

ÉTUDES D'HISTOIRE ET D'ARCHÉOLOGIE

6

LES INSTALLATIONS AGRICOLES  
DE L'ÂGE DU FER  
EN FRANCE SEPTENTRIONALE



ÉDITIONS

RUE D'ULM

**LES INSTALLATIONS AGRICOLES  
DE L'ÂGE DU FER  
EN FRANCE SEPTENTRIONALE**

**DANS LA MÊME COLLECTION**

LA CISALPINE GAULOISE, Christian Peyre, *Études d'histoire et d'archéologie* 1, 1979, 148 pages, épuisé.

RECHERCHES SUR LES MIROIRS PRÉNESTINS, Richard Adam, *Études d'histoire et d'archéologie* 2, 1980, 112 pages.

LES CELTES EN PANONNIE, Miklos Szabo, *Études d'histoire et d'archéologie* 3, 1988, 112 pages.

LES INSTALLATIONS AGRICOLES DE L'ÂGE DU FER EN ÎLE-DE-FRANCE, Olivier Buchsenschutz et Patrice Méniel, *Études d'histoire et d'archéologie* 4, 1994, 304 pages.

FIBULES PRÉROMAINES, ROMAINES ET MÉROVINGIENNES DU MUSÉE DU LOUVRE, Isabelle Fauduet, *Études d'histoire et d'archéologie* 5, 1999, 116 pages.

# LES INSTALLATIONS AGRICOLES DE L'ÂGE DU FER EN FRANCE SEPTENTRIONALE

Textes édités par Stéphane Marion et Gertrude Blancquaert

*Ouvrage publié avec le concours du ministère de la Culture*

**Illustration de couverture :**

**Maquette du site de Bazoches-les-Bray (Seine-et-Marne)  
Musée du mont Beuvray**

Tous droits de traduction, d'adaptation et de reproduction  
par tous procédés réservés pour tous pays.

© Éditions Rue d'Ulm/Presses de l'École normale supérieure, Paris, 2000  
45, rue d'Ulm, 75005 Paris  
ISBN 2-7288-0251-3

## Liste des auteurs

- Ginette AUXIETTE, URA 12-UPR 7532 du CNRS, AFAN.
- Chris BESNARD-VAUTERIN, AFAN.
- Gertrude BLANCQUAERT, AFAN.
- Olivier BUCHSENCHUTZ, UMR 8546 du CNRS.
- Diane CASADEI, AFAN.
- Anne COLIN, université de Bordeaux-III.
- Cécilia COURBOT, étudiante en thèse à Paris-I.
- Philippe COUSYN, AFAN
- Thierry DECHEZLEPRÊTRE, musée Lorrain, UMR 8546 du CNRS.
- Valérie DELATTRE, AFAN.
- Jean-Luc DRON, Archéo 125, musée Baron Gérard (Bayeux).
- Philippe FAJON, DRAC Haute-Normandie.
- Nathalie FORFAIT, AFAN.
- Jean-François GEOFFROY, CRA Lille-III.
- Frédéric GRANSAR, ERA 12 du CNRS, université de Paris-I, AFAN.
- Jean-Jacques GRIZEAUD.
- Jean-Paul GUILLAUMET, CNRS.
- Colin HASELGROVE, université de Durham, département d'archéologie.
- Vincent HINCKER, AFAN.
- Marie-Pierre HORARD-HERBIN, université de Tours, URA 1415 du CNRS.
- Ivan JAHIER, AFAN.
- Patrick Joy, archéologue bénévole, pilote privé.
- Luc LECONTE, AFAN.
- Gaël LEON, AFAN
- Hubert LEPAUMIER, AFAN.
- Thierry LEPERT, DRAC Haute-Normandie.
- Pamela LOWTHER, université de Durham, département d'archéologie.
- François MALRAIN, AFAN, CRAVO.
- Philippe MARINVAL, centre d'anthropologie, UMR 150 du CNRS.
- Stéphane MARION, UMR 8546 du CNRS, université de Paris-I.
- Véronique MATTERNE, AFAN, CRAVO, ERA 12 CNRS, université de Leiden et université de Paris-I.
- Patrice MÉNIEL, UMR 4586 du CNRS.
- Jean-Claude MEURET, université de Nantes, UMR 6566 du CNRS.
- Olivier NILLESSE, AFAN.
- Laurent PAEZ-REZENDE, AFAN.
- Pascal PARIS, AFAN.
- Claudine POMMEPUY, SRA Picardie, ERA 12 CNRS.
- Bénédicte PRADAT, centre d'anthropologie, UMR 150 du CNRS.
- Gilles PRILIAUX, AFAN.
- Ian RALSTON, université d'Edimbourg.
- Valérie RENAULT, AFAN.
- Richard ROUGIER, AFAN.
- Guy SAN JUAN, service départemental d'archéologie du Calvados.
- Jean-Marc SÉGUIER, AFAN.
- Virginie THOQUENNE, AFAN, CRA Lille-III.
- Sylvain THOUVENOT, AFAN.
- Olivier WELLER, ERA 12-UPR7532 du CNRS.

## **Remerciements**

Cet ouvrage est issu d'un colloque qui s'est tenu à l'École normale supérieure les 29 et 30 novembre 1997. Cette manifestation a été organisée par le Programme collectif de recherche (PCR) sur les installations agricoles dans le nord de la France et a bénéficié du soutien du Service régional de l'archéologie de la région Centre.

Nous tenons à saluer Christian Peyre, directeur de l'Unité mixte de recherche ENS/CNRS 8546, qui a assuré l'accueil des participants du colloque et a permis, par un soutien constant, que le présent ouvrage voie le jour. Olivier Buchsenschutz, qui se trouve à l'origine de ce projet, a suivi, dans le détail, l'avancement du travail. Il a notamment assuré une partie des relectures et a éclairé de ses conseils le chemin qui a conduit de la tenue du colloque à la publication des actes.

Marie-Paule Andreo, en dépit d'un emploi du temps chargé, a accepté de réaliser la maquette et d'assurer la mise en page. Les relectures de Marc Levéry, d'une grande précision, nous ont aidé à améliorer le manuscrit. Louis Janson, président de l'APAR, a assuré une gestion efficace des finances du PCR et du colloque. François Malrain a contribué à la préparation du colloque et à l'élaboration des pré-actes distribués aux participants. Pierre-Yves Milcent a facilité le déroulement du colloque en assumant une partie des tâches matérielles qu'il impliquait.

Lucie Marignac a accueilli le manuscrit aux Éditions Rue d'Ulm, qui ont pris en charge l'impression et la diffusion de l'ouvrage. Marie-Hélène Ravenel en a réalisé les dernières corrections et a suivi sa fabrication.

Que tous soient vivement remerciés.

# Sommaire

<b>Introduction, par Stéphane MARION .....</b>	11
<b>Contribution à l'étude des fermes, par François MALRAIN .....</b>	15
<b>Analyse spatiale d'un établissement rural de La Tène D1 : Louvres/Le Vieux Moulin (Val-d'Oise), par Diane CASADÉI et Luc LECONTE, .....</b>	
37	
<b>Habitats enclos de Haute-Armorique : de l'avion à la fouille, par Jean-Claude MEURET .....</b>	75
<b>Les établissements ruraux du second âge du Fer chez les Sénonis et l'apport de la prospection aérienne, par Jean-Jacques GRIZEAUD .....</b>	103
<b>Établissements ruraux laténiens en Vexin français et pays de Thelle, par Patrick JOY .....</b>	115
<b>Évolution des productions agricoles durant l'âge du Fer dans le nord de la France, par Véronique MATTERNE .....</b>	129
<b>Données sur l'économie végétale dans le centre de la Gaule aux âges du Fer : agriculture, alimentation et stockage, par Philippe MARINVAL et Bénédicte PRADAT .....</b>	147
<b>La gestion du terroir des établissements ruraux de La Tène finale dans la vallée de l'Aisne. Un essai de modélisation : le méandre de Bucy-le-Long (Aisne), par Sylvain THOUVENOT et Frédéric GRANSAR .....</b>	157
<b>Les rejets non domestiques des établissements ruraux du Hallstatt final à La Tène finale dans la vallée de l'Aisne et de la Vesle, par Ginette AUXIETTE .....</b>	169
<b>La faune de dix sites ruraux de la fin de l'âge du Fer dans la Bassée (Seine-et-Marne), par Marie-Pierre HORARD-HERBIN, Patrice MÉNIER et Jean-Marc SÉGUIER .....</b>	181
<b>Note préliminaire sur les établissements protohistoriques spécialisés dans la production de sel sur l'autoroute A16, par Gilles PRILAUX .....</b>	209

<b>L'exploitation du sel marin dans le Nord de la France durant le second âge du Fer. L'apport majeur des fouilles de l'autoroute A16, par Olivier WELLER .....</b>	237
<b>Les petits objets de quelques fermes gauloises : approche méthodologique, par Jean-Paul GUILLAUMET et Olivier NILLESSE .....</b>	251
<b>Le stockage alimentaire sur les établissements ruraux de l'âge du Fer en France septentrionale : complémentarité des structures et tendances évolutives, par Frédéric GRANSAR .....</b>	277
<b>Les inhumations en silos dans les habitats de l'âge du Fer du Bassin parisien, par Valérie DELATTRE .....</b>	299
<b>Quelques données et hypothèses sur les restes humains des habitats de Grande-Bretagne, par Ian RALSTON .....</b>	313
<b>Architecture des bâtiments de l'âge du Fer en Haute-Normandie, par Thierry DECHEZLEPRÊTRE, Philippe COUSYN, Gaël LEON, Laurent PAEZ-REZENDE et Richard ROUGIER .....</b>	321
<b>Les bâtiments des habitats de l'âge du Fer en Basse-Normandie : panorama des découvertes, par Ivan JAHIER, Chris BESNARD-VAUTERIN, Hubert LEPAUMIER, Pascal PARIS, Valérie RENAULT, Guy SAN JUAN, Jean-Luc DRON, Vincent HINCKER et Nathalie FORFAIT .....</b>	339
<b>L'âge du Fer dans le Nord-Pas-de-Calais : les sites de Coquelles et de Fréthun (62), par Gertrude BLANCQUAERT .....</b>	359
<b>L'occupation du territoire à Hénin-Beaumont (Pas-de-Calais) à l'époque gauloise, par Jean-François GEOFFROY et Virginie THOQUENNE .....</b>	371
<b>L'intensification de l'habitat et la standardisation du mobilier en pays de Caux (76), par Gertrude BLANCQUAERT .....</b>	395
<b>Les formes d'occupation du territoire à l'âge du Fer en pays de Caux (Seine-Maritime) d'après les fouilles sur le tracé de l'autoroute A29, par Richard ROUGIER .....</b>	411
<b>Mutation agricole à la fin de l'âge du Fer, par Philippe FAJON et Thierry LEPERT .....</b>	427
<b>Les habitats ruraux de l'âge du Fer en Picardie nord-occidentale, d'après les fouilles de l'autoroute A16, par Anne COLIN .....</b>	445

<b>Évolution des établissements ruraux à la période de transition (I<sup>er</sup> s. av. J.-C.-I<sup>er</sup> s. apr. J.-C.) dans le quart nord-ouest de la France,</b> par Cécilia COURBOT .....	463
<b>Les installations agricoles de l'âge du Fer en Grande-Bretagne,</b> par Colin HASELGROVE et Pamela LOWTHER .....	475
<b>Conclusion</b> , par Gertrude BLANCQUAERT .....	497
<b>Bibliographie</b> .....	499



# Introduction

Stéphane MARION

Les années 90 sont marquées, en archéologie, par un retour à la campagne, alors même que l'agriculture européenne est en voie d'extinction. Trois colloques ont, pour l'âge du Fer, enregistré le phénomène (Buchsenschutz et Méniel, 1994; Bayard et Collard, 1996; et Chouquer, 1996). Était-il nécessaire d'en organiser un quatrième ? C'est oublier un peu rapidement le dynamisme de la recherche qui s'est intensifiée ces dernières années. Les activités du programme collectif de recherche mis en place dès 1994 à la suite du colloque de Paris ont permis d'enregistrer au quotidien cette évolution qui, par-delà le simple constat de la multiplication des fouilles de sites agricoles, laissait entrevoir un renouvellement des approches et problématiques. S'il convient de regretter un certain retard des publications monographiques, force est de constater que l'archéologie agricole de l'âge du Fer ne se cantonne plus à la simple observation de structures qu'il s'agirait de relever et de dater, mais prend le chemin d'une véritable archéologie agraire totale. Le poids économique de l'agriculture, à la base des développements sociaux de l'âge du Fer, est maintenant bien établi. Les relations des sites et des terroirs sont de plus en plus fréquemment abordées. Les analyses environnementales sont intégrées, dès la fouille, aux réflexions des archéologues. Elles permettent une meilleure compréhension des rapports de l'homme à son milieu et précisent dans bien des cas les fonctions des sites. La fouille attentive de plusieurs contextes révèle, là où on ne l'attendait pas forcément, l'existence de pratiques, en relation directe avec le monde agricole, qui, pour autant qu'elles soient répétitives, doivent bien être qualifiées de rituelles (Auxiette, *infra*; Delattre, *infra*). C'est tout un pan idéologique de la société qui apparaît derrière le voile encore épais des processus de rejet en contexte domestique. Cette énumération incomplète et partielle montre que cette archéologie agraire balbutiante est à la fois pluridisciplinaire et polymorphe. Il serait hasardeux d'en tirer, dans l'immédiat, des conclusions définitives. Cependant les différentes contributions de cet ouvrage ouvrent de nombreuses pistes qu'il faudra emprunter pour saisir dans toutes ses dimensions (économique, sociale, idéologique...) la production agricole à l'âge du Fer.

## Faut-il en finir avec les «fermes indigènes»?

Le terme de «ferme indigène» forgé initialement à partir des caractéristiques formelles des sites vus d'avion (Malrain, *infra*) a, pour un temps, paru correspondre à la réalité des sites qui ont été fouillés. Aussi s'est-il imposé pour définir les sites isolés dans un enclos qui ont été fouillés en grand nombre ces dernières années. Dès le colloque de 1993, on notait (Méniel, 1994) un certain embarras des archéologues qui multipliaient les appellations pour qualifier les sites initialement regroupés sous ce vocable unique. C'est que, de l'avion à la fouille, ces sites se révélaient dans une diversité insoupçonnée jusqu'alors. Une réalité complexe se trouvait écrasée par l'utilisation d'un terme unique qui, pour être trop souvent employé, finissait par ne plus rien signifier. Dans le même temps, l'emploi de ce terme général laissait à penser que l'archéologie du site pouvait s'arrêter dès que l'on avait identifié une «ferme indigène» et qu'elle pouvait être datée. Ce terme initialement efficace en est venu à constituer un obstacle pour la recherche qui devait alors s'attacher à le contourner ou le combattre. C'est là un exemple particulièrement net de ce que Bachelard avait repéré dans le développement des sciences physiques et nommé «obstacle verbal» (Bachelard, 1938).

Pour autant, on ne peut nier la pesanteur des faits. Il existe bien une forme d'exploitation agricole majoritaire à la fin de l'âge du Fer. Elle s'articule autour d'un habitat isolé inscrit dans un enclos (Malrain, *infra*). Ces exploitations semblent installées au centre des terroirs qu'elles ont à exploiter. L'absence d'outillage spécifiquement agricole sur certains de ces sites ne saurait, à elle seule, remettre en cause l'interprétation (Brunaux, 1997). Car les outils en fer sont loin d'être fréquents sur les habitats de la fin de l'âge du Fer et les exploitations agricoles ne disposent pas forcément toutes d'un outillage clairement différencié (Guillaumet, Nillesse, *infra*). Il est vrai cependant que l'équivalence forme/fonction, le passage de l'habitat isolé dans un enclos à l'exploitation agricole, est sans doute à nuancer. Plusieurs sites du littoral offrent, en effet, une organisation très proche de celle des sites agricoles alors même que leur production est tout autre (Weller, *infra* et Prilaux, *infra*). Notons, au passage, que ces sites, tournés vers l'exploitation artisanale du sel marin, se situent également dans la sphère de production des denrées alimentaires.

Il ne faut évidemment pas imaginer une campagne homogène dans laquelle seraient distribués, de façon régulière, des sites, de statut semblable, occupés par des agriculteurs. On sait (Buchsenschutz et Ralston, 1986) que l'aristocratie gauloise était principalement, à la campagne, installée dans ses domaines. Il existe nécessairement une hiérarchie à l'intérieur des sites perçus comme des exploitations agricoles. Il n'est pas toujours facile de la mettre en évidence, cependant quelques pistes existent. La puissance de fossés d'enclos ou la présence d'éléments architecturaux monumentaux, comme les porches d'entrée, sont de précieux indices. De même, le mobilier doit permettre d'évaluer l'aisance relative des habitants. Les principales catégories à mobiliser, dans cette optique, sont d'une part le nombre des importations et d'autre part le nombre et la variété du mobilier métallique (parure, armement, monnaie...). Est-il utile de préciser que, là encore, une fouille fine s'im-

pose et que, notamment, ce type d'exercice présuppose une bonne maîtrise des questions de chronologie interne ? Il faudra vraisemblablement trouver un subtil équilibre entre ces composantes, les données sur les productions et l'étude fine des terrains pour proposer, à terme, une hiérarchie convaincante de ce type de site.

Que l'aristocratie soit majoritairement installée dans les campagnes ne change pas, en définitive, les fonctions de l'exploitation agricole dans la société de l'âge du Fer. Son rôle, au sein d'une société hiérarchisée, est toujours de dégager les surplus nécessaires à l'entretien d'une partie de la population affranchie des nécessités de la production des subsistances (aristocratie, artisanat, prêtres...).

L'intensification de l'occupation du territoire par des exploitations agricoles, à partir du II<sup>e</sup> s. av. J.-C., est un phénomène particulièrement marqué. Il semble répondre à une demande de plus en plus forte en produits alimentaires. Que ceux-ci soient, en priorité, destinés aux populations des *oppida* (Pion, 1996) ou s'acheminent, pour partie, vers des zones de consommation plus lointaines (Lepert et Fajon, *infra*) ne change en rien la nature du phénomène qui révèle une pression croissante sur les terrains. Celle-ci s'accompagne non seulement d'une augmentation spectaculaire du nombre de sites mais aussi d'une recherche de productivité dans les travaux agricoles marquée par l'apparition d'outils spécifiques (meules, faux, soc...). Il ressort que, au moment où elle a besoin de dégager des richesses et alors que toute solution de conquête territoriale semble close, la société celte montre sa nature profondément agricole. C'est sur la campagne que va porter le principal effort permettant l'augmentation de la production artisanale et l'intensification des échanges à longue distance. Que les produits agricoles servent à nourrir des producteurs locaux qui exportent une partie de leur travail ou qu'ils soient directement exportés ne change pas le fonctionnement d'une société dont la richesse dépend toujours de ses capacités à exploiter directement les ressources propres de son territoire.



## Contribution à l'étude des fermes

François MALRAIN

Plus de deux décennies nous séparent des recherches aériennes de R. Agache sur les habitats ruraux protohistoriques et gallo-romains (Agache, 1978a). Durant ce laps de temps, ce type de site a fait l'objet de nombreuses fouilles de sauvetage. Ce domaine de recherche a été le thème de deux colloques (Buchsenschutz et Méniel, 1994; Bayard et Collart, 1996) et le sujet de plusieurs monographies telles celles de Plouër-sur-Rance (Ménez, 1996) et de Jaux (Malrain, Gransar *et alii*, 1996a), sans oublier des études thématiques portant sur l'analyse spatiale de ces sites (Malrain, 1990; Gransar, Malrain et Matterne, 1997).

*Oppida, vici et aedificia* constituaient il y a peu de temps encore la nomenclature selon laquelle on classait l'habitat gaulois. Cette tripartition permettait d'être en accord avec les sources historiques (César) mais la réalité observée se révèle bien plus complexe. Le glissement du terme anglais de *native farm* traduit par R. Agache par «ferme indigène» (Agache, 1978a), à celui d'établissement rural témoigne de notre constat de sites à vocations différentes, mais il a également permis de les regrouper tous sous un terme générique permettant d'écartier la difficile question de l'identification. Les terminologies employées pour désigner les sites du second âge du Fer se sont depuis multipliées (Méniel, 1994). Elles sont, en fait, le reflet de notre incapacité provisoire à reconnaître leur fonction réelle. Force est de constater que cette difficulté ne s'arrête pas aux seuls établissements ruraux. La variété des termes usités pour des habitats plus vastes (habitat groupé, bourgade, agglomération, résidence aristocratique) souligne également ce problème. Les occupations gauloises sont le plus souvent regroupées dans deux grandes classes, selon qu'elles s'inscrivent ou non dans un ou des enclos. On les qualifie alors d'habitats ouverts ou fermés. Ce contingentement restrictif n'élucide en rien leur fonction. En fait, celle-ci ne pourra être déterminée qu'au prix de longs travaux monographiques destinés à en faire ressortir les caractéristiques et à appréhender leur place dans la société gauloise. Parmi les habitats «fermés», les fermes font, depuis peu, l'objet d'une attention plus soutenue. L'accent mis par R. Agache sur ces établissements et les premières classifications morphologiques qu'il en proposa ont eu des conséquences très positives (Agache, 1978a). Elles ont permis de stimuler la recherche en raison du nombre important de questions que soulevait son travail, l'inévitable problème de la chronologie par exemple. Les travaux précurseurs, dans ce

champ de recherche, de nos collègues anglais ont également fait office de leitmotiv (Bersu, 1940).

L'abondance des découvertes et les publications, somme toute réduites, qui leur sont consacrées, mettent en évidence une diversité économique des habitats ruraux jusque là insoupçonnée. C'est donc à l'un de ces chaînons structurant la société gauloise, c'est-à-dire les fermes, que nous nous proposons de consacrer cette étude.

Il nous semble utile, dans un premier temps, d'appréhender les différents modes d'investigations de ces sites, leur portée et leurs limites seront comparées dans un deuxième temps. Les études spatiales qui leur sont subordonnées seront ensuite analysées. On montrera leurs apports mais également le caractère restreint de leur enseignement sur la fonction économique du site. On tentera enfin de souligner les éléments caractéristiques d'une ferme et de proposer des axes de recherches à partir d'une première esquisse de classification.

## **De la fouille à l'analyse : de la méthode aux résultats**

### **État de conservation des sites et stratégies de fouilles**

La fouille d'une ferme reste le plus souvent cantonnée à l'enclos domestique du fait de la présence de matériel et des surfaces importantes. La problématique de fouille est donc rapidement concentrée vers cette unité. En l'absence de niveau de sol conservé, ne subsistent de ces établissements que les structures creusées. Il se peut que nos techniques de reconnaissance de ces sols, parfois fugaces, ne nous permettent pas de les distinguer correctement. Ce problème vaut également pour les tombes qu'un décapage à la base de la terre végétale risque de faire entièrement disparaître (Malrain *et alii*, 1996a).

Sur le plan méthodologique, c'est d'abord la reconnaissance de la stratigraphie du fossé de l'enceinte résidentielle qui déterminera les choix de fouilles. Quatre grandes classes sont établies en fonction de la conservation de la structure et de son comblement (Fig. 1). Les informations qui en découlent nécessitent, par conséquent, des degrés différents d'analyse et d'interprétation.

#### **La structure est très érodée**

Les observations que nous avons pu faire sur l'ensemble des sites à fossés dans le cadre du programme de la moyenne vallée de l'Oise montrent que les rejets effectués dans ces structures le sont majoritairement après que le profil d'équilibre est atteint. Si l'érosion dépasse cette limite stratigraphique, c'est-à-dire entre 15 et 20 cm en moyenne, le mobilier que l'on a des chances de découvrir est rare.

Le site de Verberie/La Plaine d'Herneuse permet d'illustrer ce cas (Fig. 2). Il se présente sous la forme d'une partie d'enclos délimitée par un fossé large de

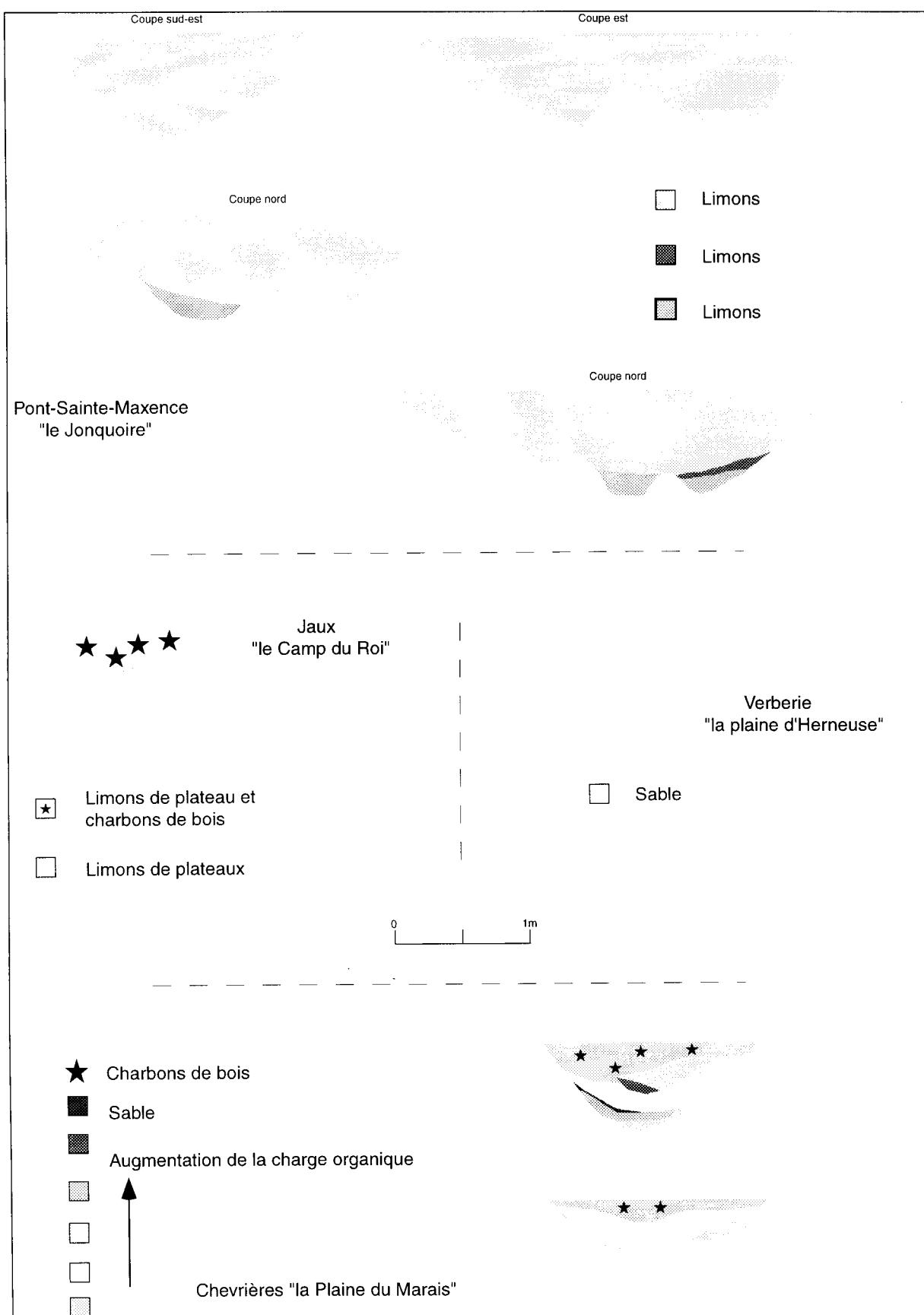


Fig. 1 : Coupes stratigraphiques des fossés de l'enceinte résidentielle des quatre sites présentés montrant différents cas de conservation des structures.

0,75 m et profond de 0,25 à 0,30 m. L'érosion différentielle du site s'explique par la micro-topographie. Les ouvertures ménagées lors du creusement des fossés sont pour l'une située au nord et pour la seconde au sud-ouest. Trois bâtiments sur quatre poteaux répartis près des fossés ont été reconnus à l'intérieur de l'enceinte tandis qu'un quatrième était situé en dehors. Cinq palis étaient disposés en face de l'interruption nord à l'intérieur de l'enclos. Le matériel exhumé des 81 mètres fouillés se compose de 303 restes pour un poids total de 1,6 kg (Malrain *et alii*, 1996b). La partie conservée du remplissage n'excède que rarement le profil d'équilibre.

La projection spatiale du poids des restes des diverses catégories de mobilier (os, pierres, céramiques, etc.) s'avère inutile dans le sens où elle n'est pas représentative des rejets. Les quelques tessons (31 restes pour un poids de 520 g) et seulement deux formes restituables ne permettent pas de proposer une datation fiable. On pourrait, dans ces conditions, douter de l'intérêt de fouiller un tel gisement. Or les éléments qu'il apporte ne sont pas pour autant négligeables :

- ils montrent une structuration interne qui permet de le classer dans la catégorie des fermes;
- ils complètent le recensement typo-morphologique;
- ils permettent de compléter nos connaissances sur la répartition spatiale de ces occupations dans ce secteur géographique;
- ils offrent un spectre de faune particulier qui permet de mieux approcher les phénomènes taphonomiques (*voir ci-dessous*).

#### **La structure est conservée mais présente des traces de curage(s)**

C'est un cas que nous n'avons pas rencontré fréquemment. Il n'est pas des plus aisés d'identifier les traces de curages et parfois plusieurs coupes sont nécessaires avant de les repérer. La prudence est donc de mise lorsque l'on appréhende la chronologie de ces sites. L'exemple que nous proposons provient d'une ferme gallo-romaine mise au jour à Pont-Sainte-Maxence/Le Jonquoire (Malrain et Maréchal, 1995) (Fig. 3). L'occupation se présente sous la forme d'un enclos quadrangulaire d'environ 75 m sur 67 m orienté nord-sud. Il est défini par la présence de fossés dont les dimensions sont variables. La superficie enclose s'élève donc à un peu plus de 5000 m<sup>2</sup>. Les tronçons au sud et à l'ouest sont constitués par un fossé large de 1,50 m pour une profondeur moyenne de 0,50 m ; les segments au nord et à l'est sont larges de plus de 3 m et profonds d'environ 0,80 m. Les coupes stratigraphiques des différents fossés qui forment l'enclos principal et leurs recoulements permettent d'établir les diverses phases de l'évolution de l'établissement. Les relevés des tronçons au sud et à l'ouest présentent un profil à fond plat aux parois légèrement évasées dont le comblement est une couche unique de nature limoneuse. Les coupes des côtés nord et ouest témoignent des différents réaménagements de cet établissement. En surface, le fossé présente une largeur beaucoup plus importante et son profil stratigraphique diffère considérablement des côtés méridionaux et orientaux. Dans la partie inférieure, les profils stratigraphiques montrent la juxtaposition de deux et parfois même trois fossés. Seul, le fond de chacune de ces structures, inscrit dans le substrat géologique, est perceptible, car il n'a pas été repris lors de l'une ou l'autre phase de recréusement. De plus, la texture du

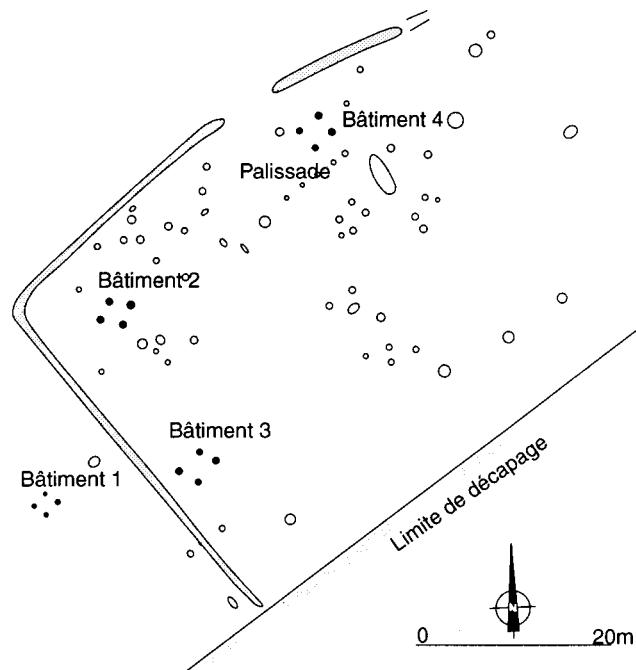


Fig. 2 : Plan partiel du site de Verberie/La Plaine d'Herneuse.

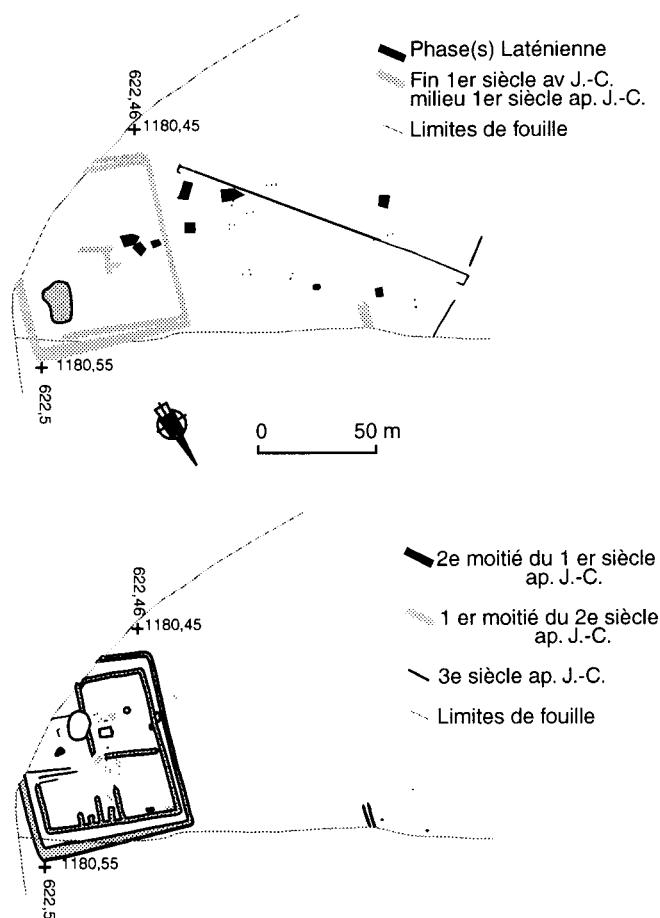


Fig. 3 : Le site de Pontpoint/Le Jonquoire, plan des fossés, des bâtiments et des structures par phase chronologique.

sédiment y est différente tandis que le reste du comblement, pour l'ensemble de ces fossés, est de même nature limoneuse. Il est impossible au regard des seules coupes stratigraphiques de distinguer l'ordre de succession des différents fossés. Les parties au sud et à l'est paraissent également reprises dans leur intégralité lors de la réfection de l'enclos.

Le rare mobilier provenant de ces structures permet d'avancer une occupation, continue ou non, entre La Tène D2 et la première moitié du II<sup>e</sup> s. apr. J.-C. Un découpage interne a pu être observé dans la seconde moitié du I<sup>er</sup> s. apr. J.-C. Au total, près de trois siècles d'occupation se succèdent sans modification du cadre originel.

On peut définir cette occupation comme étant une ferme romanisée. Sa perdurance sans discontinuité apparente entre la fin de l'indépendance et la fin du II<sup>e</sup> siècle est un phénomène qui a déjà été abordé pour la région (Fémolant et Malrain, 1996; Pion, Gransar et Auxiette, 1996). L'interprétation de ce site comme une ferme romanisée plutôt qu'une *villa* s'accorde mieux à la réalité observée. Ce dernier terme englobe une pluralité de définitions (Ferdrière, 1988) propres à chaque auteur, qui dévalue finalement sa signification originale. Le classement proposé par J.-L. Collard (Collard, 1996) permet de se faire une idée de la diversité des établissements ruraux gallo-romains. Pour la définition d'une *villa*, on se rangera à celle qu'en donne P. Leveau (P. Leveau, *in* Leveau, Sillières et Vallat, 1993).

Dès la période gallo-romaine précoce, l'ensemble du secteur décapé (4,1 ha) est structuré par l'enclos, un chemin et un fossé; seul le fossé de l'enclos est ensuite recréusé et l'espace interne subdivisé. C'est à partir de la seconde moitié du I<sup>er</sup> siècle que l'on perçoit l'organisation interne. Le compartimentage en quatre parties semble répondre à des utilisations différentes. L'une d'entre elles est destinée à l'unité d'habitation (un bâtiment et son puits), une autre au travail des céréales (présence de fours et de graines), tandis que les fonctions des deux autres restent hypothétiques. Il se peut que l'une ait servi au pacage de petits animaux et l'autre de cour, ou encore de jardin et de lieu de stockage, etc. Tout semble se passer comme si la structuration de l'espace était encore plus forte que lors de la période précédente et que chaque activité était nettement dissociée et séparée des autres par un fossé.

L'organisation spatiale et l'évolution de ce site ont pu être entrevues à partir des stratigraphies. La rareté du mobilier peut être due aux différents curages effectués dans les fossés. Dans ce cas, la distribution du poids des restes, aussi faible que dans le premier exemple, n'apporte rien à la compréhension de la gestion du site. De plus, aux périodes gauloise et gallo-romaine, deux vastes zones d'épandage de mobilier ont été relevées. Il se peut que ce matériel détritique ait eu pour but de niveler une dépression. Ce comportement dans la gestion des déchets est loin d'être anecdotique et signale la prudence qui s'impose lorsqu'on s'interroge sur la répartition spatiale du matériel détritique (*voir ci-dessous*).

La fouille de ce site, bien que peu gratifiante pour la culture matérielle, permet d'aborder d'autres points tout aussi importants :

- la morphologie de l'enclos et la gestion de son espace pour la période gallo-romaine;
- des éléments pour la compréhension de la romanisation;
- un enrichissement du maillage de l'espace où coexistent des *villae* au sens propre comme celle de Verneuil-en-Halatte (Collard, 1996), des *vici*, comme celui de Saint-Martin-Longueau (Woimant, 1991), des villages comme celui de Longueil-Sainte-Marie (Lepetz et Maréchal, 1994), des sanctuaires comme Estrées-Saint-Denis (Woimant, 1991) et des villes comme Senlis et Noyon. Cette ébauche d'une stratification des habitats gallo-romains reflète probablement celle qui a existé dès la période laténienne.

#### **Le fossé est conservé, son remplissage n'est pas stratifié**

Les informations qui découlent de la fouille d'un tel gisement permettent d'appréhender plus finement l'enclos domestique (Fig. 4). L'étude menée sur Jaux (Gransar, Malrain et Matterne, 1997 ; Malrain, Gransar, Matterne et Le Goff, 1996) en est une illustration. Sans la refaire (pour le détail on se reportera aux deux articles mentionnés), rappelons simplement les avancées qu'elle a permis dans ce domaine de recherche et qui viennent en complément des deux fermes précédentes :

- l'analyse spatiale du site à partir du mobilier archéologique et archéobotanique a permis de localiser des activités et le rôle fonctionnel des structures émettrices;
- les différents mobiliers ont été étudiés. Un premier classement d'utilité fonctionnelle a pu être proposé pour la céramique;
- l'espace funéraire a pu être appréhendé.

#### **Le fossé est conservé, son remplissage est stratifié**

Dès les premiers sondages, les différentes couches qui colmatent la structure doivent être identifiées. De ces observations dépendront les modalités de fouille et d'enregistrement du matériel. Cet effort et cette attention peuvent être bénéfiques lors de l'analyse de l'interaction entre les structures situées à l'intérieur de l'enclos et les rejets exhumés dans les différentes couches. Le site de Chevrières permet d'en faire la démonstration. Son enclos domestique, daté de La Tène C2, est de forme subrectangulaire. Les fossés, larges et profonds de 1 m en moyenne, définissent une aire de 70 m de large sur 140 m de long autour de laquelle se répartissent divers bâtiments. La particularité du fossé réside dans son comblement où seize strates ont été identifiées. Il a été fouillé par couches qui ont pu, à la suite des observations sédimentologiques, être regroupées en trois ensembles. Il a donc été possible de procéder à l'analyse des rejets pour chacun d'entre eux (Fig. 5). Cette méthode a permis d'appréhender l'évolution de l'organisation interne de l'établissement (Malrain, 1990). Inversement, la répartition des restes, ensemble par ensemble, a confirmé les ensembles stratigraphiques définis ; la dispersion de ceux-ci et leur conservation ne se présentent pas de manière identique. Les répartitions spatiales ont été étudiées pour l'ensemble du mobilier qui apparaît être, en majorité, de nature domestique (céramiques, pierres, pierres chauffées, faune, silex, torchis et métal).

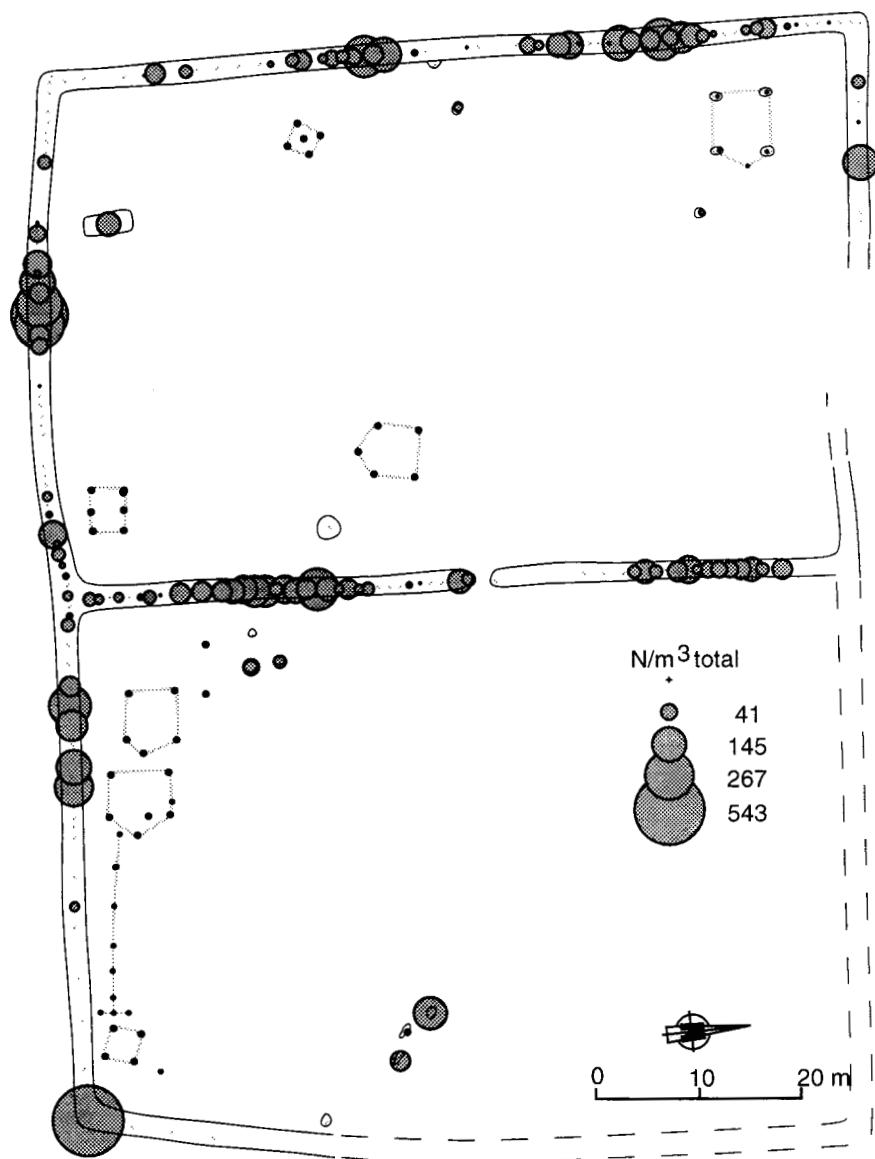


Fig. 4 : Distribution du mobilier dans les fossés du site de Jaux/Le Camp du Roi.

Seuls deux fragments d'os humain (diaphyse de fémur) n'entrent pas dans cette catégorie. La cartographie du matériel a été faite à partir du poids des restes (Malrain, 1990); nous avons opté, ici, pour une représentation schématique. Les résultats de cette étude recouvrent différents niveaux.

Il a été constaté que l'accumulation du matériel se faisait de manière sélective : il se trouve préférentiellement à proximité des concentrations de trous de poteau. Si l'on admet que ces restes sont les témoins des activités humaines à l'intérieur de l'enclos, la fonction de ces bâtiments peut être définie plus clairement.

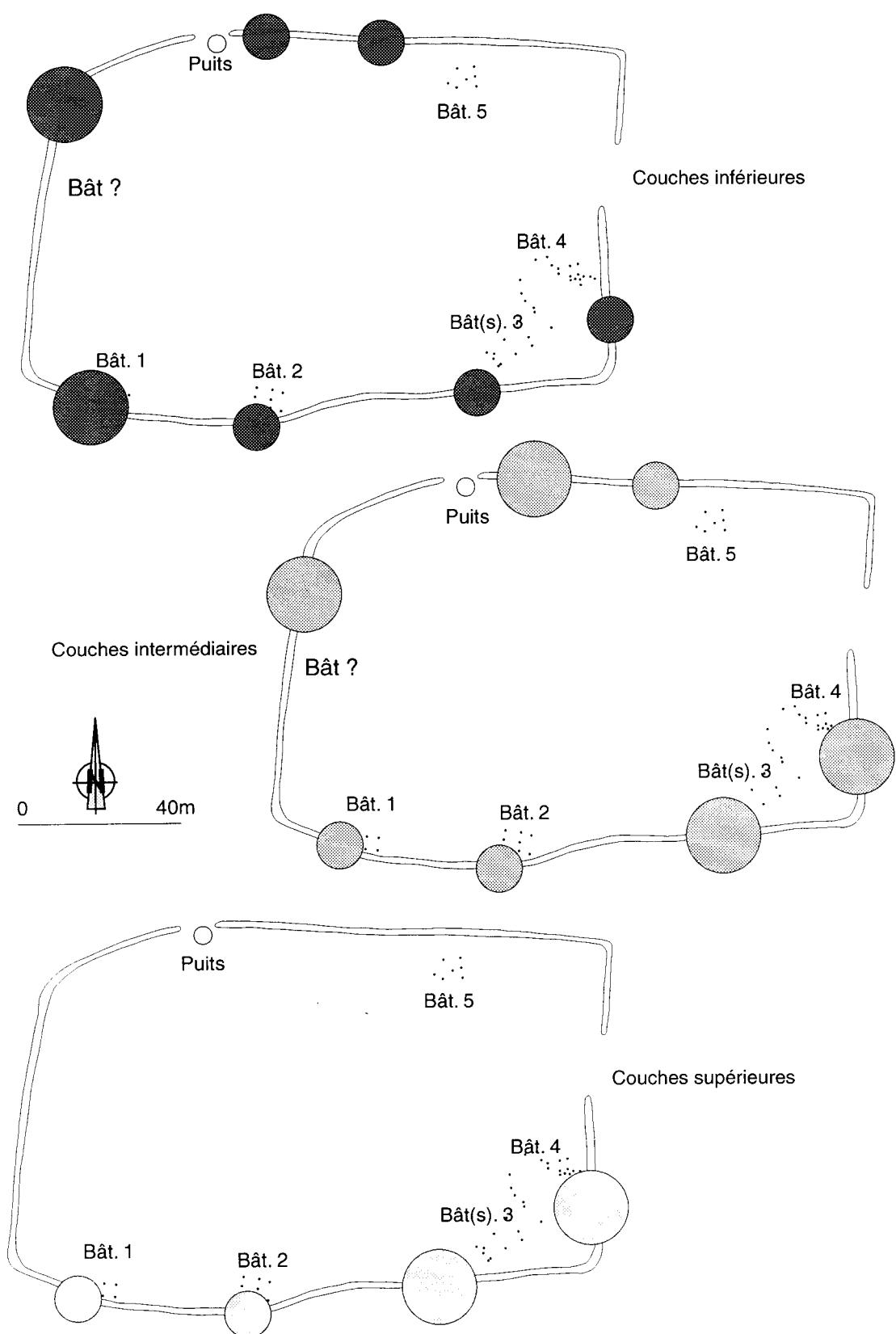


Fig. 5 : Distribution schématique des dispersions de mobilier dans le fossé de Chevrières/La Plaine du Marais.

La plupart des déchets sont répartis dans le quart sud-est du fossé, là où se trouve une concentration de poteaux pouvant être interprétée comme une habitation, bien que le plan de cette dernière ne soit pas des plus nets.

Du mobilier a été exhumé à proximité d'un bâtiment sur quatre poteaux dont l'attribution fonctionnelle comme grenier peut être proposée. Celle-ci repose à la fois sur les nombreux exemples bibliographiques (Audouze et Buchsenschutz, 1989), le mode architectural et la présence d'une fosse sous le bâtiment qui contenait des macro-restes carbonisés. On pourrait s'étonner de la présence de mobilier dans le remplissage du fossé en vis-à-vis de cette structure, mais ce cas a déjà été rencontré sur le site de Jaux (Gransar *et alii*, 1997a). Il souligne les interrogations qui subsistent quant à l'utilisation de ces structures.

L'analyse par unité stratigraphique montre que les détritus ne se comportent pas de la même manière d'un ensemble à l'autre. Si les localisations des ensembles inférieurs et moyens sont proches, celles du comblement supérieur sont nettement différentes. La conservation différentielle ne peut pas être, ici, invoquée. Ainsi, l'absence quasi totale de matériel dans la partie nord-ouest de l'enclos pour le comblement final peut s'expliquer par une réorganisation de l'espace enclos. La forte concentration de rejets au niveau de l'ouverture nord dans les deux premières phases de son comblement n'est plus de mise dans son obstruction finale. La présence d'un puits, non daté, est peut-être à l'origine de ce constat. Deux hypothèses peuvent être formulées :

- les rejets à proximité de ce point d'eau proviennent des activités dont il était le centre, dans une première phase d'occupation. L'absence de matériel dans le remplissage supérieur indiquerait alors que le puits a été abandonné par la suite;
- pendant les premiers temps de l'occupation ce puits n'existe pas ou était en fonction et les rejets sont alors les témoins d'une circulation humaine dans l'ouverture. Par la suite celle-ci est devenue moins intense du fait de l'édification de cette structure.
- une troisième possibilité, plus crédible, peut également être envisagée: cette structure ne conditionne en rien la présence des témoins matériels.

En effet, des rejets sont aussi présents dans le tronçon ouest dans les deux premiers tiers du remplissage tandis qu'ils disparaissent totalement dans le dernier. Le matériel contenu dans le fossé de cette partie de l'enclos s'apparente à celui observé dans le quart sud-est. La proximité d'unité(s) domestique(s) peut être envisagée. L'absence de matériel dans le dernier colmatage indiquerait un réaménagement de l'espace. Les bâtiments nord-ouest de l'enclos seraient abandonnés au profit de ceux du quart sud-est dont les rejets s'intensifient dans la dernière unité stratigraphique. Un changement dans la gestion de l'espace est donc perceptible par une simple cartographie des déchets. Les facteurs qui peuvent l'expliquer sont plus difficiles à déterminer. Pour cet exemple, la longue durée d'occupation du site en est peut-être la cause. La vétusté des bâtiments édifiés dans les premiers temps de l'enclos peut être évoquée. Cependant, l'estimation de la durée d'une construction est hasardeuse et bien des cas de reconstruction(s) sur un même emplacement ont pu être observés sur d'autres sites. L'hypothèse d'une restructuration de l'espace apparaît plus adéquate. Les tentatives de calage chronologique à partir du mobilier céramique se sont révélées vaines; les ensembles céramiques présentent bien quelques différences d'un point de vue

fonctionnel mais les marqueurs chrono-morphologiques sont peu pertinents d'un échantillon à l'autre.

L'apport de cette étude réside donc dans la possibilité d'observer, à partir d'un fossé stratifié, les modifications dans la gestion interne de l'enclos domestique.

### Quelques observations sur la fouille et l'analyse

Les délais impartis à une opération vont régir les conditions de la fouille. Selon le temps dont on dispose, on ne procédera pas de la même manière. Dans tous les cas, la fouille exhaustive de certains tronçons de fossés au détriment d'autres est à proscrire. Elle n'aboutirait qu'à une connaissance approfondie d'un secteur au détriment de l'ensemble. Elle n'est cependant pas dépourvue d'intérêt dans le cas de sites où seule une partie de l'enclos peut être appréhendée. Des sondages réalisés selon une maille régulière (1 m tous les 4 m) permettent d'avoir une vue d'ensemble. Cependant, ce sont seulement les concentrations de matériel qui sont recherchées, elles peuvent être aisément localisées à partir des structures qui bordent le fossé, de même que les bâtiments peuvent être recherchés à partir de ces concentrations. En effet, les études de dispersion montrent que des rejets sont proches des vestiges immobiliers présents dans l'enclos (Gransar *et alii*, 1997a; Malrain, 1990). Cette première trame doit alors être complétée par la fouille de l'ensemble des tronçons proches des concentrations de mobilier. La détermination fonctionnelle de la structure (bâtiment ou fosse) à l'origine de cette accumulation en dépend.

Des moyens mécaniques pourront être utilisés en cas de contrainte de temps et donc d'argent afin de compléter la fouille manuelle. Une technique simple mais encore peu usitée consiste à placer l'engin de décapage à cheval sur le fossé plutôt qu'en vis-à-vis. De cette façon, le travail ne se fait pas mètre par mètre mais sur plusieurs à la fois. La tâche est simplifiée car il est possible de vider passe par passe le remplissage du fossé. Elle permet alors d'en avoir une vue planimétrique qui rend possible l'observation de certains aménagements ponctuels. La collecte du matériel est aussi plus aisée. Pour les fossés à remplissage complexe on privilégiera la fouille manuelle plus à même d'aboutir à un enregistrement correct; la fiabilité de l'étude est à ce prix.

Outre les écueils évoqués précédemment, on posera comme première condition que tous les types de rejets doivent être collectés. Ils devront par la suite faire l'objet de cartes de répartition. Une place prépondérante est, en effet, souvent accordée à ce que l'on reconnaît en négligeant ce que l'on ne reconnaît pas. Les études menées par C. Pommepuy sont, en cela, remarquables (Pommepuy, à paraître). Sa confrontation avec des matériaux pondéreux (les meules) permet de s'en faire une idée. L'attention qu'elle porte aux silex (de l'éclat à l'outil) et aux galets qui présentent parfois des traces caractéristiques de lustrages en relation avec une activité spécifique (lustrage de céramiques par exemple) en est le témoin (Pommepuy dans Gransar *et alii*, 1997b). Si ces matériaux lithiques commencent à faire l'objet d'une attention particulière, l'usage de bien d'autres reste encore énigmatique. Les nodules de craie que l'on rencontre souvent dans le remplissage de ces structures permettent d'émettre

diverses hypothèses (Malrain *et alii*, 1996a), mais leur usage réel reste bien difficile à établir. Ce n'est que par la répétition des observations que l'on pourra peut-être leur attribuer une fonction. Les études de graines (Matterne, thèse en cours), des modes de stockage (Gransar, thèse en cours), d'amphore (Hénon, thèse en cours) soulignent tout l'intérêt qu'il y a à affiner nos connaissances. Cette étape *sine qua non* d'un inventaire le plus exhaustif possible des activités est indispensable.

L'étude des concentrations aura pour but la compréhension du rôle des unités architecturales ou bien encore de leur organisation interne. Cela implique un protocole de prélèvement et de tamisage des sédiments. Bien que de gestion difficile, celui-ci apporte des informations non négligeables pour la compréhension de ces sites. Ceux effectués à Jaux sous un grenier à six poteaux, par quart de mètres carrés et par passes successives dans le fossé le jouxtant, ont permis non seulement de vérifier la fonction de cette construction mais aussi d'éclairer sur les modes de stockages : l'orge et le blé y apparaissent séparés en deux tas distincts (Malrain *et alii*, 1996a).

La technique de fouille, d'enregistrement, et la reconnaissance de la qualité de conservation du site sont étroitement corrélés à son exploitation analytique. Les apports de ces dernières années ont permis de progresser dans cet axe de recherche. L'organisation et la gestion interne de l'enclos domestique, la fonction de certaines structures et bâtiments, des activités exercées, des approches sur le mobilier céramique, sur les outils, sur le domaine funéraire, etc., sont autant de progrès réalisés depuis les bases posées par R. Agache. À leur tour, ces résultats soulèvent de nombreux problèmes qui méritent que l'on s'y attarde un peu.

Les études spatiales ne doivent pas se cantonner aux grandes catégories de mobilier sous peine d'être rapidement répétitives et restrictives. Ce n'est qu'en prenant en compte l'ensemble des rejets que l'on sera le plus à même d'avoir accès à la gestion de cet espace domestique de la ferme.

Cela peut sembler une évidence, mais il ne faut jamais perdre de vue que l'analyse du site dépend de la qualité de la fouille. Bien que les différents modes d'appréhension ci-dessus soient succincts, ils mettent en valeur l'attention que nous devons porter à ces structures.

## Origines et conservation des mobiliers

Si la reconnaissance du potentiel du site constitue une étape préliminaire pour sa compréhension, la mesure du potentiel des témoins mobiliers et immobiliers en constitue une seconde. Les différentes «barrières» qui s'y opposent ne sont pas toujours franchissables. Les processus dépositionnels et post-dépositionnels, actifs du passé pour les premiers et toujours en évolution pour le second, exigent à la fois des observations précises lors de la fouille mais également sur le mobilier.

## Les processus dépositionnels

Les exemples que nous emploierons pour en apprêhender quelques-uns proviennent des sites présentés dans la première partie. Ceux-ci, mais c'est également sensible sur d'autres sites, montrent que 90 % du matériel provient des fossés et en majorité des couches supérieures. On ne perdra pas de vue, dans cette étape, les problèmes inhérents à la taphonomie des fossés, développés dans la première partie. Ce qui nous intéresse, ici, c'est de comprendre comment la vie quotidienne est reflétée dans la structure fossoyée. Ou en quelque sorte, combien de temps s'écoule entre l'abandon d'un objet et son arrivée dans le fossé (Djindjian, 1991). Quelle part de celui-ci nous est parvenue ? Quelques moyens d'explications commencent à apparaître dans les sites que nous étudions.

Certains processus tels que :

- les os mangés par les chiens et les cochons;
- la disparition intégrale du mobilier à la surface du sol (pendant et après l'occupation<sup>1</sup>);

• les matériaux qui sont évacués de l'enclos domestique<sup>2</sup>. ne sont pas quantifiables. Cette courte liste ne comprend qu'une partie des phénomènes qui sont à l'origine des déperditions du matériel; d'autres nous échappent complètement. En dehors du niveau de sol, l'utilisation des fosses (ensilage, approvisionnement en eau, cuisson ou torréfaction d'aliments et celles qui ne sont pas encore identifiées) explique en partie la destination du mobilier dans les fossés. Leur première utilité n'est pas, en effet, de servir de poubelle. Quand ce rôle fonctionnel est diminué voire impropre, elles servent alors de collecteur. Nous saisissons, là, une partie des mentalités: on ne jette pas n'importe où. Sur le site de Pont-Sainte-Maxence, une légère dépression assez vaste a servi, en partie, de lieu de rejet lors de l'occupation gauloise. Cette concentration ne peut être due au hasard; elle s'explique plus par une volonté manifeste de reboucher ce dénivelé afin de l'aplanir. Dans d'autres cas les mares sont utilisées, à Plouër-sur-Rance par exemple. L'utilisation manifeste du fossé comme poubelle peut également répondre à ce souci. On peut bien évidemment supposer que le matériel se trouvant à la surface du sol finit à force de passage et de déplacement par se retrouver dans cette structure; des éléments montrent que c'est pourtant le fossé qui est choisi. Ainsi, les nombreuses pierres chauffées qui témoignent de la réfection de foyers comme à Jaux, à Chevrières, à Longueil-Sainte-Marie/Le Vivier des Grès (Malrain et alii, 1997) sont souvent regroupées en tas dans plusieurs emplacements du fossé. Certains squelettes d'animaux connaissent une destination identique. Ces déchets que l'on peut qualifier d'encombrants sont évacués de la surface enclose du site. On peut aisément comprendre que leur éparpillement sur le sol peut occasionner des gênes. Ces déchets pondéreux apparaissent donc comme gérés. Il convient, aussi, de s'intéresser à ceux qui le sont moins. Des rejets de céramiques semblent aller dans le même sens. Si des tessons présentent un aspect roulé, qui suppose un « espace temps » entre leur abandon et leur arrivée dans le fossé, d'autres montrent que des fragments assez gros ont volontairement été rejetés à l'emplacement où nous les retrouvons plus de vingt siècles plus tard. Il

1. Les facteurs sont multiples: conditions climatiques, piétinements, etc.

2. Rejets effectués sur un tas de fumier qui part pour l'amendement, par exemple.

n'est pas rare, en effet, de collecter des tessons d'un même vase qui s'étendent sur quelques mètres dans les amas et qui remontent sans grande difficulté, ou un vase plus ou moins fragmenté, ou encore un vase qui a été rejeté en deux temps comme le *dolium* de Jaux dont le fond est séparé du reste du récipient de plusieurs mètres. L'évidence d'un rejet manifeste dans le fossé se traduit aussi par la présence de céramique, matériau peu encombrant et facilement destructible. Les ossements éclairent aussi cet aspect: des déchets de découpe et des déchets culinaires sont fréquents dans les remplissages. De même, on signalera de nombreux autres rebuts dont la présence ne s'explique pas par une arrivée aléatoire dans le fossé (nODULES de craie, perles, fibules, monnaies, charbons de bois, etc.). Ces petits témoins tombés par terre ont peu de chance d'arriver dans le fossé. Leur présence témoignerait plutôt d'un nettoyage du sol d'une maison et indiquerait un rejet manifeste dans cette structure. Par ailleurs, les concentrations de mobilier peuvent suggérer l'existence d'une construction qui peut n'avoir laissé aucune trace (cela a été mis en évidence pour Jaux et pour Chevrières). Une attention soutenue permettrait sûrement de mettre en évidence des rejets liés aux nettoyages de structures de stockages, voire des aires de battages qui nécessitent également un entretien. L'étude de Lambrick (Lambrick, 1984) montre que plus d'un tiers du mobilier découvert lors d'une fouille manuelle se retrouvait dans les déblais. Seul, un tamisage permettrait de le collecter. Ainsi du plus minuscule au plus gros mobilier rejeté, il y a une convergence vers un lieu privilégié. La forme des amas est elle-même évocatrice de cette attitude (Fig. 6). Les répartitions du mobilier sur les sites de Jaux, de Chambly, de Chevrières, de Herblay montrent des endroits spécifiques de rejets dans les fossés et des concentrations apparaissent dans les amas eux-mêmes.

Ces regroupements qui ponctuent les fossés peuvent sans aucun doute être rapprochés des structures domestiques qui les ont émises (Jaux, Chevrières, etc.). Ils se trouvent non pas au plus proche (en vis-à-vis) mais à proximité (légèrement décalés). La distance entre les rejets et la structure émettrice est donc courte (les structures, rappelons-le, sont localisées en bordure des fossés).

L'ensemble des faits concordent donc pour assimiler les fossés à un lieu de débarras des rebuts; cela force naturellement à s'interroger sur leur utilité fonctionnelle.

Les coupes stratigraphiques montrent qu'ils sont parfois nettoyés (curages), mais on peut également se demander si ce n'est pas le talus et son aménagement

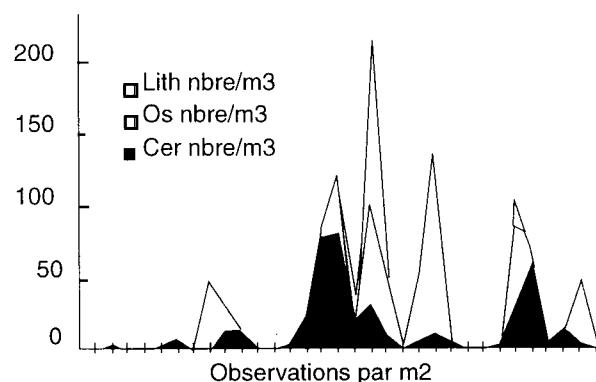


Fig. 6 : Les pics dans les concentrations de mobiliers attestent les rejets effectués aux mêmes emplacements.

qui importe. Les terres provenant du creusement du fossé serviraient à l'édifier (les hypothèses développées par Y. Ménez sont assez convaincantes: Ménez, 1994 et 1996). De ce fait, en admettant que le talus soit disposé à l'intérieur de l'enclos, les déchets se retrouvent à l'extérieur de la surface domestique. L'hypothèse d'un talus interne, aménagé ou non (haie vive, palissade, en herbe, etc.) peut être avancée au regard de l'aspect dissymétrique du remplissage, par l'espace laissé libre entre les structures et le fossé et aussi par le pendage du matériel (observé à Jaux) qui indique que le matériel a été vidé à partir de l'intérieur. On pourrait contredire cette hypothèse, en évoquant les obstacles physiques que constituent les haies et les palissades. Les traces de palissades aménagées dans le fossé sont rares et les haies ne sont mises en évidence que dans quelques cas (Leroyer, in Malrain, 1990). La nature non défensive de ces dispositifs répond probablement plus à un rôle fonctionnel (protection des vents par exemple), comme le souligne Ménez, qu'à une protection du site. Dans tous les cas, ces aménagements ne semblent pas avoir été des obstacles suffisants pour le rejet des détritus. L'hypothèse d'aménagements discontinus (haies et talus) peut être faite mais les moyens de l'argumenter font défaut. Les rejets, dans les premiers temps du comblement du fossé, sont peu conséquents ; ils deviennent plus abondants lorsque le profil de stabilisation est atteint. Un certain temps (difficilement quantifiable) s'écoule donc entre la délimitation de l'enclos résidentiel et le moment où il sert de dépotoir. Si l'on considère, comme pour les fosses, que l'on rejette à partir du moment où la structure a perdu sa fonction, on peut se demander quel est le rôle originel du fossé. Le creusement d'un ou de plusieurs fossés pourrait constituer la première étape de la mise en place d'une ferme ; ils auraient alors pour fonction de matérialiser la propriété et de signifier une appropriation du sol. Une fois l'installation effective, les fossés perdraient leur fonction initiale.

Il se dégage de l'ensemble de ces observations que les rejets sont révélateurs des comportements qui les ont produits. Ils ont été rejettés non loin des structures émettrices. Leur accumulation sur quelques mètres avec des pics plus importants aux centres des amas éclairent une certaine habitude de rejeter aux mêmes emplacements. Dans une moindre mesure, compte tenu des micro-fragments que l'on y découvre, ils traduisent un comportement domestique qui montre que le sol des maisons devait être entretenu. Leur présence en dehors de l'enclos domestique ou dans des endroits non visibles (mare) n'est probablement pas anecdotique ; elle semble répondre à des nécessités ou des comportements qui nous échappent. Les nuisances apportées par des ordures mal gérées sont nombreuses.

Si l'origine des déchets peut être souvent identifiée (nous tenons à insister sur le fait que tout n'est pas perceptible ni quantifiable), les processus post-dépositionnels sont beaucoup plus difficiles à mesurer.

### **Les processus post-dépositionnels**

La taphonomie des mobiliers, une fois qu'ils ont été rejettés, dépend de multiples facteurs. En fait, ceux-ci sont évoqués sans que l'on puisse, le plus souvent, déterminer la part de chacun d'entre eux dans le processus de conservation. De plus, la préservation dépend étroitement de la nature des matériaux. L'expérimentation se

révèle des plus délicates (durée, nature des sols, qualité des matériaux, etc.) et difficile à réaliser. Les prospectives dans ce domaine sont risquées. Il sera donc simplement fait état de quelques-uns des phénomènes de conservation ou d'altération des mobiliers autres que les matériaux végétaux (bois, vannerie, cuir, etc.).

Deux niveaux peuvent être distingués : lors de l'utilisation du site et après son abandon.

Ce qui prédomine dans le premier cas, c'est la différence de conservation due à la nature de la structure dans laquelle ont été rejetés les déchets. Ainsi P. Méniel a observé que les os les plus gros se trouvent plus fréquemment dans les fossés que dans les fosses (Méniel, 1994). De ce fait, les petits animaux apparaissent comme mieux conservés dans les fosses. Plusieurs facteurs peuvent expliquer ces différences. Les fosses sont généralement comblées à partir du moment où elles perdent leur fonction primaire. Ce rebouchage se fait à l'aide de différents détritus et peut être considéré comme rapide. Les objets, moins exposés à l'air et aux intempéries, subissent moins de dégradations dans ces ensembles. De même, ils sont plus à l'abri des rongeurs et de l'action des racines des plantes. Les déchets dans les fossés se trouvent au contraire exposés à ces différentes dégradations sauf dans les cas où ils sont recouverts rapidement. Cela semble être le cas pour le site de Verberie/La Plaine d'Herneuse. Les rejets de faune exhumés dans le fond du fossé présentent un meilleur état de conservation que ceux provenant des niveaux superficiels des autres sites. Leur présence dans le premier comblement de la structure explique certainement cet état ; ils se trouvent juste en contact, voire parfois dans les sédiments composants le profil d'équilibre du fossé. Leur enfouissement peut donc être considéré comme rapide. En revanche, leur état de surface montre une forte altération due aux radicelles. Il se peut que ce phénomène soit la conséquence du développement des herbacées dans le fossé. La détérioration des os se serait donc produite durant l'occupation du site. Un phénomène similaire a été noté sur le site de Chevrières dans les premières couches de remplissage. Les observations sédimentologiques ont montré que celui-ci était en herbe durant une partie de son colmatage.

Le sédiment d'enfouissement, selon sa nature, permettra ensuite une bonne ou une mauvaise préservation.

Une tentative de quantification (en kg) de la céramique a été tentée sur le site de Jaux. Bien qu'il ne puisse s'agir que d'une estimation, il ressort après pesage de divers récipients complets et le croisement avec le NMI vases que seul un tiers du poids de ce qui aurait dû nous parvenir a été exhumé lors de la fouille. Le reste, environ 100 kg, ne se trouve ni dans le fossé ni dans les structures. Les études sur les autres sites nous apprennent que l'on dessine en moyenne un tiers du NMI déterminé (50 % sur le site de Jaux). Elles soulignent la ténuité de ce sur quoi il nous est permis de raisonner.

Selon la durée d'occupation, les remaniements de site peuvent aussi affecter le mobilier (passage d'une zone d'habitat à une zone cultivée par exemple).

Après l'utilisation du site, l'étendue des facteurs de dégradation ou de conservation est trop vaste pour que nous en mesurons ici la portée. Citons simplement parmi les plus courants : l'érosion des sols (mécanique, éolienne, humaine)

ou au contraire l'accumulation de sédiments susceptibles de mieux préserver le site, les bioturbations, les engrais agricole, les tassements de terrain pour les constructions.

L'impact des processus post-dépositionnels est donc difficilement quantifiable. Les différences observées sur les sites semblent tenir plus à la forme et à la fonction des structures qu'à une réelle disparité dans ce qui est rejeté. Le choix de la destination des rejets peut simplement s'expliquer par la nécessité de reboucher une fosse dont l'usage primaire est abandonné. Les possibilités de se débarrasser des déchets, apparaissent, là encore, conditionnées par les éléments structurants du site.

## Qu'est ce qu'une ferme ?

À partir des quatre sites abordés et des nombreux plans publiés (dont les références se trouvent en partie dans les deux colloques mentionnés précédemment), il ressort des éléments propres aux fermes. Cependant, des particularismes montrent qu'elles n'occupent pas toutes le même rang et que certains sites à enclos fossoyés ne sont pas à ranger dans cette catégorie. Il paraît alors utile d'essayer de hiérarchiser ces sites en fonction de leur spécificité.

### Comment peut-on définir une ferme ?

Si l'on se réfère à la définition des différents dictionnaires, une ferme est un lieu où l'on pratique l'élevage et/ou la culture. Ce principe posé, on constate que les preuves indéniables de ces activités sont rares ou font même défaut sur les sites à enclos fossoyés.

Pour les quatre exemples retenus, les fermes se présentent sous la forme d'enclos de taille et de forme variées. Elles sont délimitées par un fossé dont le profil, la largeur et la profondeur sont proches quand on fait abstraction des problèmes de conservation. Dans l'un de ces enclos sont regroupées les structures domestiques en nombre plus réduit que sur les autres types d'établissements, notamment ceux qui sont ouverts. Elles se localisent en bordure des fossés laissant libre l'espace central. Leurs fonctions assez diverses peuvent être facilement reconnues – puits et silos par exemple –, ou rester dans le domaine de l'hypothèse bien que l'analyse spatiale contribue à mieux les interpréter. C'est sur cet enclos que l'on peut qualifier de domestique ou de résidentiel que nos informations sont actuellement les plus nombreuses. La raison en est très simple : c'est cet ensemble qui livre du matériel en surface et c'est le plus souvent sur lui que se focalisent les travaux de décapage.

En contrepartie, et elle est bien lourde quand on veut comprendre le rôle économique de ces fermes, seules des suppositions peuvent être émises pour les autres enclos car leur utilisation réelle reste bien difficile à déterminer. Lieux de pacage ? d'agriculture ? jachère ? en système exclusif ? ou en rotation ? ou encore toutes autres activités que nous serions en peine d'imaginer aujourd'hui. De temps à autre, des aménagements particuliers telle cette porte en chicane sur le site de Chevrières/La Plaine du Marais (Malrain, 1990) semblent indiquer un enclos destiné

au pacage et à la gestion des animaux. Ou encore, sur le même site, dans un autre enclos, un bâtiment différent de ceux situés dans l'espace domestique a été identifié. Sa situation, son architecture, et l'absence de mobilier dans le fossé le jouxtant, lui confèrent une utilisation particulière (Fig. 7). Différentes possibilités peuvent être envisagées: étable, grange, hangar, remise agricole, lieu de stockage de denrées, abri pour animaux, etc. La construction ovalaire du Grand Paisilier en Vendée pourrait être aussi destinée à l'une ou l'autre de ces fonctions (Nillesse, 1994). D'autres bâtiments isolés dans des enclos sont mentionnés sur le plateau de la Brie (Bonin *et alii*, 1994) ; là encore, leur fonction est difficile à établir.

La découverte d'outils en relation avec des travaux agricoles est rare sur ces sites. La nature du matériau avec lequel ils sont façonnés peut, en partie, être responsable de cette sous-représentation. Ainsi, le seul outil agraire exhumé sur le site de Chevrières est un soc d'araire en bois (Bernard, 1992). Comme pour les autres habitats de la moyenne vallée de l'Oise, le mobilier métallique y est quasiment absent. On signalera, à Jaux, deux paires de forces et un «ébranchoir» ; à Creil, une reille et une hache à douille et à Sermoise (Aisne) trois socs d'araire en fer (Gransar *et alii*, 1996). Ces quelques éléments (non exhaustifs) sont indicateurs d'activités de labour, de tonte et sylvestre. Ces dernières ne sont cependant pas réservées à ce type d'habitat. Ce mobilier apparaît peu conséquent pour une exploitation agricole. Néanmoins, il n'est pas rare de trouver sur les sites quelques scories, voire des outils qui sont transformés (des forces converties en couteau sur le site de Jaux par exemple). La rareté ou la valeur du métal conduirait alors, soit à le transformer, soit à le rebattre ou encore à le déposer en offrande, comme c'est le cas sur le sanctuaire de Gournay-sur-Aronde qui a livré bon nombre d'outils agricoles: faux, serpettes, socs d'araire, hache à douille, etc. (Lejars, 1997). Cependant, même dans ce dernier cas, ces éléments aratoires présentent des traces d'usures conséquentes (communication A. Rapin).

Quant aux autres mobiliers tels les pesons, les fusaïoles et les éléments de mouture, ils sont présents sur d'autres sites et n'impliquent pas non plus une spécificité économique. La difficulté de déterminer la production de ce type de site tient

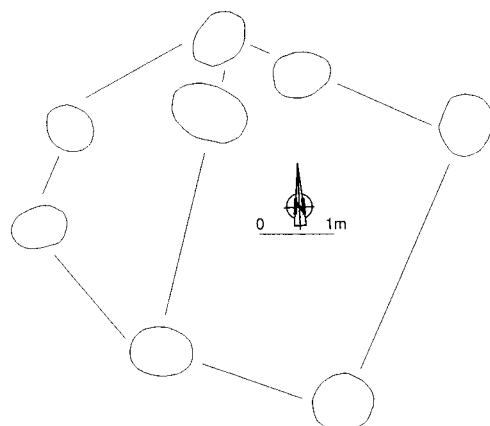


Fig. 7 : Plan d'un bâtiment de Chevrières/La Plaine du Marais dont le mode architectural (très gros poteaux) diffère de ceux relevés dans l'enclos d'habitat.

donc, en grande partie, à la faiblesse des témoins signifiants. Les traces d'élevage comme les traces de culture ne sont pas des plus aisées à aborder.

L'hypothèse de productions mixte ou spécialisée (élevage ou agriculture) est difficilement appréhendable. Les études de faunes et des macro-restes attestent effectivement l'existence des troupeaux ou la mise en culture, mais ne permettent pas de quantifier leur productivité. Ce qui est rejeté sur les sites résulte plus de la consommation du groupe utilisateur que de sa production effective. Il semble pourtant évident que le rôle économique de ces occupations est axé sur ces productions. Il faut alors supposer que ce qui est produit est destiné, en partie, à un autre usage. Ces productions pourraient servir à approvisionner des sites qui fabriquent d'autres biens. Les éléments de réponse seraient alors à chercher sur ces derniers. La nature des relations qui unissent les sites les uns par rapport aux autres sont d'ordre hiérarchique ; les modalités de la gestion des productions sont difficilement appréhendables (tribut, impôt, don, hommage, échange, relation de clientèle, etc.).

Parfois, mais il s'agit plus d'un *aléa* des découvertes, l'espace funéraire de ces sites a pu être appréhendé lors de fouilles. Une étude de leur position par rapport à l'enclos d'habitat et de leur emplacement topographique sur l'ensemble des sites où des nécropoles ont été découvertes permettra peut-être de faire ressortir des occurrences et d'établir ainsi des zones à fortes probabilités. La couverture aérienne, quand elle a été réalisée dans le but de constater les liens entre le monde des vivants et le monde des morts, peut être d'un apport remarquable (Lambot, 1996c).

Les relations entre sites sont parfois attestées par la présence de chemins mais ceux-ci se limitent généralement à la surface décapée. Ils ont pu être étudiés sur les sites de Plouer-sur-Rance et de Paule (Ménez, 1994). La photographie aérienne, selon la nature du terrain, peut parfois compenser ces manques mais il apparaît des plus difficiles de suivre les chemins d'un site à l'autre. Ils ont été identifiés avec succès par B. Lambot dans le Rethélois (Lambot, 1996c).

L'inscription de l'unité agricole dans une trame parcellaire est souvent suspectée mais les traces matérielles découvertes sont bien évidemment limitées à l'emprise des fouilles. Les travaux menés sur Marne-la-Vallée (Bonin *et alii*, 1994), sur la Bassée (Gouge et Séguier, 1994) ou encore en Bretagne (Gautier *et alii*, 1991) paraissent créditer leur existence à La Tène finale. La photo-interprétation peut alors pallier ces manques. Les études de G. Chouquer sur le finage sont prometteuses et des exercices similaires dans d'autres régions éclaireront l'histoire de la campagne à l'époque gauloise (Chouquer, 1993). Pour la moyenne vallée de l'Oise, les opérations, menées sur de vastes superficies depuis dix ans, commencent tout juste à mettre en valeur une trame pour la protohistoire (Malrain *et alii*, 1997).

La dénomination de ferme est difficile à attribuer clairement à un site tant les preuves de productions agro-pastorales sont fugaces. Dans les exemples proposés, aucun autre indice de production différent de ceux que l'on est en droit d'attendre sur ces occupations n'a été mis en évidence. De même, aucun mobilier ne permet de

supposer un rang hiérarchique plus élevé pour l'une ou l'autre. Ces fermes pourraient donc constituer la base de l'organisation de la société gauloise, au moins pour les occupations qui sont matérialisées par un fossé. Il est possible que des établissements de plus petite taille, non délimités par des enclos, existent également. Ils sont supposés par différents auteurs (Brunaux, 1997 et Lambot, 1996c) mais les travaux de terrain ne les ont pas encore révélés.

### **Les signes d'une hiérarchie**

Si les fermes présentées peuvent être regroupées dans une même catégorie, d'autres ont livré des données particulières qui suggèrent qu'elles n'occupent pas toutes le même rang. Toutefois, il convient de signaler que les sites qui montrent des différences hiérarchiques ne se trouvent pas sur le territoire des bellovaques sur lequel ces occupations tendraient à être plus homogènes.

Les sites présentant un plan en trapèze régulier de la Bassée et d'Herblay par exemple (Gouge et Séguier, 1994 et Valais, 1994) se différencient nettement de ceux que nous avons évoqués. Cette morphologie particulière peut avoir une origine chronologique mais elle peut également résulter d'une volonté de marquer différemment la propriété. Toutefois, ce qui les distingue le plus, c'est la nature du mobilier que certains d'entre eux ont livré.

Ainsi, l'*umbo* de bouclier, le talon de lance, la plaque de fourreau d'épée et les entraves provenant du site d'Herblay ainsi que les éléments d'armement de Marolles-sur-Seine/Les Gours-aux-Lions renverraient plutôt à la demeure d'un «aristocrate» dont le pouvoir devait dépasser la gestion d'une exploitation agricole. Parmi la faune exhumée à Herblay, on note la présence de restes de cerf qui appartiennent normalement plus aux spectres de faune d'habitat plus riche comme à Besançon (Méniel, in Guilhot et Goy dir., 1992). À Balloy, c'est la présence d'une tête sculptée et de calottes crâniennes humaines (présentes aussi sur d'autres sites) qui distingue l'occupation des petites exploitations agricoles. Ces témoins se rapportent soit à des aspects cultuels soit à des aspects sociaux. L'étude menée par D.-J. Hill sur les dispersions d'os, en particulier humains, ne va que dans le sens de dépôts rituels (Hill, 1995b). Ne pourrait-il pas s'agir aussi d'une différence de statut qui renverrait à une hiérarchie entre fermes ? La dissociation entre des comportements sociaux et cultuels ou, et c'est peut-être là le côté le plus ambigu, leur interaction, n'est pas sans poser des problèmes d'interprétation. Comme le notent les auteurs (Gouge et Séguier, 1994), la pratique de culte en milieu domestique pourrait être à l'origine de la présence de ces mobiliers tant ils évoquent les pratiques des sanctuaires. La découverte sur le site de Montmartin (Oise) d'os humains, d'armes et de structures cultuelles vient à l'appui de rites religieux en contexte d'habitat (Brunaux et Méniel, 1997). Le rang hiérarchique de ce site apparaît d'ailleurs élevé et sa nature est nettement différente de celle des occupations que nous avons étudiées. De même, les trois temples sur l'habitat d'Acy-Romance (Ardennes) apportent des preuves indubitables de l'exercice de culte (informations B. Lambot).

La forme de l'enclos, la présence d'arme(s) et/ou d'élément(s) cultuel(s), de restes particuliers de faune, permettent de caractériser ces exploitations agricoles

comme occupant une place hiérarchique plus élevée que les précédentes fermes. Il existerait donc une hiérarchie entre fermes, de même qu'il en existe une entre les *oppida* (Pion et alii, 1990).

Enfin, on signalera que des établissements qui pourraient être interprétés comme des fermes à partir des clichés aériens sont en fait tournés vers d'autres productions. Cela est le cas sur le site de Pont-Rémy (Prilaux, 1994) dont le rôle économique est basé sur la production de sel. La diversité de sites au statut différent semble bien plus importante qu'on ne le soupçonnait jusqu'à présent; les pistes à suivre apparaissent encore nombreuses.

## Conclusion

Le site désigné sous le vocable de ferme comprend donc, dans l'état actuel de nos connaissances, trois entités : un espace domestique, un espace d'exploitation et un espace funéraire. L'ensemble peut être inscrit ou non dans une trame plus vaste : le parcellaire. La confrontation des différentes analyses de l'interaction entre les structures situées à l'intérieur de l'enclos domestique et les rejets exhumés dans les fossés le délimitant a montré que les détritus provenaient des activités réalisées à l'intérieur de l'enclos mais aussi du nettoyage des sols des unités domestiques. Les moyens d'approcher plus finement les activités passent par une méthodologie assez stricte dans laquelle les prélèvements et le tamisage ont une grande part.

Si nos informations commencent à être pertinentes sur la partie résidentielle de ces sites, de nombreux aspects restent encore à élucider.

En effet, ce qui reste le plus méconnu, et cela est paradoxal, c'est la fonction économique du site. Nos connaissances sur les zones culturales ou d'élevage restent, pour l'instant, très ponctuelles. Les productions dégagées par ces exploitations agricoles sont difficilement appréhendables et restent le plus souvent limitées à des suppositions qui sont plus du domaine de l'archéologie prospective que fondées sur des témoignages tangibles. Ainsi, les hypothèses envisagées à propos des fermes spécialisées dans l'une ou l'autre forme de production ne peuvent être catégoriquement confirmées.

Il paraît clair qu'il existe des différences de statut entre les fermes dont certaines devaient être sous le contrôle de domaines plus importants. De même que des fermes devaient maîtriser de plus petites exploitations. Sous quelle domination se trouvait cet ensemble ? La fonction économique et le rang hiérarchique des occupations gauloises apparaissent tellement diversifiés qu'il semble encore prématué d'en réaliser un organigramme.



# **Analyse spatiale d'un établissement rural de La Tène D1 : Louvres/Le Vieux Moulin (Val-d'Oise)**

Diane CASADEI, Luc LECONTE, avec la collaboration de Ginette AUXIETTE,  
Frédéric GRANSAR, Véronique MATTERNE ET Claudine POMMEPUY

## **Présentation du site**

Ce site se trouve à une vingtaine de kilomètres au nord-est de Paris; il a été découvert en octobre 1996 lors des opérations de diagnostic menées sur l'emprise de la « Francilienne » qui relie la ville de Cergy-Pontoise à Roissy-en-France dans le Val-d'Oise (Fig. 1). C'est un vaste établissement de plus de 15 000 m<sup>2</sup>, installé sur le rebord d'un plateau limoneux qui domine le ru du Rhin, à 100 m d'altitude (Fig. 1).

Le mobilier céramique de La Tène finale est homogène et révèle une occupation de courte durée. L'occupation principale se développe sur une durée de 30-40 ans au II<sup>e</sup> s. av. J.-C., à La Tène D1a.

Deux enclos principaux emboîtés et reliés par des fossés annexes constituent un ensemble de forme trapézoïdale orienté nord-sud mesurant 120 m sur 110 à 140 m de côté (Fig. 2). Les fossés sont longs de 765 m; 32 % au total ont été fouillés (57 % par des moyens mécaniques et 43 % à la main). L'entrée est matérialisée par une interruption des fossés de 3 m de large, associée à un couloir d'accès de 30 m de long sur 10 m de large. Aucune coupe longitudinale des fossés n'a montré l'existence de témoins d'un système de passage d'une aire à l'autre.

Les vestiges de cet habitat délimité par des fossés sont essentiellement des silos, des fosses et des bâtiments sur poteaux (Fig. 3). Le plan nous montre une répartition des structures aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur des enclos. Malgré une bonne lisibilité des structures au sol, nous pensons que le plan est incomplet, du fait de la présence de nombreux trous de poteau isolés et arasés.

