

## LES SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ PRÉHISTORIQUE FRANÇAISE

Les Séances de la Société préhistorique française sont organisées deux à trois fois par an. D'une durée d'une ou deux journées, elles portent sur des thèmes variés : bilans régionaux ou nationaux sur les découvertes et travaux récents ou synthèses sur une problématique en cours dans un secteur de recherche ou une période en particulier.

La Société préhistorique française considère qu'il est de l'intérêt général de permettre un large accès aux articles et ouvrages scientifiques sans en compromettre la qualité ni la liberté académique. La SPF est une association à but non lucratif régie par la loi de 1901 et reconnue d'utilité publique, dont l'un des buts, définis dans ses statuts, est de faciliter la publication des travaux de ses membres. Elle ne cherche pas le profit par une activité commerciale mais doit recevoir une rémunération pour compenser ses coûts de gestion et les coûts de fabrication et de diffusion de ses publications.

Conformément à ces principes, la Société préhistorique française a décidé de proposer les actes des Séances en téléchargement gratuit sous forme de fichiers au format PDF interactif. Bien qu'en libre accès, ces publications disposent d'un ISBN et font l'objet d'une évaluation scientifique au même titre que nos publications papier périodiques et non périodiques. Par ailleurs, même en ligne, ces publications ont un coût (secrétariat d'édition, mise en page, mise en ligne, gestion du site internet) : vous pouvez aider la SPF à poursuivre ces activités de diffusion scientifique en adhérant à l'association et en vous abonnant au *Bulletin de la Société préhistorique française* (voir au dos ou sur <http://www.prehistoire.org/form/515/736/formulaire-adhesion-et-ou-abonnement-spf-2014.html>).

### LA SOCIÉTÉ PRÉHISTORIQUE FRANÇAISE

La Société préhistorique française, fondée en 1904, est une des plus anciennes sociétés d'archéologie. Reconnue d'utilité publique en 1910, elle a obtenu le grand prix de l'Archéologie en 1982. Elle compte actuellement plus de mille membres, et près de cinq cents bibliothèques, universités ou associations sont, en France et dans le monde, abonnées au *Bulletin de la Société préhistorique française*.

#### Tous les membres de la Société préhistorique française peuvent participer :

- aux séances scientifiques de la Société – Plusieurs séances ont lieu chaque année, en France ou dans les pays limitrophes. Le programme annuel est annoncé dans le premier *Bulletin* et rappelé régulièrement. Ces réunions portent sur des thèmes variés : bilans régionaux ou nationaux sur les découvertes et travaux récents ou synthèses sur une problématique en cours dans un secteur de recherche ou une période en particulier ;
- aux Congrès préhistoriques de France – Ils se déroulent régulièrement depuis la création de la Société, actuellement tous les quatre ans environ. Leurs actes sont publiés par la Société préhistorique française. Depuis 1984, les congrès se tiennent sur des thèmes particuliers ;
- à l'assemblée générale annuelle – L'assemblée générale se réunit en début d'année, en région parisienne, et s'accompagne toujours d'une réunion scientifique. Elle permet au conseil d'administration de rendre compte de la gestion de la Société devant ses membres et à ceux-ci de l'interpeller directement. Le renouvellement partiel du conseil se fait à cette occasion.

#### Les membres de la Société préhistorique française bénéficient :

- d'information et de documentation scientifiques – Le *Bulletin de la Société préhistorique française* comprend, en quatre livraisons de 200 pages chacune environ, des articles, des comptes rendus, une rubrique d'actualités scientifiques et une autre sur la vie de la Société. La diffusion du bulletin se fait par abonnement annuel. Les autres publications de la SPF – Mémoires, Travaux, Séances, fascicules des Typologies de la Commission du Bronze, Actes des Congrès, Tables et index bibliographiques ainsi que les anciens numéros du *Bulletin* – sont disponibles au siège de la Société préhistorique française, sur son site web (avec une réduction de 20 % pour les membres de la SPF et téléchargement gratuit au format PDF lorsque l'ouvrage est épuisé) ou en librairie.
- de services – Les membres de la SPF ont accès à la riche bibliothèque de la Société, mise en dépôt à la bibliothèque du musée de l'Homme à Paris.

**Régie par la loi de 1901, sans but lucratif, la Société préhistorique française vit des cotisations versées par ses adhérents. Contribuez à la vie de notre Société par vos cotisations, par des dons et en suscitant de nouvelles adhésions autour de vous.**

# ADHÉSION ET ABONNEMENT 2014

Le réabonnement est reconduit automatiquement d'année en année\*.

Paiement en ligne sécurisé sur

**www.prehistoire.org**

ou paiement par courrier : formulaire papier à nous retourner à l'adresse de gestion et de correspondance de la SPF :

*BSPF, Maison de l'archéologie et de l'ethnologie*

*Pôle éditorial, boîte 41, 21 allée de l'Université, 92023 Nanterre cedex*

1. PERSONNES PHYSIQUES	Zone €**	Hors zone €
Adhésion à la <i>Société préhistorique française</i> et abonnement au <i>Bulletin de la Société préhistorique française</i>		
▶ tarif réduit (premier abonnement, étudiants, moins de 26 ans, demandeurs d'emploi, membres de la Prehistoric Society***)	<input type="checkbox"/> 40 €	<input type="checkbox"/> 45 €
▶ abonnement / renouvellement	<input type="checkbox"/> 75 €	<input type="checkbox"/> 80 €
<b>OU</b>		
Abonnement au <i>Bulletin de la Société préhistorique française</i>		
▶ abonnement annuel (sans adhésion)	<input type="checkbox"/> 85 €	<input type="checkbox"/> 90 €
<b>OU</b>		
Adhésion à la <i>Société préhistorique française</i>		
▶ cotisation annuelle	<input type="checkbox"/> 25 €	<input type="checkbox"/> 25 €
2. PERSONNES MORALES		
Abonnement au <i>Bulletin de la Société préhistorique française</i>		
▶ associations archéologiques françaises	<input type="checkbox"/> 110 €	
▶ autres personnes morales	<input type="checkbox"/> 145 €	<input type="checkbox"/> 155 €
Adhésion à la <i>Société préhistorique française</i>		
▶ cotisation annuelle	<input type="checkbox"/> 25 €	<input type="checkbox"/> 25 €

NOM : ..... PRÉNOM : .....

ADRESSE COMPLÈTE : .....

TÉLÉPHONE : ..... DATE DE NAISSANCE : \_ \_ / \_ \_ / \_ \_ \_ \_

E-MAIL : .....

VOUS ÊTES :  « professionnel » (votre organisme de rattachement) : .....

« bénévole »  « étudiant »  « autre » (préciser) : .....

Date d'adhésion et / ou d'abonnement : \_ \_ / \_ \_ / \_ \_

Merci d'indiquer les période(s) ou domaine(s) qui vous intéresse(nt) plus particulièrement :

.....

Date ....., signature :

Les chèques doivent être libellés au nom de la Société préhistorique française. Le paiement par **carte de crédit** est bienvenu (Visa, Mastercard et Eurocard) ainsi que le paiement par **virement** à La Banque Postale • Paris IDF centre financier • 11, rue Bourseul, 75900 Paris cedex 15, France • RIB : 20041 00001 0040644J020 86 • IBAN : FR 07 2004 1000 0100 4064 4J02 086 • BIC : PSSTFRPPPAR.

Toute réclamation d'un bulletin non reçu de l'abonnement en cours doit se faire au plus tard dans l'année qui suit. Merci de toujours envoyer une enveloppe timbrée (tarif en vigueur) avec vos coordonnées lorsque vous souhaitez recevoir un reçu fiscal et/ou une facture acquittée et/ou le timbre SPF de l'année en cours, et au besoin une nouvelle carte de membre.

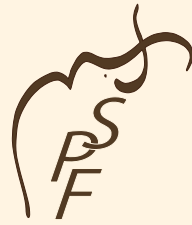
N° de carte bancaire : \_ \_ \_ \_ \_

Cryptogramme (3 derniers chiffres) : \_ \_ \_ Date d'expiration : \_ \_ / \_ \_ signature :

\* : Pour une meilleure gestion de l'association, merci de bien vouloir envoyer par courrier ou par e-mail en fin d'année, ou en tout début de la nouvelle année, votre lettre de démission.

\*\* : Zone euro de l'Union européenne : Allemagne, Autriche, Belgique, Chypre, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Irlande, Italie, Lettonie, Luxembourg, Malte, Pays-Bas, Portugal, Slovaquie, Slovénie.

\*\*\* : Pour les moins de 26 ans, joindre une copie d'une pièce d'identité; pour les demandeurs d'emploi, joindre un justificatif de Pôle emploi; pour les membres de la Prehistoric Society, joindre une copie de la carte de membre; le tarif « premier abonnement » profite exclusivement à des membres qui s'abonnent pour la toute première fois et est valable un an uniquement (ne concerne pas les réabonnements).



**PRODUIRE DES HACHES  
AU NÉOLITHIQUE  
DE LA MATIÈRE PREMIÈRE À L'ABANDON**

ACTES DE LA TABLE RONDE DE SAINT-GERMAIN-EN-LAYE

16 ET 17 MARS 2007

MUSÉE D'ARCHÉOLOGIE NATIONALE

organisée sous l'égide de la Société préhistorique française

Textes publiés sous la direction de

**Pierre-Arnaud DE LABRIFFE et Éric THIRAUT**



PRODUIRE DES HACHES  
AU NÉOLITHIQUE



SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ PRÉHISTORIQUE FRANÇAISE

1

PRODUIRE DES HACHES  
AU NÉOLITHIQUE

DE LA MATIÈRE PREMIÈRE À L'ABANDON

ACTES DE LA TABLE RONDE DE SAINT-GERMAIN-EN-LAYE

16 ET 17 MARS 2007

MUSÉE D'ARCHÉOLOGIE NATIONALE

organisée sous l'égide de la Société préhistorique française

textes publiés sous la direction de

Pierre-Arnaud DE LABRIFFE et Éric THIRAUT



Société préhistorique française

Paris

2012

**Les « Séances de la Société préhistorique française »  
sont des publications en ligne disponibles sur :**

**[www.prehistoire.org](http://www.prehistoire.org)**

**Illustration de couverture : Fragment de lame polie d'origine bergeracoise trouvé sur la station chasséenne de Gaussan à Bizanet, Aude (cliché M. Remicourt).**

Responsables des séances de la SPF : Jean-Pierre Fagnart et Sylvie Boulud-Gazo  
Directrice de la publication : Claire Manen  
Secrétariat de rédaction, maquette et mise en page : Martin Sauvage  
Mise en ligne : Ludovic Mevel

Société préhistorique française (reconnue d'utilité publique, décret du 28 juillet 1910). Grand Prix de l'Archéologie 1982.  
Siège social : 22, rue Saint-Ambroise, 75011 Paris  
Tél. : 01 43 57 16 97 – Fax : 01 43 57 73 95 – Mél. : [spf@prehistoire.org](mailto:spf@prehistoire.org)  
Site internet : [www.prehistoire.org](http://www.prehistoire.org)

**Adresse de gestion et de correspondance**

Maison de l'archéologie et de l'ethnologie,  
Pôle éditorial, boîte 41, 21 allée de l'Université, F-92023 Nanterre cedex  
Tél. : 01 46 69 24 44  
La Banque Postale Paris 406-44 J

Publié avec le concours du ministère de la Culture (sous-direction de l'Archéologie),  
du Centre national de la recherche scientifique, de l'université Paris 1 – Panthéon-Sorbonne,  
et des laboratoires UMR 8215 « Trajectoires » et UMR 5608 « Traces »

© Société préhistorique française, Paris, 2012. Tous droits réservés, reproduction et diffusion interdite sans autorisation

Dépôt légal : 3<sup>e</sup> trimestre 2012

# SOMMAIRE

Éric THIRAUT et Pierre-Arnaud de LABRIFFE — <i>Avant-propos</i> .....	7
---	---

## PRODUIRE ET UTILISER DES LAMES POLIES EN CONTEXTE D'HABITAT

Claudio D'AMICO et Elisabetta STARNINI — <i>La production d'outils de pierre en Italie du Nord vue depuis l'atelier de Rivanazzano (province de Pavie, Lombardie) : matières premières et chaîne opératoire</i> .....	15
Éric THIRAUT, Jean DURIAUD, Mathieu RUE, Véronique GARDIEN et Christophe LECUYER — <i>Une production domestique de haches au Néolithique moyen : les metabasaltes de Champ-Villars (Saône-et-Loire)</i> .....	25
Catherine JOYE — <i>Hauterive-Champréveyres (lac de Neuchâtel, Suisse). Les haches en pierre polie : acquisition de la matière première et organisation spatiale, l'apport des déchets de fabrication</i> .....	37

## TECHNOLOGIE DE LA LAME POLIE

Pierrick FOUERE et Christophe FOURLOUBEY, avec la collaboration de Pascal BERTRAN, Frédéric GRIGOLETTO et Serge VIGIER — <i>La minière-atelier de la carrière Lafarge, La Couronne (Charente)</i> .....	51
Daniel BUTHOD-RUFFIER, Jacques PELEGRIN et Pierre-Arnaud DE LABRIFFE — <i>Un dépôt d'ébauches de haches à Fontaine-la-Gaillarde (Yonne)</i> .....	77
Jacques PELEGRIN — <i>Observations sur la taille et le polissage de haches en silex</i> .....	87
Christophe CROUTSCH — <i>Les plaquettes de sciage en pierre dans le Néolithique nordalpin</i> .....	107
Yvan PAILLER — <i>La fibrolite, un matériau pour façonner des haches, mais encore ? Le travail de la fibrolite au Néolithique dans l'Ouest de la France</i> .....	121

## EXTRACTION, PRODUCTION ET STRUCTURATION TERRITORIALE

Hélène COLLET — <i>La production des haches à Spiennes : un état de la question</i> .....	137
Anne AUGEREAU — <i>Produire des haches en silex dans le Sud-Est du Bassin parisien au Néolithique : les minières à silex de l'autoroute A5</i> .....	147
Françoise BOSTYN, Jérémie COUDERC, François GILIGNY, Harold LETHROSNE, Nicolas LE MAUX, Adrienne LO CARMINE et Cécile RIQUIER — <i>La production de haches dans l'Ouest de l'Île-de-France (Yvelines, Val-d'Oise) : approche typo-technologique et spatiale</i> .....	153
Emmanuel GEORGES et Gwénéolé KERDIVEL, avec la collaboration de Jean-Noël GUYODO, Gwenaëlle HAMON, André LENORMAND et Emmanuel MENS — <i>Habitat et site d'extraction de silex au début du Néolithique moyen. Les sites de la Croix-Sainte-Anne à Juigné-sur-Sarthe et du Camp de César à Vion (Sarthe)</i> .....	173
Jean VAQUER, Christian SERVELLE et François BRIOIS, avec la collaboration de Maxime REMICOURT — <i>Les haches de pierre polie du Néolithique dans le Languedoc, la zone nord-orientale des Pyrénées et la marge sud-ouest du Massif central</i> .....	191



---

Anaïck SAMZUN, Pierre PÉTREQUIN et Estelle GAUTHIER — <i>Une imitation de hache alpine</i> <i>type Bégude à Buthiers-Boulancourt (Seine-et-Marne) au début du V<sup>e</sup> millénaire</i> .....	219
Claudio D'AMICO et Elisabetta STARNINI — <i>Hypothèses sur la circulation et les stratégies</i> <i>d'approvisionnement en « roches vertes » en Italie du Nord à la lumière</i> <i>des associations lithologiques présentes dans les lames de hache</i> .....	235
Liste des auteurs .....	245



*Produire des haches au Néolithique : de la matière première à l'abandon*  
Actes de la table ronde de Saint-Germain-en-Laye,  
16 et 17 mars 2007, musée d'Archéologie nationale  
Textes publiés sous la direction de Pierre-Arnaud DE LABRIFFE et Éric THIRAULT  
Paris, Société préhistorique française, 2012  
(Séances de la Société préhistorique française, 1)  
p. 7-11  
publication en ligne sur : [www.prehistoire.org](http://www.prehistoire.org)  
ISSN en cours – ISBN 2-913745-47-4 (en ligne)

## Avant-propos

Éric THIRAULT et Pierre-Arnaud DE LABRIFFE

---

**L**A HACHE à lame de pierre polie, outil emblématique et éponyme du Néolithique, n'a pendant longtemps guère suscité de travaux de fond. Toutefois, dans les dernières décennies, en partie en relation avec le développement de l'archéologie préventive, mais également du fait d'approches ethno-archéologiques ou technologiques, cet objet est mieux appréhendé, que la lame soit en silex ou en roche tenace.

Un domaine d'exception, la diffusion des lames polies, suscite l'imagination des préhistoriens depuis les origines, car la découverte d'objets façonnés en roches exogènes à leur contexte pose question. Ce thème de recherche a été privilégié en France à partir des années 1950, sous l'impulsion de Pierre-Roland Giot en Bretagne, lui-même éduqué à l'école anglaise. Depuis, la caractérisation pétrographique des objets et les recherches de provenance ont fait de notables progrès dans nombre de régions, progrès en partie liés au développement de méthodes qui, mises en œuvre à grande échelle, autorisent la compréhension des circulations à courtes ou grandes distances. Néanmoins, ces techniques ont concerné au premier chef les roches tenaces (métamorphiques et magmatiques) et ont d'abord été mises en œuvre dans une perspective analytique, sans considération particulière pour la chronologie, les contextes de découverte et les implications sociales des circulations mises en évidence. Le cas alpin est éloquent sur ce point. Les premiers travaux d'envergure furent pétrographiques (Ricq-de Bouard, 1996; Chiari *et al.*, 1996; D'Amico, 2005; D'Amico et Starnini, 2006), avant que le questionnement ne s'élargisse à la compréhension du sous-système technique et idéologique représenté par les lames

de hache, (très) grandes et petites (Thirault, 2004; Pétrequin *et al.*, 2002 et 2005).

Au contraire, les processus d'acquisition de la matière première ayant servi à fabriquer les lames polies n'ont pas provoqué d'engouement particulier en France avant la fin du xx<sup>e</sup> siècle. Comme dans tous les pays européens, cette question a connu chez nous un frémissement initié par quelques précurseurs à la fin du xix<sup>e</sup> et au tout début du xx<sup>e</sup> siècle. Par la suite, cette thématique a presque totalement disparu de la recherche métropolitaine, excepté quelques travaux de qualité mais très isolés : Marie-Christine Guillaume en Lorraine, Jean Desloges en Normandie, Jean-François Piningre en Franche-Comté, Charles-Tanguy Le Roux en Bretagne (Desloges, 1986; Guillaume *et al.*, 1987; Le Roux, 1999; Piningre, 1974). Ce n'est véritablement qu'à l'orée des années 1990 que les données ont été renouvelées de manière significative et conséquente, essentiellement du fait d'opérations d'archéologie préventive : travaux sur les extractions de silex du tracé de l'autoroute A5 (Labriffe et Thébault, 1995), sur la minière de Jablines sur le tracé du TGV Nord (Bostyn et Lanchon, 1992). Quelques rares opérations programmées apportèrent aussi des résultats novateurs : travaux de Pierre Pétrequin sur les pélites-quartz et autres *aphanites* vosgiennes (Pétrequin et Jeunesse, 1995). Ces avancées ont fait l'objet d'un point à l'occasion d'une table ronde tenue à Vesoul en 1991, publiée en 1995, qui réunissait des chercheurs français mais aussi de Belgique, d'Allemagne, des Pays-Bas et de Pologne, ce dernier pays ayant été moteur dans la recherche minière néolithique (Pélegrin et Richard, 1995). Le thème de la table ronde, « Les mines de silex au Néolithique en Europe, avancées récentes », rendait bien compte du cœur des avancées réalisées, centrées sur le

processus d'acquisition de la matière, laquelle n'est pas toujours destinée à la production de lames de hache.

Depuis la tenue de cette table ronde, de nouveaux sites miniers ont été identifiés, parfois fouillés ainsi que leurs ateliers, souvent spécialisés dans la production de haches. *Les flint symposium*, où les préhistoriens français viennent régulièrement présenter leurs travaux, constituent de bons points de repère pour les progrès des connaissances en ce domaine où les frontières nationales sont désormais obsolètes. Néanmoins, en France, l'archéologie préventive demeure, aujourd'hui, la principale source documentaire sur les sites d'extraction. La découverte et l'analyse des mines et des ateliers, combinées avec le développement des études sur les industries lithiques néolithiques, a permis d'aborder la fabrication des haches sous un angle technologique, à l'instar de toutes les autres productions néolithiques, qu'elles soient lithiques ou autres.

Dans ce contexte, un petit groupe de préhistoriens fut sollicité, en 2002, pour la rédaction d'un article de synthèse sur les productions de lames de hache en France, dans le cadre de l'ouvrage conclusif d'un programme UNESCO et IGCP intitulé « Raw materials of the Neolithic/Aeneolithic polished stone artefacts: their migration paths in Europe » dirigé par Dusan Hovorka (université de Bratislava, Slovaquie). Cet ouvrage ne fut jamais publié, mais l'élan donné par la mise en commun des informations suscita des échanges et rencontres qui aboutirent au projet d'une table ronde dédiée aux lames de hache néolithiques, dont l'organisation fut déléguée aux présents signataires. Seize ans après la table ronde de Vesoul, les nouveaux travaux de terrain et le renouvellement de la réflexion permettaient de confronter les acquis.

La question du thème se posa très vite. Dans la mesure où il s'agissait de réunir des préhistoriens pour une session de travail efficace où chacun pourrait présenter ses travaux, il était impossible d'envisager de couvrir toutes les problématiques générées par cet outillage. Dès lors, bien que conscient des limites d'un compartimentage des recherches, l'appel à communications fut lancé en déclinant les différentes modalités de production de cet outil quel qu'en soit le matériau (silex et roches tenaces).

Les thèmes proposés étaient les suivants :

— les modalités d'accès et processus d'acquisition de la matière première : quelles sont les relations qui unissent les gîtes et les sites producteurs ?

— l'organisation spatiale de la production : le concept de district minier est-il pertinent ? Quelle est la variabilité des processus de production d'un district à l'autre, et à l'intérieur d'une même entité ?

— les différentes étapes des chaînes opératoires de fabrication des lames polies : sur les gîtes ou à proximité immédiate, mais aussi à plus longue distance, en particulier pour le bouchardage et/ou le polissage ;

— la reconnaissance d'outils tranchants de la famille des haches-herminettes, qui ne rentrent pas dans la catégorie « lame de pierre polie » mais dont les modalités de production seraient à préciser ;

— la façon d'utiliser cet outil ;

— le devenir de cet objet une fois abandonné.

La réalisation matérielle de la table ronde fut placée sous l'égide de la Société préhistorique française, que nous remercions ici pour le soutien accordé à cette occasion, en particulier Jean Leclerc et Gilbert Pion, président, ainsi que pour la publication des actes dans ses annales. Le lieu choisi, le Musée d'archéologie nationale à Saint-Germain-en-Laye, se voulait emblématique et central pour la venue de chercheurs des « quatre coins » de France et des pays limitrophes. Nous remercions Patrick Périn, directeur du musée et plus particulièrement Alain Villes, conservateur des départements du Néolithique et de l'âge du Bronze, pour la qualité de leur accueil et les facilités matérielles apportées à cette réunion.

Les 16 et 17 mars 2007, trente-sept chercheurs venus de France, de Belgique, de Suisse et d'Italie ont relevé l'invitation sous forme de communications orales (seize), film commenté (un) et de posters (six). Il nous est agréable de remercier ici tous les participants à ces journées, où les présentations et les échanges ont été fructueux et chaleureux dans une salle comble. Le programme était scindé en trois thèmes qui rendaient compte de la variété des contributions : produire et utiliser des lames polies en contexte d'habitat ; technologie de la lame polie ; extraction, production et structuration territoriale.

Le présent ouvrage constitue les actes de ces journées. Il regroupe quinze contributions, certains auteurs n'ayant pas rendu de texte écrit, d'autres ayant publié par ailleurs leur contribution (Pétrequin *et al.*, 2008). Nous nous devons aussi de saluer la mémoire de notre collègue Claude Sestier, décédé brutalement en 2008, qui prit une part active aux communications et aux débats de la table ronde et qui se réjouissait de la publication des actes où ses contributions inachevées ne peuvent prendre place. L'ordre de présentation reprend celui de la table ronde.

Le premier thème, *Produire et utiliser des lames polies en contexte d'habitat*, fait l'objet de trois contributions sur les roches tenaces.

C. D'Amico et E. Starnini questionnent le statut du site de Rivanazzano dans les Apennins lombards, en Italie, site emblématique des « ateliers » de production de lames polies en roches alpines qui fait l'objet de débats. Si le statut d'habitat, au sens large du terme, ne peut lui être contesté, la nature des productions de lames polies demeure ouverte : productions sur blocs roulés et galets provenant de torrents locaux, comme le soutiennent les auteurs, ou approvisionnement plus lointain depuis des carrières apennines, comme le pense P. Pétrequin ? (Pétrequin *et al.*, 2005 et 2008).

É. Thirault, J. Duriaud, M. Rué *et al.* présentent le cas bourguignon d'un habitat (toujours au sens large du terme : les collections proviennent de collectes systématiques de surface) du IV<sup>e</sup> millénaire av. J.-C., où sont façonnées des lames polies en metabasaltes sur des matériaux provenant au moins de 50 km. L'examen pétrographique, géochimique et technologique montre, à partir d'un même matériau, des modalités de mises en œuvre

variées nécessitant des savoir-faire différents, le tout pour des usages probablement locaux.

C. Joye synthétise ses travaux conduits sur un village riverain du lac de Neuchâtel, daté à la charnière des xxxix-xxxviii<sup>e</sup> siècles av. J.-C., recherches qui ont, depuis, donné lieu à une belle monographie (Joye, 2008). La prise en compte de toutes les facettes de l'outil, de la production au rejet ultime, éclaire une économie autarcique qui vise à produire pour les siens. Les acquisitions de matériaux se font dans les proches environs du village et à plus grande distance sur un cours d'eau affluent du lac, ce qui a des incidences sur la gestion du débitage. Le constat d'une production domestique découle de l'étude spatiale des vestiges, où plusieurs maisonnées présentent des zones de taille des ébauches sans lien entre elles.

De ces trois exemples de sites, fort distants dans l'espace et distincts dans le lien entretenu avec la ressource de matière première, se dégage une constante : une variabilité certaine dans les processus de production des outillages, qui semble trancher avec les productions réalisées sur les sites d'extraction où les modalités de transformation de la matière sont plus strictes. Ce point serait intéressant à approfondir, dans la mesure où il pourrait transcrire des accès aux ressources et des savoir-faire distincts.

Le deuxième thème, *Technologie de la lame polie*, regroupe cinq textes, trois sur le silex et deux sur les roches tenaces.

