le cas de La Butte Saint-Cyr, l'abondance de restes n'a permis qu'un enregistrement par m² et par structure. Mais dans les deux cas, l'apport de ce type d'étude permet de mesurer le potentiel d'information disponible pour évaluer le degré d'ouverture des caveaux et éclairer considérablement leur mode de fonctionnement. Les animaux, principalement les prédateurs, constituent une source de perturbation considérable, oblitérant parfois presque complètement

la lecture de l'organisation des dépôts. À cet égard, l'opposition entre la "cellule" et la structure 2109bis est exemplaire, avec d'un côté un espace préservé, représenté par quelques ossements de taupe, et de l'autre, une cinquantaine d'espèces constituant les restes de faune introduites par des prédateurs. Il reste néanmoins difficile de quantifier l'impact réel de ce type de perturbation sur les dépôts sépulcraux.

À l'instar du cas de l'hypogée des Mournouards que nous avons déjà évoqué, toute sépulture collective ne peut être considérée comme un espace hermétiquement clos jusqu'à l'arrivée des premiers fouilleurs. Au même titre que les événements historiques affectant les caveaux, l'analyse de la présence animale au sein des caveaux est un préalable à toute approche du geste funéraire (Poplin 1986 ; Henaff 1986).

CHAPITRE 6

LA PLACE DES MONUMENTS DANS L'ENVIRONNEMENT POST-NÉOLITHIQUE

F. Carré & C. Treffort

avec la collaboration de C. Billard, M. Guillon & G. Verron

Les vestiges post-néolithiques, perçus sur l'ensemble des 70 ha diagnostiqués, occupent une bande d'environ 200 m de large sur les pentes des berges d'anciens paléochenaux qui constituent encore à l'heure actuelle des points bas et inondables (fig. 3, p. 18). Les sépultures collectives sont installées en rebord de la terrasse alluviale et présentent toutes des relations avec les occupations postérieures. La présence de mobilier protohistorique ou historique témoigne peut-être d'une fréquentation des monuments néolithiques. Cependant, les liens sont surtout évidents sur le plan spatial car la présence des sépultures collectives paraît avoir influencé directement les choix d'implantation d'habitats et de sites funéraires protohistoriques et historiques.

L'âge du Bronze : une pérennité de certains espaces funéraires ?

À l'âge du Bronze, la sépulture collective des Varennes pourrait avoir joué un rôle dans l'installation d'une petite nécropole constituée de deux inhumations individuelles, d'un dépôt de 3 bracelets du type de Bignan et d'un ensemble de 22 petites fosses dont au moins 9 contenaient des restes de combustion ou de crémation (Billard *et al.* 1995) : toutefois, aucune de ces structures n'est située à moins de 15 m de la sépulture collective.

Deux autres monuments néolithiques ont eu un attrait notable : ainsi, comme le montre une datation ¹⁴C, une sépulture individuelle du Bronze final est placée au bord de la fosse de la Sépulture 1. De même, un tumulus est édifié à proximité de la Fosse XIV ; ce type de structure est attesté durant l'âge du Bronze et le premier âge du Fer. Ce n'est pas un cas isolé : par exemple, pour le département du Lot, une soixantaine de cas de tumulus implanté à moins de 100 m d'un dolmen sont répertoriés (Clottes 1977:190).

L'âge du Fer : un ancrage spatial en fonction des sépultures collectives ?

La zone étudiée a également livré deux occupations encloses de l'âge du Fer dont la chronologie n'est pas très précise, ainsi qu'une petite nécropole utilisée du début du second âge du Fer à la période augustéenne (fig. 3 et Carré 1993).

Aucun lien n'est perceptible entre l'occupation la plus au nord, qui se trouve en partie basse du fond de vallée, et les sépultures collectives. En revanche, l'ensemble mis au jour au sud-ouest de la zone étudiée, un parcellaire lié à un habitat (Tène ancienne ?), a un rapport étroit avec les monuments néolithiques : six enclos sont appuyés les uns contre les autres et occupent une bande de terrain de 300 m de long comprise entre deux des sépultures collectives, qui ont été incluses à l'intérieur des angles externes des deux enclos extrêmes (fig. 183) :

- La Sépulture 1 est située à 2 m du côté septentrional d'un grand enclos fossoyé qui semble aligné sur l'axe longitudinal de la sépulture ;

- La sépulture de Beausoleil 3 est également inscrite à l'intérieur d'un grand enclos dont le fossé ouest est parallèle à l'axe longitudinal de la fosse sépulcrale et se situe à moins d'un mètre de sa limite occidentale (fig. 183 et 57).

Cette disposition suggère l'utilisation de ces deux sépultures collectives comme bornes, parce qu'elles constituaient des repères visuels quasi immuables dans le paysage¹.

Sur le plan funéraire, cet aspect peut aussi être important. Une inhumation installée dans le fossé de l'âge du Fer qui jouxte la Sépulture 1 (fig. 184) a été datée par ¹⁴C de la Tène (datation Lyon-5174, 2070±30 BP soit 171-0 av. J.-C. cal.). Etant donné qu'il s'agit de la seule tombe isolée de cette période retrouvée sur l'emprise étudiée, on peut se demander s'il s'agit ou non d'une coïncidence.

Quoiqu'il en soit, l'imbrication des sites funéraires à proximité de la Fosse XIV ne doit rien au hasard : après la construction d'un tumulus non loin de la sépulture collective, au cours de l'âge du Bronze ou du premier âge du Fer, un grand enclos funéraire quadrangulaire est adossé à la Fosse XIV au début du second âge du Fer (fig. 29, p. 72). Il est utilisé jusqu'à la période augustéenne. Son entrée est placée parfaitement dans l'axe du tumulus. Son côté oriental touche la partie arrière de la sépulture collective, lui est strictement perpendiculaire et peut avoir pris appui sur une dalle de chevet. Le soin apporté à l'organi-

¹ Ce rôle est également attesté au Moyen Âge et à la période moderne (*cf. infra*).

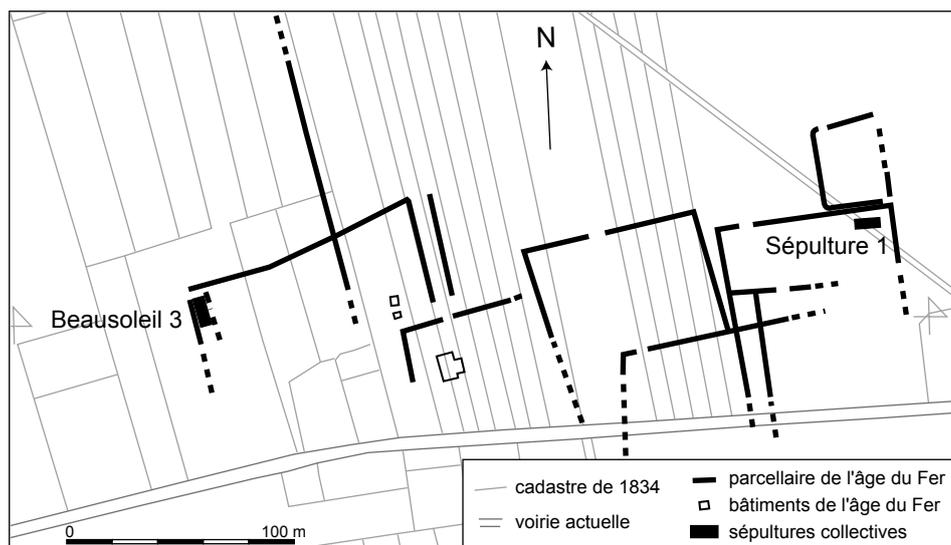


Figure 183 - Influence des monuments de Beausoleil 3 et Sépulture 1 dans l'implantation d'un réseau d'enclos à l'âge du Fer (F. Carré).



Figure 184 - Sépultures de l'âge du Bronze et de la Tène installées à proximité de la Sépulture 1 de Porte-Joie (F. Carré, C. Billard).

sation du lieu laisse entrevoir une démarche dont les objectifs dépassent probablement le simple aspect topographique.

L'Antiquité : des traces diffuses

L'occupation gallo-romaine est faiblement présente sur la zone étudiée. Dans la partie nord-est, un parcellaire et deux structures, ainsi qu'une grande quantité de mobilier résiduel, témoignent d'un habitat proche occupé de la période augustéenne à la première moitié du V^e s. Sa localisation, au nord du terrain fouillé, dans une zone détruite avant 1986, est fortement suggérée par la répartition du mobilier résiduel, dont la quantité diminue du nord au sud.

En effet, la moitié sud du site du haut Moyen Âge (*cf.* fig. 2) est caractérisée par l'extrême rareté des éléments antiques. En revanche, à proximité de la Sépulture 1, un puits est comblé vers la fin du I^{er} ou dans la première moitié du II^e s. (fig. 184). Il témoignerait d'une occupation antique dans le secteur détruit, au sud.

Une autre est identifiée au niveau de l'habitat de l'âge du Fer, non loin de la sépulture collective de Beausoleil 3. Elle est matérialisée par un puits et par le recreusement d'un fossé contenant du mobilier du II^e s.

La nécropole enclose accolée à la Fosse XIV et utilisée dès le IV^e s. av. J.-C. est abandonnée après la période augustéenne.

À première vue, l'empreinte des sépultures collectives sur le paysage antique semble inexistante. De même, il y a peu de traces d'une fréquentation antique des monuments néolithiques : les tessons gallo-romains et les fragments de *tegulae* provenant de la Fosse XIV et la majorité de ceux de la Butte Saint-Cyr sont certainement résiduels. Seule la Butte Saint-Cyr présente les témoins d'une possible intervention sur le mégalithe : la présence d'un vase presque complet du II^e s. dans une fosse localisée dans la chambre, contre l'orthostate 6 (2139/2081), suggère un dépôt de cette période ; une autre fosse (2138/2107) contenant une forte proportion de fragments de *tegulae* pourrait évoquer l'extraction d'un bloc entre les orthostates 5 et 6, extraction permettant l'accès à l'intérieur du monument pour effectuer le dépôt (fig. 66, coupe 7 et fig. 105).

La période mérovingienne : impact des monuments néolithiques sur l'implantation des espaces funéraires (fig. 29, 32, 104, 105, 107, 185 et 186 ; tabl. 47)

Vers le milieu du VII^e s., un habitat s'installe sur le site de la Butte Saint-Cyr, à la fois sur la basse terrasse et le versant ; il occupe une emprise bien distincte de celle des occupations de l'âge du Fer. Trois zones funéraires lui sont associées.

L'importance des sépultures mégalithiques dans le paysage du haut Moyen Âge se ressent essentiellement sur ces cimetières. En effet, un seul indice permet de percevoir l'impact indirect des structures néolithiques sur l'organisation de l'habitat :

Le parcellaire qui structure en partie le village des VII^e-VIII^e s., en majorité d'origine antique, est doté de tracés rectilignes et plus ou moins perpendiculaires. En revanche, un fossé contenant quelques tessons du VII^e s. adopte un tracé curviligne afin d'éviter le mégalithe de la Butte Saint-Cyr ; il est orienté perpendiculairement à la fosse sépulcrale et se trouve quasiment dans l'alignement de la dalle de chevet, qui était encore affleurante lors de la fouille, donc certainement visible au haut Moyen Âge. Ce fossé pourrait matérialiser la présence d'un chemin d'accès au cimetière : aux VIII^e-IX^e s., il correspond en effet encore à un espace vide qui sépare nettement les tombes d'une zone de travail (fig. 107 et Carré 1996, fig. 5).

Cet indice montre les contraintes générées par cette construction massive et presque indestructible dans l'organisation et la circulation du haut Moyen Âge. Il permet aussi de souligner que la sépulture collective était connue et donc probablement visible lors de l'implantation de l'habitat.

Le paysage funéraire est fortement marqué par les structures néolithiques : les trois cimetières implantés vers le milieu du VII^e s. dans le secteur fouillé sont tous positionnés autour et sur les fosses des sépultures collectives (Beausoleil 3, Fosse XIV et Butte Saint-Cyr). Ce phénomène amène plusieurs interrogations :

- Quel aspect les monuments néolithiques ont-ils au VII^e s. et leur fonction est-elle connue ?
- Quelles sont les modalités de la réoccupation ? Varient-elles d'un site à l'autre ?
- Est-ce un phénomène isolé ?
- Peut-on en identifier les raisons ?

Perception des mégalithes vers le milieu du VII^e s.

Il est difficile de savoir comment les monuments néolithiques apparaissaient dans le paysage du haut Moyen Âge. Toutefois, la répartition des inhumations alto-médiévales, très différente sur les trois sites, autorise des hypothèses sur l'état de ces mégalithes vers le milieu du VII^e s. :

- Le cimetière de la fosse XIV a été très arasé avant la fouille et des sépultures individuelles ont pu disparaître ; néanmoins, quelques unes se trouvent de part et d'autre de la fosse néolithique et un noyau dense est présent à l'extrémité est de l'antichambre (fig. 32 et 186). Leur absence dans la partie centrale de la chambre, si elle n'est pas due à des destructions postérieures, peut indiquer que celle-ci conservait son élévation et était presque inaccessible. Le relatif éloignement des inhumations conservées au nord et au sud (S.1, 2 et 17) provient peut-être de l'existence d'une sorte de tumulus dont l'arasement aurait provoqué la disparition d'éventuelles tombes superficielles ; la position des sépultures pourrait presque suggérer les contours de cet éventuel tumulus ; ainsi S.3 et S.13 (non datée), d'orientations inhabituelles, en marqueraient les limites ouest et est. Cette disposition rappelle celle du cimetière de Changé, dont le tumulus est attesté : certaines tombes entourent ce dernier au mépris de l'orientation générale (Jagu 1994:31). S.14 et 15 (non datées) sont postérieures à un arrachage d'orthostates dont la datation n'est pas assurée ; si ces tombes appartiennent au haut Moyen Âge, deux hypothèses coexistent : soit les Mérovingiens ont pris possession d'un monument à l'extrémité arasée, à l'exception peut-être d'une dalle de chevet, soit ils ont aménagé l'emplacement en détruisant une partie des blocs avant d'inhumer.

- À Beausoleil 3, la nature mégalithique du monument est indiquée par la présence de nombreux fragments de grès mais, comme à la Fosse XIV, la datation de l'extraction des blocs n'a pas été possible ; les inhumations individuelles encadrent la grande fosse sur ses quatre côtés et sont très proches, au moins à l'ouest (fig. 57 et 186). Étant donné l'arasement de l'ensemble, cela signifierait qu'au VII^e s. l'élévation de la structure néolithique ne débordait pas de l'emprise de la fosse telle que nous l'avons perçue et qu'elle n'a pas été surmontée d'un tertre.

- À la Butte Saint-Cyr, la chambre du mégalithe est au moins intacte à ses deux extrémités ; côté nord, un bloc a peut-être été arraché à la période gallo-romaine ; deux ou trois autres ont été extraits sur le côté sud au haut Moyen Âge (datation apportée par un tesson découvert dans le comblement de l'une des fosses) probablement dans le but d'y pratiquer deux sépultures privilégiées, l'une calée par ¹⁴C avant 650, l'autre par le mobilier entre 630/640 et 660/670 (fig. 105 et 186). Une partie de la couverture pourrait être conservée à l'extrémité orientale de la chambre comme le suggèrent les actions opérées au IX^e s. sur deux orthostates (*cf.* ci-après). L'attrait du secteur de la dalle percée peut s'expliquer par la conservation, uniquement à cet endroit, d'une dalle de couverture, repère pratique pour l'installation de tombes de part et d'autre aux VII^e-VIII^e s. Les indices manquent pour savoir si un espace vide subsistait sous cette couverture. Le parement sud de l'antichambre a été détruit entre le IV^e s. (tessons dans la fosse d'extraction 2179) et le VII^e/début du VIII^e s. : un sarcophage y est installé ; le parement nord a été conservé au moins jusqu'au début du VIII^e s. : un tesson des VIII^e-IX^e s. est présent dans la fosse d'arrachage 2118.

Il semble donc que les hommes du haut Moyen Âge connaissaient l'existence, la forme et l'emprise de ces trois monuments néolithiques par des reliefs ou des affleurements, étant donné la manière dont ils se sont appropriés les lieux en les aménageant (extraction d'orthostates précédant de peu l'installation des pre-

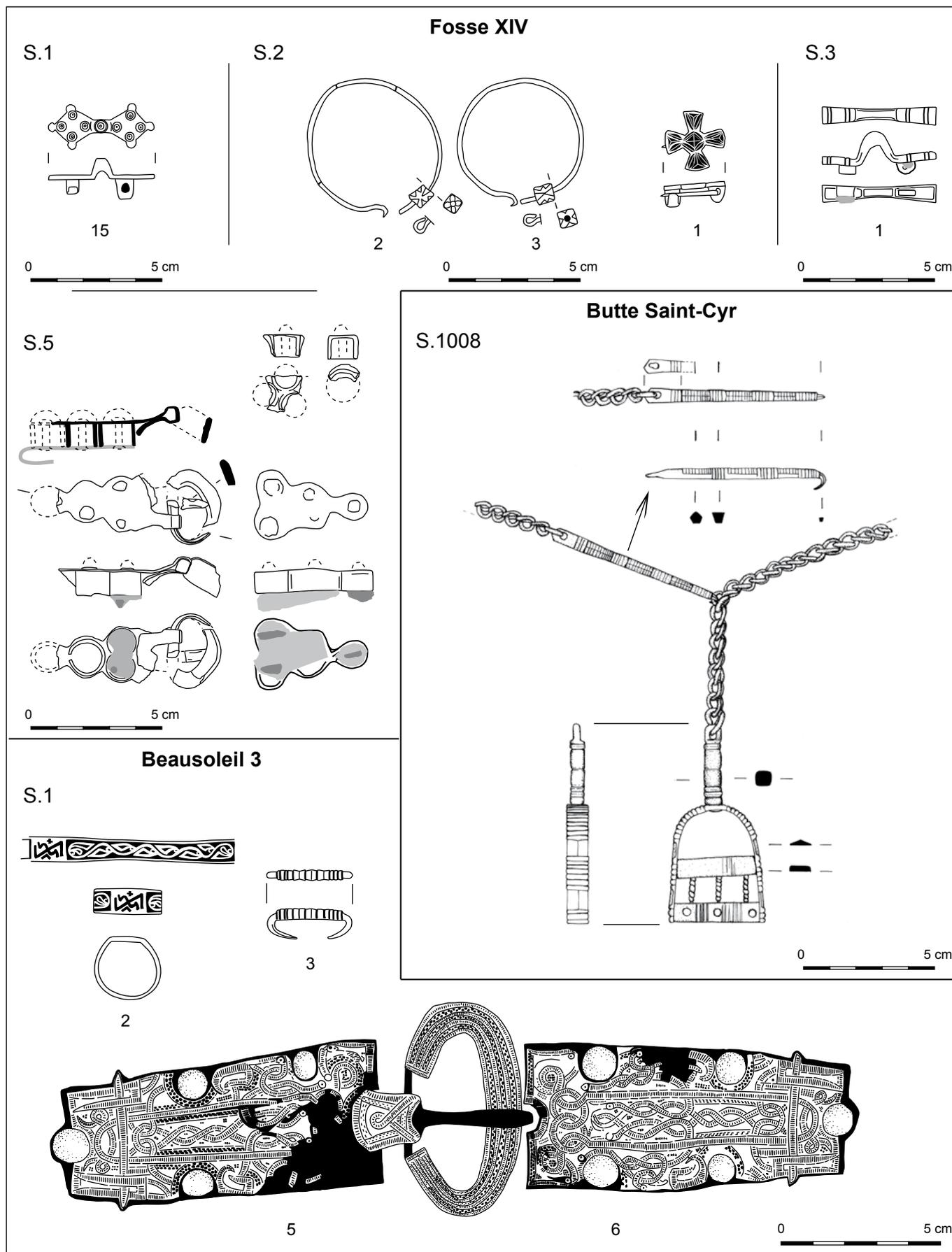


Figure 185 - Mobilier précisant la chronologie des sépultures du haut Moyen Âge installées dans et autour des monuments néolithiques de Porte-Joie "Beausoleil 3" et "Fosse XIV", ainsi que Val-de-Reuil "Butte Saint-Cyr" (F. Carré, F. Jimenez, E. Mantel et C. Billard).

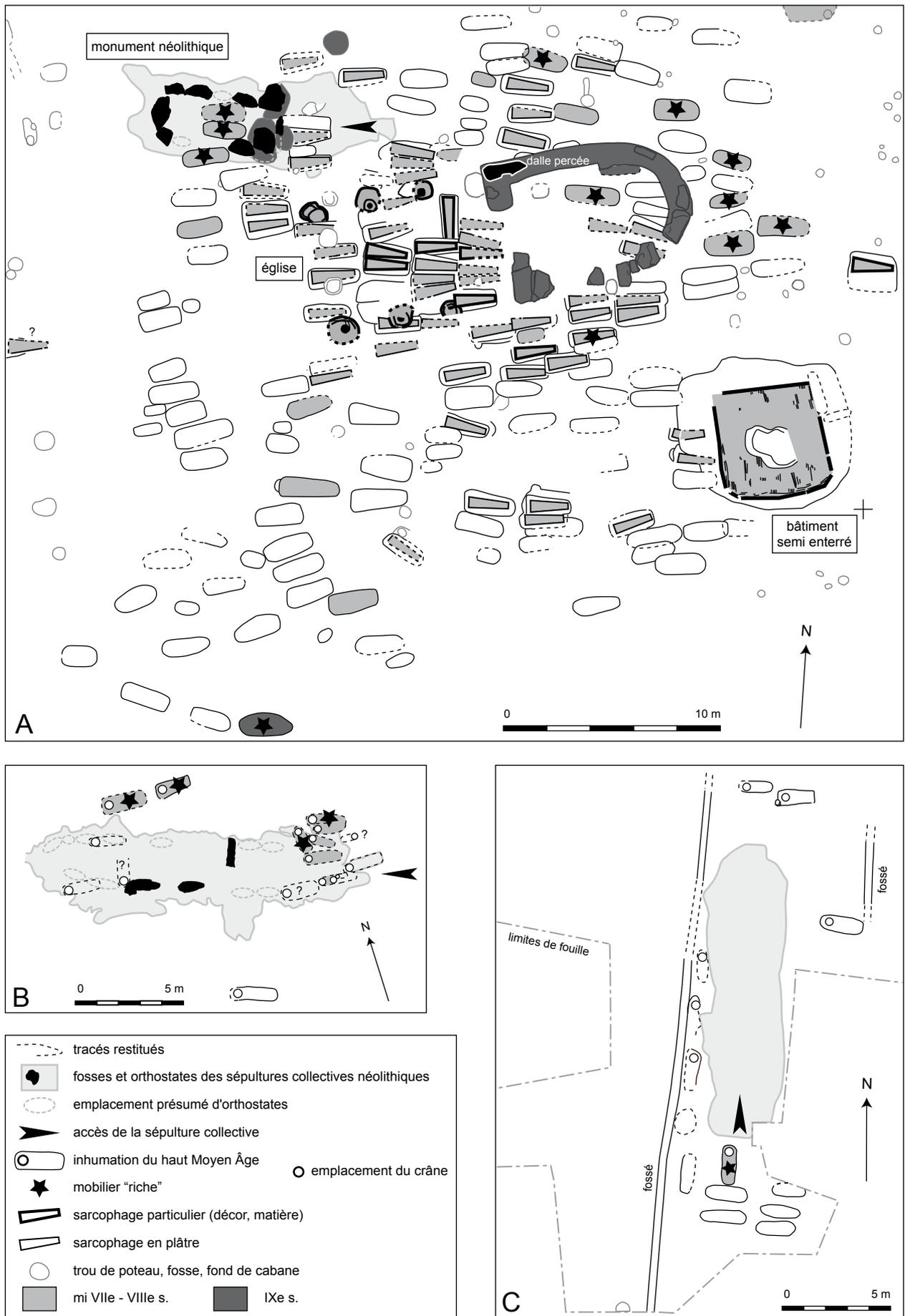


Figure 186 - Implantation des sépultures du haut Moyen Âge à l'emplacement des monuments de Val-de-Reuil et Porte-Joie. A : Butte Saint-Cyr ; B : Fosse XIV ; C : Beausoleil 3 (F. Carré, C. Billard, M. Guillon).

mières tombes à la Butte Saint-Cyr) et dont ils implantent leurs tombes. Par exemple, il est probable qu'ils en aient repéré les entrées, quoiqu'elles n'aient pas toutes la même orientation ; les trois sites présentent en effet une occupation plus importante dans ce secteur :

À Beausoleil 3, l'entrée, probablement au sud, est indiquée par une pente régulière de la fosse vers le nord, et correspond à un noyau de tombes plus conséquent qu'au nord. De même, à la Fosse XIV, les sépultures sont concentrées à l'est avec plusieurs recoupements. À la Butte Saint-Cyr, une concentration de tombes antérieures au milieu du IX^e s. est observée dans l'antichambre : quatre inhumations au moins, dont deux seulement conservent des connexions, sont pratiquées dans une ou deux fosses dont l'extrémité ouest repose contre la dalle percée (S.1012, réduction de plusieurs individus ; S.1016 et 1145).

Le caractère funéraire antérieur était-il évident au moment du choix du lieu ? Il est difficile de répondre à cette question, sauf si ces monuments se présentaient sous la forme de tumulus. En effet, l'édification de tertres au-dessus de sépultures est attestée durant toute la période mérovingienne, en Europe occidentale et centrale, en Grande-Bretagne et en Scandinavie ; elle fait partie de la culture de l'aristocratie militaire franque qui la diffuse à la fin du V^e et au début du VI^e s. puis elle est adoptée par les aristocraties locales durant les VI^e et VII^e s. (Verslype 2008). Un mégalithe emmotté pouvait donc être identifié comme une structure funéraire.

Quoi qu'il en soit, la fonction sépulcrale semble connue *a posteriori* à Beausoleil 3, où l'on constate la présence de mobilier mérovingien en surface de la couche à os, et à la Butte Saint-Cyr, où l'une des tombes les plus anciennes, S.1007, est installée dans un secteur très dense de la couche néolithique 2176. Pour la Fosse XIV, il convient d'être nuancé : la majorité des inhumations se trouve dans un secteur pauvre en os, à l'entrée du monument, et seule une tombe (S.13), dont la datation est très douteuse, est installée dans un secteur plus riche.

Les hommes du haut Moyen Âge pouvaient donc repérer les mégalithes dans le paysage et ils en connaissaient relativement bien la structure, voire la fonction d'origine. Il est possible que les monuments aient également eu, à leurs yeux, une valeur symbolique, mais cet aspect est difficilement appréciable par l'archéologie.

Différentes modalités de réoccupation

Les modalités de réoccupation des trois sites ne sont pas identiques : en effet, si les trois cimetières s'apparentent par leur lien avec un mégalithe et par leur période de création (vers le milieu du VII^e s.), ils diffèrent nettement dans leur importance et leur organisation.

Deux d'entre eux ont connu une occupation de courte durée (probablement pas au-delà du milieu du VIII^e s.) et d'ampleur limitée qui suggère un petit cimetière recevant les défunts d'un groupe restreint (familial ?). En revanche, le troisième (la Butte Saint-Cyr) accueille dès l'origine plusieurs groupes d'inhumés sur un grand espace ; il est en fonction jusqu'au XIV^e s. et il est doté d'une église entre la fin du VII^e s. et le milieu du VIII^e s. ; il s'apparente très rapidement à un cimetière paroissial. Il se dis-

tingue également par une différence de contenants funéraires, correspondant probablement à un statut social plus élevé : de nombreux sarcophages en plâtre sont utilisés à la Butte Saint-Cyr alors qu'ils sont absents ailleurs (fig. 186).

Les trois sites présentent une organisation très différente, à l'exception de l'attrait commun représenté par l'entrée des monuments, signalé précédemment. À Beausoleil 3, les tombes semblent rangées régulièrement et sans recoupement autour de la sépulture collective et leur orientation est adaptée pour l'encadrer² ; l'espace disponible paraît limité, au moins à l'ouest. À la Fosse XIV, le plan est beaucoup plus irrégulier, les tombes ne sont pas rangées, se recoupent souvent et l'espace funéraire ne semble pas restreint (quelques tombes sont en position très périphérique) ; la disposition est peut-être conditionnée par un possible emmottement de la partie centrale du mégalithe.

Le cimetière de la Butte Saint-Cyr possède dès l'origine une surface plus importante ; il occupe un espace presque carré de 30 m sur 35 dont deux angles sont bornés par le mégalithe au nord-ouest, et par un bâtiment semi-enterré contemporain des premières tombes au sud-est (fig. 106 et 186). Les inhumations de la moitié nord du cimetière ont des orientations proches de celle du mégalithe, alors que les fosses de la moitié sud adoptent plutôt celle du bâtiment enterré. Enfin, la première église jouxte le monument. Ce dernier a donc joué un rôle majeur dans l'organisation de cet espace funéraire.

Les trois cimetières se distinguent également par l'emplacement affecté aux tombes riches par rapport aux sépultures collectives³ :

- à Beausoleil 3, S.1, qui se démarque nettement par sa ceinture à grandes plaques damasquinées, une bague et une perle, est pratiquée en face de l'entrée probable de la sépulture collective (fig. 57, 185 et 186) ;
- à la Fosse XIV, deux ensembles sont perceptibles, l'un constitué de deux sujets de sexe probablement féminin, au nord du mégalithe (S.1, avec fibule, perles et chaîne ; S.2, avec fibules, perles et boucles d'oreilles) et l'autre d'un sujet immature et d'un adulte probablement masculin, près de l'entrée (S.3, avec une fibule et S.5 avec un scramasaxe et une plaque-boucle)(fig. 32, 185 et 186) ;
- à la Butte Saint-Cyr, les tombes privilégiées, identifiables par leur mobilier ou leur contenant (sarcophage décoré) sont plus dispersées ; 5 ou 6 ensembles ou sépultures particulières se répartissent entre le bâtiment semi-enterré et le mégalithe (fig. 107 et 186). En revanche, deux groupes sont remarquables parce qu'ils intègrent un porteur d'arme ; l'un, au nord du bâtiment enterré, est composé de six individus (avec fibules, bijoux, chaînes de ceinture, scramasaxe) et l'autre, dans la chambre mégalithique, d'un homme et d'une femme probables (S.1007 et 1008, avec chaîne de ceinture, bague, restes de scramasaxe ou d'épée ; fig. 185) ; le monument néolithique semble avoir été aménagé pour accueillir ces deux défunts ; une autre inhumation accompagnée d'une plaque-boucle damasquinée a ensuite été pratiquée à l'extérieur (S.1264, fig. 105).

² Cette disposition régulière est comparable à celle du cimetière de Sublaines ; les tombes y sont toutefois plus éloignées du dolmen, et l'on peut se demander s'il n'était pas recouvert d'un tertre au haut Moyen Âge (Cordier *et al.* 1974).

³ Un nombre important de sépultures des VII^e-VIII^e s. a été fouillé dans la Boucle du Vaudreuil. Il est possible, grâce à cet échantillon, de percevoir quel type de mobilier caractérise les tombes considérées comme riches : garnitures de ceinture damasquinées, fibules, bijoux, chaînes de ceinture et scramasaxes.

Ainsi, le choix d'un emplacement pour les tombes au mobilier remarquable différerait d'un lieu à l'autre⁴. Cependant, certaines sépultures dépourvues d'objet peuvent aussi appartenir à une catégorie de population favorisée, qui choisit par conviction religieuse un ensevelissement dans la simplicité (Treffort 1996:73). Les défunts installés contre la dalle percée à la Butte Saint-Cyr pourraient donc aussi être des privilégiés.

Les différences constatées entre les trois cimetières dépendent certainement de plusieurs facteurs. En effet, la nature et la conservation des vestiges néolithiques jouent un rôle dans la répartition des tombes (hypothèse de tumulus à la Fosse XIV, monument réaménagé à la Butte Saint-Cyr). Les autres variables sont le fait de la communauté qui inhume : l'organisation plus ou moins stricte du cimetière et le choix des emplacements pour les sépultures importantes relève probablement des habitudes funéraires du groupe concerné. La taille du cimetière reflète le type de communauté (une ou plusieurs familles) tandis que le niveau social est suggéré par les contenants (présence/absence de sarcophages).

Sites comparables

Les cas de "réutilisation funéraire" présentés ici fournissent donc un échantillon diversifié. Pour une meilleure perception de la nature du phénomène, un rapide inventaire des sites français comparables a été réalisé (liste en annexe 6).

Cette proximité des trois cimetières reste pour l'instant un cas rare, d'autant que s'y ajoute peut-être une découverte du XIX^e s., à Léry, à environ 3 km de l'ensemble de Val-de-Reuil/Porte-Joie (dolmen des Vignettes, cf. inventaire en annexe). À Sébazac-Concourès (Aveyron), au lieu-dit Puechamp, deux dolmens témoignent peut-être du même phénomène : ils accueillent trois inhumations individuelles, dont une datée par du mobilier (entre 520 et 610 apr. J.-C. ; Balsan 1947:191). En revanche, la réoccupation de plusieurs tumulus protohistoriques proches est signalée en Allemagne, par exemple à Schömberg (Morrissey 2000) ou Christenberg (Ament 1975:73).

Bien que le nombre d'exemples soit relativement limité, proportionnellement à l'ensemble des cimetières mérovingiens et des mégalithes connus, la réoccupation funéraire de monuments néolithiques est bien attestée sur un vaste territoire, ce qui confirme qu'elle résulte d'un choix. D'après la liste non exhaustive jointe en annexe 6, en France, 14 mégalithes, y compris ceux de la Boucle du Vaudreuil, ont accueilli des sépultures du haut Moyen Âge⁵. On peut leur ajouter 2 monuments comportant du mobilier du haut Moyen Âge typique du milieu funéraire. Treize autres sites restent douteux, parce que les inhumations sont mal datées ou les publications imprécises. Les principaux éléments d'information sont livrés par des fouilles relativement récentes

⁴ Les sites de comparaison présentent aussi cette variabilité ; à Changé, nécropole pauvre en mobilier, la seule tombe à avoir livré un scramasaxe est celle située en limite du dolmen Petit, à l'emplacement d'un orthostate extrait (Jagu 1994) ; au contraire, à Sublaines, les tombes les plus riches sont relativement éloignées du mégalithe (Cordier *et al.* 1974).

⁵ La toponymie n'a pas été utilisée lors du dépouillement car la chronologie de sa mise en place est difficile à cerner et probablement très récente dans la plupart des cas.

menées à Sublaines (Indre-et-Loire), Changé (Eure-et-Loir) et sur les monuments qui nous concernent. L'importance des sites funéraires alto-médiévaux varie d'une ou deux tombes au vaste cimetière, avec tous les intermédiaires.

Un dépouillement superficiel montre que la réoccupation de tumulus protohistoriques⁶ est également bien représentée (19 attestés + 10 possibles). Ces sites pourraient être ajoutés à notre échantillon : en effet, il semble douteux que les hommes du haut Moyen Âge aient établi des différences entre une sépulture collective néolithique enfouie dans un tumulus et un tertre de l'âge du Bronze ou du Fer.

L'attrait des mégalithes s'exprime aussi par deux ou trois exemples de menhirs présents dans des cimetières mérovingiens. Enfin, quelques sépultures protohistoriques englobées dans des cimetières du haut Moyen Âge soulèvent la question de la conservation des marquages qui ont permis de les identifier (stèle, tumulus ?). Il serait intéressant de développer cet aspect de l'étude.

Chronologie du phénomène de réoccupation

La chronologie du phénomène⁷ est plus large que ce que nous avons avancé en 1996 (Billard *et al.* 1996:283) : dolmens et tumulus sont réoccupés dès la deuxième moitié du V^e s. et jusqu'au début du VIII^e s.

En Suisse et en Allemagne, des réoccupations funéraires de tumulus protohistoriques au haut Moyen Âge ont également été fréquemment notées (par exemple voir Ramstein & Artmann 2008:63 ; Ament 1975 ; Quast 2006:72-80 ; Morrissey 2000:537-540). Des réoccupations des périodes romaine et moderne sont aussi signalées en Allemagne (Morrissey 2000:538). En Grande Bretagne, les exemples sont nombreux et l'ensemble des réoccupations de monuments, tant protohistoriques que romains, a fait l'objet d'une étude détaillée dont il est intéressant pour notre propos de résumer quelques aspects (Williams 1997, 1998). L'auteur considère que la présence d'un monument plus ancien est l'un des facteurs déterminants du choix d'implantation d'un site funéraire anglo-saxon. Les tumulus (*round barrows*) sont les plus fréquents (57 cas + 145 probables), suivent les allées couvertes (11 cas + 16 probables) puis quelques cas de menhirs ou de cercles de pierres. Les ruines romaines sont réutilisées de la même manière, avec les mêmes associations que les sites plus anciens. H. Williams constate l'existence de la pratique dès la fin du V^e s. et au VI^e s., son importance croissante entre la fin du VI^e et le début du VIII^e s., puis sa raréfaction aux VIII^e-IX^e s.