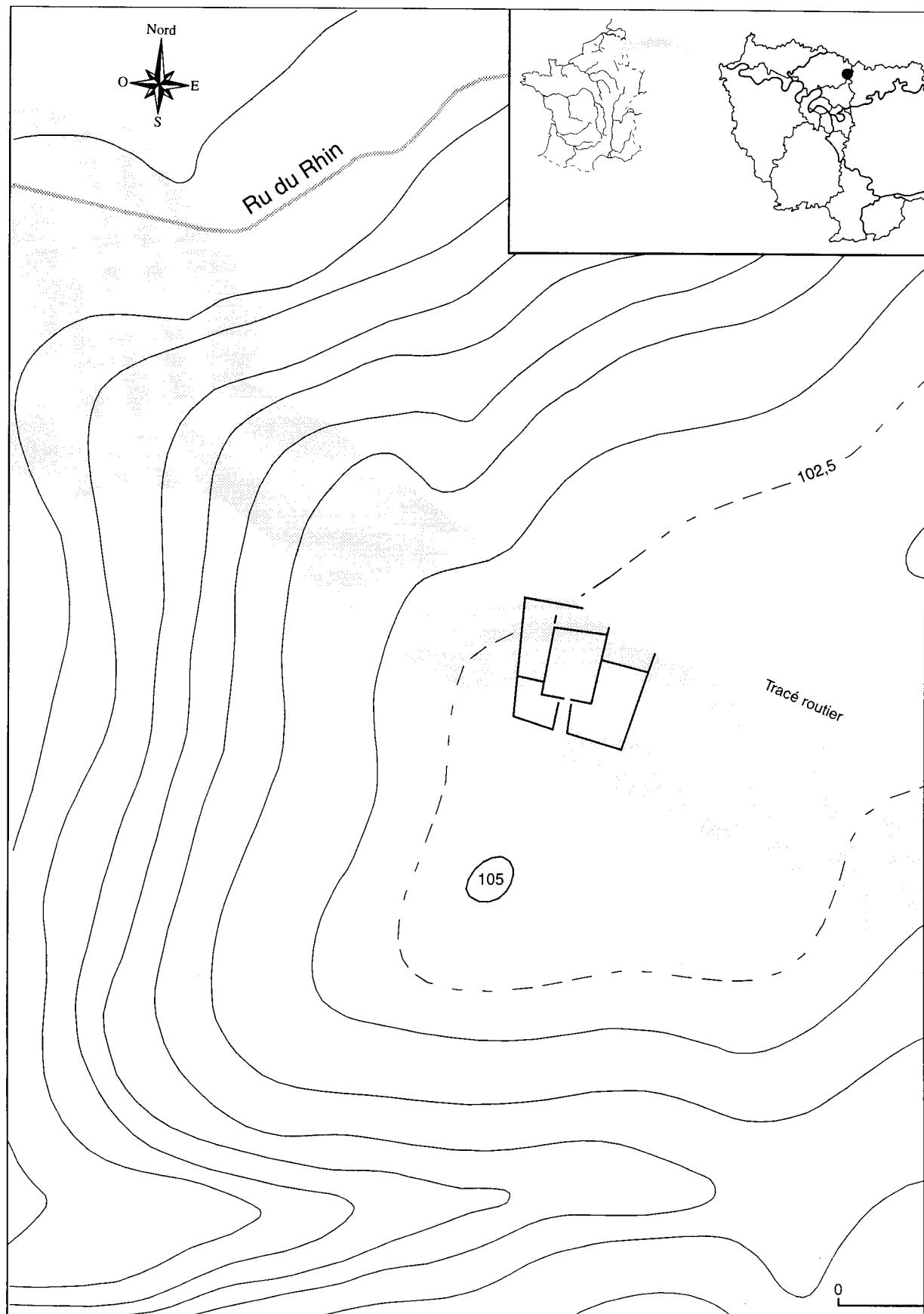


Fig. 1 : Localisation du site.

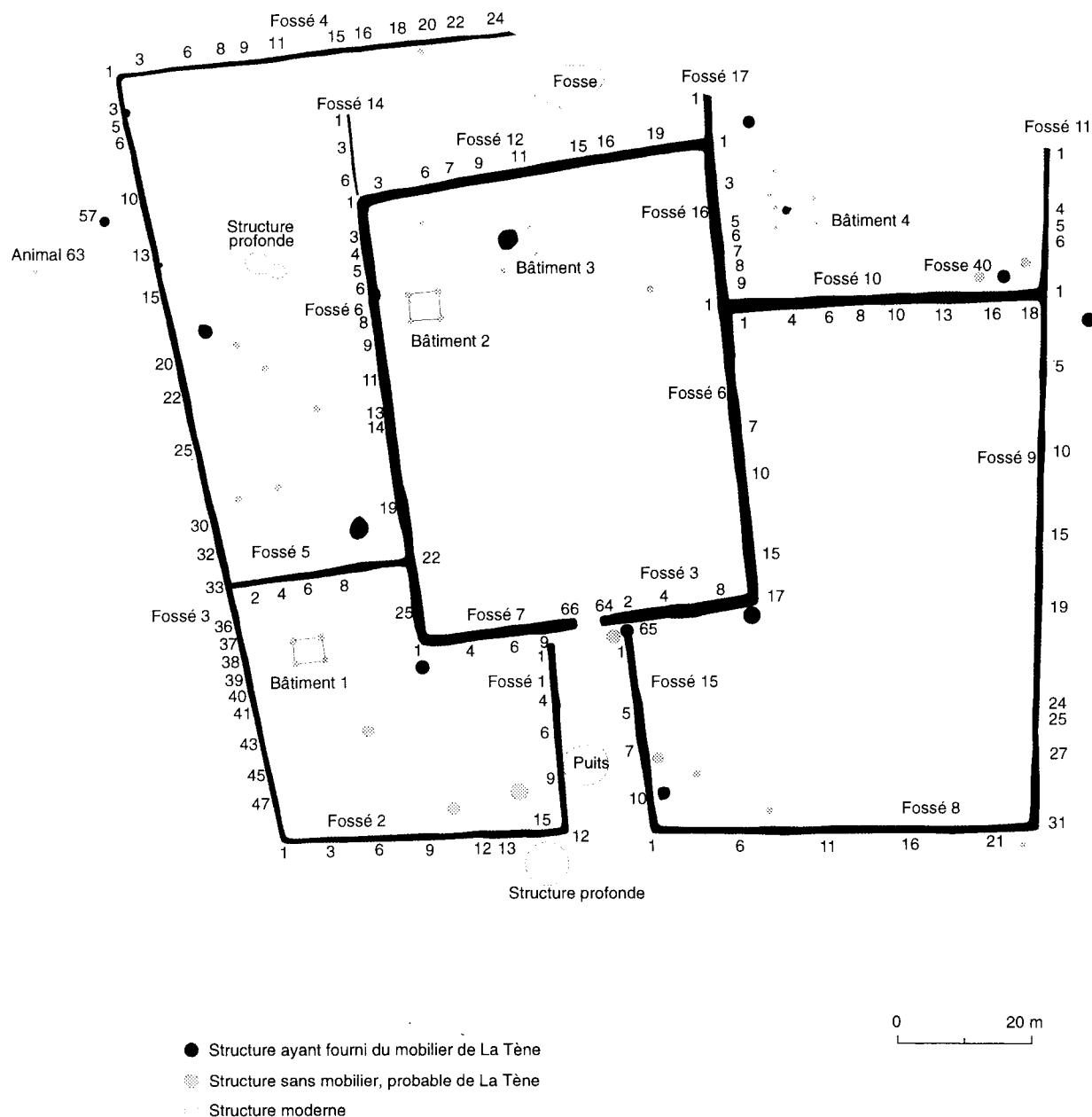


Fig. 2 : Plan de répartition des structures par période et numérotation des sondages.

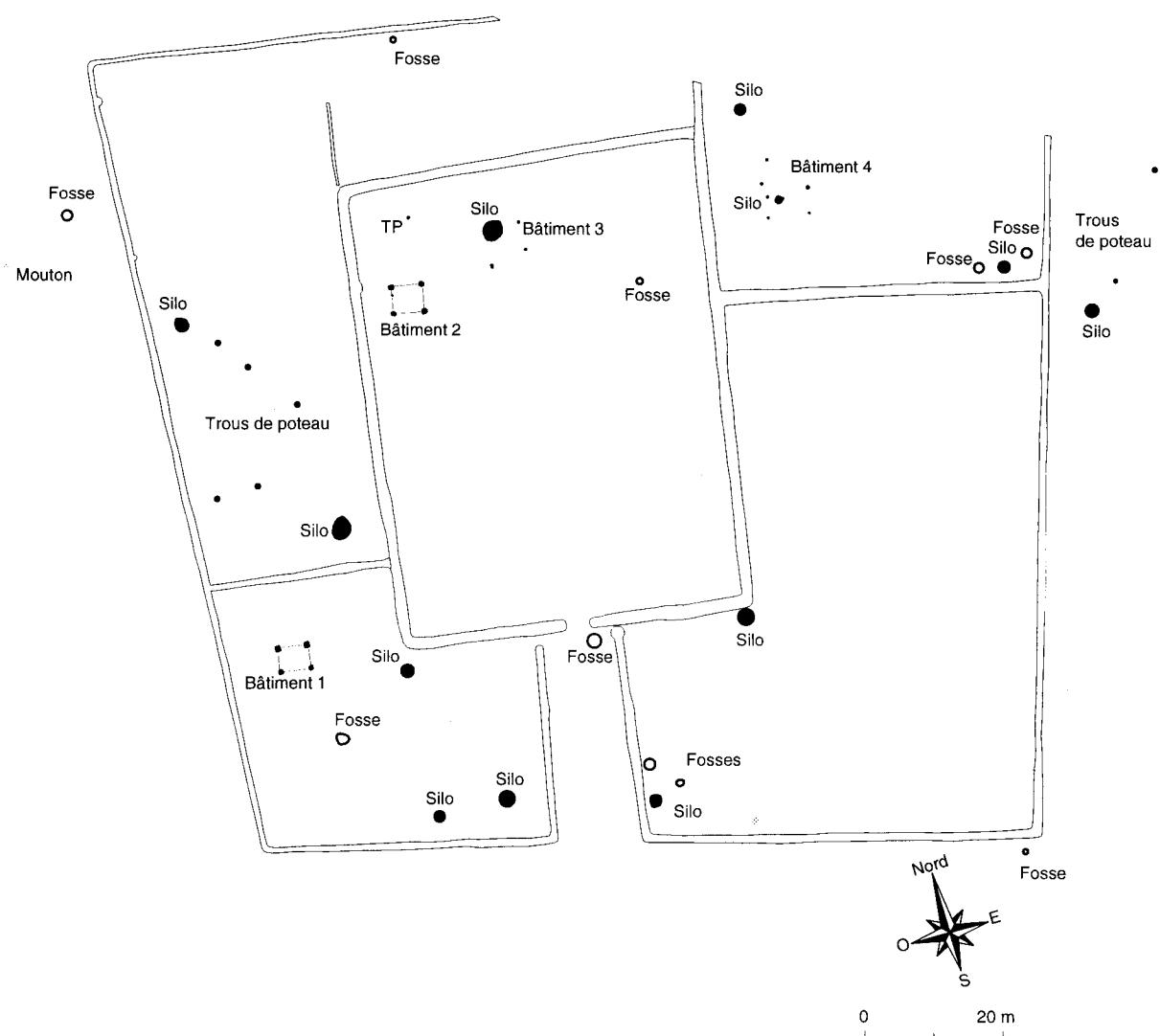


Fig. 3 : Plan de répartition des structures de La Tène.

## Interprétation et analyse spatiale des structures immobilières

Trente-huit structures se répartissent dans six aires cloisonnées par les fossés. On dénombre onze fosses et douze silos, reconnaissables par leur morphologie.

### Les fossés

Le plan du site forme un ensemble organisé, cohérent, et les structures ne se recoupent pas. Seuls les fossés présentent des creusements successifs. L'analyse de la stratigraphie du système fossoyé montre qu'il existe trois phases minimum de curages dont deux phases d'utilisation principales (Fig. 4). Le mobilier céramique homogène de La Tène D1a date l'abandon du dernier état. L'absence de

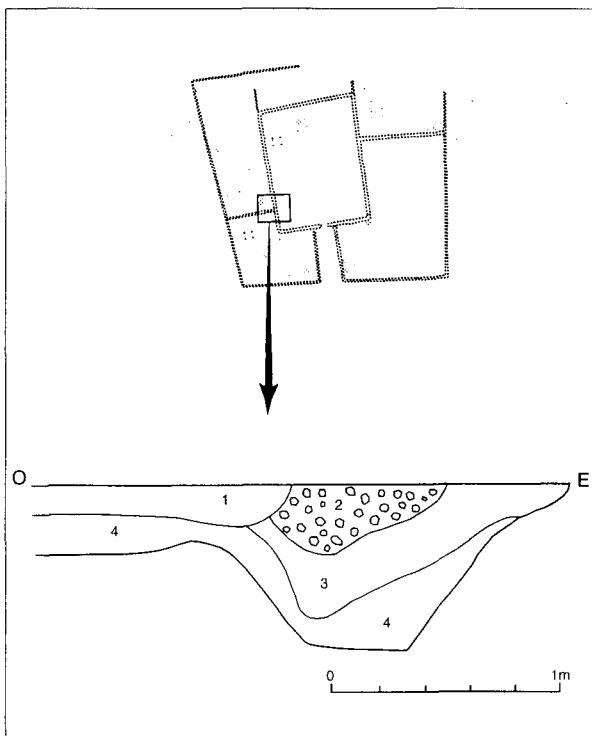


Fig. 4 : Coupe stratigraphique d'une intersection de fossés.

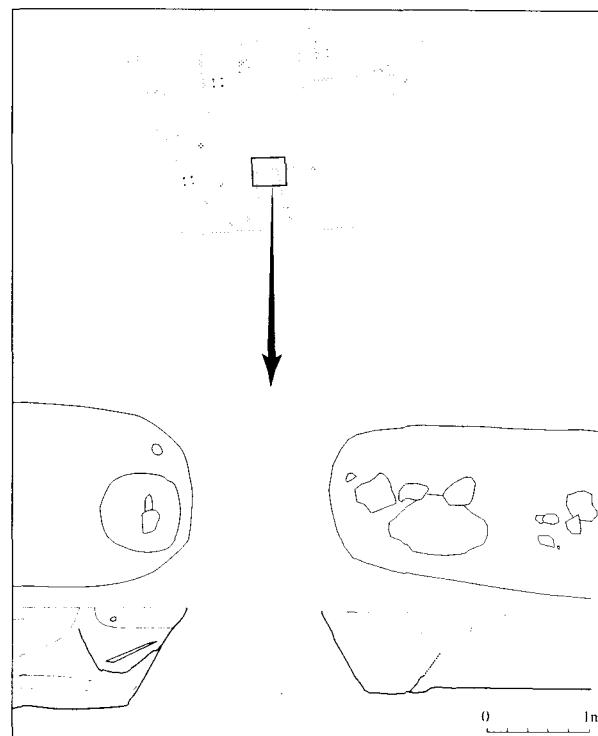


Fig. 5 : Plan et coupe stratigraphique des fossés de l'entrée.

restructuration importante (à l'exception de l'entrée) implique une occupation relativement courte.

L'entrée correspond, dans un premier temps, à une simple interruption de fossé, puis elle est réaménagée par le creusement des trous de poteau, qui présentent des blocs calcaires en surface, correspondant probablement au calage des bois (Fig. 5).

Tout creusement effectué dans un fossé reprend strictement l'orientation initiale, ce qui montre que les travaux semblent réalisés en vue d'entretenir ces limites d'enclos et non pas de restructurer l'ensemble ou une partie de l'établissement. D'ailleurs, aucune intersection ne montre le témoignage de deux enclos aménagés successivement dans le temps. La stratigraphie ne permet donc pas de savoir si l'enclos central correspond à une première installation, à la suite de laquelle l'aménagement du grand enclos aurait permis d agrandir l'habitat. L'entrée, quant à elle, laisse penser qu'il y a eu une restructuration par l'aménagement d'un portail.

Les travaux opérés dans les fossés ne semblent donc pas relever d'une réorganisation complète de l'espace, pour le moins visible, mais correspondent à des réfections successives des fossés. Il s'agit de délimiter des aires cohérentes et organisées et d'entretenir ces limites pour la pérennité de la structuration des espaces.

Les fossés des enclos principaux (l'enclos central et l'enclos périphérique), sont plus profonds que les fossés annexes, quelle que soit la phase de curage. Ce phénomène peut être interprété comme une volonté de matérialiser les limites princi-

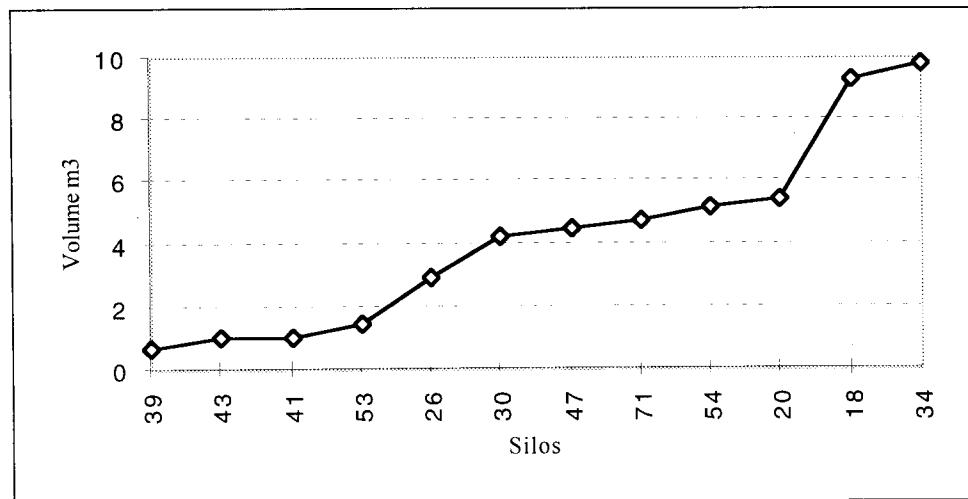


Fig. 6 : Courbe du volume d'origine estimé des silos.

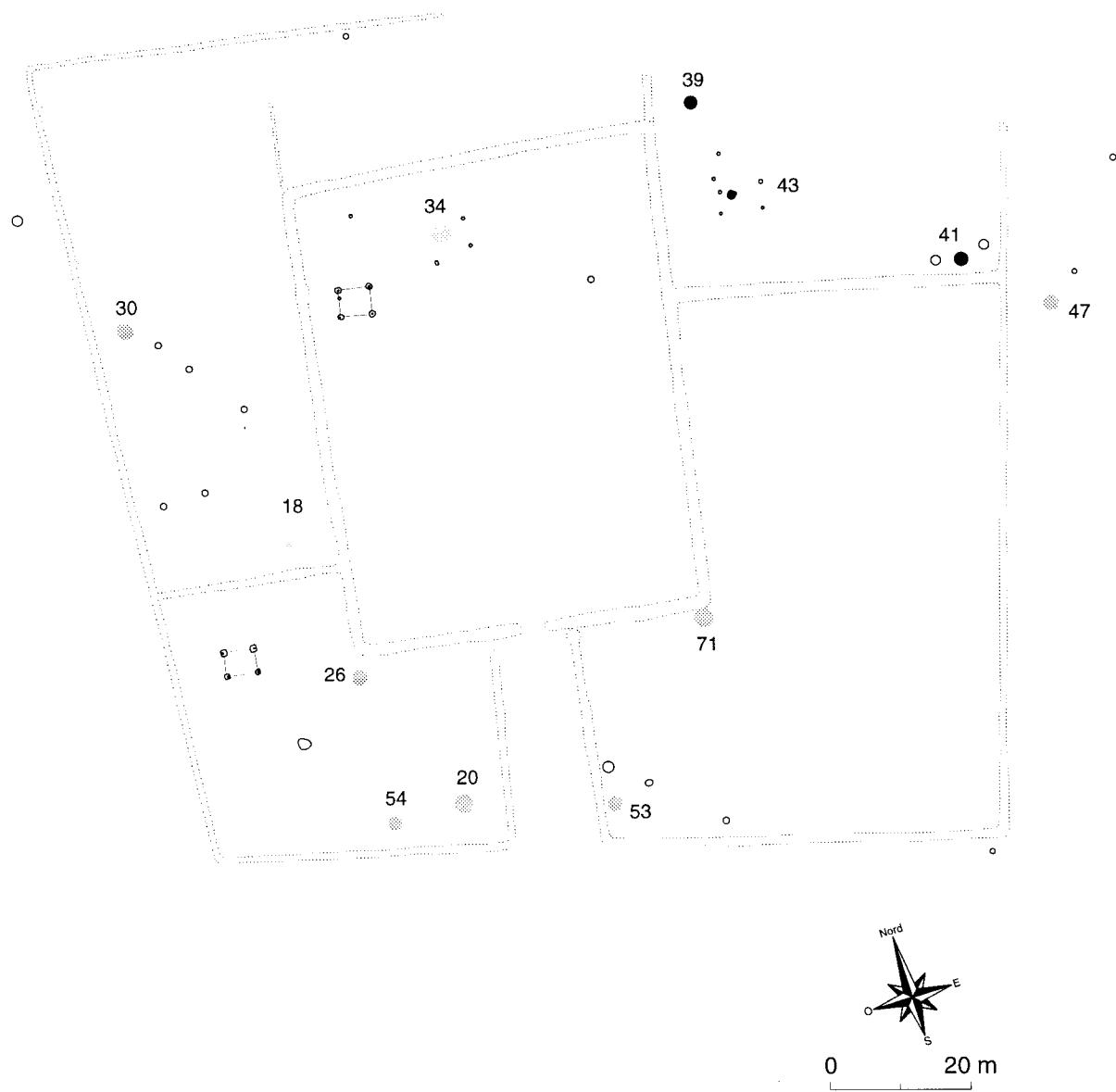


Fig. 7 : Plan de répartition des silos de petite (noir), moyenne (gris) et grande contenance (gris clair).

pales du site par des fossés plus profonds, les coupes longitudinales ne permettent pas de prouver l'existence d'une palissade.

### **Les silos**

De nombreux silos se répartissent sur l'ensemble du site, aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur de l'établissement (Fig. 7). Ces silos ont été regroupés en trois ensembles d'après le calcul de leur volume. Une courbe présente des catégories de petits, moyens et grands silos, dont la capacité volumétrique d'origine estimée varie de 0,2 à 9,5 m<sup>3</sup> (Fig. 6).

Une représentation schématique du mode de comblement des silos, après leur utilisation, distingue :

- les couches d'effondrement des parois (blanc) ;
- les rejets anthropiques (gris) ;
- les remblais d'origine naturelle ou anthropique (gris clair) (Fig. 8).

Pour la plupart, les silos sont comblés après leur abandon par un apport de déchets domestiques (rejets de foyers et mobilier fragmenté).

Les rejets anthropiques s'identifient facilement sur les coupes. On observe un apport massif de mobilier détritique. Ils peuvent être caractérisés par un dôme, relatif à un rejet de déchets domestiques au fond de la structure. La plupart des silos montre également des remblais massifs, sans interstrates de colluvionnement, qui traduisent un remblaiement immédiat, pouvant correspondre à des terres rapportées. L'abandon et le comblement des silos de Louvres sont en relation directe avec l'habitat proprement dit.

Le comportement stratigraphique des silos reflète l'urgence à remblayer l'excavation à un moment donné de l'occupation, et coïncide avec un apport en déchets dont on veut se débarrasser. L'apport en déchets est complété par des remblais de terre.

### **Répartition**

La situation spatiale des structures de stockage montre une dispersion liée en partie au volume des silos. Les silos de faible contenance sont tous les trois situés dans l'aire nord-est, à proximité d'un bâtiment (Fig. 7).

Cette répartition spécifique des silos de faible contenance semble traduire une gestion sélective au sein de l'habitat d'un stockage de faible quantité qui s'oppose à un stockage de grande envergure.

L'hypothèse d'une sectorisation des silos, en fonction de leur volume, met en avant un modèle de fonctionnement probable du système d'ensilage :

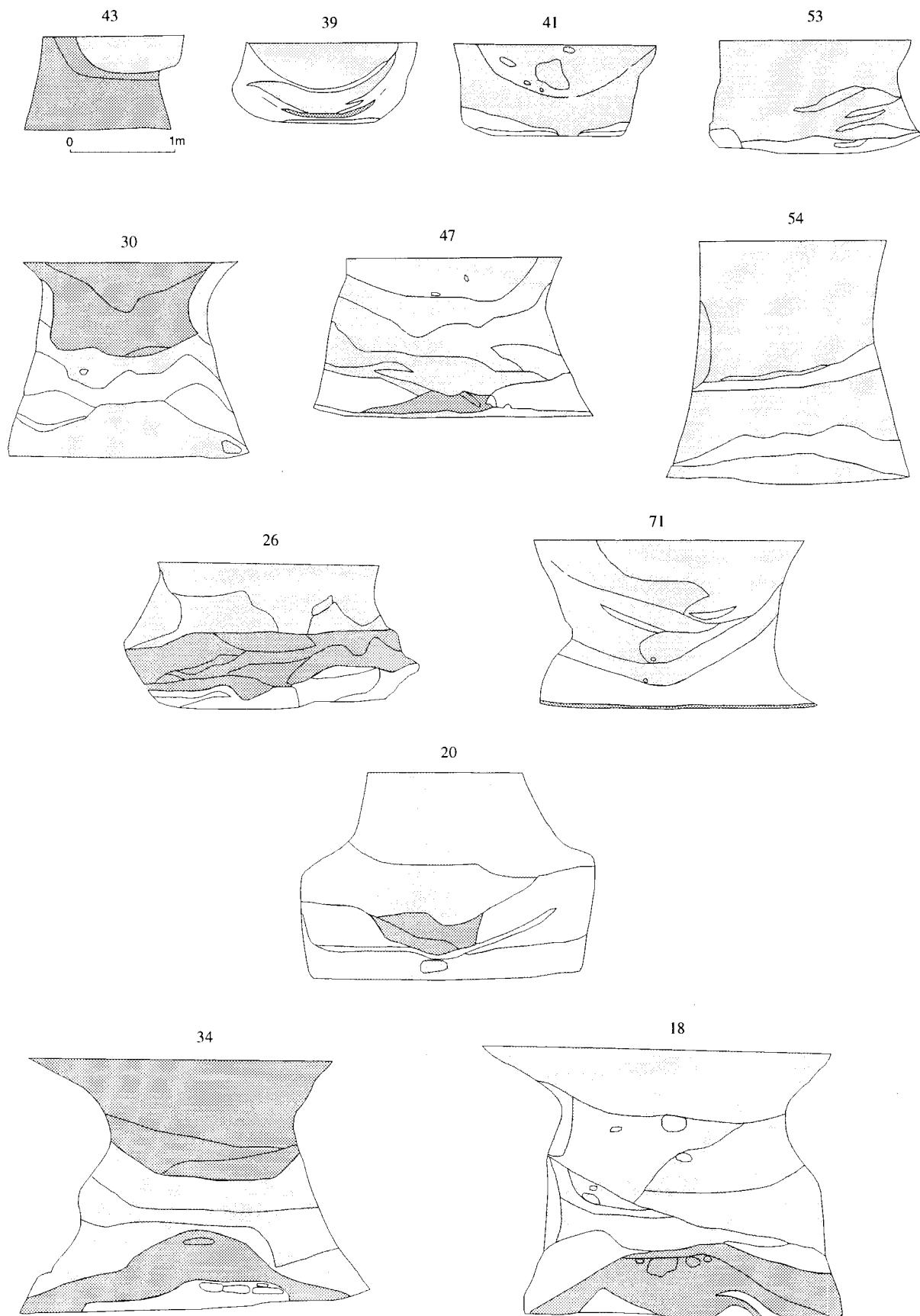


Fig. 8 : Représentation schématique de l'interprétation des modes de comblement des silos.

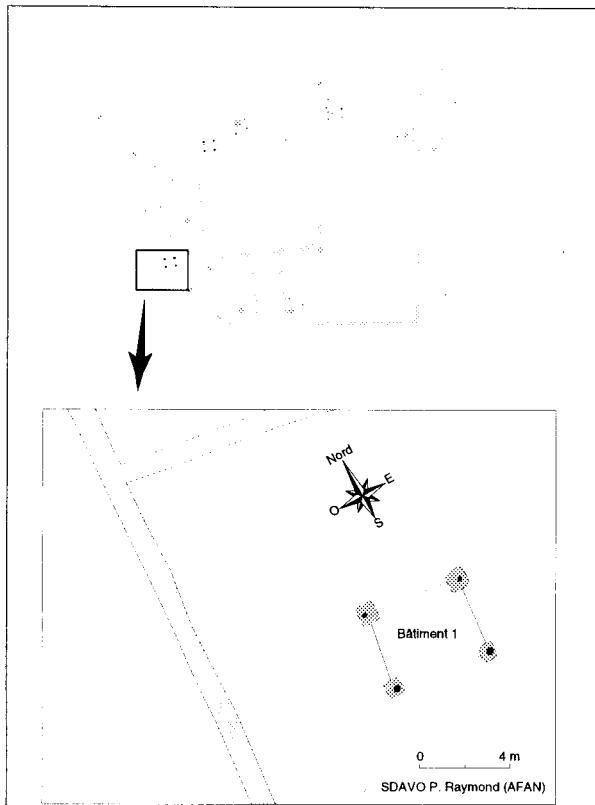


Fig. 9 : Plan du bâtiment 1.

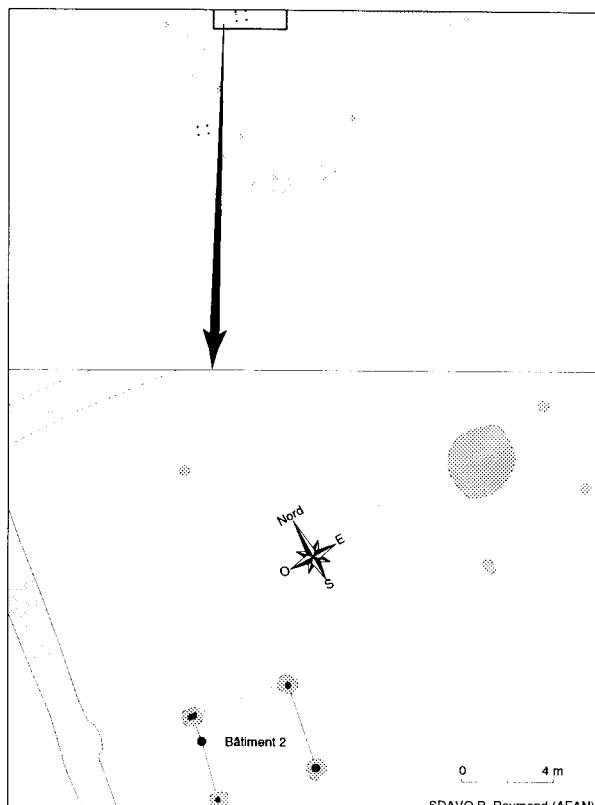


Fig. 10 : Plan du bâtiment 2.

- un ensemble de silos de faible contenance peut constituer une réserve spécifique à la consommation ;
- un second ensemble de silos volumineux peut correspondre à une réserve pour les semences ou les échanges.

### Les bâtiments

Les bâtiments sont au nombre de quatre : deux bâtiments à 4 poteaux porteurs et deux plans de bâtiments incomplets (Fig. 2). Ils se situent à proximité des fossés, à l'intérieur de l'établissement.

Les bâtiments 1 et 2 couvrent une superficie de 13,9 et 16,8 m<sup>2</sup> (Fig. 9 et 10). L'érosion qui caractérise les vestiges superficiels ne permet pas de délimiter avec certitude les plans de bâtiments et pose un problème d'interprétation. Il est possible que, seuls, les poteaux porteurs soient conservés et que les structures légères aient disparu.

L'interprétation de la fonction de ces bâtiments doit être mise en parallèle avec l'analyse de la nature des rejets retrouvés dans les fossés. L'hypothèse d'un lien entre les rejets retrouvés dans les fossés et les structures architecturales montre que nous sommes en présence de bâtiments à proximité desquels ont été pratiquées des activités domestiques, au vu de la fragmentation et de la nature des rejets : vaisselle fragmentée, pierres calcaires brûlées, fragments d'os résultant d'acc

tivités de boucherie, comme c'est le cas à Jaux dans l'Oise (Malrain *et alii*, 1996 et Gransar *et alii*, 1997).

Ces structures sur quatre poteaux peuvent correspondre à des bâtiments d'habitation et être liées, par ailleurs, à des activités agricoles ou de stockage.

Les superficies données, ainsi que la portée des poteaux, mettent en doute la présence évidente de greniers (F. Gransar, *infra*). Il est, pour le moment, difficile de démontrer la fonction d'habitation des bâtiments ou de prouver l'existence de greniers sur ce site.

### Analyse spatiale du mobilier archéologique

Le mobilier archéologique, retrouvé en position secondaire, provient dans sa quasi-intégralité des fossés (61 %) et des silos (37 %).

La majorité des fossés a fourni du matériel localisé essentiellement dans le remplissage terminal (dans 87 % des cas). Seules deux tranchées de fouille échappent à cette règle. Il s'agit de mobilier céramique et osseux retrouvé dans le fond des fossés 12 et 16, à proximité des bâtiments 2 et 4.

On dénombre 2029 fragments d'objets. Il s'agit principalement de mobilier céramique et osseux. Le nombre minimum d'individus céramiques, calculé à partir des bords, est de 127.

La céramique non tournée est très majoritaire. Elle représente les trois-quarts du corpus au détriment d'une production plus faible de céramiques tournées, d'amphores et de *dolia* (Fig. 11).

Les quantités de catégories céramiques minoritaires (la céramique tournée, l'amphore et le *dolum*) sont relativement proportionnées entre elles (les céramiques tournées sont identifiées sur les figures par un point •). Le site ne présente pas d'objets entiers.

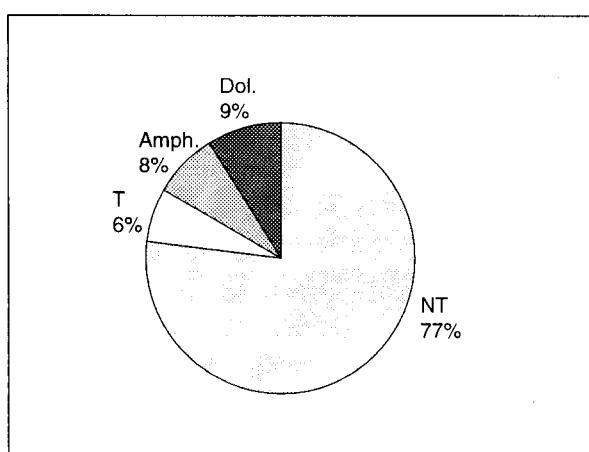


Fig. 11 : Proportion des catégories céramiques en NMI.

Le corpus céramique montre, d'après les associations typologiques, une majorité de formes appartenant à La Tène D1a, soit l'étape 2 de la vallée de l'Aisne (Pion, 1997), quelques éléments de La Tène C2 et La Tène D1b (Fig. 12 à 20 et annexe I).

Le mobilier métallique n'est pas abondant (16 fragments). Les radiogra-

phies ont révélé la présence d'un mors et d'un ardillon de fibule. Le faible nombre d'objets métalliques ne permet pas d'interprétation de leur répartition.

Le torchis provient essentiellement d'un rejet effectué dans un silo (34). Il s'agit de fragments de paroi conservant des traces de clayonnage et une surface lissée. D'autres silos ont fourni ce type de mobilier en petite quantité, ainsi que le remplissage des fossés, à proximité des bâtiments (silos 26, 43 ; fossés 5, 6, 7, 16).

Toutes les catégories de mobilier ont été étudiées séparément : la céramique, la faune, le métal, le lithique, les paléosemences, le torchis, les pierres calcaires, les pierres calcaires brûlées. À partir des résultats obtenus, nous présentons les exemples qui nous permettront de comprendre le comportement spatial général du mobilier, sur l'ensemble du site.

Des plans de répartition illustrent les concentrations de tous les types d'objets exprimés en nombre et en g/m<sup>3</sup> de sédiment (Fig. 20 à 26). Chaque petit point gris symbolise un mètre de fossé fouillé et vide de tout reste. Les densités de mobilier sont exprimées en classes statistiques clairement identifiées (construites à partir d'histogrammes non représentés ici) et non en valeur réelles. L'ensemble des fossés possède peu de mobilier. Ce dernier est très localisé et abondant dans les zones situées à proximité des bâtiments, et plus rare aux autres endroits (Fig. 21). La répartition des objets selon leur poids moyen montre une densité plus importante des déchets dans le quart sud-ouest du site (Fig. 22).

Les fossés situés au nord près des bâtiments (fossés 6 et 16) recèlent une proportion comparable de mobilier (tous types), et de pierres brûlées (55 et 41 kg). Ces deux fossés possèdent donc les mêmes caractéristiques quant à la nature, la quantité de mobilier et leur position stratigraphique.

La concentration de mobilier (tous types) observée dans le fossé 3, à l'ouest, se marginalise par rapport aux autres évoquées ci-dessus. La densité de mobilier est plus importante lorsqu'elle est exprimée en poids moyen. La répartition du nombre de fragments présente, quant à elle, des concentrations comparables.

Les plans de répartition de la céramique en nombre et en poids/m<sup>3</sup> de sédiment montrent la même localisation préférentielle des rejets (Fig. 23 et 24).

Le mobilier est associé à de nombreuses pierres calcaires brûlées dans le remplissage supérieur des fossés. Les concentrations de mobilier, quelle que soit leur nature, se localisent donc principalement à proximité des bâtiments qui leur sont spatialement associés.

Les restes fauniques présentent des caractéristiques de répartition semblables à celles du mobilier céramique. Ils sont particulièrement denses aux abords du bâtiment 1. À l'exception des concentrations classiques de mobilier, la faune est présente dans de nombreuses structures, leur faible quantité ne permet pas d'interprétation spatiale fiable à l'échelle du site (Fig. 25).

La répartition de graines carbonisées s'observe en majorité dans les silos et notamment dans la structure 34. La présence de restes dans une fosse fait exception (Fig. 26)

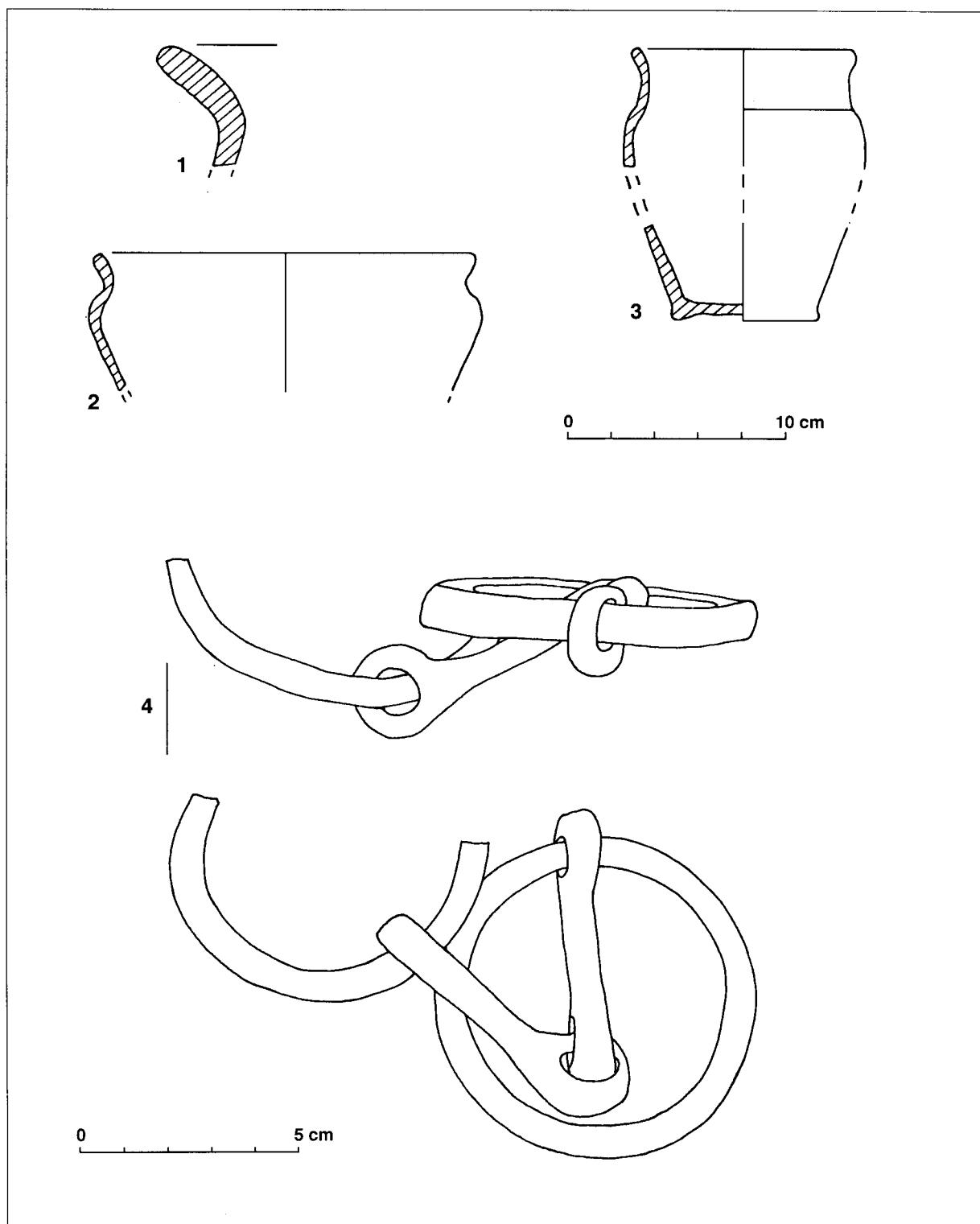


Fig. 12 : Mobilier céramique des fossés 3 et 5, mobilier métallique du fossé 1.

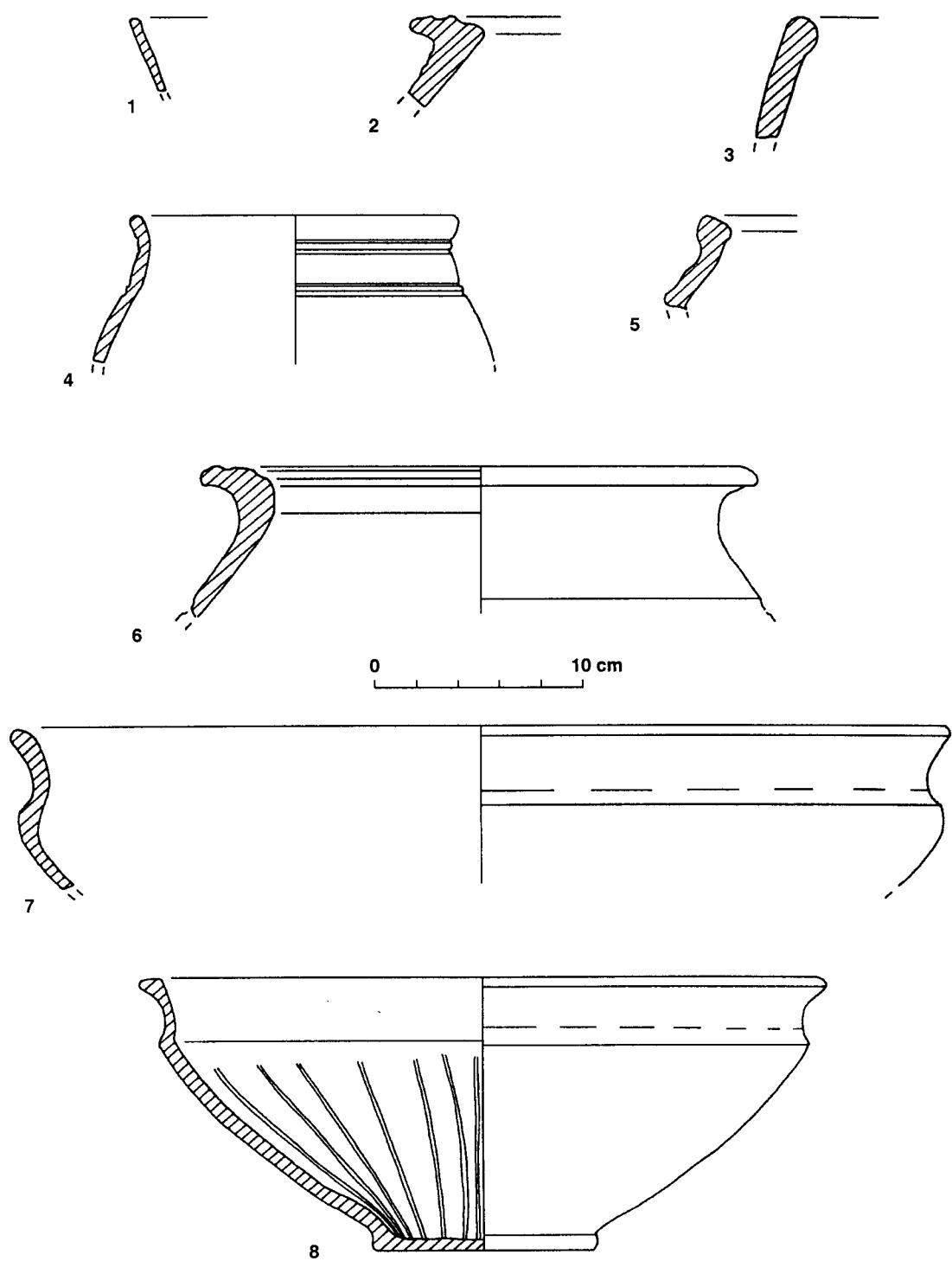


Fig.13 : Mobilier céramique des fossés 6 et 7.

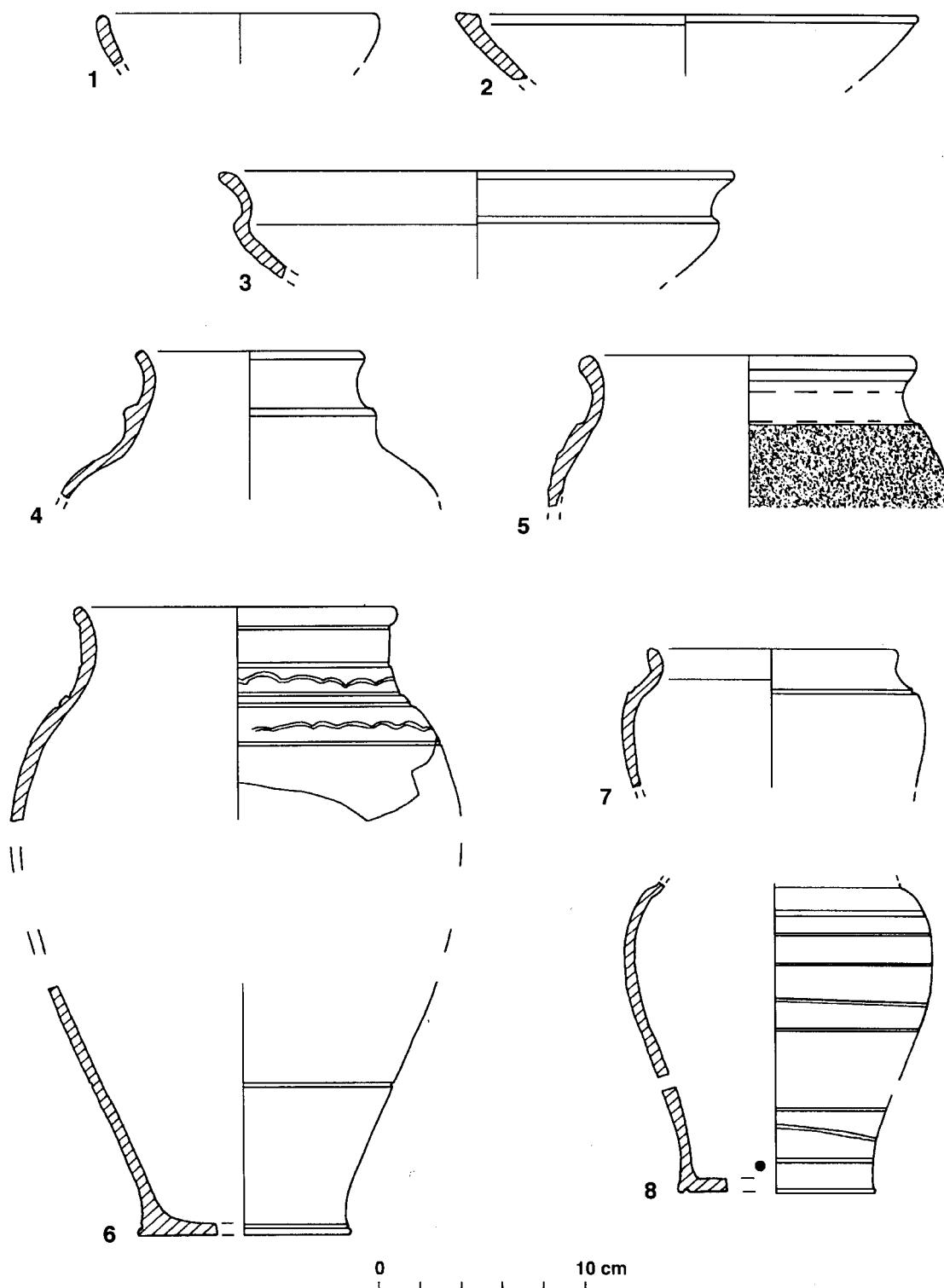


Fig. 14 : Mobilier céramique du fossé 6.

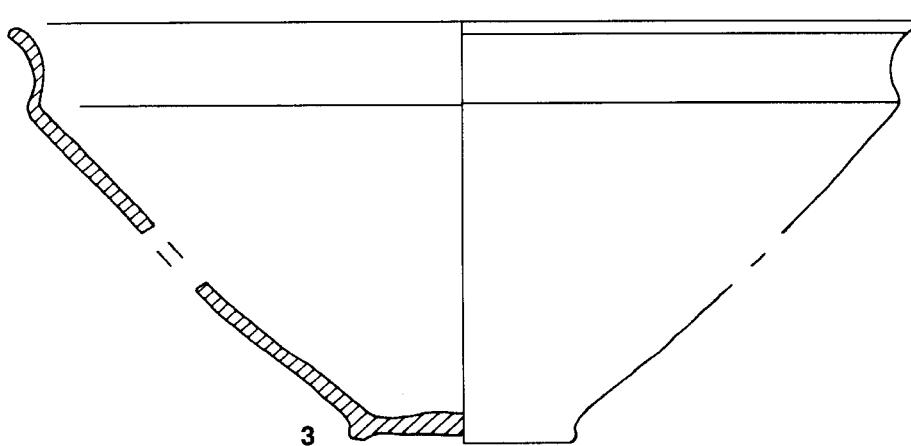
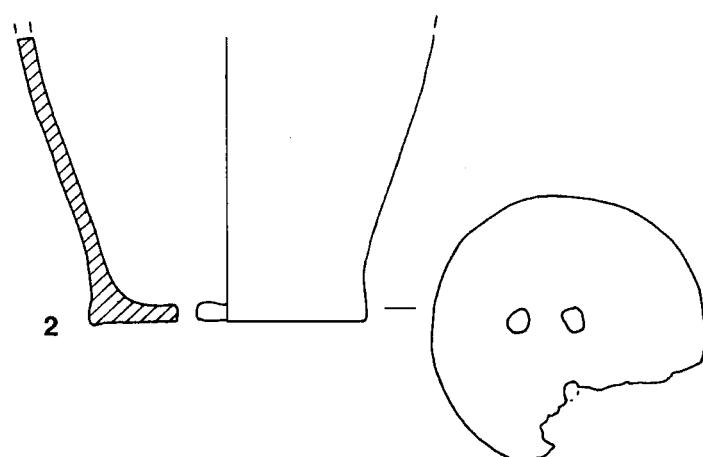
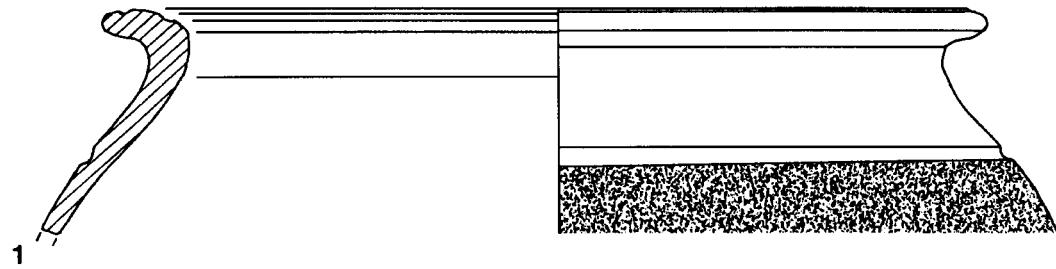


Fig. 15 : Mobilier céramique du fossé 6.

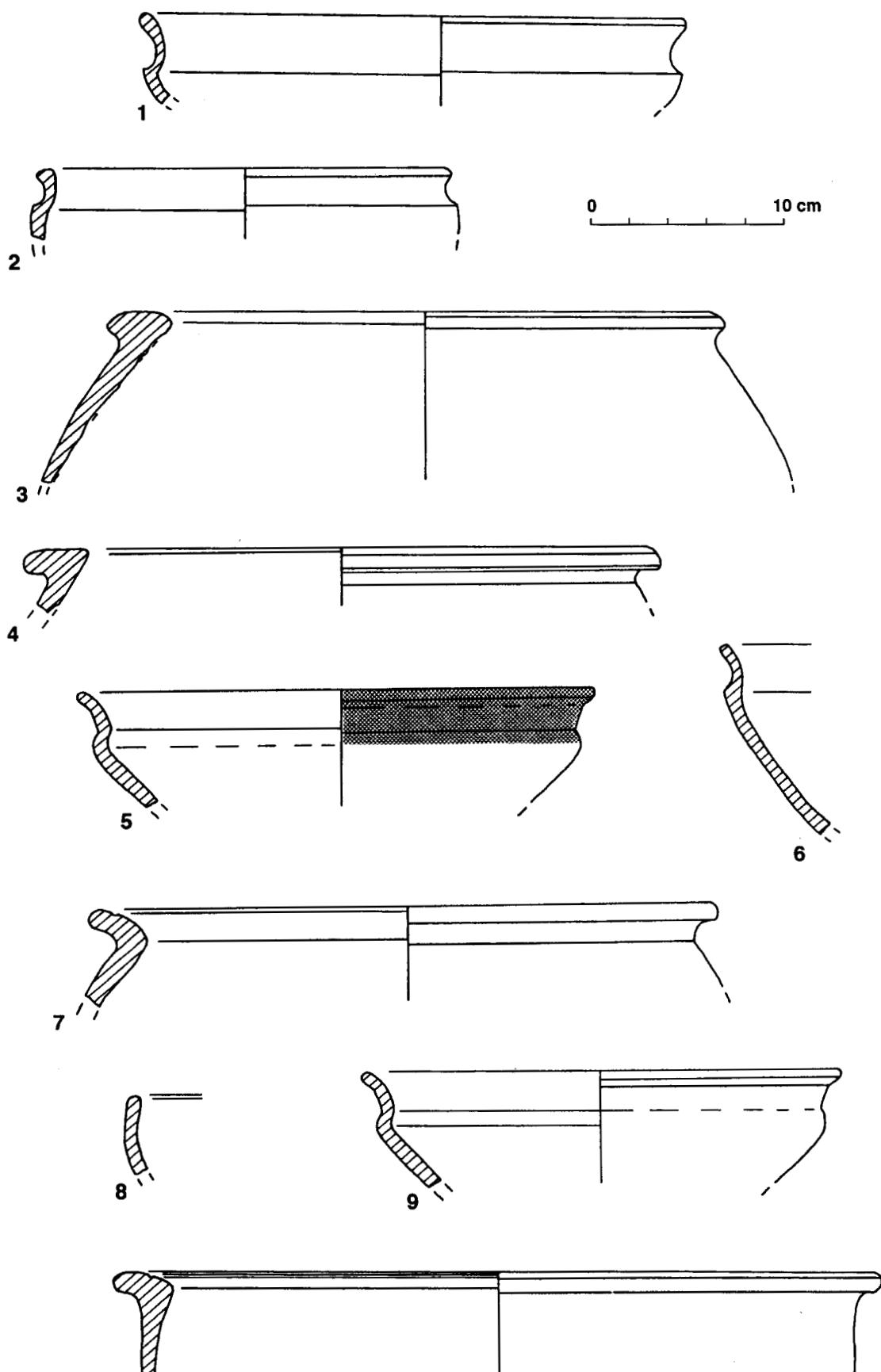


Fig. 16 : Mobilier céramique du fossé 16.

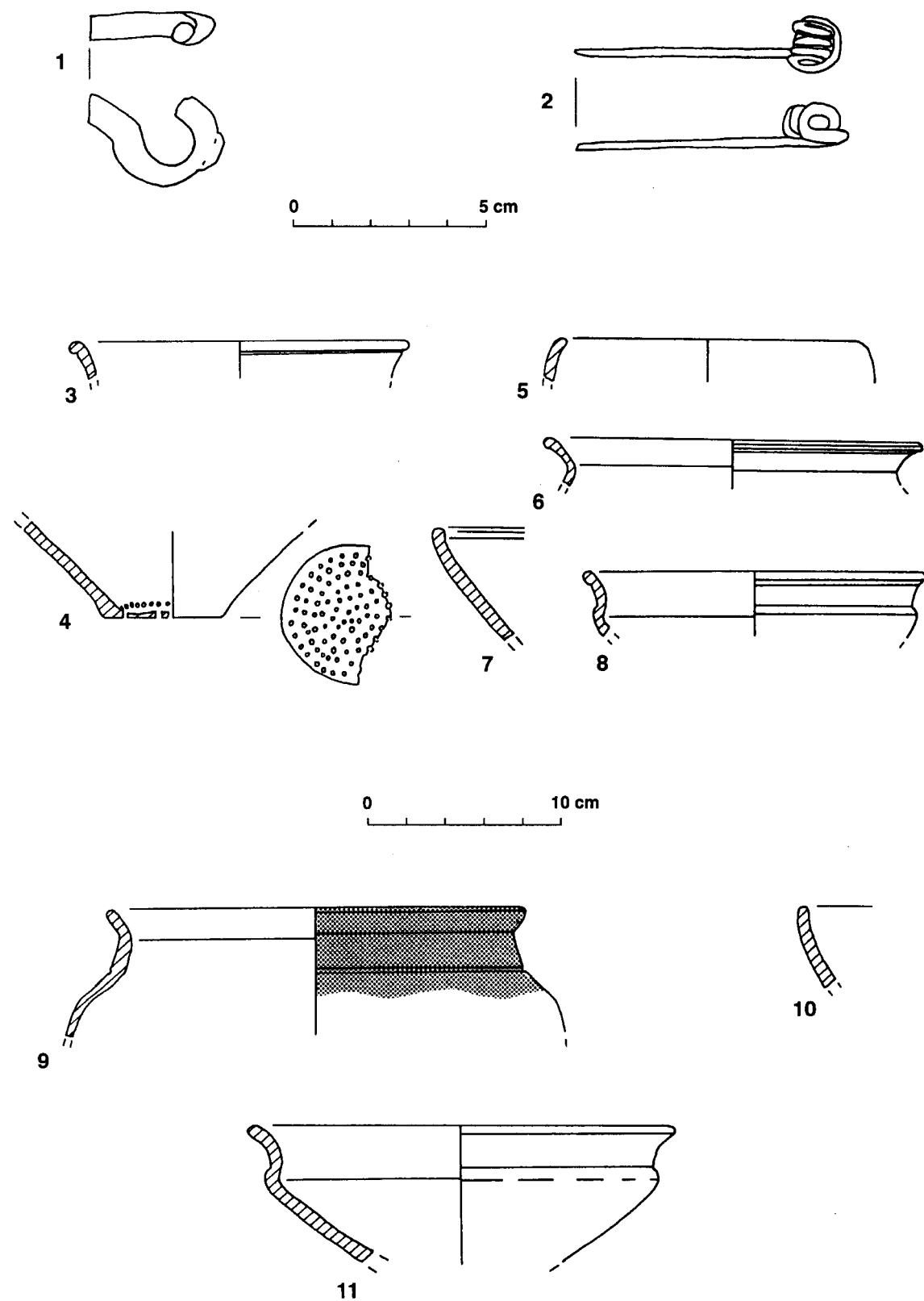


Fig. 17 : Mobilier céramique et métallique des silos 26 et 30.

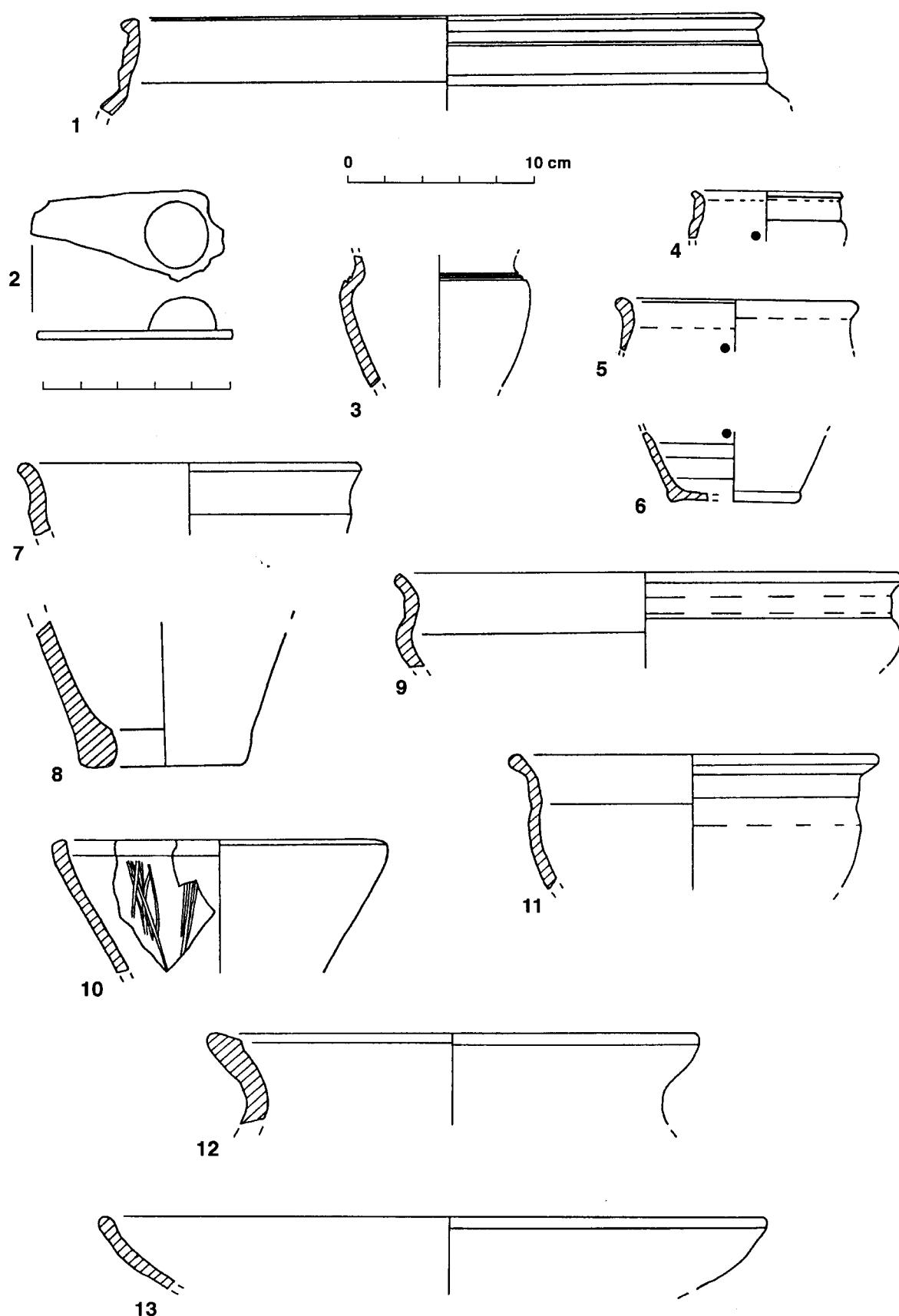


Fig. 18 : Mobilier céramique et métallique du silo 34.

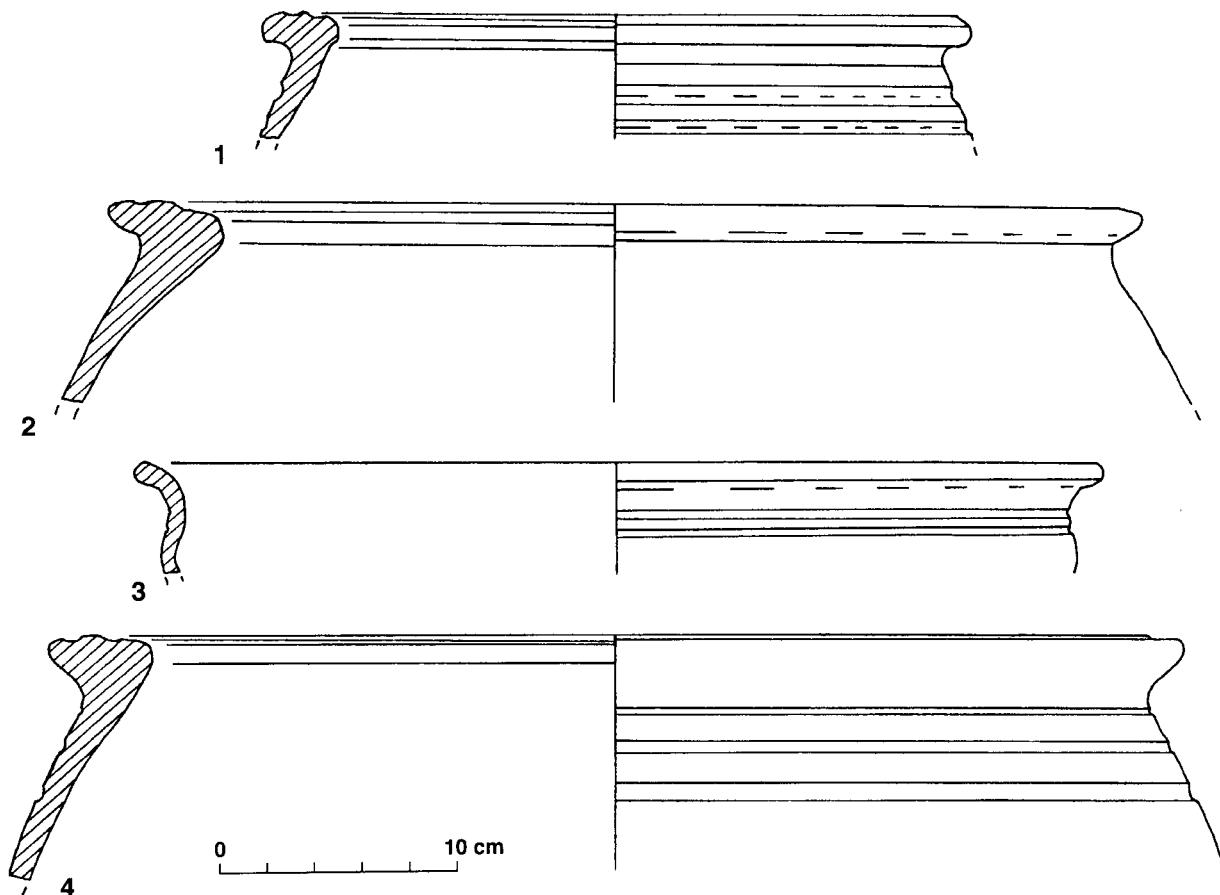


Fig. 19 : Mobilier céramique du silo 34.

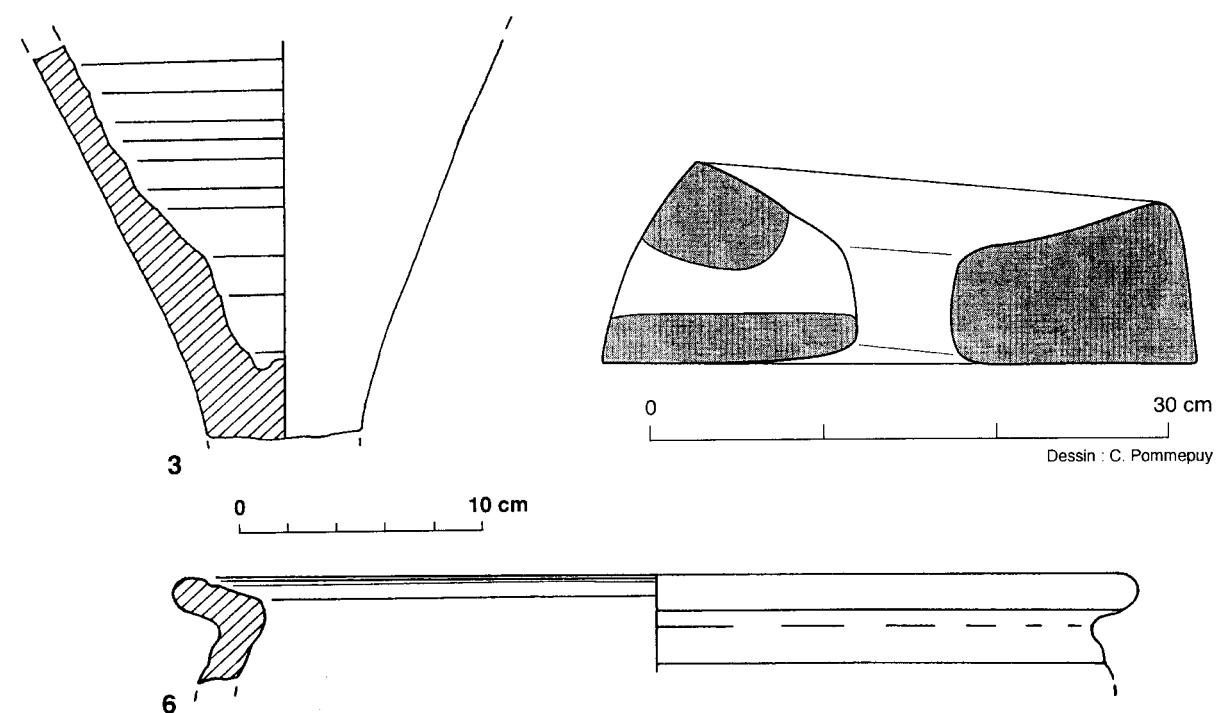


Fig. 20 : Mobilier du silo 47.

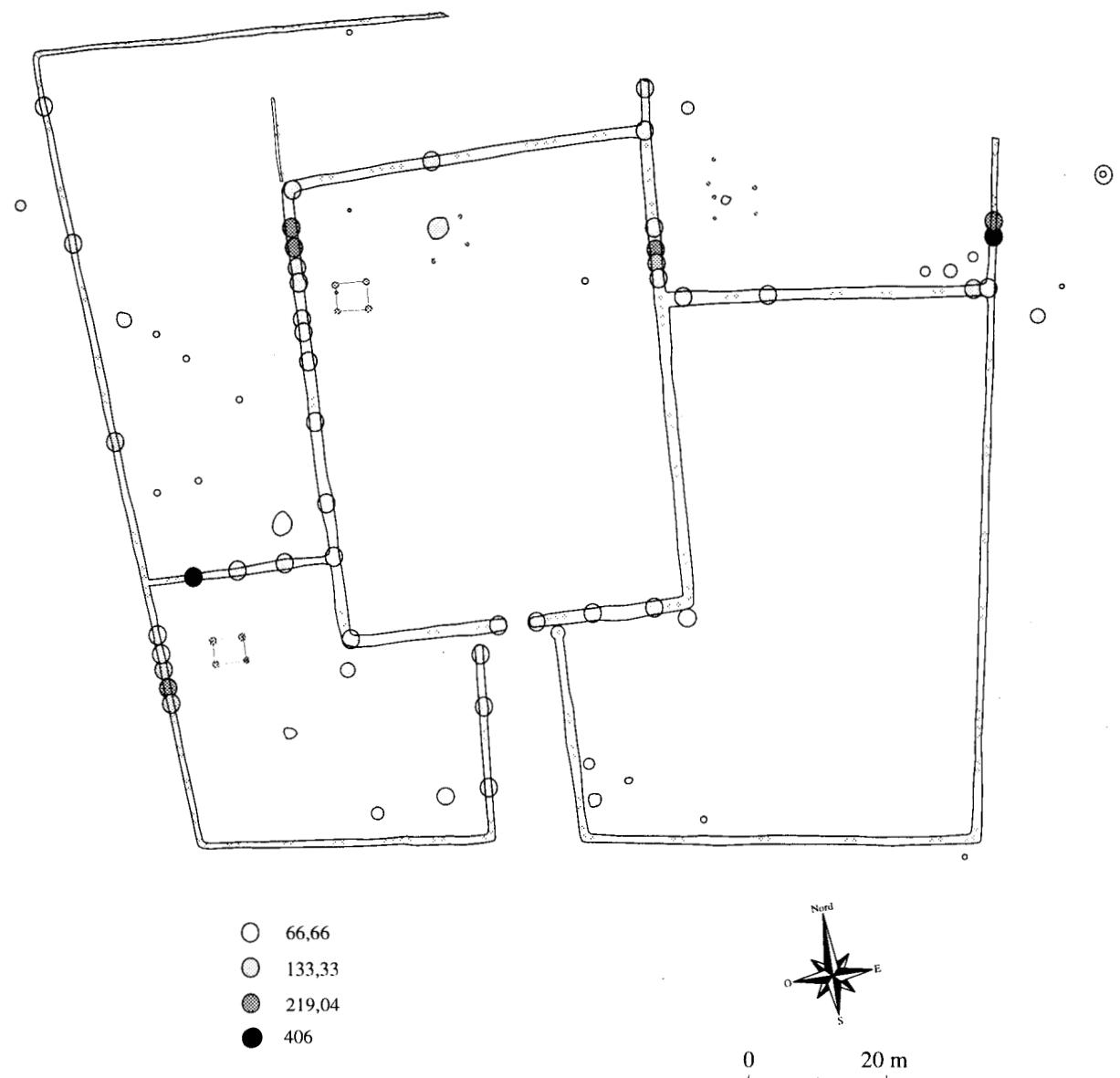


Fig. 21 : Tous types d'objets : nombre de fragments/m<sup>3</sup> de sédiment.

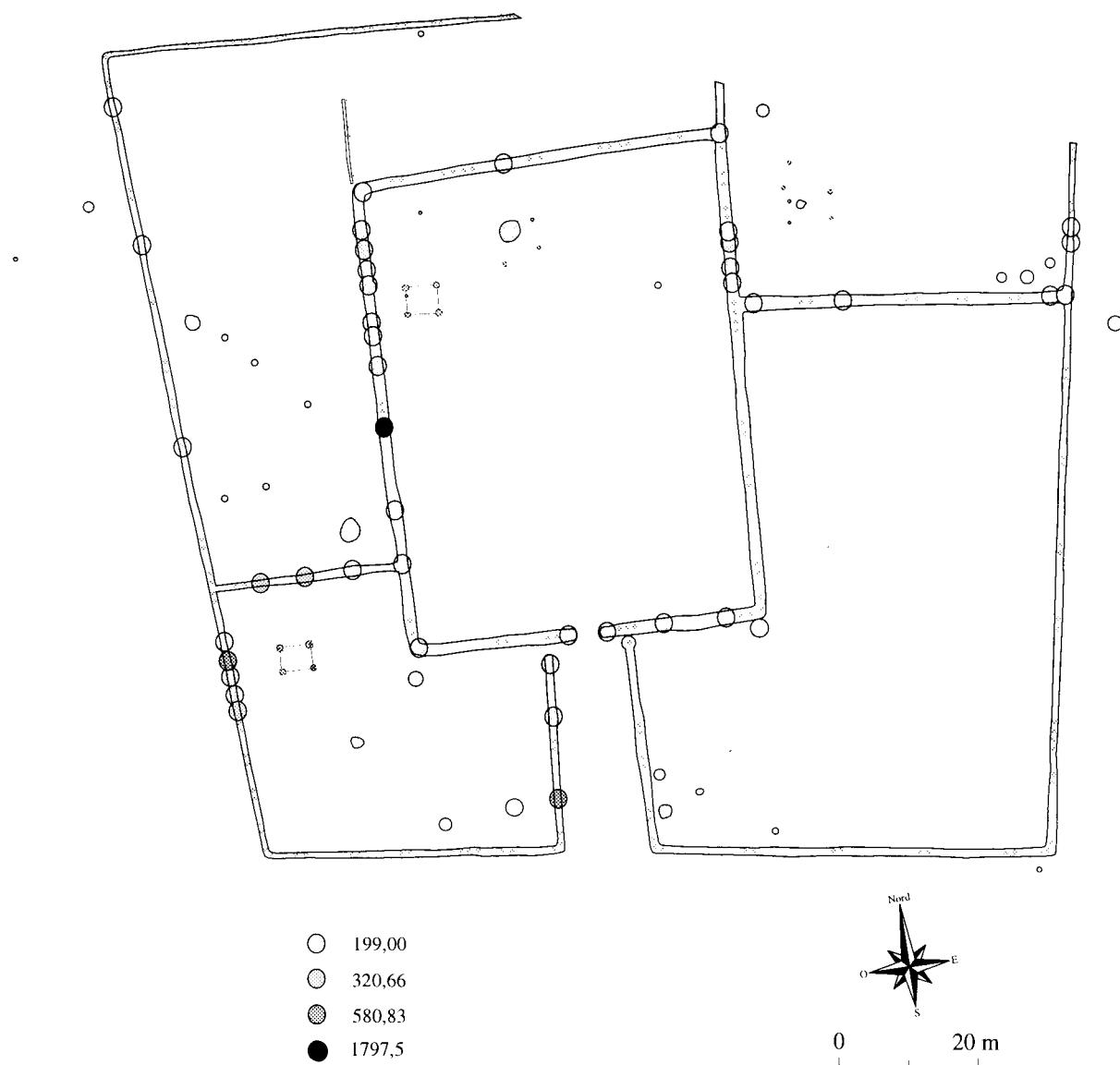


Fig. 22 : Tous types d'objets : poids moyen en g/m<sup>3</sup> de sédiment.

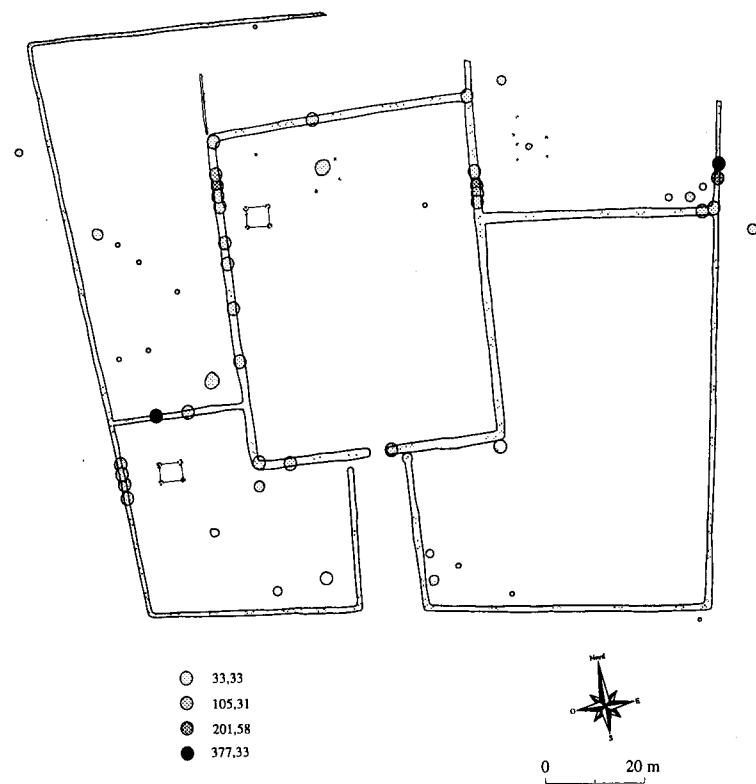


Fig. 23 : Céramique : nombre de fragments/ $m^3$  de sédiment

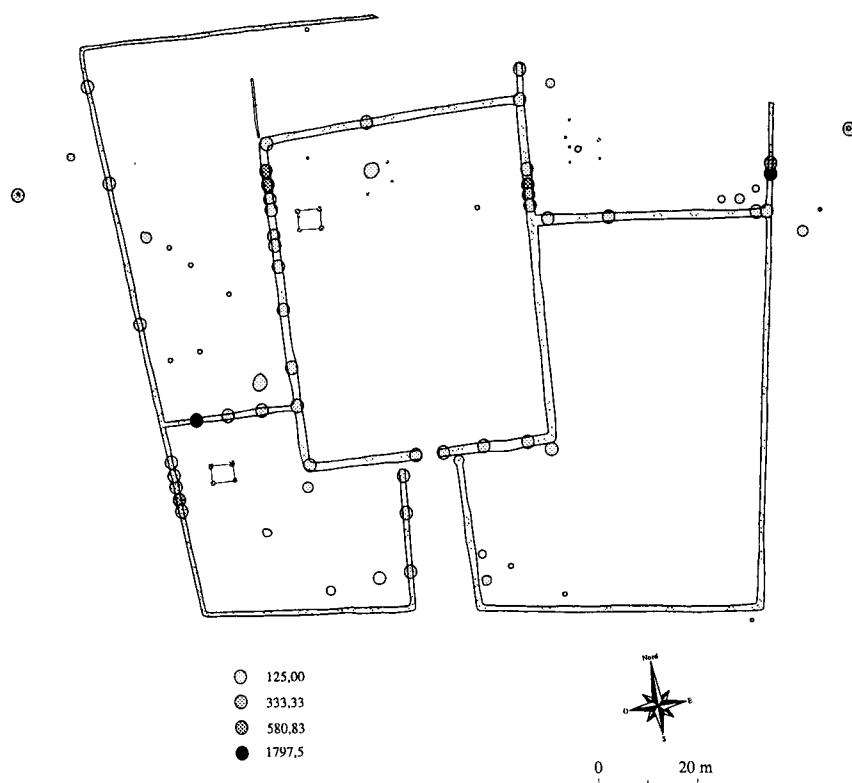


Fig. 24 : Céramique : poids moyen en  $g/m^3$  de sédiment.

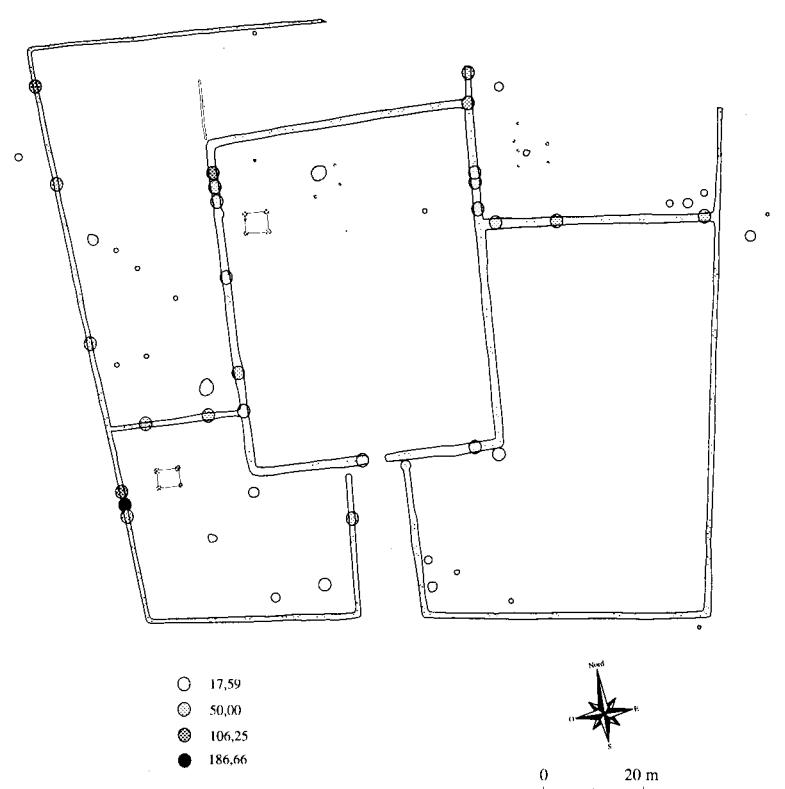


Fig. 25 : Faune : nombre de restes/ $m^3$  de sédiment.

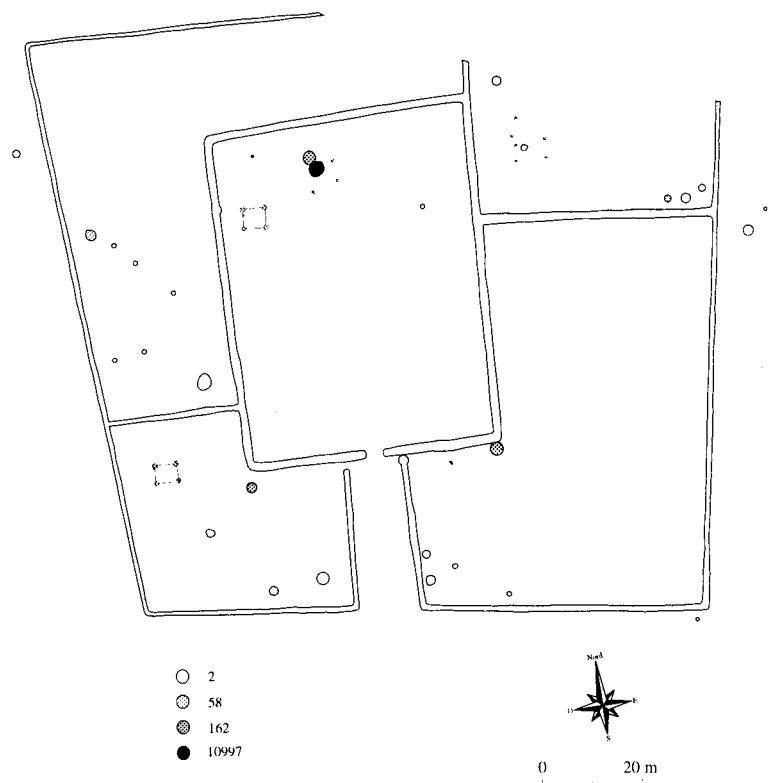


Fig. 26 : Paléosemences : nombre de restes/ $m^3$ /l.

## Le lithique

Claudine Pommepuy

L'ensemble du matériel en silex présente une homogénéité tant dans les matériaux utilisés que dans le style de débitage.

Les matériaux sont à 85 % des silicifications tertiaires de mauvaise qualité (vacuoles, inclusions diverses, qui entraînent régulièrement des accidents de débitage) et quelques silex secondaires. Ils sont probablement tous d'origine locale.

Le débitage est systématiquement pratiqué au percuteur dur, sans aucune préparation particulière du plan de frappe. Les talons sont très fréquemment écrasés. Il s'agit d'un débitage de type opportuniste qui dénote une perte totale de savoir-faire technologique par rapport aux périodes antérieures pour lesquelles l'outillage en silex était encore économiquement dominant.

Deux pièces sortent cependant de ce lot : le tranchet et la pointe pédonculée, qui ont dû être façonnés respectivement au Chalcolithique et à l'âge du Bronze. Leur présence sur le site peut toutefois ne pas être fortuite : on constate en effet sur de nombreux sites de l'âge du Fer des objets plus anciens qui ont été ramassés et réutilisés.

Quelques outils sont présents. Il s'agit surtout d'objets présentant des traces d'utilisation (retouches latérales, esquillements, émoussés). Les pièces émoussées sont interprétées comme des outils de potiers (grattage des céramiques) et sont assez fréquentes sur les sites protohistoriques.

Le matériel en pierre est constitué de fragments d'objets en calcaire, meulière et grès. On recense sur le site un broyon et un polissoir en grès, ainsi qu'un *catillus* de meule rotative (partie supérieure active) en meulière (Fig. 20). Ce dernier a un profil tronconique, un emmanchement latéral, perforant sur la surface supérieure, et a un diamètre d'environ 35 cm. Ce type morphologique correspond à la phase ancienne de La Tène finale. Quelques formes proches sont connues dans la vallée de l'Aisne dans des contextes de La Tène C2/D1a (étapes 1 et 2 de P. Pion; Pion 1997). Les autres objets en calcaire et en grès sont de trop petite taille pour qu'on puisse leur attribuer une fonction.

## La faune

Ginette Auxiette

On distinguera, pour l'étude, deux entités : le grand enclos (fossés 1, 2, 3, 4, 8, 9, 11, 15) et le petit enclos (fossés 6, 7, 12, 13, 16, 64, 66, 67) (Fig. 2). Une série de petits fossés (5, 1, 14, 17) connectés au système des deux enclos et quelques fosses (structures 18, 26, 30, 34, 43, 53, 57, 63, 71) ayant livré de la faune complètent l'ensemble.

