

La signification des objets en bronze : une approche statistique des dépôts et trouvailles isolées en France, à l'Âge du Bronze

Françoise PENNORS

Résumé

On peut attribuer aux objets de bronze plusieurs fonctions. Ces fonctions ne sont pas exclusives l'une de l'autre. Un même objet peut à la fois remplir un usage quotidien, revêtir une fonction symbolique et représenter une réserve de matière première. L'identification de ces différents niveaux fonctionnels passe par l'observation des objets mais aussi et surtout par leur étude dans leur contexte de découverte. Ce dernier nous confère en effet une idée de l'ultime fonction attribuée à l'objet. Or les objets métalliques apparaissent en grande quantité dans deux contextes bien particuliers que sont les dépôts et les trouvailles de rivières, contextes qui soulèvent eux-mêmes des interrogations fonctionnelles. Le présent article fera le point sur les principales interprétations qui leur ont été conférées à ce jour et présentera les premiers résultats d'une étude en cours consacrée à leur inventaire et à leur analyse fonctionnelle et pondérale en France.

Abstract

Several functions may be assigned to the bronze objects. These functions are not exclusives one another. A same object can be use daily as arm or tool, it can be invested with a symbolic function and it can represent a stock of raw material. Objects observations and their study inside their discovery context allow us to identify these various functional levels. Bronze items are found in great amount in hoards and river finds, two contexts that raise themselves functional questions. This paper sums up the mains interpretations concerning hoards and single finds and presents the first results from a research in process dedicated to their inventory in France, their functional and weight analysis.

FUNCTION DES OBJETS

Plusieurs niveaux de signification

Aborder les objets en bronze sous leur aspect fonctionnel ne consiste pas seulement à expliquer qu'une hache en bronze sert à "couper, fendre ou entailler" du bois (Briard et Verron, 1976). Les fiches typologiques

publiées par la Société préhistorique française rendent clairement compte de l'état de nos connaissances sur le sujet (Audouze et Gaucher, 1981 ; Gaucher et Mohen, 1972 ; Nicolardot et Gaucher, 1975). Cet article vise plutôt à souligner les différents niveaux de signification que peut revêtir un même objet. En effet, trois grandes fonctions peuvent être soulignées. L'évocation des haches et de leur utilisation comme objet tranchant nous amène à ce que l'on peut qualifier de "fonction

utilitaire". Il s'agit du premier niveau de signification. Les objets en bronze sont généralement classés en "catégories fonctionnelles". On y distingue les armes, les outils, les haches (outils ou armes), les couteaux (*idem*), les éléments de parures, les éléments de harnachement... Mais les objets en bronze peuvent également se voir attribuer une fonction symbolique. À travers ce deuxième niveau de signification, l'objet est révélateur d'un statut, d'une appartenance culturelle ou encore de l'âge ou du sexe de son détenteur. Cette dualité de sens n'est pas spécifique aux objets en bronze. Mais le métal très prisé confère également à chaque objet en bronze une valeur d'échange et en fait une réserve de matière première (valeur potentielle de refonte). C'est une fonction complémentaire que l'on peut qualifier de fonction économique.

Identification des fonctions

La simple observation des objets nous apporte quelques indices quant à leurs fonctions potentielles. La fonction utilitaire est la plus facile à appréhender par ce biais. En effet, beaucoup d'objets ont conservé une forme presque identique depuis la Protohistoire : épées, poignards, pointes de lance, couteaux... La signification de certains objets peut être déduite de leur association récurrente avec d'autres objets (talons et pointes de lance par exemple). Les traces d'usures indiquent une utilisation de l'objet et leur analyse peut révéler la nature de cette utilisation. Certains objets demeurent toutefois énigmatiques. Les étudier dans leur contexte de découverte (cf. *infra*) permet parfois de résoudre cette énigme. Les parallèles ethnographiques ou historiques sont aussi parfois utilisés.

L'aspect hors du commun de certains objets les place aisément dans la sphère du symbolique. Ces objets, parfois aussi qualifiés d'objets d'apparat ou de biens de prestige sont exceptionnels en raison de leurs dimensions ou du décor qu'ils portent. On songe évidemment aux poignards des tumulus armoricains incrustés de multiples clous d'or (Briard, 1984) ou encore aux grandes pointes de lances atteignant 500 mm de long (Coles, 1971). On peut aussi se référer aux trouvailles scandinaves : lurs, figurines, chariots culturels décorés d'animaux ou de signes symboliques (Broholm, 1946 ; Lévy, 1982). L'absence de traces d'usure ou une usure inhabituelle peuvent également être révélatrices d'une fonction symbolique. En étudiant les lames d'épées danoises, K. Kristiansen s'est aperçu que les types les plus ostentatoires, découverts dans les sépultures complexes, présentaient une usure au niveau de la poignée, mais pas au niveau de la lame. À l'inverse, celles rencontrées dans les sépultures plus simples portaient des traces de combats. Il en conclut que dans un cas il avait affaire à des objets d'apparat, non impliqués dans les combats et dans l'autre à de véritables épées de guerriers (Kristiansen, 1984).

L'observation des objets nous apporte peu quant à la détermination de la fonction économique. Nous savons identifier certains types de lingots. Par contre, nous restons souvent perplexes faces à des objets bruts de

fontes. S'agit-il d'armes ou d'outils potentiels ou de simples valeur d'échanges.

Ce sont donc là quelques-uns des aspects fonctionnels pouvant être déduits de l'observation des objets, de leur morphologie, de leur décor ou encore de leur état (usure).

Étude des objets dans leur contexte

Pour approfondir l'analyse, il est nécessaire d'étudier ces objets dans leur contexte de découverte : sépulture, habitat, dépôts, trouvailles isolées, épaves ou encore figuration dans l'art rupestre.

Si l'on confère au matériel trouvé en contexte d'habitat une dimension plutôt domestique, utilitaire, c'est en revanche au sein du domaine funéraire que s'expriment le plus clairement les symboles statutaires, sexuels ou d'âge. Offrandes funéraires témoignant de ce qu'était le défunt avant sa mort ou du moins ce que les survivants souhaitaient en restituer, ustensiles de cultes, objets symboliques associés à la mort et au passage dans l'au-delà peuvent se côtoyer au sein des sépultures. Les armes, en particulier les poignards, et les éléments de parures y apparaissent de façon privilégiée. Certains de ces objets sont par ailleurs dépourvus de traces d'usures et semblent avoir été fabriqués exclusivement pour accompagner l'usage funéraire (Coles et Taylor, 1971 ; Bradley, 1990). Mais le contexte funéraire et en particulier la position des objets sur les corps permet également de révéler ou de clarifier la fonction utilitaire de certains objets. On pense aux épingles, mais aussi à certains anneaux ou boucles dont l'usage précis ne peut être avancé que lorsqu'ils sont retrouvés en place.

La sélection d'objets constatée dans les sépultures se retrouve également dans l'art rupestre, lui aussi emprunt d'une dimension religieuse ou du moins symbolique. Y figurent en effet essentiellement des armes – poignards et hallebardes – et parfois des haches.

Les cargaisons d'épaves maritimes constituent des témoins privilégiés dans l'approche de la fonction économique des objets en bronze. Celle de Langdon Bay fut découverte en 1974 à Douvres (Needham et Dean, 1987). On suppose qu'elle provenait du nord de la France. Elle renfermait 60 kg (352 objets) de bronze et trois principaux types d'objets : des haches à talon normandes, des épées de type Rosnoën et des haches à ailerons médians. Si les deux premiers types d'objets sont connus en Grande-Bretagne, les haches à ailerons médians y sont introuvables. Cela nous laisse perplexe quant à leur utilisation sur ce territoire. Étaient-elles impropres à être entreposées dans les dépôts ? En se déplaçant, ces objets ont perdu leur statut symbolique ou sont passés de "mode" et n'ont plus qu'une valeur de refonte (Muckelroy, 1981).

La majorité du matériel métallique que nous connaissons pour l'Âge du Bronze provient d'un contexte bien particulier : les dépôts. Ils peuvent être définis comme des ensembles d'objets métalliques (au moins deux objets) entiers et/ou fragmentés enfouis délibérément avec ou sans contenant. Une autre source documentaire non négligeable nous est fournie par les trouvailles

isolées et notamment les trouvailles de rivières. Généralement recueillies lors de dragages, ces dernières se rencontrent en concentrations importantes sur certaines portions de fleuves. Quels niveaux de signification revêtent les objets renfermés dans les dépôts ou découverts hors de tout contexte ? C'est une question qui nous ramène à la signification même de ces témoignages archéologiques.

ANALYSE FONCTIONNELLE DES DÉPÔTS ET TROUVAILLES ISOLÉES

Les tableaux 1, 2 et 3 résument les principales interprétations avancées à ce jour afin de justifier l'existence de dépôts (tabl. 1 et 2) et des trouvailles de rivières (tabl. 3). Leur réalisation a été facilitée par plusieurs travaux de synthèses et en particulier ceux de R. Bradley et R. Taylor (Bradley, 1990 ; Taylor, 1993).

Les dépôts

Les interprétations fonctionnelles des dépôts se sont depuis le 19^e siècle orientées vers deux directions : l'une rituelle, l'autre séculière. La première fait grosso modo référence à une pratique d'offrandes et donc à des dépôts d'objets non destinés à être récupérés. La seconde implique une dissimulation provisoire lors de troubles politiques ou économiques.

Interprétations non rituelles

Au sein des dépôts non rituels ont été distingués des cachettes d'artisans et en particulier de fondeurs, des

cachettes de marchands, des "trésors". Dans les années 1980, des chercheurs ont également essayé de justifier l'existence de ces cachettes par le biais de pratiques spéculatives. Les stocks de métallurgistes ou de marchands illustrent à la fois la convoitise exercée sur le bronze et des problèmes d'écoulement de production. De tels dépôts doivent être aisément récupérables : ils font l'objet d'une signalisation au sol et sont enterrés dans des lieux accessibles, secs et peu profonds (Lévy, 1982). Ils renferment aussi bien des matières premières que des objets finis ou semi-finis. Objets de récupération, objets fragmentés, usés, déformés, démodés, lingots, déchets de fonderie et/ou au contraire objets neufs y sont donc présents. Les objets de récupération doivent présenter une valeur de fonte importante, les grands objets sont donc sélectionnés. Des stocks d'objets d'un seul type ne sont pas rares, plaidant en faveur d'un artisanat spécialisé. On peut également y rencontrer, comme dans le dépôt de Gênelard en Saône-et-Loire, des kits d'outillage (Thévenot, 1998). D'après R. Bradley, les analyses métallographiques montreraient un recyclage croissant du bronze au Bronze final (Bradley, 1990). Or c'est à cette période que le taux de fragmentation des objets au sein des dépôts est le plus élevé. Le bris volontaire de certaines pièces attesté dans bon nombre de dépôts pourrait donc plaider en faveur de l'interprétation des dépôts en terme de stocks de fondeur. Le stockage s'effectuerait sous une forme standardisée, adaptée aux dimensions des creusets. Quant à la concentration des dépôts le long des voies de communication naturelles, elle favorise l'explication des dépôts de colporteurs.

Toute cette argumentation en faveur des dépôts de fondeurs ou de marchand se heurte au nombre important

DÉPÔTS NON RITUELS		
Hypothèses concernant les dépôts et leurs fonctions	Découvertes concernées, témoignages archéologiques	Critiques/Discussion
A. Dépôts d'artisans/marchands - stock de fondeur/métallurgiste (matière première + production) ou - stock de marchand/colporteur = cachettes provisoires enterrées lors de périodes troublées	- dépôts aisément récupérables (lieu accessible, signalisation) - contenu : objets de récupération, objets neufs, lingots, déchets de fonderie, objets d'un seul type, ou encore kit d'outillage - valeur de fonte importante des objets - bris volontaire de certains objets = stockage sous forme standardisés - concentration de dépôts le long des voies de communications naturelles - recyclage croissant au Bronze final, or dépôts de plus en plus fragmentés (Bradley 1990)	- difficile d'expliquer la non récupération de tant de dépôts partout en Europe - plusieurs autres justifications possibles à la fragmentation des objets (rituelles notamment) - sélection des objets qui s'oppose à une récupération (surtout Europe du Nord) - enfouissement pour des raisons de sécurité = notion qui résulte de nos attitudes modernes (Stjernquist 1962) - chercheurs non unanimes quant à l'importance de la refonte
B. Trésors personnels ou collectifs - objets appartenant à un individu ou à une collectivité et enterrés en périodes de troubles - stocks de "monnaie" = objets utilisés lors de transactions, d'échanges	- dépôts aisément récupérables - contenu : objets en bon état, panoplies (armement, parure) - panoplies : armement, parure - dépôts de lingots ou objets standardisés, non usagés - dépôts d'objets brisés en unités standards	- problème de la non récupération de tant de dépôts - interrogation quant à l'intérêt de cacher des armes en période de troubles
C. Dépôts de "boursicotiers" = retrait du matériel de la circulation afin d'en maintenir la valeur d'échange - enfouissement en attendant que la demande redémarre, ou - destruction pour protéger la valeur du bronze (Burgess, Barrett & Bradley, Kristiansen, v. 1980)	- à la fin de l'âge du Bronze => augmentation du nombre des dépôts - non récupération des dépôts justifiée par le succès du fer	- une telle coordination peut-elle être envisageable par les sociétés préhistoriques en question (Bradley 1990) ?

Tabl. 1 – Principales interprétations non rituelles des dépôts.

de dépôts. Il semble en effet difficile de justifier la non récupération de tant de dépôts enfouis provisoirement. La fragmentation volontaire des objets peut d'ailleurs répondre à d'autres justifications. On la retrouve dans les sépultures et elle pourrait en réalité résulter d'une

pratique rituelle. Il pourrait aussi s'agir d'un moyen d'éviter un pillage ultérieur. K. Verlaeckt s'est également rendu compte que certains objets étaient plus fragmentés que d'autres, en particulier les épées (Verlaeckt, 1998). Or bon nombre de dépôts étaient contenus

DÉPÔTS RITUELS		
Hypothèses concernant les dépôts et leurs fonctions	Découvertes concernées, témoignages archéologiques	Critiques/Discussions
<p>D. Dépôts à caractère non funéraire = offrandes à caractère religieux, économique et politique</p> <p>Fonctions hypothétiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - plaire et calmer les puissances supra-humaines (divinités, ancêtres...) - célébrer des rites de passage <p>mais aussi :</p> <ul style="list-style-type: none"> - marquer le statut de l'élite et en renforcer l'autorité - établir le statut d'un individu par rapport à un autre (potlatch) (Mauss, 1923-24, Bradley, 1990) - réduire la masse de métal en circulation et diminuer le risque de remise en cause de l'élite dirigeante - masquer les inégalités sociales - éviter la suraccumulation, l'inflation des biens de prestige (Dupré et Rey, 1978, O'Shea, 1981) <p>+ dépôts de fondation</p>	<ul style="list-style-type: none"> - dépôts difficilement récupérables, non signalés - arrangement, disposition particulière des objets - sélection d'objets (Verlaeckt, 1998) - regroupement de dépôts en un même lieu plaidant en faveur de lieux de cultes (Tabbagh, Verron, 1983) - aspect non fonctionnel et prestigieux de certaines objets - bris volontaire d'objets encore utilisables au moment du dépôt - présence de panoplies personnelles pouvant caractériser le ou les déposants (statut, sexe...) - restes d'ossements animaliers dans certains dépôts - parallèles ethnographiques 	<ul style="list-style-type: none"> - contenu très varié de certains dépôts, difficilement compréhensible autrement qu'en terme de récupération (recyclage) - comment être certain de la non signalisation des dépôts plus de 3000 ans après - déchets de fonderies, matériel de fondeur peuvent-ils servir à déterminer un statut ? - les classes sociales autres que l'élite avaient-elles accès au privilège de l'offrande rituelle (cf. dépôts d'outils) ? - le potlatch concerne surtout la destruction d'objets sans valeur productive et non des outils ou armes ayant pu resservir - dépôts en zone humide principalement en Europe du Nord et Îles Britanniques - destruction contre inflation = dérive de nos économies occidentales (Binford, 1982)
<p>E. Dépôts à caractère funéraire</p> <ul style="list-style-type: none"> - substituts ou compléments des offrandes funéraires - transfert de ces offrandes lié à l'apparition d'un nouveau rituel funéraire 	<ul style="list-style-type: none"> - Bronze final IIb-IIIa => rupture du rituel funéraire (généralisation de l'incinération, raréfaction du matériel métallique dans les tombes) - parallèles entre objets fragmentés des dépôts et ceux cassés et brûlés des sépultures à incinération - cas de dépôts de parures à l'emplacement de tumulus plus anciens (Danemark) - présence de panoplies personnelles - présence d'os et de cendres dans certains dépôts (Mandera, 1972) + restes de nourriture - similitude en Europe du Nord entre le matériel retrouvé en dépôts et celui recueilli dans les sépultures 	<ul style="list-style-type: none"> - distinction en Europe moyenne entre le matériel des dépôts et celui des tombes - comment établit-on la distinction entre une sépulture contenant des objets métalliques et un dépôt contenant des ossements humains ?

Tabl. 2 – Principales interprétations rituelles des dépôts.

TROUVAILLES DE RIVIÈRES		
EXPLICATIONS NON RITUELLES	Témoignages archéologiques	Critiques/Discussion
<p>A. Pertes accidentelles => en traversant la rivière, depuis une embarcation ou non</p>		<ul style="list-style-type: none"> - quantité très importante des trouvailles
<p>B. Restes de combats => batailles au passage de gués ou véritables batailles navales</p>	<ul style="list-style-type: none"> - armes en très grandes quantités et concentrées à certains endroits (au Bronze Final surtout) - certaines armes portent des traces de combats 	<ul style="list-style-type: none"> - quantité très importante des trouvailles
<p>C. Restes de sépultures ou d'habitats => érosion de ces vestiges installés en bords de rives</p>	<ul style="list-style-type: none"> - crues incontrôlables des rivières dans le passé, suffisamment violentes en hiver pour éroder matériel d'habitat (Pryor, 1980) - détérioration climatique et montée des eaux après 1500 (Burgess, 1974 et 1980) 	<ul style="list-style-type: none"> - quantité très importante des trouvailles - matériel d'habitats rarement d'aussi bonne qualité que celui des rivières
EXPLICATIONS RITUELLES	Témoignages archéologiques	Critiques/Discussion
<p>D. Offrandes à caractère non funéraire - cf. tabl. 2 : dépôts rituels à caractère non funéraire + rivières = lieux mythiques</p>	<ul style="list-style-type: none"> - vénération de l'eau à l'âge du Bronze (Maringer, 1973), évidence de culte des eaux à l'âge du Fer (Worsaae, 1866) - bon état des objets comparés à ceux des dépôts ou habitats - sélection des objets => surtout des armes - objets découverts presque exclusivement dans ce contexte : hallebardes, chariots "cultuels" scandinaves... - concentration des armes en rivières à la frontière entre deux provinces culturelles 	
<p>E. Offrandes à caractère funéraire</p> <ul style="list-style-type: none"> - objets du défunt jetés dans les rivières afin qu'ils ne circulent plus parmi les vivants - possible nouvelle façon de traiter les morts ou du moins transfert des offrandes des tombes vers les rivières 	<ul style="list-style-type: none"> - matériel de qualité identique à celui des tombes - restes de corps humains, voire corps entiers remontés en même temps que ces objets - rapports d'exclusions spatiales ou temporelles entre objets trouvés en sépultures et en rivières (Torbrügge, 1971) 	

Tabl. 3 – Principales interprétations des trouvailles de rivières.

dans un vase et la fragmentation de ces objets pourrait tout simplement répondre à la nécessité de faire entrer l'objet dans un récipient. Par ailleurs, la plupart des dépôts que nous étudions ont été mis au jour à la fin du XIX^e ou au début du XX^e siècle sans beaucoup de précautions. Nous disposons de peu d'informations quant aux conditions d'enfouissement des objets. Quelques découvertes plus récentes ont mis en avant un rangement particulier, une mise en scène des objets au sein des cachettes. Qu'il s'agisse de haches disposées de façon rayonnante en pleine terre ou d'objets divers bien classés par catégories et superposés dans un vase, cet ordonnance soignée va à l'encontre de l'idée d'une récupération pour refonte des objets.

Les dépôts de bronze ont également été perçus comme des "trésors", trésor d'un individu ou d'une collectivité. Ces dépôts, aisément récupérables, se composent d'objets en bon état, en général de "panoplies" (armement, parure personnelles). Certains ensembles ont également amené des chercheurs à parler de réserves de liquidités (Verron, 1983), de stocks de "monnaie" (Pauli, 1985; Sommerfeld, 1994). Cela concerne des dépôts d'objets standardisés, non usagés. On songe évidemment aux dépôts de lingots et notamment de lingots torques, preuves de la circulation d'unités standards de métal (Menke, 1979) mais aussi à certains dépôts de haches. Sont concernées des haches plates ou à légers rebords du Bronze ancien, trop fines pour être fonctionnelles, mais aussi les milliers de haches à douille armoricaines du début de l'Âge du Fer. Paléomonnaies peut-être, lingots sûrement, ces haches à douilles, non fonctionnelles, très riches en plomb, suscitent toujours des interrogations (Briard, 1997). Avant elles, au Bronze final, des dépôts composés uniquement de haches ou de faucilles ont également pu jouer un rôle de liquidités. Les premiers se concentrent surtout en Europe occidentale, les seconds en Europe orientale, comme si à l'ouest on avait surtout utilisé des haches et à l'est des faucilles. Cette supputation peu probable nous amène à suggérer que ces objets ont revêtu une double fonction, un double emploi, à la fois outil (certains portent des traces d'usure) et unité standard de métal. Cette dernière hypothèse justifierait la rareté des lingots (Bradley, 1990). Sommerfeld a même observé une régularité dans la distribution des poids de faucilles et parle à leur égard d'"*ustensil-money*" (Sommerfeld, 1994). Toujours au sujet des faucilles, des études soulignent au sein de dépôts leurs bris en unités standards (Primas, 1986). La principale opposition à ce type d'interprétation de dépôt demeure le nombre important de dépôts non récupérés. Il est peu probable que tous les possesseurs de trésors soient morts ou enfuis. On peut également s'interroger sur l'intérêt de dissimuler des armes en périodes de troubles (Hundt, 1955).

Enfin certains auteurs ont interprété ces dépôts d'objets métalliques comme des retraits volontaires du matériel de la circulation afin d'en maintenir la valeur d'échange. L'introduction d'un nouveau métal, le fer, ayant généré des surplus de bronze, deux stratégies se seraient offertes aux détenteurs de bronze, soit détruire leur stock de bronze pour en protéger la valeur, soit l'enfouir

en attendant que la demande redémarre (Burgess, 1979; Barrett et Bradley, 1980). La non récupération de tant de dépôts serait dans ce cas justifiée par le succès de la métallurgie du fer. En faveur de cette hypothèse, on peut également avancer l'augmentation du nombre des dépôts à la fin de l'Âge du Bronze. Quant à la principale objection à cette argumentation, elle concerne la coordination et la planification trop importante nécessitée par une telle entreprise pour être envisageable par les sociétés préhistoriques en question (Bradley, 1990).

Interprétations rituelles

En parallèle et parfois en opposition à ces interprétations séculières des dépôts, se sont développées des interprétations rituelles. Les dépôts seraient en effet des offrandes où s'entremêleraient des aspects religieux, économiques et politiques. De nombreuses hypothèses ont été avancées quant à leur fonction : plaire et calmer les puissances supra-humaines (divinités, ancêtres), célébrer des rites de passages, des batailles victorieuses, sceller des alliances, des traités (Verron, 1983). Derrière cette destruction volontaire de richesse se cache probablement un bon moyen d'action de l'élite en période de crise, une façon efficace de marquer son statut, de renforcer son autorité. Les dépôts ne seraient peut-être que les résultats de *potlatch* (rivalités de dons) auxquels se seraient livrées les élites de l'Âge du Bronze afin d'établir le statut d'un individu par rapport à un autre. Lévy voit également dans ces dépôts un "facteur régulateur de l'organisation sociale et économique" (Lévy, 1982). En évitant la concentration des richesses entre les mains d'un petit nombre, on masquerait les inégalités sociales. Réduire la masse de métal en circulation réduit aussi les aspirations à en posséder et donc diminue le risque de remise en cause de l'élite dirigeante (Verlaeck, 1998). De toute façon, les biens de prestige ne peuvent s'écouler autrement qu'au travers de ces sacrifices qui évitent leur suraccumulation, leur inflation (Dupré et Rey 1978; O'Shea, 1981). Enfin, au sein de ces dépôts rituels, on peut citer quelques dépôts de fondation rencontrés en contexte d'habitat.

Figureraient dans cette catégorie des dépôts rituels, les dépôts difficilement récupérables, parce qu'ils sont dépourvus de signalisation ou qu'ils reposent dans des lieux difficile d'accès : marais (Europe septentrionale en particulier), montagne, profondeur importante. Au crédit de ces interprétations rituelles, on peut évoquer les parallèles ethnographiques et en particulier les travaux de M. Mauss (1923-24), l'aspect non fonctionnel et prestigieux de certains objets, le bris volontaire d'objets encore utilisables au moment de la mise en dépôt (même si, on l'a vu, d'autres interprétations sont toutes aussi plausibles), la présence de panoplies personnelles susceptibles de caractériser le ou les déposants (statut, âge, sexe) (Nicolardot et Verger, 1998) ou encore celle d'ossements d'animaux dans certains dépôts. Sont également à souligner l'ordonnance des objets au sein de certains dépôts ainsi que la sélection des objets. Cette dernière a été mise en évidence au Danemark par K. Verlaeck qui parle à ce sujet de

“combinaisons normatives bilatérales” (Verlaeckt, 1998). Il emploie ce terme pour désigner deux objets X et Y lorsque 50 % des dépôts contenant X contiennent Y et vice versa (lance et épée par exemple). Il obtient d’ailleurs sur les dépôts danois des associations récurrentes et inattendues d’objets tels que faucilles et éléments de parures féminines, association qui l’amène à s’interroger sur la fonction des faucilles : outils ou “symbole de fertilité” ? Enfin on a identifié des regroupements de dépôts sur un même site qui pourraient bien signaler des lieux de cultes réputés. C’est le cas à Marchésieux dans la Manche, où huit dépôts de haches à douille ont été identifiés (Verron, 1981 ; Tabbagh et Verron 1983).

Cette vision ritualisée des dépôts se heurte à quelques critiques. L’une d’entre elle tient au contenu très varié de certaines cachettes (surtout au Bronze final), contenu difficile à comprendre autrement qu’en terme de récupération en vue d’un recyclage. Le système du *potlatch* tel qu’il nous est décrit en ethnologie vise essentiellement la destruction d’objets sans valeur productive, des objets symboliques et non des armes ou des outils ayant pu resservir. D’ailleurs, avec ces dépôts d’outillage, on est loin de l’élite dilapidant ses biens de prestige. Les autres classes sociales avaient-elles accès au privilège de l’offrande rituelle (Coombs, 1975) ? On peut de même s’interroger sur la pertinence des déchets de fonderie ou du matériel de fondeur à souligner un statut. À moins que la matière première elle-même soit importante. Les travaux de A. Jockenhövel et S. Hansen sur les sépultures du Bronze D (Bronze final I-IIa) d’Europe septentrionale et continentale ont montré que tout ce qui a trait à la métallurgie n’est pas à placé sur un même plan (Jockenhövel, 1973 ; Hansen, 1991). Ils ont remarqué que les tombes contenant des lingots et des fragments de faucilles étaient de statut élevé et contrastaient avec les tombes plus modestes contenant le véritable matériel de fondeur (creusets, tuyères, moules). Distinction intéressante entre ceux qui contrôlent les échanges de métaux et ceux qui travaillent à la production. Quant à la présence de nombreux dépôts en zone humide, marécageuse, elle concerne surtout l’Europe du Nord et les Îles britanniques, territoires où ces milieux humides abondent. Enfin, le concept de destruction ritualisée sous couvert de lutte contre l’inflation apparaît à certains comme dérivée de nos économies occidentales (Binford, 1982).

Les dépôts ont également été interprétés comme des substituts ou des compléments d’offrandes funéraires. Au Bronze final IIb-IIIa on assiste à une rupture du rituel funéraire. L’incinération se généralise en Europe et avec elle les tombes plates et la raréfaction du matériel métallique dans les sépultures. Un transfert des offrandes vers les rivières et les dépôts terrestres est alors envisageable. Cette impression est renforcée par certains parallèles entre des objets fragmentés des dépôts et les objets cassés et brûlés des sépultures à incinération. La présence d’os et de cendres dans certains dépôts (Mandera, 1972) ainsi que des restes de nourritures plaident également en faveur d’un rituel funéraire. On connaît par ailleurs des cas de dépôts de

parures à l’emplacement de tumulus plus anciens (Danemark). En Europe septentrionale toujours, on peut noter la parenté du matériel trouvé en dépôt avec celui rencontré en contexte funéraire. Cette parenté ne se retrouve toutefois pas en Europe moyenne.

Les trouvailles isolées

On distingue deux grands types de trouvailles isolées : celles effectuées sur la terre ferme et celles remontées des rivières ou autres zones humides. Les premières peuvent résulter d’un abandon volontaire hors de tout contexte mais ont également pu être extraites d’un contexte funéraire, d’un habitat ou d’un dépôt. Les hypothèses de biens oubliés, égarés ne sont pas non plus à exclure. Les trouvailles de rivières soulèvent davantage d’interrogations. Pour W. Torbrügge, elles sont “l’équivalent des dépôts et ont été enfouis pour les mêmes raisons” (Torbrügge, 1971). Comme dans le cas des dépôts, deux catégories d’interprétations s’affrontent : non rituelles, rituelles.

Interprétations non rituelles

On a tour à tour évoqué des pertes accidentelles, des restes de combat (aux passages de gués notamment) ou encore des restes de sépultures ou d’habitats installés en bords de rives et ayant subi les effets de l’érosion. La thèse des combats est supportée par la très grande quantité d’armes concentrée à certains endroits. Une partie de ces armes porte de surcroît des traces d’utilisation. Pryor pense par ailleurs que dans le passé, les crues hivernales ont pu être suffisamment violentes pour éroder du matériel d’habitat (Pryor, 1980). Selon lui, la zone des Fens en Angleterre n’a pas toujours été immergée et beaucoup du matériel qui y fut récupéré provenait sans doute d’habitats. C. Burgess plaide quant à lui pour une détérioration climatique et une montée des eaux après 1500 BC (Burgess, 1974 et 1980). Il faut toutefois souligner que les objets découverts sur les sites d’habitats sont rarement d’aussi bonne qualité que ceux rencontrés en rivière. Ces interprétations “accidentelles” sont également mises à mal par la quantité très importante de trouvailles.

Interprétations rituelles

En réalité les trouvailles de rivières sont aujourd’hui surtout perçues comme des offrandes, à caractère funéraire ou non. Les hypothèses fonctionnelles émises à l’égard des dépôts rituels à caractère non funéraire valent pour les trouvailles de rivières. On peut rajouter celle de la vénération de l’eau à l’Âge du Bronze (Maringer, 1973). Outre la quantité très importante de matériel, on peut citer au crédit des interprétations rituelles la sélection qui entoure les objets. Il s’agit surtout d’armes (“d’équipements masculins”) pouvant souligner le caractère compétitif de l’offrande. Ces objets sont généralement en bon état, comparés à ceux rencontrés en dépôts terrestres ou en habitats. Certains d’entre eux, comme les hallebardes, ne figurent pratiquement que dans ce contexte.

Ces trouvailles de rivières ont parfois aussi été assimilées à des offrandes funéraires. On se débarrassait ainsi des objets ayant appartenu aux défunts afin qu'ils ne circulent plus parmi les vivants. Certains y ont vu une nouvelle façon de traiter les morts (Bradley et Gordon, 1988), une "consommation voyante de richesse similaire à celle qui se pratiquait dans les anciennes sépultures" (Barrett et Bradley, 1980). En faveur de ces interprétations, on peut citer la parenté entre ce matériel et celui rencontré dans les sépultures. De plus des crânes, voire des corps entiers, ont été remontés en même temps que ces objets. Des datations sur certains crânes extraits de la Tamise ont indiqué des appartenances au Bronze final (Bradley et Gordon, 1988). Les travaux de Torbrügge ont également montré des liens entre trouvailles de rivières et sépultures (Torbrügge, 1971). Des types d'objets passent de l'une à l'autre au cours du temps. Les épées du Rhin moyen, par exemple, ont presque toutes été trouvées en rivières au Ha B3, et dans des tertres funéraires au Ha C. Torbrügge a également mis en évidence des exclusions régionales. Ainsi, à une même période, on va rencontrer un type d'objet déposé en sépulture dans une région et en rivière dans une région voisine.

ÉTUDE EN COURS : LES DÉPÔTS ET TROUVAILLES ISOLÉES DE L'ÂGE DU BRONZE EN FRANCE

Le dernier recensement exhaustif des dépôts français date du début du siècle (Déchelette, 1910). S'il constitue toujours une référence en la matière, il nécessitait toutefois une actualisation. De nombreuses synthèses régionales ont vu le jour au cours des dernières décennies et facilitent aujourd'hui un tel travail (Blanchet, 1984; Briard, 1965; Cordier et Gruet, 1975; Charde-noux et Courtois, 1979; Gaucher, 1981; Gomez, 1980;

Guilaine, 1972; Millotte, 1963; Mohen, 1977; Pautreau, 1979; Roudil, 1972...). Un nouvel inventaire incluant les trouvailles isolées est donc actuellement en cours. Pour le Bronze final, il s'appuie en grande partie sur les travaux de maîtrise de F. Aubry et F. Giraud (Université de Paris 1, 1995).

Étude statistique des dépôts et trouvailles isolées

Un total de 888 dépôts datables a été recensé à ce jour (tabl. 4). Ils se répartissent en 8 % pour le Bronze ancien, 49 % pour le Bronze moyen et 43 % pour le Bronze final. C'est une première surprise. On s'attendait en effet à un nombre nettement plus élevé au Bronze final. À noter toutefois la forte progression entre le Bronze final IIb-IIIa (82 dépôts) et le Bronze final IIIb (220 dépôts). Une croissance exponentielle est notable en ce qui concerne le nombre d'objets, 22425 en tout, renfermés dans ces dépôts. De 7 objets en moyenne dans les dépôts du Bronze ancien, on passe à 17 ($\times 2,4$) au Bronze moyen et 38 ($\times 2,2$ par rapport au BM, $\times 5,4$ par rapport au BA) au Bronze final. La dernière étape du Bronze final se distingue là encore avec les plus volumineux dépôts : 45 objets en moyenne par dépôt.

Il semble intéressant de pondérer ces résultats par siècles. En effet toutes les périodes considérées n'ont pas la même durée. Cela nous donne 11,5 dépôts par siècle au Bronze ancien (6 siècles), 125 au Bronze moyen (3,5 siècles), 39 au Bronze final I-IIa (2 siècles), 41 au Bronze final IIb-IIIa (2 siècles) et 147 au Bronze final IIIb (1,5 siècles). Ils soulignent la situation bien particulière du Bronze moyen et du Bronze final IIIb. Le tableau 5 et la figure 1 montrent la répartition de ces objets en catégories fonctionnelles. Huit catégories ont été distinguées, dont celles des haches et des couteaux, qui peuvent à la fois être considérés comme des

		Bronze ancien	Bronze moyen	Bronze final	Bf I-IIa	Bf IIb-IIIa	Bf IIIb
Nombre de dépôts	888	70	438	380	78	82	220
Nombre d'objets	22425	456	7617	14254	2350	2029	9973
Moyennes d'objets/dépôts	25	7	17	38	30	25	45

Tabl. 4 – Décompte du nombre des dépôts, du nombre d'objets en dépôts et moyennes d'objets par dépôt au cours de l'âge du Bronze (données Bronze final d'après Brun *et al.*, 1997).

Catégories fonctionnelles	Dépôts					Trouvailles isolées				
	Bronze ancien	Bronze moyen	Bronze f I-IIa	Bronze f IIb-IIIa	Bronze f IIIb	Bronze ancien	Bronze moyen	Bronze f I-IIa	Bronze f IIb-IIIa	Bronze f IIIb
Armes	54	398	288	651	2034	114	330	296	260	231
Haches	358	6223	374	213	2145	665	1293	234	98	281
Parures	8	567	1192	532	2766	11	166	156	44	112
Outils	2	86	173	189	897	2	11	52	15	28
Métallurgie	32	217	179	219	674	4	4	0	2	5
Prestige	0	19	57	105	712	0	1	11	12	20
Couteaux	0	2	12	41	171	0	0	7	35	41
Divers	2	103	75	79	574	0	0	0	1	0
Totaux	456	7617	2350	2029	9973	796	1805	756	467	718
	22425 objets					4542 objets				

Tabl. 5 – Décompte des objets des dépôts et trouvailles isolées en catégories fonctionnelles (données Bronze final d'après Brun *et al.*, 1997).

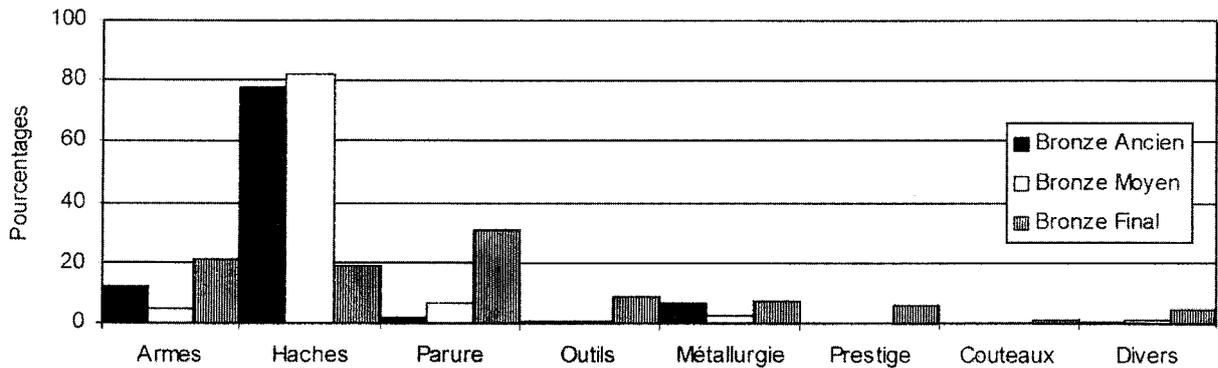


Fig. 1 – Répartition des objets en dépôts, par périodes et par catégories fonctionnelles (en % du total d'objets par périodes).

armes et des outils et qu'il semble donc judicieux d'isoler. La catégorie métallurgie comprend les moules en bronze, les lingots, les déchets de fonte. Le terme "prestige" désigne quant à lui la vaisselle de bronze, l'armement défensif, les éléments de harnachement... La proportion de haches (environ 80 %) est écrasante dans les dépôts Bronze ancien et moyen. Au Bronze final, la répartition des objets en catégories fonctionnelles est plus équilibrée. Dominent les éléments de parures (31 %), suivis des armes et des haches (environ 20 % chacune). Outils, métallurgie et objets de prestige occupent également une place non négligeable (de 6 à 9 %). La prépondérance des armes au Bronze final Ib-IIIa est remarquable. Elles n'occupent en effet que la troisième place durant la première et la troisième étape du Bronze final, derrière les parures et les haches.

Les dépôts de l'Âge du Bronze peuvent être divisés en deux groupes. Il est possible de distinguer d'une part les dépôts contenant un seul type d'objet, dépôts qualifiés de dépôts "simples" et d'autre part ceux contenant au moins 2 types d'objets différents, que l'on appellera ici les "dépôts complexes". La diversification de composition observée dans l'analyse de répartition des objets en catégories fonctionnelles se retrouve dans l'évolution de ces deux groupes au cours du temps (fig. 2). En effet, environ 75 % des dépôts du Bronze ancien et moyen ne contiennent qu'un seul type d'objet.

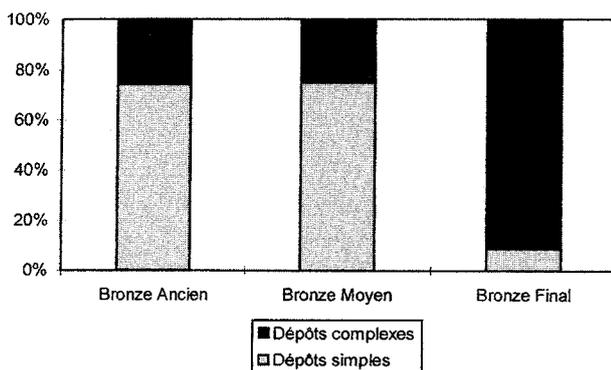


Fig. 2 – Proportion des dépôts "simples" (un seul type d'objets) et des dépôts "complexes" (au moins deux types d'objets) au cours de l'Âge du Bronze.

Il s'agit à 94 % de dépôts de haches, auxquels viennent s'ajouter de rares dépôts de lingots et de poignards au Bronze ancien et quelques dépôts de bracelets et de lances au Bronze moyen. Une estimation portant sur 82 % des dépôts du Bronze final (les dépôts du sud-est de la France n'ont pu être étudiés en détail) montre une situation tout à fait différente puisque les dépôts complexes y représentent 91 %.

Comment justifier une telle évolution dans la composition des dépôts ? Les progrès de la métallurgie ont bien entendu généré une diversification des types d'objets. Cela ne suffit toutefois pas à expliquer le passage de dépôts de haches entières à des dépôts d'objets divers et de surcroît très fragmentés. En fait, tout ceci semble s'inscrire dans un processus décrit récemment par M. Lenerz de Wilde au cours d'une analyse des circulations prémonétaires en Europe centrale. Elle évoque le développement dans la première moitié du II^e millénaire d'une tradition de "lingotmonnaie" (Lenerz de Wilde, 1995 ; Pare, 1999). Cette tradition est remplacée vers 1500 BC par un système utilisant des matières premières, des débris de bronze, dont on mesure la quantité par pesage. Les bronzes sont alors intentionnellement fragmentés. On a précédemment évoqué le possible emploi des haches comme lingots. Dans cette optique, l'évolution de composition des dépôts français semble tout à fait refléter les observations effectuées en Europe centrale, avec toutefois un décalage chronologique.

L'analyse des conditions d'enfouissement ou du moins de découverte des dépôts, éventuelle signalisation au sol ou mise en scène particulière des objets, peut nous guider dans l'interprétation de ces témoignages. Les publications ne nous renseignent cependant que très rarement sur cet aspect des dépôts, soit parce que ce type d'information suscitait peu d'intérêt au moment de la découverte, soit – et c'est souvent le cas – parce que le défonçage du dépôt lors d'un labour empêche toute observation. Sur le corpus de dépôts précédemment cité et comprenant l'ensemble des dépôts du Bronze ancien et moyen et 82 % des dépôts du Bronze final (soit 819 dépôts), on dispose de mentions relatives aux conditions de découvertes dans 237 dépôts, soit dans 29 % des cas. Encore faut-il préciser que ces mentions sont généralement très succinctes et partielles.

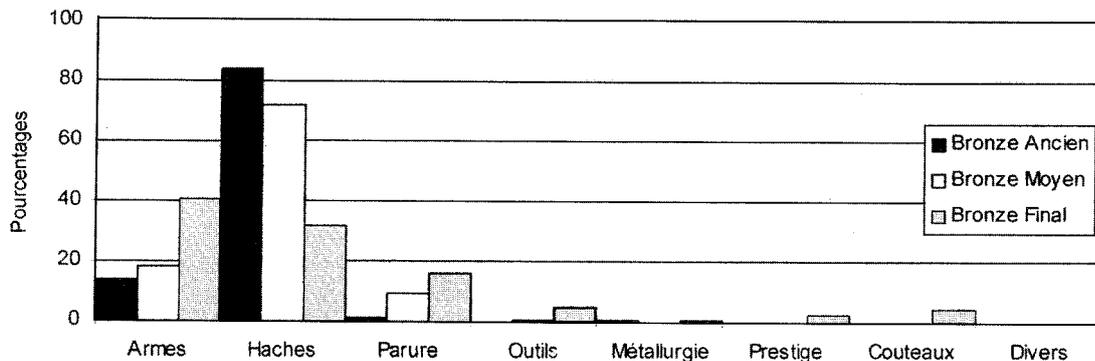


Fig. 3 – Répartition des trouvailles isolées, par périodes et par catégories fonctionnelles (en % du total d'objets par périodes).

Il est extrêmement rare de disposer pour un même dépôt d'informations sur une présence/absence de signalisation, de contenant et de disposition des objets. La principale information concerne les contenants. Si 18 dépôts reposaient en pleine terre, sans contenant, 104 avaient été disposés dans un vase en céramique et 4 dans un sac. Une étude approfondie des récipients et leur comparaison avec les urnes funéraires serait intéressante. Viennent ensuite les indications évoquant un agencement de pierres. Les 43 mentions qui en sont faites concernent surtout des dalles ou des amas de pierre recouvrant le dépôts et en signalant probablement l'existence. Une disposition particulière des objets est décrite dans 42 cas et 2 mentions font état d'une totale absence d'organisation interne. Les objets sont le plus souvent soigneusement empilés en tas, sur plusieurs niveaux, ou bien rangés par types au sein d'un vase, mais peuvent aussi se retrouver alignés, par ordre de grandeur notamment, ou de façon rayonnante. Les découvertes en milieu humide concernent 22 dépôts. Les fissures de rochers en abritaient 14. Dans 7 cas, un fil métallique ou des liens végétaux reliaient les objets entre eux.

Un total de 4542 trouvailles isolées a été recensé ; 17,5 % concernent le Bronze ancien, 40 % le Bronze moyen et 43 % le Bronze final (tabl. 5). Les trouvailles isolées sont plus nombreuses que les trouvailles en dépôts au Bronze ancien. On peut également souligner une diminution des découvertes pour le Bronze final IIB-IIIa (- 38 % par rapport au BF I-IIa). Le Bronze moyen et le Bronze final IIIb enregistrent par ailleurs le plus grand nombre de trouvailles isolées.

La répartition en catégories fonctionnelles est pour le Bronze ancien et moyen encore largement en faveur des haches, même si les armes sont proportionnellement plus présentes que dans les dépôts. Au Bronze final, la tendance s'inverse au profit des armes. Suivent les haches et les parures. Les autres catégories sont quasiment inexistantes. On observe donc une répartition globale assez proche de celle des dépôts, avec une rupture nette entre le Bronze ancien/moyen et le Bronze final. En réalité une bonne partie de ces objets provient peut-être de dépôts. La plupart ne comporte aucune indication de circonstance de découverte. Une répartition des trouvailles Bronze ancien et moyen, incluant

uniquement les objets provenant, avec certitude, de rivières ou du moins de zones humides, donne des résultats sensiblement différents. Ainsi au Bronze ancien, les haches descendent de 84 à 60 % au profit des armes qui passent de 14 à 38 %. Au Bronze moyen, les haches passent au dessous de la barre des 50 %, puisqu'elles totalisent 41 % contre 72 % pour l'ensemble des trouvailles isolées. Quant aux armes, elles passent de 18 à 38 % et les parures de 10 à 20 %. On a précédemment souligné la prépondérance des armes au sein des dépôts du Bronze final IIB-IIIa. Elles sont également majoritaires dans les trouvailles isolées de cette étape, puisqu'elles y représentent 56 % des découvertes, contre 39 % au BF I-IIa et 32 % au BF IIIb. Une même raréfaction des objets métalliques s'observe donc au sein des tombes et des trouvailles isolées du Bronze final IIB-IIIa. Ces dernières sont toutefois largement dominées par la présence d'armes et en particulier d'épées, traditionnellement déposées en contexte funéraire. On peut y voir l'image d'une situation conflictuelle, mais aussi le témoignage d'un nouveau rituel funéraire.

Analyse pondérale

Tous ces résultats ont été obtenus en dénombrant les objets. Un autre procédé consiste à mesurer la masse métallique. Une étude pondérale se heurte toutefois à quelques obstacles. Les poids des objets sont rarement fournis dans la littérature. Or les trouvailles sont trop nombreuses et trop dispersées pour être toutes pesées. Certaines ont même totalement disparu et, dans le meilleurs des cas, ne sont plus connues que par des illustrations. On s'est donc interrogé sur la manière d'évaluer le poids des objets métalliques sans les peser un par un (Pennors, 1997). Le plus simple consistait à obtenir une moyenne de poids pour chaque type d'objet. Sachant que le poids d'une pointe de lance peut varier de 52 à 324 g, cette option semblait trop imprécise. Une autre solution consistait à étudier le poids des objets en fonction de leur dimensions. Ces dernières sont souvent fournies dans la littérature. Elles peuvent également être déduites d'après des dessins à échelle. Un référentiel a ainsi été créé il y a trois ans et s'étoffe

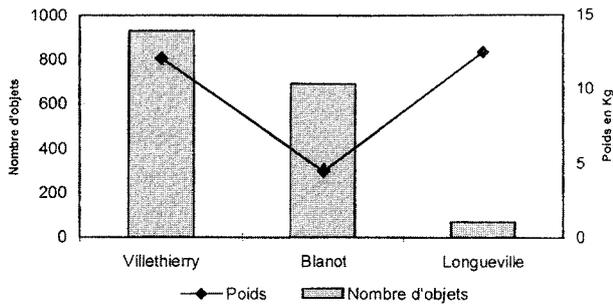


Fig. 4 – Exemple de confrontation nombre d'objets-poids sur trois dépôts du Bronze final.

progressivement afin de traiter cette grande base documentaire sous son aspect pondéral. Il consiste à fournir pour chaque type d'objet (pointe de lance, épée de Rixheim, épée en langue de carpe, hache plate, hache à rebords...) une équation de droite de régression linéaire. Celle permettant d'obtenir le poids des pointes de lance est : $y = 1,0452x - 45,7$, x désignant la longueur et y le poids. Elle a été obtenue à partir des dimensions et poids de 74 pointes de lances et comporte un coefficient de corrélation de 0,93 indiquant une précision correcte. Si dans le cas des pointes de lances la longueur est suffisante pour obtenir une bonne corrélation, il n'en est pas toujours de même. D'autres dimensions, telles que des largeurs ou des épaisseurs, peuvent être utilisées.

Étudier les dépôts en terme de masse permet de pondérer certains résultats. La figure 4 en fournit une illustration. Trois dépôts du Bronze final y sont étudiés en terme de nombre d'objets et de poids.

Le premier est celui de Villethierry, dans l'Yonne (Mordant *et al.*, 1976), véritable casse-tête statistique, puisqu'il renferme à lui seul 625 objets de parures. En terme de poids et donc de réelle valeur métallique, sa disproportion est moins flagrante et il ne dénote pas face à d'autres dépôts du Bronze final I-IIa, comme Cannes-Écluse 1 (Gaucher et Robert, 1967) et ses 11,64 kg ou Longueville (Lamarre, 1945) et ses 12,5 kg (tabl. 6). On considère que celui de Blanot, Côte-d'Or

(Thévenot, 1991), renferme soit 625 objets, soit 36 objets. En effet, la plupart des objets sont des anneaux. Lorsque l'on établit des répartitions statistiques en catégories fonctionnelles, soit on compte le nombre exact d'anneaux et on fausse les statistiques, soit on considère que ces anneaux ne sont qu'un seul et même objet. Aucune solution n'est vraiment satisfaisante et l'étude pondérale du dépôt est probablement la plus significative. On connaît par ailleurs du dépôt de Longueville, Seine-et-Marne, un poids (12,5 kg) et un inventaire faisant état de 72 pièces conservées et d'un nombre indéterminé d'objets. Les pièces connues sont très loin de justifier les 12,5 kg. On peut donc supposer que le dépôt a été pesé avant la perte d'une partie du matériel et qu'il comportait à l'origine un nombre important de haches ou de déchets de fonderies susceptibles de justifier une telle masse. Ces quelques exemples montrent l'intérêt d'une double analyse nombre d'objets/poids. D'ailleurs le calcul de ce ratio permet de distinguer deux types de dépôts. Au sein du tableau 6, trois dépôts, Champcueil, Villethierry et Blanot se démarquent des autres en raison d'un ratio élevé (bas du tableau). Dans ces trois cas, le nombre d'objets par rapport à sa masse est relativement important. Les objets rassemblés ne l'ont pas été pour leur poids. Quelle que soit leur raison d'être (dépôts de marchands, dépôts rituels), ils échappent clairement à la notion de cachette de fondeur. Au sein des autres dépôts par contre, les objets semblent clairement avoir été rassemblés pour la masse de métal qu'ils représentent.

CONCLUSION

À l'exception sans doute de certains biens de prestige circulant dans une sphère particulière et n'en sortant qu'en vue de leur destruction (Meillassoux, 1977), les objets de bronze peuvent se mouvoir au sein de plusieurs niveaux fonctionnels. Une modification morphologique de l'objet (usure, bris), son déplacement (en changeant de région, il change de symbolique), une plus large disponibilité (rare il symbolisait l'élite,

Dépôts	Nombre d'objets	Poids en grammes	Nbre d'objets/poids x 100	Étapes du Bronze final	Bibliographie
Choisy-le-Roi 1 (Val-de-Marne)	9	2700*	0.3	I-IIa	Mohen, 1977
Marolles-sur-Seine (Seine-et-Marne)	7	1570*	0.4	IIb-IIIa	Gaucher, 1974
Festigny (Marne)	10	2680*	0.4	IIIb	Gaucher, 1981
Souain (Marne)	3	345	0.9	IIb-IIIa	Chossenot D. et M., 1983
Choisy-le-Roi 2 (Val-de-Marne)	11	1007*	1.0	IIIb	Mohen, 1977
Thiais (Val-de-Marne)	28	2670	1.0	IIIb	Mohen, 1977
Epernay (Marne)	32	2390*	1.3	IIb-IIIa	Mouton abbé, 1954
Vénarey-Les-Laumes (Côte-d'Or)	58	3300*	1.8	IIIb	Mordant, 1984
Cannes-Ecluse 2 (Seine-et-Marne)	78	2910	2.7	I-IIa	Gaucher, Robert 1967
Cannes-Ecluse 1 (Seine-et-Marne)	344	11640	2.9	I-IIa	Gaucher et Robert, 1967
Champcueil (Essonne)	10	266	3.8	IIb-IIIa	Mohen, 1977
Villethierry (Yonne)	928	12092	7.7	I-IIa	Mordant <i>et al.</i> , 1976
Blanot (Côte-d'Or)	692	4500	15.4	IIb-IIIa	Thévenot, 1991

Tabl. 6 – Comparatif des ratios nombre d'objets/poids de quelques dépôts du Bronze final (* poids estimés par régressions linéaires).

fabriqué de façon abondante, il perd de son prestige) sont à même de faire passer l'objet de l'un à l'autre de ces niveaux. Mais de tels changements ne sont pas nécessaires pour justifier la plurifonctionnalité des objets en bronze. J.-P. Nicolardot et S. Verger voient dans la "hache" au Bronze moyen à la fois un outil, une unité standard de métal, une valeur marchande. Il "n'y a pas de rupture entre ces trois fonctions", "un même objet peut à n'importe quel moment de son existence remplir l'une ou l'autre sans subir de modifications morphologiques" (Nicolardot et Verger, 1998). On pourrait rajouter à ces trois fonctions, celle d'arme potentielle et celle de symbole. Symbole de l'agriculture, elle est également l'instrument qui permet la construction des habitats. Maintes fois représentée dans l'art mégalithique, son important rôle social depuis le Néolithique, n'est plus à démontrer. Ces différents niveaux d'interprétation, on les retrouve lorsque l'on tente de donner un sens aux dépôts de bronze, qu'ils soient dépôts terrestres ou trouvailles de rivières. On l'a vu, les dépôts traditionnellement considérés comme rituels font appel à du religieux, du social, de l'économique, du politique : ils sont tout à la fois offrande, marqueur de statut, régulateur de l'ordre social. On peut aussi rappeler suivant P. Brun

que même les deux motifs d'enfouissement invoqués, séculier et rituel, ne s'opposent pas vraiment. En période de troubles, de menaces, on dissimule davantage et le rituel est également plus présent (Brun *et al.*, 1997).

Deux pics de dissimulation apparaissent justement lorsque l'on dénombre les dépôts et les trouvailles isolées découverts en France. Ils se produisent au Bronze moyen et au Bronze final IIIb, 450 ans au minimum les séparent. On n'y dissimule plus du tout la même chose. On a évoqué la possibilité de considérer cette évolution en parallèle avec une évolution du système métrologique. On serait passé d'une circulation du métal sous forme de lingots à une circulation sous forme de débris échangés au poids. L'étude pondérale des objets métalliques devrait, entre autre, permettre de vérifier l'existence éventuelle en France d'une standardisation des poids d'instruments-lingots (haches et faucilles notamment). Si la répartition globale des dépôts semble mettre en relief la thèse des dépôts/valeurs d'échanges, on ne doit pas oublier les dépôts dissimulés sous le poids des statistiques. Tous les dépôts du Bronze final ne sont pas de gros dépôts de débris de bronze et des analyses plus fines de compositions doivent être entreprises. ■

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AUDOUZE F., GAUCHER G. (1981) – *Typologie des objets de l'Âge du Bronze en France*, fascicule VI : les épingles, Paris, Société préhistorique française, 114 p.
- BARRETT J.C., BRADLEY R. (1980) – The later Bronze Age in the Thames Valley, in J.C. Barrett et R. Bradley dir., *The British Later Bronze Age: Settlement and Society in the British Later Bronze Age*, Oxford, British Archeological Reports, t. 83, p. 247-269.
- BINFORD L.R. (1982) – Meaning inference and the material record, in C. Renfrew et S. Shennan dir., *Ranking, Resource and Exchange - Aspects of the Archaeology of Early European Society*, Cambridge University Press, p. 160-163.
- BLANCHET J.-C. (1984) – *Les premiers métallurgistes en Picardie et dans le nord de la France*, Mémoire de la Société préhistorique française, t. 17, 608 p.
- BRADLEY R. (1990) – *The passage of arms: An archeological Analysis of Prehistoric Hoards*, Cambridge, Cambridge University Press, 247 p.
- BRADLEY R., GORDON K. (1988) – Human skulls from the River Thames, their dating and significance, *Antiquity*, t. 62, p. 503-509.
- BRIARD J. (1965) – *Les dépôts bretons et l'Âge du Bronze atlantique*, Rennes, 352 p.
- BRIARD J. (1984) – *Les Tumulus d'Armorique*, Paris, Picard, L'Âge du Bronze en France, 3304 p.
- BRIARD J. (1997) – *L'Âge du Bronze en Europe - Économie et société, 2000-800 avant J.-C.*, Paris, Errance, 176 p.
- BRIARD J., MOHEN J.-P. (1983) – *Typologie des objets de l'Âge du Bronze en France*, fascicule II : Poignards, hallebardes, pointes de lances, pointes de flèches, armement défensif, Paris, Société préhistorique française, 159 p.
- BRIARD J., VERRON G. (1976) – *Typologie des objets de l'Âge du Bronze en France*, fascicule III et IV : Haches et herminettes, Paris, Société préhistorique française, 90 p.
- BROHOLM H. (1946) – *Danmarks Bronzealder*, Copenhagen, Nordisk Forlag, vol. 3.
- BRUN P., AUBRY F., GIRAUD F., LEPAGE S. (1997) – Dépôts et frontières au Bronze final en France, *Boletín del Seminario de Estudios de Arte y Arqueología*, Universidad de Valladolid, t. LXIII, p. 97-114.
- BURGESS C.B. (1974) – The Bronze Age, in C. Renfrew dir., *British Prehistory - A New Outline*, Duckworth, London, p. 165-222.
- BURGESS C.B. (1979) – A find from Boyton, Suffolk, and the end of the Bronze Age in Britain and Ireland, in C. Burgess et D. Coombs dir., *Bronze Age Hoards - Some Finds Old and New*, Oxford (British Archeological Reports 67), p. 269-283.
- BURGESS C.B. (1981) – The Bronze Age in Wales, in Robin J. Taylor dir., *Culture and Environment in Prehistoric Wales - Selected Essays*, Oxford, British Archeological Reports 76, p. 243-286.
- CHARDENOUX M.-B., COURTOIS J.-C. (1979) – *Les haches dans la France méridionale*, München (Prähistorische Bronzefunde, IX, 11), 187 p.
- COLES J.M. (1971) – Bronze Age Spearheads with gold decoration, *Antiquity*, t. 51, p. 94-95.
- COLES J.M., TAYLOR J. (1971) – The Wessex Culture: a minimal view, *Antiquity*, t. 45, p. 6-14.
- COOMBS D. (1975) – Bronze Age weapon hoards in Britain, *Archaeological Atlant.*, t. 1/1, p. 49-81.
- CORDIER G., GRUET M. (1975) – L'Âge du Bronze et le 1^{er} Âge du Fer en Anjou, *Gallia Préhistoire*, t. XVIII, p. 157-282.
- DÉCHELETTE J. (1910) – *Manuel d'archéologie préhistorique, celtique et gallo-romaine*, t. II : Archéologie celtique ou protohistorique, Paris, 512 p.
- DUPRÉ G., REY P. (1978) – Reflections on the relevance of a theory of the history of exchange, in D. Seddon dir., *Relations of Production:*

- Marxist Approaches to Economic Anthropology*, London, Frank Cass, p. 171-208.
- GAUCHER G. (1981) – *Sites et cultures de l'Âge du Bronze dans le Bassin parisien*, Gallia Préhistoire (XV^e supplément), 462 p.
- GAUCHER G., MOHEN J.-P. (1972) – *Typologie des objets de l'Âge du Bronze en France*, fascicule I : *Les épées*, Paris, Société préhistorique française, 90 p.
- GAUCHER G., ROBERT Y. (1967) – Les dépôts de bronze de Cannes-Écluse (Seine-et-Marne), *Gallia Préhistoire*, t. X, fasc. 1, p. 169-223.
- GOMEZ J. (1980) – *Les cultures de l'Âge du Bronze dans le Bassin de la Charente*, Périgueux, 120 p.
- GUILAINE J. (1972) – *L'Âge du Bronze en Languedoc occidental, Roussillon, Ariège*, Paris, Mémoires de la Société préhistorique française, t. 9, 460 p.
- HANSEN S. (1991) – *Studien zu den Metalldeponierungen während der Urnenfelderzeit im Rhein-Main-Gebiet*, Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie, 5, p. 81 et 141.
- HODDER I. (1982) – *Symbols in Action: Ethnoarchaeological Studies of Material Culture*, Cambridge University Press.
- HUNDT H.-J. (1955) – Versuch zur Deutung der Depotfunde der nordischen jüngeren Bronzezeit, unter besonderer Berücksichtigung Mecklenburgs, *Jahrbuch des Römisch - Germanischen Zentralmuseums Mainz*, 2, p. 95-140.
- JOCKENHÖVEL A. (1973) – Urnenfelderzeitliche Barren als Grabbeigaben, *Arch. Korrbbl.*, t. 3, p. 23 et suiv.
- KOLLING A. (1968) – *Späte Bronzezeit an Saar und Mosel*, Bonn, Saarbrücker Beiträge zur Altertumskunde, Rudolf Habelt.
- KRISTIANSEN K. (1984) – Ideology and material culture : an archaeological perspective, in M. Spriggs dir., *Marxist Perspectives in Archaeology*, Cambridge, Cambridge University Press, p. 72-100.
- LAMARRE H. (1945) – Cache de fondeur de Longueville, *Revue Archéologique*, t. XXIII, p. 98-115.
- LENERZ DE WILDE M. (1995) – *Prämonetäre Zahlungsmittel in der Kupfer - und Bronzezeit Mitteleuropas*, Fundber. Baden-Württemberg, 20.
- LEVY J.E. (1982) – *Social and religious Organization in Bronze Age Denmark, An analysis of Ritual Hoard Finds*, British Archeological Reports, International Series, 124, 160 p.
- MANDERA H.-E. (1972) – Zur Deutung der späturnenfelderzeitlichen Hortfunde in Hessen, *Fundberichte aus Hessen*, t. 12, p. 97-103.
- MARINGER J. (1973) – Das Wasser in Kult und Glauben der vorgeschichtlichen Menschen, *Anthropos*, t. 68, p. 705-776.
- MAUSS M. (1923-24) – Essai sur le Don, forme et raison de l'échange dans les sociétés archaïques, *L'Année sociologique*, t. 1, p. 30-186.
- MEILLASSOUX C. (1977) – *Terrains et Théories*, Paris, Anthropos.
- MENKE M. (1979) – Studien zu den frühbronzezeitlichen Metalldepots Bayern, *Jahresbericht der Bayerischen Bodendenkmalpflege*, t. 18/20, p. 5-205.
- MILLOTTE J.-P. (1963) – *Le Jura et les plaines de la Saône aux âges des métaux*, Paris, Annales Littéraires de l'Université de Besançon, t. 73, 452 p.
- MOHEN J.-P. (1977) – *L'Âge du Bronze dans la région de Paris*, Paris, Musées nationaux, 264 p.
- MORDANT C., MORDANT D., PRAMPART J.-Y., BOURHIS J., BRIARD J., MOHEN J.-P. (1976) – *Le dépôt de bronze de Villethierry (Yonne)*, Paris, Gallia Préhistoire (IX^e supplément), 237 p.
- MOUTON abbé P. (1954) – Musée de Langres, collection J. et C. Royer, *Revue archéologique de l'Est et du Centre-Est*, t. V, fasc. 1, p. 46-55.
- MUCKELROY K. (1981) – Middle Bronze Age trade between Britain and Europe: a maritime perspective, *Proc. Prehist. Soc.*, t. 47, p. 275-297.
- MÜLLER-KARPE H. (1958) – Neues zur Urnenfelderkultur Bayerns, *Bayerische Vorgeschichtsblätter*, t. 23, p. 4-34.
- NEEDHAM S., DEAN M. (1987) – La cargaison de Langdon Bay à Douvres (Grande-Bretagne), La signification pour les échanges à travers la Manche, in J.C. Blanchet et al. dir., *Les relations entre le continent et les Îles Britanniques à l'Âge du Bronze*, Congrès préhistorique de France, 1984, Actes du Colloque de Lille, Revue Archéologique de Picardie/Société préhistorique française, p. 119-124.
- NICOLARDOT J.-P., GAUCHER G. (1975) – *Typologie des objets de l'Âge du Bronze*, fascicule V : *Les outils*, Paris, Société préhistorique française, 134 p.
- NICOLARDOT J.-P., VERGER S. (1998) – Le dépôt des Granges-sous-Grignon (commune de Grignon, Côte-d'Or), in C. Mordant et al. dir., *L'Atelier du bronzier en Europe du XX^e au VIII^e siècle avant notre ère*, Actes du colloque international Bronze '96 Neuchâtel et Dijon, t. III : Production, circulation et consommation du bronze, Paris, CTHS, p. 9-32.
- OKELEY J. (1979) – An anthropological contribution to the history and archaeology of an ethnic group, in B.C. Burnham et J. Kingsbury dir., *Space, Hierarchy and Society: Interdisciplinary Studies in Social Area Analysis*, Oxford, BAR S59.
- O'SHEA J. (1981) – Coping with scarcity: Exchange and social storage, in A. Sheridan et G. Bailey dir., *Economic Archaeology: Towards an Integration of Ecological and Social Approaches*, Oxford, British Archeological Reports, 96, p. 167-183.
- PARE C. (1999) – Weights and weighing in Bronze Age Central Europe, *Eliten in der Bronzezeit, Ergebnisse zweier Kolloquien in Mainz und Athen*, Mainz, Römisch-Germanisches Zentralmuseum, p. 421-514.
- PAULI L. (1985) – Einige Anmerkungen zum Problem der Hortfunde, *Archäologisches Korrespondenzblatt*, t. 15, p. 195-206.
- PAUTREAU J.-P. (1979) – *Le Chalcolithique et l'Âge du Bronze en Poitou*, Centre d'Archéologie et d'Ethnologie poitevine, Musée de Poitiers, 427 p.
- PENNORS F. (1997) – *Analyse des dépôts et trouvailles isolées du Bronze final en terme de poids, création d'un référentiel*, Mémoire de DEA, Université de Paris I.
- PRIMAS M. (1986) – *Die Sichel in Mitteleuropa I (Österreich, Schweiz, Süddeutschland)* Prähistorische Bronzefunde, XVIII/2, p. 37 et suiv.
- PRYOR F. (1980) – Will it all come out in the Wash? Reflections at the end of eight years' digging, in J. Barrett et R. Bradley dir., *The British Later Bronze Age: Settlement and Society in the British Later Bronze Age*, Oxford, British Archeological Reports, 83, p. 483-500.
- ROUDIL J.-L. (1972) – *L'Âge du Bronze en Languedoc oriental*, Paris, Mémoires de la Société préhistorique française, t. 10, 302 p.
- SOMMERFELD C. (1994) – *Gerätegeld Sichel*, Berlin/New-York, de Gruyter.
- STJERNQUIST B. (1962-63) – Präliminarien zu einer Untersuchung von Opferfunden : Begriffsbestimmung und Theoriebildung, *Meddelanden Från Lunds Universitets Historiska Museum*, p. 5-64.
- TABBAGH A., VERRON G. (1983) – Étude par prospection électromagnétique de trois sites à dépôts de l'Âge du Bronze, *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 80, fasc. 10-12, p. 375-389.
- TAYLOR R.J. (1993) – *Hoard of the Bronze Age in Southern Britain, Analysis and interpretation*, British Archeological Reports, British Series, 228, 116 p.

- THÉVENOT J.-P. (1991) – *L'Âge du Bronze en Bourgogne : le dépôt de Blanot*, Revue archéologique de l'Est et du Centre-Est, (11^e supplément), 158 p.
- THÉVENOT J.-P. (1998) – Le dépôt de la Petite Laugère à Gévelard (Saône-et-Loire), in C. Mordant et al. dir., *L'Atelier du bronzier en Europe du XX^e au VIII^e siècle avant notre ère, Actes du colloque international Bronze '96 Neuchâtel et Dijon*, t. II : Production, du métal à l'objet, Paris, CTHS.
- TORBRÜGGE W. (1971) – Vor- und frühgeschichtliche Flussfunde - Zur Ordnung und Bestimmung einer Denkmälergruppe, *Bericht der Römisch-Germanischen Kommission*, t. 51, p. 1-146.
- VERLAECKT K. (1998) – Metalwork consumption in Late Bronze Age Denmark: Depositional dynamics in Northern hoards, in C. Mordant et al. dir., *L'Atelier du bronzier en Europe du XX^e au VIII^e siècle avant notre ère, Actes du colloque international Bronze '96 Neuchâtel et Dijon*, t. III : Production, circulation et consommation du bronze, Paris, CTHS, p. 259-271.
- VERRON G. (1974) – Méthodes statistiques et étude des cachettes de l'Âge du Bronze, *L'Homme d'hier et d'aujourd'hui, Recueil d'études en hommage à André Leroi-Gourhan*, Paris, p. 609-624.
- VERRON G. (1981) – L'interprétation des dépôts de l'Âge du Bronze à la lumière des prospections et fouilles récentes, in *Enclos funéraires et structures d'habitat en Europe du Nord-Ouest, Table ronde du CNRS, Rennes 1981*, p. 263-281.
- WORSAAE J.J.A. (1866-71) – Sur quelques trouvailles de l'Âge du Bronze faites dans des tourbières, *Mémoires de la Société royale des Antiquaires du Nord*, p. 61-75.

Françoise PENNORS

4, rue du Lot, Le Village, 27190 Nogent-le-Sec
UMR 7041 Archéologies et sciences de l'Antiquité
Maison de l'Archéologie et de l'Ethnologie
21, allée de l'Université, F - 92023 Nanterre Cedex

Un filet de portage du Néolithique récent à Dikili Tash (Macédoine orientale, Grèce)

Sylvia MARTINEZ

Résumé

Sur une motte de terre brûlée, retrouvée au cours des fouilles des vestiges néolithiques du site de Dikili Tash, en Grèce septentrionale, des empreintes ont été identifiées comme celles laissées par un filet de portage. Ces empreintes représentent le détail du fil et des nœuds du filet, ainsi que des branches qui formaient l'armature maintenant le filet. Les hypothèses sur la forme complète du filet de portage ont été établies par l'expérimentation et par référence à des parallèles technologiques dans la documentation ethnographique. Le contenu conservé atteste par sa consistance de la préparation d'une matière fluide, la terre, pour être transportée dans un filet. Des empreintes digitales témoignent d'une étape d'utilisation de la terre après le transport.

Abstract

A burned clod of earth, found during the excavations of the Neolithic remains at the site of Dikili Tash in Northern Greece, bear imprints which were identified as deriving from a carrying net. These imprints show the detailed view of the threads and knots of the net, as well as the branches of the frame, which held the net up. The hypothetical reconstruction of the complete form of the carrying net was established by experimentation and with technological references taken from ethnographic documentation. The consistency of the conserved content testifies that the fluid material, the earth, was prepared for being carried in a net. Finger imprints gives evidence of a stage of use of the earth after the transportation.

LE CONTEXTE

À l'exception des vases, peu d'ustensiles destinés au portage ont été conservés des périodes préhistoriques. Les rares vestiges de cette catégorie proviennent de contextes où les matières organiques ont pu se préserver, comme par exemple l'armature en bois du sac à dos de "Ötzi" (Col du Hauslab, Similaun, Italie) (Egg, 1992) ou les paniers et boîtes en écorce conservées dans le sédiment à aérobie réduite des sites lacustres.

Le vestige qui témoigne de l'existence d'un filet de ce type sur le site de Dikili Tash est d'autant plus exceptionnel qu'il provient d'un site d'habitat en forme de tell et non pas d'un "site humide". Dikili Tash se trouve en Grèce septentrionale, en Macédoine orientale (fig. 1). Les fouilles les plus récentes ont eu lieu entre 1986 et 1996, sous la direction du Dr Haïdo Koukouli-Chryssanthaki et du Prof. René Treuil. Le vestige présenté ici date du Néolithique récent, de la phase Dikili Tash 1 (5000-4700 av. J.-C.) (Koukouli-Chryssanthaki *et al.*, 1996; Treuil, 1997).

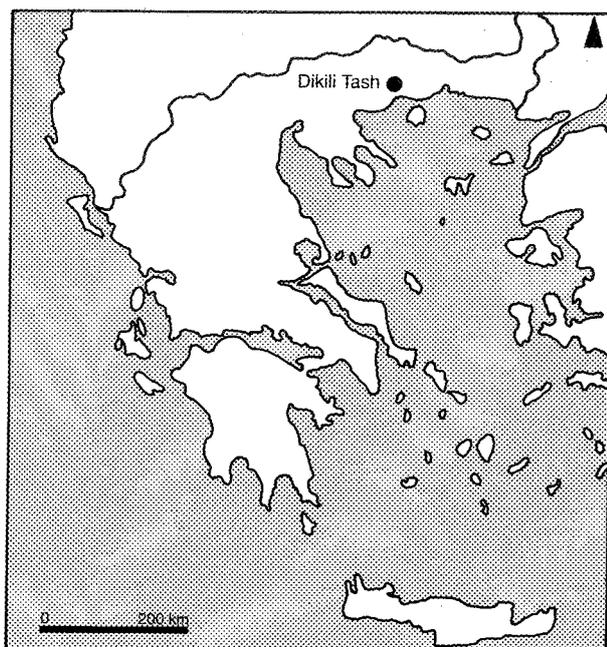


Fig. 1 – Site de Dikili Tash en Grèce. Dessin de P. Pugsley.

LA MOTTE DE TERRE BRÛLÉE

L'objet attestant la présence de l'ustensile destiné au portage est une motte de terre compacte qui a été transportée dans le filet. La mise en évidence est indirecte : en effet, durcie par un feu, cette motte porte des empreintes montrant, en négatif, le façage d'un filet et deux branches écorcées (photo 1). Une autre partie, "supérieure", de ce morceau de terre porte des traces de préhension, à savoir les empreintes des doigts qui ont manipulé cette terre lorsqu'elle était encore plastique. Enfin, une troisième face, "inférieure", de la motte de terre a été aplanie par un écrasement.

Les trois "faces" portant les différentes empreintes sont incomplètes, car le morceau de terre a été brisé après avoir été brûlé. En effet, les vestiges retrouvés dans ce secteur sont en majorité des fragments de terre à bâtir¹ éparpillés et cuits par l'incendie d'une habitation.

Un premier examen de la pâte, bien visible dans la cassure, montre que cette terre n'était pas préparée avec du dégraissant végétal², et ne contenait apparemment que des éléments non plastiques, constitutifs de la terre à l'état naturel. La grande proportion de sables carbonatés est, selon les premières indications, caractéristique d'un lieu particulier d'extraction, où étaient acquises des terres utilisées pour la poterie³.

LE CONTENU

Les trois sortes d'empreintes permettent de reconstituer des gestes liés à des étapes distinctes de l'utilisation du contenu du filet de portage.



Photo 1 – Motte de terre brûlée (n° d'inventaire I/86/290.100/5/13) : à gauche, verticale, une empreinte de branche. L'empreinte de la seconde branche, à droite, n'est pas visible. La motte est ici posée dans le sens où elle devait se trouver lorsque le filet était renversé pour le vider de son contenu. Prise de vue de l'auteur, (échelle en centimètres).

La terre était préparée par un malaxage avant le transport, selon toute probabilité uniquement avec de l'eau, afin de lui donner la plasticité requise pour la charger dans le filet. Ainsi, elle avait juste la consistance adaptée pour être portée dans le filet, entre un état trop sec et grumeleux et un état trop humide et liquide, en ne débordant qu'un peu entre les mailles. La plasticité de la terre a permis de conserver les empreintes du filet dans lequel elle a été transportée (fig. 2).

L'écrasement de la face "inférieure" de la motte de terre résulte très probablement d'une action de vidage par renversement du filet de portage. Les prélèvements effectués du côté "supérieur" de la motte de terre ont ensuite effacé une partie de l'empreinte du filet. Les empreintes digitales attestent des actions de préhension, servant à détacher de petites poignées de terre plastique, par étirement et arrachement avec le bout des doigts (photo 2).

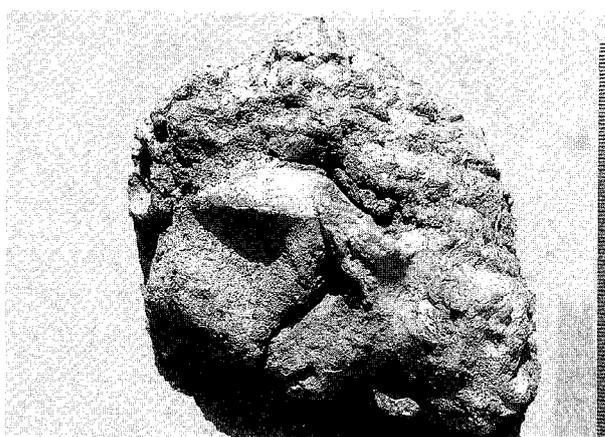


Photo 2 – Empreintes digitales de la face "supérieure" de la motte de terre qui attestent des prélèvements de matière. Prise de vue de l'auteur, (échelle en millimètres).

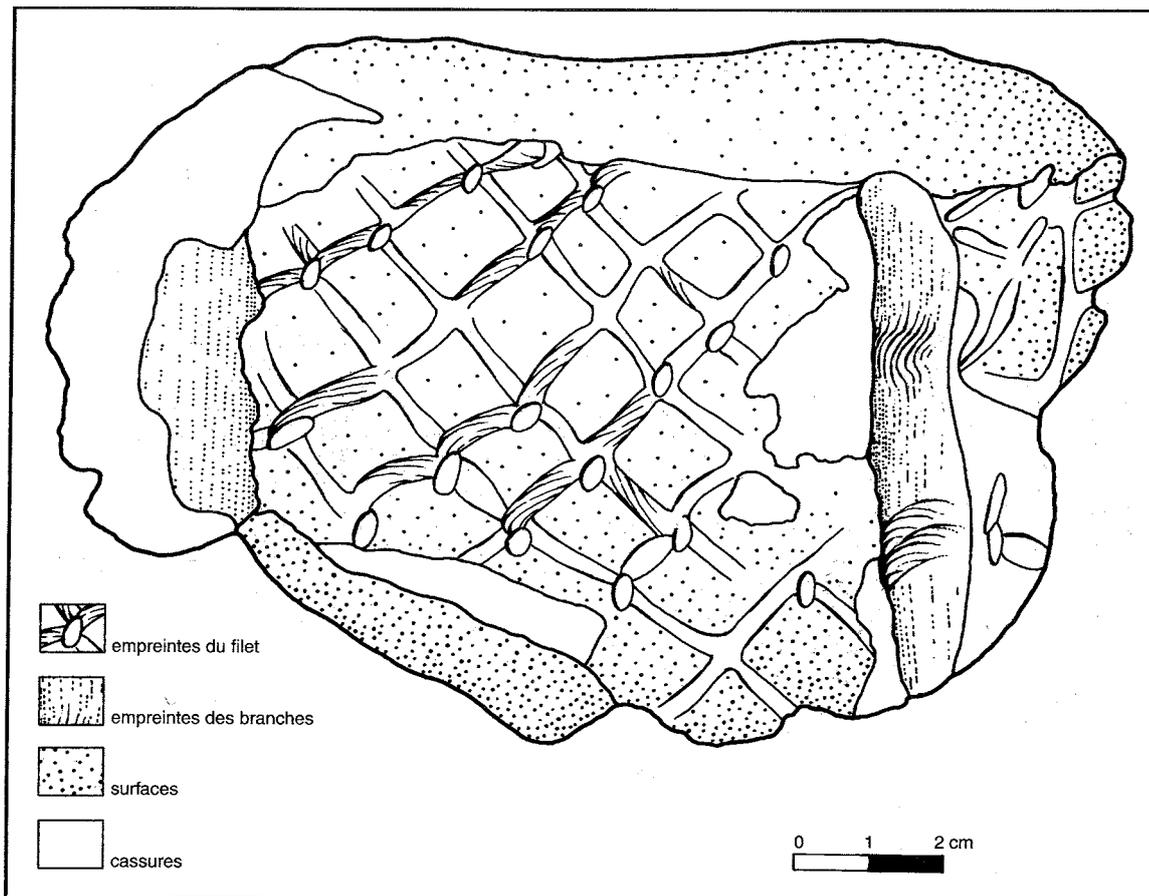


Fig. 2 – Empreinte du filet et des branches : le dessin est orienté dans le sens de la motte de terre dans le filet. Dessin de P. Pugsley.

LE FILET

Certaines parties des empreintes du filet sont extrêmement nettes, d'autres plus floues, car légèrement écrasées lors des manipulations de la motte à l'état humide.

Afin de mieux observer les détails de fabrication du filet, nous avons procédé à un moulage en silicone de l'empreinte⁴. Nous avons donc obtenu un moulage en relief, ce qui nous a permis d'appréhender la construction de cet objet de portage (photo 3).

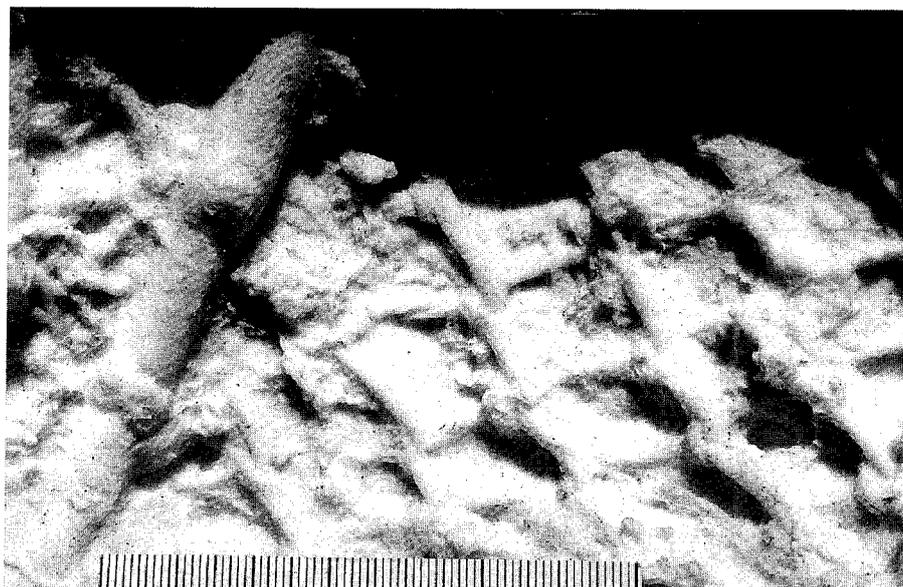


Photo 3 – Moulage en silicone qui permet de distinguer en "positif" une des branches et certains nœuds du filet. Le haut de la motte de terre se trouve dans le même sens que sur le dessin de la fig. 2. Prise de vue de l'auteur (échelle en millimètres).



Photo 4 – Vue très rapprochée des empreintes du filet. Le sens de filage et l'orientation du fil en torsion de tordage (fil constitué d'un unique brin tordu) est distinguable au fond de certaines empreintes. Le sens de filage apparaît en "Z" sur la photo, car l'empreinte reproduit également le sens du filage en négatif. Prise de vue de l'auteur (échelle en millimètres).

La matière dont le fil était constitué n'a pas pu être déterminée par la forme de l'empreinte. Il est néanmoins fort probable que le fil ait été fait de matières végétales fibreuses (liber d'écorce, lin, etc.). Le fil

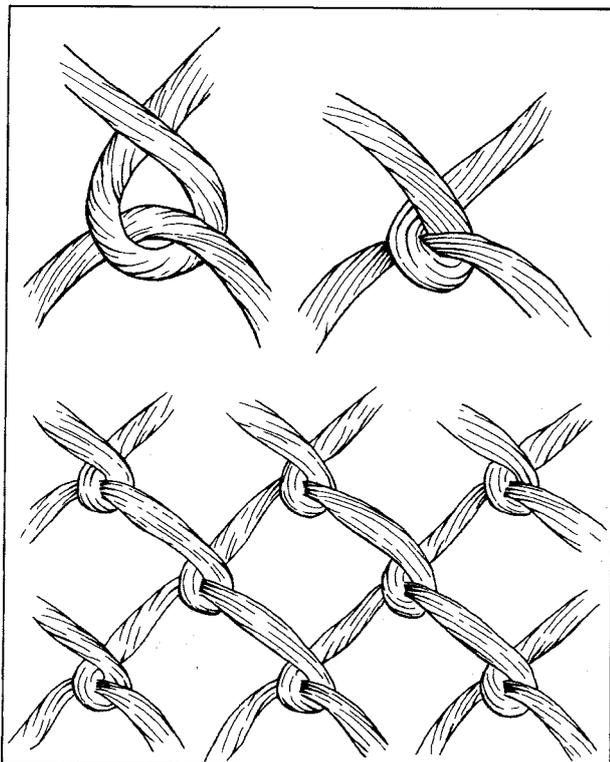


Fig. 3 – Schéma du montage de la maille du filet par un "spirale, sans âme". Dessin de P. Pugsley.

d'une épaisseur de deux à trois millimètres était à torsion de tordage, filé dans le sens "S" (Mallet, 1989, p. 312-313) (photo 4).

Les mailles du filet étaient montées au point "spirale, sans âme"⁵ (Mason, 1988, p. 88-89) ou aussi appelé "armure liée de vannerie à une seule nappe (en spirale), en demi-clef" (Balfet, 1952, tabl. I, type 81) (fig. 3). Ce point produit un nœud mobile, c'est-à-dire que les nœuds ne tiennent en place qu'à l'état de tension. Ainsi, les mailles de ce filet, d'une taille approximative moyenne de 16 millimètres, étaient assez lâches et permettaient par un léger glissement des unes sur les autres une adaptation au moment du chargement à la forme d'objets divers, comme les mottes de terre ou les cailloux, les sacs ou les vases contenant des fluides.

L'ARMATURE DU FILET DE PORTAGE

Deux empreintes de branches écorcées d'environ un centimètre de diamètre montrent que le filet était monté sur une armature de bois. La bonne conservation d'une des deux empreintes de branches permet de voir le détail d'un nœud dans le bois qui a été aplani. En travers de cette même empreinte de branche se détachent les empreintes du fil du filet qui était passé autour de la branche sur un tour.

La reconstitution des dimensions et de la forme de l'armature de branches, et donc de l'ustensile complet, est plus hypothétique que celle du filet, car les dimensions et le nombre des empreintes de branches sont réduits. Néanmoins, l'orientation des branches indique que l'armature avait une forme générale conique. Ainsi,

les branches montantes devaient être maintenues avec rigidité à l'ouverture du filet par une sorte de cadre et croisées au fond.

LES MODALITÉS DU PORTAGE

Une reconstitution expérimentale a permis de mieux comprendre l'assemblage possible entre une telle armature en branches et un filet. L'armature a été fabriquée avec un cercle et deux arceaux en branches d'orme, écorcées, courbées au feu et liées avec de la ficelle d'écorce. Les arceaux forment les montants et le fond du récipient, où ils sont croisés. L'écartement des arceaux est maintenu par le cercle à l'ouverture du filet, où les quatre bouts des arceaux sont attachés. Le filet armé d'un châssis de cette forme peut être porté soit par un lien qui passe sur le front ou la poitrine, soit par deux liens sur les épaules à la façon d'un sac à dos moderne⁶.

Une autre reconstitution, également de forme conique, est possible en prenant en exemple des systèmes de portage avec filet à armature, tels qu'ils sont connus chez les Pima en Arizona et les Papago au Mexique (Feest et Janata, 1989, fig. 25 ; Mason, 1988, fig. 42, 100 et 106, pl. 232). Les montants de l'armature sont formés par quatre bâtons, réunis au fond du récipient

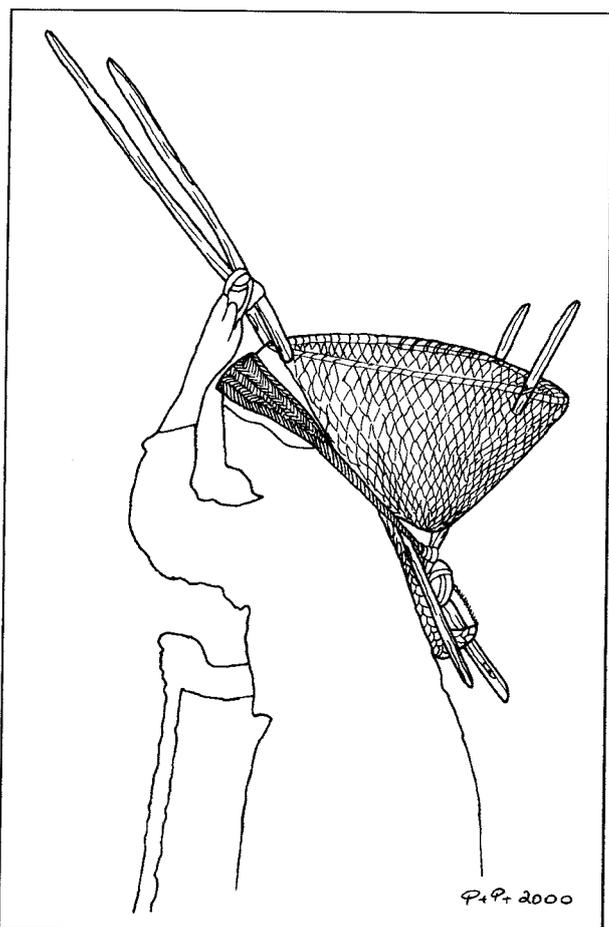


Fig. 4 – Portage avec filet à armature chez les Indiens Papago (Mexique). Dessin de P. Pugsley.

par une épaisse lanière dont le nœud forme un coussinet entre les bâtons et le dos de la porteuse. Les deux bâtons qui sont directement posés sur le dos dépassent largement au-dessus de la tête, constituant ainsi une prise pour les mains, permettant d'équilibrer la charge et d'éviter un basculement pendant la marche (fig. 4). Ce filet de portage est fixé par un lien passé sur le front. La forme de cette armature et son mode de fixation impliquent que la charge est portée au niveau de la nuque.

D'ailleurs, les reconstitutions hypothétiques de la forme du filet de portage ne présupposent en aucun cas que l'ustensile attesté à Dikili Tash était forcément porté sur des épaules humaines. Une gamme de possibilités est offerte par la présence d'animaux domestiques pouvant être bâtés (par ex. bovinés) au Néolithique récent en Grèce, le portage humain et animal n'étant par ailleurs pas exclusifs l'un de l'autre⁷.

LES DONNÉES FONCTIONNELLES FOURNIES PAR LE FRAGMENT

Comme nous l'avons vu ci-dessus, les empreintes sur la motte de terre brûlée de Dikili Tash fournissent des données sur des phases précédant l'emploi d'une matière première qui ne sont que très rarement documentées par des vestiges archéologiques : les circonstances du transport. Les données sont cependant aussi fragmentaires que la motte de terre brûlée ; ce document nous fournit des données sur certaines séquences, mais il ne nous renseigne pas sur la suite complète des opérations.

Les modes d'extraction de la terre ne sont pas reconstituables par ce document. La séquence préparatoire au transport, le malaxage, est identifiable, mais non pas le lieu où il a été effectué, qui coïncide avec le lieu d'extraction. L'itinéraire, dans l'avenir, pourrait éventuellement être reconstitué si le lieu de l'extraction peut être identifié.

La chaîne opératoire de la fabrication du filet de portage reste nécessairement aussi incomplète que les empreintes. Seules des hypothèses sur les matières utilisées et la forme du filet de portage peuvent être émises.

Le lieu de travail où cette terre était mise en œuvre peut être situé au sens le plus large, dans le village néolithique. La question de savoir si c'était à l'intérieur ou à l'extérieur d'une maison ne peut pas être résolue avec ce seul témoignage. La réponse est liée à la détermination de ce à quoi cette motte de terre était destinée. La terre malaxée a pu entrer dans la fabrication de vases ou servir comme matériau de construction d'une sole de four.

Néanmoins, les empreintes sur la motte de terre témoignent à la fois de la nature du contenu, de la forme générale de l'ustensile et de son utilisation. Le fait que le filet de portage ait servi à transporter de la terre à l'état plastique, sans autre contenant, peut nous paraître étonnant. Cependant, dans les cultures des Pima et des Papago, le transport direct de matières à la limite de l'état fluide, ainsi que de récipients (vases, corbeilles)

dans des sacs à mailles, équipés d'une armature, est des plus communs. O.T. Mason (1988, p. 218) mentionne explicitement le transport "de l'argile de la carrière". D'autres exemples de populations qui transportent d'une manière systématique toutes sortes de biens dans des filets, équipés d'une armature en bois ou non, se trouvent en Nouvelle-Guinée et dans les îles Andaman (Feest et Janata, 1989, p. 30-31 ; Mason 1988, p. 67). À la lumière de ces exemples nous pouvons supposer que l'emploi d'un tel filet était la règle dans le village néolithique de Dikili Tash pour le transport d'une grande diversité de matériaux et d'objets. ■

NOTES

- (1) Les terres à bâtir sont des terres préparées, destinées à la construction des habitations. Les terres sont les matières premières servant à la confection de ces matériaux de construction.
- (2) À Dikili Tash, les terres à bâtir qui étaient employées pour les torchis etc., contiennent régulièrement du dégraissant végétal ajouté intentionnellement, sauf les terres à bâtir des soles de four qui contiennent uniquement des dégraissants minéraux, ajoutés et/ou endogènes.
- (3) Tous mes remerciements pour cette information vont à Dimitra Malamidou et Laurent Lespez.
- (4) Les moulages ont été réalisés par Aristophanis Konstantatos.
- (5) D'après la terminologie américaine "coiled work without foundation".
- (6) L'armature de ce "sac à dos en branches et filet" a été imaginée et réalisée par Daniel Helmer.
- (7) Communication personnelle de Daniel Helmer.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BALFET H. (1952) – La vannerie. Essai de classification, *L'Anthropologie*, t. LVI, 2-3, p. 259-273.
- EGG M. (1992) – Zur Ausrüstung des Toten vom Hauslabjoch, Gem. Schmals (Südtirol), in F. Höpfel, W. Platzer, K. Spindler dir., *Der Mann im Eis. Band 1. Bericht über das Internationale Symposium 1992 in Innsbruck*, Eigenverlag der Universität Innsbruck, Innsbruck, p. 254-272.
- FEEST CH. F., JANATA A. (1989) – *Technologie und Ergologie in der Völkerkunde. Band 2*, Dietrich Reimer Verlag, Berlin, 290 p., 213 fig.
- KOUKOULI-CHRYSSANTHAKI H., TREUIL R., MALAMIDOU D. (1996) – L'habitat préhistorique de Philippos : Dikili Tash. Dix ans de recherche, (en grec) *To Archaïologiko Ergo stin Makedonia kai Thraki*, 10 B, p. 681-704.
- MALLET M. (1989) – Tissage, tapisserie : lexique des termes techniques et glossaire, *IX^e Rencontre Internationale d'Archéologie et d'Histoire, Antibes, octobre 1988, Tissage, Corderie, Vannerie*, Juan-les-Pins, Éd. APDCA, p. 305-313.
- MASON O.T. (1988) – *American Indian Basketry*, (première édition 1904, Doubleday, Page & Company) New York, Dover Publications, 528 p., 212 fig.
- TREUIL R. (1997) – Un village dans la plaine de Drama, *Dossiers d'Archéologie*, 222, p. 18-25.

Sylvia MARTINEZ
 Protohistoire Égéeenne - Boîte 16
 UMR 7041 Archéologies et Sciences de l'Antiquité
 MAE René-Ginouvès
 21, allée de l'Université
 F - 92023 Nanterre Cedex
 sylviavoyage@yahoo.fr

Deuxième thème :

De la structure au territoire

Enregistrement sédimentaire des structures de combustion et fonctionnement de l'espace dans les campements de la fin du Paléolithique.

***Exemples des sites magdaléniens
de Monruz (Neuchâtel, Suisse)
et d'Étiolles (Soisy-sur-Seine, France)
et du site azilien du Closeau
(Rueil-Malmaison, Hauts-de-Seine, France)***

Julia WATTEZ

Résumé

Dans le cadre des recherches sur l'organisation des campements de la fin du Paléolithique, les structures de combustion constituent des éléments déterminants pour identifier les différentes unités d'occupation. La diversité de leurs aménagements renouvelle la question de leur nature et de leur fonction dans l'espace habité. Cette variabilité se manifeste aussi dans la stratigraphie de leur remplissage. Ce dernier peut alors contribuer à préciser le statut des unités d'occupation : espace domestique, espace collectif, intérieur, extérieur. Pour tester cette hypothèse, les structures de combustion des sites magdaléniens d'Étiolles (France) et de Monruz (Suisse) et du site azilien du Closeau (France) ont fait l'objet d'une analyse micromorphologique. Les résultats montrent que l'enregistrement microstratigraphique documente davantage le statut des structures que leur fonction propre. Les foyers peuvent ainsi constituer des lieux exclusivement réservés à la combustion. L'intensité de leur utilisation, occasionnelle ou continue, traduit le degré de fréquentation de l'unité d'occupation. Les structures de combustion peuvent correspondre à des espaces plus complexes dont les caractères sédimentaires sont comparables à ceux des sols d'habitat. Elles révèlent ainsi des aires domestiques, des zones d'évacuation de produits de combustion ou encore des lieux polyvalents où alternent foyers occasionnels et zones de circulation. Les structures de combustion constituent ainsi des unités du sol d'occupation dont le caractère fonctionnel contribue à enrichir la connaissance de l'organisation et des modes de fréquentation des unités d'habitats.

Abstract

Research carried out on the Late Palaeolithic settlements focus on the organisation of space. In this approach, fireplaces help to distinguish different dwelling units. Fireplaces show a great diversity of forms, which can be

related to their nature and their function. This variability also appears in the stratigraphy of their infilling. Microstratigraphical record can then contribute to specify the functionality of the unit of occupation. To test this assumption, a micromorphological study was carried out on the hearths from magdalenian and azilian camp-sites. The results show that some hearths may constitute places only reserved for the combustion. Intensity of their use, occasional or continuous, suggests rates of frequentation of occupation units. In other cases, the hearths can also correspond with living floors, such domestic or dumping areas. In more complex situations, these occupation surfaces result of occasional hearths alternating with circulation areas. At sedimentary scale, fireplaces may correspond with units of occupation floor and may contribute to precise the spatial organisation and rhythms of use of each dwelling units of a camp.

INTRODUCTION

Les structures de combustion paléolithiques ont fait l'objet de nombreuses études, fondées sur des méthodes d'analyse diverses et destinées à en déterminer la nature et la fonction (Julien, 1984; Valentin, 1989; Olive, 1987; March et Ferreri, 1989; March, 1994; Wattez, 1989 et 1996). Elles ont souligné la complexité de ces vestiges, en raison de leur situation à la charnière de chaînes opératoires multiples. Cette position leur confère un rôle de véritables centres fonctionnels, indicateurs des techniques de combustion et des activités dépendantes du feu, mais également de celles qui se sont déroulées dans son voisinage (Taborin, 1989; Olive, 1989).

Dans le cadre de l'évolution des recherches sur la partition de l'espace dans les campements magdaléniens, le foyer reste un élément déterminant pour l'identification des unités d'occupation (Olive et al., 2000). La variété des types de structures et des vestiges qui leur sont associés évoque la diversité fonctionnelle de ces unités. Les foyers principaux, à caractère domestique, sont le centre des unités de résidence; les foyers satellites, à plus faible densité de vestiges, délimitent des espaces en marge de l'habitat principal. Les questions concernent alors le rôle spécialisé ou polyvalent des foyers, leur usage permanent ou éphémère, leur place dans un espace abrité ou extérieur (Olive et al., 2000). Ces recherches renouvellent ainsi les problématiques engagées sur les structures de combustion et touchent alors aux modalités de fonctionnement de l'espace.

Parmi les approches mises en œuvre pour appréhender l'histoire des foyers, une démarche adaptée des principes de la micromorphologie des sols a permis de poser les bases d'une analyse fine de la dynamique de formation de leur remplissage (Wattez, 1992). Elle a conduit à délimiter les faciès sédimentaires spécifiques de la nature des structures liées au feu, de leurs modes et rythmes d'utilisation et à préciser l'origine et l'intensité des modifications anthropiques et naturelles qui ont pu affecter leur organisation, dès leur abandon. Le développement des connaissances sur les manifestations sédimentaires des modes d'occupation, dans des contextes chronoculturels et environnementaux variés,

a ouvert sur une meilleure perception de la nature et de l'évolution des espaces selon les activités et les conditions de milieu (Cammass *et al.*, 1996).

Le propos de cet article est de discuter de l'apport de l'enregistrement sédimentaire des structures de combustion à la compréhension de l'histoire fonctionnelle des unités d'occupation, en considérant plus particulièrement la nature des foyers à plat et les modalités d'utilisation des foyers satellites et des foyers principaux. Ces aspects seront développés à partir des sites magdaléniens de Monruz (Neuchâtel, Suisse) et d'Étiolles (Essonne, France) et du site azilien du Closeau (Hauts-de-Seine, France).

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Bien qu'appartenant à des situations géomorphologiques et à des contextes pédosédimentaires différents, l'ensemble de ces structures présente une bonne conservation de leur organisation d'origine.

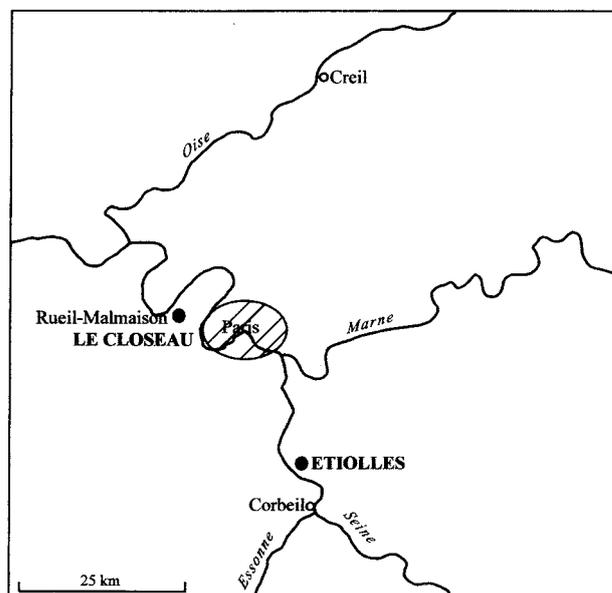


Fig. 1 – Localisation du site magdalénien d'Étiolles et du site azilien du Closeau.

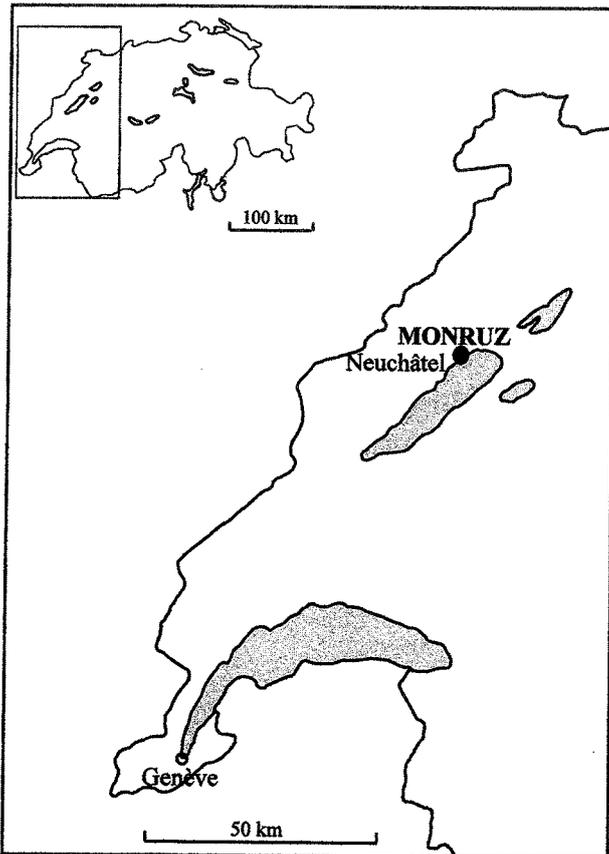


Fig. 2 – Localisation du site magdalénien de Monruz.

Les campements magdalénien d'Étiolles et azilien ancien du Closeau sont tous deux situés dans la plaine alluviale de la Seine (fig. 1). Ils ont bénéficié d'un recouvrement rapide sous l'effet d'apports limoneux liés à des inondations régulières (Wattez, *in* Taborin *et al.*, 2000; Wattez, *in* Bodu *dir.*, 1998; Bodu, 2000). Le site magdalénien de Monruz, localisé sur les rives du lac de Neuchâtel et aux pieds de premiers contreforts du Jura (fig. 2), a été fossilisé par des apports colluviaux boueux, fins et rapides (Affolter *et al.*, 1994). Ces trois sites ont livré des structures de combustion de formes variées qui ont toutes fait l'objet d'un échantillonnage systématique, destiné à une analyse microstratigraphique. Celle-ci est fondée sur les principes de la micromorphologie des sols et des sédiments archéologiques (Bullock *et al.*, 1985; Courty *et al.*, 1989; Cammas et Wattez, 1999). Elle a pour objectif de reconstituer l'ensemble des processus de formation naturels et anthropiques qui marquent l'histoire des structures. Ils sont définis par des organisations sédimentaires spécifiques (ou faciès), exprimées par l'arrangement tridimensionnel des constituants. L'étude est effectuée en lames minces, réalisées dans des échantillons prélevés en blocs orientés afin de préserver la structure d'origine des sédiments. Les lames sont étudiées en microscopie optique (loupe binoculaire et microscope polarisant). Les organisations anthropiques et naturelles sont documentées par les référentiels établis en pédologie et en micromorphologie des sédiments archéologiques (Courty *et al.*, 1989; Wattez, 1992; Gé *et al.*,

Activité	Caractères structuraux et texturaux	Nature
<i>Combustion en place</i>	Unité supérieure : accumulation sub-litée, de densité variable, de résidus de combustion (charbons millimétriques à infra-millimétriques, cendres de bois occasionnelles) ; micro-artefacts diversement brûlés, rares ou absents (os, esquilles de silex, millimétriques ou infra-millimétriques)	Unité active de combustion
	Unité inférieure : porosité canaliculaire fine, racines carbonisées en place ; matrice brunifiée, carbonisée ou rubéfiée, selon l'intensité de la combustion, fines particules végétales brûlées	Sole naturelle de combustion
<i>Combustion piétinée</i>	Unité active ou sole de combustion : Porosité fissurale sub-horizontale ; absence ou intégration faible de rejets d'activités divers, brûlés ou non	Surface d'activité en ambiance sèche
	Unité active ou sole de combustion : Porosité cavitaire fine sub-horizontale, absence ou intégration faible de rejets d'activités divers, brûlés ou non	Surface d'activité en ambiance humide
<i>Rejets piétinés</i>	Porosité fissurale fine sub-horizontale Mélange d'agrégats de sol brûlés, de charbons de bois et de micro-artefacts, brûlés ou non, en proportions variables Absence d'altération thermique du sol	Surface d'activité en ambiance sèche
	Porosité cavitaire fine sub-horizontale Mélange de résidus de combustion et de rejets d'activité en densité variable ; traits texturaux sablo-limoneux de surface Traits texturaux argilo-limoneux dans la porosité Absence d'altération thermique du sol	Surface d'activité en ambiance humide

Tabl. 1 – Caractères microstratigraphiques des activités liées au feu.

Fonctionnement	Caractères structuraux et texturaux	Interprétation
<i>Modes de combustion</i>	Unité active : charbons de bois dominants Sole : brunification partielle du sédiment, racines carbonisées	Faible intensité
	Unité active : charbons de bois dominants Sole : brunification homogène du sédiment, racines carbonisées	Intensité modérée
	Unité active : charbons de bois dominants, cendres occasionnelles Sole : carbonisation ou rubéfaction du sédiment, racines carbonisées résiduelles	Forte Intensité
<i>Usage et entretien</i>	Désagrégation localisée de la sole et de l'unité active, distribution aléatoire de fragments de sole et d'agrégats issus des surfaces d'occupation	Remaniements mécaniques liés à l'utilisation
	Désagrégation localisée de la sole, absence de résidus de combustion	Curage

Tabl. 2 – Caractères microstratigraphiques des modes de combustion et d'utilisation.

1993 ; Cammas, 1994 et 1999). La chronologie événementielle des interactions entre les différents processus est élaborée selon les principes de chronologie relative utilisée en pédologie et en pétrographie sédimentaire. Les organisations sédimentaires identifiées dans le cadre de cette étude constituent des unités élémentaires de quelques millimètres d'épaisseur, continues à l'échelle de l'observation (tabl. 1 et 2). Elles sont exprimées par la superposition de deux unités microstratigraphiques, diversement développées (tabl. 1). L'unité inférieure résulte de l'altération thermique du support sur lequel est installé le foyer. Elle peut être définie comme une sole naturelle si le sol n'a pas subi d'aménagement particulier. Selon son intensité et son oxygénation (tabl. 2), la combustion provoque une carbonisation partielle (brunification) ou totale (carbonisation) ou encore une oxydation (rubéfaction) de ces composants organiques, responsables de la couleur observée sur le terrain (Wattez, 1992). L'unité supérieure, ou

unité active, résulte de l'accumulation de résidus de combustion (cendres, charbons), produits en place. Les traits pédologiques et sédimentaires associés concernent le comportement de la microstructure et les figures liées aux ruissellements de surface. Les premiers, selon le degré d'ouverture de la porosité, témoignent des conditions hydriques contemporaines du fonctionnement. Les secondes correspondent aux dépôts de décantation des flaques et signalent des espaces extérieurs, soumis aux intempéries (Wattez *et al.*, 1998 ; Cammas, 1999).

Microstratigraphies et identité fonctionnelle des foyers à plat : le cas de Monruz

Les sols d'occupation de Monruz sont matérialisés par des structures de combustion aussi abondantes que diversifiées, tant par leur forme ou par leur architecture,

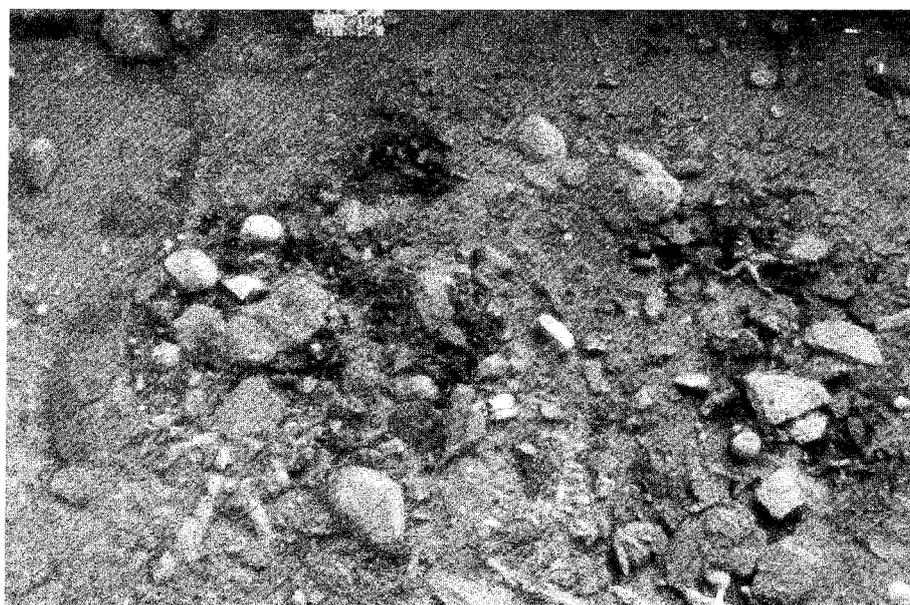


Fig. 3 – Structure de combustion R54 (Monruz).

que par la variété des vestiges lithiques et osseux qui leur sont associés. Parmi ces structures, les foyers à plat présentent une grande variabilité et comportent,

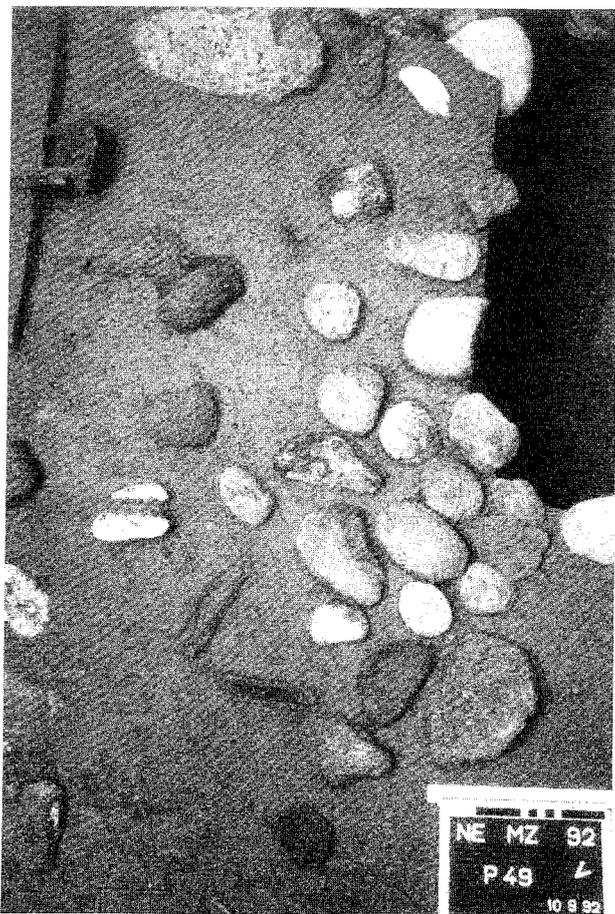


Fig. 4 – Structure de combustion P 49 (Monruz).

pour la plupart, des pierres chauffées. Ils forment soit des concentrations charbonneuses brun-noir (fig. 3), soit des nappes brun gris à plus faible densité de particules carbonisées (fig. 4). L'épaisseur des dépôts n'excède pas 2 mm d'épaisseur et leur extension varie de 15 à 70 cm de diamètre. En l'absence de traces tangibles de transformation du support par le feu (rubéfaction ou induration des sédiments), leur identité fonctionnelle n'est pas toujours bien établie : combustion en place ou aire de rejets (Affolter *et al.*, 1994). Si les caractères microstratigraphiques permettent de faire la part entre ces deux types de structures, ils montrent que l'histoire fonctionnelle de certaines d'entre elles résulte d'une succession d'activités différentes, pratiquées au sein d'un même espace.

Les combustions en place

Les foyers de Monruz sont établis directement sur le sol naturel. Il s'agit d'apports colluviaux stabilisés par un couvert végétal bas. La présence de racines carbonisées en place atteste de l'absence de préparation préalable du support. Les dispositifs se distinguent essentiellement par le degré de développement de l'unité active et l'intensité des remaniements mécaniques qui traduisent leurs modes de fonctionnement et d'utilisation.

Les foyers à fonctionnement régulier, peu remanié par l'usage

La microstratigraphie de ce type de foyer (tabl. 3) est définie par une succession d'unités actives et de croûtes de surface brûlées (fig. 5). Elle résulte d'utilisations répétées, rythmées par des épisodes de ruissellements qui entraînent la formation de flaques. Ces dernières permettent d'envisager l'hypothèse d'un fonctionnement en extérieur. Chaque phase présente une ambiance

Epaisseur (en cm)	Caractères microstratigraphiques	Fonctionnement du foyer	Evolution post-fonctionnelle
0-1,2	Unité active : porosité cavitaire à fissurale, intercalation de fragments de charbons de bois, de fragments de soles brunifiées à carbonisées, d'agrégats apportés par les pieds, d'abondants résidus osseux et esquilles de silex millimétriques croûtes de surface au sommet	Combustion de forte intensité Remaniements mécaniques (curage, utilisation) Activité domestique (?)	Surface d'activité Circulation Ambiance humide Extérieur ?
1,2-1,5	Sole : croûtes de surface brunifiées à carbonisées, discontinues rares esquilles d'os infra-millimétriques brûlées	Combustion de forte intensité Remaniements mécaniques (curage, utilisation) Activité domestique (?)	Surface d'activité
1,5-2	Unité active : Porosité cavitaire fine Fins fragments de charbons de bois, mêlés à des granules arrondis de soles brunifiées et carbonisées, abondants résidus osseux brûlés, millimétriques à centimétriques		Circulation Ambiance humide Extérieur ?
2-2,3	Sole : colluvions brunifiées à carbonisées, discontinuités		

Tabl. 3 – Séquence microstratigraphique d'un foyer à fonctionnement régulier : le cas de la structure N48-IV de Monruz.



Fig. 5 – Microstratigraphie du remplissage de la structure N48-IV (Monruz). Fort développement des unités actives (1 et 3) riches en résidus osseux brûlés (a) et esquilles de silex (b) restructurées par le piétinement (V); sole naturelle sur croûte de surface (2) structurée par le piétinement (V); sole naturelle sur apports colluviaux (4).

thermique similaire, de forte intensité. L'unité active, bien développée, est composée d'abondants fragments de charbons de bois, d'une taille inférieure au centimètre. La transition avec la sole carbonisée se distingue par une limite fine et abrupte, entre les résidus carbonisés nettement individualisables et une masse brun-noir à forte densité de particules charbonneuses de l'ordre d'une dizaine de microns de diamètre. En profondeur, l'altération thermique, peu étendue, passe graduellement à une coloration brune (fig. 5). L'identification de combustion in place est ainsi rendue difficile sur le terrain en raison de la convergence des caractères présentés par la sole et par l'unité active. Les rejets sont abondants et constitués principalement de résidus osseux brûlés et de quelques esquilles de silex chauffées, d'une taille pouvant atteindre quelques millimètres de section. Ils sont étroitement interstratifiés avec les fragments de charbons de bois. Ce type d'assemblage témoigne de leur accumulation au fur et à mesure du fonctionnement du dispositif (fig. 5). Les remaniements mécaniques liés à l'usage ou à l'entretien de la structure apparaissent de faible intensité. Ils se manifestent, dans la sole, par des discontinuités latérales et par des plages homogénéisées. Dans l'unité active, ils sont signalés par la présence de fragments de sole brûlés. Le contenu en microvestiges suppose un dispositif à caractère domestique et reflète l'organisation de terrain où ce foyer est associé à d'abondants vestiges fauniques.

Les foyers à fonctionnement répété, remanié par l'usage

Un des cas observés à Monruz est celui de la structure R 54, caractérisée par des concentrations charbonneuses associées à des pierres chauffées (fig. 3). La stratigraphie du remplissage met en évidence une seule unité (tabl. 4), composée par une imbrication de quelques particules charbonneuses et de fins fragments de sole brûlés (fig. 6). La brunification du sédiment traduit une ambiance thermique peu élevée. Cet assemblage reflète des transformations mécaniques liées à l'utilisation même de la structure, peut-être en relation avec l'usage de pierres de chauffe. Cependant, l'absence de rejets brûlés ne permet pas, à l'échelle sédimentaire, d'apporter des informations sur une fonction possible du foyer.

Évolution post-fonctionnelle des dispositifs en aire de circulation

Les unités actives peuvent présenter des transformations induites par les effets mécaniques du piétinement qui leur donnent les caractères de surfaces d'activité. Elles sont essentiellement exprimées par le type de porosité, par une réorganisation des résidus de combustion et par l'incorporation d'agrégats issus du sol adjacent (fig. 5 et 6). Mais elles sont généralement dépourvues de rejets. Ce type de séquence évoque un espace qui évolue régulièrement en zone de circulation. Cette dynamique reflèterait un déplacement latéral des



Fig. 6 – Microstratigraphie du remplissage de la structure R 54 (Monruz). Unité remaniée par des usages répétés, restructurée par le piétinement (V) : (a) fragments de sole brûlés; (b) fragments de charbons de bois.

Épaisseur (en cm)	Caractères microstratigraphiques	Fonctionnement du foyer	Évolution post-fonctionnelle
0 – 1,2	Porosité fissurale fine, intercalation de fragments de sole, d'agrégats apportés par les pieds et de débris charbonneux infra-millimétriques; incorporation modérée de résidus osseux brûlés infra-millimétriques; racines carbonisées remaniées	Combustion d'intensité modérée Activité domestique (?)	Surface d'activité Circulation Ambiance sèche

Tabl. 4 – Séquence microstratigraphique d'un foyer à usage répété : la structure R54 de Monruz.

activités au cours d'une même occupation (Cammass *et al.*, 1996).

Les aires de rejets

Elles sont constituées par des accumulations de résidus de combustion, parfois associés à des rejets non brûlés, sur un sol non altéré par le feu (tabl. 1). Elles sont structurées par les effets mécaniques du piétinement. Le degré de développement de ces surfaces, lié en particulier à la densité de microvestiges, témoigne du caractère occasionnel ou répété du fonctionnement de ces espaces.

Les aires de rejets à fonctionnement simple

Les caractères microstratigraphiques sont ceux d'une surface d'activité, pauvre en rejets, essentiellement exprimée par les transformations structurales liées au piétinement. Les rejets sont composés de fins débris de charbons de bois, dispersés dans la matrice sédimentaire (tabl. 5). Ce type d'organisation peut correspondre à une zone d'évacuation de produits de combustion comme dans le cas de la structure P49 de Monruz (fig. 4 et 7). Sur le terrain, elle se caractérise par une concentration de galets chauffés disposée sur un sol comportant des particules de charbons.

Les aires de rejets à fonctionnement continu

Elles se caractérisent par une séquence d'unités microstratigraphiques, formées par l'accumulation de rejets divers, structurés par les tassements liés aux piétinements. Ces caractères les apparentent à de véritables surfaces d'activités (Gé *et al.*, 1993). Dans le cas de la structure S49, la porosité, peu exprimée, est révélatrice d'un fonctionnement en conditions humides ;

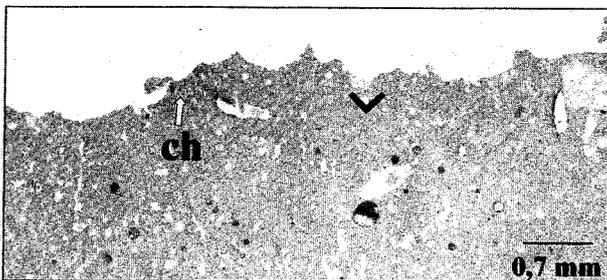


Fig. 7 – Microstratigraphie du remplissage de la structure P 49 (Monruz). Unité à faible densité de particules charbonneuses (ch), structurée par le piétinement (V).

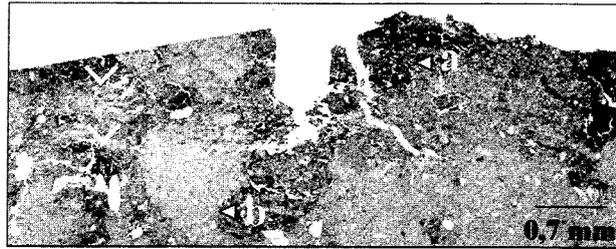


Fig. 8 – Microstratigraphie du remplissage de la structure S 49 (Monruz). Surface d'activité (V) à forte densité de résidus carbonisés (a) et de fragments de sole brûlés (b).

les deux unités reconnues se distinguent par une fluctuation fine de l'ambiance hydrique et par une nette variation dans la densité des rejets (tabl. 6). Ces derniers sont composés de résidus carbonisés et de fragments de sole de foyer, associés à des micro-vestiges osseux (fig. 8). Ces caractères reflètent un espace tourné vers des activités domestiques, voire culinaires (Cammass, 1999).

Les aires de rejets étudiées à Monruz peuvent être interprétées de deux manières : zone d'évacuation ou aire domestique localisée en périphérie de foyers. Elles constituent, cependant, de véritables unités morphofonctionnelles du sol d'occupation (Cammass, 1999). L'analyse archéologique en cours permettra de préciser le statut de ces différentes aires dans le réseau des relations avec les autres catégories de structures et de vestiges.

Microstratigraphies et histoire fonctionnelle des foyers satellites : l'exemple d'Étiolles

Le site magdalénien d'Étiolles a livré de nombreuses habitations, toutes organisées autour de foyers principaux. Les études récentes ont montré que ces unités de résidence étaient associées à des unités marginales, pauvres en vestiges et elles-mêmes centrées sur un foyer qualifié de satellite (Olive *et al.*, 2000). La fonction de ces unités n'est pas toujours clairement établie. Dans le locus I, les foyers satellites semblent installés en extérieur, en raison de leur implantation sur la pente d'une paléoberge du ruisseau des Hauldres. Ces foyers, à plat ou en cuvette (fig. 9 et 10), posent le problème de leurs modes et rythmes de fonctionnement. Plusieurs hypothèses sont envisagées : dispositifs tournés vers

Epaisseur (en cm)	Caractères microstratigraphiques	Fonctionnement
0-0,9	Porosité cavitaire subhorizontale fine et peu exprimée, sur couvert végétal développé sur colluvions boueuses ; traits texturaux de surface Faible intégration de rejets de combustion : débris charbonneux infra-millimétriques	Surface d'activité Zone d'évacuation ? Ambiance humide Extérieur ?

Tabl. 5 – Séquence microstratigraphique d'une aire de rejets à fonctionnement unique : la structure P49 de Monruz.

Epaisseur (en cm)	Caractères microstratigraphiques	Fonctionnement
0-0,8	Porosité cavitaire aplatie, discontinue, subhorizontale (ambiance plus sèche) forte accumulation de rejets de combustion millimétriques à infra-millimétriques : charbons de bois ; esquilles d'os infra-millimétriques brûlées ; fragments de sole brûlés	Accrétion de surfaces d'activités Zone d'évacuation
0,8-1,4	Porosité vésiculaire, subhorizontale, sur couvert végétal bas développé sur colluvions fines (ambiance humide) incorporation modérée de rejets de combustion : fins débris charbonneux et esquilles d'os brûlées	Espace domestique ? Ambiance humide

Tabl. 6 – Séquence microstratigraphique d'une aire d'activités domestiques : la structure S49 de Monruz.

Structure	Epaisseur (en cm)	Caractères microstratigraphiques	Fonctionnement du foyer	Evolution post-fonctionnelle
V28	0-0,3	Unité active : porosité vésiculaire fine subhorizontale ; fragments de résidus carbonisés infra-millimétriques et granules de cendres de bois ; absence de rejets	Combustion de forte intensité Absence d'indice fonctionnel Ambiance humide Extérieur ?	Surface de circulation
	0,3-0,6	Sole : limons d'inondation brunifiés à rubéfiés, racines carbonisées en place		
N26	0-0,5	Unité active : porosité cavitaire fine, débris végétaux carbonisés, granules de cendres de bois, esquilles de silex non chauffées	Combustion d'intensité modérée Absence d'indice fonctionnel Remaniements mécaniques Ambiance humide Extérieur ?	Absence
	0,5-1,1	Sole : limons d'inondation sableux faiblement brunifiés, racines carbonisées en place		
M23	0-0,4	Unité active : porosité cavitaire fine ; graviers chauffés, fins fragments de charbons de bois	Combustion de forte intensité Remaniements mécaniques Ambiance humide Extérieur ?	Absence
	0,4—0,8	Sole : croûtes de surface sur limons d'inondation brunifiés à rubéfiés, racines carbonisées en place		

Tabl. 7 – Séquence microstratigraphique de quelques foyers satellites du locus I d'Etiolles : structures V28, N26 et M23.

des activités techniques ou polyvalentes, utilisés de manière éphémère ou occasionnelle ? (Taborin *et al.*, 2000). Les caractères microstratigraphiques des foyers à plat montrent qu'ils n'ont pas fait l'objet d'aménagement particulier, la combustion a été directement installée sur les limons d'inondation colonisés par un couvert végétal bas (Wattez, *in* Taborin *et al.*, 2000).

Les modes de fonctionnement

Ces foyers présentent des combustions d'intensité modérée ou forte (tabl. 7). Les séquences microstratigraphiques révèlent une unité active variablement développée. Lorsqu'elle est bien exprimée (fig. 11), elle

peut être composée d'un assemblage subtil de débris charbonneux et de granules de cendres de bois (Wattez et Courty, 1987). Parfois, il s'agit d'une imbrication de débris charbonneux et de fragments de sole brûlés qui témoigne de remaniements mécaniques (curage par exemple) en relation probable avec le mode d'utilisation du foyer (fig. 12). Dans d'autres cas, l'unité active est réduite à de fins résidus carbonisés, distribués sur une sole caractérisée par une rubéfaction homogène du sédiment (fig. 13). Celle-ci traduit une combustion d'intensité élevée ou de bonnes conditions d'oxygénation. Ces structures sont dépourvues de rejets d'activités, hormis la présence de rares esquilles de silex

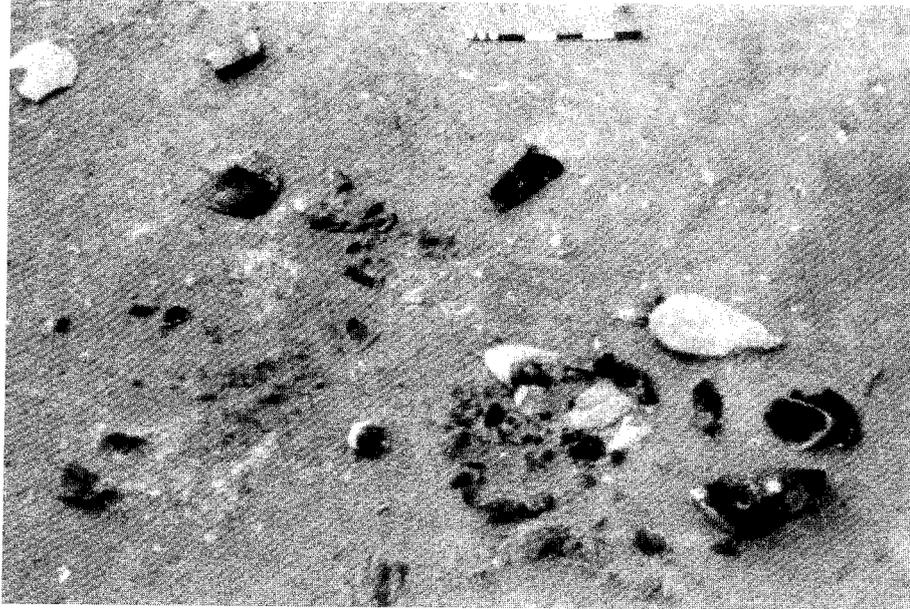


Fig. 9 – Structure de combustion satellite V 28 (Étiolles).

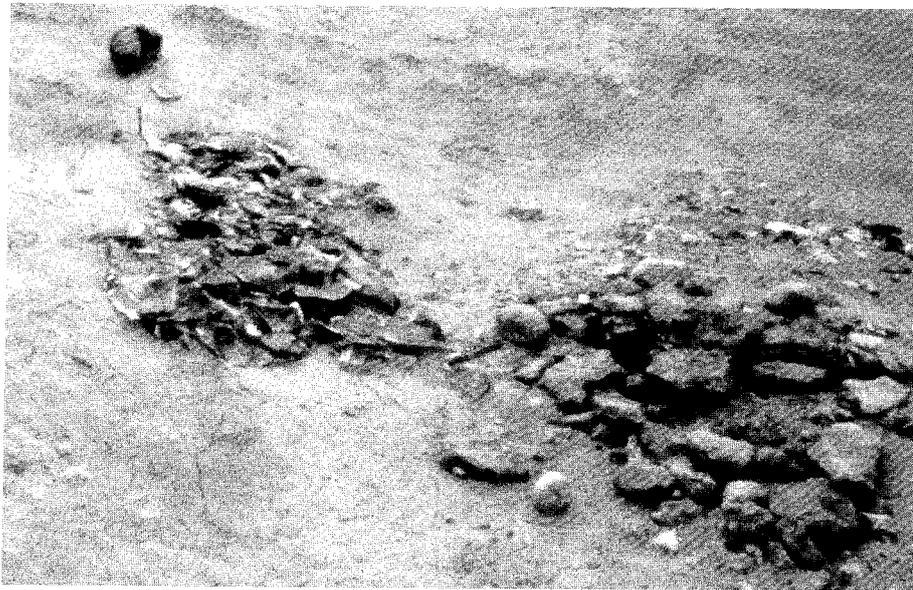


Fig. 10 – Structure de combustion satellite N 26 (Étiolles).



Fig. 11 – Microstratigraphie du remplissage de la structure V 28 (Étiolles). Unité active bien exprimée (1) sur une sole développée sur des limons d'inondation brunifiés (2).



Fig. 12 – Microstratigraphie du remplissage de la structure N 26 (Étiolles). Unité remaniée par l'usage : (a) résidus carbonneux ; (b) fragments de sole brûlés.

infra-millimétriques non altérées par le feu dans la partie supérieure du remplissage d'un des dispositifs. Les modes de fonctionnement traduisent ainsi d'avantage des techniques de combustion et des gestes liés à l'usage des foyers que leur destination spécifique. Aucun argument ne permet de statuer à l'échelle sédimentaire sur leur fonction propre.

Les rythmes et contextes d'utilisation

La microstratigraphie des remplissages met en évidence une seule phase d'utilisation (tabl. 7). Cependant, l'intensité de la combustion et les modifications liées à l'usage peuvent traduire des utilisations répétées. Les traits pédosédimentaires associés révèlent un fonctionnement dans une ambiance humide, inhérente à la situation des foyers à proximité du ruisseau, mais qui n'exclue pas une utilisation à ciel ouvert.

L'histoire fonctionnelle des dispositifs relève d'une utilisation limitée, temporaire ou occasionnelle. Elle reflète, à l'instar de leur situation dans l'habitat et de la faible densité de vestiges qui les accompagnent, des espaces faiblement fréquentés.

Microstratigraphies et histoire fonctionnelle d'un foyer principal : l'exemple du Closeau

Parmi les unités d'occupation aziliennes du Closeau, celle du locus 46 se caractérise par un espace délimité par de grandes dalles de pierres et structuré par un foyer central. La diversité des vestiges auxquels il est

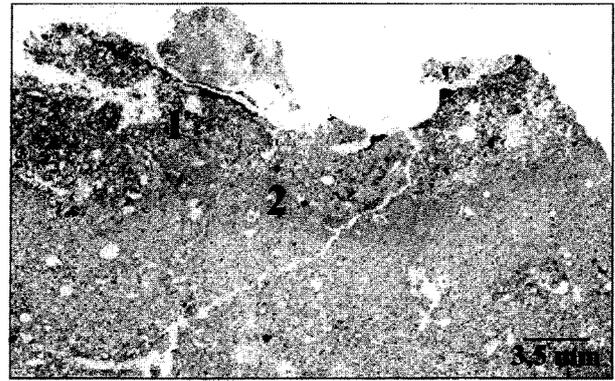


Fig. 13 – Microstratigraphie du remplissage de la structure de combustion satellite M 23 (Étiolles). Unité active peu exprimée, limitée à des débris charbonneux (1), sur une sole naturelle rubéfiée développée sur des limons d'inondation (2).

associé, en particulier à des résidus osseux brûlés, lui confère un statut domestique. Le dispositif est installé dans une dépression peut-être liée à des nettoyages répétés. Son remplissage, pauvre en fragments de pierres, est composé d'un amas charbonneux, d'épaisseur variable (2 à 5 cm) et d'assez grande extension (1 m de long) (fig. 14). L'ensemble de ces caractères conduit à envisager un foyer, situé dans un espace couvert, tourné vers des activités domestiques (Bodu, 2000 ; Bodu *et al.*, 1998).

La microstratigraphie du remplissage de la structure de combustion révèle une histoire complexe, d'abord liée

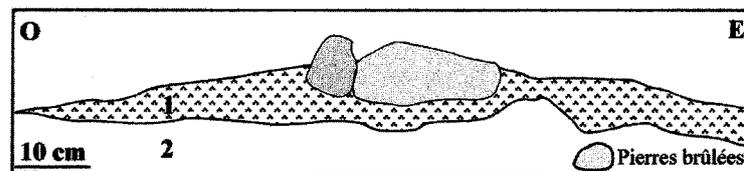


Fig. 14 – Coupe stratigraphique du foyer principal du locus 46 (niveau azilien du Closeau).

Épaisseur (en cm)	Caractères microstratigraphiques	Fonctionnement du foyer	Évolution post-fonctionnelle
0-2,2	Porosité cavitaire à fissurale subhorizontale forte incorporation de résidus osseux et dentaires brûlés	–	Accrétion de surfaces
2,2-3,2	Porosité cavitaire subhorizontale, accumulation dense de débris osseux millimétriques brûlés	–	d'activités domestiques
3,2-4,6	Unité active : porosité cavitaire ouverte, croûtes de surface fines au sommet, particules charbonneuses dispersées, imbrication de fragments de sole brunifiés et de débris d'os et de dents chauffés, millimétriques	Combustion d'intensité modérée Remaniements mécaniques (curage, utilisation répétée) Activité domestique (?)	–
4,6-5	Sole : limons d'inondation localement brunifiés ; racines carbonisées, déstructuration partielle, résidus osseux brûlés intégrés	Traitement des matières animales	

Tabl. 8 – Séquence microstratigraphique du foyer principal du Closeau (Locus 46).

à l'usage du dispositif, puis plus largement au fonctionnement du sol d'habitat (tabl. 8).

Histoire fonctionnelle du dispositif

La structure de combustion est installée sur un couvert végétal bas, développé sur des apports limono-sableux d'origine alluviale, sans aménagement préalable (Wattez, *in* Bodu *dir.*, 1998).

La sole se caractérise par une brunification en plages discontinues, par la présence de racines carbonisées et par l'intégration de fragments millimétriques d'os et de dents brûlés. Cet agencement est le fruit de remaniements mécaniques provoqués par l'utilisation de la structure (curage). Ils sont sans doute responsables de la dépression observée et confirment l'hypothèse émise à la fouille. Même si elles sont relictuelles, les plages brunifiées reflètent une ambiance thermique d'intensité modérée (fig. 15).

L'unité active est composée de la juxtaposition de fragments de soles, d'agrégats issus des sols adjacents et d'abondants débris d'os et de dents, partiellement carbonisés, d'une taille variant de quelques centaines de microns à plusieurs millimètres. Les charbons de bois sont peu représentés et finement fragmentés, de l'ordre du millimètre, ils sont dispersés dans le remplissage. Ce type d'organisation relève de l'action combinée des processus de combustion, des mécanismes liés au curage, à l'entretien et à l'usage et de l'accumulation de rejets au cours de fonctionnements successifs. La séquence microstratigraphique pourrait ainsi traduire une utilisation intense et répétée de la structure (fig. 15).

Le remplissage du dispositif reflète des activités en relation avec le traitement des matières animales (culinaires ou techniques) et se corrèle parfaitement

avec les informations recueillies par l'analyse de la répartition des vestiges (Bodu, 2000).

Évolution de l'espace en relation avec des activités de combustion

La séquence supérieure du remplissage se situe dans la continuité de l'occupation de l'espace. On n'observe pas, en effet, de phase d'abandon caractérisée par une reprise des processus naturels (Wattez, 1996). Les caractères microstratigraphiques révèlent une évolution de la dynamique sédimentaire, marquée par le développement constant de surfaces d'activités, nettement structurées par le piétinement. Celles-ci sont formées par l'accumulation d'agrégats apportés par les pieds, de résidus d'os et de dents, variablement chauffés et d'une faible densité de particules charbonneuses. Elles traduisent le fonctionnement d'une aire domestique ou d'une zone d'évacuation, à proximité d'un foyer (fig. 15). Cette séquence reflète une variation latérale des activités au sein de l'habitation au cours de la même phase d'occupation. L'étendue de la nappe charbonneuse peut ainsi être la conséquence d'un déplacement du foyer au fur et à mesure du séjour des Aziliens sur le site.

Les traits sédimentaires et le faible développement de la porosité indiquent, pour l'ensemble de la séquence, la permanence d'une ambiance humide. Il n'est donc pas possible de préciser si ces activités ont été pratiquées au sein d'un espace couvert. Une comparaison avec les sols d'occupation situés en dehors de l'enceinte de l'habitation permettrait de distinguer les traits pédosédimentaires discriminants entre espace intérieur et espace extérieur.

CONCLUSION

Les situations évoquées dans cet article montrent que la variabilité microstratigraphique des foyers recouvre une réalité complexe qui touche davantage à leur statut dans l'espace qu'à leur fonction.

Le rôle des dispositifs n'est, en effet, qu'indirectement reflété par les propriétés intrinsèques du remplissage. Le contenu en rejets, inégalement représentés, rappelle l'agencement observé à la fouille, comme cela a été démontré pour les foyers de Champréveyres (Jenny *et al.*, 1989). Les foyers satellites d'Étiolles, entourés de quelques amas de débitage, sont dépourvus de résidus d'activité à l'exception de rares esquilles de silex. Au contraire, le foyer domestique du Closeau, associé à d'abondants restes de faune, comporte une forte densité de résidus osseux. La relation entre remplissage du foyer et vestiges adjacents renforce donc le fait, maintes fois souligné, que la fonction du foyer ne peut être appréhendée que dans les rapports qu'il entretient avec les autres éléments du sol d'occupation (Olive et Taborin, 1989). L'enregistrement sédimentaire offre, en revanche, une image de la manière dont est menée la combustion. Dans les exemples considérés, les ambiances thermiques apparaissent peu élevées, faibles ou modérées. Les combustions de plus forte intensité présentent un caractère ambigu, elles sont le reflet de

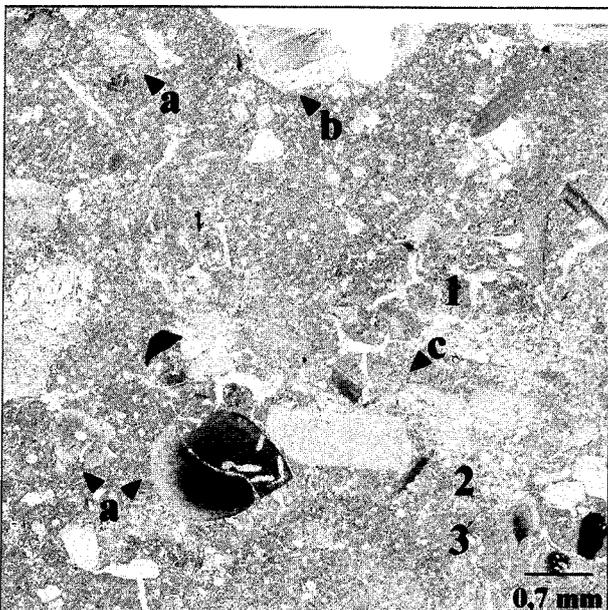


Fig. 15 – Microstratigraphie du remplissage de la structure du locus 46 (Le Closeau). Accrétion de surfaces d'activités (1) à forte incorporation de résidus d'os (a) et de dents brûlés (b), développée sur l'unité active du foyer (2) composée d'une imbrication de résidus osseux brûlés (a) et de fragments de sole brûlés (c); la sole est partiellement brunifiée (3).

températures plus importantes ou sont la conséquence d'utilisations répétées. Les remaniements mécaniques de la sole et de l'unité active attestent de l'usage du foyer selon plusieurs possibilités : entretien comme le curage ou le réaménagement des pierres de chauffe quand les dispositifs en sont pourvus, ou encore des actions de fouissage pour récupérer les produits mis à cuire ou à chauffer.

Si la fonction du foyer reste délicate à préciser d'un point de vue sédimentaire, la dynamique de remplissage ouvre plus largement sur le statut de ces dispositifs et sur le fonctionnement de l'unité d'occupation. Ainsi, le foyer tel qu'il est délimité sur le sol d'habitat peut constituer un lieu strictement réservé à la combustion. Les variations observées dans le développement de la microstratigraphie dépendent, en particulier, du caractère occasionnel ou permanent de l'usage des dispositifs. L'intensité de l'utilisation et la densité des rejets peuvent alors être mis en relation avec le fonctionnement de l'unité d'occupation. À Étioilles, la relation entre un fonctionnement limité des foyers et l'absence de microvestiges traduit un espace faiblement fréquenté rejoignant le caractère marginal attribué à ce type d'unité. Au Closeau, la relation entre un fonctionnement répété et une abondance de rejets témoigne d'une forte fréquentation de l'espace et conforte l'hypothèse d'une unité à caractère domestique. Le rem-

plissage du foyer peut également correspondre à un espace plus complexe dont la dynamique de formation rejoint celle du sol d'habitat. La microstratigraphie révèle alors des séquences où se succèdent activités de combustion et surfaces d'occupation. Au Closeau, ces dernières sont étroitement liées à l'usage du feu et attestent d'un déplacement latéral des activités au cours de l'occupation. Dans d'autres cas, comme à Monruz, il n'apparaît pas de relations directes entre les combustions et les zones de circulation avec lesquelles elles alternent. Ces structures s'apparentent alors, comme les aires de rejets, à de véritables sols d'occupation, dont la fonction reste à préciser.

Dans leur diversité, les structures de combustion forment, d'un point de vue sédimentaire, des unités morphofonctionnelles constitutives de l'organisation du sol d'habitat. L'enregistrement stratigraphique des structures de combustion souligne ainsi leur portée documentaire pour la compréhension du fonctionnement des unités d'occupation, de leur mode de fréquentation et de leur complémentarité au sein du campement. ■

Remerciements : je tiens à remercier D. Leesch et N. Plumettaz, M. Olive et P. Bodu de m'avoir confié l'étude de ces structures d'habitat et de m'avoir fourni toute la documentation nécessaire à cet article.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AFFOLTER J., CATTIN M.-I., LEESCH D., MOREL P., PLUMETTAZ N., THEW N., WENDLING G. (1994) – Monruz – Une nouvelle station magdalénienne au bord du lac de Neuchâtel, *Bulletin de la Société suisse de Préhistoire*, t. 17, n° 3, p. 94-104.
- BODU P. dir. (1998) – “Le Closeau”. Deux années de fouilles sur un gisement azilien et belloisien en bord de Seine, Document final de Synthèse de sauvetage urgent, AFAN, SRA d'Île-de-France, Exemple multigraphié, 470 p.
- BODU P. (2000) – Que sont devenus les Magdaléniens du Bassin parisien ? Quelques éléments de réponse sur le gisement azilien du Closeau (Rueil-Malmaison, France), in B. Valentin, P. Bodu et M. Christensen dir., *L'Europe centrale et septentrionale au Tardiglaciaire, Actes de la Table-Ronde internationale de Nemours, 1997, Mémoires du Musée de Préhistoire d'Île-de-France*, n° 7, APRAIF, p. 197-207.
- BULLOCK P., FEDOROFF N., JONGERIUS A., STOOPS G.J., TUR-SINA T. (1985) – *Handbook for Soil Thin Section Description*, Waine Research Publishers, Wolverhampton, 152 p.
- CAMMAS C. (1994) – Approche micromorphologique de la stratigraphie urbaine à Lattes : premiers résultats, *Lattara 6*, Éditions pour la Recherche Archéologique en Languedoc Oriental, Lattes, France.
- CAMMAS C. (1999) – Dynamique pédosédimentaire urbaine : modes de construction et d'occupation à Lattes au IV^e s. av. n.è., *Lattara 12*, Éditions pour la Recherche Archéologique en Languedoc Oriental, Lattes, France.
- CAMMAS C., WATTEZ J., COURTY M.-A., (1996) – L'enregistrement sédimentaire des modes d'occupation de l'espace, *Micromorphology of deposits of anthropogenic origin, XIII International Congress of Prehistoric Sciences, Colloquium IX*, ABACO Edizioni, Forlì, vol. 3, p. 81-86.
- CAMMAS C., WATTEZ J. (1999) – L'approche micromorphologique : méthodes et application aux stratigraphies archéologiques, in A. Ferrière dir., *La géologie, Les sciences de la terre*, Collection “Archéologiques”, Errance, p. 139-153.
- COURTY M.-A., GOLDBERG P., MACPHAIL R.I. (1989) – *Soils and Micromorphology in Archaeology*, Cambridge University Press, 340 p.
- GÉ T., COURTY M.-A., MATTHEWS W., WATTEZ J. (1993) – Sedimentary formation processes of living floor, in P. Goldberg, D.T. Nash et M.D. Petraglia dir., *Formation Processes in Archaeological Context*, Monographs in World Archaeology, n° 17, Prehistory Press, p. 149-163.
- JENNY J., LEESCH D., PLUMETTAZ N., ROBERT D., SCHOCH W. (1989) – Nature et fonction des foyers magdaléniens d'Hauterive-Chamrèveyres (Suisse), *Nature et fonction des foyers préhistoriques, Actes du Colloque International de Nemours, 1987, Mémoires du Musée de Préhistoire d'Île-de-France*, n° 2, APRAIF, p. 181-196.
- JULIEN M. (1984) – L'usage du feu à Pincevent (Seine et Marne). Structures d'habitat du Paléolithique Supérieur en Europe, *Actes du Colloque International de Reischburg/Günzburg, 8-14 mai 1983*, Verlag Archaeologica Venatoria, Tübingen, p. 161-168.
- MARCH R.J. (1994) – *Méthodes physico-chimiques appliquées à l'étude des structures de combustion préhistoriques*, Thèse de l'Université de Paris I, 3 vol., 524 p.
- MARCH R.J., FERRERI J.C. (1989) – Sobre el estudio de estructura de combustión arqueológicas mediante replications y modelos numéricos, in M. Olive et Y. Taborin dir., *Nature et Fonction des Foyers Préhistoriques, Actes du Colloque International de Nemours, 1987, Mémoires du Musée de Préhistoire d'Île-de-France*, n° 2, APRAIF, p. 59-75.
- OLIVE M. (1987) – *Une habitation magdalénienne d'Étioilles : l'unité P15*, Mémoire de la Société préhistorique française, tome 20, 175 p.
- OLIVE M. (1989) – Étioilles : quels foyers pour quels usages ?, in M. Olive et Y. Taborin dir., *Nature et Fonction des Foyers Préhistoriques, Actes du Colloque International de Nemours, 1987, Mémoires du Musée de Préhistoire d'Île-de-France*, n° 2, APRAIF, p. 197-207.