Interprétation

Sans aller aussi loin que H. Williams dans le dépouillement et l'étude⁸, nous nous sommes interrogés sur la signification de cette pratique de réutilisation dans un article publié en 1996

⁶ Ils ne sont parfois matérialisés que par leur fossé périphérique.

⁷ Ne sont comptés que les sites dont le mobilier a pu être réexaminé et en majorité datés selon la chronologie normalisée de R. Legoux, P. Périn et F. Vallet (Legoux *et al.* 2004).

⁸ Il va au-delà des interprétations régulièrement avancées et propose d'autres idées : chaque monument devient le symbole d'une communauté (plus ou moins importante) et de son identité.

où nous avons débattu de l'utilisation du relief des dolmens comme repères dans le paysage, de l'influence de la fonction funéraire initiale et de la valeur symbolique des mégalithes (Billard *et al.* 1996). Après quelques années de recul, une approche plus complète du contexte archéologique et historique ainsi qu'une meilleure analyse chronologique apportée par l'évolution des études du mobilier céramique et métallique, nous pouvons prolonger la réflexion sur chacun de ces points.

Une petite remarque méthodologique s'impose : la chronologie des réoccupations est longue et elle se déroule dans un contexte en pleine évolution sur le plan social, politique, économique, religieux, juridique... Il est tout à fait possible que les raisons en soient différentes et/ou multiples d'une extrémité de la période à l'autre⁹. La même remarque s'applique au plan spatial : les causes du phénomène sont-elles comparables en Normandie, en Franche-Comté ou dans le Sud-Ouest ? Pour ces raisons, la discussion s'appuiera principalement sur nos exemples, et nous laisserons à d'autres le soin d'élargir le débat¹⁰.

L'utilisation de deux mégalithes de Val-de-Reuil comme repères dans le paysage a été constatée pour l'implantation d'un parcelaire lié à un habitat de l'âge du Fer (*cf. supra*). Ce rôle pourrait aussi être important au haut Moyen Âge¹¹. En effet, la création de l'habitat et des trois sites funéraires intervient vers le milieu du VII^e s. Cette fin de la période mérovingienne correspond à une restructuration générale de l'habitat rural, nettement perçue dans la région où 19 sites fouillés sur 38 naissent ou renaissent au VII^e s. (Carré *et al.* à paraître). L'implantation des trois cimetières sur les mégalithes pourrait donc, dans le cadre d'une réorganisation spatiale de l'occupation, être destinée à faciliter la localisation des lieux d'inhumation.

Plus largement, la fonction de repère pourrait être considérée comme un élément prédominant du choix, puisque c'est l'un des rares points communs des réoccupations funéraires auprès de mégalithes, de tumulus et de ruines antiques¹². Il s'agirait d'une manière de s'approprier le territoire en investissant les bornages¹³.

⁹ A cet égard, il est intéressant de constater les interprétations différentes des objectifs de cette pratique selon les contextes politiques (Driscoll, 1998 pour l'Écosse, Holtorf, 1998 pour le Mecklenbourg et la Poméranie ultérieure...).

¹⁰ Un master est en cours sur ce sujet par Guillaume Bruno à Paris X Nanterre sous la direction de B. Boissavit-Camus, P. Pion et J.-P. Caillet.

¹¹ Ce rôle de borne existe au Moyen Âge, comme en témoignent quelques documents ; ainsi, vers 1089-1128, le mégalithe de Tréhiguiers près de Vannes est cité dans une charte ("*versus aquilonem... usque ad lapides quosdam ingentes, in montis medio positos...*"), Cartulaire de Redon, Mortet 1911, I, texte XCIII) ; des mégalithes sont probablement mentionnés aussi dans un cartulaire de Quimperlé, vers 1009 ("*aservum petrarum*", "*petra jacans*" et "*petra stantiva*", Mortet 1911, I : 53-54) ; de même, au XV^e s., le dolmen de Séchebec à Cognac (Bayne *et al.* 1966:545). En Allemagne et en Pologne, des tumulus ont le même rôle au Moyen Âge (Sipple 1980:139-141 ; Von Uslar 1972:489 ; Schnapp 1993:92). Des mégalithes utilisés comme bornes de limites de paroisses ou de propriétés (à la période moderne et peut-être antérieurement) sont fréquemment signalés dans les inventaires (par exemple 3 cas en Gironde dans Devignes 1995:120 ; 3 cas dans le Puy-de-Dôme dans Amblard 1983:87).

¹² Sur la question des réoccupations de ruines de bâtiments maçonnés antiques, civils ou religieux, voir Le Maho 1994 ; plus particulièrement dans ce secteur de la Seine à Léry et Muids : Coutil 1905:77 et ADE 138T4.

¹³ Les idées de H. Williams seraient alors très séduisantes : les monuments ancreraient chacun des groupes dans le passé, justifiant leur implantation territoriale.

La question de propriété se pose d'ailleurs, même si elle reste sans réponse : au milieu du VII^e s., les emplacements des sépultures collectives pourraient avoir eu un statut foncier commun favorisant l'implantation des sites funéraires, par exemple parce qu'ils sont impropres à la culture.

Les mégalithes semblent aussi avoir un intérêt "architectural" pour les hommes du haut Moyen Âge : ils constituent un faire-valoir opportun pour les nouvelles inhumations. Ainsi, à la Butte Saint-Cyr, le monument, qui forme une petite enceinte imposante, est réaménagé pour créer une ouverture vers le cimetière afin d'accueillir deux défunts privilégiés. Dans ce cas, l'arrachage de blocs pourrait aussi correspondre à l'adaptation du lieu à une fonction funéraire différente et surtout associée à une autre organisation spatiale, celle d'un cimetière se développant au sud-est¹⁴.

Parmi les explications du phénomène de réutilisation, l'importance de l'usage funéraire initial des mégalithes est difficile à appréhender. Nous avons vu qu'il pouvait être révélé aux hommes du haut Moyen Âge par la présence d'un tertre. H. Williams pense que le lieu réoccupé est choisi pour créer un lien avec les hommes du passé, justifier une continuité (origine mythique), établir au travers des défunts un contact avec le surnaturel (Williams 1997:25). Ce domaine spirituel nous échappe complètement car il n'est que très rarement documenté par les textes contemporains¹⁵. Pourtant, les archéologues s'interrogent toujours sur la valeur symbolique des mégalithes pour les hommes du haut Moyen Âge.

Les nombreux cas de réoccupation de sites de mégalithes à l'âge du Bronze et du Fer n'ont pas suscité de véritables discussions au sein de la communauté scientifique. Faute de source écrite, les archéologues ne s'interrogent pas longuement sur les raisons profondes de ces choix. En revanche, le même phénomène durant la période mérovingienne, parce qu'il se situe dans un contexte historique et religieux mieux connu car documenté par des textes, a donné lieu à des interprétations et des débats (Billard *et al.* 1996:284-285).

Culturellement marqués par le folklore¹⁶, les textes hagiographiques¹⁷ et les travaux des érudits du XIX^e s. et de la première

¹⁴ Il ne s'agit en tout cas pas d'une récupération de matériaux pour l'église, celle-ci étant construite sur poteaux de bois dans un premier temps.

¹⁵ H. Williams évoque très rapidement plusieurs sources qui sont étroitement liées aux particularismes du contexte historique anglo-saxon : le poème Beowulf (composé entre la première moitié du VII^e et le X^e s.), la vie de Saint Guthlac (rédigée par Felix entre 714 et le XII^e s.), et l'*Historia ecclesiastica gentis anglorum* de Bède le Vénérable achevée dans la première moitié du VIII^e s. (Williams 1997:3).

¹⁶ Localement, voir Coutil 1897:129-137 et Coutil 1918. Voir aussi par exemple Beyneix 2004 : folklore et mégalithes christianisés entre le XVII^e et le début du XX^e s. (p. 10, 35, 78, 85, 88, 91, 92, 95, 96 et 110). Les exemples les plus spectaculaires de christianisation sont celui de la Chapelle des Sept Saints à Vieux-Marché dans les Côtes d'Armor, où un dolmen a été transformé en crypte en 1703 (Marchat & Le Brozec 1993:96) et celui du tumulus Saint-Michel de Carnac, surmonté en 1664 d'une église. Les récits de coutumes et légendes sont très difficiles à utiliser car on ne sait pas s'ils reposent sur des pratiques ou des événements ayant eu une quelconque réalité, et, du point de vue chronologique, ils sont largement postérieurs à la période qui nous intéresse.

¹⁷ Les vies de saints évoquent parfois des destructions d'idoles ou de sanctuaires païens, comme la *Vita Martini* ou la vie de Saint Romain, évêque de Rouen, mais la plupart ne sont pas antérieures au IX^e s., *cf.* Le Maho 1994:14-15.

moitié du XX^e s.¹⁸, nous sommes tentés d'effectuer le rapprochement entre ces implantations de cimetières et une démarche de christianisation des monuments néolithiques. Il est intéressant de constater que, dans un contexte historique différent, nos collègues d'Outre Manche ont parfois interprété le même phénomène comme une pratique païenne de résistance au christianisme (Williams 1997:21 et note 56). Les faits que nous observons ont-ils un rapport avec les pratiques religieuses des communautés concernées ? Les sources dont nous disposons, tant archéologiques que textuelles, pour traiter de cette question sont limitées.

L'installation de sépultures dans un lieu donné ne constitue pas, en elle-même, une démarche de christianisation. En effet, avant le X^e s., où apparaissent les bénédictions ou consécration de cimetières, le choix du lieu de sépulture reste encore en grande partie du domaine privé (Treffort 1996:170-172). De plus, l'archéologie reste muette sur un ensemble de gestes qui s'accorderaient avec une christianisation des mégalithes, comme les prières ou les bénédictions. Les seuls éléments significatifs sont fournis par les atteintes portées aux mégalithes. Nous avons vu la difficulté de datation des extractions d'orthostates, et le constat fréquent d'une destruction antérieure aux tombes du haut Moyen Âge, sans plus de précision. Seul le site de la Butte Saint-Cyr comporte les indices d'une extraction de deux orthostates antérieure de peu aux inhumations, et encore cette datation ne repose-t-elle que sur deux tessons. En revanche, une explication plausible à cette action est la transformation d'un lieu existant pour installer deux tombes riches. Les archéologues sont donc fort démunis pour répondre à la problématique religieuse.

Le recours aux textes semble alors nécessaire. Plusieurs sources ont régulièrement été citées par les archéologues pour illustrer la démarche de christianisation des mégalithes, leur valeur symbolique ou païenne, et pour discuter du réemploi de tumulus. Des problèmes méthodologiques récurrents sont constatés et C. Treffort propose une rapide mise au point "Du bon usage des textes du haut Moyen Âge" dans son article de 2004 sur les sépultures atypiques. Elle rappelle que ces textes, rares, ont une triple caractéristique qui limite les possibilités interprétatives : ils sont exclusivement chrétiens, essentiellement normatifs et fortement contextualisés (Treffort 2004:131-135).

Les pénitentiels ou conciles généralement utilisés pour démontrer l'existence et l'interdiction d'un culte païen rendu aux mégalithes doivent être interprétés avec beaucoup de prudence :

- D'une part, les pierres que les clercs du haut Moyen Âge appellent "*petrae*", "*lapides*" ou "*saxae*", ne peuvent être identifiées de manière systématique et sans réserve à des monuments mégalithiques, d'autant que leur culte est à l'époque mérovingienne bien souvent associé à celui des arbres, des sources et des carrefours, sans mention de pratiques funéraires.

- D'autre part, ces interdictions forment une longue chaîne répressive qui commence dans la première moitié du VI^e s. avec Césaire d'Arles et se poursuit jusqu'au Moyen Âge ; ce fait peut être interprété comme la persistance de ces pratiques, mais éga-

lement comme un inventaire que l'on réitère sans cesse pour plus de sûreté mais qui ne correspond à aucune réalité (Künzel 1992:1057). Un décryptage des sources par les spécialistes des textes s'avère donc nécessaire¹⁹.

Par ailleurs, il est important de tenir compte de la datation et du contexte des sources. Ainsi, l'explication de gestes mérovingiens par des textes plus tardifs est inappropriée en raison du risque d'anachronisme. On fait ainsi abusivement appel aux vies de saints, qui regorgent de récits de destructions de monuments païens, mais qui sont souvent postérieures au IX^e s. De même, le pseudo-concile mérovingien de Nantes, qui enjoint les évêques "d'arracher de leur fondation les pierres vénérées dans les forêts et les lieux ruinés, dédiées aux démons" et aussi d'emmener les restes "en un lieu tel qu'aucun de ceux qui les vénéraient ne puisse les retrouver"²⁰, a été rédigé au IX^e s., tout comme celui de Rouen (Billard *et al.* 1996:284). Enfin, le capitulaire saxon où Charlemagne condamne l'incinération et l'inhumation au tumulus des païens, se place dans un contexte politique spécifique, l'interdiction étant destinée à briser l'identité saxonne pour parvenir à coloniser le pays (Effros 1997) ; on ne peut alors déduire de ce texte que l'inhumation sur d'anciens tumulus est systématiquement considérée comme une pratique païenne.

Les sources écrites, comme l'archéologie, permettent donc difficilement d'associer la réoccupation de monuments mégalithiques à une démarche religieuse, qu'elle soit païenne ou chrétienne.

Au-delà de cet aspect religieux, les textes pourraient permettre d'aborder la question de la mémoire : c'est un facteur important pour la compréhension de la valeur qu'accordaient les hommes du haut Moyen Âge aux mégalithes. Les voyaient-ils comme des monuments construits par des humains, ou bien les rattachaient-ils à un épisode antérieur à l'apparition de l'homme ? Les considéraient-ils comme des monuments érigés par des ancêtres ou par d'autres peuples que le leur ? Cette problématique a été abordée pour les tumulus au travers des termes employés, qui montrent l'évolution de la mémoire de ces structures (Sippel 1980). L'interprétation est toutefois limitée par le nombre de mentions, qui ne permet qu'une analyse générale, et ne peut pas prendre en compte d'éventuelles différences contextuelles ou régionales. Si le terme "*sepulchrum*", étroitement associé à celui de "*tumulus*", indique la connaissance de la fonction (Von Uslar 1972:488-489), celle de l'origine, parfois précisée, montre l'évolution de la mémoire (tumulus des païens, d'un personnage nommé qui n'est peut-être qu'un second occupant, puis des géants ou des colosses à partir du XIII^e s., cf. Sippel 1980 et Bresc 1983). Dans le cas des mégalithes, la difficulté augmente car les termes demandent déjà à être interprétés : les "*lapides quosdam ingentes*" du cartulaire de Redon²¹ et les "*aservum petrarum*", "*petra jacans*" et "*petra stantiva*" de celui de Quimperlé²² sont dans un

¹⁹ Voir par exemple Künzel 1992:1060.

²⁰ "*lapides quoque quos in ruinosis locis et silvestribus, daemonum ludificationibus decepti.*" "*in tali loco projiciantur, ubi numquam a cultoribus suis inveniri possint*" (éd. J.D. Mansi, *Sacrorum conciliorum nova et amplissima collectio*, Florence-Venise 1759-1798, réimpr. Paris-Leipzig 1901-1927, XVIII A, col.172).

²¹ vers 1089-1128 (Mortet 1911(I), texte XCIII).

²² vers 1009 (Mortet 1911(I):53-54).

¹⁸ Carthailac 1889:163-164 ; Coutil 1896, 1918 ; Mortillet 1897:322 ; Salin 1950-59(IV):15, 53-54.

secteur géographique où le risque d'erreur d'interprétation est mineur, tant les mégalithes sont présents dans le paysage. De même, la "*petra fixa*" de Saint-Sulpice-de-Faleyrens semble bien identifiée²³. En revanche, de tels termes dans des régions ou des contextes moins précis peuvent aussi bien désigner un phénomène naturel. Le dépouillement des textes pour une étude approfondie n'est pas effectué ; il apportera peut-être de nouvelles hypothèses concernant cette question de mémoire.

Revenons maintenant à nos monuments de la Boucle du Vaudreuil, dont l'histoire n'est pas encore achevée. En effet, le site de la Butte Saint-Cyr permet des observations sur la manière d'appréhender le mégalithe entre le milieu du VIII^e et le XIV^e s. Dans les deux autres cas étudiés, le phénomène de réutilisation a une durée de vie limitée. En effet, l'abandon des cimetières de Beausoleil 3 et de la Fosse XIV se produit probablement dans la première moitié du VIII^e s. Il pourrait être lié à la construction d'une église à la Butte Saint-Cyr, témoignage concret de la structuration religieuse des campagnes à la charnière des VII^e et VIII^e s.

La fin de la période mérovingienne : lien entre le mégalithe de la Butte Saint-Cyr et l'église Sainte-Cécile

À la Butte Saint-Cyr, un édifice sur poteaux, de dimensions modestes, est bâti (fig. 186A). La nef de l'église des XIII^e-XIV^e s. se superposera exactement à cette construction, qui en constitue donc le premier état. Le creusement de deux poteaux provoque la destruction de sépultures en sarcophages, puis, une fois l'église érigée, d'autres sarcophages en plâtre sont placés contre deux ou trois poteaux, sur la fosse d'installation de ces derniers. Ces faits valent la construction de l'édifice entre la fin du VII^e et le milieu du VIII^e s. (Catteddu *et al.* 2009:213-215). Il en découle que si l'implantation du cimetière auprès du mégalithe résulte d'un choix, celle de l'église est en revanche déterminée par la préexistence du cimetière.

Malgré tout, il est notable que le bâtiment religieux soit presque accolé au dolmen (à moins de 3 m), et pour cela décalé au nord-ouest par rapport au centre du cimetière. Cette localisation particulière peut s'expliquer par l'attrait du mégalithe mais aussi par le désir de se rapprocher des tombes privilégiées qu'il a accueillies.

Quelques sites présentent l'association entre un mégalithe et un édifice religieux, mais ils ont rarement fait l'objet d'investigations qui permettent d'affiner la chronologie et les interprétations :

Les cas répertoriés par L. Coutil en Haute-Normandie sont très douteux (ces structures sont pour la plupart modernes ; Coutil 1897). À Aizier (Eure), le mégalithe est attesté mais la fondation de l'église n'est pas datée (Biochet 1881), de même qu'à Roye-sur-Matz (Oise, Roblin 1978:164). À Confolens (Charente), la chapelle-dolmen dite de Petit-Lessac (ou pierre-Madeleine) est peut-être un dolmen transformé et ses colonnes appartiendraient au XII^e s. (Mortillet 1896:124-125). À Jersey, aux Ecrehous, prieuré de Sainte Mary, l'emplacement de l'église

pré-romane, fouillée en 1988, semble avoir été déterminée par la présence d'une sépulture mégalithique placée initialement sous un cairn (Rodwell 1989 : fig. 57).

La période carolingienne : récupération de blocs du monument de la Butte Saint-Cyr pour des travaux dans l'église

Seul le monument de la Butte Saint-Cyr possède les traces d'un remaniement attribuable au IX^e s. Les deux orthostates de la chambre situés de part et d'autre de la dalle percée ont été basculés vers le nord, probablement pour récupérer une dalle de couverture, et la dalle percée a été en partie extraite (fig. 105 et 186A). Grâce à cette dernière, que l'on retrouve dans les fondations de l'abside, on peut interpréter la destruction partielle du mégalithe comme le fruit d'une opportunité de récupération de matériaux pour cette première construction maçonnée (l'église primitive était sur poteaux).

La datation précise de l'extraction est apportée par le comblement de la fosse 2109, qui contient une abondante céramique et trois monnaies d'un type émis dans la première moitié du IX^e s., dont la circulation s'interrompt au plus tard à la fin de ce siècle (Moesgaard 1995:94, 6.1 à 6.4, pl. 14). Cette fosse n'a pas dû rester longtemps ouverte car elle est située en partie sous le bloc 2 qui est basculé et en équilibre au-dessus.

Les modalités précises de ces actions sur le mégalithe nous échappent. Nous n'avons pas les moyens d'appréhender finement la succession chronologique des creusements observés et en supposons seulement la fonction. De nombreuses questions restent en suspens : l'extraction de la dalle percée est-elle simplement liée à la volonté d'accéder aux soubassements des orthostates ? Pourquoi ces deux orthostates n'ont-ils pas été à leur tour réemployés ? Nous nous sommes également demandés pourquoi d'autres orthostates n'avaient pas été extraits et s'ils étaient réellement visibles en surface. Nous atteignons probablement ici les limites de l'interprétation des vestiges.

Une chronologie de la disparition des mégalithes

Les occupations post-néolithiques montrent que, malgré leur caractère enterré ou semi-enterré, les sépultures collectives ont marqué le paysage de leur empreinte en constituant des éléments visibles et immuables. En revanche, toutes n'ont pas connu la même pérennité :

- La sépulture des Varennes paraît avoir été oubliée peu de temps après la fin du Néolithique, ce qui est sans doute lié au caractère périssable de sa structure : une petite nécropole est néanmoins installée dans son voisinage immédiat au début du Bronze final ;
- La Sépulture 1 était peut-être encore matérialisée à l'âge du Bronze et aux âges du Fer, et avait totalement disparu dans les années 1970 ;
- La sépulture de Beausoleil 3 était encore lisible au VII^e s. ; en 1990, lors de sa découverte, elle était invisible en surface ;
- Celle de la Fosse XIV était perceptible au VII^e s., et elle a sans doute été totalement arasée au plus tôt au XVI^e s. : un apport de terres pour une remise en culture est suggéré par la présence de

²³ Texte du XIII^e s. (Devignes 1995:102).

tessons datés entre le X^e et le XVI^e s. dans la partie centrale de la chambre, qui était probablement encore en élévation au haut Moyen Âge. La Fosse XIV avait disparu de la surface en 1966, lors des premières interventions archéologiques ;

- À la Butte Saint-Cyr un relief subsistait encore en 1986, la zone était en friche et des orthostates affleuraient. Ce mégalithe a été protégé par les niveaux de destruction de l'église Sainte-Cécile après son abandon, dans la deuxième moitié du XIV^e s.

CHAPITRE 7

BILAN SYNTHÉTIQUE

Variabilité par champs d'étude

L'ensemble de cette étude a été menée en grande partie avec l'objectif de comparer des sépultures collectives situées au sein d'un groupement de caveaux proches (par opposition aux "cimetières", tels qu'ils sont connus en particulier dans les hypogées de la Marne). La recherche de la variabilité vise à mettre l'accent sur les caractères illustrant l'homogénéité ou l'hétérogénéité sans présumer de leurs causes.

Les limites d'une telle approche sont apparues tout au long de l'étude. En premier lieu, la longue durée d'utilisation des sépultures (entre 5 et 10 siècles) est très probablement un obstacle à l'étude de l'homogénéité de la population au sein de chaque caveau. Même si le recrutement a été sélectif sur une période donnée, l'inévitable brassage de population qui s'est opéré sur plusieurs siècles a pu niveler les différences.

Dans le cas présent, cette longue durée et les remaniements des caveaux qu'elle implique rend leur étude considérablement plus complexe. Dans l'ensemble, il n'est pas possible de relier une couche funéraire ou un squelette à une période précise.

Font également gravement défaut les données concernant le rythme des dépôts sépulcraux : étaient-ils continus ou des périodes d'utilisation sépulcrale alternaient-elles avec des périodes sans dépôt ? Les populations du Néolithique final et du Campaniforme ont-elles utilisé les monuments de façon beaucoup moins continue, comme cela est suggéré par le cortège des datations ¹⁴C obtenu ? Corollaires de leur ouverture longue et de leur caractère monumental, les caveaux ont subi à la fois des perturbations par les animaux fouisseurs ainsi que des gestes de destruction et d'inhumation durant le haut Moyen Âge. De ces perturbations découle une vision probablement tronquée des derniers dépôts sépulcraux néolithiques, particulièrement ceux rattachables au complexe campaniforme.

En gardant à l'esprit ces éléments limitants, nous proposons de synthétiser et de discuter les résultats qui permettent de débattre de la question de la variabilité des ensembles sépulcraux de Val-de-Reuil et Porte-Joie.

Le champ chronologique

L'un des acquis importants de cette étude réside dans la mise en évidence d'une phase de construction unique pour les quatre monuments fouillés intégralement, soit les derniers siècles du IV^e millénaire, avec un intervalle commun situé entre 3300 et 3100 av. J.-C. Le mobilier collectif associé aux premiers dépôts sépulcraux s'identifie aisément dans chaque caveau par sa localisation préférentielle dans l'antichambre.

Le mobilier plus récent suggère une utilisation continue des caveaux durant le Néolithique final et le Campaniforme, sans qu'il soit possible d'identifier des interruptions prolongées de leur fonctionnement. Mais, pour cette phase, les datations ¹⁴C sur ossements humains ne permettent pas d'attester d'un fonctionnement aussi régulier.

Les dépôts les plus tardifs sont clairement rattachés au complexe campaniforme. Si le mobilier de Beausoleil 3 suggère une phase tardive de ce complexe, il convient de rester prudent, compte tenu des lacunes chronologiques concernant cette période, en particulier du manque de corrélation chronologique entre le mobilier campaniforme découvert en sépulture collective et celui découvert en habitat.

Les différences entre caveaux au niveau du mobilier sont davantage quantitatives, et la moindre représentation du mobilier individuel dans les deux caveaux collectifs non mégalithiques peut s'expliquer par leur dégradation plus rapide ; c'est probablement le cas de la sépulture des Varennes. Toutefois, la Sépulture 1 offre son cortège de mobilier tardif, comme ses proches voisines mégalithiques. Ce fonctionnement long est au moins en partie simultané pour les cinq caveaux, ce qui n'est pas contredit par l'homogénéité de leur architecture et des gestes funéraires observés.

Cette discordance entre la chronologie fournie par le mobilier et celle fournie par les datations ¹⁴C soulève la question de la représentativité de la collection ostéologique. La sélection des échantillons datés par le ¹⁴C, principalement des ossements offrant des liaisons spatiales, est-elle à l'origine de cette discordance ? Dans ce cas, les ossements appartenant aux phases finales seraient

présents mais beaucoup moins bien conservés, et auraient alors échappé aux datations. A l'inverse, on peut émettre l'hypothèse que les dépôts sépulcraux ont été marginaux, voire absents, au Néolithique final et au Campaniforme, relevant davantage d'un phénomène de fréquentation exceptionnelle des caveaux, peut-être d'ordre cultuel.

Le champ de l'architecture et des gestes funéraires

L'organisation architecturale des caveaux offre une grande cohérence dans les différents éléments qui la composent : bipartition antichambre-chambre, compartimentage de la chambre avec l'individualisation d'une zone terminale pauvre en ossements. Les systèmes d'accès ou de passage secondaire offrent un ensemble de dispositifs sinon identiques, tout du moins comparables.

Le type de répartition globale du mobilier et des restes sépulcraux montrant une "cellule" privilégiée de dépôt est comparable pour les cinq monuments. La zone terminale semble avoir joué un rôle complexe qui n'exclut pas les inhumations lors d'une première phase de fonctionnement. Sur le plan de l'évolution de la structuration des dépôts, cette répartition rejoint en cela le processus observé dans le monument de la Chaussée-Tirancourt, où le système de fonctionnement par "cases" ne se met en place que lors de la deuxième période sépulcrale (Leclerc & Masset 2006).

A Val-de-Reuil et Porte-Joie, les comportements des néolithiques vis à vis des ossements humains semblent homogènes. Mais quelques nuances dans les gestes ont cependant été mises en évidence, décelables par la répartition et le décompte des têtes osseuses (blocs crânio-faciaux et mandibules) et des dents.

En matière d'architecture, la Butte Saint-Cyr et la Fosse XIV se démarquent des Varennes et de la Sépulture 1 à la fois par l'emploi d'éléments mégalithiques, par la construction d'un dallage en craie et l'érection d'une petite stèle en avant de l'antichambre. On gardera toutefois à l'esprit certains doutes quant à la nature exacte de l'architecture de la Sépulture 1. Quantitativement, les 2 caveaux mégalithiques (auxquels se joint probablement Beausoleil 3) sont beaucoup plus riches en éléments de mobilier individuel. Cette donnée est d'autant plus pertinente que cette "richesse" n'est en aucune façon liée au nombre d'individus. Les dénombrements indiquent une rupture entre des caveaux pour lesquels la population inhumée n'est probablement pas supérieure à une quarantaine d'individus (F. XIV et Varennes), tandis que, pour les deux autres, elle peut dépasser le nombre de 150. Il est remarquable que la sépulture présentant le N.M.I. le plus bas est celle qui a livré le plus de mobilier funéraire.

Il existe donc une corrélation entre architecture et importance des dépôts mobiliers. Les monuments non mégalithiques sont en particulier moins riches en parures. Cette donnée est toutefois à pondérer par la durée probablement moins longue de ceux-ci, le Néolithique final voyant la multiplication du mobilier individuel. De plus, leur caractère non mégalithique ne présume en rien du soin apporté à leur construction, par l'emploi de matériaux organiques qui n'ont laissé que très peu de témoins archéologiques.

On insistera davantage sur la présence de mobilier ayant valeur de marqueurs identitaires individuels, ainsi que sur la très probable communauté d'approvisionnement des quatre populations inhumées, phénomène qui transparait au travers de la production des types de mobilier les plus abondants (entre autres, perles en os et en test, galets de quartz perforés, armatures tranchantes).

Le champ du recrutement de la population inhumée

Le recrutement des quatre sépultures collectives a été peu sélectif selon les critères du sexe et de l'âge. On a vu cependant que le phénomène de quasi exclusion des enfants de moins de 5 ans se trouve élevé au rang de règle sociale, d'autant que nous avons montré que les rares restes appartenant à la classe des moins de 1 an sont attribuables à des sujets décédés en période périnatale, ce qui implique soit le décès de femmes enceintes, soit le dépôt de sujets mort-nés.

Cette quasi absence n'est pas expliquée. On ne peut qu'imaginer le sort fait aux corps des très jeunes enfants décédés dans la Boucle du Vaudreuil à la fin du IV^e et au début du III^e millénaire : inhumation dans des nécropoles particulières, tombe individuelle à l'intérieur ou proche de l'espace domestique, crémation ou abandon sans rituel... Les néolithiques leur attribuaient peut-être une essence ou certains caractères les distinguant du reste du groupe : un interdit, dont on ignore le fondement, les empêchait-il de déposer leurs restes dans le caveau commun? Est-il possible que les jeunes enfants n'étaient intégrés que progressivement au rituel d'inhumation du reste du corps social ?

L'étude sanitaire et paléopathologique met en évidence un "comportement" très voisin pour les quatre caveaux en ce qui concerne les manifestations osseuses au moins en partie sous déterminismes génétique et immunitaire, tels que la maladie parodontale. Comme nous l'avons vu, l'existence de lésions produites par des anomalies osseuses congénitales peut traduire un certain degré de parenté entre les inhumés et vraisemblablement une consanguinité importante. Les différences observées entre caveaux pour ce qui concerne la sensibilité carieuse peuvent en partie s'expliquer par une moyenne d'âge au décès supérieure à la Butte Saint-Cyr et à la Sépulture 1 par rapport aux deux autres, phénomène qu'il était impossible de déceler par l'étude ostéologique dans ce type de dépôts en grande partie disloqués et dont les meilleurs témoins, bloc crânio-facial et os coxal, sont mal conservés.

Nous avons déjà évoqué toutes les difficultés inhérentes au traitement statistique de données qui porte sur une population dont la chronologie détaillée des dépôts est mal maîtrisée et, qui plus est, couvre une période de plusieurs siècles. De plus, la nature du matériau étudié, des ossements disloqués impossibles à associer pour constituer des individus, tend à privilégier leur classement en fonction de leur robustesse, variable fortement dépendante du sexe. Si cela peut constituer un inconvénient a priori, l'objectif de l'étude est avant tout de mettre en évidence une variabilité inter-monumentale, quelle qu'elle soit. En ce sens, et au delà d'une homogénéité certaine de l'ensemble de notre population, cette démarche aboutit à un résultat majeur, puisque nous avons identifié des différences de format oppo-

sant en premier lieu la Fosse XIV au reste des sépultures, en second lieu des sépultures entre elles : la Fosse XIV aux Varennes, et la Sépulture 1 à La Butte Saint-Cyr. Les résultats sont solides car les analyses sont en permanence "nettoyées" et pondérées à l'effectif et, malgré les réserves portant sur la faiblesse numérique de la Fosse XIV, l'ensemble des données étudiées montre une certaine cohérence, avec une opposition entre sépultures mégalithiques et non mégalithiques.

L'origine de cette structuration des données peut être liée à trois facteurs distincts, qui méritent d'être discutés : le fonctionnement, la morphologie et les conditions de vie.

1- La nature du fonctionnement funéraire des caveaux a-t-elle influé sur la conservation différentielle des os longs ? Seraient-ils moins exposés dans les monuments mégalithiques que dans les caveaux non mégalithiques à la fragmentation par le piétinement et aux interventions sur le monument ? Cette hypothèse ne peut être retenue car elle est en contradiction avec les observations réalisées sur la conservation différentielle des ossements dans les quatre monuments, pour laquelle il apparaît un déficit général des os inversement proportionnel à leur taille (fig. 109). Or, ce phénomène affecte de façon plus marquée les deux sépultures non mégalithiques : les petits os y disparaissent plus facilement. Donc, les fémurs ou les tibias les plus graciles sont théoriquement susceptibles d'avoir disparu davantage que les plus robustes dans ce type de caveaux.

Rappelons également que le N.M.I. ne constitue qu'une évaluation basse du nombre d'inhumés. Il est donc possible que le déficit en os longs ait été tellement considérable dans les caveaux mégalithiques que les N.M.I. obtenus soient beaucoup plus éloignés du nombre réel d'individus inhumés que dans les sépultures non mégalithiques. Un tel phénomène, impossible à déceler au travers du simple calcul du N.M.I., est envisageable. Toutefois, on peut considérer que les prélèvements pendant le fonctionnement de la sépulture ont constitué le principal agent d'élimination des os longs dans ce type de caveau et qu'ils se sont effectués indépendamment de leur robustesse.

2- La plus grande robustesse des sujets des caveaux mégalithiques est-elle liée à un déséquilibre du sexe ratio ? La proportion d'hommes serait-elle plus importante dans les caveaux mégalithiques, contrairement aux résultats fournis par l'étude du recrutement des inhumés qui ne permettent pas de détecter un tel déséquilibre sexuel ? Cette hypothèse est plausible mais elle n'est pas vérifiable. De plus, la bipartition nette homme / femme à partir des données métriques, mise en évidence en particulier sur la population médiévale du cimetière de l'église Sainte-Cécile de Porte-Joie n'a été que très rarement observée dans cette étude pour les sujets néolithiques.

3- Les conditions de vie ont-elles été homogènes entre les quatre populations inhumées ? Ont-elles été plus favorables pour certaines d'entre elles, en liaison avec l'architecture de leurs monuments ?

Cette dernière explication est plausible et prend une certaine consistance au regard de la nette bipartition architecturale des monuments, de la sous-représentation quantitative du mobi-

lier funéraire dans les deux caveaux non mégalithiques et de sa surreprésentation dans la Fosse XIV (qui est, rappelons-le, le monument présentant le plus faible N.M.I.). On voit ici tout l'intérêt de considérer de manière conjointe les données des différentes sources à notre disposition.

Il est délicat de quantifier l'apport de l'étude des caractères discrets à l'analyse de la variabilité des populations étudiées ici, tant les facteurs de transmission sont encore mal maîtrisés et complexes à traiter. Toutefois, malgré une relative homogénéité, des différences nettes apparaissent, en particulier sur des caractères dont une partie au moins du déterminisme est reconnue génétique. Quand on considère les monuments deux à deux, plus de la moitié des caractères discrets de chaque sépulture présente des différences avec ses voisines, nombre de ces différences étant statistiquement significatives. Quand on considère les quatre séries en même temps, par une approche multivariée, un certain nombre de différences subsistent, indépendantes de la robustesse, mais qui ne permettent pas d'associer strictement deux sépultures qui seraient opposées aux deux autres, ou bien d'identifier une sépulture qui se démarquerait systématiquement de toutes ses voisines.