On comptabilise 129 ossements et une partie d'un squelette de mouton, ce qui est peu, pour un établissement de cette taille et de cette période ; toutefois, la faune n'est jamais présente en grand nombre sur les sites du Bassin parisien.

Le mobilier de couleur blanc crème est fragmenté, probablement fragilisé par un sol acide (absence d'os entiers) et marqué de fortes empreintes de radicelles à la surface. À l'inventaire des sondages avec du mobilier osseux, pour chaque fossé d'enclos, on constate une dispersion de la faune sans organisation apparente. La perte de mobilier due à la méthode de fouille ne constitue pas un argument pour expliquer en particulier la perte d'ossements, puisque nous constatons que presque la moitié des os provient de sondages manuels et l'autre moitié de sondages réalisés à la pelle mécanique.

### Le grand enclos

On observe sur l'ensemble du grand enclos une déficience sinon une quasi-absence du mobilier osseux. Le sondage 4 du fossé 1 et les sondages 5, 13, 25, 38, 39 et 40 du fossé 3, situés dans le périmètre d'un groupe de fosse, réunissent 16 ossements. Le bœuf compose la moitié de ces 16 restes suivis des caprinés (5 os), puis du porc et du cheval (1 os chacun) et 1 indéterminé (tranchée 25).

Le groupe des 3 sondages situés à proximité du bâtiment 1, sondages 38, 39 et 40, comptabilise 12 restes sur les 16 répertoriés. Le sondage 38 a livré quelques éléments d'une même patte arrière de bœuf (1 métatarsé, 2 phalanges I, 1 phalange II et 1 sésamoïde), qui correspondent peut-être à un rejet de préparation bouchère.

### Le petit enclos

L'essentiel des restes osseux provient du segment ouest (fossé 6 : sondages 3, 4, 5, 6, 11, 19, et 22) et est de l'enclos (fossé 16 : sondages 1, 6, 7, 9). Les sondages 3 à 5 sont situés à proximité d'un bâtiment sur 4 poteaux (bâtiment 2), ce qui explique peut-être le plus grand nombre de rejets dans cette partie de l'enclos.

Tranchée 3	5 os de cheval ; 3 os de bœuf ; 2 indéterminés
Tranchée 4	9 os de bœuf ; 9 indéterminés
Tranchée 5	1 os de cheval ; 3 os de bœuf ; 1 os de capriné
Tranchée 11	1 os indéterminé
Tranchée 19	3 os de bœuf ; 1 os de capriné ; 2 indéterminés
Tranchée 22	1 os de bœuf

*Détail du nombre d'ossements par espèce du fossé 6 du petit enclos*

Tranchée 1	1 os de bœuf
Tranchée 6	2 os de cheval ; 1 os de bœuf ; 2 os de caprinés ; 2 indéterminés
Tranchée 7	4 os de porc : 3 os de caprinés ; 3 indéterminés
Tranchée 9	2 os de cheval

*Détail du nombre d'ossements par espèce du fossé 16 du petit enclos*

Sur 61 ossements issus de ces deux segments les plus riches de l'enclos, 19 n'ont pu être identifiés. Parmi les restes déterminés, le bœuf domine (21 os) puis le cheval avec 10 os et le mouton, soit 7 os. On observe le faible nombre d'os de porc (4 os). Les parties anatomiques rejetées appartiennent à l'ensemble du squelette de bœuf et sont le reflet de la préparation et de la consommation. Une mandibule avec sa dentition conservée appartient à un animal de 38 mois environ (d'après Silver, 1969). Les ossements de bœuf proviennent d'au moins deux individus.

Le faible nombre de restes des deux autres espèces ne permet aucun commentaire. Notons toutefois que le squelette de cheval est seulement représenté par des fragments de vertèbres, de côtes et des dents isolées. Une mandibule de caprinés appartient à un animal mature.

L'angle nord-est de l'enclos, sondage 1, a livré 1 métapode de bœuf.

À l'entrée de l'enclos figure la structure 66 (sondage situé à l'interruption) qui a livré 1 fragment de coxal de bœuf. La structure 64 située en vis-à-vis n'a pas livré de restes osseux. Du sondage 7 effectué dans le segment sud de l'enclos (fossé 13) sont issues 2 dents isolées de bœuf.

#### **Les fossés « annexes » (structures 5, 10, 17)**

Structure 5	4 os de bœuf ; 3 os de caprinés
Structure 10	3 os de bœuf ; 1 bois de cerf
Structure 17	1 os de bœuf

On observe une majorité de bœuf et la présence du seul élément d'un animal sauvage du site.

Structure 18	3 os de bœuf ; 2 os de caprinés ; 1 indéterminé	6
Structure 26	1 os de cheval ; 3 os de porc ; 2 os de caprinés ; 2 indéterminés	8
Structure 30	1 os de bœuf ; 8 os de caprinés ; 1 os de porc ; 2 indéterminés	12
Structure 34	3 os de bœuf ; 10 os de caprinés ; plusieurs os d'un rongeur ; 10 indéterminés	23(+ rongeur)
Structure 43	1 os de capriné	1
Structure 53	1 indéterminé	1
Structure 57	1 os de capriné	1
Structure 63	Une partie d'un squelette de mouton	63
Structure 71	plusieurs ossements de batracien ; 1 indéterminé	1(+batracien)

### Les silos et fosses

Sur l'ensemble des fosses répertoriées sur le site, seulement 9 d'entre elles ont livré des restes de faune.

Sur les 36 ossements déterminés (sans compter le mouton de la structure 63), 7 appartiennent au bœuf, 24 au mouton, 4 au porc et 1 au cheval.

Le bœuf et le cheval sont largement dominants parmi les restes des fossés ; à l'inverse ce sont les caprinés qui sont les plus nombreux dans les fosses. On observe la quasi-absence du porc sur l'ensemble du site et l'absence totale du chien.

Rien à partir du squelette ne permet d'interpréter le «dépôt» ou le rejet du mouton dans la fosse 63. Il s'agit d'un jeune animal (os longs non épiphysés) déposé en connexion, dont la tête est absente ainsi qu'une partie de la colonne, quelques membres antérieurs et les bas de pattes. S'agit-il d'un problème de conservation ou d'une sélection volontaire des parties rejetées ?

La faune issue des sondages du fossé ouest du petit enclos (fossé 6) situés à proximité du bâtiment 2 est principalement composée d'os de bœuf et de cheval, alors que dans le silo 34, les caprinés sont plutôt majoritaires. Comment interpréter ces différences de rejets issus de deux types de structures différentes ? S'agit-il d'une sectorisation des activités ou d'un problème de conservation ? Dans ce dernier cas, on explique mal les raisons pour lesquelles les grands mammifères sont présents dans les fosses.

En comparaison, nous pouvons citer le site de Bazoches/La Foulerie situé dans la vallée de la Vesle (à environ 20 km à l'est de Soissons) qui présente, entre autres structures, un enclos de La Tène finale de forme moins élaborée que celui de Louvres (Desenne, 1995).

Cet enclos, d'une longueur totale de 310 mètres, n'a livré que 89 ossements, la totalité a été fouillée dans les mêmes conditions que l'a été le site de Louvres.

À Louvres on en compte 65 alors que tout le fossé n'a pas été fouillé. Des analogies sont perceptibles sur la composition du spectre faunique, avec une nette prédominance du bœuf et du cheval – ce dernier est toutefois à égalité avec le porc sur le site de Bazoches. Il manque à Louvres les « dépôts » de crânes de bœufs retrouvés à Bazoches mais aussi à Limé (Auxiette, 1994b) et à Braine (Auxiette, 1994c; Auxiette, 1996a).

Si des études isolées de faibles ensembles de restes peuvent paraître obsolètes, ce sont les comparaisons entre les sites et les récurrences qui permettront de montrer des stratégies de rejets osseux et des modes de traitement et de conservation particulière sur ces types de sites. Afin de rendre plus cohérente cette étude, il serait souhaitable d'étudier l'ensemble des sites fouillés à proximité de Louvres, en particulier ceux de la voie rapide Francilienne.

## Étude des paléosemences provenant des silos

Véronique Matterne

Sur le site de Louvres, l'essentiel de la fonction de stockage est dédié aux silos. Tous ont fait l'objet de prélèvements, dans le but d'analyser les paléosemences éventuellement contenues dans leur remplissage, et 7 d'entre eux ont effectivement livré des graines (St. 26, 30, 34, 47, 54, 71). Un trou de poteau a également été échantillonné (St. 45). Une seule fosse contenait des graines (St. 40).

L'ensemble du mobilier découvert dans le comblement des silos permet d'avancer, pour ces structures, une datation globale de La Tène D1a.

Les volumes des silos étudiés, après restitution des parois, sont tous compris entre 2,9 et 5,2 m<sup>3</sup>, à l'exception de la structure 34 qui atteint un volume de 9,8 m<sup>3</sup>.

Les graines se trouvaient associées à des couches de rejet de combustion, localisées dans l'épaisseur des niveaux (St. 30, 26), ou concentrées dans les derniers niveaux de comblement, souvent riches en rejets domestiques (St. 34). Dans la structure 71, le niveau de semences, peu épais, tapissait régulièrement toute la base du silo. Les couches d'effondrement surmontaient directement ce niveau. Les parois ne présentaient pas de traces de rubéfaction (Casadei et alii, 1997).

## Méthodes

Les prélèvements ont été tamisés sur maille de 1 mm et 0,5 mm. La totalité des refus de tamis a été triée sous loupe binoculaire. Les échantillons les plus riches (St. 34) ont fait l'objet d'un échantillonnage. Le sédiment provenant des refus de tamis a été trié à raison de 5 cl pour la fraction grossière, et de 1 cl pour la fraction fine. Tous les autres échantillons ont été intégralement étudiés.

## Résultats

### Type de conservation des semences

Le type de fossilisation des semences, en contexte sec, est généralement la carbonisation. La transformation des semences entraîne une conservation différentielle des différentes catégories de restes (Boardman et Jones, 1990). Si les semences elles-mêmes (caryopses) se conservent relativement bien, par contre, les sous-produits de nettoyage du grain, dans le cas des céréales, sont nettement plus fragiles. Il est donc à craindre que la balle (glumes et glumelles), les fourchettes (bases de glumes), et les rachis (axe central de l'épi), soient sous représentés dans les spectres, par rapport aux épillets ou aux caryopses.

### Position primaire ou secondaire des ensembles de semences

Dans la plupart des contextes, l'examen des profils de remplissage ne laisse aucun doute sur la nature secondaire des dépôts de semences. Le rejet apparaît de manière évidente lorsque les semences sont présentes sous forme de lentille au sein du comblement (St. 30), ou lorsqu'elles se concentrent dans les niveaux supérieurs du silo. Ces derniers ont manifestement été réutilisés comme dépotoirs, au vu de la concentration en déchets domestiques, faune et céramique (St. 34).

Le cas du silo 71 est plus équivoque. Une pellicule de semences carbonisées garnissait toute la paroi du fond. Compte tenu du fonctionnement des silos souterrains, le tassemement des semences à l'interface du volume occupé par le grain évoquait un lit de grain en place. Au contact de l'humidité dégagée par les parois de terre, une croûte germinative se développe sur le pourtour de la provision de grain, constituée de l'enchevêtrement des germes, du matériau qui tapisse éventuellement les parois, des radicelles et de la matrice sédimentaire. Le nettoyage par le feu des parois du silo, avant remplacement, a été évoqué dans la littérature relative à l'archéologie expérimentale et plus précisément au stockage des denrées en structures excavées (Reynolds, 1979).

Plusieurs arguments rendent suspecte l'hypothèse de la découverte d'une croûte germinative :

- la carbonisation en place des semences aurait dû engendrer une rubéfaction, même légère, des parois ; or, aucune trace de feu n'a été observée lors de la fouille de la structure ; le lot est constitué d'un mélange d'orge vêtue et d'amidonnier ;
- l'examen minutieux des caryopses non fragmentés révèle que seule une proportion minime d'entre eux ont germé (13 individus sur 314, soit 4 %).

Nous doutons de la position primaire du lot, et nous manquons d'indices pour expliquer la répartition des semences carbonisées dans ce contexte.

## Critères d'identification des céréales

Les légumineuses n'apparaissent pratiquement pas dans les ensembles. Signalons la présence de la féverole et éventuellement du pois. Les mentions se limitent à un seul individu.

En revanche, plusieurs espèces de céréales ont été identifiées : citons le blé amidonnier (*Triticum dicoccum*), le blé compact (*Triticum compactum*) et l'orge vêtue (*Hordeum vulgare vulgare*).

En l'absence des sous-produits, qui offrent des critères de détermination plus fiables que les grains, la distinction entre les différentes espèces de blé sur le matériel carbonisé peut s'avérer délicate. Dans les ensembles de Louvres, les semences et les autres composantes ne sont pas systématiquement associées dans les échantillons.

Le blé amidonnier a pu être correctement identifié grâce à la présence conjointe d'un grand nombre de fourchettes. Les fourchettes sont gracieuses, les branches forment un angle bien ouvert, la largeur des glumes à la base est inférieure à 1 mm, les nerfs sont peu marqués.

Les caryopses sont élancés, épais en section, et présentent une carène dorsale douce. La face ventrale est très plane, l'apex est tronqué, la base plus étroite que le sommet. Sur la face dorsale, s'observent fréquemment les empreintes occasionnées par la compression des glumes sur l'épiderme.

Les caryopses attribués au blé compact sont beaucoup plus trapus, presque ronds, aussi larges au niveau de la base que du sommet. La courbure des flancs, de part et d'autre du sillon ventral, est très accusée. Ils sont régulièrement arrondis en section, sans proéminence dorsale. Les épidermes ne présentent pas d'empreintes.

L'identification n'est toutefois pas confirmée par la présence des rachis, qui reste exceptionnelle, et généralement limitée à un seul individu.

Nous n'excluons pas une variété compacte de *T. aestivum*. La distinction entre les deux espèces, qui s'effectue sur les rachis complets, n'a pu être tentée.

L'orge vêtue est bien caractérisée par l'aspect anguleux des caryopses en section, la présence de fragments de rachis et de nombreux fragments de glumes. Les épillets et quelquefois, les épis, sont conservés en connexion. Les épillets comprennent trois grains, caractère spécifique aux variétés d'orge dites « à 6 rangs ».

### **Nature des ensembles de restes : représentation des composantes (Fig. 27)**

Si les concentrations de semences se trouvent toutes en position secondaire, il existe néanmoins, dans chacune des structures, une grande homogénéité des restes d'une passe à l'autre. Il est probable que les lots de semences se rattachent dans la grande majorité des cas à un seul épisode de rejet.

Les lots de semences sont de composition très similaire : une espèce alimentaire prédomine, à laquelle est adjoint un cortège de messicoles (plantes adventices des moissons), dont les semences, lorsqu'elles sont présentes en petit nombre, ont probablement été involontairement récoltées en même temps que la denrée exploitée.

Le spectre de la structure 26 est dominé par le blé amidonnier. Dans les structures 40 et 30, l'orge est quasi exclusivement attestée. Dans la structure 71, orge et amidonnier sont mêlés à raison de 69 % d'orge et 31 % de blé.

La structure 34 fait exception. L'analyse du comblement a mis en évidence la condamnation volontaire du silo, une fois celui-ci vidé. Deux niveaux particulièrement riches en mobilier et en rejets anthropiques ont livré des semences en abondance : l'US 7, qui surmonte le niveau d'effondrement du bouchon de colmatage, et les US 1 et 2. Étant donné l'épaisseur de la couche contenant les semences, ces deux dernières US ont été échantillonnées par passes de 10 cm.

La composition des lots de semences provenant de l'US 7 et, plus précisément, le lot provenant de la passe 2 (P. 16) diffère des autres ensembles. L'assemblage est dominé par le blé compact, qui prend le pas sur l'orge vêtue, alors que cette dernière espèce constitue la quasi-totalité des restes dans les autres échantillons. Le blé compact n'apparaît plus qu'en faible quantité en passe 3 (P. 17), et ne représente que quelques individus dans les autres US. Le cortège de « mauvaises herbes » associé aux deux échantillons de l'US 7 offre également des particularités remarquables.

Dans tous les échantillons de la ST 34, à l'orge vêtue sont invariablement adjointes deux graminées sauvage : le ray-grass commun (*Lolium perenne*) et le brome-seigle (*Bromus secalinus*). Les deux adventices sont présentes en quantité remarquable (de 5 à 10 % pour *Lolium*, de 10 à 15 % pour *Bromus*) par rapport aux autres espèces, dont les mentions se limitent à quelques individus. *Lolium* est en revanche absente des prélèvements 16 et 17, caractérisés par un taux élevé de

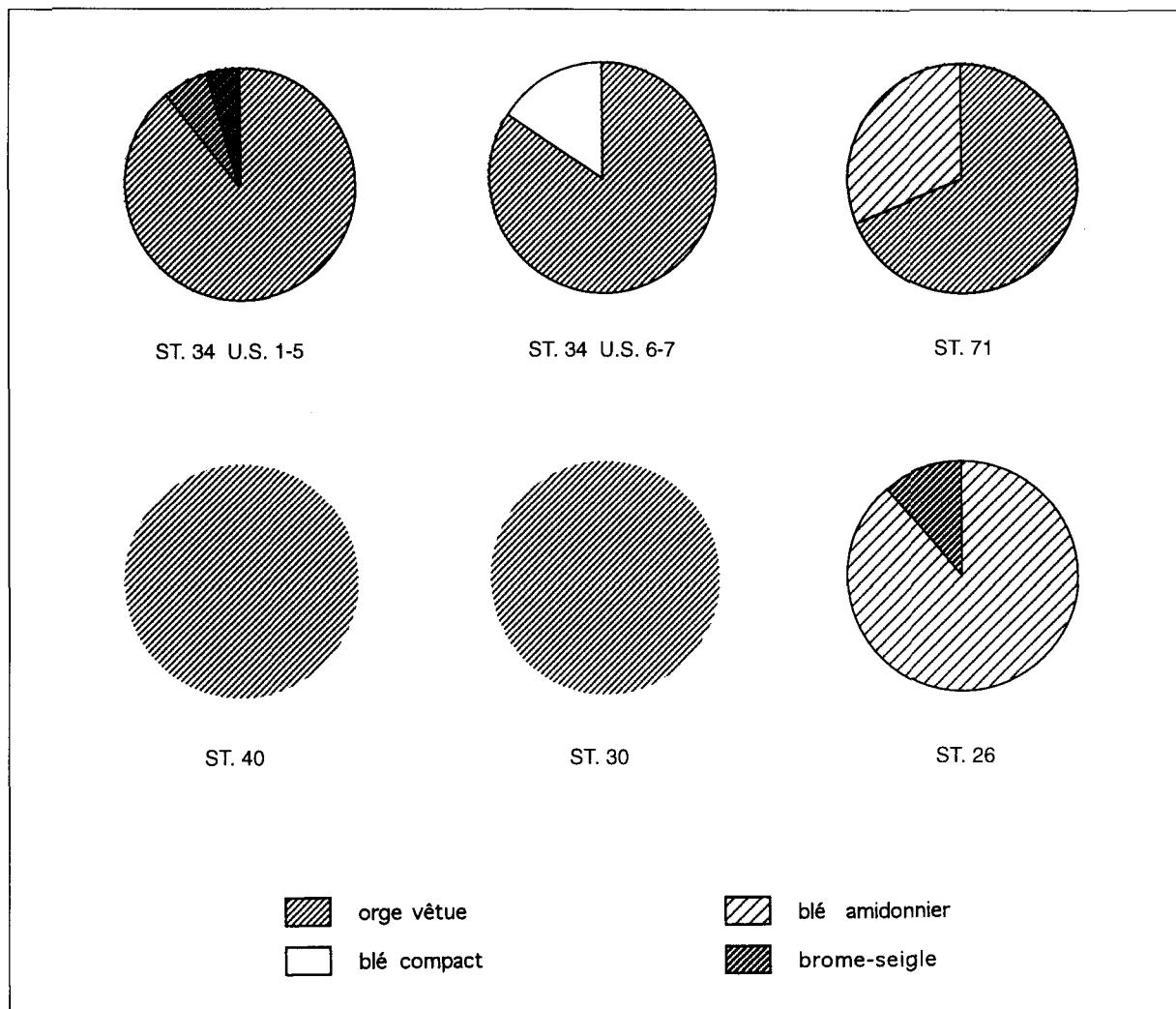


Fig. 27 : Proportion des espèces.

*Brassica nigra/campestris*, une crucifère (éch. 17 et dans une moindre mesure 16), et par plusieurs espèces qui apparaissent uniquement dans ces échantillons (*Hyoscyamus niger*, *Sambucus ebulus*, *Chenopodium hybridum*) toutes espèces appartenant à la classe des *Chenopodietae* : plantes des décombres, des jardins et des semis de printemps, sauf *Sambucus ebulus*, plante pluriannuelle. Plusieurs sont nitrophiles et toutes sont indicatrices de terres à forte teneur en nitrates, comme le sont les jardins ou les terres fumées. *Bromus secalinus* est, en revanche, une représentante de la classe des *Secalieteae*, cortège des messicoles associées aux semis d'automne. *Lolium perenne* n'est pas une annuelle.

La structure 34 comprend donc des lots de semences issus de deux phases de rejet distinctes et notamment indicatrices de deux saisons de semis. Étant donné la similitude des spectres, on peut attribuer aux ensembles de restes des U.S. supérieures une origine commune.

## Interprétation des assemblages

La composition des lots permet dans certains cas d'affirmer que le grain n'était pas traité au moment où le feu a fossilisé les semences. L'étude de lots de grain découverts en contexte de stockage, sur des sites du nord de la France, a révélé que les céréales dites vêtues (amidonner et orge) sont préférentiellement conservées dans les enveloppes. Cette précaution accroît la protection du grain contre l'humidité ambiante et les insectes.

À Louvres, dans deux structures, la forte représentation des sous-produits dénote la présence d'importants lots de grain non nettoyés, qui pourraient correspondre à des réserves. Dans la structure 34, des segments d'épi, des épillets, d'innombrables fragments d'enveloppes et le taux élevé de semences d'adventices de petit calibre, qui auraient pu aisément être éliminées par un simple criblage, démontrent clairement la carbonisation d'épis entiers, préalablement à tout traitement.

Dans la structure 26, la proportion des fourchettes (de 22 à 33 % selon les échantillons) indique que le grain a été carbonisé en épillets. Un tel produit est obtenu après un seul battage et un seul vannage (Hillman, 1984). Le grain est le plus souvent conservé partiellement vêtu, sous cette forme.

Le maintien d'éléments en connexion, comme les épis, dans les échantillons 7, 8 et 9, témoigne d'une perturbation extrêmement réduite du lot, et d'une conservation exceptionnelle du matériel. Dans ces échantillons, l'impact de la carbonisation sur la composition des assemblages doit être mineur. Un tel matériel apporte des informations précieuses sur les modalités de récolte, puisqu'il s'agit d'un produit brut, directement issu de la moisson.

## Modalités de stockage et implications sur les modalités de récolte

La présence isolée des épis complets dans la structure 34 et l'absence de restes de paille, en dépit de l'excellente conservation, atteste une technique de récolte en hauteur sur la tige. Le fait que seuls les épis ont été prélevés est incompatible avec l'usage de la fauille, qui implique une coupe basse ou à mi-tige. Néanmoins, il est possible de séparer les épis de la paille directement sur le champ (Sigaut, 1991 et communication orale).

Cependant, toutes les adventices associées atteignent la hauteur de coupe, ce qui conforte l'idée d'une coupe haute (10 à 80 cm pour *Lolium*, 40 à 100 cm pour *Bromus*, hauteur moyenne des épis d'amidonner : de 70 à 80 cm). Dans le cas d'une séparation immédiate des épis et de la paille, la proportion des mauvaises herbes aurait dû être mineure, car elles pouvaient être directement éliminées à la main par le paysan.

La récolte de la paille peut s'effectuer dans un second temps, mais il est également possible de la brûler sur pied, ou de la retourner dans la terre, comme

engrais. Le chaume ne constitue pas le matériau le plus approprié pour les toitures. On lui préfère de loin le roseau. Il est plus probable que la paille ait été utilisée comme litière.

La moisson des épis peut s'effectuer à la main, avec des baguettes à moissonner, ou au couteau à moissonner, sans oublier l'usage de la « moissonneuse », dont l'aire de répartition n'est pas encore bien connue. Les premiers témoignages de l'utilisation de cette machine datent du 1<sup>er</sup> siècle, mais son usage pourrait être antérieur.

L'orge et l'amidonner conservent un caractère propre à favoriser la dissémination, commun à leurs ancêtres sauvages : l'axe central de l'épi, appelé le rachis, est fragile. À maturité, les épis se fragmentent d'eux même, et il est aussi rapide de les arracher que de scier des poignées de tiges à la fauille. Les données archéobotaniques rejoignent ici les observations de l'ethnographie (Sigaut, 1991) ou de l'expérimentation (Willcox, 1992; Anderson, 1992). Cependant, la morphologie des épis d'amidonner, qui se développent dans un seul plan, selon une symétrie axiale, se prête mal à l'érussage.

### **Composition des ensembles et implications sur les modalités de production**

Le stockage ne reflète pas nécessairement la consommation courante des occupants du site. Au caractère anecdotique de l'information (la récolte annuelle d'une parcelle) s'ajoute la possibilité d'une production orientée vers d'autres consommateurs que les cultivateurs eux-mêmes. Les stocks de céréales voyagent, et quelquefois sur de longues distances. S'il convient de relativiser l'interprétation des lots en terme de répartition géographique des plantes alimentaires, par contre, les modalités d'exploitation des céréales apportent des informations sur les objectifs de la production.

Nous l'avons déjà souligné, la plupart des ensembles de semences du site de Louvres sont monospécifiques : un champ, une récolte. Un seul contexte s'écarte de cette règle (St. 71). Il s'agit vraisemblablement d'une préparation alimentaire, ou d'un stock de grain déjà nettoyé. Le lot est constitué à 69 % d'orge et à 31 % d'amidonner. Les caryopses étaient sans doute décortiqués et tassés les uns contre les autres au moment de la carbonisation, car la plupart des semences comportent des alvéoles correspondant à des empreintes de grain. Ceci implique que les épidermes étaient encore tendres et malléables au moment de la récolte, (le grain est dit vert ou laiteux). Ces traits sont observables aussi bien sur les grains d'orge que d'amidonner. Les deux espèces auraient donc été stockées ensemble, et récoltées au même stade de maturité. Faut-il en déduire qu'amidonner et orge ont été cultivés en maturité dans le même champs ? La proportion des deux espèces le laisserait entendre, car le principe des semis mixtes est effectivement de favoriser l'émergence d'une denrée plus compétitive ou de tempérer la récolte en fonction des conditions climatiques et du produit que l'on désire obtenir. Ainsi, des semis mixtes, en fonction de la céréale qui

prend le dessus, seront certaines années destinés à l'alimentation humaine et d'autres années à l'alimentation animale (Jones et Halstead, 1995).

Au sein des lots d'orge provenant de la structure 34, on relève la présence d'un taux élevé de contaminants. Les travaux de G. Jones et P. Halstead (1995) sur l'agriculture traditionnelle ont montré que la principale source de pollution des cultures par les adventices indésirables était le semis. Or, l'agriculteur contrôle toujours de très près la pureté de ses semences, allant jusqu'à en éliminer certaines à la main. Il faut donc admettre que toute espèce atteignant au moins 10 % a été consciemment tolérée au sein du grain. Nous avons signalé la forte proportion de ray-grass commun et de brome-seigle au sein de l'orge. Ces deux graminées sauvages sont très appréciées dans les prairies de fauche. Dans la mesure où des espèces cultivées, et surtout stockées ensemble, sont destinées au même usage, on peut se demander si le mélange orge-brome-ray-grass témoigne d'une utilisation de l'orge comme fourrage ? Il est cependant douteux qu'une partie de la récolte soit utilisée pour nourrir les animaux, tant que d'autres sources d'approvisionnement sont disponibles (branchages, pâtures).

### **Monospécificité et production spécialisée ?**

Outre le caractère monospécifique des lots, le nombre d'espèces cultivées est extrêmement restreint : trois céréales. Cette situation tranche par rapport aux sites d'époques antérieures, pour lesquelles la production est beaucoup plus diversifiée.

Il est notoire que la carbonisation privilégie essentiellement les céréales, au détriment des légumineuses et des autres catégories de plantes. Les biais imputables aux problèmes de conservation différentielle ne suffisent pas à expliquer la quasi-absence des légumineuses sur le site de Louvres. La famille des légumineuses offre plus d'un intérêt (Wing et Brown, 1979) : les semences se consomment fraîches, mais se conservent aisément sur de longues périodes une fois séchées (pois, lentilles). Elles fournissent un fourrage d'excellente qualité. Elles complètent idéalement les céréales, étant donné leur richesse en protides. Enfin, en alternance avec les céréales sur les mêmes parcelles, elles régénèrent le sol en azote, car elles ont la propriété de fixer l'azote aérien dans les mycorhizes de leurs racines (association symbiotique avec un champignon).

L'absence totale des légumineuses impliquerait soit que les ensembles de semences reflètent de manière incomplète la production des occupants du site, soit que cette production est orientée et spécialisée sur certains produits, et en particulier, les céréales.

Dans la mesure où l'on assiste à La Tène finale au développement d'un artisanat spécialisé et à l'émergence d'une classe aisée, qui n'assure plus elle-même sa subsistance, les denrées agricoles s'inscriraient donc dans un réseau d'échanges, et permettraient aux agriculteurs d'acquérir en retour les biens qui leurs sont nécessaires. L'utilisation de denrées de subsistance à des fins commerciales implique que

les agriculteurs possèdent désormais une maîtrise suffisante des rendements pour garantir à la fois les semaines de l'année suivante, de quoi subvenir à leur consommation personnelle et de quoi dégager un surplus.

L'essor des blés nus s'amorce timidement à La Tène finale. Il faut peut-être y voir l'indice d'une amélioration des techniques agricoles, et éventuellement d'une impulsion extérieure. Cette céréale est mentionnée sur le site de Louvres dans plusieurs contextes. L'influence romaine est déterminante dans le développement spectaculaire que connaissent par la suite les blés nus, et en particulier, le blé compact.

Le matériel botanique recueilli sur le site de Louvres constitue une documentation de choix pour la période de La Tène finale. Les restes végétaux étaient exceptionnellement bien conservés, et présents en densité élevée dans un grand nombre de contextes.

Trois plantes alimentaires sont attestées de manière significative sur le site : l'orge vêtue prédomine, le blé amidonnier et le blé compact apparaissent de manière plus ponctuelle. Soulignons l'absence quasi totale des légumineuses dans les contextes.

Plusieurs ensembles évoquent des lots de grain stockés, et apportent des informations sur les modalités de récolte. La présence exclusive des épis et la sélection des adventices indiquent une technique de récolte en hauteur sur la tige. Il est possible que l'usage de la faucille soit réservé à la récolte du chaume, mais elle ne semble pas avoir été utilisée pour moissonner.

La monospécificité des récoltes, et la restriction du nombre de plantes exploitées, constituent une tendance générale sur les sites de La Tène finale. Ces caractères pourraient témoigner d'une spécialisation de la production, orientée vers le dégagement de surplus destinés aux échanges.

## Conclusion

Louvres semble occupé l'espace d'une génération (30/40 ans), d'après les données chronologiques du mobilier céramique et constitue un « instantané » d'une ferme gauloise, sans phase de réaménagement important, à l'exception de l'entrée. Le plan de l'établissement, très structuré, doté d'une entrée monumentale, la présence de plusieurs silos, ainsi que l'excellent état de conservation des paléosemences, constituent l'originalité du site de Louvres.

*Dolia* et silos sembleraient avoir assuré la totalité du stockage avec une forte majorité de silos, dont la présence répond très vraisemblablement à un besoin de subsistance local et à des activités d'échanges. Cet établissement a pu participer à un système d'échanges, au regard du nombre et de la taille des silos, ainsi que de la nature monospécifique des graines conservées.

L'absence possible de greniers, ainsi que le nombre important de silos, marginalise le site de Louvres par rapport aux découvertes récentes comparables ; la faible présence de silos sur le site de Jaux est en effet compensée par la présence de greniers (Malrain et alii, 1996a). Les fosses n'ont pas servi de poubelles contrairement à certains silos après leur utilisation. Les fossés et les silos constituent les structures préférentielles pour les rejets de mobilier avec 61 % de rejets dans les fossés et 37 % dans les silos.

Les observations apportées par l'analyse spatiale des différents types d'objets reflètent une répartition classique des rejets massifs localisés principalement dans le remplissage supérieur des fossés, à proximité des bâtiments. Ces données sont comparables aux études récentes réalisées sur ce type de site, dont la répartition des artefacts par catégorie a permis de caractériser les aires d'acti-vités qui leur semblent associées (Gransar et alii, 1997).

Les diverses catégories d'objets, observées séparément, selon qu'elles s'expriment en nombre ou en poids, offrent des nuances complexes et difficiles à interpréter en terme de sectorisation des activités sur ce site.

L'analyse de la répartition des silos a montré parallèlement une sectorisation propre au site, dont l'interprétation rejoint les résultats d'analyse des paléosemences.

L'étude du site de Louvres s'inscrit dans une recherche plus globale sur les modes de fonctionnement et d'abandon des établissements ruraux gaulois dans le nord de la France.



# **Habitats enclos de Haute-Armorique : de l'avion à la fouille**

Jean-Claude MEURET

Depuis une dizaine d'années, la prospection aérienne armoricaine a permis de mettre au jour des milliers de sites à enclos fossoyés, particulièrement en Bretagne centrale et en Haute-Armorique. La masse d'information recueillie révèle une extraordinaire densité d'occupation ancienne. Cependant, cette documentation n'est pas sans poser des problèmes par son abondance même et par son avance. En effet, l'archéologie terrestre ne suit ce mouvement de découverte que de très loin: contrairement à d'autres régions, la Bretagne a connu une bonne part de ses grands travaux routiers avant la montée en puissance de l'archéologie de sauvetage, dans les années 1980; de même, elle a été épargnée par les grands aménagements ferroviaires récents. Il en résulte donc un certain retard dans la connaissance fine de l'occupation rurale ancienne, que ne réussit pas à combler l'archéologie programmée classique. Ce constat nous amène à penser qu'une série de sondages et de fouilles pratiquée sur plusieurs années permettrait de mieux connaître la réalité de ces sites entrevus d'avion. Nous exposons ici la problématique et la méthode de ces interventions, et présentons deux exemples de ces opérations, un sondage en Ille-et-Vilaine, et une fouille en Mayenne, réalisés en 1997.

## **Pourquoi et comment faut-il fouiller les sites découverts en prospection aérienne ? Ou des ailes à la truelle**

### **Une approche par les micro-terroirs**

Gilles Leroux, prospecteur aérien, consacre sa recherche à la Haute-Armorique; il pense discerner, dans un semis de plusieurs centaines de sites, des ensembles constituant des micro-régions, caractérisés par des concentrations plus fortes, des formes ou des associations de formes d'enclos répétitives, des implantations particulières par exemple le long de certaines vallées, sur certains terroirs. Pour ce qui concerne la protohistoire et l'Antiquité, c'est à cette échelle des micro-régions, que l'on peut espérer une recherche fructueuse, d'une part parce qu'il s'agit d'ensembles présentant à nos yeux actuels une cohérence naturelle, et d'autre part

parce qu'il s'agit de cadres qui pourraient correspondre dans les temps anciens à des réalités humaines, à des bassins de vie. Cette échelle d'approche idéale est, en superficie, à peu près celle d'un grand canton, ce qui fut au Moyen Âge central une seigneurie primitive, ce qui put être pendant l'Antiquité et la protohistoire un *pagus*. Deux de ces micro-régions nous intéressent, la haute vallée de la Seiche en Ille-et-Vilaine, et la haute vallée de l'Oudon en Mayenne ; tout en étant proches et comparables – ce sont des terroirs de vallée aux sols aujourd'hui considérés comme riches – elles se distinguent aussi par des caractères spécifiques : très forte densité de sites, souvent liés à des parcellaires et des chemins anciens dans le bassin de l'Oudon ; association récurrente de petits enclos carrés et d'enclos plus ou moins complexes, de type habitat, le long de la Seiche ; ces derniers présentant parfois des fossés multiples, voire concentriques, parfois des unités accolées. Dans les deux cas, l'impression générale est celle d'une occupation fortement entamée dès le second âge du Fer, et donc antérieure à la romanisation.

### **Des lacunes de la prospection aérienne**

Cependant, là, comme ailleurs, l'interprétation et la datation de ces sites ne se fondent guère que sur la typo-morphologie, en référence à des sites semblables fouillés ailleurs ; or on sait ce qu'une telle méthode peut avoir de risqué, voire de dangereux :

- des formes d'enclos semblables peuvent avoir été employées à des époques distinctes et recouvrir des fonctions différentes ;
- des fossés d'enclos multiples, par exemple emboîtés, qui paraissent à vue avoir eu un fonctionnement synchronique, se révèlent souvent à la fouille comme autant de phases diachroniques ;
- un fossé qui d'avion paraît continu peut recouvrir plusieurs phases à interruptions différentes ; ajoutons encore que l'avion ne révèle pas tout : combien de fouilles de sauvetage ont permis de découvrir un certain nombre de fossés qui n'avaient pas été vus du ciel, entre autres les fossés à palissade dont le remplissage ne diffère pas du substrat environnant ; de même les constructions proprement dites, peu visibles sur les clichés aériens, font admettre l'équivalence fossé-habitat : or tous les enclos n'ont pas recelé des habitats, certains pouvant avoir servi de parcs à bestiaux, d'annexes agraires, de lieux de culte ou de sépulture ; la prospection aérienne est pour les même raison inadaptée à détecter les habitats non-enclos dont on sait pourtant par la fouille qu'ils existent.

### **De la nécessité de multiples sondages – finalité – stratégie**

De nombreuses fouilles sont donc nécessaires pour constituer une série non aléatoire. Mais celles-ci peuvent retenir un archéologue sur un même site pendant plusieurs années, nous avons pensé entamé, en 1995, une série de sondages prévue sur plusieurs années, palliant le manque d'exhaustivité des interventions par leur multiplication ; l'hypothèse d'une fouille programmée sur un site intéressant n'est pas

pour autant écartée et elle s'est d'ailleurs réalisée, on le verra avec le deuxième site qui sera présenté. Cette série de sondages vise d'abord les sites à fossés quadrangulaires – largement majoritaires – supposés être des sites d'habitat, en raison de leur surface supérieure à 5 000 m<sup>2</sup>; les petits enclos carrés supposés cultuels et funéraires, ainsi que les sites à grands fossés, sans doute défensifs, sont pour l'instant écartés du champ de la recherche. Trois ont été sondés en 1995, parmi lesquels deux ont livré une occupation de type habitat-ferme du second âge du Fer. En 1996, six sites ont été sondés, trois en Mayenne et trois en Ille-et-Vilaine, livrant une majorité d'occupations de La Tène finale. En 1997, deux ont été sondés en Ille-et-Vilaine, à Availles-sur-Seiche et à Gennes-sur-Seiche, tandis que nous en fouillions un troisième à Athée en Mayenne, soit environ 2 mois et demi de terrain.

La méthode doit d'abord permettre de répondre aux questions concernant la chronologie et les fonctions des sites à fossés. Elle a pour principal objet une meilleure connaissance de l'habitat et des activités du second âge du Fer dans cette région des marges est de l'Armorique. Elle doit aussi permettre d'enrichir le corpus céramique laténien de la région – la poterie constitue l'écrasante majorité du mobilier recueilli sur les sites armoricains – tout en essayant d'évaluer dans quelle mesure ce dernier peut refléter une situation de transition entre Bretagne péninsulaire, Pays-de-Loire et Normandie. Elle peut enfin amener à évaluer le potentiel et l'intérêt des sites, et à déterminer celui ou ceux qui justifiaient une fouille plus étendue.

L'expérience de 1995 avait permis de compléter et d'améliorer la stratégie de fouille : aux décapages linéaires indispensables pour repérer puis sonder les fossés, nous avions ajouté l'ouverture d'une vignette d'environ 100 m<sup>2</sup> au cœur supposé de l'enclos, afin de rechercher des structures liées à l'habitat. Pour une meilleure vision des sites, il a été décidé cette année d'étendre la superficie de cette vignette à 225 m<sup>2</sup>; choix qui n'influe guère sur la durée du sondage – environ 10 jours – dans la mesure où cette vignette ne fournit que des structures de type trous de poteau ou fosses, rapides à fouiller.

L'implantation des sondages à partir des plans vus d'avion constitue un aspect préalable important dans ce type d'opération. Les photographies obliques du prospecteur aérien ont été redressées par traitement informatique (logiciel *Photoimpact* et *Aérophoto*) par ses propres soins, ou sous son contrôle : ainsi les erreurs d'interprétation des clichés sont évitées au maximum. L'implantation a été réalisée avec le plus grand soin par triangulation et mesure angulaire, la marge d'erreur constatée entre l'implantation et la position réelle des structures recherchées pouvant être de 5-6 m. L'origine de cette marge d'erreur est discutée dans les deux études de sites que nous présentons ici. Avec les moyens actuels dont nous disposons, c'est une marge d'erreur quasi incompressible.

## Contraintes matérielles et foncières

Les sites découverts d'avion sont par essence des sites ruraux localisés sur des cultures, les interventions archéologiques programmées ne peuvent donc se

faire qu'en accord avec le propriétaire et l'exploitant des terres. Le plus simple est d'intervenir après les récoltes, en août, après la moisson des céréales, sur les chaumes. À cette période de l'année, les fouilleurs bénévoles – étudiants en majorité – sont disponibles et l'archéologie programmée, en raison des limites de son financement, ne peut se passer de cette main-d'œuvre. Mais à cette saison, les sols arrivent à un taux de déshydratation maximale, ce qui rend souvent très difficile la lecture des structures après les décapages. Certains labours se font au printemps, en particulier avant le semis du maïs, ce qui peut fournir des opportunités. Les jachères qui immobilisent un certain pourcentage des terres agricoles pourraient être l'occasion de disposer des sols sans contrainte; malheureusement, la sévère législation européenne régissant ces jachères dans la cadre de la PAC ne prévoit pas de dérogation pour opérations archéologiques. Tout ceci s'inscrit dans le problème plus général de l'archéologie en milieu rural, celui-ci faisant l'objet d'importants travaux (remembrement, drainage, recalibrage de cours d'eau...) sans contrôle ou autorisation archéologique préalable.

### **Un sondage sur une ferme indigène : le Grand Fourneau/Availles-sur-Seiche (Ille-et-Vilaine)**

Cette opération de fouille est un sondage-diagnostic s'inscrivant dans le cadre d'une prospection thématique entamée depuis deux ans et visant à comprendre et à dater des enclos à fossés découverts d'avion dans la haute vallée de la Seiche, au sud-est de l'Ille-et-Vilaine. Elle s'est déroulée pendant les vacances de Pâques, sur une durée de 10 jours.

#### **La fouille**

L'enclos a été découvert en 1989. D'avion, il se présente sous la forme de trois enclos emboîtés et concentriques. Celui du centre est presque carré avec 30 m de côté ( $900 \text{ m}^2$ ) et une porte à l'ouest; ses fossés paraissent "classiques" pour les fermes indigènes de la région avec une largeur apparente de 2-3 m. Les deux autres se confondent presque et présentent un plan lui aussi proche du carré avec 55 m de côté ( $3000 \text{ m}^2$ ) et des fossés apparemment un peu moins larges que celui du premier, qui se rejoignent et s'interrompent à la porte. Cette dernière est alignée sur celle du premier enclos. À l'extérieur et à l'ouest de ces enclos on observe deux fossés parallèles qui semblent encadrer un chemin. Enfin, au nord, des fossés apparemment parcellaires viennent se greffer sur le plus grand enclos. Cette intervention visait principalement à déterminer la chronologie relative des fossés des différents enclos.

## L'implantation

Ce point apparemment secondaire mérite qu'on s'y arrête, car le passage d'un cliché oblique à la recherche des structures sur le terrain même, derrière le godet de pelleteuse peut réserver des surprises. Elle a été faite à partir d'un redressement informatique réalisé sur fond cadastral par le prospecteur aérien lui-même (logiciel *Photoimpact*), sur la base de ses clichés obliques. La position des enclos dans un angle de parcelle et le voisinage de bâtiments facilitait le travail de terrain : l'une et l'autre ont permis de jalonner minutieusement le futur décapage d'abord par triangulation, puis, pour vérification, par mesures d'angles sur niveau de chantier. Ce site présentait des conditions d'implantation idéales, l'erreur entre les jalons et les fossés réels n'a pas dépassé 6,50 m pour les fossés les plus éloignés des points de repères, pour les plus proches, elle était pratiquement nulle (Fig. 1). Six mètres cinquante, cela peut paraître beaucoup, mais c'est, semble-t-il, la marge incompressible qui résulte du nécessaire cumul d'erreurs successives, d'abord lors du redressement du cliché, puis des prises de mesures sur ce redressement pour planter la fouille ; à cela s'ajoute l'imprécision des limites, d'abord parce que le trait du plan cadastral mesure quelques dixièmes de millimètre d'épaisseur, ce qui se traduit à l'échelle 1/2 000 par quelques dizaines de centimètres sur le terrain, ensuite parce que, sur place, on est le plus souvent incapable de savoir si ces limites graphiques correspondent en réalité au sommet du talus, ou à la base de celui-ci, ou encore au bord du fossé ; et c'est sans compter les modifications de ces limites de terre depuis l'établissement du cadastre.

## Le décapage

Le décapage de la terre végétale a été réalisé de deux manières différentes : l'une sous la forme d'une fenêtre carrée de 15 m x 15 m soit 225 m<sup>2</sup>, afin d'obtenir une vision horizontale et de rechercher des traces d'habitations ; l'autre sous la forme de deux bandes larges de 2,20 m, disposées en T, pour une longueur totale de 114 m, destinées à trouver les fossés, et connectées à la fenêtre afin de profiter d'éventuelles continuités de structures. La surface dégagée atteint 475 m<sup>2</sup>. Le travail a été réalisé à la pelleteuse lourde munie d'un godet lisse de 2,20 m de largeur ; c'est l'outil le plus efficace car il permet de réaliser le décapage en deux ou trois passes et d'obtenir une surface très plane, susceptible de permettre une bonne lecture du sol.

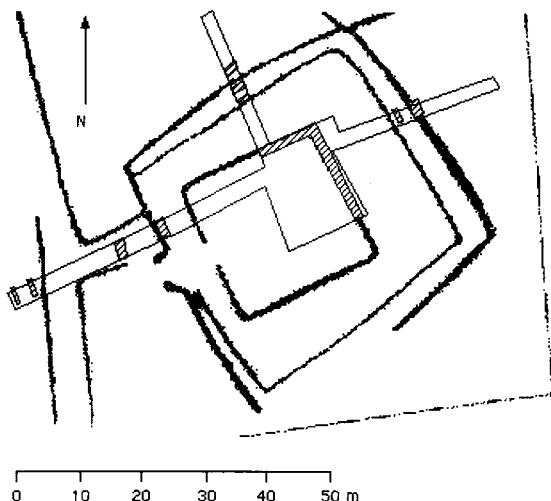


Fig. 1 : Le Grand Fourneau/Availles-sur-Seiche : essai de placement du sondage sur le redressement de la photo aérienne.

## Le substrat

Sous une mince couche végétale de 30-35 cm, le substrat du secteur était constitué de schiste briovérien. C'est un matériau hétérogène composé de plaquettes et d'argile de décomposition, mais ici relativement sain, avec des plaquettes épaisses de 1 à 2 cm, régulièrement appliquées les unes contre les autres et donc parallèles ; après balayage soigneux, les structures en creux y apparaissent très bien marquées par un remplissage qui diffère par une couleur plus sombre et par une disposition désordonnée des plaquettes. Au sud-est de l'Ille-et-Vilaine, c'est le sous-sol le plus lisible et le plus facile à fouiller que l'on puisse espérer.

En l'absence de rattachement au NGF, le niveling a été réalisé au niveau de chantier à partir de la dalle bétonnée d'un silo agraire implanté dans la parcellaire 94, structure la moins susceptible de perturbation ou de destruction.

## La fouille

Elle a été totalement réalisée à la pioche et à la truelle, y compris pour les fossés et les fosses. Ainsi ont pu être observés en détail les remplissages successifs des fossés, les liaisons stratigraphiques et les intersections des petits fossés gallo-romains. L'équipe était constituée de 8 à 9 fouilleurs bénévoles, l'un d'eux se consacrant spécialement aux relevés, plans et coupes.

La nécessité de travailler vite dans le cadre d'une telle opération, et la simplicité des structures rencontrées sur de tels sites ruraux nous a amené à un enregistrement simple par faits archéologiques désignés dans le texte et sur les planches par la lettre F suivie d'un numéro d'identification à deux chiffres. Précisons que par ce terme nous entendons un ensemble d'US observées dans une unité de fouille,

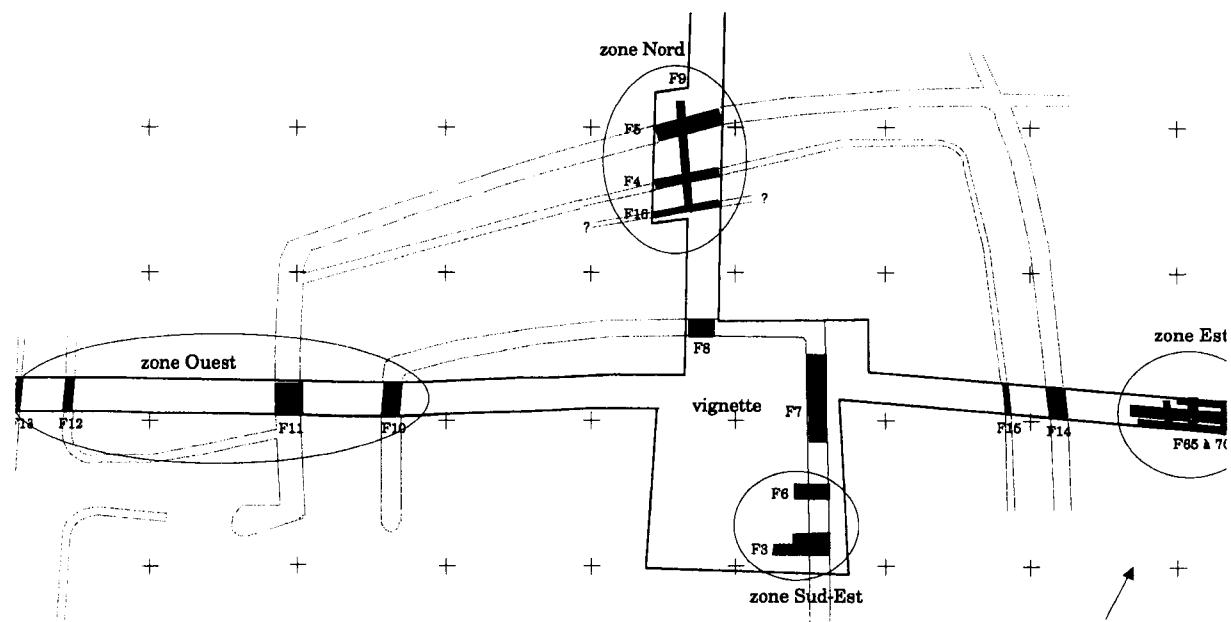


Fig. 2 : Le Grand Fourneau/Availles-sur-Seiche : plan général du sondage.

que celle-ci soit un fait au sens classique (fossé, fosse, trou de poteau), ou une section de fait (ex : section de fossé). Cela signifie que F9 et F10 peuvent être des sections d'un même fossé, mais fouillées séparément et reportées comme telles sur le plan. Au sein d'un fait, les US sont numérotées à la manière habituelle, à partir de 01

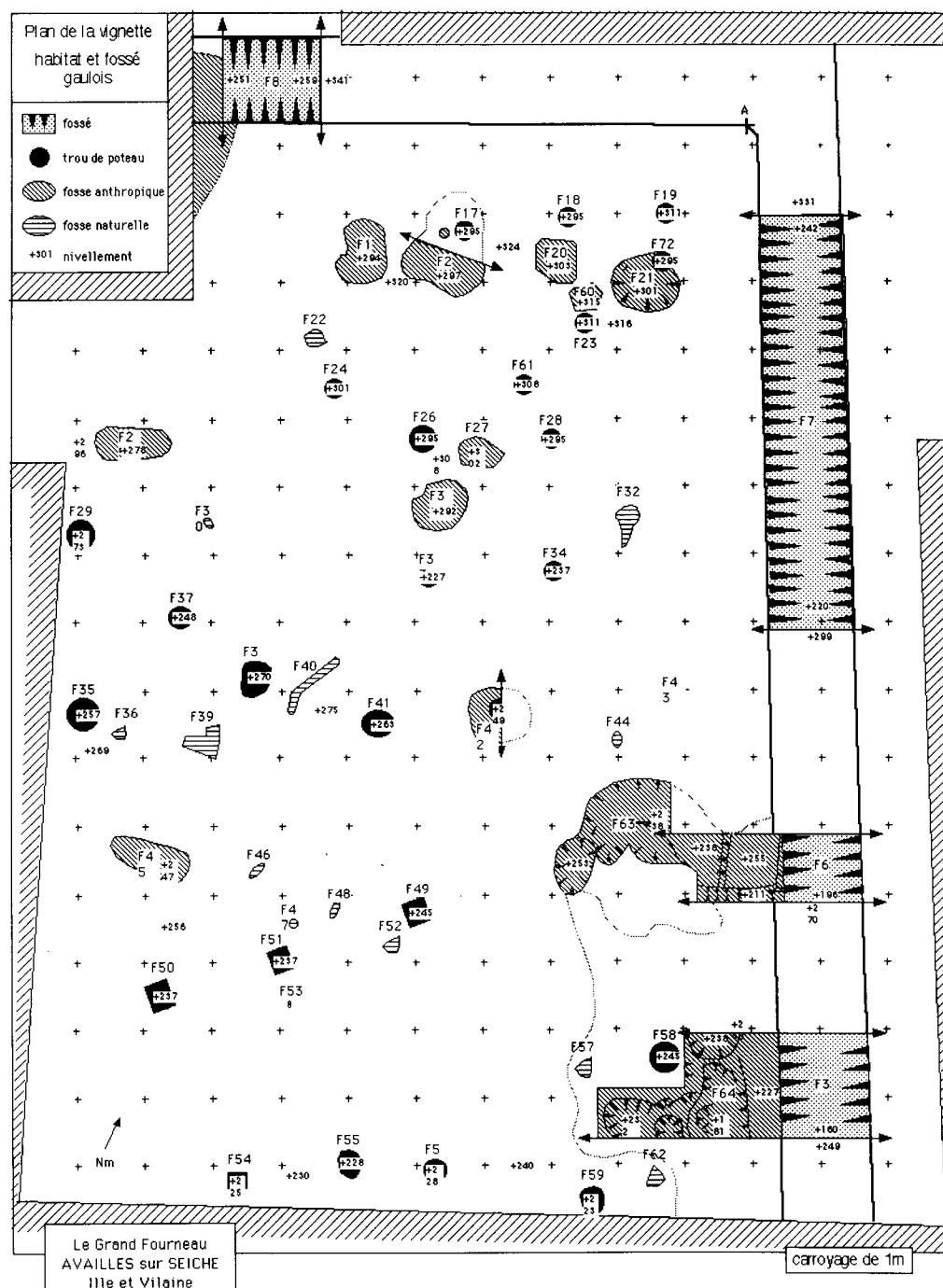


Fig. 3 : Le Grand Fourneau.

pour l'US de surface ; dans le texte elles sont mises entre parenthèses et précédées de leur numéro de fait : F10 (03) désigne donc la 3<sup>e</sup> US du fait 10.

## Les structures

### Les structures de la fenêtre : phase I

L'ouverture de 225 m<sup>2</sup> a permis de dégager tout un angle nord-ouest du plus petit enclos, l'enclos central. Ainsi sont apparus deux types de structures, le fossé et les trous de poteau.

### Les trous de poteau

Ils sont apparus dans la vignette, dans l'angle nord-est du petit enclos. Le plus net des groupements de trous se situe dans l'angle nord : de section circulaire avec un diamètre de 30 cm, profonds de 30 cm au plus, ils témoignent d'un ou deux petits bâtiments au plan confus ; la seule possibilité claire étant celle d'un plan carré de 4 m<sup>2</sup> avec F28, F26, F33 et F34, attribuable à un grenier. Cependant, en raison de l'arasement du site, il nous manque certainement des trous moins profonds qui auraient pu supporter des structures plus légères à parois porteuses pour un bâtiment de 20 m<sup>2</sup> orienté nord-sud. La même possibilité de grenier peut être avancée pour F29, F37 et F35, trous tout à fait semblables, auxquels ne manque qu'un quartier dans la zone non fouillée pour constituer un petit bâtiment de 4 m<sup>2</sup>. Le reste des trous peut constituer des files, tels F49, F51 et F50, tout à fait cohérents en raison de leur même profondeur et de leur même section carrée, mais malheureusement uniques. Signalons aussi que ces trous n'ont fourni que de très rares tessons, tous de facture protohistorique, mais non caractéristiques.

La faible profondeur de ces trous témoigne de l'arasement du site se traduisant par la disparition des niveaux d'occupation, en particulier des foyers, nous prive d'indices d'occupation intéressants pour les constructions. Aucune des fosses du secteur (F25, F31 et F45) n'a livré de mobilier ni de rejets de foyers.

Une place à part doit être faite aux fosses F63 et F64, dont la fouille a pris beaucoup de temps, mais pour un résultat négatif puisque leur remplissage de plaquettes s'est révélé inorganisé et stérile : on pourrait alléguer comme on le fait souvent des chablis, mais rien ne le prouve vraiment, en tout cas pas leurs remplissages successifs ni leur creusement en alvéoles tréflés. Quant à leur chronologie, on peut seulement conclure que la fosse F63 est postérieure au fossé F3, puisqu'elle le chevauche légèrement.

### Le fossé

Il présente un profil en V plus ou moins symétrique à fond plat. La présence de fosses postérieures l'a perturbé en F3 et F6, et c'est en F7 et F8 qu'on l'observe le mieux : taillé dans le schiste, il offre des flancs plus ou moins rectilignes, souvent

surcreusés dans leur partie basse par l'affouillement de l'eau qui pouvait y stagner. Sa profondeur sous le décapage se situe entre 0,80 m et 0,90 m. Le remplissage commence à la partie supérieure par une couche de terre humique brune à radicelles plus ou moins profonde ; il continue ensuite par un important comblement de plaquettes de schiste plus ou moins jointives et orientées dans le sens du remplissage ; enfin, la couche la plus profonde est constituée de matériau argileux fin avec de rares plaquettes : c'est la couche de colluvion. Il s'agit donc d'un remplissage très simple qui témoigne d'un fonctionnement ouvert du fossé : les colluvions le prouvent ainsi que l'absence de calage d'une éventuelle palissade, mais plus encore la présence de mobilier céramique en position de rejet primaire en bas et au centre des US F7 (2) et F8 (2) (Fig. 4). Cette US 2 provient visiblement des éboulis puis de l'abattage du talus. Un tel schéma de fonctionnement correspond exactement à ce que nous avons observé sur la très grande majorité des fermes indigènes de la région.

Une irrégularité a cependant été observée en F8, sous la forme d'une lentille damée constituée de blocs de grès – dont un polissoir brisé – qui vient sceller le sommet du remplissage. Nous l'attribuons à la phase II de l'occupation du site, lorsqu'après le comblement du fossé, un tassement a pu se produire que l'on a rempli de pierre pour permettre un passage plan.

La fouille de la fenêtre amène à une conclusion simple : l'enclos central était doté d'un fossé qui fonctionna ouvert avant d'être totalement comblé ; ce fossé protégeait des constructions sur poteaux plantés. L'étude du mobilier qui va suivre montre que cette occupation date de La Tène finale. C'est la phase I du site, dans ce que nous avons pu en voir. Bien sûr, cela n'empêche qu'on puisse imaginer une phase antérieure qui ne serait visible que dans une partie non fouillée des fossés : l'exemple du site voisin des Jeusseries-en-Retiers (Ille-et-Vilaine) où la phase première n'était conservée que sur 6 m de fossé, est là pour le montrer.

### **Les structures des décapages linéaires : phase II**

L'ouverture de trois décapages linéaires larges de 2,20 m ou de 4,40 m, pour une surface de 250 m<sup>2</sup> et une longueur de 93 m avait pour but de rechercher les fossés vus d'avion, ceux du 2<sup>e</sup> enclos à double fossé et ceux du chemin.

#### **Les fossés de la zone nord**

Le décapage nord a permis de mettre au jour 4 fossés orthogonaux, deux visibles d'avion (F4 et F5) et deux autres invisibles (F9 et F16). Pour comprendre leur chronologie relative, le soin le plus minutieux a été apporté à la fouille de leurs intersections, sous la forme de coupes longitudinales et de sections à 90°. L'examen de ces coupes amène à conclure nettement à l'antériorité du petit fossé F9 par rapport aux trois autres fossés parallèles qui le recoupent. On ne peut attribuer à ce petit fossé une fonction claire car il s'interrompt au nord et au sud, long seulement de 6,50 m et profond d'environ 0,30 m sous le décapage. F16, le petit fossé qui n'a pas non plus été vu d'avion, n'est profond que de 0,25 m, ceci expliquant sans doute cela ; son remplissage de terre brune indifférencié permet d'avancer la possibilité d'un fossé à palissade comblé sitôt creusé, mais aucun fantôme de pieux n'a été vu.

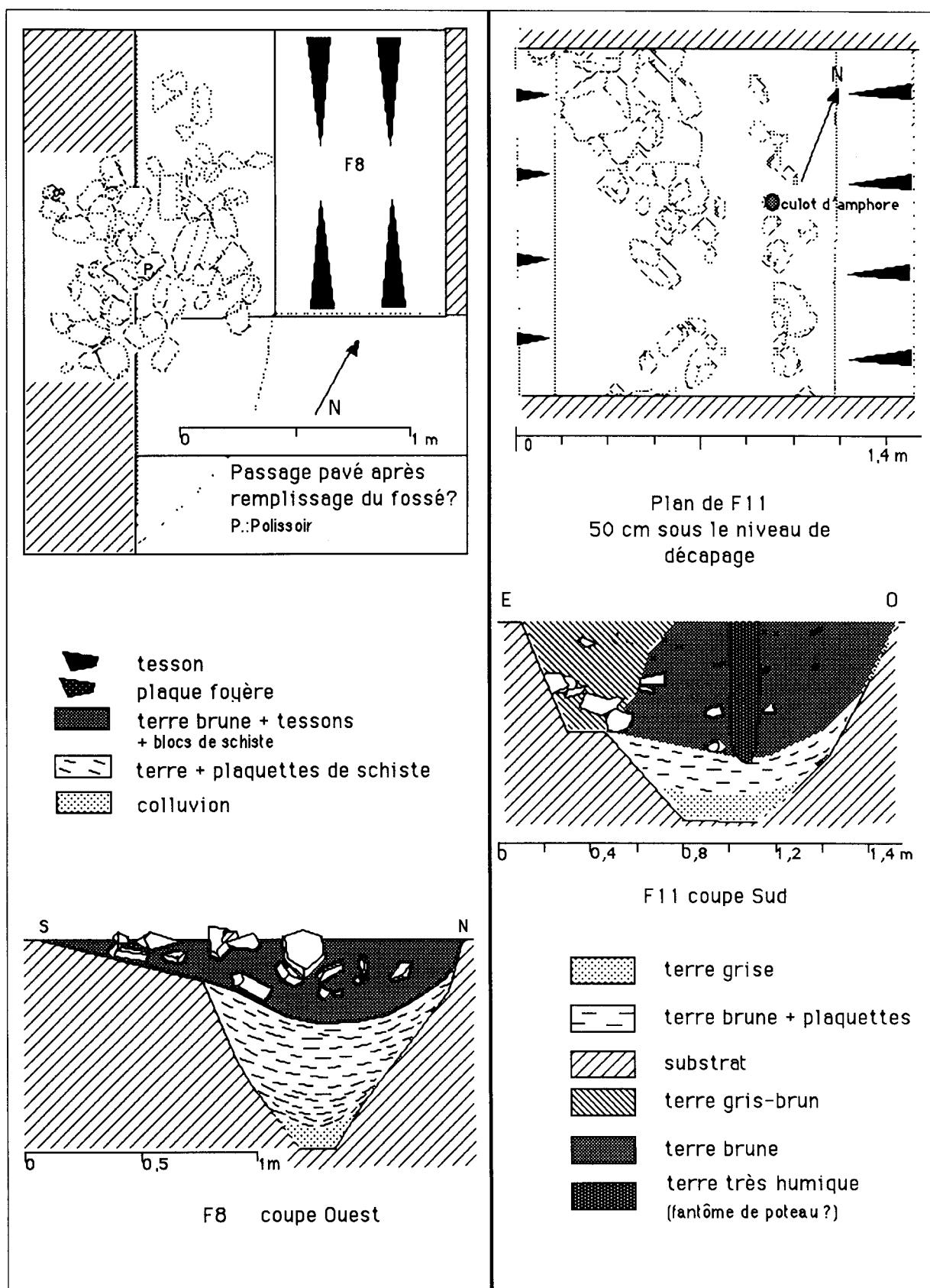


Fig. 4 : Fossés F8 et F11.

Quant à F4 et F5, ils ont montré un profil en V à fond tantôt plat, tantôt arrondi, avec une profondeur de 0,60 m pour F5 et de 0,40 m pour F4. Leur remplissage montre une couche de colluvion au fond avec ou sans plaquettes, signe d'un possible fonctionnement ouvert. Il est enfin à noter qu'au moins à la coupe F, F4 a connu deux phases de fonctionnement, la première avec un fond plat, la seconde, plus large et moins profonde, avec un fond arrondi. Il est probable que F5 et F4 constituaient bien le double fossé ouvert de l'enclos, celui qui s'est vu d'avion, mais, faute d'intersection entre eux, nous ne pouvons affirmer qu'ils fonctionnèrent simultanément. Si tel était le cas, ils devaient alors encadrer un talus surmonté d'une palissade ou d'une haie vive.

On le verra plus loin, tous les fossés de la zone nord n'ont livré que du mobilier gallo-romain et témoignent d'un fonctionnement du site, certainement plus complexe qu'il n'y paraît – et dans le temps, et dans l'espace – mais dans lequel nous voyons globalement une phase II.

#### **Les fossés de la zone ouest**

Ce sont dans l'ordre le fossé F10 du premier enclos, puis le fossé F14 de l'enclos de la phase II, et enfin les fossés F12 et F13 du chemin.

F10 a été fouillé à moitié. Il a montré un profil en V à fond plat pour une profondeur de 0,65 m. Son remplissage est constitué de trois US – colluvions au fond, plaquettes et terre brune puis comblement de terre brune. Il paraît donc avoir fonctionné ouvert, puis avoir été comblé plus ou moins lentement. Son mobilier est essentiellement de La Tène finale. Au total, il est clair que, par son profil et par son fonctionnement, ce fossé appartient bien au même fossé de la phase I, le même que celui qui a été vu en F3, F6, F7 et F8.

F11 est un fossé qui a été complètement fouillé sur 1,50 m de largeur. Son remplissage et son profil montrent très clairement qu'il a fonctionné en deux phases : la première a consisté en un classique fossé en V à fond plat, profond de 0,90 m sous le décapage. Sa couche de colluvions au fond surmontée d'un remplissage de plaquettes de schiste et terre brune, indique un fonctionnement ouvert avec déversement du talus ; la seconde phase a vu l'implantation de pieux au fond de ce fossé avec un fort calage de blocs de grès (voir plans de fouille de F11) retrouvé de 0,20 m à 0,50 m sous le décapage, et le recreusement d'un petit fossé côté est, profond de 0,50 m. Le mobilier est essentiellement gallo-romain ; il n'est ni assez abondant ni assez varié pour permettre de dater précisément les deux phases.

Enfin, F12 et F13 sont deux tronçons des fossés parallèles vus d'avion à l'ouest du site. La fouille a montré que leur profondeur ne dépasse pas 0,30 m que leur fond est irrégulier, et qu'ils ont visiblement été très arasés. Leur écartement de 3,50 m, ainsi que la photographie aérienne autorisent à y voir les chemins bordiers du chemin de desserte du site. Leur remplissage était exclusivement gallo-romain. En raison de l'arasement du site, aucune structure d'empierrement du chemin – s'il y en eut une – n'a été observée.

### Les fossés de la zone est

À l'est de l'enclos, les fossés de la phase II ont été coupés en F15 et F14. Ils ont livré des profils en V à fond plus ou moins plat. Pressés par les travaux de labour qui reprenaient sur la parcelle, nous n'avons pas pu réaliser les relevés des US. Là encore le mobilier, très fragmenté, était gallo-romain.

Enfin à l'extérieur des enclos, la fin du décapage linéaire a fait apparaître un ensemble de petits fossés peu profonds, très rapprochés, parallèles ou orthogonaux. Toujours en raison de la reprise des travaux agricoles, mais aussi des limites en temps d'un tel sondage, nous n'avons pas poussé très loin les investigations. Il apparaît que ces fossés ont une chronologie relative (F65, F69 et F70-71 sont superposés à F66, F67 et F68), qu'ils sont associés à des trous de poteau, et que leur mobilier était relativement abondant, gallo-romain précoce dans tous les cas. Dans les limites qui sont celles de ce sondage, peut-on conclure à leur propos ? L'un d'eux, F67, qui s'arrête à 4,20 m du fossé d'enclos F14, est antérieur aux autres et plus important : il peut avoir été une limite d'enclos d'habitat ou d'élevage. Mais, dans une seconde phase, il semble qu'un habitat se soit superposé : on peut le penser en raison de l'abondance de la céramique, de la présence de trous de poteau, et de l'éventualité de sablières basses qui auraient été implantées dans les petits fossés tel F70. Cette conclusion est très importante car elle implique l'existence d'habitats à l'extérieur de l'enclos ; par là même, elle montre une des limites de la prospection aérienne : elle permet d'accéder aux habitats enclos mais elle laisse dans l'ombre tous ceux qui ne le sont pas.

## La chronologie du site

### La phase I

C'est celle au cours de laquelle l'enclos central a fonctionné. Les sondages qui y ont été réalisés dans le fossé en F8 et surtout en F7, ont fourni un mobilier céramique caractéristique de la fin du second âge du Fer sans que la typologie ou la stratigraphie permette de distinguer entre La Tène D1 et D2 : on est tenté de le cadrer sur un siècle, du milieu du II<sup>e</sup> au milieu du I<sup>r</sup> s. av. J.-C. L'absence d'amphores ne peut ici être tenue pour un indice chronologique, car on sait qu'elles sont plutôt rares sur les fermes indigènes, à quoi il faut ajouter la faible extension des sondages. Il est à noter que les caractères de ce mobilier s'inscrivent très nettement dans le faciès céramique régional de la Haute-Armorique, zone de transition entre l'Armorique péninsulaire et les régions plus continentales des Pays-de-la-Loire ou du Maine : majorité de vases tournés, cannelures labiales étroites, présence discrète du graphitage, et lèvres en Y. À cela il faut ajouter la présence de plaques foyères en argile cuite, trait tout à fait caractéristique des franges est de l'Armorique à la fin de La Tène. En raison de l'arasement des niveaux d'occupation, il n'a pas été possible de dater les constructions sur poteaux qui se trouvaient dans ce premier enclos.

## La phase II

Elle a pu être cernée au travers des céramiques découvertes dans les fossés du plus grand enclos à double fossé, ainsi qu'à l'extérieur dans ceux du chemin et d'un habitat non enclos. En effet, si la totalité du mobilier du premier enclos datait de la fin de La Tène, tout celui de l'enclos externe ou de ses annexes est attribuable à l'époque gallo-romaine. Il s'agit, entre autres, de céramique fumigée dont les éléments les plus précoce se placent à l'époque augustéenne. Un peu de sigillée confirme l'occupation au tout début du I<sup>er</sup> s. apr. J.-C. À cela s'ajoutent quelques fragments de Dressel 1A et de Pascual qui n'infirment pas les informations chronologiques précédentes.

Au total, tous les éléments céramiques trouvés dans les fossés de la phase II de l'enclos – commune, sigillée, fumigée et amphores – concordent parfaitement pour indiquer une occupation datable de l'extrême fin du I<sup>er</sup> s. av. et du I<sup>er</sup> s. apr. J.-C. Ils permettent ainsi de conclure qu'il n'y eut pas de rupture entre La Tène et l'époque gallo-romaine, entre la phase I et la phase II, en tout cas pas d'une durée archéologiquement décelable, soit ici une génération. Confirmant cette continuité, il est à signaler la présence dans ces fossés gallo-romains de morceaux de meules rotatives en granit, de tradition tout à fait laténienne. Pour ce qui concerne la fin de l'occupation, il apparaît que les lieux furent désertés à partir du II<sup>e</sup> s. apr. J.-C. ; mais là, l'honnêteté oblige à rappeler qu'il ne s'agit dans ce cas que d'un sondage, et que du mobilier postérieur peut demeurer dans les secteurs non fouillés. L'habitat interne de cette phase II n'a pas été observé à moins que ce ne fût celui découvert dans le premier enclos ; en revanche, on a pu montrer que le chemin d'accès au site, ainsi que l'habitat extérieur, datent de cette période.

## Bilan

Cette opération du Grand Fourneau en Availles-sur-Seiche s'est avérée très fructueuse. Elle a été, une fois encore, l'occasion d'affiner le dialogue entre prospection aérienne et archéologie de terrain. Bien sûr, il s'agit d'un sondage partiel, mais les objectifs initiaux ont été pleinement atteints : on sait maintenant que l'enclos complexe vu d'avion a abrité un habitat de type ferme indigène de la fin de l'Indépendance et du début de l'Empire. Ce site à fossés fait partie des nombreux sites, qui ont démarré à la fin du second âge du Fer. Cette opération a permis de comprendre comment un établissement rural a la phase I de La Tène finale, et caractérisé par un enclos simple de 900 m<sup>2</sup>, à fossés ouverts, a grossi dans une phase II, (vers la fin du I<sup>er</sup> s. av. J.-C.) pour atteindre alors 3000 m<sup>2</sup>, se complexifier, avec un chemin, des fossés réaménagés en deux temps, et même déborder de l'enclos pour développer un habitat ouvert – qui ne pouvait donc se voir d'avion –, et enfin s'éteindre au II<sup>e</sup> s. apr. J.-C. C'est la première fois dans nos sondages de prospection thématique qu'un phasage aussi fin a pu être mis en évidence ; l'étendue de l'opération – 475 m<sup>2</sup> – y est pour beaucoup.

## Une fouille sur un site complexe : La Glanerie/Athée (Mayenne)

Le site de La Glanerie se trouve sur la commune d'Athée, à 3 km au nord de Craon, dans le sud-ouest de la Mayenne. Comme beaucoup d'autres dans la région, il s'agit d'un site à fossés, découvert par Gilles Leroux en prospection aérienne. C'est à l'occasion d'un sondage réalisé en 1996, dans le cadre d'une prospection thématique visant à mieux connaître l'habitat de l'âge du Fer et de l'Antiquité dans le pays de Craon, que nous avons pu mettre au jour des traces d'une occupation remontant au moins au III<sup>e</sup> s. av. J.-C. Devant l'intérêt du site (le premier habitat de cette époque reconnu en Mayenne) une autorisation de fouille programmée a été demandée, accordée et réalisée au printemps et en août 1997.

### La fouille

L'implantation concerne deux parcelles H1 41 et H2 201 séparées par un chemin moderne ou médiéval qui chevauche en diagonale l'enclos gaulois objet de notre recherche (Fig. 8 et 9). Pour des raisons qui diffèrent d'une parcelle à l'autre, cette implantation pour la recherche des structures n'a pas été difficile.

Dans la parcelle H1 41, cultivée en colza-jachère, le sondage de 1996 avait pu rester ouvert grâce à la compréhension de l'exploitant; nous avons pu ainsi, au cours des week-ends de printemps, terminer de fouiller le tronçon rectiligne nord-ouest du petit fossé sans aucune difficulté de localisation de son tracé. Le sondage de 1996 avait fourni beaucoup de céramique ornée plaquée contre le flanc nord-ouest de ce petit fossé, nous laissant supposer que l'habitat se trouvait à l'opposé, au sud-est, dans l'enclos. Pour cette raison, nous avons fait décaper la terre végétale de la partie triangulaire de l'enclos contenue dans la parcelle, soit 390 m<sup>2</sup>. Ainsi les remplissages des structures en creux, de nombreux trous de poteau et des fossés sont apparus très clairement.

La seconde parcelle H2 201, était, cette année, cultivée en pois fourrager, dont la récolte n'a eu lieu que vers le milieu de juillet. Les services du SRA de Nantes ont pu venir en juin faire un relevé topographique du site; en profitant de la vision des structures enfouies, dont une fosse, sur les pois en cours de maturation, il a en même temps été possible de repérer celles-ci en triangulation. En août, après la récolte, il a été facile de faire décaper le secteur de la fosse et celui du fossé; en revanche, en raison de la sécheresse le décapage de l'enclos a du être arrêté.

La géologie ne présente ici aucune complication. La couche agraire est un limon argileux fin d'une épaisseur de 30 à 40 cm dans lequel se trouvent quelques petits blocs de quartz blanc, résidus de divers filons dont on doit rappeler que dans tout le Craonnais, ils sont aurifères. À la base des labours actuels, on rencontre une couche de schiste briovérien broyé et réduit à de très fines plaquettes de l'ordre du centimètre; cette couche mesure 5 à 10 cm et si on ne la décape pas à l'engin, elle

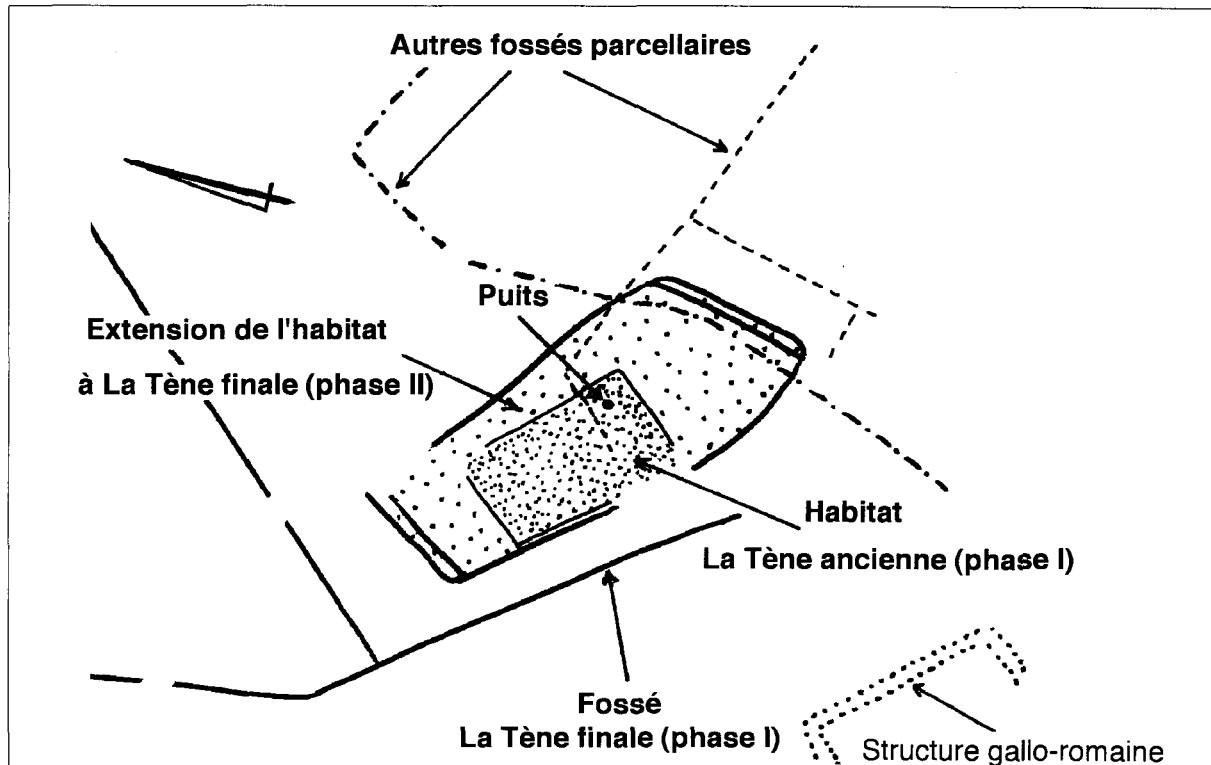


Fig. 5 : Photo-interprétation à partir des données de fouille.

masque complètement les structures archéologiques. Quant au substrat lui-même, il s'agit de schiste briovérien très homogène, mais constitué de très petites plaquettes, dégradées, friables, et le plus souvent régulièrement orientées dans la direction armoricaine ; lorsque le décapage atteint ce niveau, les remplissages des structures en creux deviennent bien lisibles, pour peu que l'humidité soit suffisante.

#### La conduite de fouille

Elle a commencé par un décapage au godet lisse de pelleteuse de 2,20 m, d'abord la couche végétale, ensuite la mince couche de schiste broyé. C'est sous cette dernière que sont apparues les structures en creux conservées, fossés, fosses et trous de poteau. Celles-ci ont toutes été fouillées manuellement, pour partie à la pioche quand le mobilier était absent, et le plus souvent à la truelle.

Presque systématiquement, les fossés ont été fouillés par sections de 3 m, en préservant pour la stratigraphie des banquettes-témoins de 0,50 m de largeur. Les intersections de fossés ont été particulièrement soignées, avec des coupes à moitié ou au quart, pour pouvoir déterminer les antériorités de remplissage et donc la chronologie relative.

## Les structures et le phasage du site

### Les fossés

#### *Fossé nord-ouest et nord-est (phase I)*

Ces deux tronçons se trouvent sur deux parcelles différentes, mais c'est le même fossé dont le chemin nous cache seulement l'angle ; les profils et les remplissages identiques montrent bien qu'il s'agit de la même structure.

Au nord-ouest (parcelle H1 41), une partie de fossé rectiligne avait été fouillée au cours du sondage de 1996 ; le reste l'a été en 1997, portant la longueur totale à 24 m, de son angle ouest jusqu'au chemin moderne sous lequel se trouve son angle nord. C'est un fossé en V à fond plat, large de 0,10 m, profond de 0,65 m à 0,75 m et large de 1,20 m à 1,40 m au niveau du décapage. Sur les coupes F20, F21 et F22, on observe trois US principales : au fond de la colluvion grise et fine, au-dessus une couche de fonctionnement ouvert, épaisse de 0,35 m, riche en tessons et plaques foyères, et au sommet, sous le décapage, une couche pauvre en mobilier correspondant à la destruction du talus ; cette dernière est rappelée par l'US argileuse 21 (02) = 22 (02). Comme l'an passé, l'US 03 a livré une assez abondante céramique, plaquée sur le flanc ouest.

Au nord-est (parcelle H2 201), il a été fouillé sur une longueur rectiligne de 27 m. Là aussi, il présente un profil en V, mais ses flancs ont souvent été difficiles à trouver, en raison de l'état de décomposition avancée des schistes briovériens dans cette parcelle. Sa profondeur va de 0,75 m à 0,80 m sous le décapage, et son ouverture d'1,30 m à 1,50 m. L'observation des coupes en F89 et F90 montre un remplissage simple avec trois US, colluvion au fond, puis couche de fonctionnement ouvert à tessons, enfin couche supérieure pauvre en mobilier, correspondant sans doute à l'abattage du talus. Cependant, la distinction de ces US n'a pas toujours été aisée le long de ce fossé. On le verra dans le chapitre consacré au mobilier, ce secteur était un peu moins riche que le précédent, que ce soit en céramique décorée ou en plaques foyères.

#### *Fossé sud-ouest (phase II)*

Il présente un profil en V plus ou moins régulier, une profondeur de 1,20 m à 1,30 m sous le décapage, une largeur à l'ouverture voisine d'1,80 m et un fond plus ou moins plat de 0,30 m. Une des deux coupes réalisées en F34, la restitution isométrique de sa jonction avec le petit fossé nord-ouest et le plan général du site montrent bien qu'il a été creusé à peu près à l'emplacement d'un petit fossé antérieur, celui de la phase I ; d'ailleurs, en F39 et F40, il présente un rétrécissement et une réduction de sa profondeur à 0,70 m qui n'est rien d'autre que le fossé antérieur conservé et comblé sur 7 m de largeur pour servir d'entrée au nouvel enclos ; la coupe longitudinale F38-F39 en a donné une autre preuve. Près de cette entrée, fut creusée un fossé long d'1,80 m, formant une antenne perpendiculaire au fossé principal ; sans doute s'agit-il d'un aménagement destiné au guidage ou à la contention du bétail dans un espace extérieur à l'habitat, mais dont on sait par le sondage de 1996 qu'il comprend un grand fossé parallèle au fossé sud-ouest de l'habitat.

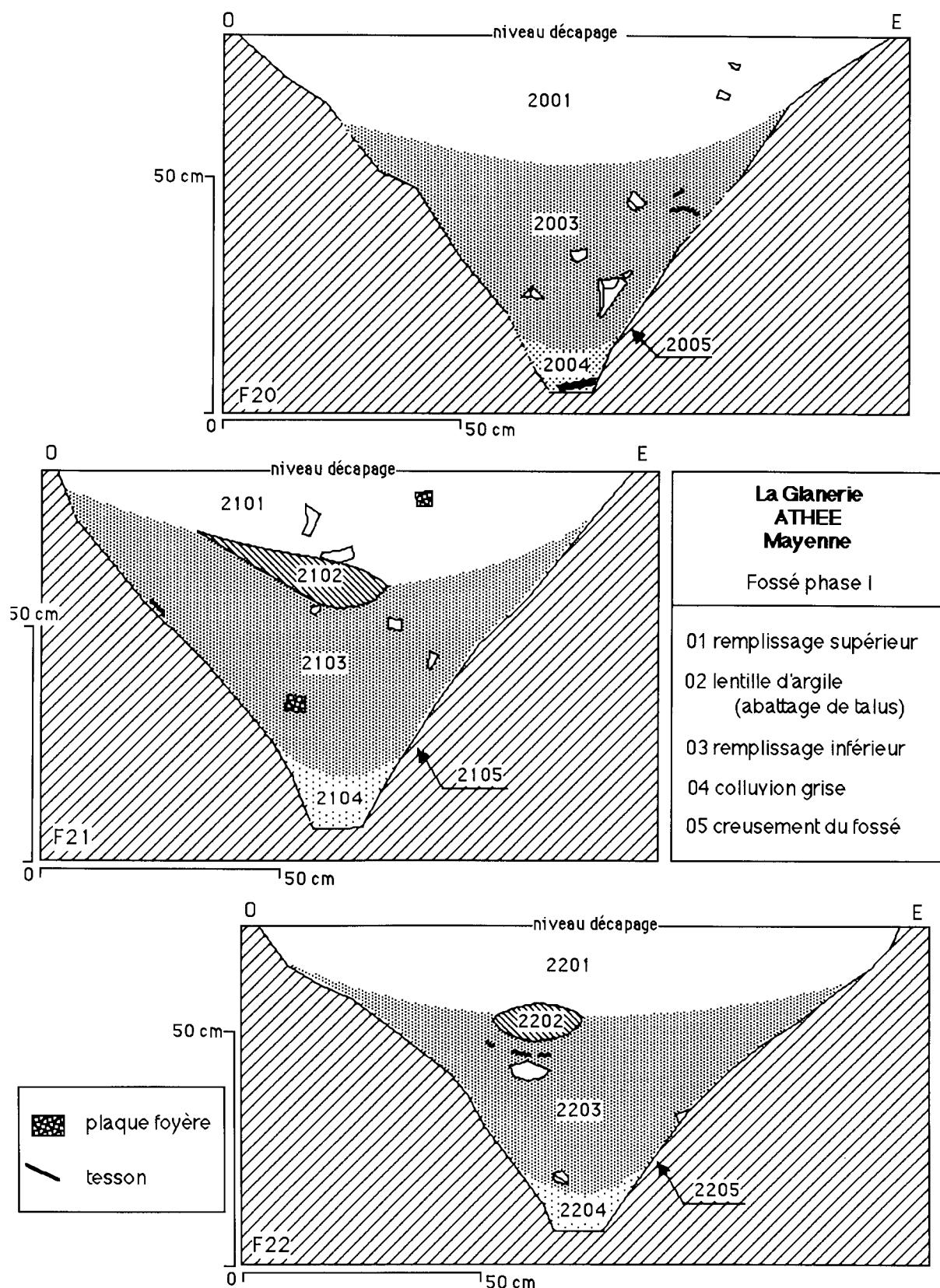


Fig. 6 : Coupes des fossés de la phase I.