P. Fouéré et C. Fourloubey présentent les résultats d'une fouille préventive sur une minière charentaise, et proposent une première approche des modalités de production des préformes, travail qui était réalisé sur la minière. Malgré un matériau souvent de qualité discutable, la volonté de produire des lames de hache en quantité a conduit à des solutions diverses.

D. Buthod-Ruffier, J. Pélegrin et P.-A. de Labriffe évoquent la découverte d'un dépôt d'ébauches à Fontaine-la-Gaillarde près de Sens, au cœur du district minier du pays d'Othe, mais en dehors des sites d'extraction proprement dits. L'analyse technologique détaillée de ces pièces permet d'appréhender le degré de savoir-faire et la composition d'un groupe de tailleurs.

J. Pélegrin, à partir de l'étude attentive de cas concrets de lames polies en silex découvertes dans la Somme et dans l'Yonne, et de ses propres expérimentations, propose des précisions technologiques sur trois points : la retouche de mise en forme, le polissage du corps et l'affûtage du fil coupant. Concernant le polissage, la reconnaissance d'une véritable machine à traction humaine de type « va-et-vient » éclaire une modalité technique qui posait question : le polissage de grands objets en matériaux durs (silex, roches tenaces type éclogite ou jadéite). Quant au fil coupant, son « histoire » commence à s'entrevoir, et les observations réalisées rejoignent les données acquises sur d'autres matériaux (Thirault, 2004). À terme, le statut fonctionnel des outils parfois retrouvés entiers et en parfait état pourrait s'en voir précisé.

Y. Pailler dresse un bilan novateur de la question de la fibrolite en Bretagne, à partir d'une révision critique des

séries et d'un retour au terrain. Il apparaît que ce matériau très dur à travailler, souvent segmenté par sciage, a fait l'objet d'une attention soutenue dès les débuts du Néolithique, et acquiert un statut particulier qui le place en vis-à-vis des productions alpines qui atteignent le golfe du Morbihan au V<sup>e</sup> millénaire av. J.-C. Certains cas de production en contexte mégalithique trouvent un écho au pied du Jura suisse (Grau Bitterli et Joye, 2007), et attirent l'attention sur la multiplicité des contextes de production.

C. Croutsch, dans une région différente, le Nord-Ouest des Alpes, reprend un aspect du travail de thèse qui s'attache à la technologie du sciage (Croutsch, 2005). Les outils de sciage conservés, les plaquettes, qui ne sont pas les seuls outils possibles (les cordes aussi sont parfois utilisées) permettent de préciser les modalités du sciage, de la fin du V<sup>e</sup> au III<sup>e</sup> millénaire av. J.-C. Une pluralité des choix, qui traduit des processus techniques très différents, apparaît dans cette région, choix que les considérations typologiques ne permettaient pas de comprendre auparavant.

Ces cinq contributions ne couvrent pas, loin s'en faut, l'éventail technologique du travail des lames polies et tel n'était pas le but. Nous retenons cependant les avancées novatrices qui démontrent, par l'observation et l'expérimentation, que la complexité technologique des processus de fabrication de ces outils n'a rien à envier, y compris pour les roches tenaces, à celle amplement étudiée maintenant des autres outillages lithiques.

Le troisième thème, *Extraction, production et structuration territoriale*, regroupe sept textes, quatre sur le silex et trois sur les roches tenaces.

H. Collet et A. Augereau dressent un rapide bilan de travaux conséquents, partiellement publiés par ailleurs, sur deux zones importantes de production de lames de hache en silex : Spiennes, en Belgique, une des premières minières reconnue au xix<sup>e</sup> siècle, et le pays d'Othe dans le Sud-Est du Bassin parisien. La première correspond à des productions de qualité, lames de hache et lames, issues de grands rognons et de grandes dalles ; les datations placent les activités du milieu du V<sup>e</sup> au premier tiers du III<sup>e</sup> millénaire av. J.-C. Dans le pays d'Othe, les productions semblent peu investies, et répondent probablement à des besoins locaux.

F. Bostyn, J. Couderc, F. Giligny, H. Lethrosne, N. Le Maux, A. Lo Carmine et C. Riquier proposent une synthèse sur les productions de lames de hache en silex dans les Yvelines. Le problème posé par les datations, encore trop floues sur une période d'au moins deux millénaires, est souligné. Néanmoins, deux types de productions se dessinent : des produits de haute qualité technique, en silex Tertiaire, et d'autres moins investies, en silex Secondaire. Une situation comparable à celle de l'Est du Bassin parisien semble donc exister à l'Ouest.

E. Georges et G. Kerdivel présentent des travaux récents sur deux sites nouveaux en Normandie : une minière-atelier et un habitat associé bien que séparé par le cours d'eau. Le polissage des préformes serait effectué à quelques kilomètres, en lien avec des menhirs, ce

qui esquisse une territorialité certaine et nous rapproche des cas décrits en Bretagne (Pailler, ce volume) et près de Neuchâtel (Grau Bitterli et Joye, 2007). La chronologie de la minière et des ateliers demeure inconnue, mais l'habitat associé livre des céramiques à placer dans le cours du V<sup>e</sup> millénaire av. J.-C.

J. Vaquer, C. Servelle, F. Briois et M. Remicourt brossent un panorama des diverses productions de lames polies en roches tenaces du pourtour méditerranéen, à l'est du Rhône. Les productions de Réquista étaient déjà bien connues (Servelle et Vaquer, 2000), mais la diversité des matériaux mis en œuvre constitue un apport nouveau. La prise en compte des nombreux ancrages chronologiques fournis par les habitats permet de montrer la balance des circulations à partir des différentes régions de production, Massif central et Pyrénées. La complémentarité ou la compétition entre les exploitations sur galets alluviaux et celles issues de carrières est bien mise en évidence.

A. Samzun, P. Pétrequin et E. Gauthier détaillent une belle découverte de l'archéologie préventive à Buthiers-Boulancourt en Seine-et-Marne : une imitation, en schiste métamorphique, d'une longue lame polie alpine de type Bégude, dans une sépulture du début du V<sup>e</sup> millénaire av. J.-C.

Enfin, C. D'Amico et E. Starnini reprennent les données pétrographiques acquises depuis deux décennies en Italie du Nord sur les circulations de lames polies en roches alpines et proposent un tableau général du phénomène, du VI<sup>e</sup> au IV<sup>e</sup> millénaire av. J.-C. On notera, à ce sujet, que la documentation fait quasiment défaut pour la fin du Néolithique (en terminologie française), soit la deuxième moitié du IV<sup>e</sup> et le III<sup>e</sup> millénaire av. J.-C. Il semblerait que la prépondérance des ateliers en roches alpines, où qu'ils soient en Italie du Nord, décline voire disparaît durant cette période. Une telle situation est très différente de celle des Alpes et du bassin du Rhône.

Au bilan, soulignons la qualité des contributions qui sont autant de pierres nouvelles pour une meilleure compréhension de cet outillage emblématique. Il se

dégage cependant une opposition nette entre les sites et les séries bien datées, et celles plus difficiles à placer dans la chronologie, en sachant que tout ne s'arrête pas avec le passage à l'âge du Bronze. Il apparaît comme prioritaire, dans l'avenir, de mieux dater les sites, en particulier les extractions et les ateliers de taille, qui posent de grands problèmes de ce point de vue. Sans résolution chronologique fine, aucune quantification ne sera possible et aucune mise en relation des modalités de production, d'usage et de rejet de cet outillage ne sera satisfaisante.

Des progrès notables sont à enregistrer dans les approches technologiques qui autorisent une démarche spatiale. Le lien entre les sites d'extraction, de transformation des matériaux et les habitats, se précise dans nombre de cas et une organisation du territoire peut être démontrée, à la réserve chronologique près. Le statut de chaque exploitation est un point important dans la discussion, et la prise en compte des paramètres de qualité des matériaux, d'investissement technique, de quantité de production par unité de temps permettra, espérons-le, de mieux hiérarchiser les faits.

Nous insistons, enfin, sur la nécessaire transmission des connaissances ethno-archéologiques et expérimentales, dont le potentiel informatif est primordial dans ce domaine comme dans d'autres. À l'image de l'évolution des démarches dans le domaine des circulations de biens, il est nécessaire, pour comprendre les processus de production, de s'abstraire d'une approche purement analytique (en l'occurrence : technologique), pour intégrer des problématiques sociales, voire politiques (Pétrequin et Pétrequin, 1993) : la notion de contrôle territorial semble effective dès le début des productions de masse, ce qui souligne l'importance des approches régionales qui seules sont à même de révéler des structurations à grande échelle.

Souhaitons, enfin, que la lecture de ces actes motivera les préhistoriens pour poursuivre l'effort de compréhension de ce bel outillage.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BOSTYN F., LANCHON Y. (1992) – *Jablins Le Haut Château (Seine-et-Marne). Une minière de silex au Néolithique*, Paris, Maison des sciences de l'homme (Documents d'archéologie française, 35), 246 p.
- CROUTSCH C. (2005) – *Techniques et sociétés néolithiques : le sciage des roches tenaces au nord-ouest des Alpes (4300-2450 av. J.-C.)*, Oxford, Adrian Books (British Archaeological Reports, International Series, 1361), 283 p.
- CHIARI G., COMPAGNONI R., GIUSTETTO R., RICQ-DE BOUARD M. (1996) – *Metodi archeometrici per lo studio dei manufatti in pietra levigata*, in M. Venturino Gambari (dir.), *Le vie della pietra verde. L'industria litica levigata nella preistoria dell'Italia settentrionale*, catalogue d'exposition (Turin, Alba, 1996), Turin, Omega, p. 35-53.
- D'AMICO C. (2005) – Neolithic "Green Stone" Axe Blades from Northwestern Italy across Europe: a First Petrographic Comparison, *Archaeometry*, 47, 2, p. 235-252.
- D'AMICO C., STARNINI E. (2006) – Prehistoric Polished Stone Artefacts in Italy: a Petrographic and Archaeological Assessment, in M. Maggetti et B. Messiga B. (éd.), *Geomaterials in Cultural Heritage*, Londres, Geological Society (Special Publications, 257), p. 257-272.
- D'AMICO C., STARNINI E., GASPAROTTO G., GHEDINI M. (2004) – Eclogites, Jades and others HP-Metaophiolites Employed for Prehistoric Polished Stone Implements in Italy and Europe, *Periodico di Mineralogia*, 73, Special issue, 3: *A showcase of the Italian research in applied petrology*, p. 17-42.

- DESLOGES J. (1986) – Fouilles de mines à silex sur le site néolithique de Bretteville-le-Rabet (Calvados), in G. Verron et J. Desloges (éd.), *Actes du X<sup>e</sup> colloque interrégional sur le Néolithique* (Caen, octobre 1983), Rennes, ADRAOF (Supplément à la *Revue archéologique de l'Ouest*, 2), p. 73-101.
- GRAU BITTERLI M.-H., JOYE C. (2007) – Les deux structures excavées de Bevaix/Treytel-A Sugiez (Neuchâtel, Suisse) : produire des outils en contexte mégalithique, in M. Besse (dir.), *Sociétés néolithiques. Des faits archéologiques aux fonctionnements socio-économiques*, actes du 27<sup>e</sup> Colloque interrégional sur le Néolithique (Neuchâtel, 1-2 octobre 2005), Lausanne, Cahiers d'archéologie romande (Cahiers d'archéologie romande, 108), p. 423-429.
- GUILLAUME C., LIPINSKI P., MASSON A. (1987) – *Les mines de silex néolithiques de la Meuse dans le contexte européen*, Sampigny, Musées de la Meuse, 70 p.
- JOYE C. (2008) – *Hauterives-Champréveyres, 15. Le village du Cortailod classique : étude de l'outillage en roches polies*, Neuchâtel, Office et musée cantonal d'archéologie (Archéologie neuchâteloise, 40), 163 p.
- LABRIFFE P.-A. DE, THÉBAULT D. (1995) – Mines de silex et grands travaux, l'autoroute A5 et les sites d'extraction du pays d'Othe, in J. Pélegrin et A. Richard (éd.), *Les mines de silex au Néolithique en Europe, avancées récentes*, actes de la table ronde de Vesoul (Vesoul, 18-19 octobre 1991), Paris, CTHS, p. 47-67.
- LE ROUX C.-T. (1999) – *L'outillage de pierre polie en métadolérite du type A. Les ateliers de Plussulien (Côtes-d'Armor) : production et diffusion au Néolithique dans la France de l'Ouest et au-delà*, Rennes, université Rennes I (Travaux du laboratoire « Anthropologie, Préhistoire et Quaternaire armoricains », 43), 244 p.
- PÉLEGRIN J., RICHARD A. (1995) – *Les mines de silex au Néolithique en Europe, avancées récentes*, actes de la table ronde de Vesoul (Vesoul, 18-19 octobre 1991), Paris, CTHS, 288 p.
- PÉTREQUIN P., CASSEN S., CROUTSCH C., ERRERA M. (2002) – La valorisation sociale des longues haches dans l'Europe néolithique, in J. Guilaine (dir.), *Matériaux, productions, circulations du Néolithique à l'âge du Bronze. Séminaire du Collège de France*, Paris, Errance, p. 67-98.
- PÉTREQUIN P., PÉTREQUIN A.-M., ERRERA M., CASSEN S., CROUTSCH C., KLASSEN L., ROSSY M., GARIBALDI P., ISETTI E., ROSSI G., DELCARO D. (2005) – Beigua, Monviso e Valais. All'origine delle grandi asce levigate di origine alpina in Europa occidentale durante il V millennio, *Rivista di Scienze preistoriche*, 55, p. 265-322.
- PÉTREQUIN P., PÉTREQUIN A.-M., ERRERA M., JAIME RIVERON O., BAILLY M., GAUTHIER E., ROSSI G. (2008) – Premiers épisodes de la fabrication des longues haches alpines : ramassage de galets ou choc thermique sur des blocs ?, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 105, 2, p. 309-334.
- PÉTREQUIN P., JEUNESSE C. (1995) – *La hache de pierre. Carrières vosgiennes et échanges de lames polies pendant le Néolithique (5400-2100 avant J.-C.)*, Paris, Errance. 131 p.
- PÉTREQUIN P., PÉTREQUIN A.-M. (1993) – *Écologie d'un outil : la hache de pierre en Irian Jaya (Indonésie)*, Paris, CNRS (Monographie du CRA, 12), 460 p.
- PINGRE J.-F. (1974) – *Un aspect de l'économie néolithique : le problème de l'aphanite en Franche-Comté et dans les régions limitrophes*, Paris, Les Belles Lettres (Annales littéraires de l'université de Besançon, 158), 125 p.
- RIQU-DE-BOUARD M. (1996) – *Pérogaphie et sociétés néolithiques en France méditerranéenne. L'outillage en pierre polie*, Paris, CNRS (Monographie du CRA, 16), 272 p.
- SERVELLE C., VAQUER J. (2000) – Les haches polies en cinérite du Rouergue, des producteurs aux consommateurs, in M. Leduc, N. Valdeyron et J. Vaquer (dir.), *Sociétés et espace*, actes des 3<sup>e</sup> Rencontres méridionales de Préhistoire récente (Toulouse, 6-7 novembre 1998), Toulouse, Centre d'anthropologie (Archives d'écologie préhistorique), p. 81-100.
- THIRAULT É. (2004) – *Échanges néolithiques : les haches alpines*, Montagnac, Monique Mergoïl (collection Préhistoriques, 10), 468 p.

**Pierre-Arnaud DE LABRIFFE**  
 SRA-DRAC Languedoc-Roussillon  
 UMR : 437 « Vtclgevqktgu »  
 5, rue de la Salle-l'Evêque, CS 49020  
 34967 MONTPELLIER cedex 2  
 pierre-arnaud.de-labriffe@culture.gouv.fr

**Éric THIRAULT**  
 Membre associé  
 UMR 5608 du CNRS « TRACES »  
 Société Paléotime  
 272, rue du Lycée-Polonais  
 38250 Villard-de-Lans  
 ericthirault@hotmail.com

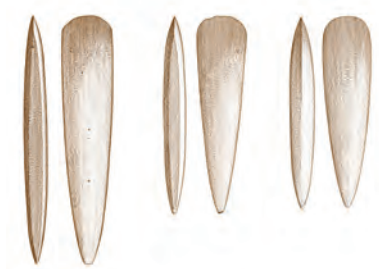




**PRODUIRE ET UTILISER  
DES LAMES POLIES  
EN CONTEXTE D'HABITAT**







*Produire des haches au Néolithique : de la matière première à l'abandon*  
Actes de la table ronde de Saint-Germain-en-Laye,  
16 et 17 mars 2007, musée d'Archéologie nationale  
Textes publiés sous la direction de Pierre-Arnaud DE LABRIFFE et Éric THIRAUULT  
Paris, Société préhistorique française, 2012  
(Séances de la Société préhistorique française, 1)  
p. 15-23  
[www.prehistoire.org](http://www.prehistoire.org)  
ISSN en cours – ISBN 2-913745-47-4 (en ligne)

## La production d'outils de pierre en Italie du Nord vue depuis l'atelier de Rivanazzano (province de Pavie, Lombardie) : matières premières et chaîne opératoire

Claudio D'AMICO et Elisabetta STARNINI

Traduction par Anna PALLARO

**Résumé :** Le site-atelier de Rivanazzano est situé sur une grande terrasse fluviale en rive gauche du torrent Staffora, dans l'Oltrepo de la région de Pavie. La collection d'objets de Rivanazzano provient d'une riche récolte de surface effectuée au nord-ouest de l'habitat actuel, objets répartis sur une surface assez étendue au lieu dit La Cascinetta. Le corpus recueilli se compose actuellement de plus de 700 objets, dont 400 examinés en détail ainsi que 182 échantillonnés et étudiés en pétrographie. L'ensemble est constitué exclusivement d'objets en cours de façonnage et des déchets correspondants, à l'exception d'un tranchant poli de hache brisée. Il s'agit d'ébauches à divers stades de transformation, d'éclats et de percuteurs à attribuer, sur la base de la présence de nombreuses ébauches de ciseaux typiques de la phase initiale de la Culture des Vases à Bouche Carrée, à une activité d'atelier datant probablement du Néolithique moyen, sans que soit exclue la possibilité d'une exploitation antérieure. Cependant, la nature du site de production de Rivanazzano n'est pas discutable à cause de la typologie particulière des objets découverts, tous attribuables à différents stades de la chaîne opératoire d'obtention de lames polies et de haches-herminettes, dont il est possible de reconstruire la séquence complète depuis les galets alluviaux. Dans ce cas particulier en effet, la nature de la matière première utilisée au départ pour le façonnage des lames de hache, hachettes et ciseaux ne peut en aucun cas être mise en doute : il s'agit de galets alluviaux récoltés sur place. Du point de vue pétrographique, la collection de Rivanazzano se présente comme un *unicum* dans le panorama de l'Italie septentrionale : à côté des lithotypes communs du métamorphisme de haute pression (HP : jade, éclogite) se retrouve une grande quantité de roches à glaucophane (23 %). Cette association n'est pas plus complexe que celle de nombreux sites du Néolithique moyen, en particulier de sites implantés à l'est de Rivanazzano, qui présentent toujours quelques objets en roches à glaucophane et en schistes omphacitiques, en plus de la nette prépondérance des éclogites par rapport au jade. Mais ce spectre est nettement différent de la situation du Néolithique ancien et de celui que présentent les échantillonnages effectués sur les affleurements alpins et récemment examinés en pétrographie.

**Abstract:** The workshop site of Rivanazzano is located on a large alluvial terrace on the left bank of the Staffora stream, in the Oltrepo Pavese (south-western Lombardy). The Rivanazzano polished stone assemblage is composed of more than 700 artefacts collected from the surface in locality La Cascinetta, north-west of the present village. 400 specimens have been studied in detail, and 182 submitted to petro-archaeometric analysis. The assemblage is entirely composed of unfinished artefacts (axe/adze blades, chisels) at different stages of manufacture, and wasted pieces, except for a few polished cutting-edged fragments. On the basis of the presence of chisels rough-outs, typical of the initial phases of the Square Mouthed Pottery Culture, the assemblage is to be referred to a workshop for the production of cutting-edged tools attributable to the Middle Neolithic, which, however, does not exclude the possibility of an earlier frequentation of the area. The productive character of the site cannot be disputed due to the typology of the artefacts, which result from different stages of polished stone axes/adzes/chisels manufacture, from which the complete sequence of the "*chaîne opératoire*" can be reconstructed, from river pebbles onwards. In this specific case the nature of the raw material exploited for the production of the polished stone tools is obvious: river pebbles collected in the neighbouring riverbed, which, in the Staffora Valley, incises the Oligocene formations enriched in metamorphic greenstones. From a petrographic point of view, the Rivanazzano collection represents an *unicum* in Northern Italy: together with the commonest High Pressure lithotypes (jades, eclogites) it is characterised by the presence of a large number of glaucophane rocks (23 %). This association differs from those of the Neolithic settlements located to the East of Rivanazzano, which always include only a few artefacts made from glaucophane rocks and omphacite schists, and a larger quantity of eclogites and jades. However, the Rivanazzano raw material association is absolutely different from those of the Early Neolithic assemblages so far analysed, and from the petrographic data obtained from recent analyses of raw material samples from Alpine primary outcrops.

LES ÉTUDES archéométriques conduites depuis plus d'une vingtaine d'années (D'Amico *et al.*, 1995, 1998 et 2004a ; D'Amico, 2005) ont permis d'établir que la lithologie de la pierre polie, en particulier des lames de haches, sur les sites néolithiques de l'Italie du Nord, est caractérisée par la prédominance de méta-ophiolites de haute pression (HP). Ces dernières, qui représentent jusqu'à 100% des objets en pierre polie, atteignent plus régulièrement 90% et ne sont jamais inférieures à 65-70%. Au sein des méta-ophiolites de HP, toutes présentes en proportions plutôt variables selon les sites, dominent les élogites alpines (env. 45% en moyenne), suivies par les jades ou les Na-pyroxénites (env. 25% en moyenne), les serpentines (< 10%), les schistes omphacitiques (< 5%), les roches à glaucophane (< 5%), les élogites rétro-morphosées en schistes verts (< 5%) et enfin, occasionnellement, d'autres lithotypes en proportion nettement moindre. Au contraire, les lithologies autres que les HP-méta-ophiolitiques présentent des pourcentages très variables (de 0% à env. 30%, souvent inférieurs à 15%) selon les diverses régions de découverte.

Tous ces matériaux, à l'exception d'une partie des serpentinites, proviennent soit de formations primaires localisées dans certaines zones des Alpes occidentales, soit de conglomérats oligocènes des Apennins nord-occidentaux, soit encore de formations détritiques alluviales ou morainiques alimentées dans les vallées et les plaines par ces

mêmes sources. La publication récente d'une recherche fournissant de nouvelles interprétations (Pétrequin *et al.*, 2005 et 2006), nous a stimulé dans le sens d'un examen plus intégré de toutes ces données, dans la tentative d'une part de préciser certaines des affirmations présentées dans ces travaux, d'autre part d'appréhender quelque règle ou tendance de distribution y compris concernant l'âge des associations lithologiques ou les relations entre les sites. Il était enfin envisagé de mieux situer dans le temps l'activité de l'atelier en question.

Les études conduites jusqu'à maintenant semblent en effet indiquer que la majeure partie des collections d'artefacts en roche verte polie attribuables au Néolithique ancien est caractérisée par une quantité d'élogites et de jades à peu près égale et par l'absence ou la rareté des schistes à omphacite ou à glaucophane. En revanche les ensembles du Néolithique moyen présentent une proportion d'élogites supérieure à celle des jades (rapport tendant respectivement à 1/1 et 1/2 voire moins), pendant que la distribution des autres lithologies est irrégulière et ne semble pas offrir d'indications significatives (D'Amico et Starnini, 2006a et 2007).

Cette diversité apparaît clairement (tabl. 1) lorsqu'on confronte des collections attribuables avec sûreté au Néolithique ancien de Vhò di Piadena (CR), d'Ostiano-Dugali Alti (CR) ou de Brignano Frascata (AL, fouille Tiné), celles du Néolithique moyen de Gaione (PR), de Ponte

Attribution chronologique	Sites et nombre d'échantillons	E/E+ Jd×100	Éclog. %	Jades %	Schistes Omph. %	Roche Glauc. %	Autres HP-MO %	Serp. %	Autres non HP %
Néolithique ancien	Vhò di Piadena (CR) 30	47,8	36,7	40,0	—	—	—	13,4	9,9
	Ostiano D.A. (CR) 12	54,5	50,0	41,7	—	—	—	8,3	—
	Brignano Frascata (AL) Scavi Tinè 34	50,0	29,4	29,4	5,9	—	2,9	20,6	11,8
Néolithique ancien et moyen	S. Lazzaro di Savena (BO) 36	82,2	63,9	13,9	5,6	2,8	—	5,6	8,3
	Sammardenchia (UD) 291	61,7	36,0	22,2	1,3	0,7	0,7	6,9	32,2
	Alba (CN) 115	49,4	35,6	36,5	2,6	3,5	6,1	7,0	8,8
	Brignano Frascata (AL) Nebiacolombo 41	71,8	56,0	22,0	?	7,5	2,5	12,0	—
Néolithique moyen	Sites des provinces de MN-BS 37	73,1	51,4	18,9	10,8	2,7	2,7	5,4	5,4
	Ostiano Casotte (CR) 30	73,1	36,7	13,5	3,3	3,3	6,7	13,3	20,1
	Ponte Ghiara (PR) 39	70,0	35,9	15,4	20,5	2,6	2,6	20,5	2,6
	Gaione (PR) 261	69,1	48,7	21,8	5,7	5,0	5,0	6,9	6,9
	Arene Candide (SV) 18	56,2	50,0	39,0	—	—	—	5,5	5,5
	Castello d'Annone (AT) 38	61,1	57,9	36,8	—	—	5,3	—	—
	Fimon M.C. (VI) 24	68,4	54,2	25,0	4,2	8,3	4,2	4,2	—
Néolithique moyen ?	Rivanazzano (PV) 182	82,5	54,4	11,5	6,0	23,1	0,5	1,1	3,3

Tabl. 1 – Lithologie des sites analysés en Italie du Nord, selon leur attribution chronologique.