Le résultat important est qu'une certaine variabilité morphologique existe entre les quatre échantillons de population, les différences pouvant être liées à la génétique ou au mode de vie, mais probablement pas à l'âge ou au sexe ; cette variabilité ne peut découler que d'une certaine forme de sélection dans l'accès aux monuments après la mort, les statistiques permettant d'écarter le facteur hasard avec une fiabilité de 95%. Rappelons qu'un autre type de variabilité, indépendant du premier, a été mis en évidence sur le format à partir de l'ostéométrie. Cette variabilité est d'autant plus inattendue que la durée de fonctionnement des caveaux joue en faveur d'une uniformisation et d'un lissage des caractères morphologiques des populations, ce que montrent bien les analyses multivariées. Malgré la difficulté d'interprétation de ces résultats, ces différences pourraient être les témoins d'une sélection sociale, avec des stratégies matrimoniales distinctes ou bien avoir pour origine le maintien de groupes lignagers tout au long du fonctionnement des caveaux.

Le champ des modes de vie

Outre la question des relations biologiques entre les sujets des quatre caveaux, l'analyse des pathologies osseuses et dentaires des ensembles sépulcraux de Val-de-Reuil et de Porte-Joie a aussi permis de discuter d'éventuelles différences dans les modes de vie des inhumés.

Les populations des 4 sépultures semblent avoir eu des modes de vie et des régimes alimentaires voisins. Ce résultat est néanmoins à nuancer. Les atteintes parodontales (atteintes osseuses, rappelons le, distinctes des lésions d'origine carieuse) se retrouvent avec des fréquences voisines dans les 4 caveaux, ce qui n'est pas le cas de la maladie carieuse. Il est important de souligner que le taux de lésion à la Butte Saint-Cyr est très élevé. Ce taux remarquable est induit par la présence de mandibules totalement ou partiellement édentées, ce qui ne se retrouve pas dans les 3 autres chambres et pourrait témoigner d'une moyenne d'âge au décès supérieure aux autres dans cette sépulture.

Les faibles fréquences des anomalies dentaires traduisant des troubles nutritionnels, des anémies ou des stress au sein des quatre groupes évoquent des conditions de vie plutôt favorables.

Dans le contexte des vestiges humains essentiellement disloqués, la paléopathologie osseuse ne peut mettre en évidence aucune trace d'activité privilégiée et le faible nombre d'atteintes traumatiques observées peut s'intégrer aux activités d'une vie quotidienne somme toute paisible.

Approche de la variabilité multi-champs : quelles sépultures, pour quel groupe social, pour quel territoire ?

À ce stade, les résultats nous permettent de discuter d'une manière synthétique des principaux points qui ont guidé notre démarche : la représentativité de l'échantillon archéologique au regard du groupe social, la structuration de ce même groupe social et son degré de hiérarchisation.

Le groupe humain dans son territoire et sa représentativité

Rappelons que la topographie du site d'implantation des sépultures de Val-de-Reuil et Porte-Joie est celle d'un territoire aux sols sablonneux, bien délimité par la Seine et l'Eure. L'emprise et la nature des interventions menées depuis les années 1960 n'excluent pas que d'autres monuments que les cinq déjà découverts aient pu échapper au suivi archéologique ou bien existaient à proximité dans des zones non exploitées ou exploitées anciennement. Le N.M.I. total atteint tout de même 241 individus et la population décédée a pu dépasser le triple, si l'on tient compte d'inévitables destructions, de l'absence presque complète des enfants de moins de 5 ans (que leurs corps aient bien été déposés ou non avec les autres défunts) et de l'effectif non décompté de la sépulture de Beausoleil 3. Ce chiffre d'approximativement 700 à 800 décès reste proche de la mortalité d'une petite communauté rurale de quelques dizaines d'habitants pendant quelques siècles, surtout si l'on retient que le "plein" fonctionnement des caveaux pourrait se limiter au Néolithique récent.

Il n'y a peut-être pas nécessité à envisager d'autres lieux ou modes d'inhumation que les cinq caveaux qui, à la différence des monuments normands du Néolithique moyen, semblent avoir été peu sélectifs. Les sépultures de Val-de-Reuil et Porte-Joie offrent donc l'opportunité rare d'argumenter sur des bases solides l'hypothèse souvent émise selon laquelle les caveaux collectifs du Néolithique récent-final sont le réceptacle de la majeure partie des défunts d'un même groupe social.

Elles forment un ensemble cohérent d'allées sépulcrales construites à la fin du IV^e millénaire av. J.-C. Malgré des différences architecturales, elles correspondent probablement à une utilisation pendant plus d'un demi-millénaire par une même unité sociale restreinte, mais dont les biens d'équipement et de parure témoignent de l'intensité des échanges avec des communautés éloignées. Les rituels funéraires ont fonctionné avec des mobiliers communs, instruments de la cohésion sociale. En termes de statut, de modes de recrutement et de chronologie,

la variabilité est faible et l'homogénéité des pratiques funéraires transparait dans cet ensemble de monuments.

Variabilité du projet architectural

L'étude de ce groupe de monuments démontre la coexistence au sein d'une même microrégion de deux types de réalisations architecturales proches par leur forme et opposés par les matériaux utilisés.

Dans les monuments mégalithiques, les plus faciles à appréhender, l'exemple de l'utilisation de la craie, qui touche à la fois aux registres de l'architecture (dallage), du symbolique (stèles) et des offrandes (blocs de craie façonnés, objets virtuels à vocation d'offrandes), implique l'emploi de règles rigides et préétablies dans l'agencement des matériaux.

De même, plusieurs indices montrent que le choix des matériaux lithiques était guidé par leur qualité esthétique et leur valeur "active" envers le monde des morts. On a évoqué une possible valeur symbolique attachée à la blancheur de la craie. De même, le jeu de l'alternance de matériaux des orthostates de la Butte Saint-Cyr (entre grès et meulière) participe d'un phénomène de mise en valeur de l'espace réservé aux défunts.

Dans des sociétés bâtisseuses de mégalithes qui ont attaché une forte valeur aux nuances de couleurs et de texture des roches utilisées, l'on est en droit de penser que l'opposition entre le bois et la pierre était lourde de sens. À l'instar des résultats obtenus à partir de l'étude des caractères discrets, ces choix de matériaux pourraient être révélateurs de divisions à l'intérieur des populations agricoles.

Des monuments évolutifs

À l'origine, la construction de chaque monument relève donc de choix architecturaux tranchés. Mais l'utilisation continue et longue des caveaux a entraîné des adaptations et des restructurations complexes qui semblent avoir touché la plupart d'entre eux, même si ces restructurations sont plus clairement perceptibles sur les monuments mégalithiques. Ces remaniements sont significatifs d'une volonté de regrouper les dépôts, en faisant évoluer les dispositifs d'accès à la sépulture. La figure 110 synthétise de manière hypothétique les grandes lignes de l'évolution des monuments durant près d'un millénaire :

- 1- Construction quasi simultanée des cinq monuments ; offrandes collectives dans l'antichambre ; accès longitudinaux et latéraux ; premiers dépôts dans la totalité de la chambre.
- 2- Poursuite de l'utilisation des monuments ; abandon des accès latéraux ; regroupement partiel des dépôts funéraires et abandon de la sépulture des Varennes.
- 3- Poursuite et regroupement des dépôts en systèmes de cellules ; contraction de l'espace funéraire et développement du mobilier individuel.
- 4- Réutilisation discontinue, funéraire ou non, des caveaux durant le Néolithique final et le Campaniforme

Ces aménagements, ainsi que l'évolution des dépôts mobiliers qui leur sont associés, montrent qu'au travers d'un attachement

solide à un même lieu funéraire, les pratiques mortuaires et les modes de vie ont subi des mutations. Les Néolithiques adoptent des caveaux en cellule ou en coffre (assez tôt semble-t-il), et n'hésitent pas, comme à la Butte Saint-Cyr, à réaliser des travaux de réfection importants sur les monuments, notamment pour leur accès ou leur architecture générale ; les dépôts collectifs laissent place à une multiplication du mobilier individuel, mais la fonction culturelle ou symbolique initiale de la zone antérieure semble se prolonger.

Cette réduction de l'espace funéraire ne semble pas liée à une limitation du nombre de défunts déposés ; en revanche, elle est peut-être en partie liée à la saturation des caveaux après une première période d'utilisation. D'une certaine manière, cette réduction va également dans le sens d'une déstructuration de la pratique collective, le coffre que constitue chaque cellule pouvant être interprété comme une étape intermédiaire d'une évolution continue aboutissant au retour à l'inhumation individuelle (Chambon 2000, 2003).

Variabilité du statut

Exploiter les informations fournies par ces grands ensembles sépulcraux soulève bien des difficultés méthodologiques. Toutefois, si les résultats des analyses ostéométriques, morphologiques et paléopathologiques montrent globalement une homogénéité biologique, certains mettent aussi en lumière une fine mais indiscutable hétérogénéité du recrutement, reposant principalement sur des différences de robustesse, qui peuvent être liées à un déséquilibre du sexe ratio ou plus probablement à des différences de modes de vie entre les quatre groupes. La mise en évidence d'une corrélation entre le mobilier, l'architecture mégalithique et les indices d'un meilleur mode de vie constitue une information de premier ordre.

Les deux monuments mégalithiques sont ceux qui ont en commun le plus grand nombre de types de mobiliers, mais la plupart des objets se rencontrent dans les autres caveaux. Lorsque cela n'est pas le cas (comme pour l'exemple des poignards en silex pressignien uniquement présents à la Butte Saint-Cyr et à la Fosse XIV), on ne peut exclure des facteurs d'ordre chronologique. En réalité, la quantité de dépôts mobiliers reste l'indicateur le plus tangible d'un statut différencié de certains caveaux, en particulier lorsqu'on la pondère par le Nombre Minimum d'Individus inhumés. L'analyse de la figure 187 met bien en avant le fait que les principaux contrastes ne portent que sur la parure. Les différences entre les autres catégories de mobilier (toujours pondérées par le N.M.I.) ne sont pas significatives. Il est par ailleurs à noter que les défunts du monument de la Butte Saint-Cyr apparaissent comme le moins richement dotés en céramique, outils et armatures.

Dans le registre du symbolique, il convient également de rappeler que la craie a été utilisée comme matériau visible, voire ostentatoire, dans les deux caveaux mégalithiques, à la fois pour la réalisation de dallages, mais aussi de probables petites stèles, et, dans le cas de la Fosse XIV, pour la réalisation de curieux objets façonnés, évoquant peut-être des reproductions de haches. On pressent, au travers de ce matériau, une dimension symbolique et culturelle, non pas absente des deux autres caveaux, mais

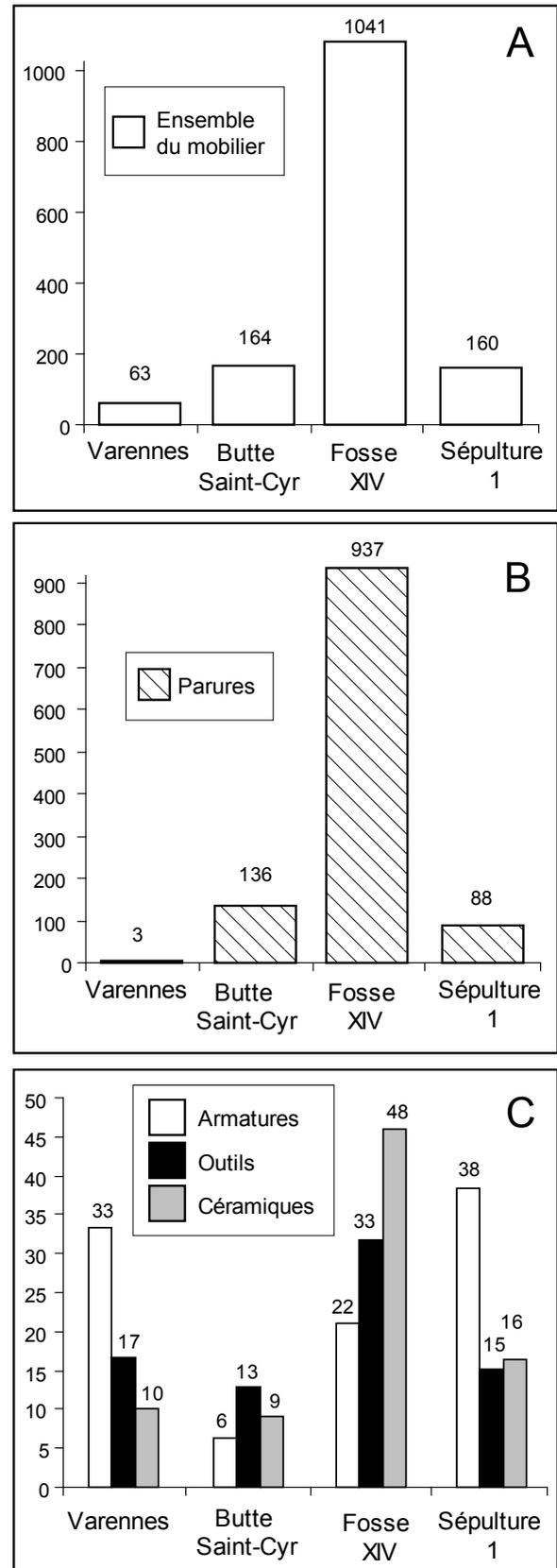


Figure 187 - Mobilier funéraire pondéré par le Nombre Minimum d'Individus inhumés (en %) : nombre d'objets pour 100 individus. A, ensemble du mobilier ; B, parures ; C, autres grandes catégories de mobilier.

moins visible. Rappelons enfin que la Fosse XIV constitue le monument le plus long des 5 observés.

À quelle entité sociale ont pu se rattacher les différents caveaux ?

Le discours général concernant les allées sépulcrales du Bassin parisien nous a souvent renvoyé l'image d'un traitement égalitaire des défunts, justifiée par le regroupement des morts dans un espace collectif, l'absence d'une individualisation de l'espace sépulcral et la pratique d'offrandes à vocation collective. Contrairement aux périodes précédentes du Néolithique, la quasi absence de sélection des défunts ainsi que le caractère modeste et dissimulé des caveaux rejoignent cette image d'une gestion collective et peu hiérarchisée de l'espace funéraire.

Toutefois, ces caractères s'accordent mal avec les formes d'organisation que l'on prête habituellement aux sociétés de la fin du Néolithique (apparition de la métallurgie, phénomène de l'habitat fortifié, mobilier campaniforme à connotation guerrière...).

La découverte de structures de cloisonnement a pourtant permis de soulever la question d'une division des caveaux en plusieurs sous-groupes sociaux. L'hétérogénéité des caractères morphologiques (discrets) entre des cellules d'inhumation à l'intérieur des sépultures de La Chaussée-Tirancourt et de Niederbösa a conduit les fouilleurs à soupçonner l'existence de groupes familiaux endogames (Masset 1993).

La nature de la documentation offerte par les sépultures de Val-de-Reuil et Porte-Joie ne permet probablement pas d'aller aussi loin et n'autorise qu'un diagnostic tout en nuance.

Les phénomènes témoignant d'une différenciation sociale se manifestent discrètement, tant sur le plan individuel qu'à l'échelle des caveaux. Sur le plan individuel, il s'exprime de plusieurs manières par :

- une individualisation bien connue des dépôts de mobilier funéraire au détriment des dépôts qualifiés de "collectifs" ;
- l'émergence de marqueurs identitaires individuels au travers d'objets rares et susceptibles d'être chargés d'une forte valeur symbolique ;
- une contraction de l'espace funéraire collectif qui annonce peut-être le retour à l'inhumation individuelle.

À l'échelle des caveaux, il est incontestable que les quatre populations ont une forte homogénéité avec une stabilité de peuplement et un ancrage territorial. Certaines anomalies osseuses congénitales confirment même l'hypothèse d'un certain degré de parenté entre inhumés de caveaux distincts.

Néanmoins, l'étude des caractères discrets, dont le déterminisme génétique est loin d'être assuré, met ici en relief des différences nettes entre les populations de chaque monument. Même si elles nécessiteraient des méthodes d'exploration plus poussées, qui, en l'état actuel de la recherche et étant donnée la nature des gisements ostéologiques ne donneraient pas forcément de meilleurs résultats, ces variations permettent d'émettre l'hypothèse de la coexistence de groupes lignagers avec probablement

des règles de mariage particulières. Le maintien des mêmes stratégies matrimoniales sur plusieurs siècles irait alors de pair avec la reproduction de la position sociale de chaque sous-groupe (s'identifiant à un monument) au sein de la communauté. Même si on perçoit de manière pertinente ces différences de stratégies matrimoniales, on ne distingue ni leur nature, ni leur ampleur.

L'homogénéité générale mise en évidence montre une forme de brassage de la population. Mais des différences persistent, en particulier en termes de morphologie, quelles que soient leurs origines (génétique, âge, sexe, environnement, mode de vie). La persistance de ces différences souligne l'existence d'un groupe privilégié, voire dominant, et se trouve illustrée notamment par des traits architecturaux, des facteurs biologiques (âge de la population de la Butte Saint-Cyr, robustesse de celle de la Fosse XIV) et certaines composantes du mobilier. L'importance des mobiliers en matériaux exogènes échangés sur de longues distances suppose une certaine ouverture et des contacts avec des populations extérieures, contacts qui pourraient avoir des conséquences sur les stratégies matrimoniales.

Le phénomène le plus original résiderait donc dans l'identification de caveaux pouvant appartenir à des groupes sociaux distincts. Si la variabilité ne peut être prise en compte à l'intérieur d'un même caveau, elle est décelable à l'échelle du groupement de sépultures. Si elle est véritablement synonyme de hiérarchie sociale, celle-ci n'est pas illustrée par le dépôt de certains types de mobilier, que l'on pourrait qualifier de prestigieux, mais plutôt dans l'abondance relative de mobilier attribué aux défunts d'un même caveau et dans le soin apporté à sa construction.

Ces formes d'inégalité ne s'expriment donc pas à l'échelle du caveau, mais à l'échelle d'un ensemble de caveaux largement "éclatés" dans le terroir néolithique. La nature des vestiges nous permet seulement ici de construire l'image d'une société faiblement fractionnée en groupes de statuts inégaux et partageant des valeurs communes.

En cela, les résultats acquis sont conformes aux différentes situations des sociétés bâtisseuses de mégalithiques connues par les sources ethno-historiques (Testard 2005 ; Gallay 2006). Ces dernières permettent de mettre en évidence les deux caractères essentiels de ces sociétés : d'une part l'importance des structures lignagères des communautés et, d'autre part, la prééminence de certains lignages dans l'affichage du pouvoir politique.

La collectivisation témoigne du rôle central de l'organisation lignagère, organisation sociale capable de mobiliser des ressources importantes en main d'œuvre pour l'accomplissement de tâches communautaires. Ajouté à leur longue durée d'utilisation, le caractère collectif des monuments paraît exprimer la dimension transgénérationnelle de la structure sociale. Contrairement aux monuments du V^e et du début du IV^e millénaire, l'architecture funéraire des allées sépulcrales peut être conçue dès l'origine comme permettant les dépôts successifs des individus issus du même groupe de descendance. Après leur décomposition, les restes humains sont peut-être considérés comme déshumanisés et perdent leur identité au profit du monument symbolisant le groupe lignager. L'utilisation de supports mégalithiques presque indestructibles permet de

construire des ouvrages dont la durée de vie est censée pouvoir aller bien au-delà d'une génération et suggère l'image de sociétés où la famille et le lignage l'emportent sur l'individu.

Dans le même temps, la pratique mégalithique peut être comprise comme une expression du renforcement de la compétition affectant la société, et comme s'inscrivant dans des stratégies d'affichage et de maintien d'un certain pouvoir politique. Elle est indissociable de la notion de prestige. Rappelons toutefois que, d'une manière générale, le pouvoir politique des sociétés lignagères est orienté vers la recherche d'avantages et reste peu coercitif.

A Val-de-Reuil et Porte-Joie, l'affichage de ce pouvoir politique peut éventuellement s'observer dans le projet architectural et dans la répartition hétérogène du mobilier de parure. Néanmoins, la "pratique mégalithique" s'observe sur au moins 3 monuments sur 5 (si on intègre Beausoleil 3 à cette catégorie de monuments), et l'on ne peut considérer qu'elle soit réservée à une élite. De plus, rien n'interdit de penser que la construction des autres caveaux en bois n'a pas également mobilisé la même force humaine communautaire.

Les inégalités sont donc globalement difficiles à percevoir au travers de cette documentation et les lignages peuvent se concevoir comme relativement égaux tant dans leurs pratiques de consommation que dans leurs modes de vie et leurs pratiques funéraires. Les groupes humains ne semblent pas non plus structurés en fonction de spécialisations techniques ou économiques.

La structure lignagère semble bien être le cadre social assurant la cohésion des groupes et notre ensemble de sépultures collec-

tives pourrait refléter l'image d'un groupe social endogame réunissant un minimum de 5 lignages s'identifiant chacun à un unique caveau : parmi ces 5 lignages, l'un d'entre eux, la Fosse XIV, pourrait afficher une position dominante. A titre d'hypothèse, la présence d'une stèle à l'entrée des monuments de la Fosse XIV et de la Butte Saint-Cyr pourrait être interprétée comme une référence à un ancêtre unique.

Si la question récurrente de savoir si tous les membres de la communauté trouvent leur place dans un caveau collectif n'a obtenu que peu de réponses définitives jusqu'à présent (Masset 1993 ; Chambon 2003 ; Gallay 2006), c'est probablement parce que le fonctionnement social lignager autorise une coexistence de différentes formes de caveaux, plus ou moins faciles à détecter par l'archéologie, de surcroît dispersés sur un vaste territoire. L'exemple de Val-de-Reuil et Porte-Joie est de ce point de vue remarquable, puisque, en cumulant des caveaux éloignés, il permet d'avancer que sa population inhumée est proche de celle de la totalité de la communauté.

De notre point de vue, l'organisation spatiale de cet ensemble, et plus particulièrement la dispersion des caveaux sur un large espace de plusieurs km², témoigne de la différenciation sociale des 5 entités. Si l'agglomération de tombes individuelles ou collectives au sein d'un cimetière marque la proximité d'individus que rassemble l'appartenance à un même groupe, l'éloignement manifeste des caveaux de Val-de-Reuil et Porte-Joie pourrait alors être significative de cette organisation sociale, dans laquelle l'appartenance au groupe lignager est plus forte que l'appartenance à la communauté villageoise dans son ensemble.

CONCLUSION

L'étude des 5 sépultures collectives de Val-de-Reuil et Porte-Joie s'appuie sur une documentation archéologique importante rassemblée depuis plus de 40 ans.

La chronologie des monuments montre une phase de construction unique, soit les derniers siècles du IV^e millénaire, avec un intervalle commun situé entre 3300 et 3100 av. J.-C. Le mobilier plus récent suggère une utilisation continue des caveaux durant le Néolithique récent-final. Les dépôts les plus tardifs sont clairement rattachés au complexe campaniforme, à l'exception du mobilier des Varennes. Toutefois, au regard des datations ¹⁴C obtenues, on ne peut que s'interroger sur la nature exacte et l'importance relative des pratiques funéraires postérieures au Néolithique récent.

Un certain nombre d'autres questions restent en suspens. Les dépôts funéraires s'étalent sur une longue durée, dans des caveaux régulièrement réaménagés, sans qu'aucun épisode sédimentaire ne permette de distinguer de grandes phases d'utilisation. Ils sont de surcroît largement perturbés par des réoccupations durant le haut Moyen Âge. Les relations et la nature des influences réciproques entre architecture et gestes funéraires ainsi que leurs implications taphonomiques, sont difficiles à mettre en évidence. D'une manière générale, la succession chronologique précise des événements dans les caveaux ne peut être complètement appréhendée, en particulier le phasage de l'évolution de l'architecture des monuments avec la succession des dépôts funéraires. De plus, dans ces contextes, les analyses de mobilier restent de faible portée dans la mesure où elles sont difficiles à mettre en relation avec les gestes funéraires.

Pour le mobilier, les différences entre caveaux sont davantage quantitatives, même si la moindre représentation du mobilier individuel dans les deux caveaux collectifs non mégalithiques peut aussi s'expliquer par leur dégradation plus rapide.

En dehors de l'opposition entre monuments mégalithiques et non mégalithiques, l'organisation architecturale des caveaux offre des analogies entre les différents éléments qui la compose : bipartition antichambre-chambre, compartimentage de la chambre, systèmes d'accès ou de passage secondaire.

La question d'une forme de sélection des inhumés selon un ou plusieurs critères biologiques a été abordée à partir de l'étude de plusieurs paramètres. L'âge au décès et le sexe ne semblent pas avoir constitué l'un de ces critères. Seules la rareté des enfants de 1 à 5 ans, et surtout l'exclusion des enfants arrivés à terme et de moins de 1 an, ont pu être démontrées. La portée sociologique de cette exclusion, qui corrobore les données moins complètes provenant d'autres sites, nous ouvre des horizons sur les conceptions des néolithiques concernant l'enfance et la place attribuée aux très jeunes enfants.

Par ailleurs, certains caractères dimensionnels et morphologiques portés par le squelette montrent des différences entre les caveaux, décelables sur un fond biologiquement homogène. L'apport des analyses est ici indéniable et permet de déceler des différences aux déterminismes complexes. Ce ne sont certes pas ces déterminismes qu'il est possible d'identifier mais il est possible de croiser des données de nature fort différente et des résultats importants, inaccessibles autrement, ont été obtenus tels que l'opposition entre monuments mégalithiques et non mégalithiques sur des critères de robustesse et des différences morphologiques entre les quatre populations inhumées.

On a vu la complexité d'interprétation de données telles que les caractères discrets, pour lesquels les méthodes multivariées restent à améliorer. D'autres outils en cours d'élaboration, tels que les analyses chimiques ou l'étude de l'ADN ancien, pourront probablement, lors de la mise au jour de futurs gisements, offrir un complément important à cette vision pour développer les problématiques sous les angles de l'alimentation et des liens familiaux.

Plusieurs résultats importants ressortent donc de l'analyse de la variabilité des ensembles funéraires et leurs possibles statuts sociaux. Contrairement aux approches classiques développées autour des allées sépulcrales du Bassin parisien, les sépultures de Val-de-Reuil et Porte-Joie ont offert une échelle d'analyse permettant certainement d'aller plus loin dans cette direction et de mieux appréhender le groupe social dans son intégralité et dans sa variabilité.

La dimension territoriale ou micro-régionale de cette étude a permis de proposer plusieurs hypothèses :

- une structure lignagère au sein d'un groupe social endogame,
- une évolution vers une individualisation des dépôts mobiliers associée à une réduction de l'espace sépulcral,
- une forme discrète de hiérarchisation qui ne s'exprime pas à l'intérieur d'un caveau, mais au sein d'un groupement de caveaux.

Enfin, la chronologie obtenue suggère un effacement précoce du monumentalisme collectif, peut-être dès le XXIX^e ou le XXVIII^e s. av. J.-C.

Du strict point de vue de l'anthropologie sociale, cet événement majeur marquerait l'éclatement des sociétés segmentées de type lignager et le passage progressif à une structuration villageoise plus hiérarchisée. Il reste à définir de quel phénomène relèvent les témoignages discrets d'une utilisation funéraire tardive des caveaux, durant la deuxième moitié du III^e millénaire. Ceux-ci pourraient être regardés comme une forme d'appropriation de la fonction symbolique du monument, toujours opérante, c'est-à-dire sa capacité à signifier la référence au groupe lignager et à l'ancrage ancestral du groupe humain sur son terroir.

BIBLIOGRAPHIE

- ACKERMANS F., 1985 - Carie dentaire et maladies parodontales. Micro-organismes et facteurs de virulence. *Actualités odonto-stomatologiques*, 152, C.D.P. ed. Paris, p. 803-813.
- ALLARD P., ANDRÉ M.-F., CHAMBON P., LAFAGE F. PRAUD Y., 1998 - La sépulture collective de Vignely, La Porte aux Bergers (Seine-et-Marne). *Le Néolithique du Centre-Ouest de la France*, actes du XXI^e colloque inter-régional sur le Néolithique, Poitiers, 1994. Chauvigny, éditions de l'Association des Publications Chauvinoises, p. 395-401.
- ALLARD P., MONCHABLON C., POMMEPUY C., THOUVENOT S., 1994 - Presles-et-Boves "Les Bois Plantés". *Fouilles protohistoriques dans la vallée de l'Aisne*, p.121-161.
- AMBLARD S., 1983 - Inventaire des mégalithes de la France. 8, Puy-de-Dôme. Supplément à *Gallia Préhistoire*, 110 p.
- AMENT H., 1975 - Merowingische Grabhügel. *Altbessen im Franckenreich, Nationes, Sigmaringen*, 2, p. 63-93.
- ARBOGAST R.-M., 1995 : Etude de la faune. In: Billard C., Guillon M., Sunder F., La sépulture collective Néolithique des "Varenes" à Val-de-Reuil (Eure) et ses structures associées de l'âge du Bronze. 1^{ère} partie : archéologie funéraire. Actes du colloque interrégional sur le Néolithique du nord de la France d'Evreux. *Revue archéologique de l'Ouest, supplément n° 7*, 1995 p. 155-182.
- AUBENQUE M., DERUFFE L., TISSERAND-PERRIER, 1958 - Enquête sur les âges d'éruption dentaire, *Etudes statistiques*, 2, p. 3-15. I.N.S.E.E, Paris.
- AUFDERHEIDE A., RODRIGUEZ-MARTIN C., 1998 - *The Cambridge Encyclopaedia of Human paleopathology. Part Three: Traumatic conditions*. Cambridge University Press : Cambridge.
- AUGEREAU A., BRUNET P., BRUNET V., COTTIAUX R., DIAS-MEIRINHO M.-H., DURAND J.-C., GILIGNY F., HAMON T., IRRIBARRIA R., JAULNEAU C., MAGNE P., MARTIAL E., MILLET-RICHARD L.-A., SALANOVA L., 2004 - Du Néolithique à l'âge du Bronze ancien dans le Centre Nord de la France. In : Vander Linden M., Salanova L. (dir.), *Le troisième millénaire dans le nord de la France et en Belgique*, Anthropologica et Præhistorica n° 115 / Mémoire XXXV de la Société Préhistorique Française, 98, n° 1, p. 131-132.
- AUGEREAU A., BRUNET P., COSTA L., COTTIAUX R., HAMON T., IHUEL E., LANGRY-FRANÇOIS F., MAGNE P., MAINGAUD A., MALLET N., MARTINEAU R., MILLE B., MILLET-RICHARD L.-A., POLLONI A., RENARD C., RICHARD G., SALANOVA L., SAMZUN A., SIDÉRA I., SOHN M., 2007 - Le Néolithique récent dans le Centre-Nord de la France (3400/3300-2800/2700 av. J.-C.) : l'avenir du Seine-Oise-Marne en question. In : *Un siècle de construction du discours scientifique en préhistoire*, XXVI^e congrès préhistorique de France, Avignon, septembre 2004, III, p. 165-184.
- AUGUSTE A., 1978 - Les mégalithes du sud-ouest de l'Oise. *Bull. Archéo. Vexin Français*, 14, 187 p.
- AVERY J.K., 2000 - Essentials of oral histology and embryology, a clinical approach. *Mosby*, St. Louis, 224 p.
- AZEMAR R., CRUBÉZY E., RAKOTONDRA MASY T., 1995 - Le cimetière rural du haut Moyen Âge de Saint-Martin-du-Larzac. In : Gruat P., Vidal M. (dir.), *Dix ans d'archéologie en Aveyron*, musée de Montrozier, guide d'archéologie n° 3, p. 279-290.
- BACH S., 1995 - La sépulture collective de Cuiry-lès-Chaudardes "Le Champ Tortu". Actes du colloque Internéo d'Amiens, 1992, *Revue Archéologique de Picardie*, n° spécial 9, p. 155-164.
- BAILLOUD G., 1959 - *L'habitat néolithique et protohistorique des Roches, commune de Videlles (Seine-et-Oise)*. Mémoire. de la Société Préhistorique Française, V, p. 192-232.
- BAILLOUD G., 1974 - *Le Néolithique dans le Bassin parisien*. II^e sup. à Gallia préhistoire, 429 p.
- BAILLOUD G., 1975 - Les « céramiques cannelées » du Néolithique morbihannais. *B.S.P.F., Etudes et travaux*, 72, p. 343-367.
- BAILLOUD G., 1976 - Les civilisations néolithiques du Bassin parisien et du Nord de la France. In : Guilaine J. (dir.), *La Préhistoire Française*, II, p. 375-386.
- BAILLOUD G., 1982 - Une sépulture collective S.O.M. à Cuiry-les-Chaudardes, Le Champ Tortu (Aisne). In : "Vallée de l'Aisne, 5 années de fouilles protohistoriques", *Revue Archéologique de Picardie*, n° spécial, p.171-185.

- BAILLOUD G., COIFFARD P., 1967 - Le locus 5 des Roches à Videlles (Essonne). *B.S.P.F.*, LXIV, 2, p. 371-410.
- BAILLOUD G., DAUVOIS M., HOREMANS P., NOUEL A., PLANCHEAIS N., POULAIN-JOSIEN T., RIQUET R., 1965. L'ossuaire néolithique d'Éteauville, commune de Lutz-en-Dunois (Eure-et-Loire). *B.S.P.F.*, 62, p. 576-648.
- BAILON S., 1991 - *Amphibiens et reptiles du Pliocène et du Quaternaire de France et d'Espagne : mise en place et évolution des faunes*. Thèse, Université de Paris VII, vol 1, 499 p. et vol 2, 89 p., inédit.
- BAILON S., 1999 - Clés de détermination ostéologique des amphibiens anoures de France. *Fiches d'ostéologie animale pour l'Archéologie, Varia*, In : J. Desse et N. Desse Berset (eds.), 21 pl.
- BALSAN L., 1947 - Informations archéologiques, Nécropole de Puechamp, commune de Sébazac-Concourès (Aveyron). *Gallia*, V, fasc. 1, p. 191-192.
- BARAT Y., 2007 - *Les Yvelines. Carte archéologique de la Gaule*, 78. Académie des inscriptions et belles-lettres, Paris, 515 p.
- BARD H., 2003 - Physiopathologie, réparation, classification des tendinopathies mécaniques. In : Bard H., Cotten A., Rodineau J., Saillant G., Railhac J.-J. (dir.), *Tendons et enthèses*. Montpellier, Sauramps Médical, 532 p.
- BARGE H., 1982 - *Les parures du Néolithique ancien au début de l'âge des métaux en Languedoc*. C.N.R.S., Paris, 396 p.
- BARGE-MAHIEU H., 1990 - Les outils emmanchés de l'habitat chalcolithique des Barres (Eyguières, Bouches-du-Rhône) et les tubes en os du Midi de la France. *B.S.P.F.*, 87-3, p. 86-92.
- BARON R., 1968 - Étude odontologique de l'Hypogée de l'Homme-Mort à Tinquex (Marne). *B.S.P.F.*, 65, 2, p. 495-498.
- BARON R., DEMETZ J.-L., MONMIGNAUT C., 1967 - Les sépultures collectives de Marolles-sur-Seine (Seine-et-Marne). III : Les hommes de la sépulture II. *Gallia Préhistoire*, 10, 1, p. 140-155.
- BASSE DE MÉNORVAL E., 1953 - Allée sépulcrale néolithique de Bonnières. *Bull. Soc. archéo. et scient. de la région de Bonnières-sur-Seine*. p. 17-28.
- BASSE DE MÉNORVAL E., 1954 - Deux types nouveaux d'allées sépulcrales néolithiques du Bassin parisien transférables à la civilisation dite de Seine-Oise-Marne. Fouilles Eliane Basse de Ménorval. *Cahiers géologiques*, 26-27, p. 225-240.
- BASSE DE MÉNORVAL E., 1958 - Reconstitution de l'allée du Blanc-Val, commune de Presles, Canton de L'isle-Adam (Seine-et-Oise). *B.S.P.F.*, LV, p. 252-255.
- BASTIN A. H., 1933 - *La civilisation néolithique dans le département des Ardennes. Les mégalithes de Saint-Marcel*. Charleville, 16 p.
- BAUDOT M., 1944 - Premier rapport sur la fouille du caveau sépulcral de Pinterville (Eure). *B.S.N.E.P.*, XXXIV, fasc.1, p. 4-7.
- BAUDOT M., GAUDRON G., 1943 - *Rapport sur les fouilles de l'allée sépulcrale de Pinterville (Eure)*. Service Régional de l'Archéologie de Haute-Normandie, 5 p, inédit.
- BAUMAN F., TARRÊTE J. *et al.* - 1979 - La sépulture collective des Maillets à Germigny-Lévêque (Seine et Marne). *Gallia Préhistoire*, 22, 1, p. 143-204.
- BAYARD D., GUILLOT H., GUY H., JOULIAN F., 1989 - La sépulture campaniforme de Juvincourt-et-Damary (Aisne). In : Autoroute A26 : Bilan des recherches archéologiques de sauvetage dans le département de l'Aisne (1982-1987), n° spécial *Revue Archéologique de Picardie*, p. 47-48.
- BAYNE N., BURNEZ C., GEE T., RIQUET R., 1966 - Le dolmen de Séchebec à Cognac (Charente). *BSPF*, LXIII, 3, p. 545-564.
- BECHTEL F., DUDAY H., PLATEL N., RAFFAILLAC-DESFOSSÉS C., 2001 - Rapport d'opération archéologique, inédit.
- BEN-CER A., 1991 - *La sépulture collective néolithique d'Eybral (Coux-et-Bigarroque, Dordogne)*. Thèse de l'Université de Bordeaux I, 2 volumes, inédit.
- BENDEZU-SARMIENTO J., 1996 - *La grotte sépulcrale néolithique du "Laris Goguet" à Feigneux (Oise). Approche archéologique et anthropologique : les sujets immatures*. Mémoire de maîtrise, Université de Paris I, inédit.
- BENDEZU-SARMIENTO J., 1999 - Le "Laris-Goguet" à Feigneux (Oise), une grotte sépulcrale de la fin du Néolithique. De nouvelles données à partir d'une étude, archéologique et anthropologique, effectuées sur les sujets immatures. *Revue Archéologique de Picardie*, 1-2, p. 63-82.
- BERCY P., TENENBAUM H., 1996 - *Parodontologie : du diagnostic à la pratique*. De Boeck Université de Bruxelles, 289 p.
- BESSE M., 1992 - *La céramique d'accompagnement du campaniforme en France*. Diplôme d'Archéologie Préhistorique, Université de Genève, 80 p., 115 fig., 26 planches, inédit.
- BESSE M., 2003 - L'Europe du 3^e millénaire avant notre ère : les céramiques communes au Campaniforme. *Cahiers d'Archéologie Romande*, 94, 223 p.
- BESSE M., STRAHM C., 2001 - The components of the Bell Beaker Complex. In : *Bell Beakers today*, Actes du colloque de Riva del Garda (Italie), p. 103-110.
- BEUGNIER V., PLISSON H., 2004 - Les poignards pressigniens : fonction de signe et fonctions d'usage. In Bodu P., Constantin Cl. (dir.), *Approches fonctionnelles en Préhistoire*, Actes du XXV^e Congrès Préhistorique de France, Nanterre, 24-26 novembre 2000, p. 139-154.
- BEURION C., 2009 - *Val-de-Renil, Chemin aux Errants, Rapport de diagnostic*. Mars 2009, Service Régional de l'Archéologie de Haute-Normandie, inédit.
- BEYNEIX A., 2004 - *La France des mégalithes*. Coll. Mémoire en Images, Sutton, 128 p.
- BILLAND G., GUILLOT H., LEGOFF I., MALRAIN F., PINARD E., 1995 - Trois structures funéraires collectives dans la moyenne vallée de l'Oise. In : Actes du colloque interrégional sur le Néolithique - Amiens 1992», *Revue Archéologique de Picardie*, n° spécial 9, p. 121-130.