- OLIVE M. et TABORIN Y. (1989) – Avant-Propos. In : Olive M. et Taborin Y. dir., *Nature et Fonction des Foyers Préhistoriques. Actes du Colloque International de Nemours, 1987*, Mémoires du Musée de Préhistoire d'Île-de-France, n° 2, APRAIF, p. 5-6.
- OLIVE M., AUDOUZE F., JULIEN M. (2000) – Nouvelles données concernant les campements magdaléniens du Bassin Parisien, in B. Valentin, P. Bodu et M. Christensen dir., *L'Europe centrale et septentrionale au Tardiglaciaire, Actes de la Table-Ronde internationale de Nemours, 1997*, Mémoires du Musée de Préhistoire d'Île-de-France, n° 7, APRAIF, p. 197-207.
- TABORIN Y. (1989) – Le foyer : document et concept, in M. Olive et Y. Taborin dir., *Nature et Fonction des Foyers Préhistoriques, Actes du Colloque International de Nemours, 1987*, Mémoires du Musée de Préhistoire d'Île-de-France, n° 2, APRAIF, p. 77-88.
- TABORIN Y., OLIVE M., PIGEOT N., CHRISTENSEN M (2000) – Étiolles, *Rapport Triennal 1998-2000*, Exemplaire multigraphié, 40 p.
- VALENTIN B. (1989) – Nature et Fonction des foyers de l'Habitation n° 1 de Pincevent, in M. Olive et Y. Taborin dir., *Nature et Fonction des Foyers Préhistoriques, Actes du Colloque International de Nemours, 1987*, Mémoires du Musée de Préhistoire d'Île-de-France, n° 2, APRAIF, p. 209-220.
- WATTEZ J., COURTY M.-A. (1987) – Morphology of ash of some plant materials, in L.-M. Bresson, N. Fedoroff et M.-A. Courty dir., *Soil Micromorphology*, AFES, Plaisir, p. 673-686.
- WATTEZ J. (1989) – Contribution à la connaissance des foyers préhistoriques par l'étude des cendres, *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 85, n° 10-12, p. 352-366.
- WATTEZ J. (1992) – *Dynamique de formation des structures de combustion, de la fin du Paléolithique au Néolithique Moyen. Approche méthodologique et implications culturelles*, Thèse de l'Université de Paris I, 425 p.
- WATTEZ J. (1996) – Modes de formation des structures de combustion : approche méthodologique et implications archéologiques, *The study of human behaviour in relation to fire in archaeology: New data and methodologies for understanding Prehistoric, Fire Structures, XIII International Congress of Prehistoric Sciences, Forli, Italia, Colloquium IX*, ABACO Edizioni, Forli, vol. 5, p. 29-34.
- WATTEZ J., CAMMAS C., COURTY M.-A. (1998) – Marqueurs spatiotemporels des ambiances pédoclimatiques dans les sols archéologiques, *Archivage, dans les sols, des changements de leur environnement naturel ou anthropique, Actes du Congrès Mondial de Science du Sol, Symposium 16, Montpellier, août 1998*, © Cirad, CDROM

Julia WATTEZ

INRAP

Bâtiment AGER

Département Agronomie-Environnement

Institut National Agronomique Paris-Grignon

F - 78850 Thiverval-Grignon

Creuser pour quoi faire ? Les structures en creux au Mésolithique

Christian VERJUX

Résumé

Dans le Bassin parisien et dans l'Ouest de la France, des structures en creux ont été découvertes sur une trentaine de sites mésolithiques de plein-air, pour moitié fouillés au cours des deux dernières décennies. Ces structures aux fonctions variées sont liées d'une part aux rites funéraires et aux activités cultuelles, d'autre part aux activités domestiques (foyers enterrés, des calages ou trous de poteau, des fosses-dépotoirs et peut-être des structures de stockage). Si les premières ne se distinguent pas, dans leurs grandes lignes, de celles du Paléolithique, les aménagements en relation avec l'habitat évoquent parfois des installations d'une certaine durée, voire une stabilisation de certains groupes de chasseurs-collecteurs dès le Mésolithique moyen, plusieurs millénaires avant les premiers contacts avec les paysans néolithiques.

Abstract

What did they dig for ? The Mesolithic dug structures.

In the last two decades, several mesolithic sites, in the Paris basin and in western France, revealed dug structures. Nowadays about thirty sites with different kinds of pits and sometimes graves are known in this area. The presence at the same place of hearths, cooking and rubbish pits, post holes, maybe storage structures and burials could indicate that a few mesolithic populations have change their way of life. Most of these sites belongs to Middle Mesolithic and it may mean a possible reduction in mobility of these human groups during the Boreal, some millennia before the first meeting with farmers.

La découverte de plus d'une soixantaine de structures en creux mésolithiques sur le site de plein-air du "Parc du Château" à Auneau (Eure-et-Loir) représente une nouveauté pour cette période, essentiellement connue jusqu'à présent par des sites pour la plupart sans structuration manifeste de l'espace et souvent même sans structures apparentes. À Auneau, ces structures, réparties sur environ 200 m² (fig. 1), sont associées à plusieurs phases d'occupation, situées entre 8000 et 5500 ans avant J.-C., et à une sépulture du Mésolithique moyen et à deux inhumations de la fin du Mésolithique (Verjux et Dubois, 1997 ; Verjux, 2000). Ces données originales pour un site mésolithique ont conduit à rechercher des éléments de comparaison

relatifs à la présence de structures en creux sur des sites de la même période. Les autres aménagements, foyers simples, cuvettes ou empierrements, n'ont pas été pris en compte. Dans un premier temps, cette recherche a concerné essentiellement les gisements de plein-air, en particulier dans le Bassin parisien. Les résultats de cette enquête, en cours, sont présentés en ordonnant les informations suivant des grandes catégories de structures : sépultures, dépôts intentionnels, fosses-foyers ou trous de combustion, trous et calages de poteaux, fosses d'extraction, structures de conservation ou de stockage, fosses-dépotoir (sans préjuger de leur fonction initiale) et autres structures en creux de nature indéterminée.

LES SÉPULTURES

La sépulture, sous réserve de la conservation des ossements, est *a priori* la structure en creux la plus facilement identifiable et dont la fonction peut être reconnue aisément.

En France, une vingtaine de sites a livré des sépultures pour la période mésolithique. Jusqu'à une date récente, la plupart était connue en grottes ou abris sous roche et en association directe avec des habitats, et seuls les cimetières de Tévéc et Hoëdic se distinguaient à la fois par leur position septentrionale et par les conditions de gisement (Duday, 1976). Néanmoins, de nouvelles découvertes de sépultures ont eu lieu sur des sites de plein-air ces dernières années, à Auneau (Eure-et-Loir), en fouille programmée, mais surtout avec le développement de l'archéologie préventive comme à La Chaussée-Tirancourt dans la Somme (Ducrocq *et al.*, 1996; Le Goff, 2000), ou à la confluence des vallées de l'Eure et de la Seine à Val-de-Reuil (Billard *et al.*, 2001), à Ruffey-sur-Seille dans le Jura (Le Goff, 1998), et encore plus récemment à La Vergne en Charente-Maritime (Courtaud *et al.*, 1999) ou à Rueil-Malmaison dans les Hauts-de-Seine (Valentin, 1997). La grande variabilité dans les pratiques funéraires relativise cependant la facilité de détection de sépultures puisque des inhumations secondaires, des incinérations

partiellement conservées ou des manipulations de corps ont été mises en évidence.

Avec ces découvertes, la disparité entre le nord et le sud de la France et l'opposition entre grottes et sites de plein-air s'estompent (fig. 2). La carte apparaît désormais plus complète, d'autant qu'il convient de souligner la difficulté à identifier certaines tombes, dans de mauvaises conditions de conservation. Des sépultures peuvent ainsi être évoquées, en l'absence d'ossements, sur le site M1 de Piscop (Val-d'Oise) pour une grande fosse avec un appareillage de dalles de meulières (Giraud *et al.*, 1938), à "l'Allée Tortue" à Fère-en-Tardenois (Aisne) avec des amas de meulières, possibles monuments funéraires (Rozoy et Slachmuylder, 1990) ou à Saint-Jean-aux-Bois (Oise) pour une grande fosse de 2 m de longueur (Hinout, 1994). Plus récemment à Erdeven (Morbihan), sous le tertre de Lannec-er-Gadouer, quatre fosses ont été interprétées comme des tombes de la fin du Mésolithique, certaines ayant livré des dépôts de mobilier (Boujot et Cassen, 1998; Boujot *et al.*, 1998).

LES DÉPÔTS INTENTIONNELS

En dehors des sépultures, l'existence de dépôts anthropiques, que l'on peut qualifier de rituels ou culturels, est évidemment plus délicate à prouver. Les dépôts de

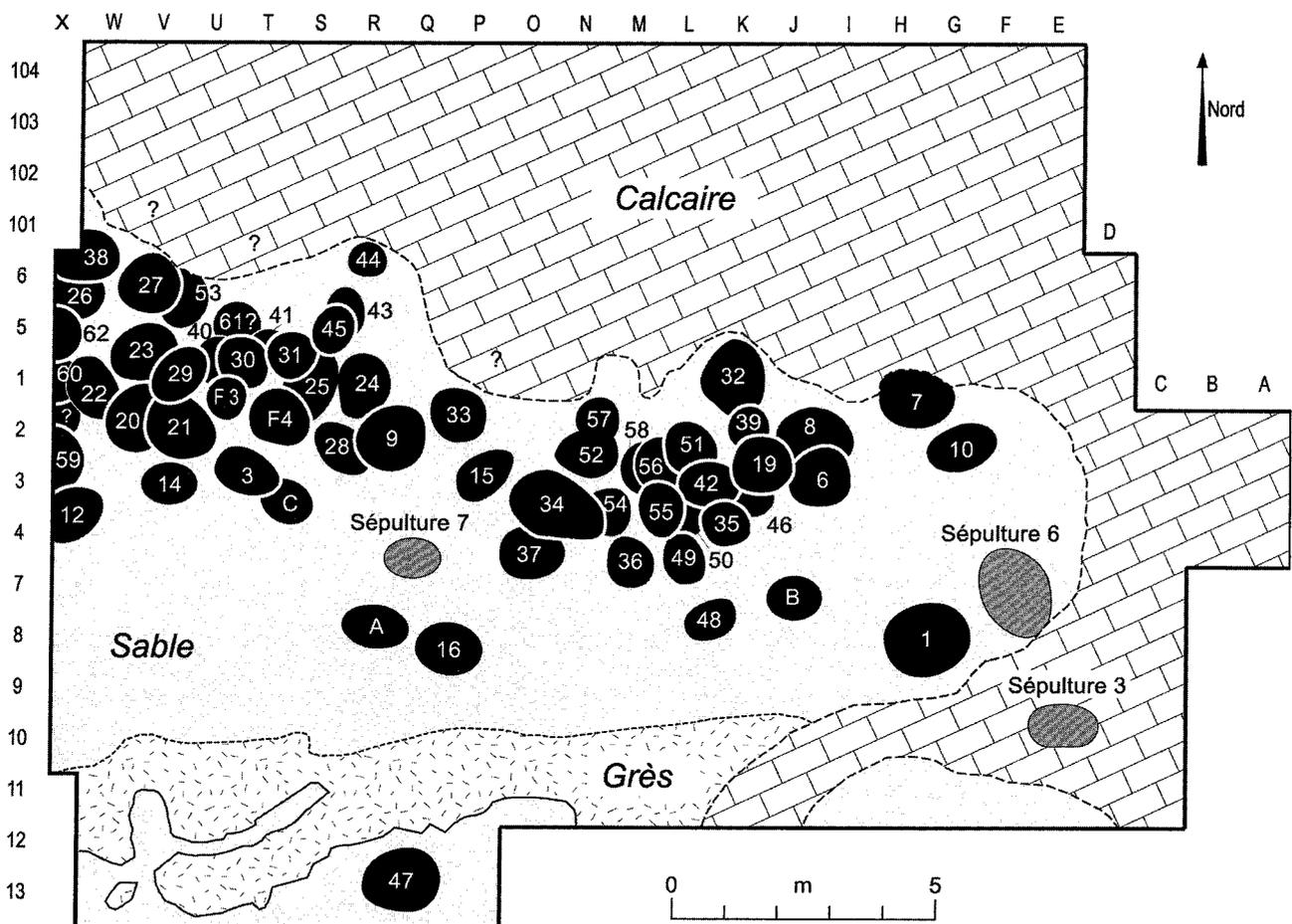


Fig. 1 – Auneau "le Parc du Château" (Eure-et-Loir). Plan des structures en creux mésolithiques.

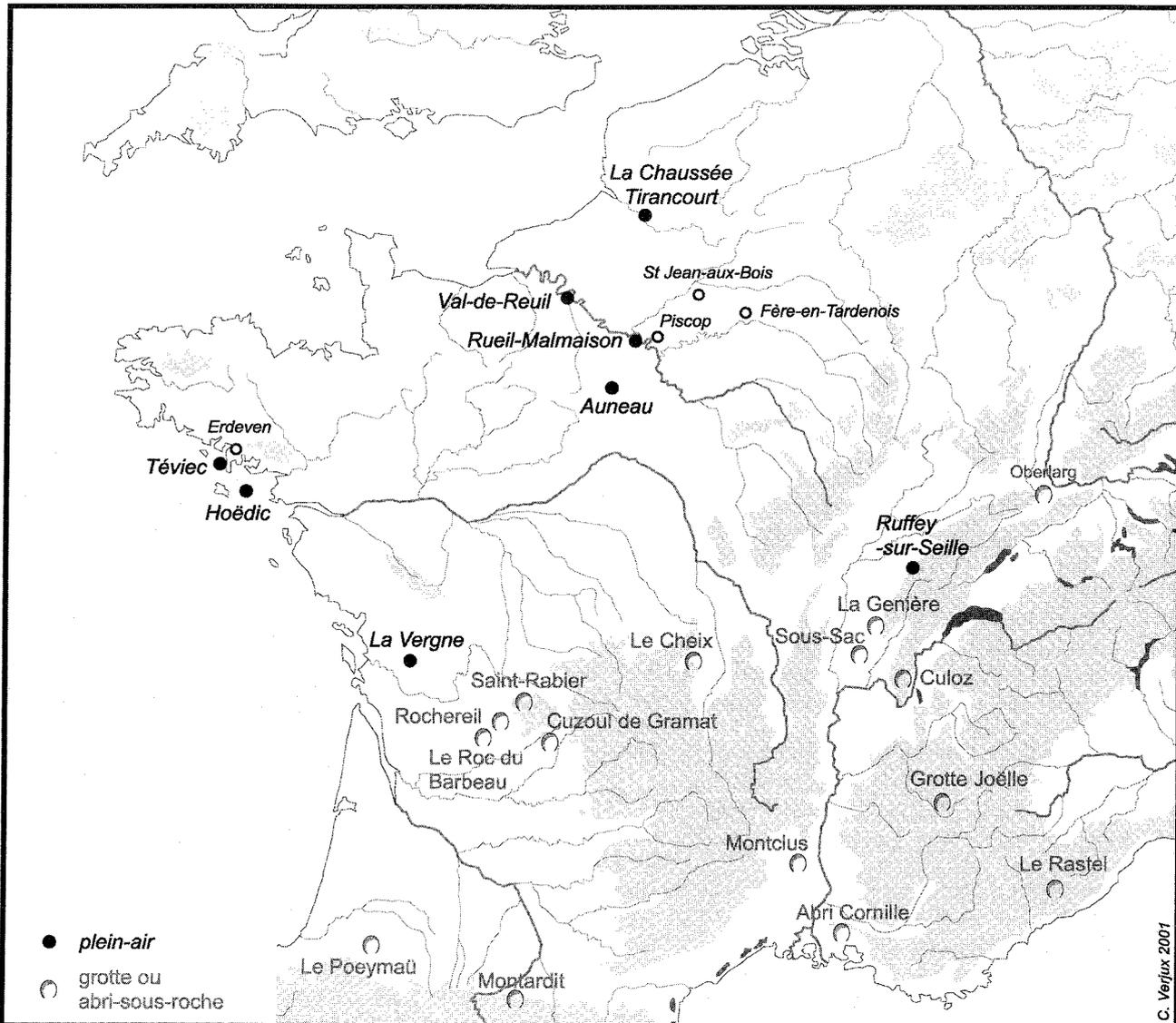


Fig. 2 – Carte des sépultures mésolithiques en France.

mandibules de sanglier ou de cerf, dans les foyers rituels qui surmontent certaines tombes de Téviéc à Saint-Pierre-Quiberon (Morbihan), par exemple, ont été interprétés comme des offrandes en raison de leur relation directe avec les inhumations (Péquart *et al.*, 1937).

Tout près de Téviéc, sur le site de “Beg-er-Vil”, à Quiberon (Morbihan), trois bois de cerf ont été découverts en surface d’une fosse subrectangulaire de 1 m par 1,50 m, qui contenait également trois objets décorés : un coquillage, un outil et un grand poignard en os (Kayser, 1988 ; Poissonnier et Kayser, 1988).

Plusieurs structures découvertes à Auneau rentrent sans conteste dans cette catégorie (Verjux, 2000, fig. 5 et 6). Deux fosses renfermaient chacune un crâne d’aurochs, accompagné dans un cas de deux armatures de flèches. Dans une autre, un bois de cerf de 70 cm de longueur avait été déposé sur un crâne d’aurochs. Les datations par le radiocarbone de deux crânes montrent que ces dépôts, du tout début du Mésolithique moyen, précèdent

de quelques siècles la sépulture la plus ancienne actuellement connue sur le site.

Deux des trois grandes fosses du Mésolithique moyen de La Chaussée-Tirancourt (Somme) pourraient également faire partie de ce groupe (Ducrocq et Ketterer, 1995). Des mandibules de cerf, d’aurochs et de sanglier pour l’une, un crâne de sanglier et un biseau en bois de cerf pour l’autre, pourraient en effet correspondre à des offrandes funéraires, déposées à proximité d’une inhumation secondaire et d’une incinération.

LES FOSSES-FOYERS OU TROUS DE COMBUSTION

La plupart des sites mésolithiques de plein air livre des traces de combustion ou des témoins de foyers, plus ou moins bien conservés. Cependant, des foyers véritablement aménagés sont plus rares et les fosses-foyers ou trous de combustion sont peu fréquents. De plus, la

présence de pierres chauffées, de charbon ou de cendres peut parfois correspondre à des vidanges de foyer plutôt qu'à des structures de combustion.

Dans le Bassin parisien, l'un des premiers sites d'habitat mésolithique structuré reconnu, fouillé dans les années soixante, à Sonchamp III dans les Yvelines, présentait un plan assez simple avec un foyer creusé à 65 cm de profondeur, bordé de pierres et entouré par un espace vide interprété comme l'emplacement d'une hutte (Hinout, 1996). Quelques autres sites ont livré des foyers creusés plus ou moins profondément dans le substrat, comme le "Mont-Pigeon" à Fère-en-Tardenois avec une fosse profonde de 80 cm comblée de sable avec des charbons de bois (Parent, 1962), "Montbani" à Mont-Notre-Dame (Aisne) où parmi la vingtaine de foyers un seul était aménagé, mais profond de 30 cm seulement (Parent et Planchais, 1972) ou encore à Saint-Jean-aux-Bois (Oise) avec un foyer d'1,50 m de diamètre, profond de 0,50 m (Hinout, 1994).

Deux structures d'Auneau présentent un comblement de pierres calcaires chauffées, avec de rares grès, dans un sédiment sableux noir, contenant des charbons de bois. La plus grande, de contour quadrangulaire, atteint 1,20 m de longueur, pour une profondeur d'environ 70 cm, et la seconde 80 cm pour 60 cm de profondeur. D'autres fosses qui contiennent également un sédiment de couleur sombre et parfois quelques pierres chauffées pourraient avoir eu la même fonction, mais comme le sable, après lessivage, ne garde généralement pas trace de rubéfaction éventuelle, une vidange complète de la structure peut avoir effacé toute trace de l'utilisation. Un foyer de type polynésien a été fouillé à Digulleville (Manche). À fond plat et parois abruptes, il mesurait au moins 1,20 m de grand diamètre pour 30 cm de profondeur (Paulet-Locard, 1989).

À Téviéc, à côté des tombes et parfois en relation avec elles, plus d'une vingtaine de foyers a été fouillée et classée en trois grandes catégories par les auteurs. Quelques-uns, qualifiés de "culinaires" et censés être liés aux funérailles, présentaient des aménagements de blocs et étaient nettement excavés dans le sol naturel. Ainsi, le foyer n° 6 mesurait 0,90 m de diamètre pour une profondeur de 50 cm (Péquart *et al.*, 1937, p. 16-24).

À Geay "la Pierre-Saint-Louis", en Charente-Maritime, une quinzaine de foyers a été fouillée. Huit étaient des structures creusées dans le substrat et comblées de pierres chauffées, "de type polynésien". Elles atteignent des diamètres compris entre 1,20 et 1,70 m pour 30 à 50 cm de profondeur. Trois d'entre elles ont été datées par le radiocarbone du Mésolithique moyen (Foucher *et al.*, 2001). Des structures de combustion excavées ont aussi été découvertes en stratigraphie à "la Grange" à Surgères, également en Charente-Maritime (Laporte *et al.*, 2000).

LES TROUS ET CALAGES DE POTEAU

Si l'existence de huttes ou de tentes est parfois mentionnées dans les relations de fouilles de sites mésolithiques (Rozoy, 1978, p. 1092-1095), la rareté de

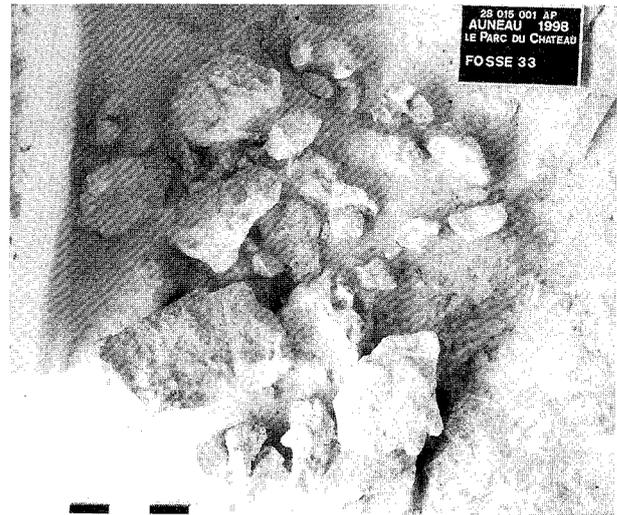


Fig. 3 – Auneau "le Parc du Château" (Eure-et-Loir). Calage de pierres au fond d'une fosse mésolithique.

structures intervenant dans des constructions semble être une règle assez générale.

À Auneau, neuf structures renferment des blocs de calcaire ou de grès. Ces blocs sont le plus souvent obliques, verticaux ou sur chant. Ils délimitent souvent des espaces vides, de 20 à 30 cm de diamètre, au centre ou dans l'axe de la structure, qui, dans plusieurs cas, présentent un sédiment différent, plus sombre. Les blocs de pierre sont parfois nombreux et volumineux : une structure contenait ainsi plus de 200 kg de pierres de calage (fig. 3). En l'état actuel des travaux, il n'est pas encore possible de savoir si ces aménagements font partie d'une ou de plusieurs constructions ou si leur fonction était d'une autre nature (totems ?). Quoi qu'il en soit, il convient de noter le contraste entre la solidité de ces aménagements et le caractère éphémère que l'on prête souvent aux habitats mésolithiques.

En Normandie, quelques sites ont livré des témoignages d'aménagements de cette nature. À Acquigny (Eure), à côté de foyers et d'empierrements d'origine anthropique, des trous et calages de poteau sont attestés. Des calages de poteau ont aussi été mentionnés à Auderville¹ et à Flamanville "centrale EDF" (Manche) (Chancerel et Paulet-Locard, 1991).

Une demi-douzaine de petites fosses, de 10 à 20 cm de diamètre et de profondeur, a été interprétée comme de possibles trous de poteau à "la Pierre-Saint-Louis" à Geay (Charente-Maritime), mais elles sont isolées pour la plupart et aucune organisation n'est apparente (Foucher *et al.*, 2001).

LES FOSSES D'EXTRACTION

Ce type de structures semble peu connu dans le Mésolithique pour les roches destinées à la taille, leur récolte se faisant vraisemblablement dans des conditions proches de celles du Paléolithique, avec le ramassage des matériaux siliceux en surface, ou en tirant profit de l'érosion naturelle, portant à l'affleurement des blocs

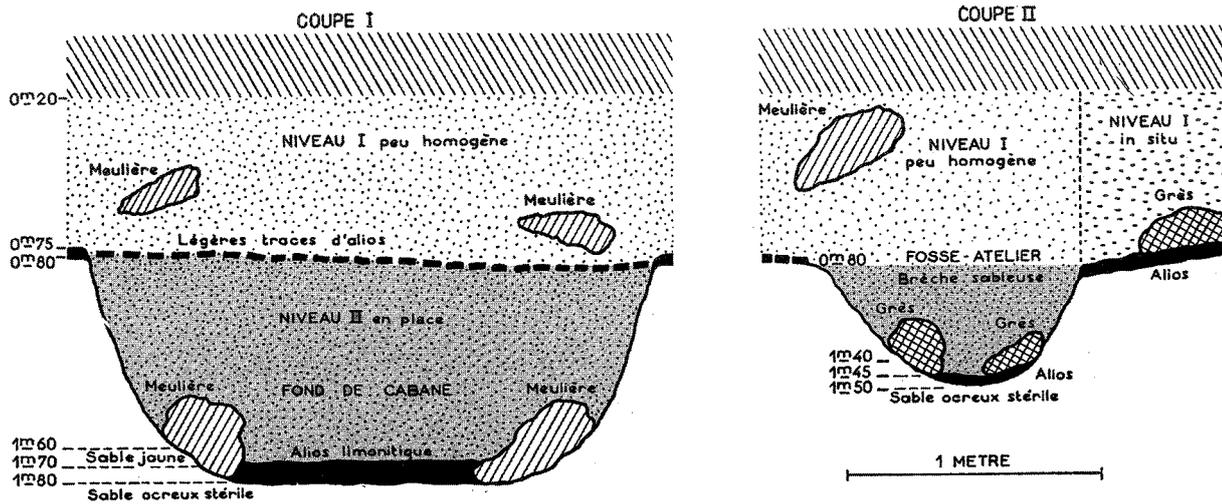


Fig. 4 – Deux fosses du site montmorencien M 7 à Piscop - Val-d'Oise (d'après Daniel, 1957).

propices à la taille. Par ailleurs, l'extraction d'autres matériaux (roches dures, argile, sable...) reste peu fréquente, même si cette hypothèse doit être envisagée pour quelques structures. Ainsi, à "Roc de Gîte" à Auderville (Manche), plusieurs structures correspondant à l'extraction de blocs d'arkose de 20 à 30 cm de longueur pourraient être liées à l'occupation du site au Mésolithique moyen (Ghesquière *et al.*, 2000, p. 10). Peut-être en est-il de même pour la fosse de "Ty-Nancien" à Plovan (Finistère), creusée dans la serpentine, jusqu'à 1 m de profondeur (Berrou et Gouletquer, 1973). De même, à Geay (Charente-Maritime), une fosse de 1,50 m de diamètre a été creusée jusqu'à 70 cm de profondeur pour retirer des blocs de calcaire (Foucher *et al.*, 2001).

Dans quelques cas particuliers, des fosses ont effectivement été creusées pour récupérer des matériaux destinés à la taille. Les grès tertiaires du Bassin parisien semblent avoir été exploités ainsi dans les massifs forestiers de Fontainebleau et de Montmorency, où les fouilles conduites dès la fin du 19^e siècle et jusque dans les années 1950 ont mis en évidence au moins 25 structures en creux (fig. 4), sur une dizaine de sites différents (Daniel, 1957; Tarrête, 1977, p. 191-196). Elles ont été interprétées pour la plupart comme des fosses d'extraction ou des fosses-ateliers en vue de la fabrication d'outils massifs en grès (prismatiques), bien que l'hypothèse de fonds de cabane ait été émise dans certains cas. Sur le site M1 de Piscop, plusieurs foyers et 14 structures ont été étudiés. Les plus grandes atteignaient 3 m de diamètre et jusqu'à 2 m de profondeur (Giraud *et al.*, 1938). Un examen critique de ces données est nécessaire, notamment en raison des conditions de certaines fouilles. Il convient cependant de retenir que la fabrication de ces prismatiques en grès, mais également en silex, dont la datation fut discutée, est désormais bien calée dans le Mésolithique ancien et moyen et qu'elle a vraisemblablement nécessité l'extraction de matériaux en quantité importante.

À Auneau, des outils en grès ont été recueillis, dont quelques prismatiques, mais une seule structure pourrait, sous réserve, correspondre à une fosse destinée à la récupération des blocs de matière première. Dans l'ensemble, les outils ont été taillés directement sur des fragments détachés naturellement du banc de grès de Fontainebleau démantelé par l'érosion.

LES STRUCTURES DE CONSERVATION OU DE STOCKAGE

Présentes sur certains sites paléolithiques, de façon sporadique, des structures de conservation se rencontrent au Proche-Orient dès le X^e millénaire avant notre ère, en relation avec les plus anciennes traces de sédentarisation (Aurenche et Kozłowski, 1999). De telles structures sont rares dans le Mésolithique français.

À Auneau, certaines fosses aux parois verticales, voire en léger surplomb, creusées dans le sable de Fontainebleau, atteignent des profondeurs de 70 cm à près d'1,50 m pour des diamètres à l'ouverture équivalents (fig. 5). Leur remplissage est parfois stratifié et des effondrements de paroi indiquent une utilisation sur une certaine durée, ce qui pose la question de la fonction de ces structures ayant de nombreux points communs avec les silos. Il est également nécessaire de s'interroger sur de possibles aménagements des parois permettant une bonne stabilité des bords. Aucune preuve d'éventuels aliments ou matériaux conservés n'a cependant été découverte à l'heure actuelle. Deux petites fosses à "Beg-er-Vil" pourraient avoir eu également comme fonction le stockage (Kayser, 1991).

LES FOSSES DÉPOTOIR

Elles ont été rarement signalées dans les sites mésolithiques de plein-air en France. La notion de fosses

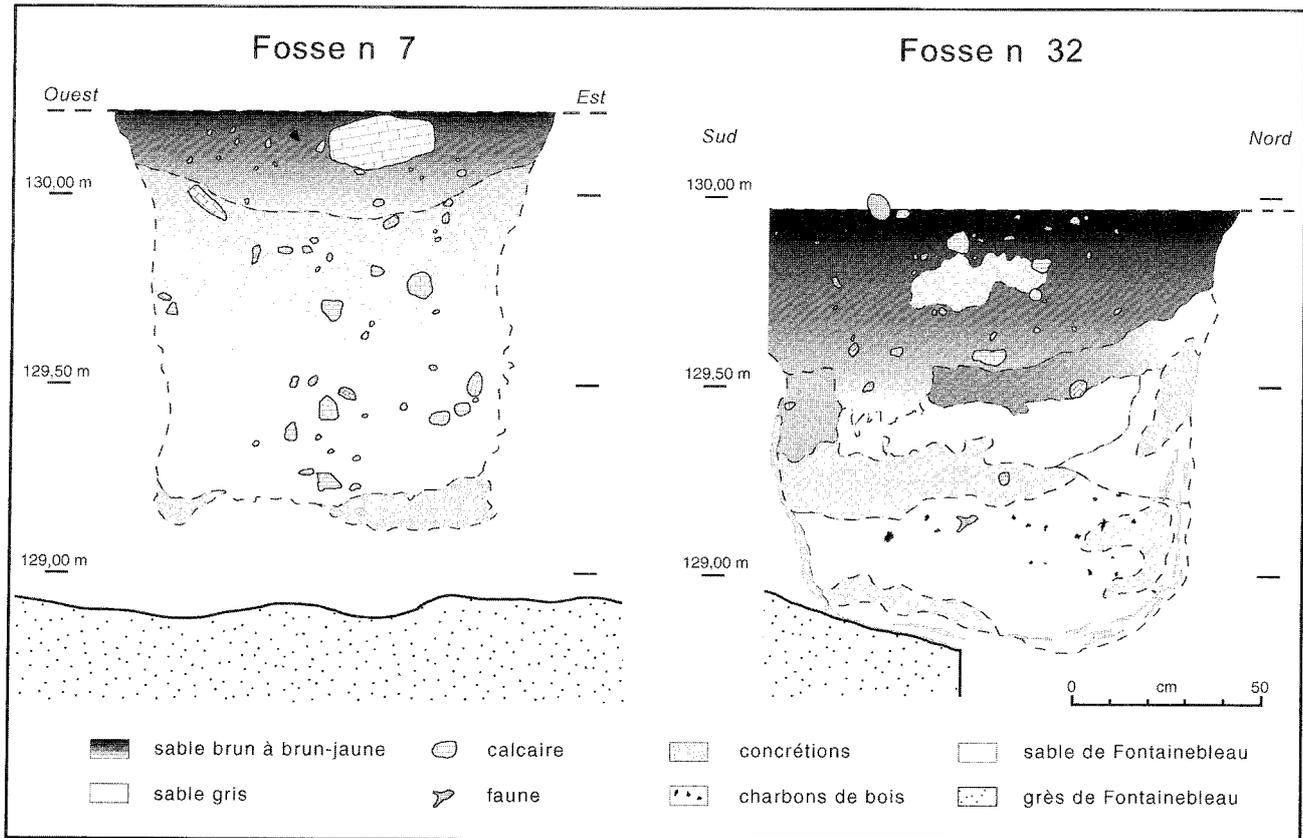


Fig. 5 – Auneau “le Parc du Château” (Eure-et-Loir). Coupes de deux fosses mésolithiques aux parois subverticales et présentant un remplissage stratifié.

utilisées en dépotoir implique en effet un premier creusement, destiné à un usage particulier, puis son abandon et son utilisation ultime en réceptacle de déchets.

Plusieurs fosses dépotoir sont connues à Auneau. Il s’agit de structures contenant soit des déchets de débitage ou des rejets de grès éclatés au feu, soit des restes d’animaux consommés, portant fréquemment les traces des activités de boucherie. Les quantités de matériel sont cependant très variables d’une fosse à l’autre, avec dans quelques cas seulement plusieurs dizaines de vestiges lithiques ou jusqu’à plusieurs centaines de restes osseux.

Des rejets détritiques sont aussi attestés à La Chaussée-Tirancourt (Somme), les fosses ayant pu recevoir d’une part des dépôts intentionnels et d’autre part des déchets domestiques (Ducrocq et Ketterer, 1995). La fosse de Blangy-Tronville dans la Somme (Ducrocq, 2000), qui a livré de l’industrie lithique et les restes de plusieurs sangliers, rentre peut-être dans cette catégorie. Des fosses dépotoir auraient également été fouillées à “Beg-er-Vil”, mais ont seulement été signalées sans plus de précisions (Kayser, 1991).

LES AUTRES STRUCTURES EN CREUX

La fonction d’un certain nombre de structures en creux reste énigmatique, notamment lorsque aucun

témoin organique n’est conservé. En effet, des fosses où ne se rencontrent que des déchets de débitage, quelques outils, éventuellement des pierres chauffées, sont difficilement interprétables. C’est le cas par exemple pour les fosses de l’Allée Tortue à Fère-en-Tardenois dans l’Aisne (Rozoy et Slachmuylder, 1990), de Hangest-sur-Somme (Ducrocq, 1998), ou pour celle de Rueil-Malmaison (Hauts-de-Seine) découverte à proximité d’une sépulture (Lang, 1997). À Auneau, la fonction d’un certain nombre de structures reste également indéterminée, soit parce que le contenu n’est pas caractéristique ou pauvre, soit parce qu’elles sont mal conservées. Dans d’autres circonstances, l’existence de structures a pu seulement être décelée, notamment dans des substrats sableux, comme au “Tillet” à Cires-les-Mello dans l’Oise (Rozoy, 1996).

Dans quelques cas, des hypothèses de fonction particulière ont pu être proposées, comme pour la fosse n° 5 de La Chaussée-Tirancourt, aux parois verticales et creusée jusqu’à la nappe phréatique et qui pourrait avoir servi de puits (Ducrocq et Ketterer, 1995). Les fonds de cabane décrits dans le Montmorencien (Daniel, 1957) sont plus discutables dans la mesure où aucune fouille récente n’a rencontré de tels types d’habitats. Il s’agit vraisemblablement davantage de structures se classant dans les différentes catégories présentées précédemment et qu’il conviendrait de réexaminer au cas par cas.

FONCTION DES STRUCTURES, FONCTION DES SITES MÉSOLITHIQUES

Faisant suite aux découvertes originales d'Auneau, cette première recherche d'éléments de comparaison dans le Bassin parisien et dans l'ouest de la France a permis de recenser une trentaine de sites mésolithiques de plein-air, qui ont livré une trentaine de tombes et plus d'une centaine d'autres structures en creux (fig. 6). Les informations actuellement disponibles sont cependant de qualité inégale, en raison notamment de l'état de conservation des gisements, ce qui limite les comparaisons. De même, la répartition géographique des sites ne paraît pas significative (fig. 7) et semble plutôt

liée à l'avancement des recherches ou au hasard des découvertes. De plus, ces structures se répartissent de façon très inégale au sein des gisements, puisque la moitié de ce corpus se concentre à Auneau. D'autres sites présentent cependant le même potentiel. Ainsi, une quinzaine de fosses avait été fouillée à Piscop-M1, tandis que pour le seul secteur III de "la Pierre Saint Louis" à Geay une dizaine de structures se rencontre sur 140 m², dont 3 trous de poteau. Il est également vraisemblable qu'une extension de la fouille à La Chaussée-Tirancourt révélerait de nouvelles fosses. Par conséquent, l'exemple d'Auneau n'est pas unique, même si la densité de structures y est particulièrement élevée. Par ailleurs, d'autres sites du Mésolithique de l'ouest et du nord de l'Europe montrent des situations

Commune	Lieu-dit	Nombre	Sépulture	Dépôt	Trou de combustion	Trou de poteau	Calage de poteau	Extraction	Stockage	Fosse dépotoir	Autre
Acquigny	L'Onglais	?									
Auderville	Roc de Gite	?					?				
Auneau	Le Parc du Château	68						?			
Béthémont-la-Forêt	M 16 (Béthémont-Montaugland II)	5									
Béthémont-la-Forêt	M 17 (Béthémont-Montaugland I)	?									
Blangy-Tronville	La Petite Tête	1									
Cires-les-Mello	Le Tillet 2	?									
Digulleville	Cogema	1									
Domont	M 15 (Les Vinciennes)	2									
Erdeven	Lannec er Gadouer	4									
Fère-en-Tardenois	Allée Tortue IV	1									
Fère-en-Tardenois	Allée Tortue Xa	2	?								
Fère-en-Tardenois	Mont Pigeon	1									
Flamanville	Centrale EDF	?									
Geay	La Pierre-Saint-Louis	15									
Hangest-sur-Somme	Le Marais d'Hangest	4									
La Chaussée-Tirancourt	Le Petit Marais	5									
La Vergne	La Grande Pièce	4									
Mont-Notre-Dame	Montbani	1									
Piscop	M 1	14	?								
Piscop	M 3	1									
Piscop	M 5	1									
Piscop	M 7	2									
Plovan	Ty-Nancien	1									
Quiberon	Beg-er-Vil	3									
Rueil-Malmaison	Les Closeaux	2									
Saint-Jean-aux-Bois	Le Carrefour de l'Etang Saint-Jean	1	?								
Saint-Pierre-Quiberon	Téviéc	12									
Sonchamp	Sonchamp III (Le Bois de Plaisance)	1									
Surgères	La Grange	2									
Val-de-Reuil	Les Varennes	1									
Verrières-le-Buisson	Verrières 1	1									
Verrières-le-Buisson	Verrières 5	?						?			

Fig. 6 – Tableau des différentes catégories de structures en creux présentes dans les sites mésolithiques du Bassin parisien et de l'Ouest de la France. (Le site funéraire d'Hoëdic n'a pas été pris en compte car les sépultures, sous réserve d'une analyse plus détaillée, semblent installées dans des dépressions du substrat rocheux.)

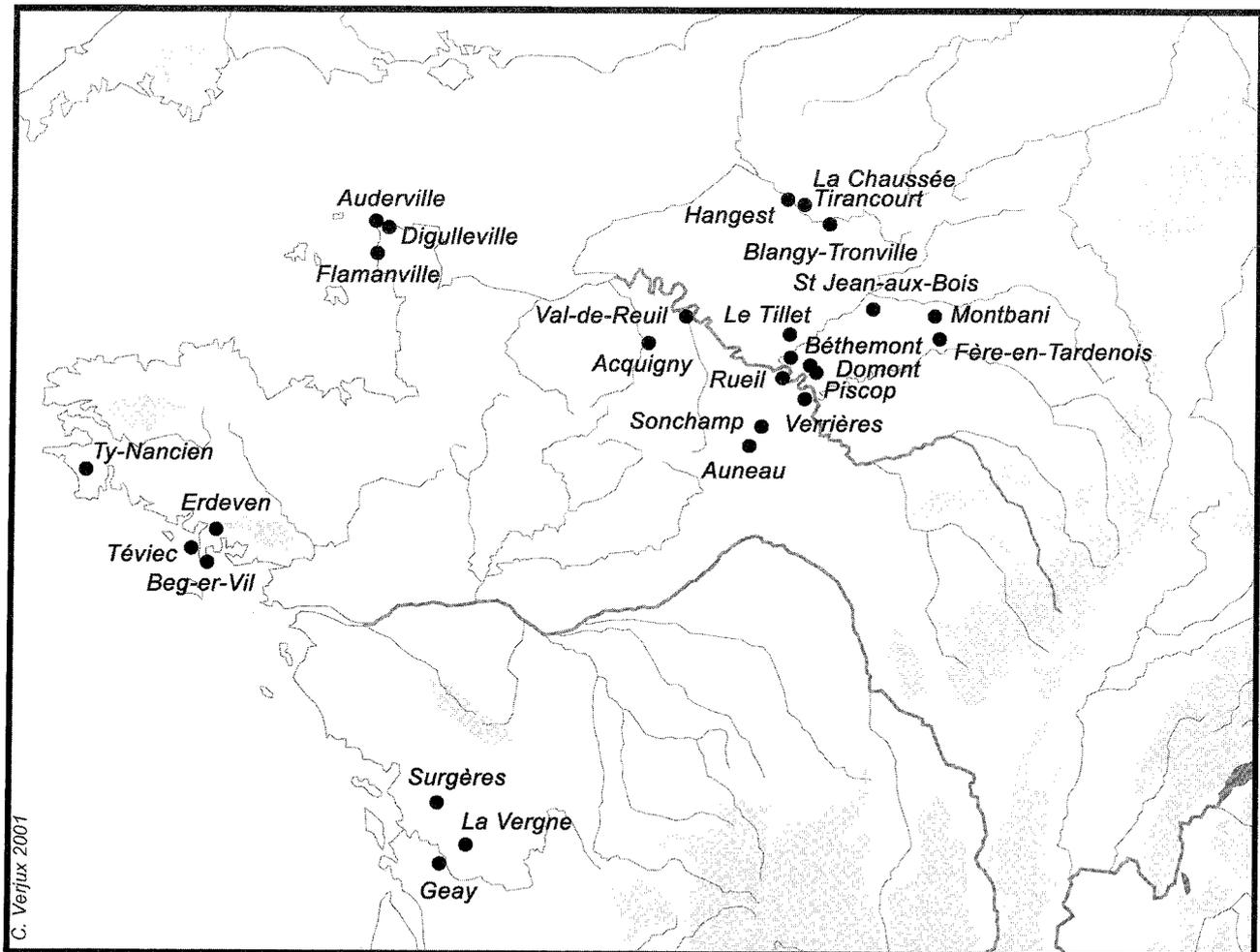


Fig. 7 – Carte des sites mésolithiques du Bassin parisien et de l’Ouest de la France ayant livré des structures en creux.

similaires. La présence de structures en creux, souvent en association avec des sépultures, est ainsi attestée à Moita do Sebastião, au Portugal (Roche, 1972), à Vedbæk au Danemark (Brinch Petersen, 1990) ou encore à Skateholm en Suède (Bergenstråle, 1999). Pour l’ensemble de la période mésolithique, les informations concernant l’organisation spatiale des sites sont encore rares et les rapports entre sites funéraires et sites d’habitat restent à établir, même si une relation apparaît fréquemment. De même, l’exploitation des matières premières minérales est encore mal connue. En raison de la grande variabilité des conditions de gisement, de découverte, ou de fouille, les structures en creux sont sans doute beaucoup plus fréquentes qu’il n’y paraît, et il convient d’être attentif à leur détection. Il ne faut cependant pas négliger les effets de la bioturbation au cours des millénaires, notamment pour les sites implantés sur des sols sableux, et le rôle déterminant de la présence de restes osseux pour l’identification et l’interprétation de certaines structures. Bien que le corpus de sites ne soit pas très fourni, la forte proportion de fosses dans les fouilles récentes est indéniable.

La présence de telles structures, aux fonctions variées, habituellement présentes dans des phases plus récentes

de la Préhistoire, suscite une réflexion sur le mode de vie de ces dernières populations de chasseurs-collecteurs. L’identification sur un même site de structures funéraires ou culturelles, de foyers aménagés, de fosses de stockage ou de dépotoirs conduit nécessairement à s’interroger sur la fonction des sites. À La Chaussée-Tirancourt, à Auneau ou à Geay, l’industrie lithique et les datations par le radiocarbone montrent que les occupations humaines étaient récurrentes, mais de durée inconnue. S’agit-il de lieux particuliers, occupés plus longtemps et par un plus grand nombre d’individus que les autres sites mésolithiques ou au contraire de sites que seule la présence de sépultures distingue des autres, hypothèses évoquées pour La Chaussée-Tirancourt (Ducrocq et Ketterer, 1995), ou bien leur caractère funéraire (ou sacré) aurait-il perduré au cours des millénaires (Verjux, 1999)? À Geay, bien qu’il n’y ait pas de sépultures dans la partie fouillée, l’une des hypothèses considère aussi que les foyers pourraient être liés à des cérémonies à des fins funéraires (Foucher *et al.*, 2001). Cependant, sur de nombreux gisements découverts en prospection de surface, plusieurs phases d’occupation sont souvent mises en évidence par l’étude des armatures et des installations successives sont fréquemment identifiables sur les sites sans

structures décelables à la fouille. Ainsi l'analyse de l'Allée Tortue à Fère-en-Tardenois (Aisne) a montré de que de nombreux camps se sont succédé aux stades ancien et moyen, puis au stade final (Rozoy, 2000). Sans vouloir engager une longue discussion sur la sédentarisation de populations de chasseurs-collecteurs à l'Épipaléolithique ou au Mésolithique, sujet d'un vaste débat toujours d'actualité (Testart, 1982b et 1998), il semble que la mise en évidence de structures en creux sur des sites de plein-air de ces périodes soit un argument non négligeable en faveur d'une relative stabilisation de populations au début de l'Holocène. La présence de fosses peut en effet correspondre à des besoins de stockage de produits de consommation, bien que la fonction primaire de telles structures soit rarement démontrable. En effet, comme dans les périodes plus récentes, au Néolithique ou au cours de la Proto-histoire, les éléments d'identification sont très variables en fonction de la durée d'utilisation des silos, de leur état de conservation, de l'aménagement ou non des parois, de la disparition des aliments stockés, et surtout de leur réutilisation fréquente en dépotoir en dernier lieu. Par ailleurs, il ne faut pas négliger d'autres possibilités de conservation par exemple dans des greniers ou des contenants en vannerie. D'autres analyses seraient évidemment nécessaires, notamment pour connaître la période et la durée d'occupation des sites, en particulier à partir de l'étude des saisons d'abattage

des espèces chassées. De même, les notions de camps de base, de halte de chasse ou de sites spécialisés seraient à approfondir en fonction de ces nouvelles données.

L'hypothèse de la stabilisation, voire de la sédentarisation, des populations de la fin du Mésolithique en Europe, notamment pour les sites côtiers, a été émise depuis longtemps (Testart, 1982a; Zvelebil et Rowley-Conwy, 1986). Or les datations des structures recensées dans cette étude indiquent qu'un fort pourcentage peut être attribué au Mésolithique moyen, comme à Auneau, à La Chaussée-Tirancourt, à Geay ou encore à Piscop. Elles représentent en fait la majorité de celles actuellement connues. Ainsi, la découverte de structures en creux, aux fonctions variées, sur des sites datés du Mésolithique moyen pourrait indiquer une éventuelle diminution de la mobilité de certains groupes humains au Boréal. Ces sites ne représentent cependant qu'une proportion limitée des gisements mésolithiques et il ne s'agit pas de tirer des conclusions hâtives, ni de généraliser à partir de quelques observations partielles, mais bien de rechercher les moyens de tester cette hypothèse. ■

NOTE

(1) La présence de ces calages de poteau n'est cependant pas mentionnée dans la publication récente du site (Ghesquière *et al.*, 2000).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AURENCHÉ O., KOZŁOWSKI S.-K. (1999) – *La naissance du Néolithique au Proche-Orient ou le paradis perdu*, Paris, éditions Errance, 256 p.
- BERGENSTRÅLE I. (1999) – Skatoholm, a late Mesolithic settlement in southern Scania, in a regional perspective, in A. Thévenin dir., *L'Europe des derniers chasseurs, Épipaléolithique et Mésolithique, Actes du 5^e Colloque International UISPP, Grenoble, 18-23 septembre 1995*, Paris, éditions du CTHS, p. 335-340.
- BERROU P., GOULETQUER P. (1973) – L'Épipaléolithique de la région de Plovan (Finistère). Note préliminaire, *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 70, p. 166-172.
- BILLARD C., ARBOGAST R.-M., VALENTIN F. avec la coll. de Barriol V. et Querré G. (2001) – La sépulture mésolithique des Varennes à Val-de-Reuil (Eure), *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 98, n° 1, p. 25-52.
- BOUJOT C., CASSEN S. (1998) – Tertres armoricains et tumulus carnacéens dans le contexte de la néolithisation de la France occidentale, in J. Guilaine J. dir., *Sépultures d'Occident et genèse des mégalithismes (9000-3500 avant notre ère)*, Séminaire du Collège de France, 1997, Paris, éditions Errance, p. 109-126.
- BOUJOT C., CASSEN S., AUDREN C., ANDERSON P., MARCHAND G., GOUÉZIN P. (1998) – Prélude à l'étude des tertres funéraires néolithiques d'Armorique-Sud. Note sur le monument de Lannec-er-Gadouer (Erdeven, Morbihan), *Le Néolithique du Centre-Ouest de la France, Actes du XXI^e colloque interrégional sur le Néolithique, Poitiers, 14-16 octobre 1994*, Chauvigny, Association des Publications chauvinoises, p. 149-166.
- BRINCH PETERSEN E. (1990) – Vænget Nord: excavation, documentation and interpretation of a Mesolithic site at Vedbæk, Denmark, in C. Bonsall C. dir., *The Mesolithic in Europe, Third International Symposium, Edinburgh, 1985*, Edinburgh, John Donald Publishers Ltd, p. 325-330.
- CHANCEREL A., PAULET-LOCARD M.-A. (1991) – Le Mésolithique en Normandie : état des recherches, *Mésolithique et Néolithisation en France et dans les régions limitrophes, Actes du 113^e congrès des Sociétés Savantes, Strasbourg, 1988*, Paris, éditions du CTHS, p. 213-229.
- COURTAUD P., DUDAY H., MARTIN H., ROBIN K. (1999) – La nécropole mésolithique de La Vergne (Charente-Maritime, France), in A. Thévenin A. dir., *L'Europe des derniers chasseurs, Épipaléolithique et Mésolithique, Actes du 5^e colloque international UISPP, Grenoble, 18-23 septembre 1995*, Paris, éditions du CTHS, p. 287-292.
- DANIEL R. (1957) – Les gisements préhistoriques de la forêt de Montmorency (Seine-et-Oise), *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 54, p. 516-523.
- DUCROCQ T. (1998) – Hangest-sur-Somme, le Marais d'Hangest, *Bilan scientifique régional de Picardie 1996*, p. 102.
- DUCROCQ T. (2000) – Blangy-Tronville (A 29), la Petite Tête, *Bilan scientifique régional de Picardie 1998*, p. 106.
- DUCROCQ T., KETTERER I. (1995) – Le gisement mésolithique du "Petit Marais", La Chaussée-Tirancourt (Somme), *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 92, n° 2, p. 249-259.
- DUCROCQ T., LE GOFF I., VALENTIN F. (1996) – La sépulture secondaire mésolithique de La Chaussée-Tirancourt (Somme), *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 93, n° 2, p. 211-216.
- DUDAY H. (1976) – Les sépultures des Hommes du Mésolithique, *La Préhistoire Française*, Paris, éditions du CNRS, t. II, p. 734-737.
- FOUCHER P., WATTEZ J., GEBHARDT A., MUSCH J. (2001) – Les structures de combustion de la Pierre-Saint-Louis (Geay, Charente-Maritime), *Paléo*, n° 12, décembre 2000, p. 165-200.

- GHESQUIÈRE E., LEFÈVRE P., MARCIGNY C., SOUFFI B. (2000) – *Le Mésolithique moyen du Nord-Cotentin, Basse-Normandie, France*, Oxford (BAR International Series 856), 292 p.
- GIRAUD E., VACHE C., VIGNARD E. (1938) – Le gisement mésolithique de Piscop, *l'Anthropologie*, t. 48, p. 1-27.
- HINOUT J. (1994) – Le gisement tardenoisien moyen de Saint-Jean-aux-Bois (Oise), lieu-dit "le carrefour de l'Étang de Saint-Jean", *Revue archéologique de Picardie*, n° 3-4, p. 3-18.
- HINOUT J. (1996) – Les sites mésolithiques de Sonchamp (Yvelines), lieu-dit "Le Bois de Plaisance" - Le gisement sauveterrien moyen de Sonchamp III, *Revue archéologique du Centre de la France*, t. 34, p. 89-107.
- KAYSER O., en collab. avec G. Bernier (1988) – Nouveaux objets décorés du Mésolithique armoricain, *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 85, n° 2, p. 45-47.
- KAYSER O. (1991) – Le Mésolithique breton : un état des connaissances, *Mésolithique et Néolithisation en France et dans les régions limitrophes, Actes du 113^e congrès des Sociétés savantes, Strasbourg, 1988*, Paris, éditions du CTHS, p. 197-211.
- LANG L. dir. (1997) – *Occupations mésolithiques dans la moyenne vallée de la Seine. Rueil-Malmaison "les Closeaux" (Seine-et-Marne)*, DFS de sauvetage urgent, SRA Île-de-France, 2 vol.
- LAPORTE L., MARCHAND G., OBERLIN C., BRIDAULT A. (2000) – Les occupations mésolithiques et du Néolithique ancien sur le site de la Grange à Surgères (Charente-Maritime), *Revue archéologique de l'Ouest*, 17, p. 101-142.
- LE GOFF I. (1998) – L'usage du feu dans la pratique funéraire observée à Ruffey-sur-Seille (Jura), *Les derniers chasseurs du massif jurassien et de ses marges (13000-5500 avant Jésus-Christ)*, Lons-le-Saunier, Centre Jurassien du Patrimoine, p. 187-189.
- LE GOFF I. (2000) – Une incinération mésolithique à La Chaussée-Tirancourt "le Petit Marais" (Somme) in P. Crotti P. dir., *Méso '97, Actes de la table ronde "Épipaléolithique et Mésolithique"*, Lausanne, 21-23 novembre 1997, Lausanne, Cahiers d'Archéologie romande n° 81, p. 115-118.
- PARENT R. (1962) – Gisements tardenoisien de la sablière de Fère-en-Tardenois, *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 57, 9-10, p. 650-655.
- PARENT R., PLANCHAIS N. (1972) – Nouvelles fouilles sur le site tardenoisien de Montbani (Aisne) - 1964-1968, *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 69, Études et Travaux, fasc. 2, p. 508-532.
- PAULET-LOCARD M.-A. (1989) – Foyers mésolithiques de Normandie : Acquigny (Eure) et Digulleville (Manche), *Nature et fonction des foyers préhistoriques, Actes du colloque international de Nemours, 1987*, APRAIF (MPIF 2), p. 249-252.
- PEQUART M. et S.-J., BOULE M., VALLOIS H. (1937) – *Téviec, station-nécropole du Mésolithique du Morbihan*, Archives de l'Institut de Paléontologie Humaine, mémoire n° 18, Paris, Masson, 227 p.
- POISSONNIER B., KAYSER O. (1988) – Les bois de cerf mésolithiques de Beg-er-Vil à Quiberon (Morbihan), *Revue archéologique de l'Ouest*, n° 5, p. 35-43.
- ROCHE J. (1972) – *Le gisement mésolithique de Moita do Sebastião (Muge, Portugal)*. I. Archéologie, Lisbonne, Instituto de Alta Cultura, 174 p.
- ROZOY C. et J.-G. (1996) – Fouilles sur sable au Tillet, *Notae Praehistoricae*, 16, p. 123-144.
- ROZOY C. et J.-G. (2000) – L'Allée Tortue à Fère-en-Tardenois (Aisne) : un site mésolithique complexe, *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 97, p. 5-56.
- ROZOY J.-G. (1978) – *Les derniers chasseurs. L'Épipaléolithique en France et en Belgique, essai de synthèse*, Bulletin de la Société archéologique champenoise, n° spécial, Charleville-Mézières, chez l'auteur, 3 vol., 1256 p.
- ROZOY J.-G., SLACHMUYLDER J.-L. (1990) – L'Allée Tortue à Fère-en-Tardenois (Aisne - France). Site éponyme du Tardenoisien récent, in P.M. Vermeersch et P. Van Peer dir., *Contributions to the Mesolithic in Europe*, Leuven University Press, p. 423-433.
- TARRÊTE J. (1977) – *Le Montmorencien*, X^e Supplément à Gallia-Préhistoire, Paris, éditions du CNRS 218 p.
- TESTART A. (1982a) – *Les chasseurs-cueilleurs ou l'origine des inégalités*, Paris, Société d'Ethnographie, Université Paris X-Nanterre, Paris, 254 p.
- TESTART A. (1982b) – The significance of food storage among hunter-gatherers: residence patterns, population density and social inequalities (with comments and a reply), *Current Anthropology*, 23, 5, p. 523-537.
- TESTART A. (1998) – Révolution, révélation ou évolution sociale. À propos du livre de Jacques Cauvin : Naissance des divinités, Naissance de l'agriculture..., *Les nouvelles de l'archéologie*, 72, p. 25-29.
- VALENTIN F. (1997) – La sépulture 1 des Closeaux, in L. Lang dir., *Occupations mésolithiques dans la moyenne vallée de la Seine. Rueil-Malmaison "les Closeaux" (Seine-et-Marne)*, DFS de sauvetage urgent, SRA Île-de-France, p. 316-332.
- VERJUX C. (1999) – Chronologie des rites funéraires mésolithiques à Auneau (Eure-et-Loir - France), in A. Thévenin dir. *L'Europe des derniers chasseurs, Épipaléolithique et Mésolithique, Actes du 5^e colloque international UISPP, Grenoble, 18-23 septembre 1995*, Paris, éditions du CTHS, p. 293-302.
- VERJUX C. (2000) – Les fosses mésolithiques d'Auneau (Eure-et-Loir - France), in P. Crotti dir. *Méso '97, Actes de la table ronde "Épipaléolithique et Mésolithique"*, Lausanne, 21-23 novembre 1997, Lausanne, Cahiers d'Archéologie Romande n° 81, p. 129-138.
- VERJUX C., DUBOIS J.-P. (1997) – Rites funéraires mésolithiques originaux à Auneau (Eure-et-Loir), in J.-P. Fagnart et A. Thévenin. dir., *Le Tardiglaciaire en Europe du Nord-Ouest, Actes du colloque "Chronostratigraphie et environnement des occupations humaines du Tardiglaciaire au début de l'Holocène en Europe du Nord-Ouest"*, 119^e Congrès national des Sociétés historiques et scientifiques, Amiens, 1994, Paris, éditions du CTHS, p. 265-277.
- ZVELEBIL M., ROWLEY-CONWY P. (1986) – Foragers and farmers in Atlantic Europe, in M. Zvelebil dir., *Hunters in transition, Mesolithic societies of temperate Europe and their transition to farming*, Cambridge University Press, p. 67-93.

Christian VERJUX

Service régional de l'archéologie - DRAC Centre
6, rue de la Manufacture, 45043 Orléans Cédex
christian.verjux@culture.gouv.fr

Thierry AUBRY,
Bertrand WALTER,
Miguel ALMEIDA,
Morgane LIARD
et Maria-João NEVES

Approche fonctionnelle des sites dits d'atelier : l'exemple des occupations solutréennes et badegouliennes du site des Maitreaux (Indre-et-Loire, France)

Résumé

Les fouilles initiées en 1994, sur le site de plein air des Maitreaux, localisé sur des affleurements de silex d'excellente aptitude à la taille et disponible sous forme de dalles, ont mis en évidence plusieurs niveaux d'occupation humaine attribuables au Solutréen et au Badegoulien. La répartition spatiale des vestiges lithiques, leur remontage et le contexte pédosédimentaire n'indiquent pas de mouvement postdépositionnel de grande ampleur. L'analyse technologique de l'ensemble lithique révèle une sur-représentation des déchets de taille issus de la production de feuilles de laurier, de pointes à cran et de lamelles à dos, dont les exemplaires abandonnés portent des stigmates de cassures lors de la fabrication. À ces productions à usage différé est associée une chaîne opératoire dont l'objectif est la production de grands supports laminaires, transformés en outils et utilisés sur place.

L'approche synchronique des occupations solutréennes du bassin versant de la Creuse sert de fondement à différentes hypothèses sur les fonctions des sites. Ces données sont confrontées avec les premiers résultats obtenus à partir de la série du niveau supérieur des Maitreaux et des assemblages lithiques attribués au Badegoulien.

Abstract

Excavation since 1994, at the open-air site of Les Maitreaux, located on outcrops of flint of excellent knapping quality and available in the form of slabs, has uncovered several Solutrean and Badegoulian occupation levels. The spatial distribution of lithic finds, refitting and the pedo-sedimentary context show that major postdepositional movement has not taken place. Technological analysis of the lithic finds reveals an over-representation of knapping refuse from production of laurel leaves, shouldered points and backed bladelets, discarded examples of which show signs of breakage during manufacture. These productions for different uses are associated with a chaîne opératoire aimed at obtaining large blade blanks which were transformed into tools and used on the site.

Using a synchronic approach to Solutrean occupation of the Creuse basin, various hypotheses can be formulated about site function. The data are confronted with the initial results of work on the finds from the upper level of Les Maitreaux and lithic assemblages attributed to the Badegoulian.

NATURE DES DONNÉES ET ORIENTATIONS MÉTHODOLOGIQUES

Les fouilles de l'abri de Monthaud dans la petite falaise de calcaires bajociens qui borde la vallée de l'Anglin, mirent en évidence les premiers indices d'une occupation solutréenne dans le bassin versant de la Creuse (Breuil et Clément, 1906). Ce n'est que dans la seconde moitié du vingtième siècle que d'autres sites sont découverts et fouillés, au long des vallées de la Creuse et de la Claise, dans les portions de leur bassin versant qui drainent les terrains sédimentaires de la bordure méridionale du Bassin parisien (Bordes et Fitte, 1950; Pradel, 1963; Allain et Fritsch, 1967; Trotignon, 1973; Allain, 1976a), mais aussi, sur le site en cours de fouille de Fressignes, implanté sur les roches métamorphiques des premiers contreforts du Massif central (Vialou et Vilhena Vialou, 1990 et 1994).

Notre approche fonctionnelle se fonde sur l'évaluation de la représentativité des assemblages lithiques solutréens, l'étude de l'approvisionnement en silex et l'analyse de la représentation des différentes phases des chaînes opératoires de production lithique dans chaque matériau.

Si le fragment mésial d'une petite feuille de laurier, découverte en surface aux Riaux, sans contexte (fig. 1), peut être interprété comme un fragment de pointe cassée, abandonné lors d'une fréquentation occasionnelle, la découverte par A. Rigaud du site de plein air de Fressignes, indique que d'autres environnements que les terrains sédimentaires ont été fréquentés lors d'occupations qui ont laissé de nombreux vestiges (Allain, 1976a et b et 1989). Ainsi, l'hypothèse que la carte de répartition soit la conséquence de la facilité de détection de sites en milieu karstique et corrélativement de la difficulté de repérer ceux de plein air, doit être considérée (Aubry *et al.*, 2003).

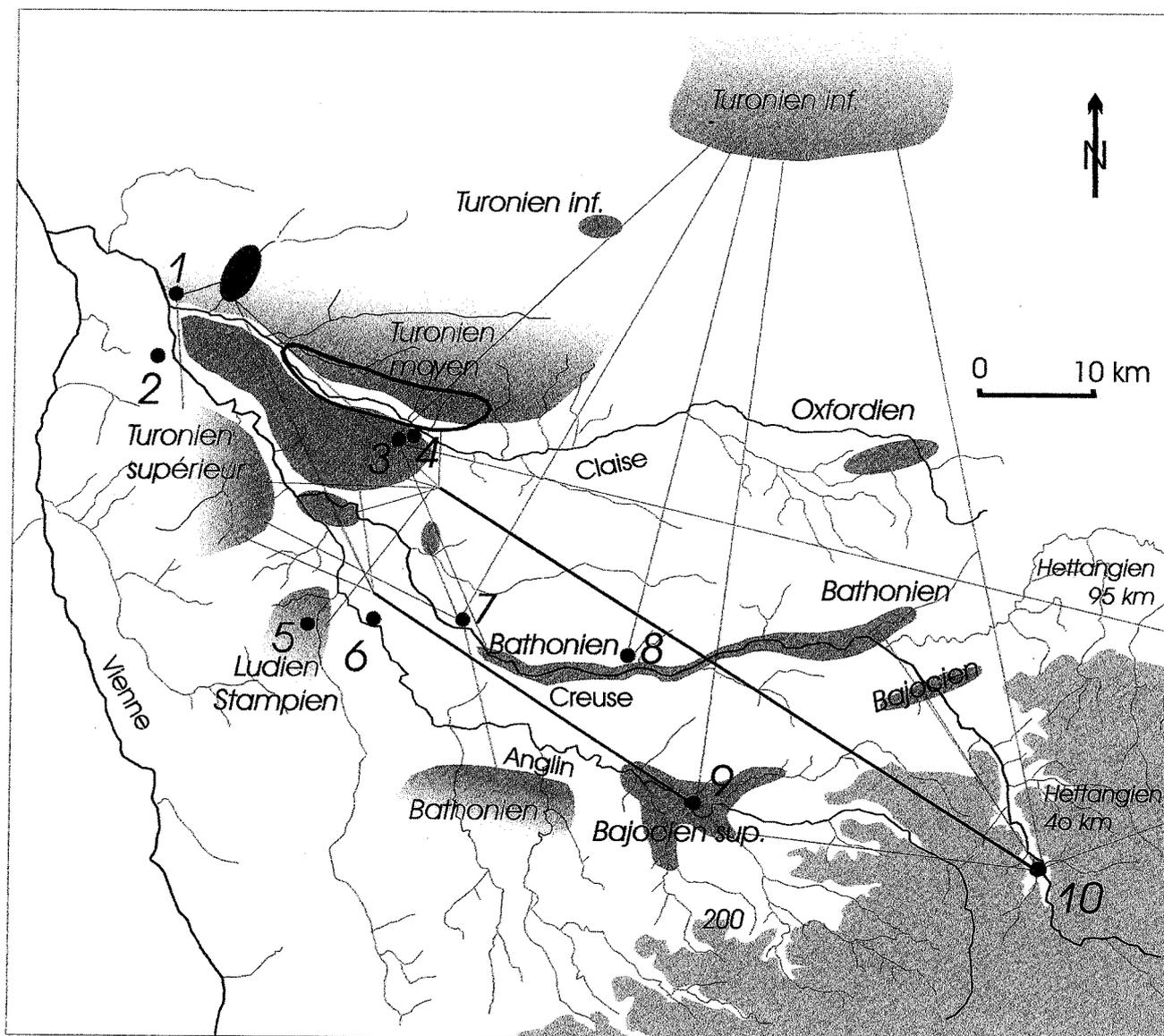


Fig. 1 – Localisation des sites solutréens du bassin versant de la Creuse et déplacements de silex depuis différents étages géologiques. 1 : Abri des Roches d'Abilly, 2 : Leugny, 3 : Les Maitreaux, 4 : Prés de Maine, 5 : La Guitière, 6 : Mérimy, 7 : Abri Fritsch, 8 : Les Riaux, 9 : Abri de Monthaud, 10 : Fressignes.

L'étude de l'approvisionnement en matières premières lithiques des séries solutréennes (Aubry, 1991) révèle l'exploitation de sources communes de silex, parfois localisées dans l'espace, sur tous les sites solutréens connus du bassin versant de la Creuse. Les déplacements sont d'ampleur pouvant dépasser 100 km et indiquent l'utilisation de silex provenant de secteurs géographiques où aucun site solutréen n'est actuellement connu (fig. 1). Cette fréquentation des bassins versants du Cher et de l'Indre pour l'exploitation des silex hettangiens et du Turonien inférieur, permet encore d'évoquer un biais résultant des méthodes de détection employées pour l'élaboration de notre base de données.

Les études litho-technologiques des assemblages solutréens montrent que les chaînes opératoires de fabrication des pointes à cran et de façonnage des différentes catégories de feuilles de laurier sont incomplètes (Aubry, 1991). La sous-représentation des phases initiales du façonnage se vérifie même lorsqu'il existe une matière première à proximité, comme à Monthaud et aux Roches d'Abilly, où une partie seulement des pièces foliacées bifaces a été fabriquée sur place. En outre, la comparaison de l'état de fragmentation des pointes à cran du site de Fressignes (Vialou et Vilhena Vialou, 1990 et 1994), avec les données fournies par les études fonctionnelles développées à partir du site de Combe Saunière (Chadelle *et al.*, 1991, Geneste et Plisson, 1986 et 1993), indiquent que l'accumulation de cette catégorie d'outil résulte majoritairement de l'abandon après utilisation et cassure comme pointes de projectiles, lors d'occupations à vocation cynégétique.

Pour évaluer la signification de ces observations effectuées sur des séries solutréennes et celle des données obtenues à partir de la séquence de l'Abri Fritsch qui révèlent un changement radical entre le Solutréen et le Badegoulien ancien (Aubry 1991, Trotignon *et al.*, 1984; Allain, 1989), nous avons considéré des assemblages lithiques, du bassin versant de la Claise, attribués au Badegoulien.

L'APPORT DE L'ÉTUDE GÉOARCHÉOLOGIQUE DU SITE DES MAITREUX

Le site de plein air des Maitreaux, localisé à 20 km de l'abri des Roches d'Abilly et à 15 de l'abri Fritsch, a été découvert lors de prospections de surface effectuées par B. Walter, suite à la remise en culture d'une parcelle de prairie, à la fin des années 80 (Walter, 1991). Dans ce secteur, la Claise et la Creuse sont parallèles et distantes de moins de 10 km. Le gisement occupe la base d'un versant peu incliné, en rive droite d'une vallée creusée par un affluent de la rive gauche de la Claise, au sein d'une forte concentration de sites de plein air, attribués au Paléolithique ancien et supérieur en relation avec des affleurements du Turonien supérieur. Cette formation fournit, dans la région, des silicifications d'excellente aptitude à la taille connues sous le terme de silex du Grand-Pressigny, disponibles en abondance sous forme de grandes dalles ou nodules.

(Giot *et al.*, 1986). Le site des Maitreaux n'est plus isolé dans ce secteur depuis la détection en surface, à de moins de 2 km, de fragments de feuilles de laurier associés à des éclats de façonnage, attribuables technologiquement au Solutréen (fig. 1, n° 4, fig. 8).

Les ensembles morphosédimentaires

La définition de la séquence stratigraphique, fondée sur la description macroscopique des caractéristiques texturales et structurales ainsi que des analyses granulométriques effectuées par M. Benabdelhadi pour les couches 2a, 2b et 3 a fait l'objet d'une première présentation (Aubry *et al.*, 1998). Depuis, d'autres couches ont été reconnues et la séquence est en cours d'étude par M. Liard, dans le cadre d'une approche géomorphologique du bassin versant de la Claise, à différentes échelles d'observation.

Les coupes observables sur la zone fouillée en extension et les sondages permettent de définir 5 ensembles pédosédimentaires (fig. 2). La couche 5 correspond aux argiles de décarbonatation de la craie. La couche 4 est formée d'un sédiment majoritairement sableux (sable fin principalement) et argileux. Il présente un tri marqué qui a concerné la fraction de sable compris entre 50 et 100 microns (sable fin). Sa courbe granulométrique traduit un dépôt alluvial. À la suite de la couche 4, des dépôts de pente se sont accumulés sur le versant et le bas de versant (couche 3). Ils ont été remobilisés par le ruisseau au niveau du site. Des analyses granulométriques effectuées sur des prélèvements en couche 3 en M-8 et J15 révèlent un sédiment grossier constitué majoritairement de graviers (> à 2 mm), la matrice est aussi argileuse que sableuse. La couche 3 est peu classée d'après les courbes cumulatives et les indices.

Les couches 2 b et 2 a semblent s'être accumulées dans un chenal développé au sommet de la couche 3. M. Benabdelhadi (Aubry *et al.*, 1998) a évoqué le caractère très fin de la matrice et le mauvais tri des sables dans la couche 2 pour proposer un remaniement local ou un écoulement en masse le long d'une pente. De manière à compléter cette réflexion, la couche 2 a fait l'objet d'une analyse micromorphologique en lames minces sur des prélèvements dans les carrés J-15, N-15 A, R-1' et le sondage mécanique n° 10 du versant (fig. 2 et 3).

Après observation, un microfaciès particulier à la couche 2 a été reconnu, dont le caractère principal est la structure massive induite par la forte cohésion des éléments constitutifs de la masse basale. Celle-ci comprend une fraction limoneuse importante intégrée à une argile rubéfiée, ainsi que des grains de quartz, ou de silice (fragments de silex aussi) fins à moyens en nombre plus réduits, ainsi que des grains de glauconie, bien conservés et de petits nodules ferrugineux hérités. Le tout ne présente aucune organisation préférentielle (fraction fine à assemblage strié désordonné), et constitue un ensemble uniforme, comprenant un réseau de fissures actuelles (verticales et longitudinales). Une dérubéfaction de l'argile s'est produite le long de ces

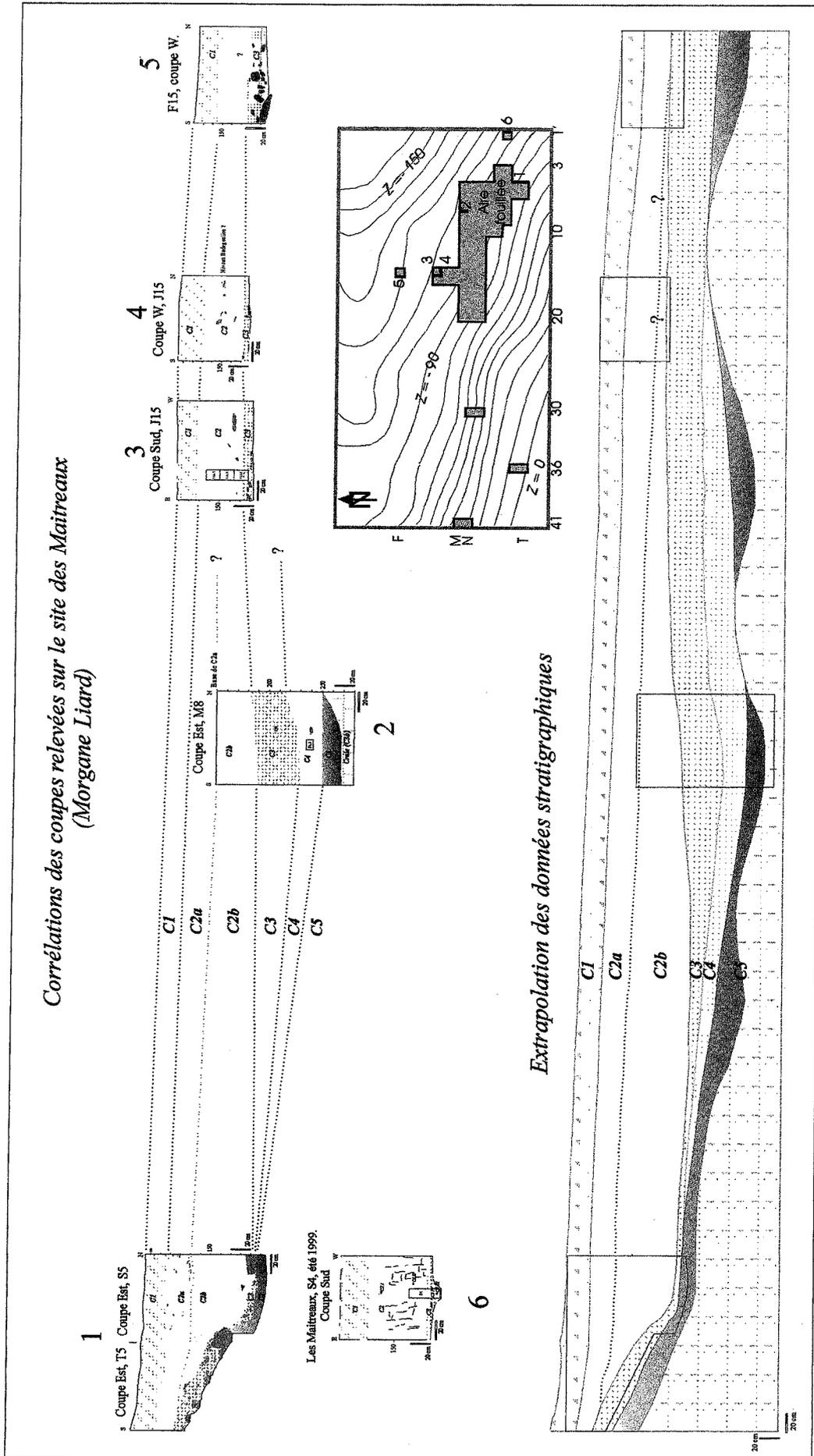


Fig. 2 – Les Maitreaux, coupes stratigraphiques Sud/Nord et schéma global proposé à partir de l'extrapolation des données.

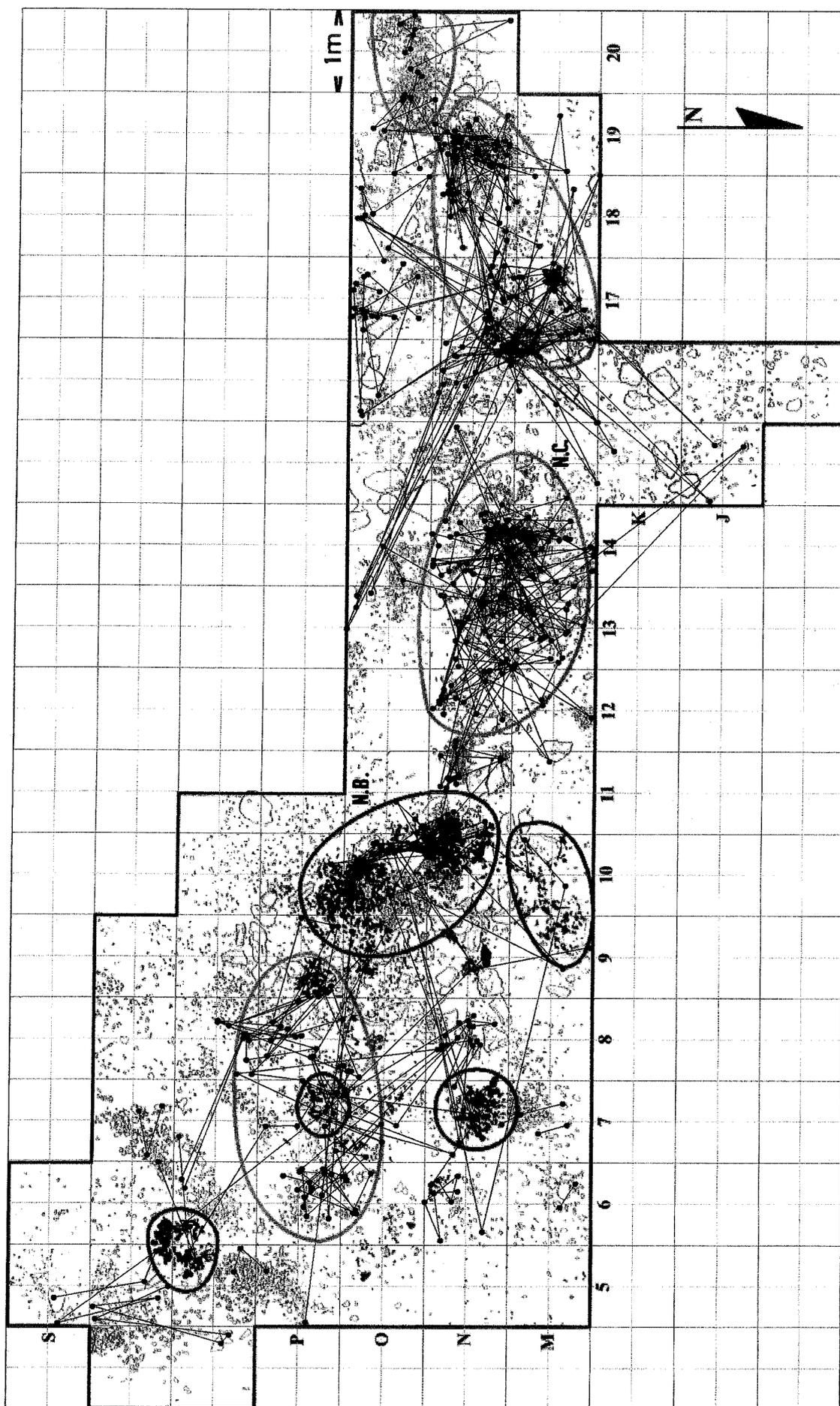


Fig. 3 – Les Maitreaux, plan de répartition des vestiges lithiques des niveaux solutréens de la couche 2 a, liaisons et unités spatiales définies dans les niveaux C et D, par les remontages.

fissures. La porosité est très faible et la bioturbation presque nulle. On peut observer des revêtements discrets, discontinus sur les parois des fissures, le premier est constitué d'argile hyaline, jaune-orange, et le second de limons. La base de C2b, dans le carré R-1', est caractérisée par un microfaciès particulier, dont la principale caractéristique est la présence de traits anciens d'hydromorphie, dont il est difficile de définir l'ancienneté. Du matériel Paléolithique Moyen, très frais, en position primaire, se trouve au même niveau.

Ainsi, l'ensemble 2 ne présente donc pas les traits attribués couramment aux colluvions dont la structure microscopique révèle une organisation plus aérée et plus disparate que celle observée. Il est aussi difficile d'imaginer une mise en place alluviale, des traits attribués à ce type d'organisation auraient résisté aux phénomènes postdépositionnels. Par ailleurs, on retrouve la couche 2 suffisamment haut sur le versant pour qu'il ne s'agisse pas d'une sédimentation fine en contexte de plaine d'inondation.

Les conditions climatiques froides durant lesquelles la couche 2 se forme permettent d'envisager un autre processus, celui d'un apport et transport éolien. Il peut s'agir d'éléments soufflés, mais aussi saltés pour les plus gros, hérités de la fraction fine de la couche 3, d'affleurements du tuffeau jaune, ou de particules de sols. Il ne faut pas exclure la possibilité d'un remaniement et dépôt par ruissellement. Dans ce cas, l'action de phénomènes postdépositionnels peut expliquer la disparition des traits tels que le granoclassement des particules du sédiment en lentilles de sable et de fines, résultant de ce phénomène.

L'action du froid ne peut être évoquée pour expliquer la disparition de ces traits, s'ils ont existés. Aucune microstructure ou gélostructure, selon le niveau d'observation, n'a été observée dans la couche 2 (excepté à la base de C2b en R-1') ce qui peut sembler étonnant pour la période de dépôt considérée et reste à expliquer.

Les phases d'occupation humaine et la répartition spatiale des vestiges conservés dans l'ensemble 2a

L'analyse spatiale des vestiges de l'ensemble 2a, par le biais des remontages lithiques, initiée par E. Robin (Aubry *et al.*, 1998) et poursuivie et développée sur l'ensemble des assemblages par M. Almeida et M.J. Neves, a permis d'établir des relations entre 1 284 pièces, soit 4,5 % environ du matériel coté, par remontage ou raccord, entre vestiges (fig. 3). L'un des objectifs de ce travail consistait à apporter des données nécessaires pour l'interprétation taphonomique du site, à définir les relations entre les différentes concentrations et à valider ou non les niveaux archéologiques établis à la fouille, par la superposition d'amas.

L'orientation et l'ampleur des liaisons définies par cette étude permettent d'éliminer l'hypothèse de déplacements en masse sur un versant et fournissent un argument en faveur d'un apport sédimentaire de nature

éolienne. Elle confirme l'existence de plusieurs niveaux d'occupation. Le premier niveau solutréen (B) a été détecté lors de la fouille par l'observation de la superposition de deux amas séparés par un niveau stérile de moins de 5 cm d'épaisseur (Aubry *et al.*, 1998). Les remontages définissent des relations entre les deux amas principaux et avec 4 autres concentrations de même diamètre de l'ordre de 70 cm (fig. 3). Dans le niveau solutréen sous-jacent (C), la grande majorité des relations concernent des pièces appartenant aux mêmes concentrations (fig. 3) et dans une moindre proportion avec d'autres concentrations distantes de moins d'un mètre. Ces relations, définissent donc plusieurs unités spatiales, présentées sur la figure n° 3, d'une surface comprise entre 4 et 6 m², au sein de ce niveau solutréen. Un seul remontage intégrant un nucléus, isolé, provenant du carré O-13 et relié à une lame située à proximité, est en relation avec une autre unité sur une distance d'environ 3 m (fig. 3).

Ces données, associées aux hypothèses proposées à partir de l'analyse en lame mince, semblent argumenter en faveur d'amas de débitage et non de vidanges, restés en surface du sol et visibles lors de certaines réoccupations du site.

Les hypothèses de corrélation entre les ensembles morphosédimentaires définis par M. Liard et les phases d'occupation humaine sont fondées sur les observations stratigraphiques et sur les remontages lithiques effectués par M. Almeida et M.J. Neves. Actuellement, en l'absence de recouvrement et de relation spatiale il n'est pas possible d'établir une chronologie relative entre chacune des unités du niveau C et d'éliminer complètement l'hypothèse d'unités synchrones complètement isolées.

La répartition des objets cotés dans les niveaux B et C montre des concentrations de diamètres variables, compris entre 40 cm et un peu moins d'un mètre, séparés par des zones stériles, même en esquilles. Des concentrations en limite Est de la fouille montrent un étirement dans le sens de la pente. Cette disposition peut avoir une origine naturelle liée à un processus de redistribution des objets par le ruissellement pour les plus petits modules, en l'absence d'action du gel. Pourtant, si le sédiment ne semble pas avoir subi l'action du froid d'après l'absence de traits microscopiques en relation, on a pu remarquer, sur certaines des concentrations les moins épaisses, un positionnement des objets en "rosace", tel que l'a décrit Van Vliet Lanoë (1988). La disposition évoque des mouvements centrifuges à partir du centre de l'amas. Des déplacements de ce type, de l'ordre de quelques centimètres, peuvent être induits par des mouvements cryogéniques et notamment la cryoexpulsion, en rosette, des éclats de silex.

Une limite nette de direction sud-ouest/nord-est, selon laquelle les objets allongés étaient alignés a été observée dans les carrés M-17/19. Cette direction qui correspond au plus fort pendage nous avait alors fait penser alors qu'il pouvait s'agir d'une orientation induite par des déplacements postdépositionnels. Toutefois, les directions définies par les remontages ne semblent pas confirmer cette hypothèse et indiqueraient

plutôt un effet de paroi lors de la constitution de cette unité du niveau C (fig. 3).

**LES ASSEMBLAGES LITHIQUES
DES NIVEAUX SOLUTRÉENS,
OBJECTIFS, DÉFICITS ET TRANSFORMATION**

Les 27 328 vestiges lithiques cotés jusqu'à la campagne de 2000 et les esquilles, non décomptées, récoltées dans les refus de tamis, permettent maintenant de connaître de manière détaillée les chaînes opératoires décrites précédemment (Aubry *et al.*, 1998).

Les chaînes opératoires de débitage

Les précisions les plus importantes concernent principalement la reconstitution des différentes chaînes opératoires de débitage laminaire présentes dans les concentrations du deuxième niveau stratigraphique (fig. 4).

La première chaîne opératoire est peu représentée dans le niveau B. Elle a pour objectif la production de supports laminaires de grand module, dépassant souvent 15 cm (fig. 4). La mise en forme des nucléus est rapide et consiste à mettre en forme une crête antérieure et parfois postérieure, à ouvrir deux plans de frappe à

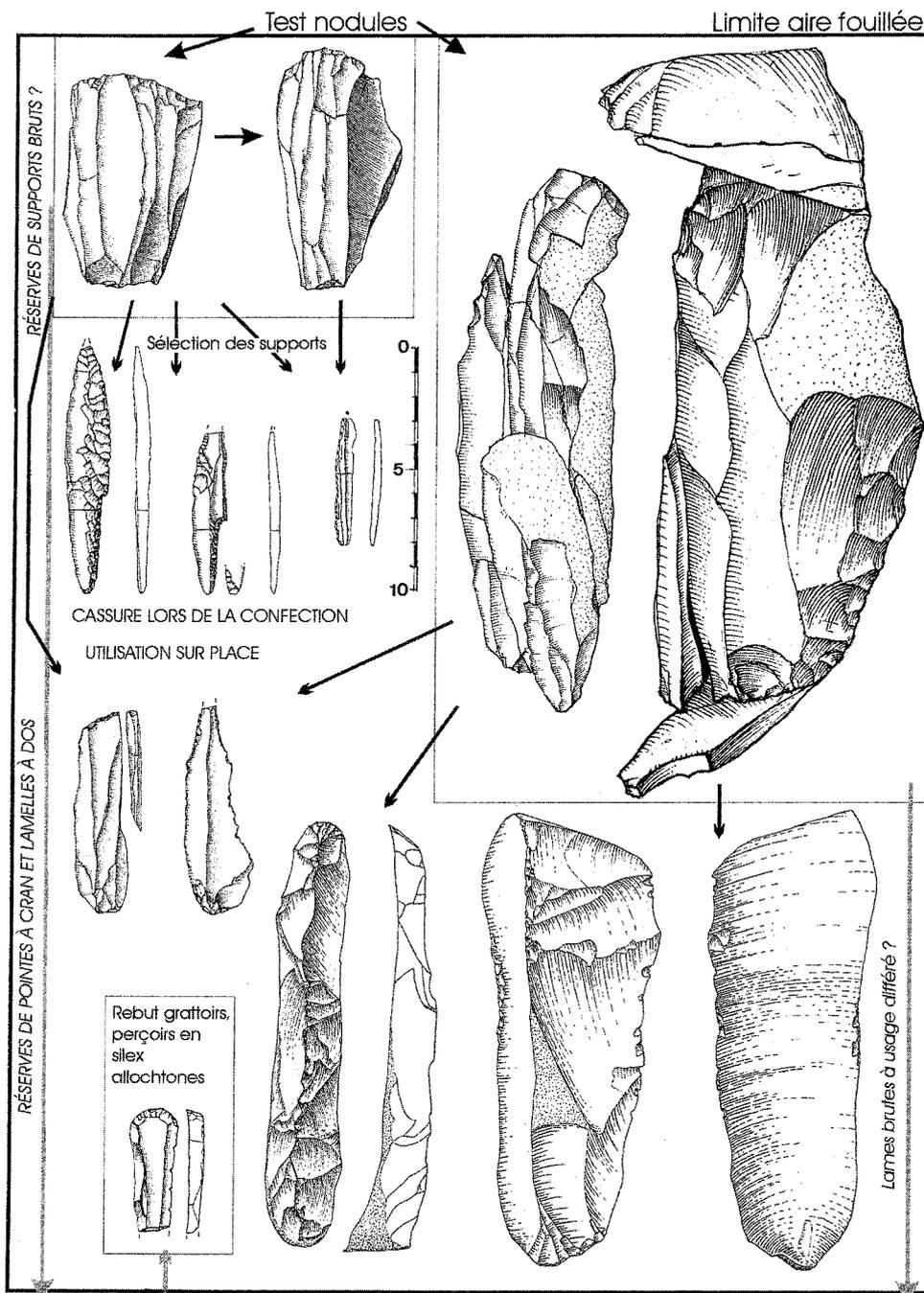


Fig. 4 – Les Maitreaux, couche 2 a, objectifs et hypothèses de fractionnement spatial des chaînes opératoires du débitage laminaire.

angle peu ouvert par des éclats perpendiculaires au plus grand axe du rognon ou de la dalle. Lorsque la morphologie régulière du volume initial le permet, la surface d'initialisation est sous-corticale. Celle-ci est dans tous les cas à carène peu marquée (fig. 4). La technique utilisée pour la mise en forme et le détachement des lames est la percussion tangentielle au percuteur tendre organique, la progression du débitage est le plus souvent frontale, l'un des plans de frappe étant plutôt utilisé pour le maintien de la convexité distale de la surface débitée. Ceux-ci sont préparés par une forte abrasion et entretenus par facettage, ils sont régulièrement rafraîchis par des tablettes qui emportent le plus souvent la totalité du plan de frappe. Les néocrêtes sont fréquentes.

Généralement les nucléus sont abandonnés à partir du moment où les lames produites sont de longueur inférieure à 15 cm, après un rebroussement ou un réfléchissement, même si leur module aurait pu permettre la poursuite du débitage de supports laminaires ou lamellaires de plus petit module, après une remise en forme. Dans certains cas ces nucléus ont été repris, maladroitement et au percuteur de pierre, dans un objectif de mise en forme d'une nouvelle crête et ont été abandonnés, sans être débités, au même endroit où ils ont fait l'objet de la première phase de débitage.

Les remontages montrent que les supports laminaires recherchés et une partie des gros éclats corticaux de mise en forme des nucléus, ont été transformés sur place, en outils. Il s'agit de grattoirs, becs et burins pour les plus petits modules et de lames massives dépassant 20 cm ou d'éclats, utilisés bruts, dont les bords ont été endommagés lors d'une action qui aboutit à des lames mâchurées (fig. 4). Certains de ces derniers outils possèdent des bords complètement émoussés.

Une série de 6 grattoirs et de 6 lames ébréchés a été analysée par Hugues Plisson. Cette observation a confirmé une utilisation, dans le cadre d'un travail sur peau sèche pour les grattoirs et, peut-être, lors d'actions de tranchage de matières tendres sur des supports durs pour les grandes lames (Aubry *et al.*, 1998). Notre hypothèse actuelle, pour expliquer la présence systématique de l'outillage à proximité des déchets de production des supports et dans les concentrations lithiques de chaque unité (fig. 6), est celle d'une implication des outils retouchés dans la confection de récipients (sacs, ...) en vue du transport des produits à usage différé. Cependant, de nouvelles expérimentations nous ont montré que les grandes lames et éclats ébréchés auraient pu servir comme percuteurs pour la préparation des plans de frappe des éclats de façonnage des grandes pièces foliacées selon le procédé qui sera présenté plus loin. Cette hypothèse qui implique une liaison directe avec les activités de taille, fera l'objet d'une vérification tracéologique.

La seconde chaîne opératoire qui est bien représentée dans le niveau B, a déjà été présentée et analysée technologiquement par E. Robin (Aubry *et al.*, 1998). Nous l'avons détectée dans tous les amas du niveau B, mêlée à la chaîne opératoire précédente et dans certaines petites concentrations du niveau C.

La distinction avec les chaînes opératoires précédentes consiste dans le module du volume d'initialisation du débitage de longueur inférieure à 15 cm, dans le soin porté à la préparation des talons et des flancs pour l'entretien de la carène très peu marquée et à l'alternance plus fréquente entre les deux plans de frappe lisses, peu inclinés. L'objectif est d'obtenir des supports laminaires non corticaux, à profil rectiligne et section trapézoïdale (fig. 4). Les stigmates observables sur les lames et les nucléus semblent indiquer l'utilisation exclusive de percuteurs tendres organiques. De nombreux nucléus sont abandonnés à ce stade de production de lames après un accident de type rebroussement.

La découverte de pointes à cran portant des stigmates et une localisation de cassure simple, analogues à celles obtenues lors de la confection expérimentale de pointes par pression, indique qu'une portion au moins des supports de cette chaîne opératoire a été retouchée sur place pour la confection de deux modules de pointes à cran (fig. 4, et Aubry *et al.*, 1998). Cette hypothèse semble confirmée par l'analyse de la répartition des largeurs et épaisseurs. Toutefois, la quantification en cours (étude de J.-B. Peyrouse) des esquilles de retouche dans les refus de tamis ne permet pas encore d'estimer la proportion de la transformation des lames brutes manquantes. Les supports laminaires les plus larges, généralement corticaux, obtenus en phase d'initialisation ou sur les flancs lors de l'entretien du cintre, ont été utilisés pour la confection de grattoirs et de burins (fig. 4).

Si certains nucléus ont produit des supports laminaires étroits en phase finale de cette production ou par l'utilisation des nervures (fig. 4), sur d'autres nucléus, du niveau B, les stigmates observés semblent indiquer une rupture avec la phase de production des supports de pointes à cran et l'emploi d'un percuteur en pierre tendre (Pelegri, 2000), peut-être en grès, dont nous avons détecté des fragments dans le niveau supérieur ou bien de rognon à cortex épais. Des percuteurs de ce type, portant des stigmates de percussion sont présents, en faible effectif. L'association de la production des supports de pointes à cran et lamelles à dos est confirmée par l'analyse technologique des concentrations et la répartition des fragments de ces deux types d'outils sur le site (fig. 6).

Les chaînes opératoires de façonnage

Ces chaînes opératoires sont représentées par des concentrations exclusivement constituées d'éclats de façonnage et de pièces foliacées bifaces ou bien mêlées aux productions laminaires dans certaines concentrations du niveau C. Les méthodes et procédés techniques de façonnage sont maintenant mieux connus grâce à de nombreux remontages et la poursuite des expérimentations en fonction de ces premières observations.

L'examen des 45 pièces foliacées à différents stades technologiques confirme les premières observations (Aubry *et al.*, 1998). Il révèle (fig. 5), que les cassures

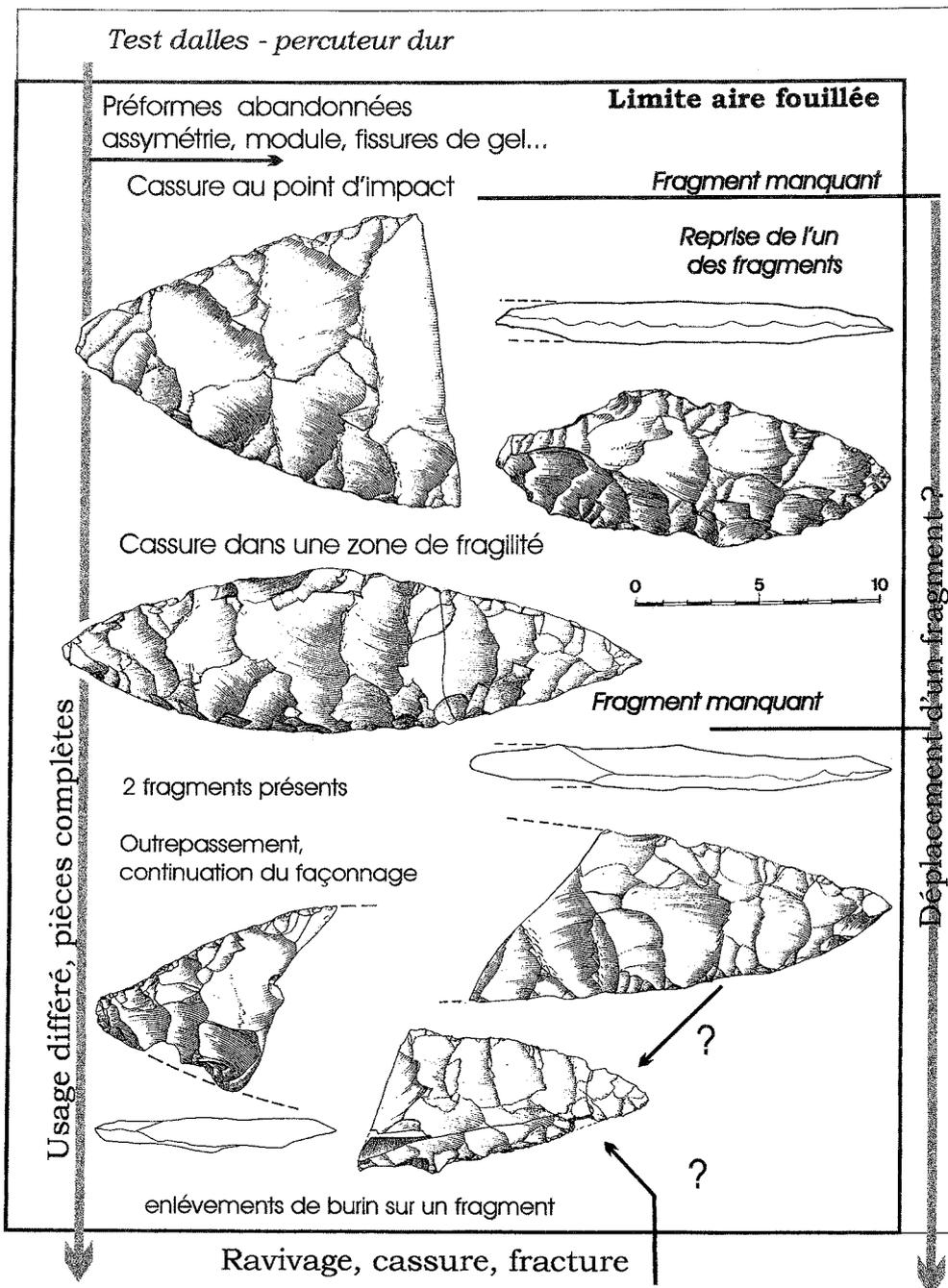


Fig. 5 – Les Maitreaux, couche 2 a, schéma interprétatif des fragments de feuilles de laurier de grand module et hypothèses de fractionnement spatial des chaînes opératoires.

des pièces foliacées correspondent à des accidents intervenus lors du façonnage. Il peut s'agir d'une cassure, initiée au point d'impact, détectable par l'envahissement des lancettes sur la surface de rupture, ou bien éloignée du point d'impact dans une zone qui présente une hétérogénéité interne, ou une portion de la feuille de faible épaisseur. On doit noter que dans seulement deux cas, en O-20 et Q-4, les deux fragments de pièces foliacées de petit module, cassés lors de la fabrication, ont été retrouvés à proximité, associés au sein de l'amas ou à proximité mais isolés d'autres vestiges. En ce qui concerne les pièces cassées dont il manque au

moins un fragment, l'absence de déplacement postdépositionnel de grande ampleur, constatée lors de l'analyse des chaînes opératoires de débitage laminaire, implique alors, soit la réutilisation de l'un des fragments de feuilles de grand module pour la confection d'une autre de plus petit module, soit le déplacement de l'un des fragments vers un autre secteur du site ou sur une autre occupation (fig. 5). La découverte de feuilles de laurier regroupées et isolées d'éclat de façonnage, cassées lors de la fabrication, ou complète, de différents modules (fig. 6) et la comparaison avec nos expérimentations indiquent un déficit en éclat de

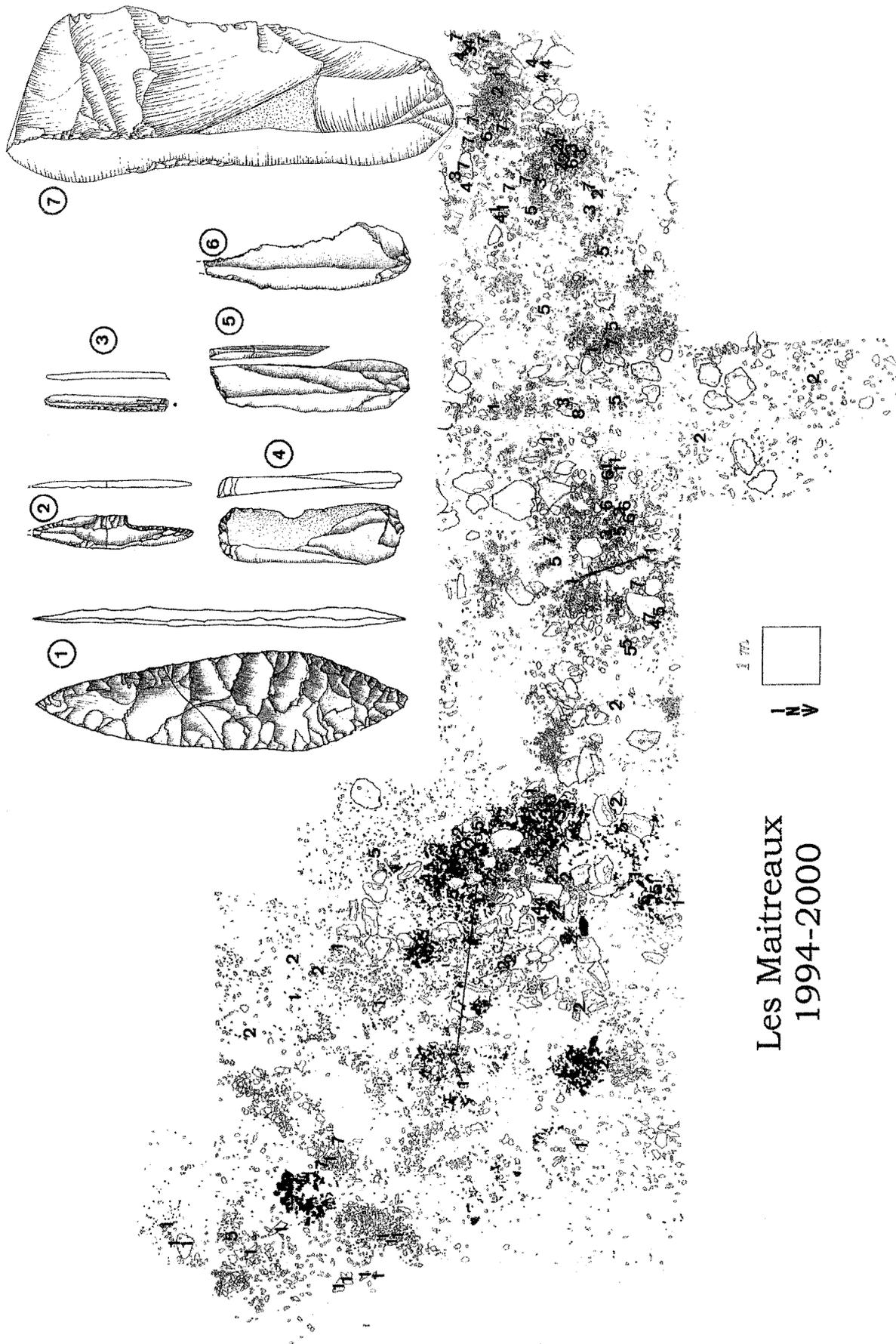


Fig. 6 – Les Maitreaux, couche 2 a, plan de répartition des différentes catégories d'outils retouchés et lames ébréchées.

façonnage qui suggère que le fractionnement de la chaîne opératoire de fabrication des grandes pièces foliacées, au niveau du site et de son environnement, est un processus plus complexe que celui, statique, des chaînes opératoires de débitage laminaire.

On doit noter que deux fragments de grandes pièces foliacées trouvées dans des amas de débitage laminaire portent des coups de burins sur une cassure et une autre pièce porte des fractures ne correspondant pas à celles obtenues expérimentalement lors d'accidents intervenus pendant le façonnage. Si les enlèvements de burins ont été retrouvés (fig. 5), dans aucun cas il n'a été possible de retrouver les autres fragments. L'une des pièces est confectionnée dans une variété de silex du Turonien supérieur qui ne semble pas local.

L'analyse technologique confirme le schéma proposé précédemment de façonnage préférentiel d'une des faces de la dalle, permettant de conserver la portion sous-corticale à grain plus fin (Aubry *et al.*, 1998). Le remontage le plus important concerne 61 éclats de façonnage, appartenant à une seule face d'une feuille de laurier qui aurait pu atteindre une longueur de 45 cm. L'absence d'éclat de façonnage appartenant à l'autre face dans l'amas des carrés M et N-14, et l'échec des tentatives de remontage avec toutes les autres concentrations fouillées jusqu'à présent indiquent que cette phase de façonnage de la partie corticale a été effectuée à un autre emplacement. Les remontages permettent en outre de visualiser le procédé technique de préparation des talons qui est de en plus soigné au fur et à mesure de l'amincissement. En phase finale, avant chaque enlèvement, le talon est préparé en forme d'éperon, puis fortement abrasé. Comme nous l'avons constaté expérimentalement, les grandes lames et les éclats ébréchés auraient pu servir de percuteurs pour la préparation des talons.

Les procédés de fabrication des pièces de petit module sont mieux connus et leur confection semble en relation spatiale avec le débitage laminaire. Le façonnage est réalisé à partir d'un éclat ou d'une grande lame, par percussion tangentielle directe au percuteur tendre organique.

INTERPRÉTATION RÉGIONALE DE LA FONCTION DU SITE DES MAITREUX

Dans l'état actuel de nos connaissances, la chronologie absolue des occupations solutréennes de la région se base sur une seule date, obtenue par le procédé ¹⁴C, à partir d'os brûlés provenant de la couche 8d de l'abri Fritsch. Le résultat obtenu, de 19280 ± 230 BP, est statistiquement semblable à ceux provenant de niveaux d'occupations solutréens à pointes à cran du Sud-Ouest de la France.

La reconstitution des faunes chassées et du traitement des ressources animales se base sur les listes fauniques des sites des Roches d'Abilly (Bordes et Fittes, 1950) de Monthaud (Breuil et Clément, 1906) où le cheval et le renne sont les espèces respectivement dominantes. Récemment, l'étude archéozoologique des différents niveaux d'occupation de l'abri Fritsch (Bayle, 2000) a

révélé la chasse constante du Renne, complémentaire de celle du Cheval et de la Saïga, ainsi que des comportements récurrents de traitement des carcasses. Les arguments de succession des occupations sur un site invisible depuis le fond de la vallée, la régularité de l'emplacement des accumulations osseuses et des comportements de subsistance ont été avancés pour proposer qu'il s'agit de vestiges d'un même groupe ou de groupes possédant des traditions communes.

Le déplacement de silex provenant des mêmes sources géologiques (fig. 1) dans des proportions comparables sur tous les assemblages et au long de toute la séquence de l'abri Fritsch est un autre argument en faveur d'une même tradition culturelle.

La rareté des pointes à cran à Monthaud, leur absence aux Roches d'Abilly et dans les couches 9 et 10 de l'abri Fritsch, pourraient argumenter en faveur d'une même évolution typologique que celle observée dans le Sud-Ouest de la France. Toutefois, l'association de chaînes opératoires de fabrication de pointes à cran et des petites feuilles de laurier dans les mêmes concentrations du site des Maitreaux indique la contemporanéité de production de ces deux catégories typologiques.

En ce qui concerne les feuilles de laurier de petit module et les pointes à cran, en majorité sous forme fragmentaire, elles montrent des stigmates d'impact et une sur-représentation des soies de pointes à cran et des bases de feuilles de laurier. L'analyse technologique révèle en outre que ces pointes en silex Turonien inférieur et supérieur ont été déplacées sous une forme finie ou des supports laminaires pour les pointes à cran. Les rares éclats de retouche peuvent correspondre à des tentatives de reprise de pièces cassées.

Actuellement nous ne savons pas où les grandes feuilles de laurier en silex du Turonien supérieur, connues seulement par des préformes à la Guitière et à Leugny (Pradel, 1986), des pièces cassées lors du façonnage aux Maitreaux et aux Roches d'Abilly, ont été utilisées. Des fragments, surtout mésoiaux, de grandes pièces foliacées confectionnées en silex du Bajocien supérieur et du Turonien inférieur, sous des faciès translucides à grain fin, sont connus sur les sites de Fritsch, Monthaud et une seule pièce en silex du Turonien supérieur non local aux Roches d'Abilly. L'analyse de la chronologie des enlèvements révèle un processus en plusieurs phases et des reprises sur des fragments après cassure (Aubry *et al.*, 2003).

La présence d'éclats de façonnage de grandes feuilles, en effectif réduit et dans des matières premières différentes dans les couches C10b, C8 d, C8b, C7z de l'abri Fritsch (Aubry *et al.*, 2003), interprétables comme des ravivages de bords, suggère un usage comme couteau de pièces complètes ou de fragments. Trois pièces des Maitreaux que nous avons présentées plus haut pourraient alors correspondre à des ravivages sur des outils transportés sous forme fragmentaire.

L'interprétation fonctionnelle du site des Maitreaux, selon l'analyse systémique telle qu'elle a été définie par L. Bindford (1980), est possible de différentes manières. Dans une première hypothèse la sur-représentation des déchets de débitage et de façonnage

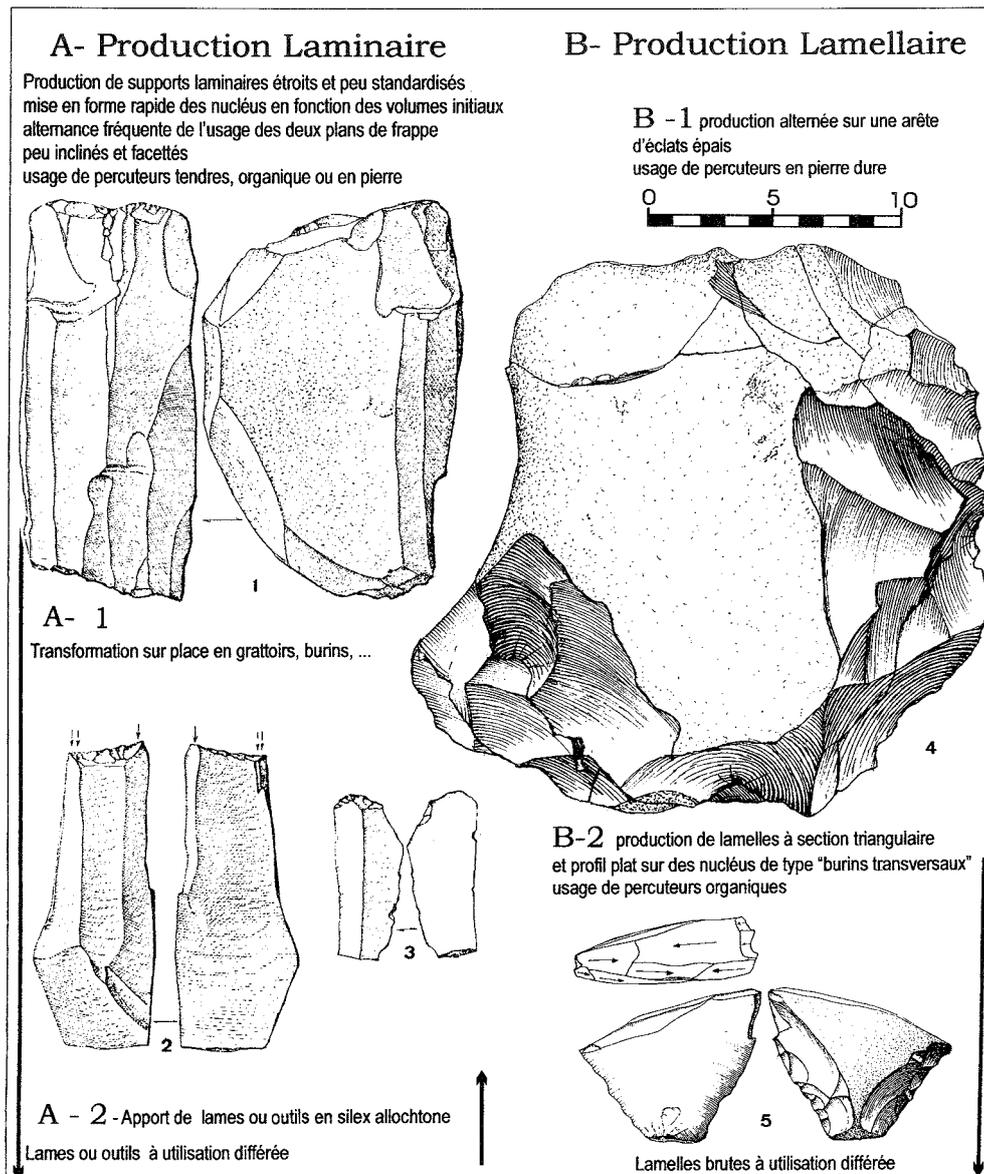


Fig. 7 – Interprétation des objectifs des chaînes opératoires et de leur représentation dans les assemblages lithiques à burins transversaux, A : débitage laminaire en silex local A 1 et allochtone A2 (1, 2 et 3, Saint-Fiacre, d'après G. Cordier), B1 : production d'éclats (4, Les Maitreaux), B2 : production de lamelles à partir de nucléus sur éclat de type "burin transversal" (5, Le Buisson Pignier).

pourrait être expliquée par la fouille ou par la conservation partielle d'un secteur spécialisé d'un site plus important. L'argument principal contre cette hypothèse réside dans l'homogénéité des chaînes opératoires sur l'aire fouillée jusqu'à présent et le fait que les sondages effectués sur une aire totale de 400 m² ont révélé des assemblages lithiques similaires.

Dans une seconde hypothèse, l'utilisation différée des objectifs de la production est une donnée que l'on accepte (fig. 5) mais dont l'ampleur des déplacements reste à définir. On peut penser que les différentes unités constituent les vestiges de passage de quelques tailleurs, pendant moins d'une journée, dans le cadre de déplacements logistiques depuis un site résidentiel de plein air ou en milieu karstique, non détecté, dans un rayon de quelques kilomètres. Cette proposition trouve un

argument dans la représentation partielle des premières phases de façonnage des feuilles de laurier en silex bajocien local du site de Monthaud et de variétés de silex du Turonien supérieur de l'abri des Roches d'Abilly.

Selon une autre hypothèse, le site des Maitreaux aurait été occupé en vue de la constitution de réserves à utilisation différée lors de déplacements vers des sites à spécialisation cynégétique à une distance ne permettant pas l'aller-retour dans une journée. La découverte récente, sur la même commune de Bossay-sur-Claise (fig. 8), de fragments de pièces foliacées cassées lors de la fabrication et associées à des éclats de façonnage, constitue un argument en faveur de cette interprétation. L'origine et les proportions constantes des matières premières des pointes foliacées abandonnées sur les

sites distants des affleurements crétacés représentent un autre argument en faveur de la constitution systématique de réserves, sur des gîtes bien connus et dans plusieurs régions. Toutefois, les données actuelles ne permettent pas d'éliminer une solution intermédiaire entre les deux dernières modalités (Aubry, 1991).

VARIATION DES MODALITÉS D'APPROVISIONNEMENT ENTRE LE SOLUTRÉEN ET LE BADEGOULIEN

Le sommet de la couche 2 a livré une série d'un effectif de moins de 300 pièces qui correspond à une chaîne opératoire de production d'éclats épais, selon un schéma opératoire simple d'alternance des plans de frappe autour d'un nodule, uniquement au percuteur de pierre. Sur les nucléus, de très nombreux cônes incipients indiquent un débitage maladroit. Cette série s'intègre, par ces caractéristiques technologiques, à un ensemble de sites régionaux qui ont été attribués sur des bases typologiques au Badegoulien ancien (Cordier et Thiennet, 1959; Joannes et Cordier, 1957; Cordier et Berthouin, 1953; Allain, 1976b; Trotignon *et al.*, 1984). Ces vestiges surmontent et sont séparés par moins de 10 cm de sédiment stériles d'une des concentrations lithiques de l'unité 5 du niveau solutréen C. Toutefois, nous ne disposons d'aucun argument pour positionner stratigraphiquement ces vestiges relativement au niveau solutréen B.

L'examen des assemblages lithiques à burins transversaux et la réalisation d'un sondage sur le site du Buisson Pignier, localisé à moins de 500 m au nord-ouest des Maitreaux, ont permis de préciser les chaînes opératoires de production lithique de ces séries (fig. 7). Sur ce site, une production d'éclats épais selon le même schéma d'alternance des plans de frappe, est attestée. Une première analyse et des remontages révèlent l'absence des nucléus, une conservation de tous les modules de vestiges dans un sédiment comparable à la couche 2 des Maitreaux et un déficit en enlèvements lamellaires correspondant à ceux des pièces décrites typologiquement comme burins transversaux. La forte proportion de petits éclats de mise en forme des plans de frappe et des premiers enlèvements portant du cortex, éliminent la possibilité d'une sélection par un processus naturel et nous conduit à les interpréter comme des nucléus sur éclat, dont les lamelles auraient eu un usage différé. Dans l'état actuel, l'hypothèse d'une utilisation comme nucléus et comme outil reste ouverte. Une chaîne opératoire de production laminaire est associée, comme sur d'autres sites à "burins transversaux" (fig. 7).

L'examen de la carte de répartition des sites du Paléolithique supérieur en cours d'élaboration dans le cadre d'une prospection thématique (fig. 8) et des chaînes opératoires représentées sur les sites attribués au Badegoulien (fig. 7) donne une signification relative à la superposition des niveaux solutréens par une industrie de ce type sur le site des Maitreaux. En effet, elle révèle une forte densité de sites attribuables au Badegoulien à burins transversaux qui ne peut être seulement expliquée par une conservation différentielle, d'après les

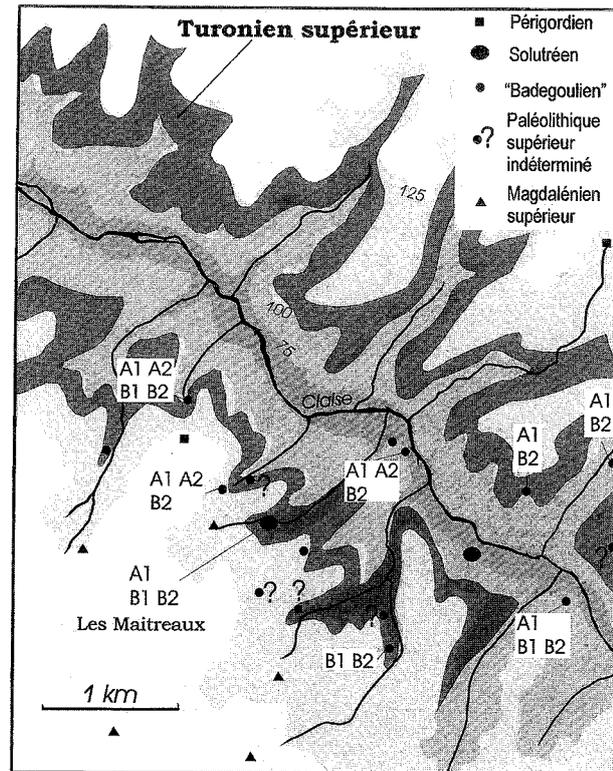


Fig. 8 – Carte de répartition des sites du Paléolithique supérieur de la moyenne vallée de la Claise et représentation des chaînes opératoires, proposées figure n° 7, sur les sites à "burins transversaux".

données obtenues aux Maitreaux, où les vestiges solutréens et badegouliens sont contenus dans le même type de sédiment, n'indiquant aucune rupture de l'équilibre sédimentaire.

Elle montre aussi une corrélation nette entre la répartition des sites et la proximité du silex dans les argiles d'altération du Turonien supérieur et dénote une modalité différente d'exploitation des ressources comparativement aux solutréens. L'occupation, pendant les deux phases aux Maitreaux, nous semble plutôt être aléatoire et découler d'une exploitation opportuniste des mêmes affleurements de silex, pendant cette phase bien caractérisée par ses chaînes opératoires mais dont la chronologie reste toujours à définir.

BILAN ET PERSPECTIVES DE RECHERCHE

L'exemple de recherche présenté est fondé sur une approche lithotechnologique et le choix d'intervenir en priorité sur des occupations qui pourraient être interprétées sous le terme simplificateur d'atelier de taille. Les premiers résultats obtenus nous semblent permettre d'avancer des hypothèses fonctionnelles à l'échelle des sites et des territoires exploités.

Sur le site des Maitreaux, elles posent le problème d'interprétation des outils présents dans chaque unité spatiale définie par les remontages, qui ont été produits, utilisés et abandonnés sur place lors d'activités dont la relation avec les activités de taille reste à définir.

L'étude des assemblages lithiques solutréens connus montre une sous-représentation en pièces foliacées bifaces de grand module que nous attribuons à leur utilisation comme couteaux, sous forme complète et de fragments, sur des sites qui restent à détecter.

Contrairement à l'essentiel du registre archéologique de cette période, la conservation postdépositionnelle exceptionnelle de la répartition des vestiges sur le site des Maitreaux permet d'aborder l'échelle chronologique du "temps court", de quantifier les productions et d'évaluer les manques, pour chacune des unités spatiales et phases définies.

Pour une meilleure reconstitution de la fonction du site des Maitreaux, il nous reste encore à améliorer nos données sur d'autres phases chronologiques afin d'évaluer l'influence de la proximité des ressources lithiques dans les modalités d'occupation, trouver une méthode de caractérisation qui permette d'établir l'aire de diffusion des différentes productions et à mettre en œuvre les moyens nécessaires pour détecter d'éventuelles occupations à caractère résidentiel. Prenant leur place dans l'élaboration de ces reconstitutions, les problématiques concernant la fonction des outils devront faire intervenir des protocoles expérimentaux et tracéologiques. ■

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ALLAIN J., FRITSCH R. (1967) – Le Badegoulien de l'abri Fritsch, aux Roches de Pouligny-Saint-Pierre, Indre, *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 64, p. 83-94.
- ALLAIN J. (1976a) – L'abri Fritsch aux Roches, IX^e congrès de l'UISPP, Livret-guide de l'excursion, A-1, sud du Bassin parisien, Nice, 13-18 septembre 1976, p. 101-104.
- ALLAIN J. (1976b) – Les civilisations du Paléolithique supérieur dans le sud-ouest du Bassin parisien, *La Préhistoire française*, t. 1, vol. 1-2, CNRS Paris, p. 1315-1320.
- ALLAIN J. (1989) – La fin du Paléolithique supérieur en région Centre, *Le Magdalénien en Europe, Actes du Colloque de Mayence, 1987*, ERAUL, n° 38, p. 193-206.
- AUBRY T. (1991) – *L'exploitation des ressources en matières premières lithiques dans les gisements solutréens et badegouliens du bassin versant de la Creuse (France)*, thèse de doctorat en Préhistoire, université de Bordeaux I.
- AUBRY T., WALTER B., ROBIN E., PLISSON H., BENHABDELHADI M. (1998) – Le site solutréen de plein air des Maitreaux (Bossay-sur-Claise, Indre-et-Loire) : un faciès original de production lithique, *Paléo*, n° 10, décembre 1998, p. 163-184.
- AUBRY T., WALTER B., ALMEIDA M., NEVES M.J. (2003) – Solutrean Laurel Leaves Production and Raw Material Procurement during L.G.M. in Southern Europe: Two examples from Central France and Portugal, in Marie Sorresi dir. et Harold D. Dibble, *Multiple Approaches to Bifaces Variability*, University of Pennsylvania, Museum of Archaeology and Anthropology, Monograph 115, Philadelphia, p. 165-182.
- BAYLE G. (2000) – *Étude archéozoologique des niveaux solutréens de l'abri Fritsch. La part de l'homme dans les accumulations de restes de grands mammifères*, Mémoire de DEA de l'Université de Paris I, Panthéon/Sorbonne, UFR 03 Préhistoire - Anthropologie - Ethnologie.
- BENHABDELHADI M. (1994) – *Étude stratigraphique et sédimentologique du site de Fressignes et de l'abri Fritsch, vallée de la Creuse (Indre). Contribution à l'étude des formations quaternaires de la vallée de la Creuse*, Thèse de Doctorat de 3^e cycle, Muséum national d'Histoire naturelle de Paris.
- BINFORD L. (1980) – Willow smoke and dog tails : hunter-gatherer settlement systems and archaeological site formation, *American Antiquity*, 45 (1), p. 4-20.
- BORDES F., FITTE P. (1950) – Un abri solutréen à Abilly (Indre-et-Loire), *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 47, p. 146-153.
- BREUIL H., CLÉMENT J. (1906) – *Un abri solutréen sur les bords de l'Anglin à Monthaud, commune de Chalais (Indre)*, Mémoires de la Société Préhistorique Française, p. 1-32.
- CHADELLE J.-P., GENESTE J.-M., PLISSON H. (1991) – Processus fonctionnels de formation des assemblages technologiques dans les sites du Paléolithique supérieur. Les pointes de projectiles lithiques du Solutréen de la grotte de Combe Saunière (Dordogne, France), *25 ans d'études technologiques en Préhistoire, XI^e rencontre internationale d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes*, Eds APDCA, Juan-les-Pins, p. 275-287.
- CORDIER G., BERTHOUDIN F. (1953) – Une industrie à burins transversaux aux Grand-Pressigny, *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. L., p. 497-504.
- CORDIER G., THIENNET H. (1959) – La station protomagdalénienne de Saint-Fiacre, commune de Bossay-sur-Claise, *Con. Préh. de Fr., Monaco, 16^e Session*, p. 448-481.
- GENESTE J.-M., PLISSON H. (1986) – Le Solutréen de la grotte de Combe Saunière I (Dordogne), Première approche paléolithologique, *Gallia Préhistoire*, t. 29, p. 9-27.
- GENESTE J.-M., PLISSON H. (1993) – Hunting Technologies and Human Behavior. Lithic Analysis of Solutrean Shouldered Points, *Before Lascaux, the complex record of the early Paleolithic* (eds Knecht, Pike-Tay, White), CRC Press, Inc., p. 117-135.
- GIOT D., MALLET N., MILLET D. (1986) – Les silex de la région du Grand-Pressigny (Indre-et-Loire). Recherches géologiques et analyses pétrographiques, *Revue Archéologique du Centre de la France*, tome 25, p. 21-36.
- JOANNES P., CORDIER G. (1957) – La station protomagdalénienne de la Pluche, commune d'Izeure-sur-Creuse (Indre-et-Loire), *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. LIV, p. 82-93.
- PELEGRIN J. (2000) – Les techniques de débitage laminaire au Tardiglaciaire : critères de diagnose et quelques réflexions, *L'Europe centrale et septentrionale au Tardiglaciaire*, Table-ronde de Nemours, 13-16 mai 1997, *Mémoires du Musée de Préhistoire d'Île-de-France*, 7, p. 73-86.
- PRADEL L. (1963) – Du Solutréen supérieur à Fressignes, commune d'Eguzon (Indre), *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 60, fasc. 9/10, p. 551-557.
- PRADEL L. (1986) – Une feuille de laurier solutréenne en stratigraphie dans un atelier de taille néolithique, Commune de Leugny (Vienne), *Bull. des Amis du Musée du Grand-Pressigny*, n° 37, p. 8-10.
- TROTIGNON F. (1973) – L'abri Fritsch des Roches à Pouligny-Saint-Pierre (Indre) et le Paléolithique supérieur dans la vallée de la Creuse, *Actes du Colloque d'Argenton sur l'archéologie de la vallée de la Creuse*, p. 15-21.
- TROTIGNON F., POULAIN T., LEROI-GOURHAN A. (1984) – *Études sur l'abri Fritsch (Indre)*, XIX^e supplément à Gallia Préhistoire, éditions du CNRS.

VIALOU D., VILHENA VIALOU A. (1990) – Fressignes (Indre) : campement solutréen au nord du Massif central, *Les industries à pointes foliacées du Paléolithique supérieur européen, Krakow 1989*, ERAUL, n° 42, p. 335-345.

VIALOU D., VILHENA VIALOU A. (1994) – Pièces solutréennes de Fressignes (Indre, France). Observations technotypologiques, *Homenaje al Dr. J. Gonzalez-Echegary*, Museo y Centro de Investigación de Altamira (Santander), Monografías n° 17, Ministerio de Cultura, p. 61-99.

VAN VLIET LANOE B. (1988) – *Le rôle de la glace de ségrégation dans les formations superficielles de l'Europe de l'Ouest, processus et héritages*, thèse de doctorat d'état, université de Paris I Sorbonne, tomes I et II, 854 p.

WALTER B. (1991) – Un site solutréen à Bossay-sur-Claise, *Les Cahiers de la Poterne*, n° 23, p. 6-9.

Thierry AUBRY

Parque arqueológico do vale do Côa
Avenida Gago Coutinho n° 19
PT - 5150 Vila Nova de Foz Côa

Bertrand WALTER

Les Chirons, F - 37290 Preuilley-sur-Claise

Morgane LIARD

COSTEL (Climat Occupation du Sol, Télédétection)
U.M.R. 6554, Université de Rennes II, France

Miguel ALMEIDA et Maria-João NEVES

Dryas arqueologia Lda
Rua do Olival de São Domingo, Cimo
PT - 3000-445 Coimbra

Cyril MARCIGNY,
Éric GAUMÉ,
Emmanuel GHESQUIÈRE,
Stéphanie CLÉMENT SAULEAU,
David GIAZZON
et Jean LE GALL,
et la collaboration de
Valérie DELOZE,
Erik GALLOUIN
et Cyril HUGOT (CCDLC)

Des centres de production spécialisés à la fin du Néolithique ancien ? L'exemple du site de production de parures en schiste de Champfleur, "Bois de Barrée" (Sarthe)

Résumé

Le site du "Bois de Barrée" à Champfleur est un atelier de façonnage de bracelets en schiste, rattaché à la fin du Néolithique ancien ou au début du Néolithique moyen I. Le site a livré près de 8000 vestiges associés au travail du schiste. L'atelier se compose de deux grandes excavations jumelles, à l'écart de tout site habité ou des lieux d'approvisionnement en matière première. Au delà de l'analyse des gestes techniques, l'accent est mis particulièrement sur l'étude du site et de son rapport à l'ensemble du système social. L'objectif de cette approche est de comprendre les différentes relations géographiques et sociales entre les groupes humains participant à l'extraction du schiste (acquisition), les producteurs (transformation) et les utilisateurs (circulation, utilisation et/ou autre fonction).

Abstract

Champfleur was a production site for schist bracelets, dating to the end of the Early Neolithic or the beginning of Middle Neolithic I. More than 8000 finds were linked to schist processing, with many stone tools specialised to bracelet production. Two major areas were identified with no trace of occupation or primary resource. From technological analysis the emphasis moves to the study of the functional space of production and its relationship to the social framework. The investigation allows an enquiry into the geographical and social circumstance between different groups, quarries, workers and users.

INTRODUCTION

Les bracelets en pierre ont très tôt attiré l'attention des "antiquaires" puis des préhistoriens. Dès la fin du XIX^e siècle, Léon Coutil proposait un premier inventaire pour la Normandie et le bassin de la Seine (Coutil,

1894). En 1907, Paul de Mortillet signait un article, aujourd'hui devenu un classique incontournable, dans lequel il distingue trois types de profil pour les anneaux en pierre : le premier regroupe les bracelets aussi larges que hauts, le second les "anneaux-disques" larges et plats à bord aminci et finalement les "manchettes" à couronne haute (de Mortillet, 1907). Durant les deux

premiers tiers du XX^e siècle les inventaires se succèdent à un rythme plus ou moins soutenu suivant les régions. Le département de la Sarthe n'échappe pas à la règle. De Mortillet en 1907 et 1911 signale, outre les 309 anneaux ou bracelets recensés au niveau national, un atelier de bracelets dans le département, à Marollette "La Butte", reprenant alors les travaux de Ernest Aubin (Aubin, 1908). À la fin des années soixante-dix et au début des années quatre-vingts de nouveaux bracelets sont signalés (Mercier, 1977; Chaumon, 1980) et un nouvel atelier identifié à Sablé (Chaumon, 1980). Aujourd'hui les prospections réalisées par l'ACA (Association Culture et Archéologie, à Oisseau-le-Petit) ont permis l'identification de plusieurs gisements livrant des bracelets en schiste et la localisation de plusieurs sites de production dans le nord de la Sarthe. Durant cette période, la position chronologique des bracelets en schiste est âprement discutée dans la moitié nord de la France. L'association d'anneaux en pierre et de mobilier céramique néolithique est identifiée depuis la fin du XIX^e siècle (Rivière, 1890; Laville et Mansuy, 1897) mais il faut attendre les travaux de G. Bailloud (Bailloud, 1964) pour qu'ils soient considérés comme des éléments "tardifs" du Rubané Récent du Bassin Parisien. En 1977, l'appartenance culturelle des bracelets se précise avec la fouille d'habitats du groupe de Blicquy dans le Hainaut belge à Irchonwelz et Blicquy par Cl. Constantin et D. Cahen (Demarez *et al.*, 1977). Leur attribution au groupe de Villeneuve-Saint-Germain est clairement assurée à la suite de la thèse de Cl. Constantin (Constantin et Demoule, 1982; Constantin, 1985). Le mémoire de maîtrise de G. Auxiette (Auxiette, 1989) confirme alors les données précédemment acquises (essentiellement en ce qui concerne l'aspect chronologique) et propose un recensement analytique des bracelets du nord de la France, de la Belgique et de l'Allemagne rhénane. Cet inventaire a mis en évidence une vaste concentration de sites ayant livré des bracelets en pierre, et plus particulièrement en schiste, couvrant le nord de la France et le sud de la Belgique (Hainaut et Hesbaye). La grande majorité de ces gisements, lorsqu'ils ont été fouillés, sont datés de la fin du V^e et de la première moitié du IV^e millénaire (groupe VSG/Blicquy). Actuellement, un recensement quasi exhaustif des découvertes de bracelets en pierre est entrepris dans la plupart des régions de l'Ouest, département par département, à l'instar de ce qui a été réalisé pour la Basse-Normandie par H. Lepaumier (Lepaumier et Chancerel, 1998) ou une partie du Massif armoricain (Herbaut et Pailler, 2000). La cartographie des données collectées dans ces inventaires devraient renouveler considérablement l'image perçue jusqu'à ce jour et donner à l'Ouest un rôle jusqu'alors insoupçonné (donnant indirectement une meilleure lecture du processus de néolithisation).

Production et fabrication

Les centres de production ont été appréhendés pour l'instant à travers quelques découvertes sporadiques en

contexte domestique et des résultats de prospection. En effet, il est fréquent de mettre au jour des déchets de taille des bracelets en position secondaire dans les fosses latérales des maisons VSG comme à Trosly-Breuil dans l'Oise (Diepeveen *et al.*, 1984) ou à Jablines en Seine-et-Marne (Bostyn *et al.*, 1991). Les vestiges issus des prospections sont nombreux mais ne sont généralement que les traces fugaces de sites dont le statut échappe totalement à l'analyse (centres de production ou fabrication ponctuelle sur des sites domestiques). Les prospections du sud du département de l'Orne et du nord de la Sarthe reflète bien cette situation où il apparaît difficile de proposer une fonction à ces sites (prospection de G. Leclerc ou Y. Nevoux). Un d'entre eux, fouillé dans le cadre d'un programme collectif de recherche sur "l'habitat néolithique", n'a pas apporté les réponses escomptées. Il a toutefois permis de confirmer son attribution chronoculturelle à la phase finale du VSG (Chancerel *et al.*, 1995) et a fourni des éléments permettant de restituer l'enchaînement de certains gestes participant à la fabrication d'un bracelet (Lepaumier et Chancerel, 1998; Lepaumier, 1999). Hélas, le caractère fragmentaire des restes observés tant sur les sites d'habitat que dans le cadre des prospections au sol interdit bien souvent une restitution fidèle et complète de la chaîne opératoire. Il a alors été nécessaire de se retourner vers l'expérimentation pour tenter de comprendre les différentes phases de la réalisation de ce type de parure (Cadot, 1995; Cahen, 1980, par exemple).

À défaut de référentiel en ce qui concerne la lecture de la chaîne opératoire, plusieurs méthodes ont été proposées durant ces vingt dernières années. Le foret tubulaire creux ne concerne pas notre aire géographique, il a principalement été utilisé en Europe centrale (Rousot-Larroque, 1990). Dans la moitié septentrionale de la France, les populations néolithiques semblent préférer d'autres méthodes pour éviter la partie centrale des bracelets : la découpe, qu'elle soit réalisée au compas de silex (Edeine, 1962; Cahen, 1980) ou par sciage (Lepaumier, 1999); la percussion ou l'abrasion (Chaumon, 1980); ou la multiplication de petites perforations (Constantin, 1985) sont les techniques les plus couramment citées. L'outillage taillé associé à la réalisation des bracelets est sujet à caution, on citera pour mémoire les forets en roche dure ou les gros perçoirs du groupe de Blicquy (Cahen, 1980), les polissoirs à rainure semi-cylindrique pour l'extérieur des bracelets et les polissoirs en boudin pour l'intérieur (Diepeveen *et al.*, 1984). L'utilisation de cet outillage pour la réalisation des bracelets reste hypothétique et il est important de souligner que bien souvent ces types de foret/perçoir ou de meule sont aussi connus sur des gisements ne livrant aucun élément de parure.

Généralement, les analyses pétrographiques n'ont pas été réalisées de manière exhaustive et la relation gîte de matière première/"atelier"/habitat est inconnue ou proposée à titre d'hypothèse. On a tout au plus remarqué que les sites de production ne sont pas installés à proximité immédiate des affleurements, mais à des distances dépassant parfois la centaine de kilomètres.

Le problème des centres de production spécialisés

Ce qui anime la problématique sur la confection des éléments de parure à plus ou moins haute valeur ajoutée est la reconnaissance des mécanismes et réseaux d'échange.

En effet la période néolithique voit l'émergence, puis la multiplication de ce qu'il est aujourd'hui convenu d'appeler les centres de production spécialisés. Les plus anciens et les mieux connus sont les minières de silex : qu'il s'agisse d'un mode d'exploitation souterrain, comme à Bretteville-le-Rabet dans le Calvados (Desloges, 1986), Jablines en Seine-et-Marne (Bostyn et Lanchon, 1992) et Spiennes en Belgique (Gosselin, 1986) ou bien à ciel ouvert, comme les "ateliers de

penne" du Bergeracois (Cauvin, 1971) et de Haute-Normandie (Watté, 1986) ou bien encore les exploitations plus récentes du silex pressignien (Mallet, 1992). Les roches tenaces n'échappent pas à cet axe de recherche ; on peut citer pour mémoire les grandes carrières de Plussulien en Bretagne (Le Roux, 1975, 1989 et 1999) ou d'augite filonienne à Graig-Lwyrd dans le nord du Pays-de-Galles (Clark, 1955).

La plupart de ces sites témoignent d'une volonté d'exploiter de façon rationnelle les gisements et bien souvent en cherchant l'exhaustivité tant dans les méthodes d'extraction que de production. On dépasse alors largement le cadre des approvisionnements occasionnels des périodes précédentes pour assister à la mise en œuvre de techniques nécessitant un savoir-faire spécialisé.

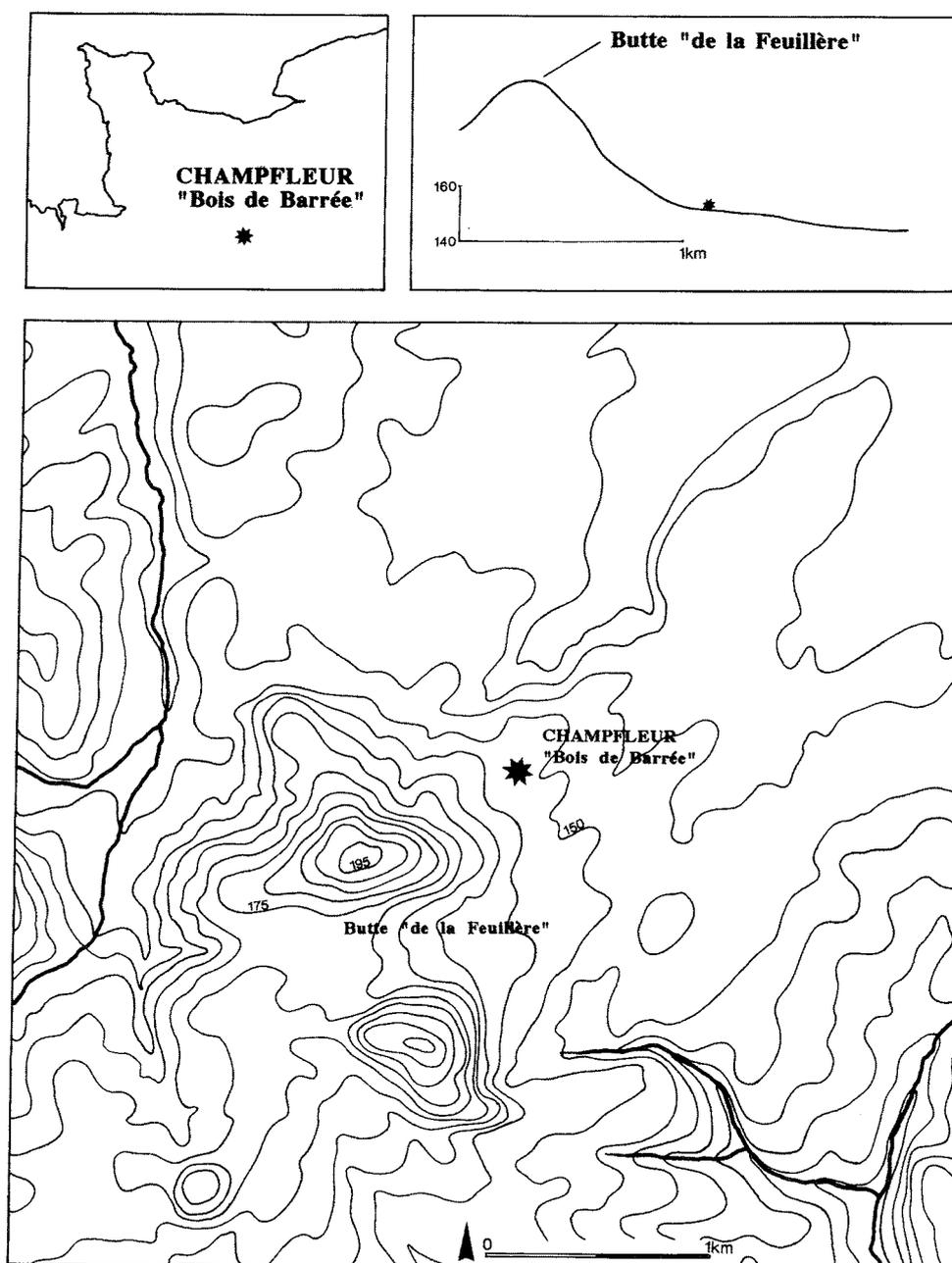


Fig. 1 - Localisation topographique du site (dessin E. Ghesquière, Inrap).

**UN SITE DE PRODUCTION
DE PARURES EN SCHISTE :
CHAMPFLEUR, LE "BOIS DE BARRÉE"**

Le gisement de Champfleur apparaît vers 150 m NGF au niveau du "Bois de Barrée" déboisé dans sa partie centrale (fig. 1). Il est localisé sur le versant nord-est

de la "Butte de la Feuillère" (culminant à plus de 195 m NGF). À cet endroit, le versant forme un large replat sur une pente générale douce, orientée vers le nord-est, correspondant au flanc droit d'un talweg propice à de possibles écoulements intermittents du sud-ouest vers le nord-est. Aux alentours immédiats, le réseau hydrographique se compose essentiellement de mares et d'étangs, les stagnations d'eaux étant

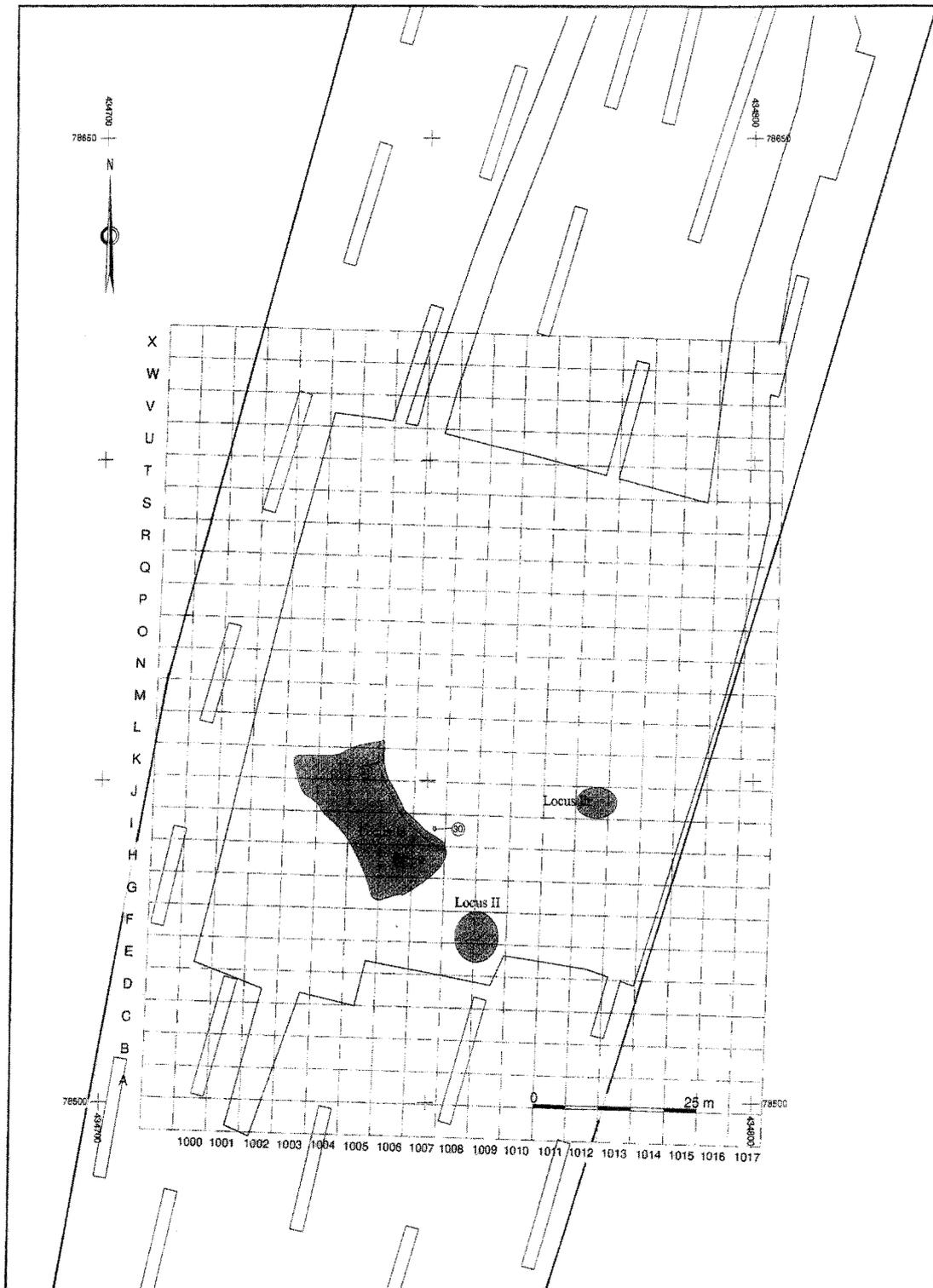


Fig. 2 – Plan masse du site. Implantation des vestiges et structures néolithiques (locus Ia et Ib : schiste et locus II : mobilier céramique et lithique) (DAO, D. Giazzon, Inrap).

favorisées par un substrat à dominante argilo-marneuse. Les véritables rus et ruisseaux sont plus éloignés par rapport au site.

Géologiquement, le site est placé dans un secteur appelé la Campagne d'Alençon-Champfleur, correspondant aux dépôts de la couverture secondaire transgressive (Foucault et Raoult, 1992). Elle est comprise entre deux massifs plus anciens : à l'ouest, le massif d'Héloups à dominante gréseuse, à l'Est, le massif de Perseigne en position de horst. Au niveau du "Bois de Barrée" le substrat est constitué par les Marnes du Chevain datées du Callovien inférieur (Jurassique moyen), dont le faciès est caractérisé par une alternance de marnes grises dominantes et de bancs de calcaire argileux souvent noduleux, dont la puissance croît d'est en ouest (Juignet *et al.*, 1984). Quant à la butte de la Feuillère, qui domine le site, elle est coiffée de dépôts rapportés au Cénomaniens inférieur et moyen, décrits respectivement comme l'Argile glauconieuse à minerai de fer et les Sables du Maine.