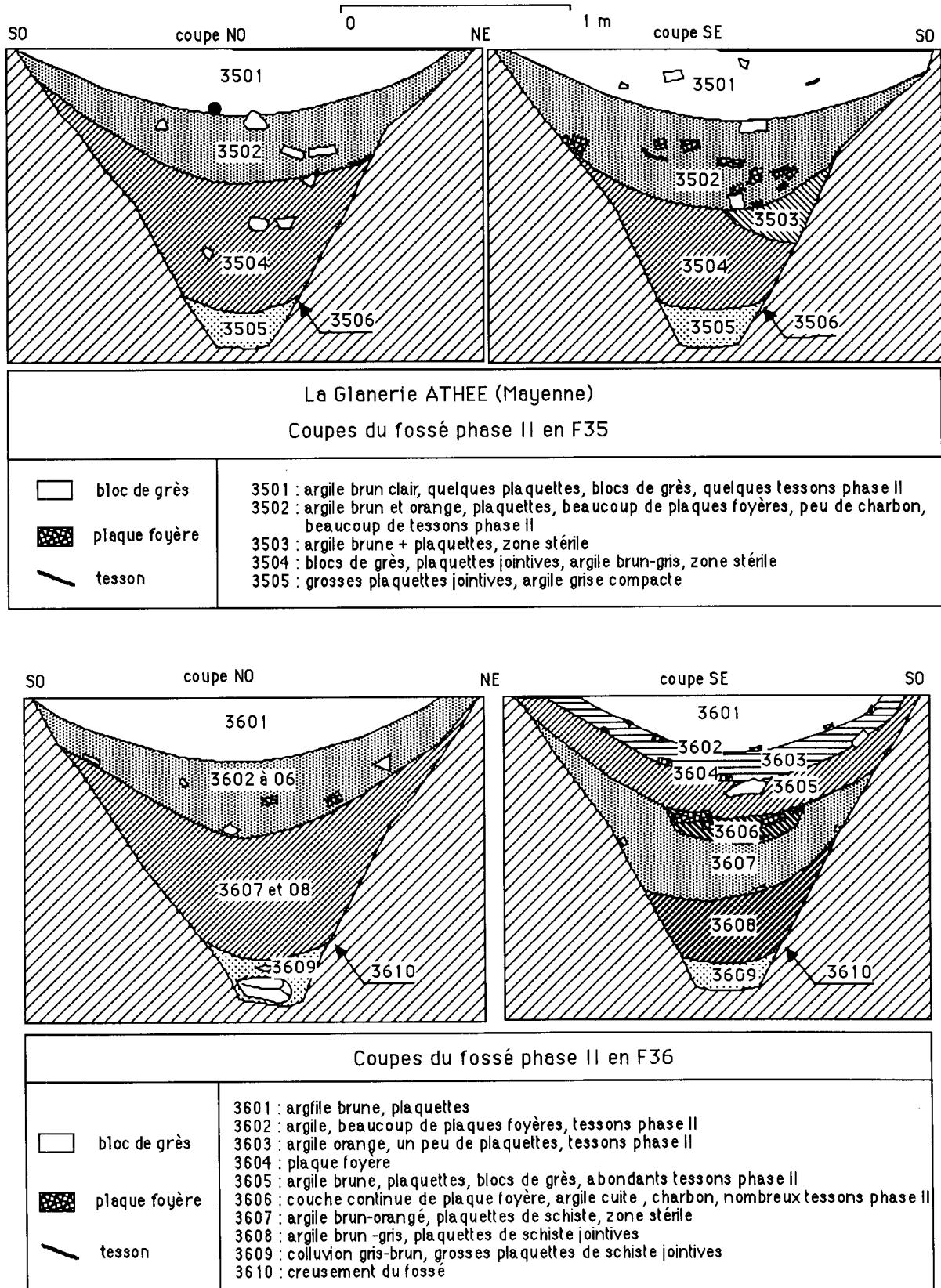


Fig. 7 : Coupes des fossés de la phase II.

Le remplissage de ce fossé sud-ouest est relativement constant et peut être observé sur les coupes en F34, F35 et F36 : au fond une couche de plaquettes liées par des colluvions fines, au-dessus sur 0,50 m à 0,60 m, des US à dominante de plaquettes de schiste avec un peu de mobilier céramique, puis sur 0,30 m des US riches en céramique et plaques foyères, enfin un remplissage supérieur de plaquettes et d'argile fine. Compte tenu du décapage et de l'arasement des couches, on peut penser que le fossé mesurait à l'origine de 1,70 m à 1,80 m de profondeur, ce qui est classique pour les fermes indigènes de la région. Son remplissage indique un fonctionnement ouvert avec un assez mauvais entretien qui aboutit à un profil d'équilibre au tiers de sa profondeur originelle, au niveau des couches riches en mobilier. Quant à la position du talus, il semble, au vu du pendage des couches et de certaines asymétries du profil du fossé – en F38 par exemple – qu'il se trouvait à l'intérieur de l'enclos, côté nord-est.

En F31, après son comblement, ce fossé a été occupé par une inhumation. Aucun os n'y était conservé, mais la forme du corps a pu être identifiée, sans erreur possible, au travers d'une structure longue de 2,20 m, large de 0,55 m vers le sud-est, plus étroite vers le nord-ouest, qui avait été réalisée en blocs de quartz et de grès irréguliers, puis recouverte des mêmes matériaux. Le seul objet qui y a été recueilli, placé sur le côté droit de l'inhumé, à hauteur de la poitrine, est une lame de fer trapézoïdale (8,5 cm x 6 cm x 3,5 cm) qui fait penser à une sorte de rasoir fruste. En Armorique, les très rares tombes de La Tène finale ne contiennent pas ce type de mobilier, pas plus que celles d'époque gallo-romaine. On doit rappeler qu'à l'occasion du sondage de 1996, une petite boucle de bronze avait été trouvée, à peu près à cet endroit, mais en surface, ce qui exclut apparemment qu'elle ait un rapport avec la tombe. En l'absence de mobilier caractéristique, la datation de cette inhumation ne repose donc que sur sa position stratigraphique qui indique seulement qu'elle est postérieure au comblement du fossé de la phase II, *terminus post quem* qui doit se placer au début du 1<sup>er</sup> s. apr. J.-C. Rappelons tout de même que l'utilisation sur ce site d'un fossé comblé à des fins funéraires, n'est pas unique, puisqu'en 1996, nous avons recueilli une urne à incinération gallo-romaine enterrée dans le petit fossé nord-ouest, en F23.

#### *Petit fossé gallo-romain (phase III)*

Nous avons pu suivre un angle de celui-ci sur 27 m de longueur, de F42 à F47. Il diffère totalement des autres fossés par ses dimensions et par son volume : 0,15 m à 0,20 m sous le décapage, largeur de 0,70 m, et surtout fond plat de 0,50 m, ce qui lui donne un profil en augle très peu profonde. Avec si peu de profondeur, il n'avait conservé aucune stratigraphie, mais nous l'avons parfaitement suivi, même lorsqu'il chevauchait le fossé gaulois sud-ouest, grâce au matériel qu'il contenait, tuiles et céramique gallo-romaines.

#### **Les trous de poteau**

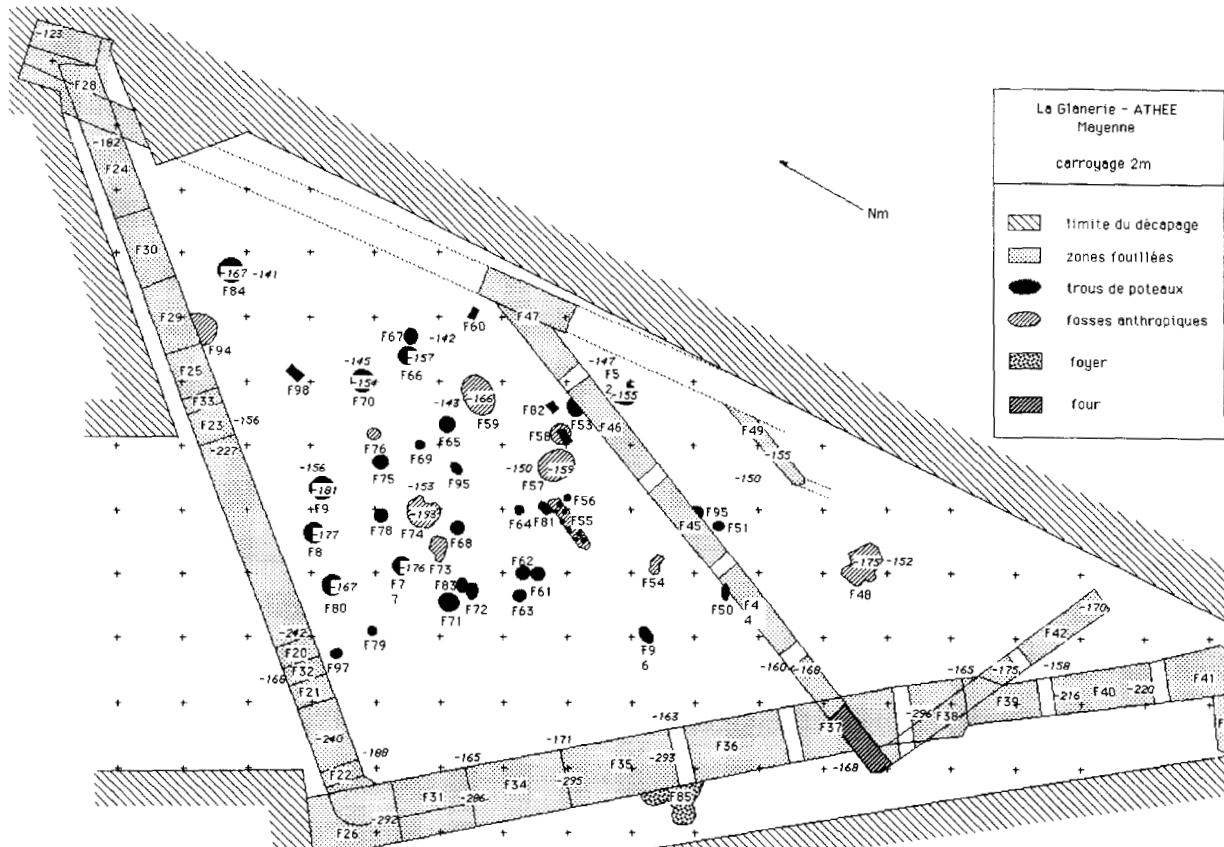
Ils ont été mis au jour dans l'angle ouest de l'enclos de la phase I, très concentrés sur une surface d'environ 80 m<sup>2</sup>, à proximité immédiate du petit fossé, et au nombre d'environ 32. Leur multiplicité sur une surface restreinte implique obligatoirement des phases successives de construction, de réfection ou de réaménage-

ment. Ainsi, quelques trous jumeaux comme F61 et F62, F72 et F83, F66 et F67 font fortement penser à des consolidations. L'examen de la profondeur des trous, si tant est que celle-ci implique forcément contemporanéité de ceux-là, ne permet guère de suggérer de plan, hormis peut-être un petit bâtiment en forme de losange avec les trous F80, F8, F 9, F 75, F65, F95, F68 et au centre F78, pour une modeste surface de 17,5 m<sup>2</sup>. Quoi qu'il en soit, et même si un ou deux greniers à quatre poteaux peuvent se glisser dans l'ensemble, il est absolument certain que ce nuage de trous correspond à des habitations successives car une bonne partie de la céramique, des rejets de foyer et de plaques foyères a été recueillie dans le petit fossé contigu à ce secteur construit, entre F31 et F25. Nombre des trous ont livré des tessons, tous de facture protohistorique, dont plusieurs modelés, mais aucun tourné au tour rapide, de sorte qu'ils nous paraissent appartenir à la phase ancienne du site (IV<sup>e</sup>-III<sup>e</sup> s. av. J.-C.), datant par là même les habitations.

### Les structures de combustion

Elles sont au nombre de trois en F85, en F37 et en F57 et 58.

En F85, il s'agit d'une petite fosse circulaire pour partie (diamètre 0,60 m), en forme de cuvette (profondeur 0,15 m) et qui vient s'élargir et mourir contre le fossé d'habitat de la phase II (II<sup>e</sup> s. av. J.-C.). Sa surface était tapissée d'argile assez fortement rubéfiée et elle contenait quelques tessons nettement protohistoriques,



mais difficiles à dater avec plus de précision. Pour toutes ces raisons, on doit l'interpréter comme un foyer contemporain ou antérieur à la phase II.

En F37, se trouvait une structure installée dans l'angle du petit fossé de la phase III, au-dessus du remplissage du fossé de la phase II, surcreusé de 0,30 m à 0,40 m pour la recevoir. Sa fouille et sa compréhension ont été longues. Elle est constituée de trois parties : d'abord une fosse garnie d'*imbrex* empilées sur deux couches et environnées d'argile rubéfiée friable et rapportée, ensuite une sorte de couloir avec une aile, large et haut de 0,25 m, réalisé et couvert en *tegulae*, enfin, dans l'axe de ce conduit, une couche charbonneuse en pente douce. Il est clair qu'il s'agit d'une structure destinée à chauffer ou cuire. En revanche, son fonctionnement pose quelque problème car si l'on peut voir dans la partie cendreuse un alandier, la pente légèrement descendante vers la chambre de chauffe fait difficulté ; et puis on ne voit pas trop à quoi pouvait servir la fosse garnie d'*imbrex*. L'ensemble contenait peu de mobilier et uniquement dans la partie cendreuse, essentiellement de la céramique commune gallo-romaine difficilement datable ; à quoi s'ajoutent quatre clous confirmés par la radiographie, et deux tessons estampés à motif en arc et ligne ondée, attribuables au IV<sup>e</sup> s. av. J.-C., soit à la toute première phase du site, qui sont bien sûr ici en position de rejet secondaire ou tertiaire. Si cette structure est clairement gallo-romaine, il apparaît aussi qu'elle est postérieure au creusement du petit fossé qu'elle réinvestit. Quant à sa fonction, celle qui vient à l'esprit est celle d'un petit four de séchage à tunnel, par exemple pour des graines.

Avec F57, on est en présence d'une fosse peu profonde (0,10 m) d'un diamètre de 1,10 m, remplie d'argile brune, peu charbonneuse. Quatre petits trous périphériques et équidistants dessinent un carré au centre duquel se trouvaient des restes d'une plaque foyère. Nous pensons pouvoir émettre l'hypothèse d'une fosse de cuisson dans laquelle étaient plantés quatre supports d'argile destinés à porter une plaque de cuisson. À 10 cm à l'est de F57, la fosse F58, surcreusée à une extrémité, contenait beaucoup de cendres, de charbon de bois, d'argile cuite, de restes de plaque foyère et des tessons dont un modelé et incisé. Il faut l'interpréter comme une fosse cendrier, celle de F57, et qui, de plus, réemploie un trou de poteau antérieur.

#### **Le puits**

Sur la photographie aérienne apparaissait une structure circulaire en creux de 3 m de diamètre. Elle a été fouillée jusqu'à - 4 m sous le niveau de la terre végétale, livrant un creusement de section plutôt carrée de 2 m de côté, dans un schiste relativement compact. Le remplissage brun contenait quelques charbons de bois et de rares tessons, parmi lesquels un col en S avec panse carénée et une lèvre à bourrelet ; à cela s'ajoutent trois tessons d'amphores non déterminables ainsi qu'un clou. Cet ensemble témoigne d'un comblement du puits au cours de la seconde moitié du II<sup>e</sup> s. av. J.-C., mais cela ne permet en rien d'écartez l'hypothèse d'un creusement antérieur, d'autant que le puits se trouve dans l'enclos de la phase I.

## Les phases de l'occupation

### *Phase I*

C'est la fouille du petit fossé qui en apporte l'évidence de F22 à F28, c'est-à-dire au nord-ouest de l'habitat, et de F91 à F99, c'est-à-dire au nord-est de l'habitat. D'abord le profil et les faibles dimensions de ce fossé décrivent plus haut le différencient nettement de l'autre fossé de la phase II. Ensuite la fouille de son intersection avec celui de la phase II, en F31, montre clairement son antériorité. Nous l'avons donc suivi sur toute sa largeur nord-ouest, où il mesure environ 30 m, sur l'essentiel de sa longueur nord-est où il mesure 40 m, et sur son tracé sud-ouest où il est repris par le fossé de la phase II, mais où il a été conservé en F40 et partiellement en F39 pour constituer une entrée.

Pour cette phase, il nous manque la fermeture sud-est de cet enclos d'habitat, qui apparaît assez confusément sur les photographies aériennes, mais que nous espérons mettre au jour prochainement. Ces parties fouillées décrivent un enclos quadrangulaire à côtés rectilignes, à angles aigus, presque rectangulaire mais tout de même légèrement trapézoïdal, de 35 m de largeur certaine sur environ 55 m de longueur, pour une superficie voisine de 2000 m<sup>2</sup>. Un ensemble d'habitations successives a existé à l'intérieur de cet enclos, dans sa partie nord-ouest. Notons que le puits se trouve à l'intérieur de cet enclos, au sud-est, et pourrait donc lui être contemporain, bien qu'il n'ait pour l'instant livré que du mobilier de La Tène finale. Il nous semble qu'en soi, ce plan très régulier constitue une information intéressante et nouvelle pour la connaissance de la typo-morphologie des enclos de cette époque : ils sont jusque-là inconnus en Mayenne, et en Armorique, on n'en a fouillé qu'à Plouer-sur-Rance, Paule (Côtes-d'Armor) et Inguiniel (Morbihan), où ils présentent un tracé non pas rectiligne et régulier mais curviligne. Une partie du mobilier céramique permet de situer le démarrage de l'enclos au IV<sup>e</sup> s. av. J.-C. – soit à La Tène ancienne, plus probablement à La Tène B – mais sans que nous puissions préciser à quel moment de ce siècle : il s'agit de tessons de céramique estampée de très belle facture, rattachables aussi bien aux productions de la Celtique que de l'Armorique à la même époque ; il s'agit aussi de céramique en majorité non tournée et souvent ornée d'impressions au doigt ou à l'ongle sur la panse ou la lèvre. Un jalon postérieur est fourni par la découverte au sommet du remplissage de ce petit fossé de la phase I, d'une fibule datable de La Tène C1 (III<sup>e</sup> s. av. J.-C.). Le même remplissage a fourni un peu de céramique tournée ; cela indique que l'enclos a pu fonctionner dans cette enveloppe de fossé jusqu'au démarrage de la phase II, marquée par le comblement de ce même fossé, au II<sup>e</sup> s. av. J.-C, plutôt dans la première moitié de ce siècle car les amphores sont totalement absentes. Ajoutons que c'est au cours de cette phase que l'enclos a connu une activité métallurgique double : réduction de minerai de fer et travail de bronzier.

### *Phase II*

Celle-ci nous est connue par la fouille du fossé sud-ouest fouillé de F31 à F41 et qui constitue un côté du nouvel enclos d'habitat : le profil et les dimensions supérieures de ce fossé le distinguent déjà nettement de celui de la phase I. De plus, sa

liaison avec ce dernier montre bien que de ce côté sud-ouest, il a été creusé en reprenant pour partie le tracé antérieur, mais en l'élargissant. Enfin, le mobilier extrait de ce fossé diffère nettement de celui de la phase I, et se cale aux II<sup>e</sup> et I<sup>er</sup> s. av. J.-C. : absence de céramique estampée, omniprésence des formes tournées, fréquence des stries multiples, des formes en S ou des lèvres en Y. Par ailleurs, la fouille a permis d'observer qu'à cette phase, les deux autres côtés nord-ouest et nord-est du petit fossé de la phase I ont été comblés et de nouveaux fossés creusés plus loin pour étendre le nouvel enclos d'habitat.

Que sait-on de l'extension de ce nouvel enclos de la phase II ? Grâce au sondage de 1996, on a vu que sa limite nord-ouest a été repoussée 13 m plus loin et matérialisée par deux fossés parallèles espacés de 2,50 m, au profil identique à celui fouillé en 1997. Côté nord-est, la fouille n'a pas atteint ce fossé, mais la photographie aérienne montre qu'il a été recréusé en ligne droite, parallèle à l'enclos de la phase I, 12 m plus loin. La même photographie permet de soupçonner la clôture au sud-est du nouvel enclos : il pourrait s'agir aussi d'un double fossé semblable à celui du nord-ouest. Au total, cet enclos de la phase II décrit encore une figure proche du rectangle, mais avec des angles légèrement arrondis ; il mesure environ 50 m de largeur et 100 m de longueur, couvrant à peu près 5 000 m<sup>2</sup>. De la phase I à la phase II, la surface de l'enclos a donc été multipliée par 2,5. Cela n'a rien d'étonnant, lorsque l'on considère l'explosion générale des établissements ruraux en Gaule à cette époque du III<sup>e</sup>-II<sup>e</sup> s., que ce soit sous la forme de créations *ex nihilo*, ou comme ici d'extensions. Découverte rare, un soc d'araire a été recueilli dans le remplissage de ce fossé, témoignant indiscutablement d'une activité agraire sur le site ou dans ses environs et symbolisant assez bien la conquête des sols à cette période. Cette phase d'agrandissement correspond aussi très bien à ce que nous observons depuis trois ans à l'occasion de nos sondages en Ille-et-Vilaine et en Mayenne, à savoir que sur 10 enclos sondés, 75 % sont des établissements qui ont fonctionné et surtout démarré à La Tène finale. Ici, nous avons en plus la chance d'observer simultanément une phase antérieure ; c'est une exception.

### *Phase III*

Celle-ci est apparue sous la forme d'un angle d'enclos à fossé très différent des précédents par sa très faible profondeur, et surtout discordant par rapport à ceux de l'âge du Fer. La surface observée ne dépasse pas 100 m<sup>2</sup>, aussi est-il difficile d'en tirer beaucoup de conclusions : on sait par le mobilier recueilli dans les fossés que son occupation est gallo-romaine, commençant dès le début du I<sup>er</sup> s. apr., et ne dépassant pas le début du II<sup>e</sup> s. apr. J.-C. Aucune trace d'habitat n'y a été observée, sauf peut-être une tranchée de sablière basse : en raison de l'arasement des niveaux d'occupation, de telles structures construites ne peuvent guère avoir laissé de traces. Peut-être faut-il rattacher à cette phase l'inhumation en coffre de F31, mais on a vu qu'elle peut être postérieure ; en revanche, on est certain que la structure de séchage qui s'est installée dans l'angle du petit fossé gallo-romain est postérieure au début du fonctionnement de celui-ci. La présence de cet habitat gallo-romain réinvestissant un site habité depuis La Tène ancienne n'a rien pour surprendre, puisqu'en 1996, à l'occasion d'un sondage réalisé à 50 m au sud-ouest, nous avions déjà trouvé des traces d'occupation gallo-romaine.

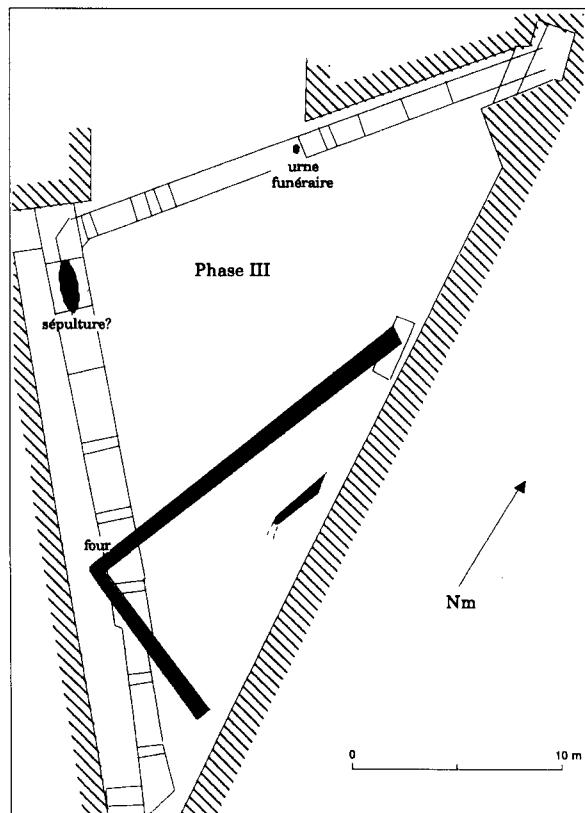
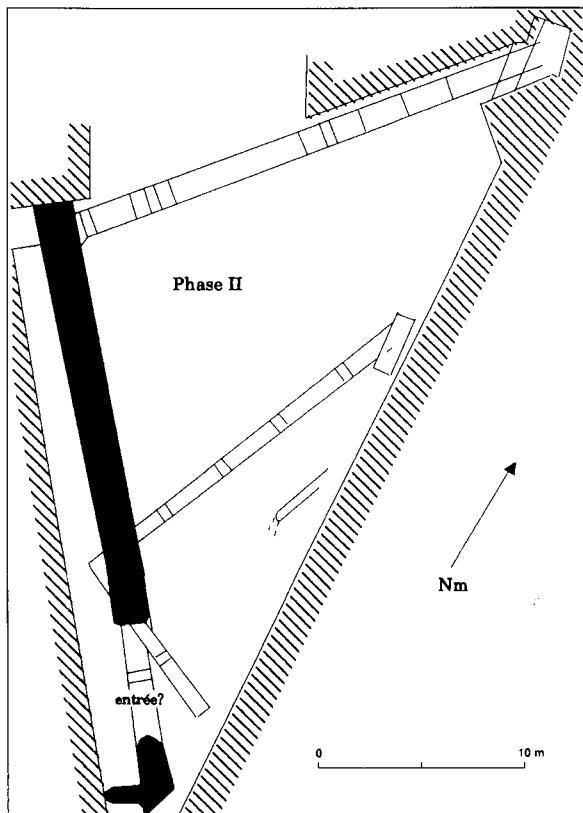
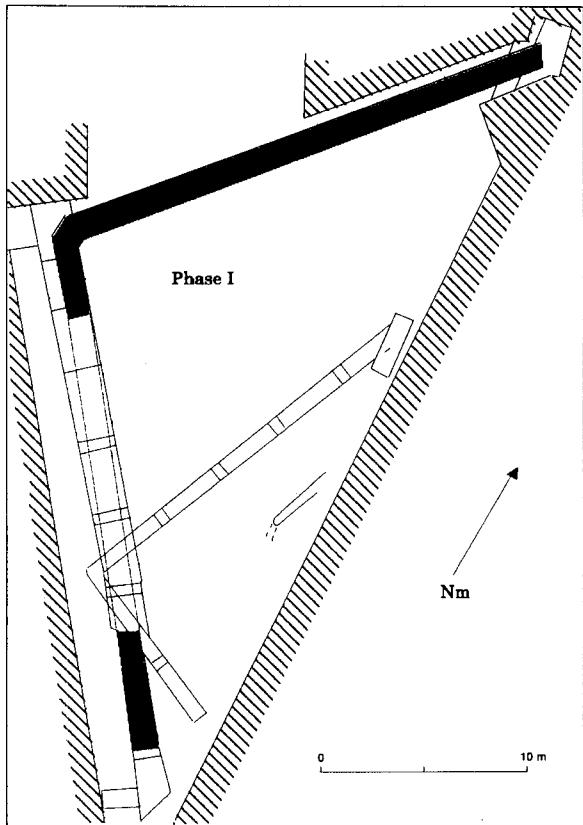


Fig. 9 : Datation des fossés.

## Bilan

La fouille de La Glanerie en Athée a été l'occasion de mettre au jour, pour la première fois en Mayenne et dans cette région de marche, un site d'habitat à enclos occupé en continu depuis le IV<sup>e</sup> s. av. J.-C. jusqu'au début du II<sup>e</sup> s. apr. J.-C. Les éléments fouillés, fossés, zone d'habitat, puits, démontrent la structuration du site et son évolution sur environ cinq siècles. Il est en particulier important de retenir l'extension des limites du site au début de La Tène finale à l'image de nombreux autres sites de la région et de la Gaule. Les activités observées y sont complexes allant du filage à la métallurgie du bronze et à celle du fer, en passant par les activités agricoles, ces dernières étant sans doute à mettre en relation avec les découvertes aériennes de grands parcellaires, tout autour du site, sur plusieurs dizaines d'hectares.

Un autre apport majeur de cette fouille tient dans la connaissance qu'elle nous donne de la céramique au cours du second âge du Fer dans cette région, au travers de 50 kg de tessons : nous avons la chance d'y avoir de beaux exemplaires estampés, les premiers en Mayenne pour un site d'habitat de la fin de La Tène ancienne. La céramique de La Tène moyenne est plus difficile à discerner en raison du phasage du site qui n'offre pas d'ensemble bien clos ou stratifié pour cette époque. En revanche, le faciès céramique des II<sup>e</sup> et I<sup>er</sup> s. av. J.-C. s'est fortement enrichi et diversifié. Les implications culturelles de ces découvertes sont non moins importantes : elles laissent entrevoir l'appartenance du site à la communauté armoricaine pendant tout le second âge du Fer, même si vers La Tène finale apparaissent des caractères propres à la Haute-Armorique. Mais le plus intéressant est de constater pour La Tène ancienne l'apparentement de cette région avec le monde celte en général, rhénan et marnien en particulier.

## Conclusion

La pratique de grands sondages de type évaluation ou bien de fouilles, programmés dans les deux cas sur des sites découverts d'avion, permet tout autant que l'archéologie préventive de cerner efficacement la réalité archéologique de ceux-ci. Rappelons que les sites abordés résultent de choix et de critères plus ou moins contrôlés : acceptation des exploitants et disponibilité des terres, choix d'enclos quadrangulaires, choix de sites dont la superficie laisse présager d'une fonction d'habitat. Ceci étant, il apparaît au travers des deux opérations présentées ici, mais aussi des autres sondages et fouilles réalisés, que les sites à fossés de ce type – qui constituent la grande majorité des enclos – s'inscrivent dans une trame chronologique qui se confirme de fouille en fouille : la majorité d'entre eux se met en place au second

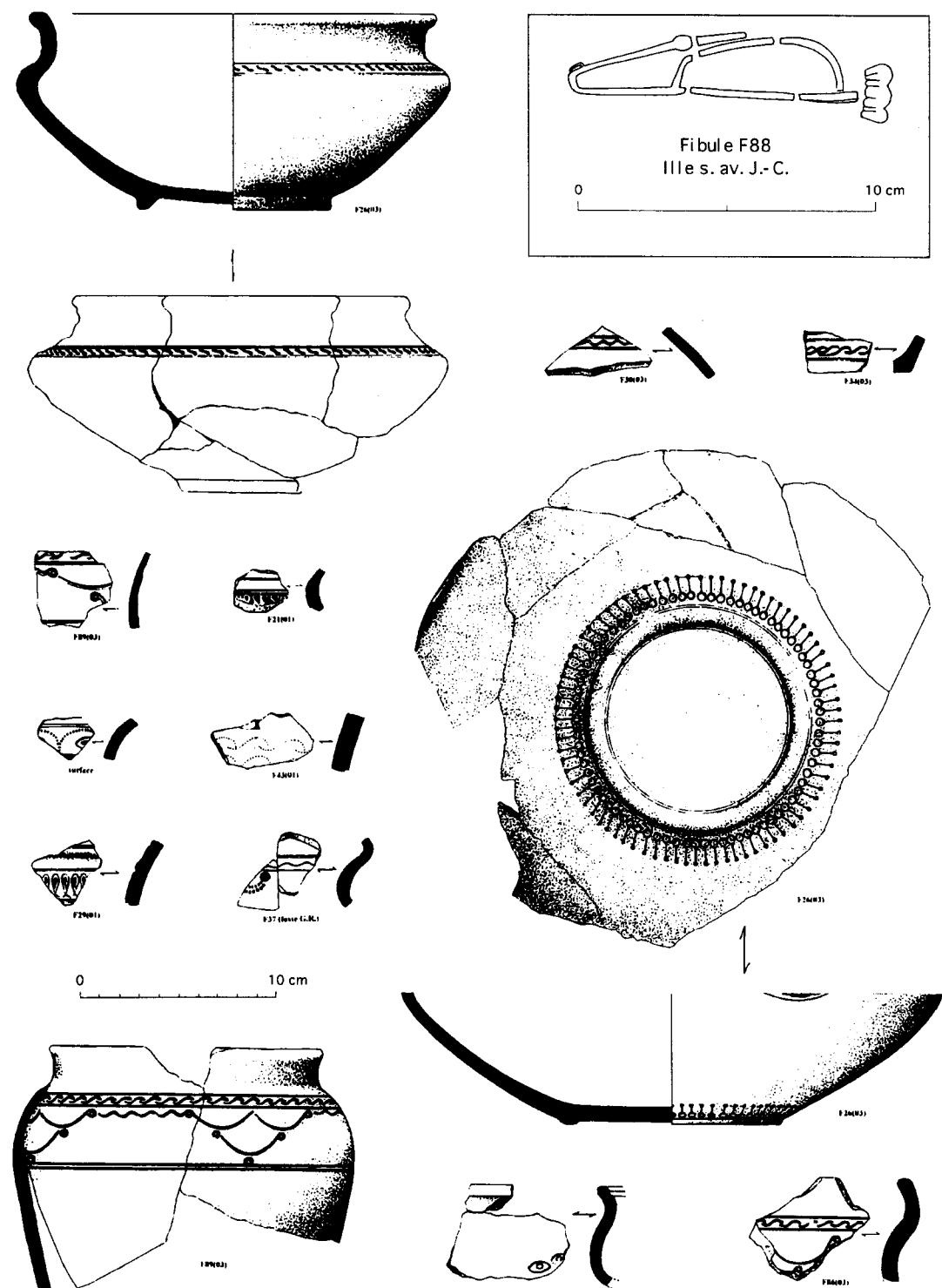


Fig. 10 : Mobilier de la phase I (la fibule, en fer, est dessinée d'après radiographie).

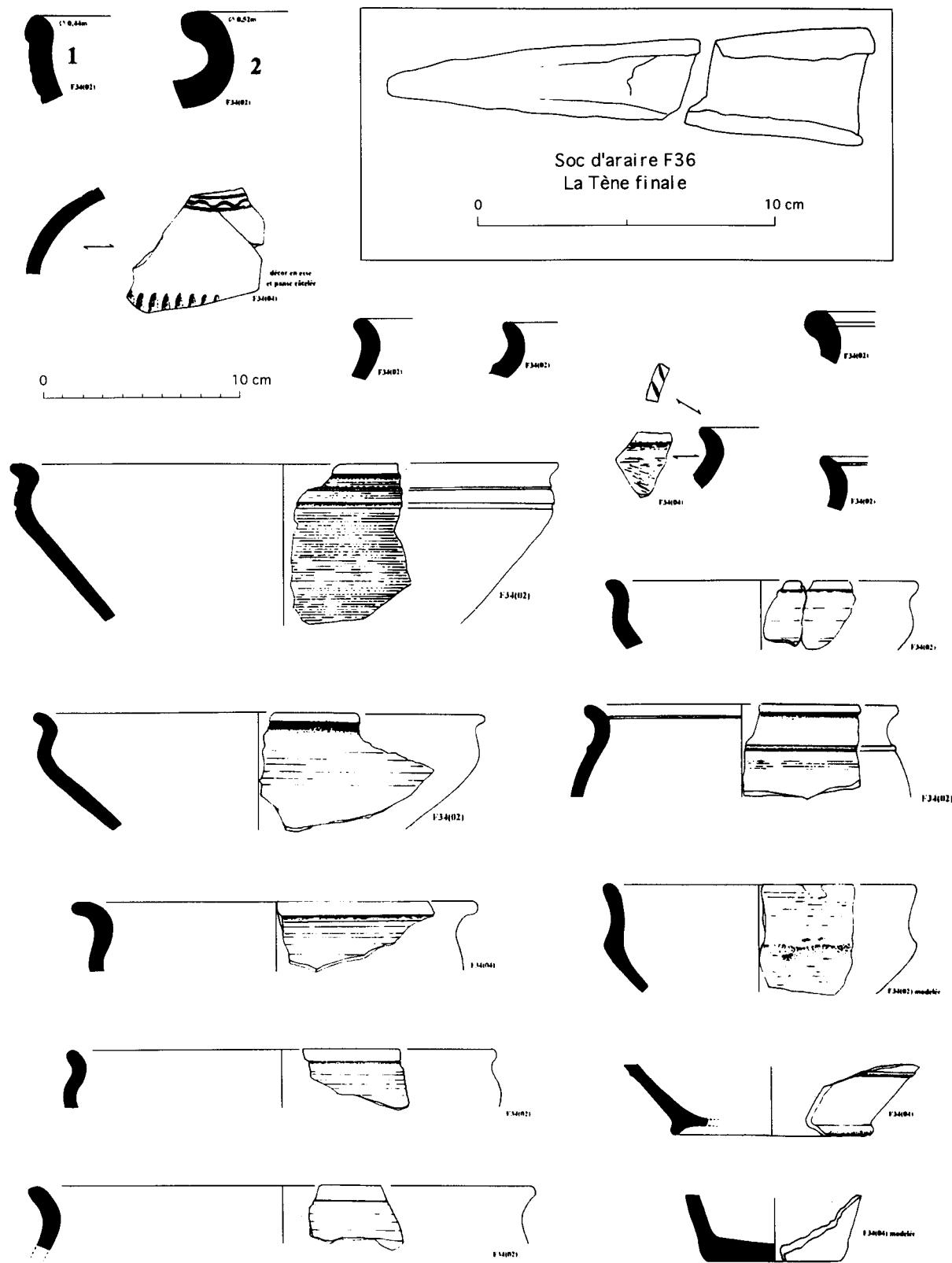


Fig. 11 : Mobilier de la phase II (le soc d'araire, en fer, est dessiné d'après radiographie).

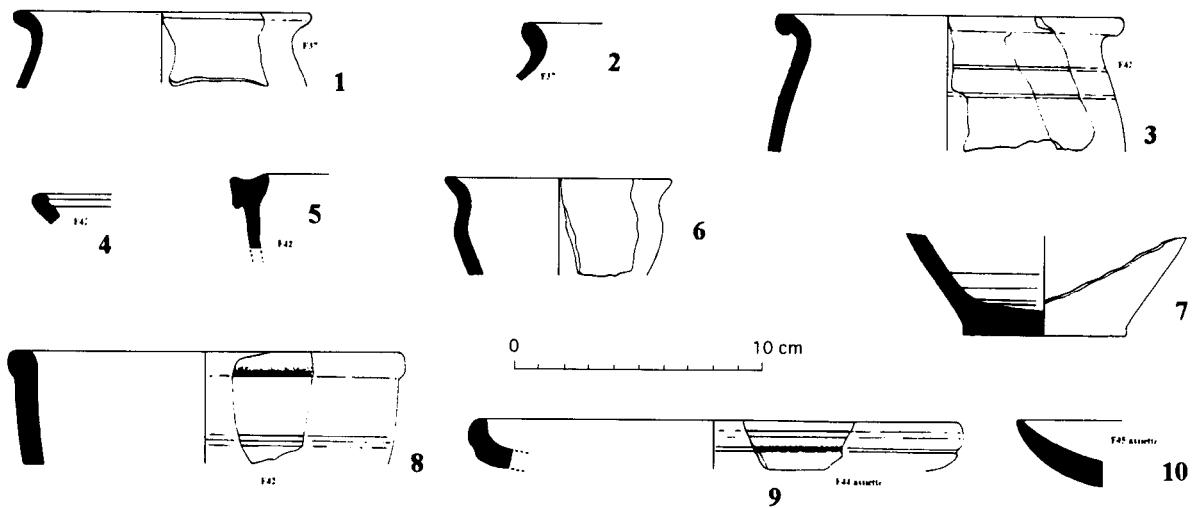


Fig. 12 : Mobilier céramique du fossé de la phase III : I<sup>er</sup>-II<sup>e</sup> s. apr. J.-C. (1, 2, 3, 6, 7, 9 et 10 : fumigée ; 8 : sigillée (Drag 37) ; 4 : La Tène finale ; 5 : médiévale).

âge du Fer, surtout à la fin de cette période qui correspond à une grande phase de conquête agraire ; c'est le cas pour les deux sites présentés ici, où l'on observe une forte extension du site à la même époque. La période qui suit la conquête de la Gaule semble connaître des mutations dans l'occupation du sol car si un certain nombre d'enclos continuent d'être occupés, d'autres périclitent alors, tandis qu'à la même époque se mettent en place d'autres établissements. Dans tous les cas, comme à Availles et à Athée, ces fermes indigènes ne vivent pas plus longtemps que le Haut-Empire, toutes s'éteignant au cours du II<sup>e</sup> s. apr. J.-C. De même, il se confirme bien que ces sites connurent dans leur très grande majorité une fonction d'habitat, qui n'exclut pas pour autant certaines activités artisanales comme à Athée. Quant aux activités agraires, elles n'apparaissent que de façon ténue et indirecte (grenier, meule, soc...), ce qui peut rendre problématique l'appellation pourtant consacrée de ferme indigène : cependant, la présence de parcellaires connectés aux deux sites présentés ici, et en particulier à Athée où il s'étend sur plusieurs dizaines d'hectares, pose maintenant la question de l'environnement ancien de ces établissements et du poids respectif de leurs activités pastorales et culturelles.

# **Les établissements ruraux du second âge du Fer chez les Sénons et l'apport de la prospection aérienne\***

Jean-Jacques GRIZEAUD

Longtemps pratiquée par des archéologues amateurs en marge du milieu universitaire, la photographie aérienne, comme d'autres disciplines annexes de la recherche archéologique, a suivi un long chemin, des réticences de certains milieux savants d'hier, à la reconnaissance qu'elle connaît aujourd'hui. En effet, faute de pouvoir vérifier directement sur le terrain le contexte archéologique du site repéré en vol, il faut se contenter des indices imprimés sur la pellicule et de la place qu'ils occupent dans le paysage, ce qui limite la validité scientifique de ces gisements et leur prise en compte pour la recherche archéologique. Les découvertes de vestiges de différentes périodes, grâce à cette technique à basse altitude à bord de petits avions de tourisme associée à la fouille à l'emplacement de certains sites préalablement connus par la prospection aérienne, permettent depuis peu d'établir des comparaisons et de mieux saisir le contexte archéologique. Ces découvertes offrent aux chercheurs la possibilité de dresser une typologie raisonnée des traces relevées sur notre sol.

À ces travaux de prospection, s'ajoutent les clichés verticaux effectués régulièrement à plus haute altitude par l'Institut géographique national (IGN) et couvrant tout le territoire. L'intérêt pour cette nouvelle forme de détection s'est développé à partir des années 1950. Ainsi des chercheurs, séduits par cette nouvelle méthode de prospection, adoptèrent cette technique et se partagèrent, selon leur disponibilité et leurs moyens, des secteurs géographiques susceptibles de receler des gisements archéologiques.

## **Une documentation récemment renouvelée**

Notre étude a consisté à rassembler la documentation existante sur l'implantation des établissements ruraux du second âge du Fer dans l'antique territoire des Sénons\*. Ce territoire correspond aux actuels départements de l'Yonne et de la Seine-

\* Travail effectué dans le cadre d'un mémoire de la IV<sup>e</sup> section de l'EPHE, Paris-Sorbonne, protohistoire de l'Europe, sous la direction de Venceslas Kruta.

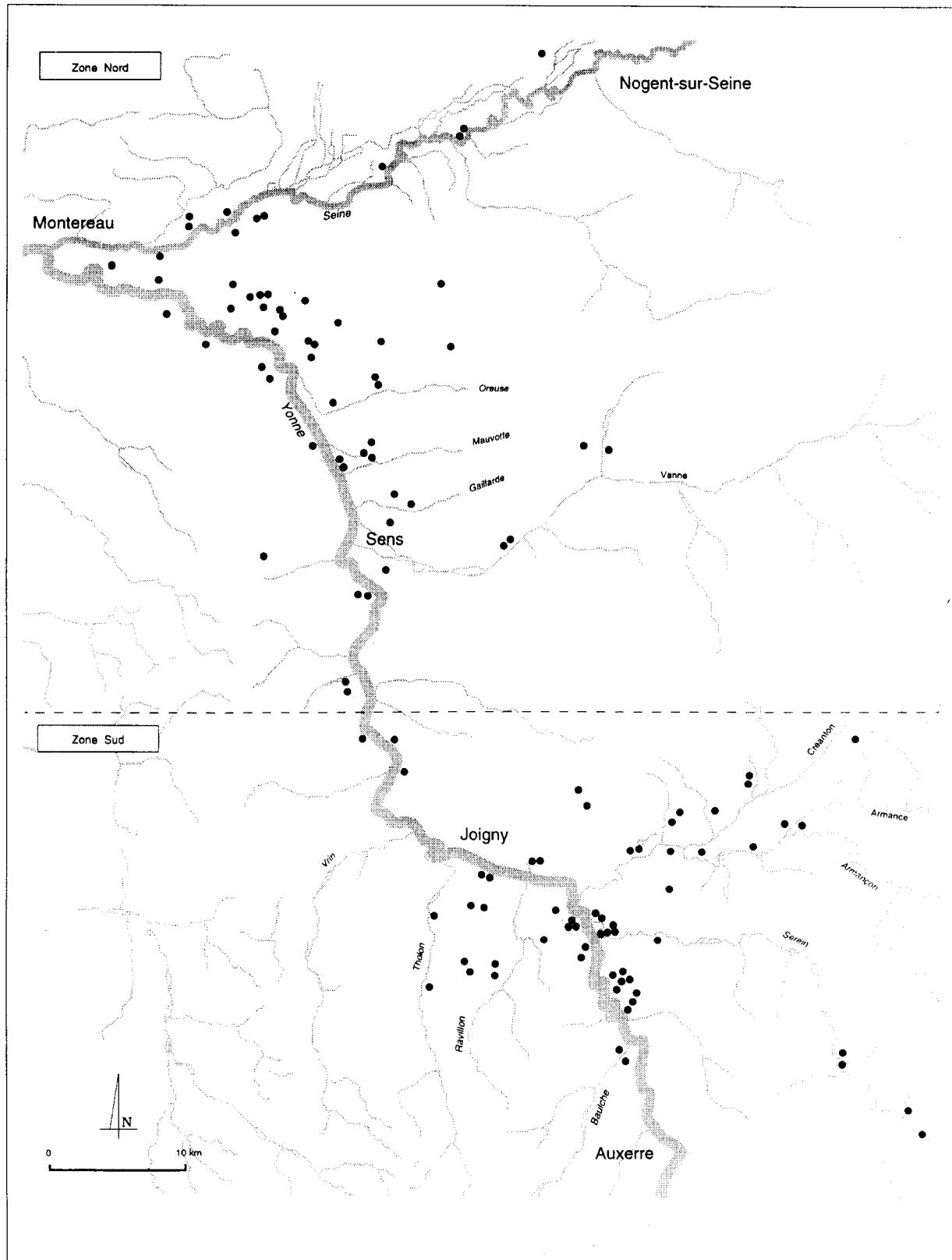


Fig. 1 : Carte de localisation de la zone géographique mise en étude, avec la répartition des gisements issus de la fouille et de la prospection aérienne.

et-Marne, avec au nord Montereau (Seine-et-Marne), où se situe la confluence Seine-Yonne et incluant la vallée de la Bassée; à l'est, la limite du département de l'Yonne et de l'Aube, avec la vallée de la Vanne (Yonne); au sud, la région nord auxerroise, incluant les vallées de l'Armançon, du Serein et de l'Aillantais; enfin la région du Gâtinais avec le département du Loiret.

Dans le courant des années 1970, et au milieu des années 1980, le décapage des terres végétales entrepris sur de vastes superficies de terrain, à l'occasion des grands travaux ou des exploitations de sables et graves dans le contexte des sauvetages archéologiques, a permis d'aborder ces vastes enceintes fossoyées de plan quadrilatéral. Nous avons ainsi pu mettre en évidence un type de gisement bien particulier, issu d'une documentation dispersée et méconnue.

Cent-vingt-deux gisements présentant les mêmes caractéristiques structurales ont été recensés dans la basse vallée de l'Yonne avec la vallée de la Bassée, grâce à la prospection aérienne qui fut utilisée dès le début de son exploitation (après la Seconde Guerre mondiale) (Fig. 1). Une vingtaine de ces gisements sont connus par des fouilles archéologiques.

Certains des ensembles étudiés ont déjà fait l'objet d'une publication. Les gisements recensés par prospection aérienne étaient peu ou pas connus avant l'élaboration de cette étude. L'essentiel de la documentation présentée est donc inédite.

## La prospection aérienne dans l'Yonne

### Les précurseurs

Ces recherches ont marqué une étape décisive dans l'observation et la compréhension de l'occupation de l'espace de notre territoire. Elles sont indispensables à la connaissance des habitats gaulois. Quelques pionniers comme Roger Agache (1962, 1972, 1973, 1976, et 1978), Raymond Chevallier, opérant dans d'autres régions, André Bret, Jean Aubert, René Diehl (1955), Daniel Jalmain (1960 et 1970), Pierre Parruzot (1957, 1958-1961, et 1963) et Raymond Kapps pour ne citer qu'eux, ont su saisir de bonne heure cette opportunité pour la région sénonaise et l'Auxerrois.

### La prospection aérienne aujourd'hui

Une nouvelle génération d'archéologues, André Heurtaux pour le Sénonais (Heurtaux, 1982), Jean-Paul Delor et l'équipe auxerroise pour le sud du département (Delor *et alii*, 1985), ont pris le relais dans le courant des années 1970 et 80 en utilisant les mêmes techniques que leurs prédécesseurs, avec quelques progrès supplémentaires.

mentaires : avions plus fiables et meilleure sensibilité des films améliorant les résultats lors de la prise de vue effectuée à basse altitude (100 à 300 m).

Ces campagnes de prospections aériennes qui ont lieu depuis maintenant une quarantaine d'années dans l'Yonne ont permis d'observer, de photographier et de recenser plusieurs milliers de gisements. Un très grand nombre de nécropoles proto-historiques et de *villae* gallo-romaines, témoins facilement repérables, du fait de l'empreinte conséquente qu'elles laissent dans le sol, ont été mises à jour. La prospection aérienne s'est révélée particulièrement efficace pour la découverte des grands ensembles fossoyés de forme quadrangulaire (Fig. 2).

Si la photographie aérienne laisse apparaître les structures en creux de fortes dimensions (fossés, fosses), il est beaucoup plus difficile d'observer les témoins qui n'ont laissé que peu d'empreinte dans le substrat géologique, tels que les creusements effectués pour l'installation des bâtiments ou greniers. Ainsi, l'aire interne de la plupart des enceintes repérées par avion ne dévoile aux yeux du prospecteur et à l'objectif de son appareil, qu'un espace vide. Le contraste est évident, lorsque l'archéologue a l'opportunité d'étudier sur le terrain un ensemble préalablement repéré, qui ne révèle pas la présence d'éventuelles structures dans l'aire interne de l'enclos. Quelques exceptions sont cependant à signaler. Dans certains cas il est en effet possible, en plus de l'enceinte, d'observer des bâtiments et autres structures excavées présentes, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de l'enclos. Mais ceci est souvent le fruit du hasard, associant des conditions climatiques idéales et la chance pour le prospecteur de se trouver au bon endroit au bon moment. Il faudra donc, outre la présence d'une enceinte, considérer et intégrer plusieurs dizaines d'indices supplémentaires, (voire plusieurs centaines). Les fouilles récentes l'ont prouvé à de nombreuses reprises. Parce que l'on croyait cet espace archéologiquement vide et que l'enceinte présentait des similitudes avec des sanctuaires celtes, mieux connus en Allemagne (Scheid, 1991), les chercheurs étaient tentés de classer nos ensembles dans ce contexte.

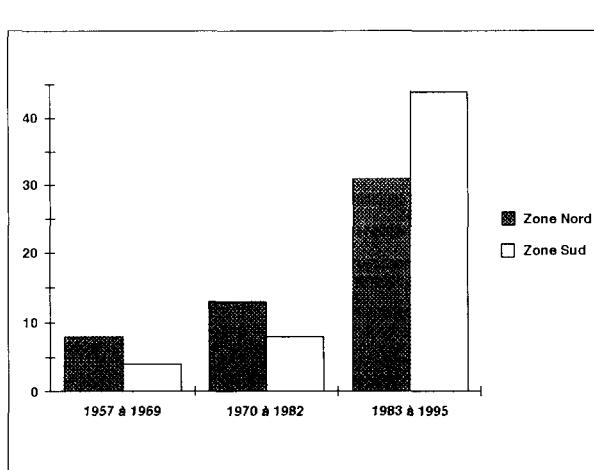


Fig. 2 : Répartition des gisements découverts par la prospection aérienne entre 1957 et 1995.

Les travaux de Roger Agache en région Nord-Picardie, associés à des recherches sur le terrain, ont démontré dans le courant des années 1960 qu'il pouvait s'agir, dans certains cas, de lieux d'habitats groupés remontant le plus souvent au second âge du Fer, (Agache, 1962). Depuis lors, les découvertes n'ont cessé d'augmenter en France septentrionale, confirmant en grande partie l'occupation gauloise de ces enclos en relation avec des structures d'habitat désignées sous le terme générique de «fermes indigènes».

## Territoire et lieux d'installation

Dans cette région, l'implantation des établissements semble dépendre de deux facteurs principaux. Le premier est directement lié à la stabilité du réseau hydrographique, à la nature du sol et aux matériaux naturels existant (bois, argile, pierre), imposant l'emploi d'une architecture de l'ensemble adapté à celui-ci (implantation de fossés et édification de certaines constructions en surélévation telles que les greniers) ; le second, d'ordre social et économique, concerne l'accession à la propriété foncière du ou des occupants des lieux. En outre, la volonté et la nécessité d'aménager le territoire sont à prendre en compte si l'on veut appréhender au mieux la politique d'installation des habitats ruraux et leur répartition dans l'espace.

## L'enceinte et sa morphologie

L'adoption du plan quadrilatéral pour les enceintes, relevé sur l'ensemble du territoire étudié, a des raisons pratiques et fonctionnelles liées à l'occupation du sol.

La forme rectangulaire, parfois ouverte à l'une des extrémités est la plus courante et est attestée par 50 gisements, dont 11 ont été fouillés (Bouvet *et alii*, 1990; Delor, 1992a; Gouge et Séguier, 1994; Mordant, 1979 et Thébault, 1992). La superficie moyenne de ces enclos est d'environ 1 hectare. Des surfaces beaucoup plus importantes, utilisant ce même plan, ont été inventoriées avec la découverte de 10 gisements, dont 1 a pu être partiellement fouillé (Delor, 1991).

Une catégorie d'enclos de forme carrée d'environ 40 à 50 mètres de côté a été retenue, et ne concerne que des ensembles repérés par prospection aérienne. Faute d'exemple fouillé, ce type d'enclos, dont la fonction connue actuellement est cultuelle ou funéraire, nous invite à rester prudent dans leur interprétation. Rappelons aussi que certaines maisons fortes d'époque médiévale entourées de larges fossés peuvent laisser dans le sol une empreinte proche des ensembles décrits ci-dessus.

Sept enclos de forme hybride, mais utilisant pour leur édification des fossés rectilignes et orthogonaux, ont été inventoriés, dont un exemplaire a été fouillé dans la vallée de la Bassée (Gouge et Séguier, 1994; Grizeaud 1991 et 1993; Mordant et Grizeaud, 1992). Échappant à la règle de l'emploi du quadrilatère, l'attribution chronologique à l'époque gauloise de ce type d'ensemble de plan irrégulier, nous impose là aussi une certaine réserve, compte tenu du fait que nous ne disposons à ce jour que d'un seul témoin fouillé. Le plan de type trapézoïdal, dont 13 sont connus, a des proportions et une répartition dans l'espace qui sont à peu près les mêmes sur chaque site. La grande majorité de ces gisements, au nombre de 8, concerne le nord du Sénonais et la confluence Seine-Yonne. Six d'entre eux ont été fouillés dans la vallée de la Bassée (Augereau *et alii* 1992; Fleury, 1992; Gouge et Séguier, 1994; Grizeaud, 1993).

Les portions de fossés rectilignes et orthogonaux qui peuvent délimiter un établissement sont largement représentées dans la basse vallée de l'Yonne et sont au nombre de 27. Quoique utilisant des fossés pour délimiter l'aire d'habitation, le schéma d'implantation de ces établissements semble dépendre en grande majorité de la trame du paysage existant, différente de celle relevée pour le plan trapézoïdal qui est proportionnellement plus largement représenté en Bassée. Pour preuve, la relative concentration des portions de fossés rectilignes et orthogonaux en zone sud, le long de l'Yonne, de l'Aillantais et de l'Armançon, et leur faible représentation dans la vallée de la Bassée, où l'on trouve par contre beaucoup plus d'unités homogènes encloses.

## Une adaptation à la trame des paysages

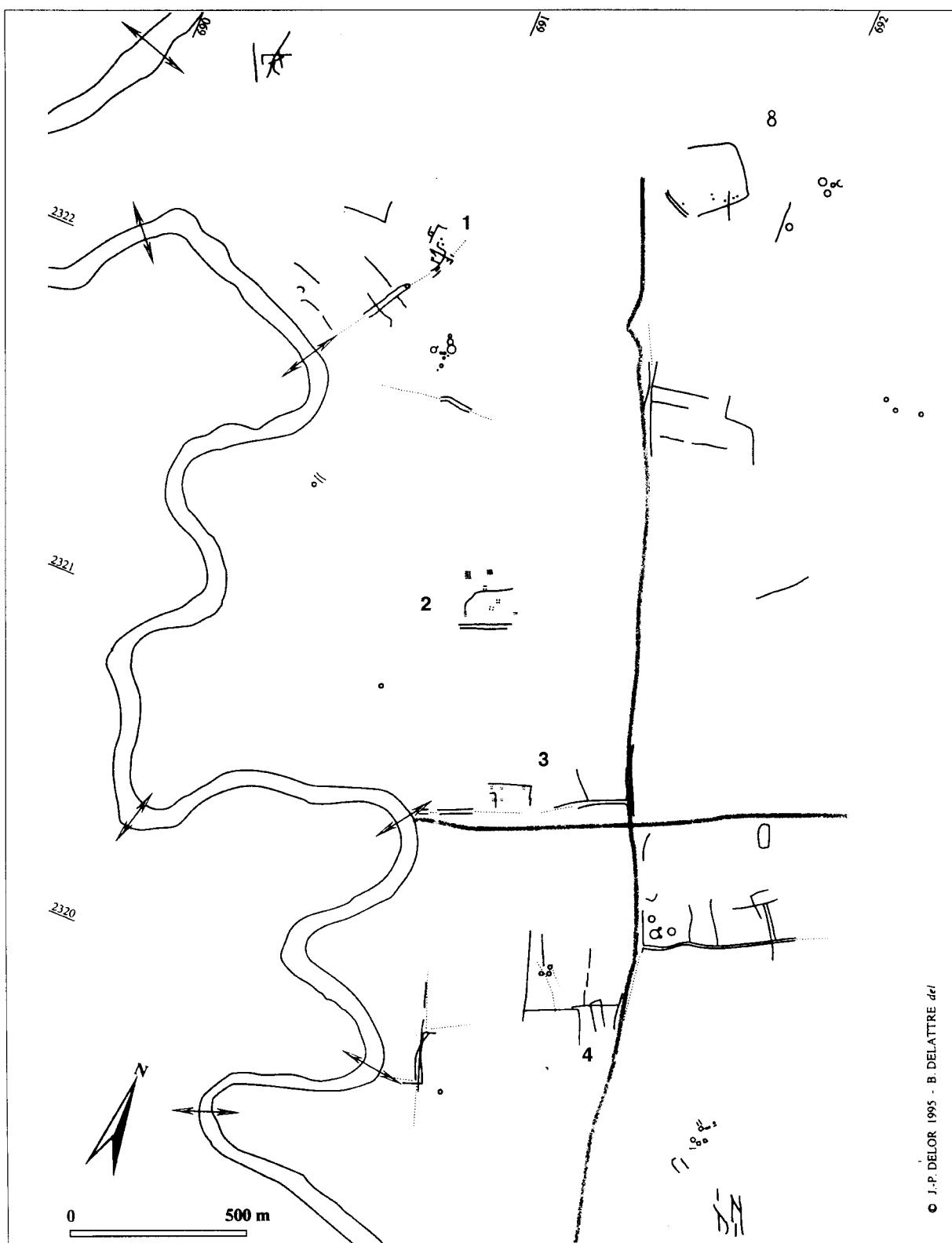
Dans les deux vallées principalement étudiées – la Bassée/la basse vallée de l'Yonne –, on repère deux formes d'aménagements du territoire qui utilisent des règles architecturales différentes, déterminent le plan et sa délimitation, adaptés à l'enceinte et à l'habitat en général.

Au premier correspond un paysage de bocage et de haies, associé à des unités plus ou moins encloses et isolées, c'est le cas de la vallée de la Bassée. Les bords de Seine, en effet, recèlent des ensembles clos, adaptés à la topographie, qui offrent au chercheur l'opportunité d'étudier des unités homogènes.

Le deuxième avec la basse vallée de l'Yonne, et plus particulièrement le secteur nord Auxerrois, (Bonnard/Bassou – Chemilly/Gurgy), dévoile une organisation et une implantation des établissements plus dispersées, au sein d'un paysage de plaines et de coteaux « marqués » par des bandes de culture. Ces champs, associés à de vastes établissements qui peuvent être groupés, s'insèrent dans une trame parcellaire au tracé régulier, pouvant donner l'aspect de « grands villages » ou « village aggrémés » (Ferdière, 1988). Les nombreux toponymes « Les Longues Raies, Les Grandes Raies », relevés dans cette partie du territoire témoignent d'ailleurs de ce type de plan d'occupation du sol. Ainsi les établissements de Gurgy, situés entre les rives de l'Yonne et la vallée du Serein, s'organisent et s'intègrent dans une cadastration antique, bien souvent repérée lors des vols de prospections, maintenue par tronçons au sein même de notre paysage encore aujourd'hui (Fig. 3). La simple lecture d'une carte IGN à l'échelle 1/25000<sup>e</sup> de la zone concernée est à ce propos éloquente.

La rivière de l'Yonne, canalisée naturellement, ne connaît pas les difficultés rencontrées en Bassée. La Seine possède une multitude de bras de rivière, de paléochenaux et de noues qui rendent les conditions d'implantation souvent difficiles. L'habitat à Gurgy profite d'une meilleure stabilité du réseau hydrographique, qui favorise le groupement des établissements.

On peut proposer, pour les ensembles du nord, l'installation de groupes familiaux isolés, tandis que l'existence de « communautés villageoises » semble mieux



© J.-P. DELOR 1995 - B. DELATTRE de/

Fig. 3 : Gergy (Yonne). Organisation territoriale protohistorique (La Tène) puis romaine, révélée par la fouille et la prospection aérienne.

1 : Les Plantes du Mont. 2 : La Raye Bossue. 3 : Néron-Le Nouveau. 4 : La Traine. D'après J.-P. Delor, *Les formes du paysage t.1, Archéologie Aujourd'hui*, Errance, 1996.

On peut proposer, pour les ensembles du nord, l'installation de groupes familiaux isolés, tandis que l'existence de « communautés villageoises » semble mieux correspondre à ceux existant au sud qui sont proches parfois de l'habitat ouvert.

Les fossés relevés sur ces établissements ont une fonction de délimitation de l'habitat. Ceux-ci sont ouverts, adjoints d'un talus et peuvent recueillir durant l'occupation de l'ensemble toutes sortes de rejets domestiques, qui seront, pour le fouilleur, les seuls témoins relatifs aux activités humaines avec le mobilier archéologique. De plus, ces structures fossoyées sont un rempart efficace contre le débordement des eaux environnant l'exploitation. Cette notion de protection fut particulièrement remarquée sur les ensembles étudiés dans la vallée de la Bassée. La profondeur moyenne des fossés est de 1 m pour une largeur de 1,50 m sous la surface de décapage. Le profil de creusement est généralement en V ou évasé à fond plat. Un système de clôture ou de haies (vives) peut occuper l'aire interne de l'établissement, ou ses abords extérieurs. Ces ouvrages peuvent se traduire sur le terrain, par la présence de petits fossés rectilignes qui dépassent rarement 0,30 m de profondeur pour une largeur de 0,50 m sous la surface de décapage.

L'implantation d'une ligne fossoyée pour enclore l'établissement semble dépendre de deux facteurs principaux. Le premier est d'ordre pratique et est lié au milieu naturel : l'importance du réseau hydrographique existant sur les lieux. Le second correspond au souci évident de marquer son domaine en rendant sa délimitation visible de l'extérieur. Ceci implique une notion nouvelle de propriété foncière, familiale ou dépendant d'une caste locale, comme cela a été évoqué par exemple pour l'établissement de Grisy-sur-Seine, daté de la transition du premier-second âge du Fer, dans la vallée de la Bassée (Gouge et Mordant, 1990).

## Les maisons et bâtiments annexes

Les vestiges de bâtiments étudiés par la fouille sont nombreux et utilisent dans la plupart des cas les poteaux plantés. Quelques bâtiments à poteaux sont associés à une ou plusieurs sablières basses. Les plans au sol de ces constructions sont de forme carrée ou rectangulaire ; cependant, le plan quadrangulaire ou carré aux angles arrondis est à signaler. Le type de construction le mieux représenté est le plan à 4 poteaux qui se répartit en deux groupes distincts : le premier, composé de constructions d'une superficie égale ou supérieure à 10 m<sup>2</sup>, dont la fonction nous échappe (maison ou remise) ; le deuxième, est composé de petits greniers dont la surface au sol ne dépasse pas 4 m<sup>2</sup>. Une troisième catégorie est constituée par des constructions massives qui suggèrent une utilisation en tant que lieu d'habitation. La maison, qui peut être conçue comme familiale, se distingue des autres bâtiments par ses proportions (environ 120 m<sup>2</sup> de surface habitable) et les matériaux de qualité qui sont employés, supplantant les « cabanes primitives » reconnues aux époques antérieures. Ces bâtiments, parfois monumentaux, ont été étudiés à deux reprises sur les terroirs de Bazoches (Bassée) (Gouge et Séguier, 1994) et Gurgu (Auxerrois) (Grizeaud *et alii*, 1994).

Les matériaux de qualité (quincaillerie, matériaux d'importation tels que la *tegula*, ainsi que les traces d'enduits et de clayonnages relevés sur le torchis) recueillis sur ces deux bâtiments impliquent une meilleure diffusion, et dans tous les cas, une notion nouvelle d'esthétique, dont l'origine et l'influence viennent d'une romanisation précoce de la région.

Pour le stockage des denrées alimentaires, l'emploi du grenier surélevé semble être préféré au silo dans les ensembles étudiés. Deux raisons paraissent expliquer ce choix : la première raison est liée à la nature instable du substrat géologique composé de sable et de grave, qui rend impossible la réalisation d'un stockage efficace en sous-sol. La seconde concerne les risques d'inondation ou de débordement des eaux avoisinantes à la mauvaise saison, analogue pour les deux vallées principalement étudiées (Seine et Yonne), et qui impose la surélévation du bâti, pour éviter l'inondation éventuelle. La quasi-inexistence des silos, constatée dans le cas présent, n'implique pas une non utilisation de ce mode de stockage ailleurs que sur les gisements fouillés et connus de cette étude, l'emploi du silos étant attesté aux époques antérieures et notamment pour l'âge du Bronze et le premier âge du Fer, où les exemples de leur utilisation ne manquent pas.

## Les différentes fonctions proposées pour les établissements

Le drainage de l'eau, avec le creusement des fossés, qui constituent une protection idéale, a joué un rôle essentiel dans l'aménagement de l'espace rural à l'époque gauloise. Les cours d'eau, plus abondants et aux tracés moins réguliers qu'ils ne le sont actuellement, ont été autant d'obstacles à la mise en culture et à l'installation de l'habitat. Les crues de l'Yonne et de la Seine submergeaient régulièrement les plaines. La maîtrise de l'eau a été une des grandes préoccupations des hommes qui occupaient la plaine alluviale au second âge du Fer (Bertrand 1975), et la modification du paysage rural à cette époque, – identifiée par les clichés en vue aérienne – a dû être importante. L'eau était canalisée, ou stockée naturellement dans des puits, comme on a pu le constater sur les sites de Bazoches et Gurgy.

Des activités liées à l'exploitation agricole classique, qui occupent une large place, ont été relevées sur les sites fouillés. L'artisanat, avec le tissage et la métallurgie, font partie des activités reconnues. L'aspect cultuel peut être évoqué, en particulier pour les sites de Balloy et Gurgy ; tous deux présentent avec l'absence quasi totale de mobilier (Gurgy), ou la découverte d'un certain type caractéristique de matériel (Balloy), des similitudes avec certains sanctuaires de la Gaule.

Dans ce paysage protohistorique existaient des voies ou axes de circulation (Delor, 1993 et 1996). Des chemins relient les hameaux ou les fermes, indiquant un aménagement du territoire sénon déjà bien abouti, et ce bien avant la romanisation, comme nous le démontre l'épisode de la traversée rapide des troupes de César chez les Sénon pendant « la Guerre des Gaules ».

D'autres types d'implantations plus modestes qui s'apparentent aux habitats ouverts et dispersés relevés lors de cette étude, semblent dépendre, dans certains cas, de ces fermes. De même, l'existence de plusieurs *vici* et *oppida* attestés dans cette région (Duval, 1979 ; Grizeaud, 1995-96), sont, bien entendu, à prendre en compte si l'on veut comprendre l'organisation de ce territoire sénon et saisir le rapport de l'établissement rural avec ses centres urbains et commerciaux existant.

La datation effectuée sur les ensembles pris en considération indique une implantation croissante des établissements ruraux à la fin du second âge du Fer. En effet, seul l'établissement de Grisy (Bassée), – daté de la fin du premier âge du Fer, où trois phases distinctes d'occupations ont été reconnues –, a retenu notre attention. Un hiatus chronologique existe donc entre le V<sup>e</sup> et le III<sup>e</sup> s. av. J.-C. Ce fait constaté, pourrait être en rapport avec le départ d'une grande partie de la population de la région, vers l'Italie à la même période. Cet événement historique a en effet très certainement eu des répercussions d'ordre démographique, au sein même du territoire sénon. Avec La Tène finale, coïncide une prospérité apparente des habitants occupant les deux vallées (Bassée-Yonne). Parallèlement, la quasi-inexistance de vestiges funéraires est constatée pour cette même période de La Tène finale.

Les indices suggérant des modifications relatives à l'organisation de l'habitat sont à noter sur quelques établissements qui ont été fouillés. Deux d'entre eux, Saint-Denis-les-Sens et Grisy-sur-Seine, révèlent une restructuration complète de l'ensemble, par superposition, sans tenir compte de l'orientation et de l'implantation originelle de l'enceinte et des aménagements qui y sont associés. Dans d'autres cas, des fossés ou bâtiments viennent s'ajouter à l'établissement au cours de son évolution dans le temps.

## Conclusion et orientations de recherches

En attendant une étude de l'implantation de ces établissements sur les plateaux – où leur existence est attestée par la prospection aérienne –, nous nous contenterons des témoins relevés dans les plaines alluviales. Il faudra préciser, dans les années à venir, la durée d'occupation de ces établissements et leurs occupants (paysannerie ou aristocratie locale). L'homogénéité du mobilier recueilli sur la plupart des gisements indique une occupation probable d'une cinquantaine d'années. La prospérité d'un établissement, perçu à travers la qualité du matériel recueilli, peut-elle, à elle seule, indiquer la présence d'une aristocratie locale ? Dans le cas contraire, s'agit-il d'un domaine familial autonome, ou appartenant à un plus riche propriétaire ? Pour ce qui est des bâtiments à 4 ou 6 poteaux relevés sur la plupart des gisements fouillés, il reste à préciser la fonction de ce type de construction. Il nous reste à comprendre, dans l'organisation spatiale, le lien unissant l'établissement avec sa nécropole ; la prospection aérienne nous restitue de nombreux exemples de la présence d'un ou plusieurs enclos funéraires situés à plusieurs centaines de mètre d'un établissement, pouvant, de par leur typologie, correspondre à la même

période chronologique. La quasi-inexistence de nécropoles pour La Tène finale est à noter.

Les établissements ruraux gaulois sont aujourd’hui mieux connus, grâce aux découvertes récentes. Mais ces ensembles doivent être abordés en tenant compte de leur spécificité régionale. Leur organisation, leur fonction et leur chronologie ne sont pas entièrement élucidées.



# **Établissements ruraux laténiens en Vexin français et pays de Thelle**

Patrick Joy

Lors du colloque sur les *Installations agricoles de l'âge du Fer en Ile-de-France*, à l'École normale supérieure, en 1993, François Malrain regrettait l'absence évidente de prospections aériennes sur le département de l'Oise. À sa connaissance, seuls trente-trois établissements indigènes (sur quarante-trois répertoriés à l'époque) avaient été repérés par avion (Malrain, 1993). Nous espérons donc, par la présentation qui va suivre, apporter notre contribution sur l'occupation du sud de l'Oise et le Val-d'Oise, à La Tène moyenne et finale.

L'œil du prospecteur aérien est attiré par toutes les nuances que peuvent induire les vestiges, le sous-sol et les conditions climatiques sur la maturation des plantes ou la qualité de la couche humique lors des labours. Ceci veut dire que toutes les structures enfouies qui veulent bien se révéler à l'attention de l'archéologue (du Néolithique jusqu'aux tranchées de la Grande Guerre) sont photographiées systématiquement.

Mais contrairement à ce qu'écrit Roger Agache, citant Bertillon, créateur de l'anthropologie criminelle : « on ne voit que ce que l'on regarde et l'on ne regarde que ce que l'on a dans l'esprit » (Agache, 1973), ce n'est pas par un souci celto-maniaque que 80 % de nos découvertes concernent l'âge du Fer alors que nous sommes plus spécialisé sur le Bas-Empire gallo-romain (Joy, 1993). En fait, c'est la qualité géologique et la pédogenèse des sols que nous survolons qui met en valeur, plus particulièrement, les structures fossoyées laténienes, puisque les restes maçonnés des époques postérieures sont, bien souvent, depuis plus de vingt ans irrémédiablement détruits par les labours.

La quantité de nos découvertes aériennes est d'ailleurs inversement proportionnelle aux résultats obtenus par nos prospections pédestres. Au sol, 95 % des sites découverts sont gallo-romains, avec le cortège classique de fragments de tuiles, de tessons de céramique et de monnaies, alors que la période gauloise est particulièrement fugace, sans objets tangibles. Il en va tout autrement dès que nous prenons de l'altitude.

## La prospection aérienne, pourquoi ?

Durant des décennies, sinon depuis plus d'un siècle, les fouilles archéologiques se fondaient sur des découvertes bien souvent fortuites. De grands sites furent mis au jour par des équipes constituées essentiellement de bénévoles avec une notion du temps différente (*time is money !*). Après la reconstruction des années cinquante, une archéologie scientifique s'est mise en place petit à petit, utilisant des méthodes d'investigation fines et faisant appel à un ensemble de spécialistes appréhendant la connaissance du passé d'une manière plus rigoureuse.

La croissance économique effrénée entraînant une multiplication exponentielle des grands travaux publics (autoroutes, voies ferrées, aérodromes, habitats sociaux, etc.), un essai de prévention fut mis en place avec la possibilité de pratiquer d'éventuelles fouilles archéologiques après prospection des sites devant subir l'assaut des constructeurs. Une demande accrue de prospection en résultat afin d'établir une carte archéologique la plus complète possible, et permettre ainsi de programmer d'éventuelles fouilles. La prospection aérienne est donc un élément essentiel, certes coûteux – environ 700 F de l'heure – mais contribuant efficacement à l'établissement de cette carte grâce à une vision globale des sites d'habitat et leur intégration instantanée dans le paysage concerné, qu'il soit antique ou moderne.

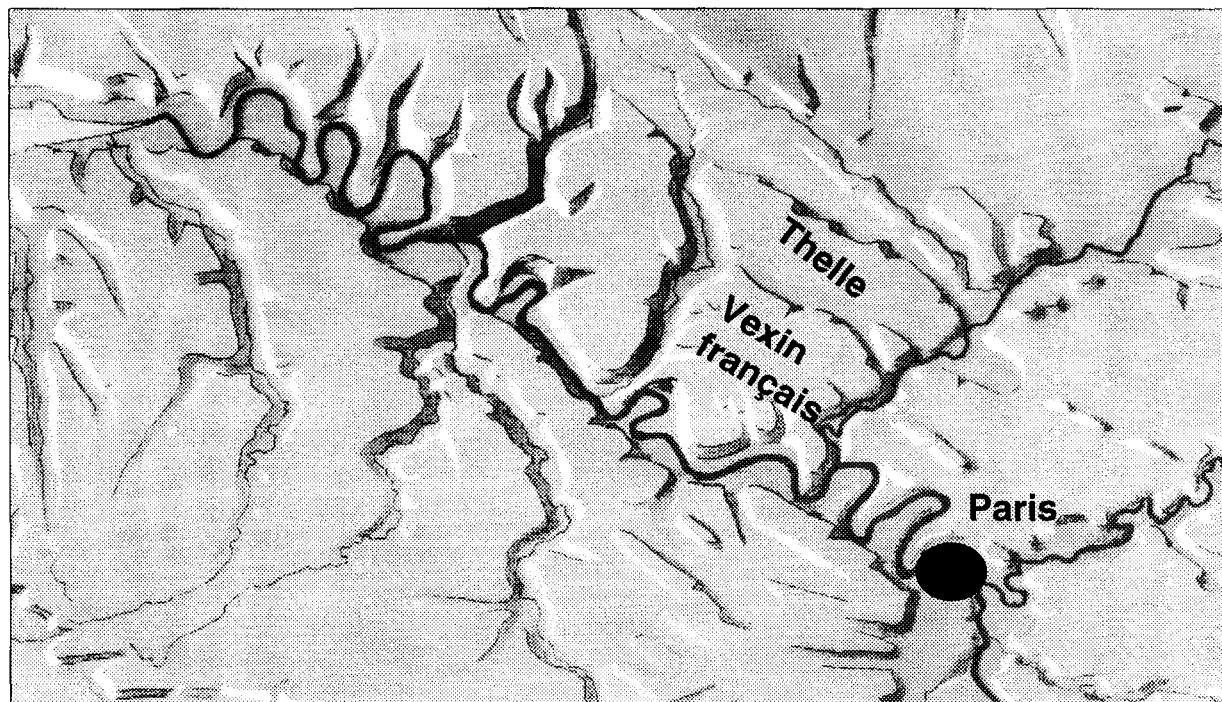


Fig. 1 : Le Pays de Thelle et le Vexin français.

## Régions et paysages

Le sud du département de l'Oise et le Val-d'Oise sont composés par deux régions aux caractères géographiques déterminés : le Vexin français et le pays de Thelle.

### Le Vexin français

Cette région est parfaitement individualisée d'un point de vue historique et géographique. Son nom est représentatif de deux périodes historiques :

1. L'époque gauloise pour le qualificatif de Vexin, vaste territoire appartenant au peuple *Véliocassi*, s'étendant de l'Oise à l'embouchure de la Seine ; cette tribu était considérée comme faisant partie de la sphère d'influence des *Bellovaques* (Cesar, 1996) alors qu'après la Conquête elle sera intégrée à la Gaule lyonnaise.

2. L'époque du haut Moyen Âge pour son qualificatif de *français* suite au traité de St Clair-sur-Epte en 911 AD, le roi de France Charles III le Simple divisant la Neustrie pour céder le Vexin à l'ouest de l'Epte au chef des vikings dirigés par Rollon.

Le Vexin français, d'un point de vue géographique, est donc circonscrit par trois cours d'eau (l'Epte à l'ouest, la Seine au sud et l'Oise à l'est). Sa frontière nord est matérialisée par une cuesta au pied de laquelle coulent deux petites rivières, l'Esches et la Troësne : la première se jetant dans l'Epte au nord-ouest et la seconde se jetant dans l'Oise au sud-est. Cette région s'étend sur trois départements (Yvelines, Val-d'Oise et Oise) et représente une surface d'environ 1 800 km<sup>2</sup> composée de 212 communes.

### Le pays de Thell

Dans sa thèse, A. Da Lage le définit comme *un pays qui n'en est pas un* (Da Lage, 1995) car il est vrai qu'il n'a jamais été un *pagus*, bien qu'il soit fréquemment décrit comme une frontière entre Gaule belgique et Gaule celtique. Mieux ! cette bande de terrain, orientée nord-ouest-sud-est, d'une superficie d'environ 600 km<sup>2</sup> pour 81 communes concernées, fut considérée, à tort, comme une forêt-frontière, concept, hélas, encore utilisé de nos jours. Depuis près d'un siècle et demi, dans la littérature archéologique et historique, le Thelle est systématiquement décrit comme un *no man's land*, vide d'occupation humaine (Roblin, 1978). Cette idée préconçue se répète de document en publication (Demangeon, 1905). La grande quantité d'habitats gaulois découverts à ce jour prouve que le paysage du Thelle était plus un *open field* qu'un paysage forestier – ou même bocager – et que, si forêt il y eût, celle-ci, à l'époque laténienne, était proprement mitée en raison de la forte densité d'établissements ruraux (près de trois cents découverts à ce jour). De plus l'implantation des fermes indigènes présente une étonnante diversité. Hormis

les fonds de vallées – la végétation ne facilitant guère la lecture des sols –, les enclos sont dispersés sur tous les plateaux, qu'ils soient limoneux (limons des plateaux, sableux ou à silex), argileux (argiles à silex) ou sableux (sables thanétiens). Toutes les terres, qu'elles soient fertiles ou non, semblent exploitées. De plus, d'un point de vue typologique, toutes les formes d'enclos existent (curvilignes, quadrangulaires, emboîtés, superposés, etc.). Il en est de même pour leur surface s'étendant de quelques ares à plusieurs hectares.

## Les avions

La majeure partie des clichés présentés dans cet article ont été réalisés à l'aide d'avions tels qu'on peut en trouver dans les aéroclubs : Rallye 110 st et DR 400. Volant à 170 km/h, ils possèdent une bonne manœuvrabilité – surtout le Rallye qui est remarquable en raison de volets hypersustentateurs se déclenchant durant les phases sensibles d'un vol (virages serrés, ressources, basses vitesses, manque de portance...). Contrairement aux avions Cessna (ailes hautes), ces avions à ailes basses représentent un avantage certain dans la mesure où la prise de clichés de qualité nécessite de tourner autour de l'objectif avec des virages plus ou moins serrés, afin de trouver les bons angles et les bons contrastes. Ainsi, dans le virage, l'aile basse de l'avion dégage un vaste champ de vision pour l'observateur/photographe et permet ainsi de mieux situer le site dans le paysage.

L'archéologue étant photographe et pilote tout à la fois, les vols se font toujours en équipage afin d'assurer une sécurité maximale. De plus, le copilote pratique

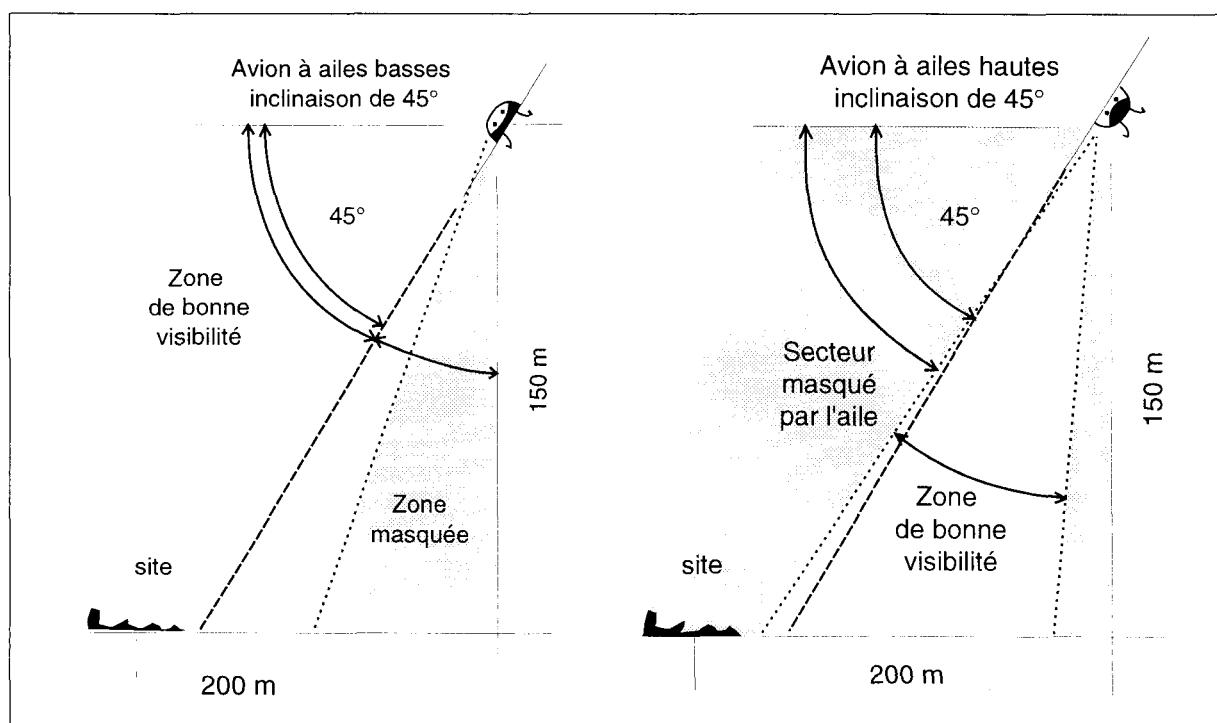


Fig.2 : Relation entre rayon de virage, inclinaison et type d'appareil.

quant la prospection depuis 10 ans, s'y ajoute l'efficacité d'un deuxième regard. Travail d'équipe, la qualité de ce tandem s'améliore au fil des années.

L'altitude de prospection la plus adaptée est de l'ordre de 2000 pieds ( $\approx 650$  mètres), ce qui permet d'avoir une vision globale du paysage. Puis, après repérage du site, hors agglomération, les clichés peuvent être pris à une altitude minimale de 600 pieds ( $\approx 200$  mètres).

## Les appareils photographiques

Ils sont de type 24-36 de marque *Nikon, Nikormat* avec focale de 50 mm et F-70 avec zoom de 35-80. Seules des pellicules diapositives sont utilisées car elles permettent une large facilité d'emploi (tirage papier, projection, archivage, etc.) à un coût plus intéressant. Le film *Sensia Fujichrome* est le support de la majeure partie des découvertes. Les sensibilités varient de 50 à 200 ASA en fonction des saisons (donc de l'ensoleillement), la vitesse d'obturation étant prioritaire sur l'ouverture. Toujours en fonction des conditions climatiques, les vitesses s'échelonnent du 1/60<sup>e</sup> au 1/250<sup>e</sup> par seconde.

Nous n'utilisons que très rarement la pellicule infrarouge. En effet, ce type de film n'amène aucun avantage si ce n'est d'accentuer les contrastes. Il ne faut pas oublier que le cliché ne correspond qu'au site repéré et analysé par l'œil du prospecteur. Il est donc hors de question de faire un balayage systématique d'une région, en raison de la faiblesse des crédits alloués, tels que peuvent le faire l'IGN ou l'Armée de l'air. Tous les clichés sont pris au travers du cockpit, malgré une possible perte de "piqué", le but de ces recherches n'est, en effet, pas de faire du cliché esthétique – présence d'un éventuel flou, reflets lumineux – mais de découvrir et de positionner avec précision des sites archéologiques. Il nous semble donc préférable de voler verrière fermée pour des raisons de sécurité et de confort.