- BILLARD C., BOURHIS, J.-R., DESFOSSÉS Y. - ÉVIN J. - HUAULT M.-F., LEFEBVRE D., PAULET-LOCARD M.-A., 1991 - L'habitat des Florentins à Val-de-Reuil (Eure), *Gallia Préhistoire*, 33, p. 137-206.
- BILLARD C., AUBRY B., BLANCQUAERT G., BOURHIS J.R., HABASQUE G., MARINVAL P., PINEL C., ROPARS A. et col., 1994 - Poses "Le Vivier-le Clos-St-Quentin" (Eure), l'occupation de la plaine inondable au Néolithique et au début de l'âge du Bronze. *R.A.O.*, 11, p. 53-113.
- BILLARD C., BLANCHET J.-C., TALON M., et col., 1996 - *Origine et composantes du Bronze ancien dans le Nord-Ouest de la France*. 117^e congrès CTHS, Clermont-Ferrand 1992, p. 579-601.
- BILLARD C., CARRÉ F., GUILLON M., TREFFORT C., avec la collaboration de JAGU D. et VERRON G., 1996 - L'occupation funéraire des monuments mégalithiques pendant le haut Moyen Âge : modalités et essai d'interprétation. L'exemple des sépultures collectives de Val-de-Reuil et Porte-Joie (Eure). Actes du colloque de Cergy, juin 1995, *B.S.P.F.*, 3, p. 279-286.
- BILLARD C., CHAMBON P., GUILLON M., 1995 - L'ensemble des sépultures collectives de Val-de-Reuil et Porte-Joie (Eure) : présentation. in : "*Actes du colloque interrégional sur le Néolithique - Amiens 1992*", *Revue Archéologique de Picardie*, n° spécial 9, p. 147-154.
- BILLARD C., GUILLON M., 1993 - Val-de-Reuil, Beausoleil 3. *Bilan scientifique 1992, Haute-Normandie*. Meyer, Rouen, p. 36-39.
- BILLARD C., GUILLON M., SUNDER F., ARBOGAST R.M. et col., 1995 - La sépulture collective néolithique des Varennes à Val-de-Reuil (Eure) et ses structures funéraires associées de l'âge du Bronze, 1^{ère} partie : archéologie funéraire. In : *Actes du 20^e colloque interrégional sur le Néolithique - Evreux 1993*, *R.A.O.*, Sup. n° 7, p. 178-182.
- BILLARD C., LE GOFF I., EVIN J., LANTING J., RECKINGER F., MUNAUT A.-V., 2006 - Le monument funéraire néolithique de Poses "Sur la Mare" (Eure). *R.A.O.*, 23, p. 87-115.
- BILLARD C., PENNA B., 1995 - Les sites de Poses "Les Quatre Chemins" et "La Plaine de Poses" (Eure) : transition Néolithique moyen-récent et Campaniforme. *R.A.O.*, Sup. n° 7, p. 273-291.
- BILLARD C., QUERRÉ G., SALANOVA L., 1998 - Le phénomène campaniforme dans la basse vallée de la Seine : chronologie et relation habitats – sépultures. *B.S.P.F.*, 95, 3, p. 351-363.
- BINFORD L. R., 1972 - Mortuary practices : their study and their potential. In : Binford L.R., *An Archeological Perspective*, p. 208-243, Seminar Press, New-York.
- BIOCHET G., 1881 - Le dolmen troué d'Aizier (Eure). *Annales des 5 départements de Normandie*, 48, p. 279-282.
- BIRKNER R., 1980 - *L'image radiologique typique du squelette*. Maloigne, Paris, 564 p.
- BLANCHET J.-C., 1984 - Les premiers métallurgistes en Picardie et dans le Nord de la France. *Mémoire de la S.P.F.*, 17, 608 p.
- BLANCHET J.C., 1989 - Le Bois de Muisemont : sépulture collective néolithique final (Chalcolithique). In : Informations archéologiques de Picardie (Aisne), *Gallia Préhistoire*, 31, p. 193.
- BLANCHET J.-C., DELSAUX M.A., HUYSECOM E., WOIMANT G.P., 1982 - La cabane funéraire collective S.O.M. du Hazoy à Compiègne (Oise). *B.S.P.F.*, CRSM, 79/8, p. 227.
- BLANCHET J.-C., DELSAUX M.A., HUYSECOM E., WOIMANT G.P., 1993 - La cabane funéraire S.O.M. de Compiègne "Le Hazoy" (Oise). *Revue Archéologique de Picardie*, 3/4, p. 41-70.
- BOCKSBERGER O.-J., GALLAY A., 1976 - Le dolmen MVI : texte, catalogue et planches. (publ. par A. GALLAY), 2 vol. Lausanne, Bibliothèque hist. vaudoise. *Cahiers d'archéol. Romande*, 6, 7.
- BOCQUENTIN F., 1998 - *La sépulture collective de Bardouville : approche archéo-anthropologique d'une allée sépulcrale Seine-Oise-Marne*. Mémoire de maîtrise, Université de Paris I, 2 vol., inédit.
- BOHME G. 1977 - Zur Bestimmung quartärer Anuren Europas and Han von Skelettelementen. *Wissenschaftliche Zeitschrift der Humbolt-Universität Berlin*. Berlin, 26 (3), p. 283-300.
- BOULLE E.L., KURZENNE J.Y., 1999 - La facette « d'accroupissement » sur le talus fetal humain : sa formation et son maintien, *Bulletins et mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 3-4, p. 362-371.
- BONIFAY E., DASTUGUE J., VERRON G., 1967-1969-1971-1973 - Informations archéologiques, *Gallia Préhistoire*, 1967, fasc. 2, 318 ; 1969, fasc. 2, 423-425 ; 1971, fasc. 2, 331-332 ; 1973, fasc. 2, 374-377.
- BONNIN T., 1843 - *Notice sur un tombeau celtique découvert en décembre 1842 à Saint Etienne du Vauvray (Eure)*. Evreux, Ancelle, 15 p.
- BOSTYN F., BLANCQUAERT G., LANCHON Y., 1990 - L'enclos triple de Fréthun "les Rietz". In : Les enclos funéraires de l'âge du Bronze dans le Nord/Pas-de-Calais, Catalogue de l'exposition, décembre 1990, cahiers de préhistoire du nord, n° spécial, 2^e semestre, n° 8, p. 37-46.
- BOÛARD M. de, 1982 - Discours inaugural du 4 novembre 1982. In : Duday H., Masset Cl. (dir.), *Anthropologie physique et archéologie. Méthodes d'étude des sépultures*, actes du colloque de Toulouse du 4 au 6 novembre 1982, CNRS, Paris.
- BOUILLON R., 1989 - La sépulture mégalithique à entrée latérale du Petit Vieux-Sou à Brécé (Mayenne). *R.A.O.*, 6, p. 51-70.
- BOUJOT C., 1993 - *De la sépulture individuelle à la sépulture collective : le passage du V^e au III^e millénaire av. J.-C.* Paris. Thèse de doctorat, université de Paris 1, 2 vol., 415 p., inédit.

- BOUJOT C., 1996 - Le mégalithisme dans ses rapports avec le développement des sépultures collectives néolithiques, apports d'une synthèse à l'échelle de la France. *B.S.P.F.*, 93, 3, p. 337-341.
- BRADLEY R., WILLIAMS H. (éd.), 1998 - The past in the past : the reuse of ancient monuments. *World Archaeology*, 30/1, juin 1998.
- BREITINGER E., 1983 - *Depressio parietalis circumscripta* chez les anciens Egyptiens. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, t. 10, série XIII, p. 71-79.
- BRESC H., 1983 - Le temps des géants. In : *Temps, mémoire, tradition au Moyen-Âge*, actes du XIII^e congrès des historiens médiévistes de l'enseignement publiés, Aix-en-Provence, 4-5 juin 1982, Université de Provence, p. 245-266.
- BRÉZILLON M., 1973 - La sépulture collective du Paradis à Noisy-sur-Ecole (Seine-et-Marne), *Cahier du Centre de Recherches Protobistoriques - Université de Paris I*, 2, p. 4-75.
- BRIARD J., 1984 - *Les tumulus armoricains*. Editions Picard, Paris, 304 p.
- BROTHWELL, D.R., 1963 - *Digging up bones*, British Museum, Londres, 208 p.
- BRUNET P., COTTIAUX R., HAMON T., MAGNE P., RICHARD G., SALANOVA L., SAMZUN A., 2008 - Les ensembles céramiques de la fin du III^e millénaire (2300-1900 avant notre ère) dans le Centre-Nord de la France. *B.S.P.F.*, 105, 3, p. 595-615.
- BRUZEK J., 1984 - *Dimorphisme sexuel de l'os coxal de l'Homme du point de vue ontogénique et phylogénique* (en tchèque). Thèse de Doctorat, Université Charles, Prague, inédit.
- BRUZEK J., 1991 - *Fiabilité des procédés de détermination du sexe à partir de l'os coxal. Implication à l'étude du dimorphisme sexuel de l'Homme fossile*. Thèse de doctorat, Muséum national d'histoire naturelle, Institut de Paléontologie humaine. Paris, inédit.
- BRUZEK J., 1992a - La diagnose sexuelle à partir du squelette : possibilités et limites. *Archéo-Nil*, 2, p. 43-51.
- BRUZEK J., 1992b - Fiabilité des fonctions discriminantes dans la détermination sexuelle de l'os coxal. Critiques et propositions. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, n.s., 4, 1-2, p. 67-104.
- BURNEZ C., FOUERÉ P. (dir.), 1999 - Les enceintes néolithiques de Diconche à Saintes (Charente-Maritime), une périodisation de l'Artenac. *Mémoire SPF*, XXV, *mém. Ass. Pub. Charentaises*, XV, 2 volumes, 832 p.
- BURNEZ-LANOITTE L., 1987 - Le Chalcolithique moyen entre la Seine et le Rhin inférieur. *BAR International Series*, 354, 3 t.
- CAILLAUD R., LAGNEL E., 1967 - Sépulture collective de Bardouville. *Annales de Normandie*, 17, 4, p. 281-315.
- CAILLAUD R., LAGNEL E., 1972 - Le cairn et le crématoire de la Hoguette à Fontenay-le-Marmion (Calvados). *Gallia Préhistoire*, 15, fasc. 1, p. 137-185, 48 fig.
- CARRÉ F., 1993 - Deux habitats et une nécropole à Tournedos-sur-Seine : premiers résultats. Actes du colloque de l'AFEAF d'Evreux, R. A.O., Sup. 6, p. 55-76.
- CARRÉ F., 1996 - Le site de Porte-Joie (Tournedos, Val-de-Reuil, Eure) VII^e-XIV^e siècles : organisation de l'espace funéraire. In : *Archéologie du cimetière chrétien*, 11^e Sup. R.A.C.F., p. 153-161.
- CARRÉ F., ADRIAN Y.-M., ZAOUR N., MOESGAARD J.-C., à paraître - Bilan des connaissances de la région Haute-Normandie, le haut Moyen Âge, PUR.
- CARRÉ F., GUILLON M., 1995 - Habitat et nécropole de Porte-Joie : le site de Tournedos/Val-de-Reuil (Eure), VII^e-XIV^e siècle. L'habitat rural du haut Moyen Âge, actes des XIV^e Journées internationales d'Archéologie mérovingienne, Guiry-en-Vexin et Paris, février 1993, *Mémoire de A.F.A.M.*, VI, Condé-sur-Noireau, p.145-158.
- CARRÉ F., RUAS M.-P., YVINEC J.-H., MARCOUX N., à paraître - Le site rural de Porte-Joie (Tournedos-sur-Seine/Val-de-Reuil, Eure, France) : des espaces particuliers au sein de l'habitat du haut Moyen Âge ? In : De Vingo P., Catteddu I. (dir.), actes du 4^e congrès international d'Archéologie Médiévale et Moderne, *Medieval Europe, On the road again*, Paris, INHA, 3-8 septembre 2007, session II, archéologie et paysage rural.
- CARRÉ H., 1967 - Le Néolithique et le Bronze à Vinneuf (Yonne). *B.S.P.F.*, 64, p. 439-458.
- CARRÉ H., 1982 - La sépulture collective de Marsangy. In : *Préhistoire du Sénonnais*, Sene, p. 99.
- CARTAILLAC, E., 1889 - *La France préhistorique*. Matériaux, 336 p., 162 fig.
- CASTANET J. et GUYETANT R., 1989 - *Atlas de répartition des amphibiens et reptiles de France*. Castanet et Guyetant ed. , 191 p.
- CASTEX D., 1994 - *Mortalité, morbidité et gestion de l'espace funéraire au cours du haut Moyen Âge. Contribution spécifique de l'anthropologie biologique*. Thèse de l'Université Bordeaux I, spécialité anthropologie. N° d'ordre 1097. T. 1 et 2 : 500 p. Inédit.
- CASTEX D., DUDAY H., GUILLON M., 1996 - Mortalité périnatale / mortalité infantile : validité du rapport démographique et intérêt en paléontologie funéraire pour trois sites médiévaux. Actes des XVI^e rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes : *L'identité des populations archéologiques*, CNRS-CRA, 19-21 octobre 1995, p. 427-441, éditions APDCA, Sophia Antipolis.
- CATTEDDU I., CARRÉ F., GENTILI F., DELAHAYE F., LANGLOIS J.-Y., COUANON P., 2009 - Fouilles d'églises rurales du haut Moyen Âge dans le nord de la France : des questions récurrentes. In : *Les premiers temps chrétiens dans le territoire de la France actuelle. Hagiographie, épigraphie et archéologie : nouvelles approches et perspectives de recherche*, actes du colloque d'Amiens, janvier 2007, coll. Archéologie et Culture, P.-U. Rennes, p. 205-228.
- CHADDAOUI L., 1994 - *Étude anthropologique d'une sépulture collective néolithique : la grotte de Can-Pey (Montferrer, Pyrénées orientales)*. Thèse de l'Université Bordeaux I, 2 volumes, inédit.

- CHAIX L., LUNDSTRÖM-BAUDAIS K., MONNIER J.-L., PÉTREQUIN A.-M., PÉTREQUIN P., RAYNAUD C., 1980 - Le site funéraire de Soyria à Clairvaux-les-lacs (Jura). *R.A.E.*, XXXI, p. 137-155.
- CHALINE, 1972 - Les rongeurs du Pléistocène moyen et supérieur de France. *Bull. Du Quaternaire de l'Académie des Sciences de l'URSS*, 38, p. 56-71.
- CHALINE J., BAUDVIN H., SAINT GIRONS M.C., JAMMOT D., 1974 - *Les proies des rapaces*. Paris, Doïn, 141 p.
- CHAMBON P., 1995 - L'ossuaire du Néolithique récent à Berry-au-Bac (Aisne) : une structure post-funéraire ? *Revue archéologique de Picardie*, 1/2, p. 61-81.
- CHAMBON P., 1999 - Du cadavre aux ossements. *La gestion des sépultures collectives dans la France néolithique*. Thèse de nouveau doctorat, Université de Paris I, inédit.
- CHAMBON P., 2000 - Les pratiques funéraires dans les tombes collectives de la France néolithique. *B.S.P.F.*, 97-2, p. 265-274.
- CHAMBON P., 2003 - Les morts dans les sépultures collectives néolithiques en France : du cadavre aux restes ultimes. *Gallia Préhistoire*, XXXV^e suppl., 395 p.
- CHAMBON P., SALANOVA L., 1996 - Chronologie des sépultures du III^e millénaire dans le bassin de la Seine. *B.S.P.F.*, 93, 1, p.103-115.
- CHANCEREL A., MASSON B., 1991 - Le site du Clos-Bâtard à Tourville-la-Rivière (Seine-Maritime). *Gallia Préhistoire*, 33, p. 137-206.
- CHOSSENOT R., 2004 - *La Marne. Carte archéologique de la Gaule, 51/1*, Académie des inscriptions et belles-lettres, Paris.
- CLOTTES J., 1966 - Les dolmens du Rat (Saint-Sulpice, Lot) et de Pech d'Arsou (Corn, Lot) et leurs stèles aniconiques. *Gallia Préhistoire*, IX, 2, p. 387-404.
- CLOTTES J., CARRIERE M., 1968 - Les sépultures secondaires du dolmen de Trégantou (Vers, Lot). *Bulletin de la société d'études du Lot*, p. 99-116.
- CLOTTES J., 1977 - Inventaire des mégalithes de la France, 5- Lot. *Supplément à Gallia-Préhistoire*, 552 p.
- CLOTTES J., 1982 - Le mobilier dans les sépultures néolithiques et chalcolithiques. *Dossiers d'histoire et d'archéologie*, 66, p. 68-77.
- COLLIGNON M., 1928-30 - Le déplacement du menhir de la Basse-Crémonville, près de Louviers, en 1866. *Bull. Soc. Etud. Diverses de l'Arr. de Louviers*, XX, p. 30-38.
- CONSTANDSEE-WESTERMANN T.S., MEIKLEJOHN C., 1978 - The human skeletal material from Swifterbant, earlier Neolithic of the Northern Netherlands. I. Inventory and demography, *Palaeohistoria*, XX, p. 39-89.
- CONVERTINI F., 1996 - Production et signification de la céramique campaniforme à la fin du 3^e millénaire av. J.-C. dans le Sud et le Centre-Ouest de la France et en Suisse occidentale. *B.A.R. International Series*, 656, 362 p.
- CORDIER G., 1963 - Inventaire des mégalithes de la France, Indre-et-Loire. *Ier supplément à Gallia-Préhistoire*, 127 p., 40 fig.
- CORDIER G., 1985 - Les mérovingiens de Sublaines (Indre-et-Loire) : complément à l'étude anthropologique. *R.A.C.F.*, 24, 2, p. 247-255.
- CORDIER G., RIQUET R., BRABANT H., POULAIN T., 1972 - Le site archéologique du dolmen de Villaine à Sublaines (Indre-et-Loire). *Gallia Préhistoire*, 15, p. 31-135, 55 fig.
- CORDIER G., RIQUET R., BRABANT H., 1974 - Le site archéologique du dolmen de Villaine à Sublaines (Indre-et-loire) - II, Cimetière mérovingien. *Gallia*, XXXII, p. 163-221.
- COTTIAUX R., 1995 - La céramique du site éponyme du "Gord" à Compiègne (Oise). *BSPF*, 92, 1, p. 97-106.
- COUTIL L., 1897 - Inventaire des menhirs et dolmens de France, Eure. *B.S.N.E.P.*, IV, 1896, p. 36-122.
- COUTIL L., 1898 - Inventaire des menhirs et dolmens du département de la Seine-Inférieure. *B.S.N.E.P.*, V, 1897, p. 111-152.
- COUTIL L., 1893 - Archéologie gauloise, gallo-romaine, franque et carolingienne du département de l'Eure, arrondissement de Louviers (suite). *Bulletin de la société d'études diverses de Louviers*, I, 1893, p. 55-146.
- COUTIL L., 1905 - Archéologie gauloise, gallo-romaine, franque et carolingienne du département de l'Eure, arrondissement de Louviers (suite). *Bulletin de la société d'études diverses de Louviers*, VIII, 1904, p. 38-92.
- COUTIL L., 1918 - *La chapelle Saint-Eloi de Nassandres (Eure), étude sur le culte des pierres, des sources et des arbres*. Evreux, Hérissé, 111 p.
- CRÉTOT M., 1994 - *L'arcade dentaire humaine*. Morphologie. 4^e édition revue et augmentée, Paris, Julien Prélat.
- CRUBÉZY E., 1986 - *La nécropole de Rivel (Venerque, Haute Garonne). Etude anthropologique. Essai d'interprétation paléthnologique*. Mémoire de diplôme de l'EHESS, Toulouse, inédit.
- CRUBÉZY E., 1988 - *Interactions entre facteurs bio-culturels, pathologie et caractères discrets. Exemple d'une population médiévale : Canac (Aveyron)*. Thèse de Doctorat Médecine, Université de Montpellier I, Montpellier, 417 p, inédit.
- CRUBÉZY E., TELMON N., SEVIN A., PICARD J., ROUGE D., LARROUY G., BRAGA J., LUDES B., MURAIL P., 1999 - *Microévolution d'une population historique. Etude des caractères discrets de la population de Miissimnia (Soudan, IIIe- VIe siècle)*. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 1-2, 213 p.
- CRUBÉZY E., SELIER P., 1990 - Caractères discrets et organisation des ensembles sépulcraux. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 1-2, p. 171-178.

- DASTUGUE J., GERVAIS V., 1995 - La sépulture collective néolithique des Varennes à Val-de-Reuil (Eure) et ses structures funéraires associées de l'âge du Bronze, 2^e partie : paléopathologie. *R.A.O.*, Sup. n° 7, p. 183-190.
- DELOR J.-P., 2002 - *L'Yonne. Carte archéologique de la Gaule, 89/2*. Académie des inscriptions et belles-lettres, Paris.
- DESCHAMPS N., GUY H., MASSET C., VALENTIN F., 1996 – Hiérarchie sociale et architecture funéraire au III^e millénaire d'après des séries anthropologiques du Bassin parisien. *B.S.P.F.*, 93/3, p. 403-407.
- DE SEZE S., LE BAUDOUR J., 1955 - Etude morphologique et diagnostique des blocs vertébraux d'origine congénitale. *Revue du Rhumatisme et des maladies ostéo-articulaires*, 22, 4.
- DESPRIÉE J., LEYMARIOS C., 1974 - Inventaire des mégalithes du Loir-et-Cher. 3^e supplément à *Gallia-Préhistoire*, 252 p., 147 fig., 19 pl.
- DETANTE M., 2002 - *Étude anthropologique des niveaux arténiens de la grotte du Queroy (Chazelles, Charente)*, mémoire de maîtrise, Université Paris I Panthéon Sorbonne, inédit.
- DEVIGNES M., 1995 - Inventaire des mégalithes de la France, 9, Gironde. 1^{er} supplément à *Gallia-Préhistoire*, CNRS éditions.
- DIVRY A., 1944 - L'allée sépulcrale néolithique de Pinterville. *B.S.N.E.P.*, XXXIV, fasc. 2, p. 24-25.
- DJINDJIAN F., 1985 - La sériation en archéologie : un état de l'art. Méthodes et applications. In : Ducasse H. (dir.), *Panorama 1985 des traitements de données en archéologie*, p. 9-43, éd. APDCA, Juan-les-Pins.
- DJINDJIAN F., 1991 - *Méthodes pour l'archéologie*. Armand Colin, Paris, 405 p.
- DODSON P., WEXLAR D. 1979 - Taphonomic investigations of owl pellets. *Paleobiology*, 5, p. 275-284.
- DRISCOLL S. T., 1998 - Picts and prehistory : cultural resource management in early medieval Scotland. In BRADLEY R. et WILLIAMS H. (ed.), *The past in the past : the reuse of ancient monuments*. *World Archaeology*, 30/1, juin 1998, p. 142-158.
- DUDAY H., 1978 - Archéologie funéraire et anthropologie. Application des relevés et de l'étude ostéologique à l'interprétation de quelques sépultures pré- et proto-historiques du Midi de la France. *Cahiers d'anthropologie*, 1, p. 55-101.
- DUDAY H., 1987a - Contribution des observations ostéologiques à la chronologie interne des sépultures collectives. In : H. Duday, C. Masset (dir.), *Anthropologie physique et Archéologie : méthodes d'étude des sépultures*, p. 52-59, Paris, C.N.R.S.
- DUDAY H., 1987b - Organisation et fonctionnement d'une sépulture collective néolithique. L'aven de la Boucle à Corconne (Gard). In : Duday H., Masset C. (dir.), *Anthropologie physique et archéologie. Méthodes d'étude des sépultures*, p. 89-104. Paris, CNRS.
- DUDAY H., 1988 - Le dolmen des Peirières à Villedubert (Aude). Séance du 10 décembre 1988, *B.S.P.F.*, 85, n° 9.
- DUDAY H., 1990 - Observations ostéologiques et décomposition du cadavre : sépultures colmatées ou en espace vide. *Revue archéologique du Centre de la France*, 29, 2, p. 193-196.
- DUDAY H., 1995 - Anthropologie «de terrain», archéologie de la mort. *La mort, passé, présent, conditionnel*, colloque du groupe vendéen d'études préhistoriques, La Roche-sur-Yon, 1994, p. 33-58.
- DUDAY H., GUILLON M., 2006 - The role of the forensic specialist on death scene. Understanding the circumstances of deposition when the body is skeletonized. In Schmitt A., Cunha E., Pinheiro J. (eds), *Forensic Anthropology and Forensic Medicine : Complementary Sciences From Recovery to Cause of Death*, p. 117-157. Humana Press, Totowa.
- DUGARDIN C., 1996 - L'ambre en France au Bronze ancien : données nouvelles. In *Origine et composantes du Bronze ancien dans le Nord-Ouest de la France*. 117^e congrès CTHS, Clermont-Ferrand 1992, p.189-195.
- DUPRAZ J., FRAISSE C., 2001 - *L'Ardèche. Carte archéologique de la Gaule, 07*. Académie des inscriptions et belles-lettres, Paris.
- DUTOUR O., 1992 - Activités physiques et squelette humain : le difficile passage de l'actuel au fossile. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, n.s., 4 (3-4) : p. 233-241.
- EBERSOLT J.G., 1950 - *Les cimetières burgondes du Doubs et du Jura à l'époque barbare*. Besançon, Impr. de l'Est, 91 p.
- ECK T. 1890 - Fouilles dans le cimetière mérovingien du Chêne Huy à Vaudancourt. *Bulletin archéologique du comité des travaux historiques et scientifiques*, Paris, p. XXVIII et 42-427.
- EDO M., VILLALBA M.J., BLASCO A., 1995 - La Calaita en la Peninsula iberica. *Actas des trabalbos de Antropologia et etnologia*, 35, 2, p. 127-155 et 12 tabl.
- EFFROS B., 1997 - *De partibus saxoniae* and the regulation of mortuary custom : a carolingian campaign of christianization or the suppression of saxon identity. *Revue belge de philologie et d'histoire*, 75, 2, p. 267-286.
- ELUÈRE C., 1982 - *Les ors préhistoriques*. Picard, Paris, 282 p.
- FABRIE D., 1989 - *La Lozère, Carte archéologique de la Gaule, 48*. Académie des inscriptions et belles-lettres, Paris.
- FASEKAS I.G., KOSA F., 1978 - *Forensic Fetal Osteology*. Budapest, Akadémiai Kiado.

- FAURE-BRAC O., 2002 - La Haute-Saône. Carte archéologique de la Gaule, 70. Académie des inscriptions et belles-lettres, Paris.
- FAUROUX M. (dir.), 1961 - *Recueil des actes des ducs de Normandie de 911 à 1066*. Caen, Société des Antiquaires de Normandie (coll. Mémoires de la Société des Antiquaires de Normandie, 36), 560 p.
- FEREMBACH D., SCHWIDETZKY I., STLOUKAL M., 1979 - Recommandations pour déterminer l'âge et le sexe sur le squelette. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 6, XIII, p. 7-45.
- FEUSTEL R., ULLRICH H., 1965 - Totenhütten der Neolithischen Waltienburger Gruppe. *Alt-Thüringen* VII, p. 105-202, 27 pl.
- FEUSTEL R., 1972 - Die Walternienburge/Bernburger Totenhütte von Schönstedt im Thüringer Becken. *Alt-Thüringen*, XII, p.31-114.
- FLÉBOT-AUGUSTINS J., PERLÈS C., 1992 - Perspectives ethnoarchéologiques sur les échanges à longue distance. In : *Ethnoarchéologie : justification, problèmes, limites*, XII^e rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes, éditions APDCA, Juan-les-Pins, p. 195-210.
- FORESTIER F.H., LASNIER B., L'HELGOUACH J., 1973 - Découverte de minyulite en échantillons spectaculaires, de wavellite et de variscite dans des phanites siluriens près de Pannecé (Loire-Atlantique). *Bull. de la Soc. française de Minéralogie et de Cristallographie*, 96, p. 67-71.
- GADEAU de KERVILLE H., POULAIN A.-G., 1927-29 – Fouilles de l'ossuaire néolithique de Saint-Just. *Bull. S.N.E.P.H.*, p. 87-90.
- GALL W., BACH A., BARTHEL H.J., LANGE P., 1983 - Neolithische Totenhütte bei Wandersleben. *Alt-Thüringen*, 18, p. 7-31.
- GALLAY A., 1986 - Autonomie du campaniforme rhodano-rhénan, La question de la céramique domestique. In : *Le Néolithique de la France*, Paris, Picard, p. 431-446, 3 fig.
- GALLAY A., 2006 - *Les sociétés mégalithiques*, Presses polytechniques et universitaires romandes, Le savoir suisse, Lausanne, 139 p.
- GALLAY A., CHAIX L., 1984 - Le dolmen M XI. Le site préhistorique du Petit Chasseur (Sion, Valais), 5 et 6. *Cahiers d'archéologie romande*, 31.
- GASTINEL A., 1996 - Étude des restes odontologiques et crâniens. In : Pajot (dir.), *Les dolmens du Pech et le mégalithisme de Saint-Antonin-Noble-Val*, C.N.R.S., p. 138.
- GATTO E., 1998 - *La sépulture collective de Brueil-en-Vexin (Yvelines) : les restes humains des fouilles récentes et l'interprétation globale du fonctionnement sépulcral*. mémoire de maîtrise, Université de Paris I, inédit.
- GAUCHER G., GIRARD C., LECLERC J., POULAIN T., ROBLIN-JOUBE A., GUILLON F., JAGU D., 1980 - La sépulture SOM de Pincevent (La Grande Paroisse - Seine-et-Marne). *Gallia-Préhistoire*, 23/1, p. 115-151.
- GERMOND G., 1980 - Inventaire des mégalithes de la France, 6- Deux-Sèvres. *Supplément à Gallia-Préhistoire*, 290 p.
- GIOT P.R., BRIARD J., L'HELGOUACH J., 1957 - Fouilles de l'allée couverte de Men-ar-Romped à Kerbors (Côtes-du-Nord). *B.S.P.F.*, 54, p. 493-515.
- GIOT P.R., L'HELGOUACH J., MONNIER J.-L., 1998 – *Préhistoire de la Bretagne*. Editions Ouest-France, 443 p.
- GOBILLOT L., 1913 - Le dolmen de la Pierre-Soupèze, commune de la Trimouille. *Comptes-rendus des congrès préhistoriques de France*, Angoulême, 1912, p. 336-371.
- GOMEZ DE SOTO J., LAPORTE L., 1990 - Les niveaux funéraires arténaciens de la Grotte du Quéroy à Chazelles (Charente). *Gallia Préhistoire*, 32, p. 179-235.
- GOODMAN A. H., ARMELAGOS G. J., ROSE J.C., 1984 - The chronological Distribution of Enamel Hypoplasias From Prehistoric Dickson Mounds Populations. *American Journal of Physical Anthropology*, 65, p. 259-266.
- GOODMAN A. H., ARMELAGOS G. J., 1985 - Factors affecting the Distribution of Enamel Hypoplasia within the Human Permanent Dentition. *American Journal of Physical Anthropology*, 68, p. 479-493.
- GOUJON P., 1895 - *Sainte Cécile-de-Porte-Joie*. Sotteville-lès-Rouen, Lecourt.
- GRANSAR F., HACHEM L., DESENNE S., 2000 – Ciry-Salsogne "La Bouche à Vesle". *Bilan scientifique DRAC-SRA Picardie*, p. 26-28.
- GRAVIER P., 1970 - *Les anomalies de la vertèbre transitionnelle et la surélévation de la charnière lombo-sacrée : leur rôle dans les lombalgies (à propos de l'étude clinique et radiologique de mille observations)*. Thèse de Médecine, Lyon, 90 p, inédit.
- GREULICH W.W., PYLE S.I., 1950 - *Radiographic Atlas of Skeletal Development of the Hand and Wrist*. Stanford University Press.
- GRUET M., 1967 - Inventaire des mégalithes de la France, 2 - Maine-et-Loire, 1^{er} supplément à *Gallia préhistoire*, Paris, CNRS, 1967, 345 p.
- GUATELLI-STEINBERG D., LUKACS J. R., 1999 - Interpreting Sex Differences in Enamel Hypoplasia in Human and Non-Human Primates: developmental, Environmental and Cultural Considerations. *Yearbook of Physical Anthropology*, 42, p. 73-126.
- GUILAINE J., 1967 - *La civilisation des vases campaniformes dans les Pyrénées françaises*. Ed. CNRS, Carcassonne, 240 p.
- GUILLAUMET J., 1975 - Les nécropoles mérovingiennes de Dieue-sur-Marne. *Acta Praehistorica et Archaeologica* 1974-1975, 5-6:211-349.
- GUILLON M., 1995 - Val-de-Reuil, La Butte Saint-Cyr (Eure), sépulture collective. In : Masset C., Soulier P. (dir.), *Allées sans retour. Allées couvertes et autres monuments funéraires du Néolithique dans la France du Nord-Ouest*, p. 213-215, éditions Errance, Paris.
- GUILLON M., 1997 - *Anthropologie de terrain et paléodémographie : études méthodologiques sur les grands ensembles funéraires. Applications au cimetière médiéval de Tournedos-Porte-Joie (Eure)*. Thèse de l'Université de Bordeaux I, 452 p, inédit.