La fouille fait suite aux travaux de diagnostic archéologique, mené par F. Kerrouche et M.-F. Lettereux-Dercq, sur le futur tracé de l'autoroute A28 Tours-Le Mans-Alençon (sous la coordination de C. Thooris, Afan). Elle a été réalisée sous la forme d'un décapage en aire ouverte (fig. 2) de 5 780 m². L'épaisseur de sédiment décapé lors des travaux archéologiques est comprise entre 0,20 et 0,30 m. Lorsque les couches superficielles n'ont pas été remaniées, les rares structures archéologiques apparaissent, après décapage, sous la forme d'anomalies sombres qui contrastent avec une argile un peu limoneuse de teinte brun-jau-nâtre.

À l'issue de la fouille, les résultats concernent quatre horizons chronologiques, du Paléolithique moyen à l'époque moderne et/ou contemporaine. Objet principal de l'opération, le Néolithique est représenté par l'installation d'un site de production de parures en schiste. Les vestiges lithiques liés à l'atelier ont été découverts sur une vaste surface de 1 500 m² disposée selon un axe

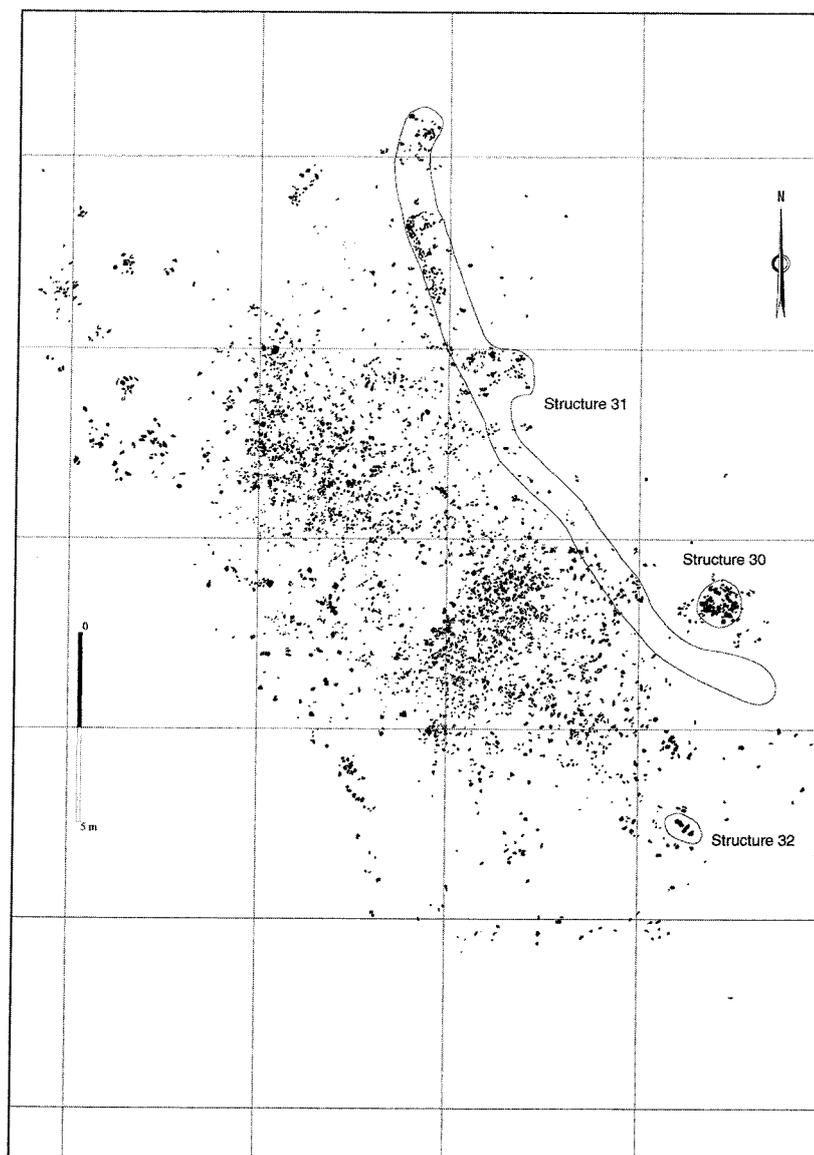


Fig. 3 – Organisation générale du locus Ia (DAO, D. Giazzon, Inrap).

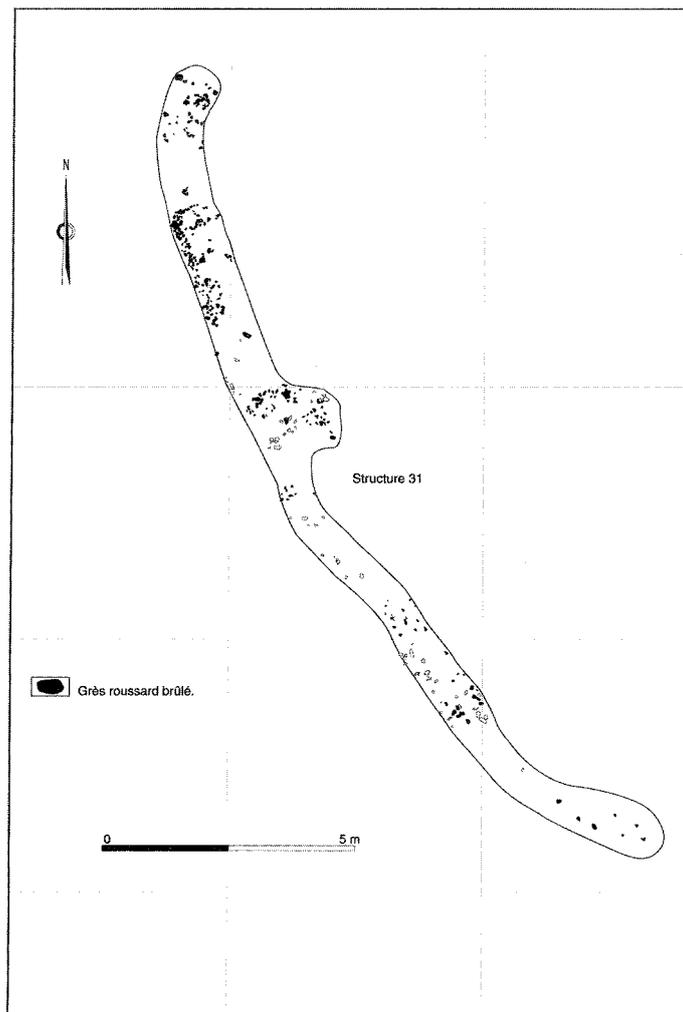


Fig. 4 – Locus Ia : la structure 31 (DAO, D. Giazzon, Inrap).

nord-ouest/sud-est. L'ensemble correspond à l'implantation d'un atelier autour duquel gravitent quelques fosses (locus Ia), d'une petite zone de taille du schiste (locus Ib, encore en cours d'étude) et d'une aire probablement à vocation domestique (locus II).

Organisation générale du locus Ia

Le locus Ia s'inscrit dans une fosse rectangulaire de 20 m de longueur sur 8 m de largeur (fig. 3), orientée nord-sud et limitée à l'est par une structure fossoyée très peu profonde (st. 31). L'ensemble de cette fosse/atelier, constitué d'un épandage de pièces techniques en schiste (photo 1), occupe donc une aire de 160 m². Trois coupes réalisées suivant un axe est-ouest ont permis de mettre en évidence l'état de conservation de l'atelier sur une dizaine de centimètres. Celui-ci est presque intact et n'a été écrêté qu'en de rares endroits par les labours.

Le site de production semble organisé en deux concentrations de 8 m² et 10 m², qui s'appuient sur la structure st. 31 et sont distantes de trois mètres l'une de l'autre. Le reste des pièces découvertes, réparties de manière

nettement plus diffuse à l'intérieur de la zone, semblent être les témoins d'un déplacement des déchets par piétinement. Une sélection d'ébauches mises en forme et plusieurs blocs bruts de grès et de granite sont également présents sur la bordure sud du locus, en marge des zones de forte densité de mobilier, au sein de deux structures en creux (st. 30 et st. 32).

Les structures

Difficiles à discerner du limon naturel encaissant, elles sont rares et révélées par la concentration du matériel ou sa nature particulière. C'est ainsi que les deux petites excavations st. 30 et 32 sont apparues dans la partie est du locus (fig. 3). Elles sont ovoïdes, profondes d'une dizaine de centimètres, longues d'environ 1 m et situées de part et d'autre de la structure 31.

Celle-ci, inscrite d'à peine cinq centimètres dans le sol, présente un fond plat sur une longueur de dix-huit mètres et une largeur d'un mètre (fig. 4, photo 2). Elle affecte une forme en arceau qui s'infléchit vers l'ouest et semble composée de deux "parenthèses" aboutées. Leur remplissage caillouteux diffère d'un arc à l'autre : essentiellement constitué de granite au sud alors qu'il est composé de grès roussard mêlé de fragments de

torchis rubéfié au nord. L'argile utilisée pour le torchis est locale et peu lavée. Elle contient parfois de grosses inclusions de quartz et des cavités présentant les restes carbonisés d'éléments végétaux. L'examen et le recollage de ces vestiges argileux n'a pas permis de trancher sur leur fonction (construction, foyer...) même si la thèse de la construction emporte l'adhésion. Par sa position limitant l'atelier à l'est et l'effet de paroi qui l'accompagne, la structure évoque les restes d'une superstructure légère destinée à protéger les tailleurs de schiste. Il est même possible que l'activité ait été répartie dans le temps à en juger par l'apparent recouvrement de l'empierrement granitique par le gréseux, distinction matérielle alors à corrélérer avec les deux concentrations de vestiges schisteux qu'offre ce locus (fig. 3).

La cuvette 30 localisée à un mètre au nord de l'extrémité orientale de la structure 31 renferme 7 artefacts en schiste (1 bloc brut et 6 ébauches) parmi de nombreux fragments de grès et quelques morceaux de granite (fig. 5) sans doute à associer au calage de l'hypothétique paravent (st. 31).

Située de l'autre côté de celui-ci à quelques mètres au sud en bordure de la concentration schisteuse, la fosse 32 est remarquable car on y découvre plusieurs éléments d'un produit élaboré en ardoise, et non plus les déchets et débris habituels, ainsi qu'un moellon quartzitique (fig. 5). Faute de traces probantes d'utilisation, ce caillou a au moins servi à séparer deux lots de disques (4 empilés et 8 autres sans doute collés de chant avant de riper sur un côté) précisément disposés (photo 3). Ce (double ?) dépôt dans une cuvette semble

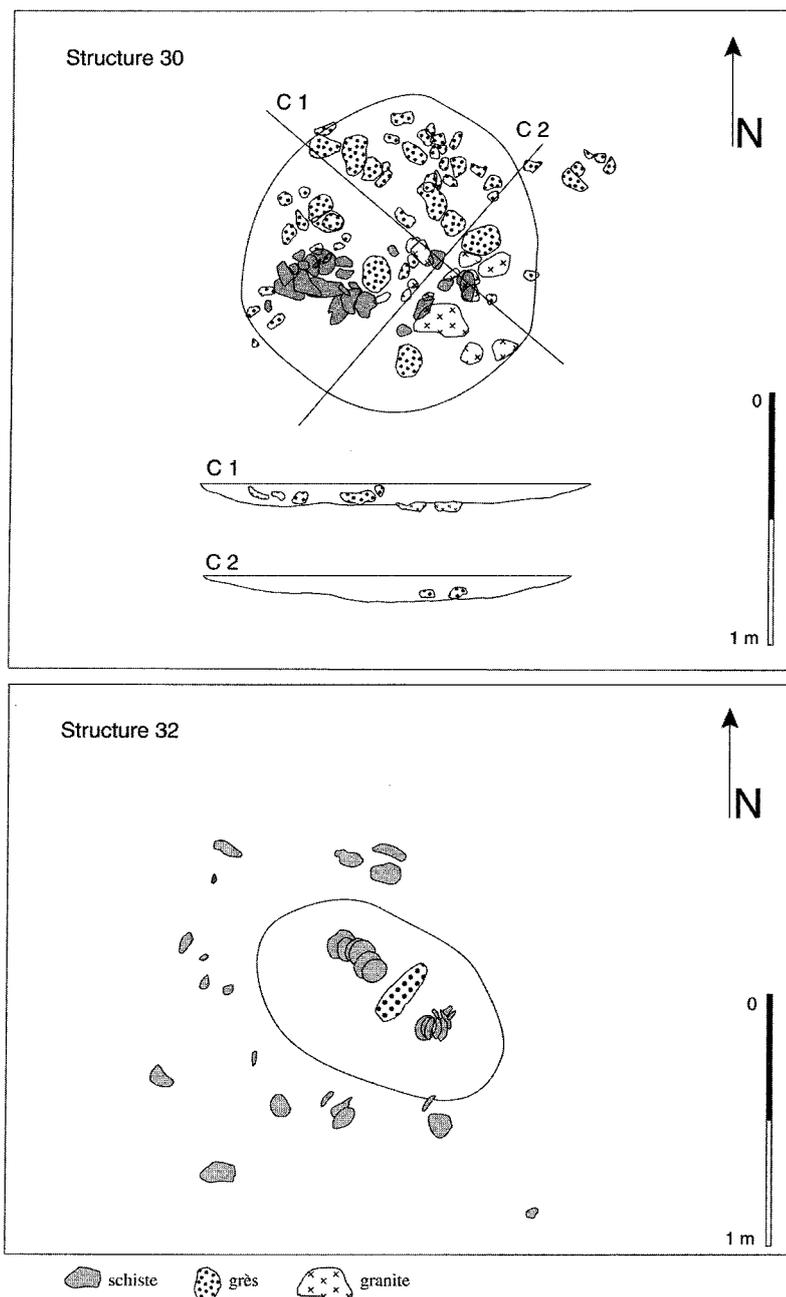


Fig. 5 – Locus Ia : les structures 30 et 32 (DAO, D. Giazzon, Inrap).

témoigner de l'origine néolithique d'un procédé, toujours usité en Bretagne centrale, de préservation par arrosage de la fissilité de repartons épais de schiste ardoisier taillés aux dimensions requises de différents modèles d'ardoise attendant d'être fendues en "quartels", puis en ardoises fines (Simon, 1988, p. 144).

L'analogie faite entre la structure 32 et la réserve des ardoisiers bretons montre que la pérennité de certaines pratiques de taille générées par les contraintes du matériau ardoisier (sensible à la dessiccation par vent et soleil et parfois à l'éclatement par gel) se retrouve également dans le format des produits avec le parallèle établi entre le disque et le reparton, modules respectifs du bracelet néolithique et de l'ardoise de couverture actuelle.

La zone domestique : locus II

Cette zone est située au sud-est de la concentration de débris de schiste, à quelques mètres des limites du locus I. Elle se compose d'un lambeau de sol d'habitat, d'environ 30 m² (soit une vaste aire elliptique de 5 m sur 6 m), tronqué par le colluvionnement puis les labours. Aucune structure n'a pu être mise en évidence dans le locus II et il ne se distingue que par la présence de reste mobilier. Celui-ci est composé d'une cinquantaine de tessons centimétriques et de 32 silex taillés. Des charbons de très petite taille ainsi que de petits fragments de terre cuite ont également été retrouvés au sein du locus. Cette particularité le distingue de l'atelier de bracelets qui n'a livré aucun reste organique parmi les déchets de schiste.

Cette aire domestique peut être mise en relation avec le locus I. En effet, une telle organisation se retrouve sur certains sites d'extraction et constitue la partie domestique de l'exploitation durant (les) l'occupation(s) du site, qui n'excédai(en)t probablement pas une durée de quelques jours. Une comparaison peut être faite avec les exploitants de pierres (pour façonner des haches polies) en Irian Jaya (Pétrequin et Pétrequin, 1992). À 150 m de la carrière, une petite plate-forme est montée et réservée aux activités domestiques durant le temps de l'exploitation. Le locus II de Champfleury peut avoir joué un rôle similaire.

Les éléments de datation

Si l'on fait bien entendu exception des éléments liés au travail du schiste (galets, "meules", schiste...), les vestiges céramiques et lithiques sont rares et cantonnés au locus II (tabl. 1). On ne peut que regretter la très mauvaise conservation du mobilier osseux dans ce type de sol très basique qui prive l'analyse d'une des composantes importantes du site. On peut toutefois noter les restes très vermiculés d'une mâchoire inférieure de bovidé (détermination G. Auxiette, Afan). Il est délicat de comparer une série lithique et céramique aussi restreinte sans exagérer artificiellement certains caractères, peut-être non représentatifs. Un certain nombre de points précis semblent toutefois

	Locus I				Locus II				Total
	S	C	B	BC	S	C	B	BC	
Éclat de décalottage									
Éclat d'entame									
Éclat de sous-entame									
Éclat indéterminé	1				2				3
Éclat de façonn. épais									
Éclat de façonn. mince									
Éclat de plein débitage		2	1		5	5			13
Lame perc. directe						1			1
Fgt de lame perc. dir.			1			1	1		3
Fgt lame perc. indirect						1	1		2
Lamelle						1			1
Fragment de lamelle	1				1				2
Éclat à enl. lamellaire									
Éclat laminaire					3	2			5
Débris brûlé								1	1
Nucléus à éclat						1			1
Total débitage	2	2	2		11	12	2	1	32
Éclat nucleus bouchardé									
Esquille lamellaire									
Esquille d'avivage									
Autre esquille					4	1	1		6
Esquille façon. Outil									
<i>Outils</i>									
Armature perçante						1			1
Burin sur éclat	1								1
Éclat épais retouché						1			1
Éclat mince retouché		1			1				2
Grattoir sur éclat					2				2
Lame tronquée						1			1
Grande bitroncature					2				2
Total outillage	1	1			5	3			10
Rognon testé									
Dolérite taillée									
Éclats roche dure									
Percuteur									
Microburin	1								

Tabl. 1 – Inventaire du mobilier lithique.

devoir être abordés, dans le cadre de l'étude du mobilier en silex, en se basant exclusivement sur la présence de telle ou telle catégorie d'objets. Ainsi, certaines pièces semblent pouvoir participer à la définition culturelle de l'ensemble. Des lames exogènes obtenues par percussion indirecte (silex du "Cinglais", fig. 6, n° 11), une armature perçante (fig. 6, n° 15) ainsi que les grandes bitroncatures (fig. 6, n° 4 et 5) participent activement à cette définition.

Les fragments de lames régulières, réalisées dans un silex exogène, sont des artefacts très fréquents à la période finale du VSG, aussi bien dans le Bassin parisien (Bostyn, 1994; Augereau, 1993) que dans l'Ouest (Saint-Manvieu-Norrey, Chancerel *et al.*, 1995; Saint-Étienne-en-Coglès, Cassen *et al.*, 1998...) bien qu'on retrouve encore de tels artefacts au début du Néolithique moyen I (Hébécrevon, Marcigny et Ghesquière, 1998; Cairon, Clément Sauleau *et al.*, 2000; Valframbert, Mare et Ghesquière, 1996), en association avec

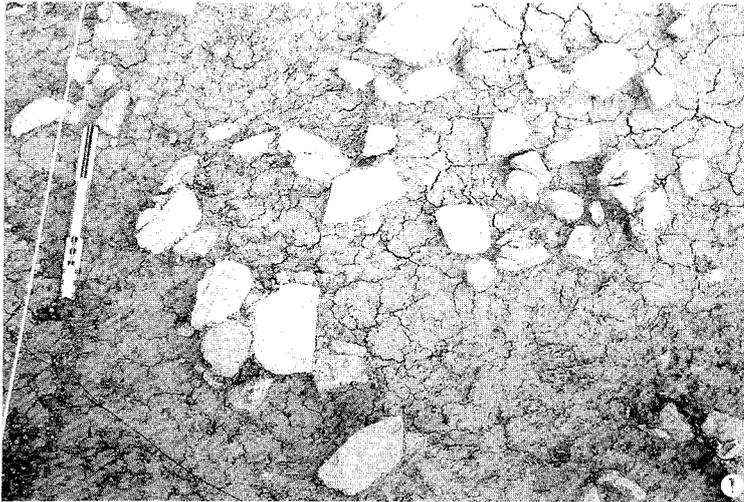


Photo 1 (en haut à gauche) – Comblement de la fosse du locus 1a, l'ensemble des pièces techniques de la chaîne opératoire repose sur le fond de la structure (photo, C. Marcigny, Inrap).

Photo 2 (au milieu à gauche) – Pile de disque dans la structure st. 32 (photo, C. Marcigny, Inrap).

Photo 3 (en haut à droite) – Comblement de grès roussard dans la structure st. 31 (photo, C. Marcigny, Inrap).

Photo 4 (en bas à gauche) – Concentration de blocs bruts/plaques dans la fosse/atelier (photo, C. Marcigny, Inrap).

des bracelets de schiste (Hébécrevon, Ghesquière et Marcigny, 1998 ; Cairon, Clément Sauleau *et al.*, 2000 ; Valframbert, Mare et Ghesquière, 1996). L'armature perçante est elle aussi peu courante, bien que l'on en retrouve au sein de quelques séries VSG et Cerny. Les grandes bitroncatures appartiennent également à la

sphère VSG où elles semblent correspondre à des "proto-tranchets". C'est le cas par exemple sur le site VSG de Saint-Aubin-Routot en Haute-Normandie (Seine-Maritime, Ghesquière et Marcigny, 1995).

Le mobilier céramique pose davantage de problèmes puisque aucune forme au profil restituable n'a pu être

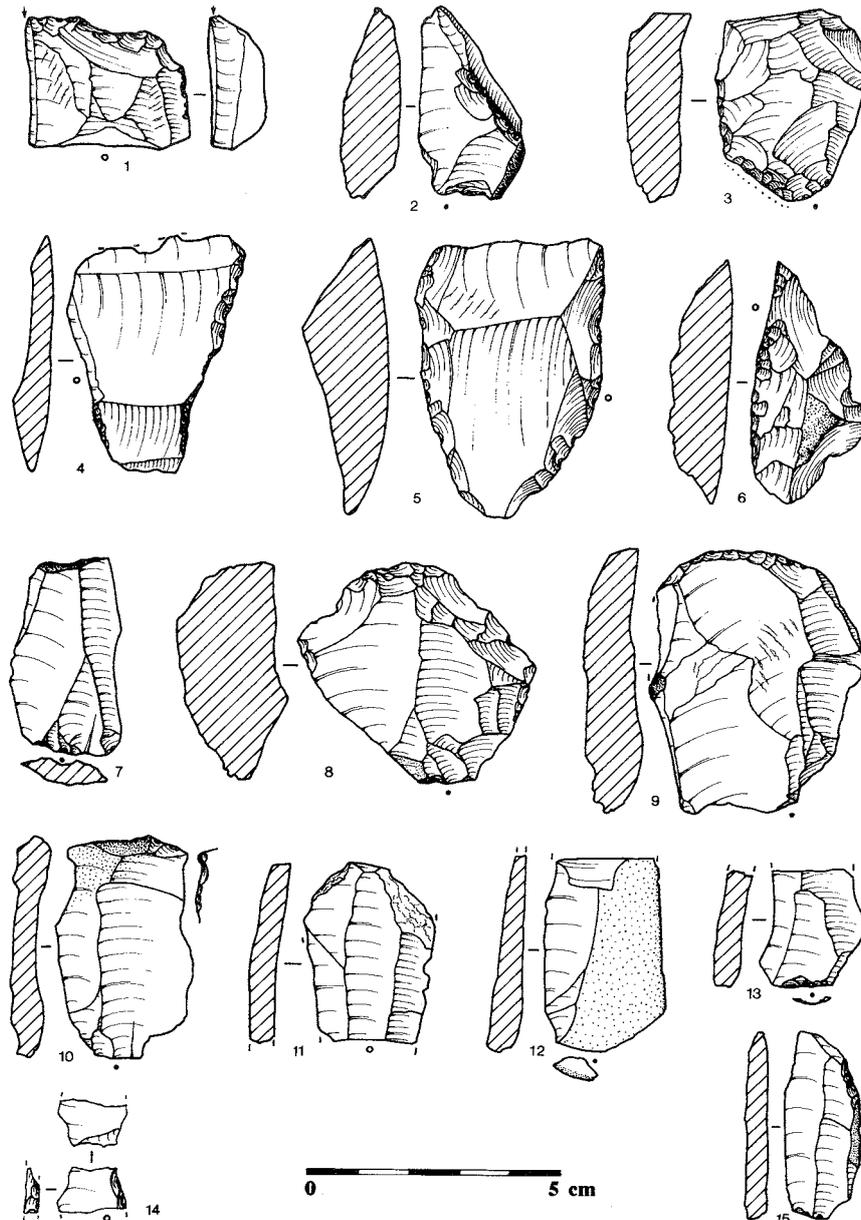


Fig. 6 – Le mobilier lithique du locus I et du locus II. 1, 2, 13 et 14 : locus I; 3 à 12 et 15 : locus II (dessin E. Ghesquière, Inrap).

observée dans le maigre corpus de Champfleür. Les comparaisons typo-chronologiques sont donc impossibles à réaliser et toute hypothèse de datation reposera sur des données conjoncturelles. En l'absence de caractère discriminant, il est donc préférable de s'abstenir de tout commentaire chronologique même si la période de la fin du Néolithique ancien ou du début du Néolithique moyen remporte l'adhésion (les pâtes céramiques sont semblables aux pâtes du site voisin de Vivoin daté de la fin du Néolithique ancien ou du début du Néolithique moyen I; Marcigny et Ghesquière, 1999).

À partir de ces quelques éléments, et même si il est préférable de rester prudent sur une attribution chronoculturelle précise, la période VSG semble devoir être privilégiée par la conjonction des caractères

précédemment cités et par la nature même du site (les bracelets en schiste sont des fossiles directeurs du VSG). On retiendra tout de même qu'une attribution au début du Néolithique moyen I reste possible, par comparaison avec les séries locales mieux documentées.

MATIÈRE PREMIÈRE : ORIGINES ET SÉLECTION DES MATÉRIAUX

Les quelques 7500 pièces lithiques inventoriées sur le site comprennent, avec les 39 artefacts en silex et le matériel schisteux, 93 cailloux déterminés comme vestiges archéologiques en raison de leur variété pétrographique remarquable et de leurs formes curieuses parfois associées à des stigmates.

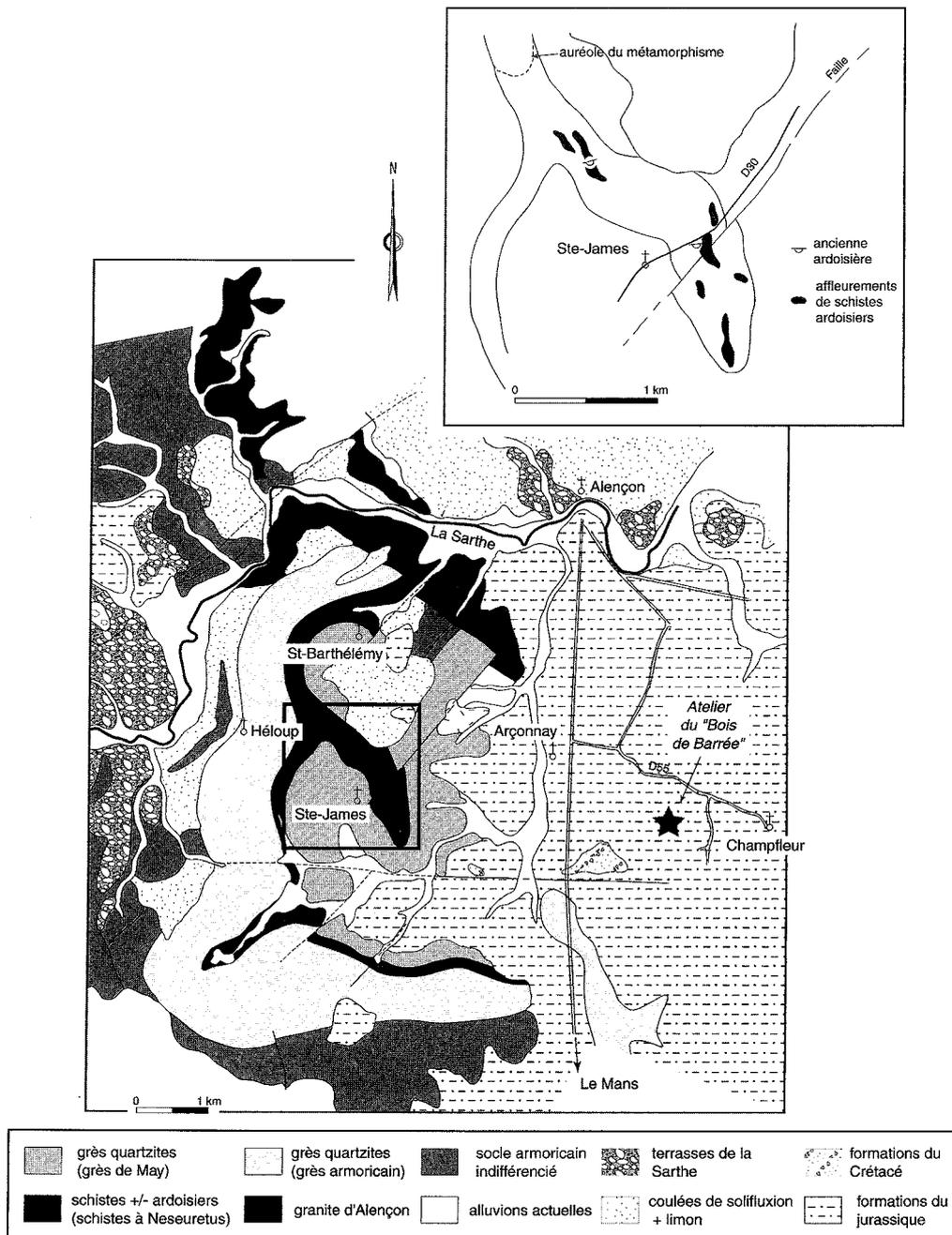


Fig. 7 – Environnement géologique du site de Champfleur et détail des gisements à schistes ardoisiers de la région de Saint-James (DAO, E. Gallouin, Inrap, d'après J. Le Gall).

Le schiste

Les schistes recueillis sur le site sont confectionnés à partir d'un faciès homogène de schiste noirâtre à net cachet ardoisier. Le débit schisteux prédominant (schistosité ardoisière de type flux) est souvent recoupé par un deuxième débit plus fruste (schistosité de type fracture). Ces deux débits se traduisent par le développement, dans le schiste, de cassures suborthogonales assez caractéristiques.

L'analyse en lame mince des ébauches de bracelet montre une trame orientée selon la schistosité de flux, matérialisée par un feutrage de minéraux micacés en

fines paillettes (illite et séricite). Dans cette trame s'observent de petits cristaux de quartz et, surtout, des cristaux plus volumineux de chlorite détritique verdâtre. Ces chlorites en lamelles plus ou moins flexurées semblent dériver d'anciennes paillettes de biotite. À un fort grossissement apparaît une poussière de rutile en petits bâtonnets, quelquefois maclés "en genou". Enfin, il faut signaler la présence de granules opaques (pyrite) souvent oxydée.

Le métamorphisme de ces schistes ardoisiers demeure faible et se situe en climat épizonal.

La provenance de ces schistes est certainement locale (fig. 7) et doit se rechercher soit dans les formations

précambriennes (briovérien) qui affleurent largement au sud du massif de Perseigne d'Ancinnes à Villaines-la-Carelle, soit dans les formations paléozoïques et tout spécialement dans la formation des Schistes à Neseuretus qui affleure à l'ouest de Champfleur dans le petit synclinal d'Héloup (nord et est de Sainte-James). Dans ce secteur, les schistes noirs sont affectés de deux schistosités, l'une de flux, subméridienne et plongeant à l'ouest de 30 à 50°, l'autre de fracture, verticale et orientée N 115° (feuille Fresnay-sur-Sarthe à 1/50 000; Juignet *et al.*, 1984).

Bien que microscopiquement le faciès ardoisier offre des similitudes avec les schistes du Briovérien (en particulier le développement de petits cristaux de rutile), l'absence de petits horizons silteux (aspect "varvé" caractéristique des schistes briovériens) ainsi que le double débit schisteux invitent, de préférence, à rechercher la source des matériaux ayant servi à confectionner les bracelets dans les schistes ardoisiers de la formation ordovicienne des Schistes à Neseuretus. Dans cette perspective, les meilleurs gisements d'extraction potentiels sont à rechercher au voisinage des anciennes ardoisières de Sainte-James, où existent de nombreux affleurements naturels de schistes noirs ardoisiers (fig. 7). Ces gisements se situent à 4 km à l'ouest du site de Champfleur.

Le silex

Plusieurs types de matière première de différentes qualités sont présents sur le site. Sept silex taillés sont issus du locus I (32 dans le locus II). Lors de l'analyse de ce mobilier, l'accent a été mis sur la recherche de stigmates résultant du travail du schiste. Or, ceux-ci n'ont pu être confirmés sur aucun artefact, ni dans le secteur atelier, ni dans la concentration domestique.

Un silex gris foncé ponctué de nombreuses taches gris blanc est présent à concurrence de six pièces. Il a été mis à profit dans le cadre du débitage laminaire et d'éclats; les deux grattoirs en sont issus. Étant donné la qualité et la couleur particulière de ce silex, il apparaît que les six artefacts proviennent de façon certaine d'un même rognon.

Un silex blanc cassé au cortex très tourmenté est représenté par trois pièces, également issues d'un même rognon. La qualité très médiocre du matériau n'a permis le débitage que de gros éclats irréguliers qui n'ont pas été mis à profit dans le cadre du façonnage d'outils.

Un silex blanc cassé très patiné est présent à travers quelques artefacts. Sa qualité est moyenne et il a été mis à profit pour le débitage de lames irrégulières ainsi que d'éclats.

Différents silex ont une origine bathonienne. Ces silex sont en général de très bonne qualité et se retrouvent à travers les supports laminaires les plus réguliers. La plupart semblent provenir des substrats calcaires de la plaine de Caen. On connaît en effet, au sud de Caen des industries laminaires qui se sont exportées jusque dans la Sarthe à Vivoin dans des contextes culturels VSG.

Les pierres

L'analyse pétrographique des matériaux lithiques retrouvés sur le site révèle qu'en dehors du schiste utilisé pour la confection des bracelets néolithiques et des quelques pièces en silex, les pierres récoltées se composent principalement de roche dures parmi lesquelles une grande majorité de grès-quartzite. Les deux formations ordoviciennes observées, Grès armoricain et Grès de May, sont bien représentées dans la région et constituent les reliefs du massif d'Héloup. Elles encadrent la dépression de Sainte-James occupée par la formation des Schistes à Neseuretus d'où est extraite la matière première ayant servi à confectionner les bracelets (fig. 7).

Les autres matériaux sont représentés par :

- quartz de filon;
- granite à deux micas d'Alençon;
- cornéenne tachetée sombre;
- calcaire silifié du Jurassique;
- grès roussard cénonomanien;
- grès tertiaire (éocène?).

Tous ces faciès sont connus régionalement et affleurent à peu de distance du site fouillé. Le territoire d'approvisionnement est donc certainement local.

De nombreux matériaux montrent un net façonnement fluvial ce qui suggère que leur origine est à rechercher en priorité dans les formations alluviales étagées bordant les principales rivières et en premier lieu la Sarthe (terrasse de Mieucé à l'ouest d'Héloup par exemple). Dans ces terrasses figurent d'abondants galets de quartzites ordoviciens, de quartz, de grès tertiaires et de grès roussard (Juignet *et al.*, 1984) offrant un matériel de choix pour l'outillage des tailleurs de schiste.

Compte tenu de la pauvreté de l'industrie en silex et de sa situation principalement à l'écart de la concentration schisteuse, on peut effectivement se demander si certains galets et blocs curieusement marqués ne trahissent pas une relation privilégiée, et inédite pour un tel ensemble, avec l'amas de déchets et débris de parures en schiste. L'usage d'un tel outillage, uniquement défini par ses traces d'usages et non de taille, a déjà été constaté dans les productions annexes aux habitats mais en complément des classiques instruments en pierre taillée (Bailloud et Cordier, 1987; Diepeveen *et al.*, 1984; Caspar *et al.*, 1994).

En l'état actuel de l'étude (examen visuel sommaire), la série de 93 cailloux a été réduite à 37 pierres porteuses de marques (percussion, poli), artefacts potentiels parmi lesquels 26 outils ont été retenus pour leurs traces d'utilisation probantes. Le reste des pièces enregistrées est, à ce stade, considéré comme de simples fragments rocheux. Leur présence sur le site évoque d'ailleurs un possible stockage de matières premières dont l'utilisation semble en corrélation avec la morphologie originelle des supports et avec les qualités physiques et mécaniques des roches.

Les matériaux résistants apparaissent dominants et représentent près de 65 % avec le quartz. Les fréquences

fissures qui affectent les galets durs et compacts de quartzite (strates du grès et fractures métamorphiques) sont à l'origine de la configuration anguleuse des fragments plus ou moins érodés par les eaux fluviales. Leurs aspérités sont affectées de traces de percussion, et parfois de poli sur les arêtes et faces, qui diffèrent des marques d'altération naturelle (météorisation, fluviale...) et qui sont donc susceptibles de résulter d'actions anthropiques.

Les roches rugueuses comportent des fragments de granite (près de 8 %) et de grès (près de 20 %), auxquels s'ajoutent du calcaire (près de 4 %) et un galet en cornéenne apparemment vierge mais évidemment exogène. Leur surface érodée et altérée permet plus difficilement de repérer d'éventuels stigmates de percussion mais c'est plutôt la rugosité de ces matériaux qui logiquement a été recherchée pour abraser le schiste par frottement.

TECHNIQUES ET OUTILLAGE DES TAILLEURS DE BRACELETS : LA CHAÎNE OPÉRATOIRE

Le travail sur la chaîne opératoire n'a été que partiellement esquissé jusqu'à présent et seules les grandes lignes seront évoquées ici. Une étude plus approfondie de la série est en actuellement cours et fait l'objet d'un diplôme de l'EHESS à Toulouse par l'un d'entre nous (D.G. sous la direction de J. Guilaine).

Une fois résolue la sélection des outils présumés, il restait à démontrer leur rôle effectif dans la fabrication des parures. Mais comment taillait-on cette roche ardoisière au Néolithique sans l'instrumentation habituelle en silex ? C'est là, comme souvent, qu'entre en jeu l'approche comparative en attendant une vérification expérimentale.

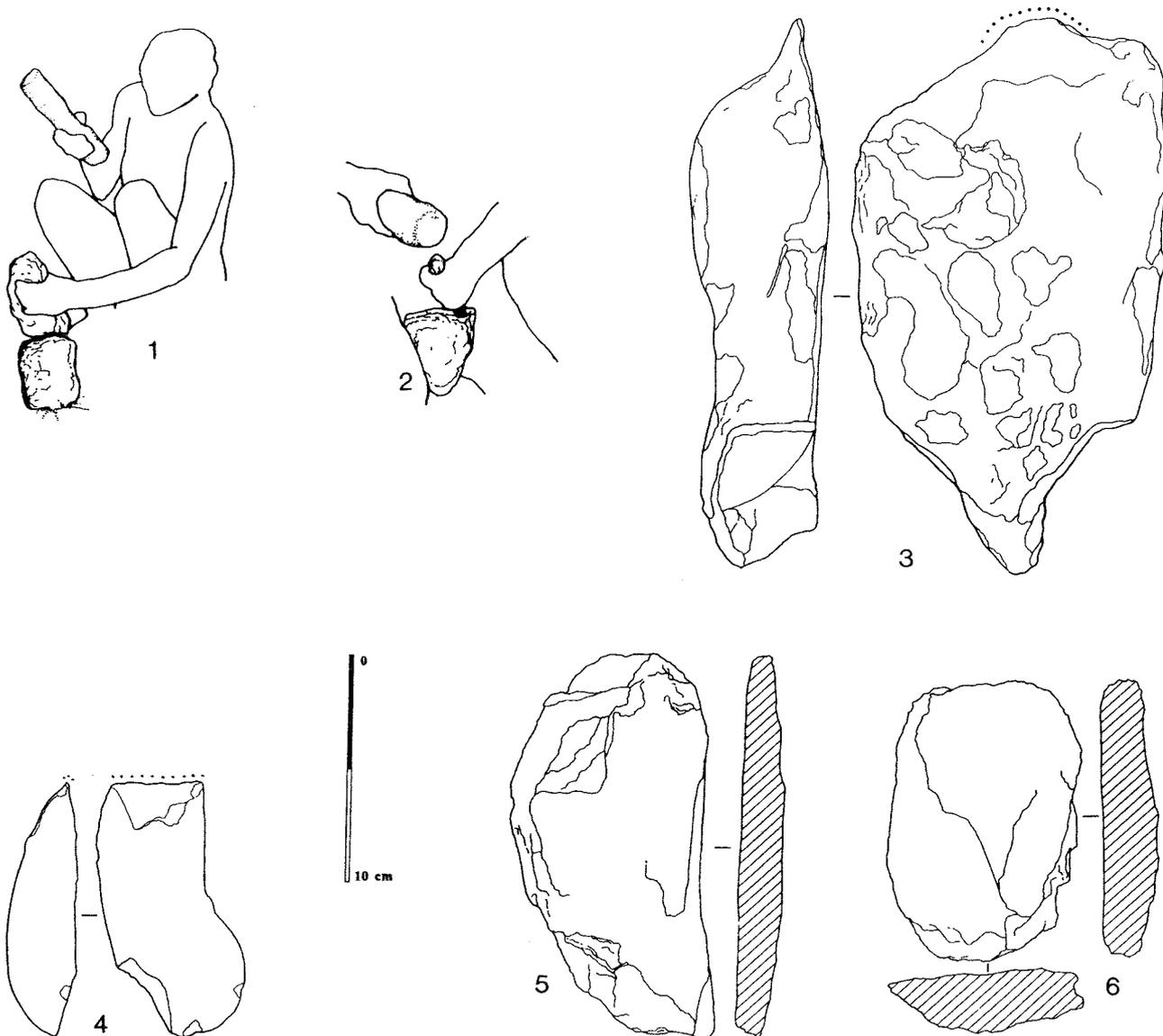


Fig. 8 – La chaîne opératoire. 1, 2 : le clivage, travail de division des blocs bruts en feuillets, sur enclume et au ciseau ; 3 : enclume ; 4 : ciseau en quartzite ; 5 et 6 : débris de plaques en schiste (dessin, D. Giazon, Inrap).

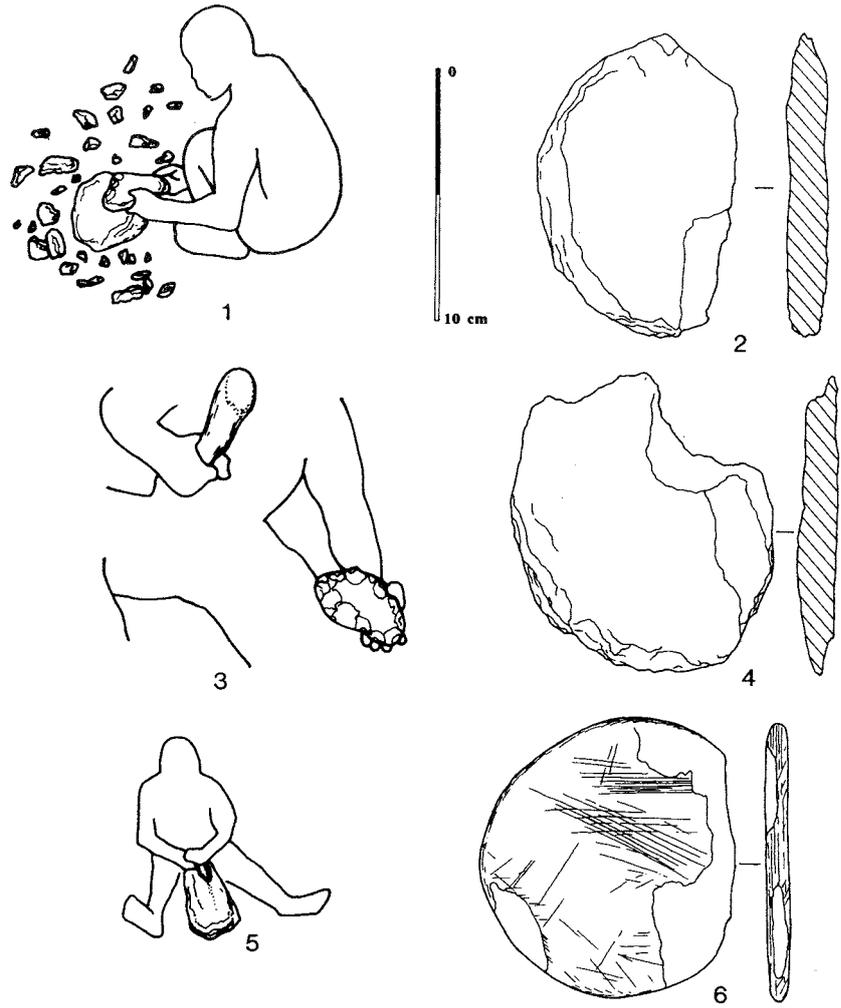


Fig. 9 – La chaîne opératoire. 1 et 3 : épannelage, retouche des plaques pour former les ébauches, sur enclume et en percussion directe; 2 et 4 : ébauches en schiste; 5 : travail d'émouillage sur polissoir; 6 : débris de disque (dessin, D. Giazzon, Inrap).

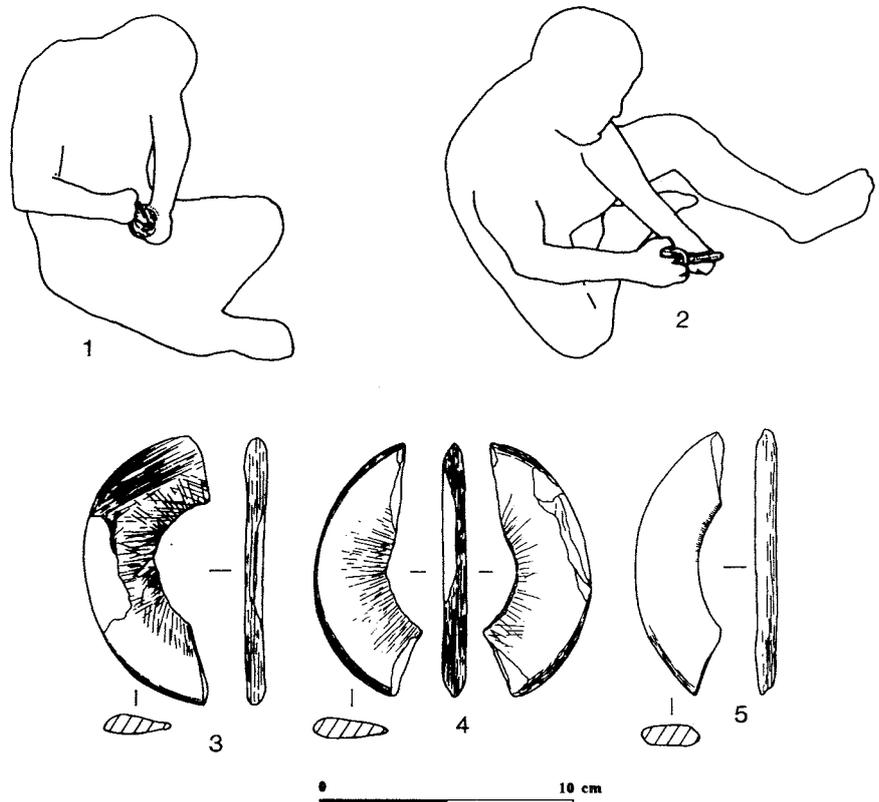


Fig. 10 – La chaîne opératoire. 1 : évidage, fraisage et alésage, travail de perçage du disque; 2 : polissage au galet du bracelet; 3 et 4 : débris de bracelets en cours de perçage; 5 : bracelet partiellement poli (dessin, D. Giazzon, Inrap).

Des qualités technologiques du schiste (clivable, tailable et polissable) découle en effet la mise au point des procédés de mise en forme du matériau et de l'outillage nécessaire. Devant ce principe immuable, les méthodes archaïques de quelques ardoisiers traditionnels bretons (Collectif, 1991 ; Le Couëdic et Trochet, 1985 ; Le Portal, 1989) ont permis d'élaborer un schéma opératoire impliquant, pour leurs homologues néolithiques, plusieurs phases de travail et l'emploi de certains instruments pour fabriquer les parures. Sans écarter la possibilité d'objets en matière périssable non conservée (os, bois), la trousse à outils qui nous est parvenue se présente sous la forme de moellons et de galets rarement aménagés. Les ardoisiers néolithiques du "Bois de Barrée" s'en sont servis tant en percussion posée qu'en percussion lancée au gré vraisemblable des possibilités mécaniques des supports, mais aussi des goûts et des compétences de chacun.

La chaîne opératoire pourrait théoriquement se décomposer en cinq phases intégrant parfois plusieurs étapes.

Le débitage

Peut-être déjà calibré par souci d'économie lors du transport en un module susceptible de fournir un unique bracelet après dédoubleage, le bloc brut est clivé au gourdin sur l'arête de l'enclume ou au ciseau/coin en quartzite suivant qu'il est tenu d'une main ou bloqué entre les pieds ou les genoux (fig. 8). La plaque obtenue offre naturellement une, sinon deux faces planes et son épaisseur est suffisamment excédentaire pour, au besoin, être amoindrie par bûchage au ciseau ou émeulage à la râpe.

La taille

La plaque subit sur le dos de l'enclume un épannelage de son pourtour, ou un martelage de sa tranche avec un percuteur pour obtenir une ébauche polygonale (fig. 9).

L'émeulage

Les aspérités de cette préforme sont usées par le frottement d'une râpe en granit à gros grains pour donner un disque (fig. 9) que d'autres opérations d'attrition immédiates ou différées (stockage humidifié en cuvette) vont transformer suivant un ordre variable.

Le percement, l'arrondissement et la régularisation

Les divers aspects des déchets d'anneaux irréguliers et rayés montrent avec l'arrondissement et la régularisation l'importance du travail à ce stade de la fabrication. Démaigrissement du centre du palet jusqu'à création d'un trou avec de petites molettes ergonomiques en

grès, fraisage et alésage au moyen d'une sorte de perceur plurifonctionnel (fig. 10) pouvaient apparemment se suivre au gré des tailleurs.

Le polissage

La surface de l'anneau est rendue lisse, mate et sans rayures grâce à un polissoir portatif. Faute de casse de bracelets finis sur le site ou par suite du déplacement de la production, le lustrage qui donne naissance à la parure en satinant l'ardoise n'est attesté que par la présence de petits brunissoirs sur galets quartzitiques, mais d'autres procédés d'adoucissage et de ponçage (Bessac, 1986, p. 263-270), plus difficiles à trouver en fouille, ont pu être utilisés en friction comme de simples déchets d'ardoise, de la terre cuite pulvérisée (rabat) ou de la très fine poudre mouillée de grès ou d'os (potée).

Remarques

Hormis un phénomène taphonomique, la prédominance constatée des instruments en quartzite indique peut-être une façon de procéder de ces "ardoisiers" néolithiques qui ont pu préférer, par facilité (habileté) ou par obligation (contrainte du matériau), opérer après clivage du bloc en taille préparatoire par épannelage et martelage pour dégrossir rapidement la plaque au plus près de la forme désirée et ainsi écarter, comme pour les haches, le façonnage par usure (Pétrequin et Jeunesse, 1995). L'ébauche ayant résisté à la violence contenue de la percussion lancée, c'est en percussion posée que le disque était fabriqué puis percé avant que des abrasifs ne transforment l'anneau en bracelet. L'absence de fragments de parure polie à défaut de lustrée tend à montrer que ce travail de polissage plus délicat et prenant que la taille et le façonnage n'était peut-être pas réalisé en totalité sur place, ce qui oriente l'interprétation du site vers une production de produits semi-finis, ou en tout cas en cours de polissage. La possibilité d'une finition des parures dans une zone voisine de l'atelier et malheureusement non fouillée (hors emprise ?) n'est toutefois pas à écarter.

L'étude des produits et des outils de l'atelier de fabrication de bracelets de Champfleu, sans apporter de nouveautés particulières quant au déroulement déjà connu dans les grandes lignes de la chaîne opératoire, permet donc d'en préciser les techniques (clivage – épannelage – émeulage – évidage – lissage – lustrage). Même si l'observation macroscopique n'autorise pour le moment qu'une approche technologique et non une analyse approfondie des méthodes pratiquées, les traces de façonnage du schiste (enlèvements et écaillures de chocs, rayures et poli de frottement) comme celles d'utilisation sur les différents outils en pierre (impacts, écrasement et éclatements relatifs à une percussion lancée ; émoussé, poli et lustré par frottement) révèlent, par le biais instrumental, des procédés techniques témoignant une fois de plus de la maîtrise du matériau lithique employé.

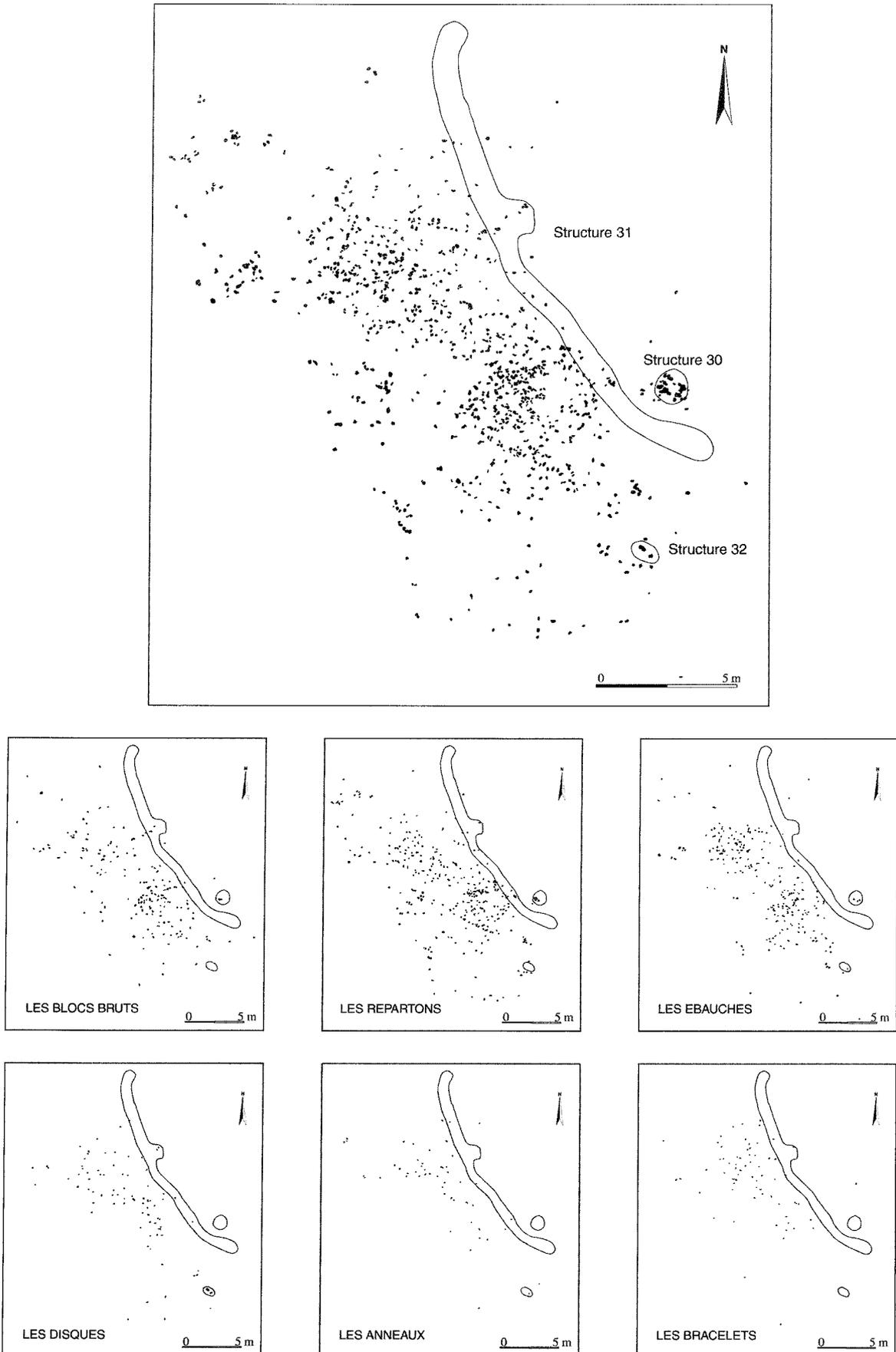


Fig. 11 – Organisation spatiale : répartition des différentes pièces techniques (blocs bruts, repartons, ébauches, disques, anneaux et bracelets) (DAO, D. Giazzon, Inrap).

**ACQUISITION ET DISTRIBUTION :
HYPOTHÈSES SOCIALES -
HYPOTHÈSES ÉCONOMIQUES**

Au delà des aspects technologiques et chronologiques que l'étude, encore en cours, a tenté de mettre en évidence, les perspectives sociales peuvent être approchées par le biais de la production de ce type d'objet. En effet, les aspects de la vie sociale sont indissociables du comportement économique et les répercussions de l'un sur l'autre permettent d'esquisser une des réalités socio-économiques (parmi d'autres) qui ont pu régir la conduite des populations œuvrant à Champfleur.

L'objectif de cette approche est de comprendre les différentes relations géographiques et sociales entre les groupes humains participant à l'extraction du schiste (acquisition), les producteurs (transformation) et les utilisateurs (circulation, utilisation et/ou fonction). Il n'est cependant pas exclu que ces trois groupes n'en forment qu'un ou deux. En fait, toute la problématique se résume en quelques points : y a-t-il des intermédiaires ? Y a-t-il distribution à une échelle importante des produits ? En bref, quel est le niveau de spécialisation des populations de Champfleur.

Le degré de spécialisation a été "calculé" sur les sites d'extraction et/ou de production sur des critères prenant en compte l'énergie investie, le caractère collectif du travail, la standardisation de la production et, finalement, l'échelle de la diffusion des produits (Desloges, 1986). Dans le cas de l'atelier de Champfleur, il est difficile de trouver les éléments correspondant à l'ensemble de ces critères. Il est probable que l'extraction du matériau ne nécessitait pas un "effort technique" important ni un degré de spécialisation élevé même si, comme semble le montrer la répartition spatiale des vestiges, il fallait une certaine organisation (déplacement progressif des différentes pièces techniques d'un endroit à l'autre, fig. 11). La conception d'un bracelet ne nécessitait pas non plus un investissement particulier. Le caractère collectif du travail semble donc difficile à évaluer, tant pour l'extraction que pour la production ; à titre d'exemple les mines de silex de Bretteville-le-Rabet (Desloges, 1990) monopolisaient une faible quantité de mineurs (un à quatre individus). À Champfleur, la mobilisation ponctuelle (saisonnière) d'un groupe restreint peut tout à fait être à l'origine de l'aire de production mise au jour.

À propos de la "standardisation" des produits, il est certain que, à l'image des ateliers de parure ou de lames de poignards en silex pressignien du Néolithique final, la fabrication des bracelets devait requérir un certain savoir-faire mais il semble cependant prématuré de parler de "haute technicité". L'étude technologique a mis en évidence les différents stades de la chaîne opératoire et le peu de techniques mis en œuvre pour la réalisation d'un bracelet (voire le caractère purement opportuniste de certains gestes).

Le dernier critère concerne la diffusion des bracelets, il est probable que la production de Champfleur devait intéresser une population supérieure à la communauté de l'atelier (plusieurs centaines de pièces ont dû être

diffusés – notion de surplus –). Il est cependant impossible de connaître l'existence ou non d'intermédiaires dans la répartition géographique des produits et même de définir cette aire géographique en l'absence d'analyse pétrographique des nombreux fragments de bracelets existant autour du site (un travail est actuellement en cours pour les vestiges bas-normands par N. Fromont dans le cadre d'un DEA).

Le seul élément qui peut paraître discriminant est la distance entre zone d'extraction (à au minimum quatre kilomètres à l'est du site), aire de transformation et peut-être lieu de résidence à l'instar de nombreux sites d'extraction de silex. Le site de Champfleur fait ici figure d'exception puisque les autres sites de production de parures en schiste mis au jour dans le Bassin parisien et en Belgique sont généralement situés en contexte domestique (ensembles en position secondaire dans les fosses latérales des bâtiments).

Apprécier le degré de spécialisation des populations de Champfleur est donc ardu à plus d'un titre même si des éléments de réponse se dessinent. Le savoir-faire mis en œuvre a bien été reconnu dans la restitution des gestes nécessaire à la fabrication d'un bracelet (schéma conceptuel parfaitement maîtrisé) mais il ne correspond pas pour autant à une normalisation des conduites techniques. Il n'y a pas en effet de véritable norme stricte recherchée mais plusieurs critères pratiques.

Le domaine des répercussions économiques sur le groupe est plus intéressant. L'étude a bien montré la séparation entre le cadre domestique et le lieu des activités de production, même si des questions restent en suspens ; en effet, la fouille a concerné seulement 6 000 m², et il n'est pas exclu qu'une vaste zone domestique existe à proximité (dans un rayon de moins de cinq cents mètres).

L'ensemble de ces considérations trahit donc une certaine forme de spécialisation du travail, mais celle-ci n'a pas le caractère professionnel des productions "manufacturières" qui prendront naissance durant les IV^e et III^e millénaires avant notre ère (poignard en silex du Grand-Pressigny, lame de hache en dolérite de Plussulien pour ne citer que les plus célèbres exemples). Dans le contexte général de la fin du Néolithique ancien, le site de Champfleur joue donc les "trouble-fête" en proposant une situation alternative entre les gisements du Néolithique ancien où se développent les débuts de l'économie de production dans un schéma égalitaire et les sites du Néolithique moyen et du Néolithique final où existe une grande hiérarchisation entre les sites (et donc entre les populations) et des relations d'échanges à grande échelle. ■

Remerciements : nous tenons ici à remercier l'ensemble des archéologues qui ont participé au bon déroulement de cette opération et en particulier Anne-Louise Hamon, François Kerrouche, Marie-France Lettereux-Dercq, Frédéric Mélec, Hervé Paitier, Éric Pierre, Vincent Pommier ainsi que Christine Boujot et Ian Kinnes pour leurs nombreux conseils.

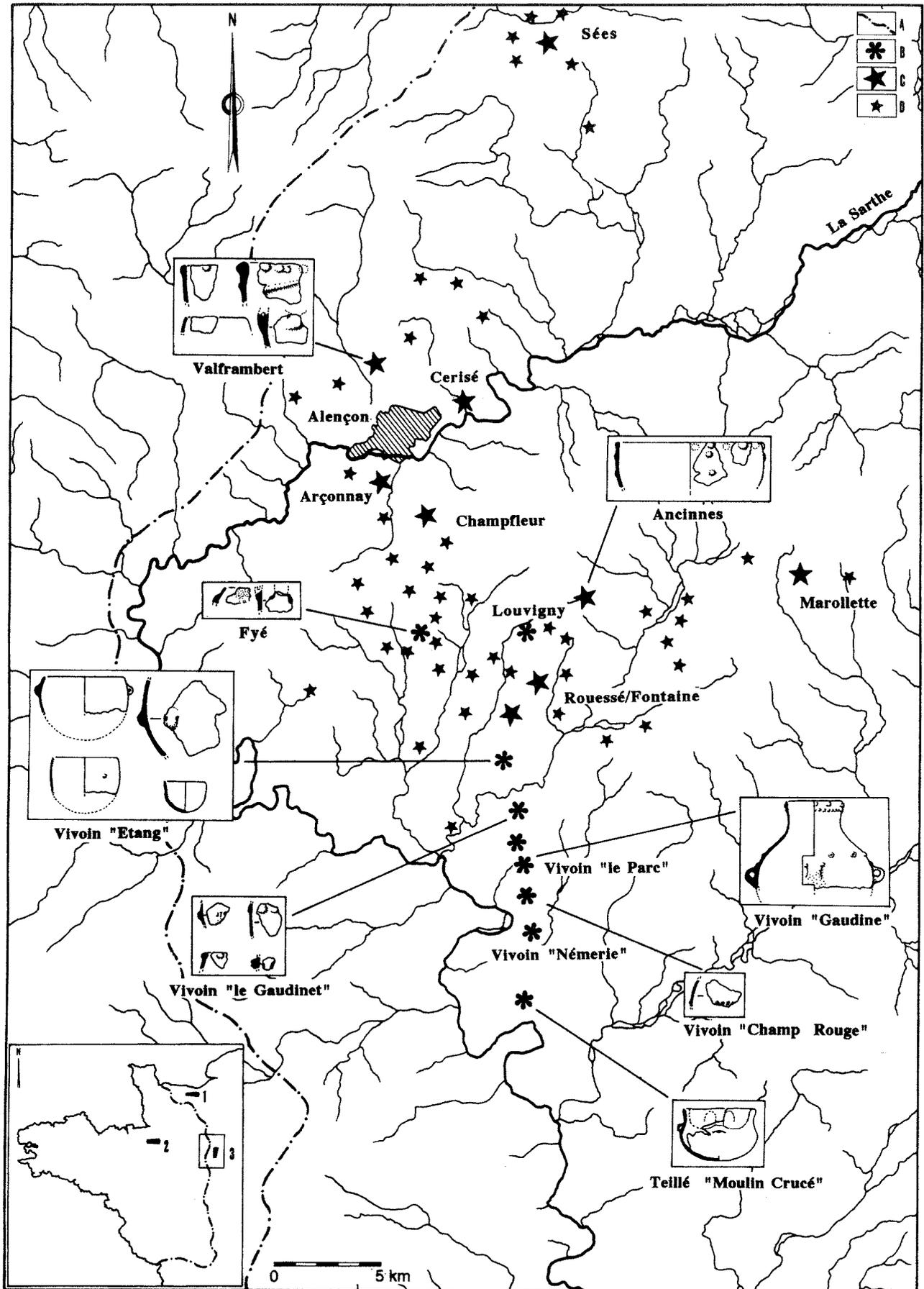


Fig. 12 – Inventaire des sites du Néolithique ancien et du début du Néolithique moyen entre Sées (Orne) et Le Mans (Sarthe). A : limite du massif armoricain ; B : sites domestiques ; C : plusieurs fragments de bracelets et/ou des éléments de la chaîne opératoire ; D : bracelets isolés ; 1 : bâtiment VSG de Mondeville ; 2 : bâtiment VSG de Saint-Étienne-en-Coglès ; 3 : bâtiment Cerny de Vivoin (dessin, C. Marcigny, Inrap).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AUBIN E. (1908) – La station néolithique de la Butte, commune de Marollette, *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. IV, p. 501-509.
- AUGEREAU A. (1993) – *Évolution de l'industrie du silex du V^e au IV^e millénaire avant J.-C. dans le sud-est du Bassin parisien*, Thèse inédite, Paris I.
- AUXIETTE G. (1989) – Les bracelets néolithiques dans le nord de la France, la Belgique et l'Allemagne rhénane, *Revue archéologique de Picardie*, n° 1/2, p. 13-65.
- BAILLOUD G. (1964) – *Le Néolithique dans le Bassin parisien*, mise à jour 1972, 2^e supplément à Gallia Préhistoire, seconde édition, p. 399-429.
- BAILLOUD G., CORDIER G. (1987) – Le Néolithique ancien et moyen dans la vallée de la Brisse (Loir-et-Cher), *Revue archéologique du Centre de la France*, t. 26, fac. 2, p. 117-163.
- BESSAC J.-C. (1986) – L'outillage traditionnel du tailleur de pierre de l'Antiquité à nos jours, *Revue archéologique de Narbonnaise*, suppl. 14, Éditions du CNRS, p. 263-270.
- BOSTYN F. (1994) – *Caractérisation des productions et de la diffusion des industries lithiques du groupe néolithique du Villeneuve-Saint-Germain*, Thèse inédite, Paris X, 744 p.
- BOSTYN F., LANCHONY. (1992) – *Jablins : le Haut Château (Seine-et-Marne) : une minière de silex au Néolithique*, DAF, 35, Paris MSH, 246 p.
- BOSTYN F., HACHEM L., LANCHON Y. (1991) – Le site néolithique de "la Pente de Croupeton" à Jablines (Seine-et-Marne) : premiers résultats, *15^e Colloque interrégional sur le Néolithique, Châlons-sur-Marne, 1988*, ARPEPP, Voivreux, p. 45-81.
- CADOT R. (1995) – À propos d'expériences sur le schiste, *Groupe vendéen d'Études préhistoriques*, n° 31, p. 32-37.
- CAHEN D. (1980) – La fabrication des bracelets en schiste dans le groupe de Blicquy, *Bulletin du Club archéologique "Amphora"*, p. 2-8, 3 fig.
- CASPAR J., CONSTANTIN C., HAUZEUR A., BURNEZ-LANOTTE L. (1994) – Nouveaux éléments dans le groupe de Blicquy en Belgique : le site de Vaux-et-Borsset "Gibou" et "à la croix Marie-Jeanne", *Hélium*, t. 34/1, p. 3-93.
- CASSEN S., AUDREN CI., HINGANT S., LANUZEL G., MARCHAND G. (1998) – L'habitat Villeneuve-Saint-Germain du Haut Mée (Saint-Étienne-en-Coglès, Ille-et-Vilaine), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 1998, t. 95, n° 1, p. 41-75.
- CAUVIN M.-C. (1971) – Recherches récentes sur le phénomène campanien en France, *Die Anfänge des Neolithikums von Orient bis Nordeuropa*, Köln, Böhlau Verlag, p. 246-255.
- CHANCEREL A., GHESQUIÈRE E., LEPAUMIER H., FORFAIT N., LECLERC G. (1995) – Nouvelles implantations du groupe de Villeneuve-Saint-Germain en Basse-Normandie, *Actes du 20^e Colloque interrégional sur le Néolithique (Évreux, 1993)*, *Revue Archéologique de l'Ouest*, suppl. n° 7, p. 43-57.
- CHAUMON R. (1980) – Les anneaux disques en pierre de la région de Sablé et du Maine, *La Province du Maine*, 4^e série, t. IX, p. 19-28.
- CLARK J.C.D. (1955) – *L'Europe préhistorique et les fondements de son économie*, Paris, Payot, 115 p.
- CLÉMENT SAULEAU S., GHESQUIÈRE E., LE GOFF I., MARCIGNY C. (2000) – Habitat et monument du Néolithique moyen : le dolmen de Caireon "la Pierre Tourneresse" (Calvados). Présentation liminaire, *Colloque INTERNÉO*, n° 3, p. 85-101.
- COLLECTIF (1991) – Les derniers ardoisiers de Commana, *Ar Men*, 39, p. 2-15.
- CONSTANTIN CI. (1985) – *Fin du Rubané, céramique du Limbourg et post-Rubané, Le Néolithique le plus ancien en Bassin parisien et en Hainaut*, BAR International Series 273 (I) et 273 (II), 356 p. et 294 fig.
- CONSTANTIN CI., DEMOULE J.-P. (1982) – Le groupe de Villeneuve-Saint-Germain dans le Bassin parisien, *Actes du Colloque de Sens*, p. 65-72.
- COUTIL L. (1894) – Anneaux en pierre trouvés en Normandie et spécialement dans le bassin de la Seine, *compte rendu de l'Association Française pour l'Avancement des Sciences*, 23^e session, t. I, Caen, p. 192 et t. II, p. 738-740.
- DEMAREZ L., CONSTANTIN CI., FARRUGIA J.-P., DEMOULE J.-P. (1977) – Fouilles à Omeignies (Hainaut), *Fouilles Protohistoriques de la Vallée de l'Aisne*, 5, p. 101-122.
- DESLOGES J. (1986) – Fouilles de mines de silex sur le site néolithique de Bretteville-le-Rabet (Calvados), *Revue archéologique de l'Ouest*, suppl. n° 1, p. 73-101.
- DESLOGES J. (1990) – *L'extraction minière au Néolithique et l'exemple de Bretteville-le-Rabet (Calvados)*, Mémoire de diplôme de l'EHESS, sous la direction de J. Guilaine, 198 p.
- DIEPEVEEN M., BLANCHET J.-Cl., PLATEAUX M. (1984) – Un nouveau site danubien à Trosly-Breuil (Oise), *Actes du 11^e Colloque interrégional sur le Néolithique (Mulhouse, 5/6/7 octobre 1984)*, p. 79-93.
- EDEINE B. (1962) – Essai de contribution aux études de technologie de l'outillage néolithique : à propos de la fabrication des anneaux-disques, *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 59, p. 113-120.
- FOUCAULT A., RAOULT J.-F. (1992) – *Dictionnaire de géologie*, Éditions Masson, 3^e édition, Paris, 1992, 352 p.
- GHESQUIÈRE E., MARCIGNY C. (1995) – Deux occupations du Néolithique ancien à l'ouest du Pays de Caux (Seine-Maritime), *Revue archéologique de l'Ouest*, 12, 1995, p. 43 à 56.
- GHESQUIÈRE E., MARCIGNY C. (1998) – Le débitage lithique au Cerny en Basse-Normandie, *Colloque INTERNÉO*, n° 2, p. 57-68.
- GOSSELIN F. (1986) – Un site préhistorique d'exploitation du silex à Spiennes au lieu dit Petit-Spiennes, *VI^e Archéologiques*, 6, 2, p. 34-159.
- HERBAUT F., PAILLER Y. (2000) – *Les anneaux en pierre dans le massif Armoricaïn*, in *Éléments d'architecture. Exploration d'un tertre funéraire à Lannec er Gadouer (Erdeven, Morbihan) sous la direction de S. Cassen, Ch. Boujot et J. Vaquero*, Ass. des Publications Chauvinoises (APC), mémoires XIX, p. 353-385.
- JUIGNET P., LEBERT A., LE GALL J. (1984) – *Notice explicative de la feuille de Fresnay-sur-Sarthe*, Éditions du BRGM, Orléans, 1984, 56 p.
- LAVILLE A., MANSUY R. (1897) – Station préhistorique des Hautes Bruyères, commune de Villejuif (Seine), *L'Anthropologie*, 8, p. 385-398.
- LE COUËDIC D., TROCHET J.-R. (1985) – *Bretagne*, l'architecture rurale française, Berger Levrault éd., Paris, p. 37.
- LE PORTAL C. (1989) – Les ardoisiers de Maël-Carhaix, *Ar Men*, 21, p. 2-15.
- LE ROUX C.-T. (1975) – Il y a plusieurs millénaires, fabrication et commerce des haches en pierre polie, *Les Dossiers d'Archéologie*, 11, p. 42-55.
- LE ROUX C.-T. (1989) – Les matières premières et leur commerce, *Archéologie de la France, trente ans de découvertes*, Paris, Réunion des Musées Nationaux, p. 51-155.
- LE ROUX C.-T. (1999) – *L'outillage de pierre polie en métadolérite du type A, les ateliers de Plussulien (Côtes-d'Armor)*, Travaux du Laboratoire "Anthropologie, Préhistoire et Quaternaire Armoricaïn", Université de Rennes I, n° 43, 244 p.

- LEPAUMIER H., CHANCEREL A. (1998) – *Les bracelets en pierre découverts en Basse-Normandie*, Bilan d'un inventaire, document inédit, 24 p.
- LEPAUMIER H. (1999) – *Archéologie, Les bracelets en pierre néolithiques*, in *L'exploitation ancienne des roches dans le Calvados : Histoire et Archéologie* sous la direction de G. San Juan et J. Maneuvrier, coll. Couleurs Calvados, Conseil Général du Calvados, Service Départemental d'Archéologie, p. 314-317.
- MALLET N. (1992) – *Le Grand-Pressigny, ses relations avec la civilisation Saône-Rhône*, Supplément au Bulletin des Amis du Musée du Grand-Pressigny, 2 vol., 218 p. et 123 fig.
- MARCIGNY C., GHESQUIÈRE E. (1998) – Un four Cerny à Hébécron dans la Manche, *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 95, n° 4, p. 592-593.
- MARCIGNY C., GHESQUIÈRE E. (1999) – Un bâtiment Néolithique moyen I dans la Sarthe, *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 96, n° 2, p. 264-266.
- MARE É., GHESQUIÈRE E. (1996) – Valframbert "le Moulin d'Aché", Bilan Scientifique Basse-Normandie, DRAC de Basse-Normandie, p. 100.
- MERCIER Th. (1977) – Bracelets, anneaux-disques et disques en schiste, *Bulletin de la Société historique et archéologique de l'Orne*, t. XCV, n° 3 et 4, p. 73-83.
- MORTILLET de P. (1907) – Les anneaux robenhausiens en pierre, *compte rendu du Congrès Préhistorique de France, t. III*, Autun, p. 370-388.
- MORTILLET de P. (1911) – Les bracelets en pierre robenhausiens en pierre, *L'Homme Préhistorique*, p. 310-317.
- PÉTREQUIN P., PÉTREQUIN A.-M. (1992) – *Écologie d'un outil : la hache de pierre en Irian Jaya (Indonésie)*, Monographies du CRA (12), Paris, CNRS éditions.
- PÉTREQUIN P., JEUNESSE C. dir. (1995) – *La hache de pierre. Carrières vosgiennes et échanges de lames polies pendant le Néolithique (5400-2100 av. J.-C.)*, Éditions Errance, Paris.
- RIVIÈRE E. (1890) – Les fonds de cabanes préhistoriques de Champigny, *Association Française pour l'Avancement des Sciences*, p. 603-608.
- ROUSSOT-LARROQUE J. (1990) – Rubané et Cardial : le poids de l'Ouest ; *Rubané et Cardial, Actes du Colloque de Liège (novembre 1988)*, (in D. Cahen et M. Otte dir.) Études et Recherches Archéologiques de l'Université de Liège, n° 39, p. 315-360 (Inventaire des bracelets, p. 361-381).
- SIMON J.-F. (1988) – Tiez, le paysan breton et sa maison : 2. la Cornouaille, Douarnenez, *Le Chasse-Marée*, éditions de l'Estran, p. 141-150.
- WATTÉ J.-P. (1986) – Les sources d'approvisionnement en silex des Néolithiques cauchois, *Revue archéologique de l'Ouest*, suppl. n° 1, p. 103-110.

Cyril MARCIGNY

INRAP Grand Ouest, Haute-Normandie
Le Chaos, 14400 Longues-sur-Mer
cyril.marcigny@wanadoo.fr

Emmanuel GHESQUIÈRE
Stéphanie CLÉMENT SAULEAU

David GIAZZON
Cyril HUGOT (CCDLC)

Érik GALLOUIN

INRAP Grand Ouest, Basse-Normandie
Boulevard de l'Europe, 14540 Bourguebus

Éric GAUMÉ

INRAP Grand Ouest, Bretagne
37, rue Bignon, 35577 Cesson-Sevigné

Valérie DELOZE

INRAP Grand Ouest, Pays-de-la-Loire
5, rue Thomas-Edison, 72022 Le Mans

Jean LE GALL

Département de Géologie, GEGER
Université de Caen Basse-Normandie
Esplanade de la Paix, 14032 Caen

Laurent-Jacques COSTA,
Jacques MAGDELEINE,
Jean-Claude OTTAVIANI
et Jean-Denis VIGNE

Les fréquentations de l'abri de Strette (Barbaghju, Haute-Corse) entre le 9^e et le 1^{er} millénaire BC : pérennité, marginalité ou nomadisme ?

Résumé

L'abri de Strette (Barbaghju, Haute-Corse) a livré une des plus longues stratigraphies de Corse, montrant des fréquentations répétées, depuis le Mésolithique jusqu'à l'Antiquité. La présente étude vise à appréhender la nature de ces occupations et les modifications du statut du site. D'une part, les données environnementales conditionnent pleinement les modalités d'occupation du lieu. D'autre part, les vestiges retrouvés constituent les témoins des activités pratiquées, permettant de saisir les modes d'exploitation des ressources disponibles (lieux d'acquisition des matériaux, types de ressources privilégiés, mode d'introduction dans le site, etc.). La confrontation de ces différents éléments, pour chaque période concernée, nous renseigne sur les motivations et le mode de vie des occupants de l'abri. Toutes ces indications permettent, en définitive, de mettre en évidence des changements importants dans la nature des occupations du site. Il apparaît que celui-ci a tantôt servi d'habitat "satellite", de lieu de fréquentations passagères ou de simples haltes, de zone d'activités particulières et peut-être même de bergerie.

Abstract

The Shelter of Strette (Barbaghju, Haute-Corse), has one of the longest stratigraphy of Corsica and shows successive occupations from Mesolithic to the Antiquity. The aim of this paper is to define the modality of these occupations. On one hand, occupation modalities of the place are mostly determined by environmental conditions. Secondly, archaeological assemblages give some insights into the activities which took place in the shelter and gives indications on the exploitation of resources available around the site (raw material supply, production types, etc.). All these observations indicate important changes in the modality of these occupations and suggest that Strette shelter was sometimes an habitat, sometimes a thoroughfare, and even perhaps a sheep barn too.

Les fouilles de l'abri de Strette (commune de Barbaghju) ont livré la plus longue stratigraphie holocène de tout le département de Haute-Corse, montrant des

occupations répétées depuis le Mésolithique (9^e millénaire) jusqu'à l'Antiquité. Fondée sur l'analyse des couches et du mobilier céramique, la succession

chronologique du site a fait l'objet de deux publications en 1984 et 1986 (Magdeleine, 1984; Magdeleine et Ottaviani, 1986). Depuis, l'étude des restes fauniques (Vigne, 1988) et des vestiges lithiques (Costa, 2001) a permis d'enrichir notre connaissance des niveaux archéologiques et notre perception des modalités d'occupation de l'abri.

Le but de cet article est de présenter l'évolution du statut du site tout au long de cette stratigraphie en abordant l'aspect fonctionnel des occupations, aspect qui en retour renseigne sur le mode de vie des populations qui ont fréquenté l'endroit, aux différentes périodes de la Préhistoire.

SITUATION DE L'ABRI

Le site est localisé sur une falaise de molasses miocène, à l'entrée d'un défilé de 50 m de large et d'environ 400 m de long, reliant le golfe de Saint Florent au piémont de Poggio-d'Oletta (fig. 1). Il s'agit d'un abri sous auvent, ouvert vers le nord, situé à la limite de la terre ferme et du rivage où s'étendait au siècle dernier la zone de delta de la rivière *Strutta*, qui coule au pied du site. Aujourd'hui la zone littorale est drainée et la rivière canalisée.

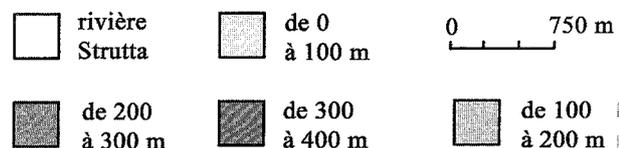
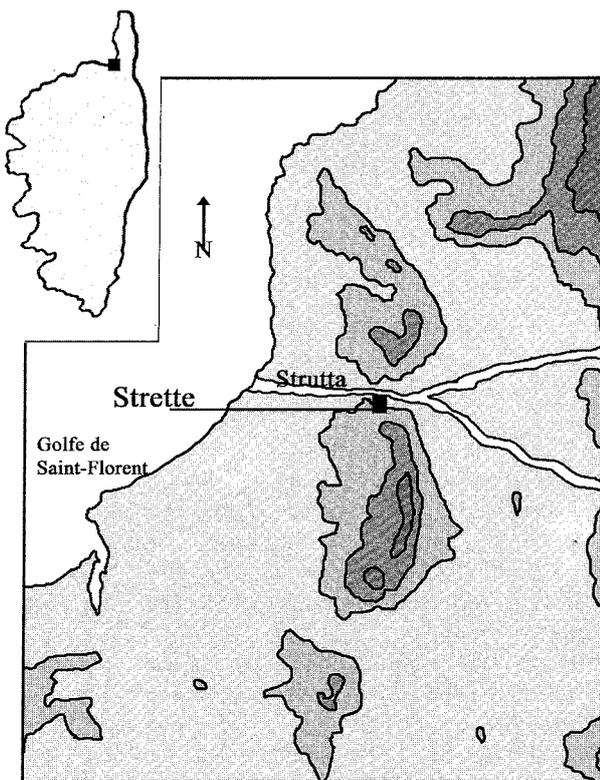


Fig. 1 – Localisation de l'abri de Strette.

Depuis le début de l'Holocène, le niveau marin est monté d'environ 20 m (Andel, 1989 et 1990). Cependant, le plateau continental étant très court, l'isobathe 20 m longe pratiquement les côtes de cette partie de la Corse, si l'on excepte quelques petites baies. De plus, ces dernières connaissent actuellement un important phénomène d'ensablement. Les lignes du rivage n'ont donc pas été modifiées de manière importante depuis le début du Mésolithique et le site de Strette a toujours été localisé à proximité de la mer.

La rivière *Strutta* recueille les eaux des ruisseaux qui descendent des montagnes situées à l'est et culminant à plus de 900 m. À partir de l'automne et jusqu'au printemps, la rivière grossit et noie régulièrement une partie du site. Il est probable que la position de la rivière ait été modifiée au cours de la Préhistoire et que le site n'ait pas connu dans le passé des risques d'inondation aussi prononcés. La rivière coulait peut-être jadis contre la paroi opposée du défilé. Cependant, ces modifications ne peuvent avoir été suffisamment importantes pour qu'il n'y ait pas eu de risques d'inondation au Néolithique : le défilé forme un goulet au niveau de l'abri, favorisant ainsi la montée des eaux en cas de crues. Si dans les périodes très anciennes (Mésolithique, Néolithique ancien) le site était vraisemblablement moins sensible qu'aujourd'hui aux variations du niveau de la rivière, il n'était pas pour autant protégé en cas de crues.

L'abri n'est pas profond et s'étire le long de la paroi sur une dizaine de mètres, couvrant une surface d'environ 30 m². Il existe plusieurs autres abris de dimensions équivalentes dans le défilé. Tous ont été sondés et un seul a livré quelques vestiges anthropiques difficilement datables (sondage de Forsyth Major, non publié). La quasi absence d'occupation dans les autres abris est peut-être liée au positionnement du cours d'eau ou à l'érosion. Quoi qu'il en soit, la configuration du défilé suggère que les communautés qui s'y sont succédées n'étaient pas très importantes et se contentaient d'un espace assez réduit.

Pour résumer, le site présente un potentiel intéressant : il est situé sur un lieu de passage entre la mer et le piémont. Il risque cependant d'être inondé entre l'automne et le printemps et n'a pu être fréquenté que par des groupes de taille restreinte.

LA STRATIGRAPHIE

Les fouilles du site ont été conduites par J. Magdeleine et J.-C. Ottaviani, entre 1978 et 1982, après que des engins mécaniques ont détruit une partie des niveaux archéologiques. La partie détruite est localisée au centre de l'abri et représente près du tiers du site à la base de la stratigraphie et plus de la moitié au sommet. Les fouilles ont donc concerné deux secteurs distincts, de part et d'autre de la zone détruite, et les raccords n'ont pas toujours été possibles (fig. 2). De plus, nous avons réalisé des tests d'indépendance stratigraphique et constaté l'existence de mélanges entre certaines couches, qui complètent ceux mentionnés par J.-D. Vigne (1988). Aussi, nous les avons regroupées en cinq

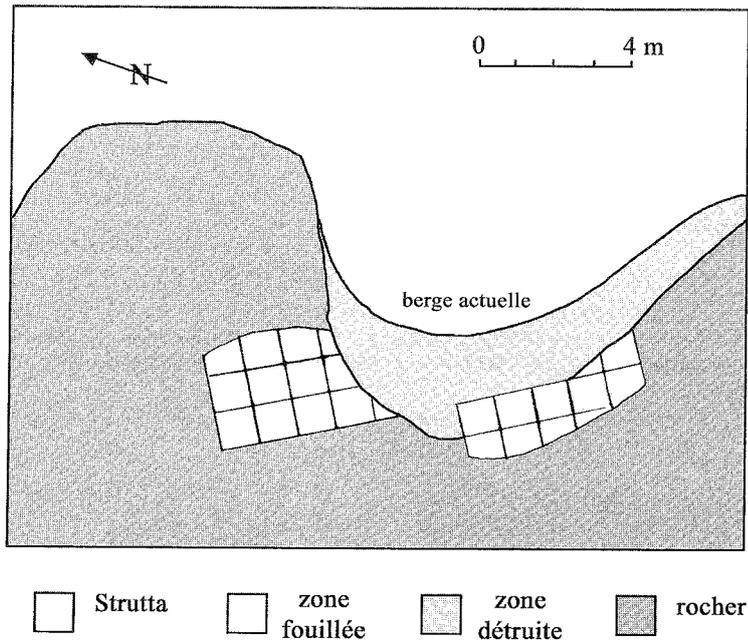


Fig. 2 – Planimétrie de l'abri de Strette.

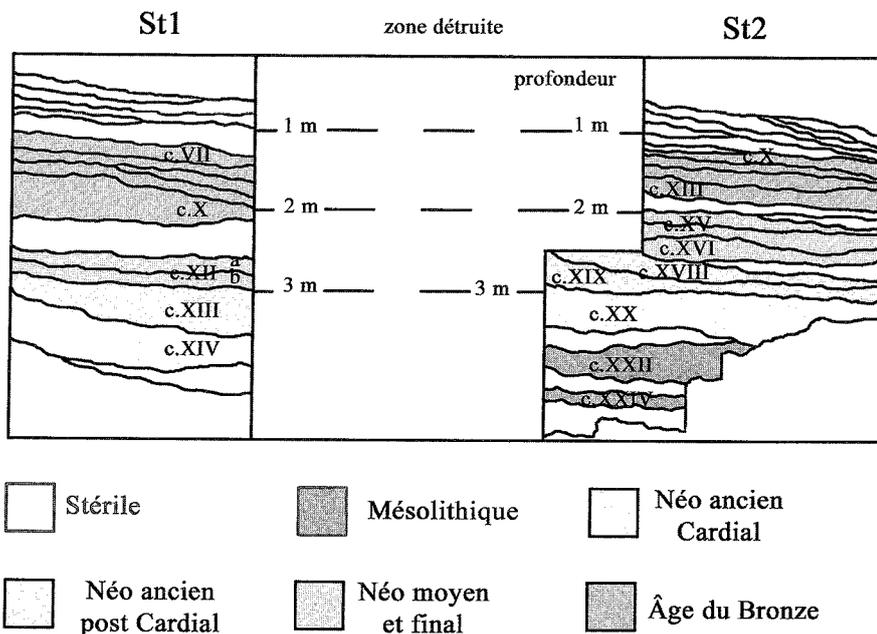


Fig. 3 – Stratigraphie de l'abri de Strette.

grands ensembles chronologiques homogènes correspondant au Mésolithique, à deux phases du Néolithique ancien, au Néolithique moyen et final et à l'Âge du Bronze (fig. 3). Chacun d'eux s'individualise au niveau des vestiges archéologiques et indique des changements dans la fonction du site et dans le mode de vie des populations qui l'occupaient.

LE MÉSOLITHIQUE

Deux couches ont été datées du Mésolithique : les couches XXII et XXIV (datation couche XXII,

Ly 2837 : 9140 ± 300 BP, soit 9015-7538 BC cal. à 2 sigma). Elles sont séparées par une autre, stérile, résultant de l'effritement de la paroi calcaire de l'abri. La présence de cette dernière prouve la discontinuité de l'occupation.

L'étude du mobilier montre une exploitation de ressources exclusivement locales. L'alimentation carnée était fondée sur la consommation d'un lagomorphe endémique, le "lapin-rat" (*Prolagus sardus*) et sur la collecte de coquillages, notamment les moules (*Mytilus* sp.). Les matières premières débitées provenaient toutes du lit de la rivière ou du proche littoral. Il s'agissait exclusivement de galets en quartz et en roches grenues

Matériaux	Débris	Nucleus	Éclats	Lames	Supports retouchés	Total	Esquilles	Total
Quartz	65	8	150	0	5	229	239	468
Galet grenu	230	4	160	0	8	402	106	508
Total	295	12	310	0	13	631	345	976

Tabl. 1 – Vestiges lithiques des couches mésolithiques de l’abri de Strette (c. XXIV et XXII). Les “**débris**” concernent tous les fragments qui ne peuvent être intégrés dans les autres catégories de vestiges, en raison de l’absence de stigmates de taille caractéristiques. Les “**nucléus**” ne présentent pas de face de fracture (ou face d’éclatement) vierge d’enlèvements et possèdent au moins deux négatifs d’enlèvement. Les “**éclats**” regroupent les fragments de roche qui possèdent des stigmates caractéristiques du débitage, et qui ne sont pas retouchés. Les “**lames**” sont les produits d’un débitage laminaire. Nous ne faisons donc pas référence à la seule morphométrie des éclats, mais aux modalités de leur production. Les “**supports retouchés**” sont des éclats ou des lames visiblement transformés par une retouche intentionnelle. Enfin, les “**esquilles**” correspondent aux fragments dont la longueur (dimension maximale) est inférieure à 1 cm.

(rhyolites, serpentinite, gabbros, granitoïdes divers). La production était principalement dirigée vers l’obtention d’éclats tranchants, débités par percussion sur enclume et par percussion directe dure. Les pièces retouchées étaient rares et peu diversifiées. Sur 976 pièces lithiques, nous n’avons recensé que 13 pièces retouchées regroupant des denticulés, des coches et des éclats à retouche latérale très courte (tabl. 1). L’essentiel de l’outillage lithique était vraisemblablement composé de petits éclats utilisés bruts de retouche (Costa *et al.*, 2003 ; Costa, 2001).

A l’instar de ce que nous avons déjà démontré pour les autres sites corses de la période, les occupations mésolithiques de Strette correspondaient à des haltes de petits groupes de “piégeurs-pêcheurs” nomades côtiers qui ne restaient là que peu de temps, n’exploitant que ce qui était directement accessible aux abords de l’abri (Costa *et al.*, 2003).

LE NÉOLITHIQUE ANCIEN

Les couches du Néolithique ancien (fig. 3 : St1, c. XIV et XIII ; St2, c. XX, XIX et XVIII) doivent être regroupées en deux ensembles qui correspondent d’une part à un assemblage de vestiges du Cardial (et de l’Épicardial ?) (assemblage 1, c. XIV et XX), d’autre part à un assemblage de vestiges datant de l’extrême fin du Néolithique ancien (début 5^e millénaire) contenant à la fois de la céramique linéaire et de la céramique à décors pastillés (assemblage 2, c. XIII, XIX et XVIII). Il s’agit donc de couches formées durant une période assez longue, s’étalant vraisemblablement sur plusieurs

siècles, si l’on se réfère aux chronologies établies en Provence et en Italie.

Les vestiges lithiques contenus dans l’assemblage 1 comportent une part très importante de galets de rivière et un complément en roches d’origine lointaine : rhyolite des montagnes corses, silex et obsidienne qui sont probablement originaires de Sardaigne. Toutes ces matières ont été introduites dans l’abri sous forme de blocs ou de nucléus et ont été débitées sur place, pour obtenir principalement des éclats par percussion directe ou quelques lames par percussion indirecte. Les outils ne sont pas très nombreux mais regroupent des types assez variés et comptent notamment une lame lustrée et onze armatures tranchantes (tabl. 2). L’assemblage compte également quatre petits galets munis d’une surface lustrée (lissoirs à céramique ?), deux petites meules, deux molettes et 1475 tessons provenant de céramiques de dimension très variable, dont les fragments d’au moins cinq grands récipients d’un diamètre supérieur à 50 cm. Ils étaient situés côte à côte à demi enterrés dans un coin de l’abri et devaient vraisemblablement servir au stockage de denrées. Plusieurs de ces fragments portent des trous de réparation, ce qui témoigne d’une certaine durée d’utilisation. Outre la présence de galet-lissoirs, la dimension de ces récipients de stockage suggère qu’ils ont été fabriqués sur place et n’ont pas été déplacés. Les fouilles ont également livré de nombreux restes de *Prolagus*, 80 kg de coquilles d’huîtres et les ossements de quelques animaux domestiques (trois restes de capriné et un de suiné), trop peu nombreux pour refléter un véritable cheptel. La collecte et la prédation constituaient donc la base de l’alimentation des occupants de l’abri. Enfin,

Matériaux	Débris	Nucleus	Éclats	Lames	Supports retouchés	Total	Esquilles	Total
Quartz	177	29	282	0	20	508	196	704
Galet grenu	24	5	29	0	6	64	10	74
Rhyolite fine	10	1	22	16	7	55	36	91
Silex	2	2	36	6	1	47	3	50
Obsidienne	2	1	27	5	14	48	69	117
Total	215	38	375	29	48	722	314	1036

Tabl. 2 – Vestiges lithiques du Néolithique ancien de l’abri de Strette, couches cardiales et épicardiales (St1, c. XIV et St2, c. XX).

Matériaux	Débris	Nucleus	Éclats	Lames	Supports retouchés	Total	Esquilles	Total
Quartz	413	56	512	0	31	1010	458	1468
Galet grenu	43	5	18	0	7	73	13	86
Rhyolite fine	2	0	9	0	0	11	5	16
Silex	0	1	3	2	0	6	2	8
Obsidienne	0	0	25	3	3	31	33	64
Total	458	62	567	5	41	1131	511	1642

Tabl. 3 – Vestiges lithiques du Néolithique ancien de l'abri de Strette, couches post-cardiales (St1, c. XIII et St2, c. XIX et XVIII).

il faut noter la présence d'une ligne de pierres, interprétée comme le calage d'une structure destinée à fermer l'abri exposé au vent du nord.

Le régime alimentaire, le débitage des galets locaux, l'hétérogénéité chronologique de l'assemblage, la nature du site et son exposition aux risques d'inondation suggèrent une fréquentation occasionnelle par de petits groupes venant exploiter des ressources littorales et marines. Cependant, les vestiges de ces couches montrent également des activités variées comprenant différentes productions lithiques, la probable fabrication de certaines céramiques, des activités de meunerie (etc.) et du stockage. Ils témoignent donc d'occupations répétées et suffisamment longues pour permettre la réalisation des dites activités. Le fait que les productions soient à la fois nombreuses, variées et au moins en partie réalisées sur place (productions lithiques) suggère plutôt un habitat saisonnier, occupé par des groupes assez mobiles ou reliés à un habitat principal dont la localisation ne nous serait pas connue. À cet égard, l'ensemble des données disponibles sur les autres sites littoraux de Haute-Corse, comme à La Pietra (Weiss, 1986 et 1988), à La Revelatta (Neuville, 1992), ou à Torre d'Aquila (Magdeleine, 1995; Vigne, 1995), offre des résultats similaires et suggère également des occupations saisonnières.

En revanche, l'assemblage 2 indique des activités peu variées et témoigne d'occupations plus brèves. Il ne contient en effet ni matériel de meunerie ni récipient de stockage. L'industrie lithique est abondante mais se compose à 95 % de galets locaux débités. Les éclats retouchés sont plutôt rares et l'outillage est peu diversifié (tabl. 3). Il ne compte que des éclats tranchants à courte retouche, des coches, des denticulés et deux racloirs. Enfin, les restes fauniques montrent une alimentation carnée fondée sur la prédation et la collecte.

Les restes d'animaux domestiques sont trop peu nombreux pour évoquer l'exploitation locale d'un troupeau. Ils correspondent à au moins deux suinés, un bovin et un capriné (mouton ou chèvre) et suggèrent soit l'abatage de quelques bêtes, soit l'introduction dans le site de quelques quartiers de viande.

À la fin du Néolithique ancien, l'abri ne correspond donc plus à un habitat saisonnier où des groupes résident quelques temps et reviennent suffisamment souvent pour y laisser des biens matériels comme des récipients de stockage, mais s'apparente davantage à un lieu de séjours brefs et épisodiques, où les activités pratiquées semblent peu diversifiées.

LE NÉOLITHIQUE MOYEN ET FINAL

La suite de la stratigraphie a livré plusieurs couches attribuées au Néolithique moyen et final (fig. 3 : St1, c. XII a et b; St2, c. XVI et XV). Elles sont moins épaisses et moins riches en mobilier que les niveaux des périodes précédentes. Elles correspondent à des occupations plus diffuses et moins étendues, ne couvrant pas la totalité de la surface fouillée. Elles sont peut-être restées principalement limitées à la partie centrale détruite de l'abri.

Les vestiges lithiques montrent une exploitation exclusive de galets en quartz et en matériaux grenus et l'introduction dans le site de quelques lames et outils en roche lointaine, notamment l'obsidienne, absente de Corse (tabl. 4). Les tessons céramiques retrouvés proviennent exclusivement de récipients de petite dimension (de 10 à 20 cm de diamètre) et de forme peu diversifiée (écuelle, bol...). Les restes fauniques sont principalement composés de coquilles marines, les ossements de vertébrés étant très rares.

Matériaux	Débris	Nucleus	Éclats	Lames	Supports retouchés	Total	Esquilles	Total
Quartz	106	19	200	2	12	337	115	452
Galet grenu	27	0	10	0	0	37	1	38
Rhyolite fine	0	0	0	0	2	2	0	2
Silex	0	0	1	0	0	1	0	1
Obsidienne	0	0	3	8	7	18	5	23
Total	133	19	214	10	21	397	121	518

Tabl. 4 – Vestiges lithiques du Néolithique moyen/final de l'abri de Strette (St1, c. XII a-b et St2, c. XVI et XV).

L'importance des destructions liées aux travaux des engins mécaniques a sûrement contribué à amputer ces couches archéologiques, mais elle ne peut expliquer une telle restriction qualitative du matériel. En effet, le mobilier de Strette montre de grandes différences avec celui des sites d'habitat de plein air connus dans la région à la même époque. Ces derniers (*Murtula, Lumaca, Monte Grosso...*) livrent des ensembles lithiques où l'obsidienne et les rhyolites fines représentent 60 à 95 % des vestiges débités, un vaisselier céramique très riche et de grandes quantités de matériel de meunerie (Costa, 2004). À Strette, la grande majorité des productions observables en contexte d'habitat est absente. Les pièces en obsidienne sont rares et ont été introduites déjà produites. De même, les quelques récipients céramiques retrouvés pourraient avoir été importés dans l'abri dans la mesure où ils présentent des caractéristiques stylistiques et techniques similaires à celle des pots découverts dans les sites d'habitat de plein air (céramique très fine, noire et brillante). Les couches archéologiques de Strette livrent donc un mobilier très restreint dont une partie n'a pas été fabriquée sur place. Elles reflètent sans nul doute des occupations brèves et ponctuelles. La pauvreté quantitative et qualitative du mobilier archéologique suggère donc que l'abri, durant toute cette période, a été davantage fréquenté que réellement occupé.

L'ÂGE DU BRONZE

Les couches de l'Âge du Bronze (fig. 3 : St1, c. XI à VII ; St2, c. XIII à X) offrent une image très différente des précédentes. Pour la première fois, nous notons la présence d'un appareillage, un petit muret fermant l'abri. Quelques scories semblent indiquer une activité métallurgique dans l'abri. Les vestiges lithiques sont rares et se composent exclusivement de 34 fragments de galets de quartz débités par percussion sur enclume. La céramique est très grossière, contient de grosses inclusions calcaires dans la pâte et semble cuite dans un simple feu. Parmi les restes osseux ont été trouvés des ossements humains (au moins deux individus) attestant de l'existence de sépultures remaniées.

L'ensemble de ces données montre donc des activités variées et témoigne d'une certaine durée d'utilisation. Mais il indique également des productions marginales, mettant en jeu des compétences techniques peu élevées et surtout très différentes de celles que l'on observe dans les habitats de plein air de la période. La présence des sépultures renforce à notre avis cette idée de lieu marginal. La découverte dans l'assemblage faunique de deux dents de chute de capriné suggère le parcage d'animaux et donc une occupation par des bergers, vraisemblablement au cours de périodes répétées.

CONCLUSION

L'abri de Strette n'a donc pas connu les mêmes modalités d'occupation tout au long de la Préhistoire. En regard des données observables dans les autres sites

côtiers de Corse, la stratigraphie de Strette semble parfaitement illustrer l'évolution du rôle du littoral dans l'exploitation des écosystèmes par les sociétés préhistoriques de l'île.

Ainsi, durant tout le Mésolithique et une partie du Néolithique ancien, de nombreux sites littoraux sont occupés (fig. 4) : Araguina-Sennola (Lanfranchi et Weiss, 1972 et 1977), Monte Leone (Vigne *et al.*, 1998 ; Vigne, 1999), Longone (Lanfranchi, 1995), San Ciprianu (Pasquet, 1979), Terrina I (Camps, 1988), Torre d'Aquila (Magdeleine, 1995), La Pietra (Weiss, 1986 et 1988) et La Revelatta (Neuvillat, 1992). La Corse étant dépourvue de grande faune terrestre, le littoral concentre la plupart des ressources carnées disponibles et tient de ce fait une place importante dans le mode de vie des populations insulaires (Costa *et al.*, 2003 ; Costa, 2004).

À partir de la fin du Néolithique ancien, on observe des changements dans l'économie des sociétés de l'île avec

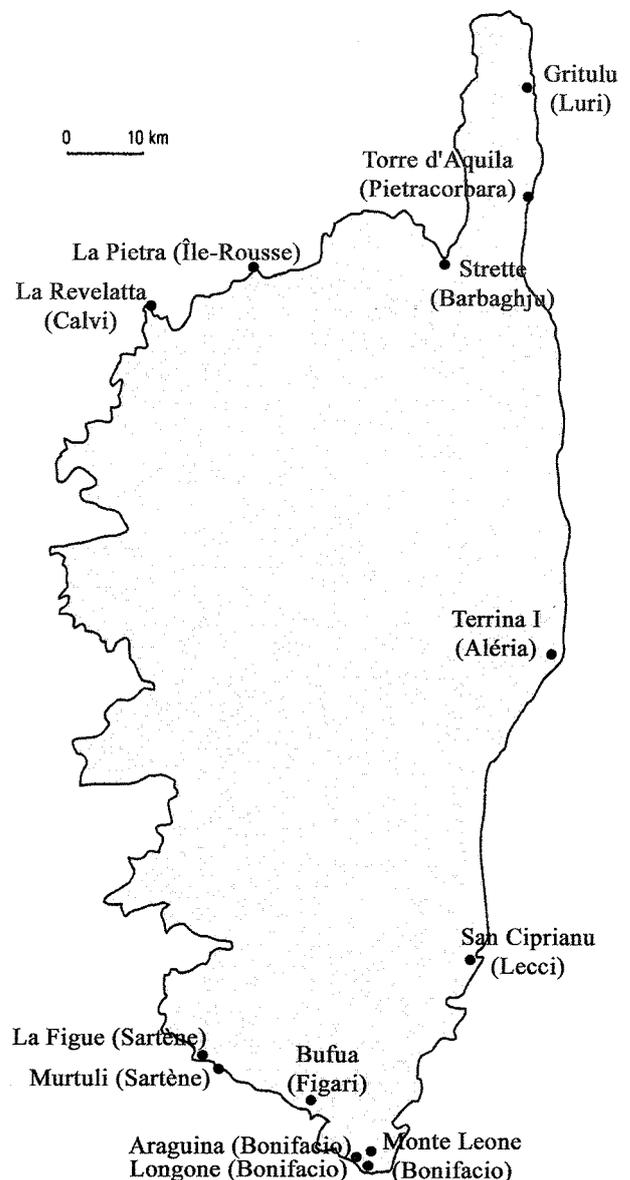


Fig. 4 – Principaux sites littoraux de Corse.

le développement des habitats dans les vallées et les plaines, l'apparition des bovidés et l'essor des activités agricoles (Camps, 1988; Vigne, 1988, etc.). Parallèlement au développement des économies de production s'opère un déplacement de la zone d'exploitation des ressources depuis le littoral vers les plaines et les vallées, les abris côtiers n'étant alors fréquentés que de manière occasionnelle comme le montrent les vestiges des abris de Murtuli (Vigne, 1988), de la Figue (Pasquet et Tramoni, 1997), de Bufua (Pasquet et Tramoni,

1992), d'Araguina-Sennola et de Torre d'Aquila (fig. 4).

Enfin, à l'Âge du Bronze, certains abris littoraux sont de nouveau réoccupés (la Figue, Araguina-Sennola, Torre d'Aquila). Ces occupations ne semblent plus liées à la seule exploitation de denrées marines et littorales, comme les données le suggèrent pour les périodes anciennes, mais semblent davantage liées au développement de pratiques nouvelles, en particulier la remue estivale de troupeaux le long du littoral. ■

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ANDEL T.H. van (1989) – Late Quaternary sea-level changes and archaeology, *Antiquity*, t. 63, p. 733-745.
- ANDEL T.H. van (1990) – Addendum to "Late Quaternary sea-level changes and archaeology", *Antiquity*, t. 64, p. 151-152.
- CAMPS G. (1988) – *Préhistoire d'une île*, Paris, Errance.
- COSTA L. J. (2001) – *Espaces et productions lithiques taillées en Corse (9^e-2^e millénaire)*, Thèse de doctorat, Université Paris X-Nanterre.
- COSTA L. J. (2004) – *Corse Préhistorique. Peuplement d'une île et modes de vie des sociétés insulaires (IX^e-II^e millénaires av. J.-C.)*, Paris, Errance.
- COSTA L. J., VIGNE J.-D., BOCHERENS H., DESSE-BERSET N., HEINZ C., LANFRANCHI F. de, MAGDELEINE J., RUAS M.-P., THIEBAULT S., TOZZI C. (2003) – Early settlement on Tyrrhenian islands (8th millennium cal. BC): Mesolithic adaptation to local resources in Corsica and Northern Sardinia, in H. Kindgren, K. Knutsson, L. Larsson, D. Loeffler et A. Åkerlund dir., *Mesolithic on the Move, Colloque International UISPP : Meso2000, Stockholm, septembre 2000*, Oxford, Oxbow Monographs, p. 73-80.
- LANFRANCHI F. de (1995) – Un habitat de plein air du Néolithique ancien à Longone (Bonifacio, Corse-du-Sud), *Interreg : Préhistoire Corse-Sardaigne*, Université de Corse, p. 30-46.
- LANFRANCHI F. de, WEISS M.-C. (1972) – Le Néolithique ancien de l'abri d'Araguina-Sennola, *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 69, fasc. 1, p. 376-388.
- LANFRANCHI F. de, WEISS M.-C. (1977) – Araguina-Sennola, dix années de fouilles préhistoriques à Bonifacio, *Archeologia Corsa, Études et mémoires n° 2*, p. 1-177.
- MAGDELEINE J. (1984) – Les premières occupations humaines de l'abri de Strette, *Archeologia Corsa, études et mémoires n° 8-9*, p. 30-50.
- MAGDELEINE J. (1995) – Préhistoire du cap Corse : les abris de Torre d'Aquila, Pietracorbara (Haute-Corse), *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 92, fasc. 3, p. 363-377.
- MAGDELEINE J., OTTAVIANI J. C. (1986) – L'abri préhistorique de Strette, *Bulletin de la Société des sciences historiques et naturelles de la Corse*, t. 650, p. 61-90.
- NEUVILLE P. (1992) – Une halte de pêche préhistorique en Balagne, La Revellata I (L'Oscelluccia), *Archeologia Corsa, études et mémoires n° 16 et 17*, p. 5-17.
- PASQUET A. (1979) – Contribution à l'atlas préhistorique de la région de Porto-Vecchio, *Archeologia Corsa, Études et mémoires n° 4*, p. 53-81.
- PASQUET A., TRAMONI P. (1992) – Figari, Bufua, sauvetage urgent, *Bilan scientifique du Service Régional de l'Archéologie*, Direction Régionale des Affaires Culturelles, Corse, Ministère de l'Éducation Nationale et de la Culture, p. 23-25.
- PASQUET A., TRAMONI P. (1997) – L'occupation d'une zone littorale rocheuse au Néolithique moyen : l'exemple de l'abri de la Figue (Sartène, Corse-du-Sud), in G. Camps dir., *L'homme préhistorique et la mer, Congrès CTHS, Aix-en-Provence, octobre 1995*, p. 277-295.
- VIGNE J.-D. (1988) – *Les mammifères post-glaciaires de Corse, études archéozoologiques*, Paris, 26^e Supplément à Gallia Préhistoire.
- VIGNE J.-D. (1995) – Préhistoire du cap Corse : les abris de Torre d'Aquila, Pietracorbara (Haute-Corse) : la faune, *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 92, fasc. 3, p. 381-389.
- VIGNE J.-D. (1999) – L'abri du Monte Leone (Bonifacio, Corse du Sud) : vaste site pré-néolithique en contexte insulaire, in A. Thévenin et P. Bintz P. (dir.), *L'Europe des derniers chasseurs. Peuplement et paléoenvironnement de l'Épipaléolithique et du Mésolithique, Colloque International UISPP, septembre 1995, Paris*, p. 645-650.
- VIGNE J.-D., BOURDILLAT V., ANDRÉ J., BROCHIER J.-E., BUI THI MAI, CUISIN J., DAVID H., DESSE-BERSET N., HEINZ C., LANFRANCHI F. de, RUAS M.-P., THIEBAULT S., TOZZI C. (1998) – Nouvelles données sur le Préolithique corse : premiers résultats de la fouille de l'abri du Monte Leone (Bonifacio, Corse-du-Sud), in D'Anna A. et Binder D. dir., *Production et identité culturelle. Actualité de la recherche, Rencontres méridionales de Préhistoire récente, actes de la deuxième session, Arles (8-9 novembre 1996)*, Antibes, (APDCA), p. 251-260.
- WEISS M.-C. (1986) – Recherches préhistoriques en Balagne. Les fouilles de La Pietra : premières conclusions, *Bulletin de la Société des sciences historiques et naturelles de la Corse*, t. 650, p. 191-197.
- WEISS M.-C. (1988) – La Pietra, in M.-C. Weiss dir., *Les temps anciens du peuplement de la Corse, la Balagne I*, Université de Corse, p. 377-403.

Laurent-Jacques COSTA
(UMR 7550)

Laboratoire de Préhistoire et technologie
MAE 21 allée de l'Université
F - 92023 Nanterre cedex
Jacques MAGDELEINE
Quart Monserato, F - 20200 Bastia

Jean-Claude OTTAVIANI
Musée J. Carcopino, F - 20270 Aléria

Jean-Denis VIGNE
CNRS (ESA 8045)
Archéozoologie et Histoire des Sociétés
Muséum national d'Histoire naturelle
Laboratoire d'Anatomie comparée
55 rue Buffon, F - 75005 Paris

Fonction et fonctionnement d'un site à la fin du Pléistocène moyen. Le niveau acheuléen C'3 base de Barbas I (Creysse, Dordogne)

Éric BOËDA,
Sylvain SORIANO,
Sandrine NOËL-SORIANO

Résumé

Le site de Barbas (Creysse, Dordogne), découvert en 1965, a été fouillé jusqu'en 1968 par J. Guichard, puis de nouvelles fouilles ont eu lieu de 1988 à 1997 sous la direction de É. Boëda. Parmi les différentes occupations qui se succèdent en stratigraphie, nous nous intéressons ici au niveau C'3 base. Ce niveau particulièrement riche (près de 40 000 vestiges lithiques sur environ 30 m²) a livré une industrie attribuée à un faciès de l'Acheuléen final. L'exceptionnelle densité des vestiges et la situation géographique de ce site au cœur du Bergeracois ont souvent amené à considérer le niveau C'3 comme un atelier de taille, hypothèse que nous avons testée.

Pour aborder la fonction et le fonctionnement du site, nous avons mené et mis en relation une analyse technofonctionnelle de l'outillage bifacial, une analyse spatiale conventionnelle et une étude des chaînes opératoires de façonnage à partir de remontages. Nous avons ainsi cherché à identifier les relations entre les différentes catégories de vestiges au sein du site, sur un plan spatial et technique, mais aussi les relations entre le site et l'extérieur du site.

L'ensemble de ces éléments nous permet d'entrevoir un fonctionnement complexe pour ce site, bien éloigné du qualificatif d'atelier de taille qui lui avait été attribué hâtivement.

Abstract

The site of Barbas (Creysse, Dordogne), discovered in 1965, was first excavated by J. Guichard up to 1968 and following excavations were carried out by É. Boëda from 1988 to 1997. This article deals with the final acheulean level C'3 base. This level provided about 40000 lithic artefacts among 30 m². Both the density and the geographical setting led to see level C'3 as a knapping workshop. So, this assumption was tested.

Several studies were carried out to deal with the function and the functioning of the site : a technological study of bifacial tools, a spatial analyse and a study of "chaînes opératoires" of bifacial shaping from refittings. In this way, we tried to identify both relations between the different artefacts inside the site and relations between the site and his surroundings.

All these studies display a complicated functioning for this site, really different from one of a knapping workshop as it was first considered.

INTRODUCTION

Pour les phases anciennes du Paléolithique, lorsque l'on cherche à aborder le problème de la fonction et du fonctionnement des sites, on se heurte bien souvent à des données de base très parcellaires et n'offrant que peu d'indices directs des activités qui se sont déroulées sur le site, tandis que les sols d'occupation ne présentent que très exceptionnellement des structures évidentes. C'est ce type de situation que nous avons rencontré lors de l'étude d'un niveau d'occupation de plein air datant de la fin du Pléistocène moyen, le niveau C'3 base de Barbas I. Nous présentons ici les principaux résultats de l'étude technologique dynamique menée sur l'industrie lithique pour restituer une partie du fonctionnement du site et approcher ainsi sa fonction au sein de l'espace fréquenté par ses occupants.

Le site de Barbas I a été découvert en 1965 au cœur du Bergeracois, région bien connue tant des Paléolithiques que des paléolithiciens pour ses ressources en silex. Il se situe sur un replat morphologique qui domine de plus d'une cinquantaine de mètres le cours actuel de la Dordogne, en rive droite (fig. 1). Fouillé jusqu'à 1968 par J. et G. Guichard (Guichard, 1976), puis de 1987 à 1997 par É. Boëda, le site a livré une importante séquence sédimentaire du Pléistocène moyen et supérieur entrecoupée de plusieurs occupations anthropiques. Se succèdent ainsi, en stratigraphie, une couche archéologique du Paléolithique archaïque, trois niveaux acheuléens et un niveau aurignacien (Boëda et Kervazo, 1991; Boëda *et al.*, 1996a et 1996b). Nous nous intéressons ici au niveau C'3 base fouillé par É. Boëda.

LE NIVEAU C'3 BASE DE BARBAS I

Le niveau archéologique C'3 se situe à la base d'une couche de limon sableux légèrement argileux. Il repose sur le cailloutis C'4 mais localement une fine couche de limon s'intercale et le sépare du cailloutis. Deux datations obtenues par thermoluminescence sur silex brûlé (147 ± 28 et 146 ± 29 Ka BP; Boëda *et al.*, 1996b), couplées aux données micromorphologiques, indiquent que l'occupation remonte à la fin du Pléistocène moyen récent, au sein du stade isotopique 6. L'industrie, d'abord attribuée au Moustérien de Tradition Acheuléenne (Guichard, 1976), s'apparente à de l'Acheuléen supérieur (Boëda *et al.*, 1996b). L'industrie lithique est en grande partie tournée vers la production de bifaces, parmi lesquels les types cordiformes dominant nettement. L'essentiel des éclats présents est ainsi issu d'un schéma opératoire de façonnage dont ils constituent les sous-produits. Les bifaces sont façonnés à partir de rognons ou fragments de rognons, d'éclats de gel et d'éclats obtenus par le débitage de volumineux rognons selon un schéma opératoire élémentaire, assez comparable au débitage de type clactonien (Forestier, 1993). Un second schéma opératoire de débitage utilisant un principe d'initialisation Kombewa a été reconnu. Il est essentiellement tourné

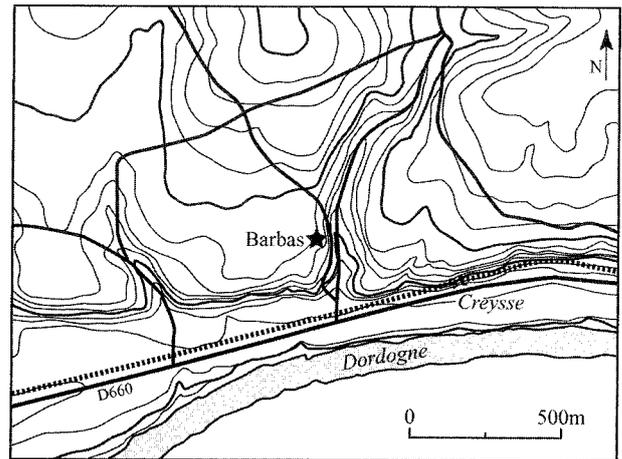


Fig. 1 – Localisation du site de Barbas (Creyse, Dordogne).

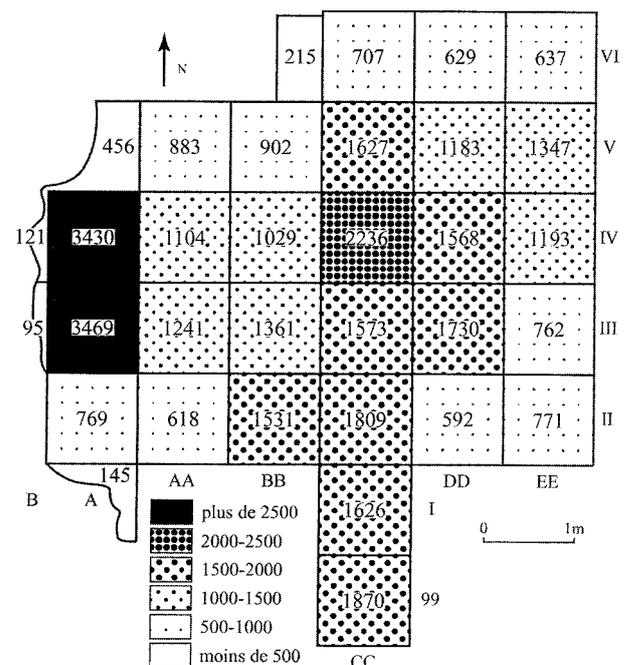


Fig. 2 – Densité des vestiges (supérieurs à 15 mm) au m².

vers la production d'éclats successifs de 5 à 7 cm de long. Une unique série récurrente d'éclats, très courte, est obtenue aux dépens de la face inférieure de l'éclat-nucléus. Les critères techniques recherchés et le mode d'exploitation s'accordent avec la définition du débitage Levallois (Boëda, 1994). L'outillage sur éclat, réalisé sur les sous-produits du schéma de façonnage de bifaces, est abondant et varié. Selon la liste typologique en usage pour le Paléolithique ancien et moyen (Bordes, 1961), on décompte près de 2000 outils sur éclat. Les encoches dominant nettement, accompagnées de raclours et de denticulés (Boëda *et al.*, 1996b). La densité des vestiges constitue une particularité de ce niveau d'occupation : près de 40 000 vestiges lithiques se répartissent sur la surface fouillée, qui atteint à peine 30 m² (fig. 2). La densité varie ainsi entre 500 et plus de 3 000 pièces par m² (sans tenir compte des éclats et débris dont la dimension n'excède pas 15 mm).

À la fouille, le niveau a l'aspect d'un tapis continu d'éclats de silex jointifs et empilés sur deux à huit centimètres d'épaisseur. L'étendue initiale du site est assurément plus élevée que la surface fouillée mais il est difficile de faire la part de la surface fouillée, conservée et détruite. Vers l'est, le niveau archéologique a été tronqué par l'encaissement du vallon. Vers le nord, il a été détruit par les travaux d'urbanisme à l'origine de la découverte du site. À l'ouest de la zone fouillée par É. Boëda, les recherches de J. Guichard permettent de suivre le niveau sur une vingtaine de mètres. Enfin, vers le sud, il est possible que le niveau soit préservé compte tenu du pendage observé en CCI et CC99. On peut donc estimer la surface conservée à quelques centaines de mètres carrés.

Une telle accumulation de vestiges, qui constitue en premier lieu la marque d'un diachronisme relatif de l'assemblage, suscite quelques interrogations sur l'homogénéité culturelle de l'assemblage. Les nombreux remontages réalisés montrent que les objectifs des tailleurs, tout comme les méthodes mises en œuvre pour les atteindre, sont très constants, quelle que soit la position des objets dans l'épaisseur du niveau archéologique. Les caractéristiques techniques et typologiques de l'outillage, tout comme le nombre limité des systèmes de production lithique impliqués, vont aussi dans le sens d'un assemblage homogène sur le plan culturel. Le niveau pourrait ainsi relever soit d'une occupation continue, soit d'occupations répétées par un ou des groupes partageant une même tradition technique.

La microtopographie du niveau archéologique, particulièrement accentuée, constitue une seconde originalité (fig. 3). On observe notamment l'existence dans la partie centrale du secteur de fouille de trois cuvettes d'ampleur et de forme différentes, séparées par des

replats. Des déformations du substrat argileux pourraient être à l'origine de cette microtopographie (Kervazo, comm. pers). Plusieurs éléments archéologiques (densité, distribution et orientation des vestiges, épaisseur du niveau) nous laissent penser que cette topographie préexistait à l'occupation humaine mais qu'elle s'est localement accentuée par la suite, après l'enfouissement du niveau d'occupation. L'exceptionnelle densité des vestiges dans deux des cuvettes, en AIII/AIV en particulier, montre que ces structures naturelles ont joué un rôle important dans la constitution du niveau archéologique.

Ce niveau archéologique illustre les problèmes habituellement rencontrés lorsque l'on cherche à restituer la fonction des sites de ces périodes. Tout d'abord, le niveau C'3 base n'a livré qu'un seul type de vestige, l'industrie lithique, la faune n'étant pas conservée. Or on connaît, pour les sites de ces périodes, le rôle joué par la faune pour déterminer les activités qui se déroulent sur les sites. Ensuite, la surface fouillée est restreinte, ce qui limite la portée des analyses spatiales de la répartition des catégories de vestiges. Enfin, la forte densité des vestiges, potentiellement liée à la durée et/ou la fréquence d'occupation du site, voire à la nature des activités menées, va à l'encontre d'une perception d'éventuelles structures.

ASPECTS TAPHONOMIQUES

Le préalable à cette étude était taphonomique : l'état de conservation du niveau archéologique devait fixer un seuil dans l'interprétation, en particulier pour l'analyse de la distribution spatiale des vestiges. Cet aspect ne sera pas détaillé ici, nous nous contenterons de reprendre les principales conclusions d'une précédente étude (Soriano, 1996).

En particulier, la concentration des vestiges dans les cuvettes pouvait évoquer un processus d'accumulation naturel. Au sein du niveau, les remontages ont permis d'individualiser des amas de taille, pour certains très bien circonscrits (fig. 4). L'étude détaillée de la répartition des séquences de taille pour chacun des remontages montre que les ruptures spatiales et temporelles dans le processus de taille restent apparentes. Ceci est un très bon argument pour démontrer que la constitution du dépôt est un fait anthropique, que les perturbations sont mineures, essentiellement syndépositionnelles, liées à l'intensité des activités tenues sur le sol d'occupation, et que le dépôt archéologique a gardé sa cohérence à l'échelle des amas. Ceci corrobore les éléments dégagés lors de l'analyse micromorphologique des dépôts (Sellami, 1999).

Cependant, une partie des vestiges lithiques présente quelques altérations sous la forme de retouches isolées, d'encoches et d'écrasement des bords. Cet état de conservation suggère au moins deux mécanismes d'altération, d'origine distincte, l'un géologique, l'autre anthropique. La présence parfois marquée sur la surface ou les arêtes des objets lithiques, anthropiques (éclats...) ou naturels (gélifrac), de petites taches très brillantes (micropolis) décrites sous le terme de "bright

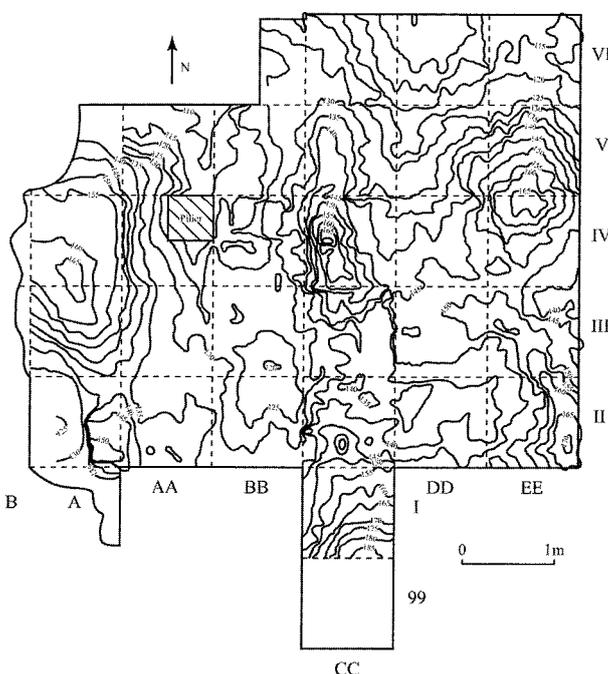


Fig. 3 – Microtopographie du sol d'occupation (les altitudes sont en cm sous le niveau de référence).

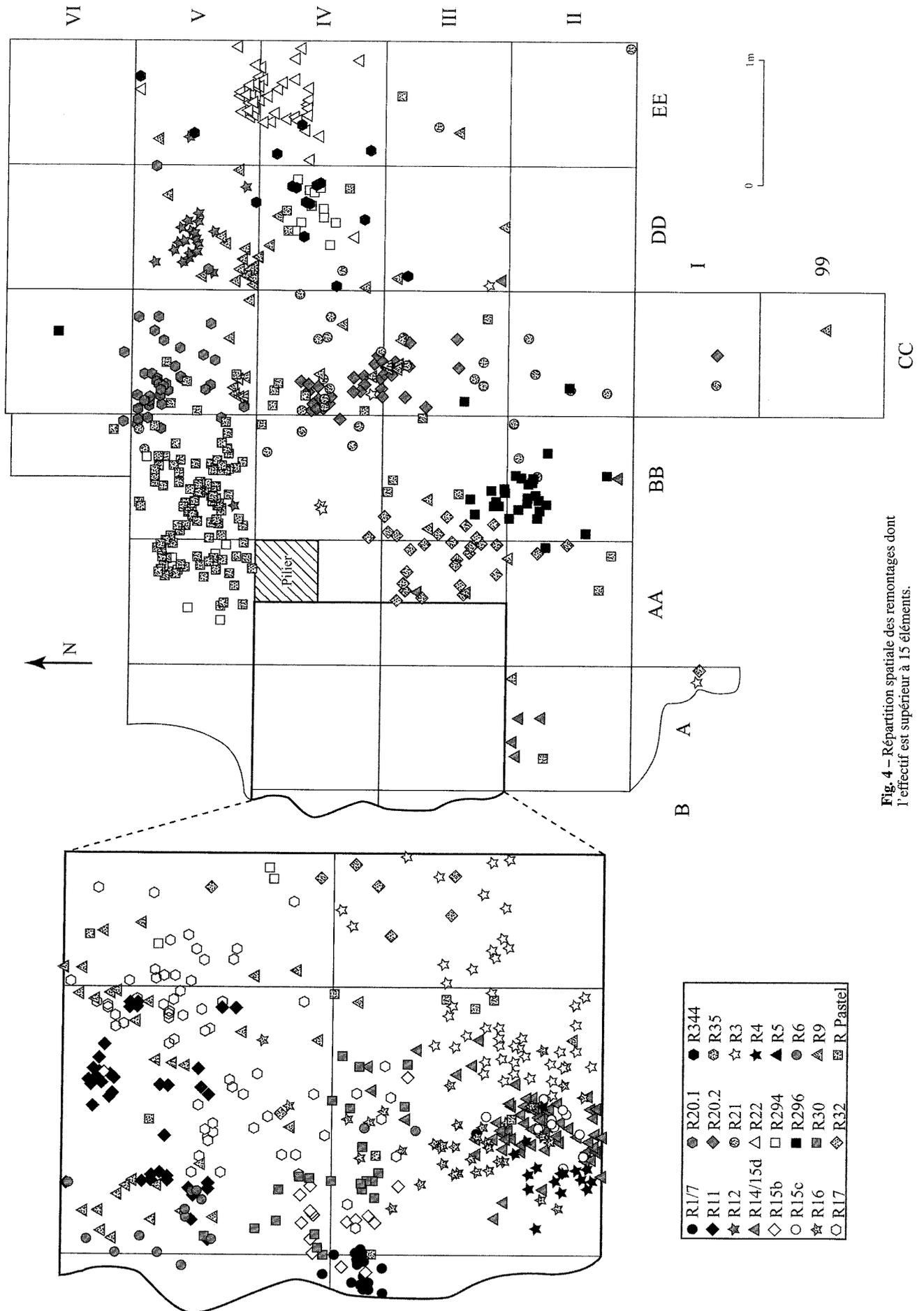


Fig. 4 – Répartition spatiale des remontages dont l'effectif est supérieur à 15 éléments.

spot" (Levi-Sala, 1986), est attribuable aux microfrottements entre les objets à leurs points de contact, après leur enfouissement. Si ces points de contact sont à proximité immédiate du bord d'un éclat, la contrainte mécanique peut associer à ces micropolis un véritable émoussé de l'arête, voire des retouches allant parfois jusqu'à l'encoche. Des gonflements cycliques des argiles sous-jacentes (couches C8 et C9) liés aux variations d'hydratation pourraient être à l'origine de ce phénomène. Une origine anthropique est aussi envisageable pour une partie des altérations (retouches isolées, encoches). On imagine volontiers l'impact du piétinement et du passage des occupants du site sur les milliers d'objets déjà accumulés sur le sol.

Par rapport à la problématique sous-tendant cette étude, l'effet des phénomènes de perturbation évoqués apparaît d'ampleur limitée. En effet, à l'échelle qui nous intéresse, à savoir le site dans sa globalité, l'accumulation de vestiges qui compose la couche C'3 base a conservé sa cohérence technique mais aussi spatiale et reste donc interprétable sur le plan comportemental.

HYPOTHÈSE

L'hypothèse de départ a été en partie dictée par le contexte du site. L'exceptionnelle densité des vestiges lithiques sur le site, dans une région connue pour ses ressources en silex, a amené à poser l'hypothèse d'un atelier de taille. Une telle fonction, très spécialisée, engendre un fonctionnement déterminé, lié à l'acquisition des matières premières, à leur transformation et à l'exportation des produits finis.

Sur un plan théorique, on peut envisager l'étude de la fonction d'un site occupé par les Paléolithiques selon une démarche systémique. Il faut ainsi qualifier et quantifier le flux entrant (input), le flux sortant (output) et les relations entretenues entre les différents éléments qui composent le site. Ces trois paramètres qui relatent le fonctionnement du système, à savoir les transferts d'énergie, d'information et de matière et les transformations de cette dernière, permettent d'accéder à sa finalité en l'occurrence ici la fonction du site. Simple sur le plan théorique, ce type de démarche a rarement été appliqué à l'étude des manifestations matérielles (productions et traces d'activités) des sociétés préhistoriques, mais plutôt aux sociétés elles-mêmes et à leurs processus de changement (cf. *new Archaeology*).

Les différents matériaux introduits sur le site et/ou modifiés (minéraux, animaux et végétaux) peuvent être pris en compte dans ce type d'analyse. Afin d'accéder aux différents paramètres (nature, intensité et orientation des flux, relations entre les éléments), il faut mener une étude de la séquentialisation dans le temps et dans l'espace des schémas opératoires de transformation et d'utilisation des différents matériaux.

Le principal intérêt est de tracer des liens entre le site et l'extérieur et de matérialiser de façon virtuelle l'existence de sites synchrones où l'on trouverait les portions de schémas opératoires complémentaires. Ces liens peuvent parfois être orientés géographiquement lorsque

sont prises en compte, par exemple, les données relatives à l'identification et à l'origine géographique des matières premières.

C'est ce type d'approche que nous avons mis en œuvre pour le niveau C'3 base, naturellement limité aux matériaux minéraux, seuls conservés mais dont le potentiel informatif est d'autant plus affirmé que les chaînes opératoires de taille des matériaux lithiques sont de très bons marqueurs du temps et de l'espace.

Ainsi, s'il s'agit réellement d'un site d'atelier et uniquement d'un site d'atelier, on doit s'attendre à observer :

- un flux entrant constitué essentiellement de blocs de silex bruts ou partiellement travaillés ;
- un flux sortant constitué de préformes, ébauches et/ou de produits de première intention, bruts de taille ou retouchés ;
- un appauvrissement de l'assemblage lithique en produits de première intention, lié à leur exportation ;
- un outillage rare et fonctionnellement spécialisé.

Pour traiter cette problématique, nous aborderons en premier lieu l'identification et la qualification des flux de matériaux lithiques en suivant la séquentialisation dans le temps et dans l'espace des processus de taille depuis la matière brute jusqu'à l'abandon des outils. L'association d'une étude préliminaire des matières premières, de remontages, d'une étude technique des schémas de taille et d'une lecture microstratigraphique des amas de vestiges lithiques nous permet de savoir, pour chaque matière première, dans quel état technique les objets ont été introduits sur le site, de déterminer quelles séquences des schémas opératoires se sont déroulées sur place, de suivre le déroulement dans l'espace des chaînes opératoires de taille et d'identifier les produits ou sous-produits manquants ou sur-représentés.

Nous évoquerons ensuite l'outillage. Que représente-t-il par rapport à l'ensemble des vestiges ? Correspond-il à des activités spécialisées ? Comment s'insère-t-il dans le processus de traitement du lithique tant sur le plan spatial que temporel ? Pour apporter des éléments de réponse, nous privilégierons l'étude de l'outillage sous un angle technofonctionnel afin d'une part d'en percevoir les caractéristiques fonctionnelles, et d'autre part de replacer sa fabrication et les transformations dont il a fait l'objet dans le temps et dans l'espace.

DÉTERMINATION DES FLUX

Au sein de l'assemblage, les bifaces sont relativement abondants (n = 167). Néanmoins, le volume des éclats provenant d'opérations de façonnage de bifaces (près de 40 000 éclats ou fragments) est sans mesure avec le nombre de bifaces abandonnés sur la surface fouillée. Même si ce rapport est biaisé par la fragmentation importante qui touche les éclats de façonnage, on peut avancer sans risque qu'au moins une quantité

	Pièces bifaciales		Eclats		Eclats Levallois*		Total
Bergeracois	148	87,1%	38935	99,70%	0	0%	39083
Crétacé	14	8,2%	93	0,24%	8	100%	115
Tertiaire	8	4,7%	19	0,05%	0	0%	27
Hettangien	0	0%	4	0,01%	0	0%	4
Total	170		39051		8		39229

*hors éclats Levallois à initialisation Kombewa

Tabl. 1 – Distribution des vestiges par matière première et catégorie technique. (* hors éclats Levallois à initialisation Kombewa)

équivalente de bifaces a été exportée vers d'autres lieux, proches ou éloignés.

Les remontages ont été pratiqués sur la base de tris extractifs. Ils impliquent 1 807 pièces, soit moins de 5 % du matériel lithique. De nombreuses séquences de façonnage très complètes ont pu être reconstituées mais jamais elles n'ont pu être remontées sur les bifaces ni même rapprochées malgré la nature très colorée des matières premières, à deux exceptions près (*cf. infra*). Ceci montre que les bifaces dont on retrouve les éclats de façonnage ne sont plus sur la zone fouillée, mais aussi que les bifaces présents n'ont pas été fabriqués dans cette zone. Cette première observation sur la base des remontages permet déjà de majorer notre estimation du volume de préformes bifaciales ou de bifaces qui ont quitté le secteur fouillé après leur façonnage. C'est probablement plus de 250 bifaces qui sont impliqués dans ce flux.

Plusieurs matières premières étant représentées au sein de l'assemblage en proportion très dissemblable et sous des états techniques variés, nous avons cherché si ces divergences résultaient d'une implication différenciée de ces matières dans le fonctionnement du site, dans les flux d'objets lithiques.

Variété des matières premières

Il existe quatre familles de matières premières différenciées : silex du Bergeracois, omniprésent autour du site ; silex gris à noir crétacé dont l'état des cortex montre qu'une majorité des rognons a été collectée en contexte alluvial, dans les terrasses de la Dordogne, probablement nettement en amont du site compte tenu de leur module ; silex blanc calcédonieux provenant de formations lacustres tertiaires sur l'autre rive de la Dordogne, mais aussi présent dans une moindre mesure sous forme de fragments sur cette rive. La quatrième famille existe de façon anecdotique ; il s'agit de jaspe brun-orangé, parfois moucheté, vraisemblablement hettangien, dont le cortex montre que la matière a été collectée en position secondaire dans les alluvions. Ces quatre familles sont très inégalement représentées, les trois catégories de matière exogène ne totalisant que 146 éléments sur près de 40 000 (tabl. 1). Le Bergeracois local domine donc outrageusement.

La composition technique différant considérablement entre silex local et variétés de silex exogènes (tabl. 1), nous les prendrons en compte isolément pour l'étude détaillée des flux.

Les silex exogènes

Les matières premières exogènes sont représentées par des pièces bifaciales, des éclats principalement de façonnage et des éclats Levallois. Les pièces bifaciales en silex exogène constituent 13,5 % de l'ensemble des pièces bifaciales. Cette proportion est très élevée compte tenu de la part anecdotique des matières exogènes dans l'assemblage qui ne dépasse pas 0,4 %. La quantité d'éclats dans ces matières exogènes apparaît trop faible pour que des opérations de façonnage des bifaces, tant en silex crétacé gris ou noir qu'en silex calcédonieux blanc, ait eu lieu intégralement sur le site. Si on ajoute à ce fait que l'analyse des types techniques d'éclats de façonnage présents et des remontages effectués indique soit un travail d'affûtage des tranchants, soit de réaménagement limité du biface en liaison avec un affûtage des tranchants, soit plus rarement une reprise significative du façonnage destinée à reconfigurer le volume d'un support bifacial, alors on peut affirmer que les bifaces en matière exogène ont été introduits sur le site déjà façonnés, produits dans un autre lieu à proximité ou à distance. Dans tous les cas pour les bifaces en matière exogène, ceux qui ont subi sur le site ces opérations de taille ont été exportés à l'issue tandis qu'au contraire, ceux abandonnés sur place n'y ont pas été retaillés.

On remarque également la présence de huit éclats Levallois en silex sénonien gris ou noir dont un racloir double et deux pointes moustériennes. Ces éclats Levallois prédéterminés représentent les seuls témoins directs et indirects, parmi les 40 000 pièces, de l'existence d'un débitage Levallois, si l'on excepte le débitage de type Levallois à initialisation Kombewa documenté sur le silex local uniquement. Aucun des nucléus et des éclats débités en percussion interne directe au percuteur dur n'a à voir avec ces éclats prédéterminés. Ces éclats ont donc incontestablement été introduits en l'état sur le site. Par ailleurs leur étude technique montre qu'ils proviennent de méthodes Levallois différentes et de variétés de silex crétacé différentes. Ils n'ont donc certainement pas été produits par un seul individu et il est même possible qu'ils proviennent de plusieurs lieux. Peut-être ont-ils été ramassés ou échangés à différents moments et en différents lieux ? On sait par ailleurs que l'industrie de Barbas, datée autour de 145 Ka, peut être contemporaine d'industries moustériennes anciennes comme celles des couches IV et V de la grotte Vaufray où le débitage Levallois est présent selon des modalités proches (Rigaud, 1988).

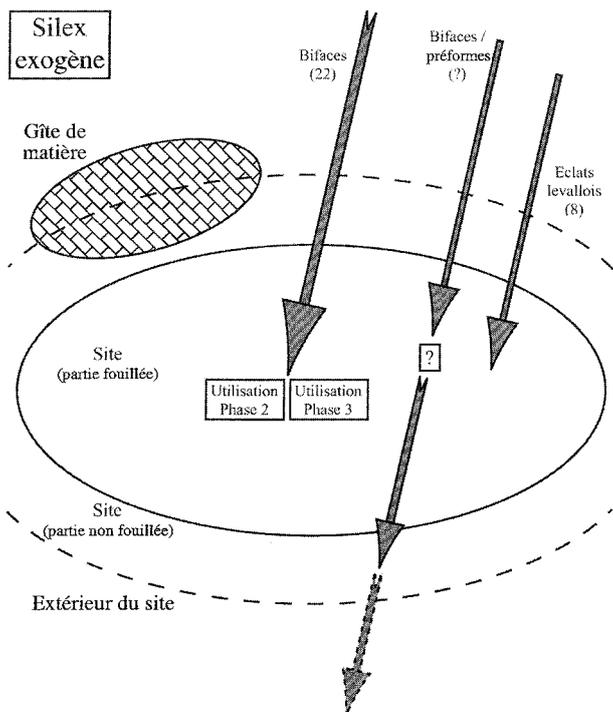


Fig. 5 – Représentation schématique des flux de silex exogène.

On aurait donc pour les matières premières exogènes, ainsi que le résume la figure 5, introduction de pièces bifaciales peut-être utilisées puis abandonnées sur place, passage de rares pièces bifaciales (ou préformes) qui subissent sur place une séquence de taille limitée précédant ou suivant leur utilisation et introduction d'éclats Levallois. Ceci signe des comportements hétérogènes, étalés dans le temps et dans l'espace.

Le silex du Bergeracois

L'étude technologique, en particulier grâce aux remontages, permet de distinguer au sein du silex local deux principaux états dans le flux entrant : peu transformé (rognons bruts, préformes) ou très transformé (produits finis). On peut donc distinguer deux flux différenciés au sein de cette matière première.

Flux de matières à transformer ou en cours de transformation

Un premier flux (fig. 6) se compose de matière en cours de façonnage ou à façonner. Ces volumes de matière première sont introduits sous différents états :

- des rognons ou fragments de rognons de silex du Bergeracois provenant de gîtes présents dans un rayon d'une centaine de mètres. Les remontages montrent que certains rognons introduits pèsent plus de 7 kilos ;
- des ébauches de bifaces en silex du Bergeracois à différents stades de façonnage. Un certain nombre de remontages font état du déroulement de la première séquence de façonnage en dehors de la surface

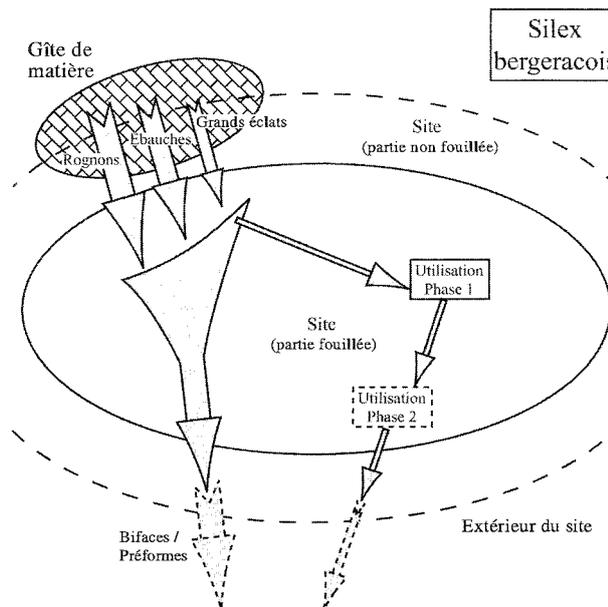


Fig. 6 – Représentation schématique du flux de matière à transformer ou en cours de transformation en silex du Bergeracois.

fouillée, soit sur le gîte de matière première, soit dans une autre partie du site ;

- de grands éclats débités sur les gîtes, quelques-uns ayant été abandonnés en l'état sur la surface fouillée.

Bien que de nombreux remontages illustrant ces opérations de façonnage aient été réalisés, aucun des bifaces présents sur la surface fouillée n'a pu être inséré dans ces remontages, ni même rapproché par sa matière première. Les deux exceptions à cette règle concernent des préformes abandonnées, soit après une succession d'erreurs de taille incongrues dans l'assemblage, soit sans raison apparente après quelques enlèvements. Ceci signifie donc qu'à la suite d'un travail de façonnage plus ou moins important sur place, les objets, des préformes ou des bifaces achevés en silex du Bergeracois, sortent de la zone fouillée, soit en direction d'une autre partie du site soit vers l'extérieur.

Flux de bifaces

Ce second flux (fig. 7) est constitué par la quasi-totalité des bifaces en silex du Bergeracois (moins les préformes), qui ont été abandonnés sur place. Aucun remontage d'éclats de façonnage n'a pu être réalisé sur ces bifaces. Ils ont donc été introduits dans un état proche ou équivalent à celui de leur abandon, mais il n'est pas impossible que des réaffûtages des tranchants aient eu lieu sur place. Il faut néanmoins mentionner que l'état de ces bifaces est hétérogène. Certains ont été peu ou pas affûtés tandis que pour d'autres, la succession des affûtages et des réaménagements du volume a dénaturé le support bifacial. Ces bifaces peuvent provenir d'une partie du site non fouillée comme de l'extérieur du site.

Comme pour le silex exogène, nous observons pour le silex local une séquentialisation dans le temps et dans

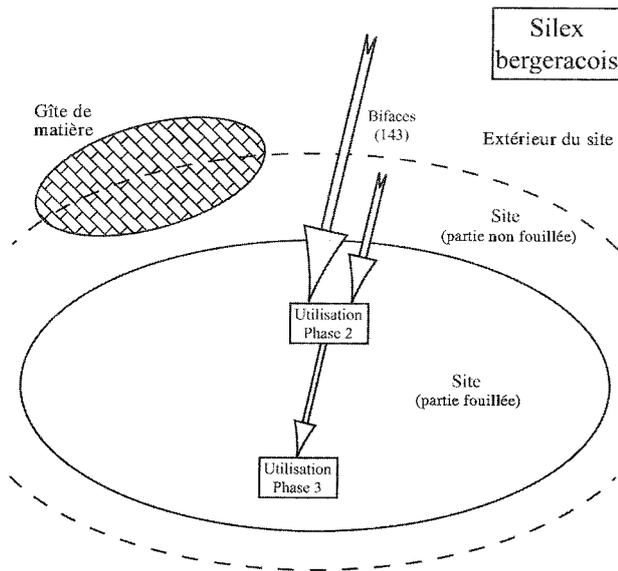


Fig. 7 – Représentation schématique du flux de bifaces en silex du Bergeracois.

l'espace des chaînes opératoires de pièces bifaciales. L'implantation du site à proximité immédiate d'un gîte de matière première du Bergeracois favorise l'apport de ces matériaux sous des formes plus variées que celles observées pour le silex exogène, mais le principe du découpage spatiotemporel des stades de production et de confection des outils bifaciaux reste très comparable. Nous montrerons plus en avant que ce principe de segmentation spatiotemporel s'applique aussi au stade d'utilisation de ces outils bifaciaux.

L'OUTILLAGE : ASPECTS FONCTIONNELS

L'outillage sur éclat

L'outillage sur éclat constitue la part majoritaire de l'outillage retouché. Cependant, la proportion de l'outillage retouché par rapport à l'ensemble du matériel brut reste faible car elle dépasse à peine 5 %. Le premier élément à souligner est la diversité de l'outillage lithique (Boëda *et al.*, 1996b), avec deux catégories dominantes : les pièces à coches, adjacentes ou non, et dans une moindre mesure les racloirs non convergents. Si le nombre de pièces à coches est très élevé malgré une sélection drastique, la grande variabilité à l'intérieur même de ce type tend à en minorer l'importance. Il en est de même pour les racloirs, moins nombreux, mais aussi très diversifiés. Cette diversité est comparable à celle de la majorité des sites de ces périodes. Les supports utilisés sont avant tout ceux produits lors du façonnage des pièces bifaciales. Une sélection du support semble s'être opérée selon le type d'outil recherché. En effet, la diversité technique des éclats produits suivant les différents stades de la chaîne opératoire se retrouve parmi les supports sélectionnés pour l'outillage. Il y a une sorte d'adéquation support/outil,

rendue possible par une disponibilité des supports sur place. À la différence des pièces bifaciales, les outils sur éclats sont présents dans les remontages. Un remontage peut présenter un ou plusieurs outils identiques ou différents. Par ailleurs, la présence de ces outils au sein ou à proximité des amas de taille regroupant les autres éléments du remontage plaide en faveur d'une utilisation de ces outils sur le lieu même de leur production. Enfin, l'analyse de ces outils montre qu'ils ont très rarement été réaffûtés, quel que soit le mode d'affûtage initial. Ce sont peut-être des outils d'un moment, d'une action et d'un seul lieu.