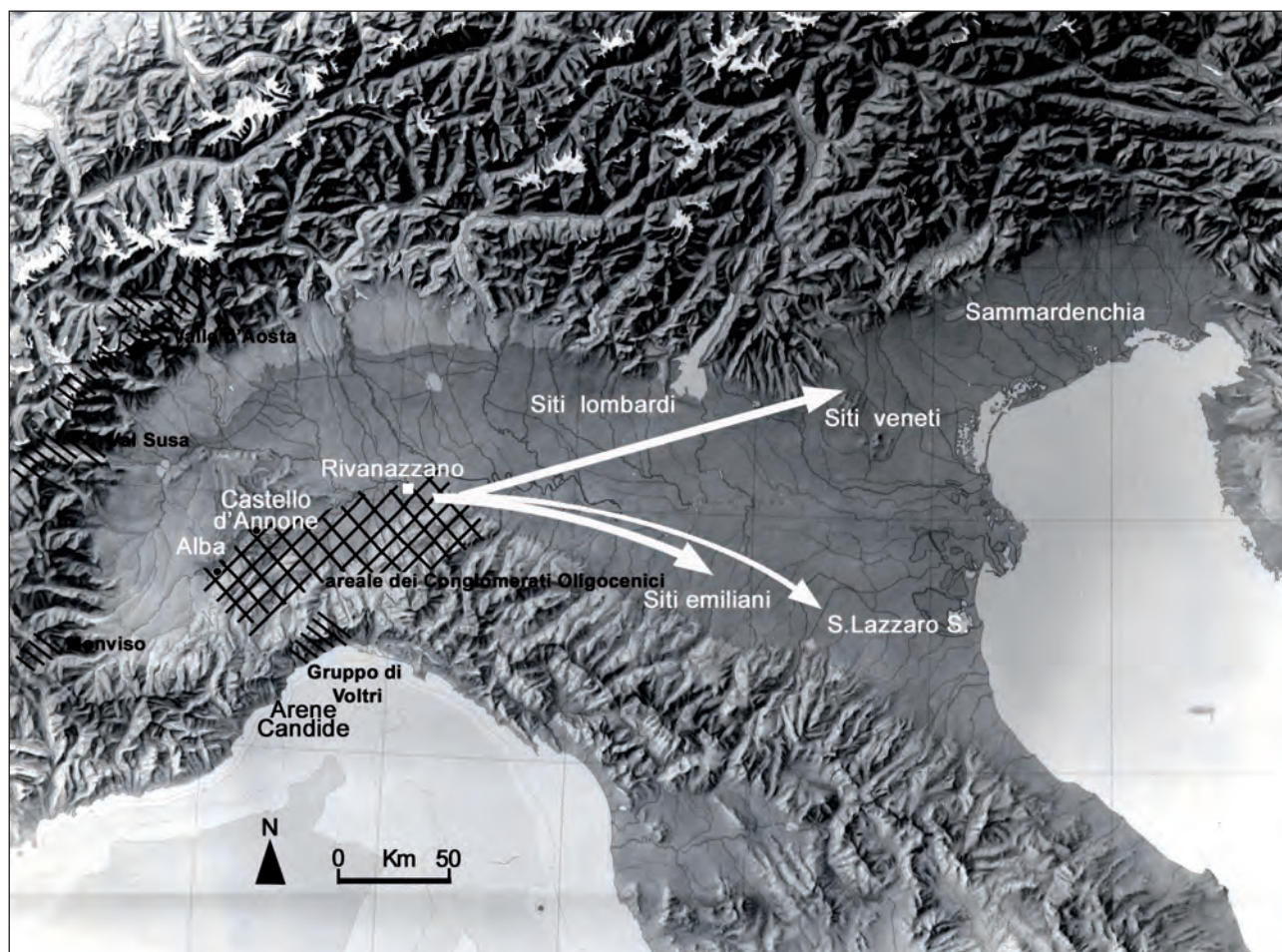


Fig. 1 – Cartographie des lieux mentionnés dans le texte. Les flèches blanches indiquent les directions hypothétiques de diffusion des produits en roche verte de la zone de Rivanazzano. Néolithique ancien : flèche mince, vers S. Lazzaro di Savena (BO). Néolithique moyen : flèches épaisses vers les sites d'Émilie (Gaione et Ponte Ghiara), de Lombardie (Ostiano-Casotte, divers sites des provinces de Brescia et Mantoue) et vers la Vénétie (Fimon). Élaboration numérique : S. Paba.

Ghiara (PR) ou d'Ostiano-Casotte (CR), de même que les sites répartis dans les provinces de Mantoue et Brescia, enfin les anciennes collections (constituées au XIX<sup>e</sup> siècle) d'époques variées conservées au Musée de Préhistoire et ethnographie L. Pigorini provenant d'Alba (CN ; Traverso 1898 et 1901 ; D'Amico *et al.*, 2000a).

### LES MOBILIERS DE L'ATELIER

Le site-atelier de Rivanazzano (PV) est situé sur une grande terrasse fluviale en rive gauche du torrent Staffora, dans l'Oltrepo de la région de Pavie, en Lombardie sud-occidentale (fig. 1). La collection de roche verte polie présentée ici est constituée d'une quantité notable de mobiliers recueillis en surface (plus de 700 objets, dont 400 étudiés à ce jour : D'Amico *et al.*, 2003 et 2004b ; D'Amico et Starnini, 2006a ; Mannoni *et al.*, 1996), retrouvés dispersés sur une aire assez étendue de la localité « La Cascinetta ». Le matériel est constitué essentiellement d'objets en cours de fabrication à l'exception d'un tranchant poli de hache brisée (fig. 2, n° 131), c'est

à dire des ébauches à divers stades de façonnage (fig. 2), des éclats et percuteurs (fig. 3). Le tout doit être attribué, sur la base de la présence de nombreuses ébauches de ciseaux typiques de la phase initiale de la culture des Vases à Bouche Carrée, à l'activité d'un atelier remontant probablement au Néolithique moyen (Mannoni et Starnini, 1994). Des sondages limités récemment réalisés par la Surintendance des biens archéologiques de Lombardie n'ont malheureusement pas apporté de résultats suffisants pour assurer l'existence d'un habitat et pour définir avec certitude l'attribution chronologique de l'atelier (Simone Zopfi, 2004a et 2004b).

Sur la base des indices actuellement recueillis, le site représente un palimpseste d'occupations liées au travail de la roche verte qui, vraisemblablement, ont pu commencer au Néolithique ancien. Toutefois, à considérer la composition numérique des collections en roche verte polie d'Italie septentrionale, on observe un accroissement significatif de l'usage de cette ressource pour la réalisation d'outils de coupe du bois et de charpenterie à partir du Néolithique moyen. En effet, une plus grande demande peut justifier la nécessité d'implanter des sites proprement spécialisés, ainsi que l'intensification de

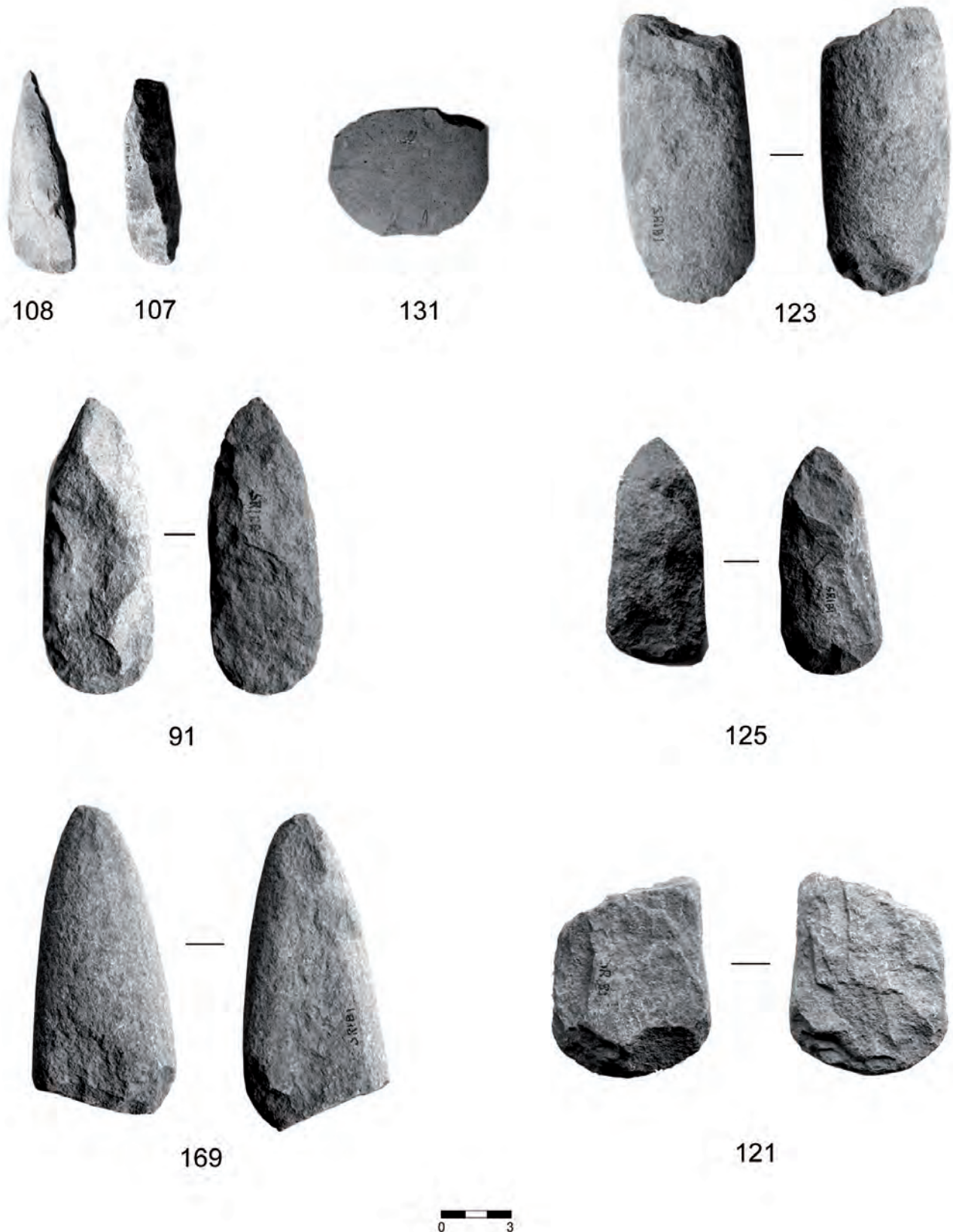
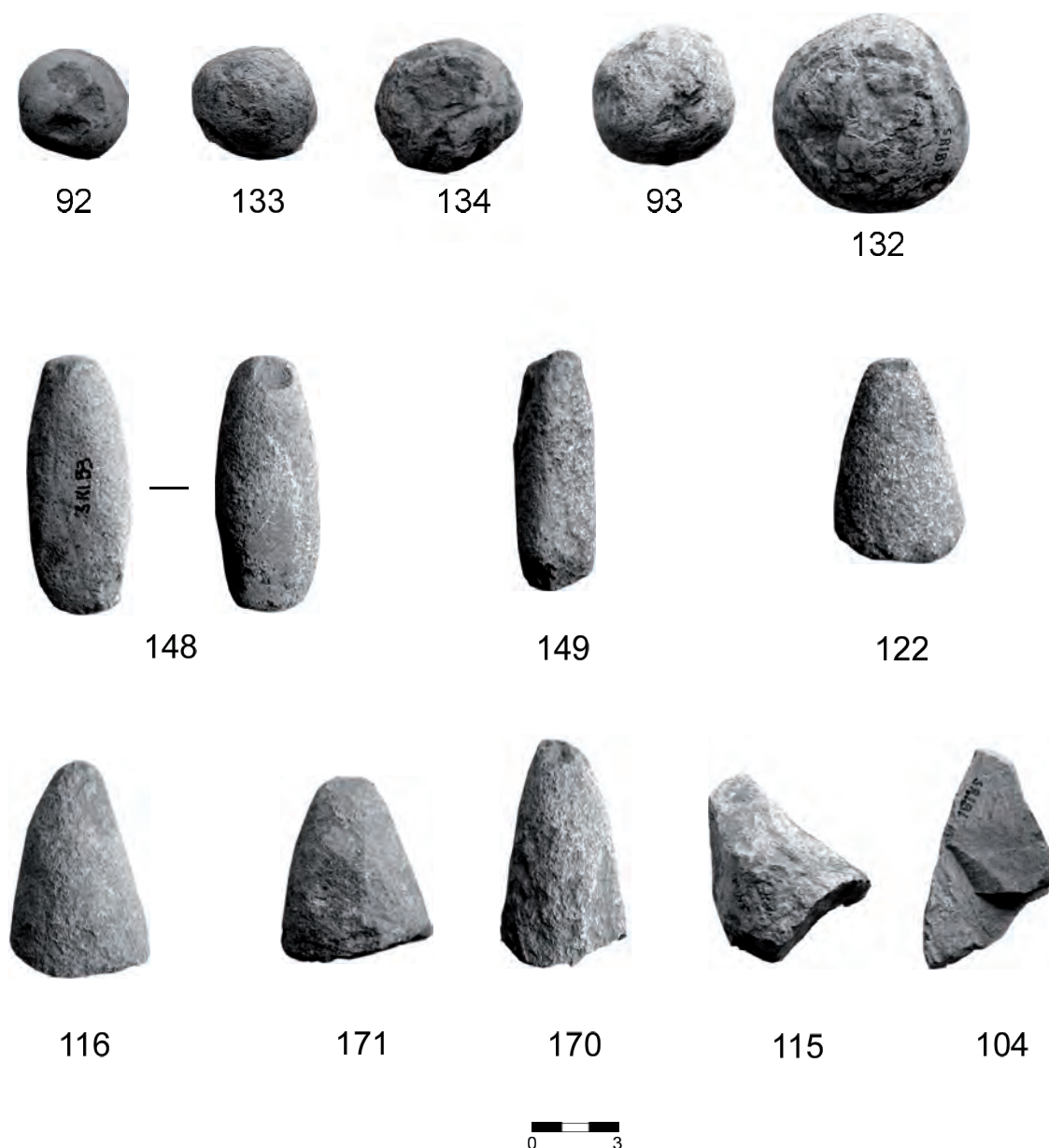


Fig. 2 – Produits en roche verte de l’atelier de Rivanazzano, n<sup>os</sup> 91, 123, 125 et 169 : ébauches de lame de hache/hachette en cours de façonnage; n<sup>os</sup> 107 et 108 : ébauches cassées longitudinalement; n<sup>o</sup> 121 : fragment d’ébauche correspondant à un tranchant de lame de hache/hachette; n<sup>o</sup> 131 : fragment de lame hache/hachette correspondant au tranchant poli. Les numéros correspondent à ceux des analyses (clichés E. Starnini, élaboration numérique S. Paba).



**Fig. 3 – Objets en roche verte de l’atelier de Rivanazzano, n<sup>os</sup> 92, 93, 132 et 134 : percuteurs sphéroïdaux; n<sup>o</sup> 104 : éclat de façonnage; n<sup>o</sup> 115 : fragment d’ébauche correspondant au talon d’une hache; n<sup>os</sup> 116, 170 et 171, fragments correspondant à des talons à surface bouchardée; n<sup>o</sup> 122 : talon de hache à surface bouchardée réutilisé comme percuteur; n<sup>os</sup> 148 et 149 : bouchardes. Les numéros renvoient à ceux des analyses (Clichés E. Starnini, élaboration digitale S. Paba).**

l’approvisionnement en roche verte. L’augmentation quantitative de l’outillage en pierre polie est par ailleurs liée à l’évolution économique, dans un sens nettement agro-pastoral, qui distingue le passage au Néolithique moyen et en particulier, en Italie septentrionale, l’avènement de la Culture des Vases à Bouche Carrée (Biagi *et al.*, 1983).

Quoiqu’il en soit, la nature du site de production de Rivanazzano ne peut être remise en cause seulement sur la base de la typologie particulière des pièces, toutes se rapportant à divers stades de la chaîne opératoire de production de lames de hache et hachettes polies, dont il est possible de reconstruire la séquence complète à partir du galet alluvial brut (D’Amico *et al.*, 2003, fig. 1, 3). Ainsi

dans ce cas particulier, la nature du matériau employé au départ pour la fabrication des lames de haches, hachettes et ciseaux, c’est à dire les galets locaux, ne peut être mise en doute au contraire de l’hypothèse récemment émise par P. Pétrequin (Pétrequin *et al.*, 2005, p. 266 et 294). On soulignera enfin à ce propos que parmi les matériaux de Rivanazzano il existe des ébauches ou fragments de lame de hache en cours de façonnage dont les dimensions sont plutôt grandes (fig. 2, n<sup>os</sup> 123, 169), signe que dans cet atelier on pouvait produire également de grandes lames pour la réalisation des haches dites « cérémonielles » ou d’apparat. D’un autre côté, il est possible de trouver des galets d’un gabarit notable dans les conglomérats

Lithologie		Échantillon total	
Groupes	Super-groupes	(182)	%
Éclogites	HP-métaophiolites	97	53,3
Jades		19	10,5
Schistes Omphacitico-jad.		15	8,3
Schistes à glaucophanite		42	23,1
Serpentinite		2	1,1
E / E + Jd × 100			
Amphibolites	Autres roches métamorphiques	1	0,5
Schistes à chlorite		1	0,5
Paragneiss		1	0,5
Micaschiste		1	0,5
Gabbros	Roches magmatiques	2	1,1
Basalte		1	0,5

Tabl. 2 – Lithologie de l'échantillon des mobiliers de Rivanazzano

Oligocènes de la région (P. Piazza, comm. pers. 2006) qui pouvaient autoriser la réalisation de cette catégorie particulière d'objets.

### ÉCHANTILLONNAGE ET PÉTROGRAPHIE

Un premier échantillonnage pour analyses archéométriques de 90 pièces, sur un total de 399 trouvailles (actuellement l'ensemble des mobiliers de Rivanazzano s'élève à environ 700 objets) a été sélectionné en mode stochastique (*random*). Une seconde sélection de 92 pièces a été définie de manière à rassembler toute la lithologie du site, certaines variétés ayant été négligées par le premier tri. Les deux échantillons ont fait l'objet d'une discussion dans D'Amico *et al.* (2003) et sont désormais regroupés (tabl. 2). Ils sont ainsi disponibles pour les réflexions et discussions qui suivent. La physiologie générale de l'assemblage lithologique du matériel de Rivanazzano peut être résumée comme suit :

- dominance absolue des HP-méta-ophiolites sur les autres catégories lithologiques (plus de 95 % du total) ;
- dominance des éclogites au sein des HP-méta-ophiolites et faible quantité des jades, d'où des rapports E/E+Jd × 100 très élevés ;
- de manière anormale, haute fréquence des schistes glaucophanitiques par rapport à tous les autres sites connus (D'Amico *et al.*, 2004a ; tableau 2) ;
- présence non-négligeable d'une lithologie mineure telle que celle des schistes omphacitico-jadéitiques (D'Amico *et al.*, 2004a) ;
- de manière anormale, basse fréquence des serpentinites (D'Amico *et al.*, 2004a) ;

– très faible fréquence des autres lithologies, à valeur négligeable.

Tous les échantillons analysés ont été examinés au microscope binoculaire. Sur la base de ce type d'examen, la forte quantité d'éclogites apparaissait déjà évidente (de par la présence de grenats rougeâtres visible sur le fond vert à tonalité variable, celle des pyroxénites sodiques et des autres minéraux), de même que la fréquence notable des schistes glaucophanitiques (couleur gris bleuâtre plutôt que verte). Cette situation a permis d'exclure du premier échantillon 38 artefacts, bien individualisables suite aux observations de surface, qui n'ont ainsi pas été soumis aux examens ultérieurs. Les 52 échantillons de la première sélection et la totalité des 92 de la seconde ont alors été étudiés à la fois en diffractométrie X et en lame mince au moyen de petits prélèvements en écaille ou en micro-carottes. Les définitions et descriptions détaillées des paramètres pétrographiques qui caractérisent l'assemblage de Rivanazzano ont été illustrées avec précision dans un article précédent (D'Amico et Starnini, 2006a).

### RIVANAZZANO DANS LE CADRE DU NÉOLITHIQUE DE L'ITALIE DU NORD

Du point de vue pétrographique, la collection de Rivanazzano se présente comme un *unicum* lithologique dans le contexte de l'Italie septentrionale (tableaux 1 et 2). En effet elle montre, à côté des lithotypes HP-méta-ophiolitiques les plus courants des établissements septentrionaux (notamment les éclogites et les jades), une grande quantité (23 %) de roches à glaucophane (D'Amico *et al.*, 2004a). Le fait que cette catégorie lithologique soit rare

parmi les objets à ce jour analysés en provenance des sites d'habitat, autorise à envisager soit qu'elle ait trouvé de faibles débouchés vers les sites de consommation, soit qu'elle ait rencontré des difficultés techniques dans l'achèvement du processus de fabrication. Dans ce dernier cas, ces roches à glaucophane seraient restées dans l'atelier sous la forme de semi-produits ou de déchets, chose qui justifierait la surreprésentation statistique de cette lithologie à Rivanazzano.

Partant ainsi de l'hypothèse exposée ci-dessus, selon laquelle l'aire d'approvisionnement en matières premières pour la confection d'objets en roche verte polie de Rivanazzano peut avoir comme origine une activité d'exportation, on peut tenter sur la base des données actuellement en notre possession, d'en identifier les lignes directrices.

Observons le [tableau 1](#), où se trouvent représentées, par ordre chronologique, les associations lithologiques des principaux sites analysés à ce jour : il apparaît clairement qu'existent en Italie du Nord de nombreux ensembles caractérisés par une forte dominance des éclogites sur les jades (haute valeur du rapport E/E+Jd) et en même temps par une présence constante, même si elle est limitée, de schistes à omphacite et de schistes à glaucophane. D'autres sites en revanche ont une plus faible prévalence des éclogites sur les jades, avec absence de schiste à omphacite et à glaucophane. Rares sont enfin les localités à présenter des caractéristiques intermédiaires ou moins tranchées.

Le premier groupe de sites (forte valeur E/E+J avec présence de schistes à omphacite et de schistes à glaucophane) ressemble lithologiquement à la collection de Rivanazzano, si l'on accepte l'hypothèse que la quantité anormale de schistes à glaucophane de Rivanazzano constitue le résultat des rebuts de fabrication et d'une exportation manquée de l'atelier sur cette matière peu représentée sur tous les autres sites d'habitat. Ce groupe d'établissements peut être attribué à ce que nous définissons par hypothèse comme le « modèle Rivanazzano ». À l'opposé, le second groupe (caractérisé par un rapport E/Jd peu éloigné de 1 et par l'absence de schistes à glaucophane ou omphacite) ne semble rien avoir en commun avec Rivanazzano. Les rares cas intermédiaires seront discutés plus loin.

L'importance de regrouper et d'analyser les sites sur la base de leur spectre lithologique se fait jour à travers la constatation qu'il existe une logique dans la distribution chronologique et géographique des diverses associations lithologiques, de telle sorte qu'elle suggère de nouveaux modèles d'interprétation relatifs à la circulation et à l'usage des matières premières ([fig. 1](#)). Cette problématique est développée dans d'autres articles ([D'Amico et Starnini, 2006a, 2007 et ce volume](#)).

Les cinq ensembles de haches du Néolithique moyen provenant de sites à l'est de Rivanazzano et pour lesquels on dispose de données d'analyse, répondent au « modèle Rivanazzano ». Deux autres collections, toujours du Néolithique moyen, mais issues de localités plus occidentales (Arene Candide et Castello d'Annone : [D'Amico et al., 2006b](#)) sont en revanche nettement différentes de ce

modèle. L'ensemble de S. Lazzaro di Savena en Émilie présente une collection de surface à ce jour inédite mais qui peut, du moins pour une partie du mobilier, sur la base de la présence de gros anneaux caractéristiques, être attribué au Néolithique ancien. Parmi les sites analysés pour cette période et bien que très éloigné de Rivanazzano en direction du sud-est, S. Lazzaro est le seul site à relever de ce modèle d'association lithologique, tandis que deux autres collections lombardes (Vhò et Ostiano D.A) sortent tout à fait du « modèle Rivanazzano ».

On peut également tirer d'autres indications à partir de ces données, en attente évidente de compléments, vérifications et discussion, on peut néanmoins affirmer que :

- Rivanazzano, isolément ou avec d'autres sites restant à découvrir, semble constituer un centre d'approvisionnement sinon exclusif du moins important quant aux outils en roche verte, ceci au cours du Néolithique moyen et pour les sites localisés à l'est de l'atelier ; il ne paraît pas fournir la zone ouest à la même période ;

- Rivanazzano peut être considéré comme un lieu d'approvisionnement actif déjà à partir du Néolithique ancien ([Simone Zopfi, 2004b](#)), avec la diffusion de matériel en direction du sud-est si du moins l'on considère comme représentatif l'assemblage lithologique de S. Lazzaro di Savena (par ailleurs on notera que la collection, inédite, présente également des mobiliers attribuables au Néolithique moyen : Nenzioni, comm. pers.). La ressemblance lithologique avec Rivanazzano, et donc une hypothétique voie d'approvisionnement durant le Néolithique ancien, pourrait quoiqu'il en soit être justifiée par l'existence démontrée de contacts entre les aires culturelles de Vhò d'une part (dont fait partie Rivanazzano), et d'autre part de Fiorano dont relèverait San Lazzaro. Les établissements du Néolithique ancien de la Culture de Vhò, découverts dans les environs de Rivanazzano et dans les vallées alentours, tels que par exemple Cecima et Brignano Frascati ([Simone Zopfi, 2004b](#)), pouvaient constituer des intermédiaires potentiels dans le trafic de la ressource lithique en question ici. On exclura en revanche que l'atelier ait pu approvisionner les deux sites de Lombardie pour le Néolithique ancien ([tableau 1](#)). La [figure 1](#) présente la circulation de la roche verte telle qu'exposée ci-dessus.

Quatre collections sortent du cadre présenté à l'instinct. Il s'agit d'abord de l'ensemble Néolithique ancien de Brignano Frascati (localité proche de Rivanazzano mais située dans la vallée parallèle du Val Curone) qui provient de fouilles stratigraphiques (fouilles Tinè : [D'Amico et Starnini, 1996 ; D'Amico et al., 2000](#)). Cette collection apparaît analogue à celle du Néolithique ancien (où  $E \approx Jd$ ) mais présente des schistes à omphacite. Une autre collection de Brignano Frascati (coll. Nabiacolombo), recueillie en surface sur une vaste superficie de cette localité, présente des mobiliers attribuables au Néolithique ancien et moyen, mais l'association lithologique HP-méa-ophiolitique correspondante est tout à fait similaire à celle de Rivanazzano et des sites du Néolithique moyen qui relèvent du « modèle Rivanazzano » auquel on l'attribuera.



De même la grande collection ancienne d'Alba (Traverso, 1898 et 1901) se compose d'objets typologiquement attribuables au Néolithique ancien autant que moyen et montre un rapport E : Jd = 1 : 1 caractéristique du Néolithique ancien (D'Amico *et al.*, 2000b). Toutefois la présence de schiste à omphacite et glaucophane lui confère un caractère mixte et intermédiaire qui semble confirmer notre proposition interprétative.

Enfin, l'importante collection de Sammardenchia (D'Amico *et al.*, 1997; Pessina et D'Amico 1999), localité de l'extrême angle nord-est de l'Italie septentrionale, présente un évident caractère intermédiaire, partiellement analogue à Rivanazzano. Il s'agit également en ce cas d'un site à mobilier tant du Néolithique ancien que moyen, avec des caractères assurément liés à une grande distance par rapport aux sources possibles d'approvisionnement (présence de matériel importé et tentatives d'exploitation de ressources lithologiques locales), aspects qui rendent cet ensemble bien particulier.