## L'enregistrement des données

Les vols de prospections durent entre une et deux heures. La quantité de pellicules utilisées (36 poses) peut varier de une à six en fonction de la saison et de la richesse en sites découverts. Le nombre de clichés par site s'étage de trois à dix, avec toujours une vue globale du paysage permettant ainsi de positionner très précisément son emplacement sur la carte IGN au 1/25 000 grâce à des repères tels que : routes, chemins, voies ferrées, lignes à haute tension, bordures de bois, cours d'eau, étang, etc.

Les deux régions survolées nous sont parfaitement connues et l'utilisation de cartes en cours de vol est exceptionnelle. Nous préférons enregistrer le déroulement de la prospection à l'aide d'un magnétophone de poche. Les clichés étant développés dans les 24 heures, le vol est généralement analysé la semaine sui-

vante avec localisation la plus précise possible (canton, commune, lieu-dit, coordonnées Lambert).

L'exploitation scientifique se déroule ensuite dans les six mois qui suivent à l'aide d'un lecteur vidéo-processor *Tamron Fotovix III* permettant de projeter les clichés en négatif ou positif et en fausses couleurs sur écran vidéo et d'un scanner dia-positives *Nikon LS-20 E Coolscan* adapté sur un Power Macintosh 8500/120. Ce type d'accessoire permet d'accentuer les contrastes à l'aide du logiciel *Adobe Illustrator 7.0*, et ainsi de mettre en valeur des détails pouvant parfois être très importants alors qu'ils sont à peine visibles à l'œil nu – nous pensons particulièrement aux nécropoles jouxtant les enclos d'habitats (Lambot, 1993).

De plus, depuis juin 1996, l'étude des fermes indigènes fait l'objet d'un diplôme universitaire, dans le but de redresser les clichés à l'aide d'un logiciel *Aérophoto* (A. M. Ingénierie). Cette étude\* permettra de déterminer précisément les contours et la surface de chaque enclos afin de définir une typologie et de différencier, le cas échéant, des formes propres à la Gaule belgique et/ou à la Gaule celtique.

## Les indices exploitables

Il est possible de résumer les traces exploitables sous forme de cinq grandes familles d'indices :

- phytologiques (*crop-marks*), c'est-à-dire des anomalies de croissance végétale liées aux substrats géologiques (limons, argiles, craie...) et aux conditions climatiques (pluie, vent, gel, soleil...);
- pédographiques (*soil marks*) liés aux substrats géologiques (limons, argiles, calcaires...);
- hydrographiques (*damp marks*) liés aux conditions climatiques (pluie, vent, gel, soleil...);
- sciographiques (*shadows marks*) liés aux ombres portées en fonction de la croissance des plantes et de la hauteur du soleil;
- topographiques, qui sont des anomalies structurales du paysage (plates-formes sur pentes, murets, micro-bombements).

Ces raisons expliquent pourquoi ces deux régions sont survolées en toutes saisons et que de nombreux vols ont lieu en fonction des façons culturelles. Des accords ont même été passés avec quelques agriculteurs compréhensifs afin de faciliter une meilleure lecture de zones dites *sensibles*; par exemple : la culture de pois protéagineux, en raison de la forte humidité de cette plante lors de sa croissance et du jaunissement rapide de sa cellulose lors de la maturation, permet de déceler des sites primordiaux de la fin de l'âge du Fer.

\*Essai de restitution d'un paysage celte en Vexin-Thelle à partir de photographies aériennes obliques, Olivier Massip, section Géographie de l'université de Villetaneuse.

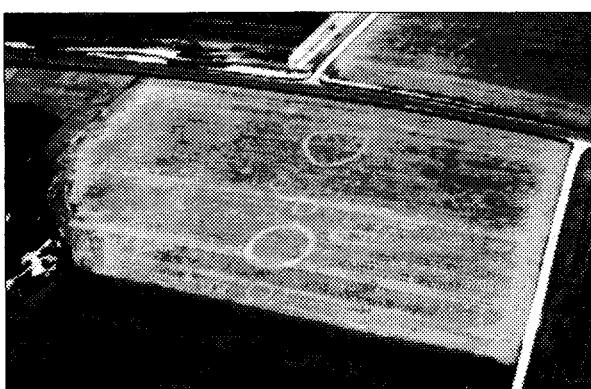
## Géologie régionale

Il apparaît aussi que la nature même des terrains ne donne pas des résultats identiques d'une région à l'autre. Par exemple, le plateau du Thelle (composé soit de limons ou d'argiles à silex) met en valeur de nombreux fossés gaulois et peu de structures gallo-romaines, contrairement aux découvertes faites sur le plateau picard et le département de la Somme. Mais ce fait est peut-être dû à l'érosion des sols à cause des méthodes agricoles brutales utilisées depuis près de 50 ans – systématisation des labours profonds grâce à une forte mécanisation, suppression des haies – qui occasionnent une perte moyenne du substrat de l'ordre de 3 mm par an dans nos grandes plaines agricoles (Wicherek, 1994) et entraînent ainsi la destruction conséquente de nombreux sites.

Dans le Vexin français, les découvertes sont bien moindres du fait des nombreuses buttes-témoins du Tertiaire, qui sont la source d'un colluvionnement important depuis près de vingt-deux siècles, comblant les fonds de vallée et recouvrant les vestiges d'une couche, somme toute, protectrice.

Bien que cette recherche consiste, avant tout, en une chasse photographique ayant pour unique but de recenser le plus grand nombre de sites et de parfaire ainsi la carte archéologique, les résultats accumulés depuis dix ans, permettent de dessiner, années après années, le paysage laténien de ces 1 800 km<sup>2</sup> de territoire.

Mais pour analyser et interpréter correctement les clichés, le prospecteur aérien doit être aussi, à notre avis, un prospecteur pédestre confirmé afin de connaître le terrain et d'éviter ainsi les nombreux pièges et erreurs possibles. Un de ces pièges est le problème de l'inversion des couleurs : en Champagne-Ardenne, le substrat est souvent composé de calcaires recouverts d'une couche de terre humique ne dépassant guère la profondeur du labour (30 cm), alors que les terroirs que nous survolons sont constitués de nombreuses terres limoneuses ou argileuses dont les épaisseurs varient de un à plusieurs mètres. Il en résulte donc une inversion de couleurs sur des structures identiques comme à Roizy (Ardennes) (cliché 1) par rapport à Blaincourt (Oise) (cliché 2).



Cliché 1 : Petits enclos circulaires de l'âge du Bronze dans un champ de betteraves (cliché Lambot).



Cliché 2 : Nécropole de l'âge du Bronze dans des blés d'hiver sur des limons des plateaux (cliché Joy).

## Fréquence des établissements

Certains secteurs survolés paraissent pauvres en information, mais l'archéologie aérienne est affaire de longue patience. Les vides sur la carte ne prouvent en rien l'absence d'occupation protohistorique. Il est bien souvent arrivé que des sites se révèlent après cinq à dix ans de survols répétés et ce, en raison de la conjonction nécessaire de trois conditions primordiales :

- Pédologie (géologie).
- Façons culturelles.
- Météorologie.

## Descriptifs de quelques établissements ruraux

La description des enclos qui va suivre (4 clichés) se veut identique d'un site à l'autre, soit :

- notre numéro d'inventaire,
- le canton,
- la commune,
- le substrat géologique,

Le descriptif proprement dit, en fonction de l'environnement agraire et de la saison. La surface interne des enclos n'est pas encore déterminée précisément, il est donc hors de question d'indiquer même, une quelconque estimation. Le seul point de repère métré envisageable est la trace laissée par les tracteurs, soit 2 mètres entre axes des roues. Pour ce qui concerne l'espace entre chaque passage de tracteur (épandage des engrâis et des insecticides) il peut varier entre 16, 24 et 36 mètres.

Afin d'éviter les hordes de prospecteurs clandestins telles que l'on a pu en voir sur des sites dont le positionnement était précisément indiqué dans des publications passées, les lieux-dits et plus encore les coordonnées Lambert sont occultés dans l'analyse.

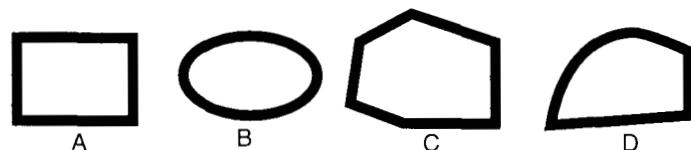
<b>Mois</b>	<b>Façon culturelle</b>	<b>Indices phytologiques et météorologiques</b>
• Janvier	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Labours</li> <li>• Céréales d'hiver</li> <li>• Colza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gel</li> <li>• Neige fondante</li> <li>• Taches d'humidité</li> <li>• Ressuit</li> <li>• Différentiel de teinte et de croissance</li> </ul>
• Février	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Labours</li> <li>• Céréales d'hiver</li> <li>• Colza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gelées blanches sous hautes pressions (<math>\geq 1\,025 \text{ hPa}</math>)</li> <li>• Gel</li> <li>• Neige fondante</li> <li>• Taches d'humidité</li> <li>• Ressuit</li> <li>• Différentiel de teinte et de croissance</li> </ul>
• Mars	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Céréales d'hiver</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Différentiel de teinte et de croissance</li> </ul>
• Avril	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Céréales d'hiver</li> <li>• Semis de betteraves</li> <li>• Semis de pois et de maïs</li> <li>• Colza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asphyxie des céréales sur fossés gorgés d'eau (en cas d'hiver et de printemps très pluvieux)</li> <li>• Ressuit après fortes pluies sur semis (terre fine, hersée)</li> <li>• Floraison</li> </ul>
• Mai	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Blés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A compter de la fin Mai, pollinisation des épis</li> </ul>
• Juin	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Céréales</li> <li>• Maïs</li> <li>• Pois protéagineux</li> <li>• Fiches dues à la PAC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mûrissement</li> <li>• Différentiel de croissance sur fossés</li> </ul>
• Juillet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Céréales</li> <li>• Pois protéagineux</li> <li>• Prairies artificielles</li> <li>• Regains fourragers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fin de mûrissement</li> <li>• Ombres portées en raison d'un différentiel de croissance</li> </ul>
• Août	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Céréales</li> <li>• Prairies artificielles</li> <li>• Betteraves</li> <li>• Repousse des graines sur chaume</li> <li>• Regains fourragers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Différentiel de teinte</li> <li>• Dessèchement des feuilles</li> </ul>
• Septembre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betteraves</li> <li>• Céréales</li> <li>• Repousse des graines sur chaume</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Différentiel de teinte</li> <li>• Dessèchement des feuilles</li> <li>• vert clair sur fond jaune</li> </ul>
• Octobre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betteraves</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Différentiel de teinte</li> </ul>
• Novembre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toutes cultures</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Découvertes rares</li> </ul>
• Décembre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toutes cultures</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas ou peu de lisibilité</li> </ul>

## Typologie

Le descriptif d'un objet, d'une forme, est bien souvent d'une complexité surprenante. Nous essaierons donc, d'être le plus simple possible.

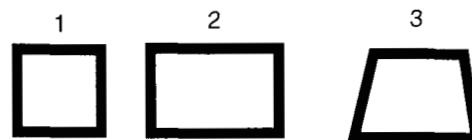
Partant de ce principe, quatre formes semblent s'imposer :

- a - Enclos quadrangulaires
- b - Enclos curvilignes
- c - Enclos polygonaux
- d - Enclos hybrides



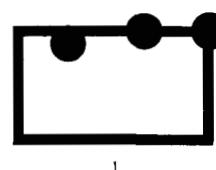
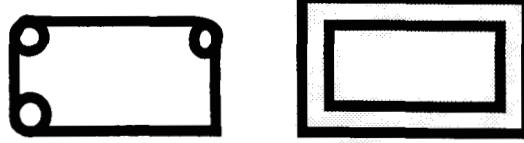
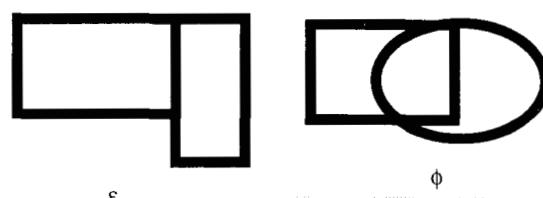
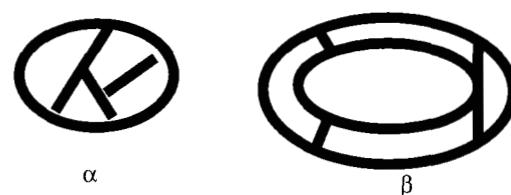
La catégorie a sera subdivisée en :

- 1 - Enclos carrés
- 2 - Enclos rectangulaires
- 3 - Enclos trapézoïdaux



Des caractéristiques communes pourront se retrouver d'une forme à l'autre, soit :

- $\alpha$  - cloisonnés
- $\beta$  - à caissons (fossés multiples)
- $\gamma$  - avec porte
- $\delta$  - à antenne
- $\varepsilon$  - accolés
- $\phi$  - chevauchés
- $\gamma$  - à angles arrondis
- $\eta$  - avec talus
- $\iota$  - fossé avec excavations





Cliché 3 : Site n° 001, canton de Neuilly-en-Thelle, Oise, commune de Boran-sur-Oise, sur des limons des plateaux (LP).

Cliché 3. Dans des labours hivernaux, magnifique système d'enclos ellipsoïdes à bouts tronqués et à caissons avec présence avérée d'un habitat sous forme d'une tache rectangulaire dans l'angle droit de la partie centrale. Cet habitat, de torchis et de bois (à l'époque) forme une masse retenant plus particulièrement l'humidité, ce qui influe fortement sur la couleur des labours puis sur la croissance des plantes dès le printemps revenu.

Ce cliché a été pris le 20 février 1993, à 13h00 par une belle journée d'hiver. Le matin, à 9h00, la pression atmosphérique était de 1030 hectopascals, le sol étant recouvert de givre, la température au sol de -5 °C. Avec l'élévation de la température, +3°C vers midi, la pellicule de givre s'est alors sublimée, formant une légère brume. C'est la présence d'eau gelée dans les fossés qui, agissant comme une réserve de froid, garde l'empreinte, sous forme de givre, des structures enfouies. Ce site a fait l'objet d'une fouille de sauvetage (Daveau, 1997) à l'emplacement d'une déviation routière recouvrant le chemin rural. La fouille s'est déroulée sur une bande d'une longueur de 600 mètres et d'une largeur de 25 mètres environ. Il s'est avéré que les fossés découverts par voie aérienne, furent confirmés lors des fouilles, permettant ainsi, de dater cet ensemble de La Tène D1.

Les grandes taches claires circulaires sont des cratères dus aux explosions de bombes qui tombèrent en grande quantité en mai 1940 et dès juillet 1943 suite aux bombardements allemands puis alliés sur les pistes du terrain de Bernes-sur-Oise se trouvant à peine à 2000 mètres, à l'ouest du site.



Cliché 4 : Site n° 363, canton de Neuilly-en-Thelle, Oise, commune de Boran-sur-Oise, sur des limons des plateaux.

Cliché 4. En juillet 1996, dans les blés, apparaît un vaste système fossoyé quadrangulaire et rectiligne faisant partie de l'ensemble décrit précédemment, mais à 400 m plus au sud-ouest. Un parcellaire se dessine avec présence de chemins (fragmentés). Un des fossés rectilignes, aligné nord-sud, est pointé par deux cercles dont un tumulaire (Brunaux, 1986) qui ne peuvent être confondus avec des cratères de bombes. De plus, un autre cercle parfait se dessine nettement à gauche du long fossé linéaire. Il semble que nous soyons devant un ensemble complexe de nécropoles s'étageant sur plusieurs siècles. Les points blancs alignés sont des blocs de bétons, enfouis, ayant supporté des structures métalliques d'un hangar. Les clichés n° 3, 4 et 5 sont représentatifs d'un ensemble d'une trentaine de sites particulièrement importants regroupés sur une vaste plateforme formée par la boucle de l'Oise au niveau des communes de Boran-sur-Oise, Bernes, Bruyères-sur-Oise et Crouy-en-Thelle représentant un territoire d'environ 20 km<sup>2</sup>.



Cliché 5 : Site n° 432, canton de Vigny, Val-d'Oise, commune d'Us, sur des marnes et caillasses du Lutécien (e5e).

Cliché 5. Nous sommes devant un cliché présentant cinq phases d'occupations successives. Un premier enclos (1), probablement indigène, est traversé par la voie antique (2) dénommée "Chaussée de Brunehaut", traversant le Vexin de part en part, du nord au sud; cette chaussé reliait Chartres à Beauvais, via Meulan. Un enclos (3) postérieur à cette voie est nettement visible. Il semble donc que cette partie de voirie ait disparu dès le haut Moyen Âge. Plus à l'est, en bordure de cliché (4), se lit un chemin creux disparu il y a une trentaine d'années lors du remembrement. Il semble aussi qu'il y ait des structures circulaires (5) (possibilité d'une nécropole).

Cliché 6. Ce site, découvert en 1983, se dévoile au fur et à mesure des années et des survols. En juin 1996, date de la prise du cliché, le site se caractérise par un enchevêtrement d'enclos trapezoïdaux et de nombreuses fosses anthropiques. Un gazoduc, en 1999-2000, va passer entre les deux bois. Les fouilles à venir permettront ainsi de dater et de déterminer plus précisément la fonction de ces enclos.



Cliché 6 :Site n° 564, canton de Magny-en-Vexin, Val-d'Oise, commune de Banthelu, sur des limons des plateaux (LP) et des calcaires lutécien (e5b).

## Conclusion

À l'examen de ces quelques photographies, représentant 1 % des sites découverts à ce jour, il faut remarquer la complexité de chaque site en tant que tel (largeur des fossés, talus, fosses, cercles funéraires, etc.), mais aussi l'esquisse d'une unité typologique semblant unifier le paysage laténien du Thelle et du Vexin.

Devant la quantité et la qualité des sites découverts à ce jour, il serait nécessaire de pratiquer une politique de sondages afin de mieux définir les habitats spécifiques à ces deux terroirs. Mais hélas, contrairement à ce qui se passe dans d'autres régions, ce type de recherche ne semble pas être une priorité scientifique pour ce qui concerne ces deux régions.

De plus, la prospection systématique de ces zones rurales permet de sauvegarder la mémoire des paysages actuels disparaissant devant une *rurbanisation*\* exponentielle (Cavard, 1994) en raison des grands travaux qui bouleversent des paysages ancestraux (autoroute A16, urbanisation rapide de la vallée de l'Esche de Méru à Chambly, etc.).

Il semble donc que l'utilisation de l'avion dans la prospection soit, aujourd'hui, le seul outil adapté pour une meilleure connaissance d'une région frontalière entre Gaule belgique et Gaule celtique, entre peuples bellovaques et véliocasses avant que la mémoire du sol ne s'efface définitivement comme l'exprimait J. Dupâquier : "une fois le paysage noyé sous le béton, personne n'ira jamais le détrerrer" (Dupâquier, 1991).

\*La rurbanisation désigne l'urbanisation diffuse des zones rurales ; à la différence des banlieues, l'espace agricole persiste entre les espaces bâties.



# **Évolution des productions agricoles durant l'âge du Fer dans le nord de la France**

Véronique MATTERNE

Au sein des disciplines archéobotaniques, la carpologie est longtemps restée négligée dans la moitié septentrionale du pays et les auteurs n'ont pas manqué de souligner la disparité des données en cette matière (Ferdière, 1985). En dépit d'une intégration beaucoup plus précoce de la discipline dans les pays voisins (Angleterre, Allemagne et Pays-Bas), il y a 5 ans, le nombre d'études de macrorestes en France du nord, pour les périodes gauloise et romaine, se limitait à une dizaine.

La base documentaire comprenait un premier article de synthèse (Bakels, 1984a) regroupant 10 études réalisées dans le cadre des programmes de recherche des vallées de l'Aisne et de l'Oise (notamment Villeneuve-Saint-Germain, Suippes, Compiègne, Mennevile), un article sur Chassemy (Hopf, 1969) et une mention de détermination (J. Heim cité par M. Jouve, 1973) à propos de Béthisy. Plusieurs sites analysés par Ph. Marinval, sur le tracé du TGV, J.-P. Pals dans la vallée de la Somme et P. Reynolds dans l'Oise sont malheureusement restés inédits.

Considérant cette carence, nous avons souhaité compléter ces données dans le cadre d'une thèse de doctorat, sous la conduite d'O. Buchsenschutz (Paris-I) et de C. Bakels (université de Leiden). En 4 ans, nous avons pu étudier une vingtaine de nouveaux sites, ce qui porte la base de données à une trentaine de gisements, localisés pour la plupart, au nord de l'axe Seine-Marne, auxquels il faut adjoindre quelques sites de la vallée de la Seulles et de la région parisienne (Fig. 1).

La période prise en compte va du Hallstatt final à La Tène finale.

Étant donné la fraîcheur des résultats, nous soulignons le caractère encore novateur des développements qui vont suivre. Si l'on commence à percevoir des séries au niveau régional, en matière de fréquence relative des espèces, il est difficile de descendre à une échelle plus fine, à partir des seules productions agricoles. Les particularismes microrégionaux se marqueraient davantage dans les manières de transformer ou de consommer ces produits.

## État de conservation du matériel et implications sur les assemblages de semences

L'implantation des sites dans le paysage, sur plateau, en bordure de plateau ou, en vallée, sur buttes sableuses, c'est-à-dire dans tous les cas de figure, en zone non inondable, a conditionné le type de conservation des restes végétaux. Les seuls contextes humides que nous ayons eu le loisir d'étudier sont 3 puits du site de Sorrus (Pas-de-Calais). Le matériel botanique découvert en contexte archéologique s'avère, en règle générale, aisément identifiable. La représentativité et l'interprétation des assemblages, en fonction des contextes de découverte, soulève néanmoins quelques

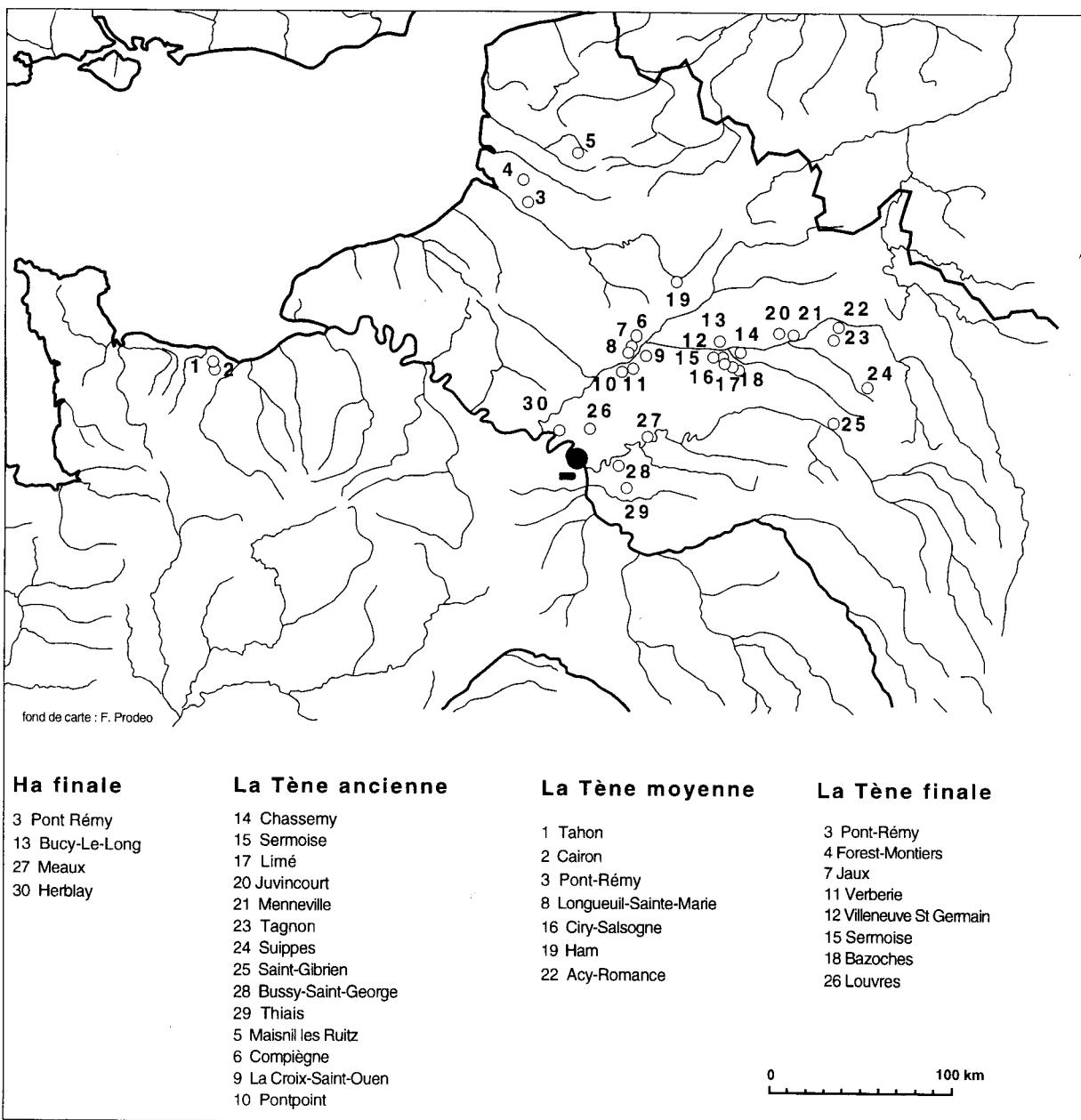


Fig. 1 : Carte des sites étudiés.

problèmes. Au contraire des ossements animaux, qui sont rejetés, enfouis et découverts, seules résistent les semences ayant subi une transformation. Même dans les environnements secs, les semences se conservent bien, à condition d'avoir subi une fossilisation préalable. La totalité du matériel végétal recueilli est carbonisé. La carbonisation résulte accidentellement de certaines manipulations domestiques, comme le traitement des récoltes, la cuisson des aliments ou l'incendie d'une réserve. Ces interventions étant imputables à l'homme, les semences carbonisées doivent donc être considérées comme des «artefacts». Comme tout matériel archéologique, le matériel botanique est ainsi incomplet, biaisé, fragmenté, déplacé. De plus, l'intervention de l'homme introduit une sélection; elle conditionne la catégorie de plantes qui aura le plus de chance d'émerger.

Parce qu'elles sont directement impliquées dans les activités domestiques, faisant intervenir le feu, et que nous fouillons principalement des sites d'habitat, dans le matériel carbonisé sont massivement représentées les espèces domestiques.

La carbonisation entraîne une certaine stabilité des semences par rapport aux composés chimiques des sols. En revanche, une abrasion mécanique, dans les sédiments de texture grossière, est quelquefois responsable de la disparition des éléments les plus fragiles. Nous avons souvent été confrontée au problème de la conservation différentielle des composantes végétales, car nombre de sites se situaient en substrat limonosableux. En dehors d'exceptionnelles concentrations dans les structures de stockage, la densité en restes était souvent faible, de l'ordre de 5 restes environ par litre de sédiment brut prélevé. Nous y avons remédié en traitant d'importantes quantités de sédiment, et en multipliant les analyses, dans les contextes dont le remplissage comportait une fraction plus argileuse. Aussi souvent que possible a été privilégié un échantillonnage exhaustif du site, en se fondant sur l'attribution fonctionnelle des structures ou la présence de remplissages cendreux. Nos collègues ont accepté, avec le sourire, de se plier à ce dur labeur! De 1/4 à 1 tonne de sédiment a été prélevée par site.

La diversité des contextes échantillonnés représentait un dernier obstacle. Nous sommes également consciente que tous les sites n'ont pas une vocation équivalente. Étant donné le nombre de références dont nous disposions pour cette première approche, nous avons traité toutes ces données globalement, considérant que l'évolution d'ensemble permettrait néanmoins de percevoir des transformations en matière de choix alimentaires. Nous avons cependant distingué le matériel provenant de rejets directs (stockage), des accumulations détritiques (dépotoirs).

## Nature des lots de semences analysés

Excepté de rares exemples de stocks en place, la totalité des ensembles de restes relève du détritique. Deux catégories de contextes nous ont fourni un maximum de données : ce sont d'une part les dépotoirs domestiques et d'autre part, les

contextes de stockage, très souvent réutilisés, dans le cas des silos, comme fosses à déchets. Ces deux types de dépôt apportent des informations différentes.

Par le terme dépotoir, nous entendons des dépôts où l'accumulation progressive des déchets concentre petit à petit les semences. Les résidus de consommation constituent une part importante des rejets. Les ensembles de semences représentent le «bruit de fond» des activités du site liées aux végétaux d'intérêt économique. L'étude des contextes dépotoirs est donc primordiale car elle permet d'estomper le caractère anecdotique des ensembles de restes. Nous nous sommes basée sur les rejets domestiques pour établir la répartition spatiale des espèces et l'évolution des productions au cours du temps.

Les contextes de stockage apportent une information plus ponctuelle. Sporadiquement, des lots de semences ont été carbonisés *in situ*. La grande majorité des concentrations observées correspondent cependant au rejet, en un épisode, d'un lot de grain provenant d'un autre contexte de stockage.

- En ce qui concerne les silos, un seul lot de semences pourrait avoir été carbonisé à l'intérieur de la structure. Il s'agit d'une couche de grain découverte à la base d'un silo du site d'Acy-Romance (St.1436). Le grain était recouvert d'une couche de cendres et les parois de craie, sous l'effet de la chaleur, s'étaient effritées. De petits nodules de craie carbonisée se trouvaient imbriqués aux semences. Le fait que le grain ait été carbonisé dans le silo ne démontre pas de manière définitive qu'il s'agit de la récolte entreposée à cet endroit, même si cela est vraisemblable.
- Le grenier 2 du site de Jaux constitue un exemple plus sûr de grain carbonisé *in situ*. La récolte entreposée dans le grenier a brûlé avec le bâtiment, qui a versé dans le fossé tout proche.

- Enfin, sur le site de Forest-Montiers, des vases ayant servi à entreposer le grain ont été enfouis dans l'effondrement de la petite structure (grenier ou cellier) dans laquelle ils étaient conservés. Ce sont les seuls ensembles découverts en position primaire.

Toutes les autres concentrations associées à des structures de stockage ne constituent pas nécessairement la récolte conservée originellement dans la structure, en particulier dans le cas des silos. Cependant ces concentrations élevées de semences (de 1 à 5 kg de grain) sont toujours très homogènes, et les plantes associées sont uniquement des messicoles. Nous pensons donc que ces lots, que l'on ne pourrait pas qualifier d'ensembles clos au sens strict du terme, sont cependant peu ou pas perturbés.

Le grain voyage, parfois à longue distance, et le stockage ne reflète pas nécessairement la production ou la consommation des occupants d'un site. Par contre, ces concentrations peu perturbées sont précieuses pour établir les modalités de traitement du grain.

Nous discuterons successivement des résultats obtenus à partir des rejets et des réserves de semences. Nous aborderons la nature des denrées, l'évolution des choix en matière de produits alimentaires de base, la transformation des pratiques culturales, et à partir de ces informations, essayerons de définir l'orientation donnée à la production agricole.

## Représentation relative des différentes catégories de plantes

Les travaux de Green (1979) ont montré que la carbonisation entraînait une surreprésentation des céréales au sein de la catégorie des plantes alimentaires. Les modalités particulières de traitement ou de conservation des légumineuses diminuent probablement leurs chances de conservation, dans la mesure où le passage au feu serait exclu de la chaîne opératoire. De plus, les légumineuses sont fréquemment consommées comme légume vert, et utilisées comme fourrage davantage que les céréales. Dans ces deux cas de figure, elles seront absentes des rejets culinaires.

Dans l'ensemble de notre corpus, le nombre de structures où apparaissent les céréales représente plus de 50 % (Fig. 2). Les autres catégories sont les légumineuses, les plantes compagnes des moissons (messicoles), les plantes des décombres et des terrains vagues (rudérales), les fruits (2 %), les plantes cultivées pour leurs semences oléagineuses (1 %), les plantes de prairie (1 %) et les plantes de milieux humides (1 %).

En nombre de restes, les céréales se comptent en milliers, et les légumineuses en dizaines, alors que ces deux catégories de plantes sont complémentaires aussi bien du point de vue du régime alimentaire (les céréales sont riches en glucides et les légumineuses en protides), que des modalités de culture. La disproportion entre

les différentes catégories de plantes est donc manifeste. L'importance des légumineuses est cependant mise en évidence par la diversité d'espèces rencontrée sur les sites. Il est possible que les habitudes alimentaires, et notamment la consommation de viande en quantité suffisante, tendent à réduire la part des légumineuses dans l'assiette. Il existe cependant une région où elles sont massivement présentes dans les sites : la vallée de la Seulles. La flore adventice qui leur est associée est identique à la flore accompagnant d'ordinaire les céréales, ce qui implique que les légumineuses (pois et féveroles) sont effectivement cultivées

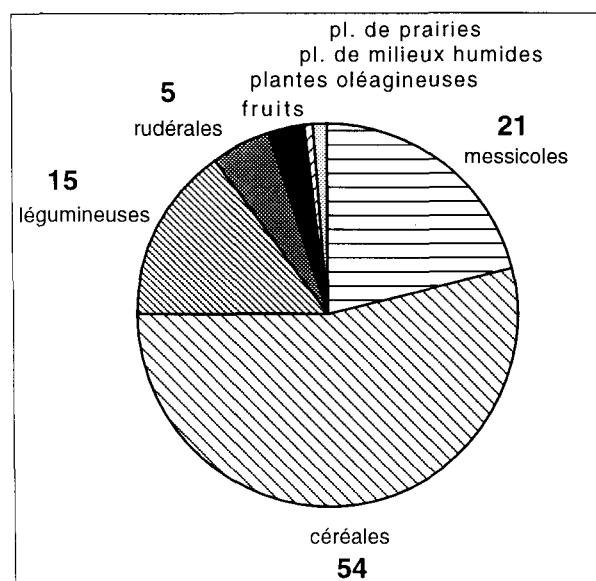


Fig. 2 : Pourcentages relatifs des différentes catégories de plantes dans les assemblages archéologiques.

dans les champs. Comment dans ce cas, expliquer leur absence des autres régions, sinon par un choix délibéré ? L'intérêt de cultiver les légumineuses comme fourrage est nul, si l'on dispose en suffisance de fourrage naturel (branchages, pâturages, fauche des prairies de berges), et si comparativement, la culture des légumineuses comme engrais ou fourrage mobilise trop de personnel et exige trop de travail (Boserup, 1970). La culture des légumineuses pour l'alimentation humaine s'apparente davantage à du jardinage, par le caractère intensif du travail requis. Dans les régions où l'agriculture traditionnelle est encore pratiquée, comme dans certaines îles des Cyclades, seule une forte motivation économique a conduit les agriculteurs à en développer une culture plus extensive comme fourrage (Halstead et Jones, 1989).

## Évolution des denrées cultivées et cueillies au cours du temps

En raison des biais introduits par la carbonisation, un site considéré individuellement n'apporte qu'une information restreinte et la validité d'une tendance tient à l'accumulation des données et à la répétition d'une même observation. Dès lors, il nous a paru préférable de travailler, plutôt qu'en nombre de restes, en nombre de mentions de la plante, c'est-à-dire en nombre de témoignages de la culture effective de l'espèce sur un site. Par ailleurs, le nombre de sites étudiés n'étant pas équivalent pour chaque période, voici comment nous avons procédé.

Le nombre de mentions de l'espèce pour une période donnée est rapporté au nombre total de sites étudiés pour cette période, et le résultat est exprimé en pourcentage. Ainsi, une plante qui pour le Halstatt final apparaît dans 1 site sur 4, représente 25 %. Si, pour la période suivante, elle apparaît dans 5 sites sur 11, 50 % et ainsi de suite. Ceci permet de mettre immédiatement en évidence les plantes les plus communes, celles dont le nombre de mentions équivaut pratiquement au nombre de sites, et de suivre leur évolution. Les points remarquables du tableau nous semblent les suivants (Fig. 3).

L'amidonner et l'orge vêtue représentent des denrées alimentaires de base durant tout l'âge du Fer. Le pois et la féverole, bien que moins bien représentés, se maintiennent durant toute la période.

Pour les périodes anciennes, on observe une agriculture extrêmement diversifiée. Petit à petit, on voit cette variété se restreindre :

- le blé tendre fluctue,
- l'épeautre et l'engrain disparaissent à La Tène finale,
- l'orge nue disparaît à La Tène ancienne,
- le millet régresse très fortement, et de manière continue,
- les plantes oléagineuses : lin et caméline ne sont plus cultivées à La Tène finale,
- le pois et la féverole perdurent, mais la lentille et l'ers régressent,
- la gesse est rarement attestée.

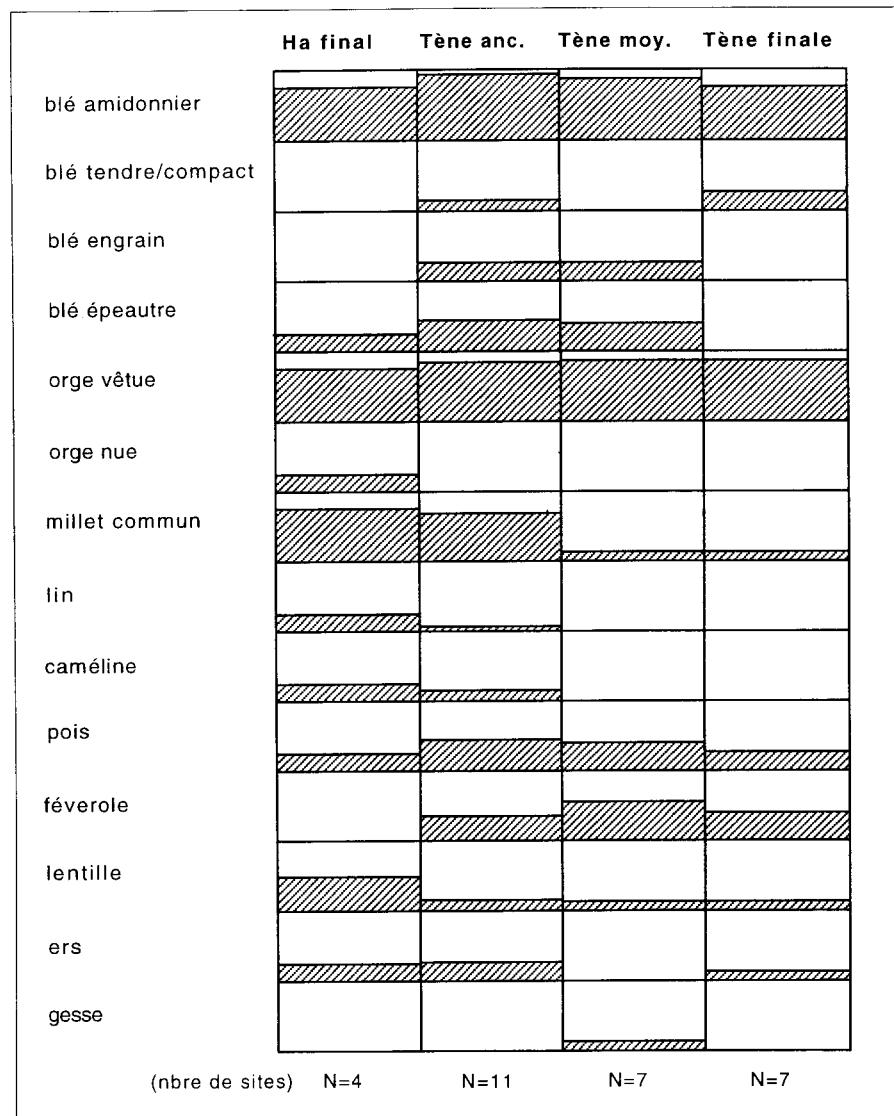


Fig. 3 : Évolution des principales denrées alimentaires durant l'âge du Fer, d'après le nombre de mentions de la plante relativé au nombre de sites étudiés.

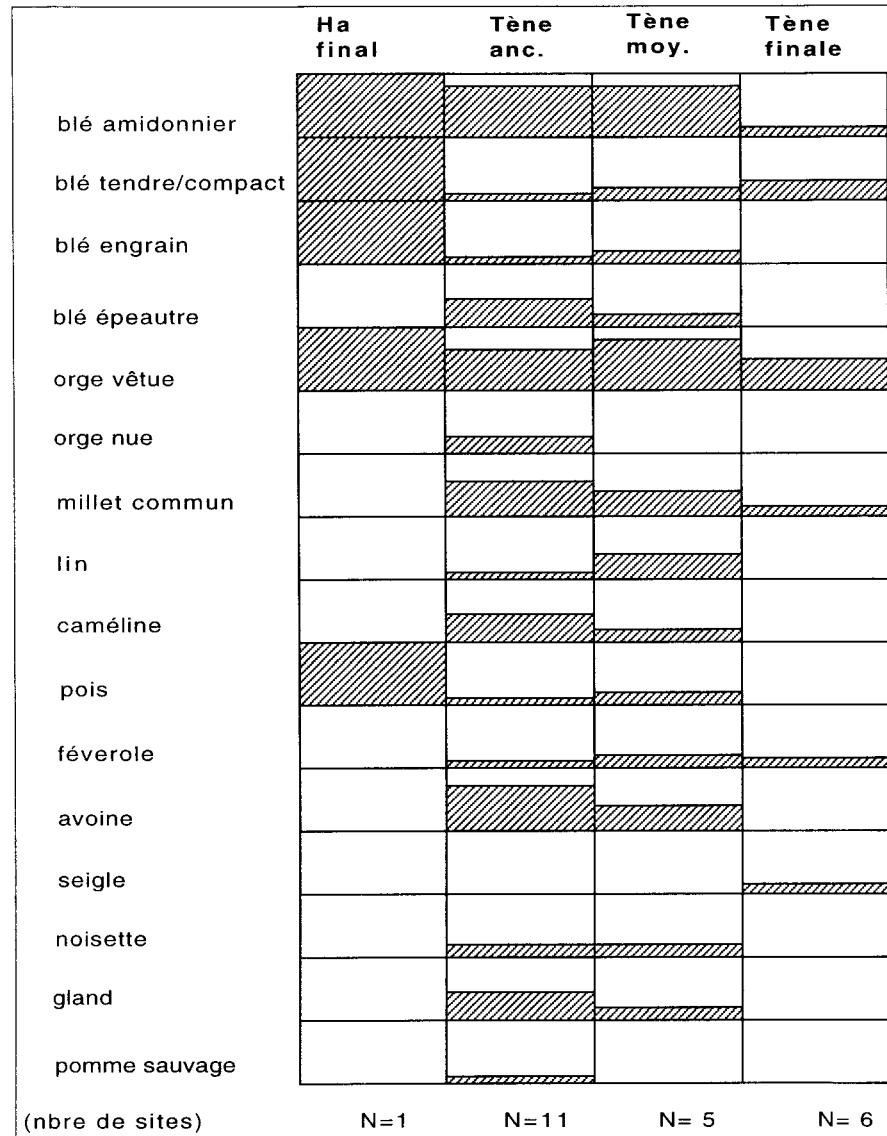


Fig 4 : Évolution des principales espèces cultivées et cueillies en Europe du nord-ouest (d'après Bakels, 1991).

À La Tène finale, la production semble se concentrer autour de quelques espèces : l'amidonner, l'orge, le pois et la féverole. On conserve la complémentarité céréales-légumineuses, mais restreinte aux espèces principales. Des cultures comme le millet, utilisées éventuellement comme culture «de rattrapage», en raison de leur développement végétatif rapide, sont graduellement abandonnées. Je reviendrai sur ces observations par la suite.

Ces tendances concordent avec les courbes de fluctuation des espèces établies à partir des données recueillies dans toute l'Europe du nord-ouest. Ces données ont été publiées par C. Bakels (1991) dans une rétrospective groupant les Pays-Bas, le Bénélux et le nord de la France, dont la flore constitue à l'heure actuelle, une vaste entité homogène (Lambinon, De Langhe *et alii*, 1992). Nous avons agencé différemment les données recueillies par C. Bakels, de manière à pouvoir les comparer à notre tableau (Fig. 4). Des phénomènes similaires s'observent : la prédominance de l'amidonner et de l'orge, la lente ascension du blé compact, la disparition de l'en grain et de l'épeautre des sites de La Tène finale, comme des plantes oléagineuses et des fruits sauvages, la régression régulière du millet.

## Répartition spatiale des principales espèces domestiques

Du point de vue spatial, il existe une apparente uniformité dans la répartition des espèces alimentaires de base. Il est d'autant plus remarquable de constater la spécificité de la zone normande (Calvados), avec une représentation tout à fait surprenante des légumineuses dans les sites, qui prennent le pas sur les céréales.

Un phénomène de plus grande ampleur est l'existence de ce que l'on pourrait appeler une «zone de l'épeautre», où cette céréale constitue une denrée de premier plan, sans toutefois concurrencer l'association amidonnier-orge vêtue (Fig 5). Il faut spécifier au préalable que la culture de l'épeautre est prépondérante durant l'âge du Fer en Allemagne, dans le sud-ouest du pays (Knörzer, 1991). L'épeautre y est resté, jusqu'à l'époque actuelle, une céréale de prédilection. L'amidonner, l'en grain et les blés nus y étaient cultivés dans une moindre mesure.

En France, toutes les mentions d'épeautre semblent se concentrer dans la partie nord orientale du pays. Vers l'ouest, la céréale perd de son importance, à la fois en nombre de mentions et en nombre de restes sur les sites.

La présence isolée de l'épeautre en Normandie traduit certainement des contacts étroits avec la côte anglaise, dans la mesure où la culture de cette céréale est massivement attestée dans le sud de l'Angleterre, et uniquement dans cette région, durant l'âge du Fer (Marinval, 1979).

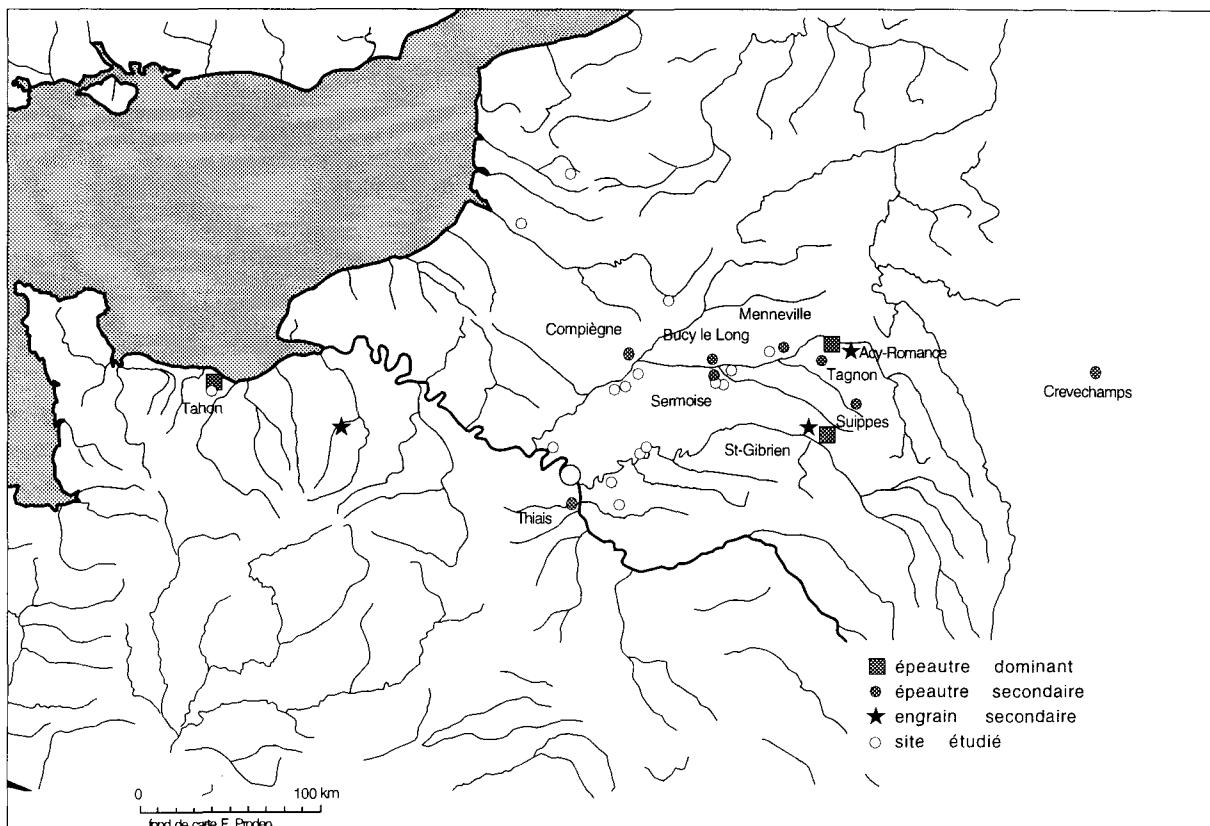


Fig. 5 : Localisation des mentions d'épeautre durant La Tène ancienne et moyenne.

L'engrain n'est pas une culture majeure, car les rendements de ce blé sont relativement faibles. Il apparaît dans nos ensembles exclusivement lié à la présence conjointe d'épeautre. Par conséquent, le statut de cette céréale est ambigu : faut-il la considérer comme une adventice ou comme une plante cultivée ? Un silo d'Acy-Romance, dans lequel un stock homogène de semences représentant plusieurs kilos de grain a été découvert, a livré une proportion d'engrain de 20 %. C'est assurément trop pour une adventice. Par contre, cette proportion est significative d'un semis mixte, comme on le verra plus loin. Par conséquent, l'engrain a pu être cultivé à petite échelle dans certaines régions de France.

Nous allons à présent aborder les réserves de grain. L'article de Fred Gransar (*infra*) étudie les aspects économiques des structures de stockage; nous en avons, pour notre part, limité l'analyse au contenu.

## Composition des stocks de semences et modalités de culture

Des concentrations de semences ont été découvertes dans les couches de comblement de silos, dans des greniers, dans les trous de poteau de ces bâtiments ou les fosses associées, dans des vases (*dolia*) écrasés en place.

Nous ne nous attarderons pas sur la nature des produits stockés : elle s'accorde aux observations précédentes. Il est plus intéressant d'étudier la combinaison des produits dans certains ensembles (Fig. 6).

La diversité en contexte de stockage ne reflète dans certains cas que le mélange accidentel, suite à l'incendie ou lors du prélèvement, de produits stockés préalablement en sacs ou en tas séparés. Lorsqu'un protocole de prélèvement correct, par quart de mètre carré, a pu être appliqué à l'étude de certains greniers, comme celui de Jaux par exemple, la séparation des denrées à l'intérieur de la structure a été constatée (Gransar et alii, 1994 et Matterne-Zech, 1996). Dans tous les cas où la mixité des lots résultait du stockage conjoint de denrées distinctes, nous l'avons spécifié. Cependant, certains ensembles peuvent être interprétés de manière différente.

Dans l'agriculture traditionnelle, la pratique est courante de cultiver dans le même champ des espèces ne possédant pas les mêmes exigences écologiques, les mêmes rendements, ni les mêmes qualités nutritives, et qui seront par conséquent destinées soit à l'alimentation humaine, soit au bétail. Ces semis mixtes portent le nom de mûture et sont qualifiés de cette manière par les paysans à partir de 10 % d'intrusion volontaire. L'intérêt d'une telle pratique est de miser sur la réussite d'au moins une espèce, quelles que soient les conditions climatiques annuelles, ou la qualité du sol. Les travaux de G. Jones et P. Halstead sur ce type d'agriculture ont clairement montré que des semis 50/50 ne produisaient jamais une récolte où les deux denrées représentaient chacune 50 % du lot. C'est pourquoi il faut considérer que les produits de stockage où chacune des composantes représente 50 % correspondent à des récoltes monospécifiques, mêlées au moment de leur mise en réserve. Par conséquent, nous les avons classés dans les produits monospécifiques artificiellement mélangés, soit en préparation des semaines, soit à destination d'une préparation alimentaire particulière.

Lorsque les lots sont constitués d'une denrée principale, à laquelle est adjointe une autre espèce représentant 20 ou 30 % de l'ensemble, l'hypothèse de la mûture doit être retenue. Remarquons que les produits mixtes sont toujours des binômes d'espèces possédant des exigences comparables (céréales d'hiver : épeautre-enrain ; amidonnier-épeautre, orge-amidonnier, orge-épeautre). Ces céréales impliquent également des traitements identiques (espèces dites à grains vêtus).

Implicitement nous aurions tendance à affirmer que des produits conservés en mélange (qu'ils aient été cultivés dans le même champ ou mêlés lors du stockage) sont destinés à un usage commun.

Certains ensembles pourraient correspondre à du fourrage. La question se pose en raison du taux élevé de certaines semences de mauvaises herbes tolérées au sein du grain. C'est le cas d'ensembles orge-folle avoine (Acy-Romance ST .4511) ou orge-brome-ray-grass (espèce très appréciée dans les prairies de fauche) (Louvre, ST 26 et 34). Les auteurs déjà cités ont démontré que la principale source de pollution du grain par des adventices ou des plantes alimentaires relictuelles était le semis. Or, l'agriculteur contrôle toujours minutieusement la pureté de ses semaines, allant jusqu'à éliminer certaines semences indésirables à la main. Il faut donc considérer que des

espèces secondaires atteignant 10 % ont été consciemment tolérées. La présence de l'avoine sauvage et du ray-grass dans l'orge suggère que cette céréale pouvait être destinée à l'alimentation animale. Ne perdons pas de vue cependant que l'abondance des mauvaises herbes dépend aussi du soin accordé à la préparation de la terre (Sigaut, 1985).

Si l'on tient compte de l'évolution des produits stockés, à La Tène ancienne, la plupart des ensembles correspondent au stockage de produits multiples et variés, ou de méltures. À La Tène finale, un tel phénomène ne transparaît plus. Les lots sont monospécifiques : un champ, une espèce. Ces observations vont dans le même sens que le passage d'un spectre varié à un spectre spécialisé.

Il est possible qu'aux époques anciennes, on mise davantage sur une agriculture diversifiée, pour limiter les risques de faillite. Cette variété se traduit à la fois par le stockage conjoint de différents produits, c'est-à-dire l'existence d'une mosaïque de cultures diverses, mais s'exprime aussi par la multiplicité du semis au sein d'une même parcelle. En revanche, à La Tène finale, la restriction du spectre refléterait la nouvelle orientation donnée à la production. On accroît l'exploitation de quelques espèces de première nécessité dans le but de dégager des surplus. Cette idée, déjà apparue dans la littérature (Buchsenschutz, 1985) trouve ici une confirmation déterminante grâce aux données botaniques. Parallèlement à l'émergence d'une classe sociale qui ne pourvoit plus elle-même à sa subsistance, l'agriculture se

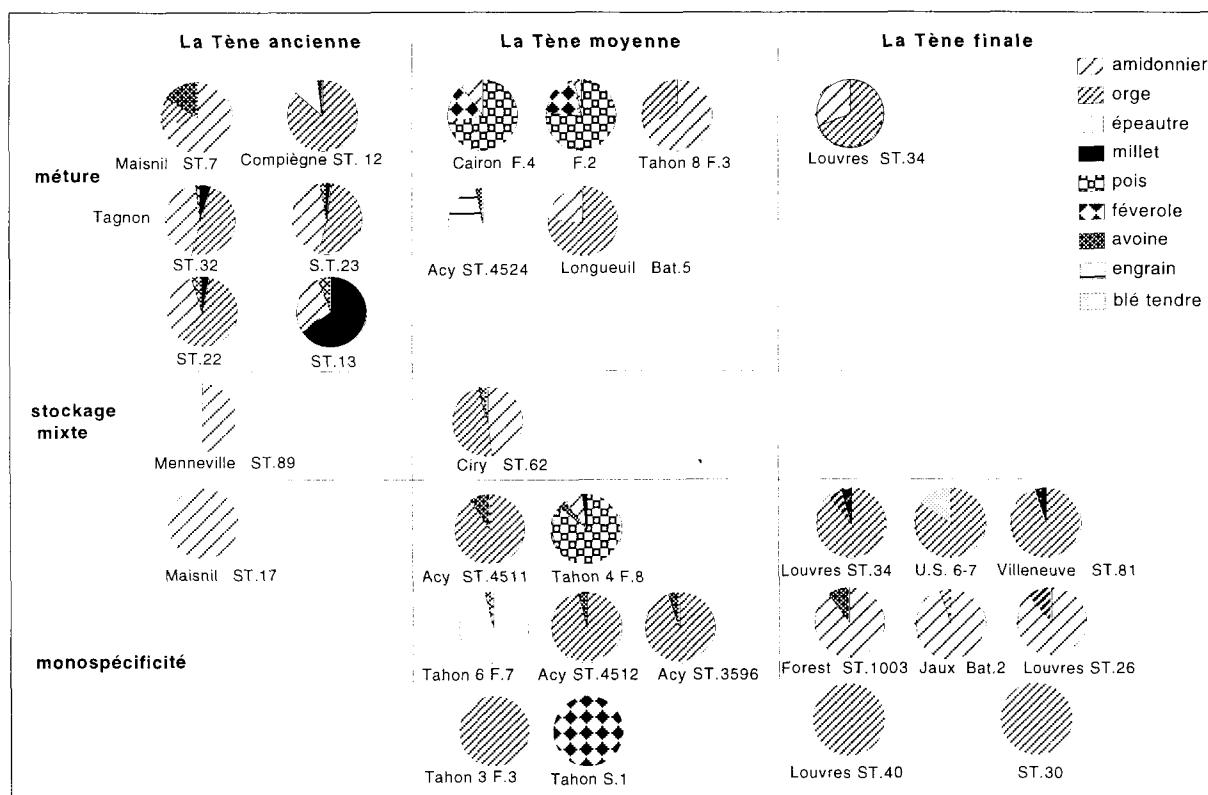


Fig. 6 : Espèces cultivées et modalités de culture des céréales définies à partir des concentrations de semences découvertes en contexte de stockage.

spécialise sur les cultures céréaliers, qui deviennent des produits d'échange. Ces élites non seulement créent une demande, mais peuvent très bien imposer un contrôle sur la production et réclamer, sous forme de taxes ou de tributs, une part de celle-ci.

Le terme de surplus est ici entendu selon la définition de P. Halstead (1989) : partie de la production réservée à l'élite ou utilisée pour le commerce, le règlement des taxes, le payement d'un tribut ou le rituel. Il se distingue d'un autre type de «surplus», peut-être commun à La Tène ancienne et défini selon Brookfield (1972) comme la part de la production réservée aux semences, à la prévention des mauvaises années, des dégâts, des gaspillages et des fluctuations de rendement.

Le travail de A. de Hingh concernant la production agricole durant l'âge du Bronze en Europe du nord-ouest (table ronde, Amsterdam, décembre 1997) met en exergue que la diversification apparue dans la production agricole de cette période doit être considérée comme un progrès et un indice d'intensification de l'agriculture. En effet, le nombre de techniques agricoles maîtrisées augmente avec le nombre de plantes cultivées et les rendements s'accroissent car le risque de faillite diminue avec la possibilité de choisir les plantes les mieux adaptées aux conjonctures climatiques. Ces pratiques culturelles se prolongent à La Tène ancienne.

Soulignons que la restriction du nombre des espèces cultivées à La Tène finale ne signifie pas un appauvrissement des pratiques culturelles, mais correspond bien à un choix délibéré, dans la mesure où ce sont les espèces les plus exigeantes et les plus rentables qui sont retenues. En ce sens, la spécialisation correspond effectivement à une autre forme d'intensification agricole.

Dans la perspective d'une agriculture où les rendements sont encore relativement mal maîtrisés, l'existence à La Tène ancienne de grandes batteries de silos pose problème. Le volume de ces structures est également impressionnant. Il nous paraît difficile de l'interpréter en termes d'agriculture surproductive. Il est plus vraisemblable d'expliquer ce phénomène par une gestion des stocks et une distribution de la nourriture communautaire. Il est plus délicat de considérer que ces stocks traduisent une période de troubles ou d'insécurité, mais ceci n'est pas exclu. Les paysans soumis à des déprédations régulières, tendent à inclure la constitution de réserves dans leur stratégie d'approvisionnement (Netting, 1993). Il est possible que ces stocks reflètent le produit de plusieurs années ou de plusieurs communautés. Actuellement, la question reste donc ouverte.

## Degré de traitement des stocks de grain et modalités de récolte

La carbonisation induit une conservation différentielle des composantes végétales. Les épis et le grain résistent davantage que les sous-produits de nettoyage du grain comme la paille, la balle, les fourchettes ou les rachis. Chez les céréales vêtues, lors du premier battage (dépiquage) l'épi se brise en petites touffes et le grain reste enserré à l'intérieur des enveloppes. Le décorticage à proprement parler nécessite un

second battage-vannage, pour séparer définitivement le grain de la balle (Hillman, 1984). L'absence des fourchettes et des glumelles fait référence à un produit obtenu en fin de chaîne opératoire. Mais le feu est aussi responsable de la disparition d'une partie des fourchettes, et certainement des glumelles, très fragiles à la carbonisation (Boardman et Jones, 1990). Nous avons donc considéré qu'un pourcentage de fourchettes supérieur à 5 % était significatif d'un produit seulement partiellement nettoyé. En principe, ce pourcentage de 5 % est considéré comme représentatif d'un produit totalement nettoyé (Jones, 1984). Cependant, dans nos ensembles, il existe une nette différence entre les lots où le grain est sans conteste totalement traité – dans ce cas le pourcentage de fourchette ne dépasse pas 1 % (*prime product*, pure grain), et les lots où les fourchettes représentent 5 %. Dans ces derniers ensembles, des fragments de balle et des semences de mauvaises herbes sont fréquemment observables. Ce n'est pas le cas des ensembles «1 %», où les adventices et la balle légère font défaut.

La plupart des assemblages mettent en évidence un stockage sous forme soit d'épis (2 mentions), soit d'épillets, c'est-à-dire que le grain est encore enveloppé dans les glumelles (78 % des ensembles) (Fig. 7). Nous excluons de ce graphique les stocks de légumineuses, dont la chaîne opératoire est différente.

La conservation d'un grain encore vêtu accroît la protection contre l'humidité ambiante, souvent responsable d'une germination anticipée et de la dégradation du lot. De plus les insectes ravageurs des récoltes n'ont souvent pas la capacité d'atta-

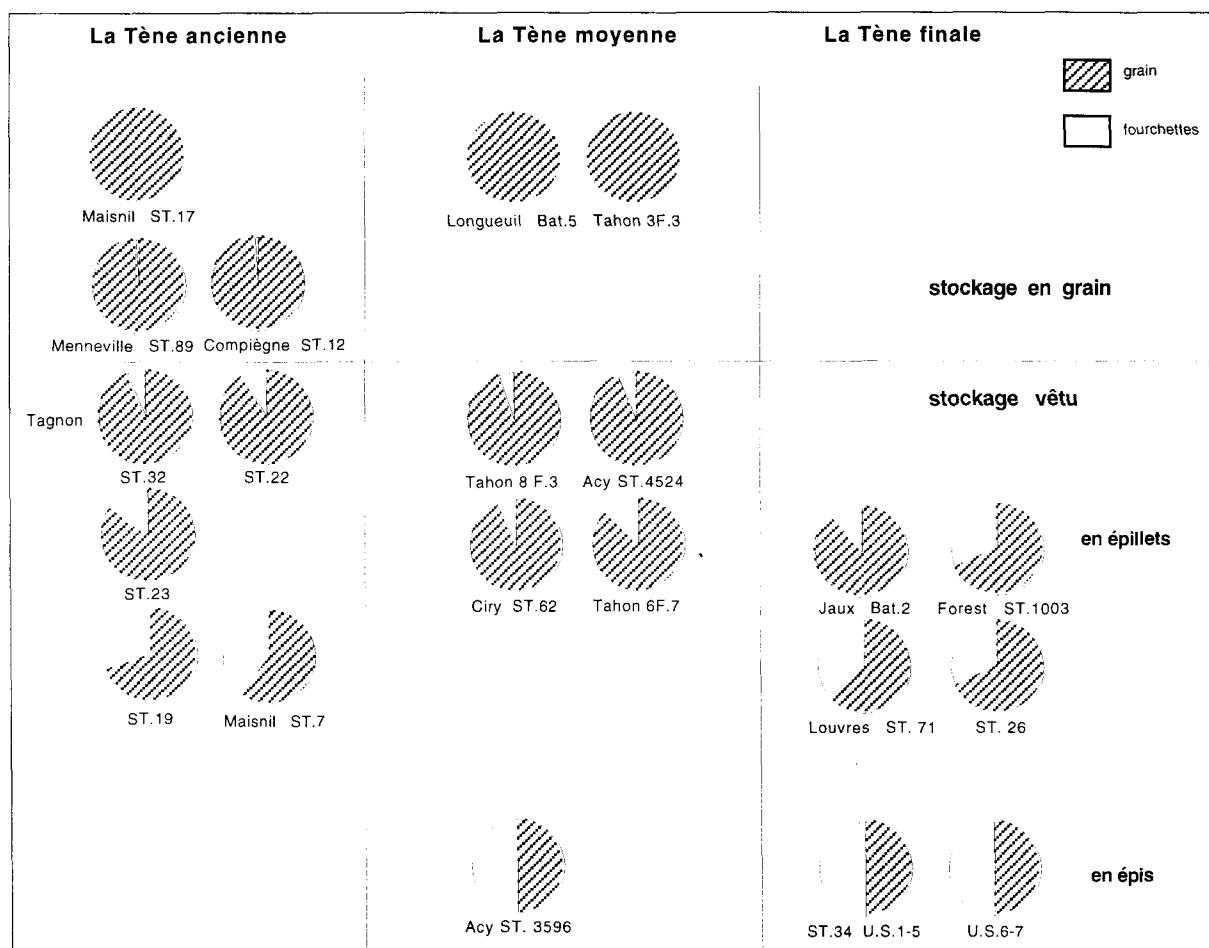


Fig. 7 : Modalité de stockage des céréales : degré de traitement du grain.



*Maisnil-les-Ruitz, lot de semences associées à un grenier : fourchettes de blé amidonnier, orge vêtue et avoine, semences de mauvaises herbes (ivraie et pâture) échelle 1mm. Photo J-L Godard.*

quer un grain qui n'aurait pas été au préalable altéré. Enfin, les enveloppes garantissent la propreté du grain pendant toute la durée de stockage.

Il est à noter que dans nos ensembles, les rares cas de stockage en grain sont souvent en relation avec le grenier (Maisnil-les-Ruitz). Le stockage en grain n'apparaît plus dans les exemples de La Tène finale. Si cette situation se répète, cela pourrait signifier que les récoltes ne sont plus systématiquement traitées sur place, par les agriculteurs. Le grain, destiné au transport, voyagerait sous forme d'épillets, et le dernier décorticage s'effectuerait sur les lieux de consommation, éventuellement à la suite d'une nouvelle période de stockage.

La découverte dans ces contextes de stockage, de produits de la moisson mis en réserve avant tout traitement, permet d'attester les modalités de récolte. Les données archéobotaniques concordent avec des postulats déjà posés par l'agriculture expérimentale (Firmin, 1991 ; Willcox, 1992 ; Reynolds, 1992) et surtout par l'ethnographie (Sigaut, 1991).

L'absence de la paille et des semences de mauvaises herbes de petite taille, au sein des lots constitués d'épis, met en lumière une technique de récolte qui ne prélève que le haut de tige. Ceci vient à l'appui de Strabon et de Diodore de Sicile (White, 1970). Ces auteurs rapportent que les Celtes traditionnellement ne moissonnent que les épis. Il existe toutefois des techniques de récolte qui prélèvent la totalité de la

plante. Les épis sont séparés de la paille dans le champ et seuls les épis sont transportés vers l'habitat. Cette possibilité ne peut être entièrement exclue (Sigaut, communication orale). Cependant dans ce cas, comment expliquer les taux élevés de mauvaises herbes, dont les plants pouvaient facilement être éliminés à la main lors du prélèvement des épis ? De même, si le battage des gerbes a lieu dans l'habitat, immédiatement après la récolte, on devrait retrouver la paille et mettre en évidence davantage de stockage en grain.

Si l'on excepte l'arrachage des plants complets, qui n'est pas attesté dans les sources, la présence exclusive des épis n'est pas compatible avec l'usage de la faucille, qui implique une coupe basse ou éventuellement à mi-tige, et la récolte de gerbes. Il est plus probable que la faucille soit utilisée dans un second temps, pour prélever le chaume laissé sur pied dans le champs. Cette récolte en deux temps était la plus répandue dans l'ouest de la France jusqu'au XIX<sup>e</sup> siècle.

- Le roseau fournit un matériau plus résistant que le chaume pour la confection des toitures. Lorsque les roseaux sont disponibles en abondance, il est vraisemblable qu'on leur accorde la préférence. La paille la plus réputée comme couverture est la paille de seigle, qui allie souplesse, solidité et imputrescibilité, qualités que ne possèdent ni la paille de froment ni celle d'avoine (Moreau, 1975). Le seigle apparaît dans notre matériel à partir du I<sup>er</sup> siècle A.D. (Rouen), mais à raison de 1 ou 2 individus. Les premiers lots véritables de seigle proviennent d'une latrine datée des I<sup>er</sup> et II<sup>e</sup> siècles du site de Jouars Pontchartrain. Nous n'avons jamais trouvé de paille au sein des ensembles provenant de greniers effondrés. Pour l'époque romaine, Davies précise que la couverture des greniers était toujours en tuile (1971), sans doute en raison des risques d'incendie ? Qu'en est-il pour les époques précédentes ? Nous avons trouvé quelques fragments de tiges de carex au sein du grain provenant du grenier de Jaux. Il est possible qu'elle ait servi de jonchage au sol.

- L'éteule pouvait être brûlé sur place ou retourné dans la terre comme engrais. Brûler le chaume ne nettoie toutefois pas la terre et ne limite pas le développement des mauvaises herbes, car une partie du lit de semences en dormance survit et lève de toute façon. L'éteule n'apporte pas beaucoup d'engrais. Les céréales épuisent considérablement la terre et si l'on n'espace pas les récoltes, il faut amender les champs pour reconstituer les réserves du sol. La fumure des champs est attestée depuis le Néolithique final (Bakels, 1997). L'usage de mélanger paille et excréments pour constituer un fumier serait en revanche tardif (Comet, 1992) et n'apparaîtrait pas avant le XIV<sup>e</sup> siècle, époque à laquelle la paille est désormais récoltée avec l'épi ? Il semblerait que dans les temps plus anciens, on utilise davantage les refus domestiques ou les résidus de curage, comme fumier (Bakels, 1997). Il serait cependant étonnant que les fumiers d'étable n'aient pas été utilisés.

Nous avons un indice de l'utilisation de la paille comme litière, en contexte La Tène moyenne sur le site de Ham (Matterne, inédit). L'échantillon contenait un grand nombre de nœuds de paille, mêlées à des semences de graminées et à des grains d'orge. La paille était donc bien récoltée, mais pas nécessairement lors de la moisson.

En échange des produits céréaliers, la concentration du bétail sur les *oppida* pourrait fournir les quantités substantielles de fumier nécessaires à une agriculture intensive. Les bénéfices de ce schéma ont été clairement démontrés pour des époques beaucoup plus récentes (Grigg, 1982). Le parage massif de troupeaux de bovins sur les *oppida* est suggéré par la découverte de grands quartiers voués à la boucherie, sur l'*oppidum* de Villeneuve-Saint-Germain. Aucune preuve de stabulation du bétail avant abattage ne peut cependant être avancée à ce stade de la fouille. Il semblerait au contraire, que le grand bétail n'était pas élevé sur place (Auxiette, 1996b).

La rareté des fauilles sur les sites ruraux témoigne d'une récupération intensive du métal, mais pourrait également signifier que l'instrument n'était pas systématiquement voué à la moisson des céréales.

La fragilité du rachis rend tout à fait appropriée une récolte de l'épi à la main, aux baguettes à moissonner ou au couteau à moissonner. Si l'on récolte le grain un peu avant maturité, un rendement maximal est garanti. L'épeautre est traditionnellement récolté à l'aide de baguettes à moissonner, car le rachis de cette céréale est fragile. Le terme d'érussage qualifie la technique qui consiste à détacher l'épi en le coinçant entre les deux baguettes. La répartition particulière des représentations de la moissonneuse gauloise, et le fait que la machine constitue une tentative de mécaniser la récolte par érussage, avait amené F. Sigaut à proposer une association entre la culture de l'épeautre et la zone potentielle d'utilisation de la moissonneuse gauloise. La moissonneuse est attestée par Pline et par plusieurs bas-reliefs datés des I<sup>er</sup> et II<sup>e</sup> s. apr. J.-C., mais son utilisation pourrait être plus ancienne. Le principe de la moissonneuse est de pousser dans les champs une caisse munie de dents entre lesquelles viennent se coincer les épis, qui sont ensuite arrachés par le mouvement d'avancée de la machine (Sigaut, 1979). Les céréales qui se prêtent à ce traitement sont obligatoirement des céréales vêtues, c'est-à-dire dont le rachis (l'axe central de l'épi) est fragile. À l'origine, ce caractère, hérité des ancêtres sauvages des blés primitifs, est destiné à favoriser la dissémination des épillets dans la nature. L'épi entier se désarticule et sème ses grains à tout vent (Anderson, 1992). Cependant, plusieurs espèces de céréales répondent à ce critère : l'épeautre, mais aussi l'engrain et l'amidonnier. Dans la zone de répartition du *vallum*, c'est l'épeautre qui prédomine. Mais on pourrait tout aussi bien pratiquer une telle récolte, et utiliser le *vallum* dans des champs d'amidonnier. Cependant les épis d'épeautre possèdent une symétrie axiale et sont assez lâches. Les épis d'engrain et d'amidonnier sont plats, de symétrie bilatérale et risquent de glisser entre les dents. La moissonneuse est donc bien adaptée à une région où l'on cultive l'épeautre, et la mécanisation d'une activité demandeuse en personnel et en temps correspond bien à une époque d'intensification ou de hausse de la production. Malheureusement, dès La Tène finale, l'épeautre tend à régresser fortement des régions orientales où la céréale dominait et à l'époque où nous possédons des témoins de la machine, l'épeautre a disparu de la zone considérée. L'emploi du *vallum* pourrait donc être relativement marginal, ou ne pas être lié strictement à l'épeautre.

À quels usages destinait-on la paille ?

- La paille peut être pâturée par les ovicaprinés et même à la limite par le grand bétail, si le fourrage venait à manquer.

## Conclusion

Rappelons les principaux acquis de ce travail.

Plusieurs indices permettent d'affirmer que l'on passe d'une agriculture de subsistance à l'échelle d'une communauté, à une agriculture de production et d'échange entre La Tène ancienne et La Tène finale. Davantage que de simple augmentation de la production, il convient de parler de véritable intensification de l'agriculture, dans la mesure où ces transformations correspondent à une orientation délibérée.

- À La Tène ancienne, on observait une grande diversité dans le spectre des espèces cultivées. À cette époque, on mise sur une polyculture, et l'on pratique la mixité des semis, de manière à garantir la récolte. En cas d'échec, on tente de sauver l'année en pratiquant une culture de ratrapage, comme le millet. Le souci d'exploiter au maximum les ressources s'exprime par la collecte encore très répandue des fruits sauvages, y compris les glands, substituts des céréales, et par la récolte de graminées sauvages (brome, avoine) en appoint. Cette situation est bien illustrée par les sites de Bussy-Saint-George (La Tène ancienne) ou de Sorrus (La Tène moyenne) où les fruits sauvages constituent une part non négligeable des restes recueillis.

- À La Tène finale, cet éventail se concentre sur les denrées de première nécessité : le blé amidonnier, l'orge vêtue, le pois et la féverole. De même, dans les contextes de stockage, on passe de la méture ou de la mixité des lots à la mono-spécificité. L'abandon de la polyculture et surtout de la méture à La Tène finale traduit indirectement la maîtrise de la production et des rendements. Elle exprime aussi un nouveau type d'exploitation agricole. Parallèlement à l'apparition de la monnaie, à l'essor démographique, à la spécialisation des artisanats et à l'émergence d'une élite qui ne cultive plus elle-même, la production agricole s'oriente vers le dégagement de surplus. La palynologie met en lumière une reprise et une intensification des défrichements durant La Tène (Leroyer, 1997). Cette période voit également l'apparition de nouvelles populations (en témoignent des sites comme Longueil-Sainte-Marie ou Acy-Romance).

Plusieurs auteurs insistent sur le fait qu'une simple augmentation démographique ne constitue pas un stress suffisant pour bouleverser la production. En revanche, un déséquilibre local entre les ressources disponibles et la population peut nécessiter l'adoption d'un nouveau type de production (Carneiro, 1970).

L'intensification de la production assure à la fois les semaines, la subsistance des communautés paysannes et de quoi répondre à la demande de consommateurs qui possèdent les moyens de se procurer du grain en échange d'outils indispensables aux agriculteurs-producteurs. La spécialisation implique d'ailleurs l'échange et elle répond directement, dans les sociétés urbaines, à une production orientée vers les marchés (Morrison, 1992). Les *oppida*, dans la mesure où ils concentrent une partie de la population, ont probablement contribué à créer ces lieux d'échanges. Il est possible qu'ils contrôlent en leur périphérie une série d'établissements agricoles, qui y trouvent un débouché direct pour leurs produits (Malrain, thèse). Les modalités de stockage du grain pourraient refléter des pratiques de transport et de traitement différents des récoltes.

Dans cette perspective de circulation des produits, il conviendrait de reconstruire la fonction de certains établissements, un peu rapidement qualifiés de fermes (Malrain, *infra*). Citons l'exemple de Pont-Rémy, fouillé par G. Prilaux, établissement rural spécialisé dans la production du sel, et sur lequel, malgré l'ampleur de l'échantillonnage, les paléosemences restent rares et ne relèvent que de la consommation. Couplée à d'autres disciplines, l'étude des restes végétaux pourrait d'ailleurs contribuer à une distinction entre sites producteurs et sites consommateurs.

- L'intensification agricole n'est pas un événement mais une stratégie (Morrison, 1994), qui doit transparaître dans tous les aspects du processus de production. La circulation de la monnaie, les modifications du paysage, perçues au travers de la sédimentologie, de la palynologie et de l'anthracologie, l'étude des outils (apparition de la meule rotative, de la moissonneuse), la structuration de l'habitat, la gestion des stocks constituent différents aspects de cette recherche. Notre travail ne se conçoit pas en dehors des autres disciplines de l'archéologie et ne trouvera sa pleine signification que confronté à d'autres points de vue.

- L'influence romaine, au moins dans l'alimentation végétale, est presque imperceptible dans nos régions, durant l'émergence des *oppida* à La Tène finale. À peine enregistre-t-on un très faible recul de l'amidonner et la présence timide du blé tendre. Par la suite, le blé tendre connaîtra un formidable essor et supplantera petit à petit les autres céréales. Mais ceci est une autre histoire.

## Remerciements

*Pour leur confiance et le soutien qu'elles m'apportent depuis 4 ans, je tiens à remercier différentes personnes : Corrie Bakels et George Willcox m'ont formée aux méthodes de l'archéobotanique, Wim Kuijper m'a appris à déterminer les sémenices. Corrie continue de superviser et de stimuler l'ensemble de mon travail. Olivier Buchsenschutz assure la direction de ma thèse. Le CRAVO m'a offert un cadre de travail chaleureux. Mon mari Henri-François supporte mes doutes et ma fatigue. Cette recherche aurait été impossible sans l'effort personnel de tous les responsables de chantier, qui se sont intéressés à une nouvelle discipline, dans des conditions de fouille souvent urgentes et difficiles.*

*Enfin, le présent article doit beaucoup aux chercheurs qui ont accepté de le relire, et d'y apporter leurs commentaires : Corrie Bakels, Anne de Hingh, Jean-Marc Séguier, Patrice Méniel, Bernard Lambot, Claudine Pommeuy, Frédéric Gransar, Denis Maréchal et François Malrain.*

# **Données sur l'économie végétale dans le centre de la Gaule aux âges du Fer : agriculture, alimentation et stockage**

Philippe MARINVAL et Bénédicte PRADAT

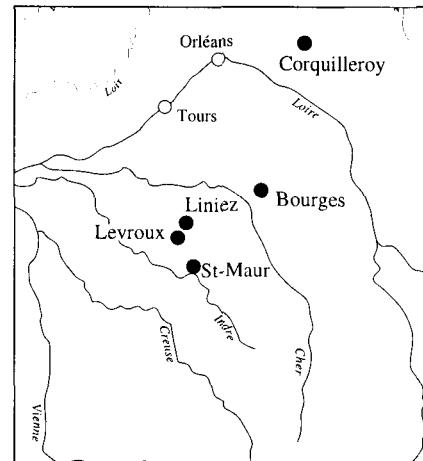


Fig. 1 : Localisation des sites étudiés.

Suite à une série de découvertes et d'études carpologiques, il est aujourd'hui possible de brosser un premier bilan sur l'économie végétale entre le Bronze final et la fin de l'âge du Fer dans le centre de la Gaule. Nous sommes pleinement conscients qu'il ne peut s'agir que d'une ébauche. Pour chaque période, trop peu de sites ont été étudiés pour que cette synthèse acquière pleinement son sens. Mais, en un temps des recherches où il convient de dépasser les commentaires globaux, bien trop généralistes, d'aller au-delà des constatations qualitatives (critères de présence/absence), de s'orienter maintenant vers les études à caractères régionalistes, et de faire émerger les éventuelles différences régionales (répartition des taxons, parts relatives de chaque espèce, etc.), il nous est apparu intéressant, même si c'est un peu prématuré, de présenter cette synthèse sur le centre de la Gaule.

## **Le cadre naturel**

Notre investigation porte sur la région qui s'étend entre les marges septentrionales du Massif central et la boucle de la Loire, ce qui correspond à peu près au territoire de la tribu gauloise des Bituriges. Un gisement toutefois sort de ce cadre : Le Chemin Perdu à Corquilleroy (Loiret). Comme notre base documentaire est somme toute assez limitée et que ce site se localise en bordure du pays Bituriges, au sein des terres des Sénonns, nous avons choisi de l'inclure dans l'étude.

Cette région, qui correspond donc à une entité politique à l'époque gauloise, constitue un milieu physique assez homogène. Elle est formée de plaines et de plateaux peu accidentés, de nature calcaire ou crayeuse (Estienne, 1993). En dehors des zones cultivées, très largement majoritaires, la végétation naturelle arbustive actuelle est composée de chênaies acidophiles et landes oligotrophes, de chênaies mixtes mésotrophes ainsi que de chênaies mixtes thermophiles avec *Quercus pubescens*, le chêne pubescent (Carte de la végétation, 1987).

## Problèmes rencontrés

Établir une synthèse sur les ressources végétales exploitées aux âges du Fer sur une région définie pose quelques problèmes. Tout d'abord, les datations des gisements pris en considération demeurent encore mal assurées. Elles sont susceptibles de variations au fur et à mesure de l'avancement des études de mobilier. Aussi, pour contourner les difficultés de lecture et les problèmes de datation « fluctuante », nous avons choisi de regrouper les sites par tranches chronologiques assez étendues. Ainsi, deux gisements se rapportent à la transition Bronze final/Hallstatt ancien; trois autres appartiennent à la phase chronologique Hallstatt final/Tène ancienne; enfin, les derniers sites remontent à La Tène moyenne/Tène finale (Fig. 1).

Une seconde difficulté réside dans les contextes archéologiques étudiés. En effet, si la plupart du temps les dépôts carpologiques proviennent de rejets secondaires (déchets rejetés dans des fosses-dépotoirs), il arrive que certains soient en position primaire de dépôt. C'est le cas du silo de Lazenay à Bourges (Cher) ainsi que du contenu du vase de Corquilleroy. De plus, les ensembles carpologiques résultent de différentes activités ou de divers horizons. Non seulement ils peuvent correspondre à l'ensilage d'une récolte, mais aussi à des résidus de préparation agricole, des déchets d'ordre culinaire... Or la nature des dépôts carpologiques ainsi que l'état de conservation des restes archéobotaniques influent sur les taxons retrouvés. Les spectres carpologiques obtenus sont donc très vraisemblablement en partie tronqués.

Tous ces problèmes constituent autant de limites à notre étude. Pour toutes ces raisons, nous avons préféré ne prendre en considération que les attestations des plantes. Il n'est absolument pas tenu compte du nombre de restes. Le nombre de sites étudiés est malheureusement trop insuffisant pour se permettre de développer une réflexion sur les fréquences d'attestation. Aussi, nous bornons-nous à mentionner les prédominances de certains taxons.

Traitant d'une façon assez générale des plantes exploitées, nous avons volontairement omis les cortèges de plantes sauvages bien souvent associés aux végétaux cultivés. Si certaines d'entre-elles ont pu être consommées, comme le chénopode blanc (*Chenopodium album*) ou encore la petite oseille (*Rumex acetosella*), nous avons préféré ne pas les prendre en compte car rien ne permet de préjuger de leur cueillette

et de leur consommation. Il faut rappeler que dans cette catégorie de végétaux, ce sont souvent les feuilles, les jeunes pousses ou les racines qui sont utilisées or, ce sont les semences qui se conservent. La présence de ces semences laisse entendre que ces végétaux n'ont pas été délibérément collectés mais appartiennent plutôt au cortège des adventices. En ce sens, ils reflètent le milieu environnant ainsi que certaines pratiques agricoles.

## Présentation des sites et des résultats carpologiques

### Le Bronze final/Hallstatt ancien

#### Le Chemin Perdu/Corquilleroy (Loiret)

Cette fouille de sauvetage a été effectuée sous la direction de N. Djemmalí dans le cadre de la mise en place de l'autoroute A77.

Dans un silo, l'équipe de recherche a prélevé une couche cendreuse noire correspondant au contenu d'un vase à provision fragmenté sur place. Nous n'avons procédé à aucun tamisage de ce prélèvement de 120 ml car il s'agit d'un ensemble de paléo-semences pures.

L'échantillon s'est révélé très riche en paléo-semences puisque plus de 6 000 restes sont dénombrés, parmi lesquels six espèces de céréales. Les semences sont toutes carbonisées et, bien qu'elles soient pour certaines légèrement déformées, un peu boursouflées, leur état de conservation est assez bon.

Le millet (*Panicum miliaceum*) est l'espèce la mieux représentée, tant par son nombre de restes qu'en volume. Il est suivi par l'orge polystique vêtue (*Hordeum vulgare*) dont la conservation de quelques bases de lemme permet de l'attribuer à de l'orge à quatre rang (*Hordeum vulgare* subsp. *tetrastrichum*). Trois espèces de blé sont ensuite attestées : un blé nu (*Triticum aestivum/durum*), l'amidonner (*T. dicoccum*) et l'engrain (*T. monococcum*). Quelques grains d'orge nue (*Hordeum vulgare* var. *nudum*) complètent le corpus.

Le faible taux de mauvaises herbes et de restes de vannes nous invitent à conclure que les grains avaient été nettoyés avant leur entreposage, préparés fort probablement en vue d'une consommation humaine. Le fait que plusieurs grains d'espèces différentes soient agglomérés (véritablement collés entre eux) montre que ces semences ont brûlé conjointement.

#### Les Ressours/Saint-Maur (Indre)

L'étude carpologique menée par L. Bouby (inédit) sur ce site a porté sur plusieurs types de structures : des trous de poteau, des cuvettes à remplissage organique cendreux, un silo et, pour l'essentiel, des fosses à usage mal défini (fouilles

menées par C. Rossignol). Tous les ensembles carpologiques sont issus de dépôts en position secondaire (réutilisation des structures en tant que dépotoirs). Au total, 1 300 litres environ ont été tamisés sur des cibles à mailles de 2 et 0,5 mm.