Seul un petit échantillon d'outils retouchés sur éclat mais aussi d'éclats bruts a été soumis à une analyse tracéologique, menée par C. Lemorini. La mauvaise conservation des microtraces d'utilisation rend difficile leur interprétation. Sur ces bases, nous pouvons simplement avancer que des matériaux assez diversifiés ont été traités sur le site.

Les bifaces dans leur processus fonctionnel dynamique

On observe dans cet assemblage la coexistence de bifaces abandonnés à des états différents, de la préforme au biface morphologiquement dénaturé. Si nous sommes assurés du fait que ces pièces représentent des stades techniques successifs de la chaîne opératoire de production et de confection de l'outillage bifacial (Boëda *et al.*, 1996b ; Boëda, 2001), on peut néanmoins s'interroger sur le sens à accorder à une telle diversité par rapport aux questions qui ont trait à la fonction du site et à son fonctionnement. Cette diversité évoque tout à la fois un lieu de production, de finition et d'utilisation des pièces bifaciales. Or, comme nous l'avons vu précédemment, les pièces bifaciales présentes sur le site ont été produites à l'extérieur de la zone fouillée, voire du site. Auraient-elles ainsi été introduites dans un strict but fonctionnel ?

Une analyse des unités technofonctionnelles, actuellement en cours, ayant pour objectif l'individualisation des parties transformatives des outils (Lepot, 1993), montre que l'ensemble de ces pièces ont été utilisées comme support d'outils à quelque stade technique qu'elles soient.

Nous avons distingué cinq stades fonctionnels qui correspondent à autant de stades techniques (fig. 8) :

- Stade 1 : les pièces bifaciales classées comme préformes peuvent présenter sur un ou plusieurs segments de leur périphérie des aménagements assimilables à de la retouche, strictement identiques à ce que l'on observe sur certains éclats retouchés, la seule différence résidant dans le volume du support. Par analogie avec l'outillage sur éclat, nous avons affaire à des racloirs, denticulés et encoches. Ces différents aménagements peuvent être doublés et/ou associés sur une même pièce bifaciale.
- Stade 2 : les pièces que nous qualifions usuellement de bifaces peuvent être regroupées en deux catégories. Celles qui ne supportent qu'un outil et celles

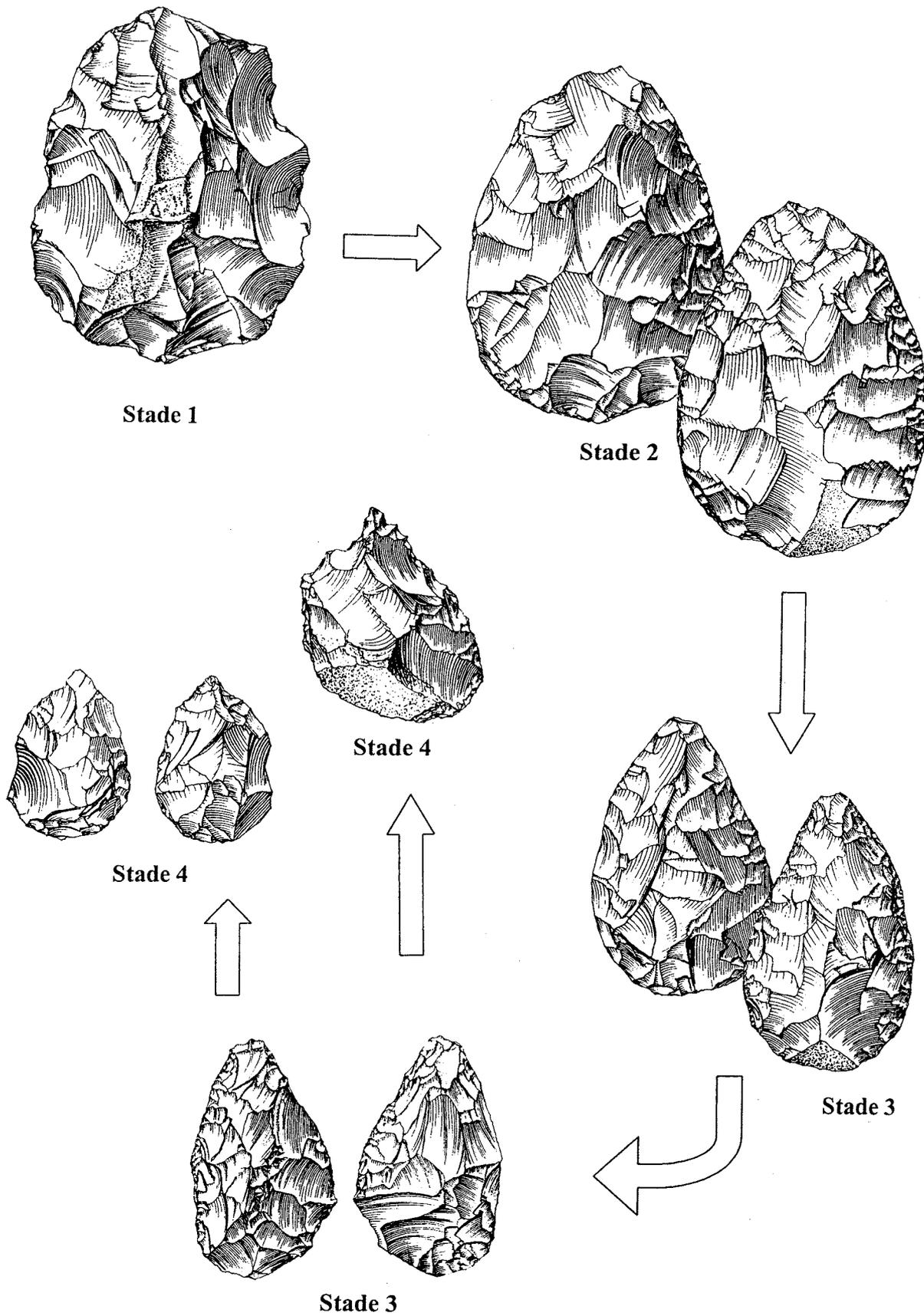


Fig. 8 – Succession des stades de la chaîne opératoire fonctionnelle des pièces bifaciales.

qui portent sur leur périphérie un minimum de deux outils. Pour les premières, forme et fonction sont synergiques, il s'agit de bifaces-outils (Boëda *et al.*, 1990). Les secondes sont des bifaces support d'outils. L'un de ces outils sera toujours le même quel que soit le type de pièce bifaciale, alors que le second pourra se présenter sous trois formes différentes. Deux de ces outils sont spécifiques aux support bifaciaux alors que le troisième est similaire à certains racloirs simples.

- Stade 3 : certaines pièces bifaciales support d'outils vont être réaffûtées, le plus souvent en conservant la même association d'outils mais il est aussi possible que l'un d'entre eux change.
- Stade 4 : quelques pièces bifaciales support d'outils ou des bifaces-outils vont connaître un nouveau type d'affûtage sans rapport avec les précédents. Ces nouveaux outils appartiennent à la catégorie denticulé, encoche ou bec. Ces nouveaux affûtages dénaturent la structure volumétrique de la pièce bifaciale empêchant par la suite tout retour au mode d'utilisation antérieur.
- Stade 5 : quelques pièces dénaturées présentent des traces d'impacts au percuteur dur, regroupés en foyer, pouvant amener à une fragmentation totale du biface. Cette fragmentation ne semble pas correspondre à un objectif spécifique mais plutôt aux conséquences d'une utilisation particulière : percuteur et/ou enclume.

Ceci reste bien sûr un schéma général et tout indique que les pièces peuvent rentrer dans la filière ou en sortir à tous les stades tandis que le passage par tous ces stades fonctionnels n'est pas systématique.

Quelques éléments nous permettent d'évoquer le déroulement dans le temps et dans l'espace des transformations fonctionnelles des outils bifaciaux. La présence parmi l'assemblage de quelques éclats d'affûtage spécifiques, comme ceux issus de l'ultime affûtage qui dénature le support bifacial, permet de penser qu'une partie au moins de ces opérations de maintenance et d'affûtage a été réalisée sur place. Par ailleurs, un des remontages réalisés montre que cette succession dans le temps de stades fonctionnels pour les outils bifaciaux peut s'accompagner d'une segmentation spatiale, ainsi que nous l'avons déjà évoqué pour les phases de production des supports bifaciaux.

La matière première du remontage R9, un silex du Bergeracois d'une variété très rare et très spécifique, nous a permis de procéder parmi l'assemblage à un tri exhaustif des éléments issus du rognon. Ce remontage comprend 46 pièces. Seuls trois éclats rapprochés de ce remontage n'ont pu être remontés. Le remontage restitue une préforme bifaciale de section fortement asymétrique plano-convexe mesurant 22 cm de long pour une dizaine de centimètres de large (fig. 9). La première séquence de façonnage (séquence 0, fig. 10) s'est donc déroulée en dehors de la zone fouillée mais vraisemblablement à proximité car nous avons retrouvé un grand éclat provenant de cette séquence, isolé sur la zone fouillée. À partir de ce

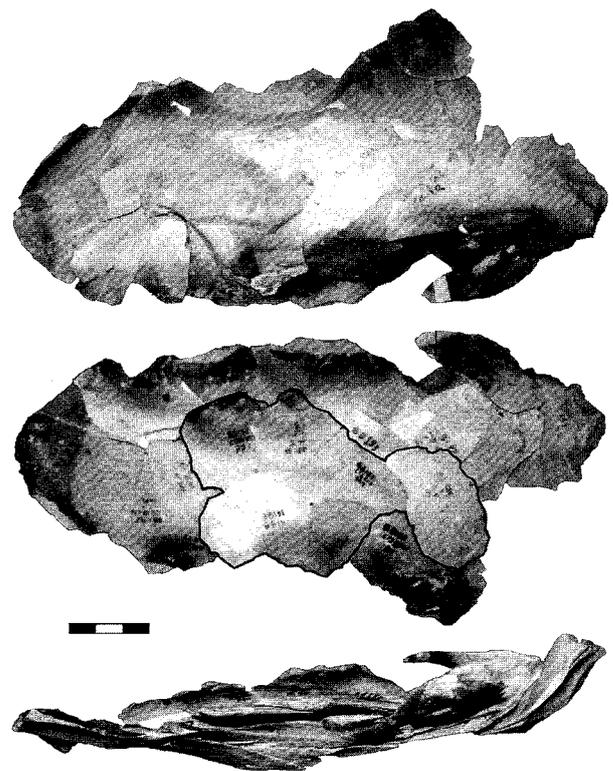


Fig. 9 – Remontage R9, vues des deux faces et du profil (le trait gras isole l'ultime séquence de façonnage - séquence 4).

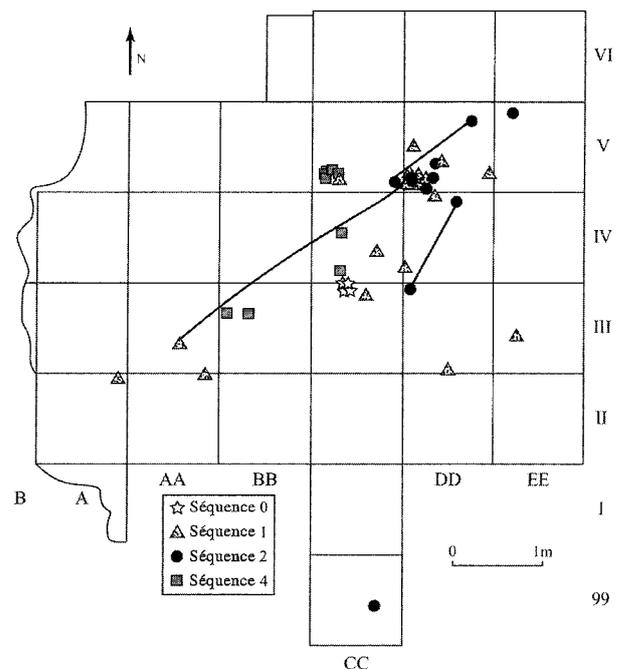


Fig. 10 – Répartition spatiale des éléments du remontage R9 par séquence de façonnage (aucun élément de la séquence 3 n'est présent sur la surface fouillée).

moment, le façonnage va uniquement intéresser la surface convexe de la future pièce bifaciale. Les deux séquences de façonnage suivantes (séquences 1 et 2, fig. 10) se déroulent de façon continue sur le site. Seul un changement de technique de percussion distingue

ces séquences qui concourent à donner au biface une structure et un volume opérationnels. Cette dernière séquence de façonnage n'est en contact avec les éclats de la séquence 2 qu'au niveau du tiers basal du biface. On voit qu'un vide important, correspondant à une séquence de façonnage complète, sépare les séquences 2 et 4 (fig. 9). Ce vide correspond à la séquence de façonnage 3. Puisque le tri extractif des éléments de ce rognon et le remontage peuvent être considérés comme exhaustifs, ceci signifie que la séquence de façonnage 3 s'est déroulée à l'extérieur de la zone fouillée. Le biface ayant atteint une structure et un volume opérationnels sur le plan fonctionnel après la séquence 2, on peut considérer la séquence 3 manquante et la séquence 4, dont l'extension est limitée à la face convexe et à la partie apicale du biface, comme des phases successives d'affûtage des tranchants de cet outil ou du moins comme des réaménagements liés à ces affûtages.

L'affûtage correspondant à la séquence 3 a donc été effectué en dehors de la zone fouillée, contrairement au précédent (séquence 2) et au suivant (séquence 4). Ceci signe donc une mobilité fonctionnelle de l'outil au sein de l'espace technique du site. Les éléments de ce remontage sont assez dispersés sur la surface de fouille mais la répartition au sol des éléments des séquences 1 et 2 et de ceux de la séquence 4 ne se superposent pas, bien que très proches (fig. 10). Ceci renforce la rupture temporelle qui sépare ces séquences. Cet indice de mobilité fonctionnelle des bifaces, qui s'ajoute à une forte mobilité générale documentée par les flux de ces outils entre l'intérieur et l'extérieur de la zone fouillée, s'oppose à celle des outils sur éclat, qui restent souvent associés aux amas de taille où les supports ont été prélevés, comme nous l'ont montré les remontages. Cette opposition est plus globale puisque pour l'outillage sur éclat les différents stades de production, de confection et d'utilisation se déroulent dans une aire restreinte, vraisemblablement domestique, tandis que dans cette même aire ne se manifeste qu'un moment de la vie technique des bifaces : la production du support bifacial, la confection de l'outil, son utilisation, ses affûtages et réaménagements et/ou son abandon. L'opposition entre outillage bifacial et outillage sur éclat semble aller ici plus loin et toucher le statut de ces outils. Ceux sur éclats sont produits et utilisés en grande partie sur place comme des outils éphémères, alors que pour les pièces bifaciales, le site n'est qu'un lieu d'abandon souvent après un long parcours fonctionnel qui s'est déroulé en grande partie ailleurs et à la suite d'une dernière utilisation. La pièce bifaciale apparaît alors comme un outil qui doit satisfaire des besoins distribués dans le temps et dans l'espace.

Dans le cadre plus général des activités menées sur le site, évolution fonctionnelle et diversité technofonctionnelle des outils bifaciaux plaident en faveur d'une certaine variété des activités impliquant l'utilisation de ces outils. En effet, les pièces bifaciales sont introduites sur le site à différents stades techniques et fonctionnels. Même s'il reste à déterminer de façon plus précise quelles fonctions correspondent à ces stades fonctionnels, ceci témoigne d'activités différentes, qui ajoutées

à celles où l'outillage sur éclat est impliqué, rendent compte d'un lieu où de multiples activités se sont déroulées.

BILAN

Le bifacial acheuléen ; mobilité spatiale, profondeur temporelle

La segmentation dans le temps et dans l'espace des chaînes opératoires de façonnage des bifaces acheuléens de la couche C'3 de Barbas est le fait essentiel découlant de cette étude. Elle est documentée tant par les nombreux remontages de séquences de façonnage que par l'étude technofonctionnelle des outils bifaciaux. Cette segmentation s'applique aussi bien à la phase de production du support qu'à celle de confection ou à celle de maintenance. Si l'on comprend aisément que les lieux de production et d'utilisation d'une pièce bifaciale soient différents, il est plus étonnant que la fabrication du biface soit segmentée. Ceci est peut-être lié à notre propre conception d'un schéma opératoire de façonnage bifacial, où se succèdent avec des limites très marquées fabrication et utilisation, figeant en cela l'image du biface fini et opérationnel. En effet, il est possible d'envisager qu'à différents stades "d'aménagement" la pièce bifaciale soit déjà opérationnelle dans un registre particulier d'activités. Sur certaines pièces bifaciales, techniquement classées comme "stade de préforme", nous avons observé des tranchants affûtés qui, sur un biface ou un éclat, sont considérés comme des contacts transformatifs d'outils (Lepot, 1993 ; Boëda *et al.*, 1996b).

Le biface tel que nous le dénommons ne semble pas correspondre à une seule réalité technique et fonctionnelle mais à plusieurs, successives. Le terme de pièce bifaciale convient mieux pour exprimer cette diversité.

L'éclatement dans le temps et dans l'espace de la chaîne opératoire de façonnage, qui se prolonge dans les phases d'utilisation des bifaces, trouve des équivalents dans d'autres sites acheuléens. Pour le niveau G de Gouzeaucourt (Nord), vraisemblablement occupé entre 250 et 300 Ka, l'un de nous (Soriano, 2000) a documenté cette même opposition entre un outillage sur éclat produit et utilisé dans l'espace domestique et des bifaces dont la production, l'utilisation et la maintenance sont segmentés tant dans le temps que dans l'espace. Au sein du niveau II du site de Soucy 5 (Yonne), l'outillage sur éclat est produit sur place tandis qu'aucun biface n'est présent dans l'assemblage. Les éclats de façonnage sont quant à eux nombreux et intégrés dans plusieurs remontages conséquents démontrant que des opérations de façonnage se sont déroulées sur place (Lhomme *et al.*, 2000).

Les éléments dégagés ici quant au statut de l'outillage bifacial et à son rôle dans des activités instrumentées en contexte de mobilité précisent l'image que nous avons des concepteurs et utilisateurs de ces outils. On soupçonne une adéquation très forte entre les potentialités du biface en tant qu'outil, en particulier dans

sa conception qui en fait un outil sur le temps long où les possibilités de maintenance sont intégrées à la structure, et le mode d'organisation de la subsistance et des activités instrumentées qu'elle implique. Le degré d'anticipation ou "planning depth" sous-jacent traduit une organisation socio-économique déjà complexe à la fin du Paléolithique ancien et au début du Paléolithique moyen.

Fonction et fonctionnement du site

En prenant en compte les flux entrants et sortants pour les matériaux lithiques, seuls conservés, ainsi que les relations techniques entre les différents éléments de l'assemblage, le fonctionnement de ce niveau C'3 apparaît plus complexe que celui d'un site strictement spécialisé dans la production lithique (fig. 11).

Des bifaces ont été introduits et abandonnés sur la zone fouillée à différents états fonctionnels. L'introduction de ces outils au parcours fonctionnel complexe ne peut être uniquement liée aux activités de production lithique mais est plutôt envisageable dans le cadre d'activités domestiques variées nécessitant leur utilisation.

Certains bifaces, en matières premières non locales, n'ont assurément pas été taillés dans un espace proche. Ils ont été apportés depuis d'autres sites. Leur présence implique l'existence d'autres sites occupés précédemment ou fréquentés pendant l'occupation de Barbas. Par ailleurs, le volume des déchets de façonnage indique un nombre de bifaces produits assez important, lesquels ont systématiquement été emportés au minimum au-delà de la zone de fouille, en vue d'une utilisation soit dans une autre partie du site ou plus probablement à l'extérieur du site. La production de bifaces constitue donc néanmoins une facette importante des activités menées sur le site mais non exclusive.

Le niveau d'occupation C'3 ne peut donc être réduit à un simple atelier de taille, son fonctionnement évoque plutôt un site d'habitat occupé soit très régulièrement,

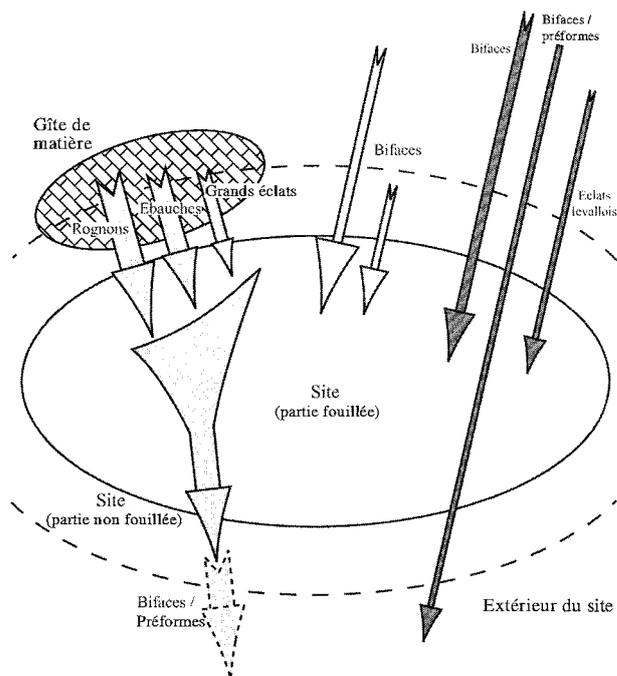


Fig. 11 – Représentation schématique des flux de silex (en gris clair, silex du Bergeracois ; en gris foncé, silex exogène).

soit de façon continue pendant une longue période, dont la production de bifaces a pu alimenter à la fois les besoins domestiques et les besoins liés à des activités se déroulant à l'extérieur du site. ■

Remerciements : les fouilles du site de Barbas I menées entre 1987 et 1997 ont été subventionnées par le ministère de la Culture. Nous tenons à remercier la municipalité de Creysse, en la personne de son maire, B. Delmarès, dont nous saluons ici la mémoire, qui nous a apporté un soutien logistique et matériel tout au long de ces campagnes.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BOËDA É. (1994) – *Le concept Levallois : variabilité des méthodes*, Monographie du CRA, Éd. CNRS, 9, 280 p.
- BOËDA É. (2001) – Détermination des unités technofonctionnelles des pièces bifaciales provenant de la couche acheuléenne C'3 base du site de Barbas I, in D. Cliquet dir., *Industries à outils bifaciaux du Paléolithique moyen d'Europe occidentale, Actes de la Table ronde de Caen, 14-15 octobre 1999*, Liège, ERAUL 98, p. 51-75.
- BOËDA É., GENESTE J.-M., MEIGNEN L. (1990) – Identification des chaînes opératoires lithiques du Paléolithique ancien et moyen, *Paléo*, n° 2, p. 43-80.
- BOËDA É., KERVAZO B. (1991) – Une vieille industrie du Sud-Ouest de la France : le niveau inférieur de Barbas (Dordogne), in E. Bonifay et B. Vandermeersch dir., *Les premiers Européens, Actes du 114^e Congrès nat. soc. sav.*, CTHS, Paris, p. 27-38.
- BOËDA É., FONTUGNE M., VALLADAS H., ORTEGA I. (1996a) – Barbas III : Industries du Paléolithique moyen récent et du Paléolithique supérieur ancien, in E. Carbonell et M. Vaquero dir., *The last Neandertals, the first anatomically Modern Humans : A tale about the Human diversity. The crisis at 40 KA BP*, Capellades, p. 147-156.
- BOËDA É., KERVAZO B., MERCIER N., VALLADAS H. (1996b) – Barbas C'3 (Dordogne). Une industrie bifaciale contemporaine des industries du Moustérien ancien : une variabilité attendue, in A. Bietti et S. Grimaldi dir., *Reduction processes for the european mousterian, Rome, 26-28 mai 1995*, Quaternaria Nova, VI, p. 465-504.
- BORDES F. (1961) – *Typologie du Paléolithique ancien et moyen*, Cahiers du Quaternaire, 1, 2 vol., Éd. du CNRS, rééd. 1979.
- FORESTIER H. (1993) – Le Clactonien : mise en application d'une nouvelle méthode de débitage s'inscrivant dans la variabilité des systèmes de production lithique du Paléolithique ancien, *Paléo*, n° 5, p. 53-82.
- GUICHARD J. (1976) – Les civilisations du Paléolithique moyen en Périgord, in H. de Lumley dir., *La Préhistoire française*, Tome I2, CNRS, Paris, p. 1053-1069.

- LEPOT M. (1993) – *Approche technofonctionnelle de l'outillage lithique moustérien : essai de classification des parties actives en termes d'efficacité technique. Application à la couche M2e sagittale du Grand Abri de la Ferrassie*, Mémoire de maîtrise, Université de Paris X-Nanterre, 2 volumes, 170 p., 90 pl.
- LEVI-SALA I. (1986) – Use wear and post-depositionnal surface modification : a word of caution, *Journal of archaeological science*, 13, p. 229-244.
- LHOMME V., BEMILLI C., CHAUSSE C., CONNET N., KOLFSCHOTEN T. VAN, LIMONDIN-LOZOUET N. (2000) – Le gisement paléolithique inférieur de Soucy 5 (Yonne), *Revue archéologique de l'Est*, 49, p. 5-30.
- RIGAUD J.-P. dir. (1988) – *La grotte Vaufrey à Cénac et Saint-Julien (Dordogne). Paléoenvironnement, chronologie et activités humaines*, Mémoires de la Société préhistorique française, XIX, 616 p.
- SELLAMI F. (1999) – *Reconstitution de la dynamique des sols des terrasses de la Dordogne à Creysse (Bergeracois). Impact sur la conservation des sites archéologiques de plein air*, Thèse de doctorat de l'Institut National Agronomique de Paris-Grignon, 255 p.
- SORIANO S. (1996) – *L'apport des remontages lithiques dans l'analyse taphonomique du niveau C'3 base de Barbas (Creysse, Dordogne)*, Mémoire de DEA, département d'Ethnologie, de Sociologie comparative et de Préhistoire, Université de Paris X-Nanterre, 20 p., 16 fig.
- SORIANO S. (2000) – *Outillage bifacial et outillage sur éclat au Paléolithique ancien et moyen. Coexistence et interaction*, Thèse de doctorat, département d'Ethnologie, de Sociologie comparative et de Préhistoire, Université de Paris X-Nanterre, 2000, 459 p.

Éric BOËDA

Université Paris X - Nanterre
200, avenue de la République
F - 92001 Nanterre cedex 1

Sylvain SORIANO

UMR 8018 - UST Lille
Bât. de géographie
Avenue Paul-Langevin, F - 59655 Villeneuve d'Ascq

Sandrine NOËL-SORIANO

2 bis, square Léonard de Vinci, F 95120 Ermont

Analyse spatiale et mode de fonctionnement d'un site du Paléolithique moyen : Etoutteville (Seine-Maritime)

Anne DELAGNES

Résumé

La production de lames et d'éclats laminaires est exclusive dans le gisement Paléolithique moyen d'Etoutteville. La distribution horizontale des produits intégrés aux remontages, appréhendée par phases opératoires, dévoile de fréquentes ruptures spatiotemporelles dans l'organisation de la production. Ces ruptures interviennent soit entre la mise en forme initiale des nucléus et les phases de production qui suivent, soit préalablement à la reprise de fragments ou d'éclats en nucléus. Cette importante mobilité au cours des séquences de débitage contraste avec la très faible mobilité des produits finis au sein du gisement : les outils retouchés sont dans tous les cas abandonnés sur les aires de débitage où ils ont été produits et seules quelques lames attestent d'un déplacement de leur lieu de production vers une aire d'activités domestiques. Les implications fonctionnelles de ces résultats sont discutées.

Abstract

The Middle Palaeolithic site of Etoutteville is characterized by an exclusive production of blades and blade-like flakes. The horizontal distribution of refitted products belonging to distinct knapping phases reveals frequent spatio-temporal breaks in the organization of production. These breaks occur either between the initial shaping out of the cores and the subsequent production phases, or when some chunks or flakes are recycled as cores. The high mobility evinced during the reduction sequences contrasts with the very low mobility of end-products within the site : retouched tools are without exception discarded on the debitage areas where they were manufactured, and only a few blades testify to a transfer between their place of production and a domestic activity area. The functional implications of these results are discussed.

Aborder le mode de fonctionnement d'un gisement paléolithique par le biais d'une analyse spatiale revient, sauf exception, à travailler sur des dépôts d'objets dont la configuration initiale est altérée, masquée, voire totalement perturbée. Ces modifications résultent de l'action combinée de différents facteurs, parmi lesquels le piétinement, le ruissellement, la cryoturbation ou encore la bioturbation sont les plus fréquemment mis en avant. Les phénomènes de dispersion verticale ou

horizontale qui en découlent ont été précisés par divers travaux expérimentaux (Gifford et Kay Behrensmeyer, 1977 ; Cahen et Moeyersons, 1977 ; Villa et Courtin, 1983 ; Gifford-Gonzalez *et al.*, 1985 ; Bertran, 1994 ; Bertran et Texier, 1995). On est cependant loin encore de disposer de référentiels expérimentaux suffisamment complets pour déterminer au cas par cas le ou les facteurs combinés, à l'origine des phénomènes de dispersion post-dépositionnelle des vestiges.

Plus encore que la cause, c'est l'ampleur de ces phénomènes de dispersion qui s'avère déterminante dans le degré de résolution de l'analyse auquel le préhistorien peut tenter d'accéder.

- Sur un plan vertical, l'estimation de l'ampleur des déplacements (en termes de distance et nombre d'occurrences) s'affirme comme un complément indispensable à l'interprétation stratigraphique des dépôts : les couches résultent-elles d'un cumul d'occupations humaines successives (Bordes, 1975 ; Villa, 1982), de même nature (groupes humains identiques ou affiliés, activités semblables) ou de natures différentes ? Des contaminations inter-couches (Bordes, 2000) altèrent-elles les possibilités de caractérisation des ensembles archéologiques ?
- Sur un plan horizontal, la lecture de la disposition des vestiges peut permettre de préciser les facteurs responsables des déplacements post-dépositionnels des objets (Bertran et Texier, 1995) et faire ressortir, dans les conditions les plus favorables, les éléments qui relèvent d'un agencement anthropique.

Toute étude fonctionnelle fondée sur la distribution spatiale des vestiges doit donc prendre en compte les biais taphonomiques et stratigraphiques, potentiels ou démontrés, susceptibles d'avoir déplacé les objets (Rigaud, 1994). On constate dans la grande majorité des sites paléolithiques (et du Paléolithique moyen en particulier) une totale absence de structures évidentes ou même latentes ainsi que d'aires d'activités spécialisées. Cette absence est-elle la conséquence des biais énoncés ou reflète-t-elle une réalité comportementale ? Autrement dit, les hommes du Paléolithique moyen structuraient-ils leurs espaces domestiques et selon quelles modalités ? Si les gisements en grotte fournissent quelques exemples de structures spatiales relativement élaborées, telles que des fosses (Meignen, 1994 ; Debénath et Jelinek, 1999), les gisements de plein air en sont quasiment totalement dépourvus. Dans ces cas, seule l'étude de l'agencement spatial de l'ensemble des vestiges peut apporter des éléments de réponse à la question d'une éventuelle structuration de l'espace. C'est dans cette optique qu'a été conduite l'étude du gisement Paléolithique moyen d'Etoutteville ; l'enjeu est d'aborder le statut fonctionnel de l'occupation humaine à partir de l'organisation spatiale des vestiges.

BRÈVE PRÉSENTATION DU SITE

Le site se situe sur le plateau du pays de Caux, à une vingtaine de kilomètres au nord-ouest de Rouen, près d'Yvetot, en sommet d'interfluve entre des vallées sèches (fig. 1). Il fut fouillé dans le cadre d'une opération d'archéologie préventive (Delagnes, 1996c) préalable à un aménagement autoroutier en septembre-octobre 1993. Il s'intègre dans une séquence stratigraphique classique pour la région (Lautridou, 1983 ; Halbout et Lautridou, 1996). Le dépôt archéologique, enfoui à environ 2 m de profondeur, était inclus dans des limons bruns feuilletés, directement sous-jacents au niveau de Kesselt. Ces limons correspondent à des dépôts de démantèlement qui se sont développés au Weichsélien ancien, au cours des stades isotopiques 5a à 5d. La position des artefacts, au sommet du deuxième épisode de mise en place des limons bruns feuilletés, permet de corréler la série à la fin du stade isotopique 5 (5b ou 5a), aux environs de 80000 BP. Les vestiges de l'occupation préhistorique étaient inclus dans un seul niveau archéologique. Le matériel formait une concentration nette, de forme circulaire, d'extension horizontale (une dizaine de m²) et verticale (30 à 40 cm dans la zone de concentration maximale) limitée, entourée d'une large bande périphérique dans laquelle la densité en matériel ainsi que l'épaisseur du dépôt diminuaient progressivement. La fouille fine du gisement fut réalisée sur 319 m², et complétée par le décapage à la pelle mécanique d'une superficie de 1 140 m² autour de la zone d'occupation. Ce décapage se révéla quasiment stérile : l'occupation humaine paraissait donc limitée dans ce secteur à une unique concentration de vestiges, de dimensions réduites.

LA PRODUCTION LAMINAIRE

La production laminaire est exclusive à Etoutteville et englobe deux grands principes d'exploitation volumétrique des nucléus (Delagnes, 1996b). Le premier principe fait appel aux critères techniques du débitage Levallois (Boëda, 1994) ; le second principe repose sur une conception volumétrique qui s'apparente à celle des systèmes de production laminaire du Paléolithique supérieur. L'association de ces deux principes est un

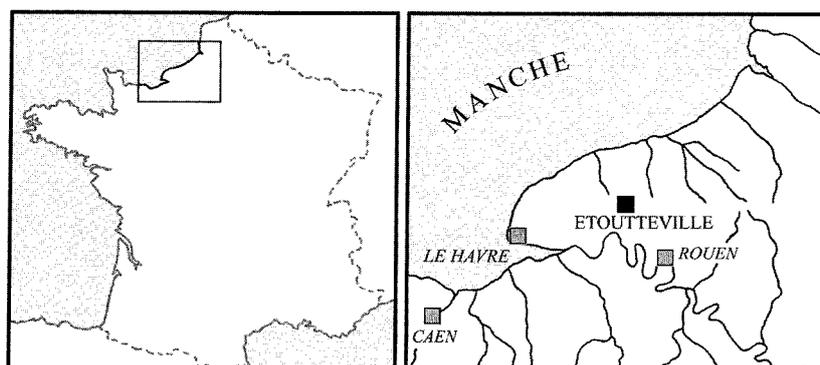


Fig. 1 – Etoutteville, situation géographique.

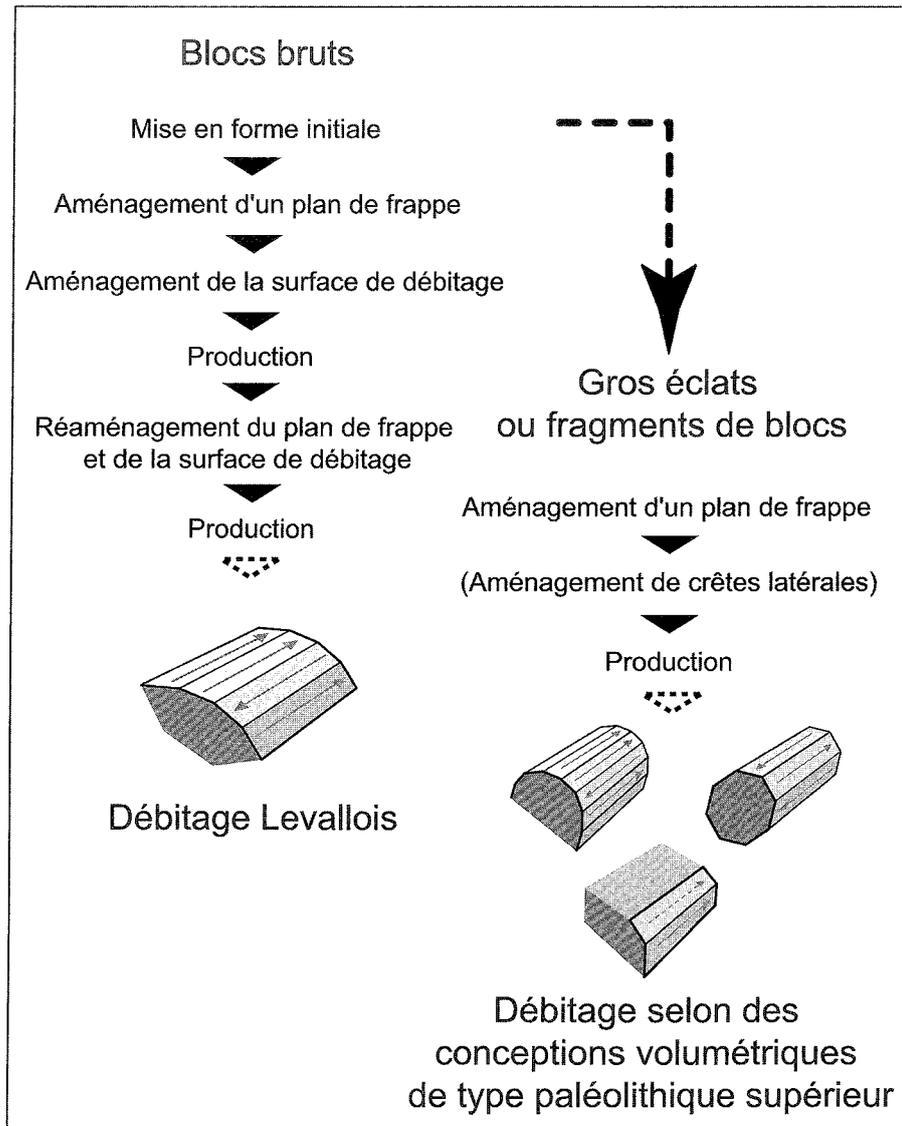


Fig. 2 – Etoutteville : reconstitution schématique de la chaîne opératoire de débitage.

phénomène récurrent dans les industries Paléolithique moyen à débitage laminaire du nord-ouest de l'Europe (Ameloot-Van der Heijden, 1993 ; Révillion, 1993 ; Révillion et Cliquet, 1994 ; Delagnes, 2000). Les modalités de cette association ont pu ici être reconstituées de manière détaillée grâce à des remontages qualitativement et quantitativement représentatifs de l'ensemble (10 % de l'assemblage qui compte 3473 pièces sont intégrés à des remontages, soit 24,5 % des pièces de dimension maximale supérieure à 2,5 cm ; en outre 68 % des nucléus font partie d'un remontage). Leur analyse révèle que les deux principes en présence s'intègrent dans une même chaîne opératoire de type ramifié (fig. 2).

La production Levallois est menée à partir de rognons de silex volumineux (jusqu'à 40 cm de longueur maximale) et d'assez médiocre qualité, prélevés dans les formations géologiques locales du Crétacé supérieur (Sénonien/Turonien), à proximité immédiate du site. Un premier dégrossissage des rognons, qui a pu aussi

constituer un test de la matière première, a été réalisé avant leur introduction sur le site. La phase de mise en forme initiale des nucléus qui a suivi, menée sur place, a conduit à la mise en place des critères volumétriques du débitage Levallois (aménagement d'une surface de débitage et d'une surface de plan de frappe au moyen d'enlèvements multidirectionnels et alternants). Cette phase a aussi contribué à l'assainissement des rognons de silex par l'enlèvement de zones impropres au débitage (zones indurées, mal silicifiées ou diaclasées). Le volume des rognons a en général fortement diminué à l'issue de cette phase, qui a donné lieu à l'obtention de grands enlèvements corticaux et de gros fragments et débris détachés accidentellement au niveau de diaclases internes ou de zones d'impuretés. Ces deux types de produits ont été secondairement recyclés en nucléus et exploités selon des principes et des objectifs techniques distincts de ceux présidant au débitage des rognons. Alors que le débitage des rognons s'est poursuivi selon les principes d'une production Levallois, l'exploitation

des produits recyclés en nucléus a été menée selon une exploitation volumétrique "de type Paléolithique supérieur". Les méthodes sont en revanche analogues quel que soit le principe de débitage : il s'agit de méthodes à enlèvements unipolaires ou bipolaires.

Il résulte du premier principe des nucléus Levallois bipolaires (séries d'enlèvements parallèles produites alternativement à partir de deux plans de frappe opposés) et des produits Levallois laminaires minces, de profil rectiligne ou subrectiligne, de section transversale plutôt symétrique et relativement peu allongés

(fig. 3). Les nucléus relevant du second principe sont des nucléus laminaires unipolaires ou bipolaires, à section transversale quadrangulaire, semi-prismatique ou trapézoïdale qui ont fréquemment fait l'objet d'aménagements de crêtes latérales, en début ou en cours de production. Les enlèvements sont unipolaires lorsque les séquences de production sont courtes, et bipolaires lorsqu'elles sont plus longues. Leurs caractères morphodimensionnels les distinguent nettement des produits laminaires Levallois : il s'agit de lames épaisses, de section transversale généralement dissymétrique, de

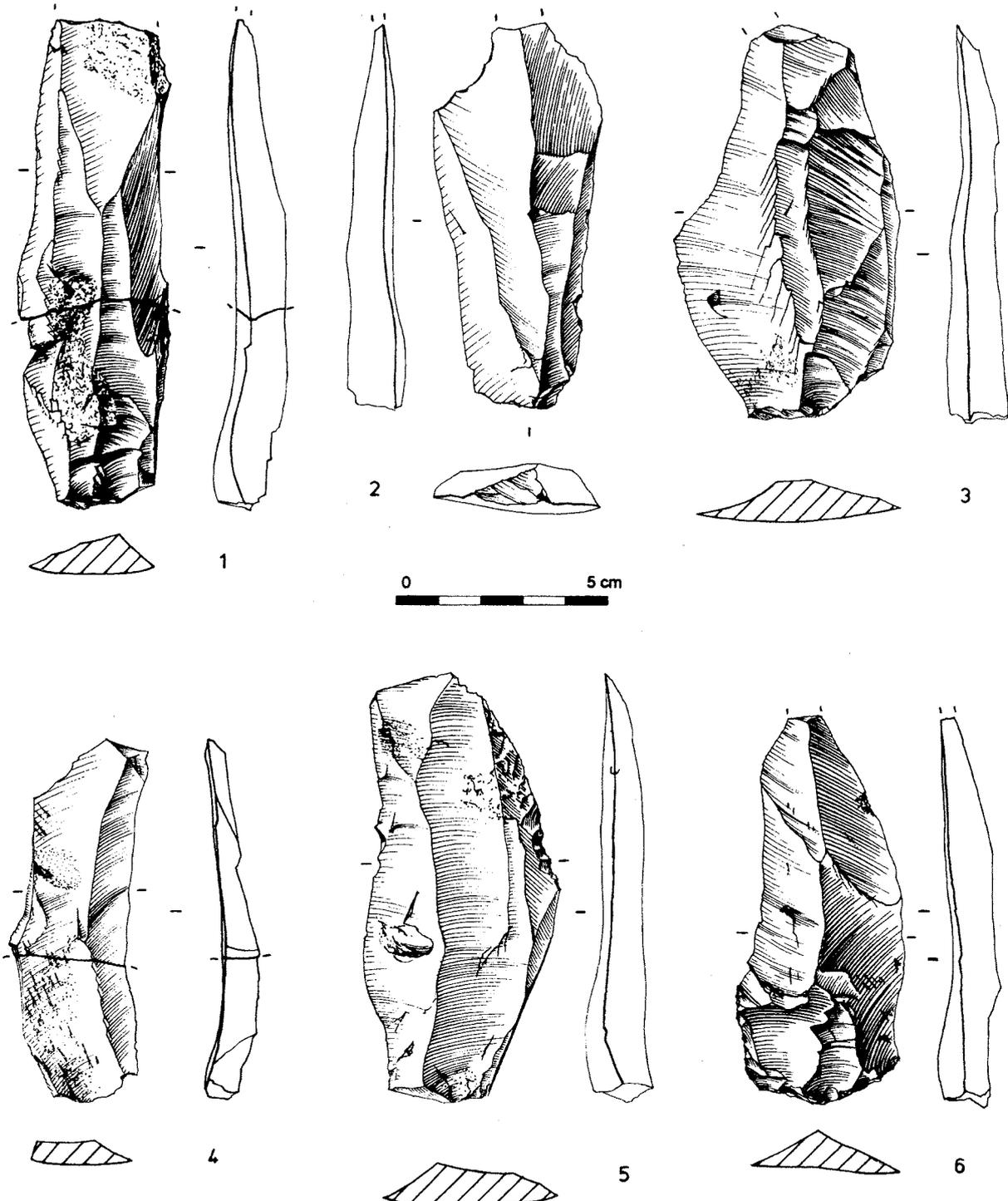


Fig. 3 – Etoutteville : éclats laminaires issus de nucléus Levallois (dessin : M. Ballinger).

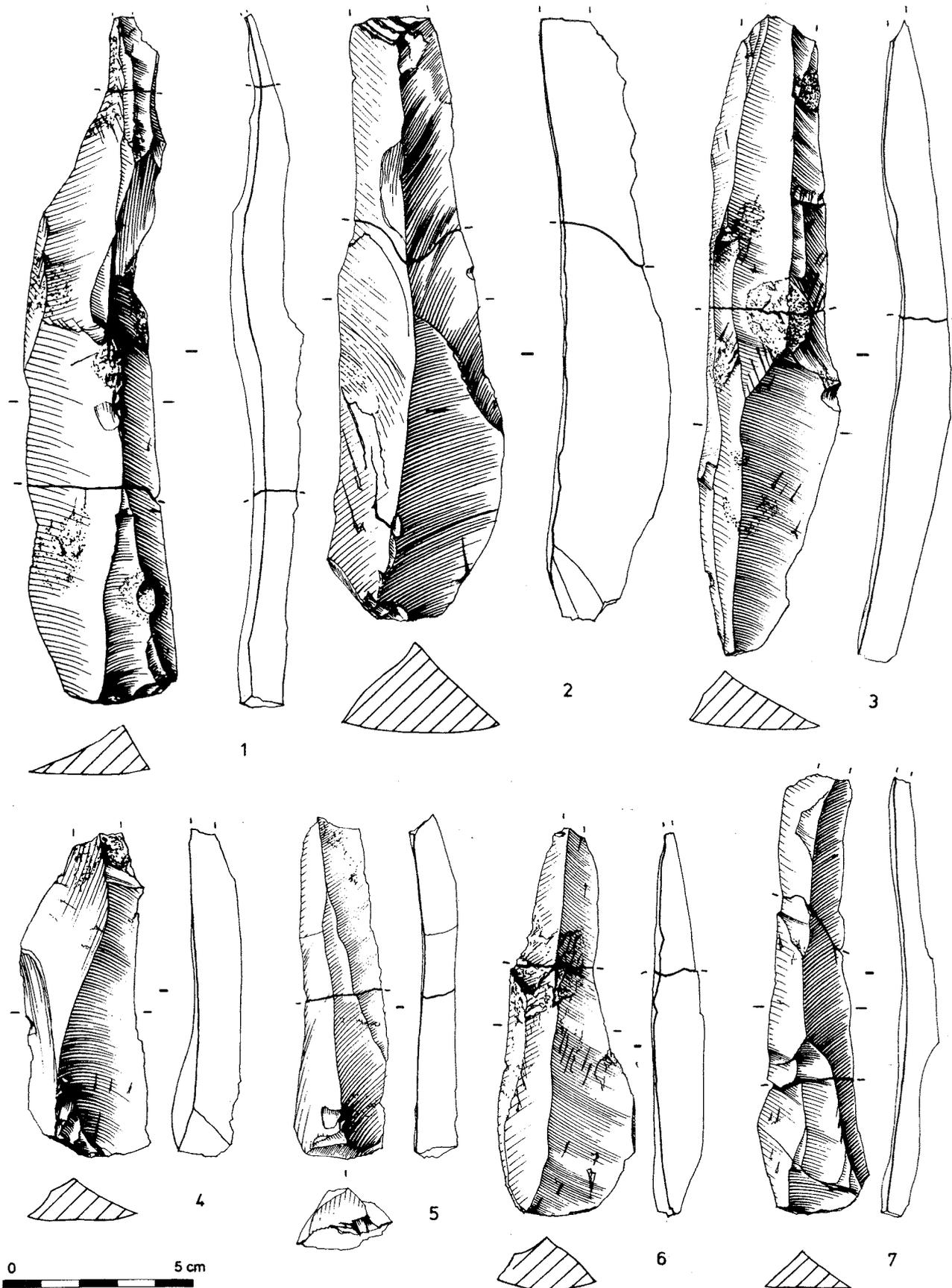


Fig. 4 – Etoutteville : lames issues de nucléus “de type Paléolithique supérieur” (dessin : M. Ballinger).

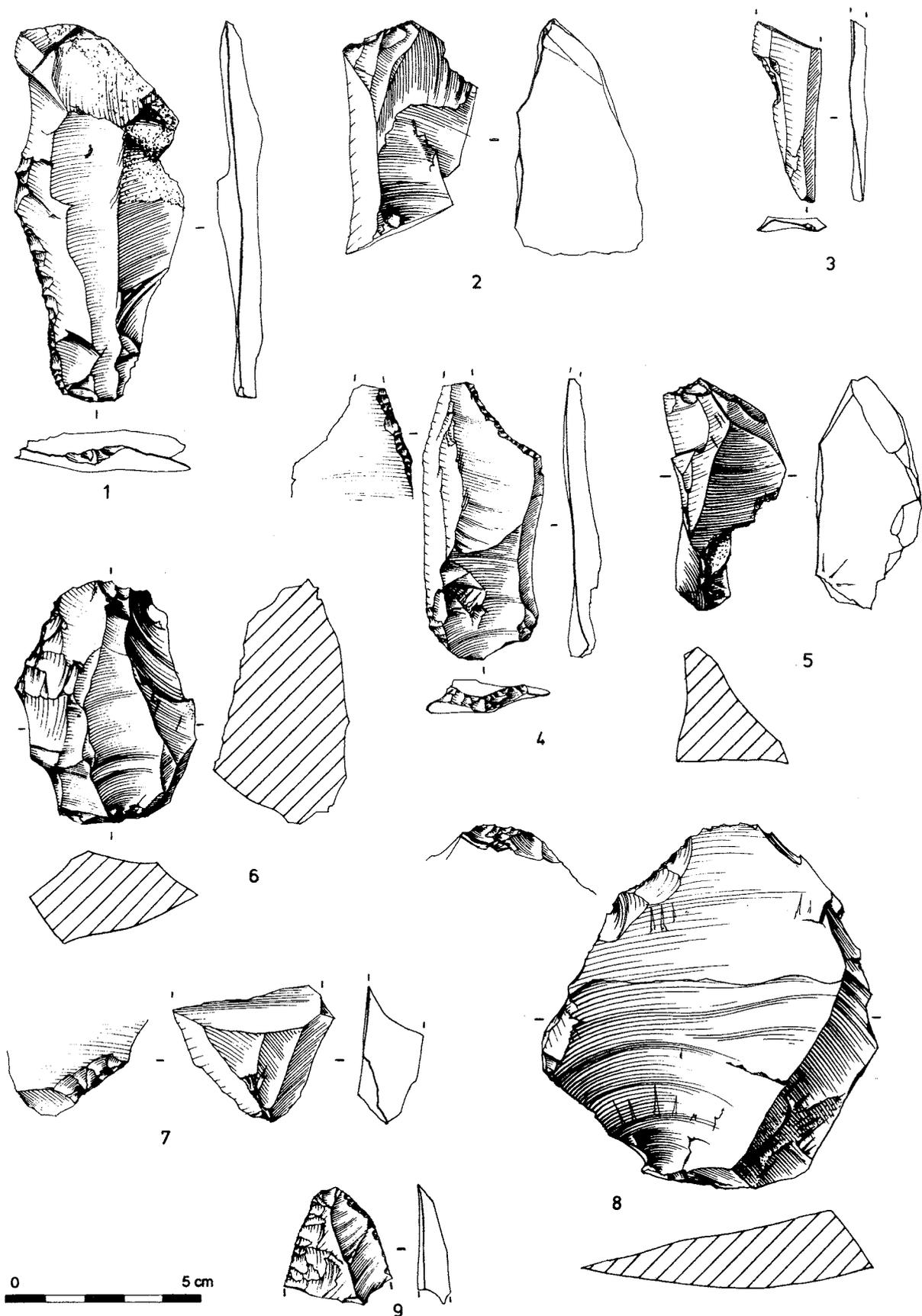


Fig. 5 – Etoutteville : produits retouchés (dessin : M. Ballinger).

profil courbe et parfois torse, caractérisées par un allongement plus important (fig. 4). Les deux grands principes d'exploitation volumétrique des nucléus mènent donc à l'obtention de produits laminaires clairement différenciés. Cela ne se traduit pas par une gestion distincte de ces produits en tant qu'outils : la retouche ne concerne qu'un nombre infime de produits laminaires ; dans l'ensemble seule une très faible proportion de pièces a été retouchée (1 % de la totalité du matériel) : il s'agit d'outils expédients (majoritairement des racloirs) sommairement aménagés et aux dépens de supports très variés (fig. 5).

LE CONTEXTE ARCHÉOLOGIQUE : ATOUTS ET LIMITES

L'analyse de l'agencement spatial des activités humaines a pu s'appuyer à Etoutteville sur un ensemble de facteurs favorables (Delagnes, 1996c). La position du dépôt archéologique en contexte primaire et l'absence de déplacement en masse des vestiges (sous l'effet de la solifluxion par exemple) constituent l'un des atouts majeurs de ce site. C'est grâce à sa position dans une zone en légère dépression que le dépôt a été préservé de l'érosion, matérialisée ici par les langues de solifluxion du niveau de Kesselt qui surmontent le niveau archéologique. L'homogénéité spatiale du site (une unique concentration) va de pair avec l'homogénéité physique (même état de patine et d'altération pour l'ensemble des pièces) et technique (un seul système de production en présence) du matériel. Enfin, le dépôt archéologique put être fouillé dans son intégralité, tant verticalement qu'horizontalement grâce à son extension limitée.

Un certain nombre de limites viennent toutefois nuancer ce tableau. Comme dans la grande majorité des gisements du Paléolithique inférieur ou moyen de plein air, la faune n'est ici pas conservée et aucune structure évidente n'était visible. L'analyse de la structuration de l'espace ne peut donc s'appuyer que sur les seuls vestiges lithiques, ce qui restreint les interprétations sur le statut fonctionnel du site au seul domaine des activités techniques. De plus, bien que le dépôt archéologique soit *in situ*, il est bien évident que des perturbations même minimales ont modifié sa configuration d'origine. Ces modifications se traduisent tout d'abord par la dispersion verticale des pièces sur une hauteur d'environ 40 cm dans la zone la plus dense. Une telle dispersion s'inscrit dans la hauteur normale d'enfouissement des vestiges dans un sédiment fin non consolidé, sous l'effet combiné des piétinements et du tassement des dépôts. Compte tenu de son amplitude réduite, elle n'a pas dû entraîner de déplacement horizontal important des pièces. Les écarts spatiaux entre fragments de gel et fragments d'éclats cassés au débitage ayant fait l'objet de raccords, dévoilent des déplacements nuls ou de très courte distance pour la grande majorité des pièces, plus importants (de l'ordre de 1 m) pour une petite partie d'entre elles, de plusieurs mètres dans quelques rares cas (Delagnes, 1996c). Les déplacements sur de faibles distances (jusqu'à 1 m) peuvent

être dus à des facteurs multiples (facteurs anthropiques ou facteurs naturels : bioturbations, pièces déplacées dans la partie sommitale du dépôt par les langues de solifluxion du niveau de Kesselt dont le développement est au maximum de 1 m), tandis que les rares déplacements attestés sur des distances de plusieurs mètres seraient plutôt dues à l'homme, en l'absence d'agent naturel susceptible d'expliquer de tels écarts.

Une méthode d'analyse adaptée au contexte

En matière d'analyse spatiale le mode de représentation graphique adopté est essentiel pour appréhender les déplacements liés aux activités de l'homme. Dans le cas d'Etoutteville, le potentiel de la série en remontages orientait naturellement l'analyse vers un mode de représentation graphique qui soit en mesure de restituer dans l'espace l'information dynamique apportée par les remontages. Dans ce contexte où un déplacement, même minime, d'une partie des vestiges sous l'effet d'agents naturels était attesté, la restitution des mouvements individuels des pièces était totalement dénuée de sens. Pour ces raisons, l'unité de base choisie dans l'analyse spatiale est ici la phase opératoire, définie comme l'une des étapes de la chaîne opératoire répondant à un objectif technique intermédiaire (ex : aménagement d'un plan de frappe, production d'une série de lames). Ainsi, ce ne sont pas les mouvements individuels des objets qui apparaissent, mais les mouvements d'ensembles cohérents d'objets, appartenant à la même phase technique et désignés sur les plans par un même symbole. Compte tenu de l'homogénéité du dépôt et de sa dispersion verticale limitée, les pièces ont été reportées sur un même plan horizontal. Les vestiges se répartissent en plusieurs amas de taille (fig. 6), matérialisés par une concentration principale au centre de la zone fouillée (amas principal 1), encadrée de deux concentrations plus petites et moins nettes (amas secondaires 2 et 3). L'analyse des mouvements inter amas a été privilégiée pour des raisons évidentes qui tiennent à la fois au contexte qui vient d'être évoqué et à la nature de ces amas (aires de débitage au sein desquelles la grande majorité des pièces ont dû être abandonnées sans avoir fait l'objet de déplacements).

RÉSULTATS

Unité technique et unité spatiale du débitage : l'exemple du remontage 1 (fig. 7)

Le remontage 1 comprend 39 produits (53 éléments en comptant individuellement les fragments), extraits d'un unique nucléus à partir d'un volumineux rognon de départ. La séquence opératoire longue dont il a été l'objet repose sur un unique objectif technique : l'obtention d'éclats laminaires selon les principes techniques et volumétriques du débitage Levallois. La méthode de débitage est bipolaire. C'est le plus complet des remontages de la série : les manques concernent

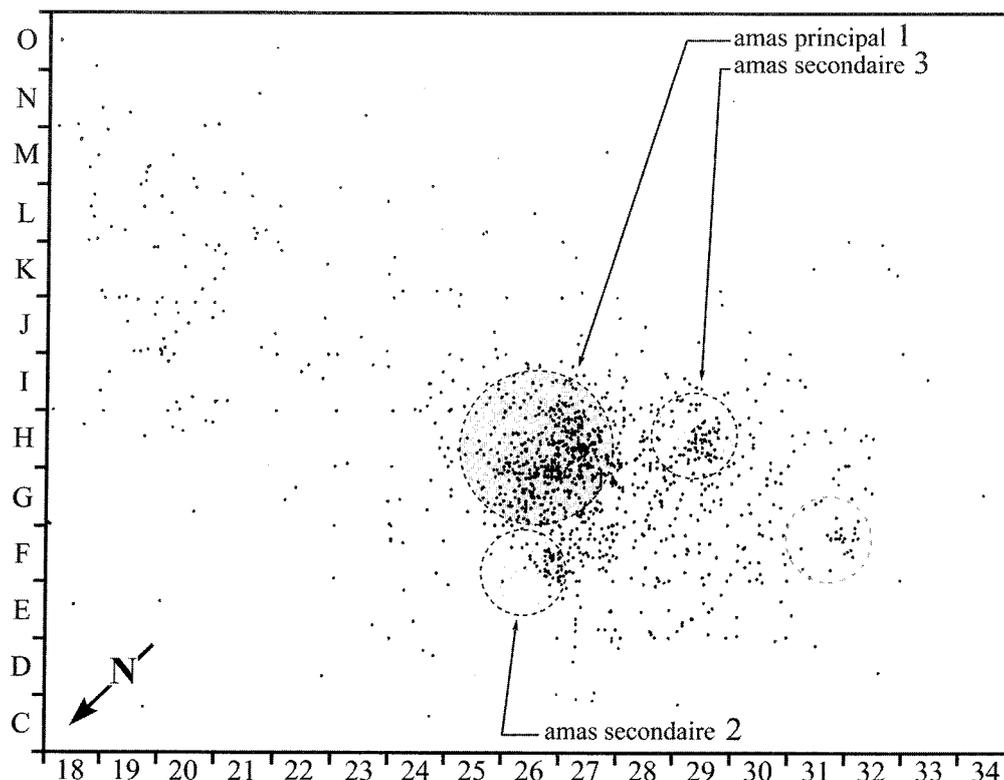


Fig. 6 – Etoutteville : répartition spatiale de l'ensemble des vestiges (dessin : G. Monthel).

principalement la mise en forme initiale ainsi que quelques produits laminaires.

Les éléments de ce remontage sont pour l'essentiel localisés au sein de l'amas principal 1 ou à sa périphérie immédiate; ils y sont dispersés sans aucun regroupement spatial par phase opératoire. Seuls deux éclats procédant de la mise en forme initiale du rognon sont regroupés à l'écart de la zone de densité maximale. Leurs dimensions très réduites (c'est un caractère commun à tous les produits de ce remontage situés à l'écart de l'amas) et l'absence d'une grande partie des produits qui se rapportent à cette phase confèrent à cette observation une portée bien limitée. Cet écart pourrait être dû à un déplacement naturel (ou anthropique non intentionnel). Des déplacements plus clairement attribuables à des phénomènes naturels sont par ailleurs attestés pour ce remontage; en particulier plusieurs produits fracturés au débitage ont leurs fragments distants de plusieurs mètres. Ces écarts résultent très certainement de déplacements post-dépositionnels naturels ou anthropiques (par exemple sous l'effet du piétinement).

Compte tenu de ces éléments, l'unité spatiale de ce remontage paraît bien avérée. L'unité spatiale va de pair avec la linéarité du schéma de débitage : ce rognon a conduit à l'exploitation d'un seul nucléus en vue d'un unique objectif final. La cohérence technique et spatiale plaide fortement dans ce cas en faveur d'une unité de temps et d'action : le schéma révélé par ce remontage est de type linéaire, sans rupture spatiotemporelle dans le déroulement du débitage.

Mobilité en cours de production : l'exemple des remontages 2, 3, 5 et 8

Pour la plupart des remontages, la mobilité inter amas des produits est importante. Elle atteste de plus de la pertinence de l'unité d'analyse retenue puisque les déplacements s'opèrent dans presque tous les cas entre deux phases opératoires. C'est pour l'essentiel au cours des phases de débitage que la mobilité intervient : les tailleurs ont dans plusieurs cas transféré leurs nucléus d'un amas vers un autre où la production s'est ensuite poursuivie. La mobilité peut intervenir à deux moments différents : soit entre la phase de mise en forme initiale et la phase de production proprement dite (ou phase de plein débitage), soit préalablement au recyclage de produits (gros éclats issus de la mise en forme initiale des nucléus ou fragments) en nucléus. Le produit recyclé a dans ce cas été prélevé parmi les déchets de taille et emporté vers un autre amas pour y être débité. Plusieurs remontages illustrent ces deux cas de figure.

- Remontage 2 : deux nucléus, deux aires de débitage (fig. 8)

Cet ensemble, qui comprend 35 produits (43 éléments en comptant individuellement les fragments), a donné lieu à l'exploitation de deux nucléus à partir d'un même rognon de départ. Le premier nucléus (A), de type Levallois bipolaire, procède d'une séquence opératoire assez longue orientée vers l'obtention d'éclats laminaires. La mise en forme initiale du nucléus a

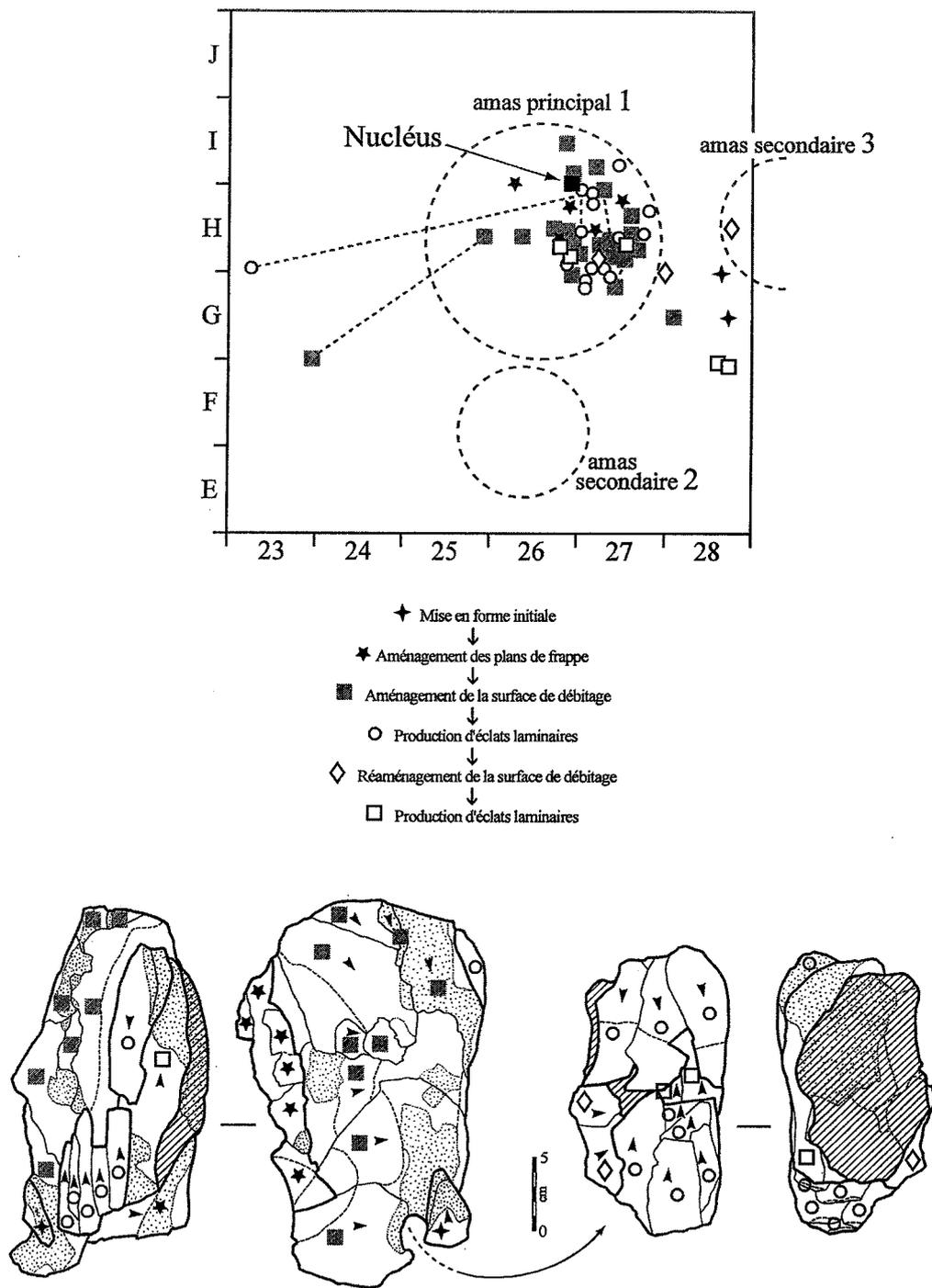


Fig. 7 – Etoutteville : distribution spatiale des pièces du remontage 1 par phase opératoire (pointillés reliant les fragments d'un même produit; 1 carré = 1 m²; dessin : G. Monthel).

fortement réduit ses dimensions, en raison de la médiocre qualité de la matière première; une large partie des produits issus de cette phase sont manquants. Sont aussi absents du remontage les produits correspondant à la première phase de production. Le second nucléus (B) est issu de la reprise d'un fragment détaché au niveau d'une diaclase lors de la mise en forme initiale du nucléus A; de section transversale semi-prismatique, il répond à une conception volumétrique "de type Paléolithique supérieur". Il s'inscrit dans une

séquence opératoire plus courte (démarrage direct de la production après l'aménagement d'un plan de frappe) et a donné lieu à plusieurs séries d'enlèvements bipolaires : la première est manquante.

Les éléments de ce remontage se répartissent en deux lieux de production : l'amas principal 1 et l'amas secondaire 2. L'ensemble des produits extraits du nucléus A (ainsi que le nucléus) sont localisés au sein de l'amas secondaire 2. En revanche, le nucléus B et les produits correspondants sont situés dans l'amas principal 1,

distant d'environ 2 m. Ce remontage illustre donc un changement de poste de taille concomitant à la reprise d'un fragment en nucléus : après le débitage du nucléus A, l'un des tailleurs a donc prélevé parmi les déchets de taille un fragment qu'il a transporté vers un autre poste de débitage où il l'a débité.

Les éléments situés dans l'amas principal 1 sont plus dispersés que ceux présents dans l'amas secondaire 2, peut-être à cause d'une fréquentation plus intensive de cette zone. Les quelques pièces éparpillées hors des amas de taille correspondent presque toutes à des

fragments ou des débris de petite taille. Seul le nucléus A, de dimensions assez importantes, se retrouve aussi un peu à l'extérieur de l'amas. Les deux produits retouchés intégrés à ce remontage sont mélangés aux autres produits au sein de l'amas secondaire 2. Leur aménagement et leur utilisation ont donc semble-t-il été effectués sur le lieu même de leur production.

L'exploitation de ce rognon est donc marquée par une rupture technique qui va de pair avec une rupture spatiotemporelle. Cela se traduit par le prélèvement parmi les déchets de débitage d'un produit repris

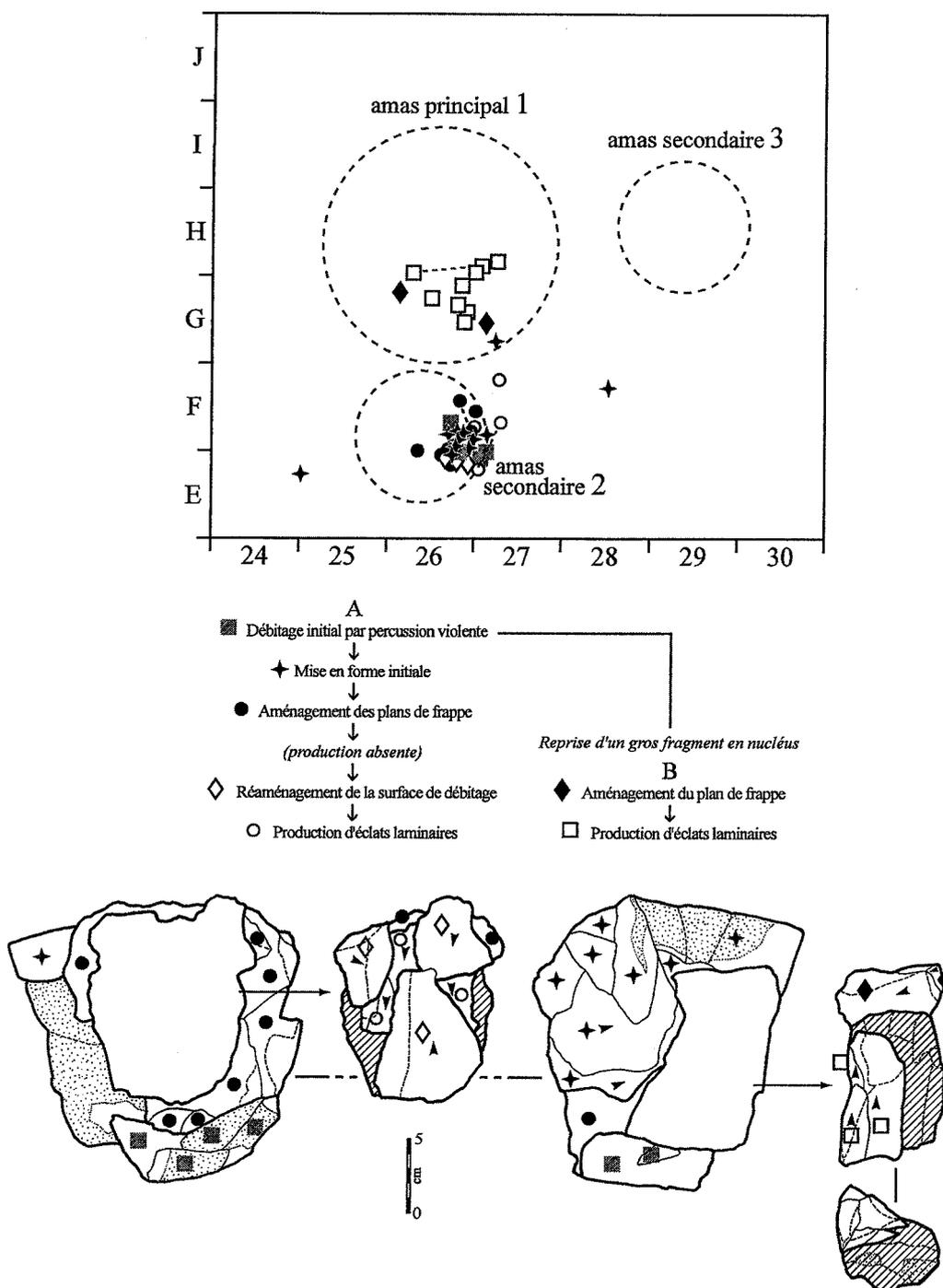


Fig. 8 – Etoutteville : distribution spatiale des pièces du remontage 2 par phase opératoire (pointillés reliant les fragments d'un même produit; 1 carré = 1 m²; dessin : G. Monthel).

secondairement en nucléus après avoir été transporté quelques mètres plus loin. Cette production secondaire s'est effectuée selon des principes volumétriques distincts de ceux qui ont présidé au débitage du rognon initial, conformément à la séquence opératoire type mise en évidence dans ce site (fig. 2).

- Remontage 3 : trois fragments débités, deux aires de débitage (fig. 9)

Le remontage 3 rassemble 29 pièces (40 en comptant individuellement les fragments), correspondant aux

produits débités à partir de trois fragments issus du même rognon initial. Celui-ci s'est manifestement scindé très tôt au cours de son exploitation à cause de la présence d'une large diaclase interne. Seuls quelques produits extraits des fragments A et B ont été remontés, s'inscrivant au début de leur exploitation (les nucléus sont manquants). En revanche l'ensemble C est très largement remonté. Les principaux manques pour l'ensemble C concernent la mise en forme initiale du nucléus ainsi que la ou les premières phases de production, dont quasiment tous les produits sont absents.

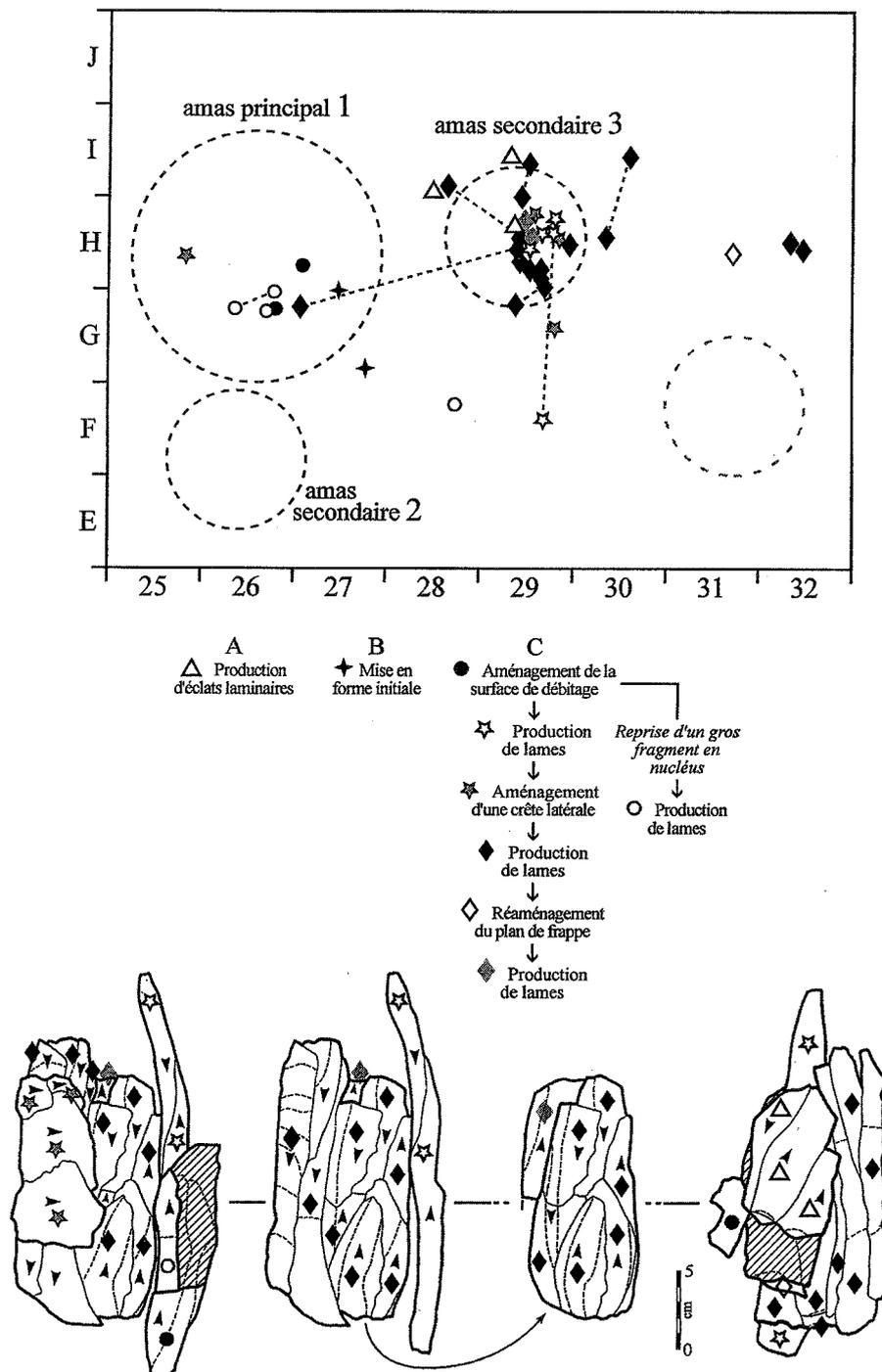


Fig. 9 – Etoutteville : distribution spatiale des pièces du remontage 3 par phase opératoire (pointillés reliant les fragments d'un même produit; 1 carré = 1 m²; dessin : G. Monthel).

Le nucléus (remonté) a donné lieu à une séquence de production longue (au minimum une vingtaine de lames débitées dont 13 remontées), et a fourni des lames généralement très allongées et de grandes dimensions pour certaines. Des phases de réaménagement du nucléus (aménagement d'une crête latérale, et répréparation du plan de frappe) s'intercalent entre les phases de production. Les lames ont été produites à partir de deux plans de frappe opposés selon des plans de fracturation alternativement parallèles et tangentiels au grand plan du nucléus, lui conférant une section transversale trapézoïdale.

Les éléments de ce remontage se répartissent au sein de l'amas principal 1 et de l'amas secondaire 3. Pour ce qui concerne les ensembles A et B, très incomplets : les produits du fragment A, correspondant à des produits laminaires, se localisent dans l'amas secondaire 3, alors que les éléments du fragment B qui participent à la mise en forme initiale de ce fragment se situent dans l'amas principal 1.

Cette dissociation spatiale entre phase de mise en forme initiale et phase de production s'applique aussi au fragment C, et s'inscrit cette fois-ci dans la séquence de débitage d'un même nucléus. Les produits issus de la mise en forme initiale sont rassemblés dans l'amas principal 1, alors que les produits s'inscrivant dans les phases de production sont pour l'essentiel groupés dans l'amas secondaire 3. La mise en forme initiale a donné lieu à la reprise d'un fragment de grand éclat en nucléus : les lames (une pièce remontée sur les deux produits) ont été débitées dans l'épaisseur du fragment, à partir du bord fracturé directement utilisé comme plan de frappe. Cette opération s'est effectuée au même emplacement. L'autre fragment du même éclat a été aménagé en large encoche retouchée et abandonné sur place. Cet outil a probablement été utilisé directement sur l'aire de débitage où il a été produit selon un schéma qui s'avère constant dans ce gisement.

La séquence de production qui a suivi comprend trois phases de production entrecoupées de phases de réaménagement du nucléus. Tous les produits rapportés à cette séquence ainsi que le nucléus sont regroupés au sein de l'amas secondaire 3 ou dispersés à sa périphérie immédiate. Les éléments éparpillés en périphérie de l'amas ont probablement été l'objet d'une dispersion naturelle. En particulier, l'un des éclats d'aménagement de crête est éloigné de presque 4 m de l'amas de débitage : ses dimensions particulièrement réduites (longueur < 2,5 cm) ont certainement favorisé sa mobilité sous l'effet d'agents naturels.

Le remontage 3 témoigne d'une distribution spatiale en partie disjointe des trois fragments du même rognon, exploités indépendamment. Alors que la mise en forme initiale des fragments B et C s'est déroulée sur l'amas principal 1, les phases de production mises en œuvre à partir des fragments A et C ont été réalisées sur l'amas secondaire 3. Cela traduit une rupture spatiale entre les phases de mise en forme initiale et celles de production et confère en même temps une certaine spécificité à chaque amas du point de vue des phases opératoires qui s'y sont déroulées. Une telle spécificité

n'est propre qu'à ce seul remontage. La reprise d'un fragment en nucléus n'a en revanche pas donné lieu à une rupture spatiale contrairement à l'exemple précédent (remontage 2).

- Remontage 5 : huit séquences de débitage, une aire de débitage principale, une aire secondaire (fig. 10) Le remontage 5 se compose de 50 produits (74 pièces en comptant individuellement les fragments). Il regroupe deux fragments très volumineux raccordés au niveau d'une diaclase qui a provoqué la fracture du rognon initial au tout début de son exploitation. Chacun des deux fragments (A et B) a été repris en nucléus dans le cadre de séquences opératoires longues. Le nucléus manque dans les deux cas. Pour l'ensemble B, seuls ont été remontés des produits s'inscrivant dans la phase de mise en forme initiale du nucléus (probablement un nucléus Levallois). Le nucléus A témoigne d'une préparation initiale qui a conduit à la mise en place des critères techniques et volumétriques du débitage Levallois et à laquelle ont succédé deux phases de production d'éclats laminaires (entrecoupées par un réaménagement de la surface de débitage) : les produits de la première phase de production sont manquants. Les phases de mise en forme initiale, voire même occasionnellement de production, ont fourni pour chacun des deux ensembles plusieurs éclats et fragments repris postérieurement en nucléus, selon des conceptions volumétriques "de type Paléolithique supérieur". Cela a conduit au total à l'exploitation de huit nucléus pour un même rognon de départ, dont cinq sont intégrés au remontage.

Les éléments de ce remontage couvrent une superficie assez vaste au sein de laquelle de nets regroupements spatiaux apparaissent. La mise en forme initiale des fragments A et B a fourni un ensemble de produits rassemblés pour l'essentiel dans l'amas principal 1. L'un de ces produits, provenant du nucléus A, a été recyclé sur place en nucléus (AB) : les produits qui en découlent, ainsi que le nucléus, sont regroupés sur une petite superficie, dans la partie nord de l'amas principal 1. Pour l'ensemble B : trois des éclats de mise en forme initiale, correspondant tous à des produits volumineux, ont été repris en nucléus. Deux d'entre eux (BB et BC) ont leurs éléments regroupés pour l'essentiel dans la partie nord de l'amas principal 1 ; seuls les éléments appartenant à la dernière phase de production laminaire menée à partir du nucléus BC sont dispersés hors de l'amas. En ce qui concerne le troisième éclat repris en nucléus (BD), ses éléments sont localisés dans un autre amas : l'amas secondaire 3. Bien que plusieurs produits extraits de ce nucléus, ainsi que le nucléus, soient manquants, le regroupement spatial des éléments remontés sur une aire relativement circonscrite, correspondant à un autre poste de taille, semble indiquer que cette aire concorde avec leur lieu de production.

La séquence de production qui a été réalisée à partir de l'ensemble A semble s'être poursuivie dans un premier temps sur l'amas principal 1 : la première phase de production est manquante, mais les fragments de l'éclat de réaménagement de la surface de débitage qui a suivi sont localisés dans ce même amas. Cette

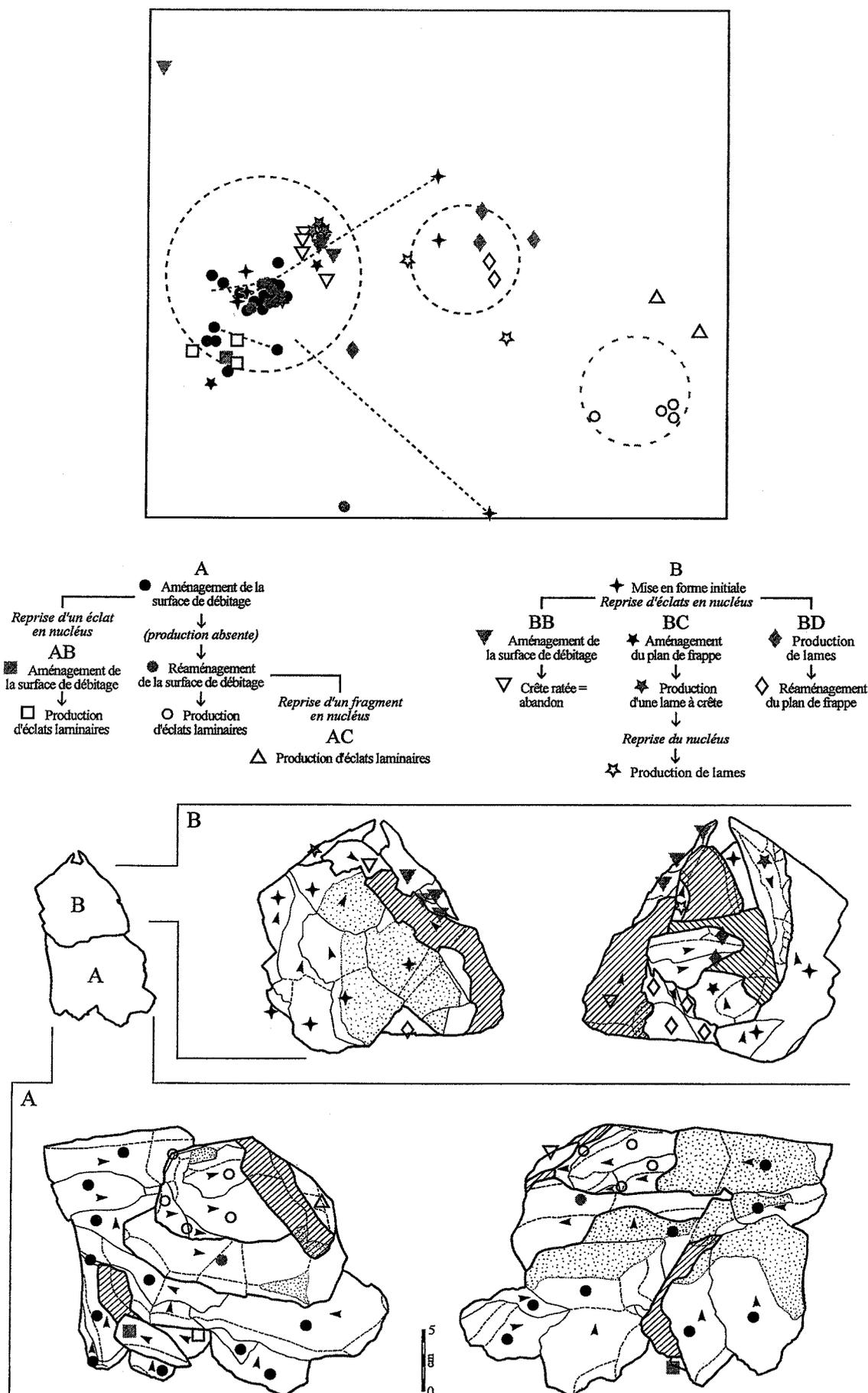


Fig. 10 – Etoutteville : distribution spatiale des pièces du remontage 5 par phase opératoire (pointillés reliant les fragments d'un même produit; 1 carré = 1 m²; dessin : G. Monthel).

phase de réaménagement a donné lieu au détachement d'un gros débris qui a été repris en nucléus (AC) : elle a dû aussi être menée sur place si l'on se fie à l'emplacement (amas principal 1) des éléments extraits de ce nucléus. En revanche, l'éloignement du nucléus de plus de 4 m de l'amas principal est difficilement interprétable.

Les produits laminaires appartenant à la phase de production suivante sont groupés à l'extérieur de l'amas, dans un secteur (F31-F32) qui n'a pas pu clairement être identifié comme un lieu de production. Leur regroupement dans ce secteur n'est probablement pas aléatoire ; ces produits, débités successivement, ne seraient certainement pas restés groupés, à une distance de plus de 4 m de l'amas principal, s'ils avaient subi un déplacement sous l'effet d'agents naturels. Leur transport est incontestablement imputable à l'Homme ; mais les produits ont-ils été exportés vers un autre secteur après leur débitage (en vue de leur utilisation ?), ou cette rupture traduit-elle seulement un déplacement du lieu de production ? Le nucléus, absent, n'ayant pas pu être localisé, il est impossible de privilégier l'une ou l'autre hypothèse.

Enfin, il est à noter que les quatre outils intégrés à ce remontage sont dispersés au sein des amas sur lesquels ils ont été produits, à l'exception de l'un d'entre eux qui se trouve un peu à l'écart des aires de débitage. Ce remontage montre une certaine unité spatiale, puisque la plupart des phases opératoires réalisées à partir des nucléus principaux et des nucléus exploités secondairement ont été menées sur le même amas. Seules deux ruptures spatiales peuvent être décelées : l'une intervenant au cours ou bien à l'issue des phases de production, l'autre consécutive à la reprise d'un éclat en nucléus. Ce principe de recyclage ne va pas automatiquement de pair avec un changement de lieu de débitage puisque les quatre autres produits ainsi recyclés n'ont pas fait l'objet d'un déplacement. On constate cependant de légers décalages au sein du même amas entre produits issus de l'exploitation de différents nucléus (ex : nucléus AB, BB et BC). La signification de ces décalages est difficile à préciser et on atteint là les limites d'une analyse spatiale fondée sur la seule distribution horizontale des vestiges. Si celle-ci permet une bonne vision des relations inter amas, en revanche elle ne peut conduire à une lecture fine de la répartition des vestiges au sein des amas, puisque seules les ruptures temporelles s'accompagnant d'une rupture spatiale sont décelables. Accéder à la perception des relations entre vestiges au sein du même amas aurait nécessité la mise en œuvre d'une approche microstratigraphique des amas, que les conditions de fouille n'ont pas permis d'envisager à Etoutteville.

- Remontage 8 : un nucléus, une aire de débitage et une aire d'activités domestiques (fig. 11)

Le remontage 8 ne comprend que 5 produits (7 en comptant individuellement les fragments) : ils s'inscrivent dans une séquence de production de lames selon une conception volumétrique "de type Paléolithique supérieur" (nucléus de section transversale semi-prismatique). Les lames ont été produites à partir de

deux plans de frappe opposés, après un réaménagement du flanc du nucléus par enlèvements courts et larges assurant le cintrage de la table laminaire. Seule une partie des produits (y compris le nucléus), s'inscrivant dans ces deux phases terminales de débitage, est remontée.

Malgré ces manques et malgré la faiblesse numérique du remontage, son intérêt est de soulever à nouveau (comme le remontage 5) la question d'un possible transfert de lames de leur lieu de production vers le secteur F31-F32. L'hypothèse s'appuie dans ce cas sur des arguments plus probants. En effet, les deux lames remontées (dont l'une est en trois fragments) se trouvent dans le secteur F31-F32, alors que les produits qui les ont précédés (deux éclats d'aménagement du flanc du nucléus) et le nucléus abandonné à la suite de leur extraction sont localisés dans l'amas principal 1. On assiste pour ce remontage à une dissociation spatiale entre déchets techniques et produits recherchés qui résulte très certainement d'un déplacement des lames après leur production. Il est très peu probable que ce soit le lieu de production qui ait été déplacé, car cela impliquerait qu'après un réaménagement du nucléus, le tailleur se soit rendu sur le secteur F31-F32 pour y produire des lames avant de revenir dans l'amas principal 1 pour y abandonner le nucléus. Ce scénario est d'autant moins probant qu'aucun indice (au vu de la répartition générale des vestiges comme de celle des éléments inférieurs à 2,5 cm) ne permet de penser que le secteur F31-F32 ait fonctionné comme aire de débitage.

DISCUSSION

La cohérence des regroupements spatiaux qui se dégagent pour les ensembles remontés confirme le bon degré de préservation générale du site : les produits extraits d'un même nucléus et procédant d'une ou plusieurs phases opératoires successives sont globalement restés rassemblés sur le poste de taille où ils ont été produits. Quelques produits isolés ont été retrouvés à distance (jusqu'à environ 4 m) de leur lieu de production. Ces écarts sont équivalents (en distance et en proportion d'éléments concernés) à ceux qui affectent les fragments de gel et les fragments de produits cassés au débitage. Ils n'altèrent pas la perception d'ensemble des mouvements spatiaux compte tenu de l'unité d'analyse retenue (la phase opératoire). En dépit d'une situation qui *a priori* n'était pas idéale, une restitution assez fine de l'organisation des activités, et par là même du mode de fonctionnement de ce site, peut être proposée.

L'autre constatation qui découle directement d'une telle cohérence spatiale est que ce dépôt archéologique résulte probablement d'une unique occupation humaine, ou tout au plus d'un nombre limité d'occupations successives proches dans le temps et s'appuyant sur les mêmes modalités d'occupation de l'espace (par des groupes humains analogues ou très proches). L'unité technique (une chaîne opératoire principale de type

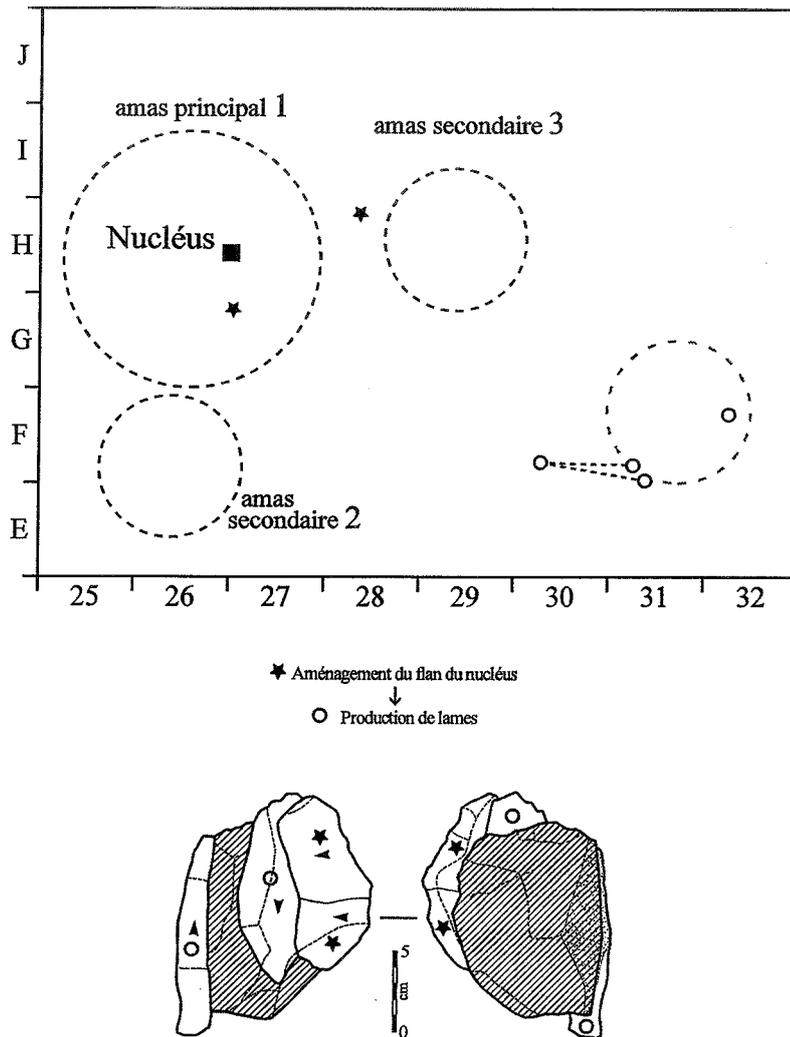


Fig. 11 – Etoutteville : distribution spatiale des pièces du remontage 8 par phase opératoire (pointillés reliant les fragments d'un même produit; 1 carré = 1 m²; dessin : G. Monthel).

Levallois et une chaîne opératoire secondaire faisant appel à des principes de débitage “de type Paléolithique supérieur” pour un seul objectif technique : l'obtention de produits laminaires) va en effet de pair avec l'unité spatiale du matériel. Les différents principes de débitage sont complètement imbriqués spatialement : les produits correspondants se retrouvent mêlés sur les mêmes amas de débitage. Ils reflètent tous à peu près la même diversité, au niveau des principes de débitage tout comme au niveau des phases opératoires dont relèvent les produits. Ces observations ne constituent en aucune sorte une preuve de l'unicité de l'occupation, mais forment de bons arguments à l'appui de cette hypothèse.

Dans ce contexte, la mobilité inter amas n'a rien d'étonnant. Le plus inattendu est le moment où intervient cette mobilité. C'est en effet au cours des séquences de débitage que la plupart des déplacements sont attestés, ce qui contraste avec la quasi absence de mobilité lors des phases de retouche et d'utilisation de la production. Ici, ce ne sont pas les produits finis qui circulent au sein du gisement mais ce sont principalement

les nucléus qui sont sujets à mobilité. Cette mobilité traduit des ruptures spatiotemporelles qui sont autant de ruptures techniques dans la chaîne opératoire. Elle intervient soit entre la mise en forme initiale du nucléus et les phases de production, soit préalablement à la reprise de fragments ou d'éclats en nucléus. Les ruptures qui s'inscrivent dans le premier cas de figure, bien que non systématiques, démontrent la pertinence de la séparation entre les deux phases (ou ensembles de phases). Individualiser une phase de mise en forme initiale ne répond pas seulement à un découpage utile pour le préhistorien : cela répond aussi à une scission signifiante pour l'homme préhistorique (tout au moins à Etoutteville). Cette dissociation est peut-être à mettre en rapport avec le fort investissement technique consacré à cette phase, qui a permis au tailleur tout à la fois d'assainir des rognons de matière première de qualité médiocre au prix d'une forte réduction de leur volume initial, de mettre en place les critères techniques du débitage Levallois, et de produire de volumineux fragments et éclats qui ont pu être recyclés en nucléus.

La non-mobilité est de règle pour les produits finis et pour les outils retouchés en particulier. Les outils intégrés à des remontages ont été dans la majorité des cas abandonnés sur le lieu même de leur débitage (et selon toute logique de leur retouche et utilisation). Leur non-mobilité va de pair avec leur caractère expédient : il s'agit d'un outillage très sommairement retouché, sur des supports indifférenciés (majoritairement non laminaires). Les lames et éclats laminaires qui constituent les produits les plus techniquement investis dans la série, ne sont au contraire pas exempts de mobilité, même si celle-ci reste discrète. Plusieurs remontages (notamment les remontages 5 et 8) attestent d'un déplacement de lames de leur lieu de production vers une aire ne correspondant pas à une aire de débitage. Tout porte à croire qu'il s'agit d'une aire où des activités domestiques nécessitant l'emploi de lames ont été réalisées. Les produits finis les plus investis (produits laminaires) sont ici les plus mobiles, selon un principe déjà mis en évidence par des études techno-économiques conduites à l'échelle régionale (Geneste, 1989, 1991a et 1991b).

Il est en revanche très difficile d'estimer si les produits laminaires ont donné lieu à une exportation hors du site : ils ne font pas l'objet de manques plus importants que les autres catégories de produits au sein des remontages. Leur proportion dans l'assemblage est de 19 %, ce qui revient à un nombre moyen de 10,1 produits laminaires par nucléus Levallois et de 4,7 lames par nucléus "de type Paléolithique supérieur" (écart explicable par des séquences de débitage plus courtes et donc moins productives pour ces nucléus). Ces chiffres montrent qu'il n'y a pas eu d'exportation massive de produits laminaires hors du site, mais n'excluent pas la possibilité d'une exportation partielle de la production.

Qu'apportent ces éléments à notre compréhension du mode de fonctionnement de ce site ? Pour ce qui concerne tout le début de la chaîne opératoire, on peut sans trop d'incertitude avancer que les occupants du site ont apporté sur place de volumineux blocs de silex (issus de l'environnement immédiat), bruts ou tout au plus testés, dont le débitage a ensuite été entièrement réalisé sur place. Les ruptures spatiotemporelles décelables dans l'exploitation des rognons confèrent une certaine ampleur à la durée d'occupation du site (bien entendu impossible à estimer). L'importance des phases de transformation et d'utilisation de la production qui ont suivi est plus délicate à estimer. La faible proportion de produits retouchés n'est pas un indice qui puisse être mis en avant pour statuer d'une faible utilisation de la production sur place. On se trouve dans un contexte (le Paléolithique moyen du nord et nord-ouest de la France) où l'objectif de la production repose le plus souvent sur l'obtention à l'issue des phases de débitage de produits potentiellement fonctionnels à l'état brut (Delagnes, 1991, 1992 et 1996a); cette conception s'applique notamment aux industries qui furent dénommées autrefois "levalloisiennes" (Bordes,

1953). L'industrie d'Etoutteville renvoie à une conception de la production analogue : les produits recherchés sont ici des lames brutes. Cela est confirmé par le fait que même les lames dont l'utilisation sur place semble avérée (après transport de leur lieu de production vers une aire d'activités domestiques) n'ont pas fait l'objet d'aménagements au moyen de retouches.

Une utilisation, au moins partielle, de la production au sein du gisement est donc bien attestée. Sur la base des données technologiques, il est toutefois impossible d'estimer (pour les raisons qui viennent d'être invoquées) la part respective des activités de production par rapport aux activités d'utilisation de la production. L'analyse spatiale est seule apte dans ce contexte à fournir quelques précisions. Et dans ce registre, la faible mobilité des produits finis est un argument majeur en faveur d'une utilisation peu élaborée et/ou peu durable de la production au sein du site. Le caractère apparemment expédient des phases terminales de la chaîne opératoire au sein du site contraste nettement avec la complexité des phases de débitage exécutées en amont. Ce contraste va dans le sens d'un débitage dédié, au moins en partie, à l'obtention de produits finis pour des besoins différés dans l'espace et dans le temps. Ce site a donc certainement dû fonctionner comme un site à activités mixtes, axées sur des activités de production dominante et sur une exploitation rapide et très partielle de la production sur place, dans le cadre des activités domestiques concomitantes à l'occupation du site.

Ce type d'occupation n'exclut pas à Etoutteville une gestion structurée de l'espace, avec plusieurs aires de débitage fonctionnant en interaction, tour à tour productrices et réceptrices de nouveaux supports pour le débitage ou de nucléus déjà mis en forme. La qualité du contexte archéologique fait donc ressortir une complexité que peu de sites de plein air du Paléolithique moyen avaient jusqu'alors révélé. La carence d'indices rapportables à une forme d'organisation spatiale des activités humaines dans la plupart des sites est probablement à mettre en relation avec des contextes stratigraphiques ou taphonomiques peu favorables. Les études techno-économiques menées dans différents contextes régionaux font apparaître une gestion complexe et raisonnée de l'espace par les groupes néandertaliens (Féblot-Augustins, 1997 ; Geneste, 1985 ; Turq, 2000), qu'il serait très étonnant de ne pas retrouver au sein des sites. Il incombe maintenant aux archéologues d'affiner leurs outils méthodologiques pour accéder à l'échelle des sites au même niveau de résolution. ■

Remerciements : l'achèvement de cet article a bénéficié de l'aide active de Jehanne Féblot-Augustins (version anglaise du résumé) et de Gérard Montheil (numérisation et traitement graphique des figures) que je remercie chaleureusement.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AMELOOT-VAN DER HEIJDEN N. (1993) – L'industrie laminaire du niveau CA, in A. Tuffreau dir., *Riencourt-les-Bapaume (Pas-de-Calais) : un gisement du Paléolithique moyen*, Paris, Maison des Sciences de l'Homme, p. 26-52.
- BERTRAN P. (1994) – Dégénération des niveaux d'occupation paléolithiques en contexte périglaciaire : exemples des implications archéologiques, *Paléo*, 6, p. 285-302.
- BERTRAN P., TEXIER J.-P. (1995) – Fabric analysis: application to paleolithic sites, *Journal of Archaeological Science*, 22, p. 521-535.
- BOËDA É. (1994) – *Le concept Levallois : variabilité des méthodes*, Monographies du CRA, Paris, éd. du CNRS, 280 p.
- BORDES F. (1953) – Levalloisien et Moustérien, *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 50, p. 226-235.
- BORDES F. (1975) – Sur la notion de sol d'habitat en Préhistoire paléolithique, *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 72, p. 139-144.
- BORDES J.-G. (2000) – La séquence aurignacienne de Caminade revisitée : l'apport des raccords d'intérêt stratigraphique, *Paléo*, 12, p. 387-407.
- CAHEN D., MOEYERSONS J. (1977) – Subsurface movements of stone artefacts and their implications for the prehistory of Central Africa, *Nature*, 266, p. 812-815.
- DEBÉNATH A.-E., JELINEK A.-E. (1999) – Nouvelles fouilles à La Quina (Charente) : résultats préliminaires, *Gallia Préhistoire*, t. 40, p. 29-74.
- DELAGNES A. (1991) – Mise en évidence de deux conceptions différentes de la production lithique au Paléolithique moyen, in *25 ans d'études technologiques en Préhistoire : bilan et perspectives*, Juan-les-Pins, éd. du APDCA, p. 125-137.
- DELAGNES A. (1992) – *L'organisation de la production lithique au Paléolithique moyen : approche technologique à partir de l'étude des industries de La Chaise-de-Vouthon (Charente)*, thèse de doctorat, Université Paris X - Nanterre, Nanterre, 386 p.
- DELAGNES A. (1996a) – Conclusion, in A. Delagnes, A. Ropars dir., *Paléolithique moyen en pays de Caux (Haute-Normandie) : Le Pucueil, Etoutteville, deux gisements de plein air en milieu loessique*, Paris, Maison des Sciences de l'Homme, p. 230-231.
- DELAGNES A. (1996b) – Le site d'Etoutteville (Seine-Maritime) : l'organisation technique et spatiale de la production laminaire à Etoutteville, in A. Delagnes, A. Ropars dir., *Paléolithique moyen en pays de Caux (Haute-Normandie) : Le Pucueil, Etoutteville : deux gisements de plein air en milieu loessique*, Paris, Maison des Sciences de l'Homme, p. 164-228.
- DELAGNES A. (1996c) – Le site d'Etoutteville (Seine-Maritime) : présentation générale du site, in A. Delagnes, A. Ropars dir., *Paléolithique moyen en pays de Caux (Haute-Normandie) : Le Pucueil, Etoutteville, deux gisements de plein air en milieu loessique*, Paris, Maison des Sciences de l'Homme, p. 150-157.
- DELAGNES A. (2000) – Blade Production during the Middle Paleolithic in Northwestern Europe, *Proceedings of 1999 Beijing International Symposium on Paleoanthropology*, Beijing, Acta Anthropologica Sinica, p. 181-188.
- FÉBLLOT-AUGUSTINS J. (1997) – *La circulation des matières premières au Paléolithique*, ERAUL, Liège, 536 p.
- GENESTE J.-M. (1985) – *Analyse lithique d'industries moustériennes du Périgord : une approche technologique du comportement des groupes humains au Paléolithique moyen*, thèse, Université de Bordeaux I, 567 p.
- GENESTE J.-M. (1989) – Économie des ressources lithiques dans le Moustérien du Sud-Ouest de la France, in M. Otte dir., *L'Homme de Néandertal*, Liège, ERAUL, p. 75-97.
- GENESTE J.-M. (1991a) – L'approvisionnement en matières premières dans les systèmes de production lithique : la dimension spatiale de la technologie, in R. Mora, X. Terradas, A. Parpal et C. Plana dir., *Tecnologia y cadenas operativas líticas*, Bellaterra, Departament d'Historia de les Societats Pre-capitalistes i d'Antropologia Social, p. 1-36.
- GENESTE J.-M. (1991b) – Systèmes techniques de production lithique : variations techno-économiques dans les processus de réalisation des outillages paléolithiques, *Techniques et cultures*, 17-18, p. 1-35.
- GIFFORD D., KAY BEHRENSMEYER A. (1977) – Observed formation and burial of a recent human occupation site in Kenya, *Quaternary Research*, 8, p. 245-266.
- GIFFORD-GONZALEZ D., DAMROSCH D.B., DAMROSCH D.R., PRYOR J., THUNEN L. (1985) – The third dimension in site structure: an experiment in trampling and vertical dispersal, *American Antiquity*, 50, p. 803-818.
- HALBOUT H., LAUTRIDOU J.-P. (1996) – Cadre géomorphologique et stratigraphique, in A. Delagnes et A. Ropars dir., *Paléolithique moyen en pays de Caux (Haute-Normandie) : Le Pucueil, Etoutteville : deux gisements de plein air en milieu loessique*, Paris, Maison des Sciences de l'Homme, p. 160-163.
- LAUTRIDOU J.-P. (1983) – *Le Quaternaire de Normandie*, Caen, Centre de Géomorphologie du CNRS, 160 p.
- MEIGNEN L. (1994) – L'analyse de l'organisation spatiale dans les sites du Paléolithique moyen : structures évidentes, structures latentes, *Préhistoire Anthropologie Méditerranéennes*, 3, p. 7-23.
- RÉVILLION S. (1993) – *Les industries laminaires du Paléolithique moyen en Europe septentrionale : l'exemple des gisements de Saint-Germain-des-Vaux/Port Racine (Manche), de Seclin (Nord) et de Riencourt-les-Bapaume (Pas-de-Calais)*, Université de Sciences et Technologies de Lille, Lille, 380 p.
- RÉVILLION S., CLIQUET D. (1994) – Technologie du débitage laminaire du gisement paléolithique moyen de Saint-Germain-des-Vaux/Port Racine (secteur I) dans le contexte des industries du Paléolithique moyen du Massif armoricain, in S. Révillion, A. Tuffreau dir., *Les industries laminaires au Paléolithique moyen*, Paris, éd. du CNRS, p. 45-62.
- RIGAUD J.-P. (1994) – L'évaluation contextuelle préalable à l'analyse de la répartition spatiale des vestiges, *Préhistoire Anthropologie Méditerranéennes*, 3, p. 39-41.
- TURQ A. (2000) – *Paléolithique inférieur et moyen entre Dordogne et Lot*, Les Eyzies, Société des Amis du musée national de Préhistoire et de la Recherche archéologique, 456 p.
- VILLA P. (1982) – Conjoinable pieces and site formation processes, *American Antiquity*, 47, p. 276-290.
- VILLA P., COURTIN J. (1983) – The interpretation of stratified sites: a view from underground, *Journal of Archaeological Science*, 10, p. 267-281.

Anne DELAGNES

UMR 7055 du CNRS

Préhistoire et Technologie

Maison de l'Archéologie et de l'Ethnologie

21, allée de l'université

F - 92023 Nanterre Cedex

delagnes@mae.u-paris10.fr

Stéphanie THIEBAULT,
Jean-Frédéric TERRAL
et Philippe MARINVAL

Gestion et exploitation d'un territoire au Néolithique : le cas de Giribaldi (Nice, Alpes-Maritimes). L'apport des macrorestes végétaux.

Résumé

L'analyse des macrorestes végétaux issus de la récolte, par tamisage, du site Néolithique moyen de Giribaldi témoigne de la présence de terrains cultivés grâce à l'identification de plusieurs espèces de céréales et de légumineuses. En référence à l'écologie des végétations actuelles, il est possible de proposer les lieux de ramassage des combustibles, de cueillette des fruits et d'émettre plusieurs hypothèses concernant la gestion du territoire. Une analyse en éco-anatomie quantitative sur les charbons de bois d'olivier remet cependant en question certains acquis sur l'écologie de cette essence et indique une phase de forte aridification du climat à la fin de l'occupation Néolithique moyen (datée entre 5370 et 5095 BP).

Abstract

*Several plant remains (charcoal and seeds) have been identified in the Middle-Neolithic deposits of Giribaldi (Nice, Alpes-Maritimes, France). Cereals and leguminous evidence the presence of agricultural soils in the vicinity of the establishment. Referring to the actual plants ecology it is possible to purpose some places for fuel and fruit gathering and to purpose hypothesis on the management of the territory. Quantitative anatomical analysis of *Olea europaea* brings a discussion on our knowledge on the ecology of this taxa and demonstrates a period of aridity at the end of the Middle Neolithic occupation (dated between 5370 and 5095 BP).*

PRÉSENTATION DU SITE

Le gisement de Giribaldi se situe dans la ville de Nice (fig. 1) sur la bordure méridionale du plateau de Cimiez à 1,8 km de la mer et 500 m à l'ouest du Paillon, dans l'étage méditerranéen inférieur, série du caroubier (Ozenda, 1956). Bien que le milieu soit urbanisé à l'extrême, le pin d'Alep est l'arbre le plus représenté avec le chêne vert qui domine localement (versant sud du mont Boron). La plus grande partie de la série est occupée par une garrigue à faciès thermoméditerranéen caractérisée par la présence du caroubier, de l'olivier

sauvage et d'*Euphorbia dendroides* (l'euphorbe arborescente) dans laquelle abondent lentisques et *Brachypodium ramosum* (brachypode rameux). Sur les terrains marneux ou marno-calcaires, situés dans le bassin du Paillon, la série couvre de vastes surfaces avec le pin d'Alep et des landes à romarin (*Rosmarino ericion*). La série du chêne pubescent apparaît entre 300-700 m d'altitude sur les terrains profonds.

Les données météorologiques mesurées à Nice sont les suivantes T (temp. moy. an., °C) = 15.05 et P = 870 mm (Kessler et Chambraud, 1986).

Découvert, lors de la construction d'un immeuble, le site a été fouillé en sauvetage par D. Binder et son

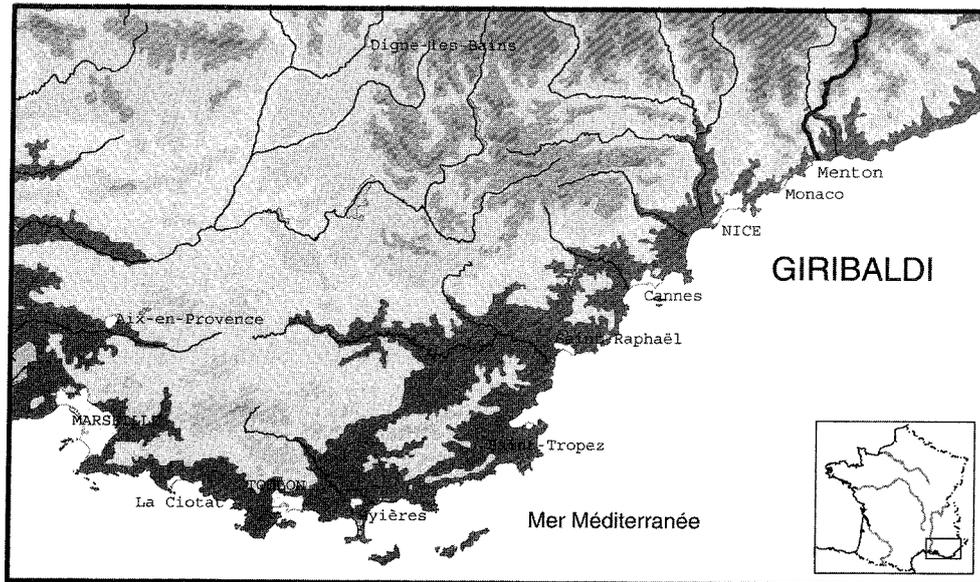


Fig. 1 – Carte de localisation du site de Giribaldi (d'après carte IGN).

équipe de mars à juin 1985 (Binder, 1989 et 1991). La fouille a permis de mettre au jour un ensemble argilo-sableux brun-jaune très riche en vestiges du Néolithique moyen. La majorité des prélèvements provient d'une zone de 55 m² appartenant à une dépression creusée dans les argiles. Cette dépression a livré des accumulations détritiques (structures 6A, 6B et 7), deux structures en puits (structures 3 et 7), ainsi qu'en bordure une structure correspondant à une aire de combustion (structure 1).

Matériel et méthodes

Les macrorestes végétaux ont été prélevés par tamisage lors de la fouille à une maille de 1 mm. La totalité des espèces reconnues est présentée (tabl. 1). Les charbons de bois ont permis l'identification de 36 taxons ligneux qui caractérisent quatre étages de végétation : montagnard, supraméditerranéen, mésoméditerranéen inférieur et ripisylve ; les carporestes identifiés (918 restes dénombrés et 29 taxons attestés) individualisent quatre classes : cinq espèces de céréales, trois blés et deux orges, parmi lesquelles le froment/blé dur prédomine en nombre de restes. Il faut remarquer la présence de fragments d'une galette de céréales dans la structure 6B. Trois espèces de légumineuses paraissent avoir été cultivées, il s'agit du pois, de la lentille et de la gesse chiche. Parmi les végétaux cueillis, ceux également identifiés par l'anthracologie sont figurés en gris, il faut y ajouter le mûrier-roncier et le sureau noir.

La multiplicité des prélèvements anthracologiques et le nombre élevé de taxons identifiés rendent impossible une présentation exhaustive des tableaux d'identification. Aussi, dans le but de traiter de façon objective et d'ordonner les nombreuses déterminations, qui proviennent de 11 niveaux (qui ne se présentent pas en stratigraphie continue) et de six structures répartis sur

près de 50 m², nous avons eu recours à un outil statistique multivarié : l'Analyse Factorielle des Correspondances notée AFC (Benzecri, 1980). Elle a pour objectif la recherche d'axes principaux qui expriment au mieux la dispersion des populations statistiques. Elle peut ainsi décrire la dépendance entre deux ensembles de caractères ; il s'agit, dans le cas présent, des espèces identifiées et des différents niveaux archéologiques.

Les résultats de l'AFC indiquent, par la répartition sur les axes principaux (fig. 2) et la classification hiérarchique, les orientations suivantes :

- une grande homogénéité spatiale (axe 1). Sur la superficie de la fouille, aucune tendance ne se dégage nettement alors qu'à la fouille deux aires de rejet ont été mises en évidence ;
- une différenciation verticale (axe 2) : les niveaux 4A et 4Ea semblent très proches, de la même façon : 4E, 4G, 4H et 4H inf. se regroupent. Enfin, les niveaux 4H/5A et 5A semblent eux aussi s'associer.

Les pourcentages d'inertie sont faibles (13,3 pour l'axe 1 ; 8,45 pour l'axe 2).

Si l'on compare les données obtenues par les résultats de l'AFC à celles issues des observations de terrain et du travail en laboratoire, il apparaît, qu'en effet, les niveaux 4A et 4Ea constituent le niveau supérieur ; que 4H/5A et 5A forment les niveaux inférieurs. Entre les deux, un certain nombre de niveaux 4A, 4B, 4C, 4D, 4E, 4G et 4H forment les strates intermédiaires.

Résultats

La traduction de ce traitement statistique aboutit à émettre l'hypothèse, selon laquelle, en suivant l'ordre chronologique de l'occupation du site, nous aurions

Etage	Nom latin	Nom vernaculaire	Giribaldi	Nom latin	Nom vernaculaire	Pôle excisé/imprimé			Pôle gravé			Sond. tarière 1	
						Str. 3	Str. 6	env. Str. 6	Str. 6 B	Str. 6 B et 7	Str. 7		
Etage montagnard Etage supraméditerranéen	<i>Pinus cf. sylvestris</i>	Pin sylvestre	*										
	<i>Juniperus communis</i>	Genévrier commun	*	<i>Triticum aestivum/durum</i>	Froment/Blé dur	21	14	42	35	69	70	56	F 12 C 2/4
	<i>Acer campestre</i>	Erable champêtre	*	<i>Triticum dicoccum</i>	Arandonnier	7	1	2	16	16	14	16	6
	<i>cf. Acer monspessulanum</i>	Erable de Montpellier	*	<i>Triticum monococcum</i>	Engrain	1			1	1	1	6	1
	<i>Buxus sempervirens</i>	Buis	*	<i>Triticum sp.</i>	Blé	1		5	4	6	4	2	
	<i>Corylus avellana</i>	Noisetier	*	<i>Hordeum vulgare var. nudum</i>	Orge nue								
	<i>Pomoideae</i>	Pomoïde	*	<i>Hordeum sp.</i>	Orge	6	5	12	20	21	38	32	
	<i>Prunus cf. avium</i>	Merisier	*	<i>cerealia</i>	céréale	5	4	5 + fg	13 + fg	5	3 + fg	61 + fg	
	<i>Prunus sp.</i>	Prunier	*		fragments de "galeite"		2						
	<i>Prunus cf. spinosa</i>	Prunellier	*	<i>Lathyrus cicera</i>	Gesse chiche			1			1	1	
	<i>Quercus f.c.</i>	Chêne à feuillage caduc	*	<i>Lens culinaris</i>	Lentille	2		2			2	2	
	<i>Quercus sp.</i>	Chêne	*	<i>Pisum sativum</i>	Pois		4	7	2	1	2	2	
	<i>Rosaceae</i>	Rosacée	*	<i>Quercus sp.</i>	chêne			2	2			3	
	<i>Rosaceae cf. Crataegus sp.</i>	Rosacée type Aubépine	*	<i>Rosa sp.</i>	églantier		1		3	2	1		
	<i>cf. Rosa canina</i>	Eglantier	*	<i>Rubus fruticosus</i>	mûrier/froncier			1				2	
	<i>Sorbus/Crataegus</i>	Sorbier ou Aubépine	*	<i>Corylus avellana</i>	noisetier			1				1	
	<i>Sorbus cf. aria</i>	Alistier	*	<i>Prunus spinosa</i>	prunellier					1			
	<i>Sorbus cf. aucuparia/terminalis</i>	Sorbier des oiseaux ou terminal	*		pulpe de fruits charnus	1		2			2	1	1
	<i>Sorbus sp.</i>	Sorbier	*	<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir	11	2	10	6	12	4	5	
	<i>Pinus cf. halepensis</i>	Pin d'Alep	*	<i>Vitis sylvestris</i>	vigne sauvage	2		3	3	1	1	3	
	<i>Juniperus cf. oxycedrus/phoenicea</i>	Genévrier oxycède ou de Phénicie	*	<i>Asperula sp.</i>	Aspérule								
	<i>Anacardiaceae</i>	Anacardiacee	*	<i>Avena cf. sterilis</i>	avoine stérile			1			1		
	<i>Arbutus unedo</i>	Arbousier	*	<i>Coronilla sp.</i>	Coronille								
	<i>Erica cf. arborea</i>	Bryère arborescente	*	<i>Solanum dulcamara</i>	Douce-amère					1			
	<i>Ericaceae</i>	Ericacée	*	<i>Pinus sp.</i>	écailles de Pin								
	<i>Fabaceae</i>	Fabacée/Légumineuse	*	<i>Fumaria officinalis</i>	Fumeterre officinale								
	<i>Olea sp.</i>	Olivier	*	<i>Galium sp.</i>	Gailllet								
	<i>cf. Olea sp.</i>	cf. Olivier	*	<i>Poaceae</i>	Graminées			3	1	1	1		
	<i>Papilionaceae</i>	Papilionacée	*	<i>Fabaceae</i>	Légumineuses								
	<i>Phillyrea angustifolia</i>	Filaire à large feuille	*	<i>cf. Medicago</i>	Luzerne								
	<i>Phillyrea lanifolia/medica</i>	Filaire à feuille moyenne	*	<i>Panicum/Setaria</i>	Milliet	6	1	7	2	6	11	3	1
	<i>Phillyrea sp.</i>	Filaire	*		Renouée								
	<i>Pistacia sp.</i>	Pistachier	*	<i>Polygonum sp.</i>	Renouée liseron					1	1	1	
<i>Pistacia cf. terebinthus</i>	Pistacier térébinthe	*	<i>Polygonum convolvulus</i>	Rubaniér									
<i>Quercus ilex-coccifera</i>	Chêne vert ou kerms	*	<i>Sparaganium sp.</i>	Vesce/Pois					4	8			
<i>cf. Rosmarinus officinalis</i>	Romarin	*	<i>Vicia/Pisum</i>	indéterminée									
<i>Alnus sp.</i>	Aulne	*			1	2	1			1	2		
<i>cf. Betula</i>	Bouleau	*											
<i>Betulaceae</i>	Bétulacée	*											
<i>Fraxinus sp.</i>	Frêne	*											
<i>cf. Juglans sp.</i>	Noyer	*											
<i>cf. Populus sp.</i>	Peuplier	*											
<i>Salix/Populus</i>	Saule ou Peuplier	*											
<i>cf. Viburnum tinus</i>	Viorne tin	*											
<i>cf. Vitis sp.</i>	Vigne	*											
<i>Juniperus sp.</i>	Genévrier	*											
<i>Pinus sp.</i>	Pin	*											
<i>Conifere</i>	Conifère	*											
<i>Feuille</i>	Feuille	*											

Tabl. 1 -- Liste des noms latins et vernaculaires des taxons (charbons et carpores) identifiés à Giribaldi.

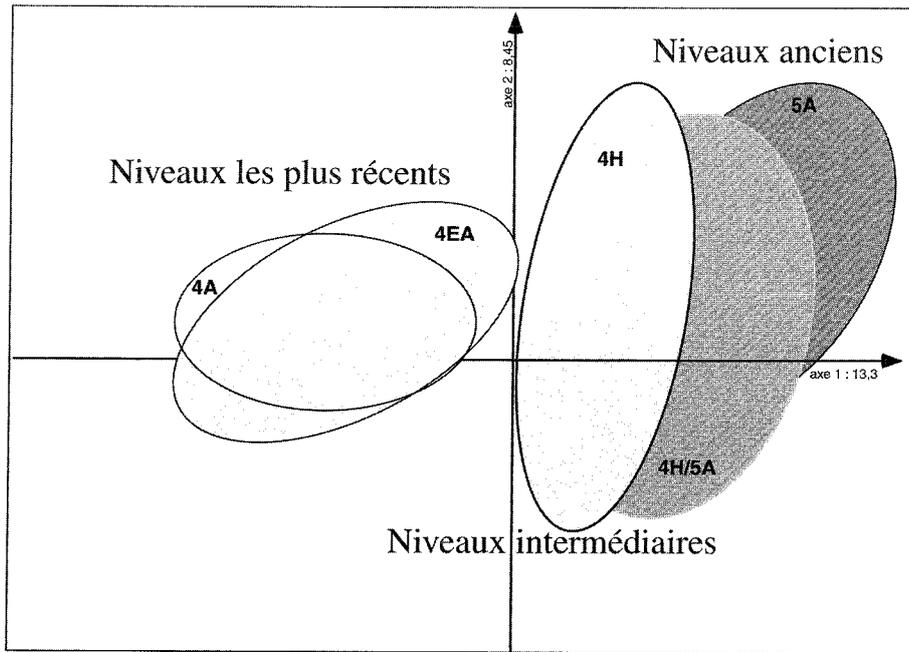


Fig. 2 – Représentation simplifiée des unités d’analyse (niveaux archéologiques) sur les plans 1 et 2 de l’AFC. Seuls les éléments qui ont une contribution significative sont ici représentés.

affaire à quatre phases d’occupation offrant chacune une végétation homogène dans l’espace. Ainsi quatre classes sont formées :

- le groupe G3 correspond aux niveaux 4B, 4C, 4D et 4E reconnu dans les carrés où 4Ea est individualisé ;
- le groupe G4a correspond aux niveaux supérieurs 4A et 4Ea, il est daté de 5290 ± 80 BP soit 4321-3988 cal. BC ;
- le groupe G4b rassemble les niveaux intermédiaires ;
- le groupe G5 correspond aux niveaux inférieurs 4H/5A daté de 5175 ± 85 BP, soit 4222-3796 cal. BC et 5A.

À partir des spectres obtenus pour chacune des phases d’occupation, individualisées en stratigraphie, nous avons construit un diagramme anthracologique (fig. 3) fondé sur 1846 fragments, provenant exclusivement des charbons dispersés. Il présente, de gauche à droite, la liste des niveaux, les datations ^{14}C en BP et calibrées BC, le nombre de fragments étudiés pour chaque groupe de niveaux et les essences identifiées, assemblées par affinités écologiques, c’est-à-dire :

- les taxons associés à l’étage supraméditerranéen : le chêne à feuillage caduc (*Quercus f.c.*), les diverses Rosacées (sous ce terme sont rassemblés les *Prunus*, *Sorbus/Crataegus*, *Sorbus sp.*, *Rosa* et *Pomoïdeae*),

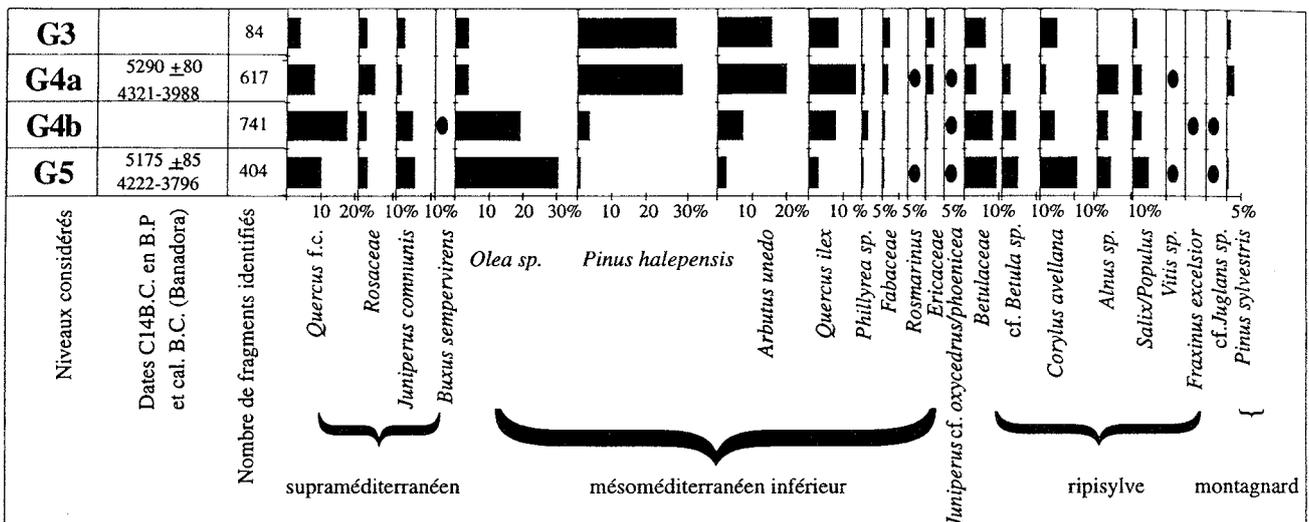


Fig. 3 – Diagramme anthracologique du gisement de Giribaldi.

- le genévrier commun (*Juniperus communis*) et les quelques buis (*Buxus sempervirens*) *pro parte* ;
- les taxons associés à l'étage mésoméditerranéen inférieur : il s'agit de l'olivier (*Olea europaea*) et du pin d'Alep (*Pinus halepensis*) principalement, auxquels ont été ajoutées les essences caractéristiques de l'étage mésoméditerranéen : l'arbousier (*Arbutus unedo*), les filaires (*Phillyrea* cf. *angustifolia* et *P. latifolia/media*), les Fabacées (qui rassemblent Fabacées et Papilionacées), le romarin (*Rosmarinus officinalis*), les chênes verts ou kermès (*Quercus ilex/coccifera*), les Éricacées (*Ericaceae*), les genévriers type oxycède ou de Phénicie (*Juniperus oxycedrus/phoenicea*);
 - la troisième association caractérise la ripisylve ou forêt riveraine, elle regroupe : peuplier (*Populus* sp.), saule (*Salix* sp.), vigne (*Vitis* sp.), frêne (*Fraxinus excelsior*) et noyer (cf. *Juglans*);
 - le pin sylvestre (*Pinus* cf. *sylvestris*) enfin, qui caractérise l'étage montagnard, témoigne de la proximité des hauts-reliefs.

Le diagramme anthracologique révèle que la récolte du combustible s'est effectuée dans des lieux géographiques distincts, individualisés par des associations végétales différentes. Ils ont été fréquentés, plus ou moins intensivement, tout au long de l'occupation. Dans les niveaux inférieurs, trois formations sont préférentiellement exploitées : la chênaie caducifoliée, la ripisylve et l'oléastre, terme qui définit l'association d'oliviers sauvages. Cette espèce se développe, aujourd'hui, au sein de l'*oleo-lentiscetum*, association qui caractérise, en partie, l'étage thermoméditerranéen. Celui-ci, en Europe, est marqué par des bioclimats secs à semi-arides avec des formations de ligneux bas.

La représentation des espèces de la chênaie caducifoliée diminue tout au long de la séquence, mais, même à la base, elle doit être considérée comme une formation forestière ouverte car elle n'est caractérisée que par deux taxons : chêne à feuillage caduc et Rosacées.

La ripisylve, composée par la végétation riveraine du Paillon, semble avoir constitué un bon réservoir de bois tout au long de l'occupation du site.

L'oléastre semble abondamment exploitée au début de la séquence.

Rapidement, la perception de ces formations diminue au profit de l'association qui détermine l'étage mésoméditerranéen inférieur avec notamment le pin d'Alep, l'arbousier et les chênes sclérophylles. La présence de ces taxons, notamment le pin d'Alep et l'arbousier dans les niveaux supérieurs (G4a) suggère une surexploitation de la forêt, par les pâturages et/ou des incendies, liée aux premiers défrichements.

DISCUSSION

À Giribaldi le diagramme anthracologique révèle, au Néolithique moyen, la dynamique végétale suivante : les niveaux inférieurs G5 témoignent d'une végétation dans laquelle les représentations des essences de la

chênaie caducifoliée et de la ripisylve prédominent avec l'olivier. Ces essences diminuent dans les niveaux intermédiaires G4b alors que les courbes du pin d'Alep, de l'arbousier et du chêne vert se développent et dominent dans les niveaux supérieurs G4a.

Deux scénarios sont proposés pour interpréter ces observations :

- le premier (fig. 4) suggère qu'au début de l'occupation du site, les lieux de récoltes étaient principalement ceux où se développaient : d'une part l'oléastre (1), d'autre part la ripisylve (1*) et, occasionnellement, la chênaie caducifoliée (3). Lors des installations postérieures, le pin d'Alep et l'arbousier se substituent à l'olivier (1) qui régresse en butte à une forte exploitation. La chênaie caducifoliée est, dans un premier temps (G4b), davantage exploitée (2); la ripisylve ne l'est plus que de loin en loin (3). À la fin de l'occupation, les oliviers laissent la place à une végétation ouverte de pins d'Alep et d'arbousiers avec des Fabacées (1) témoignant ainsi de l'exploitation du milieu par l'Homme; ripisylve (3) et chênaie (3*) ne sont plus que fortuitement fréquentées. Dans ce premier cas, nous aurions affaire à la substitution d'une végétation climacique exploitée, l'oléastre, par une végétation régressive qui comporte des espèces pionnières de type matorral à pin d'Alep et arbousier.
- Le second scénario (fig. 5) repose non plus sur la succession des végétations dans le temps, mais sur l'hypothèse d'un changement dans l'aire d'approvisionnement. L'olivier, dans ce cas n'a pas disparu par surexploitation mais est, au contraire, protégé et par conséquent peu récolté (aucun noyau d'olive n'a été identifié dans les carporestes). Les Néolithiques des niveaux G4b et G4a récoltent leur combustible, pin d'Alep et arbousier, sur un territoire différent de G5 et déjà fortement dégradé.

Ces résultats permettent, dans un premier temps, d'évoquer un paysage en mosaïque dans lequel les espèces caractéristiques du mésoméditerranéen inférieur se développent, encouragées par l'accroissement des activités humaines, ce qui nous ferait privilégier la première hypothèse. Cependant, le remplacement de l'oléastre par une végétation constituée d'espèces de "dégradation", appartenant au même étage de végétation, amène quelques réflexions concernant les processus de substitution.

Si nous ne pouvons pas être assurés que les occupants de Giribaldi soient directement à l'origine des variations du milieu par des pratiques agropastorales et culturelles notamment, nous savons, en revanche, qu'ils ont exploité une vaste partie de leur territoire à la recherche de combustible, pour l'agriculture et la cueillette. L'hypothèse d'un changement climatique, à l'origine de ce processus, a été, tout d'abord, écartée en raison de l'importance de l'occupation et de sa courte durée (deux ou cinq siècles) par analogie avec les dates radiocarbone. Si l'on se réfère aux récents travaux sur les climats (Jalut *et al.*, 2000) il ne semble pas exister de changement climatique important dans

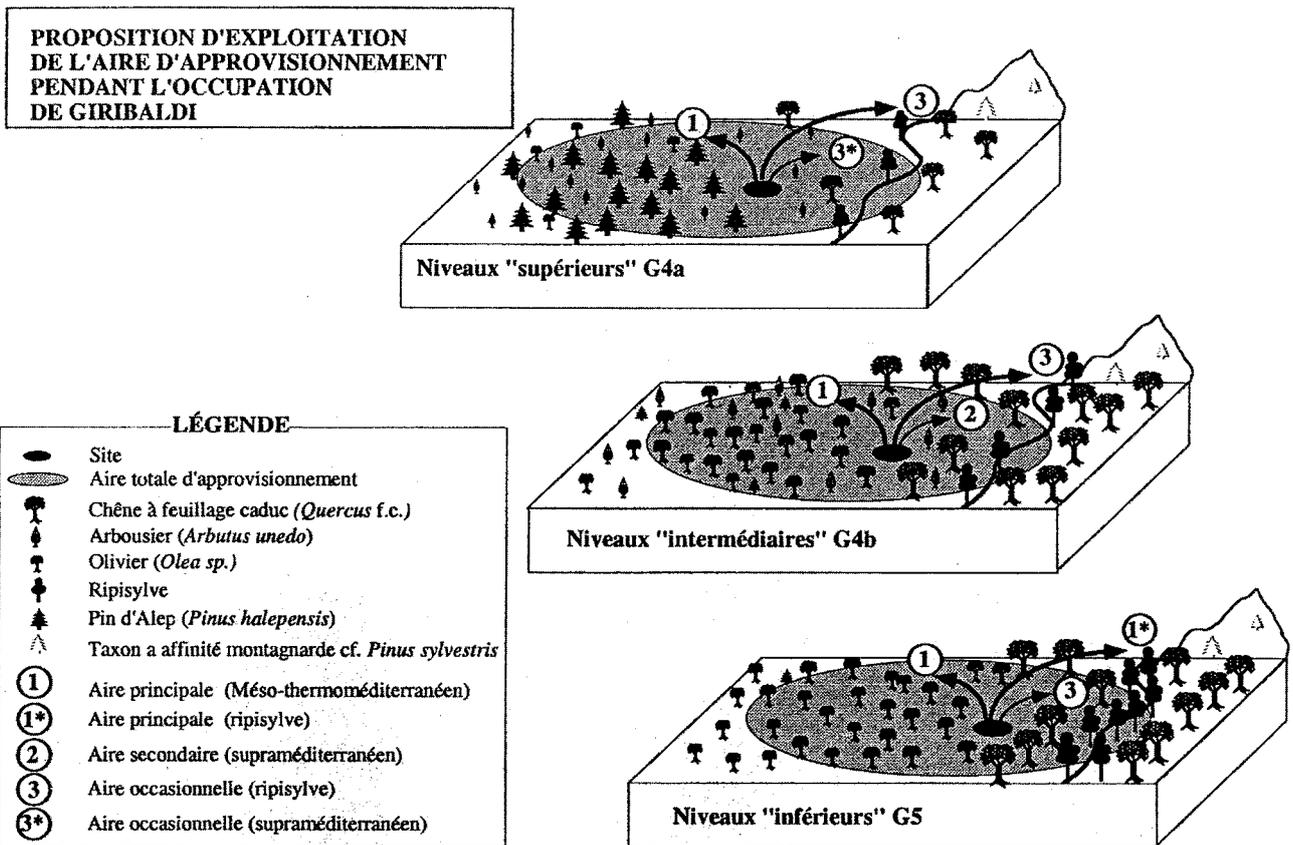


Fig. 4 – Schéma résumant l'hypothèse selon laquelle pins d'Alep et arbousiers succèdent à l'olivier dans l'aire d'approvisionnement principale.

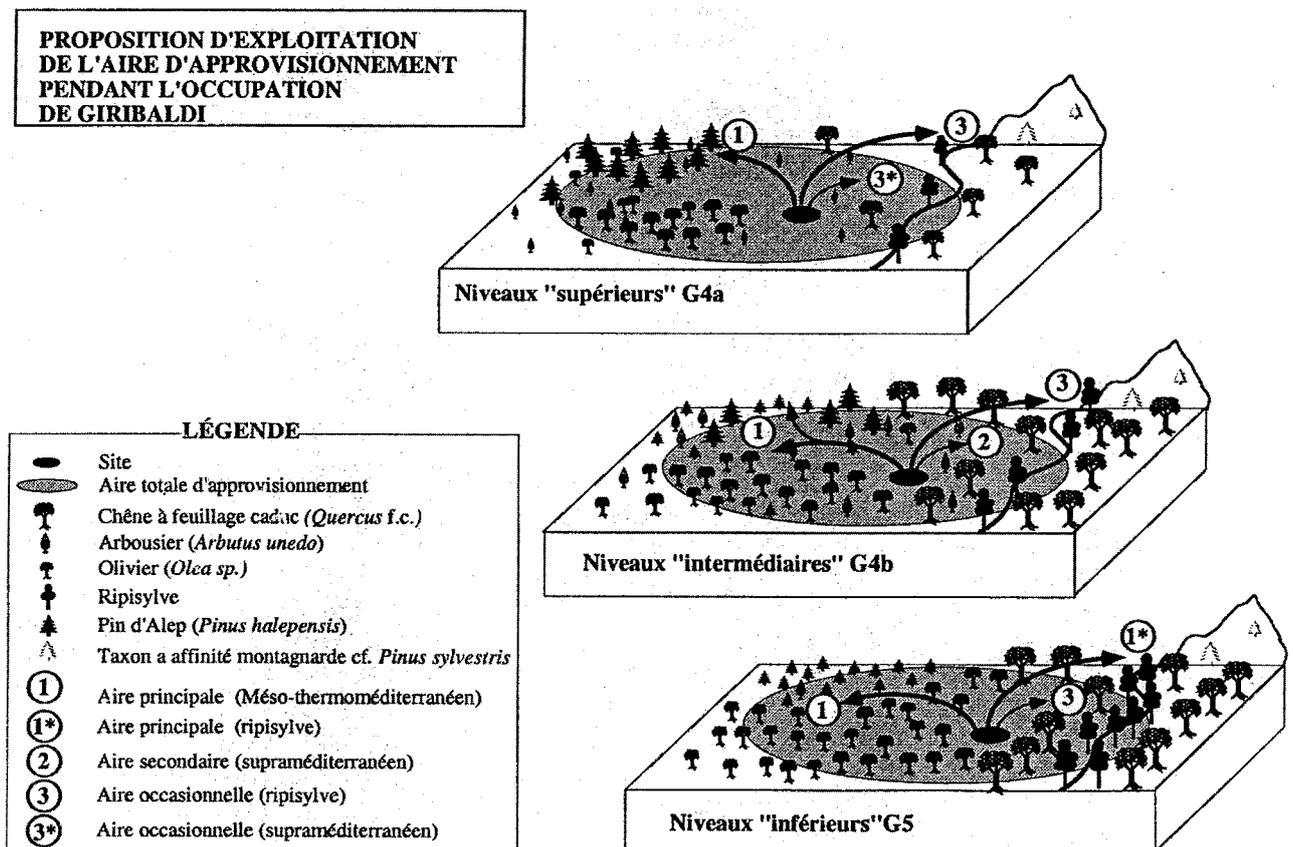


Fig. 5 – Schéma résumant l'hypothèse selon laquelle l'aire d'approvisionnement principal aurait changé dans le but de protéger l'olivier.

l'intervalle de temps mis en évidence par les datations ^{14}C . La séquence de Giribaldi se situe entre 4321 et 3796 avant J.-C., ce qui correspondrait à une période de relative stabilité climatique située entre deux phases d'aridité situées entre 7500 BP-7000 BP pour la première et 4500 BP-4000 BP pour la seconde. De plus, les données de la palynologie signalent que la mise en place de la végétation sclérophylle méditerranéenne se situerait entre 4000 BP – 2800-2600 BP dans la région de Nice. Si les données palynologiques indiquent une mise en place des végétations méditerranéennes plus tardive que l'antracologie, elles montrent, tout comme l'antracologie, en revanche, que le déclin des espèces caducifoliées n'a pas été suivi par le développement de *Quercus ilex* (le chêne vert) mais par celui du pin (probablement le pin d'Alep) et des autres sclérophylles (Jalut *et al.*, 2000, p. 272).

Afin de tester les hypothèses précédemment exposées, quant à la possible protection de l'olivier ayant pour conséquence un changement dans les lieux de récolte, une étude éco-anatomique quantitative a été réalisée sur les charbons de bois d'olivier, essence caractéristique de l'étage thermo-méditerranéen.

Les analyses éco-anatomiques quantitatives fondées sur les critères suivants : mesures des critères "largeur de cernes"; "surface des vaisseaux"; "nombre de vaisseaux par groupe"; "densité des vaisseaux" et calculs de "conductivité vasculaire" = $(SVS/\pi)^2/DVS$, ont été pratiquées sur les charbons de bois d'olivier de Giribaldi, dans le but :

1. d'identifier leur statut écologique au regard de paramètres anthropogéniques (olivier sauvage - olivier cultivé),
2. d'identifier leur statut écologique au regard de paramètres bioclimatiques et ombroclimatiques,
3. de reconstruire les conditions paléoclimatiques (températures et précipitations moyennes annuelles).

Le protocole méthodologique :

Les analyses sont fondées sur un protocole méthodologique et analytique développé à partir d'une collection d'échantillons actuels provenant du pourtour méditerranéen français et ibérique. Ces analyses ont, dans un premier temps, révélé que les critères anatomiques "largeur de cerne" et "nombre de vaisseaux par groupe" permettent de discriminer l'olivier sauvage de l'olivier cultivé (Terral et Arnold-Simard, 1996). Dans un second temps, des critères anatomiques dont les variations sont corrélées au climat ont été mis en évidence (Terral et Mengüal, 1999). Cette étude a montré que deux critères anatomiques, "densité des vaisseaux" et "conductivité vasculaire", varient corrélativement aux paramètres "températures moyennes annuelles" (contexte bioclimatique) et "précipitations moyennes annuelles" (contexte ombroclimatique) respectivement. Des modèles statistiques et mathématiques ont finalement été élaborés, auxquels les données éco-anatomiques des charbons de bois de Giribaldi ont été testées (Terral et Arnold-Simard, 1996; Terral et Mengüal, 1999).

Les résultats montrent que :

- a. Tous les charbons d'olivier de Giribaldi sont de type sauvage.
- b. Tous les charbons sont affiliés à des oliviers sauvages croissants en contexte bioclimatique mésoméditerranéen (d'après les mesures de "densité des vaisseaux").

Néanmoins, alors que les données concernant le critère "densité de vaisseaux" semblent relativement homogènes pour chacun des fragments de charbons de bois de chaque niveau archéologique considéré, nous pouvons noter une très forte hétérogénéité de "conductivité vasculaire". Cette hétérogénéité est due à une grande disparité des valeurs du critère "surface des vaisseaux".

Alors, nous pouvons distinguer (fig. 6) :

1. les oliviers possédant une très forte conductivité vasculaire. Ces spécimens, qui ne possèdent pas d'analogues éco-anatomiques actuels, correspondraient à des oliviers se développant, soit en situation de ripisylve, soit sur des terrains profonds et régulièrement inondés (Figueiral et Terral, 2002). En bref, leur forte conductivité hydraulique ne serait pas due à des paramètres climatiques mais édaphiques;
2. les oliviers se développant en contextes ombroclimatiques humides;
3. les oliviers de contexte ombroclimatique subhumide et (4) sec.

Malgré la faiblesse de l'effectif, il est intéressant d'analyser l'évolution des fréquences, correspondant à chacun de ces groupes d'oliviers. Les résultats montrent

GIRIBALDI			
Niveaux considérés	G5	G4b	G4a
Effectifs	17	12	11
Dates ^{14}C	5175±85 BP 4222-3796 cal BC		5290±80 4321-3988 cal BC
<i>Olea</i> sans analogue actuel	5		
contexte ombroclimatique humide	5		
contexte ombroclimatique subhumide	5		
contexte ombroclimatique sec	5		

Fig. 6 – Résultats de l'analyse éco-anatomique quantitative sur les charbons de bois d'olivier présentés selon les trois principaux niveaux d'occupation.

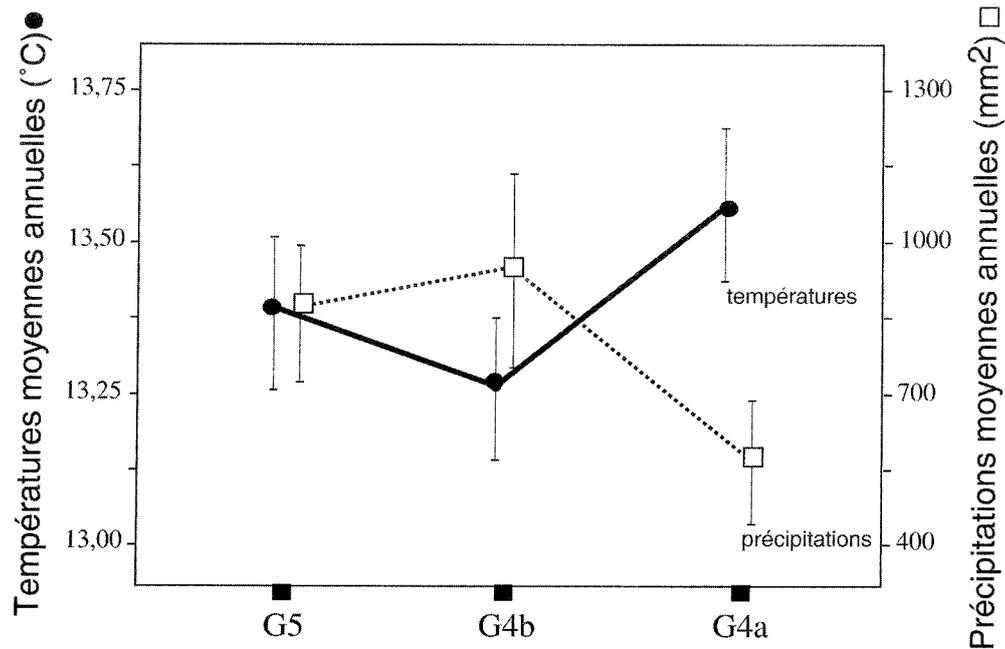


Fig. 7 – Reconstruction des données climatiques à Giribaldi selon les trois principaux niveaux d'occupation.

une diminution de la fréquence absolue des oliviers de situation ripicole, corrélativement à l'apparition au niveau G4a d'oliviers poussant en contexte ombroclimatique sec (2 échantillons). Cette représentation corrobore les résultats observés par l'anthracologie et indique que la ripisylve et l'oléastre ne seraient qu'un seul et même milieu, exploité en début de séquence. Compte tenu de l'apparition du pin d'Alep, il semble que l'on assiste à une aridification du milieu. La question de l'origine climatique ou anthropique de ce processus est à nouveau posée.

Quelle que soit la raison de ce patron de variation, la mise en évidence d'oliviers issus de différents milieux écologiques nous permet de saisir l'efficacité de la collecte en bois de feu, de toutes façons locale, car les valeurs de «densité de vaisseaux» sont homogènes. À échelle locale, ou microrégionale, le territoire d'exploitation en bois de feu de l'Homme de Giribaldi couvre plusieurs milieux écologiques (biotopes).