Malgré ces cas intermédiaires ou différents, la proposition d'une distribution chronologique des lithologies ne ressort pas affaiblie et apparaît digne d'être soumise à l'attention des spécialistes. En particulier, la validité de ce modèle d'interprétation semble renforcée par la présence de cinq (six, si l'on retient aussi Brignano Frascata-Nebiacolombo) associations chronologiquement équivalentes (Néolithique moyen) dont le spectre lithologique est très similaire à celui de Rivanazzano et géographiquement situées à l'est de ce dernier. Considérer comme fortuite une telle coïncidence de caractères serait irraisonnable, *a fortiori* si l'on considère les traits opposés présentés tant par les sites du Néolithique moyen de l'ouest de Rivanazzano que par les sites du Néolithique ancien. Pour finir, les sources d'approvisionnement des établissements qui ne coïncident pas avec le « modèle Rivanazzano » seraient à rechercher, pour des raisons géographiques, au sein de provenances alpines, soit primaires soit détritiques.

## CONCLUSION

**A**u terme de cette recherche émergent quelques points dignes d'être soulignés.

1) Raisonnablement, les roches travaillées à Rivanazzano ne peuvent être que d'origine détritique, extraites des conglomérats Oligocènes ou des formations érosives afférentes, dans la vallée et la plaine. Si l'atelier a fourni en roche verte et/ou en objets, comme cela semble probable, différents sites d'Italie septentrionale, il en ressort en ce cas que l'approvisionnement en matériau détritique a été plutôt important, surtout pour la production des lames de hache d'usage quotidien, selon à la fois Ricq-de-Bouard (1996) et D'Amico et Starnini (2006b), à la différence de Pétrequin *et al.* (2005 et 2006).

2) Rivanazzano (ainsi que d'autres sites éventuels restant à identifier) paraît avoir constitué un point focal pour la circulation des roches vertes en Italie du Nord durant le Néolithique. Cette localité fournit probablement, de manière prépondérante ou exclusive, parmi les sites de consommation du Néolithique moyen analysés, ceux placés à l'est et vraisemblablement déjà au Néolithique ancien un site lointain dans la même direction.

3) Rivanazzano, au cours du Néolithique ancien, ne semble pas constituer l'origine des matières premières des autres sites, y compris ceux localisés à l'est, pas plus qu'il ne ravitaille au Néolithique moyen les sites occidentaux. Il est possible que ces derniers se soient fournis directement à partir de zones alpines à l'ouest, selon la suggestion de Pétrequin *et al.* (2005 et 2006).

4) Il est possible, sinon probable, qu'en réalité l'approvisionnement lithique de nombreux sites se soit alors effectué à partir d'une source principale ou exclusive (cas du point 2 ci-dessus), ou encore qu'il ait été mixte, à partir de plusieurs sources comme semble le suggérer les cas de Sammardenchia (D'Amico *et al.*, 1997), d'Alba (D'Amico *et al.*, 2000a) et de Brignano Frascata.

5) Il ne sera possible de tirer des conclusions définitives semblables à celles esquissées ci-dessus qu'après une analyse systématique de nombreuses autres collections et plusieurs études de cas. On espère ainsi que d'autres collègues entreprennent ce type de travail plutôt long, patient et humble devant le matériel, tant pour vérifier par des méthodes et des données croisées, la validité de ce qui est présenté ici que pour le dépasser avec des propositions interprétatives plus élaborées et sans doute plus convaincantes.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BIAGI P., BARKER G. W. W., CREMASCHI M. (1983) – *La Stazione di Casatico di Marcaria (Mantova) nel quadro paleo-ambientale ed archeologico dell'olocene antico della Val Padana centrale*, Bergamo, Istituto Universitario di Bergamo (Studi Archeologici, 2).
- D'AMICO C. (2005) – Neolithic "Greenstone" Axe Blades from Northwestern Italy Across Europe: a First Petrographic Comparison, *Archaeometry*, 47, 2, p. 235-252.
- D'AMICO C., CAMPANA R., FELICE G., GHEDINI M. (1995) – Eclogites and Jades as Prehistoric Implements in Europe. A Case of Petrology Applied to Cultural Heritage, *European Journal of Mineralogy*, 7, p. 29-41.
- D'AMICO C., FELICE G., GASPAROTTO G., GHEDINI M., NANNETTI M. C., TRENTINI P. (1997) – La pietra levigata neolitica di Sammardenchia (Friuli), Catalogo petrografico, *Mineralogica et Petrographica Acta*, 40, p. 385-426.
- D'AMICO C., FELICE G., GHEDINI M. (1998) – Neolithic-to-Bronze Polished Stone in Northern Italy, in *Proceedings of the XIII Congress UISSP*, 1996, vol. 3, sect. 9, p. 389-399.

- D'AMICO C., GHEDINI M., NANNETTI M. C., TRENTINI P. (2000a) – La pietra levigata neolitica di Alba (CN). Catalogo petrografico e interpretazione archeometrica, *Mineralogica et Petrographica Acta*, 43, p. 176-206.
- D'AMICO C., STARNINI E., VOYTEK B. A. (2000b) – L'industria litica di Brignano Frascata (AL) : dati paleoeconomici di un insediamento del Neolitico antico padano attraverso l'analisi tipologica, funzionale e lo studio della provenienza delle materie prime, *Preistoria Alpina*, 31 (1995), p. 91-124.
- D'AMICO C., MINALE M., STARNINI E., TRENTINI P. (2003) – L'officina di produzione di asce in pietra levigata di Rivanazzano (PV). Dati archeometrici e catena operativa. Nota preliminare, in *Atti XXXV Riun. Scient. I.I.P.P.*, “Le comunità della Preistoria italiana. Studi e ricerche sul Neolitico e le Età dei metalli”, Florence, p. 981-986.
- D'AMICO C., SIMONE ZOPFI L., STARNINI E. (2004a) – Rivanazzano, loc. La Cascinetta, in M. Venturino Gambari (dir.), *Alla conquista dell'Appennino, Le prime comunità delle valli Curone, Grue e Ossona*, Turin, p. 203-205.
- D'AMICO C., STARNINI E., GASPAROTTO G., GHEDINI M. (2004b) – Eclogites, Jades and other HP-Metaophiolites Employed for Prehistoric Polished Stone Implements in Italy and Europe, *Periodico di Mineralogia*, 73 (2003), special Issue 3: A Showcase of the Italian Research in Applied Petrology, p. 17-42.
- D'AMICO C., STARNINI E., GHEDINI M. (2006) – Le materie prime degli oggetti in pietra levigata dell'Italia settentrionale : sintesi delle conoscenze, problematiche e nuovi dati archeometrici dalla Caverna delle Arene Candide), in *Atti della XXXIX Riunione dell'IIPP, Materie prime e scambi nella Preistoria italiana* (Florence, 2004), Florence, p. 641-798.
- D'AMICO C., STARNINI E. (1996) – Brignano Frascata (Scavi Tinè 1984), in *Le vie della pietra verde. L'industria litica levigata nella preistoria dell'Italia settentrionale*, Catalogo della Mostra a cura della Soprintendenza Archeologica del Piemonte, Turin, p. 74-79.
- D'AMICO C., STARNINI E. (2006a) – L'atelier di Rivanazzano (PV) : un'associazione litologica insolita nel quadro della “pietra verde” levigata in Italia, in P. Visentini et A. Pessina (dir.), *Preistoria dell'Italia settentrionale. Studi in ricordo di Bernardino Bagolini*, Atti del Convegno (Udine, settembre 2005), Udine, p. 37-54.
- D'AMICO C., STARNINI E. (2006b) – Prehistoric Polished Stone Artefacts in Italy: a Petrographic and Archaeological Assessment, in M. Maggetti et B. Messiga (dir.), *Geomaterials in Cultural Heritage*, Londres, Geological Society (Archaeometric Special Publication), p. 257-272.
- D'AMICO C., STARNINI E. (2007) – Parametri per l'interpretazione della circolazione della pietra verde levigata in Italia Settentrionale durante il Neolitico, in *Atti del IV Congresso Nazionale di Archeometria, Scienza e Beni Culturali* (Pise, 1<sup>er</sup>-3 février 2006), p. 263-278.
- D'AMICO C., STARNINI E. (ce volume) – Hypothèses sur la circulation et les stratégies d'approvisionnement en « roches vertes » en Italie du Nord à la lumière des associations lithologiques présentes dans les lames de hache.
- MANNONI T., STARNINI E. (1994) – Il contributo delle analisi petrografiche nello studio dell'officina litica di Rivanazzano (PV), in *Atti della Quarta settimana della Cultura Scientifica, Le Scienze della Terra e l'Archeometria*, Bologna, p. 21.
- MANNONI T., STARNINI E., SIMONE ZOPFI L. (1996) – Rivanazzano, in M. Venturino Gambari (dir.), *Le vie della pietra verde. L'industria litica levigata nella preistoria dell'Italia settentrionale*, Turin, Omega, p. 119-122.
- PESSINA A., D'AMICO C. (1999) – L'industria in pietra levigata del sito neolitico di Sammardenchia (Pozzuolo del Friuli, Udine). Aspetti archeologici e petroarcheometrici, in A. Ferrari et A. Pessina (dir.), *Sammardenchia-Câeis. Contributi per la conoscenza di una comunità del primo neolitico*, Udine (Edizioni del Museo Friulano di Storia Naturale, 41), p. 23-92.
- PÉTREQUIN P., PÉTREQUIN A.-M., ERRERA M., CASSEN S., CROUTSCH C., KLASSEN L., ROSSY M., GARIBALDI P., ISETTI I., ROSSI G., DELCARO D. (2005) – Beigua, Monviso e Valais. All'origine delle grandi asce levigate di origine alpina in Europa occidentale durante il V millennio, *Rivista di Scienze Preistoriche*, 55, p. 265-322.
- PÉTREQUIN P., PÉTREQUIN A.-M., Errera M., Cassen S., CROUTSCH C., KLASSEN L., ROSSY M., GARIBALDI P., ISETTI I., ROSSI G., DELCARO D. (2006) – Produzione e circolazione delle asce in rocce alpine nel Neolitico dell'Europa occidentale. Verso un approccio pluridisciplinare, in *Atti della XXXIX Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria*, vol. II, Florence, p. 629-639.
- RICQ-DE BOUARD M. (1996) – *Pétrographie et sociétés néolithiques en France méditerranéenne. L'outillage en pierre polie*, Paris, CNRS (Monographie du CRA, 16).
- SIMONE ZOPFI L. (2004a) – Rivanazzano (PV). Località La Cascinetta. Sondaggi nell'area dell'officina di asce di pietra verde, in *Notiziario della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Lombardia 2001-2002*, Milan, p. 25-26.
- SIMONE ZOPFI L. (2004b) – La neolitizzazione nell'Oltrepò pavese, in M. Venturino Gambari (dir.), *Alla conquista dell'Appennino. Le prime comunità delle valli Curone, Grue e Ossona*, Turin, p. 89-94.
- TRAVERSO G. B. (1898) – *Stazione neolitica di Alba I*, Alba, Tipografia et libreria Sansoldi, 55 p.
- TRAVERSO G. B. (1901) – *Stazione neolitica di Alba II*, Alba, Tipografia et libreria Sansoldi, 68 p.

**Claudio D'AMICO**  
Dipartimento di Scienze della Terra  
e Geologico – Ambientali  
Piazza San Donato, 1,  
I 40126 Bologna (Italia)  
claudio.damico@unibo.it

**Elisabetta STARNINI**  
Soprintendenza per i Beni Archeologici  
della Liguria  
via Balbi 10  
I-16126 Gênes (Italia)  
elisabetta.starnini@beniculturali.it





*Produire des haches au Néolithique : de la matière première à l'abandon*  
Actes de la table ronde de Saint-Germain-en-Laye,  
16 et 17 mars 2007, musée d'Archéologie nationale  
Textes publiés sous la direction de Pierre-Arnaud DE LABRIFFE et Éric THIRAULT  
Paris, Société préhistorique française, 2012  
(Séances de la Société préhistorique française, 1)  
p. 25-36  
www.prehistoire.org  
ISSN en cours – ISBN 2-913745-47-4 (en ligne)

## Une production domestique de haches au Néolithique moyen

### Les metabasaltes de Champ-Villars (Saône-et-Loire)

Éric THIRAULT, Jean DURIAUD, Mathieu RUE,  
Véronique GARDIEN et Christophe LECUYER

**Résumé :** Depuis 1975, des prospections systématiques sur le site de Champ-Villars, en bord de Saône, livrent un mobilier important du Néolithique moyen I. Parmi ces artefacts, 321 fragments et objets entiers constituent une série unique en Bourgogne pour comprendre les processus de production de lames de hache en pierre polie. Les matériaux préférentiels sont des metabasaltes vert-noir à l'état frais, dont les analyses géochimiques tendent à montrer une provenance dans le complexe de la Brévenne, à une cinquantaine de kilomètres au sud du site. Toutes les étapes de fabrication sont attestées sur le site, mais une analyse technologique des artefacts montre que divers processus opératoires sont en œuvre, et que tous ne sont pas complets. Ainsi, dix types de supports ont été identifiés (naturel, sur éclat cortical ou entièrement débité, avec des formats différents), mais les formes obtenues au final ne sont pas liées directement au type de support. Ainsi, nous proposons l'hypothèse d'approvisionnements à une source géologique unique, mais selon des procédés divers : acquisition de supports débités (sur gîte ou sur d'autres sites), de blocs à débiter et de supports naturellement préformés. Ces derniers posent question, car le façonnage de lames polies à partir d'un support naturel est exceptionnel dans le Néolithique. La question du statut de ces diverses productions sur un même site est donc ouverte.

**Abstract:** Since 1975, systematic survey of the Champ-Villars site, close to the Saône, delivered an important number of artifacts dating from the Middle Neolithic stage 1. Among these, 321 intact and fragmentary objects form a unique series for the understanding of polished stone axe blade production processes in Burgundy. The preferential materials are greenish-black metabasalts. According to geochemical analysis, these tenacious stones would come from the Brévenne complex, about 50 km southward the site. All the fabrication stages can be found at the site, but the technological analysis of the artifacts demonstrates that different operational processes are used, and that all of these are not complete. Thus, 10 types of blanks have been identified (natural, cortical or production flakes, in different sizes), but a link between the type of blank and the finished object's shape is not systematic. So we suggest that the material was collected at a unique geological source following different processes : acquiring knapped blanks (at the source or on other sites), cores and naturally pre-shaped flakes. The last raise question, since the shaping of polished blades from a natural blank remains exceptional during the Neolithic. The question of the status of these different procurements on the same site is raised (traduction : Alexis Taylor).

**C**HAMP-VILLARS est l'un des sites néolithiques les plus importants du Tournugeois. Sa découverte en 1975 est à mettre à l'actif du GRAT (Groupe de recherche archéologique de Tournus) dont le secteur d'investigations centré sur la ville de Tournus et axé sur la Saône couvre maintenant un peu plus de 500 km<sup>2</sup> (le millième de la France). Ce carré de près de 23 km de côté est une fenêtre ouverte sur un axe de circulations majeur, le couloir Rhône-Saône (fig. 1). Il présente en outre l'intérêt de regrouper deux entités géomorphologiques bien diffé-

rentes séparées par la rivière : à l'est, la plaine bressane et à l'ouest, un ensemble de collines calcaires qui culminent à une altitude de 500 m. Bien qu'un quart seulement de sa surface ait été jusqu'à ce jour prospecté, on peut raisonnablement estimer qu'avec plus d'une centaine de sites recensés, les données collectées sont représentatives de l'occupation néolithique de ce territoire (fig. 2).

Les témoins les plus anciens renvoient au Midi méditerranéen avec notamment une série d'armatures tranchantes microlithiques que le Cardial ne pourrait renier.

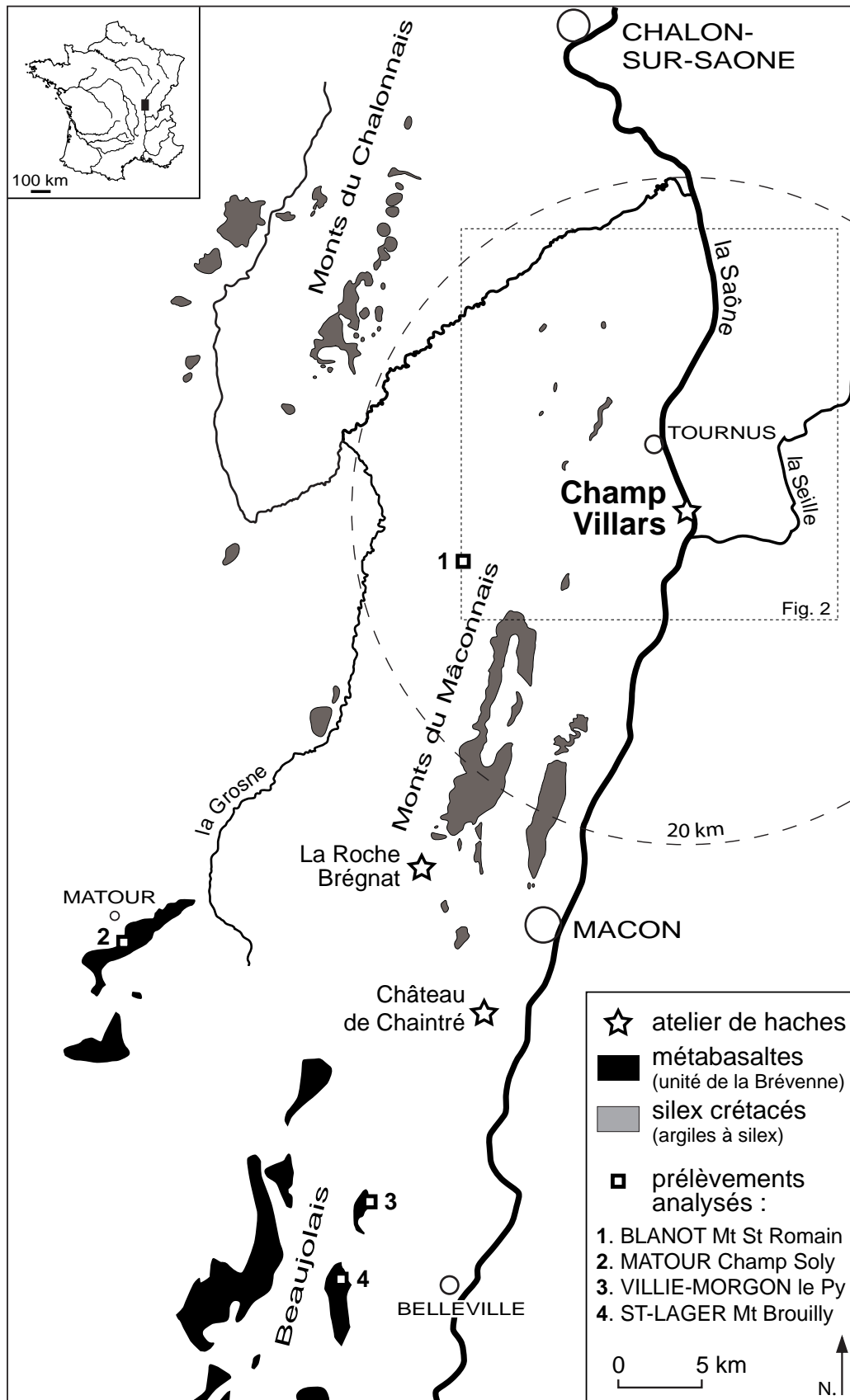


Fig. 1 – Champ-Villars dans son contexte du val de Saône. Sont indiquées les ressources en matériaux pour les lames polies (métabasaltes) et pour le débitage (silex crétacés) ainsi que la présence, dans le Mâconnais, de deux autres ateliers de fabrication de lames polies : la Roche Brégnat (Barthélémy, 1958) et le Château de Chaintré (Duboeuf, 1996). La Roche Brégnat a fourni une importante série d'ébauches et de lames polies dont le faciès pétrographique, à l'œil nu, est similaire à celui de Champ-Villars, ce qui n'est pas le cas à Chaintré.

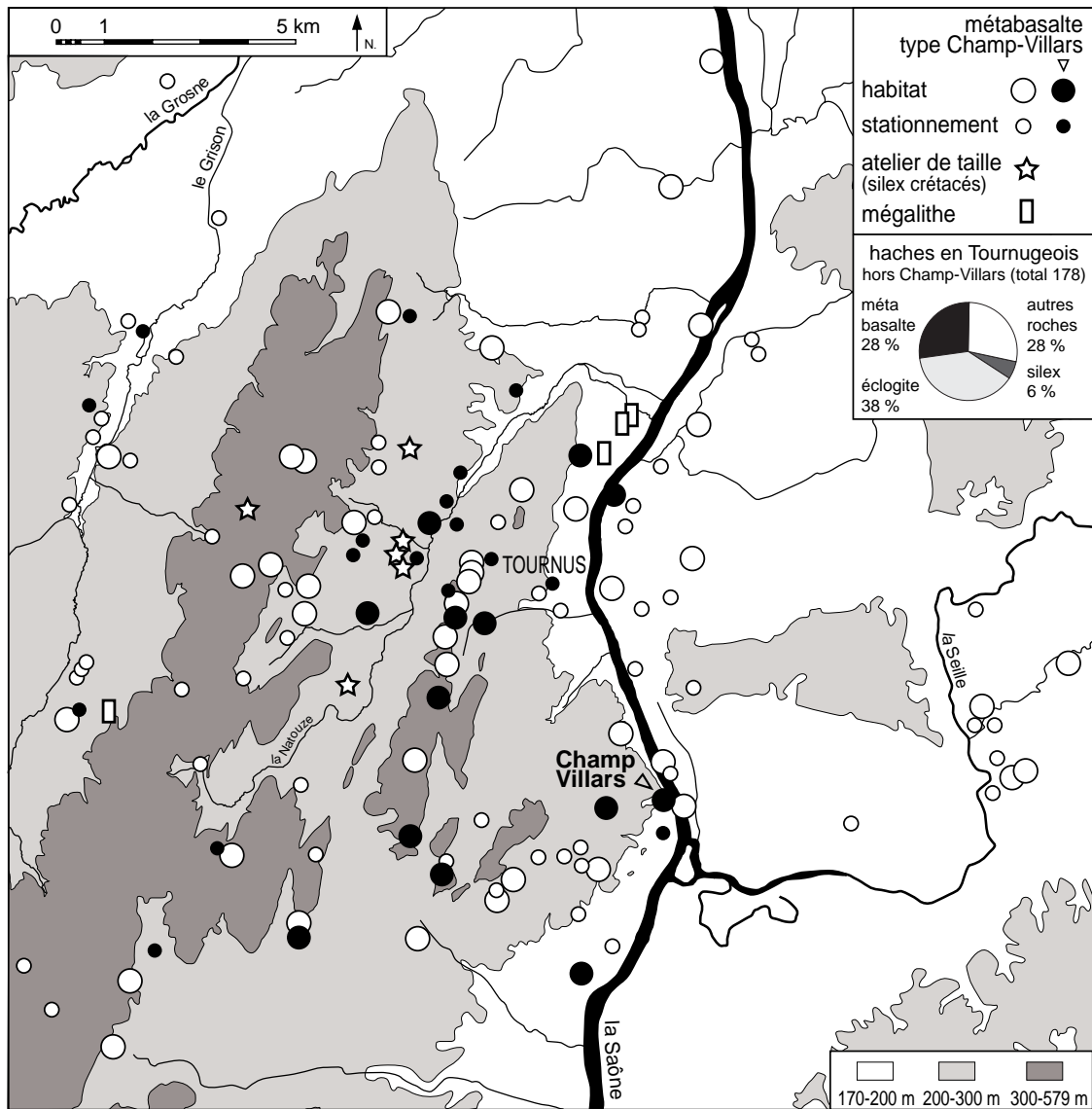


Fig. 2 – Les sites néolithiques du Tournugeois, avec présence (ronds noirs) ou non (ronds blancs) d'objets en metabasalte du « faciès Champ-Villars ».

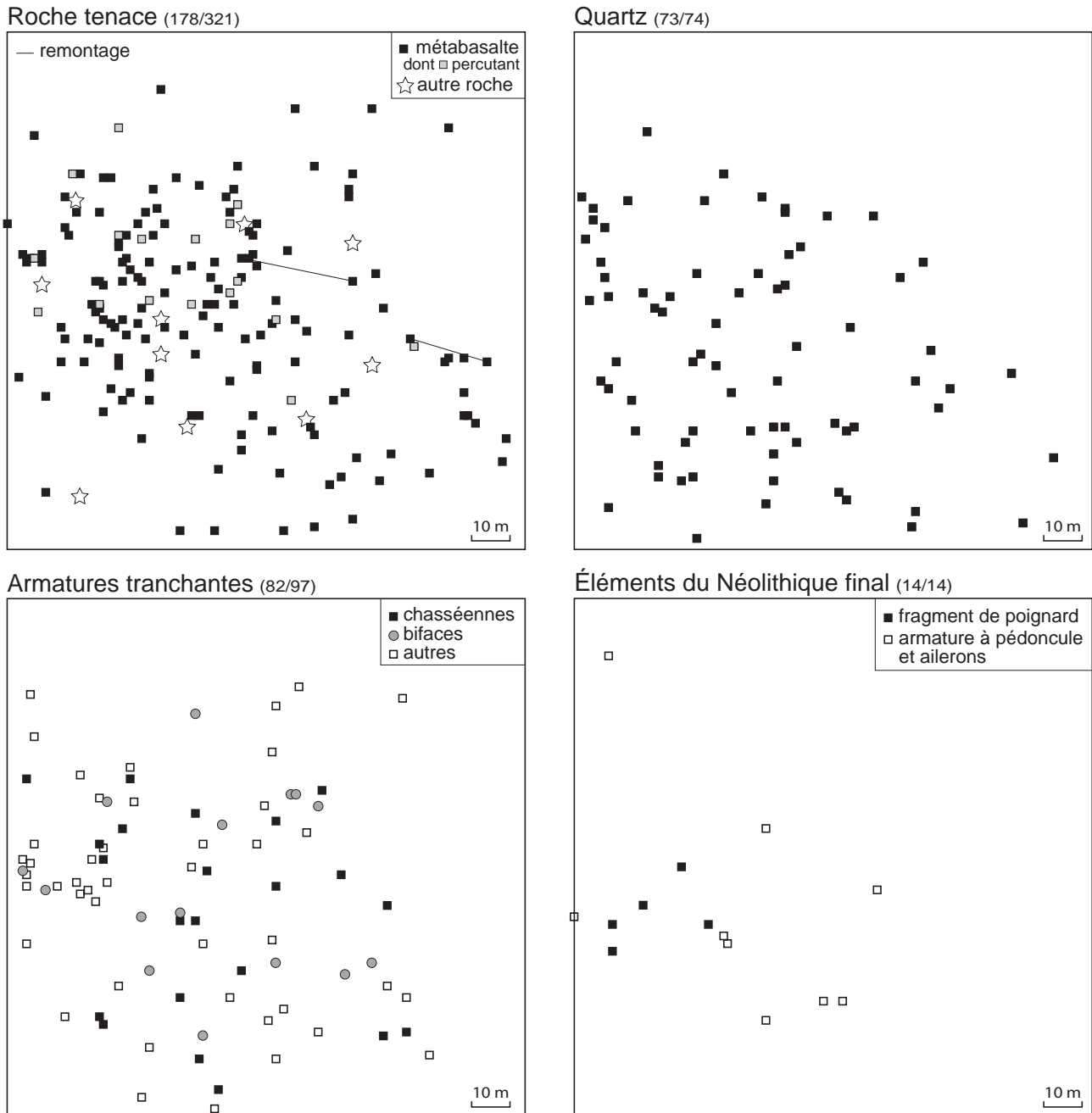
Il faudrait toutefois pouvoir y associer des restes céramiques de même affinité culturelle pour passer de la plus haute probabilité à la certitude. En tout cas, et là des vestiges trouvés en fouilles le prouvent, confortés par des dates  $^{14}\text{C}$ , le Tournugeois connaît une forte occupation humaine dès le début du Néolithique moyen et le peuplement de la région restera d'une forte densité jusqu'à l'aube de l'âge du Bronze (Duriaud, 2006).