Les restes carpologiques observés étaient composés pour l'essentiel de vannes de céréales (bases de glumes) et de quelques grains de six espèces : froment (*Triticum aestivum/durum*), amidonnier (*T. dicoccum*), engrain (*T. monococcum*), épeautre (*T. spelta*), orge nue (*Hordeum vulgare var. nudum*) et millet (*Panicum miliaceum*). Y étaient associées des plantes de cueillette telles que le noisetier (*Corylus avellana*), l'aubépine (*Crataegus sp.*), le prunellier/merisier (*Prunus sp.*), des glands (*Quercus sp.*), du sureau yèble et du sureau noir (*Sambucus ebulus* et *S. nigra*) et une plante oléagineuse, la caméline (*Camelina sativa*).

Dans les différents niveaux étudiés, il semble que le millet occupe une place importante au sein des plantes exploitées sur le site.

### Commentaires

De ces deux études, il ressort qu'un grand nombre de céréales sont attestées, 7 au total. Le millet commun semble posséder une certaine prépondérance. Cette dominance peut s'expliquer grâce aux qualités de la plante. Elle est peu exigeante, rustique et de nature précoce (c'est-à-dire à croissance rapide). En ce sens, elle permet un semis tardif. Aussi peut-elle servir de solution de rattrapage dans le cas de cultures manquées. En contrepartie, elle est très épuisante pour les sols (Boyeldieu, 1980). Toutefois, il ne faut pas limiter l'exploitation des millets à des cultures de compensation. Comme l'indiquent plusieurs découvertes, par exemple le silo de Maisod<sup>1</sup> (Coquillat, 1962) ou les « caramels alimentaires » de vases retrouvés dans la Saône (Bonnamour et Marinval, 1985)<sup>2</sup>, la plante était cultivée pour ses propres valeurs et constitue donc une céréale à part entière comme l'orge ou le blé. La présence du millet commun à ces périodes n'a rien d'étonnant. Elle est souvent mentionnée en France au cours des âges du Bronze et du Fer et connaît un développement lors du Bronze final (Marinval, 1988a et 1995). En région Centre, elle est également attestée sur le site du Fort-Harrouard à Sorel-Moussel (Eure-et-Loire), dans des contextes du Bronze final (Bakels, 1984a et Marinval, inédit).

La mention d'orge nue est intéressante. Cette céréale ne cesse de décroître durant la protohistoire et, à l'âge du Fer, elle n'est pratiquement plus représentée (Marinval, 1988a). Ces mentions, à La Tène finale, sont même considérées comme une marque d'archaïsme (Marinval, s/s presse). Certes, elle se rencontre sur les deux sites;

1. A Maisod, un silo daté de l'âge du Bronze final ne contenait, en position primaire de dépôt, qu'une grande quantité de grains de millet commun (preuve d'une culture étendue de l'espèce).

2. Des vases de la Tène finale et du gallo-romain précoce portant encore des « caramels alimentaires » ont été retrouvés au fond de la Saône. Ces vestiges de préparations alimentaires sont exclusivement constitués de millet commun. Ils attestent d'un commerce fluvial important, de produits finis, en l'occurrence des bouillies de millet. Bien que datant d'une période plus récente, ces découvertes témoignent de l'exploitation et de la consommation spécifique de la plante.

le faible nombre de grains retrouvés suggère qu'ils ne proviennent pas de cultures spécifiques mais relèvent plutôt d'impuretés des semis ou résultent d'anciennes cultures (plantes relictuelles).

Aucune légumineuse n'a été retrouvée. Comme nous l'avons précédemment évoqué, cette absence est sans doute liée à un problème taphonomique. Il semble en effet, au regard des découvertes connues pour l'ensemble du Bassin parisien, difficile d'envisager qu'aucune légumineuse n'ait été cultivée et consommée sur ces gisements.

La caméline (*Camelina sativa*), qui n'est attestée que par une seule semence, constitue une découverte remarquable. Non seulement il s'agit de sa plus ancienne mention dans le nord de la France mais, de part son caractère oléifère, elle offre la possibilité aux populations de disposer de compléments lipidiques plus facilement exploitables. Nous reviendrons sur cette espèce lorsque nous traiterons la période suivante, époque où elle se développe.

La diversité des plantes cueillies montre une exploitation relativement intense des ressources végétales naturelles locales par les habitants. Des glands de chêne (*Quercus sp.*) notamment furent collectés. Ils constituent une denrée qui semble avoir été très prisée depuis le Mésolithique (Marinval, 1988a). En raison de leur fréquente attestation dans des contextes « intimement liés aux installations humaines » et de leur état de découverte sous forme de cotylédons sans tégument, nous avons pu en déduire qu'ils étaient destinés à une consommation humaine plutôt qu'aux cochons (Marinval, 1988a). Les glands peuvent être consommés sous diverses formes : soit en bouillie après en avoir éliminé l'amertume due aux tanins, soit séchés et pulvérisés et servir à la préparation de pains (Couplan, 1989). Les baies de sureaux sont comestibles, particulièrement celles du sureau noir (*Sambucus nigra*) mais peuvent également être utilisées comme colorants pour les textiles.

## Le Hallstatt final et La Tène ancienne

### Saint-Martin-des-Champs/Bourges (Cher)

Ce site, daté du VI-V<sup>e</sup> s. av. J.-C., est localisé sur l'*oppidum* gaulois d'Avaricum. Parmi les structures mises au jour (fouilles sous la direction de J. Troadec) une grande fosse a livré des macro-restes végétaux conservés sous forme minéralisée pour l'essentiel et sous forme carbonisée pour les autres. Ces restes ont été récupérés par tamisage sous eau sur une colonne de deux tamis aux mailles de 2 et 0,5 mm.

Les semences conservées dans cet ensemble correspondent à des rejets secondaires. Nous avons pu y reconnaître trois céréales : l'orge polystique vêtue (*Hordeum vulgare*), le millet commun (*Panicum miliaceum*) et le millet italien (*Setaria italica*), deux légumineuses : la lentille (*Lens culinaris*) et la fève (*Vicia faba*), des espèces « fruitières » : des Prunoïdés (*Prunus sp.*), de la vigne (*Vitis sp.*), du mûrier/roncier (*Rubus sp.*) et du sureau (*Sambucus nigra*) ainsi qu'une espèce oléagineuse : la caméline (*Camelina sativa*).

### Le Grand Jaunet/Liniez (Indre)

Dans le cadre des interventions archéologiques menées par J.-P. Bouvet préalablement à la construction de l'autoroute A20, un site a livré des trous de poteau correspondant à des structures d'habitat et des greniers, ainsi que plusieurs silos. Ces derniers contenaient des semences carbonisées en position secondaire qui ont été étudiées dans un premier temps par C. Coquerel dans le cadre d'un mémoire de DEA (Coquerel, 1993), puis l'étude a été reprise et complétée par P. Marinval. D'après le mobilier attesté, le site a pu être daté de la fin du Hallstatt/La Tène ancienne.

Le comblement des silos a permis d'attester la présence de 7 céréales : l'orge polystique vêtue (*Hordeum vulgare*), le blé froment (*Triticum aestivum/durum*), l'amidonner (*T. dicoccum*), l'en grain (*T. monococcum*), l'épeautre (*T. spelta*), le millet commun (*Panicum miliaceum*) et le millet italien (*Setaria italica*). Des légumineuses participent également aux corpus des plantes attestées : la lentille (*Lens culinaris*), l'ers (*Vicia ervilia*) et la gesse chiche (*Lathyrus cicera*).

Suivant les structures et les couches étudiées, les plantes prédominantes sont variables. Dans un échantillon l'ers est la plus importante. Elle est suivie par le froment/blé dur. Dans un autre prélèvement, c'est la gesse chiche qui est déterminante. Dans un autre cas, c'est l'amidonner qui prédomine. L'orge n'est présente qu'en quantités assez faibles par rapport aux autres taxons.

### Chemin de Gonne/Lazenay, Bourges (Cher)

La fouille du gisement archéologique menée par O. Buchsenschutz et I.B.M. Ralston présente une concentration de grandes fosses creusées dans le substrat, interprétées comme des structures de stockage souterraines. L'une d'entre elles contenait une couche de grains carbonisés au fond de la structure. L'ensemble du site a été daté par le mobilier entre 250 et 150 av. J.-C. La totalité de la couche dégagée a été prélevée et 11 litres de sédiments ont été tamisés sur des ciblages de mailles 2 et 0,5 mm. La conservation des paléosemences sous forme carbonisée est très bonne.

Ce dépôt correspond à une récolte monospécifique d'orge polystique vêtue (*Hordeum vulgare*) brûlé *in situ*. Cette récolte n'avait subi qu'une préparation succincte avant d'être ensilée puisque y étaient présents à la fois des grains de céréales, mais également des issues de battages (rachis, glumes et furca) et des mauvaises herbes compagnes des cultures. Quelques semences d'amidonner (*Triticum dicoccum*), de blé froment (*T. aestivum/durum*) et en grain (*T. cf. monococcum*) étaient intégrées à ce dépôt. Elles correspondent à des résidus de cultures antérieures dans le même champ ou à un semis non pur des grains d'orge, ou encore au résidu d'un ancien stockage dans le silo.

## Commentaires

Le nombre de céréales reste stable par rapport à la phase précédente. Toutefois, quelques changements interviennent au niveau des espèces. L'orge polystique à grains nus disparaît. Comme on l'a indiqué, les paysans la délaissent au profit de la variété à grains vêtus. Toutefois, sa désaffection n'est pas totale puisqu'on la retrouve lors de la période suivante. Les hasards des découvertes ont généré cette disparition, mais il est certain qu'elle demeure une espèce mineure, voire ne constitue qu'une mauvaise herbe des autres céréales. Plus significative et intéressante est l'apparition du millet italien (*Setaria italica*). Cette plante manifeste en Italie septentrionale et dans l'est de la France dès l'âge du Bronze, ne gagne le midi de la France et la Catalogne qu'à partir de l'âge du Fer (Cubero-Corpas, 1994; Buxo, 1993 et Marinval, inédit). Sa mention en Gaule centrale montre qu'elle parvient dans cette région au même moment que dans les terres méridionales (Fig. 4). Sa culture témoigne d'influences orientales. Le millet italien, grâce à sa rusticité, s'accommode de tous les terrains. Son exploitation peut indiquer une progression de l'espace cultivable, un gain de nouvelles terres.

Traditionnellement, les légumineuses occupent une place importante dans l'économie de l'âge du Fer. Nos données ne dérogent pas à cette règle. Quatre taxons sont représentés sur nos sites. L'absence du pois (*Pisum sativum*) est notable. L'espèce est en effet généralement fréquente au même titre que la lentille (*Lens culinaris*) et la fève (*Vicia faba*) dans les assemblages du second âge du Fer. À l'inverse, la mention de l'ers (*Vicia ervilia*) et de la gesse chiche (*Lathyrus cicera*) est tout à fait exceptionnelle. Non seulement il s'agit de leurs plus anciennes découvertes en France du nord, mais si l'on se reporte aux cartes de répartitions de ces espèces (Fig. 2 et 3), on s'aperçoit que toutes les deux appartiennent plutôt à l'espace méditerranéen. Certes, il s'agit de végétaux qui affectionnent les climats chauds mais ils tolèrent volontiers des conditions plus rudes. Leur exploitation en pays bituriges ne pose donc aucune difficulté. En l'état actuel des recherches, il est difficile de préciser si leur culture dans le Centre résulte de contacts avec les contrées méridionales ou, comme dans le cas du millet italien, d'influences orientales. En effet, ces deux plantes appartiennent au cortège des végétaux cultivés en Europe centrale (Allemagne, Suisse) depuis au moins le Néolithique (Knörzer, 1991). Quoiqu'il en soit, la région Centre se singularise en Gaule par l'emploi de ces plantes.

Comme nous le mentionnons précédemment, un autre végétal occupe une certaine place : la caméline (*Camelina sativa*). La culture de cette plante à graines oléifères semble justement émerger en France à l'âge du Fer (Bouby, 1998). Elle est signalée sur trois gisements du sud de la France : sur l'*oppidum* du Marduel à Saint-Bonnet-du-Gard (Gard) dans la seconde moitié du V<sup>e</sup> s. av. J.-C. (Marinval, 1988b), sur le site de Coudouneau à Lançon-de-Provence (Bouches-du-Rhône) à la fin du V<sup>e</sup>-début IV<sup>e</sup> s. av. J.-C., et à Buffe Arnaud, Saint-Martin-de-Brômes (Alpes-de-Haute-Provence) au III<sup>e</sup> s. av. J.-C. (Ruas, Marinval, 1997). Les autres attestations pour cette période se localisent en zone septentrionale, à Suippes (Marne) à La Tène I (Bakels, 1984b) et sur trois des sites étudiés dans le présent article : Les Ressours, Saint-Martin-des-Champs et Le Grand Jaunet. Ces dernières découvertes montrent

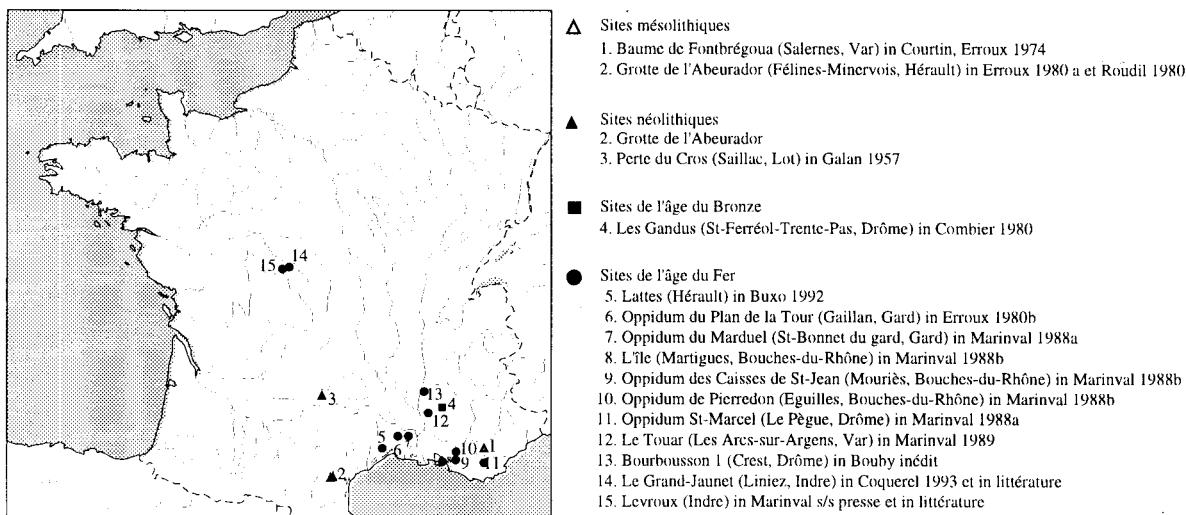


Fig. 2 : Carte de répartition de l'ers (*Vicia ervilia*) en France du Mésolithique à l'âge du Fer.  
(D'après Marinval, 1988a et Coquerel, 1993).

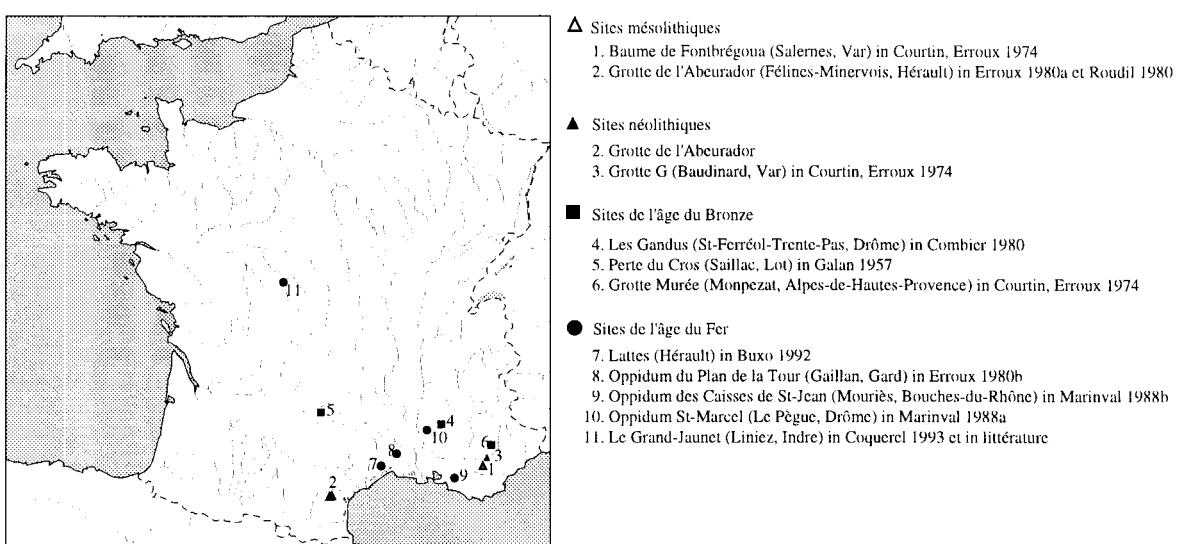


Fig. 3 : Carte de répartition de la gesse (*Lathyrus cicera*) en France du Mésolithique à l'âge du Fer.  
(D'après Marinval, 1988a et Coquerel, 1993).

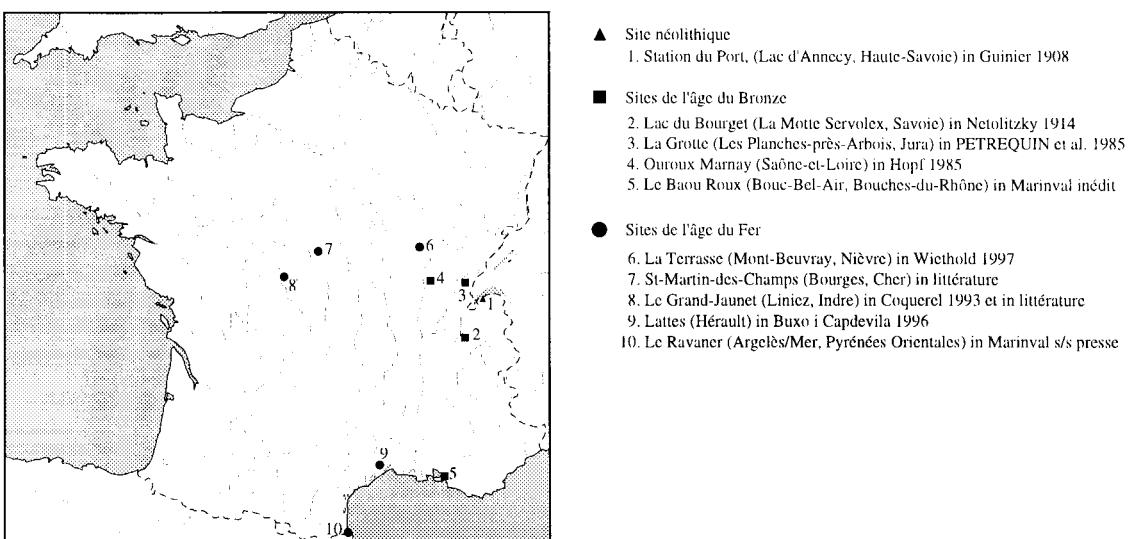


Fig. 4 : Carte de répartition du millet italien (*Setaria italica*) en France du Néolithique à l'âge du Fer.  
(D'après Coquerel, 1993 et Marinval, 1995).

que la caméline fut, dès les premières phases de sa mise en culture en Gaule, exploitée sur le territoire des Bituriges. Sans doute avec le lin (*Linum usitatissimum*) et le pavot (*Papaver somniferum*), qui ne sont cependant pour l'heure pas attestés dans la région, devait-elle constituer les sources d'huile végétale utilisée par les sociétés indigènes au cours de l'âge du Fer. L'ensemble de la Gaule, comme le reste de l'Europe barbare, se démarque des cultures méditerranéennes (Grecs, Romains) par l'usage de ces oléagineux en ignorant l'huile d'olive.

Parmi les espèces « fruitières », la présence de la vigne est intéressante, surtout dans un contexte où des importations grecques existent. Des fragments de céramique attique furent en effet découverts sur plusieurs sites de l'âge du Fer à Bourges (Alvarez *et al.*, 1995). Malheureusement, l'état de conservation des pépins minéralisés ne nous permet pas de savoir s'ils appartiennent à l'espèce cultivée ou sauvage. Aussi, demeurons-nous dans l'expectative quant à leur nature : vigne sauvage ou vigne domestique ?

### **La Tène moyenne et finale**

#### **Château-Gaillard (secteur Est), Les Arènes (secteur Ouest) et Les Chapelles/Levroux (Indre)**

L'étude carpologique a porté sur trois sites localisés sur la même commune (Levroux), tous fouillés par O. Buchsenschutz. Deux secteurs du même site gaulois ont été exploités : le village des Arènes et, plus à l'est, l'ensemble de Château-Gaillard. De plus, le fossé d'un cercle funéraire (les Chapelles), localisé à quelques kilomètres, a également livré quelques restes carpologiques. Les semences proviennent toutes de comblements secondaires des structures, trous de poteau, silos, fosses diverses, etc. ou fossé dans le cas du cercle funéraire. Toutes les diaspores sont carbonisées, le tamisage des échantillons de sédiment prélevé a donc été effectué par flottation sur des cibles dont les mailles s'échelonnaient de 7 à 0,5 mm.

Les structures du village des Arènes, datées de La Tène C2 et D1, n'ont livré que peu de paléosemences malgré la quantité de sédiment tamisé (506 litres au total). Quatre céréales sont attestées : le froment/blé dur (*Triticum aestivum/durum*), l'amidonnier (*T. dicoccum*), l'orge polystique vêtue (*Hordeum vulgare*) et l'orge nue (*H. vulgare var. nudum*). La collecte de produits sauvages se traduit par la présence de coques de noisette (*Corylus avellana*) et l'empreinte dans la pâte d'une poterie d'un noyau de merise (*Prunus avium/cerasus*). Aucune plante ne domine réellement dans le corpus compte tenu du faible nombre de vestiges conservés.

Dans le secteur oriental, deux fosses datées de La Tène C2 ont fait l'objet d'une étude carpologique (181 litres de sédiment furent tamisés). Elles se sont révélées plus riches que celles des Arènes, aussi bien par le nombre de restes présents que par la diversité taxonomique. Cinq céréales sont reconnues : le froment/blé dur (*Triticum aestivum/durum*), l'amidonnier (*T. dicoccum*), l'enrain (*T. monococcum*), l'orge polystique vêtue (*Hordeum vulgare*) et le millet commun (*Panicum miliaceum*). Cette dernière n'est hélas attestée que par un seul grain. En nombre de restes, l'orge vêtue

domine largement. Elle est suivie par le blé nu. Les légumineuses ne sont représentées que par quelques vestiges : deux cotylédons d'ers (*Vicia ervilia*) et peut-être deux fèves (*Vicia cf. faba*). L'attestation de restes de noisette (*Corylus avellana*), de prunelles (*Prunus spinosa*) et des akènes du mûrier/roncier (*Rubus fruticosus*) traduit l'activité de ramassage.

### Commentaires

On retrouve dans les phases moyenne et finale de La Tène la même diversité en céréales que précédemment. Six espèces sont exploitées, parmi lesquelles l'orge nue (*Hordeum vulgare var. nudum*) ferait son apparition. Mais elle n'est représentée que par trois caryopses, ce qui laisse à penser, comme dans le cas des deux sites Bronze final/Hallstatt ancien, qu'ils sont le reflet de cultures anciennes ou de l'impureté des semis. L'ers est également reconnue mais en quantité infime. Cependant, cela permet de confirmer une présence de cette plante dans la région dès l'âge du Fer. La cueillette est attestée par quatre taxons couramment représentés dans des sites de cette période : le merisier (*Prunus avium/cerasus*), le prunellier (*P. spinosa*), le noisetier (*Corylus avellana*) et le mûrier/roncier (*Rubus fruticosus*).

### Conclusion

Bien que de portée limitée, cette première synthèse des données carpologiques de la Gaule centrale apporte d'intéressantes informations sur l'agriculture et la cueillette pratiquées par les sociétés des âges du Fer en Gaule centrale.

L'agriculture apparaît comme riche et diversifiée. Huit céréales sont exploitées au cours de la période ainsi que quatre espèces de légumineuses et au moins une plante oléicole, la cameline (*Camelina sativa*). La région s'insère globalement bien au sein de l'économie végétale d'Europe occidentale. L'absence de l'épeautre (*Triticum spelta*), fréquent dans le nord du Bassin parisien (Matterne, *infra*), est toutefois notable comme celle du pois (*Pisum sativum*). La rareté de la lentille (*Lens culinaris*) et de la fève (*Vicia faba*), espèces couramment cultivées dans les autres régions, est aussi remarquable. Mais la région se singularise surtout par l'usage de l'ers (*Vicia ervilia*) et de la gesse chiche (*Lathyrus cicera*), plantes qui laissent entrevoir de possibles relations avec des contrées plus méridionales.

En France du sud-ouest, une mise en culture d'arbres fruitiers semble établie (Marinval, 1994) au second âge du Fer grâce à la découverte de vestiges de vigne domestique (*Vitis vinifera*), de figuier (*Ficus carica*) et de Prunier crèque (*Prunus domestica subsp. insititia*). Ce n'est pas le cas en Gaule centrale. Seules des espèces fruitières de cueillette ont été mises en évidence. Les pépins de raisin retrouvés à Bourges ne peuvent, pour l'instant, être déterminés précisément. Il en est de même pour les « Prunoïdés » attestés.

Les études à venir permettront d'affiner ce premier cadre, sans doute de le corriger. En tout cas, il constitue, d'ores et déjà, une base de réflexion.

# **La gestion du terroir des établissements ruraux de La Tène finale dans la vallée de l'Aisne**

## **Un essai de modélisation : le méandre de Bucy-le-Long (Aisne)**

Sylvain THOUVENOT et Frédéric GRANSAR  
avec la collaboration de Ginette AUXIETTE et Claudine POMMEPUY

Dans la vallée de l'Aisne, les fermes laténienes sont nombreuses (Pion, 1996) et les fouilles de sauvetage en livrent de nouvelles chaque année. Pourtant, comme dans de nombreux cas en dehors de cette région, la fouille apporte peu d'informations sur leurs activités agricoles et moins encore sur leurs capacités de production. Il nous est donc apparu nécessaire d'élargir les recherches à l'espace que ces fermes exploitaient, c'est-à-dire leur terroir. Cette approche a pour but de créer un niveau d'analyse spatiale qui assure le lien entre l'analyse à l'échelle du site et celle du territoire. En effet, si l'analyse intrasite apporte des informations sur la fonction et l'organisation interne des fermes (Malrain *et al.*, 1996; Gransar *et alii*, 1997a), elle n'explique pas le choix du lieu d'implantation. L'étude des terroirs le propose au travers des potentialités environnementales et de la structure agraire adoptée pour chacun de ces espaces, mais aussi par l'analyse de leur répartition au sein d'un territoire. Cette démarche fait suite à d'autres analyses spatiales réalisées sur la vallée de l'Aisne (Pion, 1990; Haselgrove, 1996). Les méthodes et les acquis de chacune de ces études s'intègrent dans un projet global de recherche sur les sociétés protohistoriques dans la vallée de l'Aisne. Un des outils utilisé est un système d'informations géographiques (Chartier, 1993).

Pour étudier le terroir des fermes gauloises, il faut d'abord comprendre la nature du système d'exploitation agricole. Celui-ci implique un outillage, des pratiques agricoles, un espace avec des potentiels agrologiques, hydrologiques et édaphiques, une structure agraire appliquée à l'espace, des productions et des destinations aux productions. Pour traiter tous ces aspects, nous avons eu recours à une base documentaire qui recense les données archéologiques et environnementales de la zone d'étude. Nous avons également fait appel à des connaissances générales sur l'agriculture en Gaule du Nord à La Tène finale et à des données historiques et théoriques. Nous présentons ici une zone-test, le méandre de Bucy-le-Long, près de Soissons, représentatif de la vallée de l'Aisne tant sur le plan environnemental que sur le plan archéologique.

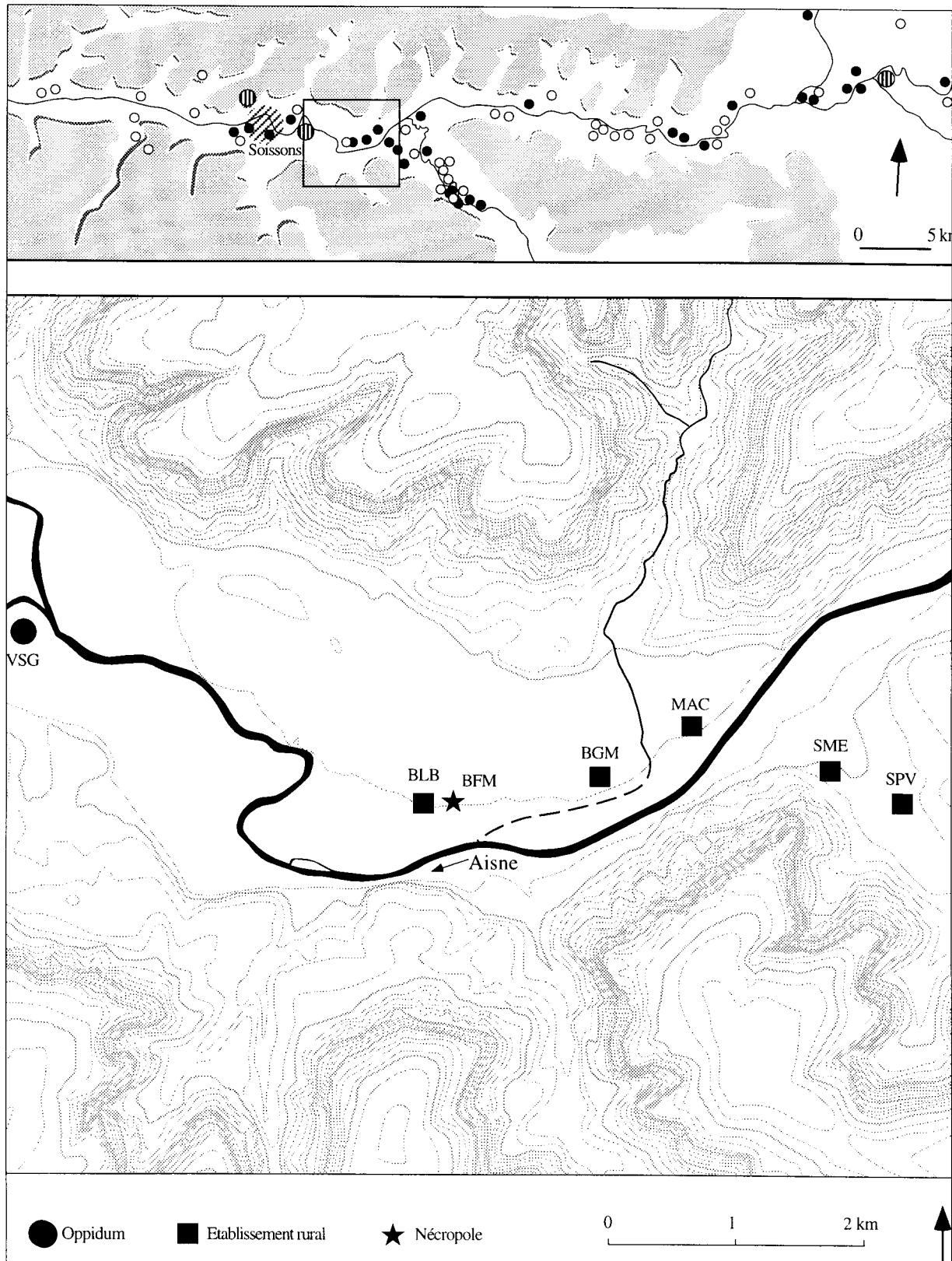


Fig.1 : Localisation des établissements ruraux de La Tène finale fouillés (en noir) et repérés (en blanc) dans la vallée de l'Aisne (d'après Pion, 1996) et localisation des sites de La Tène finale dans le méandre de Bucy-le-Long.

## La zone d'étude

Le méandre de Bucy-le-Long représente une surface d'environ 10 km<sup>2</sup> (Fig. 1). Le paysage se décompose en quatre unités : les plateaux tertiaires au nord et au sud; les pentes et les dépressions représentées par le vallon de Chivres-Val alimenté par un ru; la plaine constituée d'une nappe alluviale du Weichsélien (moyenne terrasse); la basse terrasse alluviale inondable.

Trois établissements ruraux de La Tène finale sont connus : Bucy-le-Long/Les Baltants (BLB) (fouille inédite), Bucy-le-Long/Le Grand Marais (BGM) (Pommepuy, 1980) et Missy-sur-Aisne/Le Culot (MAC) (Farruggia, Constantin, 1984; Pion, Plateaux, 1986; Pion, 1996). Ces trois sites occupent le rebord de la moyenne terrasse alluviale, à la limite de la basse terrasse. Ils sont d'un type courant à enclos fossoyés. Des bâtiments et des fosses occupent l'intérieur des enclos. Les trois établissements présentent une phase d'occupation synchrone qui correspond à l'étape 3 de la vallée de l'Aisne, c'est-à-dire les années 120 à 90 av. J.-C. (Pion, 1997). Ils sont distants les uns des autres d'environ 1 km et ils sont tous à moins de 5 km de l'*oppidum* de Villeneuve-Saint-Germain (VSG) (Dubouloz, Coudart, 1981; Constantin *et al.*, 1982; Debord, 1982; Debord, 1990). Une nécropole à incinérations a été découverte à Bucy-le-Long/Le Fond du Petit Marais (BFM) (Brun *et al.*, 1990; Brun *et al.*, 1991a; Brun *et al.*, 1992b; Constantin *et al.*, 1993; Pion, 1997). Sa dernière utilisation date de vers 120-100 av. J.-C. Elle pourrait donc correspondre à une partie de la population de la ferme voisine des « Baltants ». Son organisation linéaire suppose son développement le long d'un axe nord-sud, peut-être un chemin.

## Les données locales

Les données archéologiques et paléo-environnementales en rapport avec l'agriculture fournies par ces établissements sont minimes. Elles reflètent celles obtenues sur la plupart des fermes laténienes de la vallée de l'Aisne comme des régions voisines. De manière générale, l'outillage agricole y est rare, malgré la découverte récente de trois socs d'araire exhumés d'une ferme à Sermoise, à 2 km au sud-est de Bucy-le-Long (Gransar *et al.*, 1997b). Les moyens de stockage sont limités. Il s'agit essentiellement de greniers surélevés. Les silos sont rares ou inexistant (Gransar, *infra*). Les restes osseux animaux sont peu nombreux. Ils indiquent néanmoins la pratique d'un élevage mixte (Auxiette, 1994a). La présence ponctuelle de macro-restes indique la nature des principales plantes cultivées : blé amidonnier et orge vêtue sont les espèces dominantes (Matterne, *infra*). Enfin, les vestiges dans le paysage qui témoigneraient de pratiques agricoles spécifiques ou d'aménagements agraires sont quasi inexistant : traces de labours, fossés, chemins, talus, etc. Les rares fossés découverts, hormis ceux des enclos, sont à mettre en relation avec le drainage, à la limite entre zone sèche et zone inondable. En aucune manière, ils n'indiquent une parcellisation des terroirs. Dans le méandre de Bucy-le-Long, des

vestiges matériels témoignant d'une organisation de l'espace auraient dû être attestés lors de fouilles. En effet, plus de 80 ha ont fait l'objet d'une intervention archéologique autour des trois fermes laténienes (Fig. 2). Cette exploration de l'environnement immédiat des sites a permis d'observer la nature des sols actuels sur une grande surface et de préciser certains phénomènes sédimentaires et pédologiques qui ont affecté cette plaine durant l'holocène (Chartier, 1990).

Les données sur le méandre de Bucy-le-Long sont finalement assez limitées. Malgré notre désir de rester au plus près des données de terrain, il nous a fallu rechercher dans d'autres sources, notamment dans les expériences de modélisation théorique, les données nécessaires à la définition d'un système agricole qui a pu être utilisé par les fermes laténienes du méandre de Bucy-le-Long. Ce dernier point vaut en particulier pour la définition de l'espace même qu'occupe le terroir de chaque ferme.

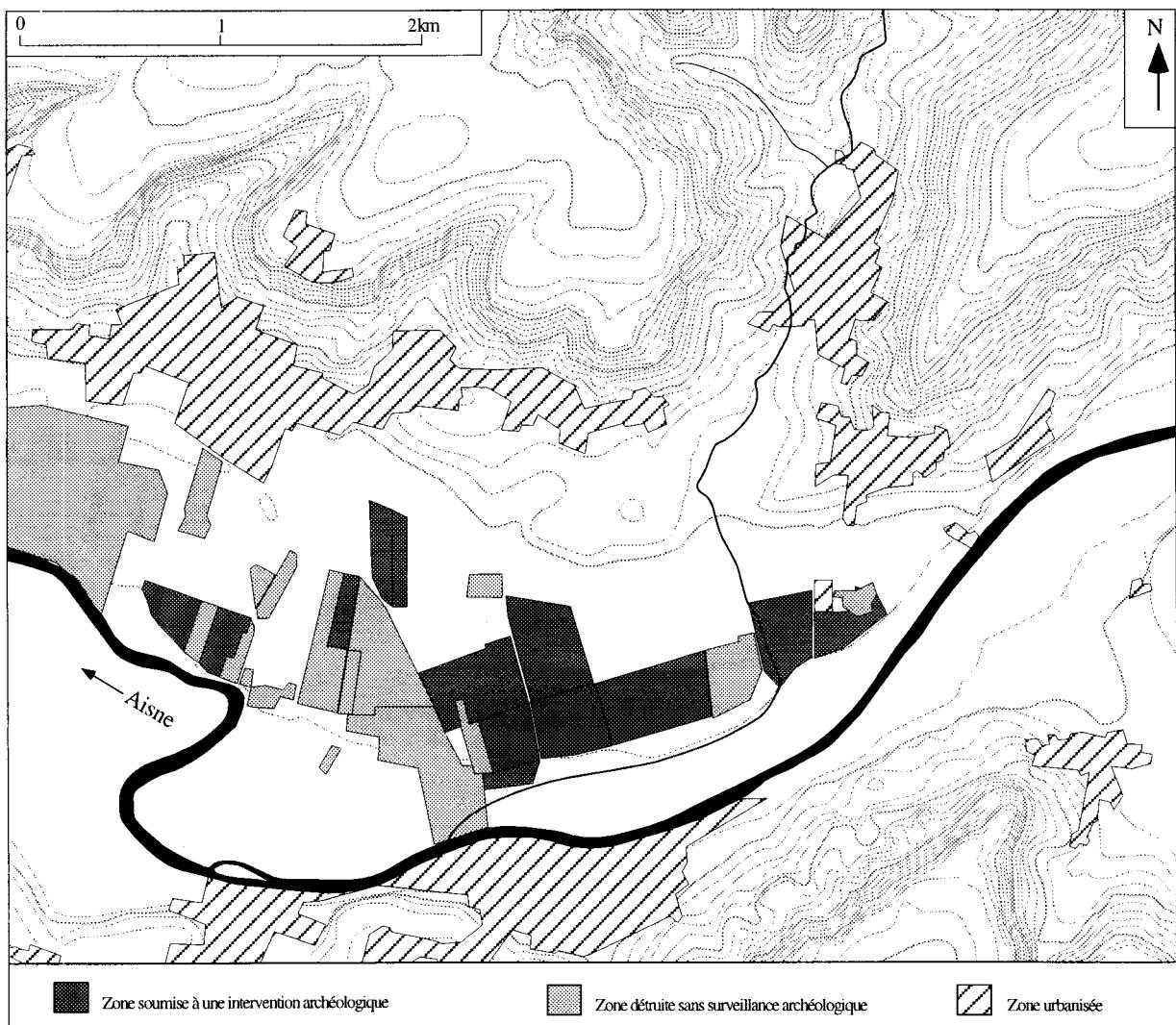


Fig. 2 : Localisation des interventions archéologiques et des surfaces détruites dans le méandre de Bucy-le-Long.

Les données environnementales actuelles sont, elles, d'un grand intérêt. Notre atout majeur est de disposer, pour cette zone, d'une carte pédologique dont la précision est pratiquement unique en France (Carte des sols du département de l'Aisne 1978, 1983). Cette carte à usage agricole repose sur un fond cartographique au 1/25 000, réalisé sur la base de levés au 1/5 000, ce qui correspond à un ou deux sondages par hectare. Les sols y sont décrits graphiquement selon six critères : la texture, la profondeur, le substrat, la charge en pierre, le taux de calcaire actif et le drainage interne. Ils sont présentés aussi sous une forme analytique : définition des potentialités agrologiques de chaque type de sol en fonction du système agricole actuel (cf. mémoires explicatifs de la carte : Bouttemy *et al.*, 1964, 1966; Jamagne *et alii*, 1973). Les informations brutes fournies par cette carte scindent les sols en « unités typologiques » d'une grande précision (Baize, King, 1992), ce qui offre un large potentiel de recomposition des couvertures pédologiques anciennes et de restitution des potentialités agrologiques des sols en fonction de systèmes agricoles différents de l'actuel. Sur le méandre de Bucy-le-Long, les unités définies sont au nombre de 161 dans la plaine alluviale (Fig. 3). Cela suffit à comprendre la précision de ces données et l'apport important d'un tel outil.

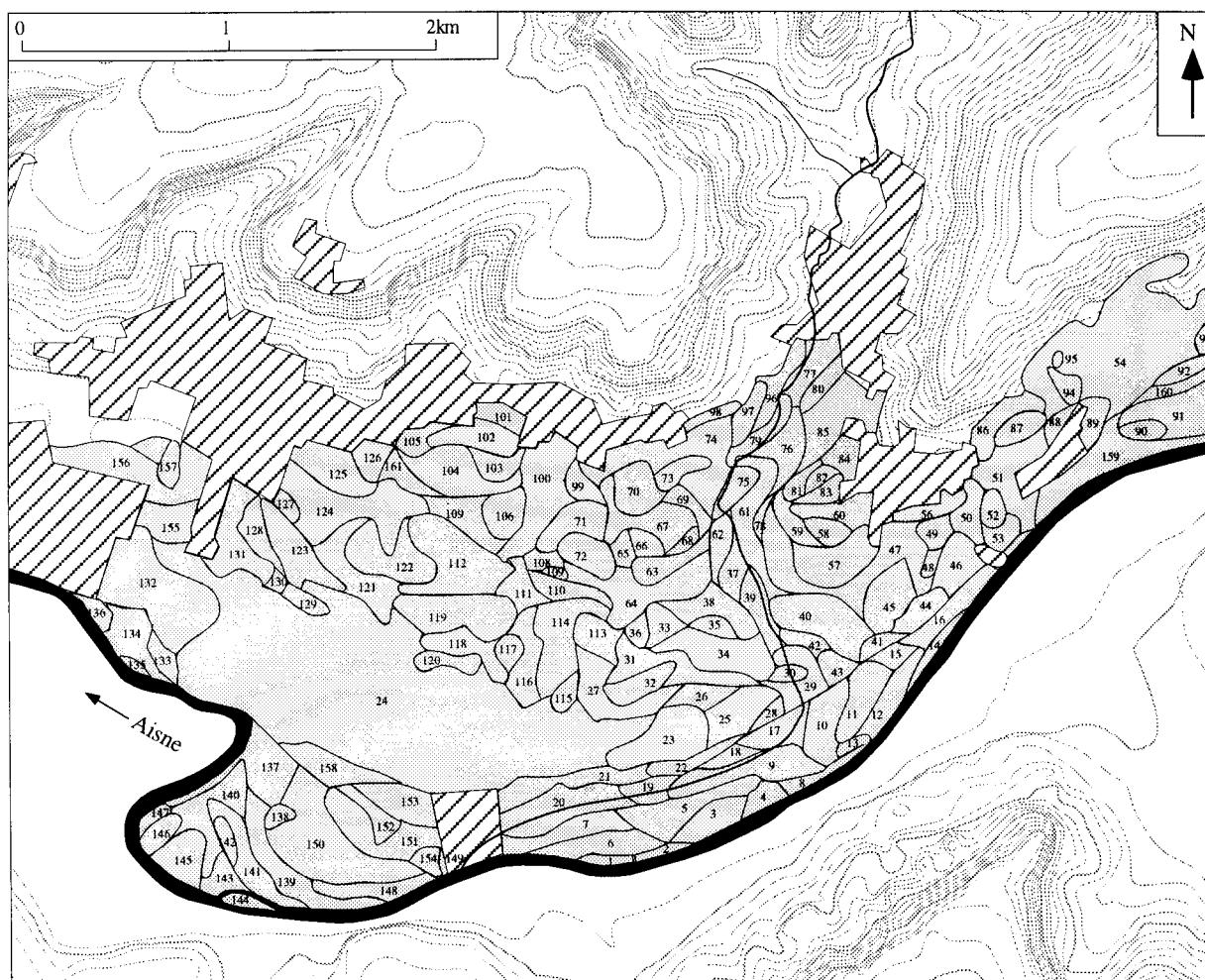


Fig. 3 : Unités pédo-typologiques du méandre de Bucy-le-Long.

## Le système d'exploitation agricole

Nous allons d'abord définir le système technique employé : outillage et pratiques agricoles associées. La synthèse des connaissances actuelles sur l'agriculture à La Tène finale dans le nord de la France montre qu'était alors pratiqué une agriculture associant culture et élevage (Audouze, Buchsenschutz, 1989 ; Ferdière, 1991). La culture est essentiellement céréalière : blé amidonnier et orge vêtue sont les espèces dominantes dans la vallée de l'Aisne comme dans l'ensemble du Bassin parisien. Les légumineuses et d'autres céréales ne tiennent qu'une faible part dans les plantes cultivées (Matterne, *infra*). Les pratiques culturales principales liées à cette céréaliculture sont, telles qu'on les envisage aujourd'hui, la pratique de l'assolement biennal entraînant l'existence de jachères et de cultures de printemps et d'automne, le labour à l'araire avec un attelage de bœufs ou à la houe dans certaines zones et le pacage des grands animaux pour la fumure. L'élevage est mixte. Il associe les bovins, les caprinés, le porc et le cheval (Arbogast *et al.*, 1987 ; Auxiette, 1994a).

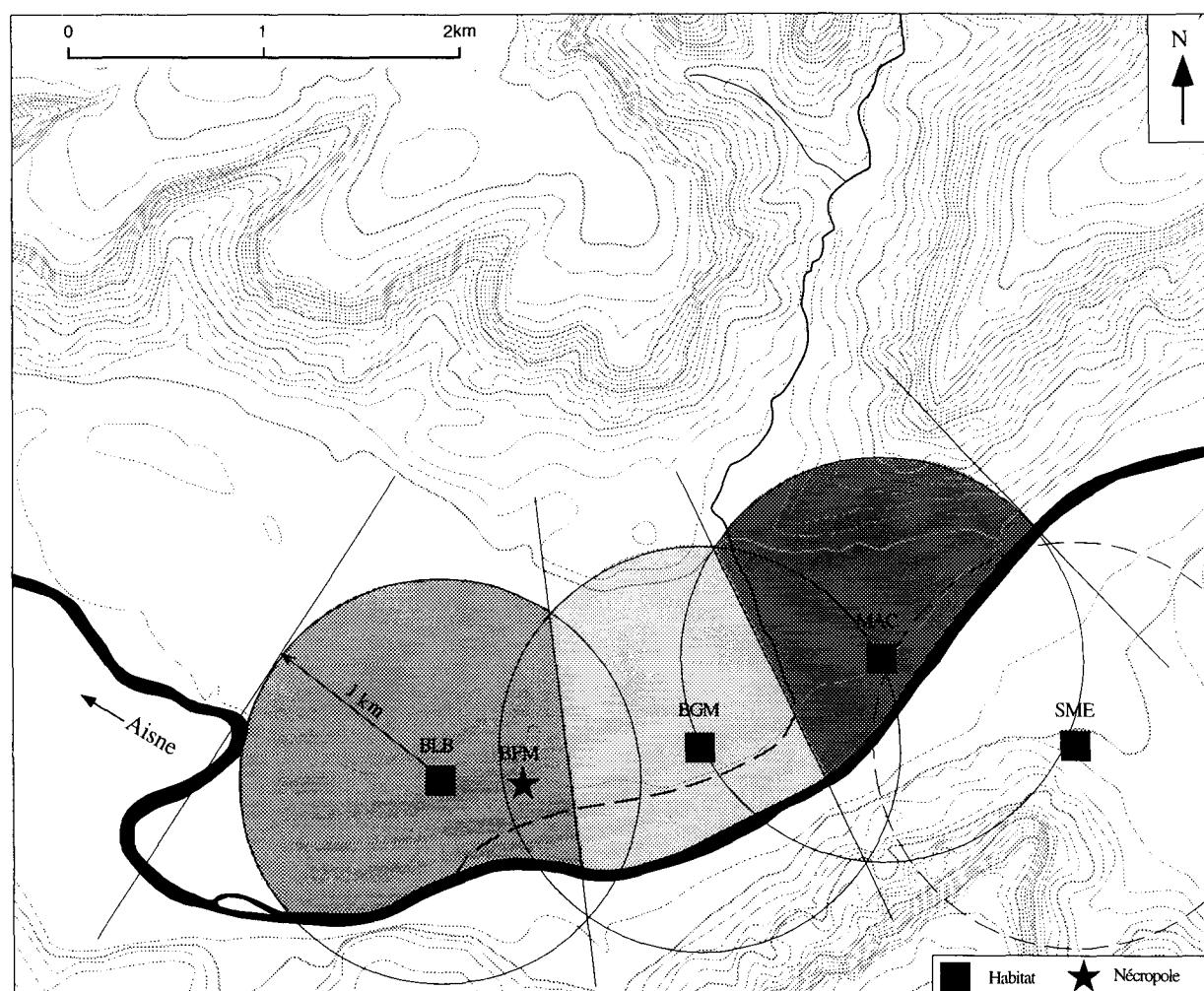


Fig. 4 : Terroirs théoriques des fermes de La Tène finale du méandre de Bucy-le-Long.

Le deuxième point étudié concerne l'espace exploité. Il convient d'abord de fixer des limites aux terroirs. À défaut de témoins matériels concernant la structure agraire du terroir des fermes, nous avons défini cet espace de manière théorique en employant la méthode dite du *Site Catchment Analysis* (Higgs, Vita-Finzi, 1972). Selon ce modèle, l'extension maximale du terroir mis en culture se cantonne dans une surface de 1 km de rayon autour du site, distance au-delà de laquelle le travail perd de sa rentabilité en raison du coût du transport. Ce modèle n'est pas figé. Il offre un cadre de base à partir duquel des facteurs comme la proximité des sites et l'existence de « frontières » naturelles, qu'elles soient fonctionnelles et/ou contrai-gnantes, peuvent servir à affiner la définition des terroirs (Ellison, Harris, 1972). Dans le méandre de Bucy-le-Long, le tracé de ces surfaces montre un recouplement manifeste entre elles (Fig. 4). L'intersection de ces cercles qui correspond à l'équi-distance entre les sites peut être perçue comme une limite entre les terroirs de ces établissements contemporains. Entre les établissements de BGM et MAC, cette division concorde avec le passage du ru. Il paraît logique de penser que la rivière était aussi une limite naturelle contraignante à l'extension de ces terroirs. La présence

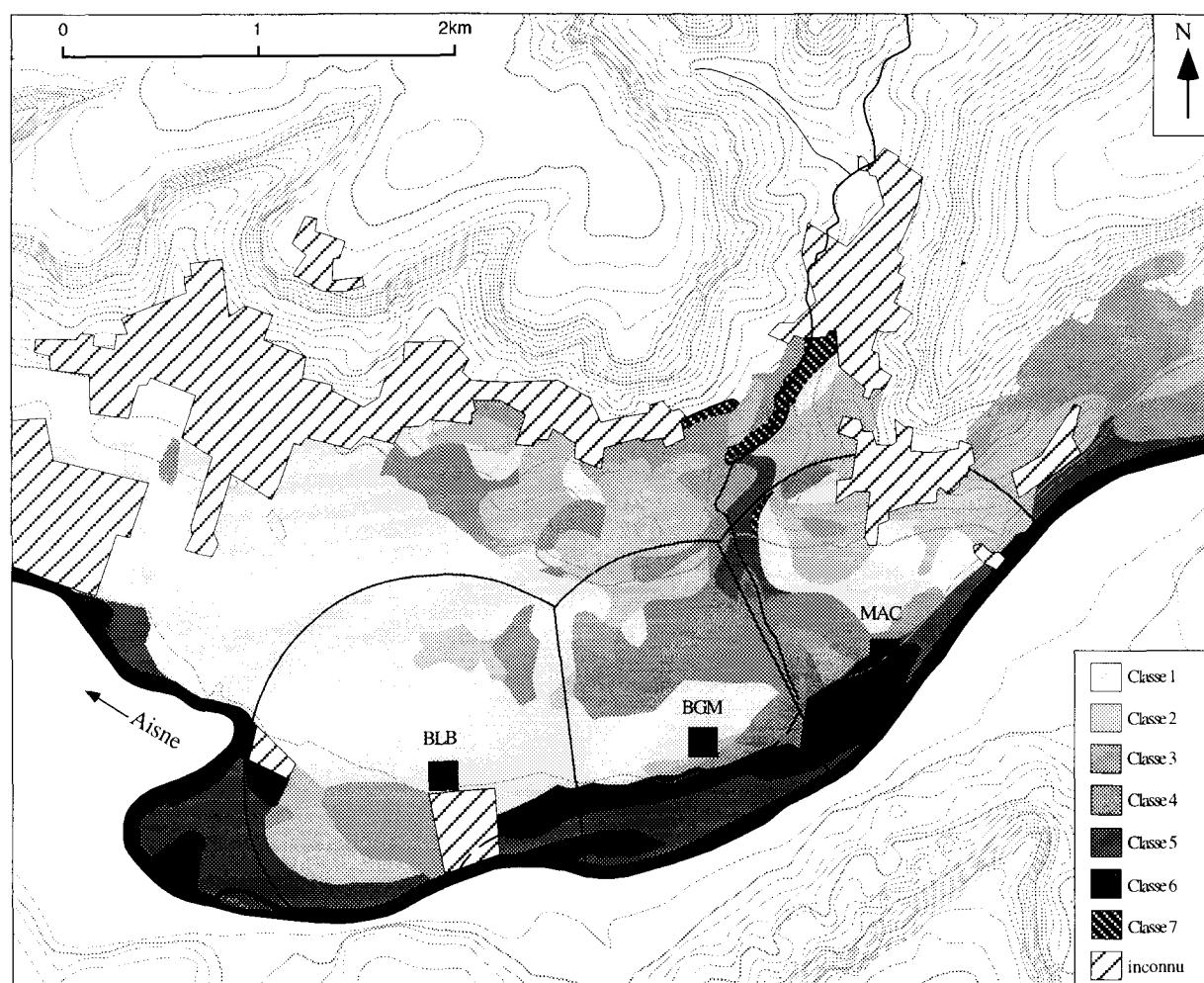


Fig. 5 : Classification des sols du méandre de Bucy-le-Long en fonction de leurs aptitudes à la mise en culture à La Tène finale.

proche d'un établissement contemporain sur la rive opposée pourrait en témoigner : Sermoise/Le Marais d'Eau (SME) (Blancquaert, 1997b).

Ces limites spatiales une fois définies, nous nous sommes attachés à restituer les aptitudes agrologiques des sols sur le méandre de Bucy-le-Long. La carte des sols actuels nous a servi de base. Les unités pédo-typologiques ont été étudiées dans la perspective de restituer leur fertilité potentielle d'abord actuelle puis, après corrections, à La Tène finale. Les corrections ont concerné, d'une part, la restitution

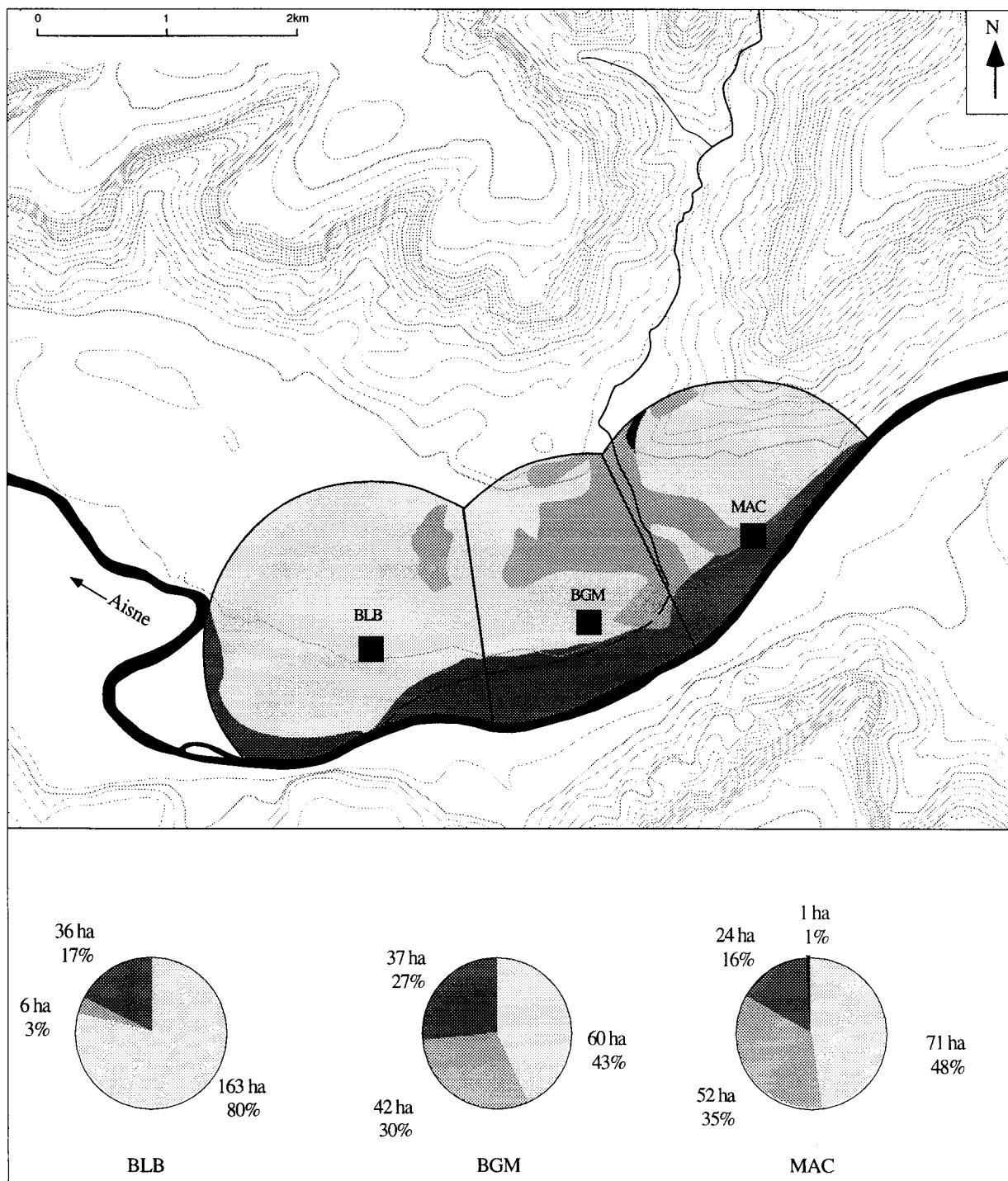


Fig. 6 : Potentialités agrologiques des terroirs des fermes de La Tène finale dans le méandre de Bucy-le-Long.

de la couverture pédologique probable à La Tène finale et, d'autre part, le réajustement des potentialités agrologiques des sols en fonction du système agricole supposé qui présente des contraintes fort différentes du système agro-industriel actuel. Nous avons tenté une restitution de la couverture pédologique ancienne en tenant compte des observations géoarchéologiques de terrain. L'étude paléo-pédologique réalisée a permis d'établir un classement des unités pédo-typologiques en fonction de leurs aptitudes à la mise en culture (Fig. 5). La classe 1 révèle les sols légers, les mieux adaptés à la céréaliculture. Les classes 2 et 3 correspondent aux sols ayant de bonnes aptitudes mais pouvant présenter certaines contraintes notamment au niveau du travail du sol (texture lourde, charge en pierres excessive, pentes...). Les classes 4 à 6 sont caractérisées par des sols lourds dont les aptitudes sont limitées par des textures argileuses et/ou des problèmes de drainage interne, voire des problèmes d'inondation hivernale. La classe 7 correspond aux sols organiques incultes. Ce classement n'est adapté qu'à la culture des céréales et nous savons que l'agriculture à La Tène finale intègre la céréaliculture et l'élevage. Nous avons donc réalisé une graduation plus synthétique qui tient compte des potentialités tant agrologiques que naturelles des sols (Fig. 6).

Nous avons distingué quatre classes :

- A. Sols à large potentiel. La céréaliculture et l'élevage peuvent s'y pratiquer sans contraintes. À l'état naturel, se développe une forêt de type chênaie-hêtraie.
- B. Sols à potentiel moyen. Propice à l'élevage mais pas à la céréaliculture. À l'état naturel, se développe une forêt de type chênaie-hêtraie.
- C. Sols à potentiel restreint. La pratique de l'élevage sur prairie humide est possible pour certaines espèces animales, ainsi que certaines cultures maraîchères. C'est le domaine de la forêt riveraine.
- D. Sols à potentiel très restreint. Les ressources sont limitées à la faune et à la flore des marais.

La comparaison des taux respectifs de chaque classe de sols par terroir montre une similitude importante entre les sites de BGM et de MAC. Les sols accessibles à la céréaliculture comptent pour près de la moitié du terroir. En revanche, ils sont largement dominants tant en quantité qu'en proportion relative, sur le terroir du site de BLB.

Parmi les explications possibles, on peut retenir celle de l'existence d'une autre ferme située à l'ouest, qui nous serait encore inconnue. Ceci aurait pour conséquence de réduire sensiblement la surface du terroir de BLB (Fig. 7). Quoiqu'il en soit, nous retiendrons que ces trois établissements ont accès en théorie à l'ensemble des types de sols présents dans le méandre de Bucy-le-Long. Ils disposent du potentiel de ressources nécessaires à des pratiques agricoles diversifiées. Des ressources animales et végétales sauvages peuvent aussi être exploitées. En effet, il semble fortement probable que tous ces espaces n'étaient pas voués à l'agriculture et que de grandes zones étaient livrées soit aux friches soit à la forêt. Pour s'en convaincre, il suffit de comparer le potentiel de surfaces propices à la céréaliculture sur ces terroirs (163 ha à BLB, 60 ha à BGM, 71 ha à MAC) et la surface labourable avec un araire attelé à des bœufs pendant une année, qui est d'environ 10 à 15 ha/an comme l'indique les mesures agraires romaines et leurs héritières médié-

vales (Chouquer, Favory, 1991). Dans le cas d'un assolement biennal, cette surface est doublée mais nous ne pouvons savoir combien d'attelages existaient dans ces établissements ruraux. Il est fort probable qu'il n'en possédait qu'un ou deux. En conséquence, la plus grande part de la surface agricole devait être destinée à l'élevage, qui à l'inverse de la céréaliculture requiert de grandes surfaces, sous formes de pâtures, de friches ou de bois. En l'absence de données plus précises sur la taille des cheptels, nous ne pouvons aller plus loin dans l'estimation des surfaces consacrées à chaque activité.

Le dernier problème abordé est celui des rendements. Nombreuses ont été les tentatives de calcul des rendements céréaliers. Qui de se référer aux données historiques, qui de tenter des cultures expérimentales (Firmin, 1982; Reynolds, 1992; Willcox, 1992), qui de modéliser les besoins alimentaires d'une communauté donnée (Ijzereef, 1981; Henneberg, Ostoja-Zagorski, 1984; Vital, 1993). Les voies qui mènent à ces informations sont nombreuses et bien souvent périlleuses (Sigaut, 1992).

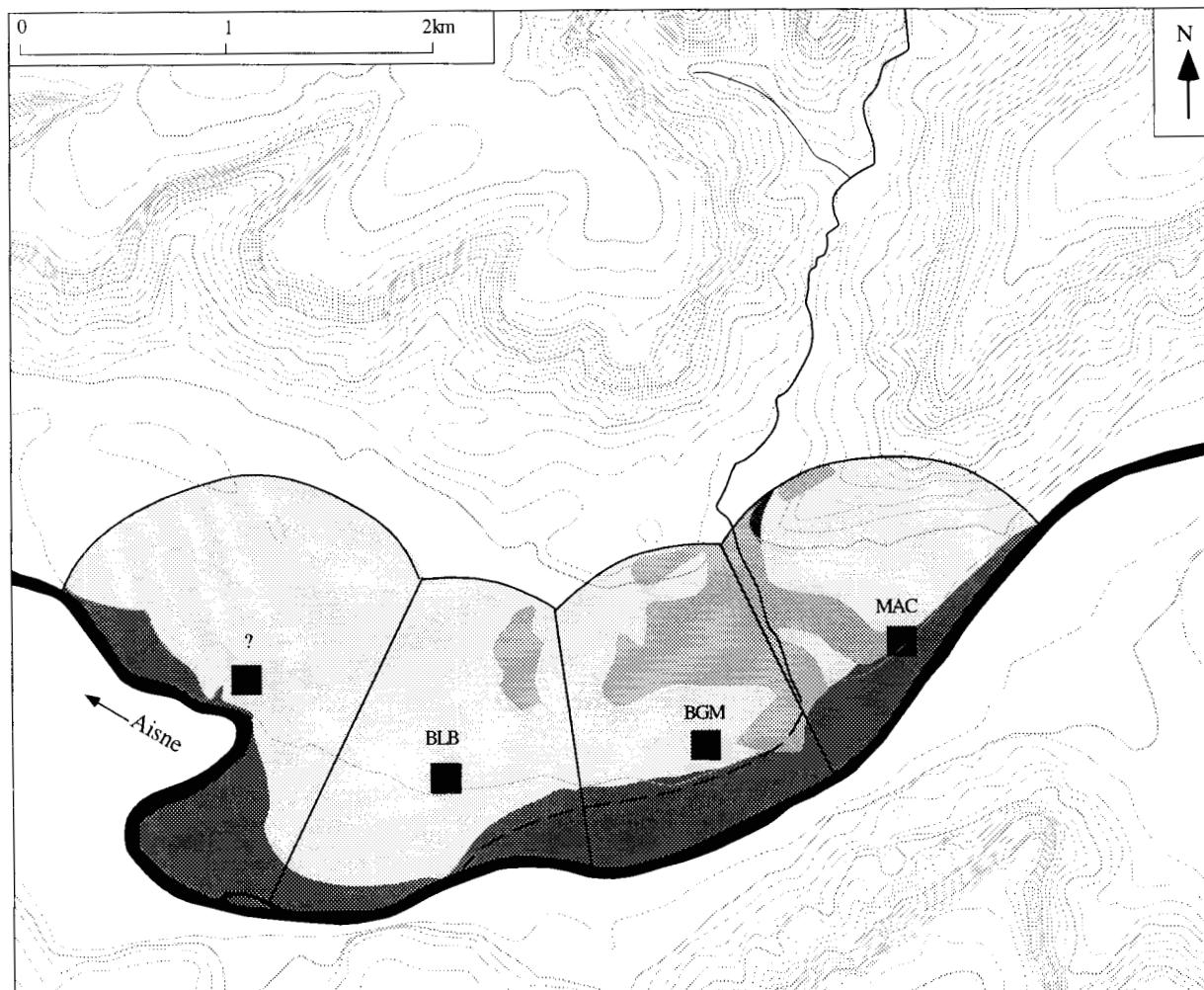


Fig. 7 : Projection du modèle d'implantation des fermes de La Tène finale dans le méandre de Bucy-le-Long.  
Hypothèse de localisation d'une autre ferme encore inconnue.

Nous avons recueilli le maximum d'information à ce sujet en mettant l'accent notamment sur les données historiques propres ou comparables à celles de la région étudiée. Une rapide simulation nous a permis d'établir qu'une évaluation basse sur les capacités de production en céréales et les besoins alimentaires d'un établissement rural aboutissait à satisfaire les besoins d'une communauté de 20 personnes par an, ce qui pourrait correspondre à un niveau d'autosuffisance alimentaire de la ferme. En revanche une évaluation dite haute et ne reprenant en fait que des moyennes atteintes au Moyen Âge permettrait de nourrir 150 personnes par an. Ces évaluations ne tiennent pas compte des ressources alimentaires fournies notamment par la viande dont la consommation est attestée à La Tène finale.

S'il est impossible de trancher aujourd'hui entre telle et telle évaluation tant les paramètres sont nombreux et variables, cet exercice nous a cependant permis d'établir que les établissements ruraux de La Tène finale du méandre de Bucy-le-Long avaient la capacité, tant en moyens techniques qu'en terme de ressources naturelles, de dégager des productions agricoles supérieures à leurs propres besoins. La proximité de l'*oppidum* de Villeneuve-Saint-Germain et les énormes besoins d'approvisionnement d'un tel centre urbain peuvent permettre d'interpréter les établissements ruraux alentour comme des unités de productions orientées, au moins partiellement, vers la redistribution. Ceci est confirmé par les activités de boucherie liées à la consommation des bœufs sur l'*oppidum* de Villeneuve-Saint-Germain, alors que leur élevage ne s'y pratiquait apparemment pas (Auxiette, 1996b) et par les importantes capacités de stockage des produits végétaux sur ce même site (Gransar, 1996).

Le devenir de ces trois établissements montre enfin qu'ils se sont probablement trouvés en compétition. Des trois, un seul et le mieux doté en terme de potentiel agricole, le site de Bucy-le-Long/Les Baltants, est occupé jusqu'à l'époque gallo-romaine sous la forme d'une grande *villa*.

À terme, l'étude généralisée de l'environnement des établissements ruraux de La Tène finale dans la vallée de l'Aisne permettra d'observer si les potentialités agrologiques des terroirs de ces fermes révèlent une uniformité des modes d'implantation ou à l'inverse des spécificités locales liées à des spécialisations en matière de production agricole.



# **Les rejets non domestiques des établissements ruraux du Hallstatt final à La Tène finale dans la vallée de l'Aisne et de la Vesle**

Ginette AUXIETTE

Le contexte archéologique des sites étudiés (fouilles ERA 12 du CNRS et AFAN) est celui de la vallée de l'Aisne et celle de son affluent la Vesle en situation de terrasses alluviales. À la période du Hallstatt final/La Tène ancienne, deux formes d'habitats coexistent (Pion, 1990) : les habitats fortifiés de record de plateau, probablement temporaires, en raison de la faiblesse des vestiges archéologiques (Bourg-et-Comin, Sermoise et Pernant) et les habitats de fond de vallée. Ce sont ces derniers qui nous intéressent plus particulièrement.

Parmi cette catégorie on distingue plusieurs catégories d'habitats selon les structures rencontrées :

- Les « habitats ouverts » constitués d'une batterie de silos qui fournissent très peu de mobilier détritique. Il s'agirait non pas de l'habitat proprement dit, mais de zones de stockage des grains en plein champ à proximité des vrais habitats (Bucy-le-Long, Cuiry-lès-Chaudarde, etc.).

- Ceux constitués par un enclos orthogonal d'un peu plus de 1 hectare et limités par un grand fossé relativement riche en matériel assimilé à des rejets domestiques (Villeneuve-Saint-Germain et Bucy-le-Long/La Croix Rouge).

- Les « habitats ouverts » de un à deux hectares constitués de structures excavées telles que des fosses et des silos, qui sont les témoins de fonctions différentes. Ces fosses sont généralement comblées de terre en grandes quantité mêlée à du matériel lié aux activités domestiques. Elles sont associées ou non à des bâtiments d'habitation ou de stockage. Ce sont les sites de la troisième catégorie qui nous intéressent ici plus particulièrement.

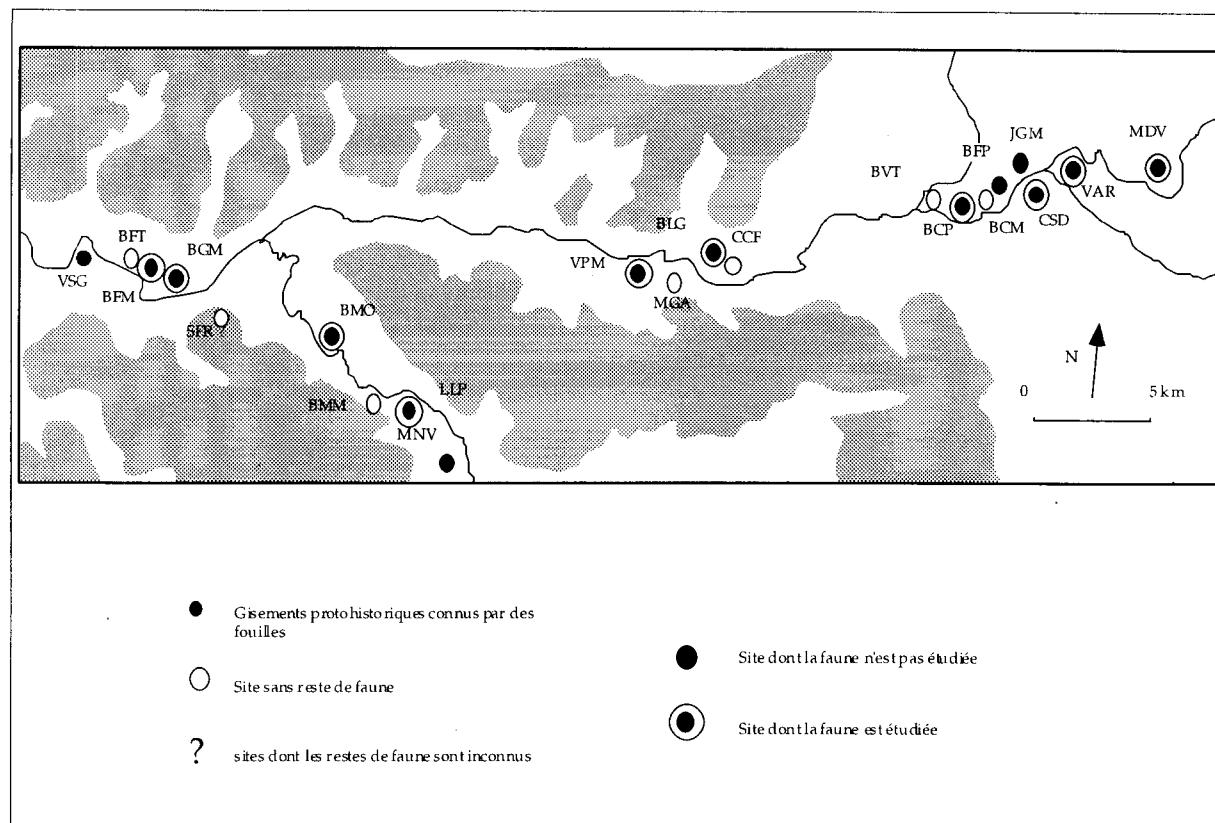


Fig. 1 : Ensemble des sites d'habitat du Hallstatt final/La Tène ancienne dans la vallée de l'Aisne et de la Vesle.

### Les habitats du Hallstatt final/La Tène ancienne : caractéristiques de la faune consommée

Pour la période du Hallstatt final/La Tène ancienne, on dénombre une vingtaine de sites et seulement 8 d'entre eux ont livré de la faune (Fig.1). Ceux qui ont livré de la faune sont les suivants, soit d'est en ouest :

Menneville/Derrière le Village (URA 12, 1976 ; Constantin *et alii*, 1977 ; Dubouloz et Le Bolloch, 1978 ; Coudart *et alii*, 1981a ; Hachem, 1989 ; Brun et Hachem, 1991 et 1992c ; Gransar et Hachem, 1993), Condé-sur-Suippe/le Deprofundis (De Labriffe, Sidéra, 1987 ; Vila, 1987), Berry-au-Bac/le Chemin de La Pêcherie (Dubouloz et Plateaux, 1978 ; Demoule, 1979 ; Fercoq et Brun, 1981 ; Dubouloz et Plateaux, 1983 ; Plateaux et Demoule, 1984), Beaurieux/Les Grèves (Haselgrove à paraître ; Gydney, Stallibrass, 1996), Villers-en-Prayères/Les Mauchamps (Auxiette *et alii*, 1994d), Limé/La Prairie (Hénon *et alii*, 1996), Bucy-le-Long/Le Grand Marais (Pommepuy et Brun, 1982 ; Brun et Pommepuy, 1983a et b, 1984, 1985, 1989 ; Hénon *et alii*, 1993 ; Auxiette *et alii*, 1994e), Bucy-le-Long/Le Fond du Petit Marais (Auxiette *et alii*, 1995c et 1996c) pour les sites étudiés.

Parmi ces 8 sites seulement 4 ont livré des ensembles relativement importants de 1000 à 3500 ossements (Tableau I). Il s'agit des sites de Mennevile/Derrière le Village, Limé/La Prairie, Bucy-le-Long/Le Grand Marais, Bucy-le-Long/Le Fond du

<b>Hallstatt f./ La Tène anc.</b>	<b>Déterm.</b>	<b>% déterm.</b>	<b>Indéterm.</b>	<b>%indet.</b>	<b>NR total</b>
BGM (Fosses)	998	32,70	2057	67,30	3055
BGM (Couche Noire)	230	18,30	1030	81,70	1260
BFM (Fosses)	673	55,40	542	44,60	1215
VPM (fosse)	62	34,06	120	65,94	182
LLP (couche et fosses)	268	28,32	678	71,68	946
BCP (fosses)	16	72,70	6	27,30	22
MDV (fosses)	784	44,00	998	56,00	1782
CSD (fosses - E. Vila)	305	22,70	1037	77,30	1342
Total	3336		6468		9804
<b>La Tène moy. et finale</b>					
SPV (fosses et fossés)	232	69,66	101	30,34	333
CLB (fosses et fossés)	281	58,17	202	41,83	483
BFM (fosses et fossés)	562	31,80	1204	68,20	1766
BMO (fossés - en cours)	837	61,54	523	48,36	1360
MNV (fossés)	440	72,36	168	27,64	608
BZF (fossé)	62	69,66	27	30,40	89
LLS (fosses et fossé)	60	61,85	37	38,15	97
DRF (couche et fosse)	1273	45,79	1507	54,21	2780
BLJ (fosses - Gidney et al.)	4525	58,50	3209	41,50	7734
BCP (fossé)	288	69,60	126	30,40	414
Total	8560		7104		15664
<b>Total toutes périodes</b>	<b>11896</b>		<b>13572</b>		<b>25468</b>

Tableau I

Petit Marais. Les structures archéologiques dont proviennent les ossements sont de types variés mais toujours creusées dans le substrat de la terrasse essentiellement composé de graviers dans la vallée de l'Aisne et de limons plus ou moins sableux ou argileux dans la vallée de la Vesle. On observe peu de stratigraphies sur l'ensemble des sites; des lambeaux de sols ont été recensés à Limé et à Bucy. La faune de ces deux couches a été intégrée à l'étude de l'ensemble des structures.

À l'examen des spectres fauniques et sur la base des nombre de restes par espèce, on constate une certaine variation des ensembles, mais on peut isoler deux groupes distincts. Le premier groupe de sites où les caprinés sont majoritaires (Mennevillle et Bucy/Le Fond du Petit Marais); le second groupe où le bœuf est majoritaire (Limé et Bucy/Le Grand Marais). Aucun site ne présente une majorité de porc. Les proportions du chien varient entre 1 et 2 % selon les sites; par contre celles du cheval s'échelonnent entre 1,5 et 7,5 %. Un pourcentage légèrement plus important sur le site de Bucy/Le Grand Marais en particulier s'explique par un phénomène qui sera décrit ultérieurement. On observe systématiquement une complémentarité entre deux espèces domestiques du cheptel. Après l'espèce principale, soit le bœuf ou le mouton, les deux espèces secondaires sont relativement équilibrées en pourcentage (Fig. 2).

À partir du NMI, les rapports entre les espèces changent et les caprinés sont largement majoritaires sur l'ensemble des sites. Ce renversement est dû en grande

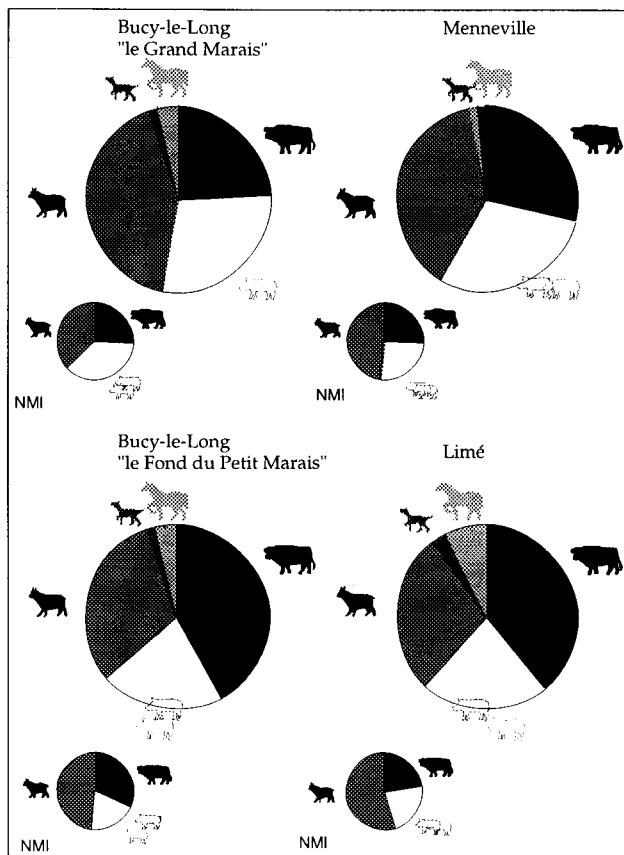


Fig. 2 : Proportion des trois espèces domestiques principales sur les quatre sites les plus importants du Hallstatt final/La Tène ancienne.

partie au fait que les ossements de bœuf sont beaucoup plus fragmentés que ceux des petits mammifères, ce qui entraîne un nombre de restes importants; après l'évaluation du NMI, la représentation du bœuf chute en raison du faible nombre de parties anatomiques récurrentes. Issus des mêmes contextes, la conservation des os des grands mammifères devrait être meilleure que celle des petits : ici ce n'est pas le cas et nous pouvons évoquer le traitement des carcasses mais aussi certaines raisons sociales et en particulier le partage du bœuf. Toutefois, si le traitement des carcasses à vocation alimentaire est de fragmenter le squelette de bœuf, un traitement spécifique lui a été réservé à certaines occasions.

### Les « dépôts » d'animaux en contexte d'habitat des sites du Hallstatt final/La Tène ancienne

À Bucy, il a été mis au jour une fosse de taille moyenne qui présentait la particularité de regrouper, sur son niveau supérieur, un assemblage compact d'ossements de bœufs sélectionnés associés à une autre sélection d'ossements de chevaux et de cerfs (Auxiette, 1997a).

Ces animaux n'avaient pas fait l'objet du même traitement que celui habituellement observé sur le site : les os complets ont été ensevelis en un temps très court, probablement à une occasion particulière. La présence de 2 crânes de bœufs et d'un crâne de cerf avec sa ramure probablement tués à cette occasion, et situés au sommet de cet amas, accentue encore le caractère particulier du dépôt. L'importance du cheval est inhabituelle sur un site où il ne dépasse pas 2 % des restes sur l'ensemble des fosses en dehors de cette structure. Presque la moitié des ossements de chevaux de celle-ci est composée de demi-bassins non fracturés avec une absence totale des os longs, qui, à l'opposé, constituent l'essentiel des ossements de bœufs. L'imbrication des ossements entre eux dans le dépôt laisse à penser que ceux-ci n'étaient probablement pas décharnés avant d'être rejetés et qu'il a été scellé peut-être immédiatement

	Parties charnues			Autres parties		
	Bœuf	Cheval	Cerf	Bœuf	Cheval	Cerf
Crâne						
Vertèbres						
Scapulas						
Patte ant.						
Coxal						
Patte post.						
Bas de pattes						

Tableau II

après leur dépôt. Ceci expliquerait la faible quantité de sédiment au niveau de l'amas. La quantité de viande représentée est assez élevée d'après les différentes parties anatomiques répertoriées qui sont des scapulas, des humérus, des coxaux et des fémurs pour l'essentiel. Quelques vertèbres dont certaines en connexion, quelques métapodes, des os courts et des côtes complètent l'inventaire (Tableau II).

La sélection de certaines parties anatomiques du bœuf, du cheval et du cerf évoque une forme de partage : reste à résoudre entre qui et qui et à quelle occasion. Plusieurs hypothèses sont envisageables : il peut s'agir du partage de ces animaux entre les vivants et les morts, de leur partage à l'occasion d'un rite de fondation ou de celle d'une commémoration, ou encore, du partage et de l'offrande de ces différents morceaux de viande à un personnage particulier pour la protection des récoltes et du cheptel par exemple. Il s'agit seulement d'hypothèses et d'autres sont certainement envisageables.

Quelques centaines de mètres à l'ouest, sur l'autre site de Bucy, une fosse de taille moyenne a livré une partie d'un bœuf en connexion anatomique scellée par une pierre. Ce dépôt était constitué d'une colonne vertébrale en parfaite connexion accompagnée de la patte antérieure gauche en connexion et repliée le long du corps. On note l'absence de la tête et l'amputation du second membre antérieur et des deux membres postérieurs. Sous une autre forme que le dépôt précédent, celui-ci est plus concrètement représenté par un animal sur lequel plusieurs parties anatomiques ont été prélevées. Là encore on peut évoquer une forme de partage à une occasion particulière et l'animal qui a été choisi est toujours le bœuf.

Ces deux ensembles nous donnent des informations précieuses sur la représentation de certaines espèces et sur leur rôle essentiel à certaines occasions. Dans le premier cas, les morceaux de viande des différentes espèces ont été offertes et déposées dans une apparente anarchie ; dans le second cas, une partie du squelette a été prélevée pour être consommée alors que l'autre faisait l'objet d'un ensevelissement soigné scellé par une pierre de gros calibre.

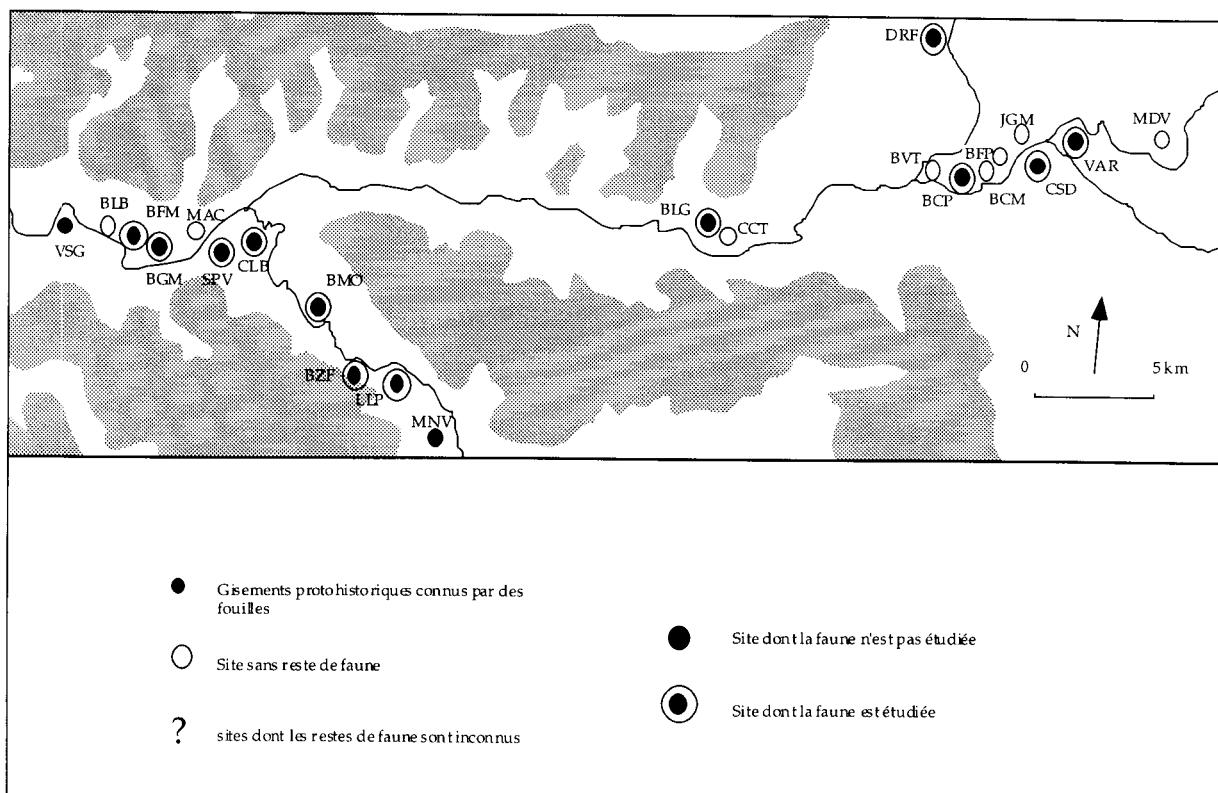


Fig. 3 : Ensemble des sites d'habitat de La Tène finale dans la vallée de l'Aisne et de la Vesle.