Afin de nous éclairer sur l'origine climatique ou anthropique de l'aridification du milieu, une reconstruction paléoclimatique a été tentée :

Les modèles prédictifs des conditions paléoclimatiques sont (Terral et Mengüal, 1999) :

$$T \text{ (températures moyennes annuelles, } ^\circ\text{C)} = -15,14 + 6,03 \text{ Ln (densité des vaisseaux)}$$

$$\text{Ln P (précipitations moyennes annuelles, mm)} = 2,261 + \text{Ln (conductivité)}$$

Les spécimens de ripisylve n'ont pas été retenus pour cette dernière analyse.

Les données climatiques reconstruites confirment les hypothèses énoncées précédemment. D'un point de vue bioclimatique (fig. 7) (selon des paramètres thermiques), les valeurs de températures moyennes

annuelles s'inscrivent en contexte mésoméditerranéen ($13 < \text{MAT} < 13,70^\circ\text{C}$) et demeurent relativement stables sur toute la séquence de Giribaldi. La courbe de précipitations moyennes annuelles est quant à elle plus fluctuante. Elle met en évidence des conditions ombroclimatiques de type humides à subhumides. Néanmoins, les précipitations chutent significativement de 300 mm environ, corroborant notre hypothèse de départ relative à une aridification.

Nous serions alors en présence d'une période climatique charnière, face à un phénomène climatique que l'action de l'Homme a pu amplifier avec notamment la pratique de l'élevage des petits ruminants.

GESTION ET EXPLOITATION DU TERRITOIRE : LES DONNÉES DE LA CARPOLOGIE

À Giribaldi, une agriculture assez diversifiée était pratiquée. Il semble que le même type d'économie ait persisté entre les phases chronologiques car aucune différence significative n'est décelable entre les niveaux d'occupation ou les structures archéologiques. Aussi, l'ensemble du matériel carpologique est-il traité comme une seule entité.

La trilogie mentionnée : blés (froment/blé dur, *Triticum aestivum/durum*; amidonnier, *Triticum dicoccum* et engrain *Triticum monococcum*), orge (orge polystyque à grains nus, *Hordeum vulgare var. nudum*; orge polystyque à grains vêtus, *Hordeum vulgare*) et légumineuses est classique. Elle s'insère parfaitement dans le schéma reconnu pour cette période dans le Midi de la France.

Bien que le cortège des plantes sauvages soit assez riche et varié, au moins 15 taxons sont attestés, qui pour la plupart doivent correspondre à des mauvaises

Fonction et fonctionnement du gisement épigravettien de Saint-Antoine à Vitrolles (Hautes-Alpes) : données et propositions.

Jean-Pierre BRACCO

Résumé

Le site épigravettien de Saint-Antoine (Hautes-Alpes, France) comprend 3 locus qui correspondent certainement à de multiples occupations liées à la chasse et aux traitements des carcasses de cervidés. Une réflexion sur le fonctionnement du site et son insertion dans un schéma d'occupation est proposée.

Abstract

The Epigravettian site of Saint-Antoine (Hautes-Alpes, France) contains 3 locus which probably correspond to several occupations in relation with hunting and treatment of cervids carcasses. A analysis of the function of the function of the site is proposed in association with its insertion in a settlement pattern.

Les travaux qui portent sur la compréhension de la place d'un gisement dans un schéma d'occupation du sol et sur les logiques structurelles de son organisation interne sont en général réalisés dans des régions à forte concentration de fouilles et de découvertes. L'exemple présenté ici ne répond pas à ces critères : le site épigravettien de Saint-Antoine à Vitrolles (Hautes-Alpes) est l'unique site paléolithique fouillé dans les Alpes du Sud et l'exploitation des données issues des fouilles est toujours en cours de réalisation. De nombreux résultats sont donc encore à acquérir ou affiner. Plusieurs éléments permettent toutefois de proposer pour ce site quelques premières pistes de réflexion, à partir d'une approche qui croise deux échelles d'analyse :

- une échelle archéologique, construite à partir d'un espace connu, celui de la fouille effectivement réalisée. Cet espace permet partiellement l'accès à un espace inféré, non connu par l'acte de fouille, mais approché depuis les données qui en sont issues. En effet, l'espace du campement n'est pas un milieu clos mais il peut être appréhendé comme un lieu central

à partir duquel les activités sont organisées et réalisées, dans le temps comme dans l'espace ;

- une échelle anthropologique, qui divise le territoire d'un groupe humain en trois zones emboîtées : l'espace du campement, l'espace exploité à partir du campement (*foraging radius*) et l'espace total parcouru par le groupe humain, que l'on peut assimiler au territoire (tout en sachant qu'un territoire n'est pas seulement un espace physique parcouru et exploité, mais aussi un espace social ; Bracco, *sous presse*).

LES DONNÉES

Le site de Saint-Antoine ayant déjà été présenté par ailleurs (Bracco *et al.*, 1997 ; Gagnepain *et al.*, 1999), nous ne reprendrons brièvement que les données qui alimentent directement l'analyse.

Découvert par A. Muret au milieu des années quatre-vingt, Saint-Antoine, gisement de plein air, a fait l'objet

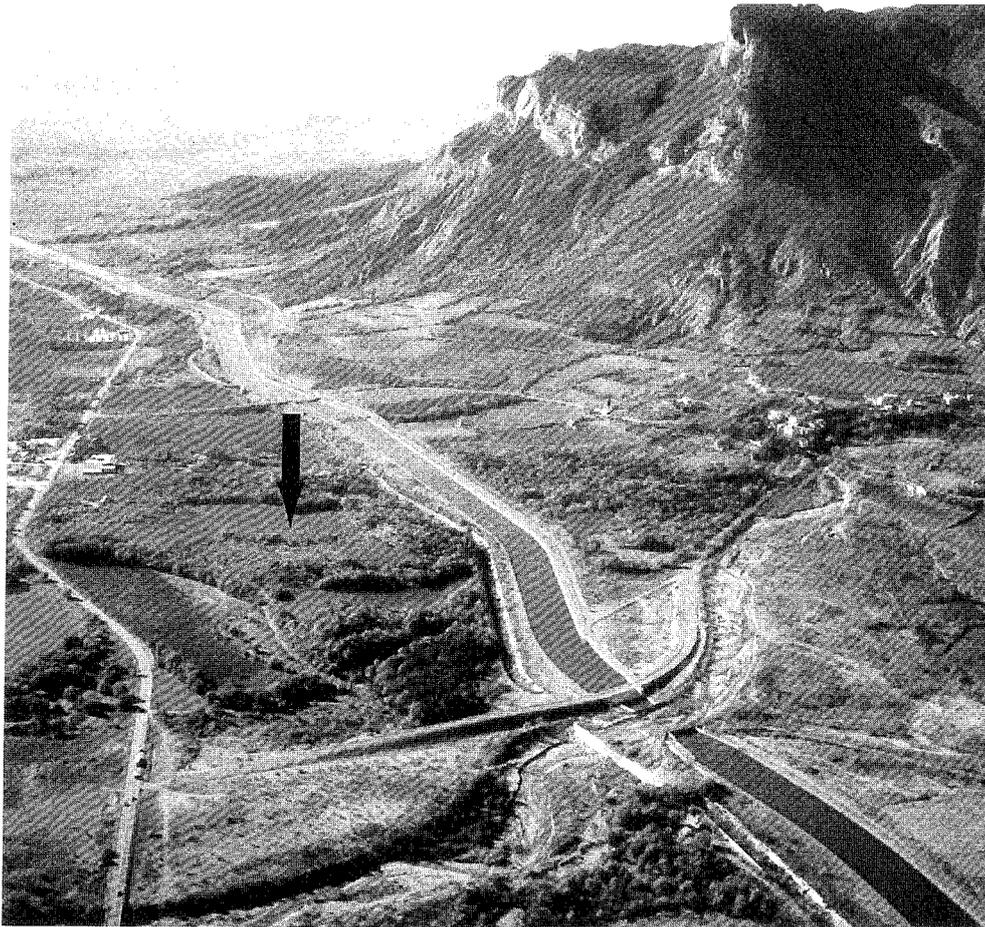


Fig. 1 – Vue aérienne de la butte marneuse de Saint-Antoine (indiquée par la flèche). À droite, le Pic de Crigne, qui culmine à 1 200 m (photo prise vers le sud, cliché C. Hussy, SRA PACA).

d'une fouille en plusieurs temps qui a permis d'identifier 3 concentrations de vestiges respectivement dénommées locus 1, 2 et 3. Ces occupations sont localisées sur une butte marneuse qui domine le cours de la Durance dans sa partie moyenne (fig. 1 et 2), entre 500 et 550 m d'altitude (Muret *et al.*, 1991; Gagnepain *et al.*, 1997).

Le locus 1 s'étend sur un seul niveau archéologique d'environ 60 m² (Gagnepain et Bracco, 1996) Il s'agit d'une nappe concentrée de vestiges essentiellement lithiques, partiellement remaniée par des phénomènes érosifs et pédogénétiques responsables, en particulier, de la dégradation d'un probable foyer central. Le locus 2, distant du précédent d'une quinzaine de mètres, est localisé dans un paléothalweg. Deux niveaux archéologiques principaux (A et B) ont été distingués à la fouille, tandis que l'examen des projections suggère l'existence d'un niveau de base (C) encore mal caractérisé. La superficie totale était de 120 m², dont 100 m² ont été fouillés. Le niveau B est le mieux préservé. Il a livré une abondante industrie lithique ainsi que de nombreux restes de cervidés concentrés en un amas perpendiculaire au thalweg. Les niveaux A et B sont considérés comme des palimpsestes d'occupations récurrentes dont les vestiges les plus ténus ont subi de légères perturbations liées à des ruissellements et à

l'action de la pédogenèse. Ces perturbations n'altèrent pas la reconnaissance de concentrations de matériel archéologique. Enfin, le locus 3 n'est connu que par des sondages. Sa surface est estimée à environ 2 500 m², en partie perturbés par des occupations du Néolithique moyen et final (Coye *et al.*, 1998). Il semble s'agir de séries d'occupations plus ou moins coalescentes.

Quel que soit le locus, l'industrie lithique, seul élément fiable de comparaison en l'état, présente les mêmes éléments, dans les matières premières, les objectifs du débitage et la composition technologique de différentes séries (Bracco *et al.*, 1997; Montoya, *sous presse*). Une seule chaîne opératoire est présente, dédiée à l'obtention de courtes lames et de lamelles. Ces lamelles sont transformées en armatures à dos, qui constituent l'essentiel de la panoplie de l'outillage : plus de 2 500 armatures pour la série du locus 2 par exemple. Les autres outils sont très peu représentés si ce n'est les grattoirs. Ils sont tous réalisés sur les sous-produits de la chaîne lamino-lamellaire. Le faible nombre de lames retrouvées, alors que les déchets techniques caractéristiques de leur débitage sont nombreux, laisse supposer que de nombreuses lames régulières ont été emportées.

Pour le niveau B du locus 2, l'examen des plans de distribution du matériel archéologique indique que

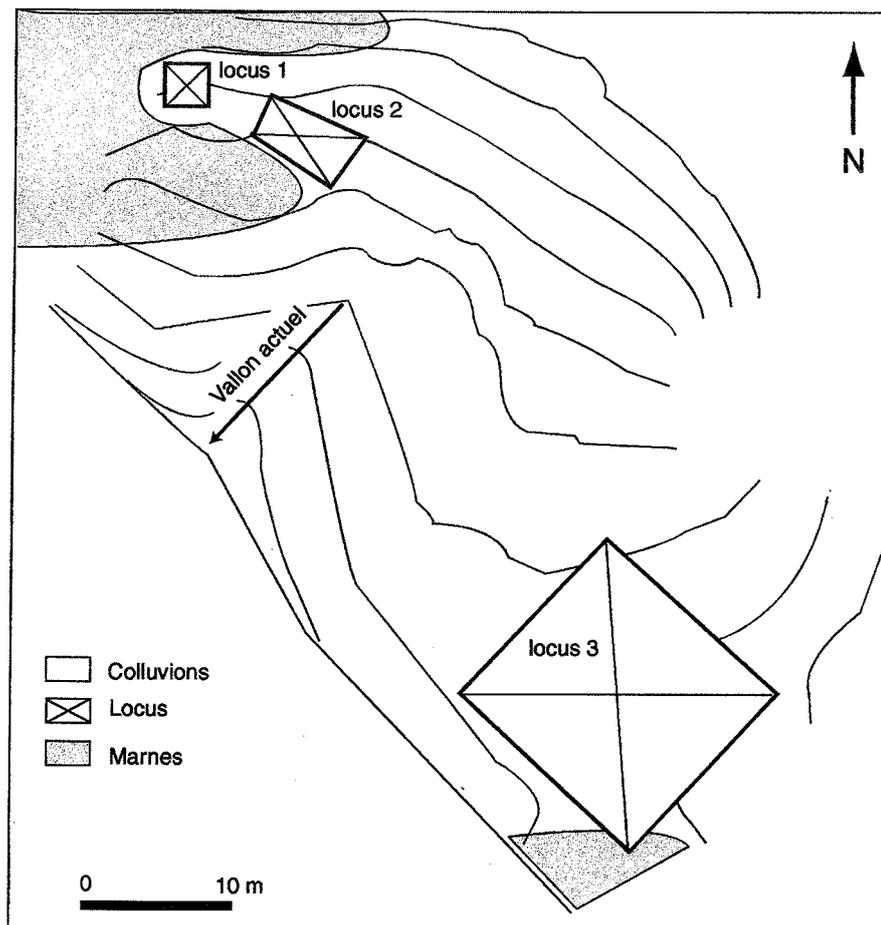


Fig. 2 – Positionnement des 3 locus sur la butte marneuse de Saint-Antoine.

différents groupements sont perceptibles et s'organisent de manière concentrique par rapport à l'amas d'ossements. Ces groupements sont visualisés à la fois sur la base des matières premières et sur la base de catégories techniques, avec en particulier la présence de plusieurs petites concentrations de nucléus.

L'ensemble des séries lithiques de Saint-Antoine est réalisé sur des matières premières qui proviennent du bassin versant de la Durance, en aval du gisement et à près de 30 km pour les gîtes les plus proches (Bédoulien). Sur cette base, la vallée de la Durance semble être un axe de remontée vers l'intérieur du massif alpin. Notons aussi que malgré l'éloignement des principales sources d'approvisionnement, aucune gestion "de pénurie" n'a pu être mise en évidence. Les outils ne présentent pas de cycles d'entretien ou de raffûtage importants et les nucléus sont abandonnés quand les dimensions des produits ne correspondent plus aux supports recherchés. Ils ne subissent donc pas une exploitation poussée jusqu'à l'exhausson (Bracco *et al.*, 1997).

Enfin, en ce qui concerne l'attribution culturelle, les travaux de Cyril Montoya montrent que, en l'absence de datations radiométriques¹, ce sont les séries italiennes épigravettiennes datées du Dryas récent qui semblent les plus proches de celles de Saint-Antoine (Montoya *et al.*, 2001).

Les premiers résultats de l'analyse fonctionnelle, réalisés par Sylvie Philibert (*in* Gagnepain *et al.*, 1997), témoignent de la présence de 3 activités : la chasse, avec l'existence de fractures d'impacts sur les pointes à dos, la boucherie, plus discrètement représentée, et un important travail de la peau qui inclut toute la chaîne opératoire, depuis le nettoyage des peaux fraîches jusqu'au tannage.

Dernier élément de l'analyse, les restes fauniques. Ils sont toujours en cours d'étude², étude difficile en raison d'un mauvais état de conservation. Rappelons que leur présence n'est importante que dans le niveau B du locus 2. Dans les autres niveaux et locus, les conditions taphonomiques n'ont pas permis leur conservation et ils ne sont attestés que par de rares fragments de dents et d'os longs. Dans le locus 2, c'est probablement leur concentration très dense au sein d'un amas qui a permis leur préservation. Les premiers résultats, issus des travaux de Jean-François Bez pour le DFS, indiquent que *Cervus elaphus* est l'espèce quasi exclusive de cet amas, accompagnée de rares restes d'un bovidé (Bez, *in* Gagnepain *et al.*, 1997). Le NMI des cervidés est de 17, NMI calculé sur les *scapulae*, os considérés comme fragiles. À titre d'hypothèse, quelques observations sur la robustesse des ossements suggèrent que ce sont essentiellement des femelles qui sont présentes. Ces observations sont corroborées par l'absence totale de bois.

Deux autres hypothèses demandent également à être encore étayées : J.-F. Bez note que la sous-représentation du squelette axial pourrait suggérer une première découpe hors du campement ; il indique aussi une possible saison de chasse à l'automne, saison estimée à partir de l'observation des éruptions dentaires.

L'ANALYSE

Les différentes données présentées ci-dessus peuvent être organisées de la manière suivante (fig. 3) :

- **L'espace du campement** : en ce qui concerne le locus 2 - niveau B, les activités qui organisent l'espace apparaissent centrées sur l'exploitation des cervidés. La phase d'acquisition archéologiquement appréciable comprend la réalisation des armatures à dos, la chasse et l'éventuelle découpe du squelette axial sur le site d'abattage pour les séquences d'acquisition, la réalisation des outils pour l'exploitation des carcasses et l'obtention des peaux et probablement de quartiers de viande (séchée, fumée...) pour les séquences d'exploitation. En même temps existent des moments d'entretien et de réparation des armatures à dos et des grattoirs, attestées par l'analyse technologique. Notons aussi la variété et la panoplie des séquences et gestes techniques qu'entraînent ces activités. Cette variété ne se reflète qu'imparfaitement dans l'outillage lithique, très pauvre en outils si ce n'est les armatures. Il y a donc un décalage entre la représentation des activités imaginée à partir de la composition de la série lithique et celle mise en évidence par l'analyse fonctionnelle. C'est particulièrement le cas du travail de la peau, dont l'importance et le fait que l'ensemble de la chaîne opératoire ait été réalisée *in situ* n'étaient pas démontrables à partir des restes lithiques. Cela souligne la difficulté et

souvent l'ambiguïté d'une détermination des activités sur la seule base de l'industrie lithique.

- **L'espace inféré** : à partir des données issues de la fouille, au moins trois autres espaces peuvent être évoqués.

L'approvisionnement en matière première minérale a déjà été présenté : les silex ont été collectés dans le bassin versant de la Durance, systématiquement en aval de Saint-Antoine. L'analyse technologique a en outre mis en évidence que, malgré l'éloignement relatif des gîtes, la gestion de ces matières premières ne s'inscrit en rien dans des schémas d'économie de matière première. La distance au gîte n'est donc pas un problème pour les populations épigravettiennes de Saint-Antoine.

Même si les données de la faune ne sont pas encore complètement exploitées, la présence d'un site d'abatage distinct de Saint-Antoine est probable. Il est d'ailleurs à noter que même s'il s'avérait que l'absence de certaines parties du squelette est liée à des problèmes taphonomiques, il resterait très vraisemblable que la chasse se soit déroulée ailleurs qu'à Saint-Antoine *stricto sensu*. En témoigne en particulier la réalisation sur place des supports d'armatures et leur transformation en outils, opération technique difficilement envisageable à proximité immédiate des troupeaux. Elle indique une activité préalable à la réalisation de la chasse et non l'installation du site sur un site de chasse proprement dit (*kill site*).

Le troisième espace est celui de l'emport d'un certain nombre d'éléments : les lames de plein débitage d'une part, les peaux et la viande, dont la présence est attestée par la tracéologie d'autre part. La localisation de cet espace n'est bien entendu pas possible. Remarquons simplement que l'emport de lames suggère peut-être un déplacement vers des zones pauvres en silex. D'un point de vue régional, c'est vers le nord,

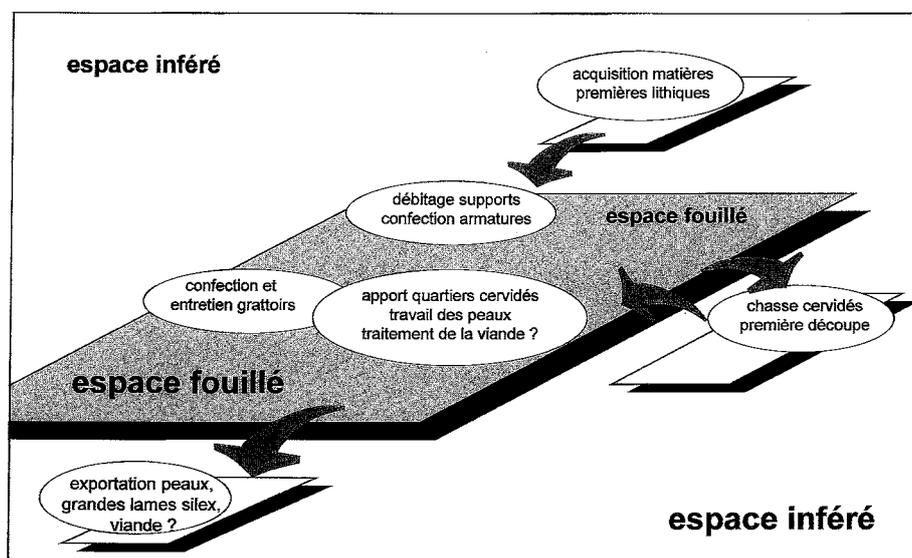


Fig. 3 – Représentation théorique de l'espace fouillé et inféré pour le niveau B du locus 2 de Saint-Antoine.

dans la partie amont de la Durance, que se trouvent les espaces les plus pauvres en silex utilisables.

On le voit, la réflexion et la proposition d'un espace inféré s'établissent en grande partie sur la base de la mise en évidence de déplacements, de mouvements de matériaux bruts ou transformés, dont l'homme est le vecteur actif ou passif.

Plusieurs natures de mouvements peuvent être appréhendées :

- des éléments qui sont introduits dans le campement : matière première minérale brute ou préformée... ;
- des éléments qui effectuent des mouvements de va-et-vient entre le campement et l'espace proche : armatures à dos, outils de boucherie... ;
- des éléments qui sortent exclusivement du site : lames, peaux, viandes... ;
- des éléments "en négatifs" non introduits dans l'espace domestique mais liés aux déplacements : squelette axial des cervidés...

Bien entendu, ne sont citées ici et prises en compte que les données archéologiquement observables ou déductibles. Bien d'autres raisons organisent les déplacements dans et autour du site... Mais qu'il nous soit permis d'insister sur un point. L'observation et l'interprétation des mouvements permettent de tisser des liens dialectiques entre les différents espaces, connus ou inférés, fouillés ou déduits. En ce sens, l'outil semble opérant et permet de dépasser l'étude traditionnelle séparée en analyses intra-site et analyses inter-site. Même si chacun d'entre eux a ses spécificités, l'espace domestique et l'espace parcouru sont en correspondance en tant qu'espaces "anthropisés" *lato sensu*, c'est-à-dire espaces dont la compréhension ne nous intéresse qu'en ce qu'elle éclaire des comportements humains. En ce sens, ces espaces ne peuvent être compris et étudiés qu'ensemble et si l'étude de l'organisation interne est bien sûr indispensable, l'interprétation des résultats n'est possible qu'à travers une réflexion sur un espace élargi, qui débord largement du strict cadre du gisement. En outre, cette approche permet d'analyser la répartition interne d'un campement en fonction des activités effectuées à l'extérieur ; elle discrimine ainsi les éléments qui sont du ressort traditionnel dans les modes d'occupation de ceux liés aux activités globales dans et autour du site. Il est donc ici postulé que l'organisation intérieure d'un campement peut ainsi être appréhendée comme une image "en miroir" de l'organisation territoriale.

Le dernier niveau de l'analyse est, pour Saint-Antoine comme pour n'importe quel autre site préhistorique, le plus difficile à atteindre. C'est celui de la détermination du schéma d'occupation général propre à chaque groupe dans un espace donné et de la place du site dans ce schéma. À Saint-Antoine, l'exercice est d'autant plus ardu qu'il n'existe aucun point régional de comparaison ! Un seul élément peut être pris en compte : la récurrence de l'occupation sur la butte de Saint-Antoine et l'attribution de toutes ces occupations à des groupes porteurs de la même tradition technique pour l'industrie lithique... donc une récurrence à inscrire probablement

dans un temps court. Ce qui semble en revanche moins assurée, c'est la similarité des occupations. Il est tentant de rapporter l'ensemble des occupations au même type d'installation que celui proposé pour le niveau B du locus 2, c'est-à-dire des occupations liées à l'acquisition et au traitement des cervidés. Mais même si l'industrie lithique est en tout point comparable dans sa composition entre les locus et entre les différents niveaux, la proposition reste fragile.

Dans tous les cas, l'occupation, de nombreuses fois répétée, de la butte de Saint-Antoine par les groupes épigravettiens témoigne vraisemblablement de son inscription au sein d'un parcours raisonné et anticipé. La permanence des sources d'approvisionnement en matériaux lithiques dans tous les locus plaide aussi pour des trajets répétitifs et organisés.

CONCLUSIONS

L'analyse approfondie des données fournies par les fouilles du gisement de Saint-Antoine n'est pas encore terminée. La réflexion sur la fonction et le fonctionnement est donc susceptible d'être précisée et les propositions faites ici sont à considérer comme préliminaires. Quelques points peuvent néanmoins être soulignés.

La multiplication des techniques d'analyses des données archéologiques a permis ces dernières années de grands progrès dans les caractérisations des témoins. Ainsi se sont multipliées les cartes de localisation des ressources minérales, animales ou autres. Or la carte *n'est pas* le territoire et il y a parfois risque de confusion entre les deux. Il peut donc parfois apparaître comme plus judicieux de réfléchir sur la gestion d'un territoire plutôt que d'essayer d'estimer une extension géographique pour laquelle les données sont souvent insuffisantes. En outre, pour proposer de telles cartes, il faudrait d'abord résoudre l'épineux problème de la délimitation du corps social, c'est à dire du rang des populations observées dans une organisation territoriale qui s'étend du groupe familial restreint à l'ethnie qui partage langue et valeurs symboliques (Bracco, *sous presse*). Selon les données que l'on observe et qui permettent de dessiner des représentations cartographiques, ce n'est pas, à l'évidence, le même niveau d'organisation sociale qui est en jeu. Pour le Paléolithique supérieur par exemple, les résultats des analyses de l'approvisionnement en matières premières minérales et ceux liés à la circulation des objets de parures ne témoignent probablement pas du même degré de corps social.

Deuxième élément, l'industrie lithique a souvent été le support d'une appréciation de la variété des activités pratiquées comme d'un classement des sites en fonction de cette variété. Or, à Saint-Antoine, l'aspect monotone de la série est en partie infirmé par les restes fauniques et les microtraces. Il apparaît ainsi délicat de faire de l'industrie lithique, seule, la mesure des activités.

Enfin, dernier élément, celui du rythme qui cadence les activités et la gestion du territoire à l'intérieur du cadre changeant mais prévisible des saisons. Ce sont, à Saint-Antoine en particulier, ces données fines qui nous

manquent, ce qui limite énormément la compréhension de l'organisation socio-économique. Dire en effet qu'un gisement a fait l'objet d'occupations récurrentes ne permet pas une compréhension réelle si on ne maîtrise pas le rythme de cette récurrence : occupations saisonnières plusieurs fois répétées dans l'année, unique dans le cycle annuel, tous les ans ou espacées de plusieurs années, durée des occupations... Il y a là

des questions que seuls de nouveaux travaux de terrains pourront approcher. ■

NOTES

- (1) Les premiers essais de datation n'ont pas permis l'obtention de dates en raison de l'absence de collagène dans les os. D'autres échantillons osseux et des charbons sont actuellement en cours d'analyse.
 (2) Étude réalisée à l'ESEP - UMR 6636 par Géraldine Michelon dans le cadre d'un DEA de l'Université de Provence.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BRACCO J.-P. (*sous presse*) – De quoi parlons-nous ? Réflexions sur l'appréhension des territoires en Préhistoire paléolithique, *Actes du 126^e Congrès du CTHS, Toulouse, avril 2001*, CTHS éditeur.
- BRACCO J.-P., GAGNEPAIN J., STOUVENOT C., BIDART P., VIGIER S. (1997) – L'industrie lithique épigravettienne de Saint-Antoine - locus 2 (Vitrolles, Hautes-Alpes) : première analyse, *Paléo*, t. 9, p. 221-244.
- COYE N., MAHIEU E., PERRIN T. (1998) – Des occupations du Néolithique moyen à Saint-Antoine (Vitrolles, Hautes-Alpes). Résultats préliminaires, in A. D'Anna. et D. Binder dir., *Production et identité culturelle*, Antibes, APDCA, p. 415-426.
- GAGNEPAIN J., BRACCO J.-P. (1996) – *Saint-Antoine à Vitrolles : site du Paléolithique supérieur final*, Nîmes, Aix-en-Provence, Puget-sur-Argens, AFAN-Méditerranée, Service régional de l'Archéologie PACA, Escota (Document final de synthèse de fouilles de sauvetage urgent), 97 p.
- GAGNEPAIN J., BRACCO J.-P., BIDART P. *et al.* (1997) – *Saint-Antoine à Vitrolles : un site de plein air du Paléolithique supérieur final*, Nîmes, Aix-en-Provence, Puget-sur-Argens, AFAN-Méditerranée, Service régional de l'Archéologie PACA, Escota (Document final de synthèse de fouilles de sauvetage urgent), 374 p.
- GAGNEPAIN J., BRACCO J.-P., BERTRAN P., BEZ J.-F., BIDART P., CANALS I SALOMO A., JORDA C., JORDA M., PHILIBERT S., STOUVENOT C., VIGIER S. (1999) – Saint-Antoine à Vitrolles, locus 2 (Hautes-Alpes) : premiers résultats des fouilles de sauvetage urgent (1995-1996) d'un gisement épigravettien, *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 96, 2, p. 191-202.
- MURET A., D'ANNA A., JAUBERT J., JORDA M. (1991) – Un gisement tardiglaciaire de plein air dans les Alpes du Sud : Saint-Antoine (Vitrolles, Hautes-Alpes), *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 88, 2, p. 49-57.
- MONTOYA C. (2002) – Les pointes à dos épigravettiennes de Saint-Antoine-Vitrolles (Hautes Alpes) : diversité typologique ou homogénéité conceptuelle ? *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 99, p. 275-287.
- MONTOYA C., PERESANI M., BROGLIO A. (2001) – Premières observations technologiques sur les industries lithiques de l'Épigravettien récent-final d'Italie nord-orientale, Communication présentée à la Table Ronde " *Les systèmes techniques lithiques pendant le Tardiglaciaire autour de la Méditerranée nord-occidentale* ", J.-P. Bracco et C. Montoya organisateurs, Aix-en-Provence, Maison Méditerranéenne des Sciences de l'Homme, Juin 2001.

Jean-Pierre BRACCO

ESEP - UMR 6636,

Maison Méditerranéenne des Sciences de l'Homme

5 rue du Château de l'Horloge, BP 647

13094 Aix-en-Provence cedex 2

bracco@msh.univ-aix.fr

Les édifices de l'Âge du Bronze en Grèce continentale : différenciation architecturale, sociale et fonctionnelle

Pascal DARCQUE

Résumé

L'étude architecturale de 229 édifices de l'Âge du Bronze en Grèce continentale fait apparaître quelques tendances intéressantes. Durant l'Helladique ancien, près de 80 % des constructions s'étendent sur moins de 100 m². Alors qu'une forme architecturale stéréotypée (les corridor houses) apparaît pour la première fois à cette époque, il n'y a pas de très bonne corrélation entre ce plan, la monumentalité et les premiers témoignages d'un contrôle administratif. Les tendances à la différenciation architecturale et sociale ne se prolongent pas durant l'Helladique moyen. Il faut attendre l'époque mycénienne (Helladique récent) pour que de telles tendances apparaissent à nouveau. L'instauration d'un système palatial est la cause directe d'innovations architecturales marquantes sur certains territoires. C'est en Argolide, en Messénie et en Béotie que l'on rencontre les plus grands édifices auxquels sont associés tous les traits de la sophistication technique et certaines catégories de mobilier (tablettes inscrites, nodules, sceaux, ivoires) directement liées au fonctionnement du système palatial mycénien.

Abstract

The study of 229 Bronze Age buildings from mainland Greece reveals some interesting tendencies. During the Early Helladic period, almost 80 % of the buildings measure less than 100 m². Although a standard architectural form (corridor houses) appears for the first time in this period, there is no consistency in correlation between this form, monumentality and the first signs of an administrative control. The tendencies for architectural and social differentiation do not persist further in the Middle Helladic period. It is not until the Mycenaean period (Late Helladic) that such tendencies appear anew. The establishment of a palatial system is the direct cause of a series of architectural innovations in some regions. Very large buildings are found now in Argolid, Messenia and Boeotia; they all show sophisticated technical features and they are associated with special categories of finds, such as inscribed tablets, sealings, seals and ivory objects, elements that are directly connected to the Mycenaean palatial system.

La dimension des édifices représente l'un des critères déterminants qui permettent de distinguer les édifices qui ont pour fonction principale d'abriter une cellule

sociale élémentaire, ce que l'on pourrait appeler les maisons, des édifices dont la destination pourrait être collective, politique, représentative ou culturelle.

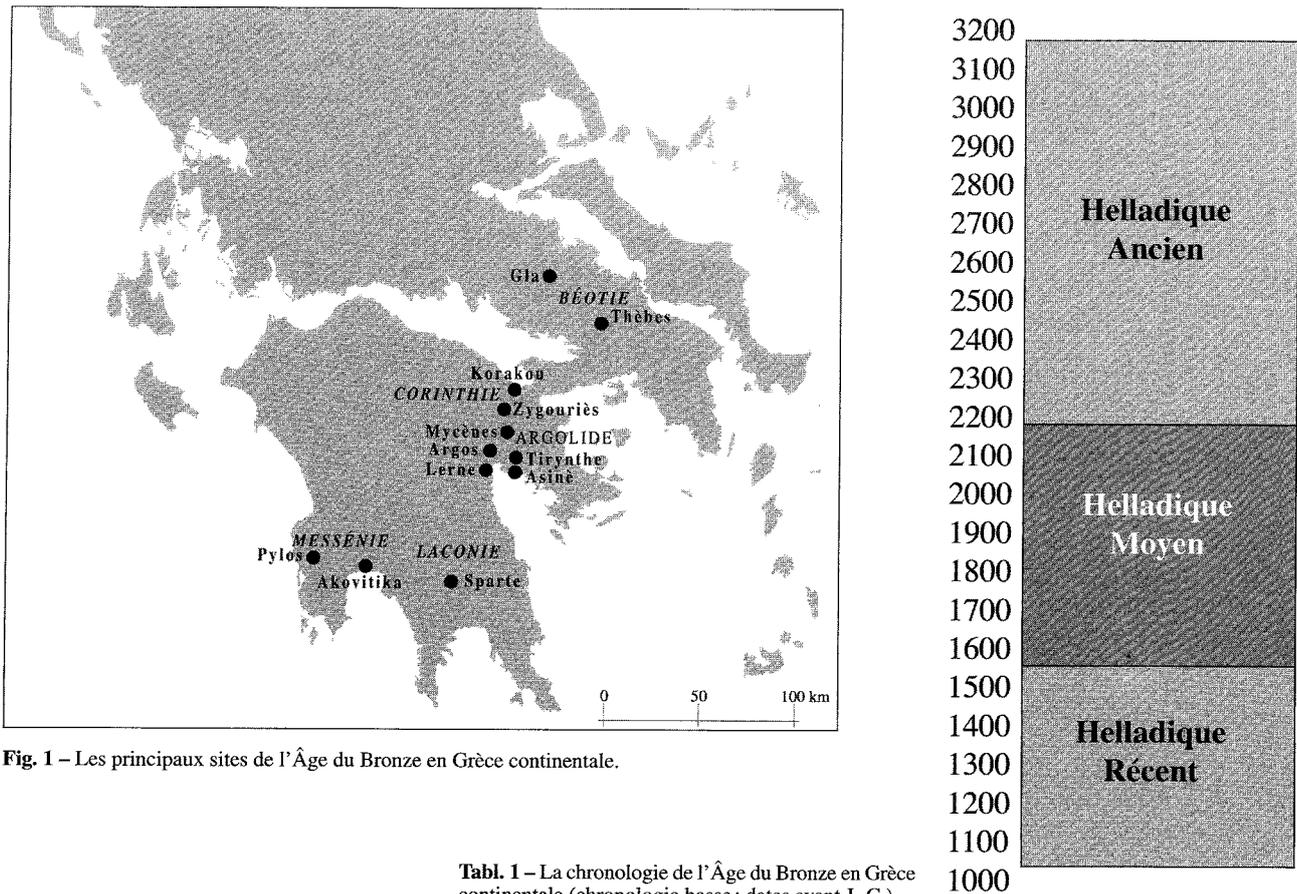


Fig. 1 – Les principaux sites de l'Âge du Bronze en Grèce continentale.

Tabl. 1 – La chronologie de l'Âge du Bronze en Grèce continentale (chronologie basse; dates avant J.-C.).

Les niveaux de l'Âge du Bronze en Grèce continentale (fig. 1 et tabl. 1) ont livré près de 230 édifices assez bien conservés pour que leur surface puisse être mesurée : 54 datant de l'Helladique ancien (Renard, 1985; Sinos, 1971; Werner, 1993), 34 de l'Helladique moyen (Goldmann, 1932; Maran, 1992; Touchais, 1997) et 141 de l'Helladique récent, c'est-à-dire de l'époque appelée mycénienne (Hiesel 1990; Darcque, 2004). Une enquête d'ensemble sur ces édifices (tabl. 2 d'après les mesures regroupées par Darcque, 2004) permet de dégager quelques tendances intéressantes qui doivent être confrontées aux autres données disponibles (modes de construction, plans, mobilier, etc.) et interprétées dans le cadre de l'évolution du continent grec durant l'Âge du Bronze.

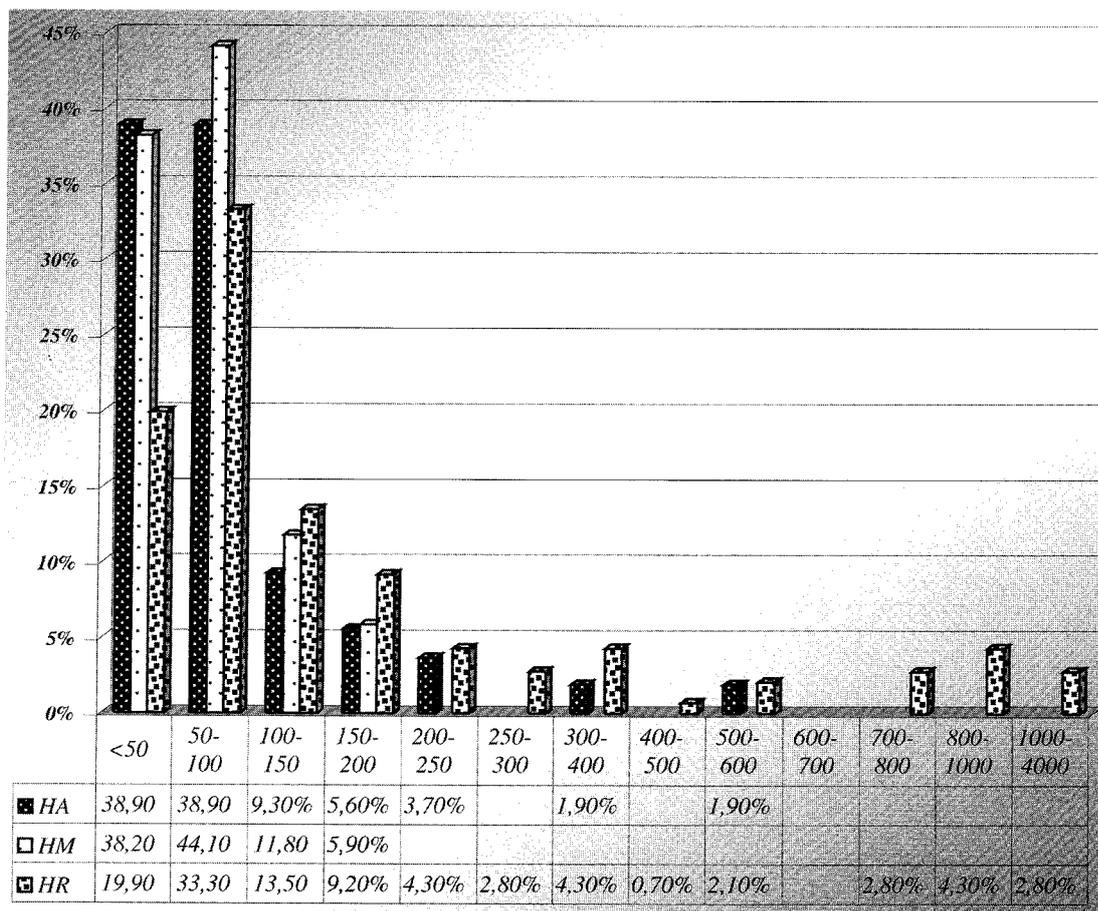
LES DONNÉES ARCHITECTURALES

À l'Helladique ancien, 38,9 % des édifices s'étendent sur moins de 50 m², à l'Helladique moyen 38,2 %, mais seulement 19,9 % à l'Helladique récent. Durant tout l'Âge du Bronze, la majorité des édifices s'étend sur moins de 100 m² : 77,8 % durant l'HA, plus de 82 % durant l'HM et 53,2 % durant l'HR. Ainsi, durant l'HA et l'HM, les constructions s'étendant sur moins de 100 m² représentent la norme absolue. Durant l'époque mycénienne (HR), cette norme devient relative. Ce phénomène est corrélatif du suivant.

En effet, les constructions de l'HA et de l'HM ne manifestent que très rarement une tendance monumentale. À l'HA, seuls 12 édifices (soit 22,2 % du total) s'étendent sur plus de 100 m² et quatre édifices dépassent les 200 m² : un édifice absidal de Thèbes (225 m²), le bâtiment G (228 m²) et la maison des Tuiles de Lerne (300 m²), ainsi que le bâtiment A d'Akovitika (525 m²). À l'HM, seuls 6 édifices (17,6 %) s'étendent sur plus de 100 m² et deux édifices dépassent les 150 m² : les maisons D et E d'Asinè (160 et 176 m²). À l'époque mycénienne, les palais de Mycènes (au moins 3000 m²), Tirynthe (au moins 4000 m²) et Pylos (1700 m², en ne comptant que l'édifice principal) et la Résidence de Gla (1600 m²) représentent des innovations marquantes, au même titre que la dizaine d'autres édifices approchant ou dépassant les 500 m², édifices attestés sur les sites de Mycènes, Tirynthe, Sparte, Pylos, Gla et Thèbes.

L'INTERPRÉTATION SOCIALE ET FONCTIONNELLE

Durant l'Helladique ancien, alors que les 3/4 des édifices s'étendent sur moins de 100 m², par exemple la maison A de Zygouriès (5,90 m × 4 m, soit 23,6 m², fig. 2), une partie des bâtiments se distinguent non seulement par leur monumentalité, mais aussi par leur plan. En effet, la maison des Tuiles (fig. 3) et le bâtiment BG de Lerne (respectivement 25 × 12 m, 300 m²



Tabl. 2 – Les surfaces (en m²) des édifices HA, HM et HR en Grèce continentale : représentation graphique. Pour chaque période, on indique le pourcentage des édifices par intervalle de surface : par exemple, 38,9 % des édifices de l'HA ont une surface inférieure à 50 m².

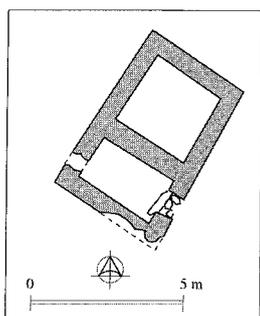


Fig. 2 – Zygouries, maison A (Helladique ancien) : 24 m².

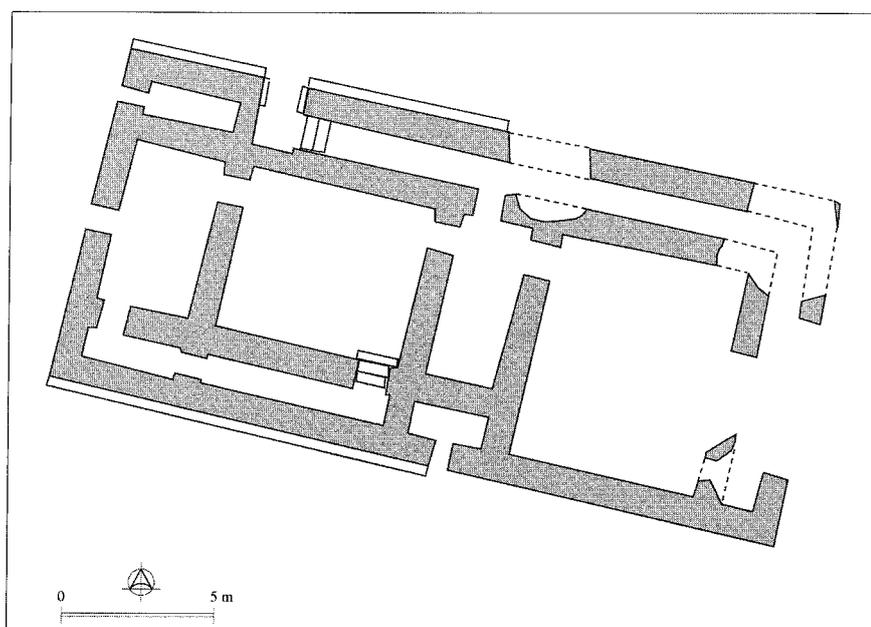


Fig. 3 (à droite) – Lerne, maison des Tuiles (Helladique ancien) : 300 m².

et 19 × 12, 228 m²), la maison Blanche à Kolonna, sur l'île d'Égine, (18,30 × 9 m, 164,7 m²) et le bâtiment A et B d'Akovitika en Messénie (respectivement 35 × 15 m, 525 m² et 16,30 × 12 m, 192 m²) appartiennent

au type désigné sous le nom *corridor house* : des passages étroits, servant d'escaliers ou de magasins, entourent les pièces disposées en enfilade (Renard, 1995, p. 182-189). C'est la première fois qu'apparaît sur le

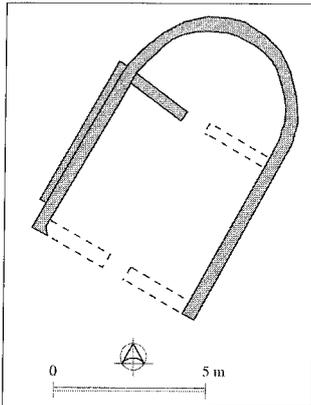
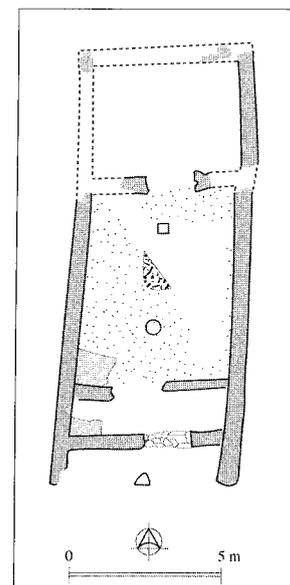
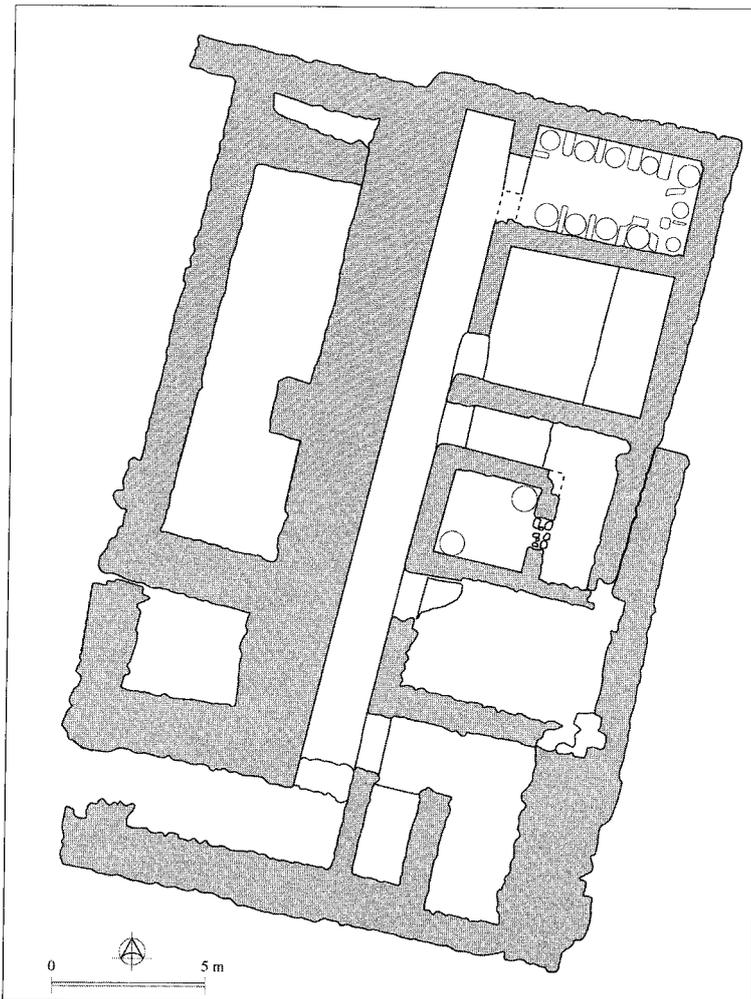
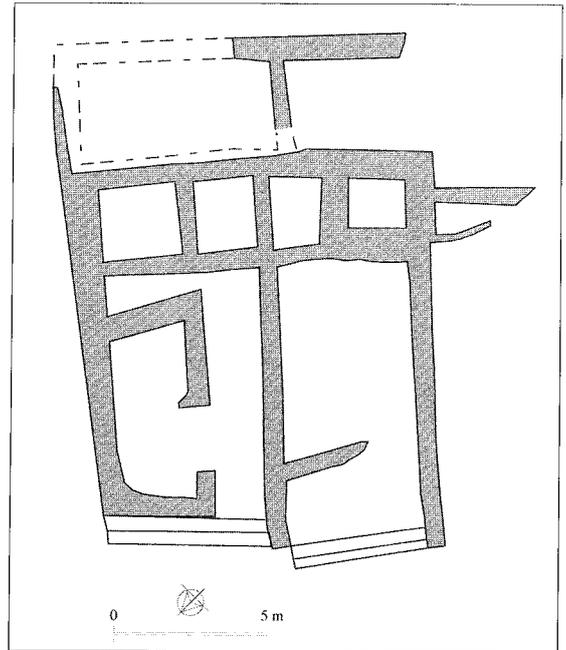


Fig. 4 (en haut à gauche) – Argos, maison MA (Helladique moyen) : 62 m².

Fig. 5 (en haut à droite) – Asinè, maison D (Helladique moyen) : 160 m².

Fig. 6 (en bas à droite) – Korakou, maison L (Helladique récent) : 90 m²; dessin Y. Rizakis.

Fig. 7 (en bas à gauche) – Mycènes, maison du Marchand d'huile (Helladique récent) : 479 m²; dessin M.C. Anagnostopoulou.



continent grec une forme architecturale stéréotypée. La fonction de ces édifices reste difficile à préciser, mais les 143 nodules en terre crue portant une empreinte de sceau découverts dans la maison des Tuiles pourraient indiquer que Lerne exerce alors une certaine forme de contrôle administratif sur un territoire qui s'étendrait sur les deux côtés du golfe d'Argolide, puisque l'on a retrouvé des objets comparables à Asinè. De tels objets, qui ne se conservent que grâce à des incendies, représentent, dans le monde égéen du II^e millénaire avant J.-C. comme en Orient, des indices indiscutables d'un

contrôle sur la circulation de biens ou de personnes à l'intérieur d'un territoire donné. La gestion d'un territoire par les occupants d'un édifice monumental de plan stéréotypé, c'est presque la définition du système palatial dans le monde égéen protohistorique. Certes on a également trouvé des nodules à empreinte sur des sites qui n'ont pas livré d'édifices à couloirs, comme Asinè, et, par ailleurs, à l'exception d'Akovitika, les autres édifices à couloirs n'ont pas livré de nodules à empreinte. De plus, un grand édifice, comme l'édifice du site 2 de Thèbes (plus de 225 m²) présente un plan

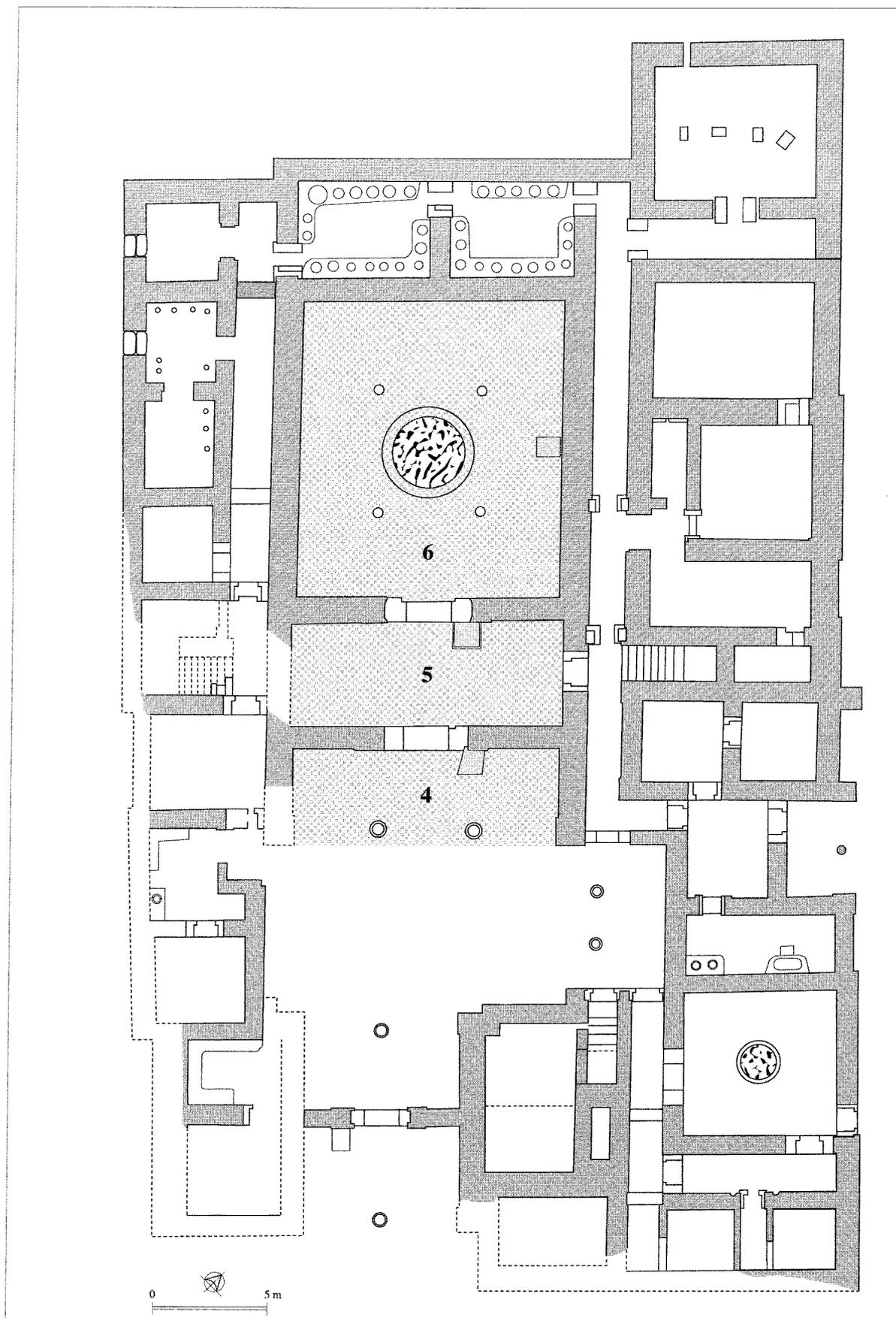


Fig. 8 – Pylos, édifice principal (Helladique récent) : 1700 m²; dessin M.C. Anagnostopoulou.

absidal (Aravantinos, 1986), alors que certains édifices à couloir (à Eutrésis, Prosymna, Tirynthe et Zygouries) restent de dimensions modestes. Il n'y a donc pas de corrélation entre la recherche de la monumentalité architecturale, les plans et la présence de certaines catégories de mobilier.

À l'Helladique moyen, les tendances à la différenciation architecturale apparues durant l'Helladique ancien ne se prolongent pas. En effet aucun édifice de Grèce continentale ne s'étend sur plus de 200 m² (tabl. 2) et la plupart des maisons restent de dimensions très modestes, à l'exemple de la maison MA d'Argos (9,50 × 6,50 m, 62 m², fig. 4). Plus de 80 % des édifices ont une surface inférieure à 100 m². L'un des plus grands édifices attestés, la maison D d'Asinè (160 m², fig. 5), pourrait représenter deux unités d'habitation accolées l'une à l'autre. D'une façon générale, les indices d'une différenciation sociale restent remarquablement rares à cette époque (Touchais G., *in* Treuil *et al.*, 1989, p. 279).

À l'Helladique récent, la plupart des unités d'habitation restent de dimensions modestes, avec un nombre limité de pièces et construites sans sophistication particulière, à l'exemple de la maison L de Korakou, qui s'étend sur 90 m² (fig. 6). Cependant, l'instauration d'un système palatial, vers 1400 avant J.-C., paraît la cause directe d'innovations architecturales marquantes (fig. 7 et 8), car les élites du continent grec qui prennent le contrôle de certains territoires (Argolide, Messénie et Béotie) y mettent en scène leur pouvoir sur un mode presque complètement inédit.

On constate sur ces trois territoires une très bonne corrélation entre les manifestations de la monumentalité architecturale, les traits de la sophistication technique, le caractère stéréotypé de certaines réalisations architecturales et la distribution de certaines catégories de mobilier. Il existe ainsi une coïncidence presque parfaite, à l'échelle régionale, entre les aires de répartition des seuils monolithes, des enduits à décor figuré, ce que l'on appelle communément les fresques, des tablettes inscrites en linéaire B, des sceaux dans l'habitat, du travail de l'ivoire et des manifestations architecturales monumentales (Darcque, 2004).

En Argolide et en Messénie, l'on rencontre également, dans les trois plus grands édifices du corpus mycénien, le palais de Mycènes, le palais de Tirynthe et l'édifice principal de Pylos (fig. 8), les trois seuls exemples d'une unité stéréotypée qui constitue leur cœur architectural. Celle-ci mesure 23-24 m de long et se trouve invariablement formée d'un porche à deux colonnes (pièce 4), d'un vestibule peu profond (pièce 5) et d'une

grande salle presque carrée (pièce 6), mesurant 115 à 150 m², laquelle est pourvue d'un foyer central circulaire, entouré de quatre colonnes.

L'originalité de l'époque mycénienne ne réside pas seulement dans la création d'un stéréotype architectural destiné à exprimer et à mettre en valeur l'élite dominante. En effet, entre les "palais" définis, entre autres, par l'usage de ce stéréotype architectural et par leur monumentalité, et les "maisons", on trouve un groupe d'édifices généralement plus monumentaux que les maisons, mais moins que les palais, puisque leur surface est comprise entre 300 et 1 000 m² (tabl. 2). Leurs techniques de construction et leur décoration rappellent souvent celles en usage dans les palais et leur mobilier est souvent aussi comparable à celui trouvé dans les palais (ivoires et tablettes en linéaire B, en particulier). Leur plan ne comporte pas d'unité principale stéréotypée. La plupart d'entre eux, comme le groupe d'édifices découverts dans la ville basse de Mycènes autour de la maison du Marchand d'huile (fig. 7) s'inscrivent à l'évidence dans le fonctionnement du système palatial.

Les Mycéniens ne sont pas les premiers dans le monde égéen protohistorique à avoir mis en place un système palatial. Et tout indique que les groupes dominant la Grèce continentale à la fin de l'Âge du Bronze se sont inspirés de la Crète minoenne des années 2000-1450 avant J.-C. (chronologie basse) pour différents aspects du système qui nous sont perceptibles. Le concept même de système palatial paraît très proche, puisque, dans les deux cas, comme au Proche-Orient, il s'agit de contrôler, de centraliser et de redistribuer un certain nombre de richesses produites sur un territoire donné. Certaines modalités du contrôle administratif, comme l'usage de tablettes en terre crue inscrites et de nodules en terre crue portant une empreinte de sceau et, parfois, une inscription, sont presque identiques dans les palais minoens et dans les palais mycéniens; d'ailleurs, le linéaire B, écriture utilisée par les administrateurs mycéniens, est directement issue de l'écriture appelée linéaire A, utilisée en Crète. L'idée de palais et certains aspects extérieurs des édifices palatiaux (préparation du terrain, utilisation de la pierre de taille, peintures murales, seuils monolithes) représentent sans doute également des emprunts à la Crète minoenne. Cependant la forme architecturale inventée sur le continent par les Mycéniens apparaît originale. Par rapport aux époques précédentes en Grèce continentale, il s'agit non seulement d'une différence d'échelle, mais de nature. ■

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ARAVANTINOS V. (1986) – The EH II Fortified Building at Thebes: Some Notes on Its Architecture, in R. Hägg et D. Konsola dir., *Early Helladic Architecture and urbanization, Proceedings of a seminar held at the Swedish Institute in Athens, June 8, 1985*, Göteborg.
- DARCQUE P. (2004) – *L'habitat mycénien*, Bibliothèque des Écoles françaises d'Athènes et de Rome, 318, Athènes.
- GOLDMAN H. (1932) – *Excavations at Eutresis in Boeotia*, Cambridge, Mass., 294 p.
- HIESEL G. (1990) – *Späthelladische Hausarchitektur. Studien zur Architekturgeschichte des griechischen Festlandes in der späten Bronzezeit*, Mayence, 269 p.
- MARAN J. (1992) – *Die deutschen Ausgrabungen auf der Pevkakia-Magula in Thessalien III : Die mittlere Bronzezeit*, Bonn, 84 p.
- RENARD J. (1995) – *Le Péloponnèse au Bronze ancien*, Aegaeum 13, Liège et Austin, 328 p.
- SINOS St. (1971) – *Die vorklassischen Hausformen in der Ägäis*, Mayence, 119 p.
- TOUCHAIS G. (1997) – *Aux marges du monde mycénien. Recherches sur les origines et la diffusion de la civilisation helladique*, doctorat d'État sur travaux, Université de Paris I.
- TREUIL R. et al. (1989) – *Les civilisations égéennes du Néolithique et de l'Âge du Bronze*, Paris, 541 p.
- WERNER K. (1993) – *The Megaron during the Aegean and Anatolian Bronze Age. A study of occurrence, shape, architectural adaptation, and function*, Studies in Mediterranean Archaeology 108, Jonsered, 151 p.

Pascal DARCQUE

Directeur de Recherche, CNRS,
UMR 7041, Archéologies et Sciences de l'Antiquité
Protohistoire égéenne
21, allée de l'Université, F - 92023 Nanterre cedex

Troisième thème :

Traitement et fonction des ressources

La place de l'activité de chasse dans les industries lithiques peu élaborées : l'exemple du Magdalénien "inférieur" du nord de la péninsule ibérique

Nathalie CAZALS

Résumé

L'analyse technologique des industries lithiques du Magdalénien inférieur cantabrique conduit l'auteur à discuter les modèles fonctionnels proposés et plus particulièrement à déterminer les raisons qui font que l'activité cynégétique puisse être surestimée dans le cas d'industries peu élaborées. Cette étude ne confirme pas l'existence d'occupations spécialisées et souligne au contraire la plus grande complexité de fonctionnement des sites qui ne peut s'illustrer dans la seule opposition entre sites spécialisés et campements de base.

Abstract

The technological analysis of lithic industries of the Cantabrian Lower Magdalenian leads the author to discuss the so-called functional models and more especially to determine reasons which make that the hunting activity can be overestimated in the case of little normalised lithic industries. This study does not confirm the existence of specialised occupations and underlines on the contrary the greatest complexity of site functionality which cannot be understood only in an opposition between specialised sites and base camps.

INTRODUCTION

Il est communément admis qu'à la fin du Paléolithique supérieur, les groupes humains développent une économie planifiée dont la lisibilité archéologique s'illustrerait dans l'existence de sites complémentaires, habitats et sites spécialisés dans la chasse ou d'atelier de taille. J'ai été amenée à réfléchir à cette question dans le cadre d'une étude sur les séries lithiques du Magdalénien cantabrique (Cazals, 2000). L'analyse du système technique de la production lithique de ces sites spécialisés permet de proposer une réévaluation des

marqueurs fonctionnels en mettant en évidence des fonctions plus diversifiées que celles qui ont été définies à partir d'une approche typologique.

L'importance accordée à la fabrication des armes de chasse est indéniable dans les industries magdaléniennes. Cependant, une plus grande diversité fonctionnelle est présente, même si elle est délicate à mettre en évidence dans le cas d'industries peu élaborées comme celles du Magdalénien inférieur. J'entends par industries peu élaborées des ensembles où les techniques mises en œuvres sont très simples, expédiantes, où les supports obtenus sont peu normés. Dans un tel contexte, l'usage de supports non transformés, les outils a

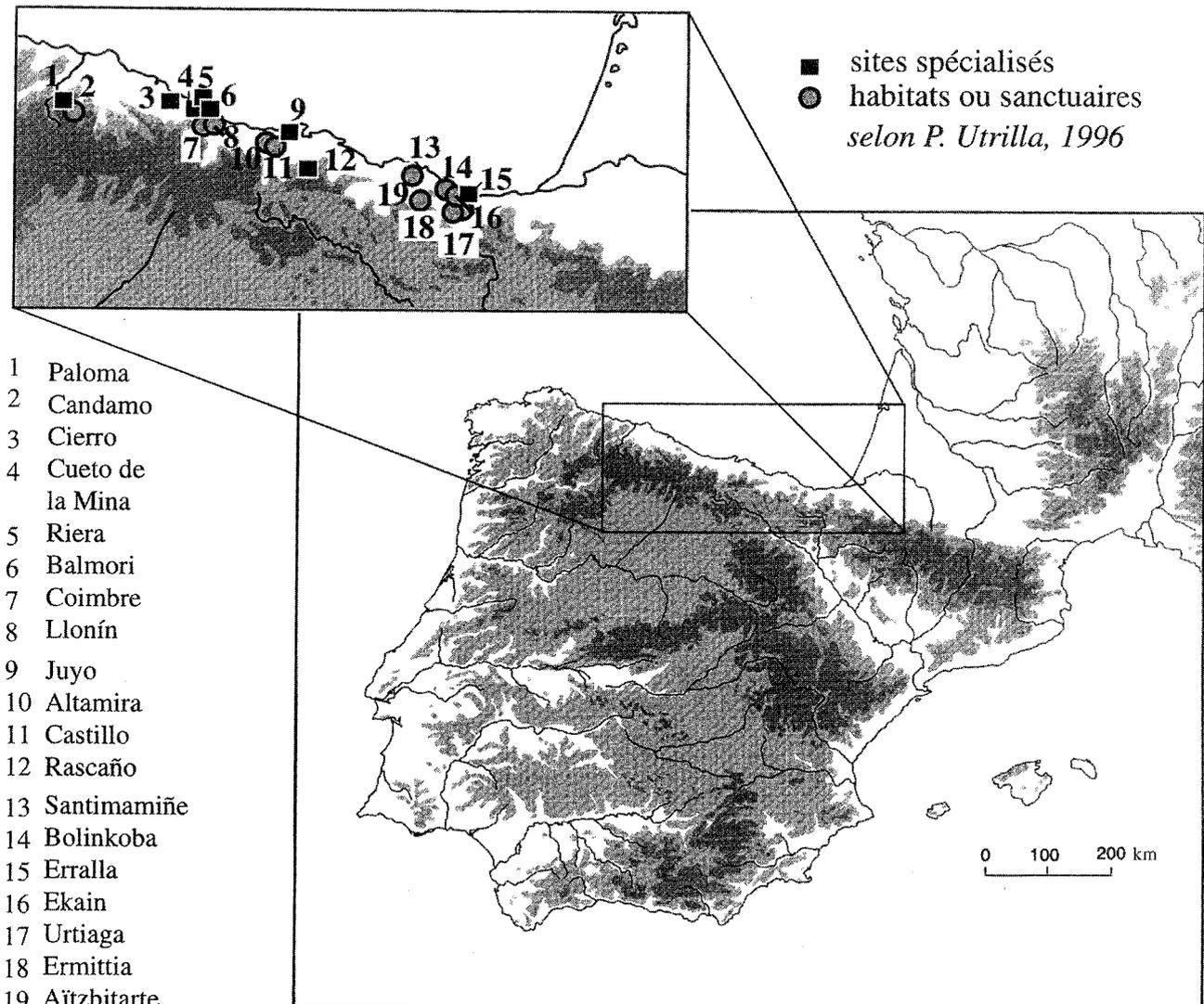


Fig. 1 – Modèle d'économie planifiée selon P. Utrilla au Magdalénien inférieur cantabrique.

posteriori et le recyclage de l'outillage sont particulièrement importants. C'est en prenant en compte ces éléments et en définissant l'évolution de ces pièces qu'une plus grande diversité fonctionnelle apparaît, liée aux activités connexes de la chasse. Cette réévaluation des marqueurs fonctionnels portera essentiellement sur les sites considérés par P. Utrilla comme "campements de chasse spécialisés" tels que Rascaño 4 dans les Cantabres et Erralla V en Pays basque (fig. 1).

UNE ÉCONOMIE MAGDALÉNIENNE PLANIFIÉE

Il est admis l'existence de sites spécialisés aux côtés des sites d'habitat dans le Magdalénien inférieur cantabrique, globalement situé entre 16000 et 15000 BP. Ces "campements de chasse" spécialisés sembleraient particulièrement bien représentés durant cette période puisque leurs équivalents n'ont pas encore été identifiés durant le Magdalénien moyen, plus récent, où les niveaux d'occupations sont tous interprétés comme des

habitats (Utrilla, 1984, 1994 et 1996). Le modèle de P. Utrilla reprend l'idée d'une certaine planification selon un cycle saisonnier d'exploitation du territoire et ces sites spécialisés seraient plutôt des campements estivaux.

Ce modèle n'est pas unique. Les approches fonctionnelles ont depuis longtemps été développées en Espagne sous l'impulsion d'une coopération hispano-américaine et il n'est pas de notre propos de restituer les résultats de ces approches fonctionnelles. Cependant, les différents modèles proposés se sont toujours attachés à souligner la complémentarité des sites d'un point de vue fonctionnel ou économique. Pour L.G. Strauss (1983) cette complémentarité peut être le résultat de l'exploitation d'un type de gibier différent (cerf ou bouquetin selon les biotopes durant le Solutréen). S. Corchón (1995) insiste davantage sur la complémentarité des zones côtières et des sites situés à l'intérieur des terres.

Dans son modèle d'exploitation du territoire, P. Utrilla (1994) distingue trois catégories de sites : des sites

d'habitat, des sanctuaires et des sites spécialisés de chasse.

La distinction entre *sanctuaires* et habitats se fonde essentiellement sur la présence d'art pariétal dans les sanctuaires, sur leurs plus grandes dimensions et sur la richesse des pièces d'art mobilier.

La distinction entre *sites d'habitat* et sites spécialisés est plus fondamentale. Les premiers se distinguent par de denses niveaux stratifiés qui reflètent une présence prolongée durant différentes époques. La faune est chassée toute l'année et notamment en hiver. Elle est relativement diversifiée, l'espèce dominante dépassant rarement les 60 % dans les spectres fauniques, qu'il s'agisse du cerf ou du bouquetin. La gamme typologique des outillages lithiques et osseux est diversifiée avec des indices relativement équilibrés entre les divers types représentés tels que les burins, grattoirs, perçoirs, sagaies de différentes formes et sections, etc. Il n'est pas rare de retrouver dans ces sites d'habitat des pièces d'art mobilier.

Les *sites spécialisés* sont considérés comme satellites des sites principaux et en cela ont de petites tailles. La plus faible quantité de vestiges est toujours remarquée par rapport aux habitats du Magdalénien inférieur. Les données de terrain permettent également d'apprécier une différence quantitative entre le Magdalénien inférieur et le Magdalénien moyen où la quantité de vestiges est bien plus importante, même s'il reste impossible de comparer les données quantitatives d'un site à l'autre ou d'un niveau à l'autre tant les facteurs influents sont multiples. Outre cette appréciation quantitative, un des arguments majeurs pour considérer ces sites comme spécialisés est la représentation d'un taxon à près de 90 %, cerf ou bouquetin, selon le biotope (cf. les nombreux travaux d'Altuna). D'après ces mêmes analyses, les sites spécialisés du Magdalénien inférieur sont des occupations saisonnières, d'été de préférence.

L'outillage lithique et osseux est peu diversifié et orienté vers l'activité dominante. L'industrie lithique est caractérisée par la présence de petites lamelles à dos ou simplement retouchées et des pièces nucléiformes dont la détermination entre grattoirs et nucléus à lamelles a longtemps été source de polémique. Il faut souligner que ces industries sont perçues comme frustes et monotones, composées essentiellement d'éclats en dehors des lamelles. En sus des pièces nucléiformes, les outils du fond commun les plus fréquents, pièces esquillées, denticulées ou retouchées, sont peu explicites sur le plan fonctionnel et ont une faible valeur caractérisante sur le plan culturel.

L'approche typologique ne semble guère avoir les moyens de caractériser ces industries peu élaborées et de faire ressortir la diversité fonctionnelle à partir de pièces dont la détermination est problématique comme les pièces nucléiformes (entre grattoirs et nucléus à lamelles) ou à partir d'outils peu évocateurs sur le plan fonctionnel (pièces retouchées, esquillées...). En effet, une perspective classificatoire ne laisse guère percevoir le fonctionnement et l'évolution de l'outillage. Or, dans le cas d'industries peu élaborées, le double emploi de certaines pièces, la présence d'outils *a posteriori*

semblent particulièrement fréquents. Inversement, une telle perspective met en avant l'importance des outils les plus normalisés, en l'occurrence les lamelles et les éclats utilisés pour les produire. Ainsi l'activité cynégétique se voit surestimée au détriment d'une diversité plus difficile à percevoir à partir d'un outillage peu élaboré et peu normé. C'est au travers d'une analyse détaillée des assemblages lithiques de Rascaño et d'Erralla, sites spécialisés dans le modèle de P. Utrilla, que nous avons pu mettre en évidence une plus grande diversité fonctionnelle que celle suggérée par son interprétation fonctionnelle et ainsi discuter du modèle d'économie planifiée.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DES ASSEMBLAGES LITHIQUES DES SITES SPÉCIALISÉS DU MAGDALÉNIEN INFÉRIEUR

La comparaison de Rascaño 4 (BM-1453 (os) : 15988 ± 193 BP) et d'Erralla V (I-12551 (os) : 16200 ± 240 BP) présente l'avantage de prendre deux cas de figure issus de contextes différents : l'un en Pays basque où le silex est abondant ; l'autre au centre des Cantabres, région défavorisée du point de vue des ressources minérales notamment siliceuses.

Les *matériaux exploités proviennent toujours des environs immédiats* des sites. L'outillage de Rascaño 4 est essentiellement composé de silex de mauvaise qualité (56 pièces) auquel s'associent quelques pièces en quartzite (4 exemplaires). La diversité des catégories de matières premières c'est-à-dire l'association du quartzite au silex, est le reflet des potentialités de l'environnement. Plus le quartzite est abondant, de grandes dimensions et de bonne qualité, comme dans les Asturies, plus il est employé. Ceci n'est pourtant pas vrai à toutes les époques puisque les Magdaléniens plus récents n'ont pas sélectionné le quartzite dans ces mêmes régions et ont systématiquement choisi les meilleurs silex (Cazals, 2000). Les "magdaléniens inférieurs" se satisfont donc de ressources minérales locales et les sélectionnent de manière peu rigoureuse car, même en Pays basque, à Erralla, les blocs de silex débités ne sont pas de très bonne qualité pour la taille et de morphologies très diverses, certaines peu adaptées au débitage lamellaire. *Les assemblages se composent essentiellement de lamelles et d'éclats*, ces deux types de productions étant en partie liés pour la fabrication des armatures de chasse.

Deux chaînes opératoires sont mises en œuvre pour la fabrication d'armatures : un débitage de grandes lamelles et une production de microlamelles, quantitativement majoritaire. Les productions d'éclats et de lamelles sont imbriquées puisque la production de microlamelles s'effectue aux dépens des éclats épais (fig. 2). Cette succession dans le temps, débitage d'éclats puis débitage de lamelles, s'effectue dans les sites dits spécialisés.

Les outils du fonds commun sont réalisés sur des éclats à l'exception de quelques lames débitées à la percussion tendre, produites à l'extérieur des occupations (fig. 2).

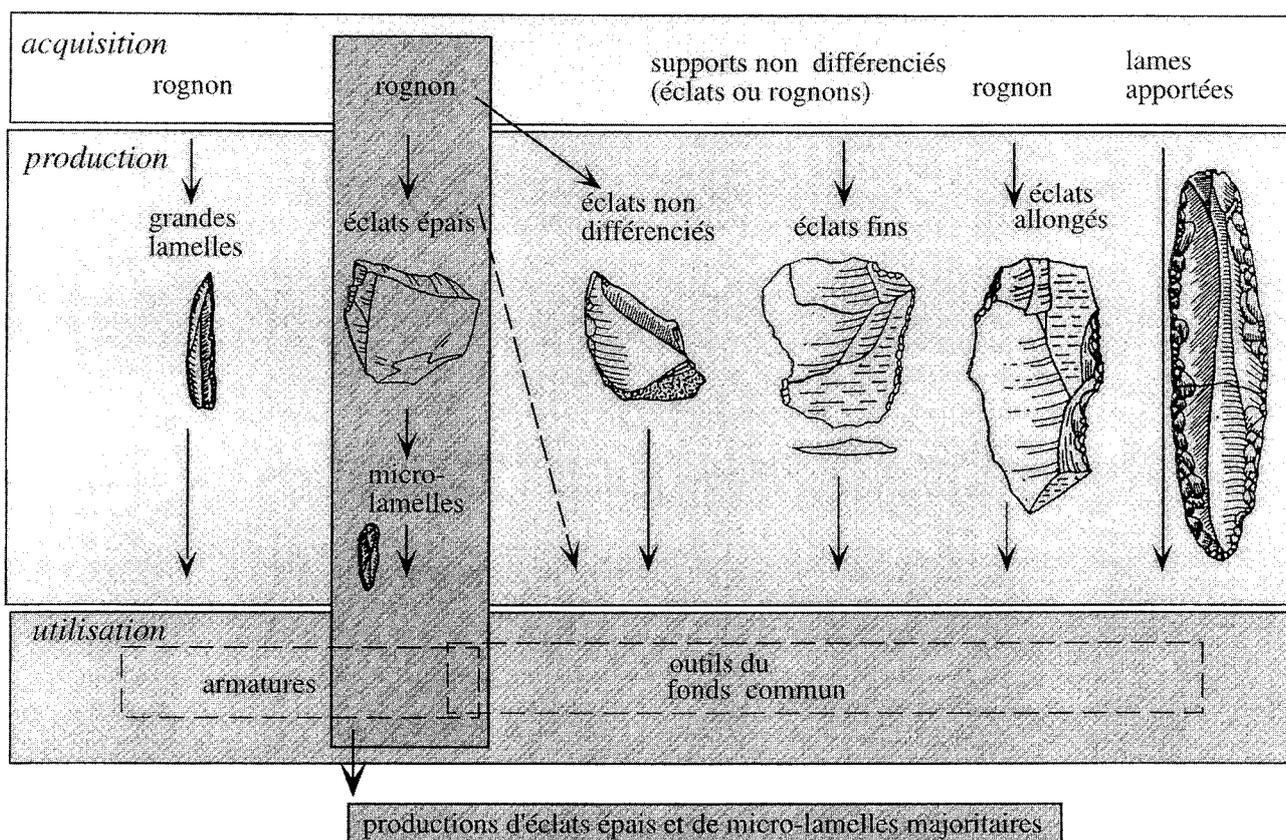


Fig. 2 – Schéma synthétique d'organisation de la production.

La production d'éclats se compose de multiples chaînes opératoires comme à Erralla : un débitage d'éclats fins dont les produits seront retouchés, une production d'éclats allongés, utilisés pour leurs bords tranchants et un débitage d'éclats épais, utilisés comme supports d'outils et principalement comme nucléus à lamelles. Hormis ces quelques tendances, il faut souligner le fait que de nombreux éclats, de morphologie plus quelconque, peuvent correspondre à n'importe quel de ces débitages (fig. 2).

Ces productions sont peu normatives et les différents types d'éclats peuvent également provenir d'un même type de débitage. À Rascaño, situé dans un contexte pétrographique défavorable, les différentes catégories d'éclats proviennent d'une chaîne polymorphe. Cette relation entre un environnement relativement pauvre en matière siliceuse et la mise en œuvre de chaînes polymorphes a déjà été remarquée dans des contextes similaires comme au Portugal (Zilhão, 1995).

Dans les productions du Magdalénien inférieur, à Erralla comme à Rascaño, le moment le plus stratégique de la chaîne opératoire correspond à celui de la sélection des supports : en fonction de leur forme, ils sont jugés aptes à tel ou tel emploi plus encore que conçus comme tel lors de la production. C'est le cas des outils du fonds commun fabriqués sur tous types de supports alors que les éclats épais sont davantage réservés au débitage de lamelle.

La production de lamelles est techniquement la plus investie et elle génère les seuls supports normés, qu'il

s'agisse des lamelles ou des éclats épais, utilisés comme nucléus. Une approche typologique s'attache à mettre en évidence les pièces les plus normées, c'est-à-dire les pièces liées à l'activité de chasse. C'est une des raisons qui fait que l'activité de chasse a certainement été surestimée dans ce type d'industrie. En revanche, la production des supports de l'outillage du fond commun est peu investie. L'analyse de l'outillage, notamment des outils du fonds commun, dévoile une plus grande diversité de fonctionnement si l'on s'interroge sur l'évolution de ces outils et leurs destinations fonctionnelles.

UN OUTILLAGE DIVERSIFIÉ

Plusieurs types de lamelles

La production de lamelles tient toujours une place prépondérante dans ces sites. Les chaînes opératoires les plus investies sont destinées à l'obtention de deux types de lamelles. De grandes lamelles plutôt rectilignes sont obtenues à partir de rognons alors que la grande quantité de microlamelles (près de 50 % de l'outillage) est obtenue à partir d'éclats épais, indifféremment orientés en grattoir ou en burin (fig. 3). Il est communément admis que ces lamelles composent des armes de chasse. L'investissement technique mis en œuvre dans la production des premières et le fait de retrouver ces lamelles fragmentées, présentant des

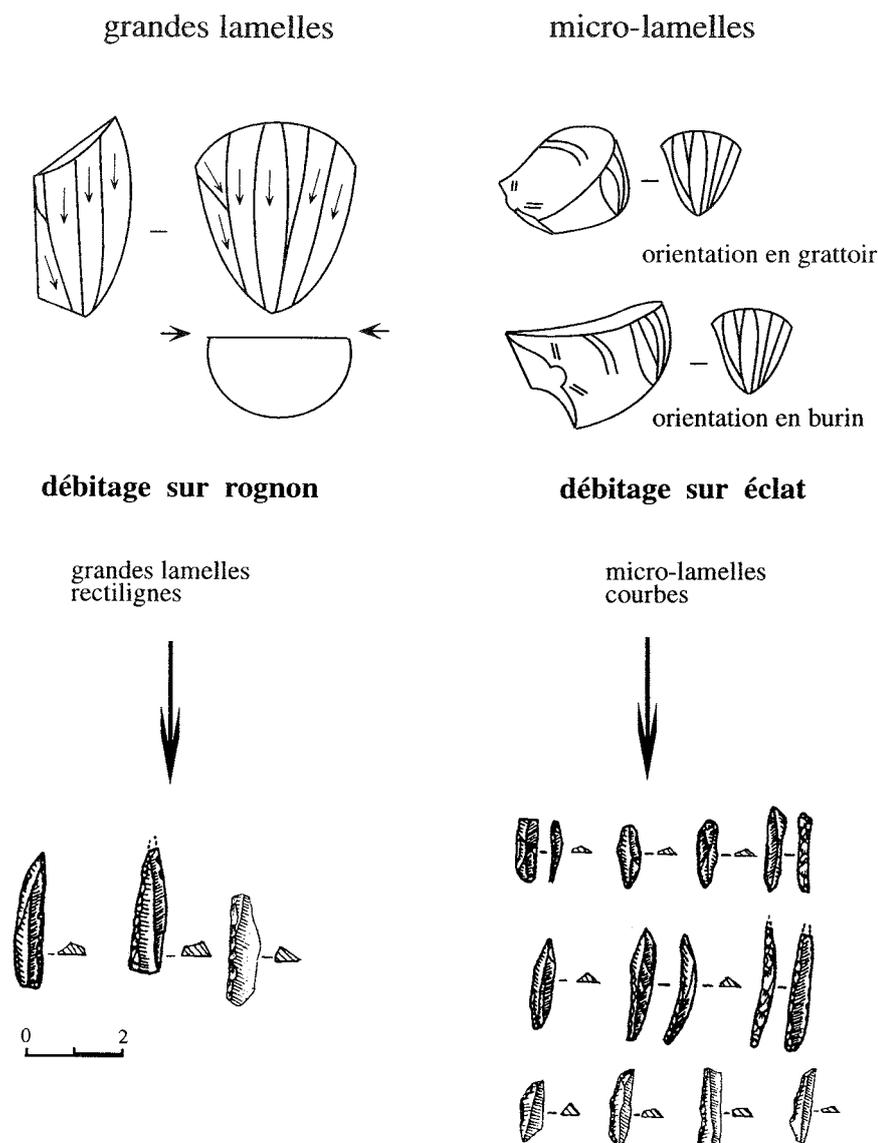


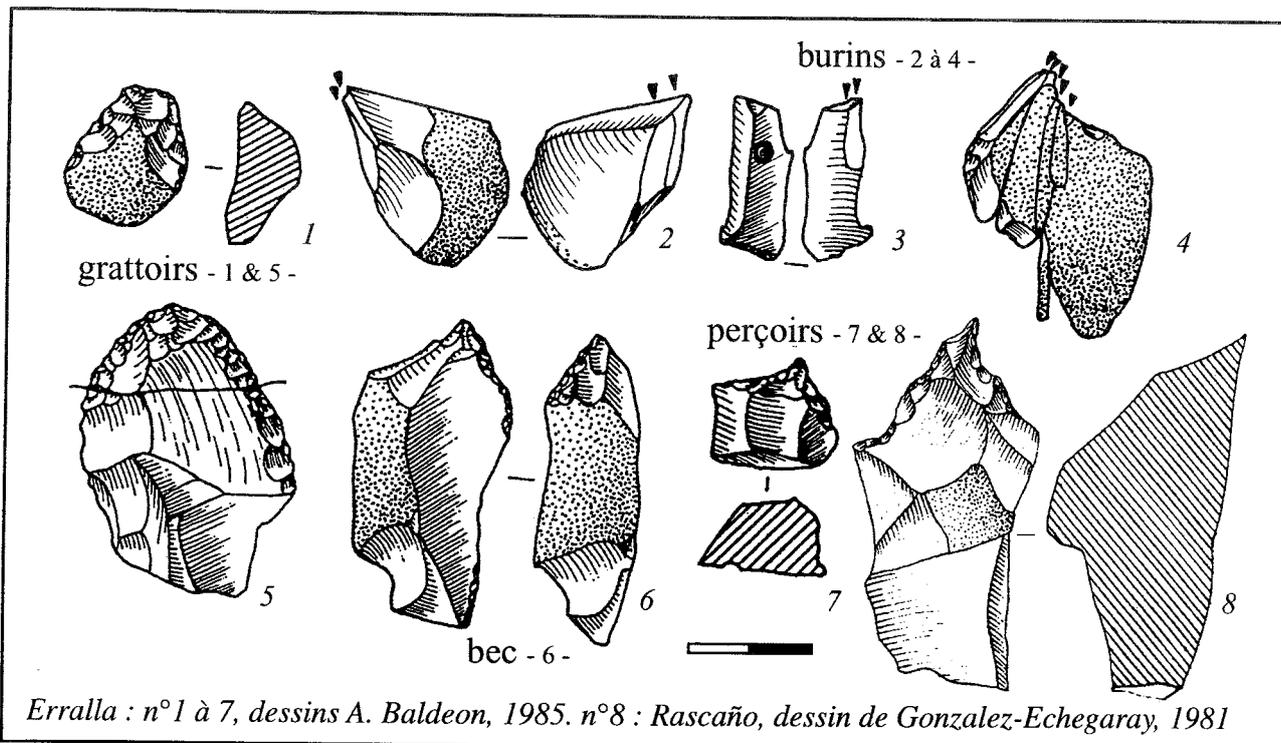
Fig. 3 – Types de productions de microlithes.

traces d'impact, confirmeraient cette destination fonctionnelle. En ce qui concerne la grande quantité des microlamelles, une étude tracéologique serait nécessaire ainsi que leur unique destination fonctionnelle. De récentes analyses tracéologiques (Caspar et De Bie, 1997; González Urquijo *et al.*, 1993 ou Ibañez *et al.*, 1993), sont là pour témoigner de la plus grande diversité d'usage des microlithes et du danger d'associer un type d'outil à une seule fonction.

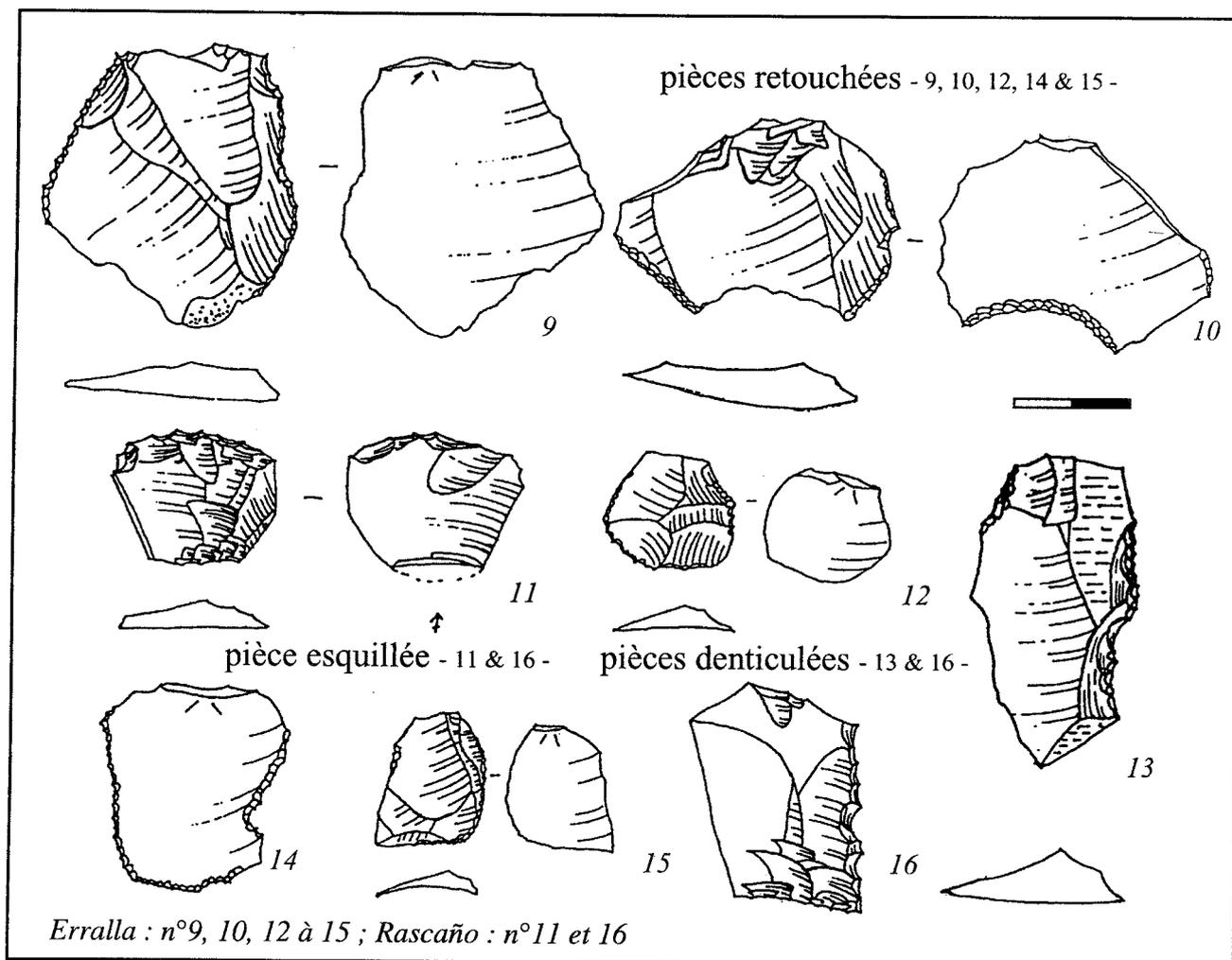
Une large panoplie d'outils

Parmi les outils du fonds commun, les types communs à l'ensemble du Magdalénien sont représentés : grattoirs, burins, becs et perceurs. Ils sont très variés puisqu'ils dépendent de la morphologie du support et d'une transformation minimale, réservée à la partie active de l'outil.

Le caractère atypique de ces outils communs a toujours été souligné dans les listes types (Altuna, Baldeón et Mariezkurrena, 1985; González Echegaray et Barandiaran, 1981; Utrilla, 1981). Ces outils sont peu nombreux en comparaison des pièces spécifiques de ces séries : racloirs, pièces retouchées, denticulées ou esquillées (fig. 4). Cet ensemble est même regroupé dans une même appellation "le substrat" (selon la terminologie Laplacienne). C'est cette catégorie d'outils qui confère le caractère peu diversifié à l'ensemble de l'outillage ("le substrat" représente environ 40 % de l'outillage et devient de ce fait une des caractéristiques du Magdalénien inférieur par rapport à l'ensemble chronoculturel plus récent). Le regroupement de ces pièces disparates dans une même catégorie masque la diversité intrinsèque contenue dans cette catégorie. Par ailleurs, les appellations typologiques, souvent fonction du type de retouche (denticulées, esquillées), ne rendent pas compte de la fonction ou du fonctionnement de ces pièces.



outils communs à l'ensemble du Magdalénien



outils spécifiques au Magdalénien inférieur

Fig. 4 – Exemples d'outils du fonds commun.

Pièces retouchées, denticulées, racloirs ou raclettes : des catégories fonctionnelles distinctes

L'analyse menée sur les pièces les plus spécifiques du Magdalénien inférieur a tenté de mettre en évidence d'autres catégories fonctionnelles. Deux grandes catégories me semblent pouvoir refléter un fonctionnement distinct. En effet, deux tendances apparaissent à partir de la corrélation du type de retouche, du type de support et de la morphologie du bord utilisé (fig. 5).

D'un côté, les pièces aux bords plus ou moins longs et plutôt rectilignes portent des retouches variées (marginales, normales ou denticulées). Elles ont pu être sélectionnées pour leurs tranchants. Ces pièces portent souvent des traces marginales dues certainement à l'utilisation. Dans ces séries, la transformation des supports est réduite à son minimum et par conséquent l'usage de pièces brutes est d'autant plus probable.

D'un autre côté, les pièces portant des retouches abruptes sont les éclats fins aux bords de morphologie concaves, convexes ou arrondis ; du point de vue archéologique, ces pièces rappellent les raclettes du Badegoulien. La retouche abrupte s'oppose à des bords tranchants et s'associe plus volontiers à un type de supports particuliers, les éclats fins.

Ces catégories ont l'avantage de définir des ensembles cohérents qui devront être éprouvés à la lumière d'analyses tracéologiques. L'échantillon de Rascaño examiné par Keeley (1988) montre des utilisations variées des pièces retouchées, denticulées ou tronquées : un travail des matières animales tendres (peau fraîche et sèche ; viande) et un travail des matières dures (bois et os). Il reste à approfondir l'approche techno-fonctionnelle sur ces catégories d'outils comme elle est actuellement réalisée pour des séries du Paléolithique moyen (Bourguignon, 1997). Pour notre propos, ces premières analyses de l'outillage montrent en tout cas une diversité fonctionnelle certaine.

Outils *a posteriori*, évolution et réutilisation des outils

De nombreuses pièces sont utilisées à des fins différentes, ce qui accentue encore une certaine diversité fonctionnelle déjà soulignée. Le réemploi de certaines pièces correspond pleinement à la faible normalisation des supports de l'outillage et aux choix qui s'effectuent postérieurement à leur production.

Certains nucléus lamellaires ont en effet été repris pour la confection d'un perçoir sur le front de taille, d'un bec, ou bien encore, présentent des retouches sur un bord tranchant ; retouches réalisées postérieurement au débitage de lamelles. Dans ce cas, la retouche nous confirme ce réemploi mais il est bien délicat de se prononcer sur l'importance d'une telle réutilisation sans l'aide de données tracéologiques (fig. 6). En effet, si les nucléus à lamelles ont longtemps été considérés comme des grattoirs c'est que leurs morphologies et dimensions sont très proches. Le double emploi de ces pièces semblerait se confirmer par les premières analyses tracéologiques réalisées sur le matériel de Rascaño 4 (C. Mazo, analyses inédites).

La souplesse des choix des supports autorise de telles réutilisations qui pourraient également s'appliquer aux pièces esquillées de Rascaño 4. L'hypothèse d'un emploi de ces pièces esquillées pour des usages multiples, comme l'a d'ailleurs suggéré J.-C. Chauchat dans d'autres contextes (1985), correspond pleinement à la conception d'ensemble de cet outillage, à savoir une utilisation de tous supports disponibles présentant une partie adaptée à telle ou telle fonction. Comme nous venons de le voir pour certains nucléus, l'utilisation de forme préexistante ne nécessitant qu'un minimum de transformation pour leur donner la morphologie de l'outil désiré se constate de manière récurrente dans ce type d'assemblage.

Les pièces esquillées de Rascaño 4 ne sont pas des nucléus à lamelles ou à éclats comme il a été proposé dans d'autres contextes, au Portugal par exemple (Aubry et Zilhão, 1997). Les négatifs de lamelles, postérieurs ou contemporains de l'esquillement, ne correspondent pas aux dimensions des lamelles utilisées. Certaines pièces portent des négatifs lamellaires mais se sont des éclats lamellaires, les négatifs de lamelles sont bien antérieurs au moment où l'esquillement s'est produit.

En revanche, elles ont pu servir à de multiples activités dont le travail de l'os qui est souvent évoqué pour expliquer l'esquillement comme le proposent A. Averbouh (2000) pour les pièces de la Vache ou G. Lucas à l'aide d'un protocole expérimental (voir dans cet ouvrage). Cet usage est d'autant plus probable à Rascaño où les pièces esquillées se retrouvent en grand nombre et où le travail du bois animal pour la confection de sagaies est également attesté (González Echegaray et Barandiaran, 1981).

À l'exemple de quelques pièces qui portent des retouches denticulées sur une des parties opposées à l'esquillement, d'autres pourraient être réutilisées pour leurs potentialités de tranchant (fig. 6). Il faut rappeler que ce site est situé dans les Cantabres, contexte de pénurie en ressources minérales. Il n'y a quasiment pas de supports aux bords tranchants (absence de lames et d'une production autonome d'éclats fins) dans cette série et très peu de supports de grandes dimensions. L'esquillement a pour conséquence de réduire l'épaisseur du support et de rendre un bord au tranchant efficace. On ne peut considérer l'esquillement comme un procédé volontaire engagé dans le but de conformer ces supports. Le résultat de l'esquillement est bien trop incontrôlable. Par contre, le choix *a posteriori* de ces pièces tranchantes est envisageable dans un tel contexte. Cette hypothèse devra, bien entendu, être confirmée par une analyse tracéologique qui semble réalisable sur le matériel de Rascaño (Keeley, 1988) mais elle garde l'ambition de démontrer la complexité de fonctionnement de certaines pièces souvent laissées pour compte dans les analyses lithiques.

Cette étude souligne l'importance des outils *a posteriori* et des pièces peu transformées. Elle aura ainsi permis de mieux saisir le fonctionnement de nombreuses pièces dont les types n'évoquaient pas de fonction particulière. Ce sont pourtant tous ces éléments qui sont passés sous silence lors de l'interprétation fonctionnelle des sites considérés comme sites spécialisés de chasse durant le Magdalénien inférieur.

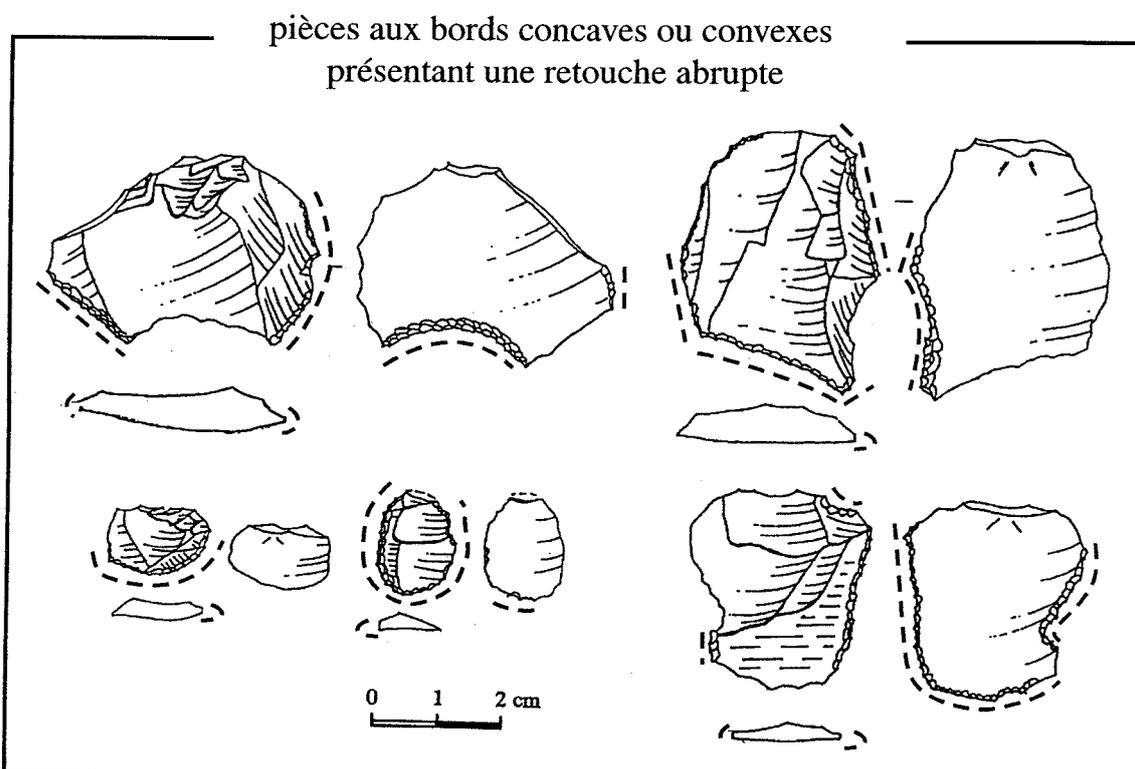
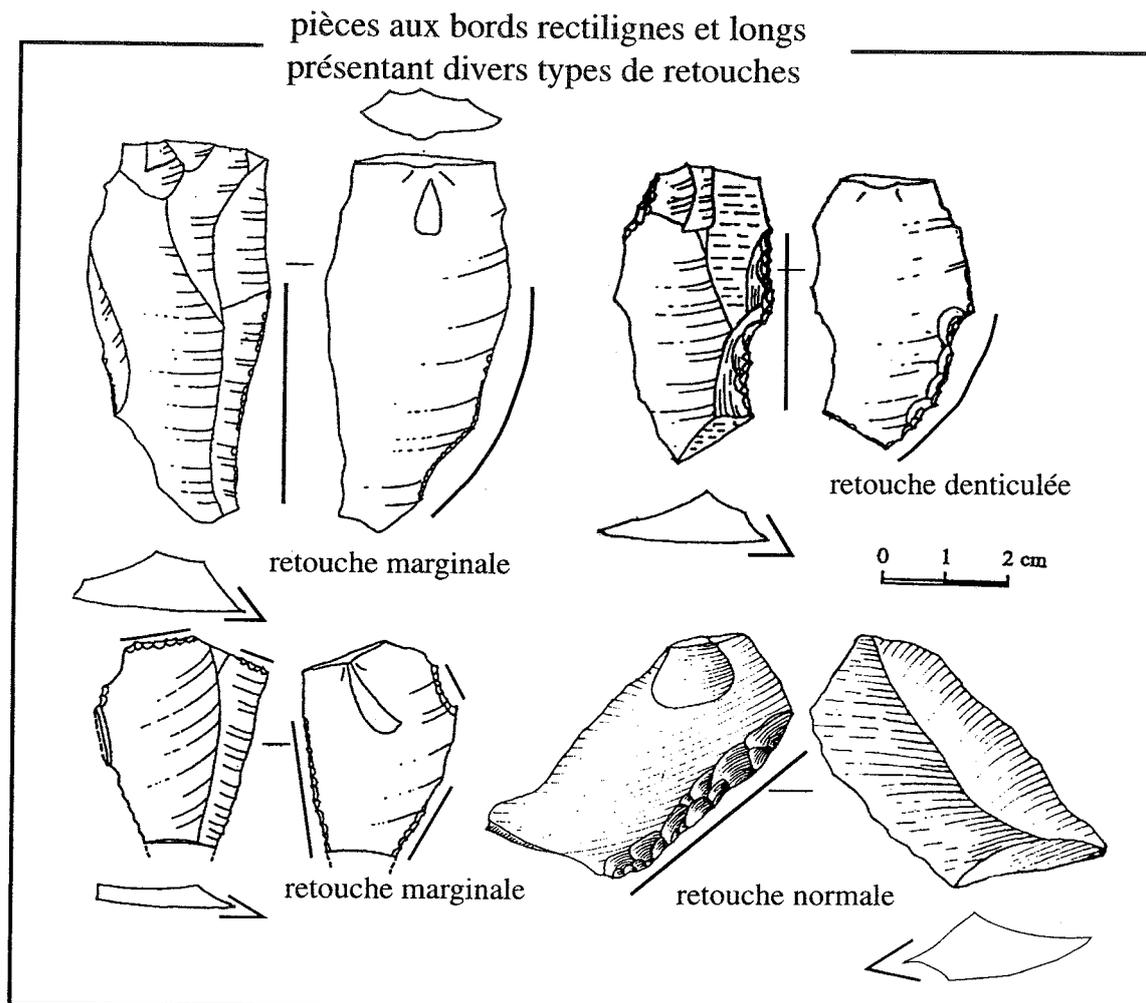


Fig. 5 – Différentes catégories fonctionnelles parmi les outils spécifiques.

RÉFLEXIONS SUR LA COMPLÉMENTARITÉ DES SITES

L'analyse menée sur les séries lithiques engage à nuancer le modèle d'économie planifiée proposé pour le nord de la péninsule ibérique qui montrerait la complémentarité entre sites d'habitat et sites spécialisés. Le caractère spécialisé des occupations considérées comme spécialisées est à relativiser. La production de lamelles tient une place importante tant sur le plan quantitatif que qualitatif si l'on considère l'investissement technique qui lui est conférée. Toutefois, l'abondance des lamelles est un fait récurrent durant toute la période magdalénienne et la question du fonctionnement de ces armatures n'est pas complètement résolue et encore moins celle de leur fonction. L'analyse de l'outillage commun montre une certaine diversité par le caractère polyfonctionnel de nombreuses pièces et leurs transformations (ou utilisations) successives. Les industries peu élaborées du Magdalénien inférieur sont mises en œuvre pour satisfaire des besoins immédiats. L'ensemble de la production lithique est réalisé dans les sites à l'exception de la production de lames à la

percussion tendre. Cette seule exception indique bien des sites différents où ont été réalisées ces lames. Il ne s'agit donc pas de remettre en cause la complexité du système économique magdalénien qui s'illustrerait par la présence de sites complémentaires mais plutôt de nuancer l'interprétation donnée à ces sites dits "spécialisés" dans la chasse. En dehors de la production lithique réalisée *in situ*, le travail de l'os semble également présent comme à Rascaño (González Echegaray et Barandiaran, 1981). Par ailleurs, ces données issues de l'étude des industries lithiques conduisent à s'interroger sur l'interprétation des restes fauniques. Une espèce représentée à plus de 90 % est-elle vraiment le reflet d'une sélection ou simplement celui de l'environnement ? Ce fait n'est pas sans rappeler les matières premières lithiques qui proviennent elles aussi d'un environnement immédiat mais ont été sélectionnées avec peu de rigueur.

Ces différents aspects ne permettent guère de parler de spécialisation puisque les activités les plus communément rencontrées sont représentées. Cette analyse aura permis de réévaluer les activités connexes à la chasse et ainsi de relativiser le modèle d'économie planifiée. ■

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ALTUNA J., BALDEON A., MARIEZKURRENA K. (1985) – *Cazadores magdalenienses en la cueva de Erralla (Cestona. País Vasco)*, Ed. Munibe, Soc. Ciencias Naturales Aranzadi, San Sebastian, vol. 37.
- AUBRY T., ZILHÃO J. (1997) – L'utilisation du quartz pendant la transition Gravettien – Solutréen au Portugal, in J.-P. Bracco dir., *Première Table Ronde sur l'exploitation du quartz au Paléolithique, Préhistoire Anthropologie Méditerranéennes*, Aix-en-Provence, t. 6, p. 289-303.
- AVERBOUH A. (2000) – *Technologie de la matière osseuse travaillée et implications paléolithiques*, thèse de troisième cycle, université de Paris I, Panthéon-Sorbonne, 2 vol.
- BOURGUIGNON L. (1997) – *Le Moustérien de type Quina : nouvelle définition d'une entité technique*, thèse de doctorat université de Paris X-Nanterre.
- CAZALS N. (2000) – *Constantes et variations des traits techniques et économiques entre le Magdalénien inférieur et moyen : analyse des productions lithiques du nord de la Péninsule ibérique*, thèse de troisième cycle, université de Paris I, Panthéon-Sorbonne, 2 vol., 590 p., 102 fig.
- CHAUCHAT C. et al. (1985) – Le retour de la pièce esquillée!, *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 82, n° 2, p. 35-41.
- CORCHÓN S. (1995) – Reflexiones acerca de la cronología del Magdaleniense inferior cantábrico. Las dataciones ¹⁴C de la cueva de las Caldas (Asturias), *Zephyrus*, Universidad de Salamanca, XLVI, p. 77-94.
- DE BIE M., CASPAR J.-P. (1997) – La signification des outillages lithiques dans les industries à Federmesser. Observations sur la variabilité des burins et des pièces laminaires ou lamellaires à modifications latérale dans le gisement de Rekem (Belgique), *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 94, fasc. 3, p. 361-372.
- GONZALEZ ECHEGARAY J., BARANDIARAN I. (1981) – *El Paleolítico superior de la Cueva del Rascaño*, Santander, Centro de Investigación y Museo de Altamira. Monografías n° 3.
- GONZALEZ URQUIJO J.E., IBAÑEZ ESTEVEZ J.J. (1993) – Utilización del instrumental lítico y funcionalidad del asentamiento en el yacimiento de Berniollo (Alava, España), *Traces et fonction : les gestes retrouvés, colloque international de Liège*, éd. ERAUL, vol. 50, p. 97-104.
- IBAÑEZ ESTEVEZ J.J. et al. (1993) – Huellas de uso en sílex en el yacimiento de santa Catalina. Consideraciones sobre la manufactura del utillaje óseo y la funcionalidad del asentamiento, *Traces et fonction : les gestes retrouvés, colloque international de Liège*, éd. ERAUL, vol. 50, p. 225-234.
- KEELEY L.H. (1988) – Lithic Economy, Style and Use: A Comparison of Three Late Magdalenian Sites, *Lithic Technology*, 17, 1, p. 19-25.
- MAZO C., UTRILLA P. (inédit) – *Camps de chasse magdaleniens et grattoirs nucléiformes. Une hypothèse fonctionnelle d'après la tracéologie*.
- STRAUSS L.G. (1983) – Paleolithic Adaptations in Cantabria and Gascony: a preliminary comparison, *Homenaje al Pr. M. Almagro Basch I*, Madrid, p. 187-201.
- UTRILLA MIRANDA P. (1980) – Yacimientos y santuarios en el Magdaleniense IV cantábrico. Algunas contradicciones, *Altamira Symposium*, Ministerio de la Cultura, Uni. Complutense de Madrid, CSIC.
- UTRILLA MIRANDA P. (1981) – *El Magdaleniense inferior y medio de la Costa cantábrica*, Santander, centro de investigación y museo de Altamira, Monografía 4, 335 p.
- UTRILLA MIRANDA P. (1994) – Campamentos-base, cazaderos y santuarios. Algunos ejemplos del Paleolítico peninsular, *Homenaje al Dr. J. González Echegaray*, Museo y Centro de Investigación de Altamira, Monografías, n° 17, p. 97-113.
- UTRILLA MIRANDA P. (1996) – La sistematización del Magdaleniense cantábrico: una revisión histórica de los datos, *El hombre fósil 80 años después*, Moure Romanillo, ed., vol. conmemorativo del 50 aniversario de la muerte de H. Obermaier, Universidad de Cantabria, Fundación Botín y Institute for Prehistoric Investigations, Santander, p. 281-312.
- ZILHÃO J. (1995) – *O Paleolítico Superior da Estremadura Portuguesa*, thèse de doctorat, Universidade de Lisboa, Faculdade de Letras, 4 vol.

Nathalie CAZALS

Chercheur associée

Laboratoire d'Ethnologie préhistorique
UMR 7041, Maison de l'Archéologie

et de l'Ethnologie

21, allée de l'Université, F - 92023 Nanterre cedex
France

Si les Magdaléniens du sud de la France n'étaient pas des chasseurs spécialisés, qu'étaient-ils ?

Sandrine COSTAMAGNO

Résumé

Il est encore largement admis que les Magdaléniens pratiquaient une économie de subsistance spécialisée, sur le Renne en particulier. Pourtant les études ethnologiques montrent que ce type d'économie est peu répandu parmi les chasseurs-cueilleurs actuels. La première partie de l'article consacrée à la définition de la spécialisation permet de souligner combien cette notion est difficile à appréhender en Préhistoire. La deuxième partie axée, sur une synthèse régionale menée sur les gisements magdaléniens du sud de la France, montre que, dans l'état actuel des connaissances, rien ne permet d'affirmer que les Magdaléniens, et ce quelle que soit la région considérée, aient pratiqué une économie ultra-spécialisée. Des chasses spécialisées pouvaient être menées ponctuellement mais, en aucun cas, elles ne semblent s'inscrire dans un système annuel d'exploitation planifiée d'une seule espèce. Afin d'appréhender les modes de subsistance et les modalités d'exploitation des territoires au Magdalénien, une étude plus approfondie des gisements du Dryas ancien dans les basses vallées de la Dordogne et de la Garonne est entreprise dans la troisième partie. De l'étude, il ressort que les données sur la faune sont encore très sporadiques. Seule la multiplication d'études archéozoologiques approfondies et de larges programmes pluridisciplinaires pourra permettre d'appréhender, dans toute leur complexité, les modes de vie des Magdaléniens.

Abstract

Magdalenian people are usually thought to be specialized hunter-gatherers, on Reindeer especially. However hunter-gatherer ethnography rarely supports this model. In the first part of the paper, a definition of economic specialization is discussed. The second part is a regional synthesis focusing on animal resource specialization by Magdalenians in southern France. From current data, it is not possible to conclude that, in any region of southern France, were Magdalenian people specializing year-round on a single resource. Specialized hunting was occasionally practiced, but there is no compelling evidence for the planned annual exploitation of a single species. To understand Magdalenian subsistence behavior, sites in les basses vallées de la Dordogne et de la Garonne during Dryas ancien are studied more carefully in the third part. It appears that faunal data are really scarce. It will be only with additional, exhaustive studies that we can hope to someday understand the subsistence economy of Magdalenian people in all its complexity.

Les Magdaléniens sont souvent assimilés à des chasseurs spécialisés en raison de la prépondérance d'une espèce particulière dans de nombreux sites de cette époque : le Flageolet II (Deplano, 1994), la Madeleine (Boyle, 1994 ; Delpech, 1983), Pincevent (David, 1994 ; David et Orliac, 1994 ; Enloe, 1994a ; Enloe et David, 1989), Verberie (Audouze, 1994 ; Audouze et Enloe, 1997), les Églises (Delpech et Le Gall, 1983 ; Delpech et Villa, 1993), Canecaude I (Fontana, 1998). Ainsi, quand on parle de spécialisation au Magdalénien, la première image qui vient à l'esprit est celle de chasseurs ultra-spécialisés sur une seule espèce (le Renne essentiellement) fournissant la base de l'alimentation durant toute l'année. Les études ethnologiques montrant que ce type d'économie est peu répandu parmi les chasseurs-cueilleurs actuels (Kelly, 1995), il nous a semblé opportun de tester la validité de cette hypothèse.

Dans un premier temps, une discussion est menée sur la notion de spécialisation en Préhistoire, celle-ci revêtant des définitions différentes selon les auteurs. Une synthèse bibliographique des différents gisements magdaléniens du sud de la France dont la faune a fait l'objet d'étude est ensuite entreprise. Enfin, une étude plus approfondie est menée sur une zone géographique (basses vallées de la Dordogne et de la Garonne) et une période chronologique particulières (Dryas ancien : 15000-13000 BP environ) afin de documenter plus précisément le comportement des Magdaléniens du point de vue de la subsistance.

DÉFINITIONS DE LA SPÉCIALISATION

Une économie spécialisée est généralement opposée à une économie opportuniste. Les spécialistes sont caractérisés par une alimentation peu variée restreinte à une seule ou quelques espèces ; les généralistes [par exemple, les Kuas (Bartram, 1993a et 1993b) ou les Achés (Jones, 1983)] se distinguent par la diversité des ressources exploitées mais également par une grande mobilité, une chasse opportuniste et une consommation immédiate des ressources. Entre ces deux extrêmes, des économies mixtes sont signalées (Meltzer et Smith, 1986 ; Winterhalder, 1981).

Cependant, il existe plusieurs définitions de la spécialisation. Les groupes peuvent avoir des activités spécialisées, c'est-à-dire se focaliser sur la cueillette, la chasse, la pêche, l'agriculture ou bien encore l'élevage (Murdock, 1967, cité dans Meltzer, 1993). La spécialisation sur une activité n'est, bien entendu, pas forcément synonyme d'une spécialisation sur une ressource particulière. En ce qui concerne les ressources, il existe plusieurs niveaux de spécialisation : une économie spécialisée fondée annuellement sur une seule espèce ou une exploitation spécialisée des ressources uniquement saisonnièrement. En outre, il faut également distinguer une spécialisation "délibérée" (l'environnement livre un large éventail de ressources mais les hommes se focalisent sur une seule ressource), d'une spécialisation "obligée" (une ressource domine largement l'environnement, les hommes sont donc obligés de vivre sur cette dernière).

En Préhistoire, comment peut-on distinguer ces divers degrés de spécialisation ? Les données ethnologiques peuvent fournir des éléments de réponse. Tout d'abord, elles permettent de faire le tri entre les économies spécialisées viables et celles qui sont purement théoriques. Ainsi, une spécialisation annuelle délibérée n'a jamais été observée parmi les groupes de chasseurs-cueilleurs. En effet, si l'on se réfère aux données ethnologiques, les économies spécialisées, annuellement, sur une seule ressource sont rares (Burch, 1972 ; Meltzer et Smith, 1986) car extrêmement fragiles : la moindre fluctuation pouvant avoir des répercussions dramatiques sur la survie des groupes pratiquant une telle économie de subsistance. Ainsi, même le Renne, considéré comme un gibier de choix pour la mise en œuvre de ce type de stratégie, ne fournit que rarement la totalité des ressources annuelles (Burch, 1972). Une telle économie de subsistance est restreinte à des environnements très particuliers caractérisés par une faible diversité taxonomique et un grand nombre d'individus à l'intérieur d'un même taxon possédant une stratégie de reproduction "r". Le facteur critique déterminant la possibilité d'une spécialisation n'est donc pas la productivité de l'écosystème entier, mais la productivité d'une ou quelques ressources capables de supporter la diète durant toute l'année (Meltzer et Smith, 1986). Afin de réduire les risques, le comportement de l'espèce chassée doit, en outre, être prévisible. Ces économies "ultra-spécialisées" sont uniquement documentées dans les hautes latitudes. Ainsi, si, annuellement, une économie spécialisée sur une seule espèce est rare, en revanche, saisonnièrement, l'exploitation spécialisée de ressources est relativement courante (Hayden, 1981 ; Kelly, 1995). On peut donc observer plusieurs niveaux de dépendance : pour le Renne, par exemple, d'une économie fondée annuellement sur cette espèce (Asiaqmiut, Nunamiut), on passe à une économie dépendante saisonnièrement (Kuuvakmiut) (Burch, 1972).

Comme on vient de le voir, il existe donc plusieurs degrés de spécialisation. Concernant les Magdaléniens, il est généralement admis une double spécialisation (cf. *supra*) : une spécialisation sur les activités mais également au niveau des ressources exploitées.

Au Paléolithique, une spécialisation sur les activités est extrêmement délicate à mettre en évidence : la disparition de la matière végétale aboutissant bien souvent à une sous-estimation des activités de cueillette. Du point de vue des ressources, la prise en compte des grands mammifères uniquement aboutit également à une diète moins large que la diète réelle des populations paléolithiques. En gardant à l'esprit ces problèmes, comment peut-on différencier une économie spécialisée d'une économie généraliste à partir d'un ensemble osseux fossile ?

Les unités mesurant la largeur de la diète ou sa diversité permettent de se faire une idée du degré de spécialisation. C'est le type de définition retenue par P. Mellars (1973) et R. White (1982), pour lesquels une économie spécialisée se traduit par l'abondance relative d'une espèce extrêmement forte au sein du spectre faunique. Pourtant, on peut réellement se poser la question de la

LES MAGDALÉNIENS DU SUD DE LA FRANCE : DES CHASSEURS SPÉCIALISÉS ?

Afin de tester si, effectivement, les Magdaléniens étaient des chasseurs spécialisés, une recherche bibliographique la plus exhaustive possible a été entreprise sur les gisements magdaléniens du sud de la France. Quarante-deux gisements dont la faune a fait l'objet d'études à des degrés divers ont été répertoriés, ce qui représente un total de cent quatorze assemblages. Pour la discussion, ces gisements ont été répartis dans neuf zones géographiques, définies en fonction de leur topographie, mais également en fonction des espèces présentes dans les gisements magdaléniens répertoriés (fig. 1). Pour chaque accumulation, plusieurs renseignements ont été notés : l'attribution culturelle, l'Ongulé dominant, la période chronologique, la taille de l'assemblage faunique ainsi que la fréquence relative du taxon le plus abondant¹. Cette fréquence a été calculée à partir des nombres de restes d'Ongulés, de nombreuses études ne donnant aucune indication sur les nombres minimums d'individus et l'origine des Lagomorphes et des Carnivores étant bien souvent problématique.

Sur les cent quatorze ensembles répertoriés, seuls soixante-dix-neuf se prêtent à ce genre de calcul. Les données de vingt-quatre gisements sont seulement qualitatives, tandis que la taille de l'échantillon de onze autres est trop faible (moins de 100 restes) pour permettre le calcul de fréquences relatives. Parmi ces soixante-dix-neuf assemblages, il faut noter que treize comportent moins de 300 restes.

Si l'on se réfère à la définition de P. Mellars (1973) 26,5 % des accumulations osseuses sont caractérisées par la fréquence d'une espèce particulière supérieure

pertinence de cette définition. Un spectre faunique étroit sur un gisement donné ne nous renseigne tout au plus que sur l'épisode à l'origine de l'accumulation osseuse. Les chasseurs-cueilleurs étant nomades, il faut s'assurer que l'économie de subsistance est fondée sur la même ressource tout au long de l'année. Le caractère même des documents archéologiques permet rarement d'atteindre ce degré de connaissance. Les gisements du Bassin parisien (Verberie, Pincevent) sont, à notre connaissance, les seuls pour lesquels on puisse inférer le déplacement annuel des groupes humains et les activités de subsistance saisonnières (Taborin, 1994). Ainsi, des sites tels que les Églises (Delpech et Le Gall 1983 ; Delpech et Villa, 1993), Solutré (Guadelli, 1989 ; Olsen, 1989) ou bien, au Paléolithique moyen, des gisements spécialisés tels que Coudoulous I (Brugal *et al.*, 1996 et 1998a), la Borde (Farizy *et al.*, 1994) ou Mauran (Jaubert *et al.*, 1990) ne représentent qu'un jalon dans le cycle saisonnier de ces groupes, l'exploitation saisonnière spécialisée d'un taxon ne signifiant pas forcément une économie de subsistance annuelle fondée sur cette même espèce (Gronnow, 1986). Les études ethnologiques sur les peuples de l'Arctique montrent qu'une économie de subsistance annuellement fondée sur une seule espèce nécessite la mise en œuvre de grandes chasses collectives aboutissant à la mort d'un grand nombre d'individus et au stockage des denrées en relation avec une consommation différée des ressources. Cette définition de l'économie spécialisée (Binford, 1968) nécessite donc la prise en compte d'un grand nombre de paramètres : courbes de mortalité, nombre d'animaux tués par année ou par événement, saison de chasse, sélection du gibier par âge ou par sexe, représentation des différentes parties du squelette, traces de boucherie, fragmentation des os pour l'extraction de la moelle (David et Enloe, 1993).

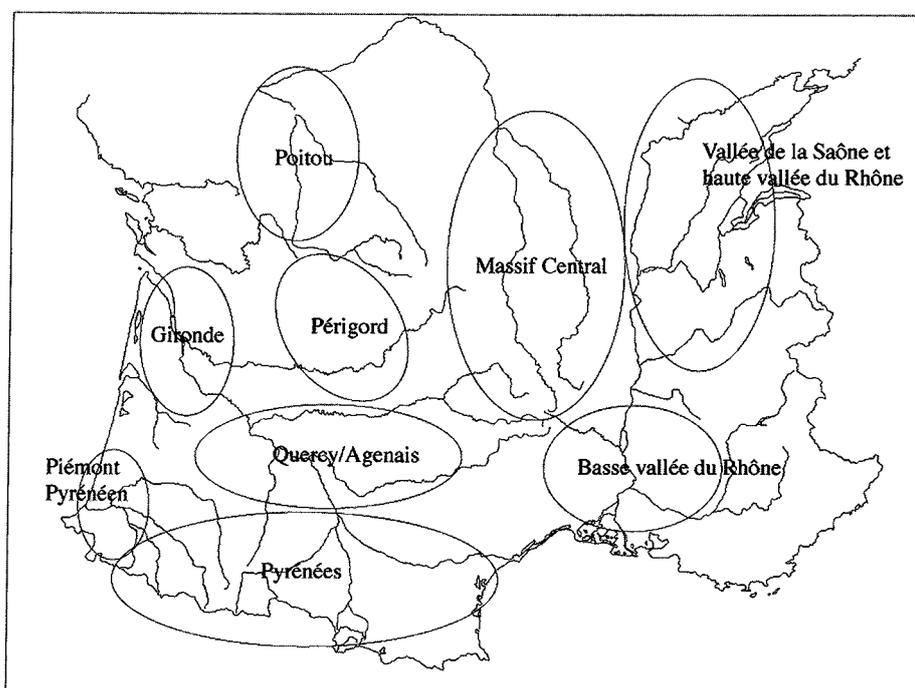


Fig. 1 – Limites des zones géographiques utilisées.

à 80 %. Si l'on inclut les ensembles dont l'espèce dominante représente plus de 70 % des Ongulés présents, cette fréquence demeure inférieure à 50 % (43 %). À la lecture de ces résultats, il apparaît donc que la spécialisation de la chasse au sens de P. Mellars est loin d'être une constante parmi les Magdaléniens. Si l'on examine plus particulièrement les assemblages dominés, à plus de 80 %, par un Ongulé particulier, sur les vingt-et-une accumulations, quinze le sont par le Renne [la Madeleine (Magdalénien V et VI) (Boyle, 1994), la grotte des Eyzies (Olsen, 1987), le Flageolet II (c.IX) (Deplano, 1994), Reignac (Roussot, 1964), Laugerie-Haute est (Magdalénien I, II et III), Gare de Couze, Cap Blanc, Sainte-Eulalie, Combe-Cullier (Delpech, 1983), Canecaude I, Lassac, et Gazel (Fontana, 1998)], un par les Bovinés [Fongaban (Delpech, 1983)], trois par le Cheval [Solutré (J10 et P16) (Levine, 1983; Olsen, 1989) et Gannat (Guadelli, inédit)] et deux par le Bouquetin [les Églises (Delpech et Le Gall, 1983; Delpech et Villa, 1993) et la Vache (Pailhaugue, 1993 et 1998)]. Pour le Renne, dix assemblages (sept gisements) sont situés en Dordogne, deux dans le Lot et trois dans l'Aude. Il ressort donc de cette étude que la "spécialisation" concerne essentiellement le Renne et qu'elle n'est documentée que dans deux régions : Périgord/Quercy (Boyle, 1990; Delpech, 1983) et Aude (Fontana, 1998).

Outre, les réserves émises précédemment sur la validité de cette définition pour la mise en évidence d'une économie fondée annuellement sur une seule ressource, la fréquence élevée d'un taxon particulier sur un site donné n'implique pas forcément un choix anthropique en faveur d'une espèce particulière mais peut être tout simplement le reflet de l'environnement comme c'est le cas dans la zone Périgord/Quercy (Costamagno, 1999). Ainsi, une chasse préférentielle du Renne dans les régions sus-citées (Fontana, 1998), n'est pas démontrable en ne prenant en compte que la représentation relative des espèces présentes sur les différents gisements.

En ce qui concerne la spécialisation au sens de S. Binford, seuls les gisements ayant fait l'objet d'étude archéozoologique peuvent être pris en compte. Parmi les ensembles caractérisés par la prépondérance d'un Ongulé particulier à plus de 80 %, seuls sept répondent à ce critère : le Flageolet II, Canecaude, Gazel, la Vache, les Églises et Solutré P16 et J10.

À Canecaude et Gazel, le Renne qui est l'Ongulé dominant n'a pas été chassé en masse mais tout au long de l'hiver et du printemps (Fontana, 1998). De même, au Flageolet II, les rennes ont été abattus durant toute l'année (Deplano, 1994). L'étude de l'âge et du sexe montre également une chasse non sélective. À la Vache, parmi les Ongulés, le Bouquetin domine. Les groupes ayant occupé la Vache ont chassé des bouquetins de tous âges et des deux sexes sans effectuer de sélection (Pailhaugue, 1993 et 1998). Les Caprinés (Bouquetin et Chamois) ont été abattus de l'automne au printemps. Ces trois gisements ne montrent pas une chasse spécialisée du Renne ou du Bouquetin.

Le gisement des Églises a livré des restes d'animaux abattus de la fin de l'automne au début de l'hiver.

Mâles et femelles sont présents ainsi que toutes les classes d'âge indiquant une chasse non sélective au Bouquetin (Delpech et Le Gall, 1983). L'étendue limitée du gisement, la pauvreté de l'outillage lithique, l'absence de structures d'habitat (à l'exception de foyers) semble montrer un site non résidentiel. La forte fréquence de stries de décharnement pourrait indiquer un prélèvement des filets en vue d'être séchés dans le but de constituer des réserves pour l'hiver. C'est, à notre avis, l'exemple le plus convaincant d'une halte de chasse spécialisée sur le traitement des carcasses de Bouquetin et de Saumon. Les méthodes de chasse utilisées sont, cependant, difficiles à mettre en évidence.

Le gisement de Solutré est célèbre pour ses accumulations de chevaux. D'après les restes dentaires, les animaux auraient été abattus durant la bonne saison, la chasse étant pratiquée sur des groupes de mâles célibataires (Levine, 1983). Sur un échantillon provenant de la zone de fouille P16, M. Levine (1983) a mis en évidence une courbe de mortalité de type catastrophique. Cependant, un tel profil n'est pas forcément caractéristique d'un abattage en masse. Il peut également refléter une chasse non sélective au sein d'une population stable (Costamagno, 1999). D'autres arguments sont donc à prendre en compte. Pour S. Olsen (1989), la présence de connexions anatomiques, de squelettes complets de chevaux indiquerait un site d'abattage. Le traitement minime des carcasses montrerait la mort d'un nombre important d'individus au cours d'un épisode de chasse. Si les sites d'abattage en masse des grandes plaines d'Amérique du Nord montrent un gaspillage évident des ressources disponibles (Speth, 1983; Todd, 1987; Wheat, 1972), certaines carcasses ou éléments squelettiques sont, cependant, intensément traitées. À Solutré, il n'en est rien. En effet, rien n'indique que des portions squelettiques aient été transportées dans des sites d'habitat. De même, la rareté des stries de décharnement permet de rejeter l'hypothèse de la mise en œuvre de ces grandes chasses pour la confection de réserves.

Ces résultats montrent que, au Magdalénien, des chasses spécialisées pouvaient avoir lieu. Mais il apparaît clairement que de tels événements étaient ponctuels, restreints à une saison particulière. Ainsi, malgré une possible sous-évaluation de ce type d'activité (cf. Costamagno, 1999 pour une discussion sur ce sujet), dans l'état actuel des données, rien n'indique qu'une économie ultra-spécialisée telle que la pratiquent les Nunamiuts ou d'autres peuples de l'Arctique (Binford, 1978; Gubser, 1965) ait été adoptée par les Magdaléniens.

ÉCONOMIE DE SUBSISTANCE DES MAGDALÉNIENS DANS LES BASSES VALLÉES DE LA DORDOGNE ET DE LA GARONNE DURANT LE DRYAS ANCIEN

Dans cette zone géographique et pour cette période particulière, des données plus ou moins précises sont disponibles pour six ensembles osseux : la couche 1

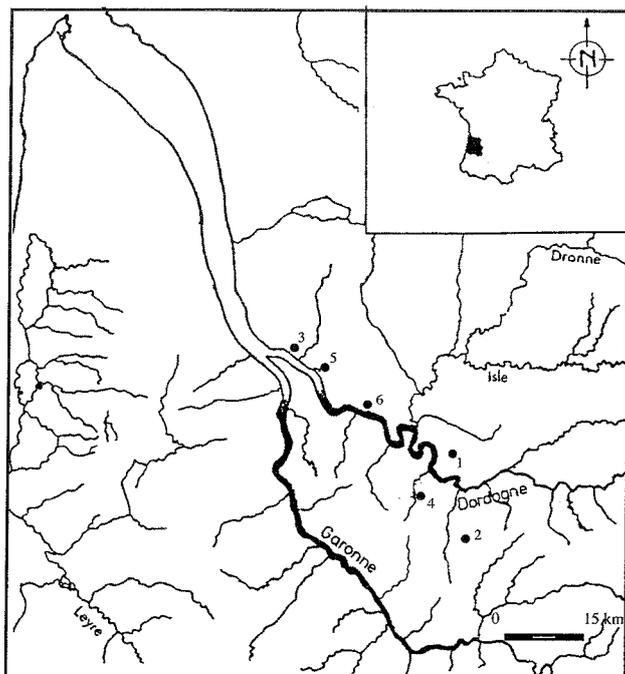


Fig. 2 – Situation géographique des gisements magdaléniens du Dryas ancien de la basse vallée de la Garonne et de la Dordogne – 1 : Fongaban ; 2 : Fontarnaud ; 3 : La Lustre ; 4 : Moulin-Neuf ; 5 : Roc-de-Marcamps ; 6 : Saint-Germain-la-Rivière (carte modifiée d'après Lenoir, 1987).

de Saint-Germain-la-Rivière (Costamagno, 1999), Moulin-Neuf (Costamagno, 1999), Fontarnaud (Delpech, 1975 et 1983), la couche 2 de Fongaban (Delpech, 1972 et 1975), la couche 2 du Roc de Marcamps (Slott-Moller, 1988) et le gisement de plein air de la Lustre (Ouchaou, 1985) (fig. 2).

Espèces chassées

La couche 3 de Fongaban a livré une faune peu variée : les Bovinés dominant largement l'assemblage avec plus

de 98 % des restes (tabl. 1). Sur le gisement de plein air de la Lustre, les Bovinés dominent suivis par le Cheval, l'Antilope saïga et le Renne. À Moulin-Neuf, comme dans la couche 2 du Roc de Marcamps et dans la couche 1 de Saint-Germain-la-Rivière, l'Antilope saïga est prépondérante. Dans ces trois gisements, les autres espèces exploitées sont le Cheval, les Bovinés et le Renne. À Fontarnaud, le Cheval domine l'assemblage suivi par les Bovinés, le Renne et enfin l'Antilope saïga.

L'inverse de l'indice de Simpson² permet d'évaluer l'équilibre de répartition des espèces présentes dans un assemblage (Grayson, 1984, p. 160) plus la valeur obtenue est forte, plus les individus sont distribués de façon équitable entre les différents taxons. Cet indice a été calculé pour tous les assemblages, à l'exception de celui de la Lustre. Seuls les taxons ayant livré plus de 20 restes ont été pris en compte, à l'exception du Renard de Moulin-Neuf dont l'origine anthropique n'est pas attestée. Les groupes ayant occupé Saint-Germain-la-Rivière, Moulin-Neuf, le Roc de Marcamps et Fontarnaud pratiquaient une économie de subsistance relativement diversifiée fondée sur l'Antilope saïga, le Cheval et, dans une moindre mesure, le Renne et les grands Bovidés (tabl. 2). La Lustre, malgré le nombre limité de restes, semble également montrer une économie diversifiée : les Bovinés et le Cheval étant les espèces les plus fréquemment abattues. Au contraire, Fongaban se distingue des autres gisements par une exploitation quasi exclusive des grands Bovidés.

	Inverse de l'indice de Simpson
Saint-Germain-la-Rivière c.1	1,606
Moulin-Neuf	2,982
Roc de Marcamps c.2	2,592
Fontarnaud	2,314
Fongaban c.3	1,000

Tabl. 2 – Comparaison de l'inverse de l'indice de Simpson dans les gisements magdaléniens du Dryas ancien de la basse vallée de la Garonne et de la Dordogne.

	Marcamps		Fontarnaud		La Lustre		St-Germain		Fongaban		Moulin-Neuf	
	c.2/c.2b						c.1		c.3		c.2	
	NISP	MNI	NISP	NISP	MNI	NISP	MNI	NISP	NISP	MNI	NISP	MNI
<i>Panthera spelaea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
<i>Canis lupus</i>	5	2	-	-	-	1	1	-	-	-	4	1
<i>Vulpes/Alopex</i>	2	1	26	-	-	1	1	-	-	-	42	2
<i>Meles meles</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1
<i>Ursus sp.</i>	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sus scrofa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
<i>Cervus elaphus</i>	2	2	4	-	-	-	-	-	-	-	2	1
<i>Rangifer tarandus</i>	10	4	36	2	1	298	3	1	321	5	-	-
<i>Bovinae</i>	52	9	58	52	4	60	2	1095	168	3	-	-
<i>Rupicapra rupicapra</i>	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Saiga tatarica</i>	116	8	23	12	1	1742	17	8	911	18	-	-
<i>Equus caballus</i>	55	4	185	19	2	114	3	7	502	8	-	-
<i>Equus hydruntinus</i>	3	1	-	-	-	7	1	-	-	-	-	-
<i>Coelodonta antiquitatis</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Leporidae</i>	1	1	1	-	-	2	1	-	7	1	-	-
Total	249	34	308	85	8	2225	29	1111	1962	42		

Tabl. 1 – Abondance relative des espèces (en NISP : nombre de restes déterminés ou MNI : nombre minimum d'individus) dans les gisements magdaléniens du Dryas ancien de la basse vallée de la Garonne et de la Dordogne.

Saisons d'occupation

En ce qui concerne les saisons d'occupation, les données sont très ponctuelles. En effet, en dehors des deux gisements étudiés (Costamagno, 1999), seul le Roc de Marcamps fournit des informations sur ce sujet. À Saint-Germain-la-Rivière, les études cémentochronologiques montrent que les antilopes saïga ont été abattues de mars à octobre (du début du printemps à la fin de l'été) (13 dents). À Moulin-Neuf, d'après les stades d'éruption dentaire, elles auraient été abattues en hiver et au printemps (février à juin). Au Roc de Marcamps, les bisons semblent avoir été chassés tout au long de l'année dans les deux niveaux (Slott-Moller, 1988). Les travaux de A. Burke (1995) sur les chevaux indiquent des animaux tués en hiver à Saint-Germain-la-Rivière (1 dent), toute l'année à Moulin-Neuf, et en été et en hiver au Roc de Marcamps (été : 2 individus ; hiver : 3 individus).

Il apparaît donc que, dans les trois sites, des animaux ont été tués à toutes les périodes de l'année. Pour autant, il n'est pas possible de conclure à une occupation annuelle et continue des gisements. Ces différents événements pourraient résulter d'occupations intermittentes réparties sur l'ensemble de l'année ou sur plusieurs années par un même groupe ou des groupes humains différents. À Saint-Germain-la-Rivière et Moulin-Neuf, d'autres données semblent indiquer des occupations temporaires consacrées à l'exploitation des carcasses (Costamagno, 1999).

Transport et traitement des carcasses

En raison du faible nombre de restes, il est impossible de comprendre les stratégies de transport adoptées par les groupes ayant occupé la Lustre. Pour le Roc de Marcamps, les données de R. Slott-Moller (1988) ne sont pas exploitables car tous les fragments de diaphyses sont exclus des décomptes : la représentation des éléments squelettiques montre donc, "comme attendue", une sur représentation des métapodes par rapport aux os longs des membres supérieurs, dénotant un problème de conservation différentielle (Bartram et Marean, 1999 ; Marean et Kim, 1998). Pour Fongaban, on peut trouver des renseignements dans la synthèse de K.V. Boyle (1990) sur les faunes du sud-ouest de la France. Cependant, ces études ont été menées sur du matériel provenant de fouilles de sauvetage pour lesquelles le rejet des fragments de diaphyses est fréquente. Ainsi, si l'on examine les nuages de points entre l'abondance des éléments squelettiques et leur MGUI³ (Boyle, 1990, p. 252), la courbe qui se dessine correspond à une courbe d'utilité inverse. Sans analyse critique, ces courbes sont donc inexploitable (Bartram, 1993a ; Marean et Frey, 1997). Par conséquent, seuls les gisements de Saint-Germain-la-Rivière et de Moulin-Neuf fournissent des renseignements sur les stratégies de transport. Sur ces deux sites, les carcasses d'Antilope saïga semblent avoir été transportées entières depuis le site d'abattage au camp résidentiel (Costamagno, 1999).

Concernant le traitement des carcasses, la fréquence des stries de désarticulation est beaucoup plus forte à Saint-Germain-la-Rivière qu'à Moulin-Neuf. Dans ces deux sites, les connexions anatomiques étant extrêmement rares, ces différences sont probablement liées à des techniques bouchères différentes. Sur les autres gisements, les traces anthropiques ne sont pas décrites. En revanche, l'extraction de la moelle paraît intense sur l'ensemble des sites : les os longs complets sont rares, voire absents. Au Roc de Marcamps, R. Slott-Moller (1988) signale que les phalanges, d'Antilope saïga en particulier, sont fréquemment fracturées pour leur moelle⁴ dénotant une exploitation optimale de la graisse contenue dans les cavités médullaires comme dans la couche 1 de Saint-Germain-la-Rivière et la couche 2 de Moulin-Neuf.

En résumé, durant cette période, les espèces exploitées paraissent être le reflet de l'environnement local, plutôt que le résultat de choix humains. En effet, quatre espèces sont toujours présentes sur l'ensemble des gisements pris en compte : l'Antilope saïga, le Cheval, les Bovinés et le Renne. C'est probablement par l'exploitation opportuniste des ressources locales que les groupes ont pu occuper, tout au long de l'année, les basses vallées de la Dordogne et de la Garonne. Concernant le traitement des carcasses et les activités ayant pris part sur les sites, les données sont très sporadiques. Le cas de Fongaban est intéressant puisqu'il se distingue nettement des autres sites. Il pourrait indiquer la mise en œuvre de grandes chasses collectives saisonnières aboutissant à un abattage en masse d'individus. Cependant, en l'absence de données sur la ou les saisons d'abattage des Bovinés d'une part et sur le transport et le traitement des carcasses d'autre part, cette hypothèse est impossible à étayer.

CONCLUSION

La synthèse bibliographique menée sur les gisements magdaléniens du sud de la France montre que la spécialisation au sens que l'entend P. Mellars (1973) n'est pas aussi fréquente que l'on pourrait s'y attendre : moins de 30 % des assemblages pris en compte sont dominés à plus de 80 % par une espèce particulière. La définition de S.R. Binford (1968), beaucoup plus restrictive que celle de P. Mellars, est applicable uniquement sur des ensembles ayant fait l'objet d'études taphonomiques et archéozoologiques détaillées. Seuls deux cas, Solutré et les Églises, peuvent être retenus comme des sites spécialisés dans l'exploitation d'une seule espèce. Dans l'état actuel des données, il n'est pas du tout démontré que les Magdaléniens, et ce quelle que soit la région considérée, aient été spécialisés sur une seule ressource durant toute l'année. Même en Périgord où la majorité des assemblages montre une forte dominance du Renne, rien ne permet d'affirmer que les Magdaléniens de cette zone aient développé une économie spécialisée au sens que l'entend S.R. Binford (1968) (Costamagno, 1999). Mais, si les Magdaléniens n'étaient pas des chasseurs spécialisés, qu'étaient-ils ? Afin d'apporter des éléments

de réponse à cette question, une étude plus approfondie des gisements des basses vallées de la Dordogne et de la Garonne durant le Dryas ancien a été entreprise. Il apparaît que cette zone géographique pouvait être occupée tout au long de l'année par les groupes du Magdalénien moyen. L'ensemble des ressources dans le territoire considéré devait être suffisant pour subvenir à leurs besoins que ce soit du point de vue alimentaire (diversité des espèces exploitées) ou du point de vue de la matière première [exploitation presque exclusive du silex sénonien provenant des alluvions de la basse vallée de la Dordogne proche (Lenoir, 1996)]. Cependant, les données en notre possession sont encore trop lacunaires pour permettre une vision globale des modes de subsistance adoptés par les Magdaléniens de cette région. En effet, à l'exception de sites étudiés récemment (Costamagno, 1999), les données archéozoologiques sont quasi inexistantes ou inexploitable. En outre, l'absence d'études pluridisciplinaires est fort préjudiciable. En effet, bien qu'ayant un rôle déterminant, la faune n'est qu'une composante du système économique. De nombreux autres facteurs jouent un rôle primordial notamment dans les modalités d'occupation des territoires et les stratégies d'approvisionnement au sein de ces mêmes territoires : matière première, com-

bustible, disponibilité de l'eau et d'abris... (par exemple, Demars, 1989; Flébot-Agustins, 1993; Théry-Parisot, 1998). Que ce soit au niveau du gisement, pour la compréhension de la fonction du site ou, à une échelle plus large, pour la reconnaissance du rôle joué par le site au sein du cycle annuel du groupe, les approches pluridisciplinaires sont indispensables (Brugal *et al.*, 1998b). Elles seules permettent de cerner les comportements des chasseurs-cueilleurs préhistoriques. Ainsi, ce n'est que par la multiplication d'études archéozoologiques détaillées mais également par le développement de larges programmes de recherche pluridisciplinaires portant sur une zone géographique particulière et une période chronologique précise que nous pouvons espérer un jour cerner, dans toute leur complexité, le mode de vie des Magdaléniens. ■

NOTES

- (1) En raison du nombre limité de pages, il ne nous est pas possible de fournir la base documentaire de cette étude qui est consultable dans notre mémoire de thèse (Costamagno, 1999, tabl. 10-134 à 10-138).
- (2) Inverse de l'indice de Simpson = $1/\sum p_i^2$ où $p_i = \text{NISP}_i/\text{NISP}$ et i est un taxon donné.
- (3) MGUI : Modified General Utility Index (Binford, 1968).
- (4) Ces observations portent sur l'ensemble des niveaux.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AUDOUZE (1994) – Verberie, in Y. Taborin dir., *Environnements et habitats magdaléniens dans le centre du Bassin parisien*, Paris, DAF, vol. 43, p. 167-172.
- AUDOUZE F., ENLOE J.G. (1997) – High resolution archaeology at Verberie: limits and interpretations, *World Archaeology*, vol. 29, p. 195-207.
- BARTRAM L.E. (1993a) – *An Ethnoarchaeological Analysis of Kua San (Botswana) Bone Food Refuse*, Unpublished Ph.D. thesis, University of Wisconsin-Madison, 824 p.
- BARTRAM L.E. (1993b) – Perspectives on skeletal part profiles and utility curves from eastern Kalahari ethnoarchaeology, in J. Hudson dir., *From Bones to Behavior: Ethnoarchaeological and Experimental Contributions to the Interpretation of Faunal Remains*, Carbondale, Center for Archaeological Investigations, Southern Illinois University at Carbondale, p. 115-137.
- BARTRAM L.E., MAREAN C.W. (1999) – Explaining the pattern of bovid skeletal element abundance at Klasies River Mouth, South Africa: Kua ethnoarchaeology, the Die Kelders Middle Stone Age archaeofauna, long bone fragmentation, and carnivore ravaging, *Journal of Archaeological Science*, vol. 26, p. 9-29.
- BINFORD L.R. (1978) – *Nunamiut Ethnoarchaeology*, New York, Academic Press, 509 p.
- BINFORD S.R. (1968) – Early Upper Pleistocene adaptations in the Levant, *American Anthropologist*, vol. 70, p. 707-717.
- BOYLE K.V. (1990) – *Upper palaeolithic faunas from Southwest France: a zoogeographic perspective*, Oxford, British Archaeological Reports (International Series), n° 557, 367 p.
- BOYLE K.V. (1994) – La Madeleine (Tursac, Dordogne). Une étude paléoeconomique du Paléolithique supérieur, *Paléo*, vol. 6, p. 55-77.
- BRUGAL J.-P., COSTAMAGNO S., JAUBERT J., MOURRE V. (1996) – *Les gisements paléolithiques de Coudoulous (Tour de Faure, Lot, France)*, XIII^e International Congress of Prehistoric and Protohistoric Sciences, Forlì, 8-14 septembre 1996, ABACO, p. 133-134.
- BRUGAL J.-P., MEIGNEN L., PATOU-MATHIS M. dir. (1998b) – *Économie préhistorique : les comportements de subsistance au Paléolithique*, XVIII^e Rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, APCDA-CNRS, 467 p.
- BURCH E. (1972) – The Caribou/wild Reindeer as a human resource, *American Antiquity*, vol. 37, p. 339-368.
- BURKE A. (1995) – *Prey movements and settlement patterns during the Upper Palaeolithic in Southwest France*, Oxford, British Archaeological Reports (International Series), vol. 1995, 126 p.
- COSTAMAGNO S. (1999) – *Stratégies de chasse et fonction des sites au Magdalénien dans le sud de la France*, thèse de Doctorat, Université de Bordeaux I, 2 t., 495 p., 329 tabl., 132 fig., 128 pl.
- DAVID F. (1994) – La faune de Pincevent et de Verberie, in Y. Taborin dir., *Environnements et habitats magdaléniens dans le centre du Bassin parisien*, Paris, Maison des Sciences de l'Homme, Documents d'Archéologie Française, vol. 43, p. 105-115.
- DAVID F., ENLOE J.G. (1993) – L'exploitation des animaux sauvages de la fin du Paléolithique moyen au Magdalénien, in J. Desse et F. Audouin-Rouzeau dir., *Exploitation des animaux sauvages à travers le temps*, XIII^e Rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, IV^e Colloque international de l'Homme et de l'Animal, Juan-les-Pins, APDCA, p. 29-47.
- DAVID F., ORLIAC M. (1994) – Pincevent, in Y. Taborin dir., *Environnements et habitats magdaléniens dans le centre du Bassin parisien*, Paris, DAF, vol. 43, p. 154-166.