### CHAMP-VILLARS : UN SITE AU MOBILIER LITHIQUE ORIGINAL

Le site de Champ-Villars, situé à 4 km au sud de Tournus, est une station de surface couvrant un peu plus d'un hectare et implantée sur le rebord d'un plateau qui domine la Saône d'une trentaine de mètres. Il a fait l'objet d'une première publication en 1983 (Duriaud *et al.*, 1983)

puis dans les années 1990, Monique Ricq-de Bouard a procédé à des analyses pétrographiques sur six lames minces provenant d'autant de haches polies récoltées sur le site (Ricq-de Bouard, 1996). Le matériau mis en œuvre est alors désigné sous le terme d'actinote, roche métamorphique composée majoritairement d'amphiboles de type actinote. Cet auteur propose une origine dans la région de Matour (71), sur des affleurements situés à une cinquantaine de kilomètres au sud-ouest du Villars (Ricq-de Bouard, 1996).

La station de Champ-Villars cumule plusieurs singularités qui la démarquent des autres gisements de la région. Le silex utilisé tout d'abord, caractérisé par une forte proportion d'éléments incluant des bryozoaires, est étranger aux ressources locales et provient pour l'essentiel des gîtes de la région de Mâcon. Des outils en silex blond peuvent même revendiquer une origine méridionale encore plus lointaine, d'après un premier examen à l'œil nu. Le quartz ensuite, qui représente environ 1%



**Fig. 3 – Champ Villars : répartition spatiale des objets en surface du champ prospecté. Sont pris en compte les roches tenaces, le quartz hyalin, les armatures tranchantes du Néolithique moyen et les éléments typologiques du Néolithique final. Le côté du carré correspond à une distance de 135 m.**

des objets ramassés, affiche une présence d'autant plus remarquable qu'il ne se rencontre que de manière anecdotique ailleurs dans la contrée. Sa provenance demeure à établir, mais l'hypothèse alpine est la plus plausible en l'état des connaissances (Honegger, 2001 ; Rostan, 2007). Un grand nombre d'objets en « roche verte » enfin, illustrant toutes les étapes de la chaîne opératoire menant du bloc brut à la hache polie fonctionnelle, constituent le seul atelier de fabrication de haches répertorié à ce jour en Tournugeois.

Champ-Villars a connu au moins deux phases d'occupation, la première attribuable au Néolithique

moyen I avec une affinité chasséenne marquée, la seconde se plaçant au Néolithique final. Sur les cent onze armatures de flèches récoltées, onze seulement sont des pointes percantes dont neuf à pédoncule et ailerons typiques du Néolithique final (fig. 3). Au vu de cette série et nonobstant le fait que certaines armatures tranchantes puissent être contemporaines des pointes les plus évoluées, on peut avancer que l'occupation du Néolithique moyen a été plus importante que celle du Néolithique final. Cette hypothèse est confortée à l'examen des autres catégories d'outils en silex qui renvoient majoritairement à la période la plus ancienne.

## LA DATATION DE L'ATELIER DE HACHES

Plusieurs arguments nous permettent de cerner la chronologie de l'atelier. À l'échelon du site même et en dépit de l'absence de fouilles qui auraient pu apporter des preuves stratigraphiques irréfutables, on peut néanmoins tirer parti de la répartition des vestiges à la surface du sol pour étayer une datation (fig. 3). Les éléments de « roche verte » s'étalent sur plus d'un hectare avec des points de plus forte concentration. Les fragments de quartz se répartissent de la même façon tout comme les armatures de flèches tranchantes. En revanche, les vestiges qui caractérisent le Néolithique final, pointes de flèches à pédoncule et ailerons ou fragments de poignards se cantonnent dans une zone beaucoup plus réduite. Régionalement, le cristal de roche (quartz hyalin ou fumé) se limite aux stations du Néolithique moyen I qui emploient par ailleurs majoritairement – mais de façon quasi exclusive en Tournugeois – les armatures de flèches tranchantes. Comme leur semis respectif se surimpose à celui des éléments en « roche verte », on peut raisonnablement avancer que les trois séries sont imputables à la même phase d'occupation.

Si l'on prend maintenant en compte le mobilier en actinote<sup>(1)</sup> trouvé dans la région de Tournus, on constate que chaque fois que le contexte peut être précisé, on a affaire à des stations du Néolithique moyen. Aucun site du Néolithique final n'a donc donné d'actinote. La même remarque a été faite par Jean-Paul Thevenot à Chasseville-Camp où l'actinote a été reconnue dans les couches de 10 à 6, c'est-à-dire dans les horizons chasséens et Néolithique moyen Bourguignon alors que la couche 5 attribuée au Néolithique final n'en livre pas (Thevenot, 2005). En définitive, on peut donc affirmer sans risque d'erreur que l'utilisation de cette « roche verte » et, partant, le fonctionnement de l'atelier de Champ-Villars, trouvent leur place au Néolithique moyen.

## CARACTÉRISATION ET PROVENANCE DES MATÉRIAUX

### Le faciès pétrographique de Champ-Villars

La roche exploitée à Champ-Villars est caractérisée par une patine vert clair à vert sombre, qu'il s'agisse d'éléments bruts ou travaillés. Sur cassure fraîche, la couleur tire sur le noir, teinte qui devait être celle des outils au temps de leur utilisation. Le faciès est toujours très fin et homogène. Sur les trois cent quatre éléments récoltés de cette roche, une dizaine seulement présente de légères différenciations (veinules, schistosité ou faciès plus grossier). Certaines faces naturelles ont conservé un cortex d'altération brun ferrugineux. La texture microgrenue empêche toute distinction de minéraux à l'œil nu ou à la

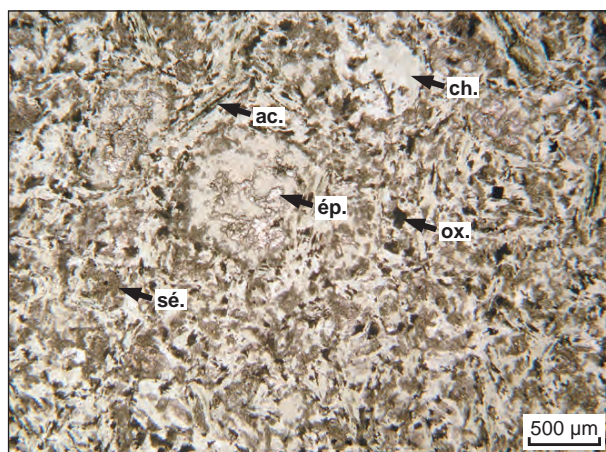


Fig. 4 – Lame mince du metabasalte employé à Champ-Villars (n° 205, casson). Lumière naturelle. Principaux minéraux : ch. chlorite, sé. séricite, ac. actinote, ép. épidote, ox. oxydes de fer.

loupe. Les cinq nouvelles lames minces réalisées par nos soins montrent la présence majoritaire de chlorite, séricite, épidote, amphibole calcique (actinote probable) et oxydes de fer (fig. 4). Cet assemblage minéralogique est caractéristique des roches basiques faiblement métamorphosées dans les conditions « schistes verts » (températures comprises entre 200 et 400°C). L'actinote n'étant pas dominante, il nous semble préférable d'employer le terme de metabasalte pour qualifier la roche mise en œuvre à Champ-Villars.

### Caractérisation géochimique et provenance des metabasaltes du faciès Champ-Villars

Les compositions en éléments majeurs et en éléments traces de deux pièces ont été déterminées par fluorescence X (fig. 5, n°s 88 et 205). Les teneurs en Si, Ti, Y, Zr, Nb et Sc permettent de les rattacher à une croûte océanique qui s'est formée en contexte de subduction (fig. 5, diagramme ternaire). Ce contexte géodynamique est compatible avec celui déjà proposé dans la littérature pour le cortège des roches de la Brévenne, unité volcanique d'âge dévono-dinantien quiaffleure depuis le Nord des monts du Lyonnais jusqu'au Morvan et appartenant au cycle orogénique hercynien (Pin et Paquette, 1997). Les affleurements se présentent sous forme de pointements de roches basiques massives ou, plus fréquemment, en épandages de petits blocs épars, source de supports variés.

Parmi les prospections déjà réalisées sur les gisements potentiels les plus proches de l'atelier, dans le Mâconnais, au sud du Morvan ou en Beaujolais, les résultats les plus encourageants, du point de vue des similitudes macroscopiques et de l'abondance des matériaux, nous rapprochent pour l'instant des affleurements du complexe de la Brévenne situés à hauteur de Belleville dans la Vallée de la Saône, soit à environ 50 km au sud de Champ-Villars (fig. 1). Néanmoins, il faut souligner que les conditions de visibilité et partant, de prospections, sont fort différentes



	Champ-Villars		1		2		3		4			Brévenne		
	88	205	Blanot MSR	Matour Ch.S	Villié-Morgon 3a Py 3b	St-Lager 4a MB 4b	BR1	BR2	BR6					
SiO <sub>2</sub>	49,46	48,23	67,01	64,01	65,82	49,40	50,40	48,76	47	47,3	50,9			
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	7,57	8,51	15,10	16,46	15,14	16,47	15,72	15,84	15,9	16,6	16,1			
FeO t	9,84	10,37	3,54	3,36	3,87	9,48	8,67	9,89	9,69	9,52	8,44			
MnO	0,36	0,25	0,05	0,04	0,05	0,14	0,15	0,17	0,15	0,14	0,14			
MgO	12,99	12,39	1,67	2,10	2,35	7,02	5,95	6,77	7,5	8,6	6,9			
CaO	14,23	15,43	2,25	2,22	9,04	10,81	12,56	11,20	11,7	8,4	7,8			
Na <sub>2</sub> O	0,42	0,18	2,35	3,69	1,38	2,71	3,52	3,38	3	3	4,25			
K <sub>2</sub> O	0,13	0,24	5,14	5,15	1,06	0,37	0,34	0,67	0,3	0,52	0,3			
TiO <sub>2</sub>	1,22	0,96	0,50	0,59	0,53	1,42	1,37	1,60	1,6	1,75	1,35			
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	1,03	1,1	0,15	0,23	0,10	0,16	0,23	0,20						
L.O.I.	2,03	1,71	2,23	1,31	0,63	1,61	0,67	1,19	3,22	3,3	3,05			
H <sub>2</sub> O-	0,39	0,15	0,76	0,41	0,33	0,48	0,20	0,44	0,01	0,26	0,07			
Total	99,67	99,52	100,75	99,57	100,30	100,07	99,78	100,11	100,1	99,39	99,3			
Y	25,8	20,5	22,6	19,8	36,5	27,7	26,5	27,1	32	34	26			
Sr	311,5	451,6	217,3	353,4	102,5	333,6	306,9	381,5	275	294	217			
Rb	1,52	5,48	257,6	210,7	36,6	16,4	3,7	20	4	8	6			
Zr	504,6	420,2	228,8	185,2	355,1	109,2	110,7	122,2	123	161	105			
Nb	37,64	34,44	15,2	14,1	16	3	6,2	7,1	8	9,5	5,5			
Ga	9,081	11,05	19,6	19,7	16,7	18,8	15,6	18,2						
Pb	16,77	5,76	63,9	21,8	24,5	9,8	2	12,1						
Cu	8,67	12,79	29,3	28,0	7,5	53,2	10,2	9,6						
Ni	488,7	770,3	12,2	18,3	24,5	129,3	126	93,3						
Co	62,06	73,23	2,3	4,1	41,2	67,4	486,3	71						
Cr	1024	1684	34,8	50,7	25,2	262,5	239,4	186,7						
V	234,3	215,9	44,7	65,4	46,8	249,3	232,9	232,7						
Ba	119,1	115,9	855,8	912,3	165,8	152,2	43,15	139,8						
Sc	30,21	32,86	7,9	11,2	8,941	32,57	24,21	30,53						

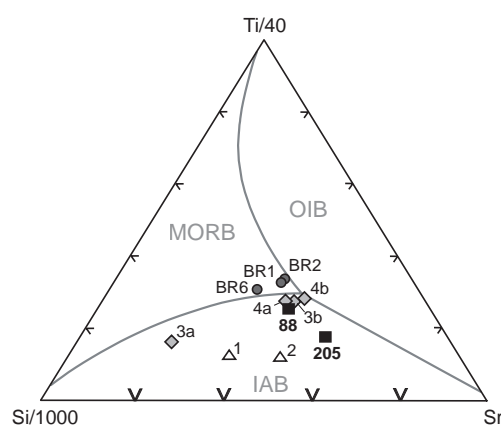


Fig. 5 – Composition chimique en éléments majeurs (%) et en éléments trace (ppm) de 2 objets en métabasalte exploités à Champ-Villars (88 : bloc travaillé ; 205 : cassin), de blocs naturels s’approchant du faciès Champ-Villars (1 à 4, localisation fig. 1) et de 3 échantillons provenant de la partie sud du complexe de la Brévenne (Saint-Vérand, 69). Positionnement des échantillons analysés sur un diagramme ternaire Ti-Sr-Si. MORB : composition des basaltes de rides médio-océaniques ; OIB : basaltes intraocéaniques ; IAB : basaltes des îles océaniques associées à un contexte de subduction.

entre la région de Matour où dominant bois et herbages, et la région de Belleville où les affleurements sont plantés de vignes. Un autre argument est la présence, sur le site de La Roche Brégnat (71), localisé à mi-chemin entre Champ-Villars et les gîtes du Beaujolais (fig. 1), d’une importante série de lames polies et d’ébauches dont le réexamen visuel par l’un d’entre nous permet d’affirmer la très forte parenté avec le faciès de Champ-Villars (Barthélémy, 1958).

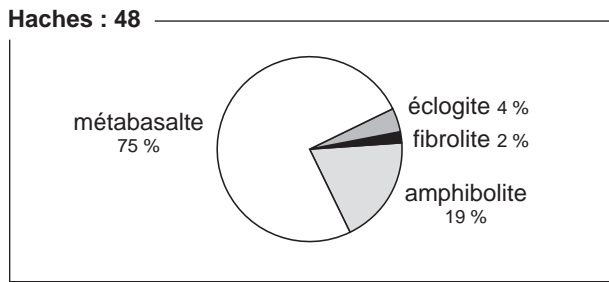
L’analyse géochimique vient appuyer nos observations de terrain : la composition chimique des échantillons prélevés dans le secteur de Belleville, sur les communes de Villié-Morgon et Saint Lager (69), est proche de celle du métabasalte utilisé à Champ-Villars (fig. 5). Les différences dans les teneurs en Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CaO, MgO et Na<sub>2</sub>O pour les éléments majeurs, et en Nb, Ni et Cr pour les éléments en trace, résultent de l’existence d’une diversité de faciès lithologiques au sein du complexe de la Brévenne. Certains éléments chimiques ont également pu être lessivés au cours des processus d’altération. La poursuite des échantillonnages, la réalisation d’analyses géochronologiques et géochimiques sur les terres rares (analyses en cours), et la découverte d’éventuels indices archéologiques devraient nous permettre de confirmer et préciser les zones d’approvisionnement probable en métabasalte.

## APPROCHE TYPOLOGIQUE ET TECHNOLOGIQUE

Forte de 321 pièces, la série en roches tenaces collectée à Champ-Villars constitue la référence la plus importante de la Bourgogne du Sud. Son intérêt vient également de la diversité des objets : lames polies achevées mais aussi témoins de diverses étapes de la production, alors que les gîtes les plus proches sont situés au bas mot à 50 km de distance (fig. 1 ; cf. *supra*). Cette première approche du mobilier poli de Champ-Villars vise donc à comprendre le pourquoi d’un tel corpus en ce lieu. Nous présenterons succinctement la série et les produits finis, avant de nous attacher plus particulièrement à la production des supports et à l’évaluation des savoir-faire investis.

### Une grande diversité technologique

Les roches tenaces collectées à Champ-Villars sont constituées majoritairement de métabasaltes : 75 % des lames polies achevées et la totalité des autres produits, outils et déchets (fig. 6). La diversité du mobilier est grande et s’ordonne selon huit catégories d’objets, intègres ou fragmentés : des lames polies (fig. 7), des



**Fig. 6 – Répartition pétrographique des haches de Champ-Villars (outils achevés, entiers ou non ; total : 48 haches).**

percutants (bouchardes et/ou percuteurs, fig. 8), des blocs bruts, des blocs travaillés, des cassons informes, des ébauches à divers stades (fig. 9), des éclats intentionnels et des éclats de bouchardage. Cependant, toutes les catégories n'ont pas la même importance et ce « poids » varie selon que l'on considère les effectifs (fig. 10) ou les masses (fig. 11). Le deuxième critère nous semble plus juste, car il permet de pondérer la multiplicité des menus objets, en particulier les petits éclats et cassons. Cependant, il est quelque peu biaisé en cas d'objet fragmenté, dont la masse initiale est supérieure. Ainsi, si le nombre de lames polies achevées et d'ébauches est presque équivalent (15 et 19 %), les premières ne repré-

sentent que 12 % de la masse totale face aux ébauches qui en constituent presque un tiers. À l'inverse, les éclats représentent plus du tiers de l'effectif, mais ils ne comptent que pour 14 % de la masse. Le fait traduit la faible dimension moyenne des éclats. Les percutants, au contraire, sont en moyenne plus lourds que les autres objets, puisqu'ils représentent 8 % du corpus, mais 18 % de la masse totale.

Il ressort donc que la série collectée à Champ-Villars est caractéristique d'un site de production de lames polies, avec, *a priori*, toutes les étapes de la fabrication, depuis les blocs bruts jusqu'aux objets finis, sans oublier les outils de transformation. Nous verrons que cette première impression doit être fortement nuancée par l'examen technologique. Un point demeure essentiel : la masse totale, proche de 22 kg, n'est pas démesurée eu égard à la quantité de déchets théoriquement produits lors de la fabrication de lames polies. En outre, une telle masse ne représente pas un fardeau très lourd : un homme seul peut s'en charger. Evidemment, une telle considération demeure théorique, puisqu'il faudrait pouvoir évaluer le pourcentage d'objets collectés par rapport au corpus archéologique initial (rappelons que tous les objets proviennent de ramassages de surface, et que des niveaux en place semblent encore présents sur le site).



**Fig. 7 – Champ-Villars : sélection de lames polies achevées. Les 2 rangées du haut correspondent à des pièces en métabasalte du « faciès Champ-Villars ». En bas, roches variées, dont une fibrolite (39). Remarquer la diversité morphologique.**



Fig. 8 – Champ-Villars : sélection de percutants en metabasalte. Certains d’entre eux sont des fragments d’ébauches de lames polies remployées, d’autres (à gauche) sont des blocs arrondis sélectionnés à cette fin.

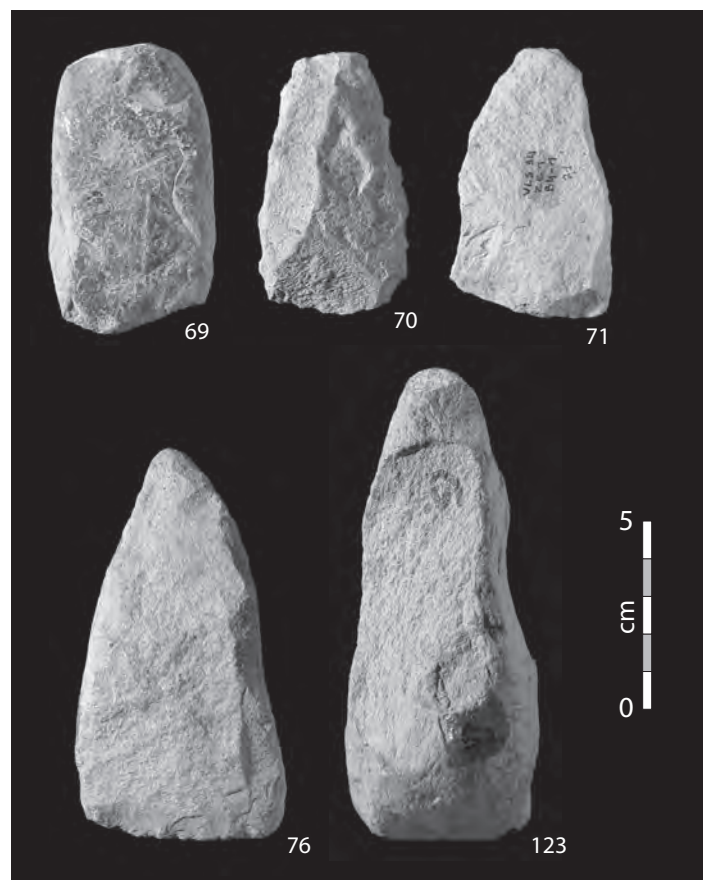
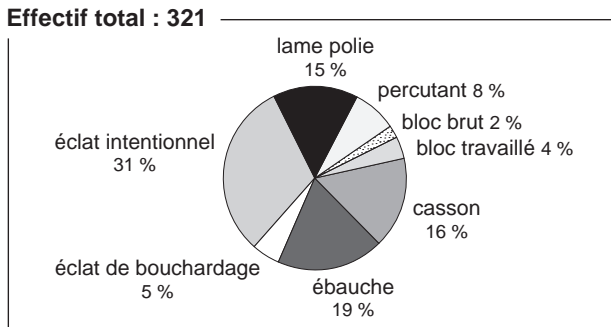
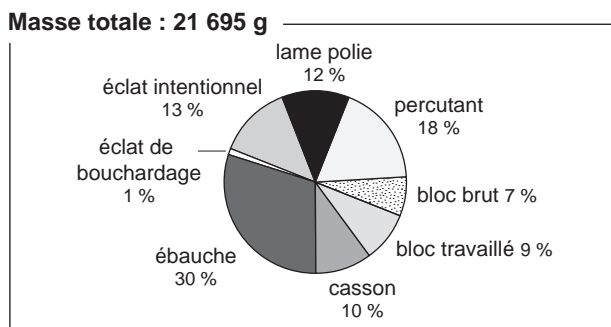


Fig. 9 – Champ-Villars : sélection d’ébauches en metabasalte illustrant la diversité des supports et des formes. N° 69 : support de type MNP2 (cf. fig. 13); n° 70 : support de type SD2; n° 71 : support de type SD5; n° 76 : support de type SD6; n° 123 : support de type SDB4.



**Fig. 10 – Champ-Villars : répartition des catégories d'objets en roches tenaces en fonction des effectifs.**



**Fig. 11 – Champ-Villars : répartition des catégories d'objets en roches tenaces en fonction des masses.**

### Caractérisation des produits finis

Les lames polies achevées de Champ-Villars sont de modestes dimensions : sur les dix-sept pièces entières, 80% mesurent entre 8 et 12 cm de longueur, et la longueur maximale observée est de 12,7 cm. De telles valeurs ne reflètent pas exactement l'outillage poli du Tournugeois où se rencontrent des pièces de plus grandes proportions, en particulier des lames polies en metabasaltes (fig. 12). L'explication n'est pas univoque : il peut s'agir d'un problème chronologique, d'un biais dans la collecte (nous savons que certains prospecteurs non autorisés ont ponctuellement prélevé sur le site), ou bien le fait transcrit une spécificité du lieu. Il ne semble pas, à ce stade de l'étude, que Champ-Villars puisse être considéré comme un site producteur qui aurait alimenté d'autres sites en Tournugeois. À tout le moins, doit-on comprendre que d'autres modalités de production et de circulation des metabasaltes sont à l'œuvre hors de Champ-Villars.

Les lames polies du site présentent en outre une grande diversité morphologique (fig. 7), qui transcrit pour partie une variabilité dans la forme des supports, mais aussi dans le façonnage par polissage et parfois bouchardage. La série montre ainsi une faible standardisation, le seul critère d'unité étant donné par les longueurs. L'impression d'ensemble est celle d'une production peu intense, destinée à un usage interne au site ou en tous cas une



**Fig. 12 – Sélection de lames polies en metabasaltes issues de différents sites et points de découvertes du Tournugeois (a et b : Etrigny ; c : Nanton ; d à f : Mancey ; g : Boyer). Noter les dimensions importantes de certaines pièces, supérieures à celles de Champ-Villars (fig. 7).**

production dont la finalité essentielle n'est pas la mise en circulation vers d'autres lieux.

### Les supports : une extrême diversité

À regarder les supports utilisés pour la fabrication des lames polies de Champ-Villars, la première impression est celle d'une grande diversité, pour ne pas dire une certaine anarchie. Pourtant, le classement des blocs bruts, des blocs travaillés et des ébauches permet de dégager trois catégories (fig. 13, colonnes) : des supports non débités, qui tirent parti d'un volume naturel pour façonner l'outil ; des supports détachés d'un bloc qui témoignent d'une volonté d'ajustement de la forme naturelle ; et des supports obtenus par débitage. Une première distinction s'opère entre les plaquettes et les blocs, les premières étant plus minces et de section tabulaire, les seconds plus massifs et de volume moins plan. Soulignons l'absence totale du sciage pour ce matériau, à Champ-Villars ou ailleurs.

Les supports non débités présentent des altérations naturelles sur toutes leurs surfaces. Ils proviennent donc

de la collecte de matrices sur les gîtes, sélectionnées pour leur adéquation avec le volume et la forme désirés pour la future lame polie. Quatre formes peuvent être distinguées (fig. 13, colonne de gauche) :

- des plaquettes de forme nettement triangulaire irrégulière ;
- des plaquettes de forme et de section globalement rectangulaires ;
- des blocs plus épais de section rectangulaire ;
- des blocs de section triangulaire.