- GUILLOM M., 2004 - Représentativité des échantillons archéologiques lors de la fouille des gisements funéraires. Estimation de la perte d'information sur les modes d'inhumation et la paléodémographie. Actes du colloque de Bibracte juin 2001, *Approche critique de la fouille des sépultures*. Mémoire du Mont Beuvray 9, p. 93-112.
- GUILLOM M., SELLE P., PECQUEUR L., CREVEUIL S., DURAND R., 2001 - La mort antique, médiévale et moderne en Île-de-France. In : Tabeaud M. (dir.), *La mort en Île-de-France*, p. 84-100. Paris, Publications de la Sorbonne.
- GUILLOM M., SELLE P., PORTAT É., CREVEUIL S., 2002 - Provins : une fouille programmée associée à un chantier-école. Le cimetière Saint-Ayoul. *Archéopages*, 6, p. 14-20.
- HAMON T., 1997 - L'enceinte néolithique du Montet à Déols (Indre), note préliminaire. *B.S.P.F.*, 94, 2, p. 230-236.
- HAMY E. T., 1872 - Rapport sur les fouilles exécutées dans le tumulus de la tombe Fourdaïne à Equihen (Pas-de-Calais). *Mémoires de la société académique de Boulogne-sur-Mer*, 4, 1870-1872, p. 209-227.
- HAMY E. T., 1874 - Sur les ossements humains du dolmen des Vignettes à Léry. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, IX, n° 1, p. 606-609.
- HANIHARA K., 1963 - Crown characters of the deciduous dentition of the Japanese American hybrids. In : Brothwell D.R. : *Dental anthropology*. Pergemon Press, Oxford.
- HARDOUIN R., 1954 - Fouilles préhistoriques d'une sépulture collective néolithique à Buno-Bonnevaux, notice préliminaire. *Bulletin de l'association régionale de préhistoire et d'histoire de Milly-la-Forêt*, 4, p. 3.
- HARRIS E.-F., BAILIT H.-L., 1980 - The metaconule: a morphologic and familial analysis of a molar cusp in humans. *American Journal of Physical Anthropology*, 53, 3, p. 349-358.
- HAUGEJORDEN O., 1996 - Using the DMF gender difference to assess the « major » role fluoride toothpastes in the caries decline in industrialized countries: a meta-analysis. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 24, p. 369-75.
- HAUSER G., DE STEFANO G. F., 1989 - *Epigenetic variants of the human skull*. Lubrecht et Cramer, Stuttgart, 301 p.
- HAWKEY D. E., MERBS C. F., 1995 - *Activity-induced musculoskeletal stress markers (MSM) and subsistence strategy changes among ancient Hudson Bay Eskimos*. International Journal of Osteoarchaeology, 5 (4), p. 324-338.
- HEBRAS C., 1965 - Le dolmen E136 du groupe de Monpalais, commune de Taizé (Deux-Sèvres). *B.S.P.F.*, 62, 139-158.
- HEBRAS C., 1970 - Le cimetière mérovingien de Montpalais (commune de Taizé - Deux-sèvres). *Bull. Soc. des Antiquaires de l'Ouest*, X, 4e série, 3^e trimestre, p. 559-564.
- HENAFF S., 1987 - Contribution de l'étude faunistique à la compréhension d'une sépulture. In : Duday H., Masset C. (dir.), *Anthropologie physique et archéologie. Méthodes d'étude des sépultures*, p. 309-310, Paris, CNRS.
- HENRY L., 1984 - *Démographie. Analyses et modèles*. Editions de l'institut National d'Etudes Démographiques. 341 p.
- HERBAUT F., QUERRÉ G., 2004 - La parure néolithique en variscite dans le sud de l'Armorique. *B.S.P.F.*, 101, 3, p. 497-520.
- HERSHKOVITZ P., 1971 - Basic crown patterns and cusp homologies of mammalian teeth. In : *Dental Morphology and evolution*, Ed. A. Dahlberg, p. 95-150, Chicago, Chicago University Press.
- HESS J.-C. 1970 - *Endodontie*. Maloine, 338 p.
- HIÉNARD J., SIMON-HIÉNARD D., 1996 - Les Deux-Sèvres. Carte archéologique de la Gaule, 48. Académie des inscriptions et belles-lettres, Paris.
- HILLSON S., 1996 - *Dental Anthropology*. Cambridge University Press, Cambridge Manuals in Archaeology, Cambridge, 373 p.
- HOLTORF C. J., 1998 - The life-history of megaliths in Mecklenburg-Vorpommern (Germany). In : Bradley R. et Williams H. (ed.), *The past in the past: the reuse of ancient monuments*. *World Archaeology*, 30/1, juin 1998, p. 23-38.
- HOUËT F., 2001 - Limites de variation, distance (position) probabiliste et écart réduit ajusté. In : Maureille B., Rougier H., Houët F., Vanderersch B., Les dents inférieures du Néandertalien Régourdou 1 (site du Régourdou, Montignac, Dordogne) : analyses métriques et comparatives. *Paléo*, 13, p. 183-200.
- HUSSON J.-L., CHAUVEAUX D., ROCHCONGAR P., LANCIEN G., 1991 - Physiopathologie et anatomo-pathologie des enthésopathies d'insertion par sollicitations mécaniques du système tendino-musculaire. In : Simon L., Hérisson C. et Rodineau J. (dir.), *Pathologie des insertions et enthésopathies*. Paris, Masson, p. 156-166.
- ISCAN M.Y., 1989 - *Age Markers in the Human Skeleton*. Charles C. Thomas, Springfield, Illinois, p. 255-275.
- JAGU D., 1976 - Contribution à l'étude de la sépulture néolithique d'Essômes-sur-Marne. Thèse de doctorat de chirurgie dentaire, Paris, Université de Paris V, inédit.
- JAGU D., 1986 - Les vestiges dentaires. In : Duday H., Masset C. (dir.), *Anthropologie physique et Archéologie: méthodes d'études des sépultures*, p. 201-207, C.N.R.S, Paris.
- JAGU D., 1994 - Les mégalithes de Changé à Saint Piat : des dolmens pour les morts mais aussi pour les vivants. In : Joly D. (dir.), *Dolmens, sarcophages et pierres tombales. Les pratiques funéraires en Eure-et-Loir de la préhistoire à nos jours*, Chartres, Maison de l'Archéologie, p. 25-32.
- JAGU D., 1995 - L'ossuaire néolithique de Berry-Au-Bac (Aise) : Etude odontologique, *Revue archéologique de Picardie*, 1-2, p. 83-86.
- JAGU D., RENAUD J.L., 1991 - Le site mégalithique de Changé à Saint-Piat (Eure-et-Loir). In : *15 années de recherches archéologiques en Eure-et-Loir*, Comité Archéologique d'Eure-et-Loir, p. 77-85.

- JAGU D., VAN VLIET-LANÖÉ B., 1991 - Intérêt des dépôts calcifiés : l'exemple des dolmens de Changé à Saint-Piat (Eure-et-Loir). *GDR 742 du CNRS. Méthodes d'étude des sépultures*. Saintes, mai 1991, p. 57-62.
- JAMES E., 1977 - The Merovingian Archaeology of South-West Gaul. *BAR Supplementary Series*, 25, 529 p.
- JOAN L., 2003 - *Le Doubs et le territoire de Belfort, Carte archéologique de la Gaule, 25 et 90*. Académie des inscriptions et belles-lettres, Paris, 561 p.
- JOLY, 1961 - Sainte Pallaye dans la sablière des Champs, Guyot. Informations archéologiques circonscription Bourgogne (Yonne), *GP*, V, 1, p. 227-231.
- JOUSSAUME R. avec la collaboration de GRUET M., 1977 - Le mégalithe de la Pierre Vivante à Xanton-Chassenon (Vendée), *L'Anthropologie*, 81, 1, p. 5-66.
- JOUSSAUME R. (dir.), 1990 - *Mégalithisme et société*. Table-ronde C.N.R.S. des Sables-d'Olonne (novembre 1987), La Roche-sur-Yon, 235 p.
- JOUSSAUME R., LAPORTE L., 2006 - Monuments funéraires néolithiques dans l'Ouest de la France. In : *Origine et développement du mégalithisme de l'ouest de l'Europe*, actes du colloque de Bougon, 2002. Musée des Tumulus de Bougon, Bougon, p. 319-343.
- JURMAIN R., 1999 - *Stories from the skeleton-Behavioral reconstruction in human osteology*. Gordon and Breach Publishers, Amsterdam, 392 p.
- KAMINA P., 1981 - *Dictionnaire atlas d'anatomie*, 3 vol., Maloine, Paris.
- KEELEY L.H., 1980 - *Experimental determination of stone tools uses ; a microwear analysis*. Chicago and London, The University of Chicago Press, 212 p.
- KENNEDY K. A. R., 1998 - Markers of occupational stress: conspectus and prognosis of research. *International Journal of Osteoarchaeology*, 8 (5): 305-310.
- KIRCHNER H., 1955 - Die Menhire in Mitteleuropa und der Menhirdedanke. Mainz, *Akademie der Wissenschaften und der Literatur*, 9, p. 609-817.
- KÜNZEL R., 1992 - Paganisme, syncrétisme et culture religieuse populaire au haut Moyen Âge, réflexions de méthode. *Annales ESC*, juillet-octobre, 4-5, p. 1055-1069.
- LABROUSSE M., 1968 - Informations archéologiques, Vers (Lot). *Gallia*, XXVI, fasc. 2, p. 550.
- LANTING J.N., VAN DER WAALS, 1976 - Beaker culture relations in the lower Rhine Basin. In "*Glockenbecher Symposium*", (Oberried, 1974), Haarlem/Bussum, Fibula-Van Dishoeck, p. 2-76.
- LAPORTE L., 1996 - Quelques réflexions sur le Néolithique final du Centre-Ouest de la France. *RAO*, 13, p. 51-74.
- LAPORTE L., SALANOVA L., VAQUER J., VITAL J., 2008 - Des ensembles problématiques de la transition Néolithique-Bronze à la problématique de l'évolution culturelle du Néolithique au Bronze ancien en France : perspectives. *B.S.P.F.*, 105, 3, p. 617-621.
- LAPORTE L., GUY H., BLAIZOT F., 1992 - La sépulture à mobilier campaniforme de Jablines-Le Haut Château. In : Bostyn F., Lançon Y. (dir.), *Jablines, Le Haut Château (Seine-et-Marne), une minière de silex au néolithique*. *Documents d'Archéologie Française*, 35, p. 224-229.
- LARSEN C. S., 1995 - Biological Changes in Human Populations with Agriculture. *Annual Review of Anthropology*, 24, p. 185-213.
- LAVERGNE J., 1974 - Le dolmen n° 17 des Granges. Etude odontologique. *Etudes préhistoriques*, 8 (Lyon, Société Préhistorique de l'Ardèche), p. 10-12.
- LAWRENCE P., 2000 - *Une sépulture collective du Néolithique (S.O.M.) : la grotte sépulcrale du "Laris Goguet" à Feignoux (Oise). Étude de la population adulte*. Mémoire de maîtrise, Université de Paris I, inédit.
- LE BRASSEUR, 1722 - *Histoire civile et ecclésiastique du Comté d'Evreux*; 2^e partie, actes et preuves. Procès-verbal d'Olivier Etienne suivi de la relation et dissertation touchant l'origine et l'Antiquité de quelques corps trouvés dans un ancien tombeau, au village de Cocherel entre Evreux et Vernon, en l'an 1685, par l'abbé de Cocherel. Paris p. 172-185, 3 pl.
- LECLERC J., 1987 - André Leroi-Gourhan et l'étude des pratiques funéraires préhistoriques. In : *André Leroi-Gourhan ou les voies de l'Homme*, actes du colloque du CNRS, mars 1987, Albin Michel, Paris.
- LECLERC J., 1994 - La sépulture collective de Bazoches-sur-Vesle (Aisne). *Préactes du 19^e colloque interrégional sur le Néolithique d'Amiens*, 1992.
- LECLERC J., 2000 - Choix des matériaux dans les monuments funéraires néolithiques : l'exemple du Bassin parisien central (Ile-de-France et Picardie). In : *Archéologie et matières premières minérales*, actes de la journée archéologique d'Ile-de-France, Saint-Denis, 1998, p. 52-61.
- LECLERC J., 2007 - Un discours égalitaire : les tombes du Bassin parisien à la fin du IV^e millénaire. In : Baray L., Brun P. Testart A. (dir.), *Pratiques funéraires et sociétés, nouvelles approches en archéologie et en anthropologie sociale*, p.69-76, éditions universitaires de Dijon.
- LECLERC J., MASSET C., 1980 - Construction, remaniements et condamnation d'une sépulture collective néolithique - La Chaussée-Tirancourt (Somme). *B.S.P.F.*, 7/1/2, p. 57-64.
- LECLERC J., MASSET C., 1983 - Sur les issues des sépultures collectives (Seine-Oise-Marne et Quercy). *Congrès Préhistorique de France, septembre 1979*, 2, p. 170-176.
- LECLERC J., MASSET C., 1985 - Une hypothèse implicite : déclin culturel au Néolithique final. L'exemple Seine-Oise-Marne. *Revue archéologique de Picardie*, 3-4, p.3-8.
- LECLERC J., MASSET, 2006 - L'évolution de la pratique funéraire dans la sépulture collective néolithique de la Chaussée-Tirancourt (Somme). *B.S.P.F.*, 103-1, p. 87-116.
- LECORNEC J., 1972 - La sépulture mégalithique de Lost er Lenn, Grandchamp (Morbihan). *Annales de Bretagne*, Notices d'Archéologie armoricaine, 79, p. 21-34.

- LEDERMANN S., 1969 - *Nouvelles tables-types de mortalité*. : I.N.E.D, Travaux et documents, 53, Paris.
- LE GARFF B., 1991 - *Les amphibiens et les reptiles dans leur milieu*. Bordas, 243 p.
- LE GOFF, I., BILLAND, G., GUILLOT, H., 2002 – Histoire d'une sépulture collective néolithique incendiée à La Croix-Saint-Ouen. In : Rojo Guerra M.A., Kunst, M. (dir), Sobre el significado del fuego en los rituales funerarios del neolítico. Valladolid : universidad de Valladolid, Studia Archaeologica 91), p. 127-146.
- LEGOUX R., PÉRIN P., VALLET F., 2004 - Chronologie normalisée du mobilier funéraire mérovingien entre Manche et Lorraine. *Bulletin de liaison de l'Association française d'Archéologie mérovingienne*, hors série, 62 p.
- LE HORS P.B., 1991 - Âge et croissance des enfants : méthode d'étude et de comparaison. In : Buchet L. (dir), *Ville et campagne en Europe occidentale (V^e-XIII^e siècle)*. Actes des 5^e journées anthropologiques de Valbonne, 21-23 mai 1990, dossier de documentation archéologique 14, p. 103-112. C.N.R.S, Paris.
- LE MAHO J., 1994 - La réutilisation funéraire des édifices antiques en Normandie au cours du haut Moyen Âge. In : Fixot M., Zadora-Rio E., *L'environnement des églises et la topographie religieuse des campagnes médiévales*, Actes du III^e congrès international d'archéologie médiévale, Aix-en-Provence, sept. 1989. Documents d'Archéologie Française, 46, p.10-21.
- LE MORT F., 1997 - Les restes humains de la sépulture collective néolithique d'Essômes-sur-Marne (Aisne). *Revue archéologique de Picardie*, 1, 2, p. 19-31.
- LEPERT T., 1988 - Un habitat structuré du Néolithique final à Saint Wandrille-Rançon (Seine-Maritime). *Haute-Normandie Archéologique*, 1, p. 7-21.
- LEROI-GOURHAN A., BAILLOUD G., BRÉZILLON M., 1962 - L'hypogée II des Mournouards (Le Mesnil-sur-Oger, Marne). *Gallia-Préhistoire*, 5, 1, p. 23-133.
- LEROI-GOURHAN A., MONMIGNAUT C., 1962 - Les dents. In : Leroi-Gourhan A., BailLOUD G., Brézillon M., L'hypogée II des Mournouards (Le Mesnil-sur-Oger, Marne), *Gallia Préhistoire*, 5, 1, p. 68-73.
- LEROUX C.T., 1977 - Informations archéologiques, Laniscat. *Gallia Préhistoire*, t. 20, fasc. 2, p. 411-414.
- LETTERLÉ F., 1986 - Un habitat de la fin du Néolithique : le site du Plantis à Oisseau. In : *Premiers agriculteurs de la Mayenne*, catalogue d'exposition, DRAC Pays de Loire, p. 34-39.
- LETTERLÉ F., 1994 - Le site des Roches à Videlles (Essonne) : étude des séries du Chalcolithique-Bronze ancien et proposition de périodisation. *Antiquités Nationales*, 26, p. 17-43.
- LETTERLÉ F., 1995 - Le site d'habitat néolithique final-chalcolithique des Pochailles, commune du Vaudoué (Seine-et-Marne). *B.S.P.F.*, 92, 1, p. 83-96.
- LEYMARIOS C., 1994 - 30 ans de fouilles archéologiques à Freteval. Bull. n° 4 du *Comité Départemental du Patrimoine et de l'Archéologie*, juin 1994, p. 36-51.
- LEYMARIOS C., BERTHELOT J., LORAIN J.-M., DESPRIE J., 1984 - *L'archéologie de la vallée du Loir vendômois et l'apport de la photographie aérienne*. N° spécial du bulletin de la société archéologique, scientifique et littéraire du Vendômois, 167 p.
- L'HELGOUACH J., 1962 – Le dolmen de Conguel en Quiberon (Morbihan). *B.S.P.F.*, 59, 5-6, p. 371-381.
- L'HELGOUACH J., 1965 - Les sépultures mégalithiques en Armorique. *Travaux du laboratoire d'Anthropologie préhistorique*, Rennes, 330 p.
- L'HELGOUACH J., 1966 - Fouilles de l'allée couverte de Prajou-Menhir à Trébeurden (Côtes-du-Nord). *B.S.P.F.*, LXIII, 2, p. 311-342.
- LIPINSKI Ch., STENZEL K., 1974 - Foramina parietalia permagna. *Neuropediatrics*, 5 : p. 376-382.
- LOMBARDO J.-L., 1985 - *L'habitat S.O.M., Chalcolithique et Bronze ancien du site "Le Culfroid" à Boury-en-Vexin (Oise) dans son contexte régional*. Mémoire de l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, Toulouse, 381 p, inédit.
- LOVELL N. C., WHYTE I., 1999 - Patterns of dental Enamel Defects at Ancient Mendes, Egypt. *American Journal of Physical Anthropology*, 110, p. 69-80.
- LUKACS J. R., LARGAESPADA L., 2006 - Explaining sex differences in dental caries rates: saliva, hormones and "life history" etiologies. *American Journal of Human Biology*, 18, p. 540-555.
- MAHIEU É., 1984 - *Étude anthropologique d'un hypogée vaclusien chalcolithique*. Thèse de doctorat. Université de Reims-Champagne-Ardenne, inédit.
- MALLET N., 1992 - *Le Grand Pressigny, ses relations avec la civilisation Saône-Rhône*. Sup. au Bull. Soc. Amis Musée du Grand Pressigny, 2 t., 218 p., 123 pl.
- MANTEL E., RENOUF M., ROUSSET G., DASTUGUE J., 1991 - Les sépultures des Petits Prés et du Chemin des Vignes à Léry (Eure), *Gallia Préhistoire*, 33, p. 137-206.
- MARCHAT A., LE BROZEC M., 1993 - *Les mégalithes de l'arrondissement de Lannion*. Patrimoine archéologique de Bretagne (vol. 6), Institut culturel de Bretagne, travaux du laboratoire d'anthropologie de Rennes, 102 p.
- MARCIGNY C. (dir), 2002 – *Saint-Vigor-d'Ymonville (76) "Les Sapinettes" et "La Mare des Mares" (carrière Lafarge, tranches 1 et 2)*. Document Final de Synthèse, DRAC – service régional de l'archéologie de Haute-Normandie, 2 vol, inédit.
- MARCSIK A., 1989 - On the association of Harris lines, enamel hypoplasia and porotic hyperostosis. *Paleobios*, 5 : p. 55-59.
- MAROLLE C., ROZOY C., ROZOY J.-G., 1991 - *Le Néolithique dans les Ardennes*.
- MARQUER P., 1954 - Les ossements humains de Pinterville (Eure). *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 5, fasc. 3-6, p. 209-235.

- MARSEILLIER E., 1937 (rééd. 2004) - Les dents humaines. Morphologie. Paris, Gauthier-Villars. 140 p.
- MARTIN J.-M., MARTINEZ R., PROST D., 1996 - *Bettencourt-Saint-Ouen (Somme)*, Document Final de Synthèse de sauvetage urgent A16, AFAN, service régional de l'archéologie de Picardie, 2 volumes, 125 p., 285 fig., inédit.
- MARTIN J.-M., MARTINEZ R., PROST D., 1996 - Le site chalcolithique de Bettencourt-Saint-Ouen (Somme). *Internéo*, n° 1, p. 141-168.
- MARTIN R., SALLER K., 1957 - *Lehrbuch der Anthropologie in Systematischer Darstellung mit Besonderer Berücksichtigung der Anthropologischen Methoden*. Stuttgart, Gustav Fischer Verlag, 661 p.
- MARTINEZ R., 1993 - Fonction de la céramique et régime alimentaire. In : *Le Néolithique au quotidien*, D.A.F., 39, p. 127-134.
- MARTINEZ R., 1994 - *Un site d'habitat néolithique et Hallstatt – Saleux « les Trameaux » (Somme)*. Document Final de Synthèse A16, AFAN, service régional de l'archéologie de Picardie, Amiens, 43 p.
- MARTINEZ R., 2003 - La chronologie du Néolithique récent au Néolithique final. *Bull. Archéol. Vexin Français*, 35, p. 29-35.
- MASSET C., 1968 - Les incinérations du Néolithique ancien de Neuvy-en-Dunois (Eure-et-Loir), étude archéologique. *Gallia Préhistoire*, XI, 1, p. 205-218.
- MASSET C., 1971 - Une sépulture collective mégalithique à la Chaussée-Tirancourt (Somme). *B.S.P.F.*, 68, p. 178-182.
- MASSET C., 1971 - Une sépulture collective non mégalithique à Essômes-sur-Marne (Aisne) - *Cahiers d'Archéologie du Nord-Est*. n° 26, T. XIV, 2, p. 77-86.
- MASSET C., 1975a - *Problèmes de démographie préhistorique*. Thèse de IIIe cycle mention Préhistoire, Université de Paris I, 253 pages, inédit.
- MASSET C., 1975b - La mortalité préhistorique. *Cahiers du centre de recherches préhistoriques*, Université de Paris I, 4, p. 63-90.
- MASSET C., 1987 - Le "recrutement" d'un ensemble funéraire. In : Duda H., Masset C. (dir.), *Anthropologie physique et archéologie. Méthodes d'étude des sépultures*, Paris, CNRS, p. 111-126.
- MASSET C., 1993 - *Les dolmens, sociétés néolithiques et pratiques funéraires*. Editions Errance, Paris, 180 p.
- MASSET C., 1995a - Sur la stratigraphie de la Chaussée-Tirancourt (Somme). Actes du colloque interrégional sur le Néolithique, Amiens 1992, *Revue Archéologique de Picardie*, n° spécial 9, p. 135-139.
- MASSET C., 1995b - Question de nomenclature : l'expression « Seine-Oise-Marne ». *Revue Archéologique de l'Ouest*, VII, p. 141-142.
- MASSET C., 1995c - Une demeure d'éternité construite dans du sable : la sépulture collective d'Essômes-sur-Marne (Aisne). Actes du colloque interrégional sur le Néolithique - Amiens 1992, *Revue Archéologique de Picardie*, n° spécial 9, p. 131-133.
- MASSET C., BARATIN J.F., 1980 - La sépulture à incinérations de Maison-Rouge à Montigny (Loiret) – In : *Etudes sur le Néolithique de la région Centre*. Actes du colloque interrégional sur le Néolithique. Association des Amis du Musée Saint-Vicq, Saint-Amand-Montrond (Cher), p. 141-147.
- MASSET C., MORDANT D., MORDANT C. - 1967 - Les sépultures collectives de Marolles-sur-Seine (Seine-et-Marne). *Gallia Préhistoire*, X, 1, p. 75-167.
- MASSET C., SELLIER P., 1990 - Les anthropologues, les morts et les vivants. *Les Nouvelles de l'archéologie*, 40, p. 5-8.
- MAUDUIT J., TARRÊTE J., TABORIN Y., GIRARD C., 1977 - La sépulture collective mégalithique de l'usine Vivez à Argenteuil (Val d'Oise). *Gallia Préhistoire*, XX, 1, p.177-227.
- MAYHALL J.-T., 1992 - Techniques for the Study of Dental Morphology. In: Sauters S.R., Katzenberg M.A. (eds.), *Skeletal Biology of Past People : Research Methods*, p. 59-78. New York, Wiley-Liss.
- MÉTROT P., BUQUET-MARCON C., 2008 – Sépultures de la fin de l'époque mérovingienne à Dugny (Seine-Saint-Denis). *Revue Archéologique d'Ile-de-France*, 1, p. 255-264.
- MICHEL J., 2001 - *La sépulture collective de Villeveille, à Demandolx (Alpes-de-Haute-Provence, France)*. Mémoire de maîtrise de l'Université Paris I Panthéon Sorbonne, inédit.
- MILLE B., BOUQUET L., 2004 – Le métal au 3^e millénaire avant notre ère dans le Centre-Nord de la France. In : Vander Linden M., Salanova L. (dir.), *Le troisième millénaire dans le nord de la France et en Belgique*, Anthropologica et Præhistorica n° 115 / Mémoire XXXV de la Société Préhistorique Française, 98, n° 1, p. 197-216.
- MODDERMANN, 1964 - The Neolithic Burial Vault at Stein - *Analecta Prehistorica Leidensia*, I, p. 3-16.
- MOESGAARD J. C., 1995 - Stray Finds of Carolingian Coins in Upper Normandy, France. *Studia numismatica (Melanges Arkadi Molvogin)*, Tallinn, p. 87-102.
- MOHEN J.P., BAILLOUD G., 1987 - *La vie quotidienne à l'âge du bronze : les fouilles du Fort-Harrouard*. Paris, Picard, 349 p.
- MOORREES C.F.A., FANNING E.A., HUNT E.E., 1963a - Formation and resorption of three deciduous teeth in children. *American Journal of Physical Anthropology*, 21, p. 205-213.
- MOORREES C.F.A., FANNING E.A., HUNT E.E., 1963b - Age variation of formation stages for ten permanent teeth. *Journal of dental Research*, 42, n° 6, p. 1490-1502.
- MORDANT D., 1991 - Le site des Réaudins à Balloy (Seine-et-Marne). *Actes du 15^e colloque interrégional sur le Néolithique*, Châlons-sur-Marne, 22-23 octobre 1988, p. 33-43.

- MORDANT D., MORDANT C., 1972 - Découvertes néolithiques de Gravon (Seine et Marne). *B.S.P.F.*, 69 - CRSM n° 8, p. 240-245.
- MORISSEY C., 2000 - Nachbestattungen des frühen Mittelalters in vorgeschichtlichen Grabhügeln bei Schömberg, Zollernalbkreis, eine Beitrag zum Wandel des mittelalterlichen Siedlungsbildes. *Fundberichte aus Baden-Württemberg*, 24, p. 491-550.
- MORTET V., 1911 - *Recueil de textes relatifs à l'histoire de l'architecture et à la connaissance des architectes en France au Moyen Âge*, Paris, Picard.
- MORTILLET (de) G., 1896 - Les monuments mégalithiques de la Charente Inférieure, *Bulletin de la Société d'Anthropologie de Paris*, p. 119-130.
- MORTILLET (de) A., 1897 - Les monuments mégalithiques christianisés. *Revue de l'École d'Anthropologie*, p. 321-338.
- MOUROT F., 2001 - *La Meuse. Carte archéologique de la Gaule*, 55. Académie des inscriptions et belles-lettres, Paris.
- MULLER M., LUPI L., MEDIONI E., BOLLA M., 1997 - Epidémiologie de la carie. *Encycl. Méd. Chir. Odontologie*, 23-010-A-20, Elsevier, Paris.
- MURAIL P., 1996 - *Biologie et pratiques funéraires des populations d'époque historique : une démarche méthodologique appliquée à la nécropole gallo-romaine de Chantambre (Essone, France)*. Thèse de doctorat, Université Bordeaux I, inédit.
- NAUDET F., 2004 - *L'Essonne. Carte archéologique de la Gaule*, 91. Académie des inscriptions et belles-lettres, Paris.
- NAULLEAU G. 1984 - Les serpents de France. *Revue Française d'Aquariologie*, 3-4, p. 1-56.
- NAULLEAU G. 1990 - Les lézards de France. *Revue Française d'Aquariologie*, 3-4, p. 1-128.
- NEMESKERI J., 1963 - Die spätmittelalterliche Bevölkerung von Fonyod. *Anthropologia Hungarica*, 6.
- NICHOL C.R., 1989 - Complex segregation analysis of dental morphological variants. *American Journal of Physical Anthropology*, 78, p. 37-59.
- NOËL J.-Y., 2008 - *In terra incognita : le Campaniforme normand, synthèse préliminaire du mobilier céramique*. *B.S.P.F.*, 105, 3, p. 577-593.
- NOUËL A., DAUVOIS M., BAILLOUD G., RIQUET R., POULAIN-JOSIEN T., PLANCHAIS N., HOREMANS P., 1966 - L'ossuaire néolithique d'Eteauville, commune de Lutz-en Dunois (Eure et Loir), *B.S.P.F.*, LXII/3, p. 576-648.
- NOVOTNY V., 1975 - Diskriminantanalyse der Geschlechtsmerkmale auf dem *Os coxae* beim Menschen. *Papers of the 13th Congr. Anthropol. Czechoslovak*, Brno, inédit.
- ODGERS P. N., 1931 - Two details about the neck of the femur. *Journal of Anatomy*, 65, p. 352-362.
- OLIVIER G., 1951-1956 - Anthropologie de la clavicule. *Bulletins et mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 1951-2, p. 66-69 et p. 121-157, 1952-3, p. 269-279, 1953-4, p. 553-551, 1954-5, p. 35-56 et p. 144-153, 1955-6, p. 282-302, 1956-7, p. 255-265 et p. 404-447.
- OLIVIER G., PINEAU H., 1958 - Détermination de l'âge du fœtus et de l'embryon. *Archives d'anatomie (La semaine des hôpitaux)*, 6, p. 21-28.
- ORTNER D.J., PUTSCHAR W.G.J., 1985 - *Identification of pathological conditions in human skeletal remains*. Smithsonian Contrib. Anthropol., 28. Smithsonian Institutions Press, Washington.
- OSSENBERG N. S., 1987 - Retromolar foramen of the human mandible. *American Journal of Physical Anthropology*, 73, p. 119-128.
- PALFI G., DUTOUR O., 1996 - Activity-induced skeletal markers in historical anthropology material. *International Journal of Anthropology*, 11 (1) : p. 41-55.
- PALKAMA A., VIRTAMA P., TELKKÄ A., 1962 - Estimation of Stature from Radiographs of Long Bones in Children. II, Children under One Year of Age. *Annales Medicinæ Experimentalis et Biologiae Fenniae*, 40 (Helsinki), p. 219-222.
- PALUBECKAITĖ Z., JANKAUSAS R., BOLDSSEN J., 2002 - Enamel Hypoplasia in Danish and Lithuanian Late Medieval/Early Modern Samples : a Possible Reflection of Child Morbidity and Mortality Patterns. *International Journal of Osteoarchaeology*, 12, p. 189-201.
- PARIAT J.-G., 2000 - *La sépulture collective du Néolithique récent/final de Buno-Bonnevaux (Essonne) ; recrutement et fonctionnement*. Mémoire de maîtrise de l'Université Paris I Panthéon Sorbonne, inédit.
- PARIAT J.-G., SENEË A., 2005 - La sépulture collective du Champier des Bureaux au sein du « complexe funéraire » de Buno-Bonnevaux (91). *Archéologie en Essonne, Actes de la journée archéologique de Saint-Pierre-du-Perray, 13 octobre 2001*, p. 11-18.
- PATURET G., 1951 - *Traité d'anatomie humaine*. Masson (éd.), Paris, *Archives d'anatomie (La semaine des hôpitaux)*, 6, p. 21-28.
- PAUTREAU J.-P., 1985 - Vase néolithique à triple goulot à Antran (Vienne). *B.S.P.F. Comptes Rendus des Séances Mensuelles*, vol. 82, n° 9, p. 264-265.
- PEEK J., 1975 - Inventaire des mégalithes de la France - 4 - Région Parisienne. *Sup. à Gallia Préhistoire*, 408 p., 16 pl.
- PÉTREQUIN P., A.-M., CASTEL B., CHABEUF M., CHAIX L., FOURNIER G., GAILLARD de SEMAINVILLE H., LUNDSTRÖM-BAUDAIS K., MONNIER J.-L., ODOUZE J.-L., PARISOT J.-P., REYNAUD C., 1980 - Le site funéraire de Soyria à Clairvaux-les-Lacs (Jura), II, le cimetière mérovingien. *Revue archéologique de l'Est et du Centre-Est*, XXXI, 3 et 4, juillet-décembre 1980, p. 157-230.
- PÉTREQUIN P., 1985 - Les sépultures collectives de la fin du Néolithique en Haute-Saône, une révision des données. *Revue Archéologique de l'Est*, XXXVI, p. 13-32.
- PÉTREQUIN P., PININGRE J.-F., 1976 - Les sépultures collectives mégalithiques de Franche-Comté. *Gallia Préhistoire*, 19/2, p. 287-394.

- PICHON B., 2002 - *L'Aisme. Carte archéologique de la Gaule, 02*. Académie des inscriptions et belles-lettres, Paris.
- PIÉRA S., 1999 - *Contribution à l'étude d'une sépulture collective : les dents du monument de la Butte Saint-Cyr à Val-de-Reuil (Eure)*. Mémoire de maîtrise, Université de Paris I, 2 volumes, inédit.
- PIÉRA S., 2000 - *Etude des caractères discrets et de l'état sanitaire bucco-dentaire dans les cairns de Fontenay-le-Marmion (Calvados)*. Mémoire de DEA, université de Paris I, 65 p., 20 fig., inédit.
- PIÉRA S., 2003 - Structures sociales et organisation des inhumations dans les tombes à couloir du Néolithique moyen : l'exemple de Fontenay-le-Marmion (Calvados). Table Ronde SPF, Saint-Germain-en-Laye, *BSPF*, 33, p. 287-300.
- PILET C. (dir.), 1994 - *La nécropole de Saint-Martin-de-Fontenay (Calvados). Recherches sur le peuplement de la plaine de Caen du V^e s. av. J.-C. au VII^e s. apr. J.-C.* Suppl. à *Gallia*, 54, Paris, CNRS, 550 p.
- PILLARD, 1874 - La Montagne de Chevry, commune de Saint-Maurice-de-Fessard (Loiret). *Bull. Soc. Arch. Hist. Orléanais*, p.18-23.
- PINDBORG J. J., 1970 - Pathology of the dental hard tissues, *Munksgaard*, Copenhagen, 442 p.
- PININGRE J.-F., BRÉARD B., 1985 - L'allée couverte Seine-Oise-Marne de Vers-sur-Selle (Somme). *Gallia Préhistoire*, 28, 1, p. 125-170.
- POLLÈS R., 1983 - *Contribution à l'étude de la céramique du Néolithique final de la Bretagne*. Maîtrise de second cycle, Université de Paris I, 123 p., 66 fig., 11 pl., inédit.
- POLLONI A., 2008 - La parure dans les sépultures collectives du Bassin parisien de la fin du IV^e au début du II^e millénaire. Université de Paris I, thèse, 285 p., 106 pl., inédit.
- POLLONI A., SOHN M., SIDÉRA I., 2004 - Structure du mobilier funéraire en os, bois de cerf, dents et coquillages à la fin du 4^e et au 3^e millénaire en Bassin parisien. In : Vander Linden M., Salanova L. (dir.), *Le troisième millénaire dans le nord de la France et en Belgique*, *Anthropologica et Præhistorica* n° 115 / Mémoire XXXV de la Société Préhistorique Française, 98, n° 1, p. 179-195.
- POPLIN F., 1976a - A propos du nombre de restes et du nombre d'individus dans les échantillons d'ossements. *Cahiers du Centre de Recherches Préhistoriques*, Univ. de Paris I, U.E.R. d'art et d'archéologie, 5, p. 61-74.
- POPLIN F., 1976b - Remarques théoriques et pratiques sur les unités utilisées dans les études d'ostéologie quantitative, particulièrement en archéologie préhistorique. In: *IX^e Congrès de l'U.I.S.P.P. (Nice, 1976, prêtirage)*, colloque «Thèmes spécialisés». Nice, C.N.R.S, p. 124-141.
- POPLIN F., 1986 - Introduction aux animaux et aux végétaux du séjour des morts. In : Duday H., Masset C. (dir), *Anthropologie physique et Archéologie: méthodes d'études des sépultures*, Paris, éditions du CNRS, p. 281-287.
- PORCHER M., 1975 - *Lithostratigraphie et caractéristiques géotechniques des alluvions fluviales holocènes de la basse-vallée de la Seine*, thèse, Centre Nat. Arts et Métiers, Paris, 270 p., inédit.
- POULAIN A.G., 1908 - Tables de pierre aujourd'hui disparues à Saint-Just et à Saint-Marcel. *Bull. Soc. Norm. Et. Préb.*, XVI, p. 38-39.
- POULAIN A.G., 1912 - Notice sur quelques cimetières francs et sépultures sporadiques d'époques indéterminées des *pagi Madriacensis et Vilcassinus*. *Bull. Soc. Norm. Et. Préb.*, XIX, p. 74-83.
- POULAIN A.G., 1934 - Autour de Vernon. Vernon, imprimerie moderne, 137 p.
- PRAMPART J.Y., 1983 - La sépulture collective de Pont-sur-Yonne. *Bull. Soc. Archéo. et Cult. de Pont-sur-Yonne*.
- PROVOST M., 1988 - *Le Loiret. Carte archéologique de la Gaule, 45*. Académie des inscriptions et belles-lettres, Paris.
- PROVOST M., VALLAT P., 1996 - *Le Cantal. Carte archéologique de la Gaule, 15*. Académie des inscriptions et belles-lettres, Paris.
- QUAST D., 2006 - Die frühhalamannische und merowingerzeitliche Besiedlung im Umland des Runden Berges bei Urach. *Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg*, Band 84. Kommissionsverlag Konrad Theiss Verlag, Stuttgart, 472 p.
- RAGE J.-C., 1977 - Les amphibiens et les reptiles pléistocènes de la Grotte de la Carrière à Gerde (Hautes-Pyrénées). *Bulletin de la Société Ramond*, 112, p. 71-78.
- RAMSTEIN M., HARTMANN C., 2008 - Langenthal, Unterhard, Gräberfeld und Siedlungsreste der Hallstatt- und Latènezeit, der römischen Epoche und des Frühmittelalters, Bern, 412 p., 65 pl., 307 fig.
- RAYMOND P., 1906 - Le dolmen de Saint Germain-lès-Corbeil (Seine-et-Oise). *R. Préb.*, p.190-192.
- REBOURG A., 1994 - *La Saône-et-Loire. Carte archéologique de la Gaule, 71/4*. Académie des inscriptions et belles-lettres, Paris.
- REICH E., LUSSI A., NEWBRUN E., 1999 - Caries-risk assessment. *International Dental Journal*, 49, p. 15-26.
- ROBLIN M., 1978 - *Terroir de l'Oise*. Paris, Picard, 366 p.
- ROBLING A. G., UBELAKER D. H., 1997 - Sex Estimation from the Metatarsals. *Journal of Forensic Sciences*, 42 (6), p. 1062-1069.
- RODWELL W., 1981 (rééd. 1989) - *Church Archaeology*. English Heritage, London, , fig. 57.
- ROSCIAN S., CLAUSTRÉ F., DIETRICH J., 1992 - Les parures du Midi méditerranéen du Néolithique ancien à l'âge du Bronze : origine et circulation des matières

premières. *Gallia Préhistoire*, 34, p. 209-257.