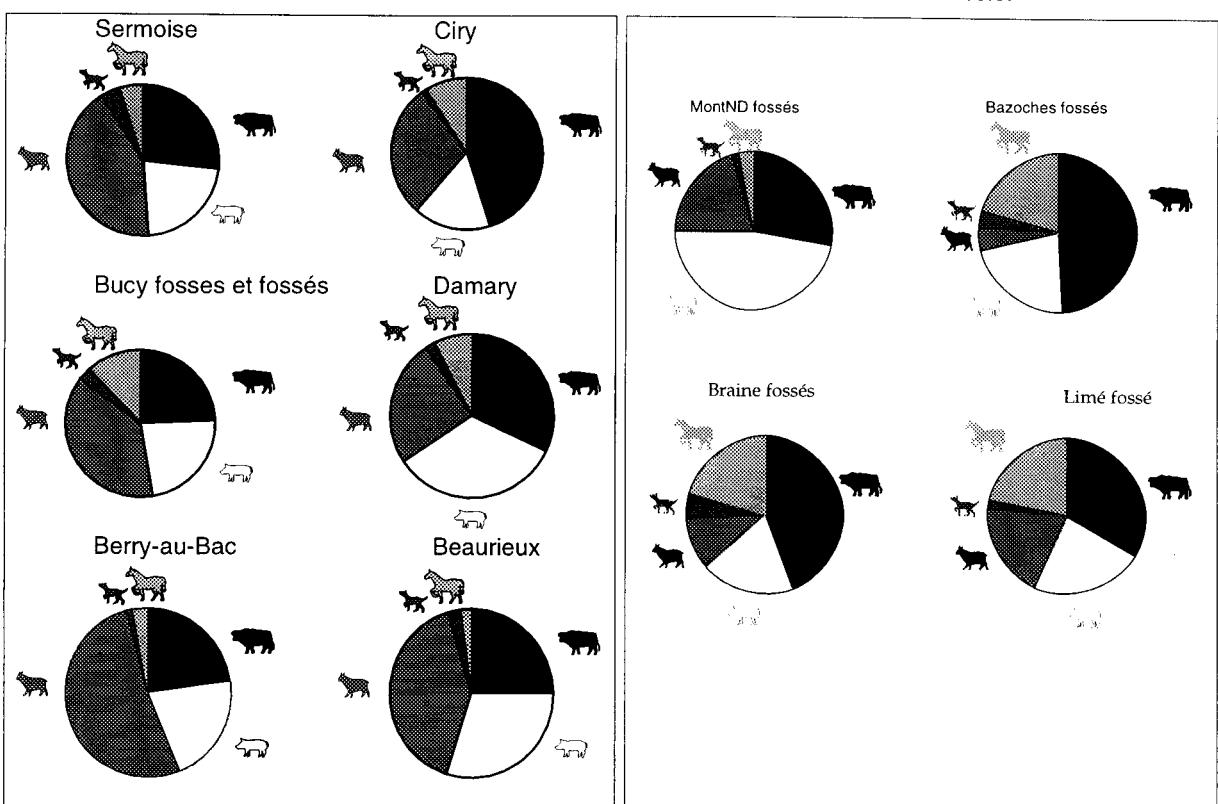


Fig. 4 : Proportion des trois espèces domestiques principales sur les six sites les plus importants de La Tène finale de la vallée de l'Aisne.

Fig. 5 : Proportion des trois espèces domestiques principales sur les quatre sites les plus importants de La Tène finale de la vallée de la Vesle.

Dans les deux cas, les squelettes ne sont pas complets ; on peut assimiler ces dépôts aux offrandes telles qu'on les trouve dans les tombes de La Tène ancienne, que l'on connaît particulièrement bien à Bucy-le-Long (Auxiette, 1995a, Pommepuy, Auxiette, Desenne, 1998). La sélection des espèces déposées dans les tombes n'est pas très variée. Il s'agit essentiellement du porc, puis du mouton et en dernier, du bœuf. Mais ce dernier est presque exclusivement déposé dans les tombes à char, ce qui lui confère une importance de taille. Ce phénomène transparaît à nouveau ici dans le cadre de dépôts d'habitat.

Ainsi, au Hallstatt final/La Tène ancienne, le cheptel est majoritairement composé de moutons même si en quantité de viande, le bœuf les supplante largement. Le bœuf est consommé et fait probablement l'objet d'un partage important lié à sa taille et à la quantité de viande qu'il représente, comme en témoigne la fragmentation des parties anatomiques et le faible nombre d'individus répertoriés. Par contre à l'occasion de certaines pratiques cultuelles liées à l'agriculture ou à la mort par exemple, le rôle de ces mêmes espèces n'est pas égal et le bœuf, le cheval et le cerf occupent une place très particulière.

Ces témoins nous informent au delà de simples rejets, du symbole que peuvent prendre quelques ossements rejettés dans une fosse et des liens étroits qui existent entre la valeur de certaines offrandes animales déposées dans les tombes et de celles mises en évidence en contexte d'habitat.

## **Les établissements ruraux de La Tène finale : animaux consommés animaux déposés**

Ce sont ces mêmes indices que j'ai essayé de mettre en évidence au sein des établissements ruraux de La Tène finale dont les rejets osseux proviennent presque exclusivement de fossés délimitant des espaces plus ou moins grands (Pion, 1996). Certaines observations sur la faune permettent d'émettre l'hypothèse d'un mélange de plusieurs fonctions (Fig. 3). Ceux qui ont livré de la faune sont les suivants, soit d'est en ouest (Tableau I) : Damary/Le Ruisseau de Fayau (Haselgrove, Lowther, 1992), Berry-au-Bac/Le Chemin de la Pêcherie (*id. supra*), Beaurieux/Les Grèves (*id. supra*), Bazoches-sur-Vesle/La Foulerie (Desenne *et alii*, 1995), Mont-Notre-Dame/Vaudigny (Thouvenot, 1991 et 1992), Limé/Les Sables Sud (Auxiette et Desenne, 1995f), Braine/La Grange des Moines (Auxiette *et alii*, 1994c, Auxiette et Desenne, 1996a), Bucy-le-Long/Le Fond du Petit Marais (Brun *et alii*, 1991a et 1992b), Ciry-Salsogne/Le Bruy (Auxiette, 1997b, Cottiaux et Thouvenot, 1998), Sermeuse/Les Prés du Bout de la Ville (Auxiette, 1997c; Gransar *et alii*, 1997b). L'ensemble de ces sites regroupe divers types de structures : fossés, fosses ou couche. La représentation des espèces varie considérablement entre les sites (Fig. 4 et 5).

À Beaurieux et à Berry-au-Bac, les caprinés sont largement dominants tant en NR qu'en NMI. Le pourcentage du chien et du cheval est compris entre 1 et 3 %.

À Damary, le porc et le bœuf sont les deux espèces principales en % du nombre de restes mais ce sont les caprinés et le porc qui dominent largement après l'estimation du NMI.

Le cheptel des 3 sites situés les plus à l'est de la vallée est donc caractérisé par un élevage important de caprinés (Fig. 6).

Les sites de Limé, Bazoches et Braine localisés dans la vallée de la Vesle se caractérisent par un fort pourcentage de bœuf à l'exception de Mont-Notre-Dame où le porc domine largement (Fig. 5 et 6). Les abords immédiats du site ne sont pas propices à l'élevage du grand bétail et la présence majoritaire du porc dans le cheptel en est certainement une des conséquences. Couplé à la prédominance de l'élevage du bœuf, le cheval occupe sur les 3 sites (hors Mont-Notre-Dame) une importance non négligeable avec un pourcentage situé autour de 20 %. Les sites situés à l'ouest de la vallée de l'Aisne comme Bucy, Sermoise et Ciry, laissent apparaître une prédominance des caprinés.

Après ces généralités sur la représentation des espèces, examinons maintenant quelques aspects des fossés de ces établissements ruraux. Les sites les plus à l'est ne sont pas intégrés à cette analyse, faute de données comparables.

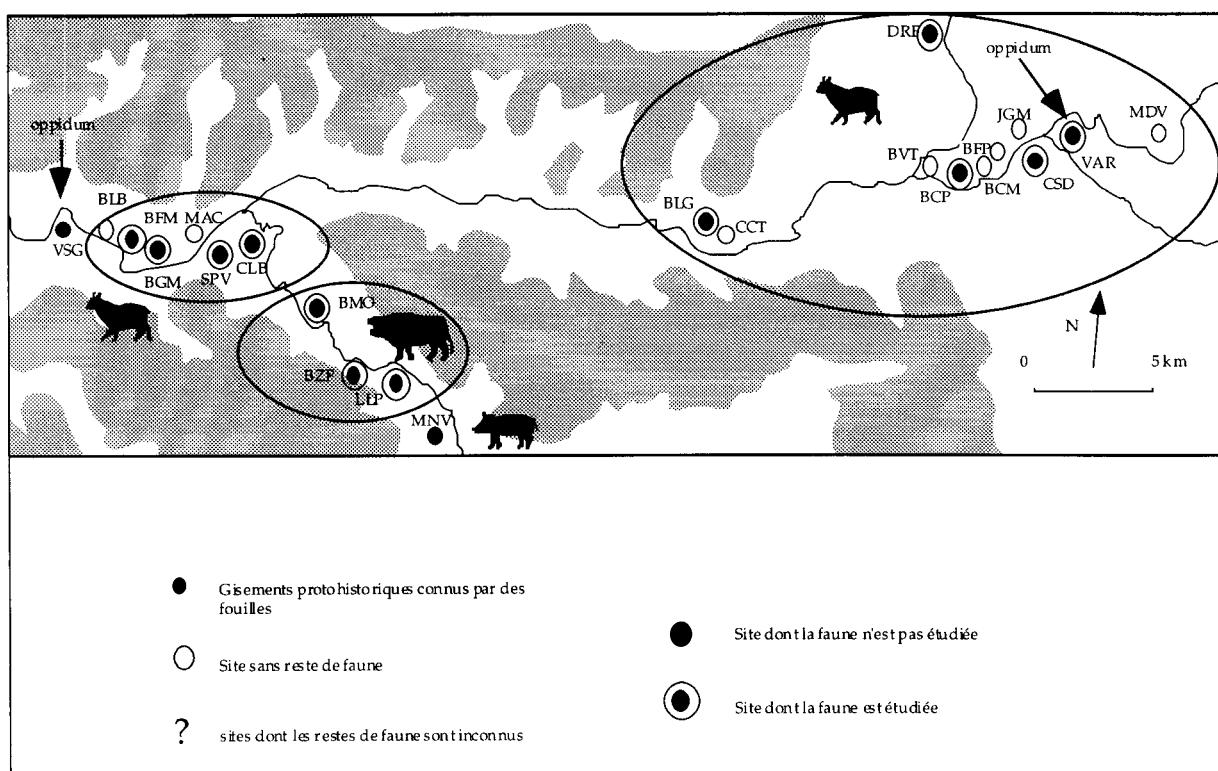


Fig. 6 : Principales zones d'élevage sur les vallées de l'Aisne et de la Vesle.

## Les rejets non domestiques des fossés d'enclos des établissements ruraux de La Tène finale

Nous savons que les fossés d'enclos n'ont pas toujours fait l'objet de fouilles systématiques et intégrales. Or depuis peu, nous avons été amenés à fouiller plusieurs établissements ruraux à enclos fossoyés rectilinéaires et nous avons essayé de récolter le maximum de données. Dans de nombreux cas, la récurrence de certains phénomènes m'ont amené à m'interroger sur ces signes qui apparaissent comme les négatifs de certains comportements sociaux mêlés à la vie quotidienne, ce qui n'est pas sans rappeler les phénomènes précédemment décrits pendant le Hallstatt final et La Tène ancienne.

À Bazoches/la Foulerie, l'enclos fossoyé est de grande taille et l'érosion a été importante. Il ne restait plus que la partie la plus profonde du fossé d'origine ce qui ne constitue pas les meilleures conditions de conservation du mobilier archéologique. L'intérieur de l'enclos est pauvre en structures archéologiques à l'exception de plusieurs bâtiments. L'ensemble des espèces est représenté mais on constate l'importance des os de bœufs et de chevaux dont les parties anatomiques sont essentiellement le bassin et les métapodes pour ce dernier.

Un des secteurs sud du fossé situé à proximité d'une entrée a livré 3 ensembles assimilés à des dépôts. Il se compose comme suit (Fig. 7) : un crâne entier de bœuf, un crâne entier de cheval, un dépôt de poulet dans un vase. La présence de ces trois dépôts successifs dans le secteur sud de l'enclos à proximité d'une entrée et celle des éléments de squelette de cheval dans les secteurs est et nord de l'enclos incite à s'interroger sur le caractère votif de ces rejets.

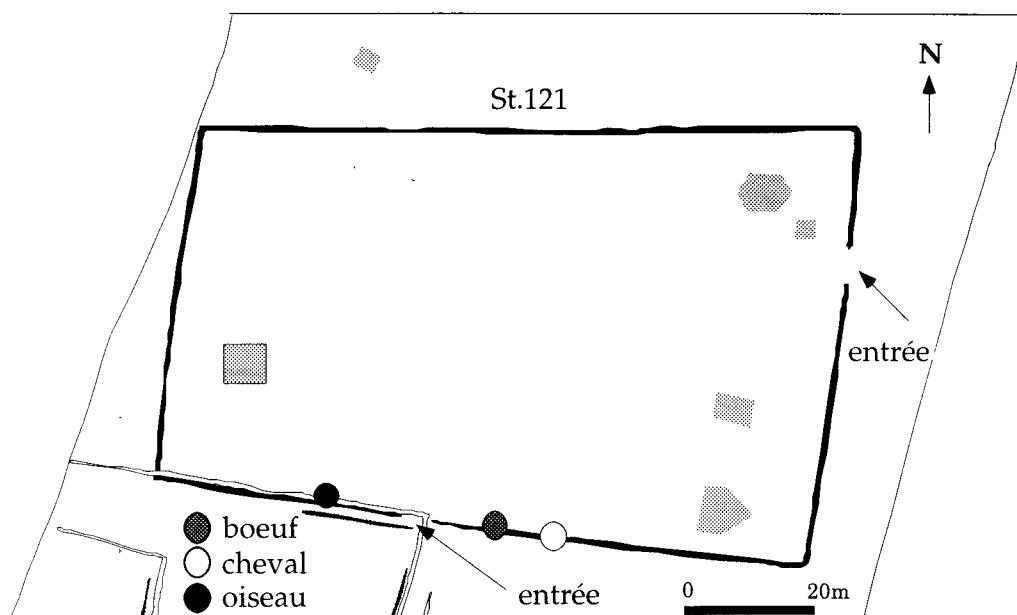


Fig. 7 : Bazoches/La Foulerie : représentation schématique des zones de dépôts dans le fossé d'enclos.

À Limé, seule une petite partie d'un enclos a fait l'objet de sondages puis d'une fouille intégrale à la pelle mécanique. Les conditions de sécheresse et le remplissage très argileux du fossé n'ont pas permis de prélever les ossements dans des conditions optimales. Sur l'ensemble du spectre faunique, le bœuf est de nouveau largement majoritaire et le cheval occupe une place non négligeable. Parmi les os issus du fossé, on dénombre sur 123 restes déterminés, 3 crânes de bœufs, 4 crânes de chevaux et 2 crânes de chien (Fig. 8). Ces crânes étaient régulièrement espacés ; leur dispersion en stratigraphie verticale montre que les emplacements étaient respectés au cours du temps.

À Braine, les systèmes de fossés sont plus complexes et plus étalés dans le temps. Ce site a fourni une grande quantité de mobilier y compris des ossements. Il est actuellement en cours d'étude mais seuls seront présentés ici quelques éléments comparables à ceux précédemment décrits.

Un des fossés, rectiligne, a livré une quantité non négligeable d'ossements parmi lesquels de nombreux os de bœufs et de chevaux complets. Parmi ces os, des crânes ont été repérés et semblent dispersés sans rythme particulier mais par groupes tout au long de la structure linéaire (Fig. 9). Par exemple entre les mètres 17 et 19, on compte un crâne de cheval et deux de bœuf; après un hiatus de 13 mètres, on recense à nouveau 3 crânes de bœufs et 3 de chevaux le tout sur 12 mètres; la plus grande concentration se situe entre les mètres 58 à 79 avec 9 crânes de bœufs, 5 crânes de chevaux, une calotte crânienne humaine et un crâne de chien; les crânes se raréfient ensuite sans être totalement absents.

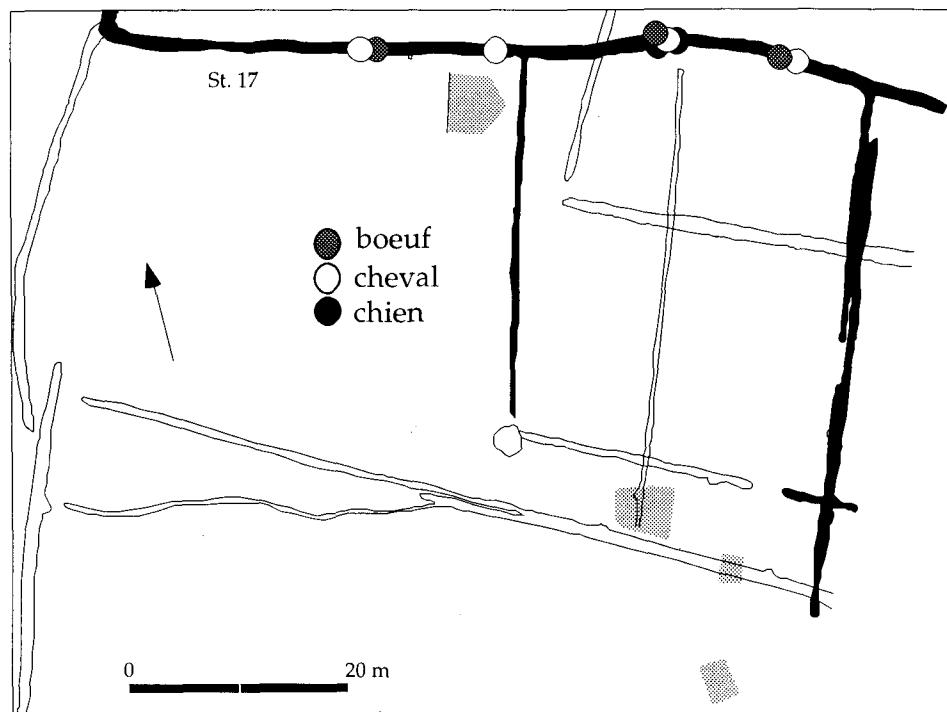


Fig. 8 : Limé/Les Sables du Sud.

Deux fossés de plus petites tailles et situés à l'ouest du précédent ont fait l'objet de sondages ponctuels (non illustrés sur la figure schématique). Dans l'un (st 151), deux sondages différents ont livré chacun 1 crâne de bœuf. Dans l'autre (st 107), un sondage a livré deux mandibules de bœuf posées l'une sur l'autre, elles-même reposants sur un crâne complet.

Toujours sur le site de Braine, la moitié de deux fossés d'enclos (st. 208 et 220) a été fouillée en 1997 (*Auxiette et alii, en cours*) et dans chacun d'eux des dépôts similaires ont été mis au jour. Plusieurs de ces crânes étaient associés à de grosses pierres. La plus belle démonstration de ces dépôts est celle de l'angle oriental de l'enclos 220 qui a fourni une succession très organisée de crânes, de scapulas et de tibias de bœufs et de chevaux, le tout signalé dans l'espace par deux grosses pierres, ce qui n'est pas sans rappeler une observation déjà faite à la période précédente sur le site de Bucy-le-Long/Le Fond du Petit Marais. L'association de crâne et de bassin de cheval est apparue évidente dans l'un des angles des enclos, où un crâne de cheval reposait à côté de deux mandibules, elles-même reposant sur un bassin complet.

Ces dépôts de crânes de chevaux et de bœufs en particulier, semblent exclure la faune sauvage. À Braine, un crâne de cerf (massacre) situé à proximité d'une entrée présente la particularité de posséder ses bois, mais ils ont été sciés à quelques centimètres au dessus du cercle de la pierrure. Signalons pour mémoire, que ces parties anatomiques animales sont parfois associées à des calottes crâniennes humaines... Mais là n'est pas notre propos.

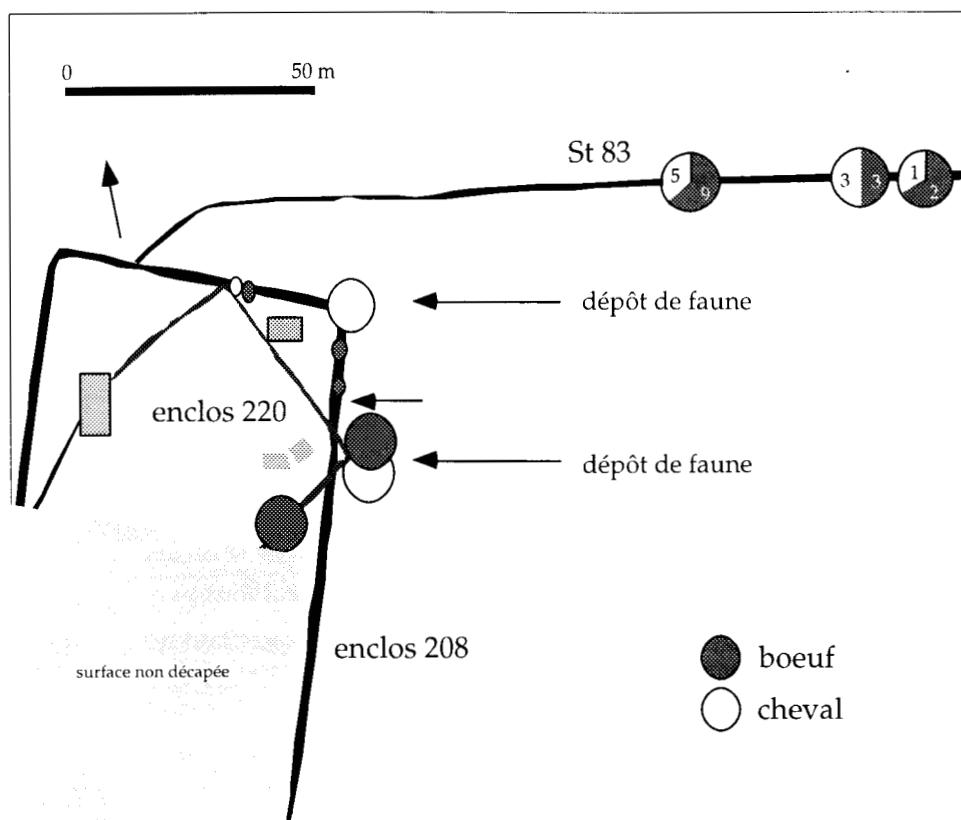


Fig. 9 : Braine/La Grange des Moines.

Ces trois sites sont ceux dont les indices de dépôts sont les plus évidents ; mais sur chaque site fouillé et étudié, nous avons les témoins de telles pratiques presque systématiquement.

S'il semble évident dans le cas de l'angle de l'enclos de Braine, que le dépôt est bien en position primaire, rien n'est moins sûr dans le cas des crânes isolés. Nous serions tentés d'imaginer à partir de la position des crânes et de l'absence presque systématique de leurs dents, une position en hauteur, sur un piquet par exemple. Le signalement de l'espace que le fossé délimite prend alors toute son importance.

## Conclusion

S'il n'est pas de certitudes absolues sur la fonction de tels sites, la récurrence de ces différents éléments nous aidera peut-être à mieux comprendre ce que sont ces lieux cernés de grands enclos qui ne sont en aucun cas défensifs. L'exposition de bucrânes ou de crânes semblent donc être une pratique courante pour signaler des événements ou matérialiser des espaces géographiques ou encore protéger les habitants, les récoltes et le cheptel de ces sites à vocation agricole. En complément des crânes, les observations sur les bassins de chevaux méritent un commentaire. Pouvons-nous envisager un quelconque tabou, qui empêcherait la dislocation et la fragmentation du bassin de cheval dans certains cas comme à Braine, à Bazoches et à Bucy, partie anatomique qui fait l'objet par ailleurs de la même fracturation que le bassin de bœuf dans les rejets alimentaires classiques. Où bien s'agit-il d'une partie offerte réservée à certains événements particuliers, une sorte de *pars pro tota* ?

Le rôle symbolique du bucrâne et du bœuf dans son ensemble pendant toutes les périodes pré et protohistoriques n'est plus à démontrer (Farruggia *et alii*, 1996) ; au-delà de ces périodes, signalons les deux dépôts du site médiéval de Limé (Jakubowski, 1996) où deux bœufs ont été inhumés en position forcée, amputés pour l'un d'entre eux d'une partie de ses membres alors que ceux de l'autre reposaient empilés loin du corps.

Beaucoup d'interrogations subsistent sur ces pratiques, mais il semble qu'il existe bien une certaine pérennité des actes à caractères cultuels ou votifs au sein des établissements ruraux entre le IV<sup>e</sup> s. et le courant du I<sup>er</sup> s. av. J.-C., pratiques qui ne sont certainement pas limitées dans l'espace à cette seule vallée.

## **La faune de dix sites ruraux de la fin de l'âge du Fer de La Bassée (Seine-et-Marne)**

Marie-Pierre HORARD-HERBIN, Patrick MÉNIER et Jean-Marc SÉGUIER

Le secteur de confluence entre l'Yonne et la Seine (Seine-et-Marne) fait l'objet, depuis une trentaine d'années, de sauvetages archéologiques systématiques (Mordant, 1992). Ces opérations ont mis en évidence un grand nombre de sites de la fin de l'âge du Fer, des habitats en particulier. Les découvertes se sont accélérées ces dernières années, ce qui a permis d'amorcer la mise en place d'un programme de recherche spécifique (Gouge et Séguier, 1994). Ces nombreuses découvertes (Fig. 1) sont le fait d'interventions archéologiques systématiques sur une zone, celle de la confluence, qui a joué un rôle moteur dans le peuplement de la vallée. Ce secteur est placé sur une voie de circulation traditionnelle importante : l'axe Seine-Yonne, qui relie le bassin de la Seine à celui de la Saône, par la Bourgogne et, au-delà, à la Méditerranée par la vallée de la Saône. La vallée se trouve à la charnière entre la Champagne crayeuse et les plateaux calcaires de la Brie et du Gâtinais, zone de contact privilégiée qui, au Moyen Âge, était située à la limite entre domaine royal, comté de Champagne et duché de Bourgogne.

Au moment de la conquête, la confluence Seine-Yonne se trouve en territoire sénon. Les Sénons, clients des Eduens (Goudineau et Peyre, 1993), ont joué un rôle éminent sur le plan politique et économique, probablement en raison même du territoire qu'ils occupent sur la grande voie de circulation nord-sud. Leur territoire est situé, en effet, entre celui des Eduens, au sud-est, des Carnutes au sud, des Parisii à l'ouest, des Meldes et des Tricasses au nord, des Leuques et des Lingons à l'est. À l'époque romaine, la cité des Sénons fait partie de la Gaule lyonnaise. Le confluent est un lieu de convergence des voies fluviales et terrestres, dont l'axe Rouen-Troyes de l'itinéraire d'Antonin. Sur la table de Peutinger, Condate doit correspondre au vicus routier de Montereau. Trois autres agglomérations secondaires sont attestées : Cannes-Écluse, en face de Montereau sur la rive gauche de l'Yonne, Jaulnes et Noyen-sur-Seine. Ce dernier, centre important doté de sanctuaires, est sans doute déjà occupé à La Tène finale (découvertes monétaires), alors qu'on connaît depuis peu un important habitat groupé de la fin de l'âge du Fer à Varennes-sur-Seine/Le Marais du Pont (Séguier, 1996a). Cet habitat, bien qu'il n'ait rien d'un établissement rural, est présenté ici à titre de comparaison.

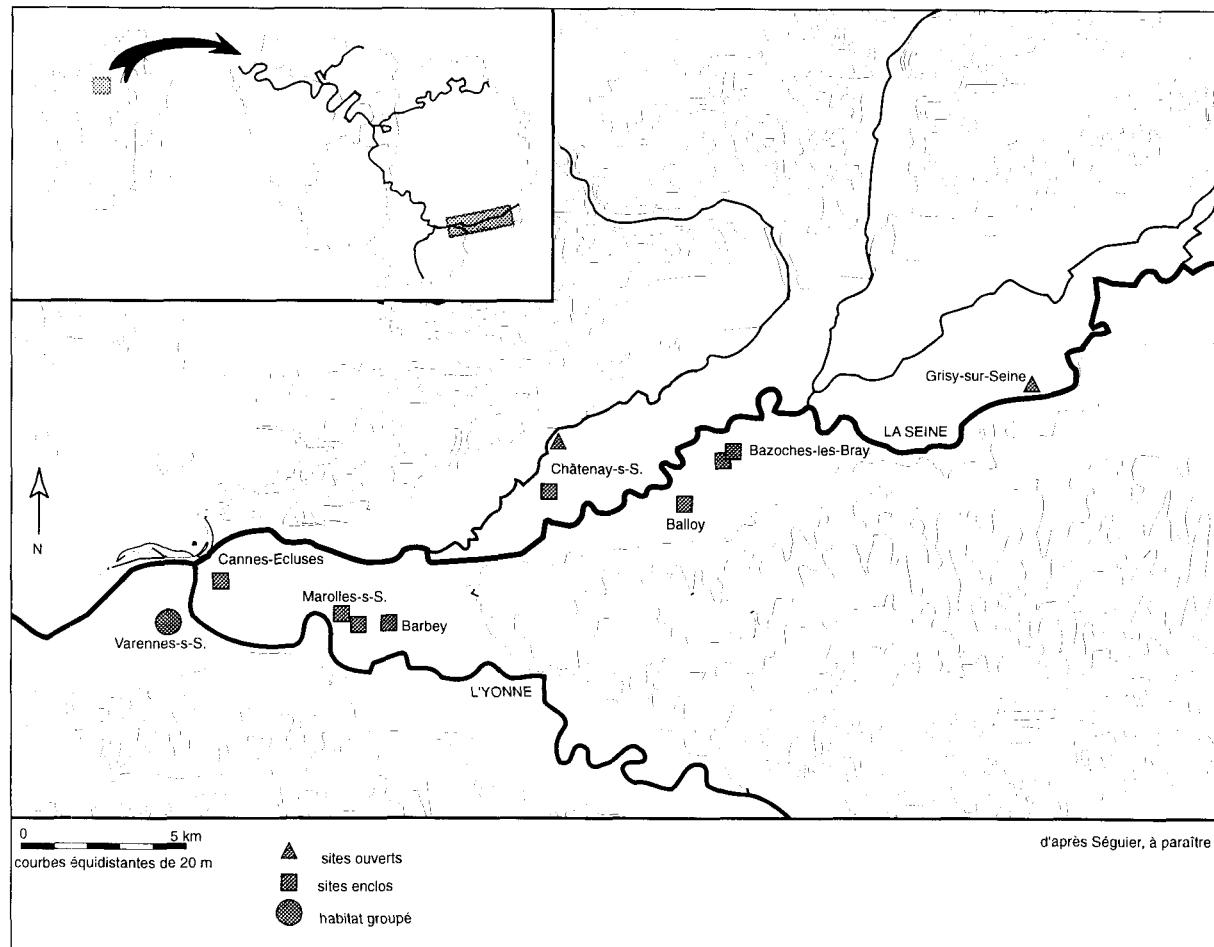


Fig. 1 : Carte de la Bassée avec les sites mentionnés dans le texte.

phases d'occupations dans la Bassée	période 1	période 2	période 3a	période 3b	Auguste
datations	250 190-180	190-180 150-140	150-140 100-80	100-80 30-20	20 + 20
Châtenay-sur-Seine "Le Maran"	enclos				
Marolles-sur-Seine "le Grand Canton"	enclos				
Marolles-sur-Seine "Saint-Donain"	enclos				
Bazoches "Près le Tureau aux Chèvres"	enclos				
Bazoches "La Voie Neuve"	enclos				
Balloy "Les Défriches"	enclos				
Cannes-Ecluse "Le Petit Noyer"	enclos				
Châtenay-sur-Seine "Les Sécherons"	ouvert				
Grisy-sur-Seine "Les Méchantes Terres"	ouvert				
Varennes-sur-Seine " Marais du Pont"	groupé				
Barbey "Chemin de Montereau"	enclos				

Fig. 2 : Chronologie des sites de la Bassée.

## Présentation de la Bassée

Les sites de l'âge du Fer, surtout des établissements ruraux, dont certains ont connu plusieurs états d'occupation, ont livré un mobilier parfois très important, dont une abondante céramique (environ 30000 tessons), qui permet une périodisation des sites.

Le site de Varennes-sur-Seine a livré une série conséquente de plus de 20 000 tessons et 2 000 objets en métal, parmi lesquels sont représentés à peu près tous les types de l'*instrumentum* de la fin de l'âge du Fer (Ginoux, 1996a, 1997). Ce site, dont la chronologie est bien cernée (Séguier, à paraître), sert de référence pour les autres par comparaison des assemblages de céramiques (groupes techniques et formes), des objets en verre et en métal (Fig. 2). En dehors de Varennes-sur-Seine, les marqueurs chronologiques sont peu nombreux et inégalement répartis. Seul se distingue le site du Petit Noyer à Cannes-Écluse, où il a été trouvé des objets en verre, des fibules, de l'armement et des céramiques d'importation (campanienne) (Peake, 1996). Ces deux sites relèvent en partie du même horizon chronologique. Quelques éléments servant de critère de datation externe sont à signaler par ailleurs : des amphores gréco-italiques à Cannes-Écluse, un fond de coupe campanienne A à Bazoches-les-Bray/Près le Tureau aux Chèvres, des amphores Dressel 1A à Bazoches-les-Bray/La Voie Neuve. Par contre, certains éléments de datation, comme les fibules, les monnaies ou les parures en verre, restent très rares.

Ces éléments nous ont conduits à répartir les ensembles en trois périodes qui se définissent par des assemblages techno-typologiques cohérents (Séguier, à paraître). La mieux cernée est la période 3, qui correspond pour l'essentiel à La Tène C2 et à La Tène D (phases Feurs 2-3-4 de Vaginay et Guichard, 1988) : c'est la seconde moitié du II<sup>e</sup> s. et le I<sup>er</sup> s. av. J.-C., exceptée la période augustéenne : le mobilier céramique est assez homogène et y sont associées régulièrement des amphores Dressel 1, et parfois des gréco-italiques pour les plus anciens (Cannes-Écluse, Bazoches-les-Bray/La Voie Neuve). Il est possible de distinguer deux sous-périodes : 3a, la plus ancienne, soit la fin de La Tène C2 et La Tène D1, et 3b, de la fin de La Tène D1 et La Tène D2 ; une césure semble apparaître entre La Tène D1b et D2a, vers 80/70 av. J.-C.. (Metzler, 1996). Cependant les ensembles peu fournis en mobilier, et c'est souvent le cas pour les fermes, n'autorisent pas une telle distinction dans l'état actuel des travaux.

Une série de sites livre des assemblages totalement incompatibles, sur le plan de la typologie, avec ceux qui précédent. Leur attribution à La Tène moyenne semble acquise. Deux séries de mobiliers se succèdent : l'une (période 2), avant ou vers le milieu du II<sup>e</sup> s. av. J.-C. (fin de La Tène C1 et début C2), avec quelques fragments d'amphores italiques et une campanienne A à rosette à Bazoches-les-Bray/Près le Tureau aux Chèvres, l'autre (période 1), incompatible sur le plan typologique, correspond, pour l'essentiel, à La Tène C1 (fin III<sup>e</sup> et tout début du II<sup>e</sup> s. av. J.-C.), présente quelques éléments archaïques qui évoquent La Tène ancienne à Châtenay-sur-Seine/Le Maran.

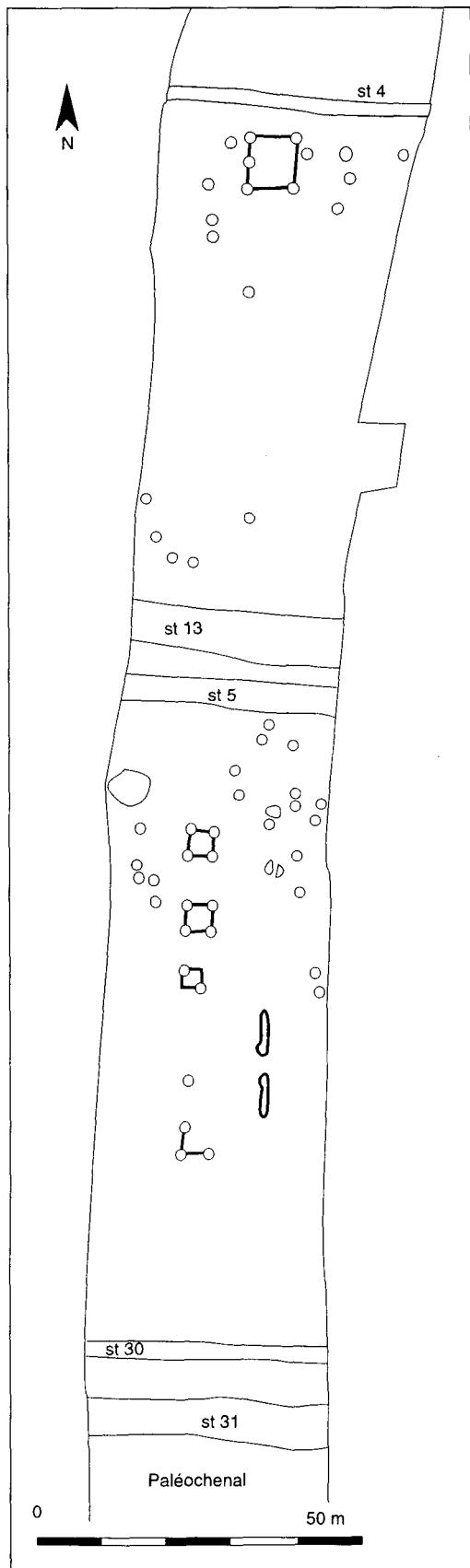


Fig. 3 : Plan du site enclos de Cannes-Écluse/Le Petit Noyer.

Cette périodisation se veut souple et présente des recouvrements qui rendent compte de la longévité de la plupart de ces sites. En fait, seuls quelques-uns, comme Varennes-sur-Seine, Cannes-Écluse ou Grisy-sur-Seine, fournissent des ensembles suffisants pour assurer une datation assez précise. Hormis l'habitat groupé de Varennes-sur-Seine, il s'agit d'installations rurales. Les enclos, pour ceux qui en possèdent, peuvent être regroupés en trois classes :

- des enclos ouverts en U, à l'intérieur desquels les structures rares sont surtout des constructions ; ces enclos anciens sont concentrés sur la plaine d'interfluve ;

- un groupe homogène d'enclos trapézoïdaux, avec de rares variantes rectangulaires, plus récents (période 3). Ils sont plus structurés (palissade, bâtiments près des angles, peu de fosses), comme le montre celui de Bazoches-les-Bray/La Voie Neuve (Fig. 6) ;

- un groupe hétérogène d'enclos de grandes dimensions, irréguliers, bien que plutôt quadrangulaires. Ils sont plutôt anciens (La Tène moyenne), et un exemple nous est offert par le site de Bazoches-les-Bray/Près le Tureau aux Chèvres (Fig. 5).

## Présentation des sites et des faunes

Cette synthèse concerne une dizaine de sites ruraux et un habitat groupé dont la faune a été étudiée par M.-P. Horard-Herbin, P. Méniel et A. Tresset. Compte tenu de la nature particulière de cette présentation, nous avons opté pour des descriptions assez simples, réalisées selon un même plan, en omettant les données détaillées qui n'entrent pas directement dans les objectifs de cette synthèse, mais qui seront développées dans les publications de ces ensembles. Les sites peuvent être classés selon divers critères. À

ceux de la chronologie nous avons préféré ceux relevant des structures, plus faciles à établir et témoignant mieux de leur nature.

Ces sites ont été fouillés par différents archéologues sous la direction de Daniel Mordant, Patrick Gouge et Jean-Marc Séguier, dans le cadre de fouilles préventives avant 1990, et depuis, dans le cadre de la convention programme du Centre départemental d'archéologie de la Bassée, qui gère les fouilles de sauvetage de cette région.

## Les sites enclos

### Cannes-Écluse/Le Petit Noyer (étude Horard-Herbin)

Il s'agit là d'un enclos de La Tène D1 et D2, implanté au bord d'un chenal (Fig. 3). Il a connu deux états. Les structures consistent en une série de greniers et un puits. Le mobilier céramique, très abondant, est accompagné d'un matériel varié : bracelet en verre, fibules en fer et en bronze, outil (plane) et d'objets plus exceptionnels (amulette anthropomorphe, fragment de gourde, entrave) (Ginoux, 1996 ; Peake, 1996 ; Séguier, 1996b).

Des restes osseux ont été recueillis dans trois fossés et un puits pour La Tène D1, et dans un fossé pour La Tène D2, avec respectivement 2371 et 1770 restes (38 kg au total). Les divers échantillons sont mal conservés et assez fragmentés, ce qui explique le taux moyen de détermination (49,4 % de déterminés en NR, et 92,4 % en poids).

Les mammifères domestiques sont largement majoritaires dans les différents échantillons, et sont accompagnés de quelques restes de volailles (coq, oie, canard) et d'animaux sauvages (cerf et sanglier).

D'un point de vue chronologique, le phénomène le plus remarquable est la diminution de la fréquence des restes de porc (41,5 à 35,8 %) et de bœuf (23,4 à 15,6 %) au profit des caprinés (30,3 à 36,3 %), du cheval (1,5 à 3,8 %) et du chien (2,5 à 7,2 %), ce qui montre un changement dans les orientations de l'élevage. Cannes-Écluse est, d'autre part, le seul site enclos où sont présents de grands bovins et de grands porcs à La Tène D2, ce qui témoigne de relations étroites avec l'habitat groupé très proche de Varennes-sur-Seine.

### Marolles-sur-Seine/St Donain (étude Tresset)

Ce système complexe d'enclos (Fig. 4), dont un en U et un enclos quadrangulaire, pourrait être assez précoce (fin de La Tène ancienne, ou début de La Tène moyenne), alors que des éléments plus récents, de La Tène D1, ont été trouvés dans une fosse d'extraction (Gouge et Séguier, 1994).

Différentes structures ont livré de très petits échantillons. Le plus conséquent est composé de 221 restes dont un peu plus de 50 % ont été déterminés. Les capri-

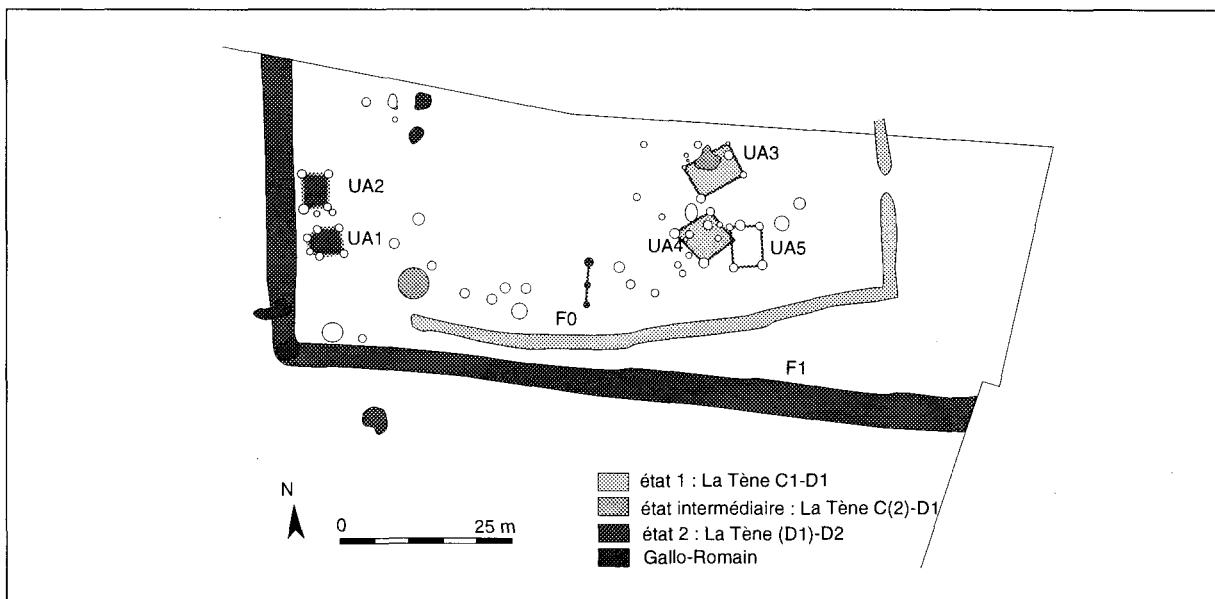


Fig. 4 : Plan du site enclos de Marolles-sur-Seine/Saint-Donain.

nés sont très bien représentés puisqu'ils constituent plus de la moitié des restes, suivis par le porc et le bœuf. Quelques ossements indiquent la présence du cheval et du chien. Enfin, une partie de squelette de chien en connexion soulève quelques problèmes d'interprétation (Tresset, 1990).

#### **Marolles-sur-Seine/Le Grand Canton (étude Horard-Herbin)**

Deux états sont perceptibles dans cet habitat enclos occupé à La Tène moyenne et finale (La Tène C2 et D1). Le premier est un enclos en U ouvert, le second, quadrangulaire, était limité par un important fossé. Ils sont accompagnés de quelques structures internes correspondant à des puits et à des greniers, et d'un mobilier abondant, comportant une perle en verre bleu cobalt et quelques objets en métal (fibule, clé). Une réoccupation augusto-tibérienne est attestée par des structures de combustion, dont une recoupe le remplissage du fossé le plus tardif (Séguier, 1995).

Deux fossés, et un puits ont livré trois lots d'ossements extrêmement mal conservés ce qui explique les faibles taux de détermination (39, 23 et 33 %). Pour La Tène C2, l'échantillon comporte 294 restes et renvoie aux mammifères domestiques à l'exception d'un reste de batracien. Pour La Tène D1, on dispose de deux ensembles, un provenant d'un fossé (2193 restes) et l'autre d'un puits (321 restes). Le bœuf (44 %) est plus fréquent dans le premier alors que ce sont les caprinés (55 %) dans le second; cette divergence renvoie à des différences de remplissage et de préservation liées au type de structure. La faune sauvage n'est représentée que par un fragment de bois de cerf, et un os de lièvre.

### **Châtenay-sur-Seine/Le Maran (étude Horard-Herbin)**

Ce vaste enclos a été partiellement reconnu. Un dépotoir homogène de La Tène C1 a été trouvé dans un secteur du fossé (Gouge et Séguier, 1994).

De ce fossé provient un petit ensemble de faune (107 restes, 1,4 kg) bien conservé, et un objet en os. Ce sont des déchets de consommation, en majorité des restes de caprinés, de porc et de bœuf (respectivement 38, 27 et 25 %), accompagnés de quelques restes de chien, de cheval et de coq. Un seul os de loutre renvoie à la faune sauvage.

### **Balloy/Les Défriches (étude Tresset)**

Cet enclos trapézoïdal de La Tène finale a fait l'objet de réfections décevantes dans les fossés. Les structures associées sont rares : un bâtiment à l'extérieur et quelques fosses, l'une d'elles a livré une tête humaine sculptée dans un bloc de calcaire (Gouge et Séguier, 1994).

Les sondages ont livré un peu plus de 1 000 restes fauniques dont environ 300 ont été déterminés. L'espèce dominante est le bœuf, alors que les caprinés et le porc sont représentés de façon équivalente. Le cheval (9,1 %) occupe une place privilégiée par rapport au chien (0,3 %), et quelques restes témoignent de la présence du cerf, du chevreuil et du chat.

La majorité de ces vestiges renvoie à des activités de boucherie et de cuisine, mais on note la présence d'ossements de petits équidés, entiers et en connexion, dont l'interprétation pose problème (Augereau *et alii*, 1987-1990).

### **Bazoches-les-Bray/Près Le Tureau aux Chèvres (étude Méniel)**

Ce site s'inscrit dans un grand enclos en forme de parallélogramme irrégulier appuyé sur un paléo-chenal et divisé en deux par un fossé (Fig. 5). Le long de l'un des côtés trois petits enclos quadrangulaires ont été installés. De nombreuses excavations et des bâtiments sur poteaux constellent la surface interne (Gouge et Séguier, 1994 ; Marion, 1994). Le mobilier très abondant montre que ce site a connu deux phases d'occupation : la première, la plus importante, est assez précoce (fin La Tène C1 et C2) ; la seconde est révélée par des éléments plus tardifs de La Tène finale trouvés dans une fosse postérieure au comblement du fossé.

Les restes animaux sont assez nombreux, l'ensemble comporte 4 032 restes, dont 70 % ont été déterminés. La très grande majorité provient des mammifères domestiques (98 %), le reste est composé de mammifères sauvages, cerf (11 restes), chevreuil (2), sanglier (7) et lièvre (2), d'une dizaine d'os d'oiseaux et de tortues. L'essentiel (71 %) provient du grand enclos, les petits ayant livré de 50 à 300 restes environ chacun. De même, les 19 structures internes, fosses, trous de poteau et autres, ne rassemblent en tout qu'un peu plus de 440 restes.



Fig. 5 : Plan du site enclos de Bazoches-les-Bray/Près le Tureau aux Chèvres.



Fig. 6 : Plan du site enclos de Bazoches-les-Bray/La Voie Neuve.

Dans l'enclos principal, le bœuf est le plus fréquent (46 % des restes), viennent ensuite le porc (30 %), puis les caprinés (15 %); les chevaux y sont assez bien représentés (8 %), mais le chien rare (1,4 %). Dans l'ensemble des petits enclos, les bœufs (36 %) et les chevaux (3 %) sont moins fréquents, au profit des porcs (38 %) et des caprinés (21 %). Ces différences peuvent s'expliquer avant tout par des conditions de préservation assez différentes entre le fossé de la grande enceinte où les restes de grands animaux ont mieux résisté, et les petits enclos, où les espèces plus petites sont un peu plus fréquentes.

#### Bazoches-les-Bray/La Voie Neuve (étude Ménier)

Ce site est délimité par un enclos trapézoïdal (Fig. 6) de la seconde moitié du II<sup>e</sup> s. av. J.-C., et rappelle beaucoup celui d'Herblay dans le Val-d'Oise (Valais, 1994; Ménier, 1994a). L'homogénéité de la structure et du mobilier en fait un site

exceptionnel. Deux bâtiments importants, des greniers et des tranchées de palissade (Gouge, 1993; Gouge et Séguier, 1994) le structurent. La céramique, assez abondante, est accompagnée d'un ensemble d'amphores très important. Le mobilier métallique est également riche et varié : outillage (couteaux, faux, merlin), pièces d'équipement (bandage de roue de char) et parure (bracelet tubulaire en bronze).

Les ossements ont été recueillis dans trois des quatre côtés du fossé de l'enclos, vidés à la pelle mécanique, par tronçons de 1,2 à 1,3 m de long environ. Cette méthode, qui présente l'intérêt d'une fouille rapide, introduit un biais par rapport aux sites fouillés de manière traditionnelle, à savoir manuellement.

Les ossements sont bien conservés ; certains, provenant sans doute des niveaux profonds, ont une patine brunâtre caractéristique d'un séjour dans un milieu humide particulièrement favorable à la conservation. Par contre quelques rares pièces très érodées, et à la patine bien différente, ont été éliminées du lot, car d'origine douteuse.

L'ensemble est composé de 1765 restes, dont 78 % de déterminés ; soit un peu plus de cinquante kilos de vestiges, au sein desquels les indéterminés représentent une part négligeable (1 %). Le taux de la détermination est donc particulièrement élevé ; en fait cela résulte de l'absence de petits fragments et explique la mauvaise représentation des petits animaux, oiseaux, lièvres, ainsi que des petits os des grands animaux. L'essentiel (98 % du NR ou du PR) provient de mammifères domestiques, bœufs, porcs, caprinés et chevaux. Le chien n'a livré que quatre os. Des restes de grands chevaux et quelques os de sangliers montrent que nous ne sommes pas en présence d'une mesure, mais plutôt d'une résidence dont le caractère aristocratique est indéniable.

L'analyse des distributions des vestiges dans le fossé met en évidence l'existence d'une zone de rejet privilégiée au milieu du côté est de part et d'autre de l'entrée. La seconde zone de densité élevée se situe au milieu du côté sud, plutôt vers l'ouest, et la dernière au milieu du côté ouest. Ces trois zones regroupent 86 % du mobilier.

Les plans par espèces font apparaître des différences spécifiques assez intéressantes. Le bœuf se distribue assez équitablement dans les trois zones déjà délimitées. Le porc paraît plus fréquent à l'est et au sud, alors que les caprinés présentent deux zones de forte densité à l'est, également riches en porc. Le cheval, malgré un nombre de restes faible est mieux représenté à l'ouest. Tous les restes de chiens sont issus du côté est, comme ceux des caprinés. Les restes de cerfs proviennent surtout des côtés est et sud, alors que ceux des sangliers et les os humains sont issus des côtés est et ouest.

En fait ce sont trois zones de rejets préférentielles qui sont ainsi mises en évidence, chacune présentant quelques spécificités qui empêchent de les considérer comme issues d'une source unique. La mise en relation de ces zones de rejet avec les structures de ce site devra évidemment faire intervenir d'autres données, notam-

ment celles relatives à la céramique, mais on peut déjà proposer quelques observations. La première est que la zone de l'entrée (sur 25 mètres de long) est riche en détritus, comme cela a déjà été observé à Herblay. La seconde est que le secteur ouest, le plus concentré (une douzaine de mètres) peut être mis en relation avec le bâtiment B. La dernière est que la zone de rejet du côté sud (25 mètres) correspond assez exactement avec une zone vierge de toute trace de structure au voisinage du fossé; par contre la proximité du bâtiment C ne comporte aucune zone de rejet. Il est bien sûr délicat d'interpréter ces observations, mais on pourrait proposer l'existence d'une zone de stockage de détritus dans la partie sud-ouest du site, là où l'absence de toute trace de poteau tranche avec la densité qui règne par ailleurs. Ce serait une partie de ces détritus qui aurait pu être piégée dans le fossé.

## Les sites ouverts

### **Châtenay-sur-Seine/Les Sécherons (étude Horard-Herbin)**

Cet ensemble domestique atypique, est daté de La Tène D1b/D2 (inédit, documentation de D. et C. Mordant). Il comprend des fosses dispersées, correspondant sans doute à de petites unités dont le plan d'ensemble nous échappe.

Deux structures dépotoirs (222 et 111 restes dont la moitié a pu être déterminée) contenaient des déchets de consommation mélangés à des rejets artisiaux. Les restes domestiques renvoient aux taxons classiques (porc, bœuf, caprinés), et seule une des structures se distingue par un fort taux d'ossements de porc (52,7 %). On note aussi la présence d'une vertèbre de castor. Par contre, des métapodes de cerfs et de chevaux débités, ainsi que des fragments de bois de cerfs travaillés témoignent de la fabrication d'objets en os ou en bois de cerf. Deux objets, ont d'ailleurs été retrouvés dans une des structures.

### **Grisy-sur-Seine/Les Méchantes Terres (étude Horard-Herbin)**

Il s'agit d'un habitat ouvert de La Tène finale (D1b/D2) (Fig. 7). Les structures, assez dispersées, correspondent à quelques bâtiments et à des silos (Gouge et Séguier, 1994). Le mobilier céramique, abondant, est associé à du matériel métallique (fourchette à chaudron, en particulier).

Cet habitat a livré plusieurs petits assemblages osseux, et l'ensemble (963 restes et 8 kg) se caractérise par un spectre de faune extrêmement diversifié. En effet, en plus des mammifères domestiques et de la volaille habituelle (coq, oie et canard), il se distingue par la présence de divers animaux sauvages, que ce soit du grand (32 restes de cerf, du chevreuil, du sanglier) ou du petit gibier (du lièvre, de la grue, du cygne ou du brochet); du cygne, vraisemblablement consommé comme le montrent les traces de découpe, n'ont été retrouvés que les bas morceaux rejettés dans une des structures.

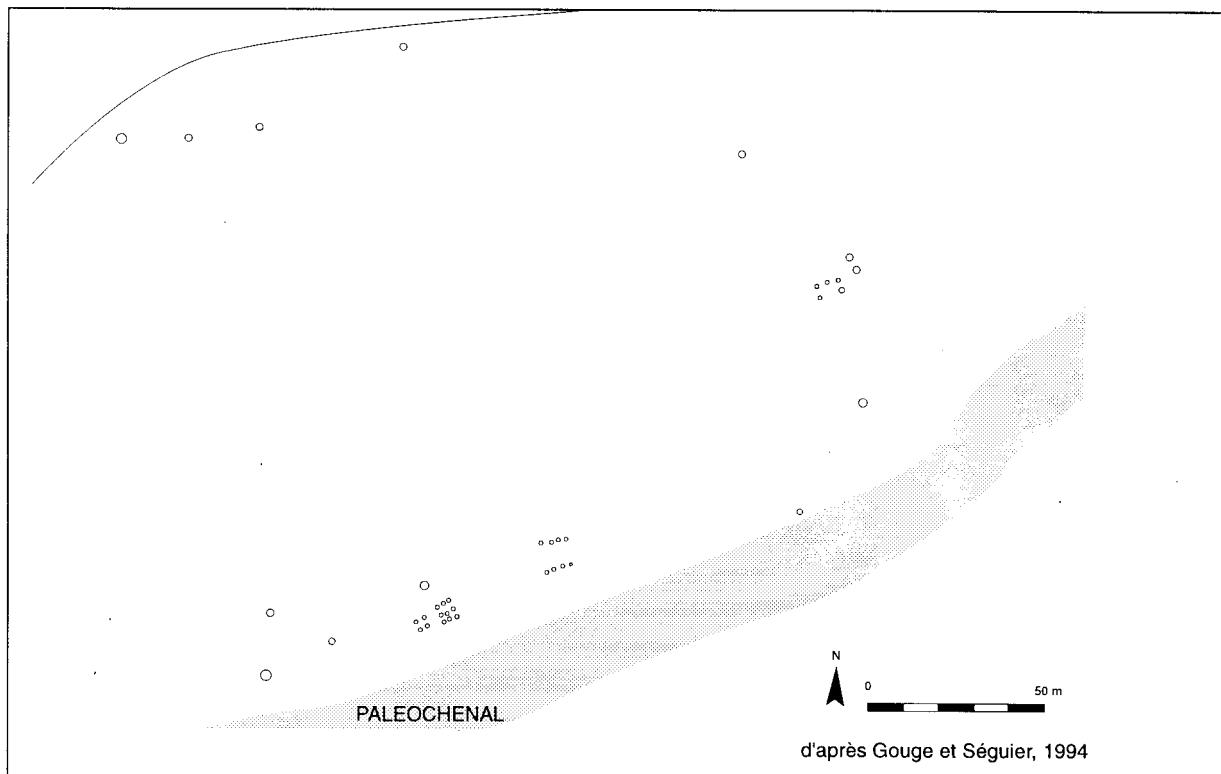


Fig. 7 : Plan du site ouvert de Grisy-sur-Seine/Les Méchantes Terres.

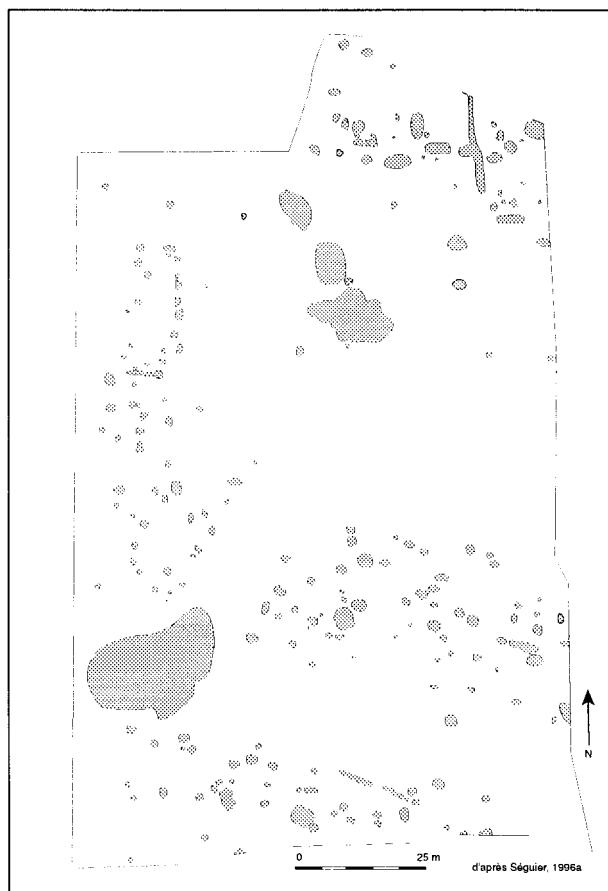


Fig. 8 : Plan de l'habitat groupé de Varennes-sur-Seine/Le Marais du Pont.

### **Barbey/Le Chemin de Montereau (étude Horard-Herbin)**

Cet établissement rural du début de la période romaine, probablement délimité par un enclos, a été partiellement fouillé (Gouge et Renaud, 1990, 1991). Les fondations d'un bâtiment à galerie façade ont recoupé une grande fosse d'extraction qui a livré un mobilier homogène d'époque augustéenne. C'est, pour l'instant, le seul ensemble de cette période connu en Bassée (Séguier, à paraître), hormis quelques traces repérées à Marolles-sur-Seine/Le Grand Canton.

Trois structures ont livré un lot de 435 ossements assez fragmentés, d'où un faible taux de détermination (32 %). L'ensemble se distingue par une forte prédominance des caprinés (plus de 73 % des restes).

### **L'habitat groupé de Varennes-sur-Seine/Le Marais du Pont (étude Horard-Herbin et Méniel)**

Cet important habitat groupé, qui a permis de fonder la sériation chronologique du secteur Seine-Yonne, a été fouillé sur près de 1,5 ha, mais la surface totale, bien qu'inconnue, est beaucoup plus importante. Le site (Fig. 8) s'articule sur des îlots individualisés et séparés par des zones vides, sans doute des ruelles et des places. Cette organisation d'ensemble résulte d'une gestion centralisée de l'espace qui se traduit par l'existence d'une trame que l'on peut qualifier de proto-urbaine.

Le bâti est mal connu; par contre les structures en creux liées aux installations domestiques et artisanales sont nombreuses. On peut y reconnaître des silos, des caves, des celliers, des puits. Lieu de résidence, le site de Varennes-sur-Seine, est avant tout un centre artisanal de première importance, où la métallurgie occupe une place de choix. La masse des déchets sidérurgiques est considérable, et un outillage spécifique a été retrouvé (Ginoux, 1997), même si la nature des productions reste à établir.

La faune recueillie est composée de 41 402 restes, dont 20 290 déterminés (soit 49 % du nombre de restes). En poids, cela représente 360 kg, dont 320 déterminés (89 % du poids de restes). L'essentiel provient des mammifères domestiques (98 % du nombre et du poids de restes déterminés), les autres restes (soit 384) proviennent essentiellement de coqs (149 restes), et d'autres oiseaux probablement domestiques, comme l'oie (21 restes), sans compter une cinquantaine (51) d'os d'oiseaux indéterminés du fait de leur fragmentation. Les animaux sauvages sont rares, du cerf (71 restes), représenté surtout par des fragments de ramure, du sanglier (19), du chevreuil (1), mais aussi du petit gibier comme le lièvre (9), la grue (2) ou le grand corbeau (6). Quelques restes de brochet ont aussi été identifiés.

Ce matériel présente des états de conservation assez divers. Certains ossements sont restés très frais, alors que d'autres ont été altérés, soit avant l'enfouissement, soit dans le sol, notamment par les radicelles de plantes. D'autre part, compte

tenu des contraintes de l'intervention, toutes les fosses n'ont pas été fouillées, certaines l'ont été partiellement, et quelques-unes vidées à la pelle mécanique.

L'analyse de la morphologie des animaux domestiques de Varennes permet de mettre en évidence plusieurs phénomènes distincts. Le troupeau de porcs est composé d'une population homogène, malgré un dimorphisme sexuel marqué. Pour les moutons, les chevaux et les chiens, la situation est différente, puisque quelques individus se distinguent des formes habituelles, et majoritaires. Il s'agit de très petits chiens, de grands moutons, et d'un grand cheval. Enfin, le troupeau des bovins comprend quatre formes distinctes, à savoir de grands bovins, deux formes de stature moyenne, mais de gracilités différentes, et une forme naine. On peut se demander si ces différences morphologiques sont des variations au sein d'une même population ou si elles trahissent des origines différentes. Cette seconde hypothèse induit l'existence de centres d'élevages spécialisés, et le commerce d'animaux sur pied, deux phénomènes signalés par les auteurs antiques, mais pour lesquels nous manquons de données archéologiques.

La courbe d'abattage des porcs révèle un mode de gestion assez classique, la majorité des animaux étant abattue entre 1 et 2 ans, et seuls quelques reproducteurs étant conservés. La plupart des bovins sont abattus avant 4 ans, ce qui dénote une exploitation spécialisée sur la production de viande. Cela n'exclut pas une utilisation de l'énergie animale, attestée par la présence d'un individu de plus de 16 ans ou une petite production laitière liée à la présence de nombreuses vaches, mais ces productions restent minoritaires. La courbe d'abattage des caprinés met en évidence une exploitation mixte : la majorité des animaux est élevée pour la production boucchère et abattue entre trois et quatre ans, mais la présence de sujets assez âgés (28 % de mouton et de chèvres de plus de quatre ans) témoigne, parallèlement, d'une production laitière et/ou lainière.

En plus des restes d'activités métallurgiques, des restes animaux témoignent de productions artisanales. Il s'agit surtout de fragments de ramures (34 bois ou fragments de bois de cerf et un objet, un fragment de mors), dont beaucoup de bois de chute, et de chevilles osseuses sciées. Trois espèces sont concernées : le bœuf, le mouton et la chèvre.

## Synthèse

L'ensemble des données réunies sur la faune de ces sites permet, malgré la faiblesse de nombre d'échantillons (une centaine de restes pour les plus pauvres), de se faire une première idée de l'élevage dans la Bassée à la fin de l'âge du Fer. Toutefois la diversité des sites, dont témoignent leurs plans, mais aussi des structures et du mobilier, ne permet pas d'envisager les choses très simplement, en fonction de la seule chronologie, par exemple. Cela nous oblige à considérer d'abord un certain nombre de paramètres pouvant expliquer la diversité des échantillons, comme la nature des sites, des structures, leur localisation et la chronologie.

Dans un deuxième temps nous nous sommes intéressés à un certain nombre de points particuliers communs aux divers sites. Il s'agit de la stature des animaux, des modalités de gestion des principales espèces domestiques, de la chasse, et de l'artisanat sur matières animales.

## De la diversité des échantillons

### Distribution des sites et quantité de vestiges

Les restes animaux découverts sur les établissements ruraux sont généralement assez peu nombreux, mais une certaine disparité apparaît malgré tout, ce dont rendent compte les nombres de vestiges par sites, de 100 à 4 000 restes (Fig. 9). Toutefois ils sont bien en deçà de ceux étudiés sur les villages, comme celui de Varennes-sur-Seine où on en compte plus de 40 000. Ces quantités habituellement assez modiques, ont parfois été encore réduites par les modalités de collecte (en particulier l'utilisation de la pelle mécanique et le ramassage par sondages partiels) ou par les contraintes liées aux exploitations (comme le choix de l'emprise des décapages). Elles limitent d'autant les possibilités d'analyse et la portée de certains résultats.

En dehors des fluctuations dues à ces faibles effectifs, la diversité des échantillons peut s'expliquer de plusieurs manières.

C'est tout d'abord un effet du contexte et en particulier un effet des modalités de préservation qui président au comblement des structures. La dualité entre fosses et fossés, qui est très évidente dans les établissements ruraux de l'Oise (Méniel, 1994 b), joue ici de manière moins marquée, mais reste cependant assez sensible

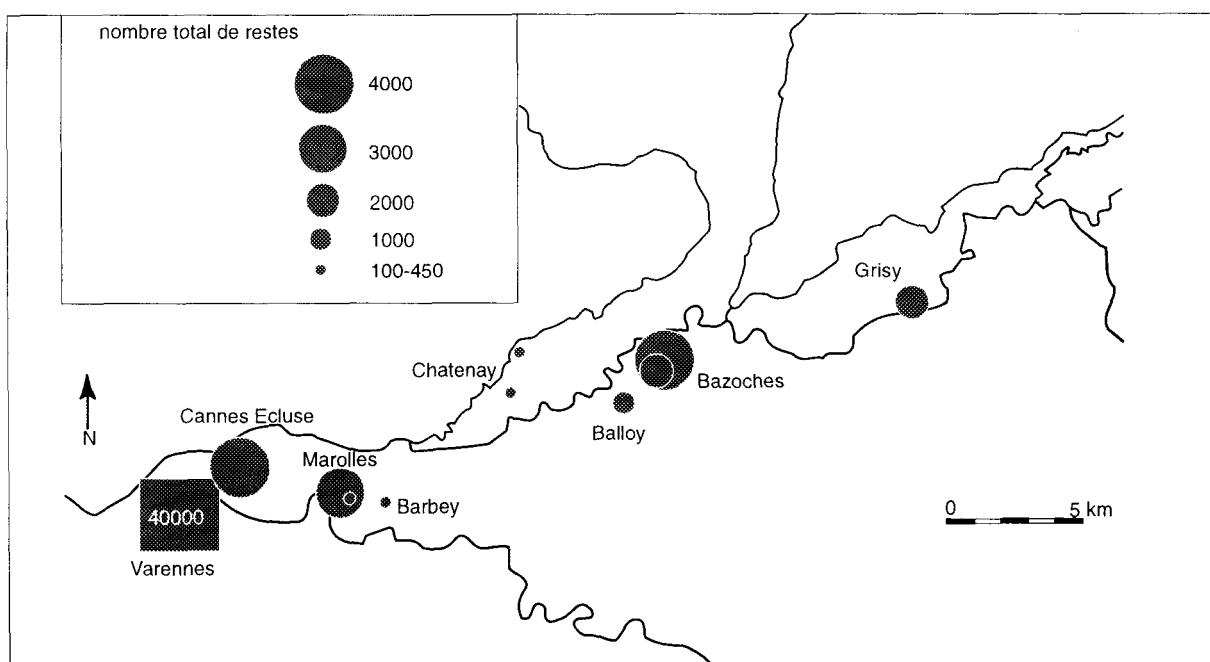


Fig. 9 : Nombres de restes animaux par site.

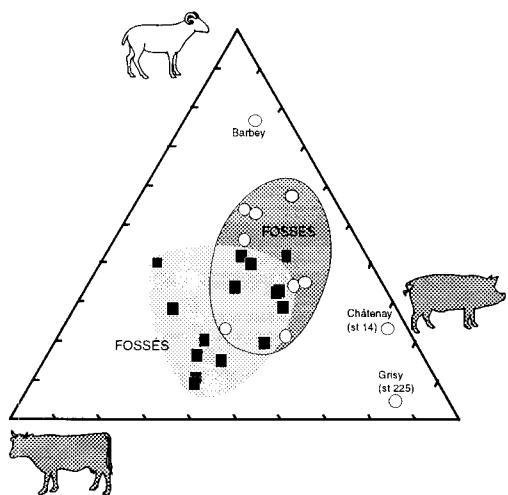


Fig. 10 : Fréquence des principales espèces de mammifères domestiques selon le type de structures (d'après les nombres de restes).

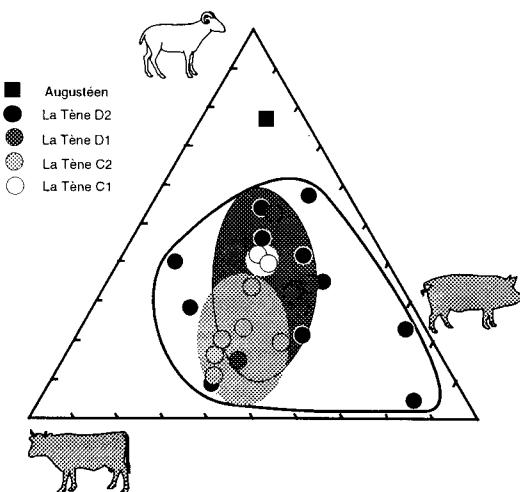


Fig. 12 : Fréquence des mammifères domestiques selon la chronologie (d'après les nombres de restes).

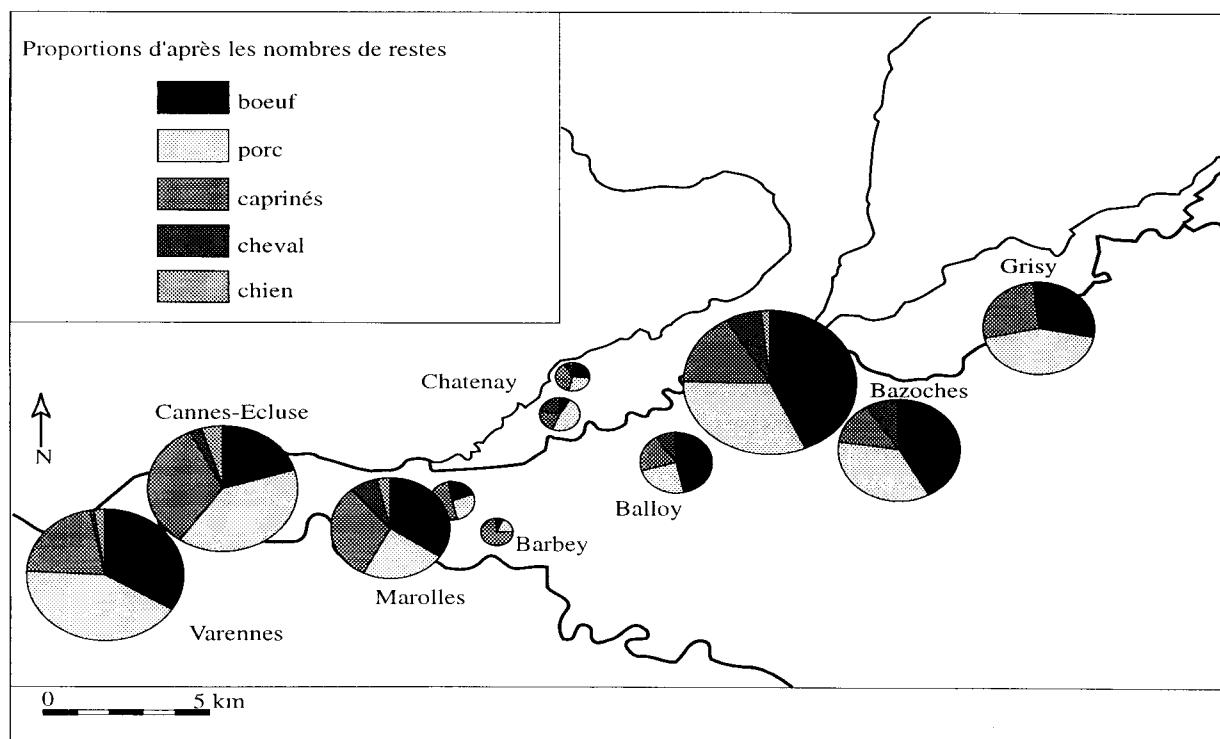


Fig. 11 : Fréquence des mammifères domestiques par site (d'après les nombres de restes).

lorsque l'on considère les pourcentages des trois espèces principales (Fig. 10). D'autre part elle semble avoir joué entre les enclos de Bazoches-les-Bray/Près le Tureau aux Chèvres, où les fossés des petits enclos sont plus riches en restes de porcs et de caprinés, que le grand fossé où bœufs et chevaux sont plus abondants.

Un autre phénomène qui semble marquer la composition des échantillons est la localisation des sites dans les deux vallées de l'Yonne et de la Seine (Fig. 11). En effet, la projection sur une carte des fréquences des principales espèces domestiques permet de distinguer deux groupes, un occidental (Cannes-Écluse et Marolles) et un oriental (Châtenay, Balloy, Bazoches, et Grisy). Cette dichotomie reflète peut-être en partie la partition de la région entre le secteur d'interfluve et la Bassée *stricto sensu*. Le site tardif de Barbey se distingue nettement des autres par l'abondance des caprinés.

La comparaison des pourcentages moyens par espèce et par site fait apparaître des différences pour le chien, plus fréquent à l'ouest (3,3 %) qu'à l'est (0,9 %), et le cheval qui, à l'inverse, est plus fréquent à l'est (7,5 %) qu'à l'ouest (3,8 %). Notons que dans le village de Varennes-sur-Seine, le cheval est également assez rare (1 %), ce qui peut résulter aussi bien de cette caractéristique commune aux sites occidentaux, mais aussi à la nature particulière du site, car il n'est pas rare que le cheval soit moins consommé sur les sites riches, où abondent les traces d'activités métallurgiques (Titelberg, par exemple). Par contre, les écarts relatifs aux autres espèces sont tout à fait négligeables (de 0,2 à 1,8 %).

Un autre paramètre semble être la nature des sites, en distinguant ceux qui sont enclos de ceux qui sont ouverts. En effet, les deux sites ouverts de Grisy-sur-Seine/Les Méchantes Terres et de Châtenay/Les Sécherons se distinguent des autres par un certain nombre de traits, comme la présence de fosses très riches en porcs, une fréquence élevée du gibier, mammifères (cerf, sanglier, chevreuil) et oiseaux (cygne et grue), ainsi que l'abondance des chevaux à Châtenay.

La dernière cause de variation entre ces sites peut évidemment être due à l'évolution qui peut caractériser l'élevage au cours des deux siècles considérés ici. L'effet le plus remarquable, mis en évidence par une représentation sur un même schéma de la fréquence des principaux mammifères domestiques (Fig. 12), est une diversification croissante de la composition des échantillons au cours du temps.

## La chasse

La part de la chasse, habituellement assez réduite (puisque elle représente moins de 1,4 % des déterminés sur neuf des onze sites), n'atteint des niveaux élevés que sur deux sites ouverts datés de La Tène D2, Châtenay/Les Sécherons et Grisy-sur-Seine (Fig. 13). Les restes de gibiers sont habituellement rares sur les sites d'habitats gaulois, et consistent souvent en restes de lièvres. Par contre certains animaux, et en particulier le sanglier, peuvent relever d'une activité plus presti-

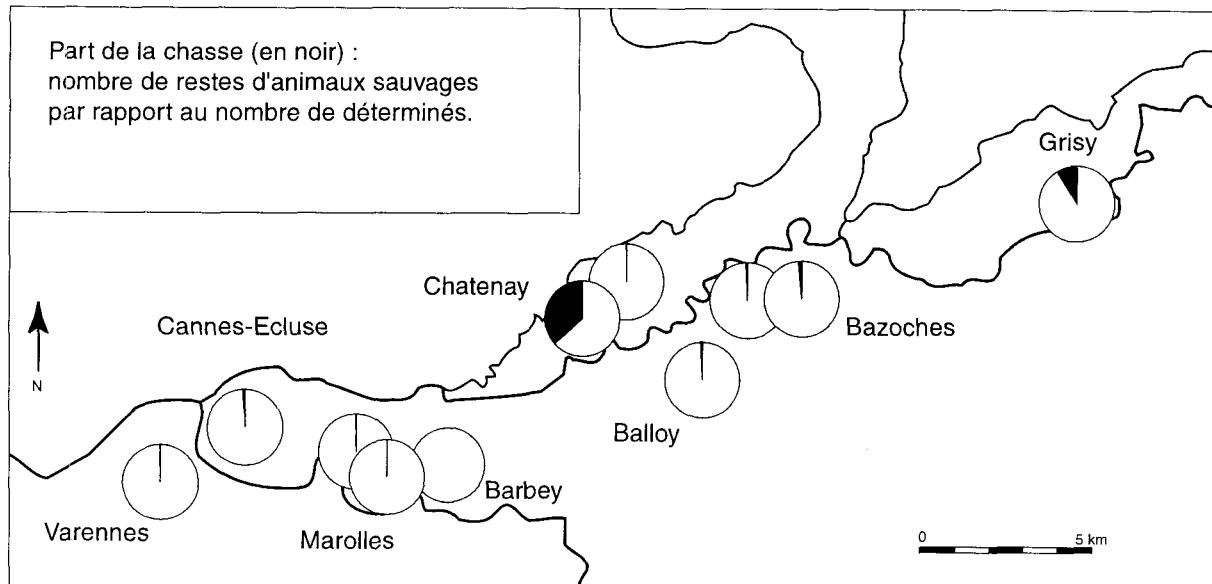


Fig. 13 : Part des animaux sauvages dans les faunes gauloises de la Bassée (d'après les nombres de restes).

gieuse, réservée à une élite. Il est ainsi possible que cet animal puisse signaler des résidences aristocratiques, et sans évidemment qu'il faille attendre de cet indice une certitude, il peut cependant attirer l'attention. Or ici le sanglier est présent sur quatre sites qui présentent un mobilier riche, témoin d'un statut particulier : Cannes-Écluse (armement, nombreuses amphores à vin, vaisselle importée à vernis noir, vaisselle métallique), Grisy-sur-Seine (céramique à vernis noir, fourchette à chaudron), Bazoches-les-Bray/La Voie Neuve (résidence proche de celle de Herblay, avec ici de nombreuses amphores vinaires et un mobilier métallique exceptionnel) et Près le Tureau aux Chèvres (céramique extrêmement abondante, vaisselle à vernis noir, amphores).

### Stature des animaux

La stature des animaux évolue de manière assez importante au cours du temps, et la fin de l'âge du Fer voit l'interruption d'une lente décroissance entamée dès les débuts du Néolithique, qui se manifeste de deux manières : l'apparition de grands animaux, trop différents des formes indigènes pour en être directement issus, et qui vont les supplanter au début de notre ère, et une amélioration assez discrète des formes indigènes, qui ne peut évidemment être perçue que là où des ossements assez nombreux figurent dans des séquences assez longues (Roanne, Titelberg) (Méniel, 1993). Les grands animaux, bœufs et chevaux notamment, apparaissent de manière assez précoce (La Tène D1), mais ponctuelle, sur certains sites et pas sur d'autres. En cela, ils constituent sans doute un critère de distinction utile à associer à d'autres, pour juger des relations commerciales et des échanges. Cette recherche des grands animaux est fondée sur l'analyse des dimensions des os longs ; cette

dernière peut également révéler des formes naines, ou des formes de statures moyennes, mais plus ou moins graciles, comme à Varennes-sur-Seine.

Pour les chevaux, dès la période 3a, et sur plusieurs sites, apparaissent de tout petits et de très grands chevaux qui se distinguent nettement de la masse des troupeaux, caractérisés par des tailles moyennes (Fig. 14). De grands chevaux (plus de 140 cm) sont présents dès La Tène D1 à Bazoches/La Voie Neuve, puis à La Tène D2 à Châtenay/les Sécherons et à Varennes. De petits chevaux (de moins de 110 cm) sont présents eux aussi dès La Tène D1 à Balloy et à Bazoches/La Voie Neuve, puis à La Tène D2 à Châtenay/Les Sécherons.

Pour les bovins (Fig. 15) on observe des phénomènes analogues, à savoir la présence, sur certains sites, de très grands et de très petits individus à côté d'une majorité de sujets de taille moyenne pour l'époque. Toutefois, les grands bovins apparaissent plus tard que les grands chevaux. Les premiers sont ceux de Cannes-Écluse et de Varennes, deux sites de La Tène D2. Par contre on trouve de tout petits bovins dès La Tène D1 à Bazoches/La Voie Neuve (une vache de 98 cm), et à Cannes-Écluse (une vache de 99 cm), et à La Tène D2 à Varennes (une vache de 98 cm, un taureau de 104 cm); mais des sujets aussi petits sont déjà présents sur des sites beaucoup plus anciens (Gournay-sur-Aronde, par exemple, Brunaux et Ménier, 1983), et n'ont pas les mêmes implications que les grands.

Nous avons aussi constaté la présence de grands porcs à Cannes-Écluse (aux phases D1 et D2) et à Varennes. Sur ce dernier site, la découverte d'un crâne dont le profil présente une concavité assez nette permet d'exclure une attribution au sanglier, au profil rectiligne. Il s'agit bien d'un sujet domestique, d'ailleurs un peu plus petit que les sangliers de l'époque, aux dimensions très importantes. Il peut s'agir de grands animaux importés, comme le sont des chevaux ou des bœufs, ou de mâles castrés, mais on ne voit guère d'explication à leur absence sur d'autres sites. Enfin, un grand mouton a été identifié dans le village de Varennes (La Tène D2).

Ces associations de formes différentes, constatées sur plusieurs sites (Fig. 16) nous renvoient à deux phénomènes distincts.

En premier lieu, la présence des grands animaux témoigne d'échanges ou de relations commerciales; ce phénomène d'importation précoce d'individus de très grande taille commence à être bien connu et semble se produire un peu partout en Gaule à partir de La Tène D1 (Ménier, 1984; Audoin-Rouzeau 1991, 1994; Lepetz, 1996a et b; Horard-Herbin, 1997). Ces grands animaux offraient des possibilités et des rendements bien différents de ceux des petites formes indigènes. Leur usage, tant de leur vivant qu'après leur mort, en termes de viande, suppose bien des modifications dans la conduite de l'élevage.

D'autre part, le fait que l'on trouve plusieurs formes qui cohabitent sur les mêmes sites pose le problème de la spécificité de ces animaux et de leurs origines, mais leurs différences morphologiques sont telles qu'il paraît difficile qu'ils aient été sélectionnés sur place.