Les supports détachés d'un bloc ont subi une transformation : la matrice est entamée pour détacher un volume plus ou moins régulier ou pour la régulariser. De ce fait, toutes les surfaces sauf une présentent des altérations naturelles. On distingue (fig. 13, colonne médiane) :

- des blocs de section rectangulaire ;
- des éclats de section triangulaire ;
- des éclats de section dissymétrique, avec les deux faces convexes que nous appelons « pseudo-Kombéwa » par référence aux types suivants.

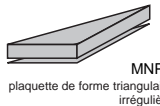
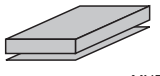
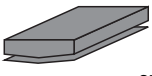
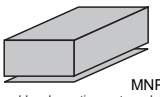
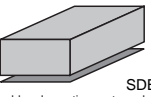
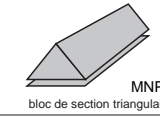
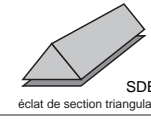
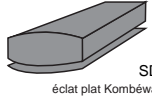
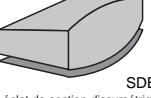
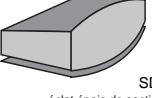
Les supports débités sont issus d'une séquence d'enlèvements et sont de véritables produits intentionnels. Distinguons (fig. 13, colonne de droite) :

- des éclats plats ;
- des éclats plats avec deux faces convexes à une extrémité, qui suggèrent une obtention selon la méthode Kombéwa (Inizan *et al.*, 1995, p. 71-73) ;
- des éclats épais de section dissymétrique avec deux faces convexes à une extrémité, ce qui autorise un diagnostic identique de débitage par la méthode Kombéwa.

En ordonnant les dix types de supports selon leur forme, on se rend compte qu'une même forme peut être obtenue à partir de l'une ou l'autre méthode, le plus souvent deux. Ainsi, nous distinguons (fig. 13, lecture horizontale) :

- 1) Des plaquettes de forme triangulaire irrégulière, toujours issues de supports non débités.
- 2) Des plaquettes de section rectangulaire obtenues par collecte de matrices naturelles ou par débitage.
- 3) Des blocs de section et de forme rectangulaire obtenus par collecte ou par détachement.
- 4) Des blocs de section triangulaire issus de collecte ou de détachement.
- 5) Des éclats plats et peu épais de section dissymétrique obtenus probablement selon la méthode Kombéwa.
- 6) Des éclats épais de section dissymétrique obtenus par détachement sur une seule face ou par débitage, probablement selon la méthode Kombéwa.

Une telle diversité pose plusieurs problèmes. Pourquoi utiliser plusieurs méthodes pour obtenir un support de forme identique ? Si les gîtes fournissent des matrices naturelles aptes à la transformation en lames polies, pourquoi celles-ci ne sont-elles pas les seules utilisées ? Le fait transcrit des investissements variables pour l'obtention des supports : recherche de préformes naturelles ou transformation plus ou moins difficile de la matière. Étant donnée la grande homogénéité du faciès pétrographique de Champ-Villars, une source d'approvisionnement unique (ou principale) peut être envisagée. Il y a donc des choix humains réalisés lors de la collecte des matrices :

	supports non débités - matrices naturellement préformées (MNP)	supports détachés d'un bloc (SDB)	supports débités (SD)
1	 MNP1 plaquette de forme triangulaire irrégulière		
2	 MNP2 plaquette de section rectangulaire		 SD2 éclat plat
3	 MNP3 bloc de section rectangulaire	 SDB3 bloc de section rectangulaire	
4	 MNP4 bloc de section triangulaire	 SDB4 éclat de section triangulaire	
5			 SD5 éclat plat Kombéwa ?
6		 SDB6 éclat de section dissymétrique "pseudo-Kombéwa"	 SD6 éclat épais de section dissymétrique Kombéwa ?



 surface naturelle   
  surface détachée

Fig. 13 - Champ-Villars : les supports employés pour la fabrication des lames polies. Tableau synthétique des données. En vertical se lisent les supports issus d'un même processus technique. En horizontal, les supports classés selon leur forme. Le croisement des deux données permet de définir dix types de support.

acquisition d'une préforme naturelle ou sélection d'un bloc qui sera plus ou moins transformé par taille. Bien plus, on peut considérer que les matrices naturellement préformées sont collectées en fonction de leur ressemblance avec des supports transformés (fig. 13, lecture horizontale). Seule la forme 1 échappe à ce processus à ceci près, à bien regarder, qu'elle imite bel et bien la forme d'une lame polie triangulaire... ce qui induit que l'analogie formelle joue, dans ce cas, à un niveau encore plus simple : entre le produit fini et la matrice. Si nous considérons que les producteurs de Champ-Villars n'ont pas réinventé la lame polie mais ont reproduit des formes et des techniques connues, ce jeu des analogies formelles nous semble apte à expliquer pour partie la diversité des supports. Mais, pour les productions de lames polies, le choix d'un support naturellement préformé est chose exceptionnelle, limité à des cas particuliers (par exemple, collecte des *dreikanter* de la Crau sur le site Néolithique final/Campaniforme des Barres à Eyguières, Bouches-du-Rhône ; fouille H. Barge, étude inédite É. T.). La norme est l'acquisition de matrices qui sont modifiées, quand bien même il s'agisse de galets arrondis, tels les glaucophanites du bassin de la Durance (Lazard, 1993 ; Thirault, 2004). Le traitement des supports à Champ-Villars présente donc une configuration inhabituelle, sauf à supposer que cet investissement technique variable transcrite des différences de savoir-faire. Faut-il imaginer des approvisionnements par des personnes différentes, des tailleurs expérimentés accompagnés de personnes ignorantes ou apprenties (des enfants ?), voire des modalités d'approvisionnement différentes ?

Il faut aussi souligner que nous examinons des objets qui sont transportés par l'homme du gîte au site. L'absence de nucléus avéré à Champ-Villars démontre que le débitage doit avoir lieu sur les gîtes ou à proximité, à moins qu'ils aient été recyclés : en effet, les percutants sont tous en metabasalte et certains remploient des ébauches brisées. Si on écarte cette hypothèse non étayée, le fait signifie que l'acquisition des supports, quelles qu'en soient les modalités, est réalisée sur les gîtes ou à proximité, et que seuls des supports prêts au façonnage sont introduits sur le site. Quant aux blocs bruts ou travaillés présents à Champ-Villars, leurs caractéristiques les éloignent des supports reconnus et leur statut demeure, à ce stade, énigmatique. Il conviendra d'étayer ces idées par un examen détaillé de l'intégralité de la collection, mais ces observations permettent de penser qu'il existe un lien fort entre les lieux d'acquisition et Champ-Villars.

### QUEL STATUT POUR LES PRODUCTIONS DE CHAMP-VILLARS ?

À ce stade de l'étude, les premiers éléments d'analyse permettent d'avancer quelques hypothèses sur le statut de la production de lames polies à Champ-Villars. Résumons les faits :

- faible masse totale (moins de 22 kg) ;
- présence d'éclats relativement nombreux mais peu lourds ne traduisant pas une activité de taille très développée : pas de débitage sur place, retouche peu importante ;
- outils petits, peu standardisés, ne recouvrant pas tout le panel régional ;
- diversité des objets, avec présence de blocs de fonction indéterminée ;
- diversité des supports, dont des matrices naturelles de piètre qualité ;
- pour une même forme de support, présence de supports transformés et d'imitations par des matrices naturellement préformées.

Ces faits sont autant d'arguments en faveur d'un approvisionnement direct en supports, transformés sur le site en lames polies destinées à un usage interne ou local. Champ-Villars ne peut pas être considéré comme un site producteur et redistributeur d'importance régionale, malgré sa position sur la Saône le long d'un axe de communication important. Cependant, il est implanté à une distance telle des gîtes potentiels que son statut intrigue : 50 km au minimum représentent au moins deux jours de marche aller-retour, plus sûrement quatre, à moins de naviguer sur la Saône. Il faut donc admettre que le transport de supports et de blocs sur de telles distances est possible grâce à un lien privilégié entre les producteurs de Champ-Villars et les gîtes. Si nous retenons l'hypothèse d'un approvisionnement direct, cela signifie soit que tout ou partie des habitants de Champ-Villars sont issus d'une région qui englobe les gîtes de metabasalte, et qu'ils en sont venus en une seule fois avec leur équipement, soit qu'ils entretiennent un lien social (familial ou amical) particulier avec ladite région, les deux configurations pouvant être complémentaires.

À l'appui de cette proposition, la polarisation méridionale de divers éléments de la culture matérielle de Champ-Villars, évoquée plus haut, et la quasi-jemellité du site de La Roche Brégnat, permettent de proposer l'existence d'une zone d'affinités privilégiées (dont la nature nous échappe à ce jour) le long de la Saône, et dont les gîtes de metabasaltes du Mâconnais constituent un épiceutre pour l'obtention de lames polies. Pour le Néolithique moyen donc, entre les circulations d'éclotites, omphacitites et jadéitites alpines depuis le sud-est, présentes mais minoritaires, et les circulations de pérites-quartz de Plancher-les-Mines depuis le nord-est, quasiment inexistantes (Pétrequin *et al.*, 1996), le Mâconnais et le Tournugeois constituent une zone intermédiaire riche de ressources régionales exploitées pour un profit interne.

### NOTES

- (1) Selon la terminologie proposée par M. Ricq-de Bouard.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BARTHELEMY A. (1958) – Une station néolithique : la Roche Brégnat (commune de la Bussières près de Mâcon), *Bulletin du Groupement archéologique du Mâconnais*, 1, p. 9-20.
- DUBOEUF R. (1996) – Un atelier de haches polies à Chaintré, in *30 ans d'archéologie en Saône-et-Loire*, Comité départemental de la recherche archéologique de Saône-et-Loire, p. 88.
- DURIAUD J. (2006) – Présence chasséenne en Tournugeois, in L. Baray (dir.), *Artisanats, sociétés et civilisations : hommage à Jean-Paul Thevenot*, Dijon, Revue archéologique de l'Est (Supplément à la *Revue archéologique de l'Est*, 24), p. 133-143.
- DURIAUD J., RAJOT J.-L., BOISSEAU P. (1983) – La station néolithique de Champ-Villars, *Bulletin de la Société des amis des arts et des sciences de Tournus*, 82, p. 97-125.
- HONEGGER M. (2001) – *L'industrie lithique taillée du Néolithique moyen et final de Suisse*, Paris, CNRS (Monographies du CRA, 24), 353 p.
- INIZAN M.-L., REDURON M., ROCHE H., TIXIER J. (1995) – *Technologie de la pierre taillée*, Meudon, Cercle de recherches et d'études préhistoriques (Préhistoire de la pierre taillée, 4), 199 p.
- LAZARD N. (1993) – *L'outillage en pierre polie dans le Néolithique provençal*, mémoire de DEA (inédit), université de Provence – Aix-Marseille I, Aix-en-Provence, Laboratoire d'Anthropologie et de Préhistoire des Pays de la Méditerranée occidentale, 106 p.
- PÉTREQUIN P., JEUDY F., JEUNESSE C. (1996) – Minières néolithiques, échanges de haches et contrôle social du Sud vosgien à la Bourgogne, in P. Duhamel (dir.), *La Bourgogne entre les bassins rhénan, rhodanien et parisien : carrefour ou frontière ?*, actes du XVIII<sup>e</sup> Colloque interrégional sur le Néolithique (Dijon, 25-27 octobre 1991), Dijon, Revue archéologique de l'Est (Supplément à la *Revue archéologique de l'Est*, 14), p. 449-476.
- PIN C., PAQUETTE J.-L. (1997) – A Mantle Derived Bimodal Suite in the Hercynian Belt : Nd Isotope and Trace Element Evidence for a Subduction-related Rift Origin of the Late Devonian Brévenne Metavolcanics, Massif Central (France), *Contribution to Mineralogy and Petrology*, 129, p. 222-228.
- RICQ-DE BOUARD M. (1996) – L'outillage en pierre polie de Saône-et-Loire : productions locales et importations, in *30 ans d'archéologie en Saône-et-Loire*, Comité départemental de la recherche archéologique de Saône-et-Loire, p. 117-119.
- ROSTAN P. (2007) – First Data on the Exploitation of Hyaline Crystals in the Upper Romanche (Isère and Hautes-Alpes, France), in P. Della Casa et K. Walsh (dir.), *Interpretation of Sites and Material Culture from Mid-high Altitude Mountain Environments*, Proceedings of the 10th Annual meeting of the European Association of Archaeologists (2004) = *Preistoria alpina*, 42, p. 75-82.
- THÉVENOT J.-P. (2005) – *Le camp de Chassey, les niveaux néolithiques du rempart de la Redoute*, Dijon, Revue archéologique de l'Est (Supplément à la *Revue archéologique de l'Est*, 22), 464 p.
- THIRAULT É. (2004) – *Échanges néolithiques : les haches alpines*, Montagnac, Monique Mergoïl (Préhistoires, 10), 468 p.

**Éric THIRAULT**

membre associé à l'UMR 5608 « Traces »

Société Paléotime

272, rue du Lycée-Polonais

F-38250 Villard-de-Lans

erichthirault@hotmail.com

**Jean DURIAUD**

Groupe de recherche archéologique de Tournus

SAAST, Le Pas Fleury

F-71700 Tournus

duriaud.jean@wanadoo.fr

**Mathieu RUÉ**

membre associé à l'UMR 5594 « ArTeHis »

Groupe de recherche archéologique de Tournus

université de Bourgogne

6, bd Gabriel

F-21000 Dijon

mathieu.rue@paleotime.fr

**Véronique GARDIEN**

**Christophe LÉCUYER**

UMR 5276, laboratoire de géologie de Lyon

« Terre, planètes, environnement »

2, rue Raphaël-Dubois

F-69622 Villeurbanne

veronique.gardien@univ-lyon1.fr

christophe.lecuyer@univ-lyon1.fr



*Produire des haches au Néolithique : de la matière première à l'abandon*  
Actes de la table ronde de Saint-Germain-en-Laye,  
16 et 17 mars 2007, musée d'Archéologie nationale  
Textes publiés sous la direction de Pierre-Arnaud DE LABRIFFE et Éric THIRAULT  
Paris, Société préhistorique française, 2012  
(Séances de la Société préhistorique française, 1)  
p. 37-48  
www.prehistoire.org  
ISSN en cours – ISBN 2-913745-47-4 (en ligne)

## Hauterive-Champréveyres (lac de Neuchâtel, Suisse) Les haches en pierre polie

### Acquisition de la matière première et organisation spatiale, l'apport des déchets de fabrication

Catherine JOYE

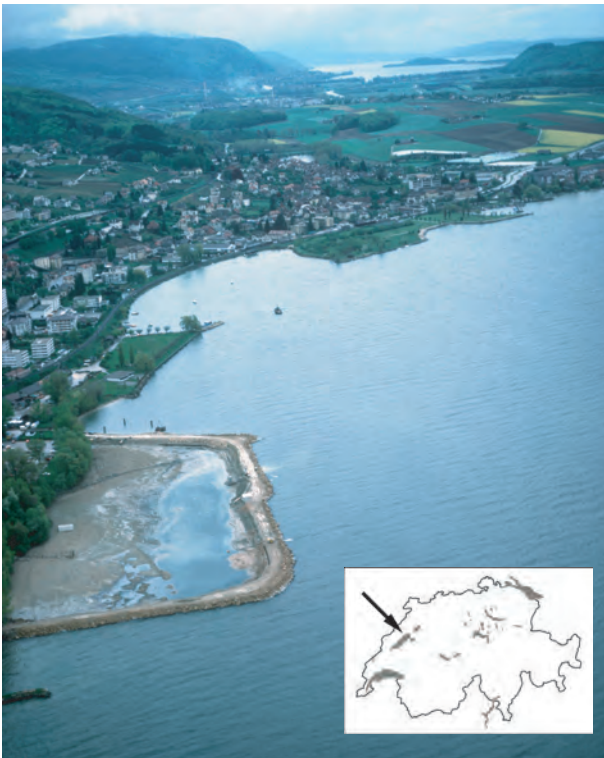
**Résumé :** Le village Cortaillod classique d'Hauterive-Champréveyres se trouve sur la rive nord du lac de Neuchâtel. C'est lors d'une intervention de sauvetage liée au passage de l'autoroute A5, à l'est de la ville, qu'il a été mis au jour, puis fouillé sur la totalité de son extension. Cette agglomération, qui n'a connu qu'une phase d'occupation (3810 à 3794 av. J.-C.), comprenait des habitations et des annexes, ceintes par deux palissades. Le fait que le mobilier ait été peu remanié après l'abandon du village a permis d'en effectuer une analyse spatiale. Dans son ensemble, ce village est particulièrement représentatif du Néolithique moyen des lacs subjurassiens. L'outillage en pierre polie comprend 288 objets et plusieurs centaines d'éclats de façonnage. Les matières premières utilisées sont essentiellement des roches alpines, bien connues dans les apports glaciaires de la région, mais des importations vosgiennes (roches noires) ou, plus rarement, des Alpes italiennes (jadéite) sont également attestées. Pour les roches locales, la présence des témoins de toute la chaîne opératoire pouvait indiquer que la fabrication s'est toujours intégralement déroulée dans le village – une première lecture que la détermination pétrographique des éclats bruts et l'examen de leurs caractéristiques a permis d'affiner. Les éclats provenant d'un même galet ont pu être rassemblés, permettant d'identifier 170 individus au moins. Les lacunes relevées dans ces séries suggèrent deux scénarios d'acquisition : d'une part, récolte de galets à proximité de l'agglomération, d'autre part, prospection à plus grande distance, suivie d'une première mise en forme des pièces sur place. Dans le village même, la distribution des individus confirme une fabrication par unité domestique. L'image des comportements néolithiques se trouve ainsi notablement enrichie par ces résultats.

**Abstract:** The Classic Cortaillod village of Hauterive-Champréveyres is situated on the North shore of Lake Neuchâtel. It was during rescue digs in connection with the construction of the A5 motorway, to the East of the town, that it was brought to light and subsequently excavated in its entirety. This village, which only knew one occupational phase (3810-3794 B.C.), was made up of houses and annexes, enclosed within two palisades. Due to the fact that the remains were only slightly disturbed subsequent to its abandonment, it was possible to undertake their spatial analysis. Overall, this village is particularly representative of the Middle Neolithic of the lakes at the foot of the Jurassic range. The polished stone tools assemblage comprises 288 objects as well as several hundred stone flakes. The raw material is for the most part made up of Alpine rocks, well known in the glacier-born deposits of the region, although imports from the Vosges (black stones) or more rarely from the Italian Alps (jadeite) are equally attested. As far as the local rocks are concerned, the remains from the entire *chaîne opératoire* on the site lent credence to the hypothesis that the entire manufacturing process took place in the village – a first interpretation fine-tuned by the petrographic analyses of the rough flakes and the examination of their characteristics. The flakes were sorted, and this led to the identification of at least 170 individual pebbles. The shortfall brought to light suggests two different acquisition scenarios: On the one hand, local stones were collected close by, and on the other, prospecting took place further afield, when the preform was roughed out on the spot. Within the village, the distribution on individual pieces confirms that manufacturing took place at the household level. Our understanding of Neolithic behaviour is thus notably enriched by these findings (traduction : Michael Templer).

**H**AUTERIVE-CHAMPRÉVEYRES est localisé sur la rive nord du lac de Neuchâtel, dans la région dite des Trois Lacs, à l'articulation entre le Plateau suisse et les premiers contreforts du Jura (fig. 1). Menacé

par les constructions autoroutières, le gisement a fait l'objet d'une importante fouille de sauvetage en polder entre 1983 et 1986, sous l'égide du Service cantonal d'archéologie. L'intervention, motivée en premier lieu par la





**Fig. 1 – Hauterive-Champréveyres, peu avant le début des travaux (1983). Localisation et vue générale en direction de l'est, Le lac de Bièvre est visible en arrière-plan (cliché Office et musée d'archéologie).**

présence connue de longue date d'une occupation Bronze final, a également conduit à la découverte d'un village du Cortaillod classique, jusque là indécelé (fig. 2). Grâce à la mise sur pied d'une équipe supplémentaire, la totalité de l'agglomération (2400 m<sup>2</sup>) put être investiguée, pour la plus grande part en méthodes fines : fouille à la truelle avec récolte du mobilier au quart de m<sup>2</sup> et tamisage à l'eau des sédiments (maille minimale 5 mm) sur les surfaces les mieux conservées (Burri *et al.*, 1987).

Ultérieurement, l'analyse dendrochronologique a révélé une succession de quatre grandes phases de construction<sup>(1)</sup>. L'édification du village, interprété comme un habitat au sol, a commencé dès 3810 av. J.-C., pendant une régression durable du lac. Une première rangée de six maisons a été érigée au bord d'un plan d'eau tout ou partiellement isolé du lac par un haut-fond morainique dit « récif de Marin » (Moulin, 1991). Puis l'agglomération s'est progressivement agrandie à la fois latéralement et en direction du rivage. Au moment de sa plus forte extension, elle comprenait, côté Jura, une rangée d'habitations pour la plupart flanquées d'annexes à leurs extrémités, et, à l'opposé, une série de plus petits bâtiments, interprétés comme des lieux de travail ou de stockage (fig. 3). Deux palissades ceinturaient les bâtiments, respectivement en bois blanc et en chêne. Après la désertion des lieux (dernier bois daté à 3794 av. J.-C.), aucun nouvel établissement néolithique n'est venu se superposer aux vestiges du Cortaillod classique. En effet, les occupations ultérieures, Cortaillod tardif, Horgen et Lüscherz, sont toutes implantées largement plus en amont, en raison de

la remontée des eaux intervenue par la suite (*ibid.*). Ce n'est qu'au Bronze final, que des pieux ont recoupé la frange est du gisement (voir fig. 2).

Au moment de l'intervention archéologique, il ne subsistait comme trace des dépôts formés pendant l'occupation que des lambeaux de litière végétale. Cet élément semblait a priori très désavantageux pour une analyse spatiale mais la suite a démontré que la répartition des objets avait bel et bien gardé du sens (Rychner-Faraggi, 1997; Joye, 2008). Après l'abandon, les vestiges ont sans doute bénéficié de la présence du récif de Marin, alors suffisamment émergeant pour servir de brise-lames naturel. Sous l'effet protecteur de ce haut-fond, la litière organique a pu se décomposer sans remaniement prononcé du mobilier, bien que les pièces les plus fragiles aient été moins bien préservées. Les artefacts ont par la suite été englobés et fixés dans un sable crayeux durant la longue transgression lacustre qui a suivi, ces phénomènes réduisant à une seule couche une stratigraphie probablement plus complexe à l'origine.

Le site cumule ainsi des facteurs favorables à l'interprétation : occupation unique et de courte durée, stratigraphie simple, conservation satisfaisante, fouille intégrale de la surface du village... Autant de conditions qui font de l'établissement du Cortaillod classique un ensemble particulièrement complet et représentatif, ce dont a aussi bénéficié l'outillage poli. Le corpus s'est trouvé suffisamment bien préservé et abondant pour permettre, d'une part, une étude morpho-typologique et, d'autre part, une approche des aspects socio-économiques. L'acquisition de la matière première et l'organisation de la fabrication à l'échelle du village ont en effet pu être abordées grâce à la détermination des roches et à l'analyse spatiale.

## LES HACHES POLIES

Le corpus d'étude compte d'une part 288 pièces, appartenant presque en totalité au registre des outils à tranchant et, d'autre part, 738 éclats de façonnage et une centaine d'éclats avec des traces de travail antérieures à leur débitage (fig. 4). Les petits déchets de production ont été récoltés essentiellement au tamisage. Tous ces objets témoignent de l'ensemble de la chaîne opératoire de l'outillage poli : des roches travaillées – qui sont des pièces encore relativement brutes, en début d'élaboration –, des préformes, proches de la morphologie définitive, des artefacts terminés à divers stades d'usure et, enfin, des objets réparés de diverses manières en vue d'en prolonger l'usage avant un rejet définitif. L'outillage de moyen, des percuteurs et des polissoirs<sup>(2)</sup>, vient compléter le tableau.

Côté matières premières (fig. 5), les roches courantes les plus employées sont par ordre d'importance la serpentinite (39%), le gabbro de l'Allalin (16%) et les metabasites (15%, ici essentiellement l'éclogite), suivies par la néphrite (4%), les roches magmatiques et des « divers » à faible représentation. Des galets de toutes



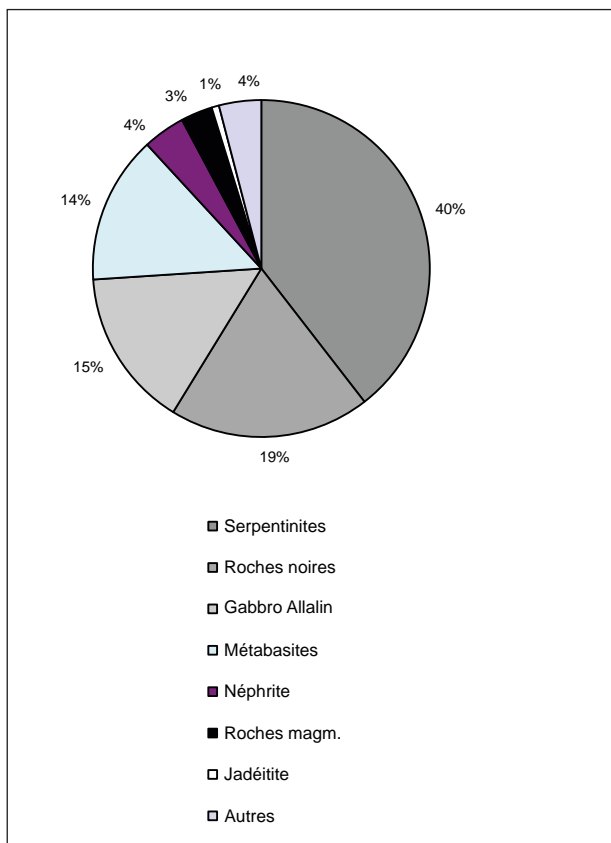
Fig. 2 – Le site a révélé plusieurs périodes d’occupation, dont des campements magdaléniens (1 et 2). Le village du Cortaillod classique (3) est situé très en avant par rapport à la rive actuelle, sans interférence avec les occupations néolithiques plus tardives (en jaune), mais il a été partiellement recoupé par l’agglomération du Bronze final (4), (cliché Office et musée d’archéologie)..



Fig. 3 – Restitution du plan des constructions et des deux palissades ou brise-lames encerclant le village.