- DELPECH F. (1972) – Fouilles de sauvetage dans le gisement magdalénien de Fongaban, commune de Saint-Émilien (Gironde) - 3^e partie : la Faune, *L'Anthropologie*, vol. 76, p. 595-629.
- DELPECH F. (1975) – *Les faunes du Paléolithique supérieur dans le sud-ouest de la France*, thèse d'Etat de Sciences Naturelles, Université de Bordeaux, 3 t., 374 p., 159 tabl., 398 pl.
- DELPECH F. (1983) – *La faune du Paléolithique supérieur dans le sud-ouest de la France*, Paris, Cahier du Quaternaire, CNRS, n° 6, 453 p.
- DELPECH F., LE GALL O. (1983) – La faune magdalénienne de la grotte des Églises (Ussat, Ariège), *Bulletin de la Société préhistorique de l'Ariège*, vol. 36, p. 91-118.
- DELPECH F., VILLA P. (1993) – Activités de chasse et de boucherie dans la grotte des Églises, in J. Desse et F. Audoin-Rouzeau dir., *Exploitation des animaux sauvages à travers le temps, XIII^e Rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, IV^e Colloque international de l'Homme et de l'Animal*, Juan-les-Pins, APDCA, p. 79-102.
- DEMARS P.-Y. (1989) – Les stratégies dans la recherche de matière première en Périgord au Paléolithique : contrainte du milieu ou choix culturel? Un état de la question, in H. Laville dir., *Variations des paléomilieus et peuplement préhistorique*, Paris, Cahier du Quaternaire, CNRS, p. 169-178.
- DEPLANO S. (1994) – *Étude de la faune des grands mammifères de la couche IX de l'abri du Flageolet II - Dordogne. Approche taphonomique et paléontographique*, mémoire de maîtrise, Université de Paris X, 88 p.
- ENLOE J.G. (1994a) – Comparaison entre les troupeaux de Rennes de Pincevent et de Verberie, in Y. Taborin dir., *Environnements et habitats magdaléniens dans le centre du Bassin parisien*, Paris, DAF, vol. 43, p. 115-117.
- ENLOE J.G. (1994b) – Le problème du partage du gibier et l'organisation sociale des chasseurs préhistoriques, *Annales de la Fondation Fyssen*, vol. 9, p. 9-20.
- ENLOE J.G. (1997) – Seasonality and age structure in remains of *Rangifer tarandus*: Magdalenian hunting strategy at Verberie, *Anthropozoologica*, vol. 25/26, p. 95-102.
- ENLOE J.G., DAVID F. (1989) – Le remontage des os par individus : le partage du renne chez les magdaléniens de Pincevent, *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 86, p. 275-281.
- FARIZY C., DAVID F., JAUBERT J. dir. (1994) – *Hommes et bisons du Paléolithique moyen à Mauran (Haute-Garonne)*, Paris, CNRS, XXX^e supplément à Gallia Préhistoire, 259 p.
- FLÉBOT-AUGUSTINS J. (1993) – Mobility strategies in the Late Middle Paleolithic of Central Europe and Western Europe: elements of stability and variability, *Journal of Anthropological Archaeology*, vol. 12, p. 211-265.
- FONTANA L. (1998) – *Mobilité et subsistance au Magdalénien dans le Languedoc occidental et le Roussillon*, thèse de Doctorat, Université de Paris I, 2 t., 285 p., 297 fig., 296 tabl.
- GRAYSON D.K. (1984) – *Quantitative Zooarchaeology Topics in the Analysis of Archaeological Faunas*, Studies in Archaeological Science, New York, Academic Press, 202 p.
- GRONNOW B. (1986) – Recent archaeological investigations of West Greenland Caribou hunting, *Arctic Anthropology*, vol. 23, p. 57-80.
- GUADELLI J.-L. (1989) – Les chevaux de Solutré (Saône et Loire, France), in J.-P. Raynal et D. Miallier dir., *Datation et caractérisation des paléomilieus pléistocènes*, Actes des symposiums 11 et 17 de la 11^e RST, Clermont-Ferrand, Bordeaux, CNRS, Cahier du Quaternaire, p. 261-336.
- GUBSER N.J. (1965) – *The Nunamiut Eskimos: Hunters of the Caribou*, New Haven and London, Yale University Press, 384 p.
- HAYDEN B. (1981) – Subsistence and ecological adaptations of modern hunter-gatherers in R.S.O. Harding et G. Teleki dir., *Omnivorous Primates*, New York, Columbia University Press, p. 344-421.
- JAUBERT J., LORBLANCHET M., LAVILLE H., SLOTT-MOLLER R., TURQ A., BRUGAL J.-P. (1990) – *Les chasseurs d'Aurochs de la Borde : un site du Paléolithique moyen (Livernon, Lot)*, Paris, DAF, vol. 27, 156 p.
- JONES K.T. (1983) – Forager Archaeology: the Aché of the Eastern Paraguay, in G.M. Le Moine et A.S. MacEachern dir., *Carnivores, Human scavengers and Predators: Question of Bone Technology*, Calgary, Archaeological Association of the University of Calgary, p. 171-191.
- KELLY R.L. (1995) – *The foraging spectrum: Diversity in hunter-gatherer lifeways*, Washington D.C., Smithsonian Institution Press, 446 p.
- LENOIR M. (1987) – Le Magdalénien en Gironde, in M. Otte dir., *Le Magdalénien en Europe, Actes du Colloque de Mayence, XI^e congrès UISPP*, ERAUL, p. 253-268.
- LENOIR M. (1996) – Hommes et matières premières au Pléistocène en Gironde, *Bulletin de Préhistoire du Sud-Ouest*, vol. 3, p. 147-151.
- LEVINE M. (1983) – Mortality models and the interpretation of horse population structure, in G. Bailey dir., *Hunter-gatherer economy in Prehistory: A european perspective*, Cambridge, Cambridge University Press.
- MAREAN C.W., FREY J. (1997) – The animal bones from caves to cities: Reverse utility curves as methodological artifacts, *American Antiquity*, vol. 62, p. 698-711.
- MAREAN C.W., KIM S.Y. (1998) – Mousterian large mammal remains from Kobeh Cave (Zagros Mountains, Iran): Behavioral implications for Neanderthals and Early Modern Human, *Current Anthropology*, vol. 39, p. S79-S114.
- MELLARS P. (1973) – The character of the Middle-Upper Palaeolithic transition in southwest France, in C. Renfrew dir., *The explanation of cultural change*, London, p. 255-276.
- MELTZER D. J. (1993) – Is there a Clovis adaptation? in O. Soffer et N. D. Praslov dir., *From Kostenki to Clovis. Upper Paleolithic-Paleo-Indian Adaptations*, New-York, Plenum Press, p. 293-310.
- MELTZER D., SMITH B. (1986) – PaleoIndian and early archaic subsistence strategies in eastern North America, in S. Neusius dir., *Foraging, Collecting and Haversting: Archaic Period Subsistence and Settlement in Eastern Woodlands*, Carbondale, Center for Archaeological Investigations, Southern Illinois University, p. 1-30.
- OLSEN S.R. (1987) – Magdalenian reindeer exploitation at the grotte des Eyzies, South West France, *Archaeozoologica*, vol. 1, p. 171-182.
- OLSEN S.L. (1989) – Solutré: A theoretical approach to the reconstruction of Upper Paleolithic hunting strategies, *Journal of Human Evolution*, vol. 18, p. 295-327.
- OUCHAOU B. (1985) – *La faune du gisement de la Lustre*, mémoire de DEA, Université de Bordeaux I, 71 p.
- PAILHAUGUE N. (1993) – *La faune tardiglaciaire de la grotte de la Vache (Alliat, France) - Étude préliminaire des Caprinés : Bouquetin pyrénéen et Isard*, mémoire de DESS, Université de Bordeaux I, 164 p., 154 tabl., 151 fig.
- PAILHAUGUE N. (1998) – Faune et saisons d'occupation de la salle Monique au Magdalénien pyrénéen. Grotte de la Vache (Alliat, Ariège, France), *Quaternaire*, vol. 9, p. 385-400.
- ROUSSOT A. (1964) – Le gisement paléolithique de Reignac, commune de Tursac, *Bulletin de la Société historique et archéologique du Périgord*, vol. 91, p. 63-70.
- SLOTT-MOLLER R. (1988) – *Contribution à l'étude paléontologique d'un gisement préhistorique : l'exemple du Roc de Marcamps (Gironde)*, diplôme d'étude supérieures de Sciences Naturelles, Université de Bordeaux I, 173 p., 146 tabl., 170 fig.
- SPETH J.D. (1983) – *Bison Kills and Bone Counts: Decision Making by Ancient Hunters*, Prehistoric archaeology and ecology, Chicago, University of Chicago Press, 227 p.

TABORIN Y. dir. (1994) – *Environnements et habitats magdaléniens dans le centre du Bassin parisien*, Paris, DAF, vol. 43, 188 p.

THÉRY-PARISOT I. (1998) – *Économie du combustible et paléocologie en contexte glaciaire et périglaciaire, Paléolithique moyen et supérieur du sud de la France*, thèse de doctorat, Université de Paris I, 2 t., 500 p.

TODD L.C. (1987) – Taphonomy of the Horner II bone bed, in G.C. Frison et L.C. Todd dir., *The Horner Site: The Type site of the Cody Cultural Complex*, Orlando, Academic Press, p. 107-198.

WHEAT J.B. (1972) – The Olsen Chubbuck Site: A Paleo Indian Bison Kill, *American Antiquity*, vol. 37, p. 1-181.

WHITE R. (1982) – Rethinking the Middle/Upper Paleolithic transition, *Current Anthropology*, vol. 23, p. 169-192.

WINTERHALDER B.P. (1981) – Optimal foraging strategies and hunter-gatherer research in anthropology: theory and models, in B.P. Winterhalder et E.A. Smith dir., *Hunter-Gatherer Foraging Strategies: Ethnographic and Archaeological Analyses*, Chicago, University of Chicago Press, p. 13-36.

Sandrine COSTAMAGNO

UTAH, UMR 5608, Maison de la Recherche
Université Toulouse 2 Le Mirail
5, allées A. Machado, F - 31058 Toulouse Cedex 9
costamag@univ.tlse2.fr

Le travail des matières osseuses au début de l'Aurignacien : aspects techniques, économiques et symboliques de l'organisation de la production de Geissenklösterle (Jura souabe)

Despina LIOLIOS

Résumé

Les matières premières osseuses sont nombreuses, possèdent des caractéristiques physiques propres, des disponibilités variables et des contraintes de travail plus ou moins fortes. Cette diversité de propriétés n'a pas manqué d'être exploitée dès le début du travail systématique des matières osseuses, à l'Aurignacien, comme l'atteste l'organisation technique, économique et fonctionnelle des industries de la grotte de Geissenklösterle (Baden-Württemberg). Les chaînes opératoires, à l'exception du travail de l'ivoire, restent relativement simples, mais os du squelette interne, bois de renne et ivoire ne sont pas traités de manière équivalente ; en fonction de leur disponibilité, de leur intégration ou non au champ alimentaire, de leurs contraintes de travail et manifestation de leur espèce d'origine, elles ne sont ni travaillées de la même manière, ni destinées aux mêmes fonctions. En général, les os du squelette interne, d'abord consommés pour leur moelle, sont voués à l'outillage domestique, peu élaboré ; les bois de cervidés, aux armes de chasse et aux instruments de percussion ; l'ivoire à la parure et à l'art mobilier. Les productions s'organisent autour de plusieurs pôles : alimentaire, technique, utilitaire, symbolique, et c'est le pôle symbolique qui a donné lieu aux productions les plus élaborées.

Abstract

Numerous bone raw materials are known; they each have specific physical properties and are characterized by various working and availability constraints. As seen in the technical, economic, and functional organization of the Geissenklosterle cave (Baden-Wurtemberg) industries, this diversity was exploited early on in the beginning of systematic bone working during the Aurignacian. Besides ivory working, operational sequences are relatively simple, though bones from the internal skeleton are not worked in the same way as reindeer antlers or ivory. Depending on their availability, their integration – or not – in the alimentary sphere, their physical constraints and the species from which they originate, bones are not worked in an equivalent manner nor serve the same function. In general, internal skeletal bones are destined, after marrow extraction, to the domestic toolkit.

Simply worked, reindeer antlers are transformed in hunting weapons and flintknapping hammers; ivory in personal ornaments. These productions are organized in function of several poles: alimentary, technical, symbolic, of which the latter gave way to the most elaborate ones.

INTRODUCTION

Le Jura souabe est, avec la Rhénanie, une des régions allemandes les plus riches en occupations aurignaciennes. Distribué autour des affluents du Danube, dans les vallées de la Lone et de l'Ach (Hahn, 1970, 1977a, 1987 et 1996), l'ensemble aurignacien souabe comprend presque exclusivement des sites en grotte. Parmi les plus célèbres, on citera ceux de Vogelherd (Riek, 1934), Sirgenstein (Schmidt, 1912), Brillenhöhle (Riek, 1973), Hohlenstein, Geissenklösterle (Hahn, 1988a). Les gisements sont très riches mais exception faite du dernier, très anciennement fouillés. Les seules fouilles récentes, pour la période aurignacienne, sont celles de la grotte de Geissenklösterle. Situé dans la vallée de l'Ach, près d'Ulm, au sud de la commune de Blaubeuren-Weiler (Alb-Donau-Kreis), le site a été découvert par G. Riek en 1957. Il a été fouillé à partir de 1973 par E. Wagner, puis très rapidement et jusqu'en 1995, par J. Hahn et son équipe de l'Université de Tübingen. La majeure partie des résultats a été publiée par ces derniers (Hahn, 1988a).

Treize niveaux archéologiques et vingt unités sédimentaires couvrant le Paléolithique supérieur et le Mésolithique ont été découverts lors de la fouille de la partie sud de la grotte, proche de l'entrée, sur une extension de 17 m² et une profondeur de 2,30 m (Hahn, 1988a). Les 7 niveaux aurignaciens, constitués entre la fin de l'interstade würmien, l'interstade des Cottés et l'interstade d'Arcy (Laville et Hahn, 1981) ont été recomposés en deux grands ensembles II et III. L'ensemble III comprend, de bas en haut, les niveaux IIIb, IIIa, III et IIId, et l'ensemble II comprend les niveaux IIb, IIa, IIc. Sur la base des datations ¹⁴C et de la composition du matériel lithique, Hahn a d'abord considéré ces ensembles comme aurignaciens anciens, puis, après datation AMS des niveaux IIIa et IIa, a réattribué l'ensemble II à l'Aurignacien ancien à pointes à base fendue et l'ensemble III au Protoaurignacien (Hahn, 1988a, 1995b et 1996).

Ces datations suscitent de nombreux débats en ravivant la question des modalités d'apparition de la culture aurignacienne sur le continent; certains soutiennent l'ancienneté de l'occupation aurignacienne dans la région (Bolus et Conard, 2001), d'autres interrogent l'homogénéité stratigraphique du site et, plus largement, la validité du cadre chronologique européen de la période (Zilhao et d'Errico, 1999). Comme le soulignent ces derniers, la réalisation de nombreux raccords entre les différents niveaux archéologiques et le contexte stratigraphique perturbé rendent délicate l'interprétation chrono-culturelle de la base de la séquence. N. Teyssandier (Université Paris X) et nous-mêmes travaillons à l'analyse conjointe des productions

lithiques et osseuses des deux ensembles afin de décrire la nature des différences et des analogies technologiques et économiques. C'est pourquoi nous ne considérerons ici les productions osseuses retrouvées, ni sous l'angle de deux productions distinctes ni sous celui d'un ensemble unique. Notre point de vue restera global dans l'attente de résultats complémentaires, et parce qu'avant toute chose, nous souhaitons exposer certains caractères particuliers de ces ensembles qui, quoi qu'il en soit, font partie des plus anciennes industries osseuses aurignaciennes.

Les ensembles retrouvés réunissent moins d'une centaine d'objets. Ces productions ne sont donc pas véritablement abondantes en comparaison de celles du Sud-Ouest français (Leroy-Prost, 1975). Elles comprennent cependant de l'outillage, de la parure et de l'art mobilier, fabriqués à partir de différentes matières premières osseuses; os, ivoire, bois de renne. Cette diversité permet d'esquisser, de façon très générale, les rapports techniques, économiques et symboliques entre matières premières et catégories techniques au début de l'Aurignacien dans la région. Sans détailler tous les aspects de cette industrie, étudiés par J. Hahn (1979, 1986, 1988a, 1995a et 1999) et développés également dans plusieurs autres travaux (H. Knecht, 1991b; Christensen, 1995 et 1999; Liolios, 1999), nous insisterons sur certains traits de son organisation après présentation générale des chaînes techniques.

LES PRODUCTIONS EN OS DU SQUELETTE INTERNE

L'ensemble étudié est composé de 33 objets finis, essentiellement fabriqués sur des os longs et des côtes sélectionnés parmi les restes des espèces chassées et consommées les mieux représentées: le Cheval et le Renne (Münzel, 1995; Münzel *et al.*, 1994) (tabl. 1). À ces pièces viennent s'ajouter quelques os de petits mammifères de nature indéterminée et des os d'oiseaux. Sur le plan fonctionnel, on trouve du petit outillage perforant (fig. 1, n^{os} 1, 4 et 6), des retouchoirs (fig. 1, n^o 2), un ciseau, des lissoirs (fig. 1, n^o 3) et des couteaux (fig. 1, n^o 5). À côté de cet outillage, six "perles" fabriquées dans des diaphyses de petits mammifères, et présentes dans les niveaux inférieurs, ont été interprétées comme des éléments de parure. Les niveaux supérieurs ont livré une flûte (Hahn et Münzel, 1995; Hahn, 1999) et un tube décoré (fig. 2, n^o 6). L'outillage domine l'ensemble et la parure et les objets non utilitaires restent marginaux mais présents.

On notera la faible quantité d'objets livrés par les niveaux "protoaurignaciens", mais aussi certaines particularités; la présence d'un ciseau en os dans le niveau III, alors qu'ils sont préférentiellement fabriqués en

	PROTOAURIGNACIEN (III)			AURIGNACIEN ANCIEN (II)			Total
	niveau	n	partie anat. / espèce	niveau	n	partie anat. / espèce	
OUTILLAGE							
retouchoir	IIId III	1 1	radius de cheval tibia de cheval	IIa IIb	1 7	os long de grand mamm. tibia de cheval (3) côte de cheval (2) os long de cheval (2)	10
lissoir				IIa IIb	1 1	côte de grand mamm. côte de grand mamm.	2
ciseau	III	1	métatarse de renne	IIb	2	côte de grand mamm.	3
poinçon	III	1	métatarse de renne	IIIn II	2 1	métatarse de renne os compact	4
couteau				IIb II	2 1	os long de grand mamm. os long de cheval	3
NON UTILITAIRE							
perle	III	6	os long de petit mamm.				6
flûte				IIa	1	radius cygne	1
tube				IIb	1	ulna corbeau	1
INDEFINI							
objet appointé	IIId	1	os compact				1
objet cylindrique				IIb	1	os compact	1
indéterminé				IIa	1	os compact	1
Total		11			22		33

Tabl. 1 – Production en os du squelette interne.

bois de renne dans les autres ensembles que nous avons pu examiner, et la fabrication, dans l'ensemble II, de longues lames osseuses à dos, jusqu'à ce jour non documentées ailleurs, les couteaux (fig. 1, n° 5).

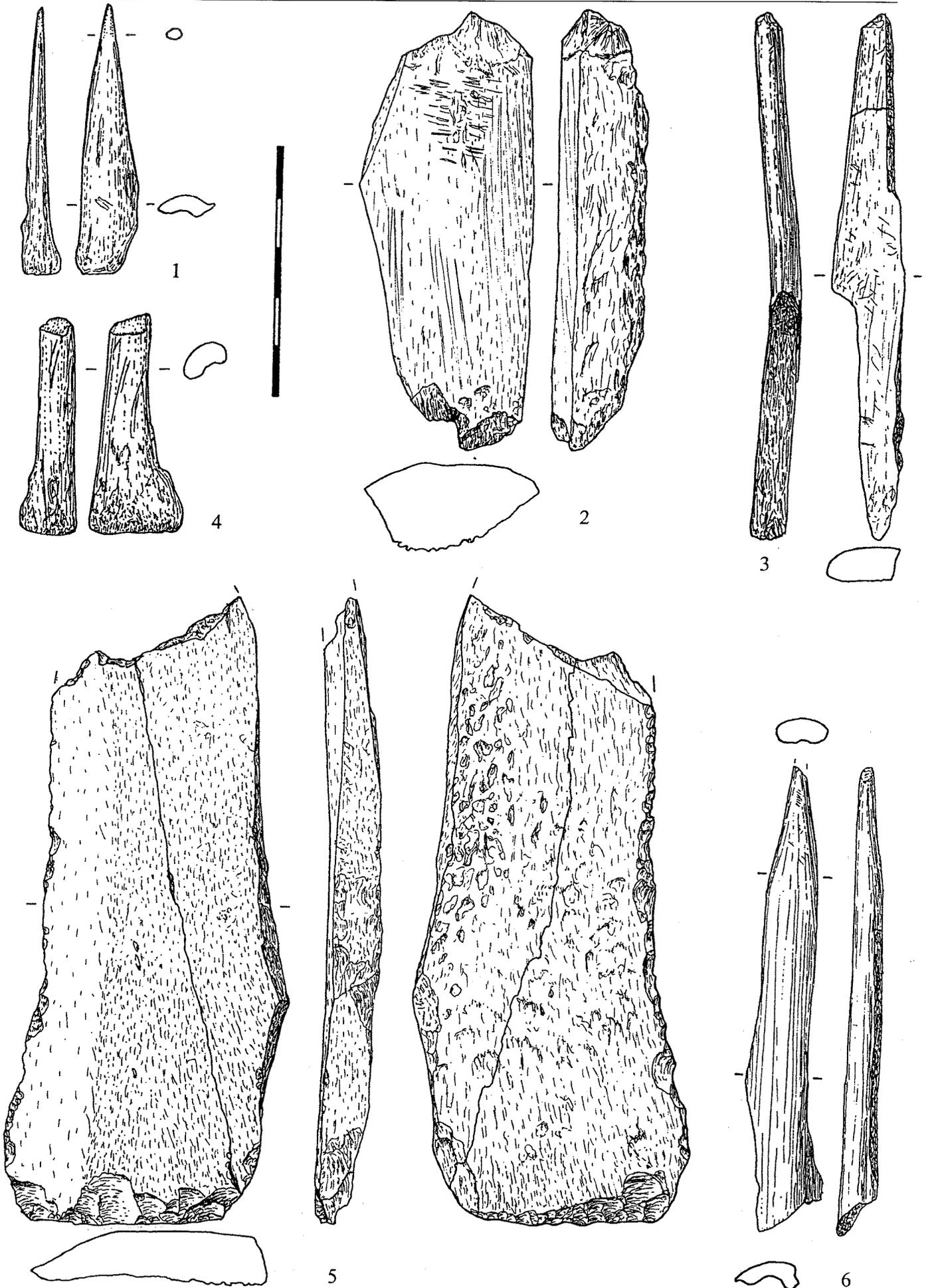
L'ensemble n'est pas d'organisation complexe. Divers au plan fonctionnel – on observe figure 3 la multiplicité des chaînes opératoires et des types d'outils fabriqués – il n'est pas réellement intentionnellement diversifié. C'est la diversité des matières premières qui crée ici la diversité fonctionnelle. La production est réalisée sur des matières osseuses dont la fonction économique est principalement alimentaire, exception faite des os de petits mammifères ou d'oiseau dont les modes d'acquisition restent inconnus. On utilise à des fins techniques des restes alimentaires, dont on exploite les potentialités morphologiques, physiques, à moindres frais techniques. Ce comportement pose la question de l'interprétation des formes de sélection "opportunistes" en comparaison de choix "anticipés", et l'on pourrait effectivement penser que les premiers sont moins complexes que les seconds. Ils ont néanmoins une sorte d'intelligence économique et dénotent finalement du statut principalement alimentaire de certaines ressources.

La transformation des matières osseuses de grandes et moyennes dimensions n'a pas engagé de méthode complexe ou de technique élaborée de débitage. Les chaînes techniques et alimentaires sont mêlées – et non pas intégrées¹ – et restent expéditives. Le concept opératoire de débitage est la fracturation. Les os ont été fracturés par percussion lancée sur enclume après nettoyage des diaphyses par raclage. Le même schéma opératoire a guidé la fragmentation des métatarses de renne et des os longs de cheval. Les côtes ont subi le même traitement, mais selon des modalités différentes selon que l'on a recherché un ciseau, un retouchoir ou un lissoir. Certaines pièces de plus gros calibre (Mammoth ou Rhinocéros) ont peut-être fait l'objet d'un

traitement différent, dont les modalités sont encore obscures. Les niveaux "aurignaciens anciens" ont en effet livré des objets tout à fait particuliers à notre connaissance, et qui se présentent sous la forme de longues lames, robustes et rectilignes. Un de leurs bords est tranchant et l'autre à dos. J. Hahn les appelait couteaux. Elles ont peut-être été débitées par fente longitudinale car aucune ne présente d'encoche de percussion et le fil du tranchant latéral est brut et très régulier.

Pour ce qui concerne le façonnage, deux techniques sont utilisées pour les supports de grandes ou moyennes dimensions : le raclage et la retouche. La première prédomine largement. Le façonnage reste en général partiel et vient simplement configurer des parties actives ou préhensives. Il concerne rarement l'intégralité d'une même catégorie fonctionnelle, et n'est mis en œuvre que dans la mesure où la morphologie donnée au débitage n'est pas adéquate à l'utilisation immédiate du support. Il y a donc une très grande souplesse dans l'exploitation et la transformation de ces pièces, une sorte d'économie du geste ; si le support acquiert au débitage les qualités nécessaires à son fonctionnement, il ne sera pas façonné. Outre cette souplesse technique, cela signifie également que les techniques de façonnage ne font pas l'identité de l'outil, qu'elles ne font pas partie de leur représentation technique ; c'est un certain nombre de critères de fonctionnement qui semblent les définir (extrémité pointue, rectitude, etc.).

Les os de petits mammifères, eux, ont été travaillés selon des techniques adaptées à leur finesse et à leur taille, et en ce sens elles sont surdéterminées ; incisions préparatrices et rupture en flexion au débitage, incisions et perforations au façonnage. Leur traitement diffère sensiblement de celui des pièces de plus grande taille. Doit-on penser, comme le suggèrent certains spécialistes (Taborin, 1990 ; White, 1989, 1993 et 1995) que leur transformation témoigne de compétences techniques



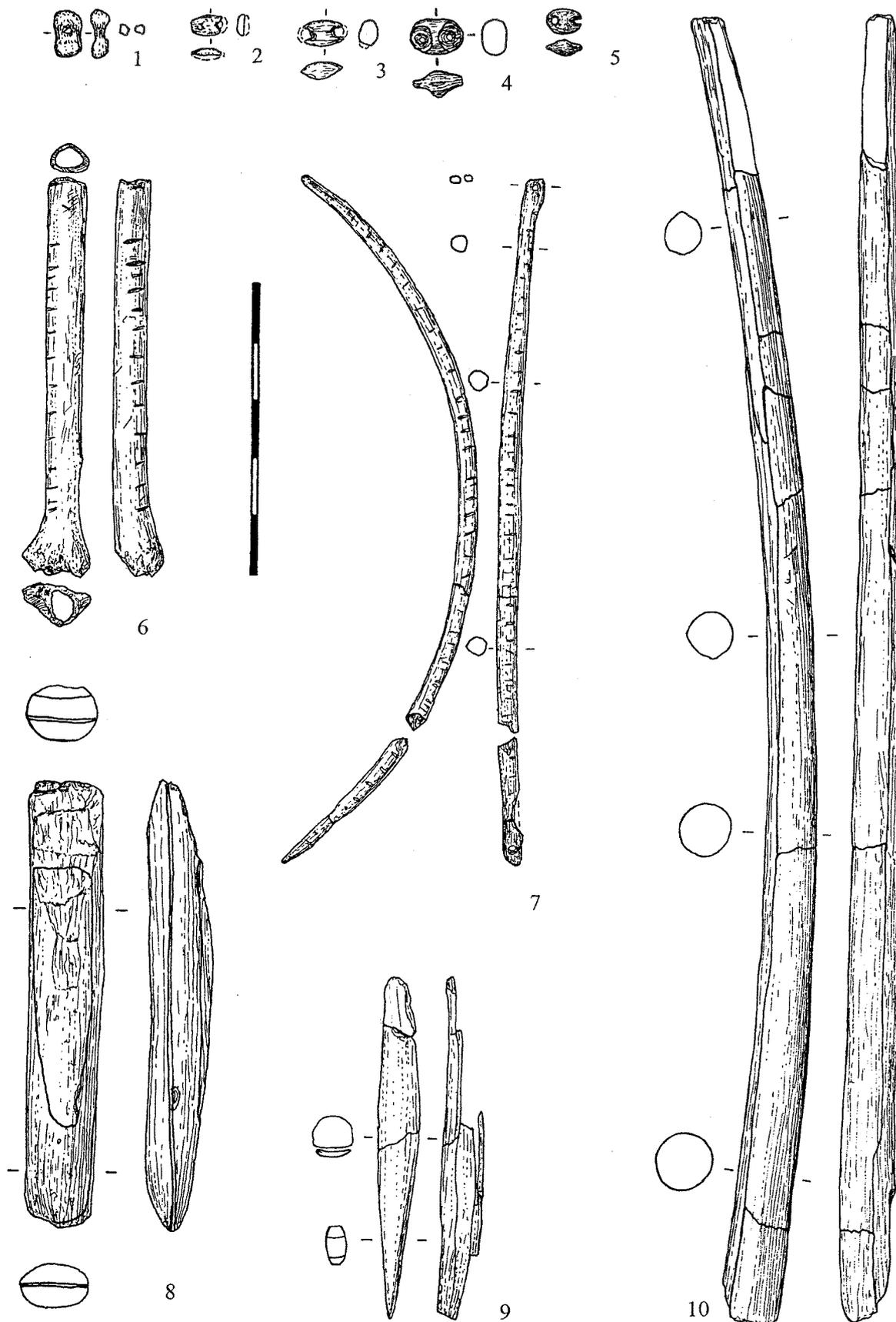


Fig. 2 – Geissenklösterle. Outils et parure en ivoire, os décoré : 1 à 5 : perles (IIb); 6 : tube incisé (IIb); 7 : bandeau (IIb); 8 à 10 : pointes (III et IIb) (d'après Hahn, 1986a).

Fig. 1 (à gauche) – Geissenklösterle. Outils en os du squelette interne : 1, 4 et 6 : poinçons (III, IIb); 2 : retouchoir (IIa); 3 : lisseur (IIb); 5 : couteau (IIb) (d'après Hahn, 1986a).

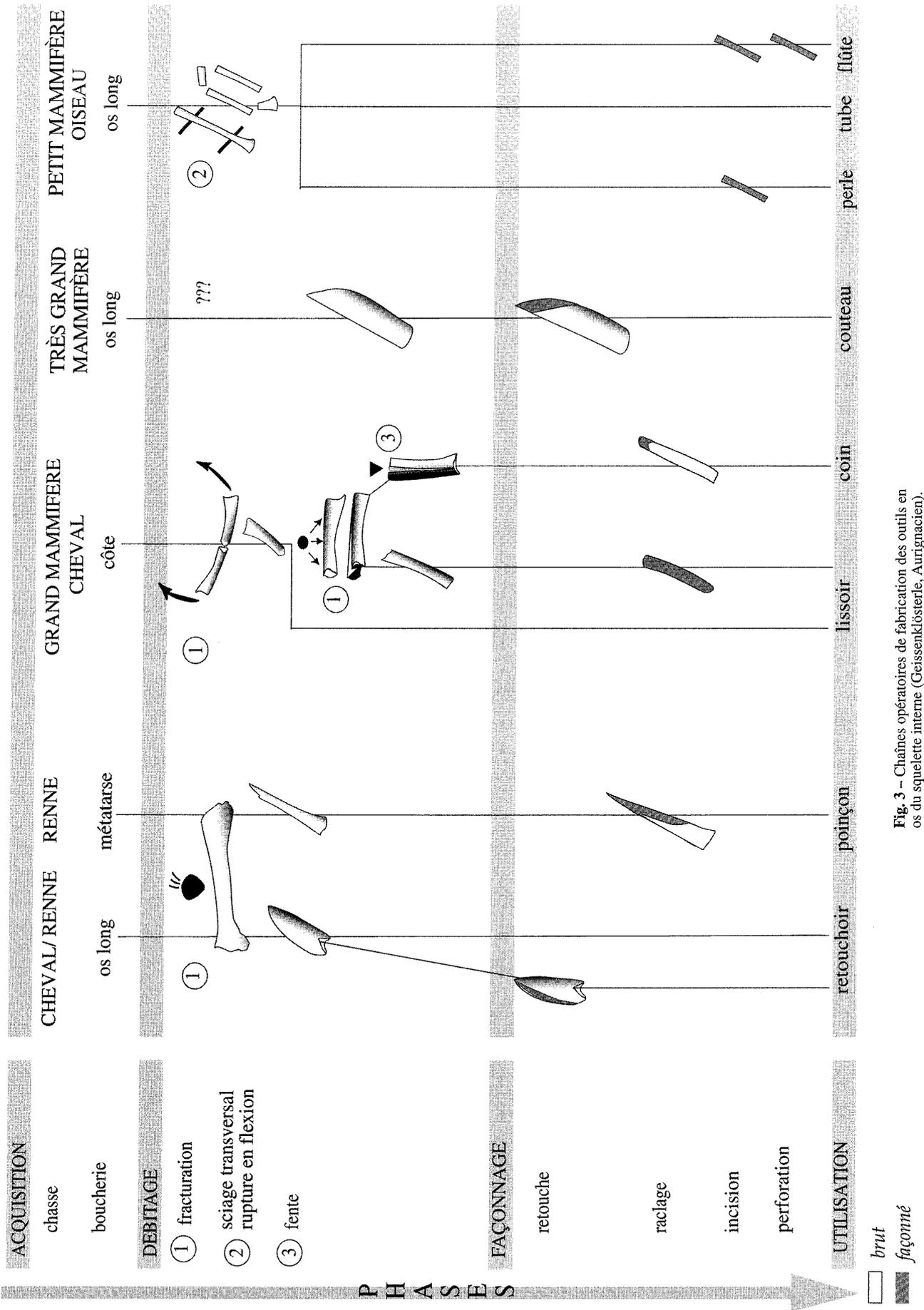


Fig. 3 – Chaînes opératoires de fabrication des outils en os du squelette interne (Geissenklösterle, Aurignacien).

particulières, nouvelles ? Les techniques sont finement mises en œuvre, prédéterminantes et inconnues jusqu'alors sur ces matières. Ce genre de pièces ne peut que motiver l'hypothèse de compétences techniques particulières de l'Homme moderne. Mais où est l'innovation ? Dans la technique ou la matière ? Le problème n'est peut-être pas dans le seul geste technique, car en définitive, les techniques qui vont autoriser le développement de cette production sont aussi propres au travail du bois végétal, dont les principes sont acquis depuis au moins le Paléolithique moyen (Thieme et Veil, 1985 ; Beyries, 1987 ; Carbonell et Castro-Curel, 1992 ; Thieme, 1997 et 1999) : raclage, fente, rupture en flexion. L'usage ancien d'autres techniques est, il est vrai, plus hypothétique (Vincent, 1989) ; la perforation, l'incision, le sciage, ne sont pas attestés avant le Paléolithique supérieur. Pour ce qui est du sciage, peut-on penser que le travail du bois au Paléolithique moyen n'a pas engagé cette technique ? Des raisons strictement mécaniques imposent de trancher les fibres du bois pour le sectionner transversalement, mais il est vrai que l'on peut choisir de le hacher... Pour ce qui est de l'incision et de la perforation, la question reste entière. Cependant, ce ne sont pas de véritables techniques de transformation du support, mais plutôt des techniques de décoration ou d'aménagement qui ont principalement pour effet de souligner la forme de l'objet brut ou façonné. Ce qui nous semble ici tout aussi spécifique que le geste, c'est la matière.

Pour revenir sur les catégories principales de cette production, les schémas opératoires des os de grandes et moyennes dimensions sont simples voire élémentaires. Ils sont souvent réduits à une simple opération de débitage, engagent une technique simple et expéditive : la fracturation sur enclume, à l'image des pratiques du Paléolithique inférieur et moyen (Vincent, 1993 ; Fosse, 1999 pour une approche historique et critique). Les fragments sont sélectionnés pour leur régularité et leur densité (cas des retouchoirs), leur finesse et leur rectitude (cas des ciseaux), leur régularité et une possibilité de préhension offerte (cas des poinçons). Le façonnage est minimal. L'alimentaire prime donc sur la création de formes et d'outils et induit des comportements techniques spécifiques qui, si l'on en juge par le reste de la production, ne sont pas du tout le reflet des compétences techniques propres au groupe mais du statut économique de la matière, et nécessairement, par voie de conséquence, de sa représentation culturelle.

Il faut néanmoins relativiser le caractère élémentaire de la production et le faible degré de normalisation des différentes classes d'objets. Tout d'abord – et cela vaut surtout pour les os de moyennes et grandes dimensions – parce que la diversité morphologique des fragments sélectionnés parmi les restes alimentaires n'équivaut pas à l'ignorance des modes de fragmentation possible des pièces. Elle signe plus probablement l'indifférence aux formes obtenues, ou peut-être, plus simplement, le caractère marginal de l'utilisation de ces fragments à des fins techniques. Le nombre d'objets produits à partir des os du squelette interne, à l'Aurignacien du moins, est fréquemment sans commune mesure avec la quantité d'os fragmentés retrouvés dans un site. Ensuite, ce caractère relativement fruste de la production est lui-même nuancé par le traitement particulier des os de petits et, peut-être, de très grands mammifères. Certes leur morphologie respective suppose la mise en œuvre de techniques adaptées ; elles attestent néanmoins la connaissance des propriétés de la matière et la mise en œuvre de techniques efficaces, plus élaborées que la fracturation et organisées en procédés selon la définition d'A. Averbouh (2000). La primauté de l'alimentaire sur le technique, si tant est que ces deux derniers types de matières proviennent d'animaux consommés, perd ici de son importance.

LA PRODUCTION EN BOIS DE RENNE

Elle n'est pas vraiment plus importante que la précédente en quantité (tabl. 2). Elle est constituée de 34 pièces, dont 26 pointes ou fragments de pointes (fig. 4, n^{os} 1 à 4, 6 à 9), deux percuteurs, deux ciseaux (fig. 4, n^o 5) et trois compresseurs sur base de bois (fig. 4, n^o 9). Les pointes dominent largement l'ensemble.

Si l'ensemble en os du squelette interne semble bien avoir principalement été produit sur le site, puisqu'il reste en rapport à des activités de consommation alimentaire, la question du lieu de fabrication et des caractéristiques de la matière première sélectionnée est plus délicate à résoudre pour la production en bois de renne. Les restes de bois, au nombre de 30 pour l'ensemble III et de 74 pour l'ensemble II, sont de diamètre et d'épaisseur de corticale variables, indiquant l'introduction de bois mâles et de femelles ou de jeunes dans le site. Ils ont manifestement tous été exploités, si l'on se fie à certains objets comme les compresseurs et les percuteurs fabriqués sur des bois de chute mâle, et aux

	PROTOAURIGNACIEN (III)		AURIGNACIEN ANCIEN (II)		Total
	niveau	n	niveau	n	
pointe à base fendue					26
- entière			IIa (2), IIb(3)	5	
- fragment			IIa (2), IIb (7), II (1)	10	
- lèvres			IIb (9), IIc (2)	11	
percuteur			IIb	2	2
compresseur			IIa (1), IIb (2)	3	3
ciseau	III	1	IIb	1	2
objet appointé			IIb	1	1
Total		1		33	34

Tabl. 2 – Production en bois de renne.

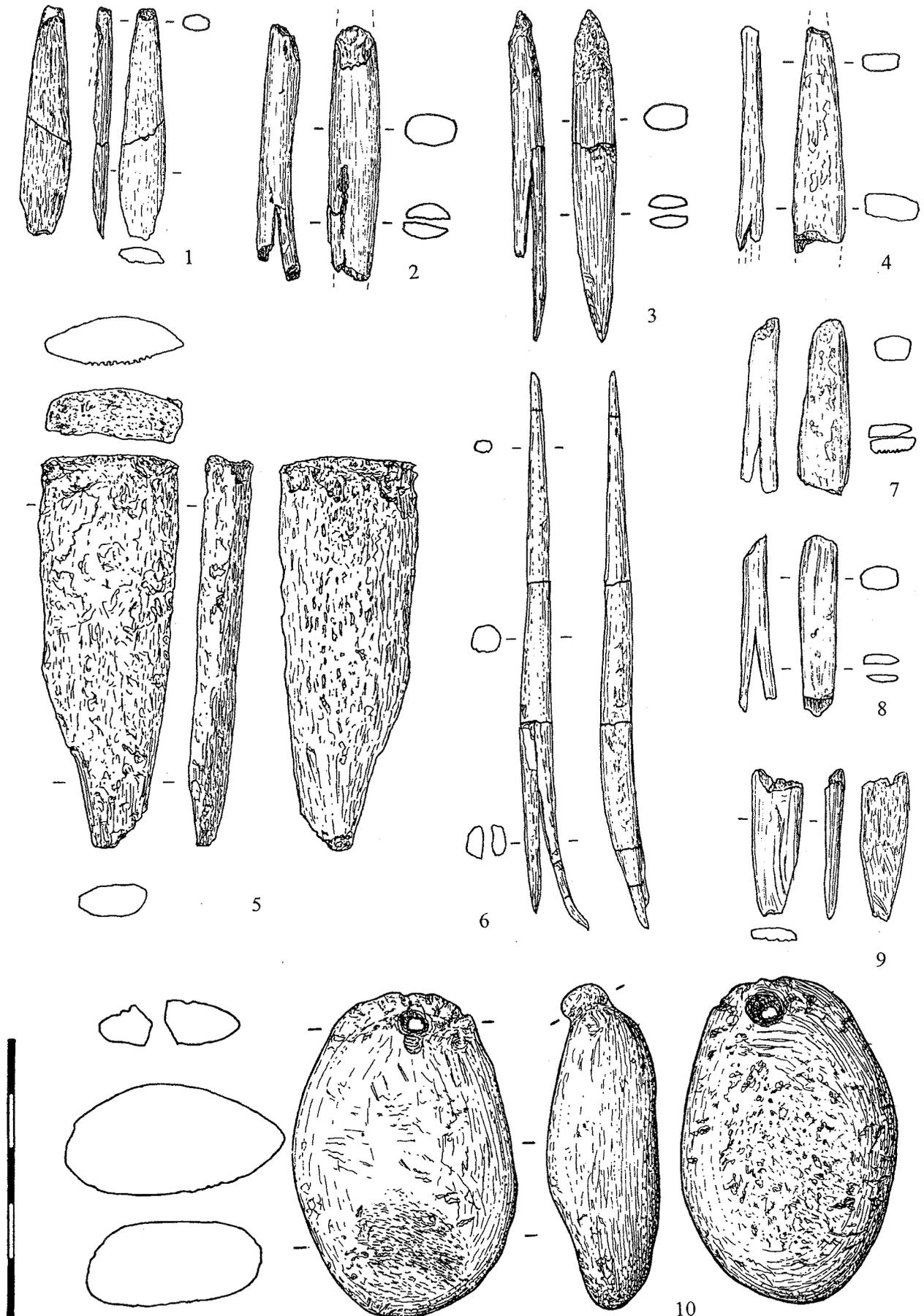


Fig. 4 – Geissenklösterle. Objets en bois de renne : 1 à 4 : pointes à base fendue (IIa, IIb); 5 : ciseau (III); 6 à 8 : pointes à base fendue (IIa, IIb); 9 : lèvres de pointe (IIb); compresseur sur base de bois (IIa) (d'après Hahn 1986a) n° 10.

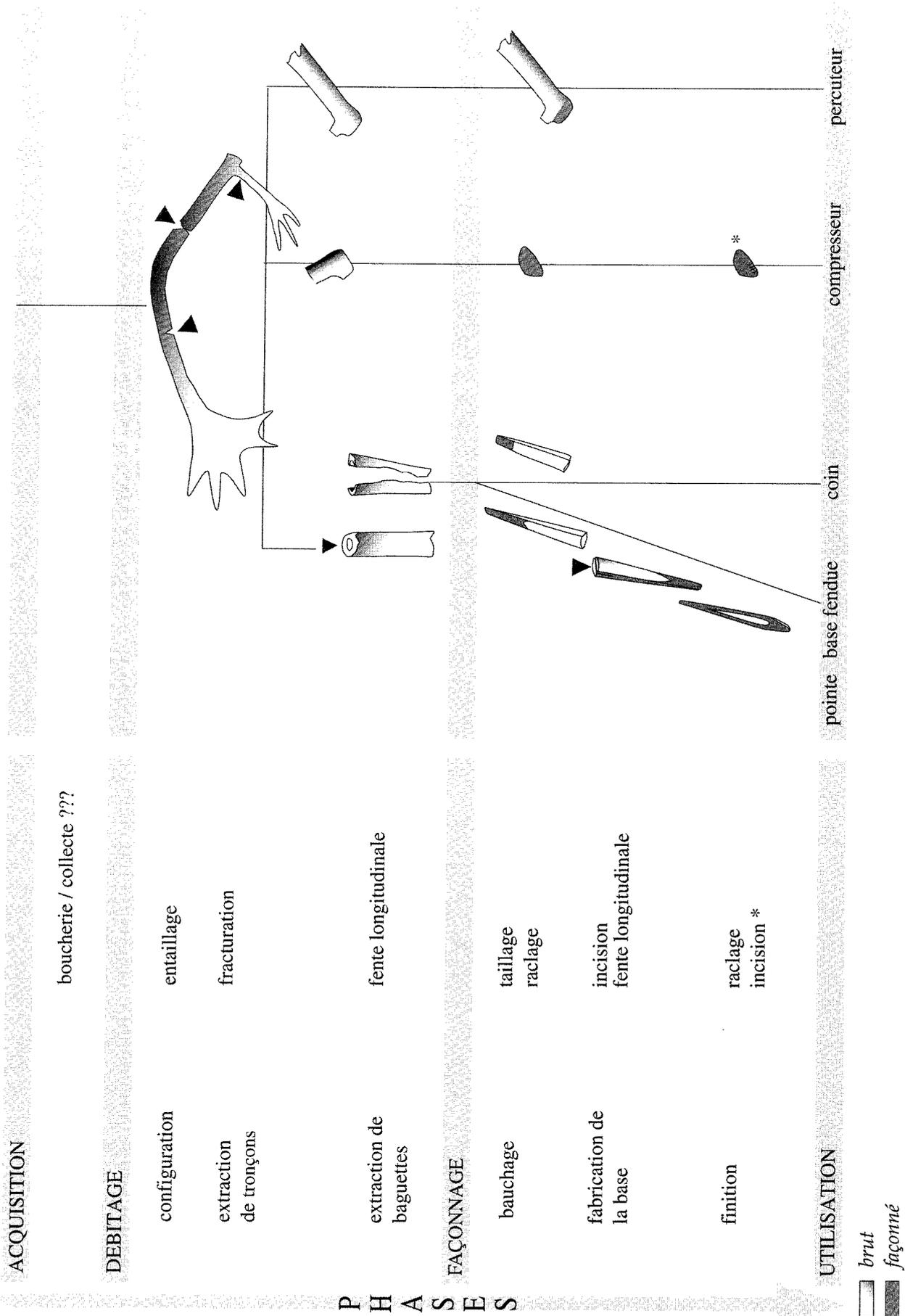


Fig. 5 – Chaînes opératoires de fabrication des outils en bois de renne (Geissenklösterle, Aurignacien).

faibles épaisseurs de matière corticale de certaines pointes (4 à 6 mm) n'excluant pas l'usage de bois de femelles ou de jeunes mâles. L'absence de digitations et d'os frontaux de renne indique également que les bois ont été introduits sous forme d'objets finis ou de tronçons. Une partie au moins de la production – les premières phases de débitage – semble donc différée. Le débitage des supports, là encore, n'engage pas de procédure complexe (fig. 5). Il s'organise en deux phases principales : tout d'abord la fracturation transversale des bois, parfois préparée par entaillage. Les tronçons de section complète sont utilisés à la fabrication de perceurs, de compresseurs sur base de bois. Certains tronçons sont de nouveau débités dans le sens longitudinal de sorte à obtenir des baguettes utilisées à la fabrication de pointes à base fendue et de ciseaux. Le concept opératoire, pour des raisons physiques, mécaniques, n'est pas le même que pour les os du squelette interne ; la fracturation ne peut être utilisée sur cette matière particulièrement résistante et élastique pour obtenir immédiatement des baguettes (Liolios, 1999). Nous avons proposé le terme de refend pour qualifier cette méthode, qui consiste en l'obtention par fente longitudinale de supports allongés aux dépens de tronçons de matière. Les techniques de débitage du bois de renne sont l'entaillage, la fracturation et la fente longitudinale.

La méthode de débitage est donc faiblement prédéterminante ; les caractères techniques et fonctionnels de tous les supports ne sont pas acquis au terme du débitage. La longueur des pièces sur section entière de bois peut être facilement contrôlée, surtout en cas de préparation par hachage, mais le refend des tronçons ne permet pas le contrôle des caractéristiques des baguettes comme pourra le faire, par la suite, le rainurage longitudinal ; la longueur des baguettes débitées est donnée par celle du tronçon-matrice, mais leur largeur est fonction de la structure du bois (épaisseur, densité, état de fraîcheur, morphologie de section du tronçon, etc.) et sous l'impact, il peut se fendre en deux comme en trois, sans que l'on puisse contrôler son mode de fragmentation (Liolios, 1999). Cependant, la question de la prédétermination d'une production ne se pose pas de la même manière dans le cas des matières osseuses que des matières lithiques, et dire que la méthode est faiblement prédéterminante ne signifie pas pour autant qu'elle est conjoncturelle. Les matières premières osseuses composent un ensemble de formes et de volumes "stables" dont les groupes connaissent et hiérarchisent les propriétés. La fabrication d'un perceur sur base de bois de renne n'est pas techniquement complexe, elle suppose néanmoins la connaissance des propriétés des bois, une sélection des bois les plus denses et massifs, l'évaluation du degré d'adéquation entre un volume naturel et une fonction ; ce qui ne relève pas de la conjecture. En réalité, la "gestion" de l'ensemble des matières osseuses disponibles articule entre elles disponibilité (immédiate, différée), propriétés alimentaires (consommable ou non, interdit), physiques (plein/vide, régulier/irrégulier, dense/poreux, etc.) et – puisqu'elle est liée au vivant – symboliques des matières osseuses (animal chassé pour être consommé, espèce valorisée

ou commune, etc.). Si bien que la complexité d'une production osseuse ne se joue pas, ou pas seulement, au strict plan des techniques et de l'organisation des chaînes opératoires, mais à un degré supérieur d'organisation incluant ces différentes dimensions.

À Geissenklösterle, c'est le façonnage qui possède une place importante dans la chaîne technique de transformation du bois de renne. Il assure la plus grande part de transformation des objets et opère principalement par raclage. Là encore, il existe une économie du façonnage qui reste partiel lorsque la forme brute de la pièce convient. Cela étant, la production des pointes et des compresseurs sur base de bois est largement investie² en comparaison de celle des ciseaux ou des perceurs, façonnés en leur seule partie active. Elle engage plusieurs techniques de façonnage, ainsi que la mise en œuvre de procédés particuliers (incision et fente pour la base des pointes). La forme finale des pointes et des compresseurs est intentionnellement normée. Les lèvres des pointes font par ailleurs l'objet d'une réutilisation après avoir été amincies par raclage à une de leurs extrémités (fig. 4, n° 9). Ces pièces alimentent l'hypothèse de H. Knecht (1991b et 1993) qui propose l'usage de petites clavettes pour l'emmanchement des pointes à base fendue.

Sur le plan fonctionnel, les objectifs de la production en bois de renne sont peu diversifiés – ce sont des pointes et des instruments de percussion (perceur, ciseau, compresseurs) – mais s'avèrent très adaptés aux propriétés de la matière. Le bois de renne est une masse dense et pleine, particulièrement résistante à l'impact (Chapman, 1981 ; Currey, 1984). Et on peut noter qu'aucune pointe n'a été produite en os, matière plus cassante car plus minéralisée (Guthrie, 1983). Pour fabriquer leurs pointes, les groupes aurignaciens ont donc opté pour une matière plus résistante mais moins perforante que l'os (Guthrie, *id.*). Par ailleurs, le bois de renne n'a été utilisé qu'à la fabrication d'outillage ; il n'y a pas de parure, exceptée peut-être ce qui représente une catégorie intermédiaire entre outil et parure, au sens d'objet très personnel, les compresseurs sur base de bois (Leroy-Prost, 1996). Ceux de Geissenklösterle, très façonnés et lustrés, présentent des stries fonctionnelles analogues à celles de retouchoirs, en même temps qu'un pertuis d'origine naturelle, conservé pour suspendre la pièce (Hahn, 1988a). On observe également la présence d'incisions sur un compresseur, opérations qui viennent renforcer l'idée que ces objets ne sont pas simplement utilitaires. La production d'objets en bois de renne reste néanmoins vouée à la pointe à base fendue ; elle est plus "spécialisée" que celle en os, parce que le matériau l'est aussi d'une certaine manière. Elle exploite la résistance, la densité, l'allongement et le volume de la matière.

LA PRODUCTION EN IVOIRE

La production en ivoire est composée de 37 objets, parmi lesquels on compte 20 éléments de parure ou d'art mobilier, n'appartenant qu'aux niveaux "aurignaciens anciens" (tabl. 3). À l'image de ce que l'on a pu

	PROTOAURIGNACIEN (III)		AURIGNACIEN ANCIEN (II)		Total
	niveau	n	niveau	n	
OUTILLAGE					
pointe - entière - fragment	III, IIIa	2	IIb+III IIb	1 8	11
poinçon	IIIa, IIIb	2			2
objet avec traces de percussion	IIIa	1			1
ciseau			IIb	2	2
préforme objet allongé	IIIa	1			1
PARURE / ART					
bracelet			IIa, IIb	2	2
perle			IIb	10	10
bandeau			IIb	2	2
bâton percé			IIb	1	1
tube			IIa, IIa, IIb	1	1
statuette			IIa, IIb	2	2
gravure en demi-relief			IIb	2	2
Total		6		31	37

Tabl. 3 – Production en ivoire.

constater précédemment, ces derniers sont bien plus riches que les niveaux inférieurs de l'ensemble III. La production est très diversifiée. L'outillage est représenté par des pointes et fragments de pointes (fig. 2, n^{os} 8 à 10), associés à des poinçons et des ciseaux et un objet criblé de points de percussion. La parure décline bracelets, perles (fig. 2, n^{os} 1 à 5) et bandeau (fig. 2, n^o 7), et l'art mobilier est à la fois animalier et anthropomorphe (Hahn, 1986). Quantitativement, l'outillage est moins important que les objets à vocation esthétique, mais le "grand" nombre de perles introduit un certain biais dans le décompte, et en définitive, le champ esthétique n'est pas beaucoup plus développé que le champ fonctionnel.

L'ivoire travaillé ne provient pas d'animaux traités et consommés dans le site, trop jeunes pour avoir pu fournir les défenses (Münzel, 1995). D'après Hahn (1986), il est subfossile. La production est cependant locale, si l'on en juge par les centaines de copeaux d'ivoire retrouvés (Hahn, 1988a et 1986; Christensen, 1995 et 1999), restes de façonnage, dont les dimensions indiquent que toutes les opérations ont eu lieu dans le site (Liolios, 1999).

D'organisation bien plus complexe que les précédentes (fig. 6), le travail de l'ivoire pose un problème de reconstitution des chaînes techniques; l'exploitation d'ivoire fossile n'exclut pas que des blocs bruts aient été façonnés sans donner lieu à débitage. Même si certaines pièces techniques témoignent d'opérations de débitage, celles-ci ne peuvent pas être étendues à l'ensemble de la production.

Comme pour le bois de renne, l'ivoire a été débité par refend. Une seule méthode est mise en œuvre : la séparation transversale de la matrice est préparée par sciage ou entaillage, en fonction de ses dimensions, et le détachement des tronçons se fait par rupture en flexion ou fracturation. C'est à partir de ces blocs, ou de petits blocs bruts, qu'a été façonné l'essentiel de la parure, à l'exception des perles, et l'art mobilier. Ces blocs ou tronçons peuvent être de nouveau débités par

fente longitudinale afin d'obtenir des baguettes, qui peuvent atteindre d'assez grandes dimensions; la "lame" la plus longue mesure 23 cm de long. Les techniques de débitage sont donc la fracturation, l'entaillage, la fente longitudinale. Dans le cas des perles, ce concept est doublement décliné : un support allongé est débité aux dépens d'un tronçon et se voit de nouveau tronçonné en plus petits supports. Largement illustrées par les travaux de R. White (1989, 1993 et 1995), la productivité et la normalisation des produits ainsi obtenus sont plus importants que les autres catégories de la production.

Tous les objets en ivoire sont façonnés et entièrement façonnés, contrairement aux objets en os et en bois de renne, mais les modalités de certaines techniques sont encore imprécises. Par exemple, c'est par taillage et raclage que l'on préforme un bloc cylindrique pour obtenir un bracelet, si l'on se fie à la morphologie des copeaux retrouvés (Liolios, 1999). Certains copeaux sont de grande taille, rigides et portent des traces d'entaillage basal. Leur taille décroît jusqu'à devenir de petits copeaux très fins et courbes. Si l'on peut décrire un mode opératoire (Newcomer, 1975), il reste difficile, contrairement aux cas des pointes en bois de renne, d'évaluer l'amplitude du façonnage de ces objets, et donc l'intensité du travail réalisé, d'observer l'utilisation éventuelle de procédés particuliers pour construire la parfaite cylindricité de ces objets, etc.

La question reste à explorer, mais quoi qu'il en soit et comparativement aux autres matières travaillées, l'ivoire donne lieu à une multiplication des opérations techniques de façonnage; la parure et les objets d'art mobilier sont les plus investis. Ces techniques de façonnage, par ailleurs, assurent véritablement la différenciation fonctionnelle ou morphologique de la production. Certaines restent exclusives à l'ivoire et au champ esthétique : le polissage n'a été utilisé que sur les objets de parure et d'art mobilier; aucun outil n'est poli.

Le travail de l'ivoire apparaît, par ses objectifs tant fonctionnels qu'esthétiques, par la multiplication des

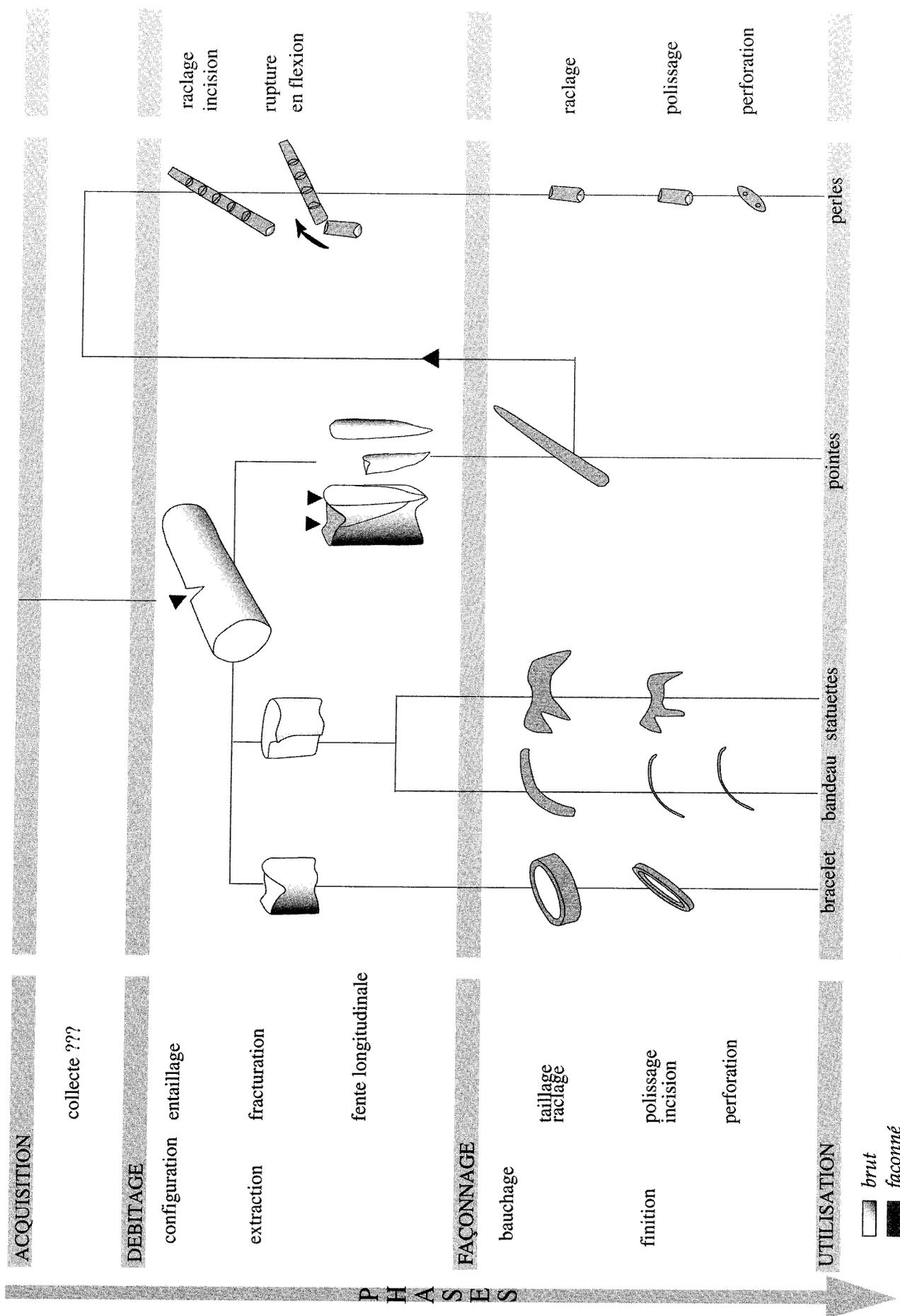


Fig. 6 – Chaînes opératoires de fabrication des outils en ivoire (Geissenklösterle, Aurignacien).

opérations techniques et l'investissement technique auxquels il a donné lieu a un statut spécifique dans l'ensemble.

DES MATIÈRES AU STATUT DIFFÉRENCIÉ

On pourrait insister sur certains aspects techniques, préciser encore les procédures et les modalités mises en œuvre, mais il semble que ces productions, relativement simples au plan technique exception faite de l'ivoire, recèlent une complexité qui dépasse le seul champ des techniques. Où se loge donc la complexité de cette production ?

Au strict plan de la conception des opérations techniques efficaces, les concepts opératoires en œuvre ne sont pas particulièrement nouveaux, ou du moins en rupture avec certains concepts propres au travail des os et du bois végétal durant le Paléolithique moyen, comme le sera le rainurage au Gravettien. La fracturation était déjà utilisée à des fins alimentaires au cours du Paléolithique moyen ; la technique reste la même, au début de l'Aurignacien, pour le traitement des os de moyennes et grandes dimensions. De même, l'entaillage, le refend, le raclage sont des techniques propres au travail du bois végétal, attesté durant le Paléolithique moyen. S'il n'y a pas de rupture franche au plan des concepts opératoires, il est néanmoins probable que les groupes aurignaciens aient mis en œuvre ces concepts selon des modalités techniques spécifiques aux propriétés du cortège de matières osseuses travaillées. Par exemple, la fente du bois animal diffère nécessairement de la fente de bois végétal en raison de la faible fissibilité du premier ; la technique est identique mais la gestuelle, la force, le maintien de la pièce, ne peuvent pas l'être. Le bois de renne est redoutablement résistant, quel que soit son état de fraîcheur. D'autres techniques, comme le sciage transversal, l'incision, le polissage ou la perforation soulèvent des interrogations particulières ; elles ne sont pas attestées antérieurement et pourraient représenter, outre l'adaptation de certaines techniques "anciennes" aux particularités des matières osseuses, la part réellement novatrice de l'affaire. On notera qu'elles appartiennent à la sphère non strictement fonctionnelle de la production ; ce sont des techniques mises en œuvre sur des objets qui ne sont pas strictement utilitaires, comme les perles en os ou en ivoire, les compresseurs sur base de bois et l'intégralité de l'art mobilier. Cette distribution, clairement différentielle des techniques, en fonction de la nature utilitaire ou symbolique des objets, attire plus l'attention que la nature des techniques elles-mêmes.

Ce qui semble particulièrement caractéristique de ces nouvelles manières de faire concerne l'organisation économique et fonctionnelle de la production. Tout d'abord, les catégories fonctionnelles ne se répartissent pas aléatoirement selon les différentes matières travaillées : l'os du squelette interne de moyennes et grandes dimensions sert à fabriquer du petit outillage domestique ou des outils expéditifs, le bois de renne

sert à la fabrication de pointes de projectile et d'instruments de percussion, l'ivoire à celle de pointes, d'éléments de parure et de pièces d'art mobilier animalier. Il y a exploitation spécifique des propriétés de chaque matière. Certes, les différences physiques entre les matières sont telles qu'une répartition différentielle des catégories fonctionnelles est difficile à éviter. Cependant, certains objets comme les pointes, de l'outillage ou de la parure de petite taille auraient pu être fabriqués à l'identique sur différentes matières premières. Or, par exemple, les pointes en ivoire sont longues et fines, de section cylindrique et à base massive, alors que les pointes en bois de renne sont de section subrectangulaires, d'assez petites dimensions et à base fendue. Il n'y a aucune pointe en os. De la même manière, les perles ne sont jamais en bois de renne. Cela suggère clairement que les matières premières osseuses ne constituaient pas un ensemble homogène, un groupe de matières aux significations interchangeables, aux yeux des Aurignaciens.

Cette répartition peut avoir plusieurs motifs – non exclusifs. Le premier peut être d'ordre économique. Certaines propriétés physiques des matériaux, alliées à leur disponibilité, peuvent expliquer la préférence des Aurignaciens pour le bois de renne lorsqu'il s'agit de fabriquer un outil qui doit être résistant à l'impact, comme une pointe de projectile, ou dense et massif comme un percuteur. Chaque matière, selon sa disponibilité, sa résistance, son volume, se serait vue alors "réservée" à certaines fonctions. Cela peut expliquer, du reste, le choix des bois de cervidés comme supports privilégiés des pointes de projectile durant tout le Paléolithique supérieur. La forte minéralisation de l'os et donc son caractère clastique peut l'exclure de cette fonction, de laquelle n'a cependant pas été exclu le lithique. Doit-on voir là une conséquence technique du grand rendement possible d'une production de lamelles en comparaison de ce que l'on peut produire, toutes choses égales par ailleurs, en os ? Quoi qu'il en soit, si l'on peut invoquer la sphère économique pour expliquer la gestion différentielle des matières premières, il reste difficile d'expliquer dans les seuls termes économiques l'absence de poinçon, de perles, de lissoirs en bois de renne... Ces objets auraient pu être des objectifs secondaires de la production mais en restent manifestement exclus.

Cela nous incite également à interpréter ce phénomène en termes culturels et symboliques, consciente de la nature très approximative de ces notions dans nos contextes. Corrélativement à cette gestion différentielle des matières premières, on peut observer une différence d'investissement technique selon les catégories fonctionnelles. Ainsi, les objets en os de grandes et moyennes dimensions sont très peu travaillés. Régulièrement et abondamment disponibles, ils ne motivent pas un investissement technique important. Ces pièces sont débitées dans le cadre d'activités alimentaires et leur façonnage n'est ni systématique ni important. Il ne vise que la fabrication d'outillage. La représentation de ces matières est principalement celle de denrées alimentaires. Par ailleurs, l'utilisation de la percussion lancée directe et surtout de la retouche sur certaines

pièces pose la question de leur proximité, en termes de représentations, avec les matières minérales.

Le bois de renne, non consommable s'il est adulte, et de disponibilité cyclique, donne lieu à des chaînes opératoires plus longues, un plus grand nombre de techniques. Comme l'os, il est voué à la fabrication d'outillage, mais les outils sont plus normés, en aucun cas expéditifs, et parfois même revêtent une dimension individuelle, comme les compresseurs. Le concept opératoire de débitage, le refend, est surdéterminé par les propriétés de la matière puisqu'il n'est pas possible d'extraire une baguette en une seule opération de fracturation comme c'est le cas par exemple des os longs. Le façonnage des pointes et des compresseurs témoigne néanmoins de l'élaboration des techniques investies dans le travail de cette matière. La mise en œuvre de ces techniques associe le travail du bois de renne à celui des matières végétales, et il est possible qu'une modification de sa représentation culturelle soit à l'origine de son exploitation. Sa disponibilité moins grande que celle des os du squelette interne est sans doute également à prendre en compte, non pas tant parce qu'il n'aurait pas été suffisamment présent dans l'environnement pour être exploité, mais parce que son ramassage et/ou son "stockage" supposent la structuration économique de cette nouvelle activité; choix économique et social que n'ont manifestement pas fait les sociétés plus anciennes.

L'ivoire a motivé les productions les plus investies et les plus diversifiées, notamment de parure et d'art mobilier. L'investissement technique s'exprime dans la longueur et la complexité des chaînes opératoires. Il a donné lieu à une diversification des formes plus que toute autre matière. Non contrainte par la morphologie de la matière, la forme peut être libre. Cependant, de nombreux auteurs ont insisté sur le fait que les potentialités physiques de l'ivoire ne pouvaient être le seul motif de cette créativité (Poplin, 1981; Delporte, 1995; Hahn, 1986 et 1995); cette matière a su cristalliser certaines représentations du monde animal.

CONCLUSION

Cette industrie osseuse, manifestement hétéroclite, réunit donc des matières premières au statut technique,

économique et symbolique différent, reflet des modes d'exploitation et des représentations du monde animal, eux-mêmes nécessairement complexes et organisés, si ce n'est hiérarchisés, puisqu'il n'y a pas de société d'hommes modernes qui n'ait eu une représentation symbolique du monde animé dont il tire sa nourriture. L'organisation des productions de Geissenklösterle indique d'une part la forte valeur symbolique de certains d'entre eux – le Mammouth, le Renne mâle, certains oiseaux rapaces et migrateurs. J. Hahn (1986) avait déjà souligné l'importance des représentations artistiques d'espèces agressives et puissantes. Elle indique d'autre part, la primauté de l'alimentaire sur le technique – ce qui peut être consommé est d'abord consommé –, et enfin, l'indexation de l'économique sur le symbolique – c'est la représentation de la matière qui détermine son traitement technique et fonctionnel.

Est-ce la modification de certaines représentations du monde animal qui est à l'origine de l'intégration dans le système technique aurignacien de nouvelles matières premières, comme le bois, l'ivoire et certains os de petits mammifères? Si cela s'avère plausible, l'innovation technique des sociétés aurignaciennes se serait jouée au plan des matières, voire des espèces, bien plus qu'à celui des techniques. Dire cela, c'est rejeter dans l'espace culturel la question des motivations des premières formes de travail des matières osseuses; les affaires techniques et cognitives rencontrent encore l'obstacle de la dimension culturelle des représentations. ■

NOTES

(1) L'intégration est un principe économique qui permet d'optimiser la transformation d'un volume de matière en réalisant plusieurs productions différentes le long d'une même chaîne (Perlès, 1991). Ici, il ne s'agit manifestement pas d'optimiser mais de "tirer parti" de ce qui est disponible.

(2) La notion d'investissement est problématique parce qu'elle suppose l'évaluation du degré d'élaboration technique et cognitive d'un objectif de production. Elle suggère également le statut économique ou symbolique particulier de certains objets. En elle-même, elle ne nous semble pas inadéquate; elle reste simplement plus ou moins intuitive car elle souffre de la difficulté de définir la "hiérarchie" des critères en œuvre dans la fabrication de chaque objet d'un ensemble, de spécifier par quoi (l'économique, le symbolique...) et comment (normalisation, degré de transformation, type de matière sélectionnée...) un objet est investi.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

VERBOUH A. (2000) – *Technologie de la matière osseuse travaillée et implications paléolithiques : l'exemple des chaînes d'exploitation du bois de cervidés chez les Magdaléniens des Pyrénées*, thèse de doctorat de Préhistoire, Ethnologie et Anthropologie de l'Université de Paris I, 500 p.

BEYRIES S. (1987) – *Variabilité de l'industrie lithique au Moustérien : approche fonctionnelle sur quelques gisements français*, Oxford, British Archaeological Report, International Series (328).

BOLUS M., CONARD N.J. (2001) – The late Middle Paleolithic and earliest Upper Paleolithic in Central Europe and their relevance for the out of Africa hypothesis, *Quaternary International*, 75, p. 25-40.

CARBONELL E., CASTRO-CUREL Z. (1992) – Palaeolithic Wooden Artefacts from the Abric Romani (Capellades, Barcelona, Spain), *Journal of Archaeological Science*, 19, p. 707-719.

CHAPMAN D. (1981) – Antler structure and fonction – a hypothesis, *Journal of Biomechanics*, vol. 14, p. 195-197.

CHRISTENSEN M. (1999) – *Technologie de l'ivoire au Paléolithique supérieur. Caractérisation physico-chimique du matériau et analyse fonctionnelle des outils de transformation*, Oxford, British Archaeological Report, Series (751).

CURREY J.D. (1984) – *The mechanical adaptations of bones*. New Jersey, Princeton University Press, 294 p.

- DELPORTE H. (1995) – Statuettes en ivoire du Paléolithique supérieur, in J. Hahn, M. Menu, Y. Taborin, P. Walter et F. Widemann dir., *Le travail et l'usage de l'ivoire au Paléolithique supérieur, Actes de la table ronde de Ravello, 29-31 mai 1992*, Rome, p. 17-28.
- FOSSE P. (1999) – L'industrie osseuse au Paléolithique inférieur : approche historique et archéozoologique, in M. Julien, A. Averbouh, D. Ramseyer, C. Bellier, D. Buisson, P. Cattelain, M. Patou-Mathis et N. Provenzano dir., *Préhistoire d'os, recueil d'études sur l'industrie osseuse préhistorique offert à Henriette Camps-Fabrer*, Aix-en-Provence, publications de l'Université de Provence, p. 59-73.
- GUTHRIE R.D. (1983) – Osseous projectile points : biological considerations affecting raw material and design among Paleolithic and Paleoindian people, in J. Clifton-Brock et C. Grigson dir., *Animal and Archaeology I: Hunters and their Prey*, Oxford, British Archaeological Report, International Series (163), p. 273-295.
- HAHN J. (1970) – Recherches sur l'Aurignacien en Europe centrale et orientale, *L'Anthropologie*, t. 74, p. 195-220.
- HAHN J. (1972) – Aurignacian signs, pendants and art objects in central and eastern Europe, *World Archaeology*, 3, p. 252-266.
- HAHN J. (1977a) – *Aurignacien, das ältere Jungpaläolithikum im Mittel- und Osteuropa*, Köln, Wien, Fundamenta Reihe A, Bd 9.
- HAHN J. (1977b) – Das Geissenklösterle bei Blaubeuren, Alb-Donau-Kreis. Eine altsteinzeitliche Höhlenstation des mittleren Alb, *Fundberichte aus Baden-Württemberg*, Bd 3, p. 14-37.
- HAHN J. (1979) – Elfenbeinplastiken des Aurignacien aus dem Geissenklösterle gem. Blaubeuren-Weiler, Alb-Donau-Kreis, *Archäologisches Korrespondenzblatt*, 9, 2, p. 135-142.
- HAHN J. (1986) – *Kraft und Aggression, die Botschaft des Eiszeitkunst im Aurignacien Süddeutschlands?*, Tübingen, Verlag Archeologia Venatoria, Bd 7, 254 p.
- HAHN J. (1987) – Aurignacian and Gravettian Settlements Patterns in Central Europe, in O. Soffer dir., *The Pleistocene Old World, Regional Perspectives*, New-York, Plenum Press, p. 251-262.
- HAHN J. (1988a) – *Die Geissenklösterle Höhle im Achtal bei Blaubeuren I, Fundhorizontbildung und Besiedlung im Mittelpaläolithikum und im Aurignacien*, Stuttgart, Konrad Theiss Verlag.
- HAHN J. (1995a) – Les ivoires en Allemagne : débitage, façonnage et utilisation au Paléolithique supérieur, in J. Hahn, M. Menu, Y. Taborin, P. Walter et F. Widemann dir., *Le travail et l'usage de l'ivoire au Paléolithique supérieur, Actes de la table ronde de Ravello, 29-31 mai 1992*, Rome, p. 111-132.
- HAHN J. (1995b) – Neue Beschleuniger ¹⁴C Daten zum Jungpaläolithikum in Südwestdeutschland, *Eiszeitalter und Gegenwart*, 45, p. 86-92.
- HAHN J. (1996) – Le Paléolithique supérieur en Allemagne méridionale, in M. Otte dir., *Le Paléolithique supérieur européen : bilan quinquennal 1991-1996*, Liège, ERAUL 76, p. 181-186.
- HAHN J. (1999) – Flûtes aurignaciennes de la grotte de Geissenklösterle, Jura souabe, in M. Julien, A. Averbouh, D. Ramseyer, C. Bellier, D. Buisson, P. Cattelain, M. Patou-Mathis et N. Provenzano dir., *Préhistoire d'os, recueil d'études sur l'industrie osseuse préhistorique offert à Henriette Camps-Fabrer*, Aix-en-Provence, publications de l'Université de Provence, p. 159-164.
- HAHN J., MÜNZEL S. (1995) – Knochenflöten aus dem Aurignacien des Geissenklösterle bei Blaubeuren, Alb-Donau-Kreis, *Fundberichte aus Baden-Württemberg*, Bd 20, p. 1-12.
- KNECHT H. (1991a) – The Role of Innovation in Changing Early Upper Paleolithic Organic Projectile Technologies, *Techniques et culture*, 17-18, p. 115-144.
- KNECHT H. (1991b) – *Technological Innovation and design during the Early Upper Paleolithic: A Study of Organic Projectile Technologies*, Ph. D., New York University, Département d'Anthropologie.
- KNECHT H. (1993) – Splits and Wedges: Re-examining Early Aurignacian Organic Projectile Technology, in H. Knecht, A. Pike-Tay et R. White dir., *Before Lascaux: The Complex Record Of the Early Upper Paleolithic*, Boca Raton, CRC Press, p. 137-162.
- LAVILLE H., HAHN J. (1981) – Les dépôts de Geissenklösterle et l'évolution du climat en Jura souabe entre 36000 et 23000 BP, *Comptes rendus de l'Académie des Sciences de Paris*, 292, p. 225-227.
- LEROY-PROST C. (1975) – L'industrie osseuse aurignacienne. Essai régional de classification : Poitou, Charente, Périgord, *Gallia Préhistoire*, t. 18, 1, p. 65-156.
- LEROY-PROST C. (1979) – L'industrie osseuse aurignacienne. Essai régional de classification : Poitou, Charente, Périgord, *Gallia Préhistoire*, t. 22, 1, p. 205-370.
- LEROY-PROST C. (1996) – Objets aurignaciens sur meule de bois de cervidé, *Fiches typologiques de l'industrie osseuse préhistorique*, Commission de nomenclature sur l'industrie de l'os préhistorique, Cahier XV, Université de Provence.
- LIOLIOS D. (1999) – *Variabilité et caractéristiques des matières osseuses au début de l'Aurignacien*, thèse de doctorat, Université de Paris X, 359 p.
- MÜNZEL S. (1995) – *Vorläufiger Abschlussberichte zu den Auswertungsarbeiten an den Faunenresten aus dem Geissenklösterle*, Rapport d'activité, inédit.
- MÜNZEL S., MOREL P., HAHN J. (1994) – Jungpleistozäne Tierreste aus der Geissenklösterle-Höhle bei Blaubeuren, *Fundberichte aus Bad-Württemberg*, Bd 19, 1, p. 63-93.
- NEWCOMER M.H. (1975) – Punch technique and Upper Paleolithic blades, in E. Swanson dir., *Lithic technology: making and using tools*, La Haye, Mouton, p. 97-102.
- PERLÈS C. (1991) – Économie des matières premières et économie du débitage : deux conceptions opposées ?, *25 ans d'études technologiques en Préhistoire*, XI^{es} rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, Juan-les-Pins, APDCA, p. 35-45.
- POPLIN F. (1981) – Analyse de matière de quelques ivoires d'art, *Méthodologie appliquée à l'industrie de l'os préhistorique*, Colloques internationaux du CNRS, n° 568, p. 77-94.
- POPLIN F. (1999) – Les fondements de la notion de corne, in M. Julien, A. Averbouh, D. Ramseyer, C. Bellier, D. Buisson, P. Cattelain, M. Patou-Mathis et N. Provenzano dir., *Préhistoire d'os, recueil d'études sur l'industrie osseuse préhistorique offert à Henriette Camps-Fabrer*, Aix-en-Provence, publications de l'Université de Provence, p. 29-38.
- RIEK G. (1933) – Les civilisations paléolithiques du Vogelherd, près de Stetten ob Lonetal (Württemberg), *Préhistoire*, t. II, 2, p. 149-181.
- RIEK G. (1934) – *Die Eiszeit Jägerstation am Vogelherd. Bd I. Die Kulturen*, Tübingen, Akademische Verlagbuchhandlung Franz F. Heine.
- RIEK G. (1973) – *Das Paläolithikum der Brillenhöhle bei Blaubeuren (Schwäbische Alb)*, Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg, Stuttgart, 4/I.
- SCHMIDT R.R. (1912) – *Die diluviale Vorzeit Deutschlands*, Stuttgart.
- TABORIN Y. (1990) – Les prémices de la parure, in C. Farizy dir., *Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien. Ruptures et transition : examen critique des documents archéologiques*, Mémoire du musée de Préhistoire d'Île-de-France, n° 3, Nemours, APRAIF, p. 335-344.
- THIEME H. (1997) – Lower Palaeolithic hunting spears from Germany, *Nature*, 385, p. 807-811.
- THIEME H. (1999) – Lower Palaeolithic Throwing Spears and other Wooden Implements from Schöningen, Germany, in H. Ullrich dir., *Hominid Evolution, Lifestyles and Survival Strategies*, Gelsenkirchen-Schwelm, Archaea, p. 383-395.
- THIEME H., VEIL S. (1985) – Neue Untersuchungen zum eemzeitlichen Elefanten-Jagdplatz Leheringen, Ldkr. Verden, *Die Kunde*, N.F. 36, p. 11-58.

- VEIL S. (1990-91) – Die Nachbildung der Lanze von Lehringen. Experimente zur Holzbearbeitung im Mittelpaläolithikum, *Die Kunde*, N.F. 41/42, p. 9-22.
- VINCENT A. (1989) – Remarques préliminaires concernant l'outillage osseux de la grotte Vauffrey, in J.-P. Rigaud dir., *La grotte Vauffrey*, Mémoire de la Société préhistorique française, tome 19, p. 529-533.
- VINCENT A. (1993) – *L'outillage osseux au Paléolithique moyen : une nouvelle approche*, thèse de 3^e cycle, Université de Paris X, Paris.
- WHITE R. (1989) – Production Complexity and Standardization in Early Aurignacian Bead and Pendant Manufacture: Evolutionary Implications, in P. Mellars et C. Stringer dir., *The Human Revolution: Behavioural and Biological Perspectives on the Origins of Modern Humans*, Edinburgh, Edinburgh University Press, p. 367-390.
- WHITE R. (1993) – Technological and Social Dimensions of "Aurignacian-Age" Body Ornaments accross Europe, in H. Knecht, A. Pike-Tay et R. White dir., *Before Lascaux, the Complex Record of the Early Upper Palaeolithic*, Boca Raton, CRC Press, p. 277-300.
- WHITE R. (1995) – Ivory personal ornaments of Aurignacian age: technological, social and symbolic perspectives, in J. Hahn, M. Menu, Y. Taborin, P. Walter et F. Widemann dir., *Le travail et l'usage de l'ivoire au Paléolithique supérieur*, Actes de la table ronde de Ravello, 29-31 mai 1992, Rome, p. 29-62.
- ZILHAO J., d'ERRICO F. (1999) – The Chronology and Taphonomy of the Earliest Aurignacian and its Implications for the Understanding of Neandertal Extinction, *Journal of World Prehistory*, 13/1, p. 1-68.

Despina LIOLIOS

UMR 7055 - Préhistoire et Technologie
Maison de l'Archéologie et de l'Ethnologie
F - 92023 Nanterre cedex
liolios@mae.u-paris10.fr
Tél : (33) 01 46 69 26 37
Fax : (33) 01 46 69 25 69

Exploitation du Harfang au Magdalénien final : l'exemple du Bois-Ragot (Gouex, Vienne)

Véronique LAROULANDIE

Résumé

Cet article est une contribution à la connaissance des relations qui ont existés entre l'Homme et la Chouette harfang à la fin du Tardiglaciaire. L'étude archéozoologique des ossements provenant de la couche 5, magdalénien final, du Bois-Ragot révèle que cet oiseau a été utilisé en tant que ressource alimentaire et matière première (os et probablement les plumes). Une comparaison avec d'autres sites magdaléniens du sud-ouest de la France met en évidence une certaine variabilité dans les modes d'exploitation du Harfang. Celle-ci reste difficilement interprétable en l'état des connaissances.

Abstract

Exploitation of Snowy owl during final magdalenian: the case of Bois-Ragot (Gouex, Vienne). This paper contributes to the knowledge of human interest in Snowy owl during the Late Glacial. The zooarchaeological study of level 5, attributed to the final magdalenian, of Bois-Ragot indicates that this bird was exploited for meat and raw material (bone and probably feathers). Comparison with other magdalenian sites of Southeastern France shows that differences exist in the exploitation modes of Snowy owl. It remains however difficult today to interpret these differences in cultural terms.

INTRODUCTION

Des restes osseux appartenant à la Chouette harfang (*Nyctea scandiaca*) ont été découverts dans plusieurs sites magdaléniens de la fin du Tardiglaciaire du sud-ouest de la France (par exemple : Chauviré, 1965 ; Mourer-Chauviré, 1975 et 1983 ; Delpech, 1983). Ces vestiges n'ont que rarement fait l'objet d'analyses archéozoologiques. Bien que ne décrivant pas en détail le traitement appliqué par les Magdaléniens, C. Mourer-Chauviré (Mourer-Chauviré, 1975 et 1983) donne néanmoins des indications d'ordre paléthnologique pour plusieurs collections. C'est en particulier le cas des séries provenant des gisements de Jaurias (Saint-Quentin-de-Baron, Gironde), de Gabillou (Soursac, Dordogne) et de la Gare de Couze. (Lalinde, Dordogne).

A. Eastham (Eastham, 1995) propose également quelques remarques relatives au site de Dufaure (Sorde-l'Abbaye, Landes). Au final, seules deux études détaillées discutent des modalités d'exploitation mises en œuvre par l'Homme. L'une concerne le gisement du Morin (Pessac-sur-Dordogne, Gironde) (Gourichon, 1994), l'autre intéresse le site de Bourrouilla (Arancou, Pyrénées-Atlantiques) (Eastham, 1998).

La présente étude est une contribution à la connaissance des relations qui ont existé entre l'Homme et la Chouette Harfang (*Nyctea scandiaca*) à la fin du Tardiglaciaire. Elle s'articule autour de quatre points. Après une brève présentation du site, le matériel et les méthodes d'analyse seront exposés. Une partie sera ensuite consacrée au mode d'exploitation du Harfang par les Magdaléniens du Bois-Ragot. La structure de la population capturée, la saison de capture, le traitement

employé et le type de ressources recherchées y seront abordés. Cette partie sera suivie d'une discussion basée sur les premiers résultats d'une analyse comparative.

PRÉSENTATION DU SITE

Découverte en 1968 lors d'une campagne de prospection dans la région de Lussac-les-Châteaux (Vienne),

la grotte du Bois-Ragot s'ouvre, par son entrée principale, à quelques 200 m du lit principal de la Vienne. Les fouilles conduites par André Chollet et Pierre Boutin de 1969 à 1990 ont livré plusieurs ensembles archéologiques contenant des industries préhistoriques caractéristiques de l'Azilien récent et ancien (respectivement dans les couches 3 et 4) ainsi que du Magdalénien final (couches 5 et 6) (Chollet *et al.*, 1974, 1979 et 1999).

Éléments anatomiques	Abréviations	NRD	NRD	NME	% de survie	NRDo	NRDo st	% NRDo st
Crâne	CRA	4	4	4	18,2	4	0	0,0
Mandibule	MAN	5	5	5	22,7	5	0	0,0
Atlas	ATL	0	0	0	0,0	-	-	-
Axis	AXI	2	2	2	9,1	2	0	0,0
Vertèbre cervicale	VERC	33	33	33	14,3	33	0	0,0
Vertèbre thoracique	VERT	20	20	20	15,2	20	0	0,0
Synsacrum	SYN	6	6	6	27,3	6	0	0,0
Vertèbre caudale	VERK	0	0	0	0,0	-	-	-
Côte	COT	0	0	0	0,0	-	-	-
Sternum	STE	2	2	2	9,1	2	0	0,0
Coracoïde	COR	23	23	18	40,9	23	8	34,8
Scapula	SCA	14	14	14	31,8	14	8	57,1
Furcula	FUR	0	0	0	0,0	-	-	-
Pelvis	PEL	8	8	8	18,2	8	0	0,0
Humérus	HUM	80	80	29	65,9	79	37	46,8
Ulna	ULN	48	48	18	40,9	46	35	76,1
Radius	RAD	78	78	31	70,5	76	37	48,7
Ulnaire	ULE	13	13	13	29,5	13	4	30,8
Radial	RAL	0	0	0	0,0	-	-	-
Carpométacarpe	CMC	33	33	25	56,8	33	8	24,2
Phalange alaire du doigt 2	PHA2	0	0	0	0,0	-	-	-
1 ^{re} phalange alaire du doigt 3	PHA31	3	3	3	6,8	3	0	0,0
2 ^{de} phalange alaire du doigt 3	PHA32	2	2	2	4,5	2	0	0,0
Phalange alaire du doigt 4	PHA4	0	0	0	0,0	-	-	-
Fémur	FEM	41	41	27	61,4	41	12	29,3
Rotule	ROT	0	0	0	0,0	-	-	-
Tibiotarse	TIB	63	63	41	93,2	58	14	24,1
Fibula	FIB	8	8	8	18,2	8	1	12,5
Tarsométatarse	TAR	25	25	20	45,5	25	6	24,0
Métatarsien I	MET	1	1	1	2,3	1	0	0,0
1 ^{re} phalange du pied du doigt I	PHAI1	13	13	13	29,5	13	7	53,8
Griffe du doigt I	PHAI2	22	22	22	50,0	19	4	21,1
1 ^{re} phalange du pied du doigt II	PHAI1	12	12	12	27,3	10	2	20,0
2 ^e phalange du pied du doigt II	PHAI2	21	21	21	47,7	20	12	60,0
Griffe du doigt II	PHAI3	14	14	14	31,8	14	2	14,3
1 ^{re} phalange du pied du doigt III	PHAI1	9	9	9	20,5	9	2	22,2
2 ^e phalange du pied du doigt III	PHAI2	5	5	5	11,4	4	1	25,0
3 ^e phalange du pied du doigt III	PHAI3	21	21	21	47,7	18	9	50,0
Griffe du doigt III	PHAI4	26	26	26	59,1	26	5	19,2
1 ^{re} phalange du pied du doigt IV	PHAI1	0	0	0	0,0	-	-	-
2 ^e phalange du pied du doigt IV	PHAI2	1	1	1	2,3	1	0	0,0
3 ^e phalange du pied du doigt IV	PHAI3	3	3	3	6,8	3	0	0,0
4 ^e phalange du pied du doigt IV	PHAI4	20	20	20	45,5	19	14	73,7
Griffe du doigt IV	PHAI5	19	19	19	43,2	18	5	27,8
Pénultième phalange (doigt indét.)	PEN	10	10	-	-	4	1	25,0
Griffe (doigt indét.)	GRI	2	2	-	-	1	0	0,0

Tabl. 1 – *Nyctea scandiaca*, Bois-Ragot, couche 5 : Nombre de Restes Déterminés, Nombre Minimum d'Élément, pourcentages de survie des éléments anatomiques, Nombre de Restes Déterminés dont la surface est observable, Nombre de Restes observables portant des stries, pourcentage de restes portant des stries.

C'est au sein de la couche 5 que les restes de Harfang faisant l'objet de cette étude ont été découverts. Une date radiocarbone de 11030 ± 140 BP (Gif 2537), réalisée sur de la terre charbonneuse, a été obtenue pour cet ensemble (Chollet *et al.*, 1979).

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Le corpus étudié consiste en un total de 710 vestiges déterminés anatomiquement (tabl. 1) appartenant à 22 individus. Cet ensemble se compose d'une partie des ossements déterminés par A. Gilbert (1984), de la totalité des ossements observés par Ch. Griggo (Griggo, 1995) auxquels ont été ajoutés des restes provenant des refus de tamis. Une part du matériel observé par A. Gilbert (Gilbert, 1984) n'a pas été retrouvée. Au regard d'un inventaire partiel proposé par ce dernier (Gilbert, *op. cit.*, p. 299), la perte de matériel ne semble pas concerner d'éléments anatomiques en particulier. Ceci nous a conduit à penser que l'échantillon étudié était représentatif de l'ensemble exhumé (voir Laroulandie, 2000).

Les restes appartenant à la Chouette harfang ont fait l'objet d'une étude taphonomique détaillée (Laroulandie, *op. cit.*) qui a révélée que l'accumulation est d'origine anthropique. Nous renvoyons à cette étude pour de plus amples informations.

Concernant la question relative à la structure de la population, des travaux montrent qu'il est possible, sur la base d'un certain nombre de mesures, de séparer les femelles, plus grandes, des mâles, plus petits (Chauviré, 1965; Mourer-Chauviré, 1975; Gourichon, 1994). Le nombre de mesures prises sur le matériel du Bois-Ragot étant en général limité, il n'autorise pas la mise en évidence de groupes dimensionnels distincts. Par conséquent, il est nécessaire de s'appuyer sur un "référentiel" permettant une comparaison des mesures. Mieux qu'une population actuelle, pour laquelle des différences significatives avec les populations fossiles ont été notées pour les femelles (Chauviré, 1965; Mourer-Chauviré, 1975), la population de Harfang de l'abri du Morin a fait l'objet de notre choix, en raison du nombre important d'individus représentés et de l'étude extrêmement détaillée sur la discrimination mâle/femelle menée par L. Gourichon (Gourichon, 1994). La proximité tant géographique que temporelle entre le site du Bois-Ragot et celui du Morin est un argument supplémentaire pour accrédi-ter un tel choix.

Parmi les différentes méthodes permettant de discuter la saison de mort des individus (voir bilan dans Laroulandie, 2000), seules celles qui font intervenir la présence d'os médullaire (par exemple : Driver, 1982; Serjeantson, 1998) et d'os immature (Münzel, 1983; Serjeantson, 1998) ont été utilisées dans cette étude.

La recherche des différents stigmates (stries (tabl. 1), brûlures, enfoncements de désarticulation, *peeling*) susceptibles de nous informer sur le mode de traitement employé par les magdaléniens, s'est faite macroscopiquement et sous binoculaire à un grossissement compris entre $\times 3$ et $\times 15$. En outre, nous nous

sommes intéressée à la représentation différentielle des éléments anatomiques, à l'état de complétude des extrémités articulaires des os longs et à la représentation différentielle de ces dernières par rapport au corps (équivalent de la diaphyse des mammifères), ces données pouvant également être informatives d'un point de vue paléolithologique. L'interprétation de ces diverses modifications anthropiques en terme de comportement s'est en partie appuyée sur des référentiels expérimentaux (Laroulandie, 2000 et sous presse). La forte fragmentation des os de Harfang du Bois-Ragot et l'impossibilité de reconstituer le squelette des individus constituent néanmoins une limite lors de la reconstitution de la chaîne de traitement des carcasses.

EXPLOITATION DU HARFANG AU BOIS-RAGOT

Structure de la population

Pour l'ensemble des os qui se prêtent à une détermination sexuelle, il apparaît que l'Homme a capturé des individus des deux sexes (tabl. 2). Compte tenu des proportions d'os non déterminés sexuellement et des faibles effectifs, le ratio mâle/femelle est difficilement calculable. Les griffes des doigts II, III et IV constituent de ce point de vue une exception. En effet, presque toutes sont sexuellement identifiées. Les deux premières indiquent une proportion identique de mâles et de femelles tandis que la dernière montre une proportion de femelles supérieure à la proportion de mâles. Cette différence relève-t-elle d'un traitement anthropique particulier et/ou d'un problème de conservation différentielle, de tri différentiel ou encore d'effectif trop faible ? Il est difficile de répondre à cette question. En effet, cette griffe étant la plus petite (et donc la plus susceptible de disparaître), les deux termes de l'alternative sont l'un comme l'autre possibles. L'étude d'autres séries archéologiques présentant cette particularité pourrait aider à comprendre les raisons de la surreprésentation des griffes du quatrième doigt de femelles au Bois-Ragot.

	NRD total	NRD sexué	% sexué	NRD femelle	NRD mâle
Coracoïde	23	12	52,2	7	5
Scapula	14	3	21,4	2	1
Humérus	80	6	7,5	4	2
Carpométacarpe	33	16	48,5	9	7
Fémur	41	21	51,2	9	12
Tibiotarse	63	38	60,3	28	10
Tarsométatarse	25	8	32,0	3	5
Griffes du pied					
Doigt II	14	13	92,9	8	5
Doigt III	26	25	96,2	13	12
Doigt IV	19	19	100,0	18	1

Tabl. 2 – *Nyctea scandiaca*, Bois-Ragot, couche 5 : pourcentages et nombre de restes sexués par élément anatomique ayant permis au moins une détermination sexuelle.

Indice de saisonnalité de la capture

L'examen des restes de Harfang n'a révélé ni os immature ni os médullaire. L'absence du premier ne semble pas pouvoir s'expliquer totalement par un problème de conservation différentielle, des os de jeunes oiseaux appartenant à des espèces plus petites que le Harfang ayant été trouvés dans la couche 5. Il en est de même pour le second. Ces observations constituent une "preuve négative" d'une chasse en dehors de la période de reproduction de cette espèce, c'est-à-dire en dehors de la période comprise entre la fin du printemps et le début de l'été. En l'absence d'argument direct de saisonnalité, il convient toutefois de rester prudent. En effet, l'hypothèse d'une chasse différentielle de certaines catégories d'individus pendant la bonne saison, résultant d'un choix humain ou d'une disponibilité des individus dans l'environnement, ne peut être écarté *a priori*.

Transport des individus

Certains ossements de taille réduite ou de faible constitution (atlas et axis, vertèbres caudales, côtes, sternum, furcula, radial, phalanges alaires, rotule, métatarsien I, deuxième phalange du troisième doigt du pied, ou encore les trois premières phalanges du quatrième doigt du pied) sont très peu représentés ou sont absents (tabl. 1, fig. 1). D'autres tels le crâne, la mandibule, les vertèbres thoraciques et cervicales, à l'exception de l'atlas et de l'axis, le synsacrum, l'ulnaire, le pelvis, la fibula, la première phalange du doigt I, II et III, la troisième phalange du doigt II, sont mieux représentés que les précédents mais leur pourcentage de survie n'atteint pas celui des os longs des membres. Enfin, certains des petits ossements, à savoir les pénultièmes phalanges des doigts II, III et IV et les griffes des doigts I, III et IV, sont présents dans des proportions comparables à celles que l'on observe pour certains os longs.

Le sédiment ayant été tamisé, la sous-représentation en petits éléments et en éléments de faible constitution ne peut s'expliquer totalement par un tri différentiel. Une intervention humaine peut être évoquée. Toutefois, aucune utilisation particulière de ces petits ossements n'a été mise en évidence. Un rejet de certaines parties de la carcasse hors du site, par exemple la tête et le cou, est possible. Mais cette hypothèse est peu plausible si l'on considère des os tels le radial, l'ulnaire, la fibula ou encore le métatarsien I. En effet, ils adhèrent à des os dont le pourcentage de survie est beaucoup plus élevé et aucune trace ne permet de dire qu'ils ont été préférentiellement séparés de ceux-ci. La destruction de ces éléments par des phénomènes relevant de la conservation différentielle couplée à une perte, aussi minime soit-elle, lors des fouilles apparaît comme l'hypothèse la plus plausible. Ainsi, l'introduction dans le site du Bois-Ragot de carcasses de Harfang complètes, ou peu modifiées, est probable.

La désarticulation

Les stigmates témoignant de la désarticulation sont nombreux. Il s'agit d'une part de stries généralement courtes retrouvées près des extrémités articulaires (fig. 2 et 3) et d'autre part d'enfoncements de désarticulation et de *peeling*. Les enfoncements de désarticulation se rencontrent au niveau de la fosse olécraniennne de l'humérus. Expérimentalement, ils ont été reproduits lors de la désarticulation en force du coude (Laroulandie, 2000 et sous presse). Le *peeling* est un arrachement superficiel de la corticale de l'os qui se produit lors de la fracturation d'un os frais (White, 1992). Au Bois-Ragot, il s'observe près des extrémités articulaires de certains os longs. En outre, la disparition de tout ou partie des articulations peut aussi résulter d'une désarticulation.

Concernant le membre antérieur, des traces attestent qu'au moins certaines épaules et certains coudes et poignets ont été sectionnés (fig. 2). La désarticulation de l'épaule est documentée par des stries situées sur l'articulation proximale de quatre humérus. Celles que l'on a pu observer sur la partie la plus proximale de deux coracoïdes et de trois scapulas résultent probablement de la même action. Il en est de même pour les dommages de l'articulation proximale du coracoïde. La découpe de l'aile au niveau du coude est documentée par des stries situées sur l'extrémité distale d'une dizaine d'humérus et au niveau de la portion proximale de quatre radius ainsi que par trois enfoncements de désarticulation. Un des fragments d'humérus portant un tel enfoncement est également marqué de stries. Ce vestige témoigne que la désarticulation a été pratiquée en exerçant une extension forcée et en utilisant un outil tranchant. La présence de *peeling* sur les portions proximales de trois ulnas et neuf radius documente également une dislocation du coude. La découpe de l'aile au niveau du poignet est avérée par la présence de stries sur quatre ulnaires et six fragments distaux de radius. Un de ces derniers montre du *peeling*. Dans ce cas, la désarticulation s'est faite en utilisant à la fois une flexion et un outil tranchant. Les sous-représentations en extrémités articulaires remarquées pour le radius et l'ulna pourraient également témoigner de la désarticulation du coude et du poignet.

Pour ce qui est du membre postérieur, des désarticulations ont été réalisées au niveau de la hanche, du genou, de la cheville (fig. 2) et en plusieurs points des doigts (fig. 3). En témoignent, pour la hanche, le *peeling* situé dans la portion proximale de deux fémurs et sans doute les stries courtes localisées au niveau de cette zone. Des stries sur l'extrémité distale d'un fémur et les extrémités proximales de trois tibiotarses ainsi que du *peeling* observé respectivement sur trois fragments de fémurs et une douzaine de tibiotarses illustrent la désarticulation au niveau du genou. D'autres stries, visibles d'une part au niveau de l'extrémité distale d'un tibiotarse et d'autre part au niveau de l'extrémité articulaire proximale de cinq tarsométatarses, attestent de la désarticulation de la cheville. Il en est de même du *peeling* observé près de la fracture distale de cinq tibiotarses et peut-être des stries présentes juste au-dessus de

l'articulation distale de sept tibiotarses. Dans ce dernier cas, les stries pourraient également indiquer la section des tendons lors de la décarnisation. D'autres stries plutôt courtes et longitudinales situées sur la face postérieure, près du pont hypertarsien, de deux tarsométatarses pourraient également signaler la section de la

cheville. En effet, un tranchant passant dans cette zone permettrait de couper les nombreux tendons et ligaments qui s'y trouvent. Concernant la désarticulation des doigts, elle touche plusieurs points : la zone d'attache des doigts au reste de la patte et les zones d'articulations des phalanges entre elles (fig. 3). La

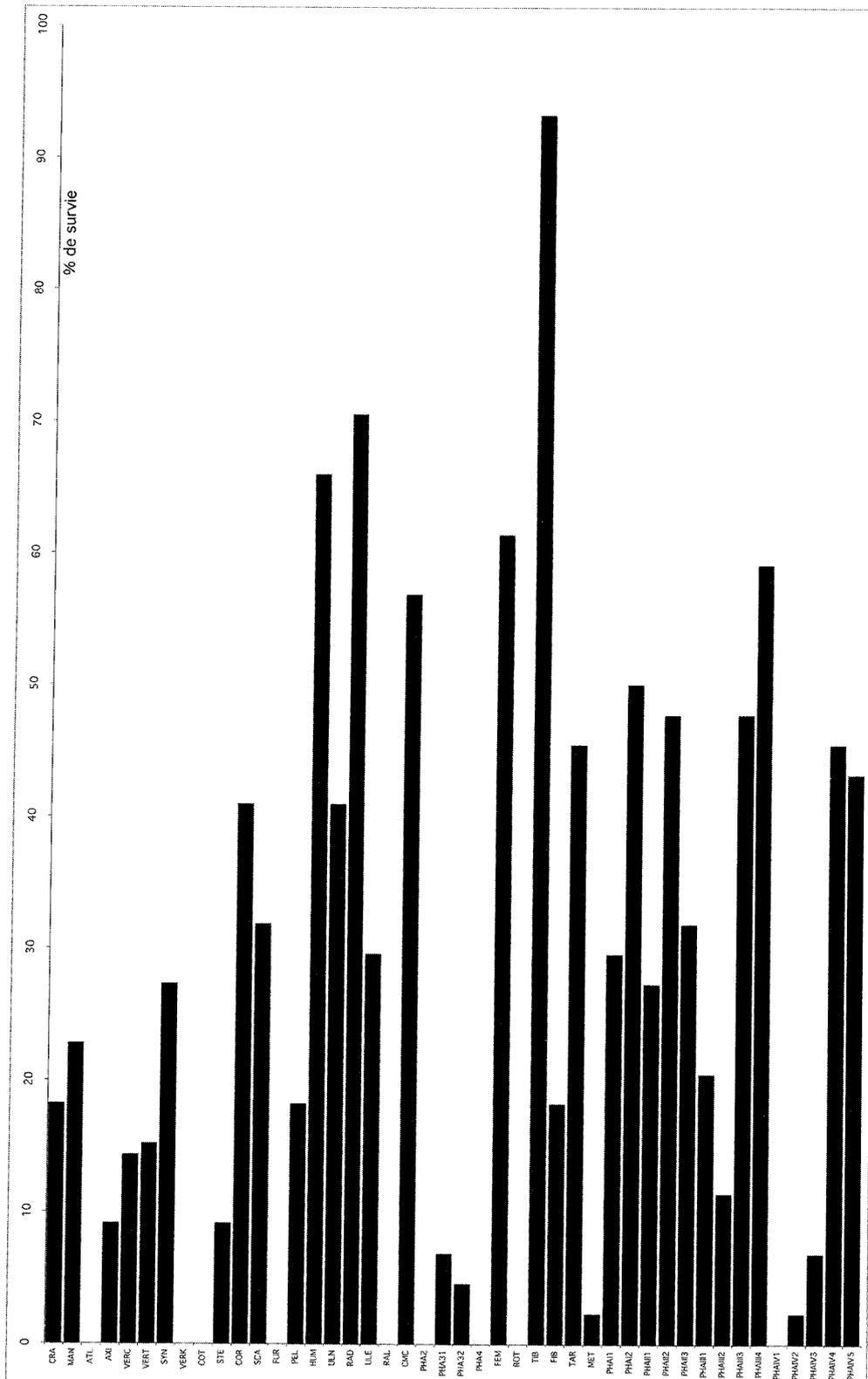


Fig. 1 – *Nyctea scandiaca*, Bois-Ragot, couche 5 : pourcentages de survie des éléments anatomiques.

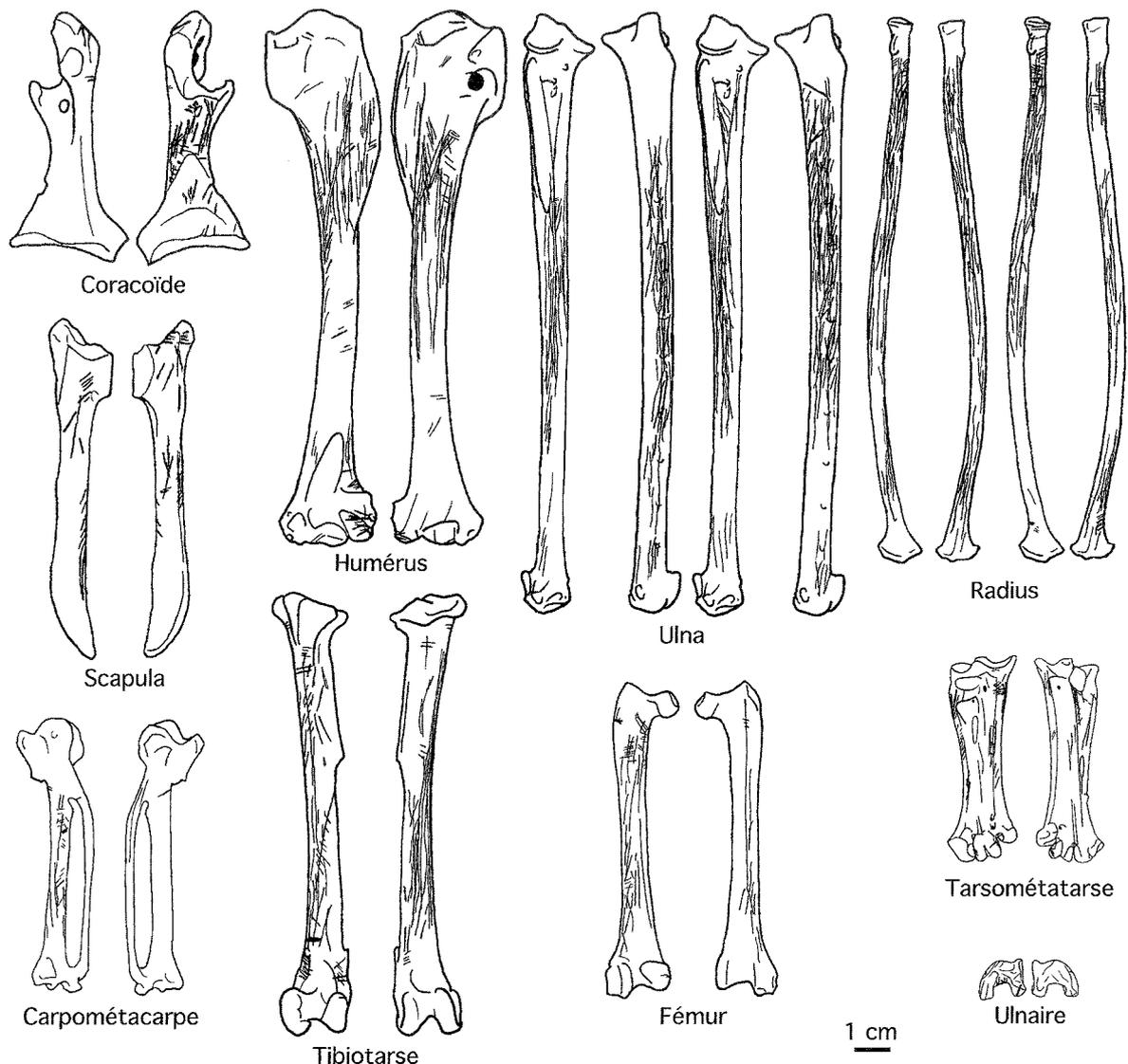


Fig. 2 – *Nyctea scandiaca*, Bois-Ragot, couche 5 : planche cumulative des stries observées sur les os de la ceinture scapulaire et des membres (les stries présentes sur l'ulna raclée n'apparaissent pas sur cette planche).

première est mise en lumière par des stries marquant les extrémités distales de trois tarsométatarses. La seconde est documentée par des stries situées pour une bonne part d'entre elles sur la face postérieure de l'articulation distale des pénultièmes phalanges. Quelques stries localisées au niveau de l'articulation des griffes, de l'articulation proximale des pénultièmes ainsi que sur certaines phalanges les précédant témoignent également de la désarticulation des doigts.

La décarnisation et le raclage

Des stries de décarnisation et/ou de raclage ont été relevées sur tous les os longs (fig. 2) du squelette de Harfang et sur les pénultièmes phalanges (fig. 3). Sur le coracoïde, des stries de décarnisation sont visibles sur la face postérieure essentiellement. Bien qu'aucune marque de ce type n'ait été produite expérimentalement, leur position pourrait *a priori* indiquer

le détachement des nombreux muscles passant dans cette zone.

La scapula porte également des traces témoignant que les muscles qui s'y insèrent ont été détachés.

Des stries pour la plupart longues et longitudinales sont présentes sur l'humérus. Elles sont essentiellement situées en périphérie de la moitié proximale du corps. Les différents segments du corps de l'humérus étant représentés dans des proportions comparables, cette localisation particulière n'est pas le fait d'une sous-représentation de certains segments. Au contraire, elle pourrait être la conséquence de la forte adhérence des muscles dans cette zone. Ces stries témoignent d'un enlèvement des muscles de cette portion anatomique. De nombreux fragments d'ulna sont marqués de stries longues et longitudinales. Il en est de même pour le radius. Que le geste les ayant produit ait eu pour but la récupération des plumes et/ou des muscles, ces stries attestent que cette portion de l'aile a été désossée. En outre, un fragment d'ulna est raclé sur toute sa surface

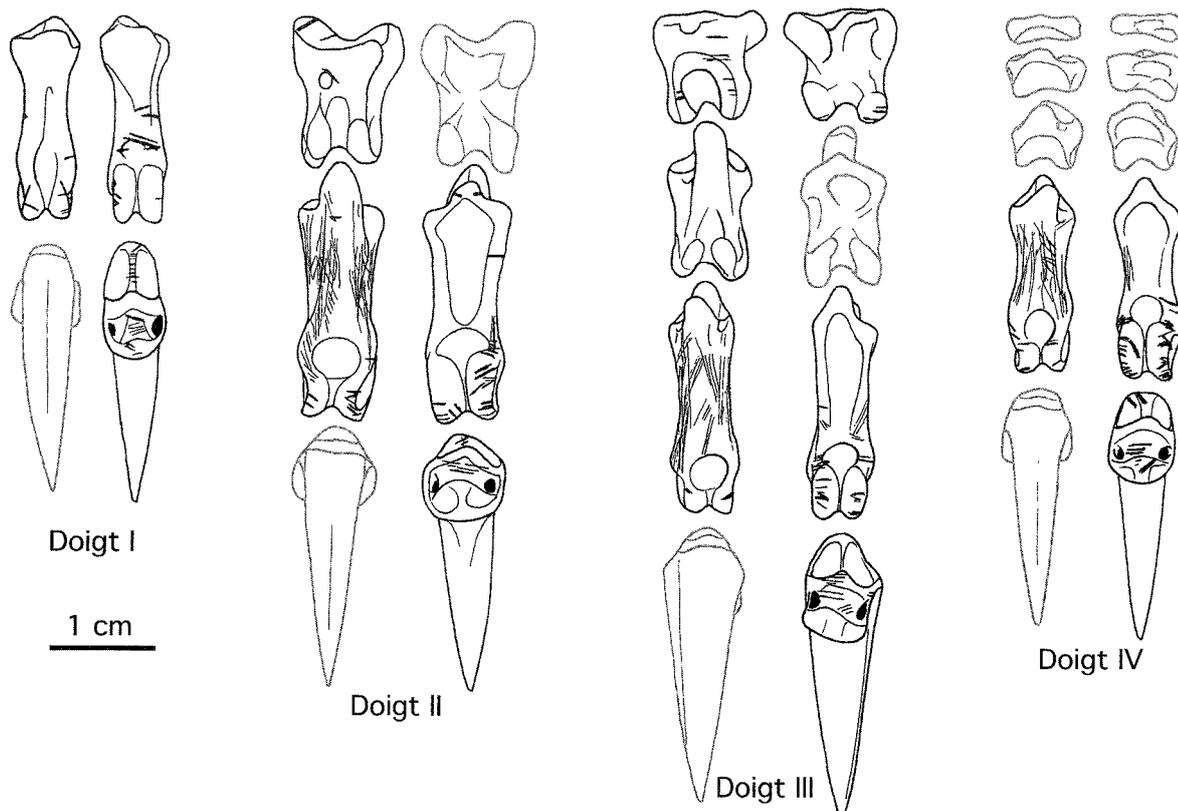


Fig. 3 – *Nyctea scandiaca*, Bois-Ragot, couche 5 : planche cumulative des stries observées sur les faces antérieures et postérieures des phalanges du pied (les stries présentes sur les deux phalanges décorées ne sont pas représentées ; les os ou les faces osseuses sans stries sont soulignés par un contour gris).

(fig. 4). Ce raclage est si intense que les apophyses anconales ont presque disparues.

Plusieurs fragments de carpométacarpe portent des stries au niveau du corps sur la face externe. La masse musculaire étant extrêmement réduite au niveau de cet os, il est peu probable que ces stries résultent de la récupération de la viande. Au contraire, elles pourraient témoigner de la récupération des rémiges qui s'insèrent au niveau de cette zone de l'os.

Concernant la patte, des preuves de décarnisation sont visibles d'une part sur le fémur et d'autre part sur le tibiotarse.

Des stries de raclage sont visibles sur deux tarsométatarses. Elles ne résultent probablement pas de la récupération des muscles, ceux-ci étant, tout comme pour le carpométacarpe, extrêmement réduits.

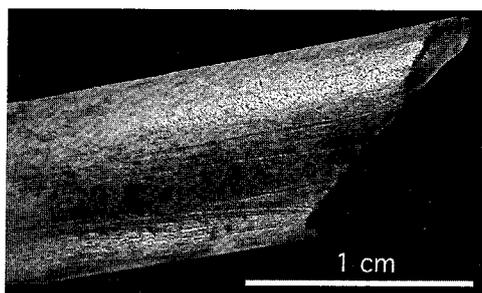


Fig. 4 – *Nyctea scandiaca*, Bois-Ragot, couche 5 : traces de raclage sur un fragment d'ulna.

Des stries de raclages sont présentes sur neuf pénultièmes phalanges (fig. 3). Leur signification est discutée dans le prochain paragraphe.

La gravure

La gravure concerne deux pénultièmes phalanges. Le décor est composé d'incisions profondes transversales à l'axe d'allongement de la phalange (fig. 5 et fig. 6). La pénultième phalange du troisième doigt (III3) est incisée sur les faces antérieure, latérale et médiale. Ces faces sont marquées respectivement de dix, cinq et cinq encoches. La pénultième phalange du premier doigt (II) est marquée sur la face antérieure de trois incisions. Ces deux phalanges sont également parcourues par des stries de raclage, beaucoup plus superficielles que les précédentes. En outre, la phalange III3 porte au niveau de ses articulations proximale et distale des stries dont la position et l'orientation sont tout à fait semblables à celles que l'on a décrites précédemment sous le terme de "stries de désarticulation".

En ce qui concerne les étapes de fabrication de ces objets et reprenant les critères méthodologiques développés par d'Errico (1995), l'analyse microscopique des intersections des stries de raclage et des incisions montre que le raclage a précédé la gravure. L'absence d'intersection entre les stries de désarticulation et les stries de raclage ne permet pas de dire quelle étape a



Fig. 5 – *Nyctea scandiaca*, Bois-Ragot, couche 5 : pénultièmes phalanges gravées. À gauche : vues antérieure, médiale, postérieure et latérale de la phalange III3 ; à droite : vue antérieure de la phalange II.

précédé l'autre. Parmi les autres phalanges portant des traces de raclage, plusieurs présentent également des stries de désarticulation. Dans aucun des cas, il n'y a d'intersections entre ces deux catégories de stries, ce qui ne donne pas d'argument concernant la chronologie des actions correspondantes. Les étapes de la fabrication peuvent donc se résumer ainsi : une phase de prélèvement et de nettoyage suivie d'une phase de décor.

La phalange II, moins décorée que la phalange III3, est peut-être un objet abandonné ou perdu en cours de

fabrication. Selon cette hypothèse, elle pourrait représenter une étape de la chaîne opératoire. Toutefois, il n'est pas possible d'exclure que ce décor moins développé soit intentionnel. La question de savoir si cette pièce représente le produit fini ou une étape de la chaîne opératoire peut également se poser pour les pénultièmes phalanges qui portent des traces de raclage sans gravure.

La cuisson

Peu de brûlures sont susceptibles d'apporter des informations quant à la cuisson. En effet, seul l'humérus en est porteur. Deux *loci* sont touchés (fig. 7).

Une extrémité articulaire proximale brûlée qui par ailleurs porte des stries de désarticulation témoigne de la cuisson d'une portion de carcasse constituée par l'aile ou tout au moins d'une portion de l'aile.

Quant aux brûlures situées sur la face externe essentiellement, une hypothèse, qu'il conviendrait de tester expérimentalement, est proposée. Si l'on considère les principaux muscles situés autour de l'humérus, on s'aperçoit que le triceps est accolé à la face postérieure. Le biceps est plaqué plutôt sur la face antérieure tandis que le deltoïde est situé dans la portion proximale. Sur la face externe, l'os apparaît donc directement juste sous la peau. Lorsque l'os est complet et désarticulé, deux positions d'équilibre existent : l'une est constituée par les deux extrémités reposant sur la face antérieure, l'autre est formée de la portion moyenne du corps reposant sur sa face externe. Ainsi, si l'humérus non dégagé de ces muscles est mis à cuire sur une surface plate, sa face externe peut se trouver presque directement en contact avec la surface chauffante, ce qui induirait une brûlure.

Bilan sur les ressources exploitées

L'étude archéozoologique fait apparaître que le Harfang a été exploité à des fins alimentaires et aussi en tant que source en matière première (os et plumes).

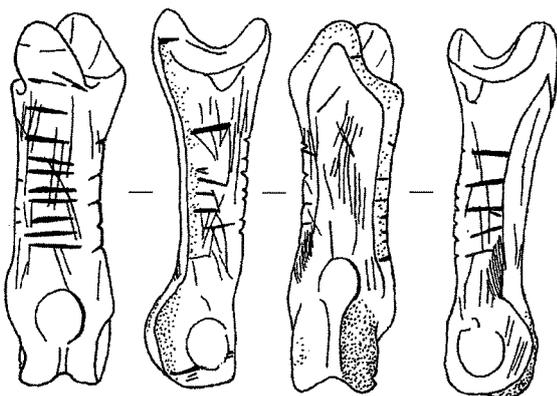


Fig. 6 – *Nyctea scandiaca*, Bois-Ragot, couche 5 : relevé des stries de la phalange III3 montrant les traces de prélèvement, les traces de nettoyage et le décor.

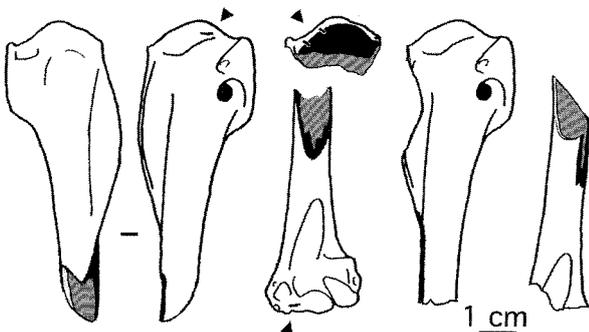


Fig. 7 – *Nyctea scandiaca*, Bois-Ragot, couche 5 : brûlures observées sur les humérus (les triangles indiquent des stries de désarticulation).

Elle ne révèle aucun traitement particulier lié à l'exploitation des mâles ou des femelles, à l'exception peut-être de la griffe du quatrième doigt.

L'exploitation des os est attestée par la présence d'un fragment d'ulna entièrement raclé. Cet intérêt est peut-être à l'origine de la sous-représentation de cet os, une partie des ulnas ayant pu être transportée hors du site. La présence de gravure et de traces de raclage sur les pénultièmes phalanges témoigne également de l'exploitation des os. Trois pénultièmes phalanges qui s'apparient avec une ou deux phalanges les précédant montrent des stries au niveau de l'extrémité articulaire distale. Ceci atteste que la griffe a été séparée du reste du doigt tandis que les pénultièmes ne l'ont pas été. À moins que ces observations concernent uniquement des doigts abandonnés en cours de traitement, il semble que les Magdaléniens aient également recherché les griffes. Quoiqu'il en soit, si l'on considère le pourcentage de survie de ces éléments, on s'aperçoit que malgré leur petite taille, ils sont bien représentés. Peut-être que l'intérêt que leur portaient les magdaléniens était de courte durée, c'est-à-dire qu'elles étaient utilisées puis abandonnées sur le site. Mais il est également possible que la quantité initiale introduite dans le site était supérieure à la quantité des autres os et qu'une partie modifiée était ensuite transportée hors du site. Ces phalanges constitueraient dans ce cas des objets perdus. La sous-représentation de la griffe du doigt IV des individus mâles pourrait indiquer un tel transport. Plusieurs indices permettent de supposer que les plumes ont été exploitées. C'est le cas des stries observées sur le corps de certains carpométacarpes, ulnas, radius (pour les rémiges) et tarsométatarses (pour les plumes).

DISCUSSION

Bien que les études archéozoologiques des restes de Harfang soient encore peu nombreuses, il apparaît d'ores et déjà au sein de plusieurs sites magdaléniens datant de la fin du Tardiglaciaire certains points communs mais également certaines différences dans les modalités d'exploitation.

Par exemple, la récupération de la viande est documentée au Morin (Gourichon, 1994) et au Bois-Ragot. À Bourrouilla, elle n'est que peu marquée (Eastham, 1998).

Concernant l'exploitation des phalanges du pied, elle est documentée dans plusieurs sites. Hormis le site du Bois-Ragot, elle se rencontre à Bourrouilla (Eastham,

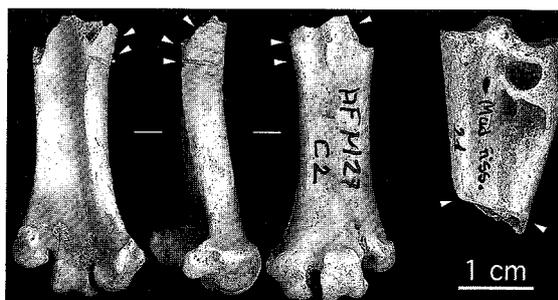


Fig. 8 – Tarsométatarses sciés de *Nyctea scandiaca* provenant de l'abri Faustin (à gauche) et de la Madeleine (à droite).

1998), à Dufaure (Eastham, 1995), à Gabillou, à la Gare de Couze et à Jaurias (Mourer-Chauviré, 1975) ainsi qu'au Morin (Chauviré, 1965 ; Mourer-Chauviré, 1975 et 1983 ; Gourichon, 1995). Parmi les sites dont l'étude est détaillée, seule la série provenant de Bourrouilla ne présente pas de raclage sur les pénultièmes phalanges.

Une pratique particulière qui consiste à scier le tarsométatarses au milieu du corps est décrite dans les sites de Bourrouilla, Dufaure et le Morin. Nous avons également observé cette pratique à l'abri du Faustin (Cessac, Gironde) ainsi qu'à la Madeleine (Tursac, Dordogne) (fig. 8). Au Bois-Ragot, elle est totalement absente bien que le tarsométatarses soit bien représenté. Cette pratique ayant pour but de scier l'os laisse par conséquent systématiquement des traces contrairement à la décarmination, par exemple, plus sujette aux variations individuelles. Ainsi, son absence au Bois-Ragot semble effectivement relever d'un comportement humain.

Une zone de sciage est également présente au niveau de l'extrémité distale du tibiotarse à Bourrouilla et au Morin. Elle est absente du Bois-Ragot.

À Bourrouilla, de nombreux humérus présentent des stries transversales résultant du sciage de l'os en son milieu. La zone de fracture ainsi produite est souvent brûlée. Ce double attribut ne se retrouve ni au Bois-Ragot ni au Morin. Cependant, ces sites et en particulier celui du Morin, présentent des brûlures à ce niveau.

Les différences observées entre le Bois-Ragot et les autres sites, notamment l'absence de la pratique du sciage, relèvent-elles d'une particularité régionale au sein du groupe magdalénien ? Sont-elles l'expression d'une fonction particulière du site ? Les cas étudiés sont encore trop rares pour le dire. ■

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

CHAUVIRÉ C. (1965) – Les oiseaux du gisement magdalénien du Morin (Gironde). *Actes du 89^e Congrès des Sociétés Savantes, Lyon, 1964*, p. 255-266.

CHOLLET A., BOUTIN P., DEBENETH A., DELPECH F., MARQUET J.-C. (1979) – La grotte du Bois-Ragot à Gouex (Vienne). *Industries, géologie, paléontologie. La fin des temps glaciaires en Europe* –

Chronostratigraphie et écologie des cultures du Paléolithique final, Colloques internationaux du CNRS 271, Talence, 1977, Paris, CNRS, p. 365-380.

CHOLLET A., FOUÉRE P., HANTAÏ A., LE LICON G. (1999) – L'évolution des choix techniques et économiques entre le Magdalénien supérieur et l'Azilien : l'exemple de la grotte de Bois-Ragot (Vienne,

- France), in A. Thévenin dir., *L'Europe des derniers chasseurs, 1995, 5^e Colloque international UISPP, Grenoble*, Paris, CTHS., p. 275-285.
- CHOLLET A., REIGNER H., BOUTIN P. (1974) – La grotte de Bois-Ragot à Goux (Vienne). Note préliminaire, *Gallia Préhistoire*, t. 17, p. 285-291.
- D'ERRICO F. (1995) – *L'art gravé azilien. De la technique à la signification*, XXXI^e supplément à *Gallia Préhistoire*, Paris, CNRS.
- DELPECH F. (1983) – *La faune du Paléolithique supérieur dans le sud-ouest de la France*, Cahier du Quaternaire n° 6, Paris, CNRS.
- DRIVER J.C. (1982) – Medullary bone as an indicator of sex in bird remains from archaeological sites, in B. Wilson, C. Grigson et S. Payne dir., *Ageing and Sexing Animal Bones from Archaeological Sites*. Oxford, BAR International Series n° 109, p. 251-254.
- EASTHAM A.S. (1995) – L'écologie Avienne, in L.G. Straus dir., *Les derniers chasseurs de rennes du monde pyrénéen. L'abri Dufauré : un gisement tardiglaciaire en Gascogne*, Mémoires de la Société préhistorique française, t. 22, p. 219-245.
- EASTHAM A.S. (1998) – Magdalenians and Snowy owls: Bones recovered at the Grotte de Bourrouilla, Arancou (Pyrénées-Atlantiques), *Paléo*, n° 10, p. 95-107.
- GILBERT A. (1984) – *Contribution à l'étude des faunes de la fin des temps glaciaires et du début des temps postglaciaires*, Thèse de 3^e cycle, Université de Bordeaux I.
- GOURICHON L. (1994) – *Les Harfangs (Nyctea scandiaca L.) du gisement magdalénien du Morin (Gironde). Analyse taphonomique des restes d'un rapace nocturne chassé et exploité par les hommes préhistoriques*, Mémoire de Maîtrise d'ethnologie, Université Lumière-Lyon II.
- GRIGGO C. (1995) – *Significations paléoenvironnementales des communautés animales pléistocènes reconnues dans l'abri Suard (Charente) et la grotte de Bois-Ragot (Vienne) : essai de quantification de variables climatiques*, Thèse de doctorat, Université de Bordeaux I.
- LAROULANDIE V. (2000) – *Taphonomie et archéozoologie des Oiseaux en grotte : applications aux sites paléolithiques du Bois-Ragot (Vienne), de Combe Saunière (Dordogne) et de La Vache (Ariège)*, Thèse de doctorat, Université de Bordeaux I.
- LAROULANDIE V. (2001) – Les traces liées à la boucherie, à la cuisson et à la consommation d'oiseaux : apport de l'expérimentation, in L. Bourguignon, I. Ortega, M.-C. Frère-Sautot dir., *Préhistoire et approche expérimentale*, Montagnac, Monique Mergoïl, collection préhistoire n° 5, p. 97-108.
- MOURER-CHAUVIRÉ C. (1975) – *Les oiseaux du Pléistocène moyen et supérieur de France*, documents des Laboratoires de Géologie de la Faculté des Sciences de Lyon n° 64.
- MOURER-CHAUVIRÉ C. (1983) – Les oiseaux dans les habitats paléolithiques : gibier des hommes ou proies des rapaces ?, in C. Grigson et J. Clutton-Brock dir., *Animals and Archaeology: 2. Shell Middens, Fishes and Birds*, Oxford, BAR International Series, 183, p. 111-124.
- MÜNZEL S. (1983) – Seasonal activities at Umingmak a Muskox-Hunting site on banks island, N.W.T., Canada, with special reference to the bird remains, in C. Grigson et J. Clutton-Brock dir., *Animals and Archaeology: 1. Hunters and their Prey*, Oxford, BAR International Series, 163, p. 249-257.
- SERJEANTSON D. (1998) – Birds: a seasonal resource, *Environmental Archaeology*, n° 3, p. 23-33.
- WHITE T.D. (1992) – *Prehistoric Cannibalism at Mancos, 5MTUMR-2346*, Princeton, University Press.

Véronique LAROULANDIE

Institut de Préhistoire et de Géologie du Quaternaire

UMR 5808 du CNRS

Université de Bordeaux I, Avenue des facultés

F - 33405 Talence

Daniel HELMER
et Jean-Denis VIGNE

La gestion des cheptels de caprinés au Néolithique dans le midi de la France

Résumé

Le progrès des techniques archéozoologiques permet de réviser 23 profils d'abattage néolithiques de caprinés du Midi de la France. De plus, 13 profils inédits leur sont adjoints pour constituer un corpus issu de 26 sites et couvrant tout le Néolithique. Il est possible de distinguer la chèvre du mouton pour 17 des 36 profils. L'analyse de ce corpus permet d'affiner la typologie des profils d'abattage néolithiques et d'en proposer une interprétation fonctionnelle. Sur l'ensemble de la période, le mouton et la chèvre ne remplissaient pas les mêmes fonctions dans les systèmes techniques, la seconde étant plus spécifiquement vouée à l'exploitation laitière et n'étant jamais utilisée pour le poil. La principale évolution diachronique réside d'ailleurs dans l'apparition, au Chasséen récent, de l'exploitation du poil des ovins, ce qui ne signifie pas qu'elle n'était pas pratiquée auparavant. Le lait, en revanche, a été exploité depuis le Néolithique ancien à Impressa et au Cardial ancien. Dès ces époques, et plus encore au Chasséen, il a fait l'objet de productions de surplus probablement destinés à des échanges entre communautés villageoises. Ces observations amènent à proposer une distinction entre exploitation et production, et contribuent à mettre en cause les notions de produits "secondaires" et de "révolution des productions secondaires".

Abstract

Neolithic management of sheep and goat in the French Midi. Recent improvements in archaeozoological methods allow to revisit 23 kill off profiles for Neolithic caprines in the French Midi. Together with 13 additional original profiles, they constitute a corpus representing 26 sites and covering the whole Neolithic period. Distinction between sheep and goat has been possible for 17 of the 36 profiles. The analysis of the corpus leads to a refined typology of the Neolithic slaughter profiles, and to propose functional interpretations. All along the period, sheep and goat did not fulfil the same functions in the technical system, goat being more specifically used for milk and never being used for hair. The main diachronic change is the appearance, during the recent Chasséen, of exploitation of sheep hair, which however does not mean that it was not exploited during earlier periods. On the contrary, milk has been exploited starting from the Impressa and Cardial early Neolithic. As early as those times, and still more during the Chasséen, dairy surplus have been produced which were probably used in exchanges between different village communities. These observations lead to propose distinction between exploitation and production, and contribute to call into question the notions of "secondary" products and of "secondary product revolution".

INTRODUCTION

Les modes d'exploitation des troupeaux dépendent à la fois des contraintes biologiques et environnementales, des besoins des sociétés, des modalités d'exploitation des autres ressources, alimentaires ou non, des systèmes de représentation mentale, particulièrement sensibles dans le domaine de l'élevage, et des savoir-faire accumulés par la tradition. Les systèmes techniques mis en œuvre pour l'exploitation des troupeaux néolithiques résultent d'un équilibre entre ces contraintes (Vigne, 1998) et constituent donc des objets d'étude susceptibles d'apporter des informations particulièrement riches sur le fonctionnement des sociétés de cette époque. C'est pourquoi l'archéozoologie s'oriente de plus en plus vers la recherche d'outils permettant de les décrire et de les comparer de manière fiable et détaillée.

Parmi ceux-ci, les profils d'abattage établis sur les âges dentaires sont d'autant plus précieux que les séquences d'éruption et de remplacement des dents chez les mammifères sont peu variables à l'intérieur d'une même espèce, et qu'ils sont, le plus souvent, directement révélateurs des choix de gestion opérés par les éleveurs. C'est P. Ducos (1968) qui, le premier, a proposé un mode de traitement quantitatif normalisé de ces données pour le porc, le bœuf et les caprinés. Quelques années plus tard, S. Payne (1973 et 1987), distinguant cette fois très clairement les profils d'abattage des structures démographiques des troupeaux sur pied, a élaboré, pour les seuls caprinés, un système de classes d'âge plus adapté et a établi les premiers référentiels quantitatifs actuels permettant une interprétation en termes de type de production (viande, lait, poil/laine). Ce n'est toutefois que durant les années 90 que, consciente des limites de ces premiers outils, la communauté des archéozoologues a repris le travail sur ces questions en orientant l'effort dans trois directions complémentaires : la mise au point de méthodes plus précises pour la détermination odontologique des âges et des taxons, la recherche de nouveaux référentiels actuels permettant de tester, de compléter et d'affiner ceux de Payne, et la constitution de corpus de profils d'abattages archéologiques susceptibles de décrire la diversité des situations préhistoriques, tant du point de vue technique que taphonomique. C'est dans cet effort méthodologique collectif que s'inscrit le présent travail, en particulier dans le troisième de ces trois volets : nous souhaitons mettre à profit les récentes avancées enregistrées par la détermination odontologique des chèvres et des moutons (Helmer, 2000a, confirmées et augmentées par Halstead *et al.*, 2002) pour actualiser les profils d'abattage déjà publiés, et leur en adjoindre de nouveaux, inédits.

Nous nous attachons en particulier au Néolithique du Midi de la France, qui a livré, notamment à travers les fouilles en grotte et en abri des années 70 et 80, d'importants corpus fauniques, et aux caprinés, qui y représentent souvent l'espèce dominante. À ces avantages quantitatifs répondent des inconvénients qualitatifs : les contextes en question pourraient, selon les époques,

ne figurer qu'un aspect des activités d'élevage dont le complément résiderait dans les sites de plein air. Mais ces derniers sont encore peu nombreux dans le Midi, et la faune qu'ils livrent est souvent résiduelle, voire absente. C'est pourquoi, à ce stade des connaissances et dans le cadre de cette contribution, courte et préliminaire, nous limiterons nos objectifs à la recherche des grandes lignes de l'évolution des pratiques techniques, sans entrer plus avant dans le débat des fonctionnalités, plus complexe, moins bien documenté, et qui requiert une intégration archéologique des résultats archéozoologiques.

La principale problématique restera donc celle de la mise en évidence des pratiques d'élevage vues au travers du type de production recherché. On s'attachera plus particulièrement à la question de l'émergence des productions de lait et de poils, dites "secondaires" par rapport à l'exploitation de la viande seule, couramment qualifiée de "primaire". La conception encore couramment admise par nombre de préhistoriens (mais non dénuée de critiques ; voir par ex. Entwistle et Grant, 1989) est celle de Sherratt (1983) qui, s'appuyant principalement sur les données de l'Europe centrale, a avancé que l'élevage néolithique a connu une longue période de productions primaires avant de vivre, à la fin du 4^e millénaire seulement, une "révolution des productions secondaires", que beaucoup assimilent par excès à une véritable invention de l'exploitation du lait, puis de la laine. En réaction à cette conception, nous avons déjà réuni quelques présomptions d'émergence d'une exploitation laitière significative dans le Midi de la France dès l'Épicardial et le 5^e millénaire (Vigne et Helmer, 1999). Ils faisaient suite à la découverte, au Proche-Orient et en Grèce, d'indices d'exploitation du lait et du poil dès les 8^e et 7^e millénaires (Helmer, 1995 et 2000b), et trouvaient un écho dans la mise en évidence de l'utilisation du lait des bovins au Néolithique moyen II chasséen du Bassin parisien (Tresset, 1996 ; Balasse *et al.*, 1997 et 2000). Le présent travail vise donc à tester et à compléter cette esquisse.

LES MÉTHODES

La méthode d'estimation des âges dentaires est celle mise au point par l'un de nous (Helmer, 1995 et 2000a). Elle est totalement compatible avec celle de Payne (1973). De plus, elle est applicable sur les dents isolées et les dents supérieures (fig. 1). Elle utilise à la fois la morphologie de la table d'usure dentaire et les indices d'abrasion (hauteur du fût rapportée au diamètre transverse au collet) mesurés selon Ducos (1968).

L'estimation des fréquences des classes d'âge est réalisée en nombre de restes ou en nombre de dents (Vigne, 1988) selon les sites, en corrigeant les effectifs en fonction de la durée de la classe considérée (Helmer, 1985 ; fig. 1, dernière colonne).

La reprise récente des études sur l'anatomie des dents inférieures des caprinés domestiques a démontré l'existence de critères permettant de distinguer *Ovis* de *Capra* sur les prémolaires (Helmer, 2000a), critères récemment confirmés (et augmentés) sur d'autres

Classes d'âge		Dents inférieures				Dents supérieures				
Payne	Années	D ₄	M ₁	M ₂	M ₃	D ⁴	M ¹	M ²	M ³	Corr.
A	0 à 0,2									x 6
B	0,2 à 0,5									x 4
C	0,5 à 1									x 2
D	1 à 2									x 1
E-F	2 à 4									x 0,5
G	4 à 6									x 0,5
H-I	> à 6									x 0,25

Fig. 1 – Valeurs limites des indices de hauteur de couronne (mesurés selon Ducos, 1968) et schémas des tables d’usures (selon Payne, 1973) caractérisant les classes d’âges des caprinés domestiques (modifié d’après Helmer, 1995).

référentiels par Halstead *et al.* (sous presse). Cette méthode, complétée par les travaux de Payne (1985) sur les déciduales inférieures, rend désormais possible l’élaboration de profils d’abattage séparés pour les moutons et pour les chèvres, et permet de disposer d’une meilleure appréciation des finalités de l’élevage de chacun de ces deux ruminants domestiques.

des profils d’abattage sont “plus potentiels qu’effectifs”, c’est-à-dire que l’on doit raisonner en termes de probabilité plutôt que de certitudes. Nous ne mettons bien souvent en évidence que les exploitations dominantes, celles qui sont les plus visibles. Il convient donc toujours de porter attention aux petites irrégularités des profils pour déceler certaines récurrences secondaires qui peuvent être significatives de l’exploitation des autres produits.

Malheureusement, elle requiert des faunes assez conséquentes pour avoir un échantillon significatif pour chacune des deux espèces, ce qu’offrent peu de sites du Néolithique du Midi de la France. Toutefois, il est apparu que lorsqu’une espèce domine dans des proportions supérieures ou égales à 1 pour 3, le profil global obtenu est le reflet de l’exploitation de cette espèce dominante (Helmer, 2000a). Cela permet d’inclure dans le corpus des faunes à effectif plus faible, et d’avoir des renseignements sur une des deux espèces, le mouton en général.

LE CORPUS DE PROFILS D’ABATTAGE

Parce que les décomptes sont réalisés en nombre de restes et parce que seules les prémolaires sont attribuables à *Ovis* ou *Capra* selon les critères de Helmer (2000a), le déchaussement fréquent de ces dents, accentué par la fracturation anthropique plus ou moins poussée des mandibules, provoque une surévaluation des classes d’âge les plus jeunes (Vigne, 1988). Pour compenser ce biais il convient de prendre en compte à la fois les histogrammes par taxons et ceux obtenus pour la totalité des dents de caprinés (mouton + chèvre + caprinés domestiques indéterminés).

D’autre part, il faut rappeler, après Halstead (1998), que les systèmes d’exploitation déduits de l’examen

Nous avons réuni 36 profils d’abattage (dont 13 inédits) provenant de 26 sites du Midi de la France, essentiellement la Provence, la basse vallée du Rhône et l’Ardèche (tabl. 1). Ils sont établis sur une trentaine ou une quarantaine de dents en moyenne, ce qui, compte tenu de l’ouverture taphonomique des assemblage, semble représenter un nombre d’individus suffisant pour éviter les biais statistiques liés aux trop petits échantillons. Ce corpus couvre tout le Néolithique, de l’Impressa au Campaniforme, avec toutefois une bien meilleure représentation des périodes récentes. Il s’agit aux trois quarts de sites de grotte ou d’abri, mais cette proportion varie selon les périodes chronologiques concernées.

Impressa :

- Pont de Roque-Haute (Portiragnes, Hérault; plein air; Vigne et Carrère, inédit);

	Nb. de profils	Nb. total de dents	Nb. de profils	
			pour <i>Ovis</i>	pour <i>Capra</i>
Impressa	2	61	2	
Cardial/Épicardial	7	235	8	1
Néo. moyen	15	608	8	2
Néo récent/final	12	545	6	2
TOTAL	36	1449	24	5

Tabl. 1 – Principales caractéristiques du corpus de profils d'abattage pris en compte.

- le Moulin (Barret de Lioure, Drôme; plein air; Helmer, inédit).

Cardial et Épicardial :

- Combe Obscure c6 (Lagorce, Ardèche; grotte; Helmer, 1991a);
- Fontbrégoua c47-37 (Salernes, Var; grotte; Helmer, 1979);
- grotte d'Oulen c6 (Le Garn, Gard; grotte; Helmer et Vigne, inédit);
- Saint-Mitre (Reillanne, Alpes-de-Haute-Provence; abri; Helmer, 1979);
- Fraischamps (La Roque-sur-Pernes, Vaucluse; abri; Helmer, 1979);
- grotte Lombard (Saint-Vallier-de-Thiey, Alpes-Maritimes; grotte; Helmer, 1991b);
- grotte d'Oulen c5 (*op. cit.*).

Néolithique moyen :

- Fontbrégoua c36-30 (*op. cit.*);
- Giribaldi (Nice, Alpes-Maritimes; plein air; Helmer, inédit);
- Fontbrégoua c29-20 et c19-8 (*op. cit.*);
- grotte de l'Église supérieure c8-7 et c6-3 (Baudinard, Var; grotte; Helmer, 1979);
- la Raverre (Saint-Uze, Drôme; plein air; Helmer, inédit);
- Caucade (Nice, Alpes-Maritimes; plein air; Helmer, inédit);
- grotte d'Oulen 4-3 (*op. cit.*);
- grotte de l'Église (Baudinard, Var; grotte; Helmer, 1979);
- grotte Murée (Montpezat, Alpes-de-Haute-Provence; grotte; Helmer, 1979);
- Trou Arnaud (Saint-Nazaire-Désert; grotte; Helmer, inédit);
- Combe Obscure c5 (*op. cit.*);
- les Moulins (Saint-Paul-Trois-Châteaux, Drôme; plein air; Helmer, inédit);
- la Roberte (Châteauneuf-du-Rhône, Drôme; plein air; Pahin, 1987).

Néolithique récent/final :

- Claparouse (Lagnes, Vaucluse; plein air; Helmer, 1979);
- Capty (Venasque, Vaucluse; plein air; Helmer, 1979);
- Combe Obscure c3-2 (*op. cit.*);

- grotte d'Oulen 2 (*op. cit.*);
- la Fare (Forcalquier, Alpes-de-Haute-Provence; plein air; Loirat, 1997);
- baume Saint-Michel (Mazaugues, Var; grotte; Hameau *et al.*, 1994);
- les Lauzières (Lourmarin, Vaucluse; plein air; Helmer, inédit);
- la Balance (Avignon, Vaucluse; plein air; Helmer, 1979);
- grotte Murée (*op. cit.*);
- les Calades (Orgon, Bouches-du-Rhône; plein air; Helmer, inédit);
- Col Saint-Anne (Simiane-Collongue, Bouches-du-Rhône; plein air; Loirat, 1997);
- la Citadelle (Vauvenargues, Bouches-du-Rhône; plein air; Helmer, inédit).

TYPLOGIE ET INTERPRÉTATION FONCTIONNELLE DES PROFILS

L'étude des 36 profils d'abattage montre en premier lieu que les types purs de Payne (1973; viande, lait, poil/laine) sont rares. La plupart d'entre eux sont mixtes. Cela peut s'expliquer par le fait qu'ils résultent de l'accumulation de restes osseux pendant un certain temps, au fil duquel les modalités d'exploitation ont pu varier, tant il est vrai qu'elles sont susceptibles d'une grande flexibilité à l'échelle du siècle, comme le suggèrent les exemples ethno-historiques (voir notamment Rendu, 2000). En contrepartie, les profils de type "pur" signifient donc la récurrence longue des modalités d'exploitation des troupeaux en un lieu donné. Leur existence au sein du corpus (fig. 2, n^{os} 1 et 3) atteste que le fait a existé au Néolithique, et suggère, comme on pouvait d'ailleurs s'en douter, qu'un certain nombre de profils de type "mixte" ne résultent pas du cumul taphonomique de profils purs successifs, mais bien d'exploitations plus nuancées que les modèles modernes bien tranchés de Payne. Au vu des élevages traditionnels modernes, on peut même avancer que l'exploitation spécialisée d'un seul produit ne devait pas être la règle au Néolithique.

L'analyse des profils montre également qu'il n'existe pas une seule forme de gestion pour le lait ni pour la viande tendre mais que chacun de ces systèmes d'exploitation comporte (au moins) deux modalités qui se traduisent par des types de profils différents.