ROTHER M.-P., 2001 - *Le Jura. Carte archéologique de la Gaule, 39*. Académie des inscriptions et belles-lettres, Paris.

ROUSSOT-LARROQUE J., 1984 - Artenac aujourd'hui : pour une nouvelle approche de l'Énéolithique en France. *Revue Archéologique du Centre*, 23, 2, p. 136-196.

ROUSSOT-LARROQUE J., 1985 - Seine-Oise-Marne, Artenac, Gord et autres... *Revue Archéologique de Picardie*, 3-4, p. 9-26.

ROY F., 1981 - *Enquête épidémiologique sur l'état de santé bucco-dentaire d'une population rurale d'Anatolie centrale*. Thèse de doctorat en chirurgie dentaire, Bordeaux : Université de Bordeaux I, inédit.

SALANOVA L., 1997 - Le Campaniforme en France et dans les îles anglo-normandes : caractérisation des productions céramiques. *B.S.P.F.*, 94-2, p. 259-264.

SALANOVA L., 2000 - *La question du Campaniforme en France et dans les Îles anglo-normandes*. Ed. CTHS-SPF, 392 p.

SALANOVA L., SOHN M., 2007 - Mobilier funéraire et modes de différenciation des morts à la fin du Néolithique en Europe occidentale. In : Baray L., Brun P. Testart A. (dir.), *Pratiques funéraires et sociétés, nouvelles approches en archéologie et en anthropologie sociale*, p.77-90, éditions universitaires de Dijon.

SALIN E., 1950-59 (rééd. 1973) - *La civilisation mérovingienne*. Paris, Picard, 4 t.

SAUNDERS S. R., 1978 - *The development and distribution of discontinuous morphological variation of the human infracranial skeleton*. National Museums of Canada, National Museum of Man, Mercury series, Ottawa.

SAUTER M.-R., MOESHLER P., 1967 - L'interprétation génétique et anthropologique de l'extension interradiculaire de l'émail dentaire. VII Mezhdunarodnyj Kongress Anthropologičeskikh i Ethnografičeskikh Nauk/VIIe Congrès International des Sciences Anthropologiques et Ethnologiques (Moscou, août 1964), 2 : Moscou : Izdatel'stvo "Nauka".

SAUTER M.-R., PRIVAT F., 1955 - Sur un nouveau procédé métrique de détermination sexuelle du bassin osseux. *Bulletin de la Société suisse d'Anthropologie et d'Ethnologie*, 31, p. 60-84.

SAUZADE G., 1983 - Les sépultures du Vaucluse du Néolithique à l'âge du Bronze, in *Études quaternaires*, 6, 253 p.

SAUZADE G., DUDAY H., 1983 - L'abri de Sanguinouse, tombe collective du Chalcolithique ancien (commune de la Roque-sur-Perne, Vaucluse. Congrès préhistorique de France, Montauban-Cahors, 1979, p. 280-297.

SANCHIZ F.-B., 1977 - La Familia Bufonidae (Amphibia, Anoura) en el Terciario. *Europeo Estud Geolog.*, Madrid, 35, p. 437-441.

SCHNAPP A., 1993 - *La conquête du passé, aux origines de l'archéologie*. Paris, Carré, 384 p.

SCHRIKEL W., 1976 - Die Galeriegrab-Kultur - West Deutschlands. In : Die Anfänge der Neolithikums vom Orient bis Nord Europa - *Fundamenta A/3*, Teil Vb, p. 188-239.

SCHROËDER H.E., 1987 - Biopathologie des structures orales. Dents, pulpe, parodonte. C.D.P. ed. 216 p.

SCHULTER-ELLIS F. P., HAYEK L.-C., SCHMIDT D. J., 1985 - Determination of sex with a discriminant analysis of new pelvic bone measurements : Part II. *Journal of Forensic Science*, 30, 1, p. 178-185.

SCHWARTZ, 1963 - *Méthodes statistiques à l'usage des médecins et des biologistes*. Paris, Flammarion, 318 p.

SCHWEITZER J. et R., OLIVE C., KRAMAR C., PASSARD F., PETREQUIN P., URLACHER J.P., RICHARD H., 1988 - Le site néolithique, protohistorique et mérovingien de Saint-Vit (Doubs). *RAE*, XXXIX, fasc. 3-4, Juillet-Décembre 1988, p. 231-272.

SELLIER P., 1987 - Vers l'analyse de groupes familiaux à la Chaussée-Tirancourt réflexions sur les interrelations anthropologie/archéologie. R.C.P.742 In : Duday H., Masset C. (dir.), *Anthropologie physique et archéologie. Méthodes d'étude des sépultures*, p. 245-253. C.N.R.S, Paris.

SELLIER P., 1995 - Paléodémographie et archéologie funéraire : les cimetières de Mehrgarh, Pakistan. *Paleorient*, 21, 2, p. 123-143.

SELLIER P., 1996 - La mise en évidence d'anomalies démographiques et leur interprétation : population, recrutement et pratiques funéraires du tumulus de Courtesoult. In : Piningre J. F. (dir.), *Nécropoles et sociétés au premier âge du Fer : le tumulus de Courtesoult (Haute-Saône)*, p. 188-202. Editions de la Maison des Sciences de l'Homme (DAF), Paris.

SELLIER P., GUILLON M., 2001 - Anthropologie et archéologie funéraires. Méthodes pour l'étude de la préhistoire et de l'histoire en Île-de-France. In "Tabcaud M. (dir.), *La mort en Île-de-France* . Paris, publications de la Sorbonne, p. 59-63.

SENÉE A., 1991 - La sépulture collective sous roche du Champier-des-Bureaux à Buno-Bonnevaux (Essonne). *Bulletin de la Société archéologique, scientifique et littéraire du Vendômois*, supplément, p. 143-144.

SEMENOV S. A., 1964 - *Prehistoric technology ; An Experimental Study of the Oldest Tools and Artefacts from Traces of Manufactures and Wear*, Bradford-on-Avon, Moonraker Press, 211 p.

SHCHELINSKIJ V. E., 1977 - Eksperimental'no-trasologičeskoe izučenie funkcij nijnepaleoliticheskih orudij. In *Problemy Paleolita Vostočnoj i Central'noj Evropy*, Leningrad, Nauka, p. 182-196.

SIDÉRA I., GIACOBINI G., 2002 - Outils, armes et parures en os à la fin du Néolithique d'après Val-de-Reuil et Porte-Joie. Représentations individuelles et pratiques collectives. *Gallia Préhistoire*, 44, p. 215-230.

- SIMON C., 1983 - *Nécropole de Sézéggin (Avusy, Genève) ; nécropole de Thoiry (Ain, France). Étude anthropologique et paléodémographique*. Thèse de doctorat de l'Université de Genève. Imprimerie du journal de Genève.
- SIPPEL K. 1980 - Die Kenntnis vorgeschichtlicher Hügelgräber im Mittelalter. *Germania*, 58, p. 137-146.
- SMITH B.H., 1991 - Standards of Human Tooth Formation and Dental Age Assessment. In : Kelley M.A. et Larsen C.S. (eds.), *Advances in Dental Anthropology*, p. 143-168. New-York, Wiley-Liss.
- SOHN M., 2002 - Place et rôle du mobilier dans les sépultures collectives du Bassin parisien à la fin du Néolithique. *B.S.P.F.*, 99, 3, p. 501-520.
- SOHN M., 2006 - *Du collectif à l'individuel : évolution des dépôts mobiliers dans les sépultures collectives d'Europe occidentale de la fin du IV^e à la fin du III^e millénaire av. J.-C.* Thèse de doctorat, Université de Paris 1, 2 t., 642 p., inédit
- STEELE D.-G., 1976 - The estimation of sex on the basis of the talus and calcaneus. *American Journal of Physical Anthropology*, 45, p. 581-588.
- STEIN F., 1967 - *Adelsgräber des 8. Jahrhunderts in Deutschland*, Berlin, Walter de Gruyter, coll. Germanische Denkmäler Völkerwanderungszeit, A, 9, 437 p., 125 pl.
- STLOUKAL M., HANAKOVA H., 1978 - Die Längeder Längsknochen altawisher Bevölkerungen- Unter besonderer Berücksichtigung von Wachstumsfragen. *Homo*, 29, p. 53-69.
- SUNDER F., 1996 - *Le nombre minimum d'individus d'après les restes dentaires dans la sépulture collective de Beausoleil 1 à Porte-Joie (Eure)*. Mémoire de maîtrise d'anthropologie préhistorique, Bordeaux : Université de Bordeaux I, inédit.
- SUNDICK R.I., 1978 - Human skeletal growth and age determination. *Homo*, 29 (4), p. 228-249.
- SUZUKI S., 2008 - *Anglosaxon button brooches, typology, genealogy, chronology*. Woodbridge, Boydell Press, 418 p.
- SZYNDLAR Z. 1984 - Fossil Snakes from Poland. *Acta Zool. Cracov*, 28 (1).
- TAYLOR J.V., DIBENNARDO R., 1984 - Discriminant function analysis of the central portion of the innominate. *American Journal of Physical Anthropology*, 64, p. 315-320.
- TCHEREMISSINOFF Y., FOUERE P., SALANOVA L., 2000 - La sépulture campaniforme de La Folie, Poitiers, Vienne. Présentation préliminaire. *Internéo*, 3, p. 161-168.
- TELKKÄ A., PALKAMA A., VIRTAMA P., 1962 - Estimation of Stature from Radiographs of Long Bones in Children. I, Children Aged from One to Nine. *Annales Medicinæ Experimentalis et Biologiae Fenniae*, 40 (Helsinki), p. 91-96.
- THEVENIN A., 1968 - Les cimetières mérovingiens de Haute-Saône. *Annales littéraires de l'Université de Besançon*, 89 (archéologie 20), Les Belles Lettres, Paris, 123 p., 34 pl.
- THIEME F. P., SCHULL W. J., 1957 - Sex determination from the skeleton. *Human Biology*, 29, p. 242-273.
- TILLIER A.-M., DUDAY H., 1990 - Les enfants morts en période périnatale. In : Crubézy É., Duday H., Sellier P. et Tillier A.-m. (dir.), *Anthropologie et Archéologie : dialogue sur les ensembles funéraires*, réunion de Bordeaux, 15-16 juin 1990, numéro spécial des *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 2 n.s. (3-4), p. 89-98.
- TINEVEZ J.-Y., BAUD C.-A., GRÉVIN G., LAGIER R., GIOT P.-R., MORZADEC H., 1990 - La sépulture mégalithique à entrée latérale de Beaumont à Saint Laurent-sur-Oust (Morbihan). *R.A.O.*, suppl. 7, p. 41-56.
- TINEVEZ J.-Y. (dir.), 2004 - Le site de La Hersonnais à Pléchéhât (Ille-et-Vilaine) : un ensemble de bâtiments collectifs du Néolithique final. *B.S.P.F.*, suppl. 5, 172 p.
- TIRAN C., 1997 - *Contribution à l'étude de la sépulture collective de la Butte Saint-Cyr (Val-de-Reuil) : les os des pieds et des mains*. Mémoire de maîtrise en Archéologie, Université Paris I, 2 volumes, inédit.
- TIRAN C., 1999 - *Primaire ou secondaires ? De la nature des dépôts funéraires au sein de trois sépultures collectives néolithiques de la Boucle du Vaudrenil (Sépulture 1, Fosse XIV, Varennes)*. Mémoire de DEA en archéologie, Université de Paris I, 2 volumes, inédit.
- TREINEN E., 1970 - Les poteries campaniformes en France, *Gallia Préhistoire*, XII, 1, p. 53-107 et 2, p. 263-332.
- TREFFORT C., 1996 - *L'église carolingienne et la mort*. Lyon, Presses Universitaires de Lyon (coll. d'histoire et d'archéologie médiévale 3), 216 p.
- TREFFORT C., 2004 - L'interprétation historique des sépultures atypiques, le cas du haut Moyen Âge. In : Baray L. Brun P., Testars A. (dir.), *Archéologie des pratiques funéraires, approches critiques, actes de la table-ronde de Glux-en-Glenne*, coll. Bibracte 9, Glux-en-Glenne, p. 131-140.
- TURNER C.-G. II, NICHOL C.-R., SCOTT G.-R., 1991 - Scoring Procedures for Key Morphological Traits of the Permanent Dentition : The Arizona State University Dental Anthropology System. In : Kelley M.A., Larsen C.S. (eds), *Advances in Dental Anthropology*, Wiley-Liss : 13-31. New-York : Wiley-Liss.
- UBELAKER D.-H., 1978 - *Human skeletal remains. Excavation, analysis, interpretation*, Aldine, Chicago.
- UBELAKER D.-H., 1984 - *Human skeletal remains. Excavation, analysis, interpretation*, Manual on archaeology, 2. Taraxacum, Washington, 118 p.
- URLACHER J.-P., PASSARD-URLACHER F., GIZARD S., 2009 - Saint-Vit, Les Champs Traversains, Doubs, nécropole mérovingienne, VI^e-VII^e siècle apr. J.-C. et enclos protohistorique, IX^e-V^e s. av. J.-C. *Annales littéraires de l'Université de Franche-Comté*, n° 839, série Environnement, Sociétés et Archéologie, n° 12, Presses universitaires de Franche-Comté.

- USLAR (VON) R., 1972 - Zu den tumuli paganorum und corpora flamma consumpta. Festschrift Matthias Zender, Studien zu Volkskultur, Spache und Landesgeschichte, Bonn, p. 481-489.
- VAN BEEK, G.-C., 1983 - Dental Morphology, second edition. Première édition 1975. Oxford, Wright, 144 p.
- VALENTIN-DUPRÉ F., 1991 - La variabilité humaine au Néolithique moyen et final. Essai d'interprétation. Les exemples d'Aulnay aux Planches (Marne), Presles (Val d'Oise) at Aime (Savoie). Thèse de doctorat, Muséum national d'histoire naturelle, Paris, inédit.
- VERRON G., 1967 - Informations archéologiques, Eure, Porte-Joie. *Gallia Préhistoire*, X, fasc. 2, p. 318 et 320.
- VERRON G., 1969 - Informations archéologiques, Eure, Porte-Joie. *Gallia Préhistoire*, XII, fasc. 2, p. 423-425.
- VERRON G., 1971 - Informations archéologiques, Eure, Porte-Joie. *Gallia Préhistoire*, XIV, fasc. 2, p. 331-332.
- VERRON G., 1973 - Informations archéologiques, Eure, Porte-Joie. *Gallia Préhistoire*, XVI, fasc. 2, p. 371-377.
- VERRON G., 1975a - Informations archéologiques, Manche, Vierville. *Gallia Préhistoire*, XVIII, fasc. 2, p. 487-495.
- VERRON G., 1975b - Les sépultures néolithiques de Normandie, In : A. Leroi-Gourhan (dir.), *Séminaire sur les structures d'habitat*, Collège de France, p. 35-42.
- VERRON G., 1975c - *Acculturation et continuité en Normandie durant le néolithique et les âges des métaux*, IV^e coll. atlantique, Gand, p. 261-283.
- VERRON G., 1975d - Les sépultures collectives néolithiques de Porte-Joie (Eure), *Nouvelles de l'Eure*, 56, p. 49-54.
- VERRON G., 1976 - Le Néolithique en Normandie. In : Guilaine J. (dir.), *La Préhistoire Française.*, p. 387-401.
- VERRON G. 1979 - Informations archéologiques, Haute et Basse-Normandie. *Gallia-Préhistoire*, 22, p. 471-523.
- VERRON G., 1981 - Informations archéologiques, Haute et Basse-Normandie. *Gallia Préhistoire*, 24, p. 390-394.
- VERRON G., 1986 - Informations archéologiques, Haute et Basse-Normandie. *Gallia Préhistoire*, 29(2), p. 379-412.
- VERRON G., 1990 - L'allée couverte de Mauny. In : *Derniers chasseurs, premiers agriculteurs*, numéro spécial du Muséum de Rouen, p. 96-98.
- VERRON G., PILET C., 1977 - Un nouveau témoin de la présence anglo-saxonne en Basse-Normandie à l'époque mérovingienne : la fibule cupelliforme de Vierville (Manche). *Archéologie médiévale*, VII, p. 83-93.
- VERSLYPE L., 2008 - Terres funéraires et sépultures délimitées en Neustrie septentrionale. Réflexions préliminaires sur les tumuli et les sépultures encerclées mérovingiens. In : Guillaume J., Peytremann E., (dir.), *L'Austrasie, sociétés, économies, territoires, christianisation*. Actes des XXVI^e Journées internationales de l'Association française d'archéologie mérovingienne, Nancy, 22-25 septembre 2005, Presse Universitaires de Nancy, p. 337-358.
- VIGNE J.D., 1988 - Biogéographie insulaire et anthropozoologie des sociétés néolithiques méditerranéennes : hérisson, renard et micromammifères. *Anthropozoologica*, 8, p. 31-52.
- VIGNE J.-D., BAILLON S., VALLET C. 1994 - Les microvertébrés de Sierentz-Landstrasse (Haut-Rhin). *Cahiers de l'Association Pour la Promotion de la Recherche Archéologique en Alsace*, 10, p. 68-96.
- VILLENNA MOTA N., DUDAY H., HOUËT F., 1996 - De la fiabilité des liaisons ostéologiques. In : Castex D., Courtaud P., Sellier P., Duday H. et Bruzek J. (dir.), *Du terrain à l'interprétation des ensembles funéraires*, n° spécial des *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 8 (3-4), p. 373-384.
- VILLENNA MOTA N., 1997 - *Hiérarchie et fiabilité des liaisons ostéologiques (par symétrie et par contiguïté articulaire) dans l'étude des sépultures anciennes*. Thèse de l'Université de Bordeaux I, inédit.
- VILLES A., 1983 - Le site d'Ecury-Le-Repos et le Néolithique final en Champagne. *Bull. Soc. Arch. Champenoise*, 2, p. 3-75.
- VILLES A., 1985 - Sur les rapports S.O.M./Artenac dans le Bassin parisien. *R.A.P.*, 3-4, p.27-38.
- VILLES A., 1986 - Deux implantations septentrionales de la civilisation d'Artenac : Ligueil (Indre-et-Loire) et Fort-Harrouard II (Eure-et-Loir). *R.A.O.*, sup. 1, p. 217-236.
- VIRTAMA P., KIVILUOTO R., PALKAMA A., TELKKÄ A., 1962 - Estimation of Stature from Radiographs of Long Bones in Children. III, Children Aged from Ten to Fifteen. *Annales Medicinæ Experimentalis et Biologiae Fenniae*, 40 (Helsinki), p. 283-285.
- WABON M., ABERT F., VERMEERSCH D., 2006 - *Le Val-d'Oise. Carte archéologique de la Gaule*, 95. Académie des inscriptions et belles-lettres, Paris.
- WILLIAMS H., 1997 - Ancient landscapes and the dead : the reuse of prehistoric and roman monuments as early anglo-saxon burials sites. *Medieval Archaeology*, XLI, p. 1-32.
- WILLIAMS H., 1998 - Monuments and the past in early Anglo-Saxon England. In Bradley R. et Williams H. (éd.), *The past in the past : the reuse of ancient monuments*. *World Archaeology*, 30/1, juin 1998, p. 90-108.
- WOZNY L. (dir) 2002 - Saint-Rabier, Le Peyrat (Dordogne, France). Document Final de Synthèse de sauvetage urgent, 1 volume, inédit.
- WOZNY L., GUILLON M., à paraître - Le site médiéval du Peyrat (Dordogne).

ANNEXE 1

Description des couches stratigraphiques de la sépulture de Val-de-Reuil "La Butte Saint-Cyr"

Les orthostates (fig. 69)

Orthostate 1 : dalle percée (bloc naturel de calcaire coquillier) fragmentée au Moyen Âge (fig. 69 et 70). Son niveau d'installation est nettement plus bas que celui des autres blocs (d'environ 50 cm) : cette dalle a pu exister dans un état antérieur ? Son calage est constitué de blocs de craie dans une matrice très indurée riche en particules calcaires. Deux fragments qui remontent avec celui qui est en place ont été trouvés l'un dans les fondations de l'église (fig. 70) et l'autre au pied du bloc dans un secteur largement perturbé par l'occupation médiévale. Les deux fragments extraits portent des traces de feu. Le trou est simple et sans feuillure. Sa forme est grossièrement ovalaire.

Orthostate 2 : dalle fortement inclinée (grès meulière) reposant sur des blocs de craie au dessus du pavage.

Orthostate 3 : Idem que le bloc 2 (grès).

Orthostate 4 : bloc de meulière présentant des traces de casures dans sa partie haute (liées aux labours ?). Le bloc repose dans sa partie occidentale, sur des blocs de craie, dans sa partie centrale, sur une langue de grave, dans sa partie orientale, au-dessus du remplissage de G, prolongement de 2109bis (cf. *infra*). Ce bloc se superpose donc à un niveau d'ossements correspondant à un état antérieur du monument.

Orthostate 5 : bloc en place (meulière), reposant sur un niveau de dalle de grès, dont celle située à la base de la fosse 2138.

Orthostate 5bis : orthostate manquant bien individualisé par son calage, sa fosse d'extraction et la présence d'une dallette horizontale à sa base. La tranchée 2150 T se prolonge en dessous (structure I).

Orthostate 6 : bloc de meulière reposant directement sur la grave et quelques blocs de craie. Le niveau de sa base est à peu près celui de la dalle percée. Il est longé à l'intérieur de la chambre par la fosse 2139, creusée à l'époque gallo-romaine.

Orthostate 7 : bloc de grès dont la base est très haute, bloc écaillé par les labours. Sa base correspond au toit du dallage.

Orthostate 8 : bloc de grès sensiblement incliné vers l'intérieur de la chambre. Même cas de figure que le bloc 7. Position haute au dessus du pavage.

Orthostate 9 : bloc de meulière de forme assez irrégulière, mais dont la base est subhorizontale et correspond au sommet du pavage. Il est en contact avec les blocs 7 et 8.

Orthostates manquants en ED 12, 13, 14

Leur niveau de base est toujours au dessus du dallage, comme la plupart des autres orthostates.

Orthostates manquants en D-E-8-9

Le niveau de base de ces orthostates arrachés est voisin de la plupart des autres blocs "perchés" au niveau du dallage ou au dessus, à l'exception de celui qui était à l'emplacement de la fosse 2178, dont le niveau est comparable à celui de la dalle 1. Au nord, le dispositif de calage de 2 blocs est bien visible, tandis que, au sud, ne subsiste qu'une tranchée remplie d'éclats de meulière et apparemment assez profondément remaniée au Moyen Âge.

Bloc 10 : gros bloc de meulière extérieur à l'architecture de la chambre : il recouvre la structure K, creusement en plan incliné dans l'angle nord-ouest de la fosse sépulcrale. Sa présence à l'extérieur ne peut guère s'expliquer que par un geste d'obturation, de condamnation de la structure d'accès K.

Structures "pré-phase 3", situées sous des orthostates et témoignant d'une utilisation funéraire avant l'installation de la dernière architecture mégalithique du monument : phases 1 et 2 (fig. 67)

Dans leur ensemble, le remplissage de ces fosses est très homogène. Outre quelques rares petits blocs de craie, le sédiment sableux est de couleur beige à beige orangé. Les structures du fond de la chambre sont incontestablement les plus riches en ossements humains, et si la densité n'y est pas exceptionnelle, l'état de fraîcheur ainsi que l'absence de fragmentation des ossements sont remarquables. Les ossements humains sont éga-

lement présents dans les autres structures, mais seulement en quelques exemplaires. La profondeur des fosses ne dépasse jamais 40 cm sous le niveau d'installation du dallage et avoisine plus fréquemment 20 à 30 cm.

Ces fosses se caractérisent également par leur pauvreté en mobilier funéraire (en dehors de 2109bis, une pointe de flèche tranchante et une pendeloque droite en schiste).

A : Fosse en partie sous l'orthostate 3 et contiguë à une fosse de calage d'orthostate (structure 2178) dans l'antichambre à l'est du bloc 3. Remplissage de blocs de craie avec vestiges osseux humains éparses et éléments du squelette d'un lièvre en connexion sous un bloc de silex contre la structure 2178. Présence de tessons néolithiques. Elle est recouverte par la couche sépulcrale néolithique. En contact avec 2109bis, cette structure pourrait représenter la voie d'accès de fousseurs à l'intérieur du caveau et identifiée par l'étude de la faune. Elle comporte cependant des ossements volumineux et bien conservés.

B : Fosse oblongue sous orthostate 5 et sous orthostate manquant 5bis. Idem que A. - profil concave régulier. Pendeloque en schiste droite.

C : Fosse oblongue sous le bloc 6. Idem que A. Profil concave régulier.

D : Fosse de forme quadrangulaire se développant particulièrement sous les orthostates 8 et 9. Elle se prolonge vers la cellule sous la forme d'une tranchée étroite remplie de blocs de craie dans la continuité du dallage. La fosse, riche en ossements humains est également en grande partie colmatée par des blocs de craie. Certaines autres structures en creux sont partiellement recouvertes par des éléments de dallage (structure 2150J, J et D). Dans le cas de la fosse D, seule la partie située dans le coin de la chambre mégalithique a été colmatée : ce geste correspond probablement à la condamnation de la structure D lors de la mise en place du dallage. L'hypothèse du réaménagement d'une structure en tranchée préexistante à la "cellule" est suggérée par le fait que la tranchée 2149 se trouve dans le prolongement de la tranchée colmatée appartenant à la structure D.

E : Petite fosse surcreusée dans le prolongement de 2149 et de 2150 L et recouverte de dalles de craie. Elle peut être située à l'emplacement théorique d'orthostates disparus, mais semble trop profonde pour y correspondre.

F : Fosse dans le prolongement de 2150T et partiellement recouverte de blocs de craie, sous l'emplacement théorique d'orthostates manquants. Fosse. Mobilier : pointe de flèche tranchante. Base possible d'une fosse d'implantation d'orthostate, dont le niveau serait également beaucoup plus bas que la plupart des autres orthostates.

[G : Subdivision de la fosse 2109bis sous orthostate 4.]

[H : Subdivision de la fosse 2109bis sous les orthostates 3 et 5.]

I : Prolongement des tranchées 2143 et surtout 2150 T sous l'orthostate 6 et le 5 bis (manquant).

J : Prolongement axial de 2143 à l'est de la tranchée 2150 T sous forme d'une petite fosse remontant en pente douce jusqu'au niveau du dallage, et totalement scellée par le dallage. Présence d'ossements humains. Elle est du même type que la fosse D et surtout la fosse 2150L.

K : Fosse extérieure à la chambre funéraire, localisée dans la partie nord-ouest. Surmontée par l'orthostate 10 et par quelques gros blocs, qui semblent la «condamner», son remplissage limono-sableux brun orangé contient quelques blocs de craie et se rapproche des autres structures antérieures à la phase mégalithique du monument. Elle contient quelques témoins (éclats de silex et tessons néolithiques) ainsi que quelques rares ossements humains. Elle est recoupée par le sédiment de calage des orthostates 8 et 9. Interprétation : fosse en pente douce préexistante à la phase mégalithique du monument et constituant un accès possible à la fosse.

L : Fosse peu profonde située à l'extérieur de la fosse sépulcrale et recoupée par les couches de calage des orthostates 6 et 8. Remplissage proche de K, avec quelques tessons et éclats de silex, ainsi que quelques fragments d'os humains.

2109bis : La fosse 2109bis est une vaste structure recoupant le niveau de dallage (2174), d'une surface minimale de 4 m² et d'une profondeur d'environ 70 cm. Les ossements très abondants qu'elle contient occupent l'intégralité du creusement et se développent même au dessus du dallage, jusqu'aux bords des orthostates voisins. Cette fosse est recouverte par 2110 et recoupée par la fosse médiévale ayant entraîné l'inclinaison de l'orthostate 3 (fosse 2125) ainsi que celle contenant la sépulture médiévale 2109. La matrice de l'unité 2109bis est un sédiment sableux beige, meuble, comportant des ossements nombreux et souvent fragmentés, et contenant assez peu de mobilier néolithique (quelques pointes de flèches tranchantes). La présence d'un petit tesson campaniforme dans le sommet de son remplissage ne peut en aucune façon lui être associée avec certitude et servir à sa datation. De la même façon, le poinçon en cuivre provient de la couche 2110, couche remaniée au dessus de 2109bis. Le reste du mobilier est marqué par sa faible diversité typologique, au contraire de la cellule.

L'hypothèse initiale d'une fosse de remaniement médiéval antérieure à 2109 a été démentie par la suite (la numérotation en garde le souvenir) : l'unité 2109bis correspond bien à une structure funéraire néolithique qui appartiendrait à la deuxième phase et au début de la troisième phase néolithique qui voit l'installation des éléments mégalithiques. Cette unité occupe en effet les m² E10, E11, F11 et partiellement F12. Elle s'étend latéralement sous la base des orthostates 3, 4 et 5. Les parties de la fosse situées sous ces orthostates ont été provisoirement appelées structures G et H, dans l'attente d'être fouillées après démontage des orthostates. G et H sont donc les 2 extrémités de la fosse 2109 bis. La fosse 2109bis a donc recoupé le pavage et a été par la suite latéralement recouverte par la pose des parlements nord et sud.

Du point de vue stratigraphique, le creusement et le colmatage de cette fosse intervient donc à la fin d'une des phases d'utilisation du monument à laquelle est associé le dallage de craie et

juste avant le début de la phase qui correspond à l'installation des derniers éléments mégalithiques. Il est donc difficile de déterminer sa limite supérieure, dans la mesure où les dépôts funéraires, attestés par quelques connexions anatomiques, semblent avoir continué sans que le dallage ait été "réparé" ou que l'on ait déposé du sédiment à cet endroit.

Sont à rattacher à cet ensemble de structures pré-phase 3 les structures 2153bis et 2150L (*cf. infra*), voire 2145 et 2147.

Il convient également de discuter la chronologie de la mise en place des tranchées qui délimitent la cellule (2143, 2149 et 2150), qui semblent déjà pour partie en place dès l'origine et qui ont pu subir des remaniements lors de l'aménagement du monument mégalithique (*cf. infra*).

Autres structures : (les numéros des structures postérieures au Néolithique sont en caractères gras)

1414 : fosse accolée à la tranchée de fouille du XIX^e s. et qui lui est probablement contemporaine (fig. 66, coupes 7 et 8 ; fig. 106D). Mobilier : 3 tessons modernes, les os de 3 individus et un vase néolithique presque complet au fond.

2081 : fosse au pied de l'orthostate 6 (fig. 106C). Mobilier : tuile (gallo-romaine ou médiévale, type non enregistré) et un tesson gallo-romain (II^e s.)

2082 : fosse d'extraction d'une partie de la dalle percée (orthostate 1) côté antichambre (fig. 66, coupe 8 ; fig. 105B). Mobilier : charbon, faune, fragments de sarcophage en plâtre, mortier, tuile (gallo-romaine ou médiévale, type non enregistré), 15 tessons du haut Moyen Âge dont 6 des VIII^e-IX^e s., 6 tessons résiduels (II^e s.).

2083 : fosse au pied de l'orthostate 3, tentative d'extraction ? ; correspond peut-être à la partie supérieure du comblement de 2125 (fig. 65, coupe 5 ; fig. 66, coupe 7 ; fig. 105B et 106C). Mobilier : tuile médiévale (postérieure à 1200), tessons des XIII^e-XIV^e s., mortier, 4 tessons du haut Moyen Âge dont un mortier des VIII^e-IX^e s.

2084 : fosse au pied de l'orthostate 3, tentative d'extraction ? ; correspond peut-être à la partie supérieure du comblement de 2133 ; recoupée par 2083 (fig. 65, coupe 5 ; fig. 105B et 106C). Mobilier : tuile médiévale (postérieure à 1200), un tesson résiduel (VIII^e-IX^e s.).

2085 : fosse au pied et au nord de l'orthostate 5 (entre 5 et 3), tentative d'extraction ? (fig. 106C). Mobilier : tuile médiévale (postérieure à 1200), 2 tessons résiduels (IX^e-X^e s.).

2086 : fosse au pied et au nord de l'orthostate 5, tentative d'extraction ? (fig. 65, coupe 4 ; fig. 106C). Mobilier : tuile médiévale (postérieure à 1200), un tesson résiduel (VIII^e-IX^e s.).

2102 : couche sous S.1160 et sur 2113 (fig. 65, coupe 6 ; fig. 105A).

Mobilier : des os et 2 tessons gallo-romains dont une forme ouverte du IV^e s.

2107 : fosse d'extraction d'un orthostate entre 5 et 6 ; remplissage brun foncé humifère sableux meuble ; sur 2139 et 2138 (fig. 66, coupe 7 ; fig. 64, coupe 3 ; fig. 105A).

Mobilier : 16 gros fragments de tuiles gallo-romaines, 3 tessons gallo-romains (un du III^e s. ?), un tesson douteux (gallo-romain ou VIII^e-IX^e s.).

2108 : fosse d'extraction d'une partie de la dalle percée côté chambre ; elle est probablement contemporaine du sommet du comblement de la fosse 2109 ; remplissage meuble, détritique, brun foncé (fig. 105B).

2109 : fosse creusée au pied de la dalle percée (orthostate 1) et de l'orthostate 2 ; 2109 est contemporaine de 2108, 2082 et 2110 ; 2109, 2108 et 2110 sont d'ailleurs difficilement dissociables ; 2109 a été presque entièrement recouverte par l'orthostate 2 lors de son basculement (fig. 65, coupe 5 ; fig. 66, coupe 8 ; fig. 105B).