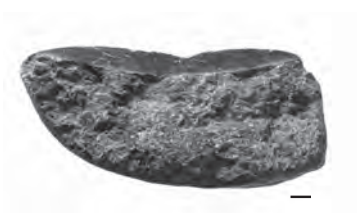
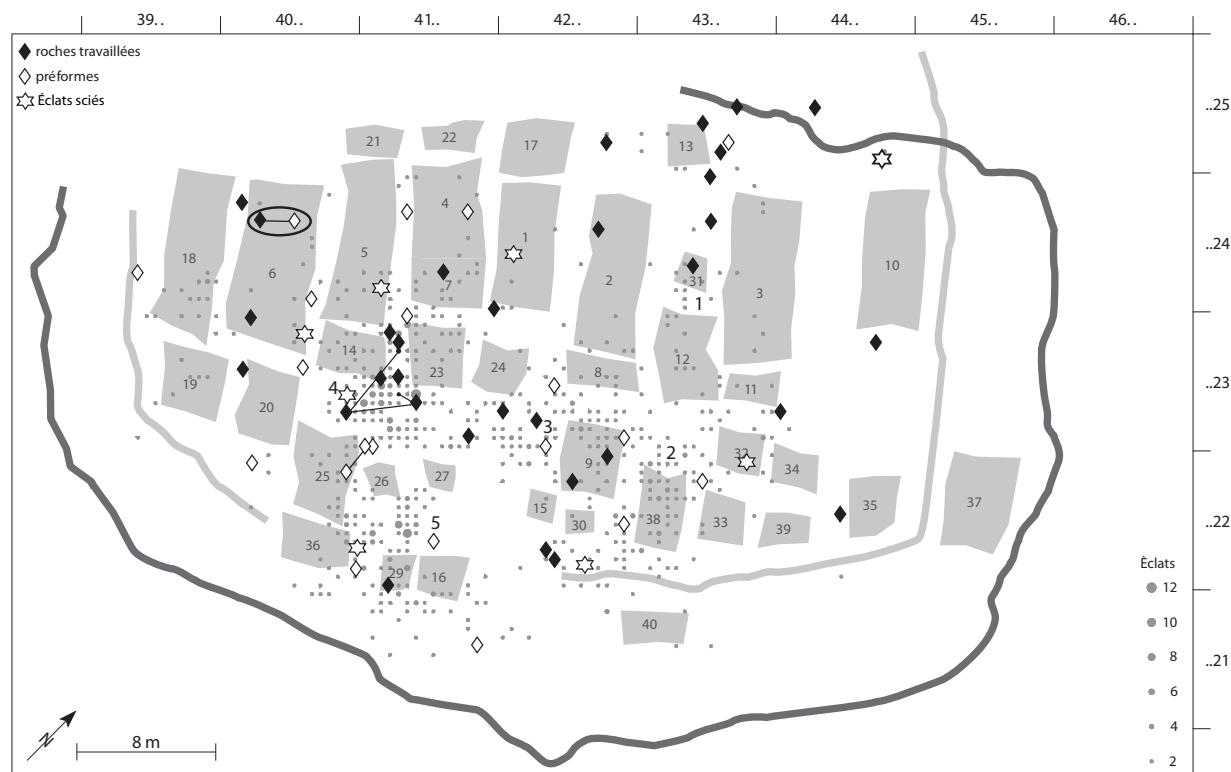
**Fig. 4** – Une partie du mobilier en roches tenaces, illustrant les stades de la chaîne opératoire : de gauche à droite, roches travaillées, préformes et haches terminées. La plupart des artefacts montrent un investissement technique conséquent. Longueur de la plus grande hache : 18 cm (cliché Marc Juillard).



**Fig. 5** – Proportions des différentes roches tenaces utilisées pour la confection de l'outillage.



**Fig. 6** – Deux haches en jadéite s.s figurent parmi les outils en roches allochtones. Leur provenance est à chercher dans les Alpes italiennes (cliché Marc Juillard)..



**Fig. 7 – Distribution spatiale des objets en cours de fabrication. Les roches travaillées taillées ou sciées, les préformes et les chutes de sciage se répartissent entre les différentes aires d’activités. Entourée d’un ovale, la situation du remontage illustré en figure 8**

ces variétés peuvent être récoltés dans les apports glaciaires würmiens locaux ou régionaux. En revanche, un pourcentage conséquent des artefacts (19%) est en roches noires allochtones. Leur provenance depuis le pied sud des Vosges est démontrée par analyse microscopique sur lames minces; il s’agit notamment d’objets en péliste-quartz et schiste noduleux, arrivés sur le site déjà terminés, à de rares exceptions près. Il figure aussi dans les importations deux haches en jadéite s.s.<sup>(3)</sup> (fig. 6), dont l’origine est à rechercher sur le versant italien des Alpes (Pétrequin *et al.*, 2007). Enfin, démarche plus inhabituelle, la pétrographie des éclats a également été déterminée, afin de pouvoir mieux aborder la gestion et le traitement de la matière première. Ce point sera repris plus bas.

En ce qui concerne l’élaboration même, les modes et les techniques restent habituels. Du moins pour les roches courantes, la fréquence de plages corticales sur les pièces

inachevées atteste l’utilisation systématique de galets comme modules de départ. Ceux-ci ont été soit mis en forme directement par taille, soit débités auparavant en plusieurs fragments par percussion ou par sciage, la suite du façonnage recourant à la taille, au bouchardage, le plus souvent extensif, et bien sûr, au polissage. Pour l’emmanchement, trois gaines en bois de cerf de type perforant indiquent le recours, encore très occasionnel, à cet intermédiaire. Des manches eux-mêmes, il ne subsiste rien.

Classés en sept types fonctionnels, selon la sériation proposée par C. Buret à Auvernier-Port (Buret, 1983), les outils d’Hauterive-Champréveyres vont des ciseaux à tranchant étroit aux grandes haches d’abattage, dont la plus imposante mesure 18 cm pour 800 g. Entre ces extrêmes figurent de nombreuses hachettes ou herminettes de dimensions petites à moyennes, aux usages sans doute polyvalents. Cet ensemble est bien représentatif des

besoins en outillage du Néolithique moyen subjurassien (voir fig. 9); sa parenté globale avec les séries de comparaison régionales est établie par les aspects technologiques aussi bien que morphométriques (*ibid.*; Willms, 1980; Gauthier, 1985; Winiger, 1994).

## OBJECTIFS

Une fois décrites les caractéristiques du mobilier, l'approche de certains aspects socio-économiques a été envisagée, en profitant des conditions générales favorables évoquées plus haut. Les éléments à disposition indiquaient une fabrication des outils en roches locales dans le site même. Il s'est donc agi, en premier lieu, d'identifier le(s) lieu(x) de production, de définir aussi les modalités et l'organisation de cette production, afin de voir si certains emplacement avaient été dédiés à des phases précises du travail (spécialisation?), enfin, de trouver peut-être des indices pour préciser les modes d'acquisition des roches dans le contexte local ou régional. Ces objectifs ont été abordés d'une part à partir de l'analyse spatiale et d'autre part en se basant sur l'étude des éclats de façonnage.

## DISTRIBUTION SPATIALE : ÉCLATS, ROCHES TRAVAILLÉES ET PRÉFORMES

La répartition de ces objets montre d'abord, et principalement dans la moitié lac du village, plusieurs surfaces bien marquées par la présence d'éclats. Ceux-ci y sont quelquefois en superposition avec des bâtiments annexes, mais le plus souvent à l'extérieur. Ils interagissent parfois avec les limites de certaines des constructions qu'ils longent ou évitent (fig. 7). En outre, ces zones, numérotées de 1 à 5, sont riches en autres vestiges, souvent issus du travail de différentes matières, os, silex et bois de cerf, et qui s'y côtoient en proportions variant de cas en cas (Rychner-Faraggi, 1997). Dans chacun de ces espaces privilégiés, interprétés comme des aires d'activités (Joye, 2008), les déchets bruts de roches tenaces se répartissent en plusieurs concentrations lâches. Comme leur nombre maximum par quart de m<sup>2</sup> ne dépasse pas douze pièces (dans l'aire 4), on est très loin des amas importants observés en expérimentation ou en contexte ethnographique (Pétrequin et Pétrequin, 1993). Malgré cela, la présence ténue, mais régulière, d'esquilles confirme que la taille y a bien pris place.

Les pièces en cours d'élaboration, roches travaillées et préformes, se situent elles aussi prioritairement hors constructions. Chacune des surfaces mentionnées ci-dessus intègre plusieurs de ces objets, ainsi que des percuteurs et des polissoirs. Quant aux chutes de sciage, elles sont assez dispersées pour indiquer que cette technique spécifique a été mise en oeuvre à plusieurs endroits. La



**Fig. 8 – Le raccord entre une préforme et un fragment plus brut restitue la silhouette et les proportions initiales du galet d'origine (gabbro). Les deux objets ont été retrouvés à faible distance dans le même bâtiment (cliché Marc Juillard).**

production des outils polis se répartit donc dans les différentes aires d'activités, en conjonction avec d'autres sortes de travaux. La présence de certaines pièces très brutes ou de préformes vers ou dans les maisons suggère que certaines phases plus avancées de l'élaboration, moins génératrices de déchets, se sont parfois déroulées à l'intérieur. Exemple à cet égard, le raccord d'une grande préforme avec le reste du galet initial, porteur d'une rainure piquetée, se localise dans une habitation (fig. 8).

Enfin, pour ce qui concerne la chronologie relative des places de travail, faute d'argument stratigraphique, c'est la date d'édification plus tardive des bâtiments associés qui démontre la probable postériorité des vestiges du bas du site, côté lac, par rapport aux aires plus proches des habitations. En revanche, rien ne vient confirmer ou infirmer formellement la synchronicité des zones de production entre elles.

Proposée ici à titre de comparaison, la répartition des outils finis donne une tout autre ambiance (fig. 9). Ces pièces, bien plus que les précédentes, sont en relation avec les habitations, souvent à l'intérieur de celles-ci, ou, une fois brisées, dans les ruelles. Elles paraissent y avoir été jetées à proximité de leur lieu d'emploi et/ou de stockage. Production et utilisation, voire rejet, touchent donc des lieux globalement distincts, malgré quelques recoupements.

## CONCLUSIONS INTERMÉDIAIRES

À ce stade du travail, plusieurs constats paraissent s'imposer. Tout d'abord, l'entier du cycle de la pierre polie est à première vue bien attesté dans son intégralité. C'est d'ailleurs souvent le cas dans les sites littoraux, image ici encore renforcée par la présence des déchets de façonnage, des polissoirs de grès et des percuteurs. Tout semble donc permettre de proposer que l'élaboration des roches locales s'est effectuée d'un bout à l'autre à l'intérieur du village, avec acquisition des

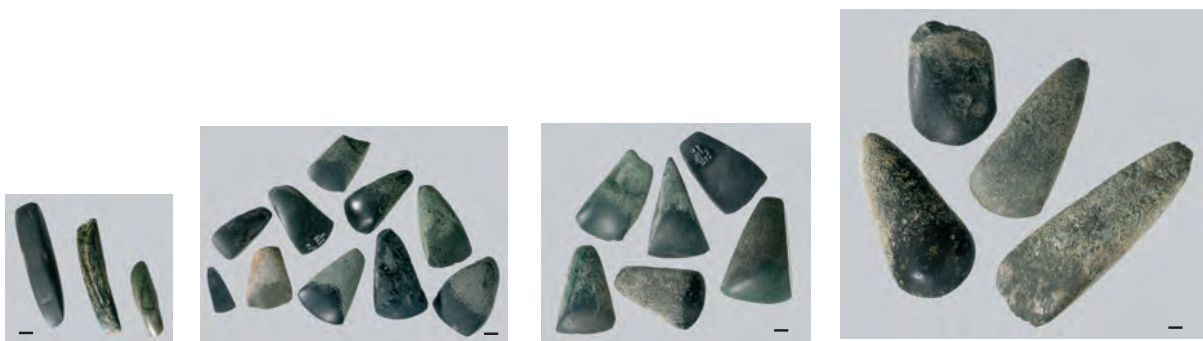


Fig. 9 – Distribution spatiale des ciseaux, hachettes et haches les mieux conservées.

matières premières locales dans les apports glaciaires des alentours, sans autre détail. Ensuite, la distribution spatiale démontre l'existence de plusieurs lieux de production près des habitations ou des bâtiments annexes, ce qui parle en faveur d'une élaboration par unité domestique. Ces conclusions, ici intermédiaires, auraient pu être définitives si l'étude avait dû en rester là. Toutefois, ces interprétations ont pu ensuite, sans être démenties, s'affiner notablement en tenant compte des caractéristiques et, surtout, de la pétrographie des éclats bruts<sup>(4)</sup>.

### L'ÉTUDE DES ÉCLATS

Pour les déchets de fabrication, l'objectif a été d'abord de prendre en compte les critères nécessaires à mieux saisir la gestion de la production. Il n'était pas envisageable

en revanche d'entreprendre une étude technologique des méthodes de taille, pour des questions de temps et de formation. Côté littérature, les ensembles d'éclats de roches tenaces mentionnés sont peu courants et peu étudiés; ils ont aussi, en raison des circonstances de fouille, été récoltés sans tamisage, ce qui influence considérablement sur les aspects qualitatifs et quantitatifs (Buret, 1983; Leuzinger, 2002). Par la force des choses, les comparaisons restent très aléatoires.

À Hauterive-Champréveyres, c'est d'abord le très faible nombre de déchets de fabrication qui surprend, compte tenu de la durée d'occupation du village. À titre de comparaison, sur le site mégalithique de Bevaix-Treytel, deux aires de production en structures creuses (Néolithique final), d'utilisation sans doute brève, ont livré chacune plus de 1500 éclats (Grau-Bitterli et Joye, 2007; Joye, 2011). Néanmoins, ces ensembles avaient bénéficié d'un tamisage beaucoup plus fin, dédié à la

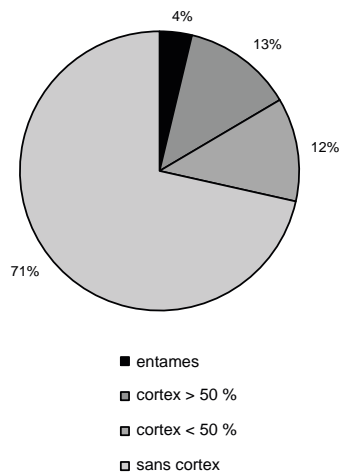


Fig. 10 – Proportions du taux de cortex résiduel sur la face dorsale des éclats.

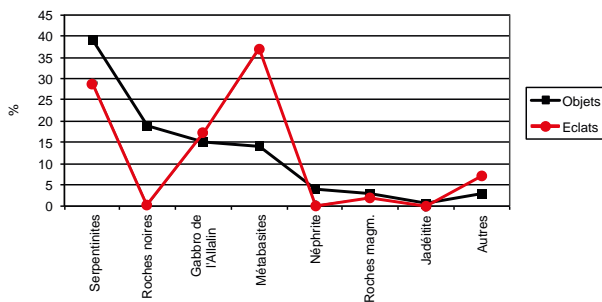


Fig. 11 – Détermination des matières premières. Comparaison des résultats entre les déchets de taille et l'outillage. L'absence quasi totale d'éclats pour les roches noires confirme leur origine allochtone.

recherche de macro-restes végétaux. Dans la foulée, de nombreuses esquilles de roches tenaces ont pu alors être récupérées, éléments justement déficitaires pour l'agglomération du Cortaillod classique. D'autres facteurs, non exhaustifs, peuvent être évoqués pour expliquer partiellement ce manque. Il y a l'utilisation du sciage, cependant assez limitée (11% de l'ensemble du mobilier) et n'excluant pas pour autant la taille, ainsi que le recours à des outils importés. Il manque aussi sans doute une partie des témoins du début de l'occupation. Après l'abandon, la disparition de la couche organique a pu entraîner aussi la disparition d'une partie des autres déchets... Bien qu'ayant sans doute chacune joué un rôle, ces diverses possibilités ne semblaient pourtant pas suffire à élucider totalement la maigreur du corpus à disposition. En dernière hypothèse, un lien avec la gestion de l'élaboration – partiellement hors site ? – était aussi à considérer, mais un regard plus approfondi était nécessaire avant de proposer des alternatives de cet ordre. Sont présentés ci-dessous les éléments qui se sont révélés les plus déterminants pour la

compréhension, soit les plages corticales préservées sur les éclats et la détermination de la matière première.

### Cortex et chronologie de la taille

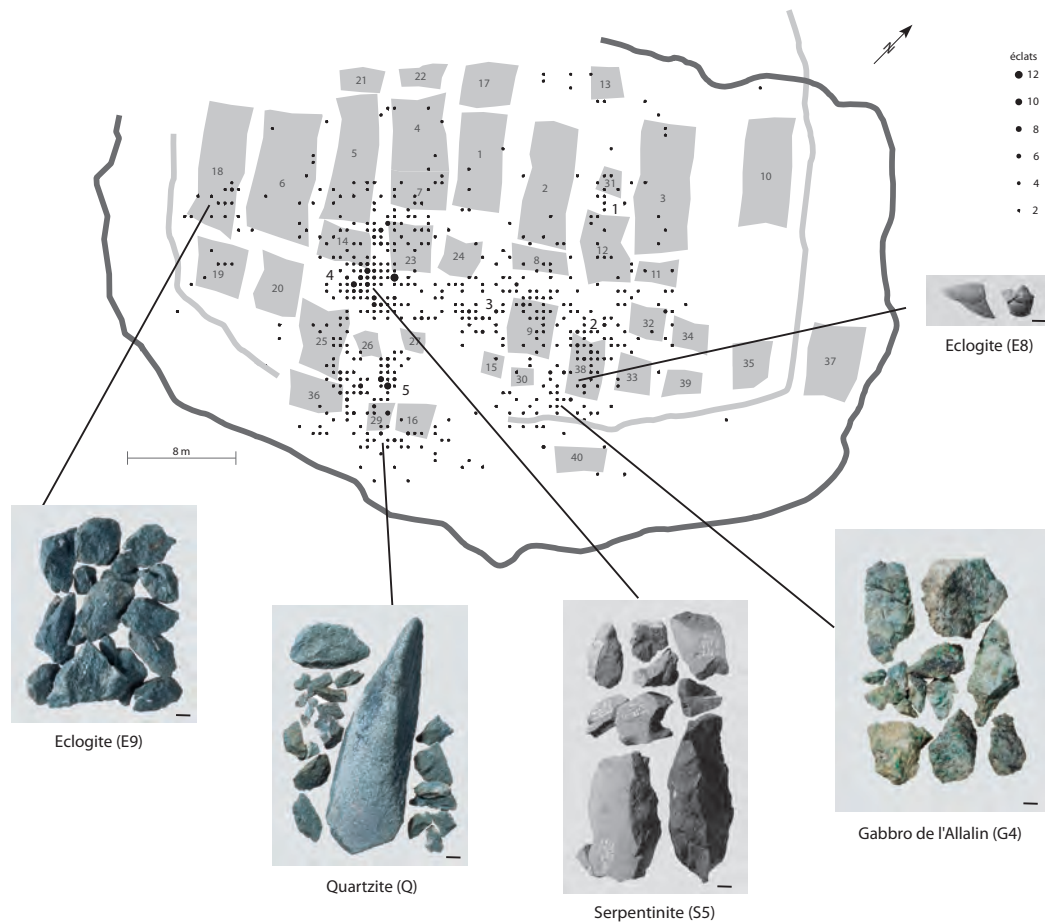
Les proportions de cortex conservées sur la face dorsale des éclats permettent de situer les pièces dans la succession de la mise en forme par taille (fig. 10). Pour le corpus de Champréveyres, les résultats de cette observation montrent que les exemplaires issus des premières phases du façonnage (cortex > 50%) sont peu fréquents, tout comme la catégorie suivante (cortex < 50%). Représentés pratiquement à égalité, ces deux groupes composent ensemble le quart du total. Les entames sont beaucoup plus rares, tandis qu'à l'opposé, les pièces sans cortex sont de très loin les plus nombreuses. Pour ces dernières, il faut tenir compte du fait qu'elles intègrent de petites pièces, voire des éclats parasites qui peuvent résulter de n'importe quel moment de la taille. Il n'en reste pas moins que les éclats corticaux paraissent peu nombreux, compte tenu qu'il s'agit tout de même d'une industrie sur galets. Un certain sentiment de manque se confirme à nouveau, ici sur une représentation insuffisante des premières étapes de l'élaboration.

### Éclats et matières premières

La détermination pétrographique des éclats est une démarche encore inédite pour le Plateau suisse à notre connaissance. À titre d'essai, un premier regroupement empirique par catégorie lithique a été commencé par nos soins<sup>(5)</sup>. Les possibilités sont alors apparues suffisamment prometteuses pour compléter le tri avec un géologue. Cela a permis, d'abord, de mettre en parallèle les déchets de fabrication et les artefacts (fig. 11). Il en ressort que les variétés de roches reconnues pour les éclats correspondent au registre employé pour les outils, tandis que les proportions respectives s'alignent également d'assez près, sauf quelques écarts, comme les métabasites. Il peut s'agir, dans ce cas précis, du reflet plus appuyé d'un événement ponctuel. Ces éléments attestent du travail de toutes les matières locales dans le village même, au moins en partie. Au contraire, la carence flagrante en éclats de roches noires, malgré l'abondance des outils correspondant, souligne l'absence quasi totale d'élaboration *in situ* pour ces variétés, sauf exceptions. En effet, les rares déchets attribuables aux productions vosgiennes portent des traces de polissage antérieur, indice de réfections sur des outils endommagés et non d'interventions primaires.

### Individus

Dans un deuxième temps, il s'est avéré que ces vestiges comportaient souvent des caractéristiques suffisamment marquées pour envisager de regrouper les pièces issues de la taille d'un même galet (individu). Cette recherche s'est révélée fructueuse : cent soixante-dix individus au total ont ainsi été définis. Certains ne sont



**Fig. 12 – Différents ensembles d'éclats et d'objets tirés d'un même galet (individus). Leur répartition touche toutes les aires d'activités, ainsi qu'une maison au sud-ouest (hors surface tamisée)**

représentés que par un unique éclat, le maximum étant à trente-quatre pièces. À huit reprises, il a été possible d'associer également des préformes et les éclats consécutifs à leur façonnage. Ces ensembles comportent des degrés de sûreté variables : certains fragments ont en effet de véritables signatures minéralogiques qui permettent de les réunir avec certitude; d'autres s'avèrent plus hypothétiques et c'est alors la localisation des éclats qui a été considérée en complément. Les remontages sont en effet, et dans tous les cas, restés rares, il s'agit donc essentiellement de rapprochements.

*Distribution spatiale*

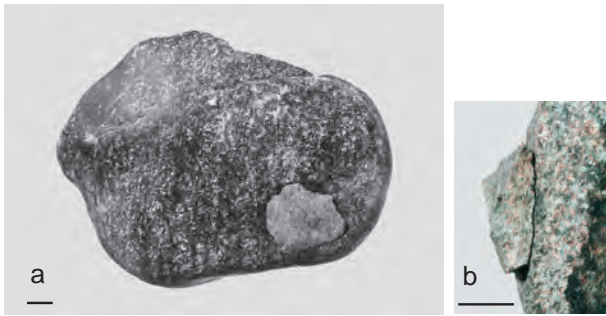
En considérant d'abord la distribution des différents ensembles dans le village, il s'avère que les individus se répartissent dans toutes les aires d'activités, qui en intègrent de dix-sept à quarante-cinq, et aussi bien à proximité des habitations qu'aux alentours des annexes du côté lac. Seule exception, les éclats d'un galet d'éclogite se trouvent à l'écart des zones de production reconnues, au sud-ouest du village (secteurs non tamisés). Une partie des séries les plus typées sont présentées ici (fig. 12). On constate que ces ensembles restent toujours cantonnés à une même aire et, compte tenu de la dispersion post-abandon, dans des surfaces relativement res-

treintes; des interventions humaines pourraient expliquer certaines localisations: l'unique préforme en quartzite du site, déjà très bouchardée, gisait près d'un bâtiment à quelque distance de « ses » éclats. On peut supposer qu'une fois la taille terminée, l'objet a pu y être déplacé volontairement, en vue d'y parfaire la mise en forme par d'autres techniques. Enfin, les quelques remontages effectués confirment encore l'individualité des places de

Individus	Eclats		Objets associés
	sans cortex	corticaux	
S 5	0	11	Préforme
E 8	0	6	
E 9	14	1	
S 1	10	0	Préforme
Q	21	1	Préforme
G 4	12	4	Préforme

**Fig. 13 – Ce tableau présente six des individus les plus significatifs (S : serpentinite ; E : éclogite ; G : gabbro de l'Allalin ; Q : quartzite). Les deux premiers groupes rassemblent surtout des éclats corticaux, mais le cas inverse est le plus fréquent, témoignant de lacunes dans la représentation des phases de la chaîne opératoire.**





**Fig. 14 – Deux remontages éclats/roches travaillées. Malgré leur rareté, ils attestent la possibilité de tels raccords et soulignent les manques constatés dans le corpus des éclats (cliché Marc Juillard).**

travail, car aucun lien n'a été établi par ce biais entre les différentes zones de production.

### *Stades de la chaîne opératoire*

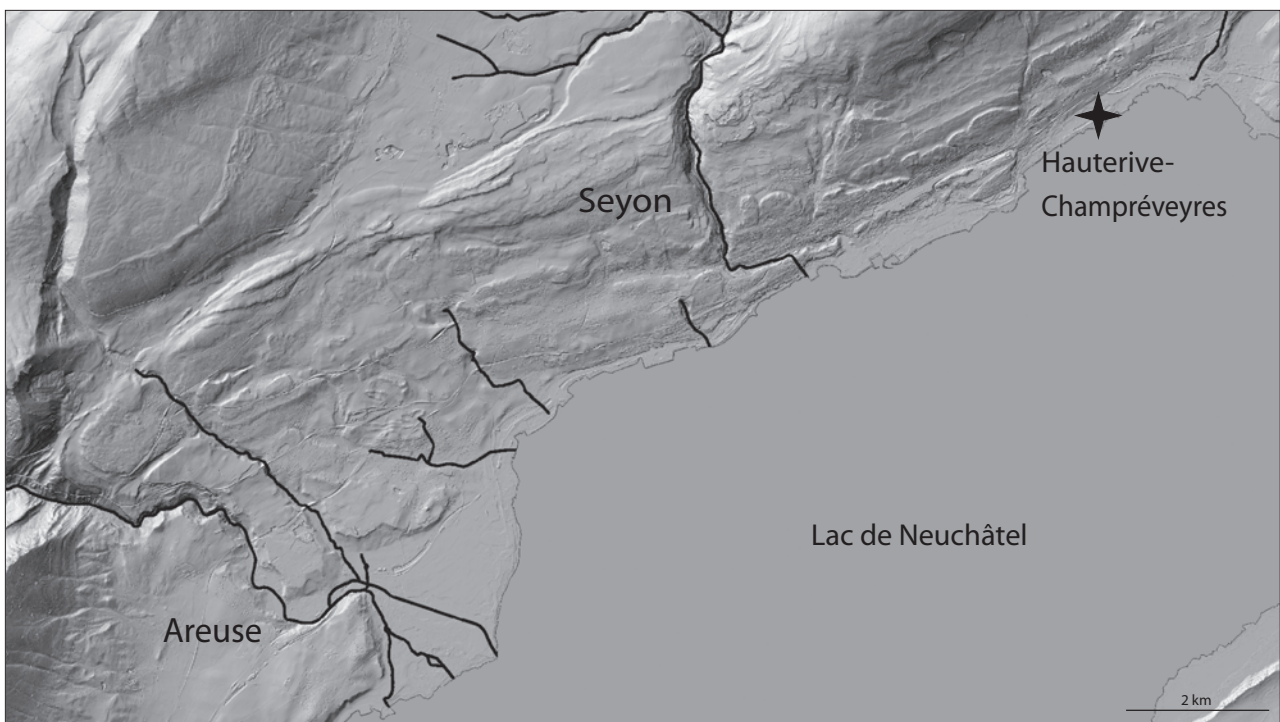
Outre l'aspect spatial, la représentation des phases de la chaîne opératoire dans les ensembles les plus complets a été prise en compte par individu, à partir des proportions de cortex préservé. Elle est illustrée ici par des exemples choisis parmi les plus éloquentes (fig. 13); il apparaît vite qu'aucune série reconstituée ne comprend toute la succession de la taille; toutes comportent en effet régulièrement des lacunes récurrentes dans certaines phases de l'élaboration, avec deux alternatives principales. D'un côté, les premières étapes du travail sont représentées par des individus qui ne contiennent que des pièces tout

ou partiellement corticales (par ex. S5, E8). Là, en toute logique, on peut supposer que la suite de l'élaboration s'est effectuée au bouchardage, sans déchets identifiables. Toutefois, le cas de figure le plus fréquent est à l'opposé : ce sont les témoins du *début* de la taille qui sont en grande partie ou totalement absents, les pièces sans cortex dominant alors très largement (E9, S1...). Les hasards de la conservation post-abandon ne peuvent évidemment pas être invoqués pour expliquer ces derniers manques.