Pour la viande, on distinguera un type A, caractérisé par l'abattage majoritaire des agneaux de la classe C (6 mois à 1 an; ex. : la Balance, fig. 2), d'un type B, dans lequel l'abattage affecte préférentiellement des jeunes adultes de la classe D (1 à 2 ans; ex. la Fare, fig. 2). Cette dualité n'est pas très apparente en Provence, où le type B est rarissime. À l'inverse, elle est très présente au Proche-Orient, avec un remplacement du type A par le type B à la fin du PPNB récent (7500 à 7000 av. J.-C.), et surtout dès le début du Néolithique avec céramique (7000 à 6300 av. J.-C.) (Helmer et Stordeur, en préparation). Il est à souligner que, dans cette dernière période, on a pu mettre en évidence la

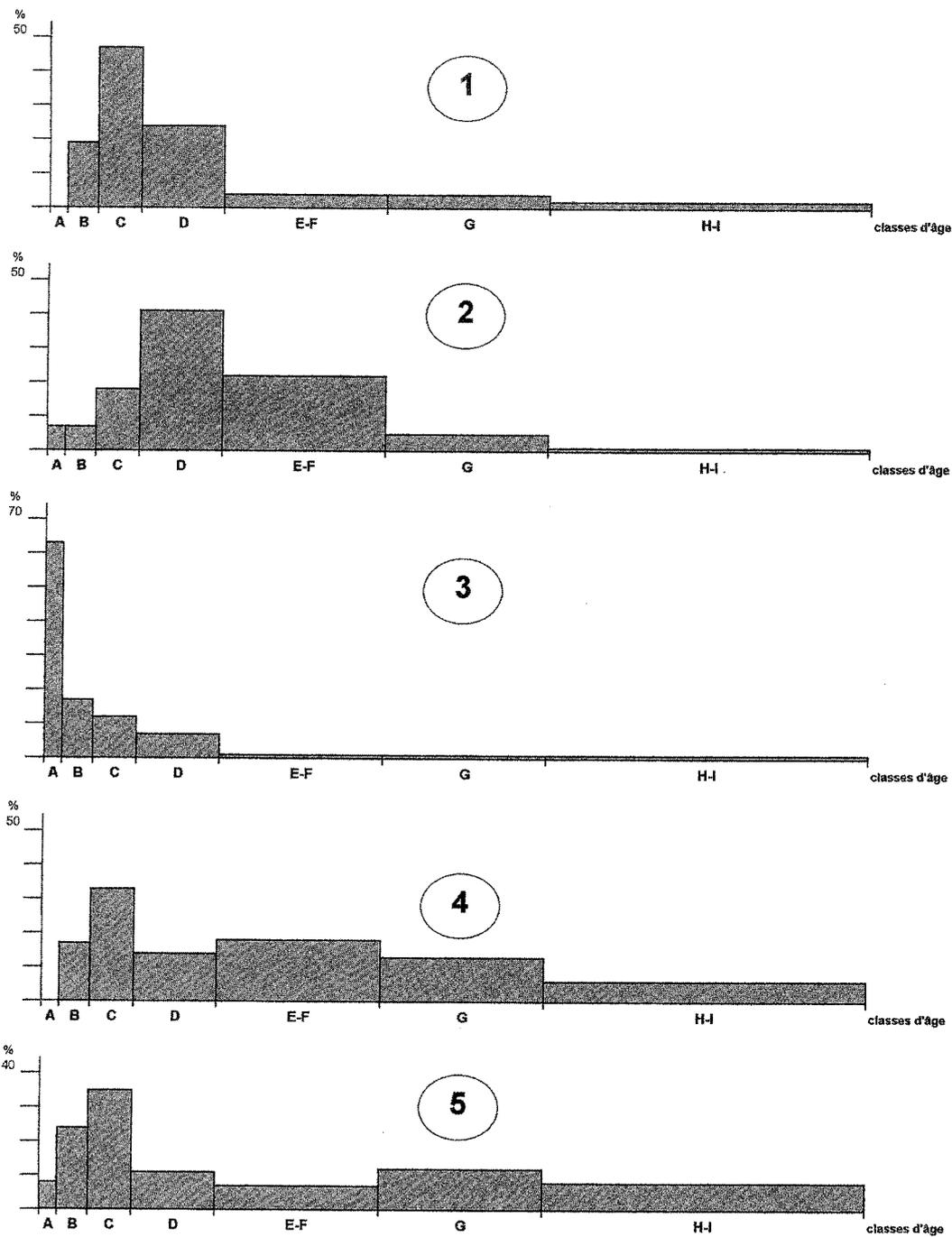


Fig. 2 – Exemples d’interprétations de différents types de distributions d’âges d’abattage : 1 : la Balance (rue Ferruce, Avignon, Vaucluse, Campaniforme ; N = 36) : viande tendre de type A ; les classes les plus exploitées sont B, C et D, avec un pic en C ; l’ensemble représente près de 90 % des bêtes abattues ; 2 : La Fare (Forcalquier, Alpes-de-Haute-Provence, Néolithique récent ; Loirat 1997 ; N = 97) : viande de type B ; trois classes dominant (C, D et E-F), avec un maximum en D ; le fort pourcentage en E-F pourrait être dû à une exploitation des produits secondaires (en l’occurrence le lait) se surimposant à celle de la viande ; 3 : Combe Obscure couche 5 (Lagorce, Ardèche, Chasséen ; N = 39) : c’est l’exemple type d’une exploitation (spécialisée ?) du lait de type A, avec un pic (plus de 60 %) de la classe A ; toute la question reste de savoir si ce profil est significatif d’un cycle annuel complet ou bien s’il n’en représente qu’une partie, le troupeau, mobile, étant soumis à un autre type de gestion le reste de l’année (profil “tronqué”) ; 4 : Les Lauzières (Lourmarin, Vaucluse, Néolithique récent Couronnien ; N = 43) : exploitation mixte (viande tendre A, lait type B et peut-être poils) ; une consommation de viande tendre (pic de la classe C) est nettement visible ; on observe une forte représentation des bêtes âgées (classes E-F, G et H-I) ; la classe dominante est E-F, ce qui suggère que le produit recherché est fort probablement le lait (type B : abattage des brebis à la réforme) ; la valeur relativement élevée de la classe H-I interdit d’exclure une exploitation des poils ; de même l’hypothèse d’une succession de modalités d’exploitations différentes dans un temps court reste envisageable ; 5 : Grotte Murée (Montpezat, Alpes-de-Haute-Provence, Chasséen ; N = 83) : exploitation mixte (viande tendre A, poil) ; le profil d’abattage présente un pic centré sur la classe C (viande type A) et de fortes fréquences dans les classes G et H-I opposées à un faible représentation de l’effectif en E-F ; il semble donc que les poils ont été activement exploités, contrairement au lait qui n’apparaît pas quel que soit son type.

présence de castrats (bovins et ovins). Ainsi, le développement du type B pourrait correspondre à la préservation des agneaux et à leur engraissement, peut-être conjointement à la pratique de la castration, dans le but d'obtenir des animaux à viande encore tendre et à leur maximum de poids. Il pourrait donc s'agir d'un système permettant d'augmenter la rentabilité en viande des troupeaux. Le type A, quant à lui, pourrait correspondre à une consommation plutôt domestique, à l'échelle de la famille ou de la maisonnée.

Pour l'exploitation du lait (et de ses dérivés), il faut également distinguer un type A, où les agneaux de lait sont abattus avant leur sevrage (classe A, entre la naissance et deux à trois mois; ex. Combe Obscure c5, fig. 2), d'un type B (ex. les Lauzières, fig. 2). Ce dernier, très répandu dans les élevages traditionnels méditerranéens et proche orientaux actuels, est caractérisé par le fait que les agneaux non sevrés sont conservés vivants, mais éloignés de la mère selon différents procédés (voir par ex. Papoli-Yazdi, 1991; Halstead, 1998; Rendu, 2000) afin qu'une partie de la production de lait soit exploitable par les hommes sans mettre en péril la survie du petit. Dans l'abattage, le type B ne se signale que par la mise à mort des brebis de réforme, lorsque leur rendement en lait diminue, ce qui se traduit par un pic concentré sur les classes E-F (2 à 4 ans) et, dans une moindre mesure, G (4 à 6 ans). Le type A est caractéristique, selon Halstead (1998), de la recherche d'une production excédentaire destinée à l'échange ou au commerce. On pourrait distinguer ces deux types d'élevage laitier dans le vocabulaire par l'opposition qui existe entre l'exploitation du lait (type B) et sa production (type A).

En ce qui concerne l'exploitation du poil, rappelons avant toutes choses que l'apparition des poils fins qui constituent la laine résulte d'un processus de sélection qui ne semble avoir abouti, pour le mouton comme pour la chèvre, qu'à l'Âge du Bronze; les premières vraies toisons, dans lesquelles le poil laineux est dominant, sont plus récentes encore (Ryder, 1992 et 1993). Au Néolithique, il s'agit donc d'une exploitation des poils, probablement récupérés par peignage lors des mues saisonnières. Il n'est pas utile d'abattre une bête pour cela. Il s'ensuit que l'utilisation des poils est extrêmement difficile à mettre en évidence. En effet, ce n'est que lorsqu'elle est fortement pratiquée que l'on peut l'observer, les éleveurs gardant plus

longtemps les bêtes et les abattant dès lors qu'il y a perte en qualité du poil. L'exploitation du poil devient visible lorsque l'on observe un pourcentage inhabituel de bêtes âgées (classe G – 4 à 6 ans –, et surtout H-I – plus de 6 ans; ex. grotte Murée, fig. 2). Mais il est souvent difficile de différencier ce cas de figure de l'exploitation du lait de type B en raison de la superposition partielle des pics de réforme des bêtes. L'interprétation en est donc plus ou moins subjective et tient en général à la forme du profil. Les deux exemples de la figure 2 (4 et 5) en sont une bonne illustration.

COMPARAISON DES PROFILS DES CHEVRES ET DES MOUTONS

Venons en à présent aux sites pour lesquels on peut observer séparément le traitement des ovins ou des caprins.

Pour le tout début du Néolithique ancien à Impressa, l'exemple le plus net est celui de Portiragnes (Pont de Roque-Haute; Vigne et Carrère, inédit). Le mouton y domine fortement avec d'une part des fréquences élevées en C et D (exploitation très majoritaire de la viande tendre) et d'autre part des pourcentages relativement forts en E-F et G (fig. 3). Ainsi les produits "secondaires" semblent avoir été exploités, la faiblesse de H-I suggérant plutôt une utilisation du lait.

Au Cardial ancien (env. 5600 av. J.-C.), dans la baume d'Oulen, le profil global des caprinés (fig. 4, n° 1) montre une exploitation de la viande tendre de type A, superposée à une exploitation du lait. Plus précisément, le profil d'abattage des ovins (fig. 4, n° 2) indique que ces derniers ont fourni l'essentiel de la viande tendre et une partie du lait (type A), tandis que les chèvres (fig. 4, n° 3), qui ne constituaient qu'une petite partie du troupeau, ont été exploitées exclusivement pour le lait (type A et peut-être type B).

Dans le Chasséen de la grotte de l'Église supérieure, le profil global (fig. 5, n° 1) apparaît comme un cumul de tous les produits et de presque tous les types d'exploitation. Les profils séparés des deux taxons sont plus explicites et montrent que les moutons (fig. 5, n° 2) ont été exploités pour la viande (type B), les petites récurrences en G et H-I suggérant une possible exploitation des poils. Comme à la baume d'Oulen, les chèvres

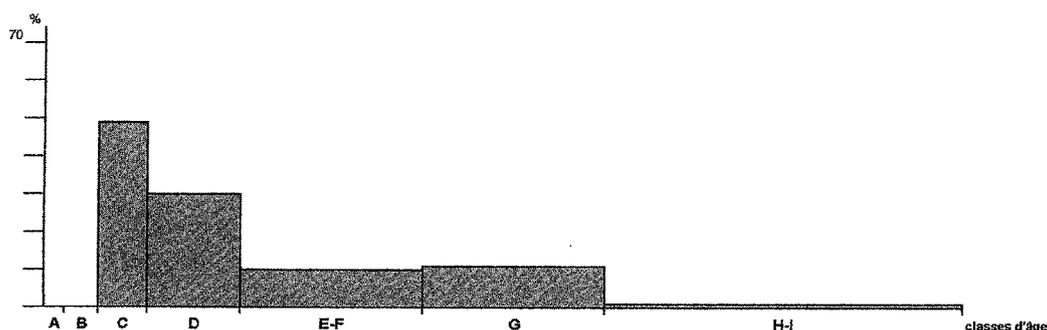


Fig. 3 – Courbe d'abattage des ovins de Pont de Roque-Haute (Portiragnes, Hérault; Néolithique ancien Impressa; Vigne et Carrère, inédit; N = 32).

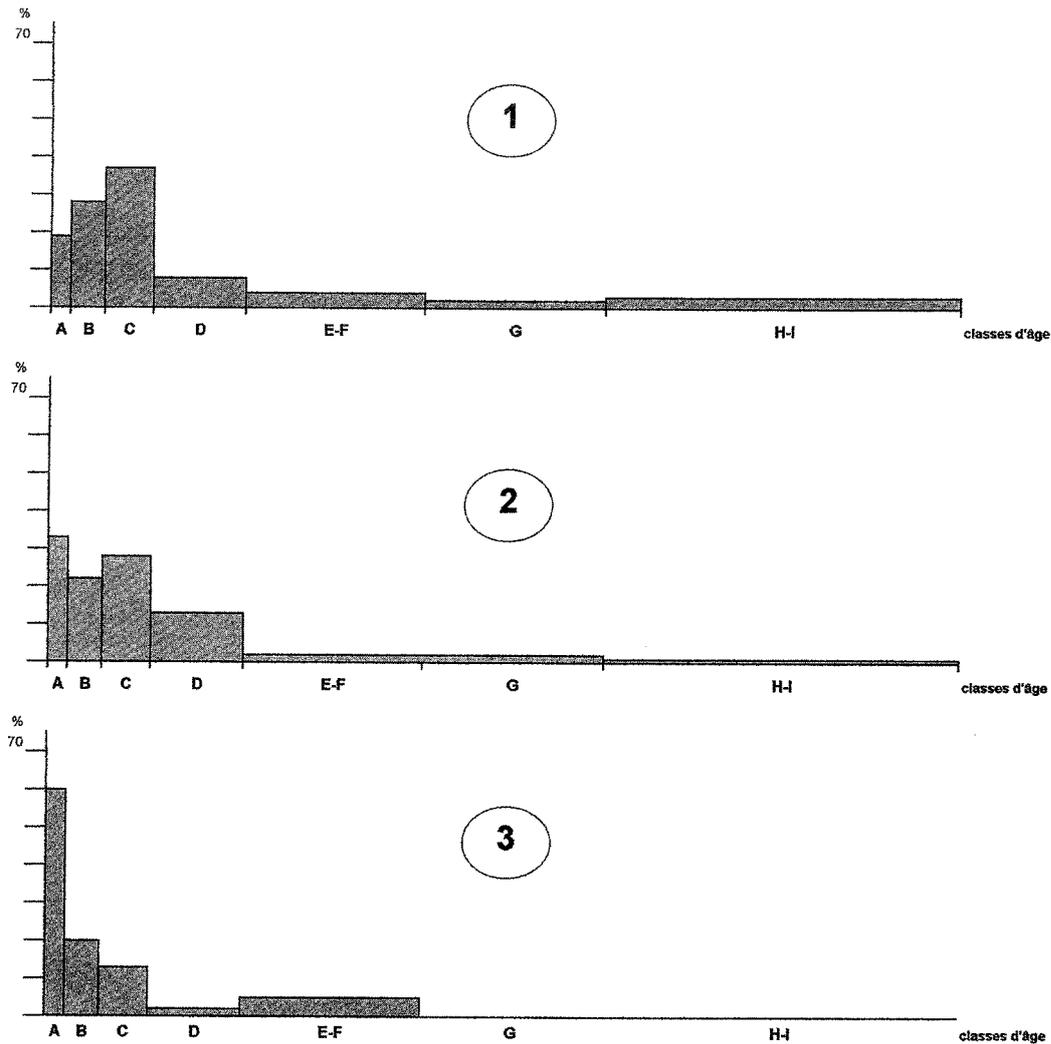


Fig. 4 – Courbes d’abattage des caprinés (1), des ovins (2) et des caprins (3) de la baume d’Oulen (Le Garn, Gard ; Cardial ancien ; Helmer et Vigne, inédit).

(fig. 5, n° 3) ont été préférentiellement utilisées pour le lait (type A).

Nous avons vu que, dans le Chasséen de la grotte Murée, le profil global peut être interprété comme une recherche de viande tendre associée à une exploitation des poils (fig. 2, n° 5). Le profil des ovins (fig. 6, n° 1) montre un pic centré sur C (B + C + D = 95 %) correspondant à la recherche de viande tendre de type A, ainsi qu’une relative importance de la classe H-I (poils). Celui des caprins (fig. 6, n° 2) est plus délicat à interpréter avec 19 % de bêtes abattues en A, 29 % en B et 44 % en C ; cette répartition, établie sur un échantillon assez restreint, suggère que la viande tendre de type A était bien exploitée et que le lait de type A était aussi recherché.

Nous voyons donc poindre des différences d’exploitation entre les chèvres et les moutons, différences renforcées lorsqu’on prend en compte l’ensemble des profils pour lesquels on a pu différencier les deux taxons (N = 17). Le tableau 2 résume l’interprétation de chacun d’eux en attribuant une appréciation du “degré de certitude” (de faible à fort) pour chaque

produit potentiellement exploité. Il apparaît, toutes époques confondues, que les ovins ont été exploités fortement pour la viande de type A, plus faiblement pour le lait (types A et B) et les poils. Les chèvres quant à elles, ont surtout fourni du lait (abattage essentiellement de type A), plus rarement de la viande de type A ; sur les six profils d’abattage des caprins en notre possession, aucun n’indique une quelconque exploitation des toisons. Le fait que la chèvre ait été plus spécifiquement exploitée pour le lait, comme c’est d’ailleurs encore souvent le cas aujourd’hui dans les élevages traditionnels du Midi de la France, pourrait s’expliquer par le fait que les brebis ont des comportements naturels et des productions laitières qui rendent la traite plus difficile et moins rentable que chez la chèvre (voir par ex. Rendu, 2000). Cette différence d’exploitation entre les deux taxons est peut-être renforcée par la composition de notre corpus, dominé par les sites de grotte et d’abri à vocation de bergerie : la chèvre pouvait y être principalement vouée à l’alimentation des bergers, la brebis, dominante, ayant eu une valeur économique pour l’ensemble des composantes de la société.

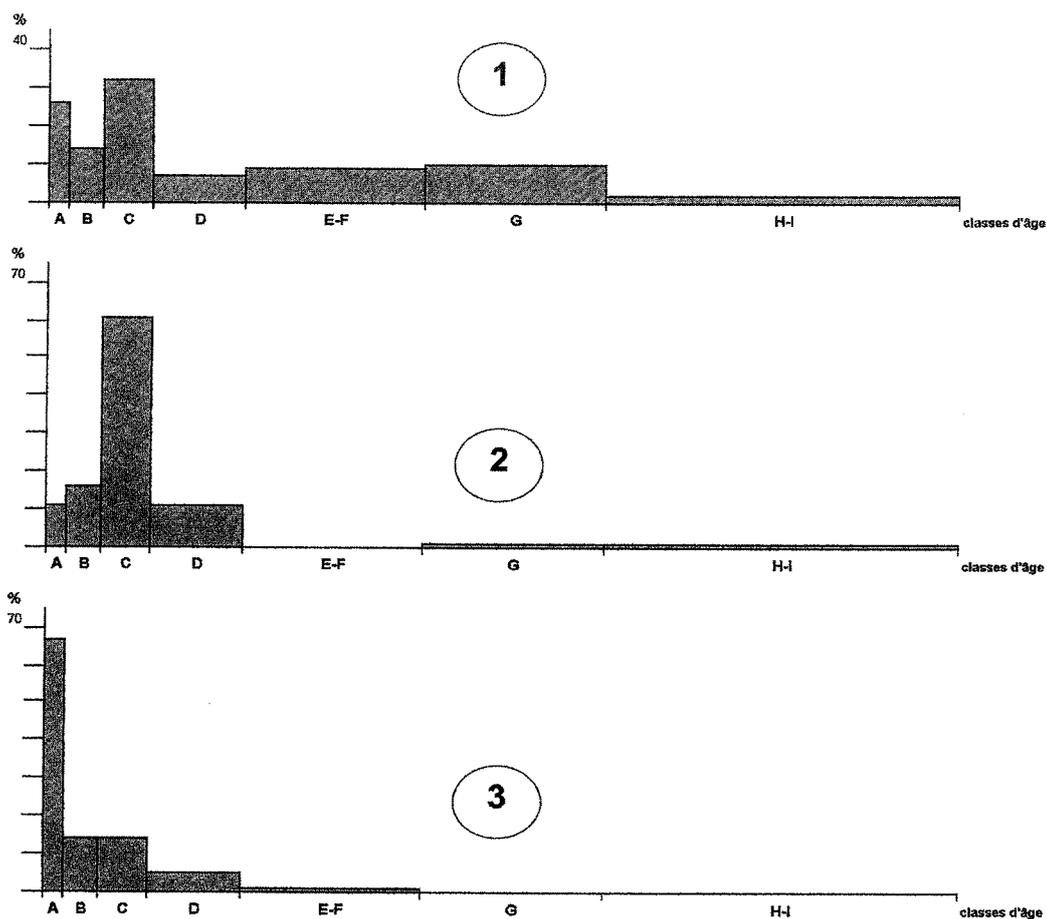


Fig. 5 – Courbes d’abattage des caprinés (1), des ovins (2) et des caprins (3) de la grotte de l’Église supérieure (Baudinard, Var; Néolithique moyen Chasséen; Helmer, 1979).

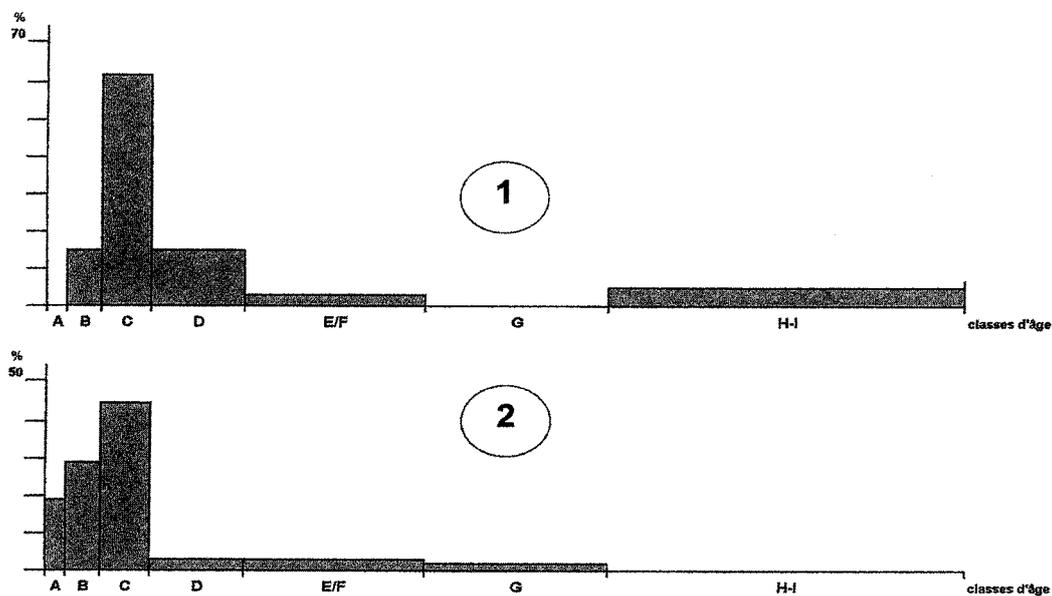


Fig. 6 – Courbes d’abattage des ovins (1) et des caprins (2) de la grotte Murée (Montpezat, Alpes-de-Haute-Provence; Néolithique moyen Chasséen; Helmer, 1979). Le profil global des caprinés est représenté à la figure 2, n° 5.

1 : Mouton

Sites	Viande A	Viande B	Lait A	Lait B	Toisons	Taxons	Cultures
Arene candide						Ovis	Impressa
Portiragnes PRH						Ovis	Impressa
Barret de Lioure						Ovis	Impressa
Combe Obscure c6						Ovis	Cardial
Oullen c6						Ovis	Cardial
Gtte Lombard						Ovis	Cardial
St Mitre						Ovis	Cardial
Fraischamps 2						Ovis	Cardial
Combe Obscure c5						Ovis	Chasséen
La Roberte						Ovis	Chasséen
Eglise sup.						Ovis	Chasséen
Gtte Murée						Ovis	Chasséen
St Paul 3 Châteaux						Ovis	Chasséen
Claparouse						Ovis	Néo. Récent/final
Baume St Michel						Ovis	Néo. Récent/final
La Citadelle						Ovis	Néo. Récent/final
La Balance						Ovis	Campaniforme
La Fare						Ovis	Campaniforme

2 : Chèvre

Sites	Viande A	Viande B	Lait A	Lait B	Toisons	Taxons	Cultures
Oullen c6						Capra	Cardial
Eglise sup.						Capra	Chasséen
Gtte Murée						Capra	Chasséen
La Citadelle						Capra	Néo. Récent/final
Claparouse						Ovis	Néo. Récent/final
La Fare						Ovis	Néo. Récent/final

Degré de certitude :  Faible  Moyen  Fort

Tabl. 2 – Tableau comparatif des produits exploités chez les ovins (1) et les caprins (2) dans le Néolithique du quart sud-est de la France.

ANALYSE DIACHRONIQUE

D'un point de vue chronologique, la seule évolution notable réside dans l'exploitation des poils d'ovins, qui n'apparaît (ou ne devient décelable ?) de manière significative qu'à partir du Chasséen. Pour le reste, il est clair que les produits dits "secondaires", fort probablement le lait, étaient exploités dès le Néolithique le plus ancien (Impressa) dans le Midi de la France comme d'ailleurs cela avait déjà été suggéré pour l'Italie du Sud-Est (Vigne et Helmer, 1998). Tout au long de la période, les modalités d'exploitation des moutons et des chèvres pour la viande ont été presque exclusivement de type A. Le type B n'apparaît que dans le Néolithique récent de la Fare, site particulier dont le contexte suggère moins un habitat classique qu'un lieu lié à un culte (Loirat, 1997).

EXPLOITATION DOMESTIQUE,
PRODUCTION DE SURPLUS, ÉCHANGES

Si l'on suit l'hypothèse évoquée plus haut selon laquelle les profils à viande de type B vont de pair avec

une recherche de rendement, la présence majoritaire de profils à viande de type A dans le Midi plaide en faveur d'une *exploitation* domestique (famille, maisonnée) plutôt que d'une *production* plus collective de surplus, à même d'être échangés avec d'autres communautés.

Il semble toutefois que les produits laitiers n'aient pas été traités de la même manière. En effet, dès le Cardial ancien de la couche 6 de la baume d'Oulen, et plus encore au Chasséen (Combe Obscure, Trou Arnaud, etc.), apparaissent des profils de type A, que P. Halstead (1998) considère, non sans raisons, comme caractéristiques d'une exploitation intensive du lait à même de dégager des surplus destinés à l'échange. On peut dès lors parler non plus de simple exploitation laitière domestique, mais de *production*, et suggérer que, très tôt déjà, les produits laitiers plus que la viande ont pu faire l'objet d'échanges entre communautés néolithiques, dans un système économique plus construit qu'il n'y paraissait jusque-là.

Nous avons insisté par ailleurs sur le fait que l'exploitation des poils n'est clairement perceptible dans les profils d'abattage que lorsqu'elle est suffisamment intense. Or, nous l'observons assez clairement dans un certain nombre de sites du Chasséen récent (grotte

Murée, grotte de l'Église supérieure, Saint-Paul-Trois-Châteaux), du Néolithique final (baume Saint-Michel) et du Campaniforme (grotte Murée). Comme pour les produits laitiers mais de manière un peu moins assurée, cela suggère l'éventualité d'une production qui pourrait avoir dépassé le cadre domestique pour entrer dans un système d'échange entre communautés.

L'échange de produits de consommation d'origine animale que suggèrent les profils d'abattage du Midi de la France trouve d'ailleurs un écho dans le Néolithique moyen du Bassin parisien, où A. Tresset (1996) suggère, à partir d'une estimation des quantités de lait de bovins produites, que des surplus pouvaient être dégagés, stockés puis remis en circulation à des fins domestiques ou pour des échanges. Pour P. Halstead (1992), qui s'appuie sur de nombreux exemples ethnographiques, ces échanges dépassent la maisonnée et impliquent une mise en commun villageoise des troupeaux, tout au moins pour certaines pratiques. L'exploitation du lait avec abattage des très jeunes (profils de type A) présente d'ailleurs un réel danger pour la survie d'un troupeau si celui-ci ne comporte pas un nombre de bêtes suffisamment grand, ce que peut résoudre une gestion communautaire.

CONCLUSIONS

La prise en compte d'un nombre sensiblement plus important de profils d'abattage et la possibilité nouvelle de distinguer les modalités de gestion des moutons de celles des chèvres nous ont permis, bien mieux que nous avions pu le faire il y a quelques années (Vigne et Helmer, 1998), de documenter les grandes lignes de l'histoire de l'exploitation des petits ruminants domestiques du Néolithique du Midi de la France. Elles ont tout d'abord permis d'affiner la typologie des profils et d'en proposer une interprétation fonctionnelle. Il est clairement apparu que, dès les phases les plus anciennes et tout au long du Néolithique, les deux espèces jouaient des rôles différents et sans doute complémentaires dans les systèmes techniques de la viande et du

lait, la chèvre étant plus spécifiquement utilisée pour le lait, et le poil étant, sauf exceptions indécélables à partir des courbes d'abattage, exclusivement tiré du mouton. Certains profils d'abattage datant des premières phases du Néolithique (Impressa et surtout Cardial; fin de la première moitié du 6^e millénaire), témoignent sans ambiguïté d'une exploitation laitière, voire d'une production de surplus qui impliquent des systèmes très structurés de gestion des ressources animales. Ces pratiques semblent s'être généralisées au Néolithique moyen, où apparaissent les premiers indices solides de l'exploitation des poils des moutons, et où la recherche de surplus (lait et peut-être poils) pour l'échange ne fait plus guère de doute. Cela n'a rien de surprenant dans la mesure où de tels systèmes de gestion sont attestés dès le début du PPNB moyen (env. 8000 av. J.-C.) dans le nord du Proche Orient, région d'origine du mouton et de la chèvre domestiques. L'échange de produits de consommation d'origine animale n'est d'ailleurs pas non plus très rares dans les sociétés d'Europe occidentale que traversaient de vastes réseaux d'échange de matières premières lithiques (Binder et Perlès, 1990) et de biens de prestige (Pétrequin *et al.*, 1998).

Pour finir, la mise en évidence de plus en plus prégnante d'une exploitation du lait des ruminants domestiques dès les phases les plus anciennes du Néolithique amène deux questions. Doit-on encore parler, à la suite de Sherratt (1997) et de bien d'autres, de produit "secondaire" à propos du lait? Il l'est biologiquement, certes, par rapport à la viande, puisqu'on le tire de l'animal sans avoir à le tuer, mais il ne semble l'être ni dans la chronologie de l'évolution de l'élevage, ni dans l'importance qu'il a pu prendre ici et là dans l'alimentation des hommes. Et, de manière un peu provocatrice, ne pourrait-on pas même invoquer la recherche du lait comme l'une des causes majeures de la domestication animale, tant il est vrai que son acquisition, contrairement à celle de la viande, nécessite une proximité physique et des interactions entre l'homme et l'animal que seule autorise l'appropriation du second par le premier? ■

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BALASSE M., BOCHERENS H., TRESSET A., MARIOTTIA., VIGNE J.-D. (1997) – Émergence de la production laitière au Néolithique? Contribution de l'analyse isotopique d'ossements de bovins archéologiques, *Compte-rendu de l'Académie des Sciences, Paris, Sciences de la terre et des planètes*, t. 325, p. 1005-1010.
- BALASSE M., TRESSET A., BOCHERENS H., MARIOTTIA., VIGNE J.-D. (2000) – Un abattage "post-lactation" sur des bovins domestiques néolithiques. Étude isotopique des restes osseux du site de Bercy (Paris, France), *Gestion démographique des animaux à travers le temps, Colloque international de Turin, 16-18 septembre 1998*, Ibx, t. 5, *Anthropozoologica*, t. 31, p. 39-48.
- BINDER D., PERLÈS C. avec la collaboration de INIZAN M.-L. et LECHEVALLIER M. (1990) – Stratégies de gestion des outillages lithiques au Néolithique, *Paléo*, t. 2, p. 257-282.
- DUCOS P. (1968) – *L'origine des animaux domestiques en Palestine*, Bordeaux, Institut de Préhistoire de l'Université.
- ENTWISTLE R., GRANT A. (1989) – The evidence for cereal cultivation and animal husbandry in the Southern British Neolithic and Bronze Age, in A. Milles dir., *The beginnings of agriculture*, British Archaeological Report, International Series, t. 496, p. 203-215.
- HALSTEAD P. (1992) – From reciprocity to redistribution: modeling the exchange of livestock in neolithic Greece, *Anthropozoologica*, t. 16, p. 19-30.
- HALSTEAD P. (1998) – Mortality models and milking: problems of uniformitarianism, optimality and equifinality reconsidered, *Anthropozoologica*, t. 27, p. 3-20.

- HALSTEAD P., COLLINS P., ISAAKIDOU V. (2002) – Sorting the sheep from the goats: morphological distinctions between the mandibles and mandibular teeth of adult *Ovis* and *Capra*, *Journal of Archaeological Science*, 29, p. 545-553.
- HAMEAU P., ACOVITSIOTI-HAMEAU A., HELMER D., PAHINPEYTAVI A.-C., VIGARIE H., DESSE-BERSET N. (1994) – La Baume Saint-Michel Mazaugues (Var), *Bulletin archéologique de Provence*, 23, p. 3-42.
- HELMER D. (1979) – *Recherches sur l'économie alimentaire et l'origine des animaux domestiques d'après l'étude des mammifères post-paléolithiques (du Mésolithique à l'Âge du Bronze) en Provence*, thèse de 3^e cycle, Université des Sciences et Techniques du Languedoc, Montpellier.
- HELMER D. (1991a) – Étude de la faune, in J.-L. Roudil, *La grotte de Combe Obscure à Lagorce, Ardèche*, Montpellier, chez l'auteur, p. 125-148.
- HELMER D. (1991b) – La faune et sa gestion, in D. Binder dir., *Une économie de chasse au Néolithique ancien, la grotte Lombard à Saint-Vallier-de-Thiery (Alpes-Maritimes)*, Monographies du CRA, t. 5, Paris, CNRS éditions, p. 115-139.
- HELMER D. (1995) – Biometria i arqueozoologia a partir d'alguns exemples del Proxim Orient, *Cota Zero*, t. 11, p. 51-60.
- HELMER D. (2000a) – Discrimination des genres *Ovis* et *Capra* à l'aide des prémolaires inférieures 3 et 4. L'exemple de Dikili Tash (Macédoine - Grèce), *Gestion démographique des animaux à travers les temps. Colloque international de Turin, 16-18 septembre 1998*, Ibex, t. 5, *Anthropozoologica*, t. 31, p. 29-38.
- HELMER D. (2000b) – Étude de la faune mammalienne d'El Kowm 2 (Syrie), in D. Stordeur dir., *Une île dans le désert : El Kowm 2 (Néolithique précéramique, 8000-7500 BP Syrie)*, Paris, CNRS Éditions, p. 233-264.
- LOIRAT D. (1997) – *Étude et approche comparative de la faune des habitats perchés du Col Saint-Anne (Simianes-Collongue) (13) et de la Fare (Forcalquier) (04) en Provence*, mémoire de Diplôme, École des hautes Études en Sciences sociales, Toulouse.
- PAHIN A.-C. (1987) – *La faune chasséenne de la Roberte, Châteauneuf-du-Rhône (Drôme). étude préliminaire : les structures 19 et 20*, mémoire de DEA, Université Lumière Lyon 2.
- PAPOLI-YAZDI M.-H. (1991) – *Le nomadisme dans le nord du Khorossan*, Téhéran, Institut français de Recherche en Iran.
- PAYNE S. (1973) – Kill-off pattern in sheep and goats : the mandibles of Asvan kale, *Anatolian Studies*, t. 23, p. 281-303.
- PAYNE S. (1985) – Morphological distinction between the mandibular teeth of young sheep, *Ovis*, and goats, *Capra*, *Journal of Archaeological Sciences*, t. 12, p. 139-147.
- PAYNE S. (1987) – Reference codes for wear states in the mandibular cheek teeth of sheep and goats, *Journal of Archaeological Sciences*, t. 14, p. 609-614.
- PÉTREQUIN P., CROUTSCH C., CASSEN S. (1998) – À propos du dépôt de La Bégude : haches alpines et haches carnacéennes pendant le V^e millénaire, *Bull. Soc. préhist. française*, t. 95, vol. 2, p. 239-254.
- RENDU C. (2000) – *La montagne d'Enveig. Une estive pyrénéenne dans la longue durée*, thèse doctorat EHESS, Toulouse.
- RYDER M.L. (1992) – The interaction between biological and technological change during the development of different fleece types in sheep, *Anthropozoologica*, t. 16, p. 131-140.
- RYDER M.L. (1993) – The use of goat hair. An introductory historical review, *Anthropozoologica*, t. 17, p. 37-46.
- SHERRATT A. (1983) – The secondary exploitation of animals in the Old World, *World Archaeology*, t. 15, p. 90-104.
- SHERRATT A. (1997) – *Economy and Society in Prehistoric Europe. Changing perspectives*, Edinburgh, Edinburgh Univ. Press, p. 199-228.
- TRESSET A. (1996) – *Le rôle des relations homme-animal dans l'évolution économique et culturelle des sociétés des V^e-VI^e millénaires en Bassin parisien*, thèse de doctorat de 3^e cycle, Université de Paris I, Panthéon-Sorbonne, Paris.
- VILLA P., HELMER D., COURTIN J. (1985) – Restes osseux et structures d'habitat en grottes : l'apport des remontages dans la Baume Fontbrégoua, *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 82, fasc. 10-12, p. 389-421.
- VIGNE J.-D. (1988) – *Les Mammifères post-glaciaires de Corse. Étude archéozoologique*, 26^e suppl. à Gallia Préhistoire, Paris, CNRS éditions.
- VIGNE J.-D. (1998) – Faciès culturels et sous-système technique de l'acquisition des ressources animales. Application au Néolithique ancien méditerranéen, in A. D'Anna et D. Binder dir., *Production et identité culturelle. Actualité de la recherche, Actes des 2^{es} rencontres méridionales de Préhistoire récente, Arles, 8-9 nov., 1996*, Antibes, APDCA, p. 27-45.
- VIGNE J.-D., HELMER D. (1999) – Nouvelles analyses sur les débuts de l'élevage dans le centre et l'ouest méditerranéen, in J. Vaquer dir., *Le Néolithique du Nord-Ouest méditerranéen, Actes du XXIV^e Congrès préhistorique de France, Carcassonne 26-30 septembre 1994*, p. 126-146.

Daniel HELMER
CNRS (UPR 5647)

Maison de l'Orient méditerranéen Jean Pouilloux
Annexe de Jalès, IPO Jalès, F - 07460 Berrias

Jean-Denis VIGNE
CNRS (ESA 8045)

Muséum national d'histoire naturelle
Laboratoire d'Anatomie comparée
55, rue Buffon, F - 75005 Paris

Gestion des territoires et évolution de l'exploitation des ressources animales et végétales aux V^e et IV^e millénaires en Bassin parisien. Bilan des connaissances et perspectives de travail

Jean-Marie PERNAUD,
Michelle CHARTIER,
Anne TRESSET,
Isabelle SIDÉRA,
Anne AUGEREAU,
Chantal LEROYER

Résumé

L'article qui suit propose, à travers l'analyse de données relatives à l'environnement comme à la culture matérielle, d'aborder l'évolution de l'exploitation des milieux naturels au cours du Néolithique ancien et moyen dans le bassin hydrographique de la Seine. Plusieurs paramètres sont pris en compte : l'implantation des sites, l'exploitation de la faune, celle du milieu végétal, l'industrie lithique et enfin l'industrie osseuse. La confrontation de ces données permet de cerner de grandes tendances évolutives. Ainsi, une rupture manifeste dans l'exploitation du territoire et des ressources entre le Néolithique ancien et le Néolithique moyen est observée avec un investissement plus large du territoire et une diversification des orientations économiques en fonction des groupes culturels et des régions.

Abstract

The following paper aims at characterizing the evolution of the exploitation of natural resources on the basis of environmental and cultural data during the Early and Middle Neolithic in the area of the Seine river and its tributaries. Various parameters have been explored : site location, fauna and plant exploitation, lithic and bone artefacts. The comparison of these different data leads to point out a certain number of general trends. A marked break is detectable between Early and Middle Neolithic in the domains of territory and resource management as shown by a wider control of the landscape and a diversification of economical options according to cultural groups and regions.

INTRODUCTION

L'article qui suit propose, au travers de données relatives à l'environnement comme à la culture matérielle,

d'aborder l'évolution de l'exploitation des milieux naturels au cours du Néolithique ancien et moyen dans le bassin hydrographique de la Seine (fig. 1). Ce thème de recherche a intéressé de nombreux auteurs. Citons,

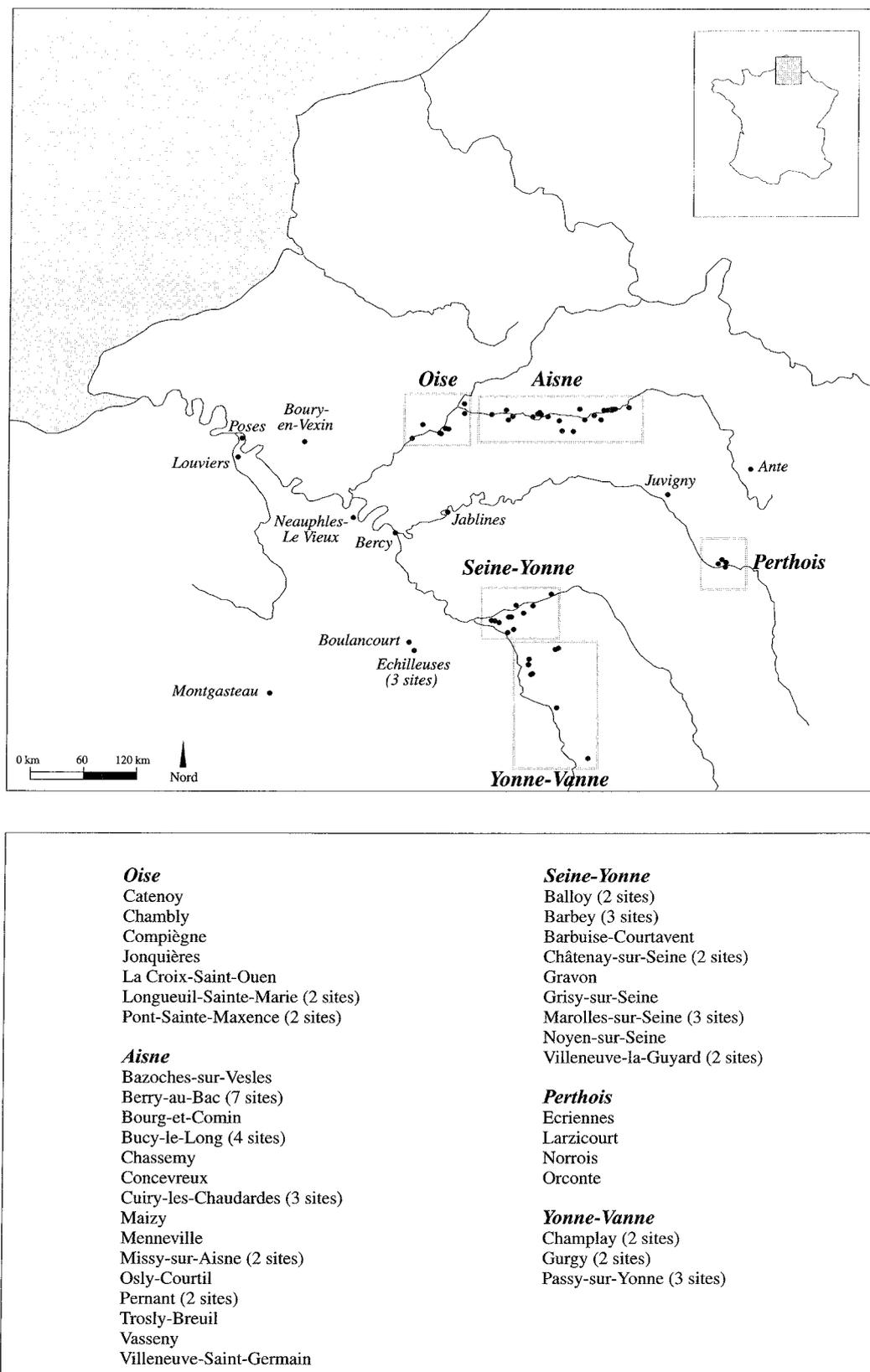


Fig. 1 – Situation géographique des sites pris en compte.

entre autres exemples, les travaux menés dans l'Aisne, dans l'Oise, dans l'Yonne et le Gâtinais (Ilett *et al.*, 1982; Talon, 1988; Plateaux 1990; Dubouloz *et al.*,

1991; Simonin, 1996; Delor *et al.*, 1997; Duhamel *et al.*, 1997). Mais ces premières recherches ont été conduites à une échelle microrégionale. Les lacunes

documentaires ont limité la portée des tentatives d'intégration des données. Enfin, les grilles d'analyse ont privilégié les paramètres qualitatifs.

Notre projet consiste tout autant à élargir le champ géographique des recherches à l'ensemble du bassin hydrographique de la Seine, que le champ méthodologique d'investigation en croisant l'ensemble des disciplines suivantes : sitologie, palynologie, anthracologie, carpologie, archéozoologie, technologies lithique et osseuse. Quand la documentation le permet, nous tenterons aussi de traiter les données sous un angle quantitatif.

Les relations entre l'homme et l'environnement ont été envisagées ici autour de la question des ressources. Il convient de situer leur nature, d'apprécier leur potentiel, de préciser les modalités de leur acquisition et de leur gestion, d'identifier les moyens donnés à leur exploitation. D'emblée inscrit dans un projet à plus long terme, ce premier travail permet de jeter les bases d'une approche systémique. Celle-ci s'efforcera aussi de mettre en valeur les particularismes régionaux.

CARACTÉRISTIQUES DE L'IMPLANTATION DES OCCUPATIONS

Soixante-dix-sept occupations ont été considérées (tabl. 1). Les données relatives à l'implantation de ces sites ont été traitées par l'analyse factorielle des correspondances multiples sur modalités, à l'aide du logiciel SPADEN (la correspondance du code utilisé par ce logiciel est donnée dans le tableau 1). Pour le moment, l'étude ne prend en compte que des sites d'habitat ouvert et des enceintes. Trois paramètres d'implantation ont été retenus pour l'analyse :

- à l'échelle locale, la position topographique (glacis, terrasse, versant, bas de versant, dépression, plaine, plateau) et la présence ou l'absence d'un environnement humide d'importance à moins de 500 m du site. Ce dernier paramètre constitue en effet un indice de diversité des ressources biologiques ;
- à l'échelle régionale, la nature et la diversité des ressources en matières premières minérales. Trois rubriques ont été retenues : le secteur secondaire (domaine de la craie, plus ou moins riche en silex), le secteur tertiaire, plus diversifié (sables, calcaires, d'argiles et gisements siliceux) et la zone de contact entre ces deux secteurs ;
- enfin, dans un autre registre, la position des cours d'eau les plus proches du site (distance < 100 m, 100 < distance < 1 000 m, distance > 1 000 m) et leur navigabilité ont été prises en compte. En effet, ces deux derniers critères reflètent des possibilités de liaisons intersites.

Ces variables sont un peu générales, mais ont l'avantage de pouvoir être réunies pour l'ensemble du corpus. À l'échelle d'analyse à laquelle cette étude est envisagée, elles nous semblent, encore, assez bien décrire les potentialités du milieu.

Une première analyse factorielle a porté sur l'ensemble du corpus (fig. 2a et b). Le plan factoriel F1 × F2 explique un peu plus du tiers de sa variabilité.

Concernant les variables (fig. 2a), le premier axe oppose les secteurs proches du réseau hydrographique (fonds de vallée et terrasses non inondables) aux secteurs les plus éloignés d'une ressource en eau (hauts). Le second axe oppose les terrasses non inondables aux fonds de vallée. La projection des sites (fig. 2b) dans ce plan factoriel indique une différence très marquée entre les sites de Champagne et ceux du reste du Bassin parisien au Néolithique ancien, presque exclusivement situés sur les terrasses non inondables. Par ailleurs, l'analyse indique également une différence marquée entre les étapes ancienne et moyenne du Néolithique. L'implantation des occupations est beaucoup plus diversifiée au Néolithique moyen, comme en témoigne l'investissement de tous les milieux potentiellement exploitables.

La seconde analyse ne traite que des enceintes, qui regroupent 22 sites au total (fig. 3a et b).

La projection des variables (fig. 3a) sur le plan factoriel F1 × F2 explique près de la moitié de la variabilité du corpus. Elle met en évidence la même structuration que précédemment.

La projection des enceintes (fig. 3b) sur ce même plan fait apparaître des tendances relativement divergentes entre groupes culturels du Néolithique moyen. En effet, cette projection replace la plupart des enceintes post-Rössen et Michelsberg dans les secteurs précédemment occupés par le Rubané et le Villeneuve-Saint-Germain (terrasses non inondables puis fonds de vallée). Elle l'oppose ainsi au groupe des enceintes Cerny et chasséennes, majoritairement implantées sur les plateaux et dans les plaines. Quant aux enceintes du groupe de Noyen, elles semblent cantonnées aux fonds de vallée.

ÉLEVAGE ET CHASSE

Une analyse factorielle des correspondances portant sur 28 spectres fauniques du Néolithique ancien et moyen du Bassin parisien (tabl. 2), représentant un effectif total de 60 707 restes déterminés a été réalisée. Elle prend en compte 6 variables : les nombres de restes (NR) de Bœuf, Porc, Caprinés, Chien, Cerf et autres taxons sauvages. Un assemblage – celui de Cuiry-lès-Chaudardes (Hachem, 1995) – a été placé en individu supplémentaire afin que son poids relatif, particulièrement important (l'ensemble comprend plus de 15 000 restes déterminés à lui seul), n'occulte pas l'information apportée par les autres assemblages, numériquement moins abondants. Le plan de projection F1 × F2 de cette analyse est représenté en figure 4. L'axe 1 rassemble près de 45 % de l'inertie totale du nuage, l'axe 2 près de 30 %. Ce premier plan de projection explique donc à lui seul près des trois quarts de la variabilité totale du corpus des spectres et illustre donc bien sa structuration.

L'axe 1 oppose la représentation des Caprinés à celle du bœuf et du porc, alors que l'axe 2 oppose ces deux dernières variables entre elles. L'axe 1 semble avoir ici une valeur chronologique. Il permet en effet de différencier assez clairement les ensembles du Néolithique

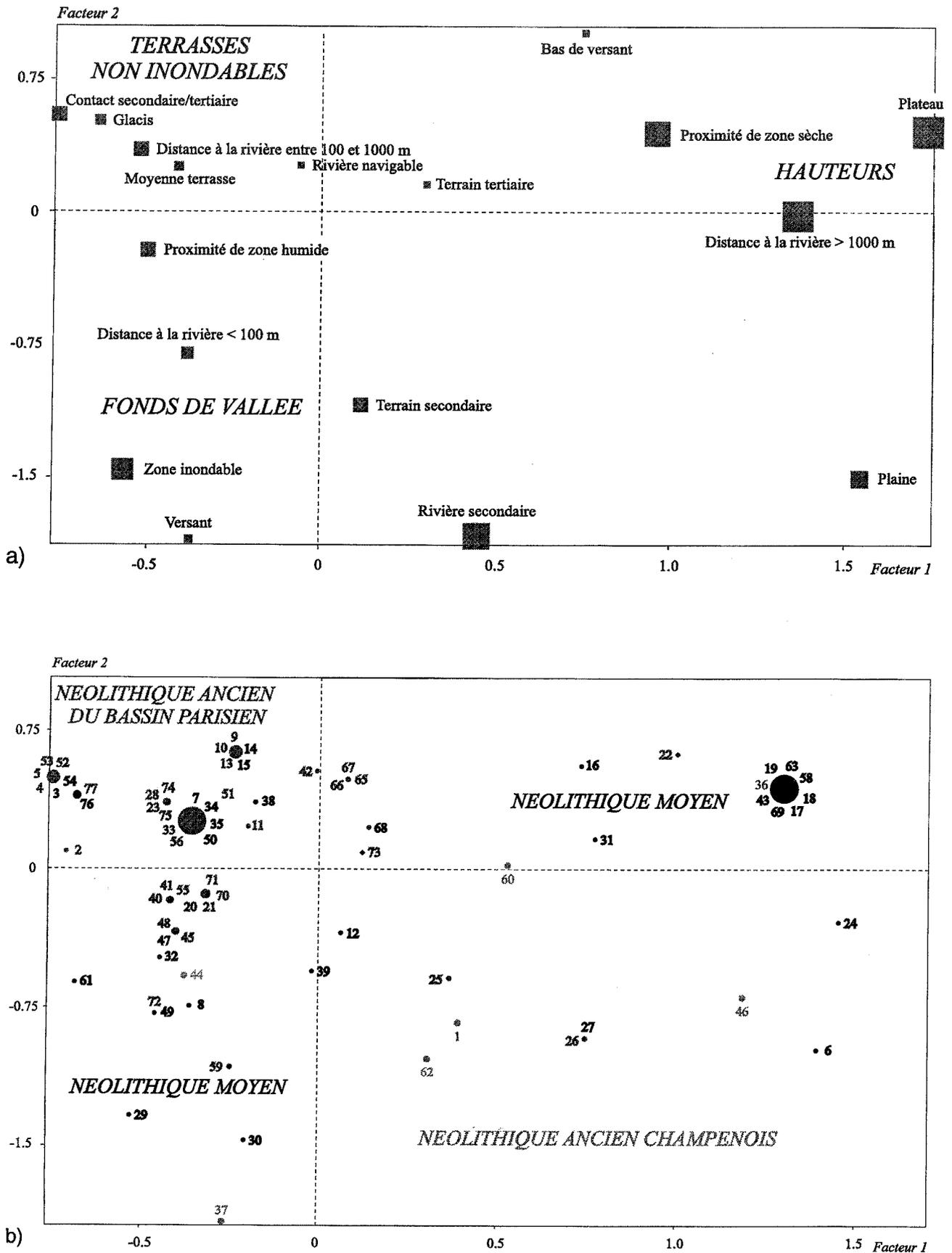


Fig. 2 – Analyse factorielle des correspondances appliquée aux sites d’habitat : plan F1 × F2. a) projection des variables ; b) projection des sites (la correspondance des numéros est donnée dans le tabl. 1).

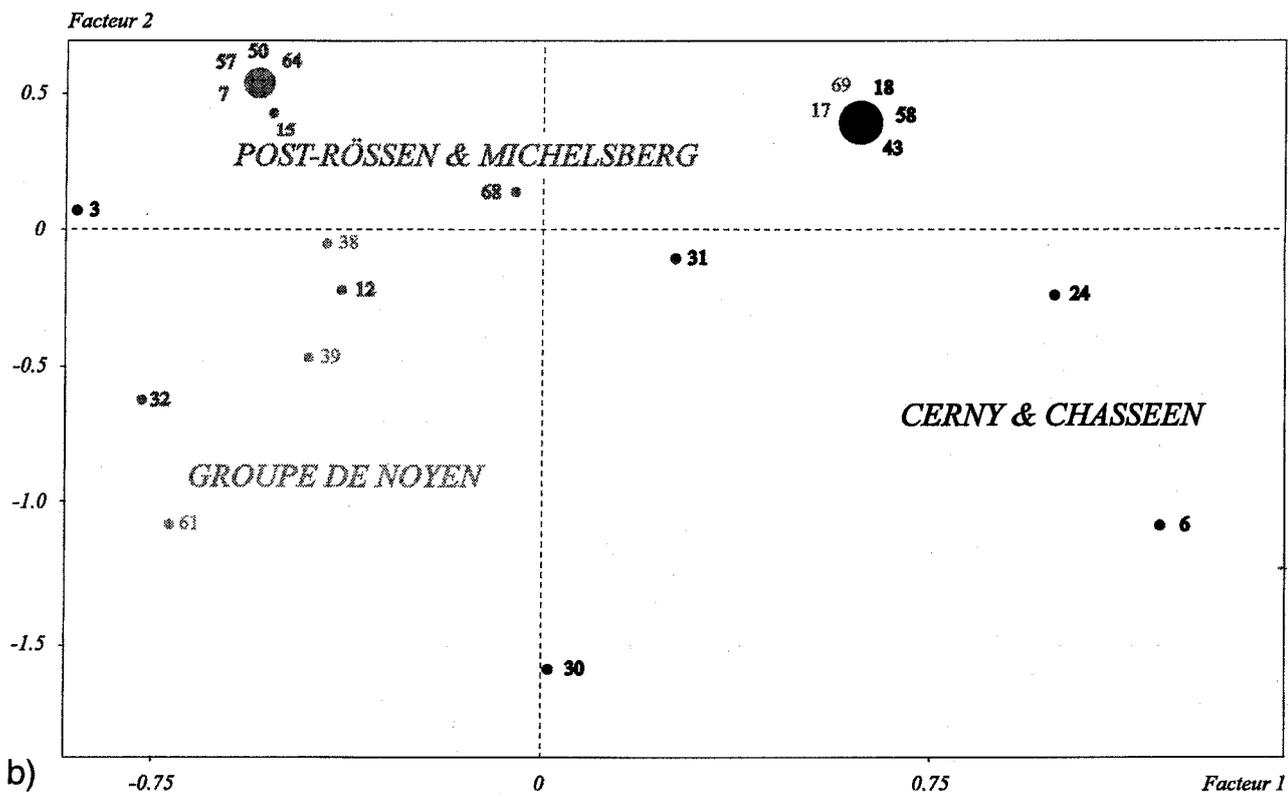
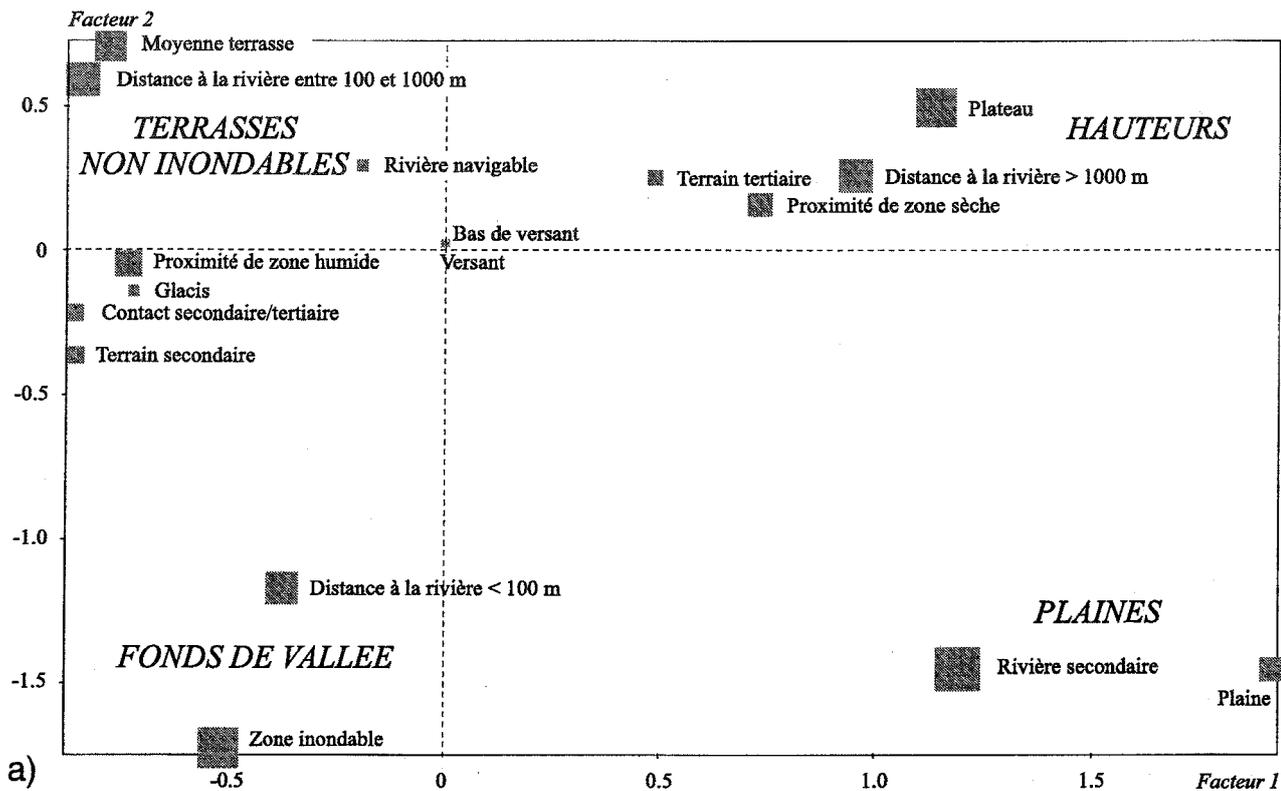


Fig. 3 – Analyse factorielle des correspondances appliquée aux enceintes : plan F1 x F2. a) projection des variables ; b) projection des sites (la correspondance des numéros est donnée dans le tabl. 1).

Code AFC	Sites	Date	Fonction	Références
1	Ante	Rub. moy. champ.	Habitat	Chenet, 1926
2	Balloy "Les Réaudins"	VSG	Habitat	Mordant, 1991
3	Balloy "Les Réaudins"	Cerny	Enceinte	Mordant, 1992
4	Barbey "Buisson Rond"	VSG	Habitat	Renaud, Gouge, 1992
5	Barbey "Chemin de Montereau"	VSG	Habitat	Renaud, Gouge, 1992
6	Barbuise	Cerny	Enceinte	Piette, 1989
7	Bazoches/Vesle "Le Bois de Muisemont"	Michelsberg	Enceinte	Constantin, Dubouloz, 1987
8	Bercy	Chasséen	Habitat	Marquis, 1992
9	Berry-au-Bac "Chemin de la Pêcheurie"	Rub. réc. ou fin.	Habitat	Dubouloz, Plateaux, 1983
10	Berry-au-Bac "Chemin de la Pêcheurie"	VSG	Habitat	Dubouloz, Plateaux, 1983
11	Berry-au-Bac "La Croix-Maigret"	Rub. réc. ou fin.	Habitat	Demoule, Ilett, 1978
12	Berry-au-Bac "La Croix-Maigret"	Rössen/Post-Rössen	Enceinte	Dubouloz, Ilett, Lasserre, 1982
13	Berry-au-Bac "Le Vieux Tordoir"	Rub. réc. ou fin.	Habitat	Allard <i>et al.</i> , 1995
14	Berry-au-Bac "Le Vieux Tordoir"	Cerny	Habitat	Constantin, 1992
15	Berry-au-Bac "Le Vieux Tordoir"	Rössen/Post-Rössen	Enceinte	Dubouloz <i>et al.</i> , 1984
16	Boulancourt	Cerny	Habitat	Simonin, 1992
17	Bourg-et-Comin	Michelsberg	Enceinte	Constantin, Demoule, 1983
18	Bourry-en-Vexin "Le Cul Froid"	Chasséen	Enceinte	Martinez, 1982
19	Briarres-sur-Essonne "La vallée Gouleau"	Cerny	Habitat	Simonin, 1997
20	Bucy-le-Long "La Fosse-Tounise"	Rub. réc. ou fin.	Habitat	Ilett <i>et al.</i> , 1995
21	Bucy-le-Long "La Fosse-Tounise"	VSG	Habitat	Ilett <i>et al.</i> , 1995
22	Bucy-le-Long "La Fosselle"	Rub. réc. ou fin.	Habitat	Hachem <i>et al.</i> , 1998
23	Bucy-le-Long "Le Fond du Petit Marais"	VSG	Habitat	Constantin <i>et al.</i> , 1992
24	Catenoy "Le Camp de César"	Chasséen	Enceinte	Blanchet <i>et al.</i> , 1984
25	Chambly "Le Clos de la Rivière"	Rub. réc. ou fin.	Habitat	Herbaut, Martinez, 1997
26	Champlay "Les Carpes"	Rub. réc. ou fin.	Habitat	Prestreau, Thevenot, 1996
27	Champlay "Les Carpes"	Rössen/Post-Rössen	Habitat	Prestreau, Thevenot, 1996
28	Chassemy "Le Grand Horle"	Rub. réc. ou fin.	Habitat	Auxiette <i>et al.</i> , 1987
29	Chatenay/Seine "Les Sécherons"	Cerny	Habitat	Augereau <i>et al.</i> , 1987
30	Chatenay/Seine "Les Sécherons"	Cerny	Enceinte	Augereau <i>et al.</i> , 1987
31	Compiègne	Chasséen	Enceinte	Toupet, 1980
32	Concevreux "Les Jombras"	Michelsberg	Enceinte	Beeching <i>et al.</i> , 1982
33	Cuiry-les-Chaudardes "Les Fontinettes"	Rub. réc. ou fin.	Habitat	Ilett <i>et al.</i> , 1982, 1986
34	Cuiry-les-Chaudardes "Les Fontinettes"	Cerny	Habitat	Constantin, 1992
35	Cuiry-les-Chaudardes "Les Fontinettes"	Michelsberg	Habitat	Ilett, Hachem, 1987
36	Echilleuses "Les dépendances de Digny"	VSG	Habitat	Simonin, 1996; Constantin, 1998
37	Ecriennes "La Folie"	Rub. moy. champ.	Habitat	Tappret, 1990
38	Gravon	noyen	Enceinte	Mordant, Mordant, 1988
39	Grisy/Seine "Les Rouqueux"	noyen	Enceinte	Mordant, Mordant, 1988
40	Gurgy "Les Plantés"	VSG	Habitat	Delor, 1991
41	Gurgy "Néron"	Rub. réc. ou fin.	Habitat	Delor, inédit
42	Jablins "Le Haut du Château"	VSG	Habitat	Bostyn, Lanchon, 1992
43	Jonquières "Le Mont d'Huette"	Chasséen	Enceinte	Blanchet, 1984
44	Juigny	Rub. moy. champ.	Habitat	Tappret, Villes, 1989
45	La Croix-Saint-Ouen "Le Pré des Îles"	VSG	Habitat	Arbogast, Prodeo, 1992
46	Larzacourt	Rub. moy. champ.	Habitat	Chertier, 1980
47	Longueil-Sainte-Marie "La Butte de Rhuis II"	VSG	Habitat	Maréchal, 1997
48	Longueil-Sainte-Marie "Le Barrage"	VSG	Habitat	Arbogast <i>et al.</i> , 1994
49	Louviers "La Haute Villette"	Chasséen	Habitat	Giligny, 1996
50	Maizy "Les Grands Aisements"	Michelsberg	Enceinte	Lebolloch <i>et al.</i> , 1986
51	Marolles "Chemin de Sens"	Rub. réc. ou fin.	Habitat	Augereau, Bonardin, 1998
52	Marolles/Seine "Le Grand Canton"	VSG	Habitat	Séguier <i>et al.</i> , 1995
53	Marolles/Seine "Le Grand Canton"	Cerny	Habitat	?
54	Marolles/Seine "Les Préaux"	Cerny	Habitat	Augereau, Gouge, 1996
55	Menneville "Derrière le Village"	Rub. réc. ou fin.	Enceinte	Farruggia <i>et al.</i> , 1996
56	Missy/Aisne "le Culot"	Rub. réc. ou fin.	Habitat	Pion, Plateaux, 1986
57	Missy/Aisne "le Culot"	Michelsberg	Enceinte	Demoule, Pion, 1985
58	Montgasteau	Chasséen	Enceinte	Haricot, 1980
59	Neauphles-le-Vieux	VSG	Habitat	Giligny <i>et al.</i> , 1998
60	Norrois "La Raie des Lignes"	Rub. moy. champ.	Habitat	Chertier, Tappret, 1982
61	Noyen/Seine	noyen	Enceinte	Mordant, 1982
62	Orconte	Rub. moy. champ.	Habitat	Tappret, Villes, 1989
63	Orville "Le Bos Guillot"	Cerny	Habitat	Simonin, 1997
64	Osly-Courtil	Rössen/Post-Rössen	Enceinte	Dubouloz, Baillieu, 1996
65	Passy "Graviers"	Rub. réc. ou fin.	Habitat	Carré, 1996
66	Passy "Richebourg"	Cerny	Habitat	Duhamel, 1992
67	Passy "Sablonnière"	VSG	Habitat	Carré, 1996
68	Pernant "La Voyette"	Rössen/Post-Rössen	Enceinte	Lebolloch, 1979
69	Pernant "Le Roc Pottier"	Michelsberg	Enceinte	Lasserre, 1983
70	Pont-Sainte-Maxence	Rub. réc. ou fin.	Habitat	Blanchet <i>et al.</i> , 1980
71	Pont-Sainte-Maxence	Cerny	Habitat	Alix <i>et al.</i> , 1997
72	Poses "Sur la Mare"	VSG	Habitat	Bostyn <i>et al.</i> , 1997
73	Trosly "Les Obeaux"	VSG	Habitat	Bréart, 1991
74	Vasseny "Le Dessus du Marais"	VSG	Habitat	Allard <i>et al.</i> , 2000
75	Villeneuve-Saint-Germain "Les Grèves"	VSG	Habitat	Collectif, 1972-73
76	Villeneuve la Guyarde "Les Falaises de Prépoux"	VSG	Habitat	Prestreau, 1992
77	Villeneuve la Guyarde "Les Falaises de Prépoux"	Cerny	Habitat	Prestreau, 1992

Tabl. 1 – Implantation des sites : base de données utilisée.

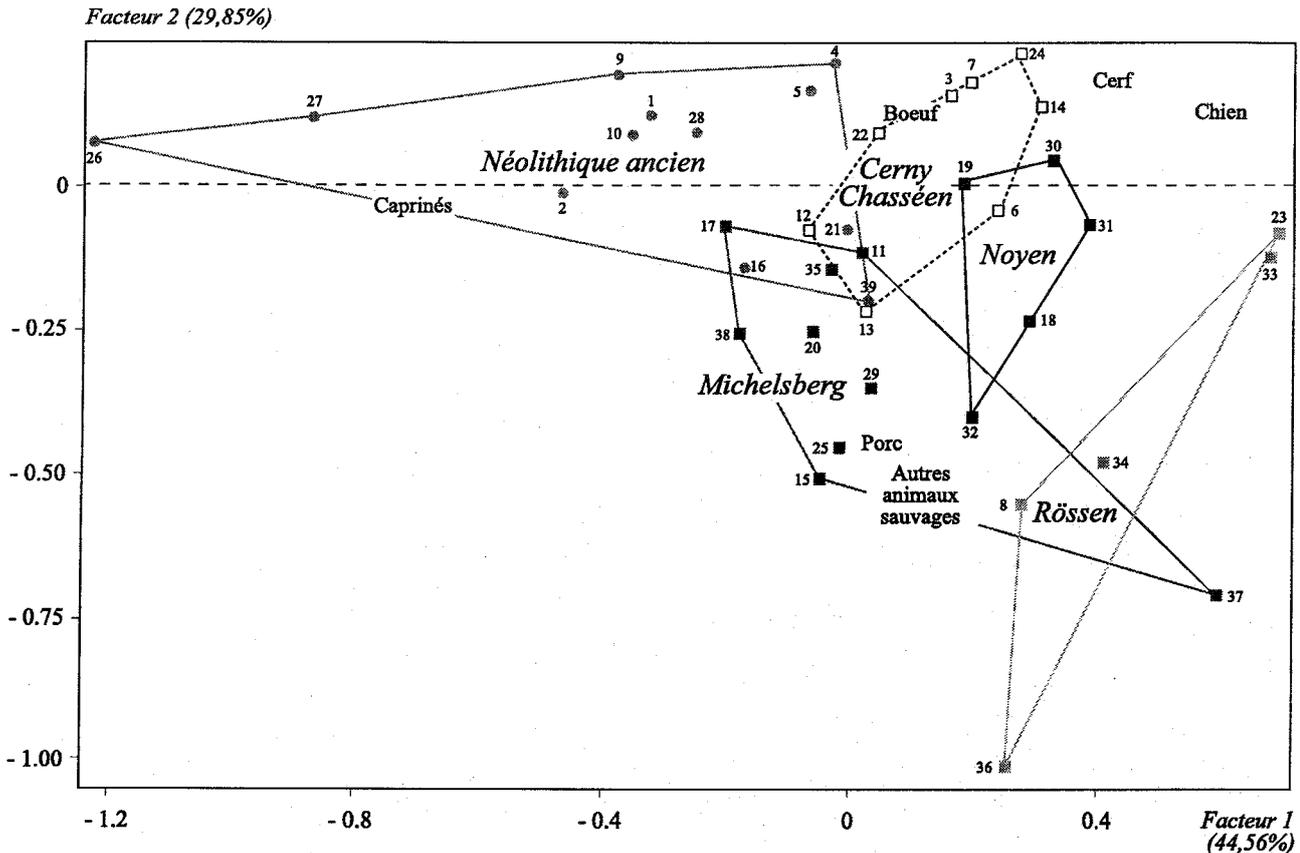


Fig. 4 – Variations des assemblages de faune domestique (la correspondance des numéros est donnée dans le tabl. 2).

ancien, marqués par les Caprinés, des ensembles du Néolithique moyen, marqués par les autres taxons. Il est à souligner ici que cette différence marquée et récurrente entre ensembles du Néolithique ancien et moyen ne peut être mise sur le compte de différences de conservation. Dans un tel cas, on attendrait que les ensembles du Néolithique ancien, qui sont les plus atteints par les phénomènes taphonomiques, soient ceux qui livrent le moins de restes de Caprinés, réputés fragiles. Or, c'est précisément l'inverse que l'on observe ici.

L'axe 2 semble, quant à lui, avoir une valeur culturelle puisqu'il différencie le binôme Cerny/Chasséen, marqué par le bœuf, des quelques ensembles post-Rössen et Michelsberg, où le porc est plus abondant. L'intégration d'assemblages Michelsberg et post-Rössen de Belgique, d'Allemagne et du Lichtenstein (tabl. 2), qui représentent un total de 14039 restes, ont été placés en individus supplémentaires. Leur présence renforce le clivage précédemment observé et conforte l'hypothèse d'une divergence d'origine culturelle dans les modes d'exploitation des animaux domestiques. On remarquera que les ensembles du groupe de Noyen occupent une position intermédiaire, qui semble faire écho au caractère hybride de la céramique de cette culture, laquelle synthétise en effet influences chasséennes et Michelsberg (Mordant, 1982; Henocq-Pochinot et Mordant, 1991). On peut logiquement attendre que la différence remarquée entre ces deux grandes identités culturelles du point de vue

des pratiques d'élevage se reflète dans les domaines qui lui sont connexes, tels que les choix d'implantation des sites et les types d'outillages représentés.

La faune chassée semble obéir à un schéma sensiblement différent (fig. 5). Ici, le corpus rassemble les ensembles fauniques sauvages les plus conséquents du Bassin parisien (tabl. 2). Ces derniers sont au nombre de 19 et totalisent 3237 restes déterminés. Les variables prises en considération sont : le nombre de restes de Cerf, Sanglier, Aurochs, Chevreuil, Animaux à fourrure et autres animaux sauvages.

L'axe F1 explique un peu plus de 57 % de la variabilité totale du corpus, l'axe F2, près de 20 %. La projection dans F1 x F2 rassemble donc, ici encore, plus de 75 % de l'inertie du nuage de points. Ce plan montre une bonne structuration des données et révèle une partition avant tout régionale des spectres sauvages (situation déjà pressentie à travers la prise en compte des données concernant le Chasséen, Michelsberg et groupe de Noyen dans le Bassin parisien; Arbogast *et al.*, 1991). Le facteur 1 oppose l'aurochs au cerf; le facteur 2, le sanglier au chevreuil.

Les régions distinguées sont :

- le sud du Bassin parisien, attiré par le cerf;
- le nord et le nord-ouest, attirés par le sanglier et l'aurochs;
- et enfin, le nord-est et l'est, attirés par l'aurochs et le chevreuil.

Le déterminisme est donc ici vraisemblablement plus écologique que culturel.

EXPLOITATION DU MILIEU VÉGÉTAL

Code AFC	Sites	Références
1	Armeau	Tresset, 1996 a et b
2	Balloy "Les Réaudins" LR	Tresset, 1996 a et b
3	Balloy "Les Réaudins" LRE	Tresset, 1997
4	Barbey "Le Buisson Rond"	Tresset, 1996 a et b
5	Barbey "Le Chemin de Montereau"	Tresset, 1996 a et b
6	Barbuise-Courtavent "Les Grèves de Frécul"	Tresset, 1989
7	Bercy "Quartier Sud"	Tresset, 1992
8	Berry-au-Bac "La Croix Maigret"	Méniel, 1984
9	Berry-au-Bac "La Croix Maigret"	Méniel, 1984
10	Berry-au-Bac "Le Chemin de la Pêcherie"	Méniel, 1984
11	Borscht	Hartmann-Frick, 1965
12	Boury-en-Vexin "Le Cul Froid"	Méniel, 1984
13	Catenoy "Le Camp César"	Méniel, 1984
14	Châtenay "Les Pâtures"	Tresset, 1997
15	Cohons "La Vergentière"	Poulain, 1980
16	Cuiry-les-Chaudardes "Les Fontinettes"	Hachem, 1995
17	Eschner-Lützensuette	Hartmann-Frick, 1960
18	Gravon "Au Nord du Chemin de la Tombe"	Tresset, 1996 a
19	Grisy "Les Roqueux"	Tresset, 1996 a
20	Gué du Plantain	Gautier, 1979
21	Jablins "La Pente de Croupetons"	Bostyn <i>et al.</i> , 1991
22	Jonquières "le Mont d'Huette"	Poulain, 1984
23	Kunzing-Unternberg	Ott-Luy, 1988
24	Louviers "la Villette"	Tresset, 1995
25	Maizy	Hachem, 1989
26	Marolles "Le Chemin de Sens"	Tresset, 1996 b
27	Marolles "Les Prés Hauts"	Tresset, 1996 b
28	Menneville "Derrière le Village"	Méniel, 1984
29	Munzingen	Schmid, 1958
30	Noyen "Le Haut des Nachères" enceinte F	Tresset, 1996 a
31	Noyen "Le Haut des Nachères" ensemble 5	Tresset, 1996 a
32	Noyen "Le Haut des Nachères" fosses Fd	Tresset, 1988
33	Regensburg "Bajuwarenkaserne"	Brink, 1990
34	Regensburg Kumpfmühl	Boessneck, 1958
35	Reusten	Uerpmann, 1977
36	Reusten "Stützbrunnen" 3	Stork, 1993
37	Rosheim	Thévenin <i>et al.</i> , 1977
38	Spiennes	Clason, 1971
39	Trosly-Breuil "Les Obeaux"	Méniel, 1992

Tabl. 2 – Chasses et élevages : base de données utilisée.

La période concernée est documentée par une vingtaine de profils palynologiques de fonds de vallées (Van Zeist et Van der Spoel-Walvius, 1980; Wasseur, 1990; Bakels, 1995b; Gauthier, 1995 et inédit; Leroyer, 1995, 1996, 1997, 1998 et inédit; Leroyer et Allenet, 1996, 1997, 1999 et inédit; Boulen, inédit) (tabl. 3). Ces profils sont liés de façon indirecte avec des occupations humaines. Parfois cette liaison est inexistante. Les données polliniques indiquent un paysage de chênaies mixtes (chêne, noisetier, tilleul, orme, frêne, érable) sur les versants, d'aulnaies dans les vallées. Dans ce contexte, les hommes du Néolithique ancien semblent assez peu transformer le milieu. Les déboisements sont peu importants et uniquement perceptibles dans les profils prélevés à proximité des occupations humaines. Les activités agropastorales sont indéniables mais leur impact est limité, comme le montrent les exemples du bassin aval de la Marne (Leroyer, 1997). Le Néolithique moyen I semble s'inscrire dans une dynamique d'anthropisation faible, proche en cela de celle du Néolithique ancien.

Les activités des agriculteurs du Néolithique moyen II se marquent plus fortement dans certains profils. La céréaliculture comme la rudéralisation du milieu semblent s'accroître. Les déboisements de la chênaie et de l'aulnaie sont mieux perçus, mais, n'étant pas systématiques, leur ampleur doit être relativisée (Leroyer, 1997 et 1998).

L'impact des groupes du Néolithique ancien et moyen n'est ni homogène dans l'espace ni croissant dans le temps. Il est totalement tributaire de la densité du peuplement et de la proximité des occupations. Par exemple, les indices d'anthropisation sont mieux exprimés dans le bassin aval de la Marne au Néolithique

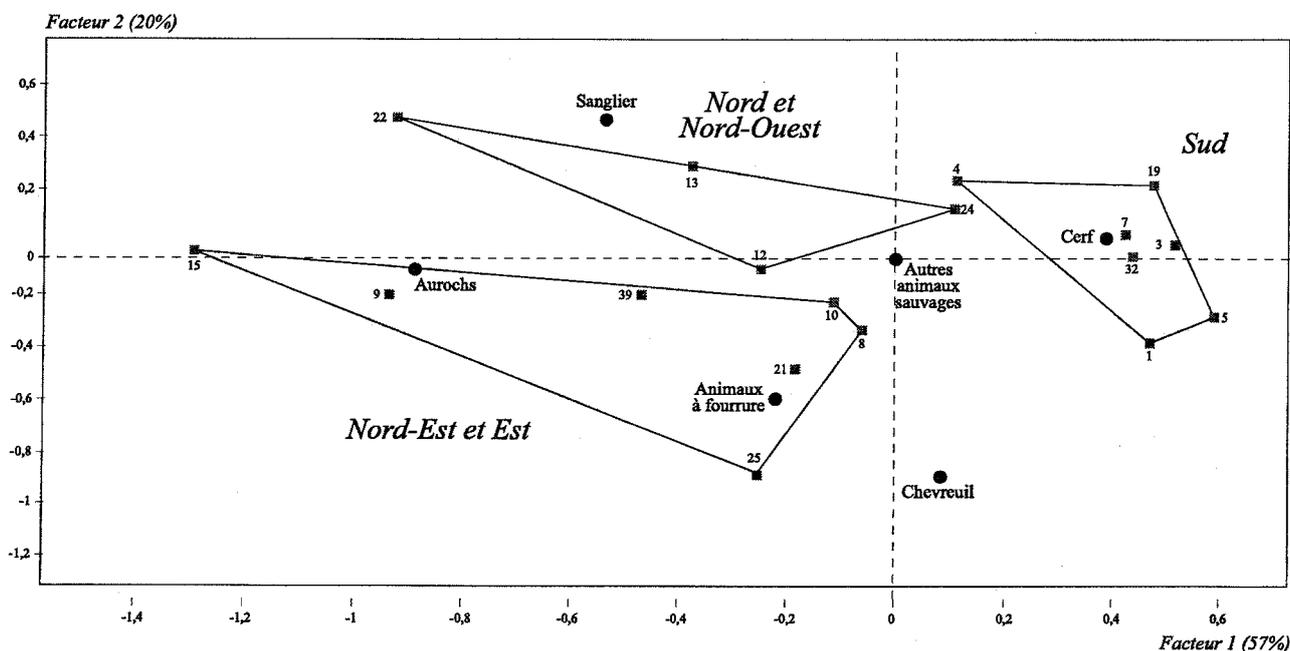


Fig. 5 – Variations des assemblages de faune chassée (la correspondance des numéros est donnée dans le tabl. 2).

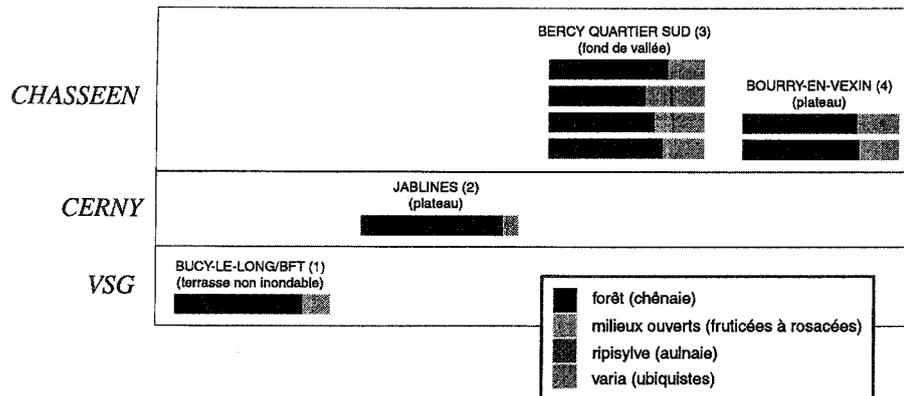


Fig. 6 – Données anthracologiques (assemblages simplifiés). Références : 1) Pernaud, inédit; 2) Solari, in Bostyn et Lanchon, 1992; 3) Pernaud, 1997; 4) Thiébault, 1991.

ancien qu'ils ne le sont en Bassée où ils sont surtout enregistrés au Néolithique moyen.

Les études anthracologiques sont limitées à 4 gisements. L'indigence de la documentation tient à deux facteurs : d'une part au développement relativement récent de l'anthracologie dans la région et, d'autre part, aux problèmes de conservation pour les sites du Néolithique ancien en particulier. Les assemblages obtenus (fig. 6) révèlent l'exploitation de deux biotopes, quelle que soit l'implantation topographique des sites : une chênaie caducifoliée très diversifiée et un biotope plus humide. Dans l'ensemble, au sein des territoires d'exploitation, l'ambiance est toujours forestière. Les traces

de transformations d'origine anthropique, marquées par l'essor des formations ouvertes à Rosacées (pruniers, aubépines, sorbiers), sont effectivement faibles. Ces données rejoignent les observations palynologiques.

Dix-sept sites ont livré des carporestes (Bakels, 1984, 1995a, 1995b et 1999; Dietsch, 1992, 1996 et 1997; Marinval 1993 et 1995; Matteredne, 1997). Malgré cette abondante documentation, l'information reste lacunaire du fait de nombreux problèmes de conservation. En effet, si l'on excepte Bercy, en milieu humide, qui a fourni un nombre remarquable d'informations sur les espèces sauvages, les autres gisements n'ont livré que

Séquences	Références	Nombre de profils	Liaison archéologique
Bassin de l'Oise			
Chivres	Van Zeist, Van der Spoel-Walvius, 1980	1	
Pont-Saint-Maxence "Le Poirier"	Leroyer, inédit	1	***
Sacy-Le-Grand "Le Marais"	Leroyer et Allenet, inédit	1	
Beaurains-les-Noyon "Le Grand Marais"	Leroyer et Allenet, 1996	1	
Longueil-Saint-Marie	Gauthier, 1995	1	*
Vallée de l'Aronde	Gauthier, 1995	1	*
Vallée de la Launette	Gauthier, inédit	1	
Vallée de la Nonette	Gauthier, 1995	1	*
Bassin de l'Aisne			
Vauxcéré	Wasseur, 1992	1	*
Maizy/Cuiry et Bazoches	Bakels, 1995b	2	*
Silly-la-Poterie	Van Zeist, Van der Spoel-Walvius, 1980	1	
Chivres-Val "Le Marais Maudit"	Boulen, inédit	2	*
Courbes "Les Pâtures"	Boulen, inédit	2	*
Bassin aval de la Marne			
Coizard-Joches I	Van Zeist, Van der Spoel-Walvius, 1980	1	
Fresnes/Marne "L'Île du Gord"	Leroyer, 1995, 1997	3	**
Fresnes/Marne "Le chemin des Noues"	Leroyer, 1995, 1997	1	**
Annet/Marne "La Boucle de Jablines"	Leroyer, 1996, 1997	1	**
Annet/Marne (Beuvronne)	Leroyer, 1996, 1997	1	*
Lesches "Les Prés du refuge"	Leroyer, 1996, 1997	1	*
Joinville-Le-Pont "Les quais"	Leroyer et Allenet, 1997	1	
Neuilly/Marne "La Haute Île"	Leroyer et Allenet, 1999	3	**
Bassin de la Seine			
Verrières "Les Cœurs"	Leroyer, 1997	7	
Noyen "Le Haut des Nachères"	Leroyer, 1997	6	***
Châtenay/Seine "La Bachère N"	Leroyer, 1997	3	***
Paris "Bercy"	Leroyer, 1997, 1998	5	***

Tabl. 3 – Inventaire des séquences polliniques régionales. (***) = liaison archéologique très forte (occupation sur les berges); (**) = liaison archéologique forte (occupation proche); (*) = secteur de fort peuplement).

		lentille	pois	orge nue	amid.	engrain	blé nu	orge vêtue	pavot	Varia
RUBANÉ	Cuiry-les-Chaudardes (1,4)		●	●	●	●				0
	Bucy-le-Long BFT (4)	●	●	●	●	●				1
	Berry-au-Bac BCP (3,4)			●	●					0
	Menneville (4)		●	●	●					1
V.S.G	Villeneuve-St-Germain (5)				●	●				0
	Trosly-Breuil (4)					●				0
	Bucy-le-Long BFT (4)		●	●	●					1
	Bucy-le-Long BGM/BFM (4)				●					1
	Gurgy (3)		●							2
CERNY	Neauphles-le-Vieux (6)				●					2
	Berry-au-Bac BVT (4)					●	●			0
CHASSÉEN/ MICHELSEB	Juvincourt (4)					●	●			0
	Choisy-au-Bac (2)			●	●	●	●			0
	Bercy (7,8,9)				●	●	●	●	●	<50
	Bazoches/Vesle (4)				●	●	●	●		0
	Cuiry-les-Chaudardes (1,4)							●	●	0

Fig. 7 – Tableau récapitulatif des plantes cultivées. Références : 1) Bakels, 1984; 2) Marinval, 1993; 3) Bakels, 1995a; 4) Bakels, 1999; 5) Bakels, in Ilett *et al.*, 1995; 6) Matteredne, in Giligny, 1997; 7) Dietsch, 1992; 8) Dietsch, 1996; 9) Dietsch, 1997.

très peu de restes. Ils documentent surtout les taxons cultivés (fig. 7). L'examen des données indique au Néolithique ancien une agriculture fondée pour l'essentiel sur l'exploitation de l'amidonnier, de l'engrain, du pois, de l'orge nue et de la lentille. Au Néolithique moyen, des changements majeurs sont observés. Si l'exploitation de l'amidonnier et de l'engrain est toujours attestée, elle est complétée par l'épeautre (blé nu panifiable), l'orge vêtue et le pavot qui apparaissent pour la première fois. Parallèlement, on note la raréfaction, voire la disparition des légumineuses.

Les données botaniques sont encore peu abondantes et incomplètes, notamment en anthracologie et en carpologie où d'importants problèmes de conservation ont été rencontrés dans les secteurs géographiques explorés. Une intensification et une systématisation de la collecte des données sur le terrain doivent donc être envisagées.

INDUSTRIE LITHIQUE

L'économie lithique du Néolithique ancien du Bassin parisien (Rubané et Villeneuve-Saint-Germain) se caractérise par une relative homogénéité des industries en silex. Celle-ci s'exprime dans la mise en œuvre d'une méthode de débitage laminaire par percussion indirecte témoignant de schémas opératoires stables. Les nucléus sont préparés par une crête antérieure, plus rarement antéro-postérieure. Les plans de frappe sont mis en forme par l'enlèvement d'une tablette complète puis par des tablettes partielles aménageant des concavités destinées au calage du chasse-lame. Le débitage, généralement unipolaire, s'effectue selon une rythmique opératoire tournante, plus rarement alternée. Les produits sont standardisés avec des longueurs comprises

entre 50 et 80 mm, des largeurs aux alentours de 18 mm et des épaisseurs ne dépassant pas 4 mm. Ils sont transformés le plus souvent en grattoirs, en armatures de faucilles et de flèche, en burins. L'industrie laminaire est représentée dans des proportions variables selon les régions et les étapes du Néolithique ancien. Au nord du Bassin parisien, dans le Rubané récent, les témoins de cette production dominent en nombre de restes et de produits (Plateaux, 1987 et 1990). En revanche, au sud du Bassin parisien, dès le Rubané final, la production dominante est issue d'un débitage d'éclats par percussion dure; la production laminaire est minoritaire (Augereau, 1993; Bostyn, 1994; Augereau et Bostyn, 1997). Cette situation va se généraliser au cours du groupe de Villeneuve-Saint-Germain. Malgré ces différences quantitatives, la présence d'un débitage laminaire réalisé selon des modalités semblables et produisant des classes d'outils spécifiques est significative d'une homogénéité technique, mais probablement aussi fonctionnelle, des industries lithiques de cette période. Au cours du Villeneuve-Saint-Germain, la circulation des lames en silex bartonien à partir d'affleurements localisés dans le centre du Bassin parisien, contribue au maintien de cette homogénéité en inscrivant les sites dans un système d'échange à plus ou moins longue distance. Des recherches sont en cours sur les modalités de production et de circulation de ces produits finis (Bostyn, 1995).

En revanche, dès l'extrême fin du Néolithique ancien et, surtout, à partir du Néolithique moyen, une dichotomie s'observe entre les différentes cultures qui se mettent alors en place. Au sud, au centre, à l'ouest et au nord-ouest du Bassin parisien, dans le domaine d'extension de la culture de Cerny, qui sera également celui du Chasséen, on enregistre une rupture avec l'organisation de la production antérieure des outillages :

on constate l'arrêt de l'approvisionnement en silex exogènes et la disparition des méthodes de taille élaborées comme le débitage de lames par percussion indirecte. La matière première est exclusivement locale et, au groupe de Cerny-Barbuise (enceintes de Balloy "les Réaudins" et de Barbuise-Courtavant), le concept de lame demeure un temps, mais selon des techniques et des méthodes de taille extrêmement simplifiées (lames par percussion directe à la pierre en silex local). Ces données tradiraient une simplification technique croissante qui se maintiendra au cours du Chasséen et dans les groupes culturels locaux subcontemporains, tel le groupe de Noyen. Ces modifications sont accompagnées par le développement du tranchet, considéré par ailleurs comme un fossile directeur du Cerny et du Chasséen (Bailloud, 1964).

Dans le nord-est du Bassin parisien, où se mettent en place les cultures dérivées du Rössen puis le Michelsberg, le débitage laminaire par percussion indirecte perdure avec une forte proportion, parmi les outils, des lames retouchées portant quelquefois des lustrés latéraux (Hamard, 1989 et 1993; Augereau et Hamard, 1991). Le tranchet est parfois présent mais de manière très ponctuelle (1 à 2 exemplaires par série lithique).

Enfin, au-delà de ces fortes oppositions, le Néolithique moyen est également la période qui voit le développement de l'acquisition du silex en puits de mines. Le mobile principal de l'extraction est l'acquisition de rognons de bonne qualité destinés à la fabrication de haches polies.

Lors du passage du Néolithique ancien au Néolithique moyen, avec l'épuisement des réseaux d'échange à longue distance, la production des outillages est organisée à un niveau local. L'émergence du phénomène minier et la fabrication accrue de haches pourraient témoigner d'une exploitation et d'une transformation plus intensive des territoires. Par ailleurs, l'économie lithique des groupes Cerny et chasséen septentrional marque une rupture nette avec la sphère nord-orientale d'ascendance Rössen. Ces différences, sensibles dans l'absence ou dans la présence, selon des proportions variables, de certaines classes d'outils, comme les lames et les tranchets, obtenues par la mise en œuvre de méthodes de taille spécifiques, dénotent une opposition technologique entre ces deux ensembles. Tout le problème reste de savoir si elles dénotent aussi une opposition des systèmes techno-économiques et indiquent réellement une destination fonctionnelle différente des outillages de ces cultures. Pour éclaircir cette question, l'approche systémique, même si elle n'est pas encore complètement aboutie, consiste à rechercher les relations entre les caractères technologiques des deux blocs mis en évidence et les dynamiques économiques des différents groupes culturels.

INDUSTRIE OSSEUSE

L'examen de l'industrie osseuse à l'échelle inter site est gêné par la taille souvent restreinte des échantillons : 17 ensembles de plus de 30 pièces sur une

quarantaine de sites étudiés (Sidéra, 2000, p. 174-175). C'est donc à l'échelle globale des périodes et des cultures que l'analyse des données, près de 2 000 pièces, a été conduite. Cette analyse met en lumière deux oppositions : la première entre le Néolithique ancien rubané et le Néolithique moyen ; la seconde entre les sous-groupes culturels du Néolithique moyen. L'exposé exclut l'industrie Cerny, qui est difficile à caractériser dans l'état actuel des recherches. Ses assemblages les mieux connus sont en effet issus de la sphère funéraire et offrent une image tronquée qui ne peut être comparée à celle des habitats et des enceintes considérés dans le cadre de ce travail.

L'opposition entre le Rubané et le Néolithique moyen s'exprime à deux niveaux : 1. des approvisionnements en matrices osseuses ; 2. des techniques de fabrication et des fonctions des outils.

1. Bœufs et caprinés fournissent l'essentiel des supports au Rubané, où l'industrie est principalement composée sur os, puis, largement derrière, bois de cerf et dent. Ces sélections résultent fort probablement d'une technologie intégrée entre la boucherie et la fabrication comme l'utilisation des outils en os. Cette technologie caractérisée est aussi une signature économique et culturelle. Au Néolithique moyen, une proportion bien supérieure de bois de cerf est employée (fig. 8). D'autres matrices et espèces sont utilisées mais en fonction de sélections différentielles selon les sous-groupes culturels : bœufs dans le groupe de Noyen et le Michelsberg ; suidés et caprinés dans le post-Rössen ; caprinés dans le Chasséen. La technologie intégrée du Rubané a laissé la place à des schémas technologiques plus nombreux, fondés sur une exploitation à la fois plus diversifiée des espèces disponibles, domestiques comme sauvages, et plus spécialisée, si l'on considère ce que chaque espèce fournit (Sidéra, 2000).

2. Au Néolithique moyen, l'emploi du sciage a considérablement augmenté pour le débitage des objets en os. Parallèlement, les traces de travail du bois végétal sont lisibles sur une grande variété d'outils en bois de cerf comme en os. Autant la trousse à outils du Néolithique ancien paraissait garnie par toute une série de pièces diverses consacrées au travail des peaux (écharnage, palissonnage, couture) (Sidéra, 1993), autant celle du Néolithique moyen, tous sous-groupes culturels confondus, paraît davantage pourvue en outils destinés au travail du bois (abattage, débitage, refend, mortaisage, entaillage) (Sidéra, 2000). Ces derniers outils, dont les formes se diversifient en parallèle et qui apparaissent en plus grand nombre, traduisent vraisemblablement un changement des activités exercées au moyen des outils en os et en bois de cerf entre le Rubané et le Néolithique moyen. Mais sont-ils pour autant les indicateurs d'une intensification et d'une diversification du travail des matières végétales ? Constituent-ils par là même les signes d'une exploitation plus importante de la forêt ? Nous pensons que oui car il est difficilement envisageable qu'une énergie déployée pour introduire et diversifier la palette des outils de travail d'un matériau donné ne corresponde pas à un besoin réel. Cela reste cependant une hypothèse que l'état des connaissances actuelles, notamment en

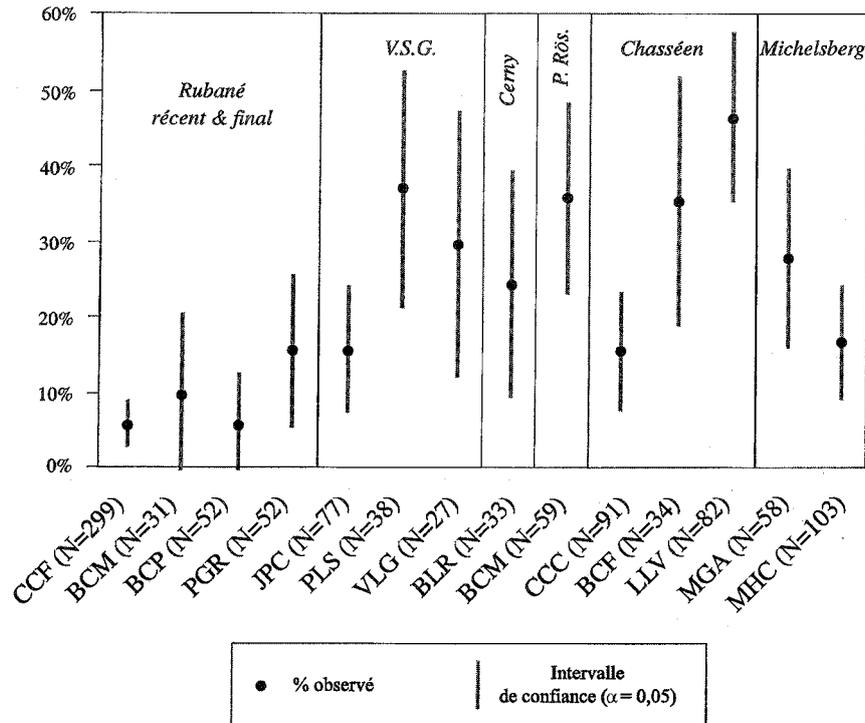


Fig. 8 – Représentation du bois de cerf au sein de l'industrie en matière dure animale.

matière de tracéologie, ne permet pas d'étayer. Cette idée n'exclut cependant pas une exploitation des produits forestiers dès le Rubané car il est clair que la seule herminette en pierre a pu convenir à elle seule à tous les travaux du bois.

Les deux niveaux d'opposition sont déjà perceptibles dans le Villeneuve-Saint-Germain. C'est la raison pour laquelle cette culture a été tenue à l'écart de l'exposé précédent. Le bois de cerf y apparaît exploité avec une proportion nettement supérieure à celle que l'on observe dans le Rubané pour fabriquer des outils diversifiés : marteaux, pioches, outils tranchants. L'utilisation plus importante du sciage et la fréquence des traces de travail du bois s'y montrent aussi. L'impression que donne l'industrie osseuse Villeneuve-Saint-Germain est une situation à mi-chemin entre celle du Rubané, dont elle hérite une partie des techniques et des types d'outils, et celle du Néolithique moyen, auquel elle transmet une partie de l'outillage inexistant dans le Rubané (Sidéra, 2000).

Considérons pour conclure la seconde opposition mise en lumière entre les sous-groupes du Néolithique moyen. En plus des différences de choix des matrices osseuses, la distribution des types d'outils aboutit à une partition entre le Chasséen et le Michelsberg/groupe de Noyen. Les sites chasséens sont largement pourvus en outils perforants tirés de métapodiens de caprinés sciés en deux et munis d'une poignée intégrée constituée d'une partie de l'articulation distale de l'os (Sénépart *et al.*, 1991). À l'inverse, les outils perforants des sites Michelsberg et du groupe de Noyen sont bien moins nombreux et fabriqués selon d'autres schémas

morphotechniques. Se pourrait-il que les différences entre ces sous-groupes reposent sur des variables fonctionnelles ? Autrement dit, des savoir-faire techniques précis développés pour élaborer des produits de nature déterminée différencieraient-ils les sous-groupes du Néolithique moyen ? En tout cas, l'utilisation des outils perforants constitue l'une des signatures de l'identité chasséenne car ils caractérisent encore le mobilier funéraire déposé dans les tombes de ce sous-groupe par opposition à celui du Michelsberg.

CONCLUSION

Les différents domaines qui viennent d'être abordés nous conduisent à cerner quelques tendances évolutives communes.

Tout d'abord une rupture est manifeste entre le Néolithique ancien et le Néolithique moyen :

- au niveau de l'implantation des habitats, avec une "explosion de la niche écologique" : l'habitat du Rubané récent, final et du Villeneuve-Saint-Germain, confiné aux terrasses non inondables, s'étend, au Néolithique moyen, à la totalité des milieux disponibles ;
- au niveau de l'approvisionnement carné, avec la régression des Caprinés au profit des autres taxons domestiques ;
- dans l'évolution de l'environnement végétal, avec une anthropisation légèrement plus marquée ;
- dans l'exploitation des plantes cultivées, avec notamment la raréfaction des légumineuses et l'apparition de nouvelles céréales et du pavot ;

- dans l'industrie lithique, avec la disparition des réseaux d'échange à longue distance, le recentrage sur les ressources locales et l'intensification de l'exploitation de ces dernières ;
- dans l'industrie de l'os avec l'augmentation du bois de cerf et des outils consacrés au travail du bois, dont le développement caractérise le Néolithique moyen. L'industrie osseuse se singularise néanmoins par des signes plus précoces de rupture puisqu'ils sont détectés dès le Villeneuve-Saint-Germain.

En parallèle à cette rupture chronologique, des convergences sont également notées qui mettraient en avant une césure techno-économique calquée sur la dichotomie culturelle Cerny/Chasséen d'une part, post-Rössen/Michelsberg d'autre part. Ceci s'exprime :

- au niveau des implantations des enceintes. Le binôme Cerny/Chasséen est caractérisé par une implantation sur les plateaux et dans les plaines ; le binôme post-Rössen/Michelsberg, auquel s'ajoute le groupe de Noyen, se singularise par une implantation en fonds de vallée et terrasses non inondables, similaire à celle des sites Rubané et VSG ;
- au niveau des choix d'approvisionnement carné. Le binôme Cerny/Chasséen est singularisé par un élevage du bœuf ; le binôme post-Rössen/Michelsberg, met en valeur l'élevage du porc ;
- au niveau des industries lithiques. Le binôme Cerny/Chasséen s'illustre par des méthodes de taille simplifiées et l'emploi de matières exclusivement locales. Ces caractères sont également ceux du groupe de Noyen. Le binôme post-Rössen/Michelsberg conserve, dans de fortes proportions, le débitage laminaire ;
- au niveau des industries osseuses. Le Chasséen est largement pourvu en outils perforants fabriqués avec des métapodiens distaux de caprinés sciés en deux et se distingue en cela du Michelsberg.

Les parallélismes étroits existant entre les différents aspects examinés, tant dans la dynamique d'évolution au cours du Néolithique que dans les divergences entre groupes culturels du Néolithique moyen, suggèrent que les domaines auxquels ils renvoient interagissent

fortement et forment système. Ce sont plus particulièrement sur ces points d'interaction – ainsi que sur les jeux de choix et de contraintes qui les caractérisent – qu'il nous faudra maintenant nous pencher si nous voulons comprendre la nature des phénomènes qui viennent d'être exposés. Par ailleurs, Il apparaît plus qu'un accroissement de la pression anthropique sur l'environnement au fil du temps, une diversification des modes d'exploitation du milieu. Le saut paraît plus qualitatif que quantitatif.

Au-delà de ces tendances, la confrontation des données issues des différents champs d'analyse examinés laisse aussi entrevoir une plus grande complexité des schémas d'exploitation au sein même de la séquence chronologique envisagée. L'industrie osseuse, par exemple, montre des différences marquées entre le Rubané et le VSG puis entre le VSG, le Chasséen et le Michelsberg. Le degré d'anthropisation du couvert végétal diffère entre le Cerny et le Chasséen.

Ces indices de variations détectés au sein même des étapes ancienne et moyenne du Néolithique ouvrent de nouvelles perspectives de recherche. Il est donc nécessaire à ce titre de systématiser l'approche pluridisciplinaire et de l'enrichir par d'autres disciplines susceptibles de nous aider à tester, valider ou modifier les hypothèses proposées. On songe plus particulièrement ici à la tracéologie, qui devrait permettre de documenter la diversité fonctionnelle des outillages et son évolution ; à l'analyse en isotopes stables des ossements animaux et humains, qui est susceptible de fournir d'importantes informations concernant les biotopes exploités par l'homme, sur les modifications écologiques dont il est la cause et enfin sur les régimes alimentaires humains. À plus long terme, l'origine et la circulation des animaux domestiques, comme des objets en matière osseuse, pourrait être explorée par l'analyse de l'ADN fossile. Les échelles d'analyses devront aussi être resserrées tout en maintenant une perspective de réflexion à l'échelle large du Bassin parisien. C'est à ce seul titre de va-et-vient entre la documentation locale et régionale que nous pourrions appréhender au mieux les relations homme-milieu au Néolithique. ■

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ALLARD P., DUBOULOZ J., HACHEM L., ILETT M. ROBERT B. (1995) – Berry-au-Bac “Le vieux Tordoir” : la fin d'un grand sauvetage et la fouille d'un nouveau site rubané, *Fouilles protohistoriques de la vallée de l'Aisne*, 23, p. 11-96.
- ALLARD P., THOUVENOT S., THEVENET C. (2000) – Vasseny La Maladredrie bourée/Au dessus du Marais, *Rapport de fouilles des sites de la convention 2000*, SRA Picardie et CNRS, p. 176-199.
- ALIX P., ARBOGAST R., PINARD E., PRODÉO F. (1997) – Le méandre de Pont-Sainte-Maxence (Oise) au Néolithique ancien, *Le Néolithique danubien et ses marges entre Rhin et Seine*, CAPRAA, supplément, p. 359-399.
- ARBOGAST R.-M., PRODÉO F. (1992) – Étude du site Villeneuve-Saint-Germain de La Croix-Saint-Ouen “Le pré des Îles” (Oise), in F. Malrain et F. Prodéo dir., *Fouilles dans les sablières de la moyenne vallée de l'Oise en 1990*, Valbonne, p. 133-156.
- ARBOGAST R.-M., BOSTYN F., PRODÉO F., VALENTIN B. (1994) – L'occupation Villeneuve-Saint-Germain sur le site de Longueil-Sainte-Marie “La Butte de Rhuis II” (Oise), *Actes du 16^e colloque Internéo Le Néolithique au quotidien*, 1989, DAF, 39, p. 26-40.
- AUGEREAU A. (1993) – *Évolution de l'industrie du silex du V^e au IV^e millénaire avant J.-C. dans le Sud-Est du Bassin parisien*, thèse de doctorat, université de Paris I, 3 vol.
- AUGEREAU A. 1997 – L'économie lithique dans la culture de Cerny : homogénéité, variabilité et comparaisons avec les cultures de la seconde moitié du V^e millénaire, in C. Constantin, D. Mordant, D. Simonin dir., *La culture de Cerny. Nouvelle économie, nouvelle société*

- au Néolithique, actes du colloque international de Nemours, mai 1994, Nemours, APRAIF éd., mémoire du musée de Préhistoire d'Île de France, 6, p. 25-38.
- AUGEREAU A., BONNARDIN S. (1998) – Marolles-sur-Seine “Le Chemin de Sens” (Seine-et-Marne) et la fabrication de la parure en calcaire au Néolithique ancien, *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 95, p. 23-39.
- AUGEREAU A., BOSTYN F. (1997) – Évolution de l'industrie du silex entre les groupes de Villeneuve-Saint-Germain et de Cerny dans la France du Nord, in C. Constantin, D. Mordant, D. Simonin dir., *La culture de Cerny. Nouvelle économie, nouvelle société au Néolithique*, actes du colloque international de Nemours, mai 1994. Nemours, APRAIF éd., mémoires du musée de Préhistoire d'Île de France, 6, p. 25-38.
- AUGEREAU A., HAMARD D. (1991) – Les industries lithiques du Néolithique moyen II des vallées de la Petite Seine, de l'Aisne et de l'Oise, in A. Beeching dir., *Identité du Chasséen* : actes du colloque international de Nemours, mai 1989. Nemours, APRAIF, mémoires du musée de Préhistoire d'Île de France, 4, p. 235-249.
- AUGEREAU A., GOUGE P., MORDANT C., MORDANT D. (1987) – Fouilles et sauvetages en Bassée : approches traditionnelles et perspectives nouvelles, *Aperçu sur l'actualité de la recherche préhistorique d'Île-de-France. Journée Archéologiques d'Île-de-France*, 1987, DRAC, Île-de-France.
- AUXIETTE G., GUICHARD Y., POMMEPUY C. (1987) – Le site rubané et de l'Âge des Métaux de Chassemy “Le Grand Horle”, *Fouilles protohistoriques de la vallée de l'Aisne*, 15, p. 51-83.
- BAILLOUD G. (1964) – *Le Néolithique dans le Bassin parisien*, suppl. 2 Gallia Préhistoire, Paris, éd. du CNRS, 394 p.
- BAKELS C. (1984) – Carbonized seeds from Northern France, *Analecta Leidensia*, 17, p. 1-27.
- BAKELS, C. (1995a) – Les restes carbonisés de graines et de fruits, in M. Plett et M. Plateaux dir., *Le site néolithique de Berry-au-Bac, Le Chemin de la Pêcherie (Aisne)*, monographie du CRA, 15, CNRS, Valbonne, p. 142-144.
- BAKELS C. (1995b) – Late glacial and Holocene pollen records from the Aisne and Vesle valleys, Northern France : the pollen diagrams Maizy-Cuiry and Bazoches, in G. F. W. Hergreen et L. Van Der Valk dir., *Neogene and Quaternary geology of North-Western Europe*, Mededelingen Rijks Geologische Dienst, p. 223-234.
- BAKELS C. (1999) – Archaeobotanical investigations in the Aisne valley, northern France, from the Neolithic up to the early Middle Ages, *Vegetation History and Archaeobotany*, 8, p. 71-77.
- BEECHING A., COUDART A., LEBOLLOCH M. (1982) – Concevreux, une enceinte chalcolithique et la problématique des “camps”, un cercle de l'Âge du Bronze, *Revue archéologique de Picardie*, numéro spécial, p. 149-171.
- BLANCHET J.-C. (1984) – Le camp chasséen du “Mont d'Huette” à Jonquières (Oise), *Revue archéologique de Picardie*, 1-2, p. 213-216.
- BLANCHET J.-C., DECORMEILLES A., MARQUIS P. (1980) – Récentes découvertes du Néolithique danubien dans la moyenne vallée de l'Oise, *Pré- et Protohistoire en Champagne-Ardenne*, numéro spécial, p. 5-21.
- BLANCHET J.-C., BOUCHAIN P., DECORMEILLES A. (1984) – Le Camp de César à Catenoy (Oise) : bilan des anciennes recherches et des fouilles récentes de 1982 à 1983, *Néolithique dans le Nord de la France et le Bassin parisien*, Compiègne, 1982, *Revue archéologique de Picardie*, 1-2, p. 173-204.
- BOESSNECK J. (1958) – *Zur Entwicklung vor- und frühgeschichtlicher Haus- und Wildtiere Bayerns im Rahmen der Gleichzeitigen Tierwelt Mitteleuropas*, Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns 2, Tieranatomisches Institut der Universität München.
- BOSTYN F. (1994) – *Caractérisation des productions et de la diffusion des industries lithiques du groupe de néolithique de Villeneuve-Saint-Germain*, thèse de doctorat, université de Paris X, 2 vol.
- BOSTYN F. (1995) – Variabilité de l'économie des matières premières lithiques dans le groupe de Villeneuve-Saint-Germain, *Actes du 20^e colloque interrégional sur le Néolithique, Évreux*, 1993, Rennes, Association pour la diffusion des recherches archéologiques dans l'Ouest de la France, 1995, p. 31-41, suppl. à la *Revue archéologique de l'Ouest*, 7.
- BOSTYN, F., HACHEM L., LANCHONY. (1991) – Le site Néolithique de la “Pente de Croupeton” à Jablines (Seine-et-Marne) : premiers résultats, *Actes du XV^e colloque interrégional sur le Néolithique, Châlons-sur-Marne*, 1988, p. 45-81.
- BOSTYN F., LANCHONY. (1992) – *Jablines, Le Haut Château (Seine-et-Marne). Une minière de silex au Néolithique*, Paris, CNRS, DAF 35, 286 p.
- BOSTYN F., ANDRÉ M.-F., LANCHON Y., MARTIAL E., PRAUDY. 1997 – Un nouveau site d'habitat du Groupe de Villeneuve Saint Germain à Poses “Sur la Mare” (Eure), *Le Néolithique danubien et ses marges entre Rhin et Seine, CAPRAA, supplément*, p. 447-466.
- BREART B. (1991) – Trosly-Breuil, *Archéologie de la vallée de l'Oise*, p. 50-53.
- BRINK J. (1990) – Middle Neolithic animal remains from “Bajuwarenkaserne”, District Regensburg, *Festschrift für H.R. Stampft, Schibler J., Seldmeier J., Spyscher H. éditeurs, Helbing und Lichtenhahn*, Bâle, p. 31-37.
- CARRE H. (1996) – Passy-Yonne et sa céramique : sites habités et sépultures, *La Bourgogne entre les Bassin rhénan, rhodanien et parisien*, Duhamel éd., Dijon, RAE, 14^e suppl, p. 307-339.
- CHARTIER M. (1990) – Formes et formations de remplissage des vallons en Picardie orientale : l'exemple de la Muison, affluent de la Vesle, *Revue géogr. de l'Est*, 1, p. 93-102.
- CHARTIER M. (1991) – Paléoenvironnements de la vallée de l'Aisne à l'Holocène, thèse nouveau régime, université Paris 7.
- CHENET G. (1926) – Le village néolithique d'Antes (Marne), *Bulletin de la Société archéologique du Centre*, 4, p. 113-121.
- CHERTIER B. (1980) – Le site néolithique de Larzicourt (Marne), *Préhistoire et Protohistoire en Champagne-Ardenne*, numéro spécial, p. 51-68.
- CHERTIER B., TAPPRÊT E. (1982) – Fouille de sauvetage d'un habitat danubien à Norrois (Marne), *Préhistoire et Protohistoire en Champagne-Ardenne*, 6, p. 31-46.
- CLASON A. (1971) – The flint mine workers of Spiennes and Rickholtst-Geertuid and their animals, *Helinium*, 11, p. 3-33.
- COLLECTIF (1973) – Villeneuve-Saint-Germain “Les Grèves”, *Fouilles Protohistoriques de la Vallée de l'Aisne*, 1, p. 24-27.
- CONSTANTIN C. (1992) – La céramique du groupe de Cerny dans la vallée de l'Aisne, *Revue archéologique de Picardie*, 1-2, p. 11-29.
- CONSTANTIN C. (1998) – Compte rendu de D. Simonin 1996. Les habitats néolithiques d'Échilleuses (Loiret), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 95, 2, p. 271.
- CONSTANTIN C., BLANCHET J.-C. (1998) – Le Nord de la France (Bassin parisien), J. Guilaîne dir., *Atlas du Néolithique européen, vol. 2B, l'Europe occidentale*, ERAUL, Liège, Belgique, 46, p. 585-651.
- CONSTANTIN C., DEMOULE J.-P. (1983) – Le site chalcolithique de Bourg-et-Comin “la Montagne de Comin”, *Fouilles protohistoriques de la vallée de l'Aisne*, 11, p. 137-163.
- CONSTANTIN C., DUBOULOZ J. (1987) – Le site chalcolithique de Bazoches-sur-Vesle “Le Bois de Muison”, *Fouilles protohistoriques de la vallée de l'Aisne*, 15, p. 107-133.
- CONSTANTIN C., GRANSAR F., GUICHARD Y., PION P., POMMEPUY C. (1992) – Bucy-le-Long “Le Fond du Petit-Marais”, *Bilan scientifique de Picardie*, DRAC Picardie, p. 23-25.
- CONSTANTIN C., MORDANT D., SIMONIN D. dir. (1997) – *La culture de Cerny. Nouvelle économie, nouvelle société au Néolithique*,

- actes du colloque international de Nemours, mai 1994, Nemours, APRAIF éd., mémoires du musée de Préhistoire d'Île de France, 6, 740 p.
- DELOR J.-P. (1991) – L'habitat néolithique de Gurgy "Les Plantes du Monts" 1989-1990, note préliminaire, *Bulletin Société préhistorique française*, 88, p. 18-20.
- DEMOULE J.-P., ILETT M. (1978) – Le site de Berry-au-Bac "la Croix Maigret", *Fouilles protohistoriques de la vallée de l'Aisne*, 6, p. 51-77.
- DEMOULE J.-P., PION P. (1985) – Le site de Missy-sur-Aisne (le Culot), *Fouilles protohistoriques de la vallée de l'Aisne*, 13, p. 117-134.
- DIETSCH M.-F. (1992) – *L'occupation chasséenne du bord de Seine à Bercy : analyse carpologique*, mémoire de DEA, université de Paris X.
- DIETSCH M.-F. (1996) – Gathered fruits and cultivated plants at Bercy (Paris), a Neolithic village in a fluvial context, *Vegetation History and Archaeobotany*, 5, p. 89-97.
- DIETSCH M.-F. (1997) – *Milieux humides pré- et protohistoriques dans le Bassin parisien : l'étude des diaspores*, thèse de doctorat, Université de Paris X.
- DUBOULOZ J., BAILLIEU M. (1996) – Osly-Courtil La Terre-Saint-Mard, *Bilan scientifique*, DRAC Picardie, p. 34-36.
- DUBOULOZ J., ILETT M., LASSERRE M. (1982) – Enceinte et maisons chalcolithiques de Berry-au-Bac "La Croix-Maigret" (Aisne), *Le Néolithique de l'Est de la France, Actes du Colloque de Sens, 1980*, Sens, Société archéologique de Sens, p. 193-206.
- DUBOULOZ J., PLATEAUX M. (1983) – Le site de Berry-au-Bac "Chemin de la Pêcherie" : campagne de fouille 1983, *Fouilles protohistoriques de la vallée de l'Aisne*, 11, p. 44-50.
- DUBOULOZ J., LASSERRE M., LEBOLLOCH M. (1984) – Éléments pour une chronologie relative des ensembles Rössen tardif, Post-Rössen, Michelsberg et Chasséen dans la vallée de l'Aisne et le Bassin parisien, *Revue archéologique de Picardie*, 1-2, p. 111-123.
- DUHAMEL P. (1992) – Passy-Richebourg, *Bilan scientifique de Bourgogne*, SRA Bourgogne, p. 124.
- DUHAMEL P., PRESTREAU M. (1997) – Émergence, développement et contacts de la société Cerny en Bassin de l'Yonne. Point des connaissances et voies de recherche, *Actes du colloque international "La Culture de Cerny. Nouvelle économie, nouvelle société au Néolithique"*, Nemours, mai 1994, mémoires du musée préhistorique d'Île-de-France, 6, p. 111-134.
- FARRUGGIA J.-P., GUICHARD Y., HACHEM L. (1996) – Les ensembles funéraires rubanés de Menneville "Derrière le Village" (Aisne), *Actes du colloque interrégional sur le Néolithique de Dijon*, 1991, p. 119-174.
- GAUTHIER A. (1995) – Résultats palynologiques de séquences holocènes du Bassin parisien : histoire de la végétation et action de l'Homme, *Palynosciences*, 3, p. 3-17.
- GAUTIER A. (1979) – Le Gué du Plantain (Neufvilles, Hainaut), site néolithique et romain, in J. De Heinzelin, P. Haesaerts et P.S.J. De Laet, *Dissertationes Archeologicae Gandense*, 17, p. 43-51.
- GILIGNY F. (1996) – *Un site néolithique moyen en zone humide, Louviers "La Vilette"* : Document Final de Synthèse, Petit Quevilly, SRA Haute Normandie.
- GILIGNY F. (1997) – Les occupations pré- et protohistoriques du fond de vaillon de la Guyonne, Neauphle-le-Vieux, Le moulin de Lettrée (Yvelines), SRA Île-de-France, 2 tomes.
- GILIGNY F., MARTIAL E., PRAUD I. (1998) – Premiers éléments sur l'occupation des Yvelines au Néolithique ancien, *Internéo* 2, p. 43-55.
- HACHEM L. (1989) – La faune et l'industrie osseuse de l'enceinte Michelsberg de Maizy (Aisne) : approche économique, spatiale et régionale, *RAP*, p. 67-108.
- HACHEM L. (1995) – *La faune rubanée de Cuiry-lès-Chaudardes (Aisne, France) ; essai sur la place de l'animal dans la première société néolithique du Bassin parisien*, thèse de doctorat, université de Paris I.
- HACHEM L., ALLARD P., CONSTANTIN C., FARRUGGIA J.-P., GUICHARD Y., ILETT M. (1998) – Le site néolithique rubané de Bucy-le-Long "la Fosselle" (Aisne), *Internéo* 2, p. 17-27.
- HAMARD D. (1989) – Le village Michelsberg des Hautes Chanvières à Mairy (Ardennes) II. L'outillage en silex, *Gallia Préhistoire*, t. 31, Paris, éd. du CNRS, 1989, p. 119-126.
- HAMARD D. (1993) – *Chasséen et Michelsberg. Gestion de l'outillage en silex dans le Bassin parisien au début du 4^e millénaire avant J.-C.*, thèse de doctorat, université de Paris I, 2 vol.
- HARICOT A. (1980) – L'éperon barré de Montgastau, commune de Saint-Denis-lès-Pont (Eure-et-Loir), *Étude sur le Néolithique de la région Centre, Actes du colloque de Saint-Amand-Montrond, Cher, 1977*, Association des amis du musée Saint-Vic, p. 90-99.
- HARTMANN-FRICK H. (1960) – Die Tierwelt des prähistorischen Siedlungsplatzes auf dem Eschner Lützenguetle, Fürstentum Liechtenstein (Neolithikum bis La Tène), *Jahrbuch des Historischen Vereins für das Fürstentum Liechtenstein*, 59, Vaduz.
- HARTMANN-FRICK H. (1965) – Die Fauna der befestigten Höhensiedlung auf dem Borscht, *Jahrbuch des Historischen Vereins für das Fürstentum Liechtenstein*, 63, Vaduz.
- HENOCQ-POCHINOT C., MORDANT D. (1991) – La marge Sud-Est du Bassin parisien : Chasséen et Néolithique moyen Seine-Yonne, *Identité du Chasséen, Actes du colloque international de Nemours, 1989*, mémoire du musée de Préhistoire d'Île-de-France, 4, p. 199-210.
- HERBAUT F., MARTINEZ R. (1997) – L'habitat rubané final du "Clos de la Rivière" à Chambly (Oise), *Revue archéologique de Picardie*, 3-4, p. 9-15.
- ILETT M., CONSTANTIN C., COUDART A., DEMOULE J.-P. (1982) – The late Bandkeramik of the Aisne valley. Environment and spatial organization, *Prehistoric settlements patterns around the southern north sea, Leide, Analecta Praehistorica Leidensia*, Leiden University Press 15, p. 5-61.
- ILETT M., CONSTANTIN C., FARRUGIA J.-P. (1995) – Bâtiments voisins du Rubané et du groupe de Villeneuve-Saint-Germain sur le site de Bucy-le-Long "La Fosse-Tounise" (Aisne), *Revue archéologique de Picardie*, numéro spécial 9, p. 17-39.
- ILETT M., HACHEM L. (1987) – Le site néolithique et chalcolithique de Cuiry-lès-Chaudardes "Les Fontinettes", *Fouilles protohistoriques de la vallée de l'Aisne*, 15, p. 30-42.
- ILETT M., PLATEAUX M., COUDART A. (1986) – Analyse spatiale des habitats du Rubané récent. Problèmes actuels, in J.-P. Demoule et J. Guilaîne dir., *Le Néolithique de la France*, Paris, Picard, p. 131-140.
- LASSERRE M. (1983) – Prospections sur le site de Pernant "Le Roc Pottier", *Fouilles protohistoriques de la vallée de l'Aisne*, 11, p. 227-231.
- LEBOLLOCH M. (1980) – Le site chalcolithique de Pernant "Le chemin de la Voyette", *Fouilles protohistoriques de la vallée de l'Aisne*, 7-8, p. 85-95.
- LEBOLLOCH M., DUBOULOZ J., PLATEAUX M. (1986) – Sauvetage archéologique à Maizy (Aisne) : les sépultures rubanées et l'enceinte de la fin du V^e millénaire, *Revue archéologique de Picardie*, 1-2, p. 3-12.
- LEROYER C. (1996) – Annet-sur-Marne, Passage TGV - Annet-sur-Marne, La Boucle de Jablines - Lesches, Les Prés du Refuge, *Bilan scientifique des centres nationaux 1994*, Paris, éd. Ministère de la culture, p. 43-47, p. 47-50 et p. 50-53.
- LEROYER C. (1997) – *Homme, climat, végétation au Tardi- et-Postglaciaire dans le Bassin parisien : apports de l'étude palynologique des fonds de vallée*, thèse de doctorat, université de Paris I.

- LEROYER C. (1998) – Évolution de la végétation et emprise de l'Homme sur le milieu à Bercy (Paris, France), *Le Néolithique du Centre-Ouest de la France*, actes du XXI^e colloque interrégional sur le Néolithique, Poitiers 1994, p. 407.
- LEROYER C., ALLENET G. (1996) – *Étude pollinique de la vallée de la Verse (60)*, rapport d'analyse, 12 p., 3 fig., SRA Picardie.
- LEROYER C., ALLENET G. (1997) – *Joinville-Le-Pont - calage palynologique de la base de la séquence organique (rive gauche)*, rapport de diagnostic archéologique du doublement A 86/A 4, 6 p., 1 fig.
- LEROYER C., ALLENET G. (1999) – Neuilly-sur-Marne "La Haute Île" : étude palynologique de trois séquences organiques, *DFS, SRA Île-de-France*.
- MARECHAL D. (1997) – Longueuil-Sainte-Marie "Le Barrage", *Bilan scientifique de Picardie*, SRA Picardie.
- MARINVAL P. (1993) – Analyse carpologique du site Cerny du "Confluent" à Choisy-au-Bac (Oise), in F. Malrain et F. Prodéo dir., *Programmes de surveillance et d'études archéologiques des sablières de la moyenne vallée de l'Oise*, rapport d'activité 1990, CRAVO, Verberie, p. 119-125.
- MARINVAL P. (1995) – Réserve et consommation sur un site post-rubané : Les Plantes-du-Mont, Gurgy (Yonne), *Revue archéologique de Picardie*, numéro spécial 9, p. 165-169.
- MARQUIS P. (1992) – Paris, ZAC du Nouveau Bercy, *Bilan scientifique 1991*, SRA Île-de-France, p. 36-37.
- MARTINEZ R. (1982) – L'enceinte néolithique du "Cul froid" à Boury-en-Vexin (Oise), Premiers résultats, *Revue archéologique de Picardie*, 1, p. 3-6.
- MENIEL P. (1984) – *Contribution à l'histoire de l'élevage en Picardie du Néolithique à l'Âge du Fer*, *Revue Archéologique de Picardie* (n° spécial).
- MENIEL P. (1992) – Les vestiges animaux du site danubien des "Obeaux" à Trosly-Breuil (Oise) Fouilles 1984, *Actes du XI^e colloque interrégional sur le Néolithique. Mulhouse, 1984*, Internéo, Saint-Germain-en-Laye, p. 95-99.
- MORAND F. (1971) – Contribution à l'étude de la formation des marais et tourbières de Cessières et de Montbavin (Aisne), *Bull. Ass. géog. franç.*, 387-388, p. 97-115.
- MORDANT D. (1982) – Noyen et les enceintes de la Bassée : approche des questions culturelles, *Le Néolithique de l'Est de la France, Actes du colloque de Sens 1980*, p. 119-127.
- MORDANT D. (1991) – Le site des Réaudins à Balloy (Seine-et-Marne). Premiers résultats. *Actes du XV^e colloque interrégional sur le Néolithique, Châlon/Seine, octobre 1988*, ARPEPP, Voipreux, p. 33-43.
- MORDANT D. (1992) – Balloy "Les Réaudins". *Enceinte du Néolithique moyen. Culture de Cerny*, DFS, Conseil général de Seine-et-Marne, Dammarie-les-Lys.
- MORDANT C., MORDANT D. (1988) – Les enceintes néolithiques de la haute vallée de la Seine, in C. Burgess, P. Topping, C. Mordant, M. Maddison dir., *Enclosures and Defenses in the Neolithic of Western Europe*, *BAR International Series*, 403, 1, p. 231-254.
- OTT-LUY S. (1988) – *Die Tierknochenfunde aus der mittlneolithischen Station von Künzing-Unterberg, Ldkr. Deggenorf*, thèse de doctorat, université de Munich Ludwig-Maximilian.
- PERNAUD J.-M. (1997) – *Paléoenvironnements végétaux et sociétés à l'Holocène dans le nord du Bassin parisien. Anthracanalyses de sites archéologiques d'Île-de-France et de Picardie : méthodologie et paléocologie*, thèse de doctorat, université de Paris I.
- PIETTE J. (1989) – Le camp du Néolithique moyen (Cerny) de Barbuise-Courtavant (Aube), *Pré- et Protohistoire de l'Aube*, éditions ARPEPP, p. 121-133.
- PION P., PLATEAUX M. (1986) – Missy-sur-Aisne (le Culot), *Fouilles protohistoriques de la vallée de l'Aisne*, 14, p. 103-132.
- PLATEAUX M. (1987) – L'industrie lithique des premiers agriculteurs dans le nord de la France, in J.K. Kozłowski et S.K. Kozłowski S.K. dir., *Chipped Stone Industries of Early Farming Cultures in Europe*, actes du colloque de Varsovie, Cracovie, université de Cracovie, 1987, *Archaeologia Interregionalis*, 9, p. 225-245.
- PLATEAUX M. (1989) – Approche régionale et différentes échelles d'observation pour l'étude du Néolithique et du Chalcolithique du Nord de la France ; l'exemple de la vallée de l'Aisne, *Archéologie et espaces, X^e Rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire, Antibes, octobre 1989*, Juan-les-pins, p. 157-182.
- PLATEAUX M. (1990) – Quelques données sur l'évolution des industries du Néolithique danubien de l'Aisne, in D. Cahen et M. Otte M. dir., *Rubané et Cardial*, actes du colloque international de Liège, octobre 1988, Liège, ERAUL, 39, p. 239-255.
- POULAIN T. (1980) – Annexe 2 : La faune du Camp de la Vergentière, in L. Lepage, *Le Camp de la Vergentière à Cohons (Haute-Marne). Rapport avec les régions avoisinantes*, Préhistoire et Protohistoire en Champagne-Ardenne, p. 152-165.
- POULAIN T. (1984) – Le Camp Chasséen de Jonquières (Oise) : IV. La faune, *Actes du colloque interrégional sur le Néolithique, Compiègne 1982*, RAP, 1-2, p. 257-264.
- PRESTREAU M. (1992) – Le site néolithique et protohistorique des Falaises de Prépoux à Villeneuve-la-Guyarde (Yonne), *Gallia Préhistoire*, t. 34, p. 171-207.
- PRESTREAU M., THEVENOT J.-P. (1996) – L'axe Yonne-Armançon-Saône au Néolithique moyen : cadre chronologique et interprétations culturelles, in P. Duhamel dir., *La Bourgogne entre les bassins rhénan, rhodanien et parisien : carrefour ou frontière ?*, actes du XVIII^e colloque interrégional sur le Néolithique, Dijon, 1991, Dijon, *Revue archéologique de l'Est*, suppl. 14, p. 383-396.
- RENAUD S., GOUGE P. (dir.) (1992) – *Barbey : Le Chemin de Montereau, le Buisson Rond*, DFS, Conseil général de Seine-et-Marne, Dammarie-les-Lys.
- SCHMID E. (1958) – Die Nebenfunde auf dem Munzinger Berg, *Die Tierknochen. Badische Fundberichte*, 21, p. 51-55.
- SENEPART I., SIDÉRA I. (1991) – Une culture chasséenne pour les matières dures animales ?, *L'identité du Chasséen, Actes du colloque international de Nemours 1989*, mémoires du musée de Préhistoire d'Île-de-France, 4, Nemours, p. 299-312.
- SIDÉRA I. (1993) – L'outillage lithique et osseux à Darion et à Cuiry-lès-Chaudardes. Une consécration aux matières animales, in P. C. Anderson, S. Beyries, M. Otte, H. Plisson dir., *Traces et fonction, le geste retrouvé, Actes du colloque international sur la tracéologie*, vol. 1, ERAUL, 50, p. 147-157.
- SIDÉRA I. (2000) – Animaux domestiques, bêtes sauvages et objets en matières animales du Rubané au Michelsberg. De l'économie aux symboles, des techniques à la culture, *Gallia Préhistoire*, 42, p. 108-194.
- SIMONIN D. (1992) – L'éperon barré du Châtelet à Boulancourt, *Bulletin du groupement archéologique de Seine-et-Marne*, 27-31, p. 216-218.
- SIMONIN D. (1996) – Les habitats néolithiques d'Échilleuse (Loiret). Analyse spatiale des documents archéologiques, *Revue archéologique du Loiret*, 21, p. 21-22.
- SIMONIN D. (1997) – La transition Villeneuve-Saint-Germain/Cerny dans le Gâtinais et le nord-est de la Beauce, *Actes du colloque international "La Culture de Cerny. Nouvelle économie, nouvelle société au Néolithique"*, Nemours, mai 1994, mémoires du musée Préhistorique d'Île-de-France 6, p. 39-64.
- STORK M. (1993) – Tierknochenfunde aus neolithischen Gruben in der Gemeinde Ammechbuch, Kr. Tübingen, *Zeitschrift für Archäologie*, 27, p. 67-88.
- SÉGUIER J.-M., AUGÉREAU A., LANG L., MAHE N. (1995) – *Un gisement archéologique de l'interfluve Seine-Yonne du Paléolithique supérieur à l'Antiquité tardive à Marolles (Seine-et-Marne)*, DFS de sauvetage urgent, Saint-Denis, SRA Île de France, Bazoche, CDA Bassée, 2 vol.

- TALON M. (1988) – Le programme de sauvetage et d'étude des sites archéologiques dans les carrières de granulats de la moyenne vallée de l'Oise, *Archéologie* 88, fouilles et sauvetages moyenne vallée de l'Oise, CRAVO, p. 8-16.
- TAPPRÊT E., VILLES A. (1989) – Les civilisations du Néolithique dans le département de l'Aube, aspects généraux, *Pré- et Protohistoire de l'Aube*, éditions ARPEPP, 75-120.
- TAPPRÊT E. (1990) – *Rapport de fouille du site d'Ecryennes (Marne) lieu-dit "La Folie"*, SRA Champagne-Ardenne.
- THÉVENIN A., SAINTY J., POULAIN T. (1971) – Fosses et sépultures Michelsberg dans la sablière Maetz à Rosheim (Bas-Rhin), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 74, p. 617-621.
- THIÉBAULT S. (1991) – Contribution de l'analyse anthracologique à la définition d'une identité du Chasséen, *Mémoires du musée de Préhistoire d'Île-de-France*, 4, p. 369-377.
- TOUPET C. (1980) – L'enceinte néolithique de Compiègne (Oise) : note préliminaire. In : *Colloque interrégional sur le Néolithique de l'Est de la France, Châlons-sur-Marne, 1979, Pré- et Protohistoire en Champagne-Ardenne*, n° spécial, p. 95-108.
- TRESSET A., (1988) – La faune néolithique de Noyen-sur-Seine, *Anthropozoologica*, 8, p. 12-14.
- TRESSET A., (1989) – La faune de l'enceinte Néolithique de Barbuise-Courtavant (Aube), *Pré- et Protohistoire de l'Aube*, catalogue d'exposition du musée de Nogent-sur-Seine.
- TRESSET A. (1992) – *La faune chasséenne du Quartier-Sud à Bercy (Paris)*, rapport d'analyse préliminaire, SRA Île-de-France.
- TRESSET A. (1995) – *Élevage, chasse et alimentation carnée en contexte néolithique moyen à Louviers (Eure) Contribution zooarchéologique et paléo-économique à la caractérisation du Chasséen septentrional. Rapport d'analyse archéozoologique*, SRA de Haute-Normandie.
- TRESSET A. (1996a) – *Le rôle des relations Homme/Animal dans l'évolution économique et culturelle des sociétés des V-IV^e millénaires en Bassin parisien*, thèse de doctorat, université de Paris I.
- TRESSET A. (1996b) – *Chasse et élevage au Néolithique ancien dans le Sud-Est du Bassin parisien. Analyse archéozoologique de cinq occupations du Rubané Final et du Villeneuve-Saint-Germain dans le secteur Seine-Yonne*, document final de synthèse, SRA Île-de-France.
- TRESSET A. (1997) – L'approvisionnement carné Cerny dans le contexte néolithique du Bassin parisien, *Actes du colloque international "La Culture de Cerny. Nouvelle économie, nouvelle société au Néolithique"*, Nemours, mai 1994, mémoires du musée Préhistorique d'Île-de-France 6, 299-314.
- UERPMMANN H.P. (1977) – Betrachtungen zur Wirtschaftsform neolithischer Gruppen in südwest Deutschland, *Fundeberichte aus Baden Württemberg*, 3, 144-161.
- VAN ZEIST W., VAN DER SPOEL-WALVIUS M.R. (1980) – A palynological study of Late-glacial and Postglacial in the Paris Basin, *Palaeohistoria*, 22, 67-111.
- WASSEUR J., (1990) – *Étude palynologique du comblement holocène d'un vallon situé à Vauxcéré (Aisne, France)*, mémoire de licence en sciences botaniques, Louvain, 63 p.

Jean-Marie PERNAUD

Michelle CHARTIER

Isabelle SIDÉRA

Anne AUGÉREAU

UMR 7041 CNRS

“Archéologies et sciences de l'Antiquité”

MAE-René Ginouvès

21, allée de l'Université, F - 92023 Nanterre cedex

Anne TRESSET

UMR 5197 CNRS

“Archéozoologie, Histoire des Sociétés Humaines

et des Peuplements Animaux”

55, rue Buffon, F - 75005 Paris

Chantal LEROYER

UMR 5808 CNRS

Centre National de Préhistoire

38, rue du 26^e-R.I., F - 24000 Périgueux

Alexa DUFRAISSE,
Émilie GAUTHIER,
Anne-Marie PÉTREQUIN,
Pierre PÉTREQUIN
et Olivier WELLER

Techniques d'exploitation préhistorique du sel en Franche-Comté et en Bourgogne

Résumé

Du Néolithique jusqu'au premier Âge du Fer, la concentration des villages fortifiés, des sépultures sous tumulus et des dépôts d'objets en bronze apparaît, en Franche-Comté, en partie dépendante de certaines sources salées. Mais l'absence générale de briquetages et de récipients en terre cuite pour la concentration de l'eau salée n'a jamais permis de démontrer une exploitation prémédiévale des saumures naturelles. Les auteurs testent une hypothèse de recherche fondée sur un modèle actualiste, l'exploitation des sources salées en Irian Jaya (Indonésie) à partir de végétaux immergés dans la saumure, puis brûlés. Cette modélisation a été suivie d'un programme de forages systématiques dans les bassins sauniers de Franche-Comté. L'observation des remplissages sur les carottes (jusqu'à 11 m d'épaisseur d'argile à charbons de bois à Grozon), un diagramme pollinique et un diagramme anthracologique, calés en chronologie par des ¹⁴C AMS, permettent de démontrer la production préhistorique d'un sel ignigène, avec des formes de contrôle territorial partiel dès la fin du V^e millénaire av. J.-C. Mais l'approche expérimentale ne permet pas de valider plus loin le modèle ethnoarchéologique. Il semble que la production de sel ignigène corresponde plutôt aux descriptions données par les textes romains : la saumure était directement versée sur des bûchers de bois à fort pouvoir calorifique.

Abstract

In Franche-Comté, from Middle Neolithic to the Hallstatt period, groups of hill-forts, barrow burials and bronze hoards appear to be partly interdependent on the situation of some salt springs. But the general lack of briquetages and potteries used for salt water concentration did not bring any proof of salt springs exploitation before the Middle Ages. The authors test a research hypothesis based on a present-day model : the exploitation of salt springs in Irian Jaya (Indonesia) and the fabrication of salt cakes from plants plunged in salt water and then burned. The elaboration of this model was followed by systematic drillings in each salt basin in Franche-Comté. The observation of core samples (with clay and charcoals up to 11 m depth, at Grozon), pollens and charcoals diagrams, with ¹⁴C AMS dates, allow to prove prehistoric production of salt by fire. This production is beginning as soon as the end of the Vth millenium BC cal., with some clues of social control on production. The experimental approach do not allow to follow the ethno-archaeological model any longer. It seems that production of salt by fire was in fact that described by Roman texts, i.e. the production with salt water directly poured on a woodshed, using high calories producing woods.

En Europe occidentale, toute la question de l'exploitation préhistorique du sel a, jusqu'ici, été nécessairement conditionnée par la reconnaissance de structures et de récipients en terre cuite pour l'évaporation de l'eau de mer ou des sources salées ou (et) pour le moulage de pains de sel. Le cas de la France est exemplaire avec les briquetages de la vallée de la Seille en Lorraine (Keune, 1901 ; Bertaux, 1976) et ceux du littoral de l'Atlantique et de la Manche (Gouletquer *et al.*, 1994 ; Prilaux, 2000 ; Weller, 2000a), dont la plupart sont datés de l'Âge du Fer, avec des indices dès l'Âge du Bronze ancien (Blouet *et al.*, 1996). La concentration, mais surtout le séchage du sel, ont été réalisés dans des moules de terre cuite, pour la production standardisée de pains de sel durs et résistants, pouvant être utilisés comme unités de décompte et pourtant divisibles (voir Weller dans ce volume).

Dans ces conditions de production, il est possible que la fabrication de pains de sel moulés dans des récipients de terre cuite ait été en étroites relations avec un autre système technique, celui de la métallurgie, qui utilise également la chauffe et les moules, comme dans le premier Chalcolithique européen (Weller, 2000b et c) et, plus tard, dans la zone de production des bronzes atlantiques ; de même, le développement du système technique poteries/fours de potier n'est peut-être pas, non plus, complètement étranger à l'évolution rapide des systèmes de briquetage à partir de l'Âge du Bronze final.

Plusieurs auteurs ont pourtant fait intervenir la fabrication et la circulation du sel pendant l'Âge du Fer, dans des régions riches en sources salées, mais où les briquetages font à coup sûr complètement défaut, en dépit de prospections serrées depuis plus d'un siècle. C'est le cas du Jura français et, plus généralement de la Franche-Comté, où les couches salines du Keuper sont bien représentées ; certaines sources, comme à Salins, Lons-le-Saunier, Montmorot, Tourmont et Grozon (Jura), Scey-sur-Saône et Saulnot (Haute-Saône), Saint-Hippolyte, Valoreille et Soultz-Cernay (Doubs), ont fait l'objet d'exploitations à rendement significatif pendant le Moyen Âge et ont joué un rôle important dans l'histoire des contrôles politiques (Finot, 1866 ; Prinnet, 1896-98 ; Brelot *et al.*, 1981). Mais la certitude que ces sources salées ont été exploitées au Moyen-Âge n'apporte aucune preuve qu'elles l'aient jamais été avant l'époque romaine, comme le notent Millotte (1963) et Depierre *et al.* (1986). La conviction d'une exploitation protohistorique, qu'affichent Härcke (1979), Spindler (1983), Brun (1992) et Piningre (1998), ne repose en fait que sur la reconnaissance de concentrations particulières d'habitats hallstattiens fortifiés, de dépôts de l'Âge du Bronze et de formes rares d'expression du mobilier funéraire sur la bordure occidentale des plateaux du Jura, en particulier dans les environs de Salins et de Lons-le-Saunier.

Une position plus rigoureuse permet simplement de démontrer un phénomène d'attraction indiscutable autour des sorties de saumures naturelles les plus concentrées.

SOURCES SALÉES ATTRACTIVES, CHARBONS DE BOIS ET DISPOSITIFS DE CAPTAGE

L'attraction pour les sources salées n'est nullement une observation nouvelle en Franche-Comté. Bien qu'à peu près jamais citée dans les études postérieures, L.-A. Girardot (1909), alors conservateur du musée de Lons-le-Saunier, avait déjà réalisé une étude très complète de la répartition des sites néolithiques et protohistoriques du Jura, en rapport avec les sources salées de Lons-le-Saunier, Montmorot, Grozon et Salins ; on peut même considérer qu'hormis un meilleur calage chronologique des témoins archéologiques, très peu de progrès ont été réalisés depuis ce travail fondateur. La même position, moins solidement argumentée, a été celle de M. Piroutet (1926), qui reprenait de plus à son compte une donnée essentielle, également passée sous silence dans les interprétations plus récentes : la présence de dépôts inhabituellement épais et chargés en charbons de bois dans les milieux préromains de la cuvette de Grozon, où sédiments argileux et charbonneux avaient été reconnus sur 8 à 9 m d'épaisseur (Vionnet, 1861 ; Guichard, 1891 ; Vuillermet, 1891). Pour ces auteurs du XIX^e siècle, qui citaient Strabon, auteur romain contemporain d'Auguste – "*c'est de la Séquanie qu'arrivent sur le marché de Rome les meilleures pièces de porc salé*" (Géographie, IV, 3-2) –, la situation archéologique dans le Jura et les cendres et charbons de Grozon permettaient de démontrer la chauffe de l'eau salée des sources dans des récipients métalliques, exactement comme au Moyen-Âge. Mais cette interprétation d'un texte antique – qui parle de salaisons et non de production de sel –, et ces observations de remplissages charbonneux – qui n'indiquent pas le mode de fabrication – étaient encore sujet à discussion.

Si l'on fait maintenant le point des connaissances démontrées sur l'éventuelle exploitation préhistorique du sel en Franche-Comté et ses marges, la situation peut être rapidement résumée en trois points.

Il existe des phénomènes non douteux d'attraction autour de certaines sources salées du Jura (bassins de Salins et de Lons-le-Saunier), particulièrement évidents dès le Néolithique moyen II (fig. 1), comme c'est d'ailleurs le cas avec d'autres biens socialement valorisés comme les longues haches en éclogites/jadéites alpines autour d'autres sources salées d'Europe occidentale (Pétrequin *et al.*, 1997 ; Weller, 2000b et dans ce volume). Dans le Jura, le phénomène semble commencer avec le Chasséen, au moment où il est marqué par des styles épi-rösseniens (Salins, camp de Château), c'est-à-dire entre 4400 et 4100 av. J.-C.

On a également reconnu des structures de captage des sources salées. Les plus classiques sont les troncs de chêne évidés des Fontaines Salées (fig. 2) à Saint-Père-Sous-Vézelay (Yonne), autrefois attribués à la fin de l'Âge du Bronze ou à l'Âge du Fer (Lacroix, 1966) et aujourd'hui datés du 23^e siècle av. J.-C. (V. Bernard, *in* Pétrequin et Weller, 2000, rapport annuel de PCR, Les sources salées de Bourgogne, inédit), c'est-à-dire contemporains du Campaniforme.

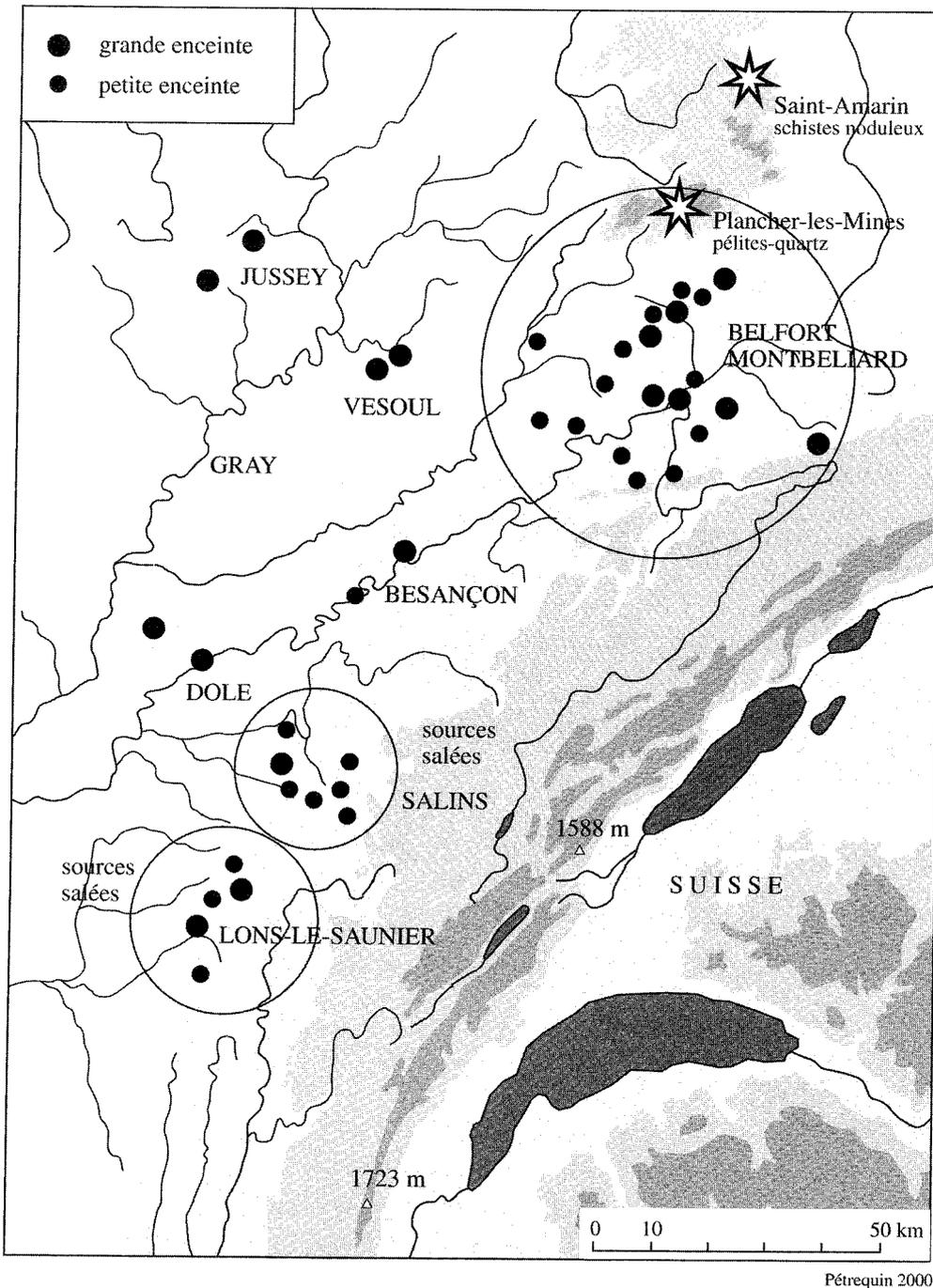


Fig. 1 – Pendant la première moitié du IV^e millénaire av. J.-C., trois concentrations d'enceintes néolithiques sont identifiables sur la bordure occidentale des plateaux du Jura. La première, dans la région de Belfort, est en rapport évident avec les carrières de pélite-quartz de Plancher-les-Mines. Quant aux deux autres, un peu moins importantes, elles se regroupent autour des sources salées de Salins et de Lons-le-Saunier.