Le remplissage de cette fosse profonde comporte 4 niveaux. De bas en haut :

1. sépulture individuelle dans une position inhabituelle, les dimensions de la fosse ne permettant pas une inhumation en décubitus dorsal. Le squelette ne repose pas directement sur le substrat et le sédiment de remplissage contient beaucoup d'ossements déconnectés, provenant très probablement du niveau sépulcral néolithique traversé. Il s'agit probablement d'une sépulture d'opportunité.
2. lentille charbonneuse.
3. lentille de grave sableuse.
4. couche détritique brun foncé ; mobilier : faune témoignant d'un dépôt primaire, 72 tessons dont un fragment de cruche à bec ponté caractéristique du IX^e s., un objet en fer, une agrafe en bronze à double crochet, 3 monnaies et de nombreux ossements humains provenant probablement du niveau sépulcral néolithique remanié. Les monnaies ont été trouvées groupées et sont des deniers au temple de Louis-le-Pieux sans indication d'atelier (frappe entre 822 et 840, utilisation milieu IX^e s., Moesgaard 1995).

Dans la mesure où les structures d'habitat sont aux IX^e-X^e s. éloignées du cimetière et de l'église, cette fosse détritique pourrait témoigner de la présence des ouvriers bâtisseurs du premier état de l'abside ou encore de celle d'un ecclésiastique résident sur place (Carré *et al.* à paraître).

2110 : couche de dépôt de sédiment meuble brun noir, à petits blocs de craie, difficile à dissocier du remplissage de la partie supérieure du comblement de 2140 dont il est probablement contemporain ; 2110 est recoupée par S.1008 (fig. 65, coupe 4 ; fig. 66, coupe 9 ; fig. 105A).

Mobilier : une anse ruban (VII^e-VIII^e s. ?), un tesson gallo-romain (II^e-III^e s.), un clou, des charbons ainsi que des ossements animaux et humains (également un poinçon en cuivre chalcolithique).

2111 : niveau de remplissage d'une fosse d'extraction (2140) à l'ouest de l'orthostate 4, entre 2 sépultures individuelles médié-

vales (S.1008 et 1264) ; équivalence probable avec 2110 ; sédiment brun foncé (fig. 105A).

Mobilier : un tesson gallo-romain (II^e-III^e s.) et 4 fragments de *tegulae*.

2112 : niveau de remplissage d'une fosse d'extraction (2140/2141) à l'est de l'orthostate 7, entre 2 sépultures individuelles médiévales (S.1015 et 918) ; sédiment brun foncé (fig. 66, coupe 9 ; fig. 105A).

2113 : couche sous S.1160 et sous 2102 (ou équivalente à 2102) ; possible sommet de fosse d'extraction d'un ou 2 orthostates à l'est de l'orthostate 2 (fig. 65, coupe 6 ; fig. 66, coupe 9 ; fig. 105A).

Mobilier : un tesson gallo-romain (II^e-III^e s.) et 4 fragments de *tegulae*.

2114 : couche entre l'orthostate 2 et S.1224 ; sous 2113 et 2121 ; possible sommet de fosse d'extraction d'un ou 2 orthostates à l'est de l'orthostate 2 (fig. 66, coupe 9 ; fig. 105A).

Mobilier : un tesson gallo-romain (II^e-III^e s.).

2115 : couche brune argilo-sableuse très meuble, sous S.1012/1016 (fig. 65, coupe 4 ; fig. 105A).

Mobilier : un tesson gallo-romain (II^e-III^e s.).

2116 : couche brun foncé meuble, sous S.1012/1016 (fig. 66, coupe 8 ; fig. 105A).

Mobilier : os humain.

2117 : couche entre 2116 et S.1017 (fig. 66, coupe 7).

2118 : sédiment sableux brun foncé sous 2119 et S.1017 et sur 2116-2117 (fig. 65, coupe 6 ; fig. 66, coupe 7 ; fig. 105B).

Mobilier de 2118/2119 : tesson à bord en équerre (VIII^e-IX^e s.), os d'enfant.

2119 : sommet du remplissage de la fosse d'extraction d'un orthostate de l'entrée ; sur 2118 (fig. 65, coupe 6 ; fig. 66, coupe 7 ; fig. 105B).

2120 : couche brun foncé contenant de nombreux blocs de craie et de silex, le long de la dalle de chevet, en arrière de celle-ci ; probable dégagement des niveaux néolithiques (fig. 66, coupe 8 ; fig. 105B).

Mobilier : 3 tessons du haut Moyen Âge dont un bord (VIII^e-IX^e s.), faune.

2121 : sédiment noir charbonneux sans élément de datation, mais semblable aux couches 2108, 2109, et 2110 ; probable fosse de dégagement de l'orthostate 2 (fig. 66, coupe 9 ; fig. 105B).

Mobilier : os humains.

2123 : couche dans l'antichambre (fig. 105A).

Mobilier : fragment de tuile antique et un tesson douteux, gallo-romain ou carolingien.

2125 : fosse de dégagement de l'orthostate 3 ; sous 2083 ; peu distincte de 2133 (fig. 65, coupe 5 ; fig. 105B).

Mobilier : 1 tesson gallo-romain, un tesson campaniforme, os humain.

2126 : couche sous S.1224 et sur 2121 (fig. 66, coupe 9 ; fig. 105A).

Mobilier : un tesson gallo-romain (II^e-III^e s.).

2127 : couche entre les orthostates 8, 9 et 10 (fig. 66, coupe 7 ; fig. 105B).

Mobilier : un tesson du haut Moyen Âge.

2129 : couche contenant de nombreux blocs, le long de la dalle de chevet, en arrière de celle-ci (fig. 105B).

2130 : couche brune et meuble sous S.1056 (fig. 65, coupe 6 ; fig. 66, coupe 9 ; fig. 105A).

Mobilier : charbon.

2131 : couche noire meuble avec petits cailloux contre les orthostates 7 et 9 (fig. 105A).

Mobilier : os humain.

2132 : couche noire homogène sous 2081, au pied de l'orthostate 6 (fig. 64, coupe 2 ; fig. 105A).

2133 : fosse au pied de l'orthostate 3 ; sous 2084 ; remplissage meuble et homogène (fig. 65, coupe 5 ; fig. 66, coupe 7 ; fig. 105B).

Mobilier : fragment de tuile, deux tessons des VIII^e-IX^e s.

2136 : fosse de pose du sarcophage en plâtre 2137 (fig. 65, coupe 6 ; fig. 66, coupe 9 ; fig. 105B).

2137 : sarcophage en plâtre contenant S.1056 (mi VII^e-mi VIII^e s. ; fig. 65, coupe 6 ; fig. 66, coupe 9 ; fig. 105B).

2138 : fosse d'extraction de l'orthostate manquant entre 5 et 6 : sous 2107, moins humifère et moins charbonneux (fig. 66, coupe 7 ; fig. 64, coupe 3 ; fig. 105A).

Mobilier : un tesson de facture gallo-romaine ou médiévale.

2139 : fosse très profonde traversant la couche à os néolithique et tous les autres niveaux, contre l'orthostate 6 encore en place ; sous 2107 ; sédiment sableux pauvre en ossements humains et granules calcaires (fig. 64, coupe 2 ; fig. 105A).

Mobilier : un vase presque entier, écrasé en place, daté du II^e s. (atelier de Lyons-la-Forêt, identification Y.-M. Adrian).

2140 : il s'agit apparemment de la suite de la fosse d'extraction des 2 orthostates situés à l'ouest du bloc 4 ; le remplissage sableux brun foncé est proche de celui de la fosse 2141 qui lui est très certainement contemporaine ; les blocs de craie de calage sont restés en place et délimitent le fantôme de l'orthostate ; les éclats de meulière sont abondants à l'ouest du bloc 4 ainsi que les résidus sableux de taille de meulière ; à noter qu'en bordure de la fosse, la couche sépulcrale néolithique a été légèrement remaniée, les ossements présentent souvent une fragmentation importante ou un pendage vers le fond de la fosse de pose de l'orthostate (fig. 66, coupe 8 et 9 ; fig. 64, coupe 3 ; fig. 105A).

Mobilier : nombreux os humains, un clou, de petits fragments métalliques, un fragment de tuile gallo-romaine et un tesson gallo-romain ou du haut Moyen Âge.

2141 : fosse d'extraction d'un orthostate manquant à l'est du bloc 7, certainement contemporaine de 2140 (fig. 66, coupe 9 ; fig. 64, coupe 2 ; fig. 105A).

Mobilier : moins riche en os que 2140, petits résidus de fer et deux tessons de petite taille, un tesson du haut Moyen Âge, un tesson peut-être gallo-romain.

Les 2 fosses 2140 et 2141 forment une couche remaniée immédiatement sous les 2 tombes du haut Moyen Âge S.1008 (630-670 apr. J.-C.) et S.1264 (fin du VII^e - première moitié du VIII^e s.). Elles contiennent beaucoup d'os sans doute néolithiques et reposent directement sur les niveaux néolithiques. La limite entre 2140 et 2141 est floue et le fait qu'il y ait davantage d'ossements remaniés en 2140 peut s'expliquer par la présence de la cellule à proximité.

2142 : niveau induré au sommet de la couche sépulcrale néolithique et à la base des niveaux médiévaux, (en particulier à la base d'une sépulture individuelle) ; sous 2138 ; l'état de fragmentation des ossements suggère un important piétinement : il s'agirait d'un niveau de circulation. L'extension de cette couche est difficile à suivre précisément, mais on l'observe essentiellement devant l'orthostate manquant 5 bis. En se rapprochant de la fosse 2109bis, ses limites deviennent extrêmement floues (fig. 64, coupe 3 ; fig. 105A).

2143 : interruption du dallage en forme de tranchée dans les niveaux sépulcraux néolithiques contenant un sédiment sableux meuble pauvre en os et en blocs de craie. Cette tranchée est délimitée au nord par l'orthostate 6 et au sud par les blocs de dallage de la cellule.

La "tranchée" 2143 est surmontée partiellement par 2142 et recoupée par 2139. Elle s'arrête spatialement où commence la zone sépulcrale dense disposée sur le dallage.

L'hypothèse d'une tranchée de pose d'une cloison en bois délimitant une cellule qui aurait été déposée et calée au début de la phase d'installation des derniers mégalithes est très plausible. Il y a continuité et équivalence de remplissage avec 2150T et 2149.

2145 : fosse ovale à parois subverticales, de 50 cm sur 80, pour 50 cm de profondeur, remplissage sableux orangé comprenant quelques tessons néolithiques, quelques fragments d'os humains dont quelques esquilles brûlées.

Il s'agit très probablement d'un trou de poteau, dont l'équivalent symétrique porte le n° 2147. Quelques blocs de craie observés au sommet du remplissage de la fosse sépulcrale correspondent à un système de calage du poteau.

2147 : fosse circulaire à parois subverticales, de 50 cm de diamètre pour 30 cm de profondeur dans la nappe sablo-graveleuse et dont le sédiment sableux est jaune orangé. Les structures 2145 et 2147 sont difficilement datables. Peuvent être néanmoins pris en compte la nature sableuse et non humifère du sédiment, ainsi que l'absence de mobilier historique. Par ailleurs, le mur de l'église recouvre totalement la fosse 2147. Etant donné d'une part le type de remplissage, et d'autre part la localisation très excentrée

des 2 fosses, on est tenté de les rattacher au Néolithique.

2149 : interruption du dallage en forme de tranchée dans le dallage à remplissage sableux brun clair.

Présence de blocs de rognons de silex isolés dans fond de la tranchée. Interprétation : fosse de pose d'une cloison en bois (continuité avec 2143, 2150T), les rognons de silex (absents du pavage) constituant des éléments de calage.

Effet de paroi et ossements en fort pendage.

2150 : idem que 2149. La tranchée 2150 a été divisée en 2150 T (transversale) et 2150 L (longitudinale).

2150T : comme pour 2143 et 2149, 2150 T présente le même rapport stratigraphique au dallage et à la couche sépulcrale néolithique, c'est à dire qu'elle constitue une interruption du dallage (aucun bloc ne recouvre la structure en creux), tandis qu'elle délimite les dépôts funéraires de la cellule. La réalisation de ces tranchées est probablement contemporaine de la mise en place du dallage. Des interventions antérieures sont néanmoins possibles comme l'attestent les structures 2150L, I et J. 2150 T est en effet en continuité stratigraphique avec les structures I et peut-être F, deux structures qui peuvent être antérieures à la mise en place de l'architecture mégalithique dans la mesure où elles sont scellées sous celle-ci. Dès lors, on peut suggérer que les prolongements nord (I) et sud (F) soient colmatés lors de la pose des orthostates et qu'un système proche du précédent soit mis en place en réaménageant pour partie les tranchées existantes.

2150L : Cette tranchée se situe entre 2150 T et 2149, mais son remplissage est plus sombre et plus riche en os (en particulier, présence d'ossements entiers bien conservés : scapula, sacrum, mandibule). Surtout, la tranchée 2150 L est quasiment totalement recouverte par le dallage. Les grandes dalles sont assez souvent affectées d'un pendage vers le milieu de cette tranchée. Sachant que l'essentiel du dallage est déjà en place avant la pose des derniers éléments mégalithiques, deux hypothèses peuvent être avancées quant à la nature et à la position chronologique de cette tranchée. Premièrement, la tranchée 2150L forme un élément de cloisonnement interne abandonné au moment de la réfection du monument et recouvert par l'apport de nouvelles dalles de craie, ce qui suppose une unique phase de réfection (principalement marquée par l'apport des éléments mégalithiques), ce qui est davantage plausible. Deuxièmement, la tranchée 2150L atteste d'autres modifications ou de remaniements antérieurs (en particulier lors de la pose du dallage). Dès lors, il faut retenir que les fosses pré-phase 3 appartiennent à plusieurs "campagnes" de réparation du monument et non une seule, qui, de plus, sont liées à plusieurs phases d'utilisation funéraire.

Il conviendra donc de distinguer premièrement 2143, 2149, et 2150 T toutes trois en fonctionnement pendant la phase mégalithique (et peut-être auparavant), deuxièmement 2150 L scellée bien avant cette phase, dès la mise en place du dallage, et enfin le sédiment correspondant au colmatage des tranchées 2143, 2149, et 2150 T et dont le remplissage ne témoigne pas des étapes antérieures compte tenu des réfections possibles.

2153bis : petite dépression en arrière de la dalle de chevet, formant une irrégularité des limites de la fosse sépulcrale. Située en arrière du calage de la dalle de chevet, son remplissage sableux ne comporte pas de bloc. A l'instar de la structure K, cette petite alvéole pourrait s'intégrer parmi les structures "pré-phase 3" et avoir été recoupée lors du réaménagement mégalithique du monument.

2172 : système de calage des orthostates. Ce calage varie peu d'un orthostate à un autre (mis à part pour le calage de la dalle percée (bloc 1) - numéroté 2173).

Il est composé d'un amas de blocs disposés de manière anarchique derrière chaque orthostate. L'essentiel des calages utilise la craie, secondairement le grès et le silex à l'état de rognons, matériaux inclus dans une matrice sablo-graveleuse brun orangée, contenant des granules de craie. Localement, cette matrice présente des poches proches de la grave naturelle.

On notera que la densité de blocs de craie est beaucoup plus importante en arrière des petits orthostates longitudinaux, alors que derrière la dalle de chevet (qui, il est vrai, repose de manière très stable sur une base horizontale), le calage se compose surtout de sédiments sablo-graveleux, les blocs se limitant à la partie supérieure du calage.

Le mobilier archéologique en arrière des orthostates est peu abondant, mais suffisant pour suggérer l'hypothèse d'une phase de remaniement de la sépulture avant la pose des piliers verticaux. Outre des éclats et des tessons sans élément de forme, les ossements humains sont présents dans ces calages, surtout en arrière des blocs 3, 5, 5 bis, 6 et 8, soit sur le côté nord.

Quelques rares ossements sont également présents derrière la dalle de chevet, alors que les calages situés au sud de la fosse en sont stériles. Les calages sont toujours postérieurs à la pose du dallage et à celle des blocs de grès assurant l'exhaussement d'orthostates (comme c'est le cas pour 5 et 5bis). Un seul doute subsiste à propos de la dalle percée, très profondément ancrée et dont le calage comportait une densité inhabituelle de blocs de craie : malheureusement, à cet endroit, le dallage a complètement été détruit lors du creusement de 2109bis, ce qui empêche toute lecture de relation stratigraphique.

2173 : sédiment de calage de la dalle percée (bloc 1) : ce calage a été distingué des autres du fait de plusieurs caractères particuliers : grande profondeur de la fosse de pose, calage riche en blocs de craie dans une matrice indurée (mélange de grave et de particules calcaires).

2174 : dallage. Le dallage est constitué pour l'essentiel de dalles de craie d'environ 10 à 15 cm d'épaisseur, les plus grandes atteignant 60 cm de longueur. Celles-ci sont généralement altérées et fissurées sur place. Elles présentent souvent un encroûtement brun qui a déjà été observé lors des fouilles des sépultures de Porte-Joie. On distinguera le dallage initial qui a dû fonctionner pendant la phase pré-phase 3, et les dalles de grès permettant l'exhaussement de petits orthostates (au dessus des structures B, H et J : structure 2174 bis).

Le dallage initial (2174) est antérieur à la pose des supports mégalithiques, puisqu'il se prolonge sous ces supports sans rupture d'altitude (en particulier, sous les blocs 5 et 9) et qu'il est tronqué par la fosse 2109bis (elle-même scellée par deux blocs de paroi). Le dallage sous les orthostates utilise aussi des blocs de grès, moins sensibles à la fragmentation, et l'utilisation de ce matériau semble avoir été conçue à cet effet.

Partout où le dallage repose sur le substrat naturel, il n'existe (hormis la présence de structures en creux) aucune découverte d'objets (en particulier, ossements), qui témoigne d'une utilisation antérieure à la pose du dallage. Celui-ci repose sur un niveau de grave, soigneusement nivelé à l'horizontal. Aucun mobilier ne figure non plus entre le dallage et les orthostates, lorsqu'ils se superposent.

Aucune rupture d'altitude n'existe entre le dallage de la chambre et les blocs sur lesquels reposent les orthostates. De même, aucune discontinuité stratigraphique n'existe entre le dallage et le calage arrière des orthostates, lorsque ces 2 structures viennent à se superposer, comme c'est le cas notamment pour 5 bis, 5 et les 3 orthostates méridionaux manquants dans la chambre.

En somme, l'organisation du dallage associée à la présence de fosses pré-phase 3 suggère le déroulement d'une phase de nettoyage de la surface du dallage avant la pose des orthostates.

Signalons par ailleurs que le dallage est localement inclus dans une matrice indurée qui ressemble à un faux mortier (mélange de grave sableuse et de calcaire). Ce niveau ne se retrouve pas dans les fosses pré-phase 3, ce qui ne signifie pas forcément que le dallage leur est antérieur, car ce niveau blanchâtre légèrement induré a pu être mieux conservé à proximité et sous les blocs de craie. Ce phénomène évoquait un procédé de mise en forme du sédiment. Néanmoins, après observation de Dominique Lefèbvre, il semble que le ruissellement important dans un sédiment enrichi en éléments calcaires ait produit ce résultat, au même titre que les concrétionnements calcaires observés sur le mobilier.

2176 : couche sépulcrale : il s'agit d'une unique couche de 40 à 50 cm d'épaisseur sans apport de sédiment extérieur. Elle correspond probablement à la phase d'utilisation funéraire du monument après mise en place des orthostates. Cependant, on peut très bien concevoir que la cellule ait été conservée pendant la restauration des parements du monument.

2177 : niveau de blocs de craie recouvrant la couche sépulcrale et comportant très peu d'ossements (fig. 73 et 74). Ce niveau profondément entamé par les perturbations médiévales ne subsiste que le long de la dalle percée en F-G-14 et au nord de l'antichambre en E-F-6-7 et E-8 (cf. fig. 66). Cette couche peut correspondre à un niveau de condamnation par apport de matériaux (petits blocs de craie). En E-F-6-7, elle prend la forme d'une plate-forme sur laquelle était couché un bloc de craie allongé et façonné (cf. fig. 73). Ce bloc évoque des pierres dressées à l'entrée de monuments mégalithiques et nommés stèles aniconiques.

2178 : fosse de calage d'orthostate ; partie septentrionale de l'antichambre. Cette fosse d'extraction est la seule pour laquelle nous n'ayons pas d'éléments de datation, d'autant que la couleur

brun clair et la nature sableuse de son remplissage semble indiquer qu'il ne s'agit pas d'une perturbation médiévale. Quant au mobilier (quelques tessons campaniformes et un talon de hache polie) dans le fond de cette fosse, il est difficile d'indiquer si celui-ci provient du sédiment de calage de l'orthostate manquant ou bien de la couche sépulcrale adjacente. En limite de cette fosse à l'intérieur de l'antichambre, une petite fosse contenait un squelette quasiment complet de lagopède.

2179 : couche (très perturbée) de destruction des orthostates du sud de l'antichambre : fragments de meulière nombreux, direc-

tement sous la sépulture médiévale S.1160 ; sous 2102, 2113 et 2130 ; sédiment meuble et humifère proche des fosses médiévales (fig. 65, coupe 6 ; fig. 66, coupe 9 ; fig. 105A).

2180 : couche non funéraire, intercalée entre la couche sépulcrale néolithique et les premières sépultures médiévales et rassemblant une série de faits distincts et difficiles à dissocier compte tenu de l'emprise des sépultures médiévales ; l'incohérence des relations stratigraphiques témoigne de la mauvaise lecture de ce niveau et est corrigée *a posteriori* par l'attribution des lettres A à D (fig. 65, coupe 4, 5 et 6).

ANNEXE 2

Dénombrement des dents et alvéoles, évolutives et fonctionnelles de la sépulture de La Butte Saint-Cyr

Dent	A	I	O	AL	AE	IE	OE	AL E	Abs	Total F	Total E	Total F+E	Nb dents
11	5	36	26	0	1	3	1	0	0	41	4	45	45
21	3	34	27	0	2	6	0	0	0	37	8	45	46
31	14	27	33	6	4	3	0	0	2	49	7	56	49
41	9	31	40	9	6	4	0	0	1	50	10	60	52
12	11	26	23	0	1	5	1	0	0	37	6	43	44
22	13	25	20	0	2	7	0	0	0	38	9	47	47
32	16	24	37	12	1	6	0	0	2	55	7	62	47
42	13	21	38	17	4	4	3	0	0	51	8	59	42
13	14	23	19	0	1	7	1	0	1	38	8	46	45
23	15	22	19	0	2	8	0	0	0	37	10	47	47
33	25	21	28	6	2	5	2	0	2	55	7	62	53
43	22	17	24	7	3	13	4	0	1	47	16	63	56
14	17	12	13	1	1	6	0	0	0	30	7	37	36
24	19	14	10	0	4	3	0	0	0	33	7	40	42
34	22	22	24	1	1	0	3	3	4	50	4	54	45
44	21	21	26	5	2	3	0	0	1	48	5	53	47
15	21	16	9	0	1	6	0	0	0	37	7	44	45
25	21	13	8	0	1	2	0	0	0	34	3	37	40
35	25	21	21	0	2	2	0	0	2	48	4	52	52
45	25	20	19	0	2	3	0	0	0	45	5	50	51
16	21	19	7	0	1	11	1	0	0	40	12	52	53
26	25	16	5	0	0	12	0	0	2	43	12	55	53
36	36	13	4	0	2	4	3	0	9	58	6	64	55
46	34	14	6	0	5	5	2	0	4	52	10	62	60
17	17	12	8	0	1	4	0	0	0	29	5	34	36
27	21	13	5	0	2	6	0	0	1	35	8	43	42
37	31	24	5	0	1	5	2	0	5	60	6	66	64
47	30	23	6	0	4	3	0	0	2	55	7	62	65
18	9	13	7	0	1	9	0	0	0	22	10	32	33
28	11	12	8	0	0	9	0	0	0	23	9	32	35
38	21	12	9	0	1	10	0	0	5	38	11	49	45
48	21	8	7	0	2	5	1	0	1	30	7	37	37
51	0	4	1	0	0	0	0	0	0	4	0	4	4
61	0	4	0	0	0	1	0	0	0	4	1	5	5
71	0	1	8	7	0	1	0	0	1	9	1	10	2
81	0	0	7	7	0	1	0	0	0	7	1	8	1
52	0	14	1	0	0	2	0	0	0	14	2	16	16
62	0	5	0	0	0	2	0	0	0	5	2	7	7
72	0	2	7	5	1	0	0	0	0	7	1	8	3
82	0	1	6	5	0	0	0	0	0	6	0	6	1
53	0	8	2	0	0	5	0	0	0	8	5	13	13
63	0	6	1	0	0	5	0	0	0	6	5	11	11
73	0	0	9	9	1	0	0	0	0	9	1	10	1
83	1	0	6	6	0	0	1	1	0	7	1	8	1
54	1	5	1	0	0	2	0	0	0	6	2	8	8
64	1	5	0	0	0	2	0	0	0	6	2	8	8
74	7	4	1	0	1	2	0	0	0	11	3	14	14
84	8	1	0	0	1	2	0	0	0	9	3	12	13
55	2	2	1	0	0	1	0	0	0	4	1	5	6
65	2	2	1	0	0	1	0	0	0	4	1	5	5
75	6	4	1	0	2	2	0	0	0	10	4	14	15
85	7	2	1	0	1	5	0	0	0	9	6	15	15

A Dents fonctionnelles sur arcade
I Dents fonctionnelles isolées
Abs Dents absentes
F Fonctionnelles

AE Dents sur arcade en évolution
IE Dents isolées en évolution
AL = O - I
E En évolution

O Alvéoles fonctionnelles
OE Alvéoles en évolution
ALE = OE - IE

ANNEXE 3

Valeurs des mesures des vertèbres de *Natrix natrix*

<i>Natrix natrix</i>	Longueur du centrum (LC)	Largeur minimale de l'arc neural (lman)	Hauteur de l'arc neural en vue postérieure (han)	Hauteur totale de la vertèbre en vue postérieure (han+c)	lman/LC	han/han+c
	5,37	3,75	2,70	4,81	0,69	0,56
	4,29	2,75	1,68	3,39	0,64	0,49
	4,18	2,72	1,46	3,23	0,65	0,45
	3,92	2,59	1,38	2,98	0,66	0,46
	4,22	3,26	1,41	3,06	0,77	0,46
	4,12	2,71	1,46	3,18	0,65	0,46
	3,89	2,53	1,41	2,96	0,65	0,47
	4,23	2,64	1,63	3,27	0,62	0,49
	4,32	2,80	1,72	3,43	0,64	0,50
	4,13	2,66	1,51	3,13	0,64	0,48
	4,22	2,64	1,54	3,23	0,62	0,47
	3,84	2,59	1,25	2,83	0,67	0,44
	3,95	2,53	1,28	2,81	0,64	0,45
	3,75	2,45	1,48	2,96	0,65	0,50
	5,41	3,72	2,15	4,43	0,68	0,48
Moyenne	4,256	2,82266667	1,604	3,31333333	0,658	0,47714286
Ecart-type	0,4921498	0,41378854	0,37270824	0,56603466	0,03648875	0,02939064

ANNEXE 4

Valeurs des mesures des vertèbres de *Zamenis longissimus*

<i>Zamenis longissimus</i>	Longueur du centrum (LC)	Largeur minimale de l'arc neural (lman)	Hauteur de l'arc neural en vue postérieure (han)	Hauteur totale de la vertèbre en vue postérieure (han+c)	lman/LC	han/han+c
	3,15	2,82	1,65	3,35	0,89	0,49
	4,85	4,20	2,45	4,82	0,86	0,51
	3,84	3,28	1,80	3,73	0,85	0,48
	3,58	2,93	1,69	3,24	0,82	0,52
	5,26	4,79	2,70	5,31	0,91	0,51
	3,32	3	1,77	3,53	0,90	0,50
	5,07	4,58	2,84	5,21	0,90	0,54
	3,74	3,35	1,93	3,95	0,89	0,48
	4,09	2,85	1,95	3,54	0,69	0,55
	2,94	2,58	1,80	3,52	0,87	0,51
	3,46	2,93	1,95	3,63	0,84	0,53
	2,80	2,47	1,75	3,31	0,88	0,52
	4,90	4,24	2,61	4,74	0,86	0,55
Moyenne	3,92307692	3,38615385	2,06846154	3,99076923	0,85846154	0,51166667
Ecart-type	0,84191631	0,78859092	0,4216208	0,75002735	0,05698628	0,02366974

ANNEXE 5

Valeurs des mesures des vertèbres de *Coronella austriaca*

<i>Coronella austriaca</i>	Longueur du centrum (LC)	Largeur minimale de l'arc neural (lman)	Hauteur de l'arc neural en vue postérieure (han)	Hauteur totale de la vertèbre en vue postérieure (han+c)	lman/LC	han/han+c
	2,96	2,23	0,70	2,51	0,75	0,27
	2,92	2,51		2,74	0,70	
	2,90	2,05	0,83	2,40	0,70	0,34
	2,93	2,43	0,96	2,66	0,82	0,36
	2,85	2,03	0,61	2,21	0,71	0,27
	2,74	2,26	0,68	2,38	0,82	0,28
	2,90	2,48	0,90	2,83	0,85	0,31
	2,66	1,76	0,52	1,95	0,66	0,26
	2,64	1,89	0,61	2,12	0,71	0,28
	2,89	2,10	0,82	2,42	0,72	0,34
	2,94	2,43	0,85	2,63	0,82	0,32
	2,84	2,07	0,65	2,23	0,72	0,27
	2,77	2,08	0,69	2,21	0,75	0,31
	3,11	2,29	0,83	2,54	0,73	0,32
	2,84	2,48	0,78	2,71	0,87	0,28
	3	2,58		2,75	0,86	
	2,79	2,10	0,65	2,16	0,75	0,30
	3,10	2,40	0,68	2,21	0,77	0,31
	2,98	2,32	0,82	2,55	0,78	0,32
	2,74	2,24	0,76	2,51	0,82	0,30
	3	2,50	0,77	2,57	0,83	0,29
	2,8	2,51	0,77	2,58	0,89	0,29
	2,83	2,19	0,68	2,29	0,77	0,29
	3,11	2,40	0,64	2,27	0,77	0,28
	2,9	2,24	0,66	2,36	0,77	0,28
	2,61	2,10	0,73	2,40	0,80	0,30
	2,84	2,03	0,70	2,34	0,71	0,30
	2,94	1,95	0,69	2,31	0,66	
	2,58	2,10			0,81	
Moyenne	2,86586207	2,23275862	0,73	2,42285714	0,76965517	0,2988
Ecart-type	0,1400387	0,21315482	0,10003999	0,21699731	0,06201859	0,02488641

ANNEXE 6

Inventaire non exhaustif des sites présentant des témoins de réoccupation funéraire durant le haut Moyen Âge¹

Cet inventaire ne prétend pas à l'exhaustivité, il cherche seulement à évaluer l'importance du phénomène. Le dépouillement de la collection "Inventaire des mégalithes de la France" a été effectué ; il a été complété au moyen de la Carte Archéologique de la Gaule qui a fourni des compléments d'information mais surtout illustré le mobilier mérovingien pour une vérification des datations². Ponctuellement, d'autres sources ont été utilisées. Les sites douteux, soit parce que les sources sont imprécises, soit parce que la datation des tumulus n'est pas certaine, figurent en italique.

Dolmen

Aisne

Cierges, Caranda : 2200 tombes (?) des phases PM à MR3 (entre 440 et 710) sont installées au sud d'un dolmen à portique (plan du cimetière et objets dans Pichon 2002:181-186).

Ardennes

Saint-Marcel : dolmen d'Entre-Deux-Rus : sépulture bouleversée à l'époque mérovingienne (Bailloud 1974:241 ; Bastin 1933), une douzaine de sépultures, tessons mérovingiens.

Aube

Barbuise, Courtavant, dolmen de Frécul : 6 tombes plates disposées en cercle, dont 3 de l'âge du bronze et trois non datées (Cordier *et al.* 1974:187).

Aveyron

Sébazac-Concourès, dolmens de Puechamp : 1 sépulture près du dolmen 1 accompagnée d'une boucle en bronze argenté attribuable aux phases MA2/MA3 (entre 520 et 610), d'un anneau en fer et d'une tige plate présentant un plaquage d'argent ; 1 sépulture près du dolmen IV, et 1 autre dans la chambre de ce dolmen, non datées (Balsan 1947:191).

Millau, Saint-Martin-du-Larzac, dolmen III : dolmen mégalithique ayant conservé sa dalle de couverture. Vingt-et-une sépultures situées sur ou contre le cairn du dolmen ont livré les restes de 24 sujets. Les sépultures ne respectent pas l'orientation classique est-ouest. La datation des premières tombes est située durant les phases MA2/MA3 (entre 520 et 610) et certaines inhumations sont attribuables aux phases MR1/MR2 (entre 600 et 670) ; d'après les auteurs, l'utilisation du cimetière se poursuit jusqu'au début du X^e s. (Azémar *et al.* 1995).

Charente

Cognac, dolmen de Séchebec : ce monument a livré des tessons allant du gallo-romain à nos jours ainsi qu'une agrafe de ceinturon mérovingien (non illustrée dans Bayne *et al.* 1966:554).
Fontenille, dolmen de la Petite Pérotte : sépultures sur le pourtour et surtout sur le devant du monument (Mortillet 1896 ?).

Deux-Sèvres

Taizé, la Pierre Levée : à moins de 200 m du dolmen E145, 4 sarcophages trapézoïdaux et 4 sépultures limitées par des dalles qui appartiendraient à un vaste cimetière (Hebras 1970 ; Hiénard & Simon-Hiénard 1996:329).

Essonne

Saint-Germain-lès-Corbeil, allée couverte des Champs-Dolents (fouille en 1906) : la tombe mégalithique est située à moins de 50 m du nouveau cimetière et à 350 m de l'église. Tout près du site, un cimetière du Bas-Empire avait déjà été exploré (Peek 1975:162-164 ; Naudet 2004:226-227).

Eure

Léry, Les Vignettes : Ce dolmen, aujourd'hui détruit, était partiellement en élévation au moment de la fouille en 1874 et 1878. Il est décrit comme un petit caveau en fer à cheval avec huit orthostates dont quatre, conservés, portaient une dalle de couverture de 2,70 m sur 1,40 m (Hamy 1874 ; Coutil 1897:57-62). Selon Coutil, qui émet toutefois un doute, des vases mérovingiens et une boucle de ceinture en alliage cuivreux étamé y auraient été mis au jour (Coutil 1905:78). Ils témoigneraient de l'installation d'une petite nécropole mérovingienne auprès du monument néolithique. Au musée de Louviers se trouve un ardillon scutiforme en alliage cuivreux massif étamé provenant

¹ Toutes les personnes nous ayant aidé dans cet inventaire sont ici remerciées, en particulier, F. Bouin, P. Couprie, C.T. Leroux, F. Passard, P. Périn, P. Barral, G. Bruno et G. Richard.

² Ces dernières sont proposées en référence aux phases de la typonomie de R. Legoux, P. Périn et F. Vallet (2004).

de Léry (inv. L119) qui pourrait correspondre ; de type LPV118 (Legoux *et al.* 2004), il est fréquent durant les phases MA2 et MA3 (entre 520/530 et 600/610). Sur un plan annoté par Coutil conservé à la bibliothèque universitaire de Caen, dans un recueil d'articles (cote NR BII, d1, 166 206, 2), le dolmen se trouve juste au nord d'un cimetière mis au jour sur un bâtiment antique au lieu-dit la Goujonnière ; il comporte une trentaine d'inhumations, certaines étant dans des sarcophages trapézoïdaux en plâtre, type attesté dans la région de la fin VI^e au milieu du VIII^e s. (dolmen dans la parcelle 14, cimetière dans les parcelles contiguës 15 et 27 ; descriptif du site dans Coutil 1893:121-122). Il s'agit peut-être d'un unique cimetière, implanté à la fois sur le monument néolithique et sur des ruines antiques. Une opération de diagnostic réalisée en décembre 2008 sur cette zone n'a pas permis de localiser le mégalithe détruit et il faudra attendre la fouille pour connaître sa relation avec d'éventuelles tombes du haut Moyen Âge. En revanche, un habitat (IV^e-X^e s.) occupe l'emplacement d'un établissement gallo-romain et au moins deux petits groupes de tombes sont installés sur des bâtiments antiques. Un troisième, plus important, correspondrait au cimetière à sarcophages signalé par Coutil. D'après le descriptif du substrat de la sépulture collective par Hamy, cette dernière ne se trouverait pas à proximité immédiate des tombes observées lors du diagnostic (Beurion 2009).