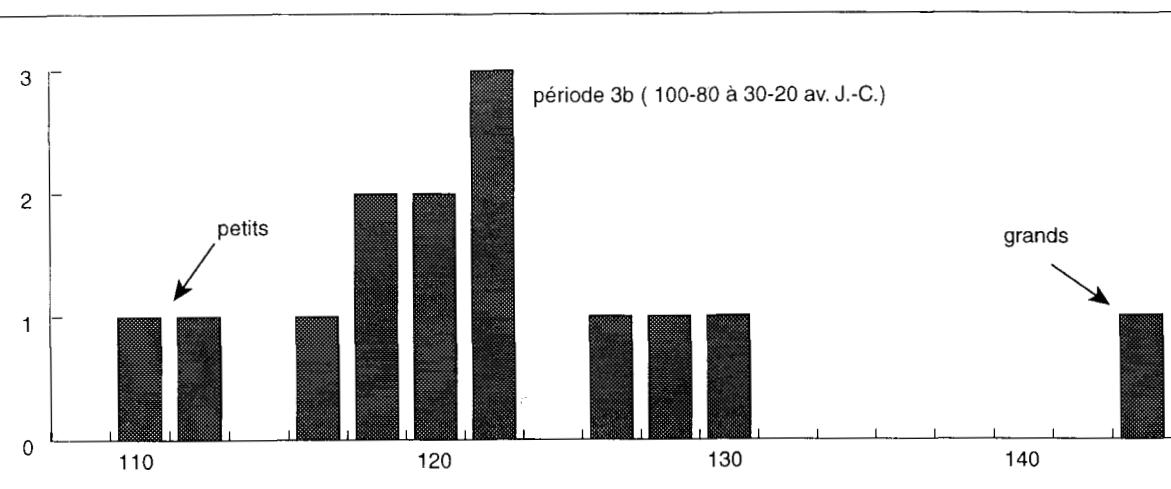
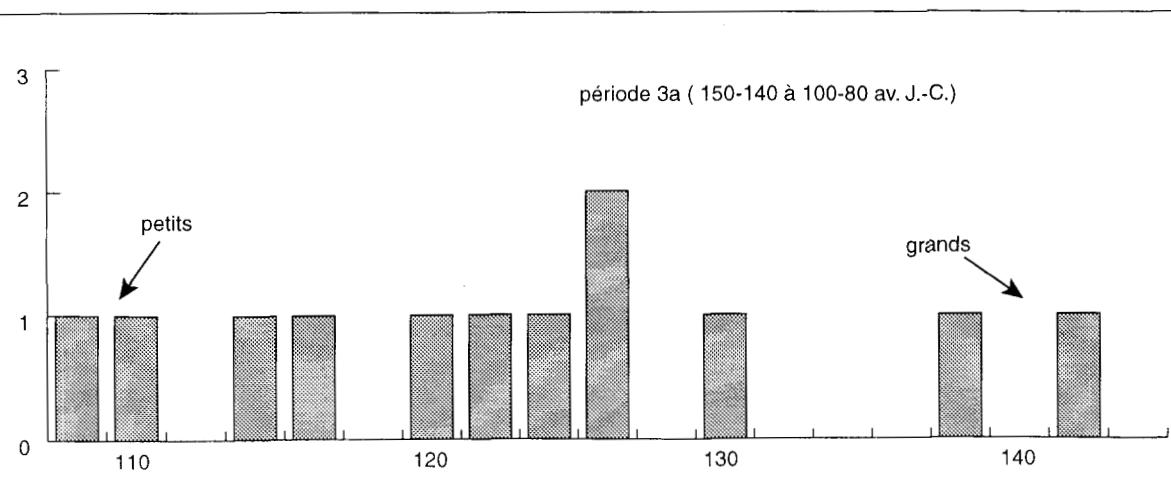
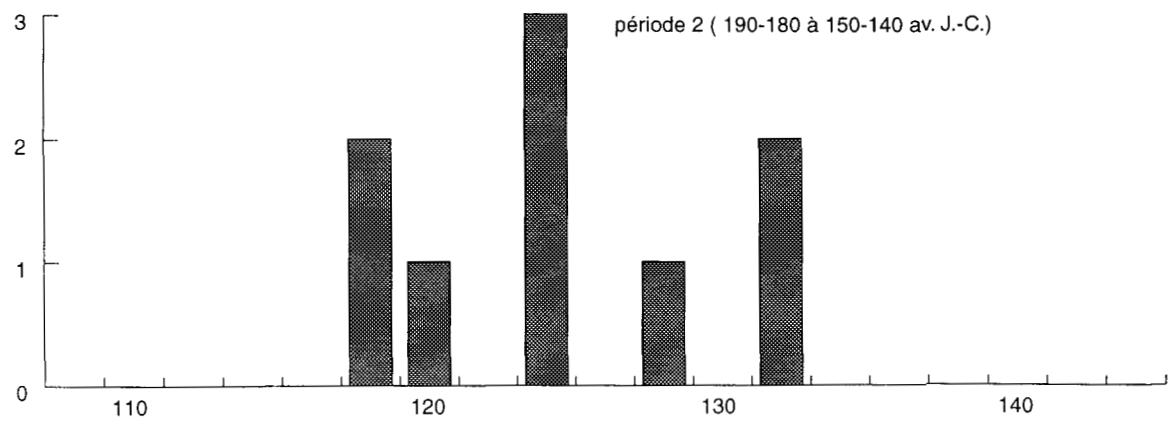


Fig. 14 : Distribution des statures de chevaux en Bassée par phases chronologiques (coefficients de Kiesewalter).

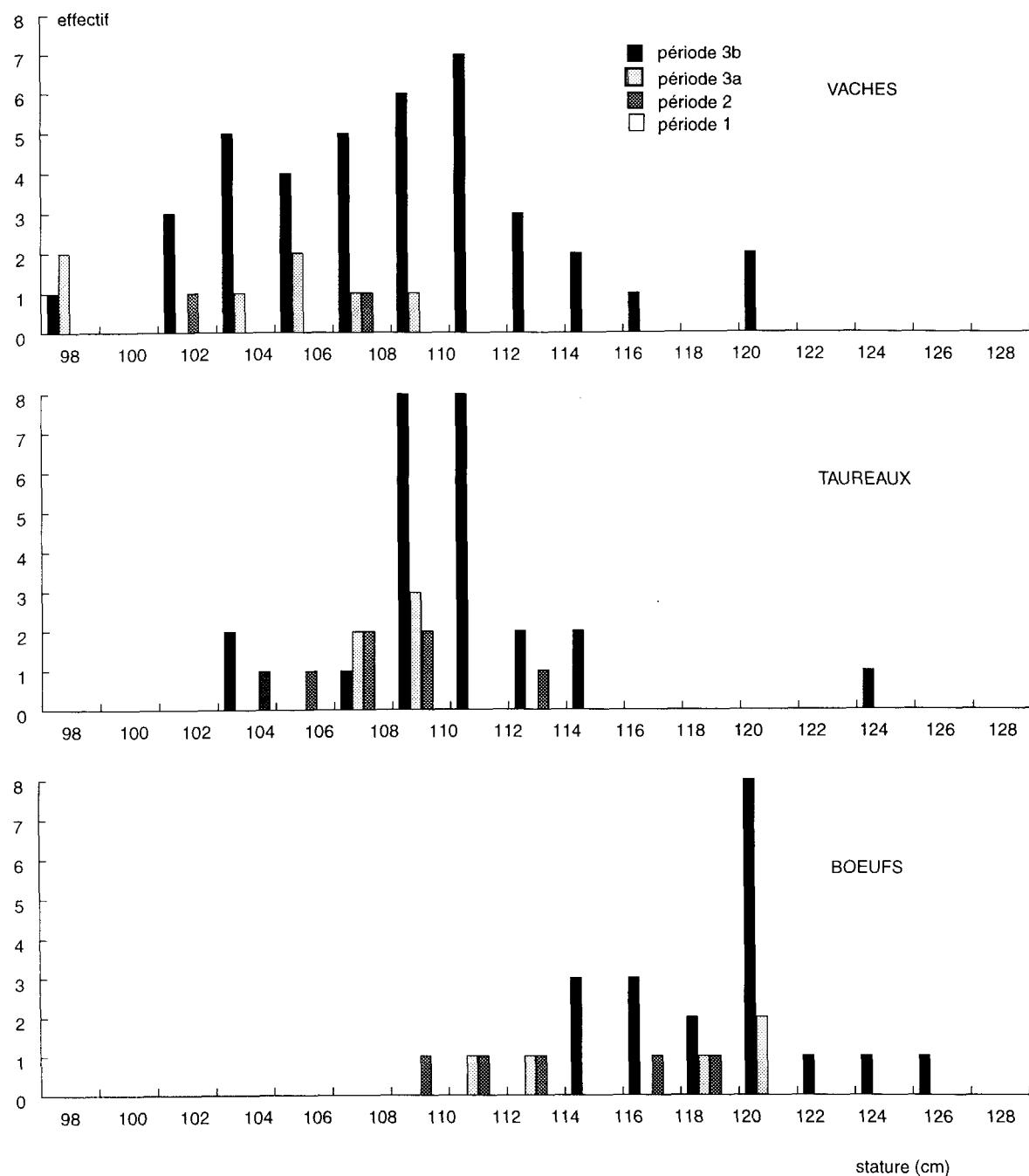


Fig. 15 : Distribution des statures de bovins en Bassée par sexe et par phases chronologiques (coefficients de Matolcsi).

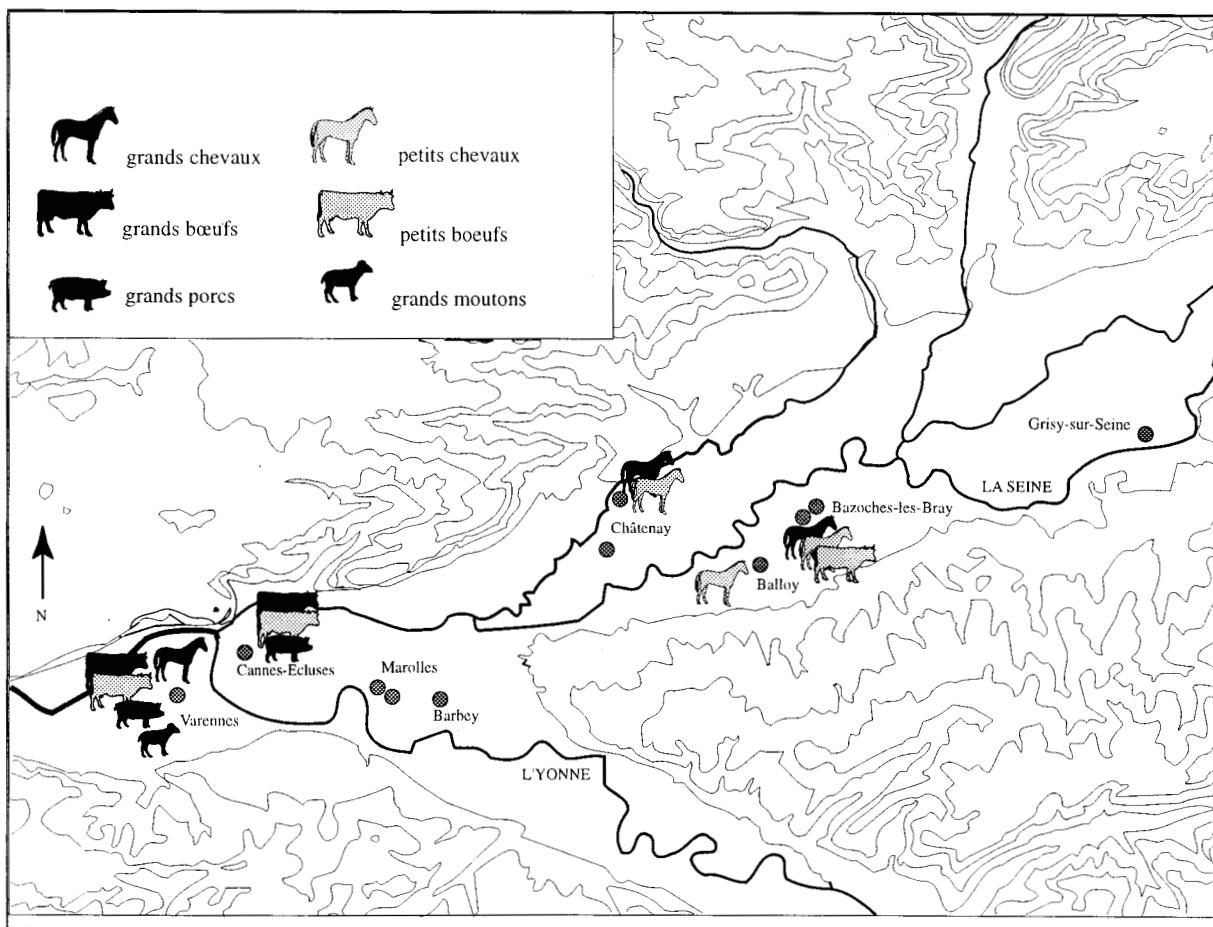


Fig. 16 : Localisation des sites ayant livré des grands et des petits animaux.

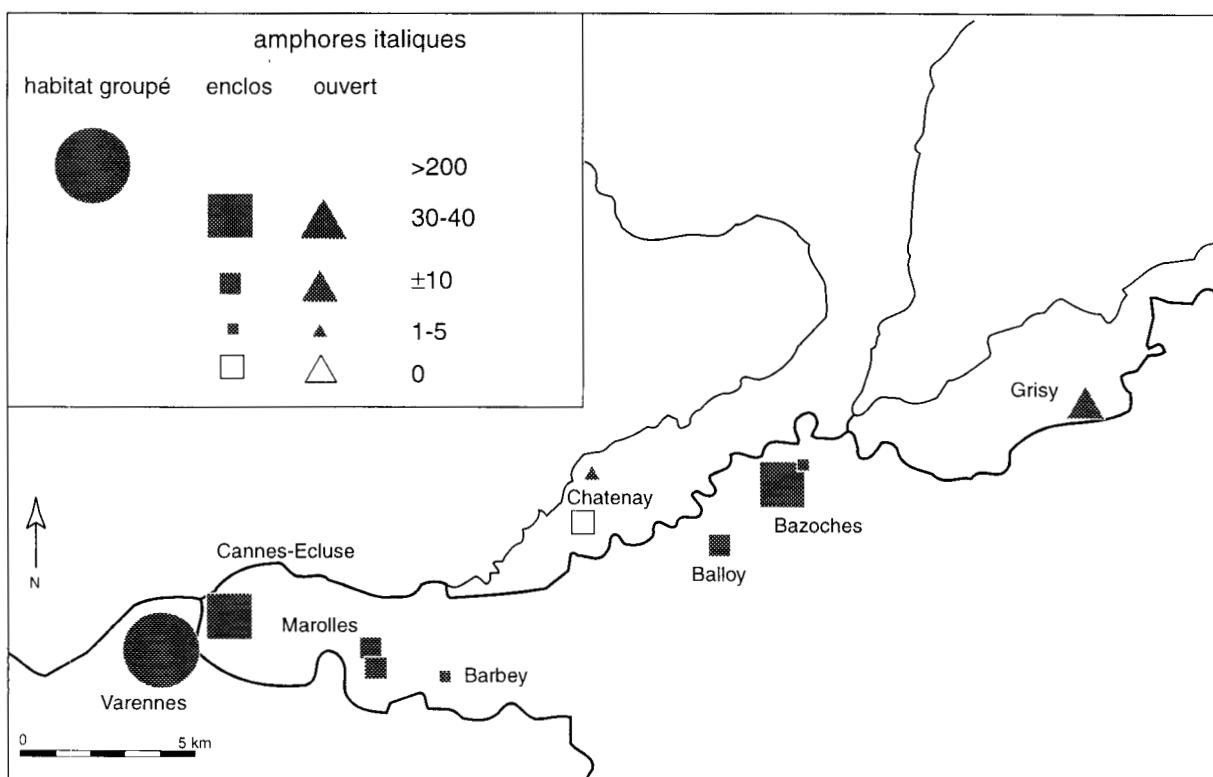


Fig. 17 : Carte des sites avec estimation des importations d'amphores italiques.

C'est la première fois que leur présence est mise en évidence sur des établissements ruraux puisque jusqu'alors ils n'avaient été identifiés que dans des villages. Cela donne une nouvelle occasion de s'interroger sur la nature exacte de ces sites, qui semblent, une fois de plus, bien intégrés à des réseaux d'échanges et de commerce. Le fait que ces grands animaux apparaissent sur des sites ayant livré des amphores italiques en nombre significativement plus élevé que la moyenne locale (Fig. 17) n'a donc rien de fortuit. Cela est particulièrement évident pour l'habitat groupé de Varennes-sur-Seine, mais vaut aussi pour les établissements enclos de Cannes-Écluse, situé face à Varennes, sur la rive opposée de l'Yonne et de Bazoches/La Voie Neuve situé dans la vallée de la Seine; le seul qui fasse exception à cette esquisse de hiérarchisation est l'habitat ouvert de Châtenay-sur-Seine/Les Sécherons.

### **Les modalités de gestion des mammifères domestiques**

Le dynamisme de l'élevage peut transparaître à travers les modalités de gestion des troupeaux qui, selon les cas, feront la part belle aux animaux de boucherie, abattus assez jeunes et qui fournissent une viande de qualité, ou au contraire concerteront un plus grand nombre de sujets réformés après une vie de labeur et de production. Ces modalités de gestion ne peuvent évidemment pas être décrites partout et pour toutes les espèces. Aussi seules les données relatives aux espèces les plus communes sont-elles présentées ici.

#### **Porcs**

Pour les porcs (Fig. 18), et c'est souvent ce que l'on observe pour cet animal dévolu de tout temps à la seule production de viande, l'abattage se fait selon les mêmes règles sur les différents types de sites (enclos, ouvert ou groupé), et aux différentes périodes.

Des restes de nouveaux-nés montrent que des porcs sont élevés sur chacun de ces sites, et le fait que l'on retrouve systématiquement deux pics d'abattage, un juste avant un an et un autre beaucoup plus important, juste avant deux ans, montre qu'il existe une rationalisation de l'élevage, et que c'est la même sur les sites ruraux que dans les villages. Il n'y a donc aucun critère de différenciation à ce niveau.

#### **Bovins**

Pour les bovins (Fig. 19), les données sont malheureusement assez peu nombreuses, mais présentent plutôt des similitudes que de grandes différences, comme celles qui découleraient de situations extrêmes qui n'ont pas eu cours sur ces sites. En fait on note deux groupes d'animaux, ceux abattus jeunes pour leur viande, et les individus âgés exploités probablement pour le lait et le travail, sans qu'il nous soit possible d'en comparer les fréquences de manière fiable.

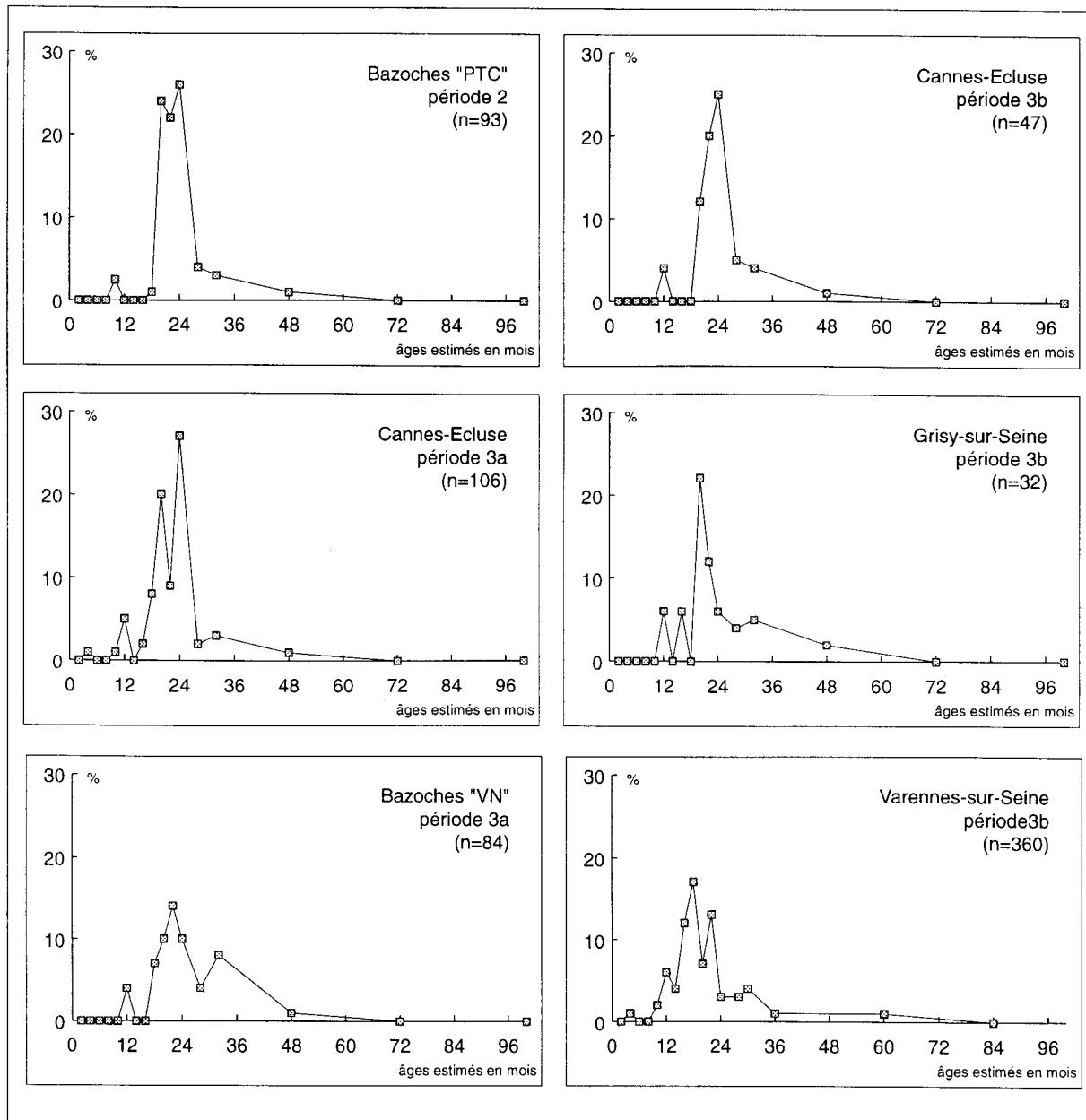


Fig. 18 : Distributions des estimations d'âges d'abattage des porcs.

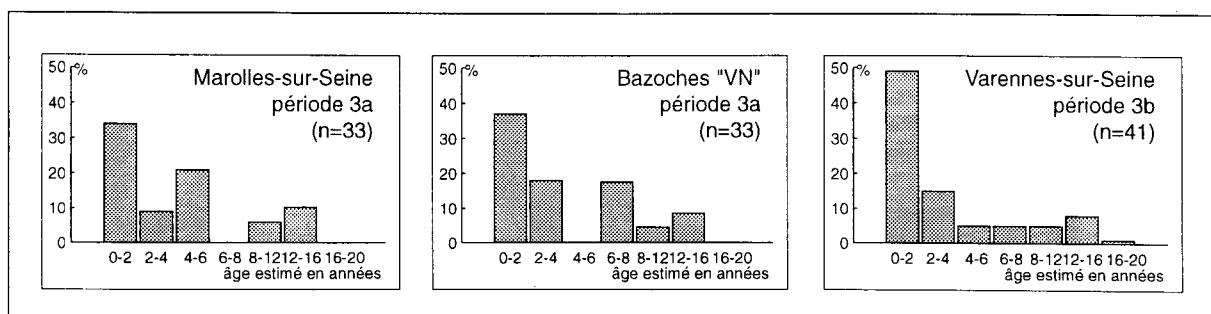


Fig. 19 : Distributions des estimations d'âges d'abattage des bœufs.

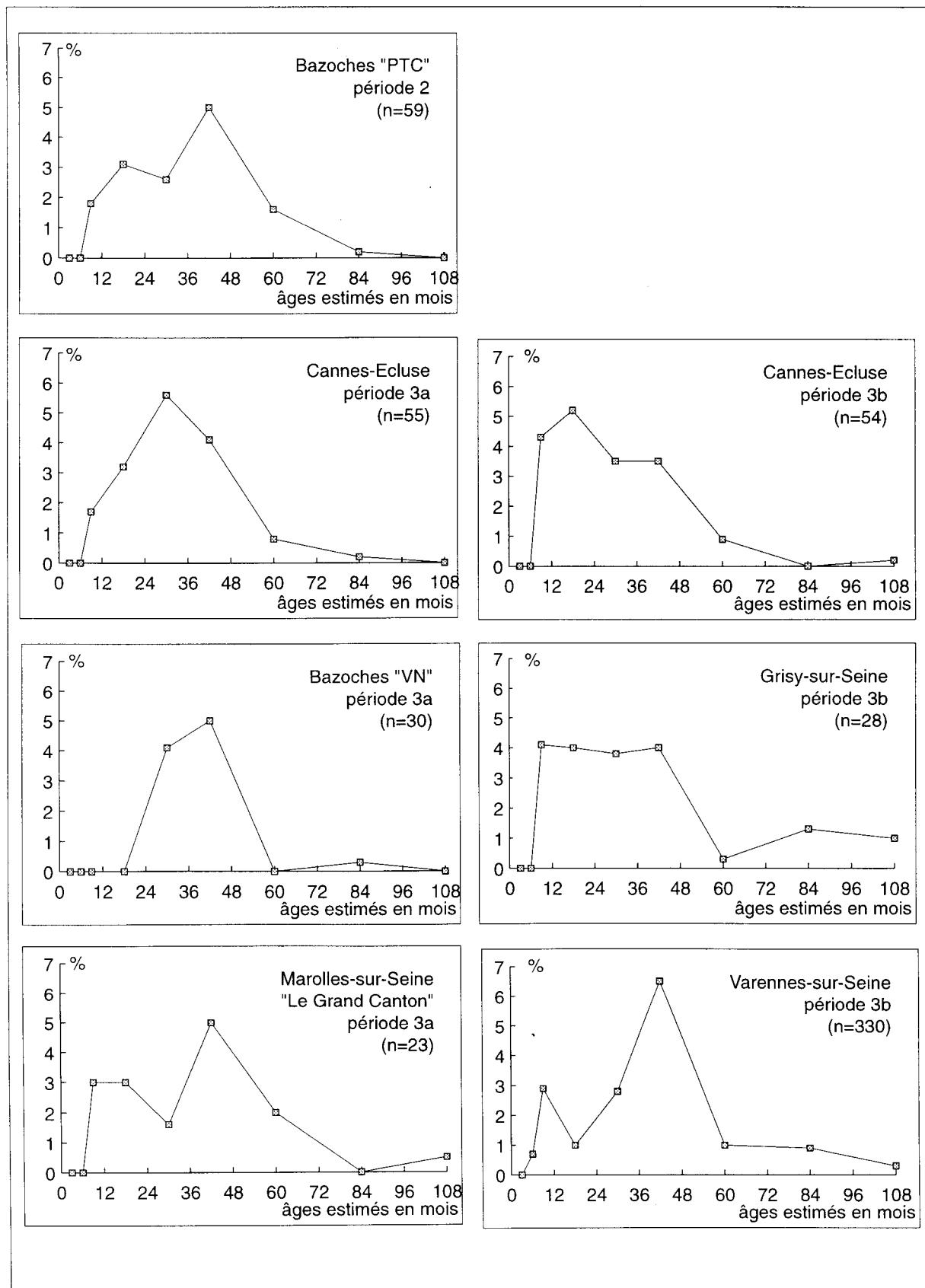


Fig. 20 : Distributions des estimations d'âges d'abattage des caprinés.

Toutefois nous avons relevé la présence de bovins très âgés sur deux sites de La Tène D1, à Bazoches-les-Bray/La Voie Neuve et à Marolles-sur-Seine/Le Grand Canton, là où ont été trouvés également de très vieux chevaux. On a donc deux habitats, l'un à l'est, l'autre à l'ouest, qui ont livré des animaux de port et de trait.

### **Caprinés**

Pour les caprinés (Fig. 20), la situation est un peu plus complexe.

La chèvre et le mouton sont attestés partout, et des restes de nouveaux-nés montrent que l'élevage était sans doute pratiqué sur la plupart des sites, à une exception près, celui de Bazoches/La Voie Neuve, où les jeunes individus font totalement défaut.

Par ailleurs, un changement semble se produire à La Tène D2, avec l'abattage d'agneaux et de chevreaux entre 6 et 12 mois, sur le site ouvert de Grisy-sur-Seine, et sur le site enclos de Cannes-Écluse.

Cet abattage de jeunes témoigne probablement du développement d'une production de lait ou de laine, puisque cela s'accompagne, en particulier à Grisy d'une nette augmentation de la part des individus âgés. On retrouve des modalités analogues à Varennes à cette même période, mais avec cependant beaucoup moins de jeunes.

Globalement, l'étude de la gestion montre qu'il n'existe pas de sites spécialisés sur telle ou telle production, l'élevage des principales espèces domestiques se fait un peu partout, et les mêmes produits sont recherchés.

### **Les activités artisanales**

La présence, sur plusieurs sites, de témoins d'activités spécialisées sur matière animale, nous amène à considérer d'un peu plus près ces pratiques. Il est évident que de toutes les matières animales susceptibles d'être mises à profit par des artisans, seules quelques-unes peuvent être détectées par l'archéologie. C'est bien évidemment l'os et le bois des cervidés, qui du fait de leur dureté seront les plus faciles à retrouver. Pour les autres, corne, peau et tendons, ce sont des indices indirects, en fait des traces laissées sur les os sous-jacents, qui doivent être mis à contribution, même s'ils sont moins évidents.

À la fin de l'âge du Fer, l'utilisation de l'os et du bois de cerf n'est pas très répandue, ce qui donne un certain relief aux rares traces observées ici et là (Fig. 21). Le bois de cerf a été utilisé sur trois sites (un habitat enclos de La Tène C2, un habitat ouvert de La Tène D2, et le village de La Tène D2), alors que l'os (débitage de baguettes sur des métapodes de cerfs et de chevaux) n'est travaillé que sur le site

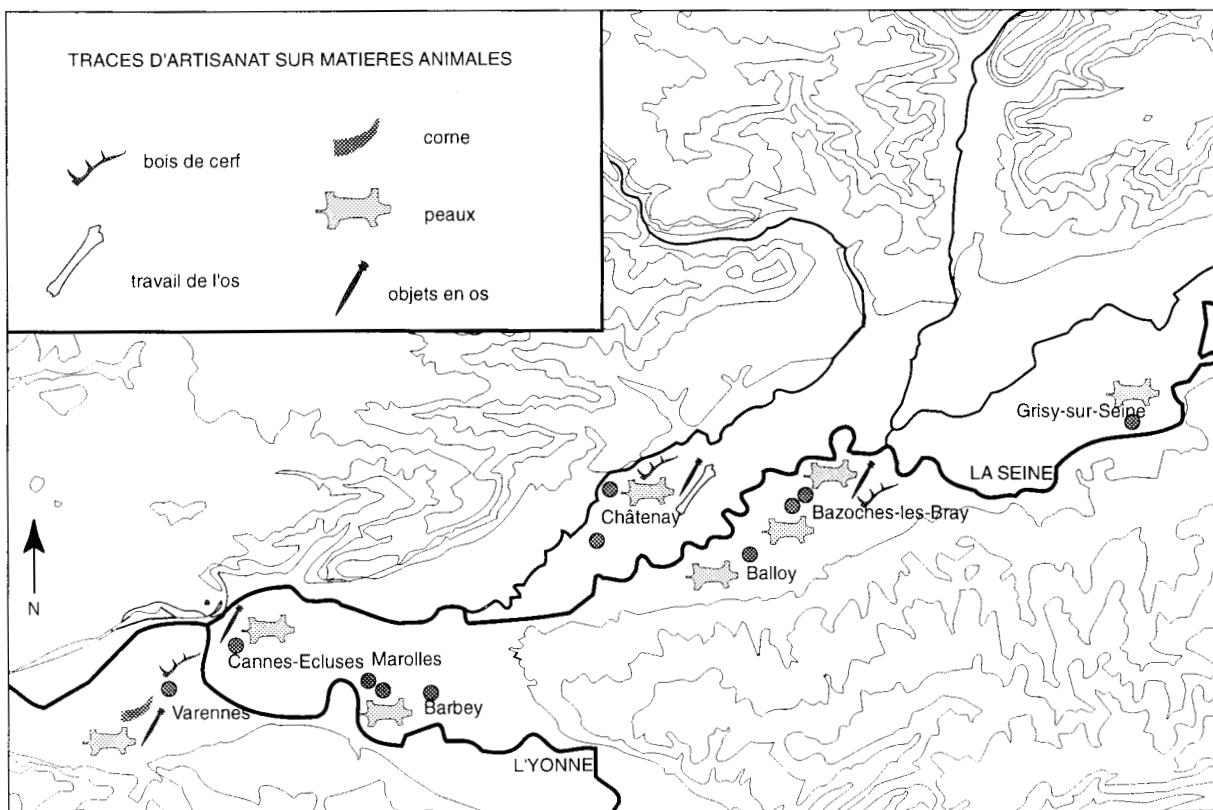


Fig. 21 : Les divers indices d'utilisation des matières premières animales dans l'artisanat en Bassée.

ouvert de Châtenay. Par contre les traces de prélèvement de la corne des bovins, des moutons, et des chèvres, n'ont été observées qu'à Varennes-sur-Seine et sont à mettre en rapport avec les multiples activités artisanales attestées sur ce site.

Enfin, sur tous les sites, les animaux ont été dépouillés, et leurs peaux ont pu être utilisées.

## Conclusion

Cette synthèse a permis de mettre en évidence une certaine diversité entre les sites, que l'on considère l'activité cynégétique, le pourcentage de certaines espèces comme le chien et le cheval, avec notamment des différences entre les parties orientales et occidentales de notre région d'étude, ou encore l'exploitation artisanale de matières premières animales. Les habitats enclos semblent se distinguer des sites ouverts pour certaines de ces caractéristiques.

En revanche, les principaux mammifères domestiques sont présents partout, même si leur fréquence varie quelque peu, et il semble, malgré les faibles échantillons, que les finalités de l'élevage soient similaires. Chaque site exploite les mêmes animaux pour les mêmes productions, et dans ce sens il n'existe pas de spé-

cialisation. Il n'apparaît donc pas d'organisation locale basée sur l'échange des différentes productions, et le seul lien qui a pu être établi entre deux habitats est la présence de grands bovins et de grands porcs sur deux sites proches, le village de Varennes-sur-Seine et l'habitat enclos de Cannes-Écluse (La Tène D2).

Enfin, la présence ici et là de grands animaux, spécifiquement sur des sites riches en mobilier importé (amphores, vaisselle fine, vaisselle métallique), nous questionne sur la fonction de ces habitats, et sur leur lien avec les villages. Cela nous ramène de nouveau à l'image très nuancée d'une certaine variété dans la nature de ces différents sites ruraux.

# **Note préliminaire sur les établissements protohistoriques spécialisés dans la production de sel sur l'autoroute A16**

Gilles PRILAUX

Les résultats présentés ici sont extraits d'une étude menée dans le cadre d'un mémoire de maîtrise réalisé à l'université de Bourgogne, sous la direction de C. Mordant. Le sujet retenu concerne les centres protohistoriques de production ignigène du sel. En effet, à l'occasion des fouilles organisées préalablement à la construction de l'autoroute A16, section Amiens/Boulogne, six gisements, spécialisés dans la fabrication de pains de sel, ont été mis au jour<sup>1</sup>. Ces découvertes sont exceptionnelles car elles offrent une documentation de première importance, dans un secteur jusqu'alors inexploré, sur les ateliers de bouilleurs de sel établis sur les côtes froides du nord de la France. Les résultats obtenus permettent de mieux connaître le fonctionnement de ces lieux de production et plus globalement d'en définir les principales évolutions sur une période chronologique qui débute au cours de l'âge du Bronze, couvre le premier et le second âge du Fer et s'achève au lendemain de la Conquête. Ces données enrichissent considérablement les conceptions généralement admises sur les grandes étapes de la chaîne opératoire. Les informations collectées, dans un espace géographique mal connu, réunissent des données structurelles, technologiques et spatiales au sein de contextes chronologiques relativement bien définis. Le bon état de conservation des vestiges mobiliers et immobiliers a d'ailleurs offert l'opportunité d'entreprendre une première classification typologique.

## **Le corpus documentaire**

Le site d'Étaple<sup>2</sup> a livré des indices très ténus sur le travail du sel. Ces témoins se traduisent par quelques fragments de gros piliers en terre cuite (supports pour moules à sel), découverts en position secondaire dans des excavations de type fosse. Aucune structure liée directement à la production du sel n'a été identifiée (fourneau, cuve, etc.). Le mobilier céramique récolté sur ce site a permis à Y. Desfossés, le responsable de la fouille, de proposer une datation s'orientant vers la phase moyenne de l'âge du Bronze (Y. Desfossés, communication orale).

1. Je tiens à remercier vivement les responsables de ces sites qui ont mis à ma disposition le mobilier archéologique et la documentation nécessaires pour la cohérence de cette étude.

2. Responsable de l'opération : Y. Desfossés (AFAN).

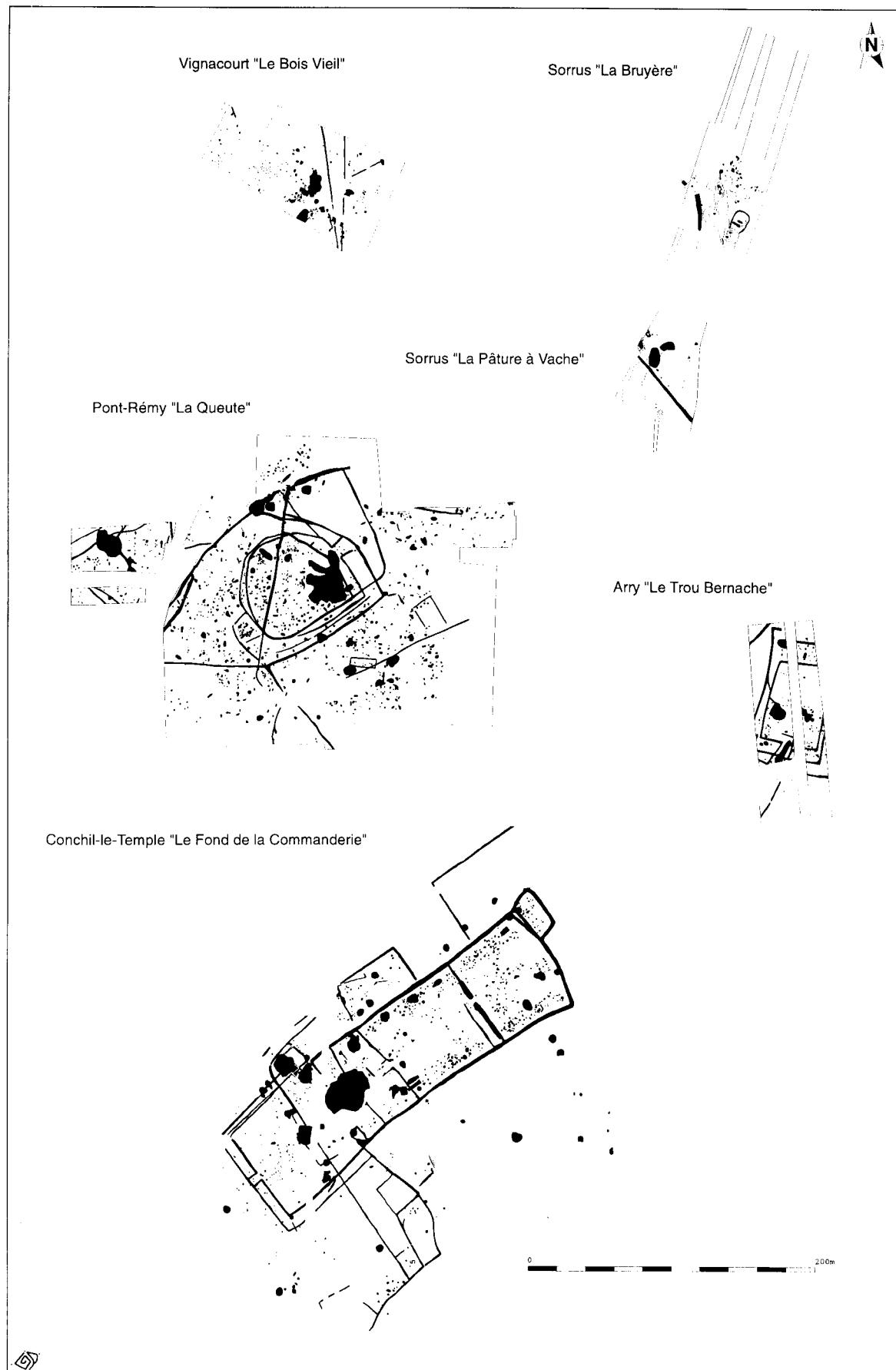


Fig.1 : Les sites, liés au travail du sel, découverts dans le cadre des travaux de l'autoroute A16 (G. Prilaux).

Le gisement de Vignacourt<sup>3</sup> se caractérise par un petit ensemble structuré, composé d'un fourneau à pilier et d'un groupe de fosses détritiques, dont deux s'apparentent – dans leur état originel – à des cuves destinées au stockage de la saumure.

La chronologie relative de cette unité a été établie par J. Bouillot, après examen du mobilier céramique (J. Bouillot, in DFS Pont-Rémy, 1996b). Parmi les 237 formes répertoriées, 133 individus ont pu être totalement ou partiellement identifiés. Les différents critères techniques, morphologiques et typologiques concordent pour avancer une datation autour de la phase finale de la période du Hallstatt et le début de La Tène A.

Sur la commune de Sorrus<sup>4</sup>, deux ateliers de sauniers, distants de 150 mètres dans l'emprise autoroutière, ont été fouillés par Y. Desfossés en 1996. L'ensemble est établi sur une butte de sable et de graviers tertiaires qui recouvre un horizon d'argile très plastique. La spécificité des formations superficielles à cet endroit est à l'origine de l'excellente conservation de nombreuses pièces de bois. Cette opportunité a permis à V. Bernard d'engager une étude dendrochronologique à partir d'un corpus qui s'élève à plus de 120 pièces. Les résultats de cette analyse fournissent, par structure et par ensemble, des datations absolues et, dans un cadre plus large, une riche documentation sur les usages du bois au second âge du Fer (V. Bernard, à paraître).

Le premier atelier (au lieu-dit La Pâture à Vache), dégagé partiellement dans l'emprise de l'autoroute, a permis d'observer un fourneau à sel encastré dans un second plus petit. Cet ensemble est limité par une série de grandes fosses qui recevaient plusieurs puits cuvelés.

Le second ensemble, établi au lieu-dit La Bruyère s'organisé autour d'un petit enclos, dont le centre est occupé par un fourneau à sel et un réservoir à saumure. Le fossé de l'enclos débouche sur une grande dépression qui a colmaté six puits remarquablement conservés (boisages et nombreux objets en bois). À l'ouest de ce groupe, une série de trois fourneaux à sel étroitement imbriqués complète le corpus.

Le mobilier céramique récolté lors de la fouille des ateliers de Sorrus, permet de proposer une datation qui couvre une grande partie du second âge du Fer, datation confirmée et affinée par les résultats de l'étude dendrochronologique.

L'atelier de Pont-Rémy<sup>5</sup> a été dégagé dans son intégralité. Il s'inscrit dans un complexe d'habitat très structuré qui s'organise en fonction d'un réseau fossoyé bornant un espace de plus d'un hectare. L'atelier se compose d'un grand fourneau à sel, de plusieurs fosses d'extraction et de nombreuses structures de rejets.

3. Vignacourt, responsable de l'opération : H. Collet (AFAN).

4. Sorrus, responsable de l'opération : Y. Desfossés (AFAN).

5. Pont-Rémy, responsable de l'opération : G. Prilaux (AFAN).

Sur ce site, la production du sel est attestée depuis la création de l'établissement laténien, datée de La Tène C1/C2, jusqu'à la fin du second âge du Fer (La Tène D1/D2). Pour la période ancienne, la chronologie a été établie au regard des vases funéraires des sépultures à incinération qui autorisent une datation autour de la phase moyenne de la période La Tène. En effet ces ensembles trouvent de nombreux points de comparaisons avec le corpus régional, notamment les fouilles de Tartigny (Massy *et alii*, 1986), Acy-Romance (Lambot *et alii*, 1994), Bouchon (Baray et Clément Pallu de Lessert, 1997), Marcelcave (Buchez, inédit) etc. Les ensembles de céramiques domestiques s'inscrivent également dans cette séquence chronologique, ils sont par ailleurs conformes au faciès régional où l'on retrouve un grand nombre d'analogies (Abbeville, Arry, Bernay-en-Ponthieu, d'après Tikonoff, 1997). Le site de Pont-Rémy permet donc d'appréhender l'évolution des formes céramiques de la période La Tène C jusqu'à l'aube de la Conquête.

L'établissement laténien d'Arry<sup>6</sup> s'organise en fonction d'une double enceinte quadrangulaire avec entrée en touche de Palmer. Les vestiges qui témoignent de la production ignigène de sel sont localisés dans la partie sud/ouest du site. Il s'agit de trois fosses et d'un fossé qui ont livré une grande quantité de mobilier en terre cuite (moules à sel et *hand-bricks*). Aucune structure liée au travail du sel n'a été décelée, les structures principales se situent très probablement à quelques mètres au sud/ouest de la surface de fouille, hors du champs d'investigation.

L'étude du mobilier est actuellement en cours de réalisation (Tikonoff, à paraître). Nicolas Tikonoff, le responsable de l'opération, indique que le corpus céramique est très homogène et il s'apparente aux formes que l'on rencontre à la fin du second âge du Fer au cours de la phase finale de la période La Tène.

Le site de Conchil-le-Temple<sup>7</sup> révèle une occupation diachronique qui s'échelonne du I<sup>er</sup> s. av. J.-C. jusqu'aux VII<sup>e</sup> et VIII<sup>e</sup> s. apr. J.-C.

L'un des points forts de cette intervention se traduit par le dégagement complet d'un vaste établissement, créé sous le règne d'Auguste, dont l'agencement préfigure l'organisation des *villae*, généralement plus tardives, du nord de la France (type Picardie). L'atelier à sel est implanté au sud de la cour artisanale, il couvre une aire de 100 m<sup>2</sup> et il se compose d'un fourneau à sel et d'un réservoir à saumure. La chronologie du site a été réalisée à partir d'un corpus céramique qui comprend 20 ou 25 000 éléments. Les résultats de cette étude permettent à F. Lemaire de situer la création de l'atelier à sel dans les deux dernières décennies avant notre ère et son abandon avant la seconde moitié du I<sup>er</sup> s. apr. J.-C. (Lemaire, Rossignol, 1996).

6. Arry, responsable de l'opération : N. Tikonoff (AFAN).

7. Conchil-le-Temple, responsable de l'opération : F. Lemaire (AFAN).

## L'implantation des ateliers, le faux problème des sites éloignés du littoral

La majorité des centres de production de sel protohistoriques du nord de la France sont établis sur une frange géographique, marquée par la transition entre la plaine maritime et le plateau crayeux. Ce « couloir » présente l'avantage d'être d'une part proche des points élevés, les plateaux, favorables aux activités agro-pastorales nécessaires à la survie des communautés et qui constituent des réserves importantes en argile et en combustible. D'autre part, cette zone est située en bordure de la plaine maritime, dans un secteur où abondaient d'innombrables marais salés et chenaux de marée qui permettaient la fixation des ateliers et des habitats dans des zones relativement abritées et propices à l'exploitation ignigène du sel.

Les établissements sont parfois installés à plusieurs dizaines de kilomètres du rivage actuel, cet éloignement est un phénomène qui a interpellé bon nombre d'archéologues ayant travaillé sur la répartition des ateliers (Thoen, Welle, etc.)

Les côtes situées entre la Somme et la Canche ont fait l'objet de profondes mutations lors d'importantes submersions plus connues sous le nom de transgressions. Une de ces transgressions s'est déroulée au cours de l'âge du Fer, il s'agit de la première transgression dunkerquoise (II<sup>e</sup> s. av. J.-C. - I<sup>er</sup> s. apr. J.-C., d'après J. Sommé, 1969). Cette formation, dont la puissance atteint par endroit 2 m, repose sur la tourbe de surface ou sur des sables flandriens lorsque la tourbe est érodée.

Le tracé du littoral protohistorique n'est pas connu avec une précision absolue, mais il se développait à environ une dizaine de kilomètres du rivage d'aujourd'hui. La répartition des ateliers révèle une distribution homogène le long de l'ancien littoral mais en dehors des zones inondables. En ce qui concerne les ateliers de Pont-Rémy et de Vignacourt la configuration est un peu différente, car ils sont implantés non pas dans un contexte sub-littoral mais sur la rive droite de la vallée de la Somme, à respectivement 35 et 50 km de la côte.

Il est bon de rappeler qu'avant la création du canal de la Somme à la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle, les grandes marées inondaient régulièrement la vallée jusque Pont-Rémy et bien d'autres communes situées en amont du fleuve (Demangeon, 1925). Ce phénomène de recouvrement marin a favorisé la création d'importantes réserves de matériaux salés permettant probablement aux sauniers protohistoriques de diffuser le fruit de leur production plus loin dans l'arrière pays du *Belgium*.

### Du sable au sel

La production de sel par lessivage ou lixiviation de sable salé était d'usage en France jusqu'à la fin du XVIII<sup>e</sup> et le début du XIX<sup>e</sup> siècle (*Grande Encyclopédie*, 1778; Regnouf de Vains, 1840). Elle consiste à extraire du sable salé, dont la salinité est enrichie à la suite de nombreuses manipulations (labourage du sable, immersions multiples, séchage, etc.), puis à lessiver le sablon ainsi obtenu, soit avec de l'eau de mer, soit avec de l'eau douce, à travers des paniers filtres. Le liquide qui

s'écoule est stocké dans des cuves enterrées, puis filtré de nouveau après l'adjonction d'un autre sable salé. L'opération s'achève lorsque la solution devient une saumure suffisamment saturée, elle peut alors être conservée dans les aires de stockage (bac ou réservoir). L'atelier de Sorrus est un cas exemplaire, car il permet de mieux connaître les aménagements destinés au traitement des terres et des eaux salées : filtrage/canalisation/stockage.

L'ensemble de La Bruyère à Sorrus s'organise de manière très structurée. Il se compose d'un fourneau à sel qui occupe le centre d'un enclos, celui-ci débouchant sur une structuration complexe liée au filtrage et au stockage de l'eau. Un bac quadrangulaire, attenant au fourneau<sup>8</sup> illustre parfaitement le procédé utilisé pour stocker la saumure. L'unité de Sorrus est remarquable car elle permet, compte tenu de la morphologie et de l'organisation spatiale des structures, d'en appréhender la fonction et ainsi de créer un lien cohérent entre certaines grandes étapes de la chaîne opératoire. Le filtrage des eaux se manifeste à Sorrus par une série de structures encavées, parfois cuvelées, dont deux sont reliées par un fossé drainant. Il s'agit très probablement de réceptacles étanches destinés à recueillir les eaux lixivierées et à stocker de l'eau douce. Au fur et à mesure de sa transformation, la solution salée est acheminée vers le réservoir à saumure.

Le traitement des terres salées, par lixiviation, semble bien établi pour le site de La Bruyère à Sorrus, mais aussi à Vignacourt où l'on a rencontré deux structures visiblement liées à cette pratique. Il s'agit de deux cuves encastrées sur le flanc d'une grande dépression multilobée. Ces fosses se caractérisent par leur forme cylindrique à fond plat. Elles possèdent un revêtement, sur le fond et sur les parois, formé de grès anguleux liés à l'argile et au sable. Ce type de structure se rencontre fréquemment sur les ateliers armoricains, il faut retenir l'exemple de l'Île d'Yoc'h à Landunvez (Finistère) où deux cuves comparables, remarquablement conservées, ont été observées (Daire, Langouët, 1994). Le stockage de la saumure s'effectue dans de grands réservoirs oblongs qui jouxtent les fourneaux à sel. C'est le cas pour les sites de Sorrus et de Conchil-le-Temple, voire pour Pont-Rémy.

L'appariement bac à saumure/fourneau s'explique par la nécessité de disposer, pendant tout le cycle d'évaporation, de réserves importantes d'eaux salées à proximité de la structure de combustion. Le saunier doit en effet s'assurer que les moules à sel contiennent, en dépit de l'évaporation de l'eau, une quantité suffisante de saumure en ébullition. Il doit par conséquent maintenir constant le niveau, sans interrompre l'ébullition, afin que la structure du pain de sel soit ferme et homogène.

Le réservoir de La Commanderie, à Conchil-le-Temple, est très élaboré. Il s'agit d'une tranchée de 9 m de long pour 0,9 m de large, creusée dans une épaisse couche de craie « rapportée ». Les sauniers ont extrait et damé plus de 32 tonnes de craie pour construire un socle au centre duquel le réservoir a été aménagé. L'étanchéité de la cuve est assurée par un cuvelage constitué de longues planches

8. La disposition du couple réservoir à saumure/fourneau à sel se retrouve de manière très convaincante dans l'atelier de Conchil-le-Temple.

horizontales. Par ailleurs, le négatif d'un plancher a été clairement mis en évidence dans la partie supérieure du réservoir, et suggère l'utilisation d'une capot amovible protégeant la saumure des intempéries. F. Lemaire indique que l'ensemble pouvait être protégé par une construction légère, comme en témoignent les poteaux repérés sur le pourtour du massif de craie (Lemaire, 1997). Le réservoir exceptionnel de Conchil-le-Temple trouve de nombreux points de comparaisons avec les *barrels* et les *brine tanks* découverts à Droitwich en Angleterre (Woodiwiss, 1992). Les *barrels* sont des cuves semi-cylindriques cuvelées (en forme de demi-baril) aménagées dans un socle de craie rapportée. Les *brine tanks* sont de grandes fosses allongées à fond plat, dont les parois sont également cuvelées.

Les résultats obtenus sur les sites de l'autoroute A16 apportent des informations nouvelles sur les aménagements liés à la transformation et au stockage des terres et des eaux salées. Le premier point concerne la distinction clairement établie entre les structures destinées à lixivier les matériaux salés et les aires réservées au stockage de la saumure. Les ensembles complexes des unités de Sorrus en apportent le meilleur témoignage. Le traitement des matériaux salés se traduit par une série de puits cuvelés qui convergent vers la zone de stockage et la structure émettrice. Ces cuves s'apparentent aux fosses de filtrage recueillant la saumure qui s'écoule de filtres placés au-dessus des fosses (il n'existe aucun témoignage archéologique de ces aménagements «aériens»). Cette pratique attestée au Japon au XVII<sup>e</sup> siècle (Bergier, 1982) et en France jusqu'à la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle (*Grande Encyclopédie*, 1778) est encore bien connue au Pays Manga (Niger) ou dans le bassin de Sayula au Mexique (O. Weller, 1997). Le stockage de la saumure se caractérise par la présence de bacs rectangulaires accolés aux fourneaux (Sorru, Conchil-le-Temple et peut-être Pont-Rémy). La conservation exceptionnelle du réservoir de Conchil-le-Temple permet à F. Lemaire d'en préciser la capacité volumétrique, soit 4 000 litres de saumure et une production potentielle de sel estimée à 1 440 kg (Lemaire, 1997).

### **La structure émettrice, le fourneau à sel**

Véritable figure emblématique des ateliers de bouilleurs de sel, le fourneau est la structure qui permet de mener à bien les dernières étapes de la chaîne opératoire : la transformation, par évaporation ou séchage, d'un matériau salé – fluide ou liquide – en pains de sel cristallisé. Le terme fourneau est utilisé en opposition à celui de four, car pour les structures de combustion liées à la production des pains de sel, les récipients (godets ou augets) sont posés sur une surface de chauffe et non pas enfournés (Edeine, 1970, p. 120; Gouletquer, 1970b, p. 6).

La fabrication de pains de sel, par évaporation de saumure, implique l'utilisation de fourneaux semi-encavés au-dessus desquels sont placés des moules en terre cuite. Ces récipients sont déposés sur des barres d'argile ou sont répartis sur une grille en terre, indurée sous l'action du feu. Pour éviter un contact direct avec la source de chaleur, qui est préjudiciable à la bonne cristallisation du sel, et afin d'assurer une circulation homogène de l'air chaud, les récipients sont posés sur des sup-

ports individuels. Lorsque l'évaporation des saumures débute, les cristaux de sel se déposent en fines strates au fond des récipients.

Il convient à présent de distinguer les fourneaux à piliers des fourneaux à grille qui, bien que fonctionnant à partir du même processus technique (évaporation de saumure pour obtenir du sel cristallisé), sont d'un point de vue chronologique tout à fait différents. Les modestes fourneaux à piliers, utilisés dès l'âge du Bronze, caractérisent la génération de structures qui précède l'apparition des grands fourneaux à grille, datés du second âge du Fer.

## Les fourneaux à piliers

Dans le cadre des travaux de l'autoroute A16, deux structures ont été reconnues comme des fourneaux à piliers : la fosse 383 de Vignacourt et la fosse 2158 de Pont-Rémy. À Vignacourt, il s'agit d'une fosse quadrangulaire de 3,50 m de long sur 3 m de large pour une profondeur conservée de 0,42 m. La construction de cette fosse est relativement soignée, les bords sont verticaux et le fond est plat. Une couche d'argile verte lissée a été appliquée au fond de la structure, dans le but de créer un socle solide et plan (compétence réfractaire de l'argile?). Le fourneau à pilier 2158 de Pont-Rémy est une structure excavée de forme sub-rectangulaire, longue de 2,4 m, large de 1,2 m, pour une profondeur conservée de 0,24 m. Les parois sont presque verticales et le fond est plat. Le fond de la fosse a été tapissé avec soin par un placage de limon argileux stérile. Cette structure a livré 41 piliers et 473 fragments de moules à sel d'un type radicalement différent de ceux rencontrés sur l'ensemble du site (type 1 et 2 de Pont-Rémy). De plus, le seul autre exemplaire de pilier provient du fossé de l'aire interne de l'établissement laténien durant la phase 2 et 3. Ainsi, si l'on se réfère aux contextes stratigraphiques où l'on rencontre les piliers, on sait que le site de Pont-Rémy a produit du sel depuis la création de l'exploitation (La Tène C) jusqu'à l'abandon de l'atelier durant la phase 4 (La Tène D). Les fourneaux à piliers caractérisent le plus ancien dispositif pour obtenir du sel par ébullition de saumure. À Préfailles (Loire-Atlantique), une structure de ce type a été découverte par M. Tessier, dans un contexte daté de l'âge du Bronze (Tessier, 1967 et 1975). Il s'agit d'une fosse hémisphérique, d'un diamètre de 1 m, pour une profondeur conservée de 0,5 m. Le fond de la structure a été recouvert par une couche d'argile, épaisse de 0,1 à 0,2 m. Le mobilier recueilli se caractérise par des fragments de piliers « en trompette » recouverts par des pierres plates, brûlées uniquement sur leur face interne. Cette disposition permet de proposer le fonctionnement suivant : les piliers en terre cuite sont disposés verticalement au fond du fourneau et soutiennent des pierres plates sur lesquelles sont posés les moules à sel. Un lit de braises assure la diffusion de la source de chaleur que les pierres répartissent de manière homogène, afin d'obtenir une bonne cristallisation du sel.

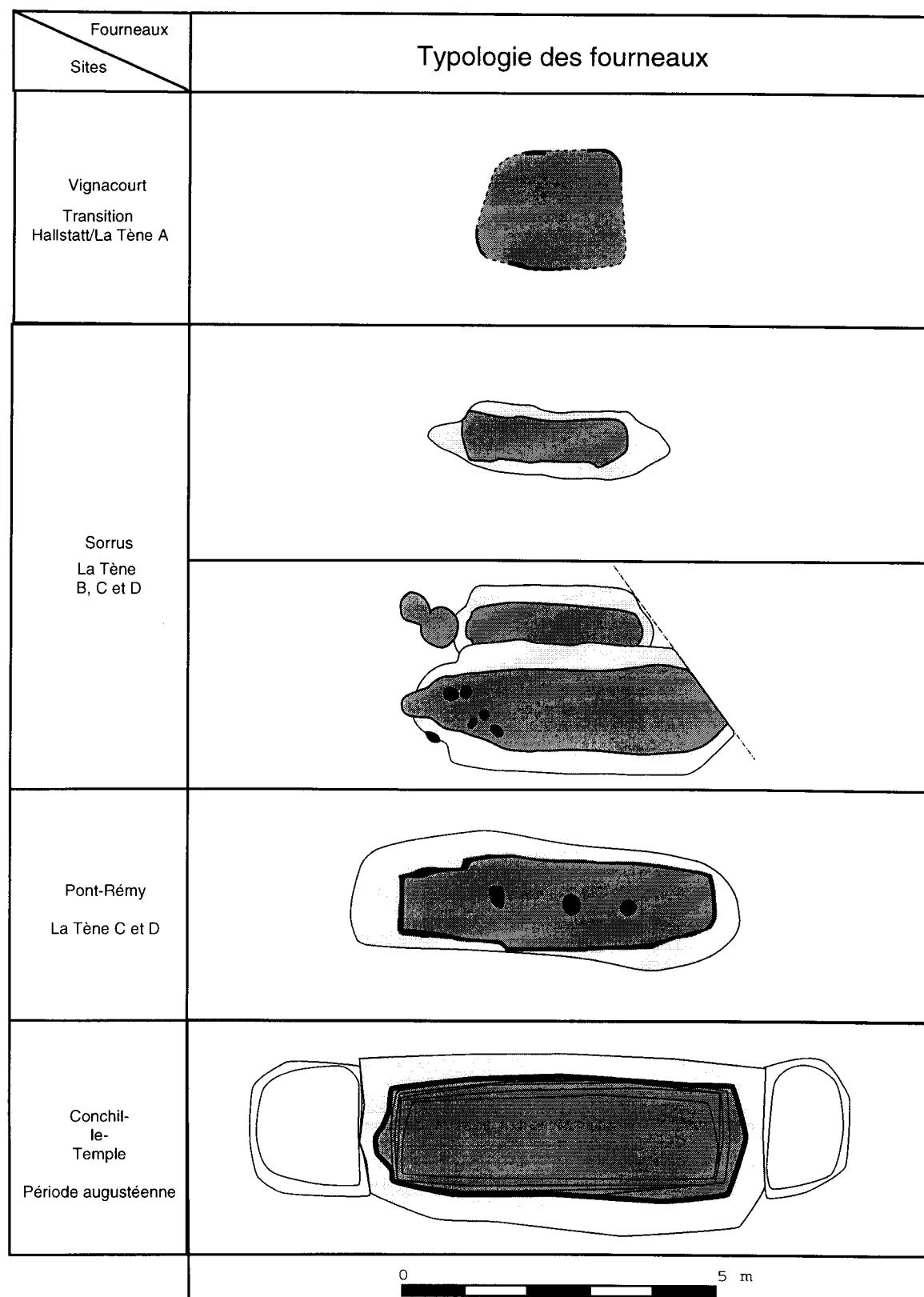


Fig. 2 : Les principaux fourneaux à sel (G. Prilaux, P. Lemaire).

## Les fourneaux à grille

Trois sites archéologiques ont permis d'observer huit fourneaux à grille. Il s'agit de Sorrus (6 modules), de Pont-Rémy (1 module) et de Conchil-le-Temple (1 module). Les fourneaux à grille sont de grandes fosses oblongues, sub-rectangulaires, dont les longueurs oscillent entre 4 m (Sorru), 5,5 m (Pont-Rémy) et presque 8 m (Conchil-le-Temple). Ces ensembles figurent parmi les plus grands exemples connus en France pour la fin de la période gauloise et le début de la période gallo-romaine. La construction de ces fourneaux en fosse a fait l'objet d'une attention particulière : coffrage ou aménagement en bois, creusements soignés et réguliers (bords verticaux, fonds plats), réfections multiples, etc. Les fourneaux sont dotés à leurs extrémités de petits foyers qui permettent l'alimentation en combustible et le contrôle des températures de cuisson. Typologiquement, les fourneaux de Sorrus, Pont-Rémy et Conchil-le-Temple peuvent être classés dans la catégorie des fourneaux à grille à entrées « diamétralement opposées » (type Landrellec, Daire, 1994) en opposition au type plus courant des fourneaux à grille à une entrée latérale (type Ilur, Daire, 1994). Il semble que ce dispositif particulier s'explique par les dimensions plus importantes des fourneaux « belges ». La surface de chauffe concerne la partie centrale des fourneaux, elle se compose d'une grille/sole dont l'ossature repose sur un quadrillage fait de branchages recouverts par de l'argile malaxée. Les larges traverses latérales portent le nom de voûtains, les entretoises, plus petites, assurent le maintien des voûtains, elles se développent longitudinalement. À Pont-Rémy, la partie conservée de la grille du fourneau peut être décrite de la manière suivante : le fragment de voûtain est une large et haute barre en terre cuite longue de 52 cm, large de 12 cm, pour une hauteur totale qui varie de 17 cm pour la partie ouest et 31 cm pour l'extrémité orientale. Ce qui donne à cet élément une surface externe plus ou moins plane, en revanche, la partie interne à un profil en long arc-bouté. De part et d'autre du voûtain sont réparties, à espaces réguliers, huit barres quadrangulaires de 6 à 8 cm de côtés et longues de 20 à 25 cm. Ces entretoises s'accrochent aux voûtains selon un espacement compris entre 10 et 12 cm. Les traces très nettes de négatifs de branches ont été remarquées sur de nombreux fragments de voûtains et d'entretoises. Ces empreintes sont d'un plus grand intérêt : elles permettent de savoir que les voûtains, éléments porteurs de la grille, sont façonnés autour d'un support végétal composé de 3 ou 4 branches, d'un diamètre compris entre 3 et 5 cm. Par contre les entretoises, qui possèdent des dimensions plus modestes, ont été modélées soit à cru, soit autour d'une seule branche d'un diamètre moyen de 3 cm. Le maintien de la lourde grille en terre cuite<sup>9</sup> a été réalisé à l'aide de poteaux de soutènement. Ce type de dispositif, rencontré à Sorrus, Pont-Rémy et Conchil-le-Temple<sup>10</sup> s'inscrit uniquement dans le montage de la grille, préalablement à la fournée. La durée de fonctionnement des grilles des fourneaux semble relativement courte, en dépit des difficultés qu'implique leur construction (extraction et traitement de l'argile, fabrication, consolidation.). Ce fait résulte des concrétions cristallines de débordement qui, à l'issue

9. Le poids est estimé à Pont-Rémy à plus de 500 kg, Conchil-Le-Temple à plus d'une tonne.

de la fournée, soudent tous les éléments du chargement, y compris la table de travail. Par ailleurs, lorsque l'on met en contact de l'eau salée avec de l'argile brûlante, la potasse affecte la terre cuite et génère une altération rapide de celle-ci, qui se caractérise par la formation de coulées vitrifiées. Les altérations des divers éléments des fourneaux, masse fine amorphe à vitrifiée, apparition de vésicules sphériques (ou alvéolage), décarbonatation, rubéfaction et opacification de la glauconie, ont été observées sur l'ensemble du mobilier (A. Pierret, 1997). Ces phénomènes se retrouvent sur tous les sites étudiés (Sorru, Pont-Rémy et Conchil-le-Temple). Des phases de réfection ou de reconstruction des grilles ont été mises en évidence sur les sites de Sorru et de Pont-Rémy. Elles se traduisent par des concentrations très importantes de rejets - à Pont-Rémy l'analyse spatiale indique la présence d'au moins six zones –, mais aussi par la reconstruction complète des fourneaux (Sorru). Sur le littoral atlantique la morphologie des fourneaux constitue un marqueur chronologique important, parfois déterminant. La forme des fourneaux (rectangulaires, allongés, circulaires ou coniques), le mode de construction (fourneau en fosse ou en superstructure), le mode de chargement (fourneau à grille ou à piliers, démontables ou non), la pérennité de la construction (fourneaux fixes ou temporaires) et la façon de disposer les moules, encastrés ou posés sur la grille ou sur la table (pour les fourneaux tabulaires), permettent d'établir une chronologie en fonction des caractéristiques morphologiques mais aussi à partir de secteurs géographiques circonscrits (Daire, 1994). En revanche, force est de constater que les fourneaux de Sorru, Pont-Rémy et Conchil-le-Temple ont été construits selon le même modèle et ont fonctionné à partir d'un procédé technique identique et cela durant plus de trois siècles.

## **Le mobilier, technologie de fabrication, fonction**

Les nombreux rejets issus des ateliers ont été classés en trois groupes technologiques principaux :

- Récipients, les moules à sel.
- Supports de type pilier ou *hand-bricks*.
- Divers accessoires d'enfournement, les bâtonnets et les languettes.

### **Les moules à sel, caractéristiques morphologiques**

Les moules qui ont donné la forme aux pains de sel sont des récipients en terre cuite modelés grossièrement (nombreuses traces digitées, traitement de surface fruste, etc.). Néanmoins, les formes et les dimensions (par type et par site) sont très standardisées. En règle générale, les écarts rencontrés sont de l'ordre du centimètre (inférieur/supérieur). Par ailleurs, un élément reconnu comme une matrice pour récipient a été découvert sur le site d'Arry. Cette pièce exceptionnelle en terre cuite trahit un aspect de la technique de fabrication, en l'occurrence le calibrage des récipients, et, par extension, témoigne d'une réglementation de la production des pains de sel durant le second âge du Fer. Au point de vue morphologique

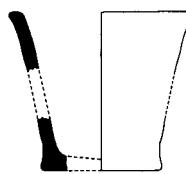
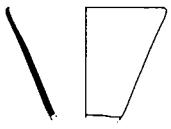
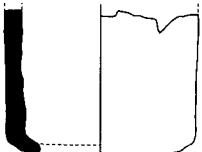
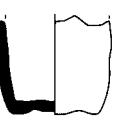
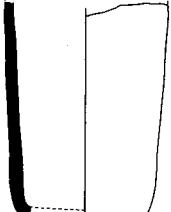
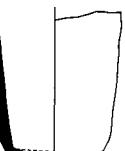
les deux types de récipients récoltés sur les sites datés du premier âge du Fer et du début du second (Vignacourt et Sorrus) sont, pour les plus grands, des modules coniques ; les récipients plus petits, peuvent en revanche, être coniques ou cylindriques (Sorru type 2).

Les comptages réalisés à partir du mobilier de Vignacourt (en nombre et poids de tessons) révèlent une prédominance des petits modules (près de 80 %). Cette tendance s'inverse dès la fin du second âge du Fer sur les sites d'Arry, de Pont-Rémy et de Conchil-le-Temple. À cette période (la fin de l'époque gauloise), la taille et la forme des récipients changent au profit de modules cylindriques, d'une contenance plus importante, mais toujours répartis en deux types distincts. Au terme de cette évolution, les sauniers gallo-romains de Conchil-le-Temple perfectionnent leur procédé de fabrication, de façon très spectaculaire, en utilisant notamment de grands récipients cylindriques démontables dans un but de réemploi (Conchil-le-Temple, type 1).

## Les constituants

Les moules à sel ont fait l'objet d'une attention particulière. Dans le but de cerner les fondements technologiques relatifs à leur fabrication, c'est sous l'angle particulier d'observations microscopiques que la caractérisation des constituants a été abordée. Le mobilier issu de l'atelier de Pont-Rémy a été intégré, en amont du projet, dans une étude portant sur les différents procédés mis en œuvre pour fabriquer ces produits en terre cuite. La nature et la composition des matériaux utilisés pour la confection des moules à sel, s'inscrivent indubitablement dans un processus technologique précis.

À Pont-Rémy, le résultat le plus significatif sur ce sujet concerne l'opposition très nette, du point de vue pétrographique entre les récipients, les différentes pièces d'enfournement et les éléments provenant de la structure interne du fourneau. Les pâtes limoneuses (prélevées à proximité du site) ont exclusivement été utilisées pour la fabrication des éléments d'enfournement et la grille du fourneau. En revanche, les godets à sel sont composés dans leur grande majorité d'un microfaciès sableux à glauconie bien définie. Ni les données cartographiques, ni les prélèvements de terrain ne permettent d'identifier de ressources potentielles avec assurance. Ainsi, aucun des prélèvements de terrain examiné n'est compatible avec les microfaciès observés pour les moules à sel, ce qui exclut toute utilisation de ressources immédiatement disponibles sur le site pour leur fabrication. La présence de cette matrice sableuse, utilisée uniquement pour confectionner les moules à sel, est un indicateur précieux qui, outre le fait que son emploi spécifique s'inscrit dans un procédé technologique défini (fragilisation des récipients, porosité des pâtes, extraction des pains de sel), offre une piste sérieuse sur l'origine de la matière première utilisée par les sauniers. Il pourrait bien s'agir de sables ou vases salés (extraits dans les vallées/rias, les marais salants...) acheminés sur le site, qui après une phase de lessivage (à l'eau douce ?), donnent lieu à une saumure plus ou moins concentrée. Au terme de cette opération, le sable « nettoyé » de son sel est devenu inutilisable, à

Sites	Type I	Type II	Les types de bords
Vignacourt Transition Hallstatt/La Tène A			 
Sorrus La Tène B, C et D			
Arry La Tène D			
Pont-Rémy La Tène C et D			 

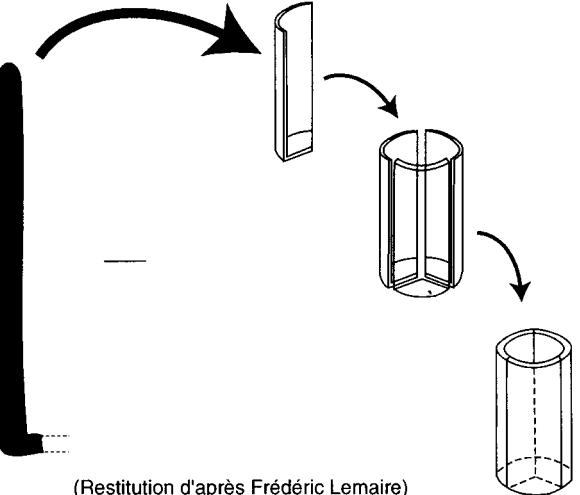
Sites	Type I	Type II
Conchil-le-Temple Période augustéenne	 <p>(Restitution d'après Frédéric Lemaire)</p>	 

Fig. 3 : Tableau typo-chronologique des principaux moules à sel (G. Prilaux, P. Lemaire).

moins qu'il ne soit réemployé, comme constituant, lors de la préparation des matériaux destinés à confectionner les moules à sel.

### **Le problème des dégraissants**

Là encore, il ressort que les récipients (godets à sel) et les structures de cuisson forment deux ensembles distincts. En effet, on ne note aucune adjonction de dégraissant pour les pâtes limoneuses employées dans la fabrication des parois de fours, éléments de la grille, accessoires et *hand-bricks*. En revanche, la fabrication des godets à sels implique toujours l'utilisation d'un ou deux dégraissants, et ceci quelle que soit la pâte utilisée (sableuse à glauconie, sablo-limoneuse ou encore argilo-sableuse). Dans le cas des godets de Pont-Rémy, types 1 et 2, des fragments de végétaux apparaissent avoir été utilisés conjointement avec de la craie broyée. Le cas des godets du type 3 de Pont-Rémy, issus de la structure 2158, se singularise par le fait que seul un dégraissant végétal a été employé. D'un point de vue technologique, l'utilisation de craie comme dégraissant est une pratique assez déroutante, puisqu'aux températures de cuisson qu'ont subi les godets à sel, elle favorise la fragmentation des récipients. Il ne s'agit pas d'une démarche logique lorsqu'on désire obtenir un récipient solide et durable. En revanche, on peut remarquer que l'utilisation de ce dégraissant permet le développement d'une importante porosité, propriété qui était peut-être recherchée pour accélérer l'évaporation des saumures (la même remarque peut être faite à propos de l'utilisation de dégraissant végétal). On peut également émettre l'hypothèse que la fragilité des godets à sel représente une solution au problème de l'extraction du sel cristallisé de son contenant. Dans un tel cas, il faut envisager l'utilisation de récipients fragiles à usage unique, non plus comme un inconvénient, mais comme une facilité par rapport aux moyens à mettre en œuvre pour extraire le sel d'un récipient plus solide et réutilisable (Weller et Robert, 1995).

### **Les accessoires d'enfournement, les piliers et les *hand-bricks***

Les piliers et les *hand-bricks* sont des plots en terre cuite sur lesquels sont posés les moules à sel. Cette pratique est commune aux centres de production de sel datés de l'âge du Bronze jusqu'aux premices de la romanisation. La raison principale de cette disposition s'explique par la nécessité d'exercer un contrôle permanent sur la température de cuisson, afin de réguler les fluctuations thermiques des fourneaux. Une cristallisation homogène du sel ne peut s'obtenir que si la température de cuisson est maintenue, parfois sur de longues durées (pouvant dépasser une semaine), autour de 80°C/90°C (Weller, 1997). Le fait de surélever les moules à sel avec des supports en terre cuite crée, en quelque sorte, un joint « thermique » qui évite un contact direct des récipients avec la source de chaleur. De plus, la production de sel par ébullition de saumure implique une accessibilité permanente et aisée à la surface de travail, car à mesure que le liquide s'évapore et que le sel se cristallise, il est indispensable d'introduire, dans les contenants, de nouvelles eaux salées. Bien qu'ayant la même fonction, les piliers et les *hand-bricks* sont d'un point de vue techno-chronologique tout à fait différents. Les piliers se rencontrent dans des

SITES PROTOHISTORIQUES		Typologie des piliers					Hand-brick	Bâtonnet	Languette
Sites	Accessoires	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Type 5			
Etaple âge du Bronze									
Vignacourt Transition Hallstatt/La Tène A									
Sorrus La Tène B, C et D									
Arry La Tène D									
Pont-Rémy La Tène C et D									
SITE GALLO-ROMAIN									
Conchil- le- Temple  Période augustéenne									

Fig. 4 : Tableau typo-chronologique des accessoires liés à l'enfournement (G. Prilaux, P. Lemaire).

contextes chronologiques s'échelonnant de l'âge du Bronze jusqu'au début du second âge du Fer, ils sont disposés avec le combustible à même le fond de la structure de combustion. Les *hand-bricks*, étroitement liés aux fourneaux à grille, caractérisent les productions du second âge du Fer et du début de la période gallo-romaine.

Les piliers sont des pièces cylindriques dont les extrémités aplatis forment des disques débordants. Les corps des piliers sont généralement circulaires<sup>11</sup> et ont fait l'objet d'un façonnage soigné. Si l'on considère les contextes stratigraphiques dans lesquels les piliers ont été découverts, il faut remarquer que ces vestiges ne sont plus représentés à la fin de la période gauloise, et semblent témoigner de la transition entre les fourneaux à piliers et les fourneaux à grille (*hand-bricks*). Le site d'Étaple, bien qu'ayant livré un mobilier peu abondant, est le témoignage le plus ancien (Bronze moyen) pour les structures à piliers. Les fosses de rejets de Vignacourt (Hallstatt final/La Tène A) ont révélé 53 piliers et aucun *hand-brick*. L'atelier exceptionnel de Sorrus, qui couvre une période s'échelonnant de La Tène A jusqu'à La Tène C, voire D, a produit toute une gamme de piliers (quatre modules principaux) avant l'apparition des fourneaux à grille (*hand-bricks*)<sup>12</sup>. Les travaux réalisés sur la répartition spatiale des vestiges de Pont-Rémy ont permis d'établir l'existence d'une évolution technologique et diachronique de ou des ateliers. En effet, seules deux structures ont livré des piliers : le fossé St 18 (phase 3) qui précède la création de l'enclos limitant le fourneau à grille, et une fosse isolée (St 2158) se situant à 150 mètres au sud de l'atelier de La Tène D. Par ailleurs, cette fosse contient des fragments de récipients d'un type incontestablement différent (type 3 de Pont-Rémy) en comparaison avec l'ensemble du mobilier récolté (teinte, texture, dégraissant, etc.).

Ces observations indiquent dans une perspective chronologique, l'existence d'une évolution de la production, exprimée par la succession d'ateliers depuis la création de l'établissement de Pont-Rémy (au moins dès la phase 3). L'établissement d'Arry qui couvre la période La Tène D1/D2, n'a livré que des *hand-bricks* et aucun pilier. F. Lemaire signale que quelques structures postérieures à la création de l'atelier de Conchil-Le-Temple ont révélé plusieurs fragments de terre cuite qui s'apparenteraient à des piliers (communication, F. Lemaire).

Les piliers sont présents dès la phase moyenne de l'âge du Bronze et perdurent jusqu'à la fin de la période La Tène C. Ils sont donc absents des sites datés de La Tène D.

Les *hand-bricks* sont tout à fait caractéristiques du mobilier que l'on peut récolter sur les ateliers à sel de la fin du second âge du Fer et du début de la période gallo-romaine en Europe occidentale. Ces plots sont reconnaissables par leur forme de petits cylindres trapus (parfois coniques) aux extrémités aplatis. Tous les *hand-*

11. Excepté les types 3 et 4 de Sorrus (cf. tableau typologique).

12. L'exploitation de ce site est actuellement en cours, les contextes structurels des piliers et des *hand-bricks* seront à préciser.

*bricks* présentent des signes d'écrasements et d'affaissements. Ces traces indiquent que d'une part, les *hand-bricks* ont été utilisés à cru, sans séchage ni cuisson préalable et que, d'autre part, la déformation de ce mobilier résulte de la pression exercée par le poids des moules à sel.

Des exemplaires de *hand-bricks*, provenant des sites de Pont-Rémy, Arry et Sorrus, présentent sur une extrémité la trace très nette du négatif de la grille du fourneau (petites encoches rectilignes aux arêtes vives, ou gorges). Ces empreintes permettent de connaître la disposition de ce mobilier : placé verticalement sur les entretoises de la grille dans le but de soutenir et surélever les moules à sel. Toutes les structures de type fourneau à grille/*hand-bricks* ont produit simultanément deux types de pains de sel (schématiquement, un grand module et un plus petit<sup>14</sup>), si l'on prend appui sur les sites de Sorrus, Pont-Rémy, Arry et Conchil-le-Temple. Ces productions mixtes nécessitaient un ordonnancement précis lors du chargement et de la mise en place des moules sur la grille. Les travaux réalisés sur la répartition spatiale du mobilier de Pont-Rémy ont permis de circonscrire trois zones de rejets, témoins des phases de curages et de vidanges du fourneau au terme du processus de cuisson. Ces trois zones ont livré respectivement 57, 87 et 93 *hand-bricks* complets.

L'analyse de ces données doit être subordonnée aux résultats obtenus après l'exploitation de l'unité stratigraphique n°4 du fourneau de Pont-Rémy. En effet, il s'agit d'une couche parfaitement scellée<sup>15</sup>, contenant 9781 fragments de moules à sel, et qui témoigne de l'ultime phase d'extraction des pains de sel, préalablement à l'abandon du fourneau, voire de l'atelier. Les 9781 fragments se répartissent en deux groupes distincts ; le type 1, prédominant, représente 80 % du corpus pour 84 individus, contre 29 individus pour le type 2. Par ailleurs la répartition spatiale par type de mobilier montre que les concentrations de *hand-bricks* sont associées aux récipients du type 1, en revanche, les bâtonnets et les languettes se trouvent aux endroits où le type 2 est, quantitativement, le mieux représenté. Ces associations permettent de proposer le schéma suivant : afin d'optimiser les capacités de charge des fourneaux, les sauniers disposaient les *hand-bricks*, à intervalles réguliers, sur les travées de la grille<sup>16</sup> avant d'y poser les grands récipients. Les moules à sel plus petits pouvaient être placés sur un second niveau, et calés à l'aide d'accessoires de type bâtonnet et languette.

14. Le rapport de taille entre les deux modules est, en règle générale, de 1 pour 3.

15. L'unité stratigraphique n° 4 a été scellée lors de la destruction ou de l'effondrement de la grille du fourneau.

16. Probablement sur les entretoises, moins larges que les voûtains, dont les dimensions correspondent aux négatifs observés sur les *hand-bricks*.

## Évolutions et changements des procédés de fabrication : les fossiles directeurs

Sur l'autoroute A16, l'emprise du ruban routier et des aires de dépôts de matériaux a coïncidé avec les limites principales de quatre établissements ruraux spécialisés dans la production du sel. Les surfaces d'investigations sont telles qu'elles permettent de replacer les ateliers dans les limites maximales des exploitations, dans des contextes chronologiques relativement précis. Les datations ont été obtenues en majeure partie grâce aux ensembles de céramiques, abondants sur tous les sites et issus de contextes stratigraphiques bien définis. Les résultats de l'étude dendrochronologique des 120 pièces de bois découvertes à Sorrus, fournissent des repères chronologiques absolus sur une période qui couvre tout le second âge du Fer. En définitive, on peut retenir que les fourneaux à piliers de l'âge du Bronze jusqu'à la fin du premier âge du Fer n'étaient plus en usage autour du III<sup>e</sup> s. av. J.-C.. Bien que pour cette période, la morphologie des fourneaux ne soit pas suffisamment caractéristique pour en faire un repère chronologique fiable, en revanche l'association avec des supports de type pilier permet de proposer un *terminus antérieur* à la phase moyenne du second âge du Fer.

À Vignacourt le fourneau à pilier se situe dans un contexte chronologique daté de la fin du premier âge du Fer et le début de La Tène A. Il est bon de rappeler l'absence sur ce site de fragments de grille et de *hand-brick*.

À Sorrus, les structures de saunage les plus anciennes sont représentées par deux fourneaux à piliers, très arasés, associés à un mobilier céramique attribuable également à la phase ancienne de la période La Tène.

À Pont-Rémy, l'exploitation a produit du sel dès la fondation de l'établissement. Le pilier découvert dans le fossé de l'enclos de l'aire interne est de même facture que les 41 piliers recueillis dans un modeste fourneau placé à l'extérieur de l'enceinte. Ces deux ensembles sont datés, par comparaison avec le mobilier céramique de l'enclos et des dépôts funéraires qui lui sont associés, de la période La Tène C1.

C'est en effet au cours de La Tène moyenne que les sauniers adoptent un nouveau procédé de fabrication. Ils construisent des fourneaux beaucoup plus grands (doublant ou triplant les surfaces) dotés de lourdes grilles en terre cuite. Ces tables de cuisson permettent de placer un plus grand nombre de moules à sel, dont les formes changent et les contenances augmentent parallèlement. Les récipients sont légèrement surélevés par rapport à la surface de chauffe et sont déposés à cet effet sur de petits supports individuels très caractéristiques : les *hand-bricks*. On possède alors quatre types d'indices – structurels et mobiliers – qui témoignent du procédé de fabrication utilisé à partir du III<sup>e</sup> siècle jusqu'au Haut-Empire :

1. Les fourneaux à grille sont de grandes fosses oblongues (de 4 à 8 m) dont les extrémités sont dotées de petits foyers. Les parois présentent toujours des altérations qui résultent de l'exposition prolongée aux températures élevées (rubéfac-

tion, vitrification, etc.). La morphologie de ces fosses est très caractéristique et ne semble pas pouvoir être comparée, ou confondue avec d'autres types de structures de combustion.

2. Les fragments de grille des fourneaux sont des vestiges que l'on peut identifier assez facilement. Il s'agit de barres quadrangulaires qui portent bien souvent des traces importantes de vitrification. Elles représentent une grande partie des rejets recueillis sur les ateliers.

3. Les *hand-bricks*, éléments très caractéristiques, sont invariablement associés aux fourneaux à grille. Ces petits plots trapus sont tronconiques ou cylindriques et portent parfois sur une extrémité la trace, plus ou moins bien imprimée, du quadrillage de la table de cuisson.

4. Le dernier indice concerne la forme des moules à sel, qui sont plutôt coniques dans des contextes antérieurs au second âge du Fer, en revanche ils sont plus grands et nettement cylindriques pour les périodes postérieures.

À Arry, en dépit de l'absence de structure de combustion, le mobilier recueilli forme un ensemble très homogène, composé de fragments de grille, de *hand-bricks* et de moules cylindriques. Le mobilier céramique associé à ces vestiges est datable de la fin du second âge du Fer (La Tène D1/D2). À Pont-Rémy, la phase d'utilisation et d'abandon du fourneau à grille couvre la période La Tène D1. Le mobilier qui caractérise cette phase est représenté par 263 *hand-bricks* complets (et 2212 fragments) et deux types de moules à sel cylindriques. À Sorrus, les résultats de l'étude dendrochronologique indiquent une période d'utilisation des fourneaux à grille qui s'échelonne du III<sup>e</sup> s. jusqu'à la deuxième moitié du II<sup>e</sup> s. av. J.-C.. Quant à Conchil-le-Temple, on retrouve parfaitement les trois indices de base – fourneau à grille/*hand-bricks*/moules cylindriques – dans un contexte daté de la période augustéenne.

## Synthèse des résultats

On peut retenir que les résultats obtenus en Picardie s'accordent assez bien avec les travaux réalisés sur la façade atlantique et au sud de la Grande-Bretagne, où a été mise en évidence une véritable expansion du travail du sel au II<sup>e</sup> et I<sup>er</sup> s. av. J.-C. Ce changement se traduit par l'intégration des ateliers au cœur même des habitations et s'accompagne de procédés novateurs destinés à accroître très fortement les volumes de production. La fabrication ignigène de sel s'effectue dès l'âge du Bronze en fonction d'un procédé qui globalement n'évoluera qu'au second âge du Fer, lors de l'apparition des grands fourneaux à grille. Les premières structures fonctionnent à partir d'un système simple où les moules à sel sont posés sur des grands piliers reposant sur le fond des fosses. Une couche de combustible, déposée à la base du fourneau, entraîne l'évaporation de la saumure contenue dans les récipients