Les observations faites à la fin du XIX^e siècle permettent de tenir pour certains des dépôts charbonneux de puissance considérable dans le bassin de Grozon, avec des témoins archéologiques remontant au moins au Néolithique final. Des observations comparables ont été réalisées plus récemment, à Lons-le-Saunier à proximité du Puits Salé, avec des tessons protohistoriques (Pétrequin, *in* Millotte, 1971). Ces trois groupes d'observations permettent de conclure à la vraisemblance d'une production régionale

de sel ignigène dès la fin du V^e millénaire, mais sans qu'il soit possible de suggérer un mode technique de fabrication ou une quelconque intensité de la production. En 1996, un programme collectif de recherche ("Les sources salées du Jura : six millénaires d'exploitation") a été mis en place, sous la direction de P. Pétrequin et O. Weller, pour tenter de débrouiller les modalités et l'évolution chronologique de la production de sel en Franche-Comté puis en Bourgogne.

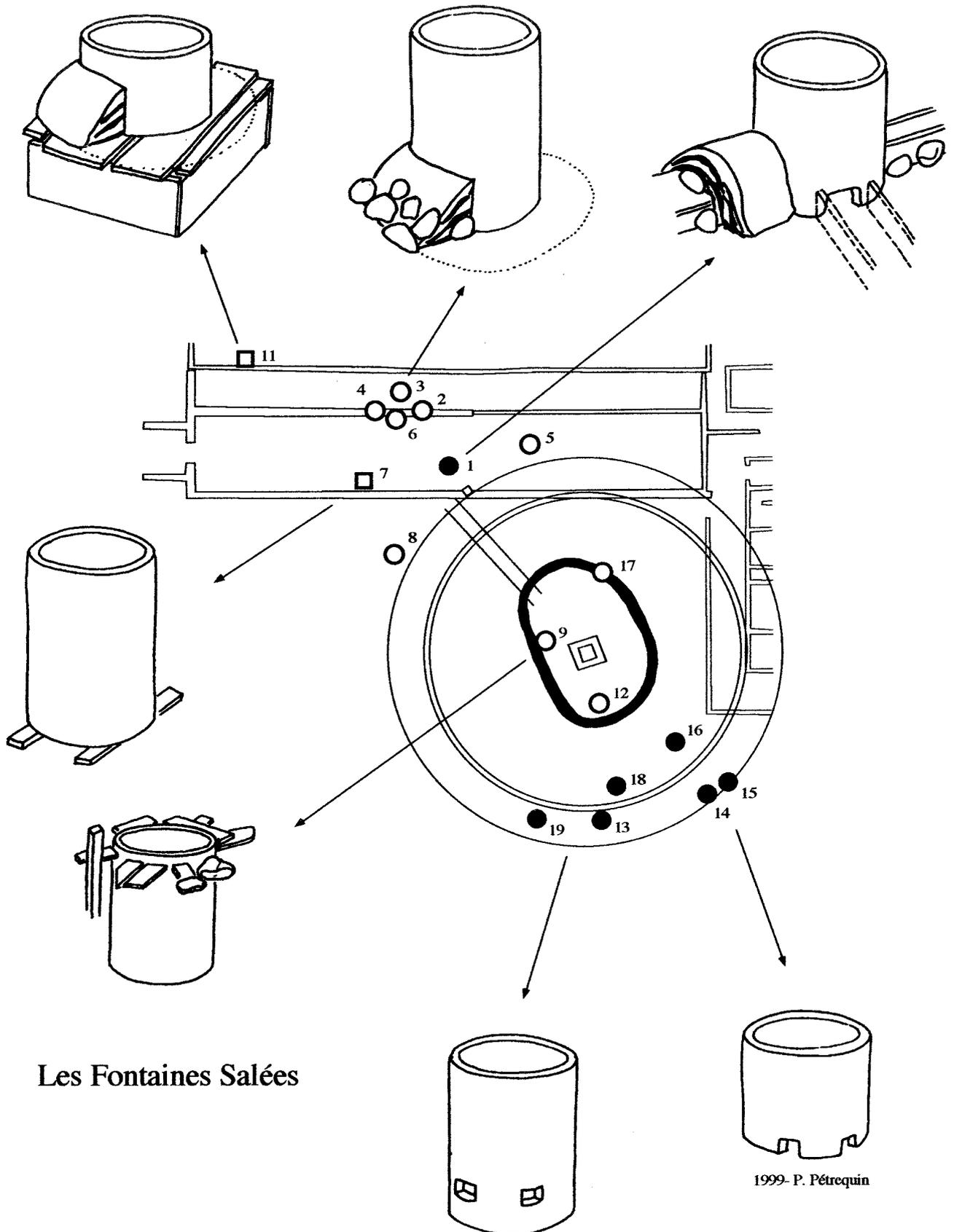


Fig. 2 – Situation et morphologie des puits monoxyles en chêne du site des Fontaines Salées à Saint-Père-sous-Vézelay (Yonne). 23^e siècle av. J.-C. D'après B. Lacroix, 1966.

VERS UNE MODÉLISATION ETHNOARCHÉOLOGIQUE

Deux questions essentielles se posent donc. Comment fabriquer du sel à partir d'une saumure naturelle sans récipients en terre cuite ? Comment reconnaître, sur le terrain, une forme de fabrication qui n'aurait pas été réalisée avec la technique du briquetage ou de poteries/moules posés au-dessus d'un feu puis brisés (pour cette dernière technique, se reporter à Cassen *et al.*, 1997 ; Weller, 2000c).

Au début du I^{er} siècle ap. J.-C., Pline l'Ancien décrit une technique de fabrication du sel à partir de sources salées : "dans une partie de l'Espagne, on tire des puits de l'eau salée que l'on nomme saumure et l'on croit que, versée sur du bois, elle se charge d'un surcroît de sel. C'est le chêne que l'on préfère pour cette fabrication, vu que sa cendre a par elle-même le goût du sel. Ailleurs on vante le coudrier. L'affusion de l'eau salée sur le bois transforme en sel le charbon même ; du reste, tout le sel de bois est noir" (*Histoire Naturelle*, Livre XXI, 40). De même Varron, toujours au I^{er} siècle, écrit : "à l'intérieur de la Gaule transalpine, à l'époque où je conduisais une armée vers le Rhin (...), j'ai atteint plusieurs régions (...) où l'on ne connaissait ni le sel gemme, ni le sel marin, et où on le remplaçait par des charbons salés issus de certains bois" (*De re rustica*, Livre I, II, 8).

Ces deux textes sont restés obscurs, d'autant qu'ils ne parlent pas de feu, ni de combustion et qu'il n'est donc pas possible d'en démontrer directement la production d'un sel ignigène.

La voie que nous avons suivie alors est celle de l'ethnoarchéologie, en nous tournant vers la production actuelle de pains de sel chez les Moni et les Dani des Hautes Terres d'Irian Jaya (Indonésie). Le principe de fabrication, qui a été abondamment décrit ailleurs (Le Roux, 1948 ; Weller *et al.*, 1996 ; Pétrequin *et al.*, 1993 et 2000) est le trempage de jeunes pousses d'urticacées ou de bois refendus de certains poivriers dans des bassins aménagés au point de sortie de l'eau salée. Après une ou deux journées de trempage, les végétaux gorgés de sel par osmose sont brûlés sur des bûchers de bois durs (fig. 3). Cendres et charbons de bois sont triés à la main ; les charbons sont rejetés en direction des rivières, tandis que les cristaux de sel et les cendres salées sont agglomérés en pains de sel gris, longuement séchés et destinés aux paiements compensatoires et aux échanges à longue distance.

La modélisation de cette fabrication et de ses conséquences sociales a été décrite dans Pétrequin *et al.* (2001). Nous ne retiendrons ici que les modes de reconnaissance archéologique proposés à partir des exemples actuels de Nouvelle-Guinée : il s'agit de repérer, dans les dépressions en aval des sources salées, des accumulations de colluvions argileuses qui

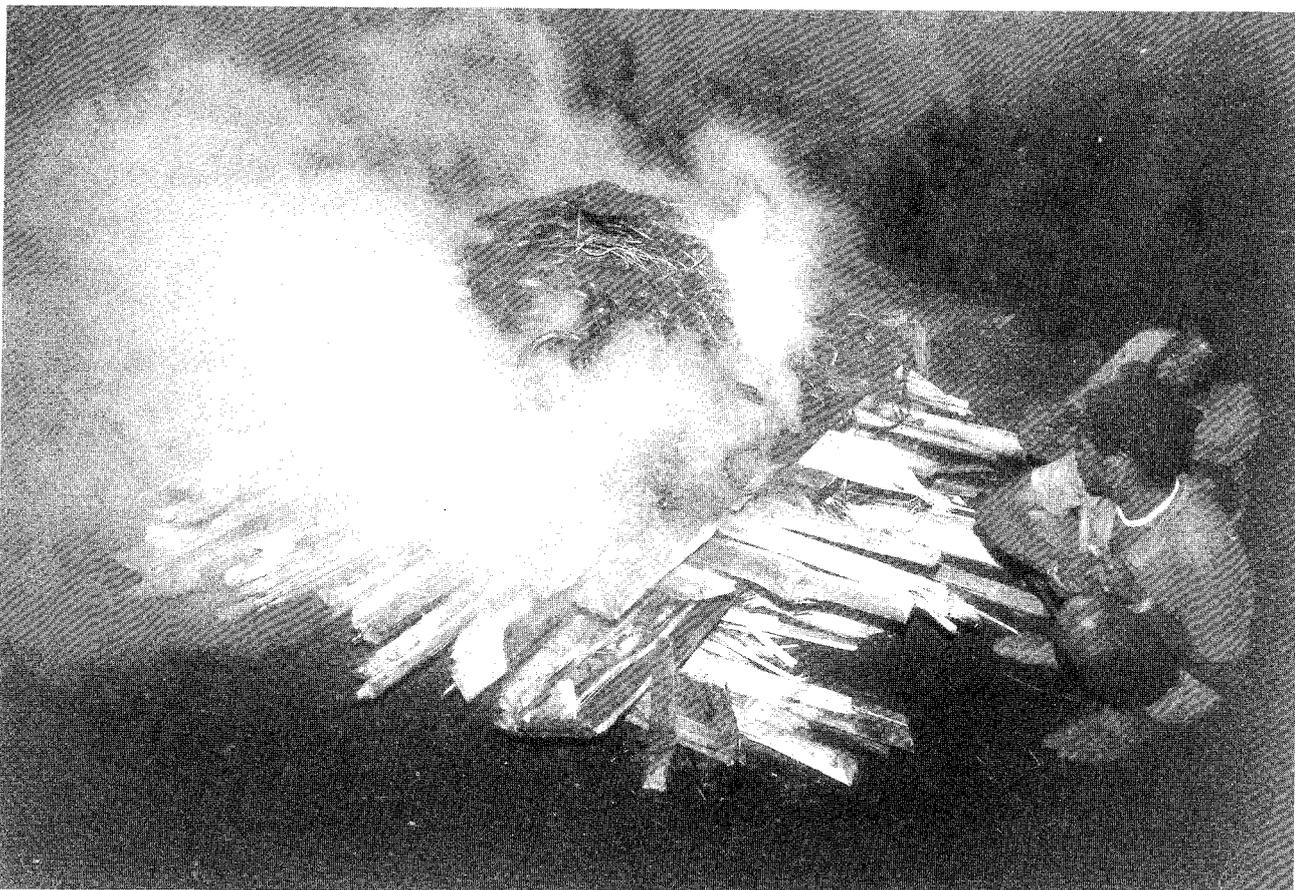


Fig. 3 – Source salée de Yawekunumba à Hitadipa (groupe dani de l'Ouest, Irian Jaya, Indonésie). Après 48 heures de trempage dans le bassin de la source salée, les jeunes pousses d'urticacées sont brûlées sur un bûcher de bois dur. Cliché P. Pétrequin.

sont provoquées par les abattages renouvelés en forêt pour le combustible des bûchers; et d'y observer les innombrables charbons de bois issus du processus répété de combustion de litières gorgées d'eau salée.

Le contrôle de l'hypothèse actualiste passait donc par une systématique des sondages sur le terrain.

L'EXPLORATION DES VALLÉES ET DES CUVETTES SÉDIMENTAIRES EN FRANCHE-COMTÉ

En toute rigueur, la reprise du travail sur le terrain en Franche-Comté ne pouvait pas être limitée aux seules sources exploitées pendant le Moyen-Âge. Quand on

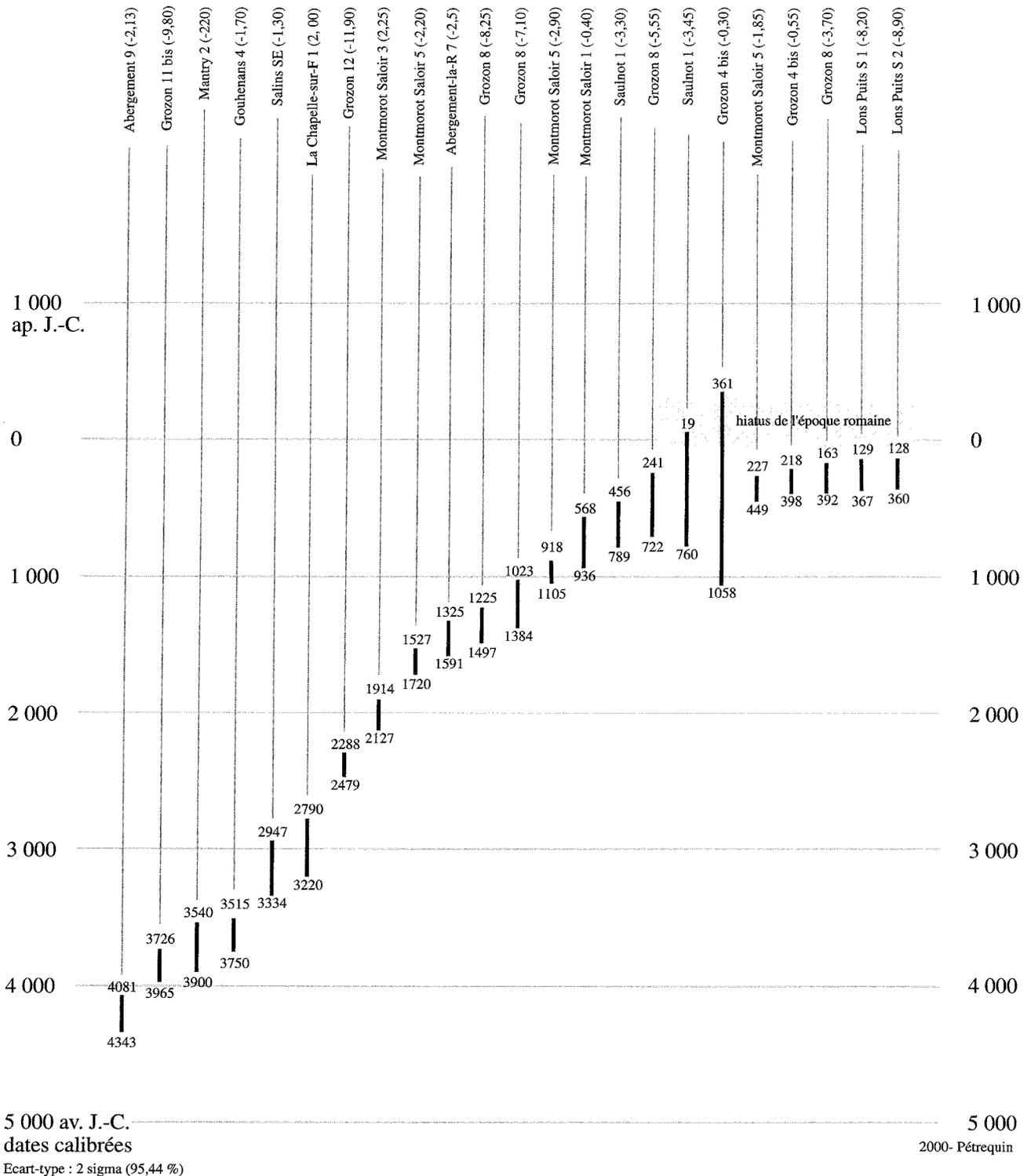


Fig. 4 – Dates radiocarbone des couches charbonneuses issues de l'exploitation des saumures naturelles par le feu en Franche-Comté. On remarquera la multiplication des points d'exploitation à partir de La Tène, lorsque les salaisons des Séquanes étaient connues sur le marché de Rome; on notera également l'interruption totale des exploitations pendant l'époque romaine.

connaît l'instabilité de la situation des sources salées dans les paysages et la vitesse de comblement des vallées depuis l'Âge du Bronze final, il était vraisemblable que certaines sources avaient pu être masquées complètement par les colluvionnements qui sont allés s'accroissant depuis le Néolithique moyen II.

Les contrôles sur le terrain ont donc été précédés d'un long et fastidieux travail de bibliographie pour repérer, sur les bases *-muire*, *-sultz*, *-sel*, *-halle*... et pouvant évoquer un point d'émergence de saumure plus ou moins concentrée. La surprise a été de taille : cette

recherche sur archives, cartes anciennes et cadastres a fait passer le nombre des émergences potentielles de 33 (Brelot *et al.*, 1981) à plus de 150. Aujourd'hui, 125 de ces émergences potentielles ont été étudiées, avec au minimum trois points de sondage à la tarière : un sondage en aval de la source pour repérer et prélever d'éventuelles colluvions à charbons de bois, un sondage à proximité immédiate de la source pour reconnaître l'origine des charbons de bois et enfin un sondage en amont de la source, pour déterminer avec vraisemblance si les charbons sont issus, ou non, d'aires de combustion proches de l'émergence des eaux salées.

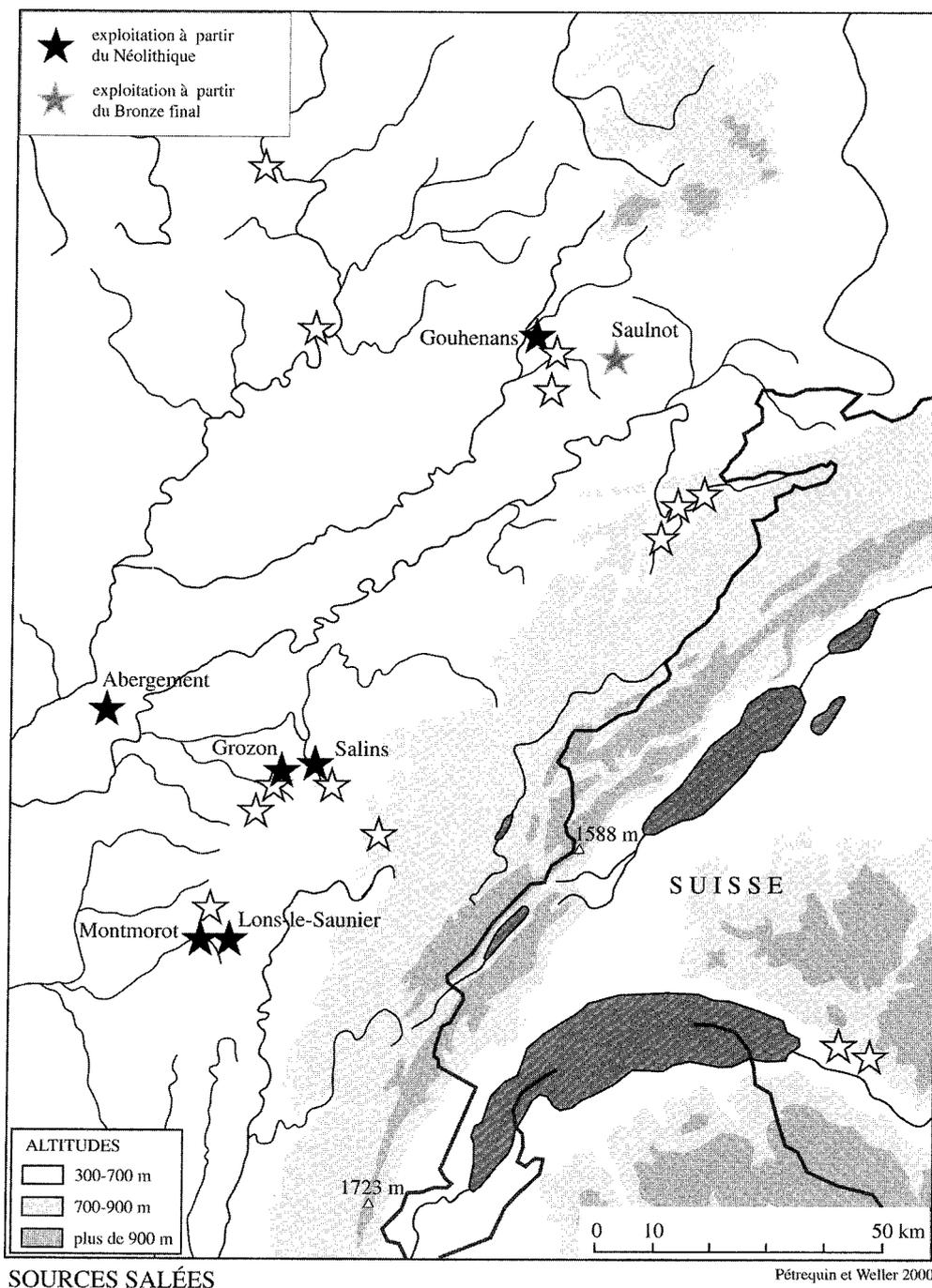


Fig. 5 – Sept sources salées au moins, aujourd'hui encore faiblement actives (Montmorot, Lons, Grozon, Salins) ou entièrement comblées (Gouhenans, Saulnot) ont fait l'objet d'une exploitation par le feu dès le Néolithique moyen pour la plupart ou à partir de la fin de l'Âge du Bronze, dans le cas de Saulnot.

En cas de résultat positif, deux colonnes de sédiments étaient prélevés pour les analyses polliniques et anthracologiques ; la chronologie était fixée par des datations systématiques par radiocarbone AMS. D'ores et déjà, les accumulations charbonneuses les plus anciennes sont datées de la fin du V^e millénaire (fig. 4), c'est-à-dire qu'elles sont en étroite coïncidence chronologique avec les premiers regroupements d'enceintes néolithiques fortifiées (fig. 1) et avec la chronologie de l'exploitation majeure des carrières de pétilite-quartz de Plancher-les-Mines (Haute-Saône), destinées à la production de lames polies d'herminettes et de haches diffusées jusqu'en Haute-Marne et au lac de Constance, à 200 km à vol d'oiseau (Pétrequin *et al.*, 1995 et

1996). La fabrication du sel s'est poursuivie (fig. 4), peut-être avec des hiatus qui ne sont pas encore visibles avec notre échantillonnage, jusqu'à La Tène où l'on assiste à une augmentation rapide des preuves d'exploitation.

Il s'agit là d'une avancée importante de la recherche sur le sel. La démonstration est faite que l'utilisation des briquetages, des augets et des poteries ne représente qu'une des formes, parmi d'autres, des techniques de production du sel. De plus il apparaît que l'idée d'une production de sel, qui aurait été déclenchée par certains fonctionnements sociaux de la fin de l'Âge du Bronze ou bien du Hallstatt, doit être complètement abandonnée. Il faudra bien se faire à l'idée d'une production

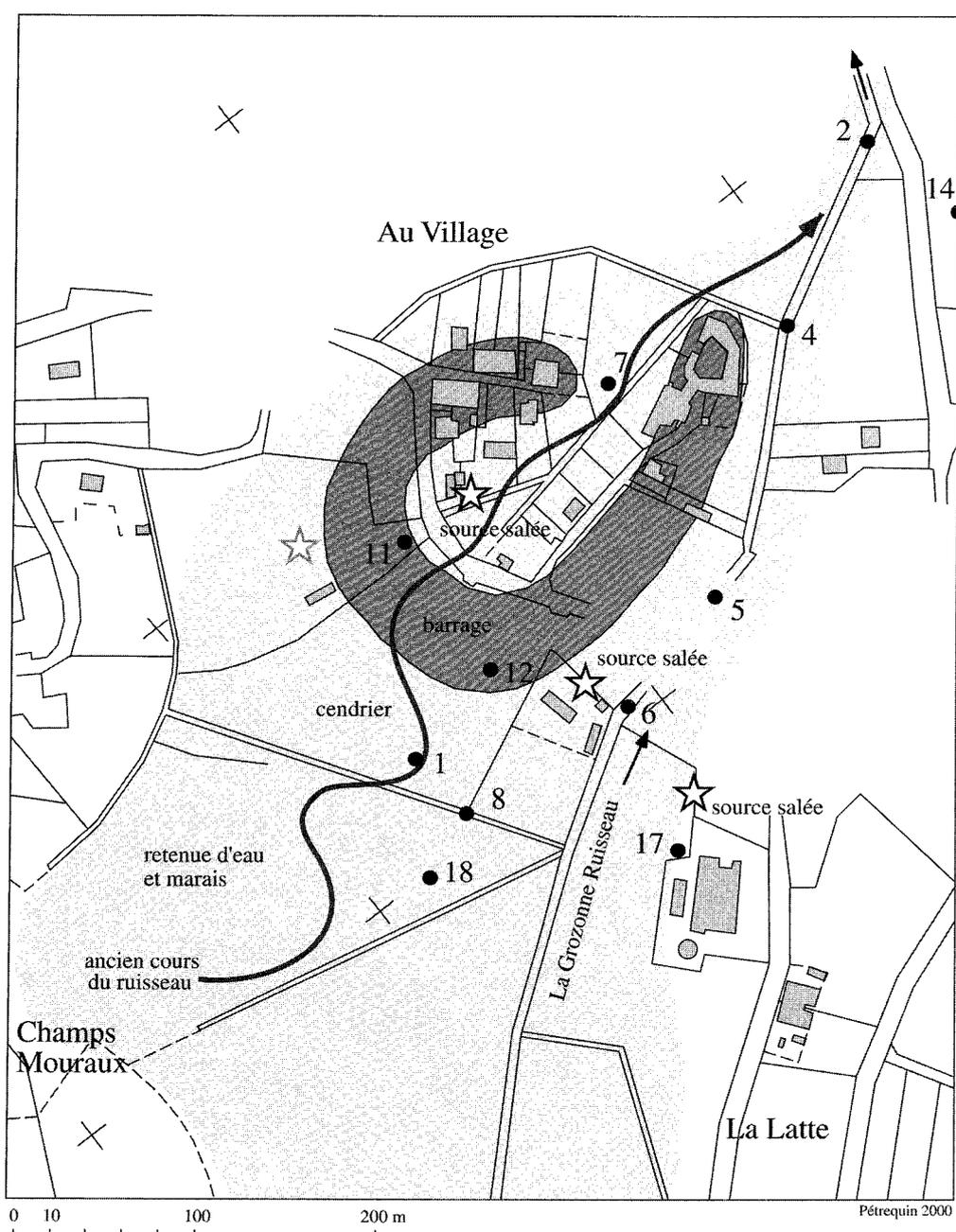


Fig. 6 – Plan cadastral de Grozon (Jura), avec la situation des sources salées actuelles, du barrage médiéval en forme de fer à cheval qui supportait les bâtiments d'exploitation et des sondages réalisés à la tarière ou à la foreuse. Le sondage pollinique correspond au point 8 ; l'étude anthracologique a été réalisée sur le sondage 18.

plus ancienne et parfois très importante. À Salins, vers 3000 av. J.-C. cal., les charbons de bois sont encore aisément repérables par milliers dans les alluvions fines des anciens méandres de la Furieuse, à 6 km en aval des sources salées, soulignant à la fois l'intensité et la régularité de la production du sel pendant le Néolithique final.

De surcroît, parmi les sources salées exploitées au Moyen-Âge, seules quatre d'entre elles l'ont été pendant la Préhistoire, c'est-à-dire Montmorot, Lons-le-Saunier, Grozon et Salins (fig. 5). Mais deux autres sources, aujourd'hui complètement oblitérées par le comblement des vallées, ont été exploitées de façon très précoce : Abergement-la-Ronce (Jura) et Gouhenans (Haute-Saône), suggérant que la production de sel a joué un rôle éminent dans l'organisation spatiale des enceintes néolithiques en bordure des plateaux occidentaux du Jura (fig. 1).

Le cas de figure le mieux connu aujourd'hui est celui de Grozon (Jura), où les sondages et les forages ont pu être multipliés dans un contexte encore rural. Le bassin de Grozon est une dépression encaissée dans le Trias, avec un marais inondable où sourdent plusieurs émergences salées (fig. 6). Les remblais médiévaux pour la construction d'un barrage en forme de fer à cheval sont encore très visibles sous le village actuel ; ce barrage protégeait la source principale contre les crues de la Grozone et supportait les bâtiments (*les bernés*) qui abritaient les cuves métalliques d'évaporation.

Un transect longitudinal du bassin (fig. 7), sur environ 450 m de longueur, montre que les marnes du Keuper se sont affaissées, au moins pendant les dix derniers millénaires, tandis que les couches de sel gemme se dissolvaient progressivement. Cette dépression profonde a fonctionné comme un véritable piège à sédiments, d'où une séquence très dilatée, qui atteint une moyenne de 7 m d'épaisseur pour la période de 4000 à 2100 av. J.-C. cal. Ces couches préromaines sont presque entièrement constituées de colluvions argileuses, dont la mise en place s'est trouvée accélérée par les coupes de bois, et de charbons de bois dans une matrice généralement teintée en gris foncé par la poussière de charbon.

À n'en pas douter, nous sommes au cœur d'une exploitation d'eau salée pour la production d'un sel ignigène, même si nous n'en connaissons pas encore le processus technique.

L'ANALYSE POLLINIQUE DE GROZON

Quarante prélèvements ont été effectués sur le sondage de Grozon 8 (fig. 7), selon une maille plus ou moins régulière (de 15 à 65 cm entre deux échantillons). Seuls les échantillons 355 et 780 étaient stériles.

La sédimentation de ce remplissage est irrégulière (fig. 8) ; le rythme et l'intensité de l'exploitation des sources salées, les défrichements et le colluvionnement ont certainement créé des ralentissements ou des accélérations subites de l'accumulation sédimentaire.

Le forage a été réalisé avec une sonde pédologique à godet ouvert, car les sédiments étaient trop compacts pour permettre l'emploi de la sonde russe. Cette méthode a entraîné quelques pollutions et l'apparition de *Carpinus* (fig. 8), par exemple, ne peut être utilisée comme marqueur chronologique fiable du début de la période Subatlantique (Richard, 1999) ; ce taxon est présent dès le début du remplissage, c'est-à-dire dès le Subboréal. La présence de *Juglans* (une essence apportée par les romains) à la fin du Subboréal corrobore l'existence de ces pollutions ; elles sont sans doute nombreuses, mais difficiles à déterminer. La séquence centrale, entre les deux hiatus, concerne une période brève et suffisamment bien datée pour qu'une estimation des âges soit tentée.

En G1, l'espace forestier est dominé par *Fagus*, *Quercus* et accompagné probablement de *Corylus* en lisière. Les pourcentages assez élevés d'*Alnus* sont liés à l'humidité du site. Les indices d'anthropisation (*Cerealia*, *Plantago*, *Rumex*, etc.) attestent des activités agricoles dans les environs ; la date de [1497 (1401) 1223] av. J.-C. cal. fait remonter cet impact anthropique au Bronze moyen et, à la base de la séquence, peut-être au Bronze ancien. Le hiatus pollinique, entre 795 et 730 cm, ne paraît pas en relation avec l'arrêt de l'exploitation, puisque des niveaux charbonneux y sont toujours visibles, notamment entre 750 et 765 cm. Le milieu forestier reste relativement fermé et les ouvertures sont certainement limitées aux zones de cultures et à l'approvisionnement en bois pour l'extraction du sel. Ces faibles défrichements suggèrent une production locale, destinée à de petits groupes.

Les pourcentages importants de *Chenopodiaceae*, un taxon généralement inféodé aux zones rudérales, ne sont pas liés ici aux activités anthropiques, mais à la salinité des lieux ; certaines *Chenopodiaceae* (type *Salicornia* par exemple) sont en effet des plantes halophiles, présentes dans les milieux salés littoraux et continentaux. La présence régulière de *Spergularia marina*, dont les grains de pollen stéphanocolpés sont facilement identifiables, ou bien l'occurrence d'un grain de pollen d'*Armeria* sont également inhabituels dans les spectres polliniques et les flores de nos régions. Ces plantes devaient se développer sur les accumulations charbonneuses salées et à proximité des sources salées (Gauthier, 2001).

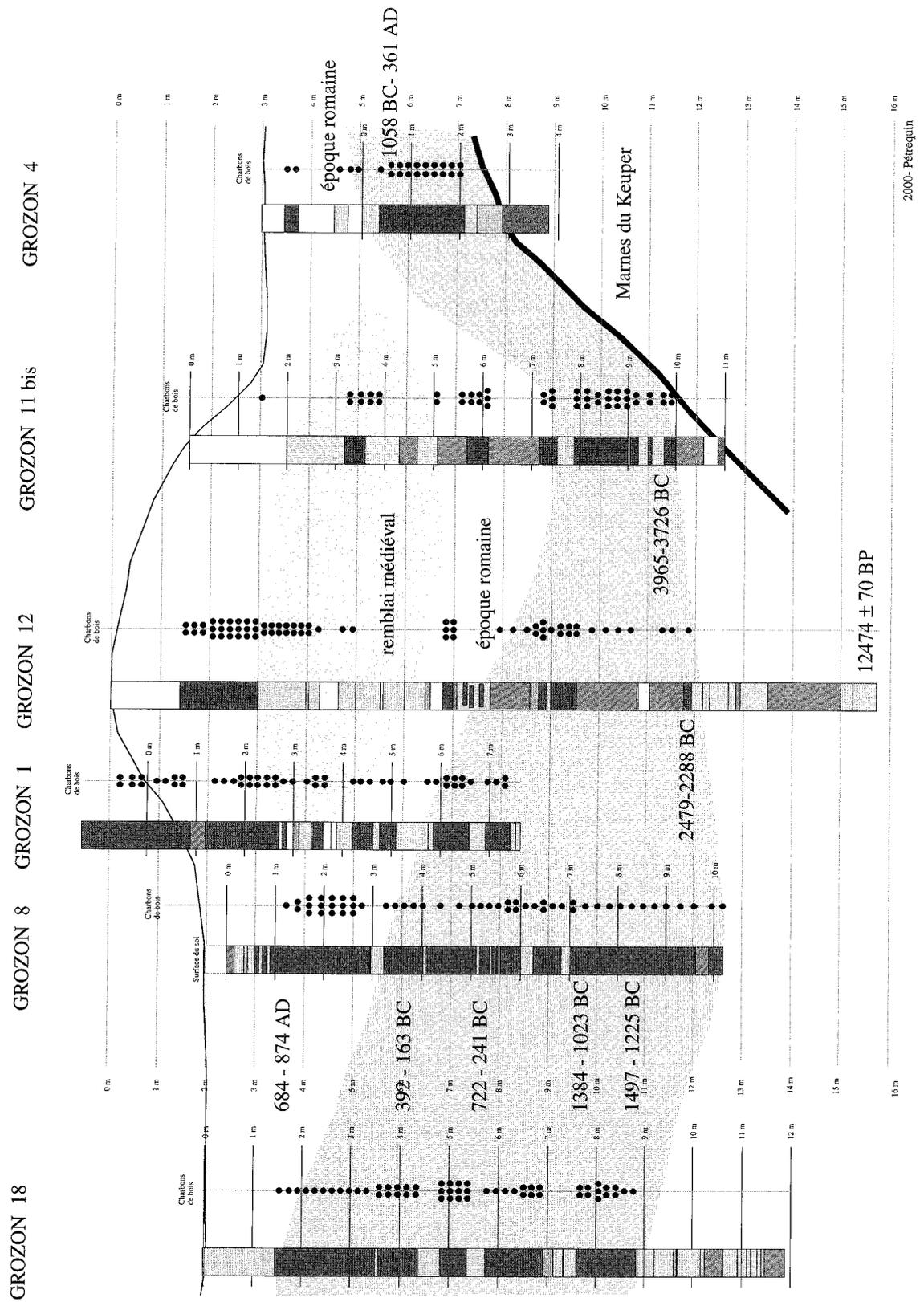
À partir de la zone G2, les taux de *Fagus* chutent et ceux de *Quercus*, *Corylus* et *Alnus* montrent des valeurs irrégulières, puis régressent progressivement. Les fluctuations des courbes polliniques marquent le début de défrichements importants, liés sans doute à l'exploitation des sources salées et non, apparemment, à la mise en place de cultures, car le taux des indices polliniques d'anthropisation est peu élevé. La formation des premières éclaircies forestières entraîne un apport de lumière et favorise l'abondante pollinisation des arbres en ceinture ; ceci peut expliquer l'irrégularité des profils polliniques. La chute de la plupart de taxons arboréens dans les niveaux suivants est due à l'extension de la surface défrichée et aux besoins de plus en plus élevés en bois pour alimenter les foyers. Un pic de pollens anciens entre 715 cm et 580 cm est directement lié à

Fig. 7 – Coupe longitudinale schématique du bassin de Grozon, sur environ 450 m de longueur. Les niveaux d'exploitation du sel, très chargés en charbons de bois, sont figurés en grisé. On soulignera l'affaissement du toit des marnes du Keuper, par soufrage progressif du sel et des gypses sous-jacents ; ces phénomènes de dissolution, en particulier à l'emplacement du sondage 12, ont favorisé le piégeage des sédiments charbonneux.

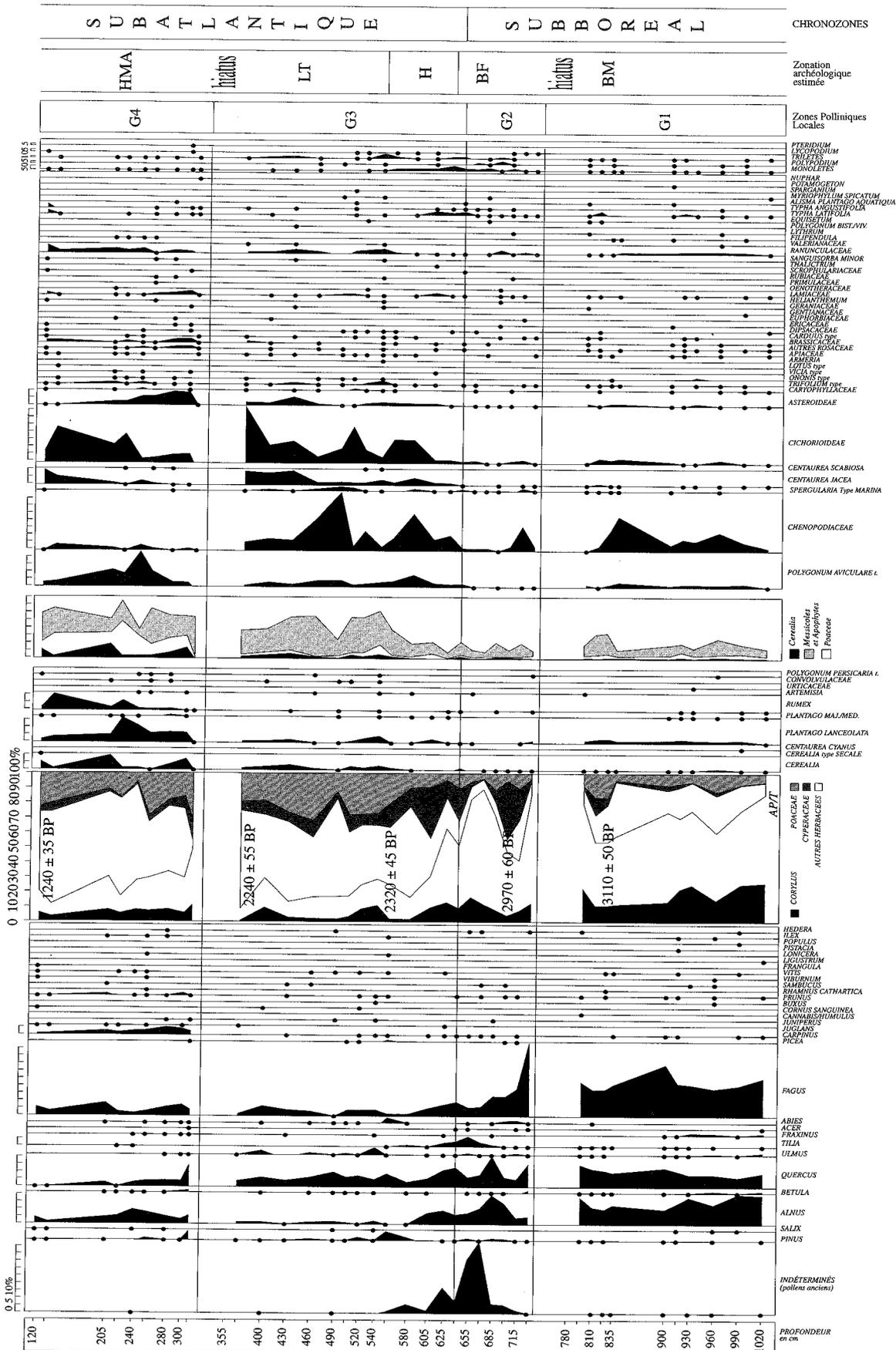
analyse
pollinique



analyse
anthracologique



Grozon 8 (260 m, Jura), diagramme pollinique



2000 - Gauchier
Logérot-Diam - Laboratoire de Chrono-Ecologie C.N.R.S. BESANÇON

Fig. 8 - Diagramme pollinique du sondage 8 de Grozon. Au moins depuis la fin de l'Âge du Bronze, l'importance des défrichements du couvert forestier ne peut pas être expliquée par les seules mises en cultures céréalières, qui restent discrètes jusqu'au Premier Âge du Fer. Ces coupes forestières ont été si drastiques qu'elles ont provoqué des phénomènes d'érosion très marqués dans les sédiments et dans le diagramme pollinique, avec l'arrivée brutale de pollens anciens (première colonne à gauche).

ces coupes de bois ; des défrichements de grande ampleur ont mis les sols à nu et provoqué l'érosion des sols où se trouvaient ces grains de pollen. La date de [1390 (1211, 1198, 1138) 1001] av. J.-C. cal. permet de faire remonter cet épisode à l'Âge du Bronze final.

La transition Subboréal/Subatlantique n'est pas fondée ici sur l'apparition du premier grain de pollen de *Carpinus* ; la présence de ce taxon dès les premiers niveaux du diagramme est attribuable, nous l'avons vu, à d'éventuelles pollutions lors des prélèvements sur le terrain. En extrapolant le taux de la sédimentation, entre 710 cm et 555 cm, soit entre [1390 (1211, 1198, 1138) 1001] av. J.-C. cal. et [476 (395) 233] av. J.-C. cal., on peut estimer que le début du Subatlantique se situe vers 640 cm. Dans cette troisième zone pollinique, l'espace forestier paraît considérablement réduit et les futaies de hêtres ont sérieusement reculé autour de Grozon. Les arbres sont coupés et rejettent de souche ; cette technique convient davantage au chêne et au charme qu'au hêtre, arbre de futaie ; dans les Pyrénées, la formation de taillis de hêtre, en relation avec les activités métallurgiques, est cependant connue (Davasse, 2000). Ces taillis, constitués d'arbres jeunes, donc immatures, peuvent passer inaperçus dans un diagramme pollinique. Au fur et à mesure que les arbres de futaie disparaissaient, des taillis de chênes, de charmes, de noisetiers et peut-être de hêtres, se sont sans doute développés. *Alnus* n'a pas été épargné par le déboisement en G3 ; la présence régulière de ce taxon dans le diagramme anthracologique semble pourtant démontrer le maintien de la ripisylve.

Le taux des indices polliniques d'anthropisation (IPA) s'élève à partir de la zone G3, vers 555 cm. La date radiocarbone effectuée à ce niveau, [476 (395) 233], indique la période de La Tène. C'est seulement alors que semble s'installer un réel essor agropastoral.

La présence d'un hiatus à 355 cm correspond à l'arrêt de la production de sel durant la fin de La Tène et la période gallo-romaine.

Dans la dernière zone pollinique, G4, l'espace forestier est très faiblement perçu et les herbacées dominent les spectres : *Asteroidaeae*, *Cichorioideae*, *Polygonum aviculare*, *Centaurea jacea* mais aussi certains indices polliniques d'anthropisation comme *Cerealia*, *Plantago lanceolata* et *Rumex*. Les *Ranunculaceae*, les *Lamiaceae*, les *Brassicaceae*, les *Rosaceae* et *Trifolium* type sont également très réguliers et suggèrent la présence d'un milieu ouvert et de prairies. Les pourcentages de *Chenopodiaceae* ont considérablement diminué et *Spergularia marina* est beaucoup moins fréquent. La construction, au cours de la période médiévale – et nous sommes au haut Moyen-Âge comme le confirme la date de [684 (776) 889] ap. J.-C. cal. – d'un barrage en fer à cheval, composé de terre compactée (fig. 6), ouvert en aval et protégeant la source salée exploitée, pourrait être à l'origine de la baisse des taxons halophiles. Ce barrage a pu entraîner une diminution de la salinité et la présence de taxons peu tolérants au sel comme *Filipendula* (Behre et Jacomet, 1991) indique peut-être un éloignement relatif des halophytes.

L'ANALYSE ANTHRACOLOGIQUE DE GROZON

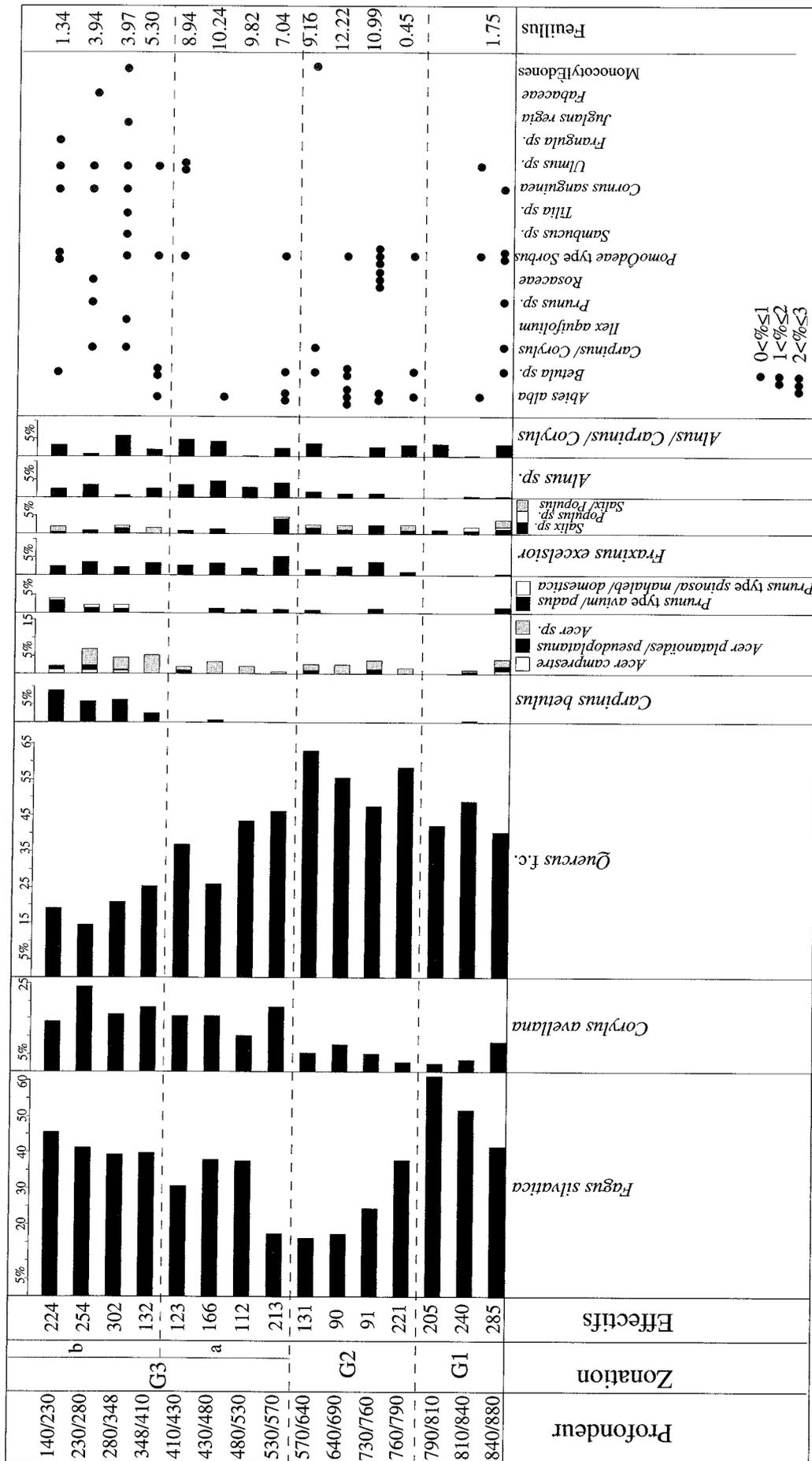
Les prélèvements de charbons ont été réalisés dans le sondage 18 (fig. 7), sur une profondeur de 8 m, à l'aide d'une tarière pédologique à godet ouvert (Dufraisse, 1999). Les échantillons ont été tamisés à une maille de 1 mm, la taille moyenne des fragments des charbons étant comprise entre 0,5 et 2 mm. Le nombre de charbons déterminés a été estimé par la construction de courbe aire-espèce pour chaque échantillon. Mais certains échantillons se sont révélés trop pauvres pour être représentatifs et n'ont donc pas été intégrés au diagramme anthracologique (échantillons 730/710, 710/690 et 120/80). Enfin, la fraction inférieure à 1 mm a posé quelques difficultés de détermination ; les charbons mal conservés, vitrifiés ou minéralisés, ont été classés sous le terme "indéterminables", ou "feuillus" lorsque les structures anatomiques permettaient uniquement la différenciation entre feuillus et conifères, ou encore sous le terme de *Alnus/Carpinus/Corylus* ou de *Corylus/Carpinus* lorsque les charbons étaient trop petits pour permettre de valider l'absence de certains critères de détermination.

Une zonation en trois phases, nommées G1, G2 et G3a/G3b (G = Grozon), est proposée (fig. 9).

La phase G1 regroupe les échantillons 790/810, 810/840 et 840/880. Elle est caractérisée par l'exploitation de trois groupes végétaux : la ripisylve, composée d'aune (*Alnus* sp.), de saule (*Salix* sp.), de peuplier (*Populus* sp.), de cornouiller (*Cornus sanguinea*), de bouleau (*Betula* sp.) et de frêne (*Fraxinus excelsior*) ; la chênaie (*Quercus* f.c.), accompagnée d'un cortège floristique peu diversifié, composé de noisetier (*Corylus avellana*), d'érable champêtre (*Acer campestre*) et de Rosacées, telles les Pomoïdées (*Pomoideae* type *Sorbus*) et les Prunoïdées (*Prunus* type *avium/padus* et *Prunus* type *spinosa/domestica/mahaleb*) ; et enfin la hêtraie (*Fagus silvatica*), accompagnée d'érable plane et sycomore (*Acer platanoides/Acer pseudoplatanus*) et de sapin (*Abies alba*). La phase G1 se singularise donc par l'exploitation soit d'une chênaie et d'une hêtraie, soit d'une chênaie-hêtraie. Quant à la ripisylve, sa présence est certainement liée à une exploitation proche de la cuvette marécageuse.

La phase G2, qui pourrait se développer pendant l'Âge du Bronze (indications typologiques de la poterie, dans l'attente des dates radiocarbone AMS en cours) comprend les échantillons 570/640 à 760/790. Elle montre une diminution de l'exploitation du hêtre (~ 17 %), concomitante à une augmentation du chêne dont les pourcentages s'élèvent à 50 %. Le cortège floristique précédemment décrit, ainsi que la ripisylve, restent stables.

La phase G3 regroupe les échantillons 140/230 à 530/570. Elle suggère une reprise du hêtre (dont les proportions s'élèvent à ~ 28 %) et une légère diminution du chêne qui passe de 50 % à ~ 34 %. Les essences associées au chêne et au hêtre sont beaucoup mieux représentées avec l'apparition du houx (*Ilex aquifolium*), du sureau (*Sambucus* sp.), du tilleul (*Tilia* sp.),



2000- A. Dufraisse

Fig. 9 – Diagramme anthracologique du sondage 18 de Grozon. Le diagramme reflète l'exploitation de trois types d'associations végétales : une hêtraie (étage submontagnard), une chênaie caducifoliée (étage collinéen) et, dans une bien moindre mesure, une ripisylve. La dynamique évolutive pourrait être le résultat de l'exploitation d'autres boisées différentes.

de l'orme (*Ulmus sp.*), de la bourdaine (*Frangula sp.*), du noyer (*Juglans regia*), des Légumineuses (*Fabaceae*) et des Monocotylédones. Quant à la ripisylve, elle se maintient. Enfin, l'apparition du charme et du noyer au cours de cette phase permet de la subdiviser en deux (G3a composé des échantillons 410/430 à 530/570 et G3b composé des échantillons 140/230 à 348/410). Le charme est en effet un bon marqueur du passage Subboréal/Subatlantique ainsi que d'autres taxons tels que le noyer, ici représenté en G3b, ce qui permet en outre de placer les phases G1 et G2 au moins au Subboréal.

L'anthracologie permet donc de percevoir un espace forestier dominé par *Fagus sylvatica*, *Quercus f.c.* et *Corylus avellana*, ce que confirme la palynologie (Gauthier, 2001). La cohérence de cet espace forestier avec l'altitude du site (260 m) ainsi que d'autres éléments, tels que le nombre de taxons représentés, l'apparition du charme et du noyer ou encore l'expansion de *Corylus* (qui symbolise une ouverture progressive du milieu liée à une exploitation de plus en plus intense de la source salée, impact anthropique également attesté par la palynologie à partir du Bronze final), valident la représentativité paléoécologique de ce diagramme. Il semble donc qu'il n'y ait pas eu de sélection du combustible, bien que la majorité des bois exploités appartienne à des espèces à haut pouvoir calorifique.

En revanche, deux hypothèses quant à l'évolution du chêne et du hêtre, à partir de la phase G2, peuvent être posées. Ces variations peuvent en effet refléter soit une extension de l'aire d'approvisionnement vers le premier plateau du Jura (ce qui se perçoit par une augmentation progressive du hêtre et qui ne paraît pas improbable dans un tel contexte d'exploitation), soit un aménagement de l'espace forestier. Les sources historiques tardives indiquent une préférence du hêtre et du charme pour le combustible et une préservation du chêne pour le pâturage en sous-bois et leurs glands (Richoiz et Gaillard, 1989). Cette exploitation du hêtre est définie par son augmentation dans la phase G3 du diagramme anthracologique et par sa chute dans le diagramme pollinique.

APPROCHE EXPÉRIMENTALE ET RECONNAISSANCE DES TECHNIQUES DE FABRICATION

Le diagramme pollinique, en particulier, montre l'évolution rapide des paysages forestiers par contrecoup des coupes forestières pour la fabrication du sel ; de surcroît, il permet de suggérer, comme d'ailleurs la description des successions sédimentaires dans le même sondage, l'évolution des formes sociales de l'exploitation et du contrôle de la production.

On notera aussi une première phase de l'Âge du Bronze où l'exploitation saisonnière est marquée par l'alternance de laminites argileuses alternativement claires et foncées, dans un contexte de production encore peu développé, où il est difficile de faire la part des abatages de bois pour l'ouverture des champs cultivés et

la part des combustibles. Avec l'Âge du Bronze final, la production s'intensifie et les coupes dépassent sans conteste les besoins locaux en terres à céréales ; notre hypothèse est que la source de Grozon attire momentanément des groupes d'exploitants qui parcourent des kilomètres pour fabriquer eux-mêmes du sel, déclenchant ainsi des processus d'érosion jamais encore signalés auparavant. Cette hypothèse doit cependant être nuancée, parce que le sondage de Grozon 18 a livré des preuves d'occupation du marais, avec tessons et fragments osseux nombreux, qui sont peut-être les indices à vérifier de villages construits en zone inondable, l'un pendant le Néolithique moyen, l'autre à la fin de l'Âge du Bronze.

Il y a lieu de remarquer qu'aucune modification vraiment significative ne semble intervenir pendant le premier Âge du Fer, au moment où, selon l'hypothèse de Brun (1992), la circulation du sel aurait accompagné une forme d'intensification des rapports sociaux et une augmentation des inégalités, fondées sur le contrôle des transferts à longue distance et sur l'affichage des statuts prééminents. Au cours de La Tène, l'occupation du site de la source va être permanente, avec un village qui marque une forme de contrôle politique de l'exploitation, même si les indices d'une élite locale en sont encore tout à fait absentes. Enfin, à l'époque romaine, les preuves d'exploitation de la source de Grozon font complètement défaut : Grozon est alors un petit bourg agricole et artisanal, avec probablement un sanctuaire monumental construit sur l'ancien puits à sel ; une façon peut-être d'en bloquer l'exploitation au moment où l'essentiel du sel consommé dans l'empire romain provient de Méditerranée (Moinier, 1985, p. 78).

Ce travail sur le bassin de Grozon ouvre de nouvelles perspectives et ce sont maintenant l'intensité plus ou moins grande de la production qu'il conviendra de rechercher (et les variations de la vitesse de sédimentation peuvent en être le reflet) et les modalités du contrôle social (en replaçant les sources exploitées dans le cadre de la préhistoire régionale) ; tout reste encore à faire dans ces domaines.

Mais si la production d'un sel ignigène à partir de certaines sources salées est maintenant démontrée pour les six derniers millénaires, il n'existe pas encore de démonstration claire des modes de fabrication sans récipients en terre cuite ; et l'on peut affirmer, après plusieurs centaines de forages, que toute forme classique de briquetage semble bien absente du contexte des sources salées de Franche-Comté.

Suivant encore l'hypothèse ethnographique de Nouvelle-Guinée, avec les litières gorgées de saumure et brûlées sur des bûchers de bois durs, nous avons tenté une expérience de fabrication de sel ignigène en juin 2000. La question a été assez vite réglée, dès que nous nous sommes rendu compte que la plupart des végétaux de nos régions ne possédait pas une structure cellulaire favorable à la pénétration de l'eau salée par osmose ; augmenter indéfiniment le temps de trempage n'était pas non plus la solution, sauf à fabriquer des sortes de choucroutes avec des plantes sauvages. Seule la clématite s'est révélée, par la porosité de son bois,

susceptible d'avoir été utilisée pour produire, après trempage et combustion, de minuscules quantités de sel fibreux, blanc.

Il apparaît qu'on peut donc théoriquement produire certaines quantités de sel blanc pratiquement pur, en utilisant des lianes à bois poreux, trempées dans la saumure, puis brûlées sur un bûcher. Mais la question est celle de la plausibilité : la clématite n'a pas été reconnue parmi les charbons de bois analysés ; et par ailleurs elle n'est pas si abondante, dans la nature, qu'on puisse lui imaginer un rôle central dans un système technique de production de sel en quantités appréciables. Pour ces raisons, il a bien fallu abandonner l'hypothèse ethnographique, qui a été un outil très utile pour définir et construire le programme de recherche, puis en détailler les modalités ; mais dans le domaine technique d'une production de sel ignigène sous nos climats (et donc dans une ambiance végétale radicalement différente de celle de la Nouvelle-Guinée), notre modèle actualiste s'est révélé inefficace.

Ces expérimentations directement calquées sur le modèle ethnographique (fig. 3) ont pourtant eu un autre intérêt, indirect celui-là : nous nous sommes rendu compte qu'en arrosant, pendant la combustion, les végétaux de couverture avec une saumure à 30 g/l, équivalent à l'eau de mer, les charbons de bois présentaient des concrétions de sel blanc et que les cendres se chargeaient fortement en sel.

Une autre expérience (EXP SEL/2, fig. 10), cette fois-ci volontairement réalisée sur un bûcher d'1 m³ (60 % de bûches de chêne refendues, 30 % perches de charme, 10 % divers), couvert par 0,5 m³ de sapin refendu, a permis l'évaporation de 420 l de saumure à 30 g/l avec

une production finale de 23 kg de résidus salés, dont 11 kg de sel en cristaux, 11 kg de cendres salées et environ 1 kg de charbons de bois résiduels, plus des agrégats de terre cuite (fig. 11).

La même expérience (EXP SEL/3, fig. 12), réalisée avec le même volume des mêmes combustibles, mais sans couverture de combustible de faible diamètre, a permis d'absorber 220 l d'eau salée, pour une production finale de 11 kg, dont seulement 2,7 kg de sel en cristaux.

Par ces expériences croisées (parmi d'autres), on a donc déterminé que la production de sel ignigène en versant directement la saumure sur des bois en combustion était parfaitement possible, avec un rendement plutôt important (et que nous n'avions pas imaginé). Cette procédure expérimentale permettrait d'éclairer un autre texte de Pline l'Ancien (*Histoire Naturelle*, XXXI, 83) : "dans les pays de Gaule et de Germanie, on verse de l'eau salée sur des bûches qui brûlent", confirmé par un texte de Tacite (fin du I^{er} siècle ap. J.-C.) qui fait allusion à de l'eau salée versée sur des arbres en feu chez les Chattes et les Hermandures (*Annales*, XIII, 57), c'est-à-dire probablement dans la région de l'actuelle Halle en Allemagne (Moinier, 1985).

Mais l'expérimentation permet aussi de suggérer que les rendements, pour un même bûcher et une même concentration de saumure, peuvent varier du simple au double, selon que l'on prévoit ou non une structure de couverture du bûcher pour favoriser l'évaporation (la graduation) de la saumure dans les flammes. Produire ce type de sel ignigène fait donc intervenir des savoir-faire particuliers et le processus pourrait être moins



Fig. 10 – Approche expérimentale : verser progressivement la saumure sur une couverture de sapin refendu surmontant un bûcher de bois de chêne. Cliché Weller.



Fig. 11 – Après combustion totale, subsistent des cristaux et des agglomérats de sel blanc ou gris, mélangés aux cendres salées des bois. Cliché Pétrequin.



Fig. 12 – Approche expérimentale : verser progressivement la saumure directement sur un bûcher de bois de chêne. Cliché Pétrequin.

simple qu’il n’y paraît. Ce qui est sûr pourtant, c’est le remarquable rendement de cette technique (fig. 13), qui s’avère beaucoup plus efficace que les essais réalisés directement sur du charbon de bois incandescent.

Le produit final est un sel gris à haute teneur en chlorure de sodium, et 15 à 16 % de potasse ou de ses dérivés, issus de la combustion du bois. Par comparaison avec les sels “ethnographiques”, ce pourcentage de potasse ne semble pas être une limite particulière à la consommation alimentaire et encore moins à l’utilisation du sel ignigène pour la conservation des viandes ou le traitement des peaux.

Finalement notre plus grande surprise, partant d’un modèle actuel de Nouvelle-Guinée, n’a pas été la quantité de sel produit sur un stère de bois, mais plutôt une production apparemment si aisée qu’il est maintenant possible d’envisager des utilisations du sel, dès le Néolithique, plus massives que la simple circulation et thésaurisation d’une forme de monnaie ou de bien socialement valorisé; dans cette hypothèse, l’investissement en temps de travail serait plus important pour la coupe du bois et le transport du combustible que pour la fabrication du sel lui-même. La deuxième surprise a été de reconnaître également que l’eau des Fontaines Salées à Saint-Père-sous-Vézelay (Yonne) avait été exploitée, également pour produire un sel

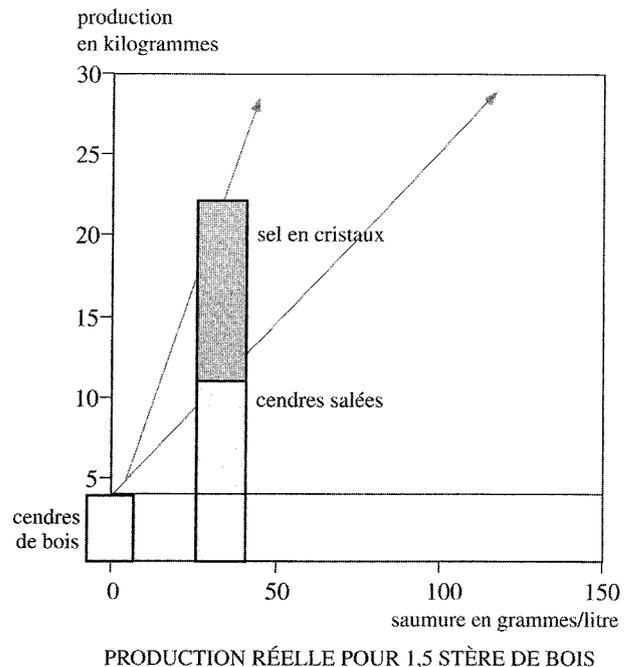


Fig. 13 – Approche expérimentale : avec une saumure à 30 g/l de chlorure de sodium, versée sur 1,5 m³ de bûches de chêne et de frêne, on a obtenu 22 kg de résidus salés, dont 11 kg de sel en cristaux, 7 kg de cendres salées et 4 kg de cendres de bois. En dépit d’un pourcentage en potasse de l’ordre de 15 à 16 %, cette production est remarquable et permet d’évoquer, dès le Néolithique, d’autres usages du sel que le seul stockage d’une certaine forme de richesse.

ignigène, mais celui-là majoritairement constitué par la potasse des cendres, car à la sortie des griffons de source, le poids total des sels dissous n'excède pas 12 g/l.

La question du sel de consommation courante dès le Néolithique moyen et celle du sel à haute valeur sociale (mais non consommable sans danger) est donc encore loin d'être réglée. ■

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BEHRE K.E., JACOMET S. (1991) – The ecological interpretation of archaeobotanical data, *Progress in Old World Palaeoethnobotany*, Rotterdam, Balkema, p. 81-108.
- BERTAUX J.-P. (1976) – L'archéologie du sel en Lorraine. Le briquetage de la Seille, in J.-P. Millotte, A. Thévenin et B. Chertier dir., *Livret-guide de l'excursion A7, Champagne, Lorraine, Alsace et Franche-Comté, IXe Congrès de l'Union internationale des Sciences préhistoriques et protohistoriques, Nice, 1976*, Gap, Imprimerie Louis Jean, p. 64-78.
- BLOUET V., KOENIG M.-P., VANMOERKERKE J. (1996) – L'Âge du Bronze ancien en Lorraine, in C. Mordant et O. Gaiffe dir., *Cultures et sociétés du Bronze ancien en Europe, Actes du 117^e congrès national des Sociétés Savantes, Clermont-Ferrand, 1992*, Paris, éditions du CTHS, p. 403-457.
- BRELOT C., LOCATELLI R. (1981) – *Un millénaire d'exploitation du sel en Franche-Comté : contribution à l'archéologie industrielle des salines de Salins (Jura)*, Besançon, éditions du Centre Régional de Documentation Pédagogique.
- BRUN P. (1992) – La place du Jura franco-suisse dans l'économie méditerranéenne au premier Âge du Fer : essai de modélisation. Nécropoles, pratiques funéraires et société au premier Âge du Fer dans le massif du Jura et le bassin supérieur de la Saône, *L'Âge du Fer dans le Jura*, Lausanne, Bibliothèque Historique Vaudoise, Cahiers d'Archéologie Romande, 57, p. 189-205.
- CASSEN S., SCARRE C. (1997) – *Les enceintes néolithiques de La Mastine et de Pied-Lizet (Charente-Maritime). Fouilles archéologiques et études paléoenvironnementales dans le Marais poitevin*, Chauvigny, Association des Publications Chauvinoises, Mémoire, XIII.
- DAVASSE B. (2000) – *Forêts, charbonniers et paysans dans les Pyrénées de l'est du Moyen-Âge à nos jours. Une approche géographique de l'histoire de l'environnement*, Toulouse, Geode.
- DEPIERRE G., ODOUZE J.-L. (1986) – Grozon, in M. Mangin, B. Jacquet et J.-P. Jacob dir., *Les agglomérations secondaires en Franche-Comté romaine*, Paris, Les Belles Lettres, Annales Littéraires de l'Université de Besançon, 337, Série archéologique 34, p. 129-134.
- DUFRAISSE A. (1999) – *Analyses anthracologiques des zones d'exploitation de sources salées dans le Jura. Étude diagnostique des sondages de Lons-le-Saunier, Salins-les-Bains et Tourmont*, mémoire de DEA, Environnement et Archéologie, Besançon, Université de Franche-Comté, multigrappié.
- FINOT J. (1866) – Essai historique sur les origines de la gabelle et sur l'exploitation des salines de Lons-le-Saunier et de Salins jusqu'au XIV^e siècle, *Mémoires de la Société d'Émulation du Jura*, p. 11-64.
- GAUTHIER E. (2001) – *Évolution de l'impact de l'homme sur la végétation du massif jurassien au cours des quatre derniers millénaires. Nouvelles données palynologiques*, thèse de doctorat, Archéologie-préhistoire, Université de Franche-Comté, UFR Lettres, multigrappié.
- GIRARDOT L.-A. (1909) – Recherches sur les palafittes du Jura occidental et spécialement sur la cité lacustre de Chalain, *Congrès préhistorique de France*, 5^e session, Beauvais, p. 430-462.
- GOULETQUER P., KLEIMANN D., WELLER O. (1994) – Sels et techniques, in M.-Y. Daire, *Le sel gaulois, Bouilleurs de sel et ateliers de briquetages armoricains à l'Âge du Fer*, Saint-Malo, Dossiers du Centre de Recherche d'Archéologie d'Alet, suppl. Q, p. 123-161.
- GUICHARD A. (1891) – La cité gallo-romaine de Grozon, *Mémoires de la Société d'Émulation du Jura*, p. 41-82.
- HÄRKE H.G.H. (1979) – *Settlement types and patterns in the west hallstatt province*, Oxford, British Archaeological Report, International Series (57).
- KEUNE J.B. (1901) – Das Briquetage im oberen Scillethal, *Jahrbuch der Gesellschaft für lothringische Geschichte und Altertumskunde*, XIII, Metz, p. 366-394.
- LACROIX B. (1966) – *Les Fontaines-Salées à l'aube du premier Âge du Fer*, Auxerre, compte d'auteur.
- LE ROUX C.C.F.M. (1948) – *De Bergpapoa's van Nieuw-Guinea en hun Woongebied*, Leiden, E.J. Brill ed., vol. 2-3.
- MILLOTTE J.-P. (1963) – *Le Jura et les Plaines de Saône aux Âges des métaux*, Paris, Les Belles Lettres, Annales Littéraires de l'Université de Besançon, 59, archéologie 16, p. 212.
- MILLOTTE J.-P. (1971) – Circonscription de Franche-Comté, chronique archéologique, *Gallia Préhistoire*, XIV (2), p. 389-390.
- MOINIER B. (1985) – Lecture moderne de Pline l'Ancien, *L'exploitation de la mer de l'Antiquité à nos jours, V^e Rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire, Antibes, 1984*, Juan-les-Pins, éditions APDCA, I, p. 73-105.
- PÉTREQUIN P., CASSEN S., CROUTSCH C., WELLER O. (1997) – Haches alpines et haches carnacéennes dans l'Europe du V^e millénaire, *Notae Praehistoricae*, 17, Liège, édité par Studia Praehistorica Belgica, p. 135-150.
- PÉTREQUIN P., JEUDY F., JEUNESSE C. (1996) – Minières néolithiques, échanges de haches et contrôle social du sud vosgien à la Bourgogne, *La Bourgogne entre les bassins rhénan, rhodanien et parisien : carrefour ou frontière ?*, Actes du XVIII^e colloque interrégional sur le Néolithique, Dijon, 25-27 oct. 1991, Revue Archéologique de l'Est, 14^e supplément, p. 449-478.
- PÉTREQUIN P. et JEUNESSE C. dir. (1995) – *La hache de pierre. Les carrières vosgiennes et échanges de lames polies pendant le Néolithique*, Paris, éditions Errance.
- PÉTREQUIN P., PÉTREQUIN A.-M. (1993) – *Écologie d'un outil : la hache de pierre en Irian Jaya (Indonésie)*, Monographies du CRA, 12, Paris, CNRS éditions, réédition 2000.
- PÉTREQUIN P., PÉTREQUIN A.-M., WELLER O. (2000) – Cuire la pierre et cuire le sel en Nouvelle-Guinée : des techniques actuelles de régulation sociale, *Arts du feu et productions artisanales, XX^e Rencontres internationales d'Histoire et d'Archéologie d'Antibes, Antibes, 1999*, Juan-les-Pins, éditions APDCA, p. 545-564.
- PÉTREQUIN P., WELLER O., GAUTHIER E., DUFRAISSE A., PININGRE J.-F. (2001) – Salt springs exploitation without pottery during prehistory. From New Guinea to the french Jura, in S. Beyries et P. Pétrequin dir., *Ethnoarchaeology and its transfers, Actes du 5th Meeting of The European Archaeologist Association, Bournemouth, 1999*, Oxford, British Archaeological Report, International series.
- PININGRE J.-F. (1998) – Les dépôts de Franche-Comté : analyse spatiale, in C. Mordant, M. Pernot et V. Rychner dir., *L'Atelier du bronzier en Europe du XX^e au VIII^e siècle avant notre ère, Actes du colloque international Bronze 96, Neuchâtel et Dijon, III* : Production, circulation et consommation du bronze, Paris, éditions du CTHS, p. 211-222.
- PIROUTET M. (1926) – Objets préhistoriques trouvés à Salins, *XVIII^e Congrès de l'Association franc-comtoise*, Besançon, 15 et 16 juillet 1925, p. 12-13.

- PRILAUX G. (2000) – *La production du sel à l'Âge du Fer*, Protohistoire européenne, 5, Montagnac, éditions Monique Mergoil.
- PRINET M. (1896-1898) – L'industrie du sel en Franche-Comté avant la conquête française, *Mémoires de la Société d'Émulation du Doubs*, 1896, p. 201-246, 1897, p. 61-216, 1898, p. 179-316.
- RICHARD H. (1999) – La palynologie, *La botanique*, Paris, éditions Errance, p. 9-42.
- RICHOZ I., GAILLARD M.-J. (1989) – Histoire de la végétation de la région neuchâteloise de l'époque néolithique à nos jours. Analyse pollinique d'une colonne sédimentaire prélevée dans le lac de Neuchâtel (Suisse), *Bulletin de la Société vaudoise de Sciences naturelles*, 79, p. 355-377.
- SPINDLER K. (1983) – *Die frühen Kelten*, Stuttgart.
- VIONET J.-D. (1861) – Recherches sur Grozon avant et pendant la domination romaine, *Bulletin de la Société d'Agriculture, Sciences et Arts de Poligny*, p. 161-195.
- VUILLERMET F. (1891) – Notice sur des antiquités gallo-romaines trouvées à Grozon (Jura), *Mémoires de la Société d'Émulation du Jura*, 33, p. 217-231.
- WELLER O. (2000a) – L'exploitation du sel marin dans le nord de la France durant le second âge du Fer, in S. Marion et G. Blancquaert dir., *Les installations agricoles à l'Âge du Fer en France septentrionale*, Actes du 1^{er} colloque "Les établissements ruraux de l'Âge du Fer en France septentrionale", ENS, Paris 1997, Paris, Presses de l'ENS, Études d'histoire et d'archéologie, 6, p. 95-118.
- WELLER O. (2000b) – Produire par le feu : techniques et enjeux socio-économiques dans le Néolithique européen, *Arts du feu et productions artisanales, XX^{es} Rencontres internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes*, Antibes, 1999, Antibes, éditions APDCA, p. 565-584.
- WELLER O. (2000c) – *Les premières formes d'exploitation du sel durant le Néolithique et le Chalcolithique européens : de la reconnaissance des techniques à l'analyse des dimensions socio-économiques*, thèse de doctorat, Préhistoire, ethnologie et anthropologie, Université de Paris I-Panthéon-Sorbonne, multigraphié (à paraître Monographies du CRA, éditions CNRS).
- WELLER O., PÉTREQUIN P., PÉTREQUIN A.-M., COUTURAUDA A. (1996) – Du sel pour les échanges sociaux. L'exploitation des sources salées en Irian Jaya (Nouvelle-Guinée, Indonésie), *Journal de la Société des Océanistes*, 102 (1), p. 3-30.

Alexa DUFRAISSE
Émilie GAUTHIER
Pierre PÉTREQUIN

UMR 6565 Laboratoire de Chrono-écologie
 CNRS et Université de Franche-Comté
 UFR Sciences, La Bouloie
 16, Route de Gray, F - 25030 Besançon cedex

Anne-Marie PÉTREQUIN
 Centre de Recherche archéologique
 de la vallée de l'Ain
 69, Grande Rue, F - 70100 Gray

Olivier WELLER
 UMR 7041 Maison de l'archéologie
 et de l'ethnologie
 Protohistoire européenne
 CNRS et Universités de Paris I et Paris X
 21, allée de l'Université, F - 92023 Nanterre cedex
 weller@mae.u-paris10.fr

Produire du sel préhistorique : de la fonction des vestiges aux fonctions du produit

Olivier WELLER

Résumé

Entre le VI^e et le III^e millénaire avant notre ère, les productions de sel en Europe ont été principalement reconnues par l'utilisation de récipients en terre cuite pour la cristallisation et le moulage du sel. Concernant sa fonction, l'hypothèse dominante est encore fondée sur la biologie et l'anthropologie des besoins. En s'interrogeant sur le type et la nature des ressources salifères, sur la diversité des témoins archéologiques et des formes d'exploitation, puis des modes de production, l'auteur a tenté de comprendre et de caractériser les premières formes de production de sel en rendant compte de leurs dimensions socio-économiques. Pour cela, il a utilisé plusieurs approches méthodologiques et propose de les tester sur d'autres régions européennes. Loin d'être homogène, la production de sel, ou plutôt de pains de sel, a pu s'intégrer plus largement dans des processus d'intensification des relations sociales et des systèmes d'échange où le contrôle des ressources salifères, celui de la production et de la diffusion des pains de sel, a pu devenir un enjeu de taille.

Abstract

In European prehistory, salt exploitation has been recognized through work on fired clay artefacts known as briquetage used for crystallization and moulding of salt cakes. The dominant hypothesis is that salt was used for food consumption. By examining the type and nature of salt resources, the diversity of archaeological evidence and forms of salt working, then the types of production, the author attempts to understand and characterize the first forms of salt production as well as discussing their socio-economic dimensions. A number of methodological approaches are used and it is proposed that these could be tested on other regions of Europe. Far from being homogeneous, production of salt, or rather of salt cakes, was probably an integral part of a broader process of intensification of social relations and exchange systems, in which control over salt resources, production and distribution of salt cakes could have become a major preoccupation.

Si le sel représente aujourd'hui un bien courant, une substance quasi inépuisable, aussi bien alimentaire qu'industrielle, il n'en a pas été de même dans de nombreuses sociétés préindustrielles. C'est au moins dès le Néolithique que les sociétés d'agriculteurs éleveurs en Europe ont cherché à l'extraire de ses divers supports naturels, soit dès le VI^e millénaire. En s'interrogeant sur le type et la nature des ressources salifères, sur la diversité des témoins archéologiques et des

formes d'exploitation, puis des modes de production et de contrôle, nous avons tenté de comprendre et de caractériser les premières formes de production de sel européenne tout en rendant compte de leurs dimensions socio-économiques entre le VI^e et le III^e millénaire avant notre ère (Weller, 2000a).

De prime abord, on comprend aisément que la question de l'exploitation préhistorique du sel soit restée peu débattue en l'absence de l'objet même de recherche.

Pourtant, si le produit final a totalement disparu, les réalités archéologiques ont pu être appréhendées sur le terrain à partir de témoins directs de l'exploitation du sel (poteries ou accumulations charbonneuses) ou bien de témoins plus indirects (conditions environnementales, impacts des exploitations sur le milieu naturel, organisation du territoire ou circulation des biens). Outre les interrogations sur les vestiges eux-mêmes, c'est la question générale de la fonction du sel qui se posait. En effet, comment expliquer l'apparition de ces nouvelles exploitations du milieu naturel ? Quelles ont été les motivations de ces premières communautés néolithiques productrices de sel ne se suffisant plus de son simple ramassage occasionnel au creux d'un rocher ou aux abords d'une source salée, mais s'ingéniant à séparer le sel de ses supports naturels (eaux, roches, terres ou plantes) et produisant alors un sel dur, transportable et mis en forme ? Si de nombreux chercheurs se sont tournés vers les explications fournies par la biologie et la physiologie, d'autres ont cherché des éléments de réponse dans les enquêtes ethnographiques.

Après avoir dressé un aperçu des hypothèses disponibles, nous verrons comment l'étude des vestiges connus ou nouvellement mis au jour et des contextes archéologiques relatifs, permet de réenvisager la diversité des fonctions revêtues par le sel au sein desquelles l'alimentation ne joue pas nécessairement un rôle essentiel.

LES HYPOTHÈSES EXPLICATIVES : DE LA BIOLOGIE A L'ANTHROPOLOGIE

Pour expliquer l'origine de l'exploitation du sel, c'est majoritairement vers la biologie et la physiologie (Kare *et al.*, 1980) que les chercheurs se sont dirigés ou encore, à la suite de Malinowski (1968), vers les approches réductionnistes de l'anthropologie des besoins. Aussi, parfois loin des vestiges matériels, les préhistoriens s'accordent avec les spécialistes du comportement alimentaire pour voir les débuts d'une exploitation du sel au moment où l'homme a changé ses habitudes alimentaires, soit au Néolithique. Avec un régime fondé sur la consommation de mets bouillis ou à base de céréales, l'apport de sel cristallisé dans l'alimentation serait devenu nécessaire pour rétablir l'équilibre potassio-sodique devenu alors déficient en chlorure de sodium. C'est donc avec l'apparition de l'agriculture, de l'élevage et la sédentarisation des populations que l'on fait traditionnellement débiter l'exploitation du sel. Cependant la nature déterministe des propos tenus par ces théoriciens des besoins retire à leurs arguments fonctionnels toute utilité heuristique d'un point de vue socioculturel.

C'est ainsi que l'on a été amené à interpréter des pratiques collectives comme l'anthropophagie (consommation de viande, d'os ou de sang) comme le résultat d'une déficience en chlorure de sodium (Denton, 1984). De même que les explications finalistes de l'ethnoécologie ont été utilisées abusivement dans les travaux de Harris (1978) sur les pratiques de sacrifices humains

chez les Aztèques, pratiques envisagées comme une réponse culturelle adaptative à une situation de rareté protéique, l'explication utilitariste du cannibalisme de Denton relève d'un déterminisme absolu où les relations de causalités entre besoin et pratique culturelle se situent à un tel degré de généralité qu'elles en perdent tout caractère explicatif spécifique. Proposer une explication biologique à la consommation ou à la prohibition des aliments salés, a eu pour conséquence de ne s'interroger ni sur les choix culturels ni sur les représentations mentales que sous-tend la mise en place des premières formes d'exploitation du sel. En invoquant la valeur théorique actuelle de 1 à 3 g/jour nécessaire pour satisfaire les besoins physiologiques de l'homme, certains travaux récents demeurent encore cantonnés aux strictes fonctions alimentaires du sel (Delluc *et al.*, 1995 ; Tasic, 2000).

Sans toutefois remettre en cause ces interprétations d'ordre physiologique, l'archéologie du sel gaulois, dans les années 70, cherchant à interpréter la diversité des comportements techniques, a su relancer le débat en s'inspirant des travaux de l'ethnohistoire, de l'ethnologie et de l'observation du vivant. Ainsi, a-t-on proposé, entre autres, des modèles explicatifs dynamiques inspirés de données historiques – les salines des côtes normandes au XVIII^e siècle (Edeine, 1970) – ou d'observations ethnographiques – les salines du Manga au Niger (Gouletquer et Kleinmann, 1984) – afin d'analyser les vestiges archéologiques, les briquetages, dans le cadre de véritables processus techniques. À l'image des travaux de l'ethnologie des techniques, l'accent a été mis sur la reconnaissance de choix conditionnés tant par des facteurs socioculturels que physiques et écologiques. Dès lors, quelques préhistoriens ont tenté d'étudier l'évolution des techniques d'exploitation du sel non seulement par la caractérisation typologique des vestiges matériels mais aussi en se penchant sur les mécanismes de compatibilité qui, à un moment donné, font qu'une nouvelle technique procédant de l'invention ou de l'emprunt vient s'insérer dans un système technique donné (Gouletquer et Kleinmann, 1977).

Si archéologues et ethnologues ont souligné la complexité et la diversité des systèmes techniques liés à l'exploitation du sel, nombreux sont les anthropologues à avoir décrit, au sein de sociétés traditionnelles, l'importance socio-économique de sa production et de son utilisation. En effet, loin de n'être qu'un aliment banal, le sel peut être une denrée symbolique, un conservateur ou encore une valeur marchande, être signe de richesse ou servir de monnaie d'échange. On peut mentionner les études sur les fonctions socio-économiques du sel dans la société baruya de Nouvelle-Guinée (Godelier, 1969 et 1982 ; Lemonnier, 1984) ou les divers travaux sur la multiplicité des fonctions possibles du sel dans les sociétés d'Asie du Sud-Est (Le Roux et Ivanoff, 1993), d'Afrique occidentale (Bernus, 1972) ou des Andes (Lecoq, 1987). Pour ce qui concerne l'archéologie, ce n'est généralement qu'à partir de l'Âge du Fer que l'on prend en considération les dimensions socio-économiques relatives à la production de sel (Daire, 1999). Pour les premières formes d'exploitation

du sel, au Néolithique, c'est à partir des seules théories physiologiques puis des interprétations de l'anthropologie fonctionnaliste, que la préhistoire du sel est née sans jamais chercher à étudier pour et par elle-même les fonctions socio-économiques d'une telle production.

Que l'on adhère ou non à l'argument biologique, les préhistoriens ne se sont que très peu intéressés aux autres fonctions possibles du sel au sein de ces premières sociétés agricoles. Par ailleurs, on a longtemps considéré, à l'image des techniques de production de l'Âge du Fer, que l'exploitation du sel était conditionnée par la seule reconnaissance de vestiges ou de structures en terre cuite regroupés sous le nom de briquetage. La diversité des formes d'exploitation actuellement reconnue tant en ethnographie que sur le terrain archéologique (Weller, 2000b; Pétrequin *et al.*, 2001) permet de revenir sur la question de la fonction de certains vestiges matériels et d'avancer de nouvelles hypothèses sur la place de cette substance irremplaçable aussi bien dans la sphère domestique, technique que socio-économique.

**LA DIVERSITÉ
DES FORMES D'EXPLOITATION DU SEL**

Le sel en cristaux, comme on le connaît sur nos tables, peut être obtenu par une grande diversité de méthodes, ne nécessitant pas obligatoirement l'aménagement de marais salants (évaporation par le soleil et le vent) ou de mines souterraines. À partir de nombreux exemples

historiques et ethnographiques, appuyé par le fichier de P. Gouletquer d'environ 300 fiches perforées provenant du dépouillement des *Human Relation Area Files*, nous avons tenté de classer les techniques de production de sel connues et d'en ordonner la très grande diversité. D'ores et déjà, cette diversité de méthodes paraît intimement liée à celle des contextes environnementaux et au type de ressource salifère exploitée; elle répond aussi à la qualité du produit recherché (cendres salées, sel en grains ou bloc de sel) et aux spécificités de la demande.

Ressources naturelles et principes d'exploitation

Le sel, ou chlorure de sodium, semble une denrée inépuisable dans la nature, mais ni sa répartition géographique ni sa forme ne sont homogènes. On le retrouve aussi bien sous la forme solide (roches, efflorescences, terres, sables, plantes) que liquide (eaux de mer et de source, liquides physiologiques). Par ailleurs, il présente des concentrations fortement inégales, allant de quelques grammes pour le sang ou l'urine, à près de 200 g/l pour certaines sources salées ou mers fermées, en passant par une moyenne de 30 g/l pour les océans. Il cristallise autour de 330 g/l.

Face à cette disparité des concentrations et des supports salés naturels, les populations ont eu recours à une large gamme de techniques d'extraction. Toutefois, hormis l'exploitation du sel gemme, l'extraction du sel revient le plus souvent, parfois après lixiviation du produit salé, à traiter un liquide en le soumettant à une

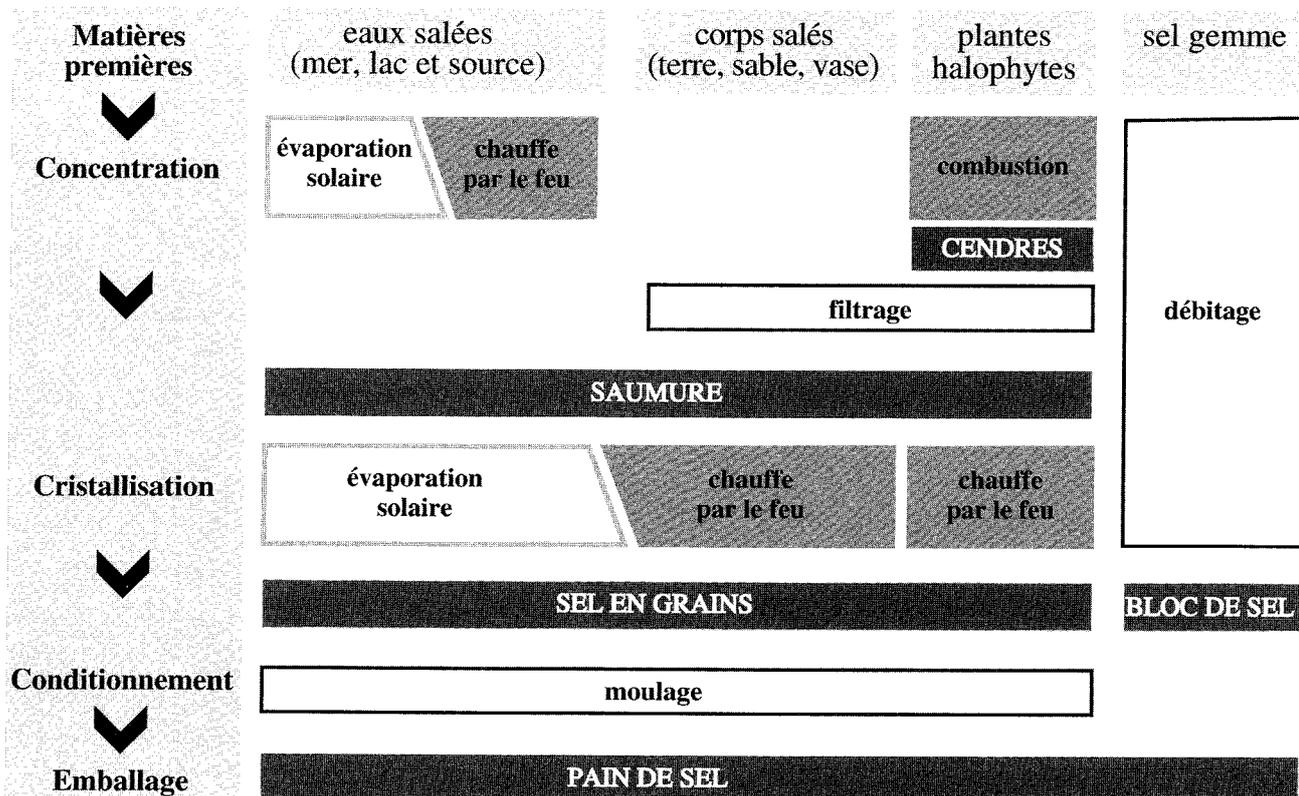


Fig. 1 – Techniques et grands principes de fabrication du sel.

évaporation naturelle (sel solaire) ou bien artificielle (sel ignigène) jusqu'à cristallisation (fig. 1). Le sel en grain obtenu peut alors être utilisé tel quel ou bien emballé sous forme de pains durs de forme et de poids standardisés. Sous cette forme, il pourra être conservé et facilement transporté puis échangé sur de longues distances.

L'étude de ces multiples manières de fabriquer du sel laisse entrevoir l'existence de constantes, en particulier sur le plan économique (Gouletquer et Weller, 1994) :

- rien de ce qui est nécessaire à la fabrication du sel n'est étranger au territoire producteur ;
- les techniques utilisées sont strictement adaptées au milieu naturel ;
- la forme et la composition du produit fini sont directement conditionnées par la nature de la demande.

Mais il est temps de se tourner vers les témoins directs disponibles au Néolithique et Chalcolithique qui, jusqu'à peu, étaient composés des seuls vestiges et structures en terre cuite appelés briquetages (éléments de fourneaux, moules céramique...). Aujourd'hui, on peut y ajouter un nouveau type de vestige d'exploitation du sel : les accumulations de cendres et de charbons de bois sans élément de terre cuite.

Vestiges en terre cuite

Le premier indice direct est la présence en abondance sur les sites de production de récipients céramiques destinés à évaporer, sécher et mouler le sel. Généralement on les retrouve fortement fragmentés sous forme d'amas. Seuls les sites du sud de la Pologne datés du Lengyel moyen (4500-4300 av. J.-C.) ont livré des éléments de fourneau (site de Wieliczka IV : Regula, 1985) et un plan des installations (site de Barycz VII : Jodlowski 1977) dont la datation reste cependant incertaine. Les structures de combustion et le fonctionnement général des sites de fabrication restent donc encore peu documentés et il faut attendre l'Âge du Fer pour comprendre le processus dans son ensemble. C'est donc principalement à partir des vestiges de récipients que la production de sel néolithique a été étudiée (fig. 2).

En suivant une approche technologique (Weller, 2000a), il a été possible de dégager une série de caractères bien spécifiques à ces récipients permettant de les distinguer de la production domestique : l'argile est de provenance locale, les inclusions sont nombreuses et parfois de volume important, le dégraissant souvent abondant, la forme ouverte, le montage rapide réalisé à la masse, aux colombins ou au moule, les empreintes de doigts et de végétaux sont fréquentes, les bords ne sont pas toujours régularisés, les parois externes sont brutes mais le lissage interne est très soigné. La fragmentation est toujours importante du fait de leur bris intentionnel destiné à extraire le pain de sel. Sur les différents sites producteurs, les fonds, souvent complets, constituent la majorité des récipients ; les bords adhèrent au pain de sel et pourront servir de traceurs pour pister les circuits de distribution (Weller et Robert, 1995).

À la fois moule et cristallisateur, la fonction de ces récipients a été confirmée par une série d'analyses chimiques réalisées en collaboration avec G. Schneider (Laboratoire d'archéométrie de l'Université Libre de Berlin). On admet généralement que les sels contenus dans une céramique ont été dissous et évacués hors de la pâte lors de son enfouissement par l'action des eaux de ruissellement ou des échanges ioniques avec les sédiments. Toutefois, les phénomènes de recombinaison ou de piégeage dans les micropores de la structure argileuse ont pu permettre de conserver une partie des éléments composants le sel, en l'occurrence le chlore. Nous pensons en effet que ce dernier, plus lourd et de taille plus importante que le sodium, était susceptible de se recomposer rapidement avec d'autres ions et de s'intégrer aux systèmes moléculaires composant l'argile cuite. C'est l'hypothèse que nous avons testée au Laboratoire de Berlin à l'aide d'un référentiel expérimental, puis d'un ensemble de moules à sel gaulois dont la fonction ne faisait aucun doute. Ni les essais réalisés à la microsonde, ni ceux au MEB (Laboratoire de cristallographie, Université Libre de Berlin) n'avaient été probants. Le choix s'est donc porté sur une autre méthode, la spectrométrie de fluorescence X qui permettait d'analyser qualitativement et quantitativement une importante quantité de matière (5 g par échantillon). Après réglage et calibration, il devenait possible d'analyser d'importante série d'échantillons à condition d'avoir choisi au préalable quelques éléments de production céramique domestique provenant des mêmes niveaux archéologiques. L'hypothétique production de moules à sel à Champ-Durand (Vendée) suggérée par S. Cassen (1987) a ainsi pu être démontrée¹. Quel que soit le mode de préparation choisi, les teneurs en chlore des moules à sel sont 2 à 20 fois plus importantes que dans les productions domestiques (fig. 3). Ces concentrations sont d'autant plus importantes que l'infiltration des eaux de pluie est faible. L'utilisation de ces moules céramiques de forme et de volume quasi identiques au sein de chaque groupe culturel atteste donc la volonté de produire et conditionner le sel sous une forme prédéfinie, compacte et facilement transportable. La production ne se résume pas à produire du sel, mais bien des pains de sel aux qualités, aux volumes et aux poids fortement normalisés. Le pain de sel devient alors un objet social, un marqueur identitaire du groupe producteur. Sous cette forme, il circulera aisément, pourra être divisé sans perdre sa valeur d'usage et être stocké de longues années durant.

C'est en Europe centrale et orientale que se développe dès le début du Chalcolithique, au milieu du V^e millénaire, la cristallisation et le moulage du sel dans des récipients en terre cuite. L'apparition de ces techniques de chimie aux côtés des premiers cuivres également moulés signe une nouvelle conception des propriétés des matériaux permettant de rendre visible et manipulable une substance à l'origine invisible (Weller, 2000b). Toutefois, mis à part l'élément de fourneau découvert en Pologne (fig. 2), on ne connaît aucune structure de combustion et il faut attendre, en Europe occidentale, l'Âge du Bronze ancien/moyen pour voir apparaître ces

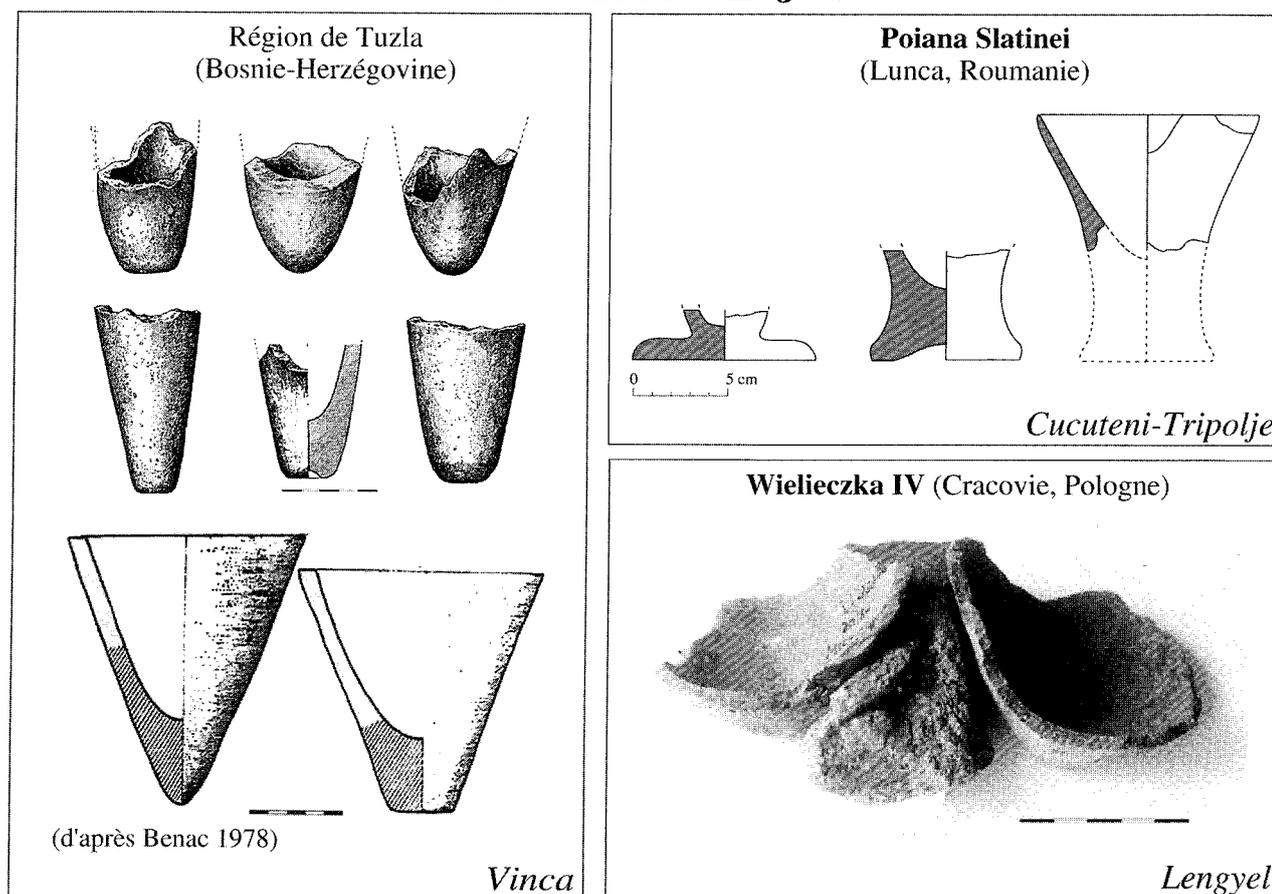
structures (Saule, 1970), puis l'Âge du Fer pour les véritables ateliers de production de sel (Daire dir., 1994 ; Prilaux, 2000 ; Weller, 2000c et 2002).

Cendres et charbons de bois

On a longtemps pensé qu'en l'absence de terre cuite, on ne pouvait démontrer l'exploitation du sel. Pourtant, il existe d'autres techniques de fabrication du sel, sans

terre cuite ni fourneaux. Les études ethnographiques menées en Nouvelle-Guinée (Weller *et al.*, 1996) puis leurs applications archéologiques dans l'est de la France (voir Dufraisse *et al.* dans ce volume) ont montré des modes d'exploitation n'utilisant ni terre cuite, ni fourneaux mais d'autres techniques associant la production de sel au monde végétal. Retrouver d'anciennes accumulations de cendres et de charbons autour des sources salées devient aujourd'hui un nouvel enjeu de la recherche des formes anciennes de production de sel.

4600-4200 avant J.-C.



3200-2800 avant J.-C.

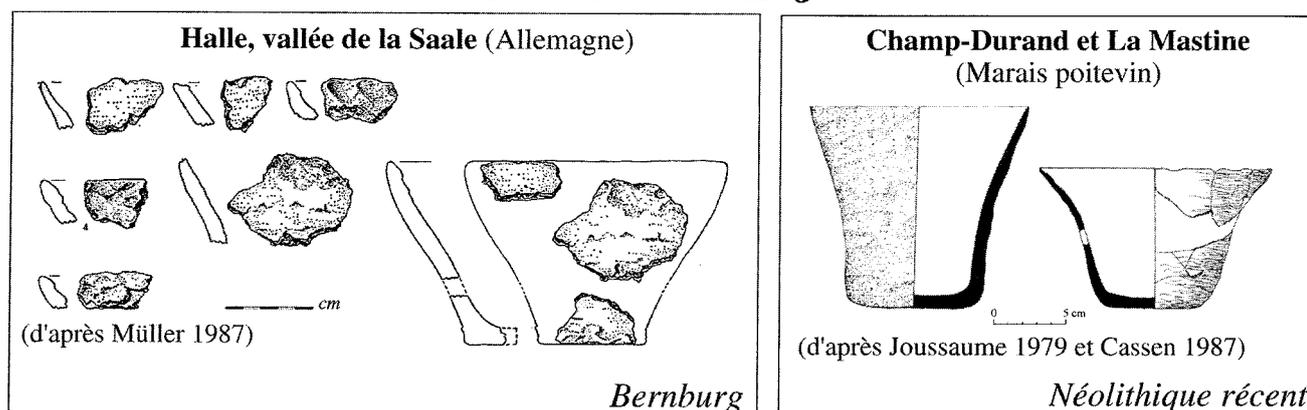


Fig. 2 – Les moules à sel du Néolithique européen (Benac A., 1978 ; Joussaume R., 1979 et Müller D., 1987).

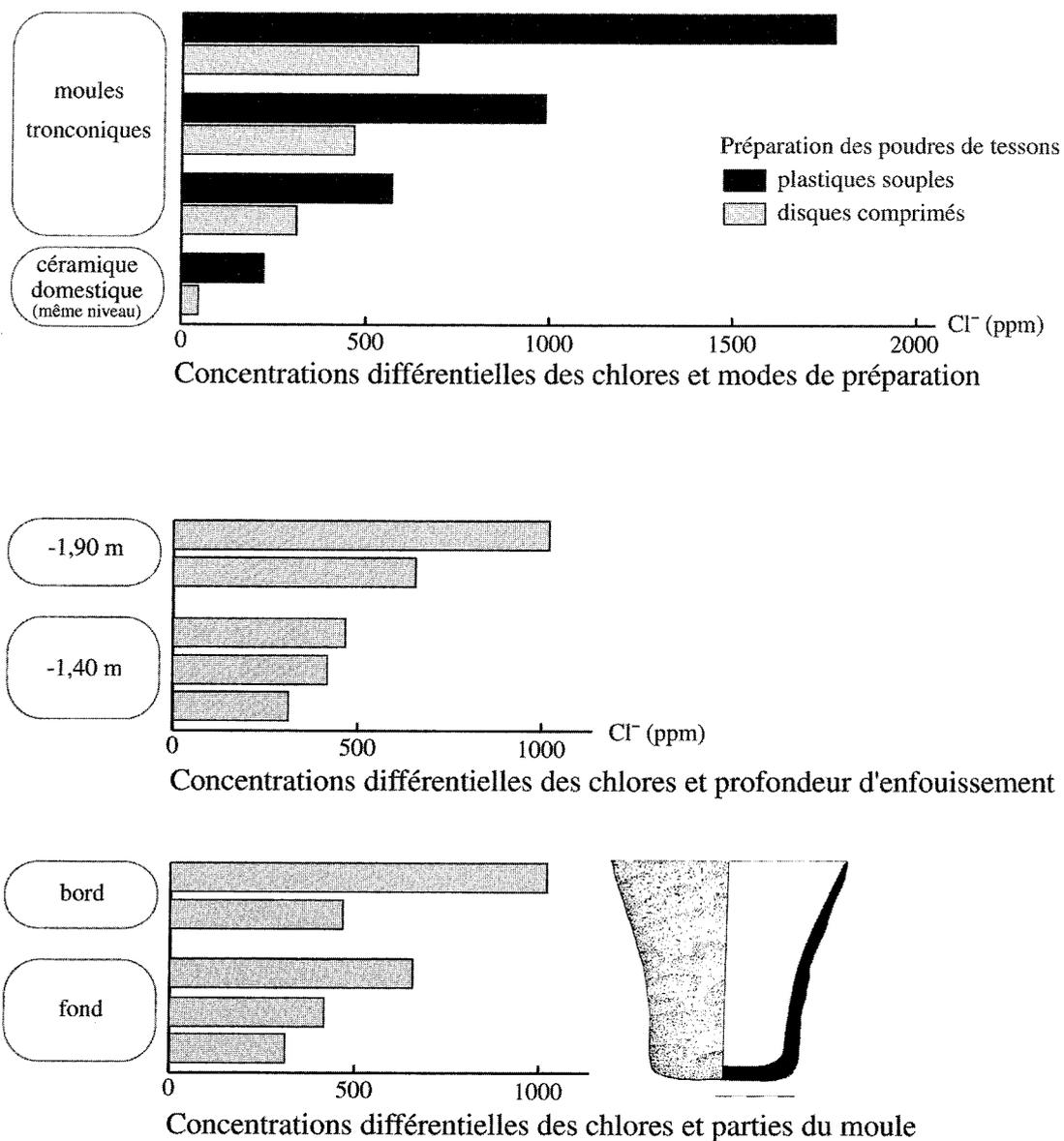


Fig. 3 – Analyses chimiques des moules à sel de Champ-Durand (Nieul-sur-l'Autize, Vendée).

Si la qualité des sels produits reste difficile à définir, il convient de distinguer nettement la production de sel en grains et celle de pains de sel. Ces deux productions appellent des fonctions et des usages différents, puisque dans un cas il s'agit d'une substance minérale et dans l'autre d'un objet social et identitaire.

UN PRODUIT AUX MULTIPLES FONCTIONS

Afin d'approcher les fonctions du sel, nous avons mis en évidence différentes formes d'organisation de l'exploitation du sel :

- l'utilisation directe et occasionnelle de la matière première, démontrée, par exemple, dès le Néolithique ancien dans les Alpes françaises avec l'aménagement de la source de Moriez (Morin, 2002) ;

- l'exploitation occasionnelle du sel, qui s'intègre parmi les autres ressources du territoire d'approvisionnement, par exemple, autour des sources salées jurassiennes entre le 32^e et le 30^e siècle avant J.-C. (Weller, 2000b) ;
- l'exploitation régulière du sel, accompagnée d'un contrôle plus ou moins immédiat de l'accès aux ressources salifères (concentration d'habitats et de sites fortifiés). Dans ce dernier cas, la production de sel peut devenir une véritable "spécialité" régionale comme on le pressent autour du Marais poitevin au Néolithique récent (Cassen et Scarre, 1997) ou autour des sources salées du Jura au Néolithique moyen II (voir Dufraisse *et al.* dans ce volume).

Selon la nature de l'exploitation et les modes d'occupation des territoires riches en ressources salifères, cette production a été occasionnelle, régulière ou fortement

investie, renvoyant ainsi selon les cas à différents usages et fonctions du produit. Ces différentes organisations répondent à des utilisations du sel différentes, variables selon les contextes sociaux, et le sel n'a sûrement pas eu, tout le temps et partout, la même valeur. Les voies de passage, les axes d'échanges et les contextes sociaux sont de ce point de vue déterminants.

Si les hypothèses les plus courantes sur sa fonction durant le Néolithique sont essentiellement d'ordre biologique, on lui a aussi attribué des usages connus beaucoup plus récemment (conservation des aliments, fromagerie, fixation des teintures, traitement des peaux...). Pourtant, l'existence de configurations

particulières de l'organisation de l'espace autour des ressources salifères suggère d'autres hypothèses que cette explication fonctionnaliste ou utilitariste admise par les préhistoriens. La diversité des fonctions revêtues par le sel au sein de sociétés traditionnelles actuelles suggère également que son statut ne peut se résumer à celui d'un simple bien alimentaire et domestique, d'autant plus qu'il a été l'objet, dès le milieu du V^e millénaire, d'investissement technique et économique important. Sa mise en pain démontrée dès cette époque en Europe carpato-balkanique en témoigne. Les origines de la production de sel sont aussi à chercher dans l'espace social et culturel.

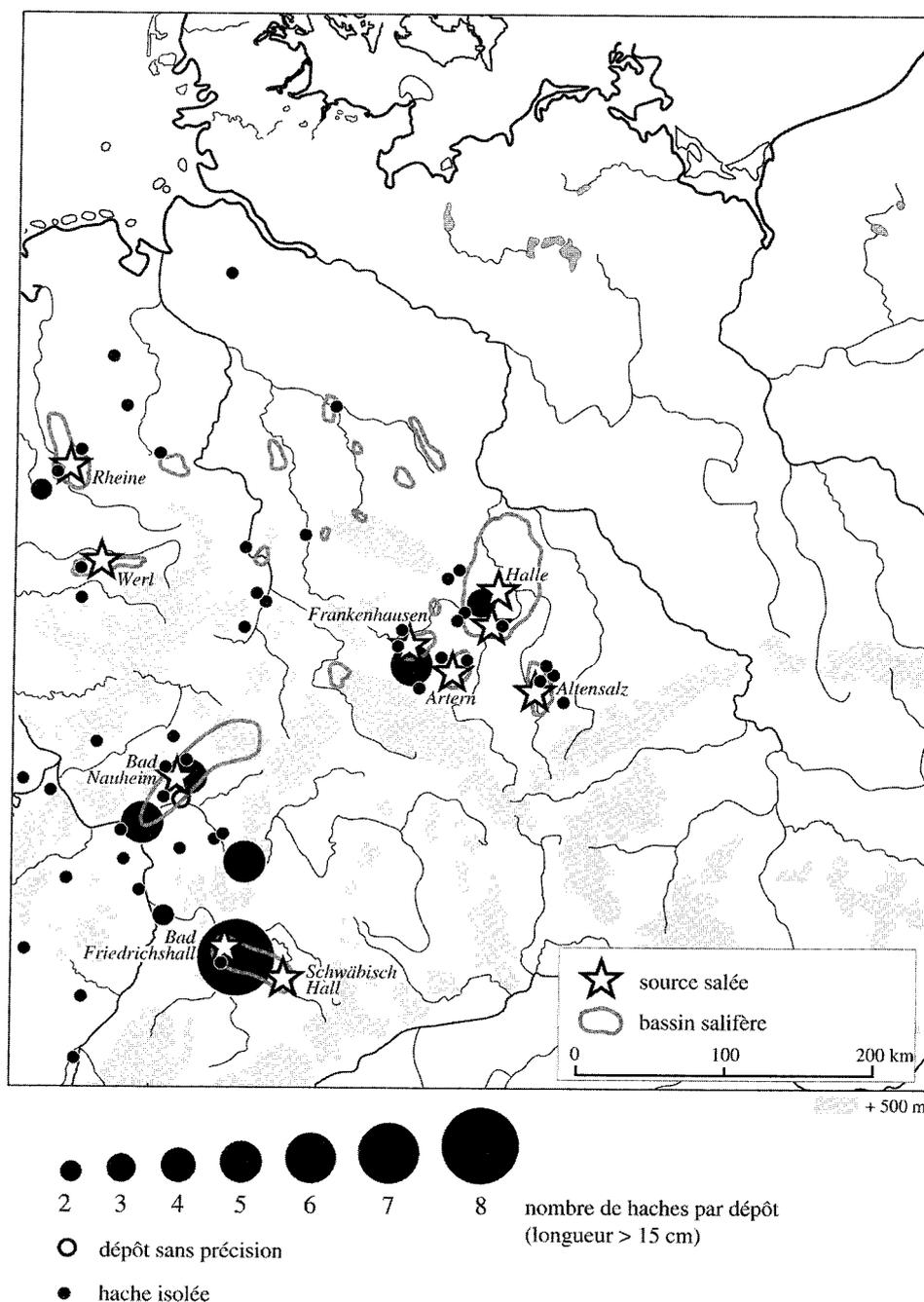


Fig. 4 – Distribution des longues haches alpines et des ressources salifères en Allemagne (distribution des haches réalisée par Pétrequin, Crousch et Cassen, 2000 (travail cartographique en cours); ressources salifères d'après Tremel *et al.*, 1995 complétée).

L'apparition des premiers moules néolithiques signifie que le sel sous forme de pain est devenu un bien socialisé susceptible d'intégrer les réseaux d'échange à longue distance. Mis en relation avec d'autres richesses, par exemple les premiers dépôts métalliques en Moldavie roumaine (or, argent et cuivre), les pains de sel apparaissent comme des biens fortement valorisés. La très forte corrélation spatiale entre les sources salées et la répartition des dépôts de longues haches en roche verte alpine en Allemagne par exemple (fig. 4) illustre bien tout l'enjeu de rechercher d'éventuelles accumulations charbonneuses, et de réétudier le matériel céramique, afin de détecter de possibles moules à sel et reconstituer ainsi les termes de l'échange.

Par ailleurs, à partir de la seconde moitié du V^e millénaire, l'intensification des exploitations du sel moulu en Europe centrale et sud-orientale semble coïncider avec des périodes d'expansion de grands groupes culturels comme le Lengyel, le Vinca ou le Cucuteni-Tripolje. Le pain de sel pourrait être un des moyens utilisés pour réguler les tensions sociales générées par de tels mouvements de population. Toutefois, il n'est pas nécessairement engagé au cours de ces périodes d'intensification des relations sociales par tous les groupes expansionnistes, et ne participe pas systématiquement de tous les processus de régulation. Ce n'est qu'une des formes possibles de stockage de la richesse, un des moyens de participation aux échanges.

Le sel, et plus précisément le pain de sel, c'est-à-dire une substance solide configurée en objet normalisé, divisible, transportable et stockable, semble avoir joué dans certains contextes, outre son usage dans l'alimentation, le rôle de marqueur identitaire, de valeur d'échange, en tant que forme de stockage durable d'une matière singulière par ses qualités, par la rareté des zones propices à son exploitation et par sa charge d'investissement technique et économique.

Reste à définir plus précisément les formes d'exploitation menée sur certaines zones particulièrement propices à son exploitation où seuls des témoins indirects sont disponibles, et où les contextes socio-économiques et environnementaux suggèrent une production du sel remarquable (zones lagunaires du Morbihan, de Varna en Bulgarie, sources fortement salées de Halle et Bad Nauheim en Allemagne, sel gemme de Cardona en Catalogne...). Cette recherche autour d'un objet éminemment soluble ne fait que débiter et la priorité future devra être la recherche de nouveaux vestiges d'exploitation (moules à sel, céramique pour ébullition, structures d'évaporation solaire, accumulations de cendres et de charbons de bois, outils d'extraction...). ■

NOTE

(1) Nous tenons à adresser tous nos remerciements à Roger Joussaume pour nous avoir fourni le matériel céramique destiné à l'analyse et à Pierre Pétrequin pour la cartographie des longues haches alpines en Allemagne.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BENAC A. (1978) – Neke karakteristike neolitskih naselja u Bosni i Hercegovini, *Materijali*, XIV, Belgrade, p. 15-27.
- BERNUS E. et S. (1972) – *Du sel et des dattes. Introduction à l'étude de la communauté d'In Gall et de Tegidda-n-tesemt*, Centre Nigérien de Recherches en Sciences Humaines, Niamey, 128 p.
- CASSEN S. (1987) – *Le Centre-Ouest de la France au IV^e millénaire avant J.-C.*, Oxford, BAR International Series 342, 356 p.
- CASSEN S., SCARRE C. (1997) – *Les enceintes néolithiques de La Mastine et de Pied-Lizet (Charente-Maritime). Fouilles archéologiques et études paléoenvironnementales dans le Marais poitevin*, Chauvigny, Association des Publications Chauvinoises (Mémoire, XIII).
- DAIRE M.-Y. (1999) – Le sel à l'Âge du Fer : réflexions sur la production et les enjeux économiques, *Revue Archéologique de l'Ouest*, 16, p. 195-207.
- DAIRE M.-Y. dir. (1994) – *Le Sel Gaulois. Bouilleurs de sel et ateliers de briquetages armoricains à l'Âge du Fer*, Saint-Malo, Dossiers de Centre de Recherche Archéologique d'Alet, suppl. n° Q, 182 p.
- DELLUC G., DELLUC B., ROQUES M. (1995) – *La nutrition préhistorique*, Périgueux, Pilote 24, 221 p.
- DENTON D. (1984) – *The Hunger for Salt*, Springer-Verlag, Berlin, 642 p.
- EDEINE B. (1970) – La technique de fabrication du sel marin dans les sauneries protohistoriques, *Annales de Bretagne*, t. LXXVII, p. 95-133.
- GODELIER M. (1969) – La monnaie de sel des Baruya de Nouvelle-Guinée, *L'Homme*, 9 (2), p. 5-37.
- GODELIER M. (1982) – *La production des Grands Hommes*, Paris, Fayard.
- GOULETQUER P., KLEINMANN D. (1977) – Les salines protohistoriques des côtes occidentales de l'Europe, *Actes du 97^e Congrès des Sociétés Savantes*, Nantes, Paris, Bibliothèque Nationale, p. 17-49.
- GOULETQUER P., KLEINMANN D. (1984) – Les salines du Manga (Niger), *Techniques et culture*, 3, p. 1-42.
- GOULETQUER P., WELLER O. (1994) – Sels et techniques, in M.-Y. DAIRE dir., *Le sel gaulois, Bouilleurs de sel et ateliers de briquetages armoricains à l'Âge du Fer*, Saint-Malo, Dossiers de Centre de Recherche d'Archéologie d'Alet, suppl. Q, p. 123-131.
- HARRIS M. (1978) – *Cannibals and Kings. The Origins of Cultures*, New-York, Vintage Books.
- JODLowski A. (1977) – Die Salzgewinnung auf polnischem Boden in vorgeschichtlicher Zeit und im frühen Mittelalter, *Jahresschrift für mitteldeutsche Vorgeschichte*, 61, p. 85-103.
- JOUSSAUME R. (1979) – Champ-Durand à Nieul-sur-l'Autize (Vendée). Site préhistorique fortifié, *Bulletin du Groupe vendéen d'Études préhistoriques*, 1, p. 15-37.
- KARE M.R., FREGLY M.J., BERNARD R.A. dir. (1980) – *Biological and behavioral aspects of salt intake*, Londres, Academic Press, 426 p.
- LE ROUX P., IVANOFF J. dir. (1993) – *Le Sel de la vie en Asie du Sud-Est*, Patani, Prince of Songkla University (Grand Sud, 4), 437 p.
- LECOQ P. (1987) – Caravanes de lamas, sel et échanges dans une communauté de Potosi, en Bolivie, *Bulletin de l'Institut Français d'Études*, XIV, 3-4, p. 1-38.
- LEMONNIER P. (1984) – La production de sel végétal chez les Anga (Papouasie Nouvelle-Guinée), *Journal d'Agriculture traditionnelle et de Botanique appliquée*, vol. XXXI, p. 71-126.

- MALINOWSKI B. (1968) – *Une théorie scientifique de la culture et autres essais*, Paris, François Maspero (1^{re} éd. 1944).
- MORIN D. (2002) – L'extraction du sel dans les Alpes durant la Préhistoire (5810-5526 cal. BC). La source salée de Moriez, Alpes de Haute-Provence, in O. Weller dir., *Archéologie du sel : Techniques et sociétés dans la Pré- et Protohistoire européenne, Actes du colloque 12.2 du XIV^e Congrès de l'UISPP, Liège, septembre 2001*, Rahden/Westf., Verlag Marie Leidorf GmbH, Internationale Archäologie, ASTK, 3, p. 153-162.
- MÜLLER D. (1987) – Neolithisches Briquetage von der mittleren Saale, *Jahresschrift für mitteldeutsche Vorgeschichte*, 70, p. 135-154.
- PÉTREQUIN P., WELLER O., GAUTHIER E., DUFRAISSE A. (2001) – Salt springs exploitations without pottery during Prehistory. From New Guinea to the French Jura, in P. Pétrequin et S. Beyries dir., *Ethnoarchaeology and its transfert, Actes du 5th Meeting of The European Archaeologist Association, Bournemouth, septembre 1999*, Oxford, BAR, International Series.
- PRILAUD G. (2000) – *La production du sel à l'Âge du Fer*, Montagnac, Éditions Monique Mergoïl (Protohistoire européenne, 5).
- REGULA K. (1985) – Badania ratownicze osady kultury lendzielskiej w Wieliczce na stanowisku IV, *Badania archeologiczne prowadzone przez Muzeum Zup Krakowskich Wieliczka w Latach 1984-1985*, 23, p. 5-13.
- SAULE M. (1970) – L'exploitation du sel, la céramique de l'Âge du Bronze et de l'époque gallo-romaine à Salies-de-Béarn, *Bulletin de la Société des Sciences, Lettres et Arts de Pau*, 4 (5), p. 29-40.
- TASIC N. (2000) – Salt Use in the Early and Middle Neolithic of the Balkan Peninsula, in L. Nikolova dir., *Technology, Style and Society. Contributions to the Innovations between the Alps and the Black Sea in Prehistory*, Oxford, BAR International Series, 854, p. 35-40.
- TREML M., RIEPERTINGER E., BROCKHOFF R. dir. (1995) – *Salz Macht Geschichte*, Augsburg, catalogue d'exposition.
- WELLER O. (2000a) – *Les premières formes d'exploitation du sel durant le Néolithique et le Chalcolithique européens : de la reconnaissance des techniques à l'analyse des dimensions socio-économiques*, Thèse de doctorat, Université de Paris I Panthéon-Sorbonne, 326 p. (à paraître Monographies du CRA, éd. CNRS).
- WELLER O. (2000b) – Produire du sel par le feu : techniques et enjeux socio-économiques dans le Néolithique européen, *Arts du feu et productions artisanale, Actes des XX^{es} Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, Antibes, novembre 1999*, Antibes, éd. APDCA, p. 565-584.
- WELLER O. (2000c) – L'exploitation du sel marin dans le nord de la France durant le second Âge du Fer, *Les installations agricoles à l'Âge du Fer en France septentrionale. Actes du II^e colloque : Les établissements ruraux de l'Âge du Fer en France septentrionale (ENS, Paris 1997)*, Paris, Presses de l'ENS (Études d'histoire et d'archéologie, 6), p. 95-118.
- WELLER O. dir. (2002) – *Archéologie du Sel : Techniques et sociétés dans la Pré- et Protohistoire européenne, Actes du colloque 12.2 du XIV^e Congrès de l'UISPP, Liège, septembre 2001 et de la Table Ronde du Comité des Salines de France, Paris, mai 1998*, Rahden/Westf., Verlag Marie Leidorf GmbH, Internationale Archäologie, ASTK, 3, 257 p.
- WELLER O., PÉTREQUIN P., PÉTREQUIN A.-M., COUTURAUD A. (1996) – Du sel pour les échanges sociaux. L'exploitation des sources salées en Irian Jaya (Nouvelle-Guinée, Indonésie), *Journal de la Société des Océanistes*, 102 (1), p. 3-30.
- WELLER O., ROBERT B. (1995) – Le commerce du sel à La Tène finale : une problématique enfin relancée, *Revue archéologique de Picardie*, 1/2, p. 87-96.

Olivier WELLER

UMR 6565 - Laboratoire de Chrono-Écologie
 UFR Sciences et Techniques
 16, route de Gray, F - 25030 Besançon cedex
 olivier.weller@univ-fcomte.fr

Liste des participants

AGOGUÉ Olivier

132, rue de Paris, 53000 LAVAL

ALLARD Pierre

5, rue Saint-Jean, 02200 CHACRISE

ARCHAMBAULT DE BEAUNE Sophie

Laboratoire d'Ethnologie Préhistorique
Maison René Ginouvès,
21, allée de l'Université, 92023 NANTERRE cedex

ARNAUTOU Jean-Pierre

E14 Résidence Liotard
99, boulevard Albert-1^{er}, 33800 BORDEAUX

AUBRY Thierry

Parque arqueologico do vale do Côa
Avenida Gago Coutinho n 19
P - 5150 VILA NOVA FOZ CÔA
Portugal

AUDOZE Françoise

CRA Maison René Ginouvès,
21, allée de l'Université, 92023 NANTERRE cedex

AUGEREAU Anne

CDA Bassée
11, rue des Roises, 77118 BAZOCHES

AVERBOUH Aline

Laboratoire d'Ethnologie Préhistorique
UMR 7041 Maison René Ginouvès
21, allée de l'Université, 92023 NANTERRE

BANNERY Jean-Claude

24, avenue de Bures-Cottage
91440 BURES-SUR-YVETTE

BARROS Maria Paula

27 A, boulevard Jourdan, 75014 PARIS

BEECHING Alain

Centre d'Archéologie Préhistorique
4, place des Ormeaux, 26000 VALENCE

BELLIMI Céline

39, boulevard de Ménilmontant, 75011 PARIS

BERGER Léa

49, rue des Cascades, 75020 PARIS

BERNARD-GUELLE Sébastien

17, rue de Vassieux
38250 VILLARD-DE-LANS

BEUGNIER Valérie

12, rue Lacan, 06600 ANTIBES

BIGNON Olivier

Labo. D'Archéologie et Histoire des sociétés
ESA 8045 MNHN,
55, rue Buffon, 75005 PARIS

BINDER Didier

CNRS CRA, 250, rue Albert-Einstein
06560 VALBONNE SOPHIA ANTIPOLIS

BLANCHET Jean-Claude

Résidence Charles-Gounod, 17, "les Cygnes"
60200 COMPIÈGNE

BOBOEUF Marc

34, rue Jean-Mermoz, 92700 COLOMBES

BOCCACCIO Guillaume

25, rue des Lombards, 30000 NÎMES

BOCHERENS Hervé

Laboratoire de Biogéochimie Isotopique, case 120
Univ Pierre et Marie Curie
4, place de Jussieu, 75252 PARIS CEDEX 05

BODIN Erika

165, rue Saint-Maur, 75011 PARIS

BODU Pierre

3, rue de Thureau, 89550 HÉRY

BOËDA Eric

Préhistoire et technologie - MAE
21, allée de l'Université
92023 NANTERRE cedex

BON François

17, rue du Moulinet, 75013 PARIS

- BONILAURI Stéphanie**
16, rue du Révérend Père Christian Gilbert
92600 ASNIÈRES
- BORDES Jean Guillaume**
56, rue Chapon, 75003 PARIS
- BORDREUIL Marc**
35, faubourg d'Auvergne, 30100 ALÈS
- BORGNON Christophe**
6, rue du Bel-Air, 77500 CHELLES
- BORN Agnès**
57, rue Nicolas-Leblanc, 59000 LILLE
- BOSQUET Dominique**
Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique
29, rue Vautier, B - 1000 BRUXELLES, Belgique
- BOSTYN Françoise**
36, allée Thalès, 59650 VILLENEUVE-D'ASCQ
- BOUQUET Laurence**
16 bis, avenue Mendès-France, 27200 VERNON
- BOURG Hélène**
1, rue Cl.-Dideriche, B - 5150 FLOREFFE, Belgique
- BRACCO Jean-Pierre**
71, rue Saint-Pierre, 13005 MARSEILLE
- BROU Laurent**
22, en Fournirue, 57000 METZ
- CARON Stéphane**
65, rue Bobillot, 75013 PARIS
- CASPAR Jean-Paul**
K-U Leuven Laboratorium voor Prehistorie
Redingenstraat 16 bis, B - 3000 LEUVEN, Belgique
- CAYOL Nicolas**
1, rue de la Tomelle - La Montagne
91150 MORIGNY-CHAMPIGNY
- CAZALS Nathalie**
5 bis, passage Cottin, 75018 PARIS
- CHAUMET Alain**
Germain, 37600 SAINT-FLOVIER
- CHOLLET André**
63, rue de Châteauneuf, 86100 CHATELLERAULT
- CHRISTENSEN Marianne**
Centre de Recherche Préhistorique,
Université de Paris I
3, rue Michelet, 75006 PARIS
- CLAUSTRE Françoise**
BP 3, 66300 FOURQUES
- CLODORÉ Tinaig**
26, rue de Lepuy-Fonteneilles
77460 SOUPPES SUR LOING
- CONSTANTIN Claude**
16, clos de Verrières
91370 VERRIÈRES-LE-BUISSON
- CONVERTINI Fabien**
86, rue Lafontaine, 33800 BORDEAUX
- CORBIN Gaëlle**
161, route de Ménez-Rohou 29170 SAINT-EVARZEC
- COSTA Laurent**
92, rue Pierre-Brossolette
92250 LA GARENNE-COLOMBES
- COSTAMAGNO Sandrine**
UMR 5608, Maison de la Recherche,
Université Toulouse 2-Le Mirail,
5, Allées A. Machado, 31058 TOULOUSE cedex 1
- DARCQUE Pascal**
MAE
21, allée de l'université, 92023 NANTERRE cedex
- DAVID Eva**
16, rue Auguste-Lançon, 75013 PARIS
- DAVID Francine**
77, rue des Saints-Pères, 75006 PARIS
- DE GOUYON MATIGNON Alexandre**
47, avenue Georges-Mandel, 75016 PARIS
- DE LUMLEY Henry**
Laboratoire de Préhistoire du Muséum National
d'Histoire Naturelle, Institut de Paléontologie
1, rue René-Panhard, 75013 PARIS
- DEGOY Laure**
3, rue Charles-Baudelaire
78860 SAINT-NOM-LA-BRETÈCHE
- DELAGNES Agnès**
UMR 7055 : Préhistoire et Technologie
Maison de l'Archéologie et de l'Ethnologie
R. Ginouvès
21, allée de l'Université, 92023 NANTERRE cedex
- DELAUNAY Gaëlle**
3, rue de l'Hôtel-de-Ville, 84130 LE PONTET
- DELMON Jacques-Henri**
146, rue de Grenelle, 75007 PARIS
- DELON Delphine**
18, boulevard Joffre, 77300 FONTAINEBLEAU
- DELPUECH André**
Sériers, 15100 SAINT-FLOUR

DELPUECH Claude
24, Domaine de la Courcanne
27700 LES ANDELYS

DELYE Emmanuel
Rochus Noémie, Haie de Barse 1
B - 4577 MODAVE, Belgique

DEMOULE Jean-Paul
Université Paris I
3, rue Michelet, 75006 PARIS

D'ERRICO Francesco
IPGQ-UFR Géologie UMR 5808 du CNRS
18, allée Georges-Brassens, 33600 PESSAC

DIAS-MEIRINHO Marie-Hélène
17, rue du Moulinet, 75013 PARIS

DRUCKER Dorothée
Laboratoire de Biogéochimie Isotopique, Univ Paris 6
4, place de Jussieu, 75252 PARIS CEDEX 05

DUBANT Didier
AFAN Grand-Ouest
1, rue Saint-Jacques, 72014 LE MANS CEDEX 02

DUFRAISSE Alexa
1, square Castan, 25000 BESANÇON

DUJARDIN Véronique
Es. B, Appt. 22, 45, boulevard Pont-Achard
86000 POITIERS

ESTÈVE Jany
13, rue Louis-Plana, 31500 TOULOUSE

EVIN Jacques
381, avenue Joséphine-Guillon, 01700 MIRIBEL

FAGNART Jean-Pierre
136, route de Rouen, 80000 AMIENS

FAVIER Damien
85, boulevard Saint-Michel, 75005 PARIS

FERNANDES Paul
30, rue Yvonne-le-Tac, 75018 PARIS

FLAGEUL Annette
44, avenue de Sully, 93190 LIVRY-GARGAN

FONTAINE André
17, rue des Grands-Champs, 75020 PARIS

FONTANA Laure
MMSH/ESEP
5, rue du Château-de-l'Horloge BP 647
13094 AIX-EN-PROVENCE cedex 2

FORRÉ Philippe
La Cailletelle, 44270 MACHECOUL

FOUÉRÉ Pierrick
52, rue Roger-Lejard, 33130 BÈGLES

FRÈRE-SAUTOT Marie-Chantal
SAPRR-APAB
36, rue du Docteur-Schmitt
21850 SAINT-APOLLINAIRE

FROMONT Nicolas
c/ MF L'Hostis
50, rue de Rome, 75008 PARIS

FURESTIER Robin
MMSH/ESEP
5, rue du Château-de-l'Horloge BP 647
13094 AIX-EN-PROVENCE cedex 2

GABILLOT Maréva
31, rue de Tivoli, 21000 DIJON

GALLOUIN Erik
58, rue Caponière, 14000 CAEN

GARNAUD Isabelle
34, rue Desaix, 75015 PARIS

GASSIN Bernard
CEPAM
250, rue Albert-Einstein, Sophia Antipolis
06560 VALBONNE

GAUMÉ Eric
Keropert, 56310 MELRAND

GAUVRY Yoann
42, avenue d'Orléans, 91800 BRUNOY

GEERTS Anne-Isabelle
Regastraat 28, B - 3000 LEUVEN
Belgique

GENESTE Jean-Michel
La Mouthe-Basse, 24620 LES EYZIES

GERNIGON Karim
UMR 5608 UTAH Préhistoire,
Maison de la Recherche
Université Toulouse-le-Mirail
31058 TOULOUSE

GHEQUIÈRE Emmanuel
4, rue de la Fontaine, 14000 CAEN

GIAZZON David
Le Hameau Gautier
14350 SAINT-DENIS-MAISONCELLES

GILABERT Christophe
81, avenue Corot, 13013 MARSEILLE

GILIGNY François
21, rue Rouge, 78990 ELANCOURT

GODON Martin

54, avenue de Verdun, 78290 CROISSY

GRIGGO Christophe

22, rue Saint-Laurent, 38000 GRENOBLE

GRISELIN Sylvain40, place Henri-Sellier
93310 LE PRÉ-SAINT-GERVAIS**GUERRIER Jacques**BP 22, La plage des Templiers
07700 BOURG-SAINT-ANDÉOL**GUICHARD Loëva**

58, hameau des Joncherettes, 91120 PALAISEAU

GUILLORY Baptiste

60, rue Rouget-de-l'Isle, 92700 COLOMBES

GUYODO Jean-Noël

Kerispem, 56550 BELZ

HAMARD Danièle22, allée de Joyenval
78100 SAINT-GERMAIN-EN-LAYE**HAMON Caroline**

18, rue Erasme, 78280 GUYANCOURT

HAMON Gwenaëlle

Kerispem, 56550 BELZ

HELMER Daniel

Les Grandes Vignes, 84400 GARGAS

HUBLIN Michel373, chemin des Hautins
01280 PRÉVESSIN-MOËNS**HUTTEAU Guillaume**

36, rue de la Réunion, 75020 PARIS

IBRAHIM Tristan

13, rue la Condamine, 75017 PARIS

IHUEL EwenRésidence Universitaire, Bât. C, chambre 406
8, allée de l'Université, 92000 NANTERRE**JANNY Frédéric**121, rue du Prince-Eugène
41210 LA FERTÉ-BEAUHARNAIS**JAUBERT Jacques**

40, route de Blagnac, 31200 TOULOUSE

JAULNEAU Cynthia

5, hameau du Vivier, 78980 LONGNES

KAUFMANN Cristian

27 A, boulevard Jourdan, 75014 PARIS

KHEDHAIER RymCité Universitaire de l'Estelan, chambre 226G
Avenue du Général-Leclerc
13621 AIX-EN-PROVENCE**KLARIC Laurent**

15-17, rue Daubenton, 75005 PARIS

KOWALEWSKA-MARSZALEK Hanna

16-18, rue Suger, 75006 PARIS

LAGARRIGUE Laure

226, avenue du Général-de-Gaulle, 66500 PRADES

LAROULANDIE VéroniqueIPGQ Bâtiment de Géologie
Avenue des Facultés, 33405 TALENCE**LASSERRE Marina**

3, rue du Bain-aux-plantes, 67000 STRASBOURG

LAZARUS Bruno153, avenue du Général-Leclerc
92340 BOURG-LA-REINE**LE CORRE Muriel**12, allée Emile-Roux
77420 CHAMP-SUR-MARNE**LEBLOND Dorothée**121, rue du Prince-Eugène
41210 LA FERTÉ-BEAUHARNAIS**LECLERC Jean**

127, rue du Cherche-Midi, 75015 PARIS

LEGRAND Alexandra

154, rue Armand-Silvestre, 92400 COURBEVOIE

LEHOERFF AnneUniversité de Lille 3
Halma - Domaine Pont-du-Bois, BP 149
59653 VILLENEUVE-D'ASCQ**LEPAPE Séverine**

20, rue Laplace, 75005 PARIS

LEROUX Valérie

12, rue Froide, 14000 CAEN

LEROY DamienSRA Centre
6, rue de la Manufacture, 45043 ORLÉANS CEDEX**LHOMME Vincent**Base archéologique de Passy,
89510 Passy/ESA 8018 du CNRS,
Laboratoire de Préhistoire et quaternaire USTL
59655 VILLENEUVE-D'ASCQ cedex**LIARD Morgane**

1, place de la Mairie, 37350 CHAUMUSSAY

- LICHARDUS Marion**
Centre de Recherches Protohistoriques,
Université de Paris I, 3, rue Michelet, 75006 PARIS
- LIOLIOS Despina**
Préhistoire et technologie MAE
21, allée de l'Université, 92023 NANTERRE cedex
- LONGUÉPÉE Richard**
46, rue René et Jean-Lefèvre, 28130 PIERRES
- LORIN Yann**
27, avenue des Pommiers, 91420 MORANGIS
- LUCAS Géraldine**
6, rue des Ecurieuls - Cazaux, 33260 LA TESTE
- MACPHAIL Richard**
Institute of Archaeology, UCL, 31-34, Gordon Sq
GB - LONDON WC1H 0PY
Grande-Bretagne
- MAGNE Pierre**
16, rue Villiers-de-l'Isle-Adam, 75020 PARIS
- MAHOUT Emmanuel**
10 bis, rue des Myosotis, 95100 ARGENTEUIL
- MAIGROT Yolaine**
93-95, avenue du Général-Leclerc, 75014 PARIS
- MALLET Nicole**
18, rue Fernand-Rabier, 45000 ORLÉANS
- MALMASSARI Virginie**
1 bis, place Désiré-Renault
91360 EPINAY-SUR-ORGE
- MALRAIN François**
35, rue de Fontenoy, 63350 PIERREFONDS
- MANOLAKAKIS Laurence**
UMR 7041, MAE
21, allée de l'Université, 92033 NANTERRE cedex
- MARCHAND Sandra**
Kerfourcher, 29300 TREMEVEN
- MARCIGNY Cyril**
163, rue Caponière, 14000 CAEN
- MARCON Vincent**
103, avenue Philippe-Augusten 75011 PARIS
- MARÉCHAL Denis**
26, sente de Saint-Etienne, 60350 CHELLES
- MARQUET Jean-Claude**
23 bis, rue Léon-Brûlon, 37550 SAINT-AVERTIN
- MARTIAL Emmanuelle**
35, avenue Marceau, 59130 LAMBERSART
- MARTINEAU Rémi**
Laboratoire de chrono-écologie
UFR des techniques
16, route de Gray, 25030 BESANÇON cedex
- MARTINEZ Sylvia**
Protohistoire Egéenne, Boîte 16,
UMR 7041, MAE,
21, allée de l'Université, 92023 NANTERRE cedex
- MEIGNEN Liliane**
CEPAM-CNRS
250, avenue Albert-Einstein
06600 VALBONNE
- MEVEL Ludovic**
153, avenue du Général-Leclerc
92340 BOURG-LA-REINE
- MILLEVILLE Annabelle**
45, rue Léon-Jouhaux, 69003 LYON
- MILLS William**
19, rue Thiers, 13100 AIX-EN-PROVENCE
- MOHEN Jean-Pierre**
47, rue de la Fontaine-au-Roi, 75011 PARIS
- MORDANT Claude**
5 K, rue André-Malraux, 21000 DIJON
- MORDANT Daniel**
28, rue Sadi-Carnot, 77810 THOMERY
- MORIN Eugène**
155, Charles-de-Gaulle
92200 NEUILLY-SUR-SEINE
- MULLER Catherine**
11, Place Croix-Paquet, 69001 LYON
- NEDELEC Noémie**
90, rue Garibaldi,
94100 SAINT-MAUR-DES-FOSSÉS
- NICOLAS Théophile**
6, allée des Bièvres,
78000 VERSAILLES
- O'FARRELL Magen**
Pôle international de la Préhistoire,
28, avenue de la Forge,
24260 LES EYZIES-DE-TAYAC
- PAILLER Yvan**
9, rue Bailly, 29200 BREST
- PARK Seong-Jin**
Laboratoire de Préhistoire
du Muséum National d'Histoire Naturelle,
UMR 65 69 du CNRS, IPH
1, rue René-Panhard, 75013 PARIS

- PASTY Jean-François**
1, rue P.-Termier, 38000 GRENOBLE
- PAULET-LOCARD Marie-Armelle**
SRA de Bretagne,
Avenue Charles-Foulon, 35000 RENNES
- PÉLEGRIN Jacques**
MAE-UMR 7055
21, allée de l'université, 92023 NANTERRE cedex
- PELLÉ Florence**
93, rue des Feuillants, 86000 POITIERS
- PENNORS Françoise**
1, rue Ty-Garde, 29430 PLOUESCAT
- PÉREZ Guillaume**
21, rue de Dakar, 31500 TOULOUSE
- PERNAUD Jean-Marie**
29 bis, rue Buffon, 75005 PARIS
- PERNAUD-ORLIAC Jacques**
Musée de Tautavel
Centre Européen de Préhistoire, 66720 TAUTAVEL
- PERRET Lionel**
4, rue Blanche, Le Bois-Saint-Denis
60500 CHANTILLY
- PÉTILLON Jean-Marc**
38, rue Lucien-Sampaix, 75010 PARIS
- PÉTREQUIN Pierre**
69, Grande-Rue, F - 70100 GRAY
- PHILIBERT Sylvie**
Centre d'Anthropologie UMR 8555 du CNRS
39, allées Jules-Guesde, 31000 TOULOUSE
- PHILIPPE Michel**
Laboratoire Départemental d'Archéologie
du Val-de-Marne,
7/9, rue Guy-Môquet, 94800 VILLEJUIF
- PIERA Stéphane**
19, rue de la Poterne, 94260 FRESNES
- PIGEAUD Romain**
137, boulevard Saint-Michel, 75005 PARIS
- PININGRE Jean-François**
27, La Dame-Blanche
25870 CHÂTILLON-LE-DUC
- PION Gilbert**
895, route de Bathie
73230 SAINT-ALBAN-LEYSSE
- PION Patrick**
156, rue de Rivoli, 75001 PARIS
- PLISSON Hugues**
CRA/CNRS, Sophia Antipolis
06560 VALBONNE
- POTTIER Peggy**
80, rue de Monceau, 75008 PARIS
- PRIMAUT Jérôme**
8, rue de la Fontaine, 37350 LA GUERCHE
- PUJOL TOST Laia**
c/ Castillejos 323 3
SP - 08025 BARCELONE, Espagne
- REGERT Martine**
LRMF - UMR 171 du CNRS
6, rue des Pyramides, 75001 PARIS
- RENARD Caroline**
20, rue Richaud, 78000 VERSAILLES
- RENARD Caroline**
54, rue Saint-Georges, 75009 PARIS
- RENAULT Valérie**
163, rue Caponière, 14000 CAEN
- REY Pierre-Jérôme**
533, route de Corsuet, 73100 GRÉSY/AIX
- RIQUIER Vincent**
74, rue Saint-Blaise, 75020 PARIS
- RISKINE Anne-Elisabeth**
41, rue du Tumulus, 56340 CARNAC
- ROBBINS Isabelle**
26, rue Alphonse-Baudin, 75011 PARIS
- RODET Maria Jacqueline**
10, Parc de la Risle
76130 MONT-SAINT-AIGNAN
- RONCIN Olivier**
8, rue Charrière, 25000 BESANÇON
- ROUCH Madeleine**
508, chemin des Devants, 74370 PRINGY
- ROUSSOT-LARROQUE Julia**
Institut de préhistoire et de Géologie du Quaternaire,
Université de Bordeaux 1
Avenue de l'Université,
33405 TALENCE cedex
- ROZOY Jean-Georges**
26, rue du Petit-Bois
08000 CHARLEVILLE-MÉZIÈRES
- RUÉ Mathieu**
SRA DRAC Bourgogne
39-41, rue de Vannery, 21000 DIJON

SALANOVA Laure

MAE - Equipe Protohistoire européenne
21, allée de l'université, 92023 NANTERRE cedex

SARGIANO Jean-Philippe

Impasse Val Sec - La Gavotte
13170 LES PENNES-MIRABEAU

SCHURMANN Sophie

162, boulevard Diderot, 75012 PARIS

SCHWAB Catherine

DRAC/SRA Picardie
5, rue Henri-Daussy,
80044 AMIENS CEDEX

SELLAMI Farid

INA-PG.AGER. DMOS, Sciences des sols
78850 GRIGNON

SENÉE Alain

18, rue Jean-Moulin, 91330 YERRES

SENTIS Julien

Frayssilles Haut, 47500 FUMEL

SESTIER Claude

2, promenade François-Rabelais
77186 NOISIEL

SMETS Romain

137, avenue du Maréchal-Leclerc
78670 VILLENES-SUR-SEINE

SORDOILLET Dominique

Polonais 18 B, CH - 2016 CORTAILLOD
Suisse

SORESSI Marie

IPGQ Université Bordeaux I
Avenue de l'Université, 33405 TALENCE cedex

SORIANO Sandrine

61, avenue Galliéni, 93800 EPINAY-SUR-SEINE

SORIANO Sylvain

Préhistoire et technologie MAE
21, allée de l'Université, 92023 NANTERRE cedex

SOUFFI Bénédicte

4, place Maurice-Schumann
93360 NEUILLY-PLAISANCE

SOULIER Philippe

5, impasse des Pressoirs, 95000 CERGY

STEINMETZER Katja

Bauwenberg 12, B - 1970 WEZEMBEEK - OPPEM
Belgique

STÉVENIN Claire

Route de Trélivalaire, 29300 QUIMPERLE

TARDIEU Claire

55, chemin de la Vallée-aux-loups
92290 CHÂTENAY-MALABRY

TEHEUX Eric

Bât. A, Appt 12
70 bis, rue du Général-Leclerc
59350 SAINT-ANDRÉ

TEXIER Pierre-Jean

CRA du CNRS
250, rue Albert-Einstein, Bât. 1,
06560 VALBONNE

TEYSSANDIER Nicolas

Equipe Préhistoire et Technologie
Maison de l'Archéologie et de l'Ethnologie
92023 NANTERRE cedex

THÉVENIN André

2, place du Moulin-des-Prés, 70000 VESOUL

THIÉBAULT Stéphanie

UMR 7041, MAE
21, allée de l'Université, 92023 NANTERRE cedex

THIRAUT Eric

Centre d'Archéologie Préhistorique
4, place des Ormeaux, 26000 VALENCE

TRESSET Anne

71, avenue d'Italie, 75013 PARIS

TRISTANT Yann

Lycée Louis le Grand
123, rue Saint-Jacques, 75005 PARIS

VALENTIN Boris

Centre de Recherche Préhistorique,
Université de Paris I
3, rue Michelet, 75006 PARIS

VANDE WALLE Hélène

39, allée du Triez,
59650 VILLENEUVE-D'ASCQ

VANDERBEKEN Tim

P. Nollekensstraat 130 /3
B - 3010 KESSEL-LO, Belgique

VANMOERKERKE Jan

33, place de la République
51000 CHALONS-EN-CHAMPAGNE

VANMONTFORT Bart

Labo voor Prehistorie
Redingenstraat 16
B - 3000 LEUVEN, Belgique

VERJUX Christian

service régional de l'archéologie - DRAC
6, rue de la manufacture, 45043 ORLÉANS cedex

VIGNE Jean-Denis

ESA 8045 Muséum d'Histoire Naturelle
Labo d'Anatomie comparée
55, rue Buffon, 75005 PARIS

WALTER Bertrand

Les Chirons, 37290 PREUILLY-SUR-CLAISE

WATTEZ Julia

166, rue d'Alésia, 75014 PARIS

WELLER Olivier

MAE - Protohistoire Européenne
21, allée de l'Université, 92023 NANTERRE cedex

WIRTH Stefan

69, rue Berbisey, 21000 DIJON

WOLF Claus

Monuments Historiques et Archéologie
10, place de la Riponne,
CH - 1014 LAUSANNE
Suisse

YVEN Estelle

20, route de Brignonnic,
29252 PLOUEZOUCH

ACTES DES CONGRÈS PRÉHISTORIQUES DE FRANCE ENCORE DISPONIBLES

XIII ^e Session PARIS 1950	20 €
XIV ^e Session STRASBOURG-METZ 1953	20 €
XV ^e Session POITIERS-ANGOULÈME 1956	20 €
XVI ^e Session MONACO 1959	20 €
XVIII ^e Session AJACCIO 1966	20 €
XIX ^e Session AUVERGNE 1969	20 €
XX ^e Session PROVENCE 1974	20 €
XXI ^e Session MONTAUBAN-CAHORS 1979 Volume 1	20 €
XXI ^e Session MONTAUBAN-CAHORS 1979 Volume 2	20 €
XXII ^e Session LILLE-MONS 1984 Volume 2 : Chronostratigraphie et faciès culturels du Paléolithique inférieur et moyen en Europe du Nord-Est	20 €
XXII ^e Session LILLE-MONS 1984 Volume 3 : Les relations continent/Îles Britanniques à l'Âge du Bronze	20 €
XXIV ^e Session CARCASSONNE 1994 Volume 1 : Les faciès leptolithiques du Nord-Ouest méditerranéen : milieux naturels et culturels	25 €
XXIV ^e Session CARCASSONNE 1994 Volume 2 : Le Néolithique du Nord-Ouest méditerranéen	25 €
XXIV ^e Session CARCASSONNE 1994 Volume 3 : Habitats, économies et sociétés du Nord-Ouest méditerranéen de l'Âge du Bronze au premier Âge de Fer	25 €

Photos de couverture : réplique de poignard en silex du Grand-Pressigny et lustre produit sur son tranchant par le fauchage d'épeautre (V. Beugnier et H. Plisson)