Val-de-Reuil, Beausoleil 3

Val-de-Reuil/Porte-Joie, La Butte Saint-Cyr

Porte-Joie, Fosse XIV

Eure-et-Loir

Saint-Piat, dolmen de Changé : le site, localisé dans la vallée de l'Eure, offre une concentration de 4 mégalithes dans un rayon de 150 m. Après une première exploration en 1924, les travaux récents menés sous la direction de D. Jagu ont porté sur le dolmen "Petit" et celui du Berceau. En fin d'utilisation, ces deux dolmens centraux ont été inclus tardivement dans une masse de blocs de silex formant un tumulus d'environ 28 m de diamètre. Au haut Moyen Âge, les structures mégalithiques étaient probablement enfouies, à l'exception du sommet de la dalle de couverture brisée en deux du dolmen du Berceau et du menhir renversé. L'aspect définitif des dolmens (et donc celui qu'ils offraient au début du Moyen Âge) résulte donc d'un enfouissement quasiment complet des structures mégalithiques. Au début du Moyen Âge, plus de 70 tombes sont installées autour des monuments mégalithiques. Elles sont orientées avec la tête entre le nord et l'ouest et correspondent surtout à des sépultures d'enfants ou d'adolescents. Le rare mobilier, provenant de 6 sépultures d'adultes, est composé d'une plaque de ceinture, de boucles d'oreilles et d'un scramasaxe, ce dernier objet étant associé à l'unique tombe située dans l'axe d'un couloir secondaire du dolmen Petit, à l'emplacement d'un orthostate arraché (n° 33). Ce mobilier permet de situer le cimetière entre les phases PM/MA1 (plaque-boucle rectangulaire recouverte d'un tôle d'argent décorée) et MR2/MR3 (boucles d'oreilles), soit entre 440 et 710. Le compte-rendu de la fouille de 1924 ne permet malheureusement pas de savoir si, parmi les squelettes découverts dans les chambres mégalithiques, certains pouvaient être mérovingiens. Les sépultures individuelles s'inscrivent dans les limites du grand "tumulus" empierré. Elles ne sont pas localisées précisément autour des mégalithes, mais leur densité y est assez

importante. Ainsi, la sépulture n°15 est creusée directement à l'extérieur du dolmen Petit, le long d'un orthostate, d'autres sépultures apparaissent immédiatement au sud du dolmen du Berceau et la densité en sépultures est très importante autour du menhir renversé. Le creusement des fosses a nécessité un gros effort étant donné les matériaux lithiques traversés. Les profondeurs obtenues sont variables, mais peuvent atteindre 1,60 m. Certaines tombes se recoupent. Les données archéologiques, partiellement occultées par les fouilles anciennes, laissent à penser que, si une très faible partie des monuments pouvaient être visibles par les hommes du haut Moyen Âge, l'imposante masse de matériaux les recouvrant masquait les ossements néolithiques qui auraient pu indiquer la fonction funéraire du lieu. D. Jagu pense néanmoins que celle-ci ne leur était pas inconnue et que le tumulus, inviolé jusqu'au Moyen Âge, a gardé un caractère sacré, comme peut en témoigner l'abondance de monuments funéraires protohistoriques et gallo-romains à proximité des mégalithes. D'une certaine manière, le haut Moyen Âge offre une rupture par l'apparition d'inhumations sur le site même (Jagu & Renaud 1991).

Indre-et-Loire

Sublaines, dolmen de Villaine : c'est un caveau semi-mégalithique, utilisant en partie le substrat calcaire. Ce monument enterré était doté d'un péristalite d'environ 5 m de diamètre et a livré les restes de 140 individus (Cordier *et al.* 1972). Outre une occupation non funéraire, attestée à la fin de l'âge du Bronze, le site, décapé sur une surface de 25 m sur 22, a livré un cimetière du haut Moyen Âge estimé à 200 tombes, dont 125 fouillées. Le mobilier funéraire est peu abondant : une fibule ansée permet de situer l'utilisation de ce cimetière au moins durant les phases MR2/MR3, soit entre 630 et 710 (Cordier *et al.* 1974:179 ; Cordier 1985). Les sépultures s'inscrivent de manière schématique dans un carré de plus de vingt mètres de côté et encadrent le monument mégalithique au nord, à l'est et au sud de celui-ci. L'organisation générale du cimetière évoque l'existence d'un enclos n'ayant laissé aucun témoin archéologique et qui aurait inclus le dolmen. L'absence de sépulture mérovingienne à l'intérieur même de la chambre peut être liée aux fouilles occasionnelles menées avant l'intervention de G. Cordier, qui signale dans la chambre la présence d'une petite bague constituée d'un fil torsadé de métal cuivreux. Les éléments mégalithiques du monument étaient encore intacts en 1907, date de la destruction de la dalle de couverture. La seule partie visible du monument, offerte aux hommes du haut Moyen Âge, était donc cette dalle horizontale reposant au ras du sol. L'absence de couloir empêchait de pénétrer directement à l'intérieur du monument et la vocation funéraire pouvait alors être seulement suggérée par la présence d'ossements humains dans les sédiments des terriers des animaux fouisseurs. Autant dire que l'attrait du site ne résidait probablement pas dans son caractère funéraire.

Saint-Quentin-sur-Indrois, dolmen de la Mallée : découverte en 1839, sous le dolmen, de fragments de pierre provenant peut-être d'un sarcophage (Cordier 1963:79).

Lot

Vers, Trégantou : huit sépultures en coffres de pierre, type d'aménagement daté du haut Moyen Âge, installées dans le tumulus d'un dolmen (Labrousse 1968 ; Clottes & Carrière 1968). Lentillac-Lauzès : dolmen avec 9 tombes attribuées au haut

Moyen Âge en raison des coffres de dalles et d'un fragment de fer ; une monnaie de Constantin découverte au-dessus (Clottes 1977:135).

Beduer, dolmen de Sabin : cinq sépultures attribuées au haut Moyen Âge (Clottes 1977:57).

Varaire, Mas de Gobi : plus de deux sépultures installées dans le tumulus d'un dolmen (Clottes 1977:207).

Lozère

Laval-du-Tarn : boucle de ceinture mérovingienne découverte en 1892 dans un dolmen près de Laval (non documentée, Fabrié 1989:57-58).

Maine-et-Loire

Gennes, dolmen de la Madeleine : nombreux sarcophages trouvés autour du dolmen dans les années 70 (Gruet 1967:129 ; sarcophages : information orale C.-T. Leroux).

Thouarcé, dolmen de la Pierre couverte : 1 sarcophage (Gruet 1967:247).

Oise

Boury-en-Vexin, allée couverte de la Bellée : cimetière mérovingien fouillé en 1889, "proche du dolmen", au lieu-dit "Le Chêne d'Huy" (Eck 1890, non consulté).

Pas-de-Calais

Equihen-Plage, tombe Fourdaine : sépulture collective néolithique (?) sous tumulus ayant accueilli des tombes attribuables par le mobilier aux phases PM à MA2 (entre 440 et 570) (Hamy 1872).

Vienne

La Trimouille, dolmen de la Pierre Soupèze : il a livré deux haches en bronze, des fragments de poteries gallo-romaine et mérovingienne (Gobillot 1913)

Val-d'Oise

Labbeville I, allée couverte de La Chapelle (ou de Menouville) (fouilles en 1882) : découvertes de plusieurs sépultures "apparemment de l'époque franque" dans le voisinage (?) de l'allée couverte (Peek 1975:94).

Presles I, coffre mégalithique du Château de Bellevue (découvert en 1901). Tout près, du côté opposé de la route qui borde le monument, à 30 m du cimetière communal, de nombreux sarcophages en pierre et en plâtre ont été trouvés (Peek 1975:147-148). Le mobilier associé comprend trois vases biconiques à décor de filets (deuxième moitié du VII^e s. - début du VIII^e s.) et d'autres objets (non documentés, Wabon *et al.* 2006:381). Des tessons de type mérovingien ont également été découverts à l'intérieur du monument, indiquant sans doute "une violation de cette sépulture à cette époque" (Peek 1975:147-149).

Yvelines

Guernes "les Bastilles" : découverte et destruction en 1954 d'une probable dalle percée de dolmen (ou dalle de puits ?) à l'emplacement d'un cimetière composé de sarcophages (3 en plâtre, 2 en calcaire) et d'inhumations en fosses ; la présence de sarcophages en plâtre indique une occupation entre le milieu du VI^e et le milieu du VIII^e s. (Peek 1975:218-219 ; Barat 2007:182).

Menhirs (quelques exemples)

Côte-d'Or

Saint-Clément-de-Guye : menhir dans un cimetière qui comporte une tombe du VII^e s. (Pétrequin *et al.* 1980:166).

Loir-et-Cher

Fréteval, menhir de Saint-Lubin : en 1963, lors d'une fouille de sauvetage d'un cimetière mérovingien (du VII^e s. ? mobilier non documenté), à 100 m de l'église, un menhir a été mis au jour dans un environnement riche en dolmens (Despriée & Leymarios 1974:56 ; Leymarios 1994 ; Gallia, Informations archéologiques 30, 1972(2):330 ; Leymarios *et al.* 1984:125).

Tumulus ou enclos circulaire

Ardèche

Saint-Remèze, Beaugard : le tumulus 1 est associé à une sépulture contenant une plaque-boucle à décor chrétien du VII^e s. (Dupraz & Fraisse 2001:379-381 ; Gallia Informations X, 1952:99).

Aveyron

Salles-la-Source : 67 tombes dont 40 sous un grand tumulus, accompagnées de mobilier décrit par James dont une fibule ansée symétrique (James 1977:465).

Bas-Rhin

Forstfeld, Schiessheck : tumulus accueillant 7 tombes du Hallstatt et 15 tombes de la première moitié et du milieu du VII^e s. réparties dans et autour du tertre ; 9 incinérations gallo-romaines à proximité (Bilan Scientifique Régional Alsace 2000:19 ; 2002:20).

Cantal

Chalinargues, la Croux dir Deyme : tumulus protohistorique où sont installées des inhumations avec du mobilier daté du V^e s. (James 1977:419 ; Provost & Vallat 1996:86).

Chalinargues, Beaugard : nécropole avec des tumulus de l'âge du Fer ; le tumulus 1 comporte des objets du haut Moyen Âge qui indiquent l'existence probable de sépultures des phases MA3 à MR1 (entre 560 et 640) : plaque-boucle, boucles d'oreilles, grosse perle (Provost & Vallat 1996:86).

Doubs

Saint-Vit, Les Champs Traversains : 191 tombes fouillées sur environ 200 probables (milieu VI^e - milieu VII^e s.) à l'emplacement d'un enclos daté du Bronze final ou du Premier âge du Fer (Urlacher *et al.* 1988 ; Urlacher *et al.* 2009).

Eure

Aubevoye, Le Chemin Vert : deux enclos circulaires protohistoriques ont été intégrés dans les cours d'une ville gallo-romaine, puis ont accueilli des sépultures du haut Moyen-Âge (études en cours, G. Guillier, Inrap).

Haute-Saône

Beaujeu-Saint-Vallier-Pierrefeu-et-Quitteur, le Polot : Tumulus fouillé en 1859. Il comportait des sépultures qui ont fourni du mobilier de La Tène III et gallo-romain ; autour, un vaste cime-

tière est documenté, avec des sépultures du haut Moyen Âge dont les objets sont attribuables aux phases PM à MR3 (entre 440 et 710) (Faure-Brac 2002:115).

Blondefontaine : site complexe fouillé entre 1914 et 1932, comportant des sépultures en sarcophage, un caveau antique, des tombes romaines tardives, deux pierres dressées, un tumulus dont l'origine n'est pas datée avec quatre tombes riches datées fin du VI^e-VII^e s. (des phases MA3 à MR2) par le mobilier (Thévenin 1968:23-28, plan, pl. XVII).

Champlitte, Montarlot-les-Champlitte : tertre funéraire et cimetière d'une quinzaine de tombes en périphérie ; au centre une tombe à mobilier des environs de 600 (Pétrequin *et al.* 1980:166 ; Urlacher *et al.* 2009:72).

Jura

Barésia-sur-l'Ain, les Vouattes : petite nécropole autour de 9 tumulus protohistoriques (Rothé 2001:226-227).

Barésia-sur-l'Ain, les Chézeaux (non localisé) : tumulus ayant fourni une plaque-boucle en os de la première moitié du VI^e s. (Rothé 2001:226-227).

Chavéria, les Fossés : tumulus au centre du cimetière ; plaque-boucle de la première moitié du VI^e s. (Pétrequin *et al.* 1980:166 ; Rothé 2001:295).

Clairvaux-les-lacs, Mollard-Saillant : sépultures isolées sur un tumulus ?, attribuables par leur mobilier aux phases MA1 à MR2, soit entre 470 et 670 (Ebersolt 1950 ; Rothé 2001:315).

Clairvaux-les-lacs, Soyria : 1 tombe néolithique/Bronze ancien recouverte par un tumulus destiné à une inhumation du Hallstatt. 129 tombes des phases MR2/MR3 (entre 630 et 710) sont disposées sur les flancs et autour du tumulus ; 1 tombe privilégiée de la deuxième moitié du VII^e s. est installée dans le tumulus (Pétrequin *et al.* 1980:215-220).

Orgelet, l'Etang-d'École : implanté sur un tumulus protohistorique, un cimetière est utilisé, d'après le mobilier, des phases PM à MR2, soit entre 440 et 670 ; une tombe du VII^e s. se trouve au sommet (Salin rééd. 1973(II):20-21 ; Rothé 2001:541-542).

Savigna : cimetière mérovingien autour d'un tumulus de la fin du premier âge du Fer (Pétrequin *et al.* 1980:166).

Vertamboz, La Vie Blanche : détruite en 1901 par une sablière, une petite nécropole (8 à 10 tombes dont une avec scramasaxe) est localisée aux environs de 2 groupes importants de tumulus de l'âge du Bronze et du Premier âge du Fer (Ebersolt 1950:49 ; Rothé 2001:714).

Loiret

Saint Maurice-sur-Fessard, La Montagne de Chevry : fouille de 40 tombes d'un cimetière probablement médiéval implanté sur un tumulus surmonté d'un menhir (?) ; une sépulture individuelle comporte une épée, une autre un dépôt de deux haches polies ; d'autres tombes sont aménagées avec des tuiles à rebord (Pillard 1874 ; Provost 1988:161).

Lozère

Cocures, Girelle : En 1971, fouille d'une sépulture au haut Moyen Âge (fragment de céramique) sous un tumulus non daté (Gallia, Informations archéologiques 31, 1973(2):513).

Manche

Vierville, La Butte à Luzerne : le tumulus I est en pierres sèches

avec chambre à couloir ; un petit cimetière a été implanté au sommet du monument. Les fouilleurs le datent entre le VI^e et le VIII^e s. par deux boucles de ceinture et une fibule cupeliforme (Verron 1975a:487, 1986:406 ; Verron & Pilet 1977 ; Susuki 2008).

Marne

Hans, la Justice: Sur et autour d'un tumulus de l'âge du Fer, 72 à 75 sépultures de la Tène et du haut Moyen Âge, avec scramasaxe, plaque-boucle... (non documentés ; Salin 1973 (réed.) (II):20-21 ; Chossenot 2004:466).

Meuse

Dieue-sur-Meuse, le Thumelou : 32 sépultures du VI^e-début du VII^e s. organisées en deux rangées, l'une intégrant deux tombes du Hallstatt ; le lieu-dit suggère un tumulus (Guillaume 1975:291-292 et 345 ; Mourot 2001:236-237).

Pas-de-Calais

Fréthun, les Rietz : un cimetière de plus de 300 tombes (272 fouillées) utilisé de 530/540 à la fin du VII^e s. occupe un espace ovalaire entre les restes d'un grand tumulus à un triple enclos de l'âge du Bronze ancien (Bostyn *et al.* 1990:37-46 ; CD Gallia Informations 1997).

Saône-et-Loire

Igé, Blandayan : en 1878, des sépultures peut-être mérovingiennes ont été découvertes sous un tumulus (Pétrequin *et al.* 1980:166 ; Rebourg 1994:298).

Seine-Saint-Denis

Dugny : quatre sépultures dont deux avec du mobilier de la deuxième moitié du VII^e s. dans l'emprise d'un cercle funéraire témoignant de la présence d'un tumulus (Bilan Scientifique Régional Ile-de-France 1998:131 ; Metrot & Buquet-Marcon 2008).

Tarn

Rivières : Plusieurs inhumations découvertes au cours du XIX^e s., dont un sarcophage sous un tumulus (James 1977:462).

Vendée

La Garnache : dix sarcophages dans un tumulus près de l'église (Gallia, XVII, 1959(2):481).

Yonne

Pierre-Perthuis, Gratte Loup : plusieurs tombes sur un tumulus, l'une avec une boucle de ceinture attribuable aux phases MR2/MR3 (entre 630 et 710), un scramasaxe et un denier du VII^e s. (Gallia, VI, 1948(1):255 ; Delor 2002:527-529).

Sépultures protohistoriques (quelques exemples)

Calvados

Saint-Martin-de-Fontenay : Dans la grande nécropole utilisée en continu entre le IV^e s. et la fin du VII^e s., on signale la présence de sépultures antérieures : 7 tombes du Hallstatt final (5 en périphérie, deux au cœur du cimetière, avec un certain vide autour : tumulus ?) et 64 incinérations du Haut-Empire (Pilet [dir.] 1994:40-49).

Doubs

Blussangeaux, La Paule : Incinérations de l'âge du Bronze final, 3 tombes de la Tène et 160 sépultures mérovingiennes (fin VI^e-VII^e s.) (Urlacher *et al.* 2009 ; Joan 2003:257-260).

Dampierre-sur-le-Doubs : Une cinquantaine de tombes mérovingiennes (2^e moitié VI^e-VIII^e s. ?) autour d'incinérations de l'âge du Bronze (Urlacher *et al.* 2009 ; Joan 2003:290, mobilier non documenté).

Eure

Saint-Just : petit cimetière mérovingien d'une dizaine de tombes jouxtant une trentaine d'inhumations pratiquées de la fin du premier âge du Fer à la Tène B (fouille N. Fromont, INRAP 2008).

Marne

Val-des-Marais, Aulnizeux, Les Vignettes : cimetière de 791 tombes des V^e-VII^e s., autour de 19 inhumations du IV^e s. et trois incinérations de la Tène moyenne (Salin 1973 (réed.) (II):20-21 ; Chossenot 2004:355-356).

Association entre un mégalithe et un édifice religieux

Eure

Giverny, église Sainte-Radegonde : L. Coutil signale une table mégalithique (en calcaire à silex) située dans l'ancien cimetière de la commune et près de l'église (longueur : 2,26 m ; largeur : 2 m ; épaisseur : 50 à 60 cm). A proximité, une pierre de 1, 20 m de large, dépassant du sol, a pu constituer un élément porteur d'un hypothétique dolmen (Coutil 1897:71). L'église est attestée dans la première moitié du XII^e s. Des sarcophages en plâtre ont été mis au jour dans le cimetière en 1838 (Poulain 1934:69).

Aizier, église Saint-Pierre : lors de la construction de la route allant à Bourneville, découverte d'un dolmen avec dalle percée

d'un trou d'homme (encore visible aujourd'hui), à deux mètres de profondeur. Ce dolmen devait être placé à environ 50 m au sud-est du chevet et comportait plusieurs pierres massives (Biochet 1881). L'église Saint-Pierre est attestée au XI^e s.

Saint-Just, église paroissiale Saint-Just : avant la désaffectation du cimetière, le long de l'enclos, on voyait une dalle taillée en calcaire grossier, mesurant 2,90 m de longueur, 1,30 m de largeur et 20 cm d'épaisseur, dont l'une des extrémités reposait sur deux supports (Poulain, 1908). Des sépultures en sarcophage avec mobilier y sont également attestées (Poulain 1912:78).

Saint-Marcel, Les Guimbets : Il existait, devant le cimetière de Saint-Marcel, une table de pierre de 3 m sur 1,50 reposant sur quatre piliers en calcaire à silex. Ce monument que les habitants avaient pour coutume d'appeler "la tombe" fut détruit en 1873 (Poulain 1908). L'église Saint-Marcel est attesté en 1025.

Gironde

Belin-Beliet, Mons : débris de menhir (?) à côté d'une chapelle du XII^e s. (Devignes 1995:33).

Blasimon, Notre-Dame de Bonne-Nouvelle : alignements de pierres (?) à l'angle de la chapelle (Devignes 1995:37).

Saint-Aubin-de-Branne : vestiges de monument mégalithique (?) contre l'église des XI^e-XII^e s. (Devignes 1995:81-82).

Saint-Ciers-d'Abzac : vestiges de monument mégalithique (?) contre l'église du XII^e s. (Devignes 1995:82).

Oise

Roye-sur-Matz : mégalithe à l'emplacement de l'église Saint-Martin attestée au XII^e s. (Roblin 1978:164).

Puy-de-Dôme

Médeyrolles (Viverols), dolmen détruit de Triailles. Mention ancienne (1852), décrivant un dolmen sur la place du village, en face de l'église ; douteux (Amblard 1983:41).

RÉSUMÉ

Cinq sépultures collectives néolithiques rapprochées ont été mises au jour au cours de l'exploitation d'une carrière de granulats, dans la Boucle du Vaudreuil (Eure). Elles correspondent à des allées sépulcrales, mégalithiques ou non, dont l'utilisation couvre le Néolithique récent-final et la culture des gobelets campaniformes. Les axes de recherche développés ici ont privilégié la variabilité entre les différents monuments, l'étude du fonctionnement global d'un tel ensemble et également l'histoire de chacune des tombes, c'est-à-dire leur impact sur le paysage et l'occupation humaine postérieure à leur utilisation funéraire.

La Sépulture 1 de Porte-Joie est une grande allée sépulcrale probablement non mégalithique, de 13 m de longueur pour 2 m de largeur, fouillée de 1966 à 1968. Elle comporte les restes de 73 individus, en grande partie concentrés sur une surface d'environ 4 m², qui est la seule à avoir livré des ensembles osseux en connexion anatomique. Une sépulture isolée, datée de la fin de l'âge du Bronze, a également été découverte en bordure de la zone sépulcrale. Une bonne représentation des petits os et quelques liaisons ostéologiques suggèrent des dépôts primaires initiaux couvrant toute l'emprise de la chambre, et réorganisés par la suite.

La Fosse XIV de Porte-Joie correspond à une allée sépulcrale mégalithique de 15 m de longueur pour 3 m de largeur, associée à plusieurs occupations postérieures (enclos funéraires proto-historiques et cimetière du haut Moyen Âge). Elle comporte un fragment de dalle échancrée séparant la chambre funéraire de l'antichambre. Outre la conservation de rares supports mégalithiques, le sol de la chambre était presque entièrement recouvert de dalles de craie. Elle se signale également par la présence de deux possibles accès secondaires, l'un latéral, l'autre axial, dans la partie terminale de la chambre. Un grand bloc de craie situé à l'extrémité orientale de la fosse pourrait s'apparenter à une stèle. Le N.M.I. atteint le chiffre de 29 individus, chiffre particulièrement faible en comparaison des dépôts mobiliers qui sont les plus importants des 5 caveaux étudiés.

Malgré les perturbations importantes affectant la couche sépulcrale, l'étude des liaisons ostéologiques de la Fosse XIV met clairement en évidence une zone principale de dépôts primaires

successifs et largement perturbés. Une deuxième zone de dépôt primaire dans la partie terminale de la chambre pourrait être signalée par une sur-représentation des os des extrémités.

La sépulture des Varennes à Val-de-Reuil est une grande allée sépulcrale non mégalithique d'environ 14 m de longueur pour une largeur de 3 m, ayant livré les restes d'au moins 30 individus, avec une proportion relativement importante d'ensembles osseux en connexion anatomique. Comme la Fosse XIV, elle est dotée d'accès secondaires, l'un latéral, le second en position terminale. L'ensemble de la chambre a reçu des dépôts primaires qui ont été perturbés pendant l'utilisation du sépulcre, lors de déplacements réalisés au détriment de la zone terminale de la chambre funéraire et au bénéfice d'une aire centrale. Les restes osseux animaux se rapportent à des espèces sauvages probablement introduites par un carnivore.

Le cortège mobilier, qui ne comporte quasiment pas de parures, pourrait être l'indice d'une utilisation brève de ce caveau pendant le Néolithique récent.

La sépulture collective de Beausoleil 3 correspond à une fosse sépulcrale seulement reconnue au travers de quelques fenêtres de sondage : cette sépulture était également associée à un petit cimetière du haut Moyen Âge. Le décapage de la terre végétale a permis de déterminer les limites de la sépulture : une fosse d'environ 14 m de long sur 3 m de large, orientée nord-sud (les 4 autres étant orientées est-ouest). Les principales informations fournies par ce diagnostic sont les suivantes : d'importants dépôts sépulcraux riches en connexions anatomiques dans la zone centrale de la fosse, un abondant mobilier attestant de dépôts dans une phase tardive du Campaniforme, une probable zone d'entrée située au sud. Certains arguments, tels que la réoccupation du site durant le haut Moyen Âge ou la présence de blocs de grès brûlés, permettent d'envisager l'hypothèse d'une architecture mégalithique.

La sépulture de la Butte Saint-Cyr, sans doute la plus complexe de cet ensemble, est une allée sépulcrale mégalithique de 12 m de long sur 3 m de large, ayant livré les restes d'un minimum de 109 individus. Elle est dotée d'un accès en position terminale et d'une probable stèle à l'extrémité de son antichambre. Elle

témoigne d'au moins trois grandes phases d'utilisation funéraire du monument accompagnées d'interventions sur l'architecture et les dépôts sépulcraux. Les vestiges correspondant aux deux premières phases sont scellés sous des éléments d'architecture en pierres (orthostates ou dallage). La "cellule", espace d'environ 1,5 m², délimitée par des tranchées de fondation d'une cloison en matériaux périssables, concentre la majeure partie des dépôts de la troisième phase.

Le monument mégalithique de la Butte Saint-Cyr est englobé durant le haut Moyen Âge dans un cimetière associé à un village ; accueillant dans les premiers temps (deuxième moitié du VII^e s.) deux tombes privilégiées, il est affecté de dégradations au cours du IX^e s. et certains blocs sont réutilisés lors d'une campagne d'agrandissement de l'église. Les inhumations vont se succéder à l'emplacement de la sépulture néolithique jusqu'à l'abandon du cimetière médiéval.

La chronologie des monuments montre une même phase de construction, soit les derniers siècles du IV^e millénaire, avec un intervalle commun situé entre 3300 et 3100 av. J.-C. Le mobilier plus récent suggère une utilisation continue des caveaux durant le Néolithique récent et le Néolithique final (en particulier, complexe Gord-Artenac, céramique de type Conguel), sans toutefois qu'il soit possible d'identifier des interruptions prolongées de leur fonctionnement. Les dépôts les plus tardifs sont clairement rattachés au complexe campaniforme, excepté pour la sépulture des Varennes. Les différences au niveau du mobilier sont davantage quantitatives, même si la moindre représentation du mobilier individuel dans les 2 caveaux collectifs non mégalithiques peut aussi s'expliquer par leur dégradation plus rapide.

La chronologie fournie par les analyses radiocarbone sur os humain montre une pleine utilisation funéraire des monuments au Néolithique récent, jusqu'au XXIX^e-XXVIII^e siècles ; l'absence de dates plus tardives (Néolithique final, Campaniforme), n'est pas sans soulever de questions sur la fonction précise des monuments à cette époque, d'autant que des dépôts de mobilier funéraire apparentés à cette période sont attestés.

En dehors de l'opposition entre caveaux mégalithiques et non mégalithiques, l'organisation architecturale des caveaux offre une grande cohérence dans les différents éléments qui les composent : bipartition antichambre-chambre, compartimentage de la chambre, systèmes d'accès ou de passage secondaire ...

Le recrutement des populations inhumées a été peu sélectif selon le critère du sexe et de l'âge. Seul le phénomène de quasi

exclusion des enfants de moins de 5 ans, à l'exception des périnataux, se trouve élevé au rang de règle.

Le traitement statistique des données métriques aboutit, au delà d'une certaine homogénéité de notre population, à identifier des différences de format opposant schématiquement les sépultures mégalithiques et les sépultures non mégalithiques, sur des critères de robustesse. L'origine de cette structuration des données peut être liée à un déséquilibre du sex-ratio (mais celui-ci n'a pas été détecté lors de l'étude du recrutement sexuel) ou plutôt à des conditions de vie plus favorables pour les populations inhumées dans les caveaux mégalithiques.

Les sépultures de Val-de-Reuil et Porte-Joie forment un ensemble cohérent issu d'un aménagement global et offrent l'opportunité rare d'argumenter sur des bases solides l'hypothèse souvent émise selon laquelle les caveaux collectifs du Néolithique récent-final sont le réceptacle de la majeure partie des défunts d'un même groupe social.

Les allées sépulcrales du Bassin parisien nous ont jusqu'à présent renvoyé l'image d'un traitement égalitaire des défunts qui s'accorde mal aux formes d'organisation que l'on prête habituellement aux sociétés de la fin du Néolithique.

D'une manière générale, la nature de la documentation offerte par les sépultures de Val-de-Reuil et Porte-Joie a permis d'observer deux phénomènes parallèles :

- une évolution vers une individualisation des dépôts associée à une réduction de l'espace sépulcral ;
- une forme de hiérarchie qui ne s'exprime pas à l'échelle du caveau, mais à l'échelle d'un groupement de caveaux.

Les résultats permettent de proposer certaines hypothèses sur l'organisation lignagère de la population dans son ensemble : chaque caveau peut s'identifier, conformément aux exemples ethno-historiques, à un même groupe de descendance. La population inhumée dans un des monuments (Fosse XIV) pourrait représenter un groupe dominant.

La répartition dispersée des sépultures nous semble emblématique de cette organisation sociale.

Enfin, ces sites donnent la possibilité d'étudier de manière détaillée la question du devenir des mégalithes et de leur influence dans l'organisation des terroirs, tant durant la protohistoire qu'au haut Moyen Âge. Le phénomène de réoccupation funéraire, qui n'est pas isolé, est analysé en détail et différentes interprétations sont discutées.

SUMMARY

This study is based on five collective burial sites discovered in close proximity during the exploitation of aggregates in the loop of the lower Seine known as the "Boucle du Vaudreuil" (Eure, Normandy, France). These burial chambers, some megalithic others apparently not, form a chronology spanning the Late/Final Neolithic and the Beaker cultures. The main lines of this research focus on the variations between the different monuments, the study of the tombs as a group and finally the subsequent impact of each site on the landscape and on human occupation following the end of its funerary use.

"Sepulture 1", excavated between 1966 and 1968 near the village of Porte-Joie, was a large Neolithic, burial chamber measuring 13 meters by 2 m. This structure, apparently non-megalithic contained at least 73 individuals, their remains concentrated mainly within an area of 4 sq m. All of the skeletal remains found in connection come from this same area. An individual grave, dating from the end of the Bronze Age, was also discovered on the edge of the Neolithic funeral area. Good small bone preservation coupled with certain anatomical connections suggest that the initial primary deposits, spread over the entire surface of the chamber, where subsequently reorganized.

"Fosse XIV", also near to Porte-Joie, was a megalithic burial chamber of 15 m by 3 m and was found in association with several posterior occupations notably a proto-historic funerary enclosure and an early medieval cemetery. The structural remains comprise the chamber floor almost entirely finished in chalk slabs, a few megalithic supports and a fragment of an indented slab used to separate the funerary chamber from the anti-chamber. Work on the site produced two probable secondary accesses, one lateral, and the other axial to the terminal section of the chamber. A large chalk block at the eastern end of the grave could be interpreted as a stele. With only 29 individuals identified, this site is below the average for the five sites included in this study while the quantity of other material is here more important than any of the other four sites.

Despite important disruptions of the sepulchral strata, the osteological links give clear evidence for a principal zone of successive primary deposits, later largely disturbed. A second zone

of primary deposits in the terminal section of the chamber is proved by very large proportion of extremity bones.

The site of "Les Varennes", Val de Reuil is a large non-megalithic gallery chamber of approximately 14 m by 3 m. It contained at least 30 individuals, with a rather important portion of skeletons partially anatomically connected. As observed for Fosse XIV, it had secondary accesses, one lateral and the second axial in the terminal section. Throughout the entire chamber primary deposits have been carried out which were disturbed during the use of the grave during moves favouring the central area of the funerary chamber over that of the terminal zone. The discovery of the remains of certain wild animal species suggests the use of this structure as a den by carnivorous animal(s).

The mass of deposits though poor in ornaments contain clues indicating a brief use of this burial site during late Neolithic.

The collective grave of Beausoleil 3 is a burial pit which has been only identified through a few dig windows. This pit was also found in association with a small early medieval cemetery. Stripping the top soil brought into evidence a burial pit of about 14 m by 3 m, oriented north south in contrast to the other four sites all orientated east west. This diagnostic has furnished an important mass of funerary human remains, many in connection, located in the central part of the pit, abundant artefacts of the late Beaker period and a probable southern entrance. Certain arguments, such as the reoccupation of this site during the early Middle Ages or the presence of burnt sandstone blocks, allow us to consider the possibility of a megalithic architecture.

The site of "La Butte Saint Cyr", without doubt the most complex of this group, is a megalithic gallery burial chamber, 12 m by 3 m, containing the remains of at least 109 individuals. It has an access to the terminal section and probable stele at the end of the antechamber. This monument experienced at least 3 long phases of funeral use accompanied by interventions in the architecture and in the human bone deposits. Corresponding remains from the first 2 phases are sealed under stone architecture elements (orthostats or paving stones). The "cell", a space of more or less 1.5 m², concentrates the main part of the third

phase deposits, and is limited by the foundation trenches of a partition built in perishable material.

This last monument was incorporated, during early Middle Ages, into a cemetery associated with the village. During the early period of this cemetery (second half of the 7th century) the monument was reused to house at least two graves of apparently privileged personages. During the 9th century, there were further degradations and some of the blocks were reused during a campaign to enlarge the associated church. Medieval burials continued to encroach onto those of the Neolithic until the cemetery was eventually abandoned.

The dating of these monuments shows coherent construction periods during the last centuries of the 4th millennium with a shared interval between 3300 and 3100 BC. The more recent deposits from this period suggest a continuous use of the tombs during the Late and Final Neolithic eras, particularly the Gord-Artenac complex with Conguel type ceramics. It is impossible here to identify any prolonged interruptions of their use. The later deposits are clearly linked to the Beaker Culture complex, except for that of the Varennes site. The differences in the deposits are mostly quantitative. The lower count of individual remains found in the two non-megalithic tombs could be explained by a faster rate of natural degradation.

The chronology based on radiocarbon dating of human bones shows a full funerary use during recent Neolithic until the 29-28th millenaries. The lack of data for the Final Neolithic and Beaker Culture periods raises questions about the precise function of the monuments during these periods, particularly when one considers the associated funerary deposits.

In spite of the complete contrast between megalithic and non-megalithic tombs, the architectural organisation of the tombs offers a cohesion in the composition of the different elements: bipartition antechamber-chamber, compartmenting of the chamber, access systems and secondarily passages.

Sex and age at death were not important selection criteria in the choice of the buried population. Only the phenomenon of a

nearly complete exclusion of children under the age of 5, pre-natal death excepted, would here appear to be a rule.

Beyond a certain homogeneity of the studied populations, the statistical treatment of the metric data brings to light differences in bone size, opposing schematically megalithic and non-megalithic tombs in that it concerns their robustness. The origin of this data structure could be linked to an unequal sex ratio but such a ratio could not be established using the hipbone as a base for sex determination. This contrast could be due to better conditions of life for the buried population in the megalithic tombs.

The collective burial sites of Val de Reuil and Porte-joie form a coherent whole resulting from a global development. This offers a rare opportunity to discuss from solid base the hypothesis, often quoted, that the recent-final Neolithic collective tombs have received the major part of the dead population of a unique social group.

The gallery burial chambers of the Parisian Basin have up to now shown an image of equal treatment of the dead, an argument not usually applied to the kind of organisation usually associated with societies of the final periods of the Neolithic era.

Generally speaking data delivered by the work on these sites indicates on one hand an evolution towards an individualisation of the deposits associated with a decrease in spatial volume of the burial chambers and on the other hand a hierarchy within the sites as a group. This data allows the hypothesis of coherence ethno-historic, each site able to define group filiation with the population of "Fosse XIV" representing a dominant group. The rather scattered distribution of the monuments in the landscape seems to us emblematic of this social organization.

Finally, these sites give the possibility to study in a detailed manner the question of the future of the megaliths and their influence in the organisation of the territory, as well as during protohistory, as in the early middle Ages. The phenomenon of funerary reoccupation, which is not isolated, is analysed in detail and different interpretations are discussed.