D'autres observations apportent des compléments significatifs : bien que le mobilier du site inclue dans les pièces ébauchées des galets presque entiers portant des négatifs d'enlèvements, aucun éclat n'a pu leur être rapporté, à une exception près : le raccord d'un éclat *accidental* dû à un choc thermique avec son galet d'origine (fig. 14a). Dans les roches travaillées fragmentées figure également un unique remontage (fig. 14b). Malgré leur rareté, ces éléments indiquent bien que des raccords ou au moins des rapprochements auraient pu être théoriquement possibles entre des pièces encore peu travaillées et les déchets de taille. Pourtant, les éclats correspondants n'ont jamais été retrouvés, ni à proximité, ni ailleurs dans l'agglomération.

### **Interprétation et hypothèses**

Ces observations permettent de proposer au moins deux lieux, ou plutôt deux distances d'acquisition, pour les roches « locales ». Dans le premier cas, la recherche de galets a dû s'effectuer aux alentours plus ou moins immédiats du site, sur les rives du lac, le long du récif de Marin ou toutes les zones où le terrain a été



**Fig. 15 – À l'ouest du site, les rives des deux plus grands cours d'eau de la région, le Seyon et l'Areuse, ont pu servir de lieux d'acquisition privilégiés pour les galets de roches alpines dégagés de la moraine.**

naturellement entaillé. Il a pu s'agir d'une démarche systématique et/ou opportuniste. L'existence des modules entiers encore peu ou relativement peu taillés suggère l'enlèvement de quelques éclats-tests destinés à juger de la qualité de la matière avant de ramener les nodules à peine dégrossis au village. Le cas échéant, la suite de la mise en forme par taille produira des éclats encore largement pourvus de cortex.

Dans le deuxième cas, il semble que les possibilités les plus proches n'aient pas toujours suffi à la production de l'outillage, que ce soit en quantité, en qualité ou en dimensions. Pour y pallier, il donc été nécessaire d'aller à la recherche de supports adéquats à plus longue distance, et suffisamment loin pour devoir alléger la charge. Le premier façonnage a sans doute été entrepris sur le lieu de récolte même, afin de ne rapporter que des pièces utilisables et déjà plus ou moins largement affinées. Un peaufinage par taille a ensuite pris place dans le village même, si nécessaire, en produisant les séries d'éclats de deuxième ou troisième génération, où ne subsiste que peu ou pas de cortex (Inizan *et al.*, 1995, fig. 3).

Concernant cette seconde supposition, les lieux de prospection les plus avantageux sont les cours d'eau, qui dégagent, charrient et lavent les pierres intégrées aux apports glaciaires. Vers l'ouest, deux rivières, peuvent être citées parmi les candidats possibles (fig. 15). À 4 km en ligne droite, coule le Seyon, sur les rives duquel s'est érigée la ville de Neuchâtel. Il a cependant été de longue date détourné sur la dernière partie de son trajet, ce qui empêche toute vérification. Un peu plus éloignée (12 km à vol d'oiseau), l'Areuse est de débit plus important et a aussi été moins drastiquement canalisée. On trouve le long de ses rives des accumulations de galets, assez souvent de grandes dimensions, parmi lesquels figurent des roches tenaces<sup>(6)</sup>. Les crues parfois violentes de ce cours d'eau assurent le renouvellement régulier de cette ressource. Ces deux possibilités ne sont évidemment pas exhaustives. Il peut y en avoir d'autres, plus lointaines, et les recherches de roches se sont peut-être aussi orientées dans la direction opposée.

Il est difficile de préciser plus les modalités de ces recherches. Elles ont pu prendre la forme d'expéditions régulières, ou plus ponctuelles, en fonction des besoins. Il y a pu y avoir aussi échange avec des villages situés plus près des lieux intéressants, ce qui ouvre encore d'autres perspectives. Toutes pistes qui sont difficiles, voire impossibles à démontrer actuellement, mais ces hypothèses peuvent ouvrir de nouvelles pistes de réflexion pour des recherches ultérieures.

## CONCLUSION

L'étude des éclats et les apports en lien avec la détermination de leur matière première ont amené des informations importantes sur les activités liées à l'outillage en roches tenaces. Il a été possible de dépasser le stade des généralités, en ouvrant des pistes d'interpréta-

tion plus étoffées. Au final, une image plus complexe et plus riche qu'il n'y paraissait initialement a pu être développée à partir de ces résultats.

D'une part, l'idée d'une acquisition au moins partielle des galets sans doute largement en dehors du site donne un éclairage inédit à cette partie de la production. On peut désormais imaginer un modèle plus complexe et plus dynamique que celui où la recherche des roches « dans les moraines environnantes » apparaît comme une démarche simple, opposée à un apport de pièces allochtones circulant sur de longues distances. À Hauterive-Champréveyres, il semble bien justement que même pour les roches « ordinaires », il ait fallu sortir du cadre quotidien pour rechercher des supports de fabrication convenables.

D'autre part, pour la gestion du travail dans l'agglomération, ce qu'on peut percevoir à partir de la distribution des différents individus montre que, quel que soit le mode d'acquisition, la suite de la taille de mise en forme s'est effectuée ou poursuivie à l'intérieur d'une même aire d'activités. Aucune complémentarité d'une aire à l'autre n'a été constatée. Aucun emplacement n'apparaît comme spécialisé dans l'une ou l'autre des étapes de la fabrication. Il semble bien que les techniques nécessaires aient été maîtrisées, sinon par chacun, du moins par l'une ou l'autre personne de chaque maisonnée. L'idée initiale d'une production par et pour chaque unité domestique se trouve ainsi confirmée pour Hauterive-Champréveyres.

## NOTES

- (1) Restitution élaborée par Anne-Marie Rychner-Faraggi (Office et musée d'archéologie) et Nathalie Burri, ainsi que Patrick Gassmann (laboratoire de dendrochronologie de l'Office et musée d'archéologie).
- (2) Mobilier étudié par A.-M. Rychner-Faraggi, résultats à ce jour inédits.
- (3) Analyses des roches noires par Inge Diethelm, minéralogiste (Labor für Ur- und Frühgeschichte, université de Bâle). Pour la jadéite, analyses par N. Meisser (conservateur de minéralogie et pétrographie, Musée cantonal de géologie, Lausanne) par diffraction de rayons-X (XRD) et par spectroscopie de dispersion d'énergie des rayons-X (EDXS).
- (4) Merci à Béat Arnold, chef de l'Office et musée d'archéologie, pour avoir accepté cet élargissement du projet d'étude initial.
- (5) Notamment après discussion avec Jehanne Affolter, que je remercie ici. Déterminations faites ensuite à la loupe binoculaire par Christian Flückiger, qui a également effectué une partie des remontages.
- (6) Observations menées de façon ponctuelle par nos soins. Il serait intéressant de pouvoir quantifier et qualifier les apports mentionnés ici et d'élargir le champ de recherche.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BURET C. (1983) – *L'industrie de la pierre polie du Néolithique moyen et récent à Auvernier, canton de Neuchâtel (Suisse)*, thèse de doctorat, université Paris X – Nanterre, 2 vol.
- BURRI N., JOYE C., RYCHNER-FARAGGI A.-M., SCHIFFER-DECKER F. (1987) – Découverte d'un village littoral de la civilisation de Cortaillod à Hauterive-Champréveyres (Neuchâtel, Suisse), *Annuaire de la Société suisse de Préhistoire et d'archéologie*, 70, p. 35-51.
- GAUTIER Y. (1985) – *Valeurs attributives des composantes culturelles d'un site Cortaillod : Muntelier-Dorf 71*, mémoire de licence, faculté de philosophie et d'histoire de l'université de Berne, Berne.
- GRAU BITTERLI M.-H., JOYE C. (2007) – Les deux structures excavées de Bevaix-Treytel-A Sugiez (NE, Suisse) : produire des outils en contexte mégalithique, in M. Besse (dir.), *Des faits archéologiques aux fonctionnements socio-économiques*, actes du 27<sup>e</sup> Colloque interrégional sur le Néolithique (Neuchâtel, 1<sup>er</sup> et 2 octobre 2005), Lausanne, Cahiers d'archéologie romande (Cahiers d'archéologie romande, 108), p. 423-429.
- INIZAN M.-L., REDURON M., ROCHE H., TIXIER J. (1995) – *Technologie de la pierre taillée. Préhistoire de la pierre taillée*, tome 4, Paris, CNRS.
- JOYE C. (2008) – *Hauterive-Champréveyres, 15. Le village du Cortaillod classique : étude de l'outillage en roches polies*, Neuchâtel, Office et musée cantonal d'archéologie (Archéologie neuchâteloise, 40), 208 p.
- JOYE C. (2011) – L'outillage poli des deux structures : production et organisation spatiale, in *Plateau de Bevaix, 6. Bevaix/Treytel-A Sugiez : histoire d'un complexe mégalithique néolithique, témoins d'habitats du Campaniforme et du Bronze ancien*, Neuchâtel, Office et musée cantonal d'archéologie (Archéologie neuchâteloise, 47), p. 188-221.
- LEUZINGER U. (2002) – Steinbeilindustrie, Steinsägen und Schleifplatten, in A. De Capitani, S. Deschler-Erb, U. Leuzinger, E. Marti-Grädel et J. Schibler (dir.), *Die jungsteinzeitliche Seeufersiedlung Arbon-Bleiche. 3. Funde*, Veröffentlichung des Amtes für Archäologie des Kantons Thurgau, Departement für Erziehung und Kultur des Kantons Thurgau (Archäologie im Thurgau, 11), p. 40-56.
- MOULIN B. (1991) – *Hauterive-Champréveyres 3. La dynamique sédimentaire et lacustre durant le Tardiglaciaire et le Post-glaciaire*, Saint-Blaise, Éd. du Ruau (Archéologie neuchâteloise, 9), 142 p.
- PÉTREQUIN P., PÉTREQUIN A.-M. (1993) – *Écologie d'un outil : la hache de pierre en Irian Jaya (Indonésie)*, Paris, CNRS (Monographie du CRA, 12), 460 p.
- PÉTREQUIN P., PÉTREQUIN A.-M., Errera M., CASSEN S., CROUTSCH C., DUFRAISSE A., GAUTHIER E., ROSSY M. (2007) – Les carrières néolithiques du Mont Viso (Piémont, Italie). Chronologie et conditions d'exploitation, in D. Baudry (dir.), *Actes du XI<sup>e</sup> Colloque sur les Alpes dans l'Antiquité* (Champsec, Val de Bagnes, Valais-Suisse, 15-17 septembre 2006), Aoste, Bulletin d'études préhistoriques et archéologiques alpines, Société valdôtaine de Préhistoire et d'archéologie, p. 168-189.
- RYCHNER-FARAGGI A.-M. (1997) – Hauterive-Champréveyres. Organisation spatiale d'un village du Cortaillod classique au bord du lac de Neuchâtel (Suisse), in *Espaces physiques, espaces sociaux dans l'analyse interne des sites du Néolithique à l'âge du Fer*, actes du 119<sup>e</sup> Congrès national des sociétés historiques et scientifiques (Amiens, 1994), Paris, CTHS, p. 263-273.
- WILLMS C. (1980) – *Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann, 9. Die Felsgesteinartefakte der Cortaillod-Schichten*, Berne, Staatlicher Lehrmittelverlag.
- WINIGER A. (1994) – *Étude du mobilier néolithique de Saint-Léonard Sur le Grand Pré (Valais, Suisse)*, thèse de doctorat, université de Genève, Genève, n° 2736.

Catherine JOYE  
Rue Louis-Favre, 42  
CH-2017 Boudry (Suisse)  
cath.joye@net2000.ch



TECHNOLOGIE  
DE LA LAME POLIE





*Produire des haches au Néolithique : de la matière première à l'abandon*  
Actes de la table ronde de Saint-Germain-en-Laye,  
16 et 17 mars 2007, musée d'Archéologie nationale  
Textes publiés sous la direction de Pierre-Arnaud DE LABRIFFE et Éric THIRIAULT  
Paris, Société préhistorique française, 2012  
(Séances de la Société préhistorique française, 1)  
p. 51-76  
www.prehistoire.org  
ISSN en cours – ISBN 2-913745-47-4 (en ligne)

## La minière-atelier de la carrière Lafarge, La Couronne (Charente)

Pierrick Fouéré et Christophe Fourloubey

avec la collaboration de Pascal BERTRAN, Frédéric GRIGOLETTO et Serge VIGIER

---

**Résumé :** Connues depuis la fin du XIX<sup>e</sup> siècle pour avoir produit de nombreuses haches en silex, les minières de la région sud d'Angoulême n'ont pourtant guère retenu l'attention des chercheurs actuels. L'intervention récente sur l'exploitation des carrières Lafarge présentée ici permet de rappeler l'importance de cette région dans les réseaux d'approvisionnement en lames de haches. La fouille partielle du site apporte des données sur l'extension de la minière, les modes d'extraction et la matière première utilisée. Une première approche technologique du façonnage des préformes a pu être réalisée devant répondre à la contrainte d'une matière première souvent médiocre.

**Abstract:** The mines of the region located south of Angoulême have been known for flint axe production since the late nineteenth century. Nevertheless, current research pays little attention to these sites. The results of recent rescue excavation in advance of a Lafarge quarry are presented here, recalling the importance of this area in the supply network for axe blades. The part of the site investigated provides new data on the extent of the mine, extraction techniques and the raw material exploited. Preliminary technical approach of axe roughouts shaping has been made, helping to understand constraint induced by a poor raw material.

---

**L**A RÉGION sud d'Angoulême est connue depuis longtemps pour être une région productrice de haches en silex. Des mentions liminaires apparaissent dès le milieu du XIX<sup>e</sup> siècle (Trémeau de Rochebrune, 1865) et les premières structures d'extraction reconnues comme telles ont été décrites sur la commune d'Angoulême dès le début du XX<sup>e</sup> siècle, maintenant englobées sous les faubourgs (Favraud, 1911 et 1923). Plusieurs ateliers ont été signalés par la suite (Octobon E. et R., 1937; Cordier, 1956; Massaud, 1960), sur la base de quelques collections d'ébauches provenant de récoltes de surface (fig. 1). Depuis, ces productions régionales n'ont fait l'objet que de rares mentions remémorant aux archéologues les découvertes de leurs prédécesseurs, mais aucun travail de fond n'a été mené sur ces ateliers ni sur leurs exportations. La découverte du site de La Couronne apporte par conséquent de nouveaux éléments et permet de rappeler l'importance de la région angoumoisine pour la production régionale du matériel poli.

Le site a été découvert par S. Lacombe à la fin de l'hiver 2000 à l'occasion d'une surveillance archéologique autour du projet d'extension de la carrière exploitée par les cimenteries Lafarge (Lacombe, 2001) ce qui a conduit à un premier diagnostic (fig. 2, zone ouest du chemin). Une fouille d'ampleur limitée l'année suivante a permis de préciser les conditions géologiques des silex, les modes d'extraction et une première approche des méthodes et techniques de taille des ébauches confirmant le statut de minière-atelier du site (Fouéré *et al.*, 2001). Son emprise totale n'a pu être déterminée que lors d'un dernier projet d'extension de la carrière sur près de 4,5 ha sur les parcelles à l'est du chemin, soulevant de nouveaux problèmes sur les modalités d'exploitation des bancs de silex (Fouéré et O'YI, 2002). Malheureusement aucune prescription de fouille ne fut envisagée, en dépit de l'avis très favorable de la commission interrégionale de l'Archéologie<sup>(1)</sup>. Nous tenterons d'exposer par conséquent ici la totalité des données recueillies sur ce site, actuellement totalement détruit.

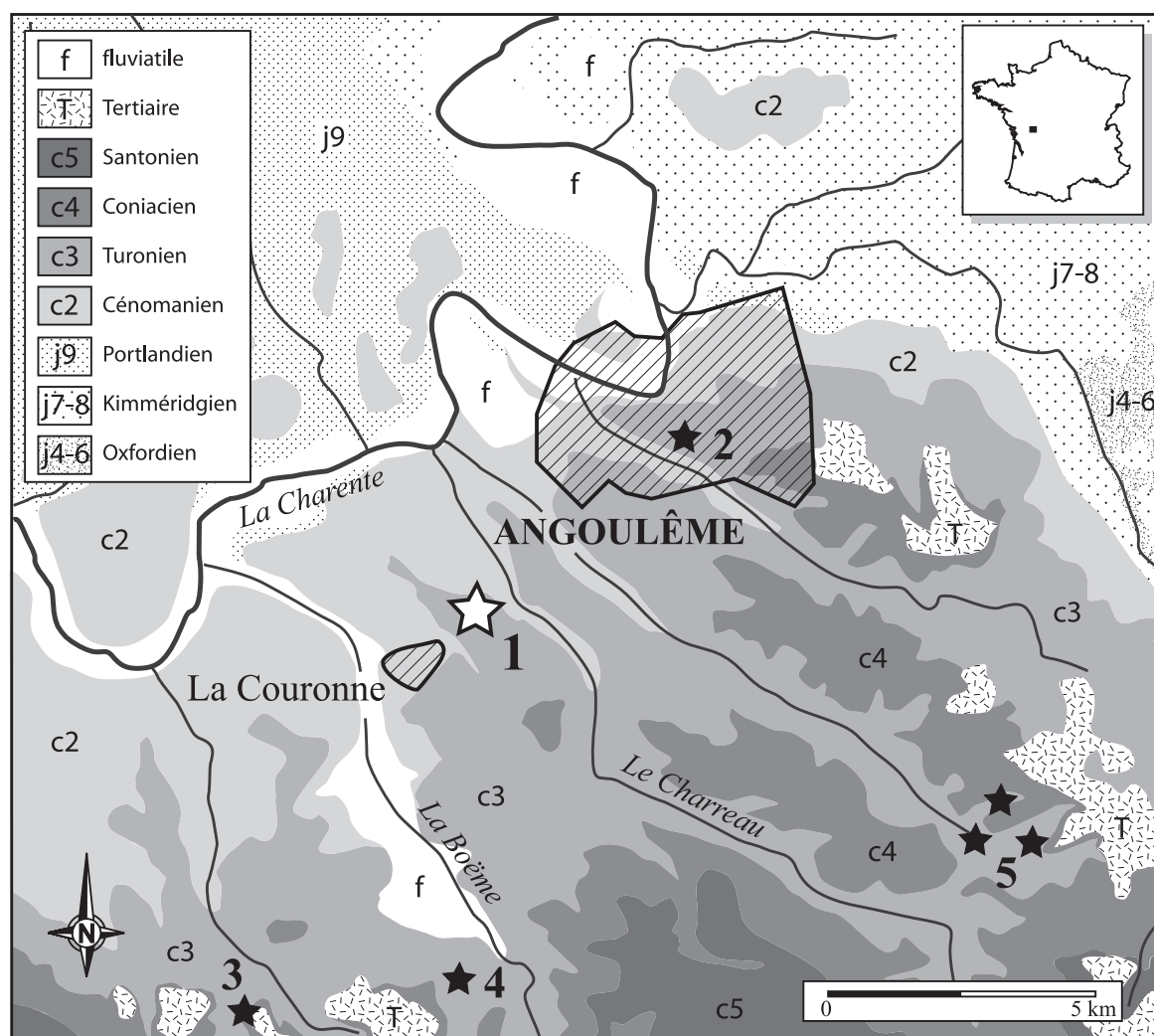


Fig. 1 – Localisation du site. 1 : carrière Lafarge (La Couronne); 2 : la Petite-Garenne (Angoulême); 3 : Claix; 4 : Les Martins (Mouthiers-sur-Boême); 5 : forêt de Dirac (Dirac).

### CONTEXTE GÉOLOGIQUE ET GÛTOLOGIE DE LA MATIÈRE PREMIÈRE

La minière-atelier de la Couronne se trouve à environ 3 km au sud d'Angoulême sur un promontoire calcaire qui culmine autour de 95 m NGF, s'abaissant doucement sur une soixantaine de mètres vers la plaine de la Charente au nord. Il est encadré à l'est par la vallée du Charreau et au sud-ouest par le vallon de la fontaine du Poirier, affluent de la Boême (fig. 1).

La carrière a entaillé sur plusieurs hectares les calcaires plus ou moins argileux du Turonien inférieur et une partie des calcaires à rudistes très compacts du Turonien supérieur, sans silex, qui forment l'ossature de la plupart des plateaux dominant le paysage au sud d'Angoulême (Bourgueil *et al.*, 1970). Le pendage général des calcaires est sub-horizontale, incliné de quelques degrés vers l'est (N80). Un réseau de fissures karstiques d'âge probablement tertiaire et recoupées par le versant, entaille ces formations. Elles sont colmatées par des sables et des argiles

jaunes ou rouges. Aucune silicification n'a été remarquée sur la hauteur du front de taille de la carrière, les premiers silex apparaissent dans la partie la plus haute du massif calcaire, vers la cote 98 m NGF. Au niveau de la fouille, ces calcaires à silex semblent réduits à guère plus d'un mètre de puissance au maximum. Ils se présentent en bancs décimétriques, durs, avec une orientation souvent bien marquée des intraclastes formant un litage qui se retrouve dans les silex. En arrière du secteur fouillé, vers le sud, la découverte de la carrière a mis au jour la surface de la roche sur quelques hectares, sans silex.

La reconnaissance presque totale de la surface de la minière par des sondages mécaniques a permis de caractériser le site du point de vue géologique (fig. 3) et de préciser les différents types de gîtes de matière première.

#### Dans le calcaire

Quelques coupes ont permis d'observer les silex en position primaire en plusieurs endroits, autour de la cote 98 m NGF. Deux formes de silicifications existent.

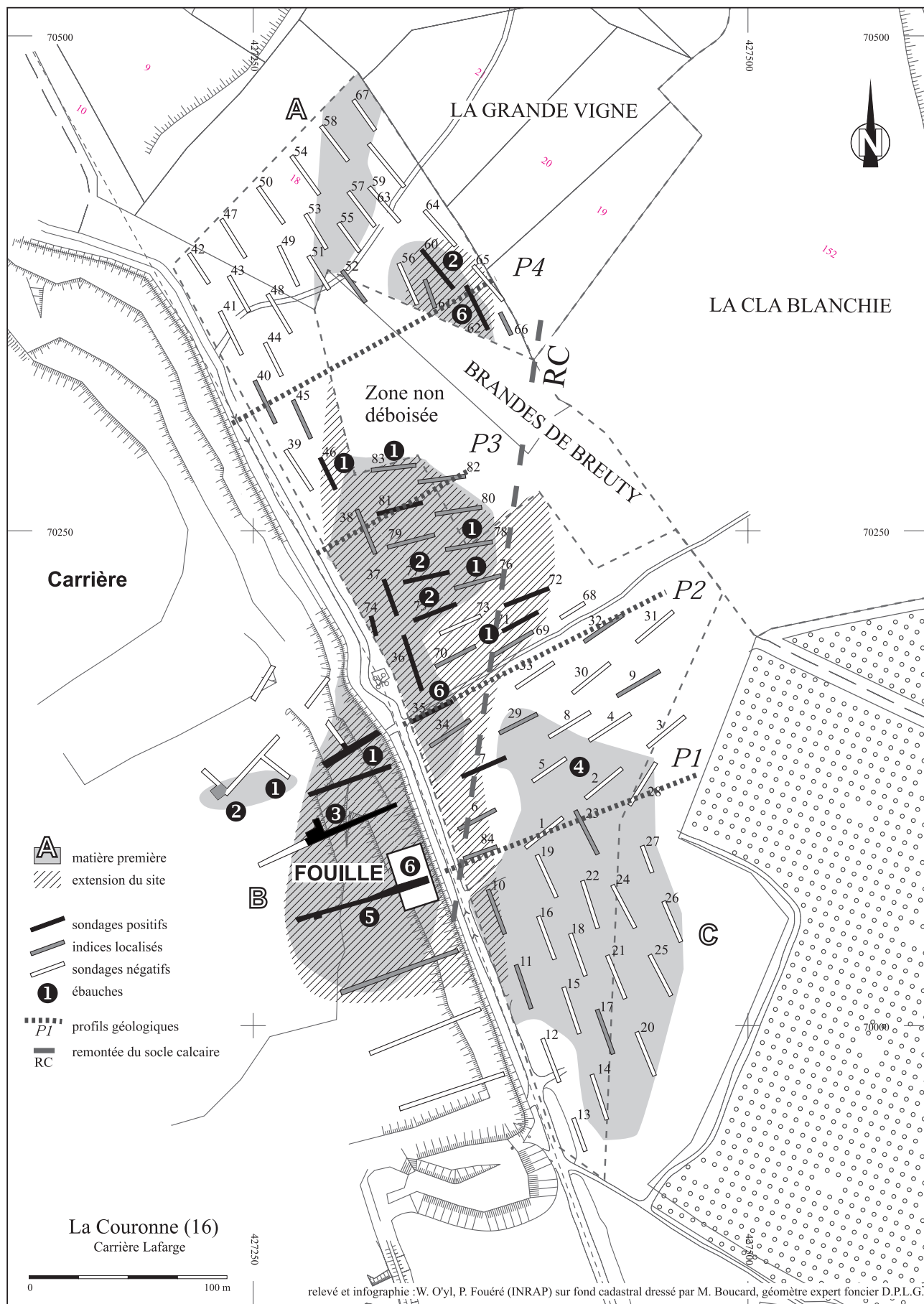


Fig. 2 – Localisation des sondages et de la fouille.



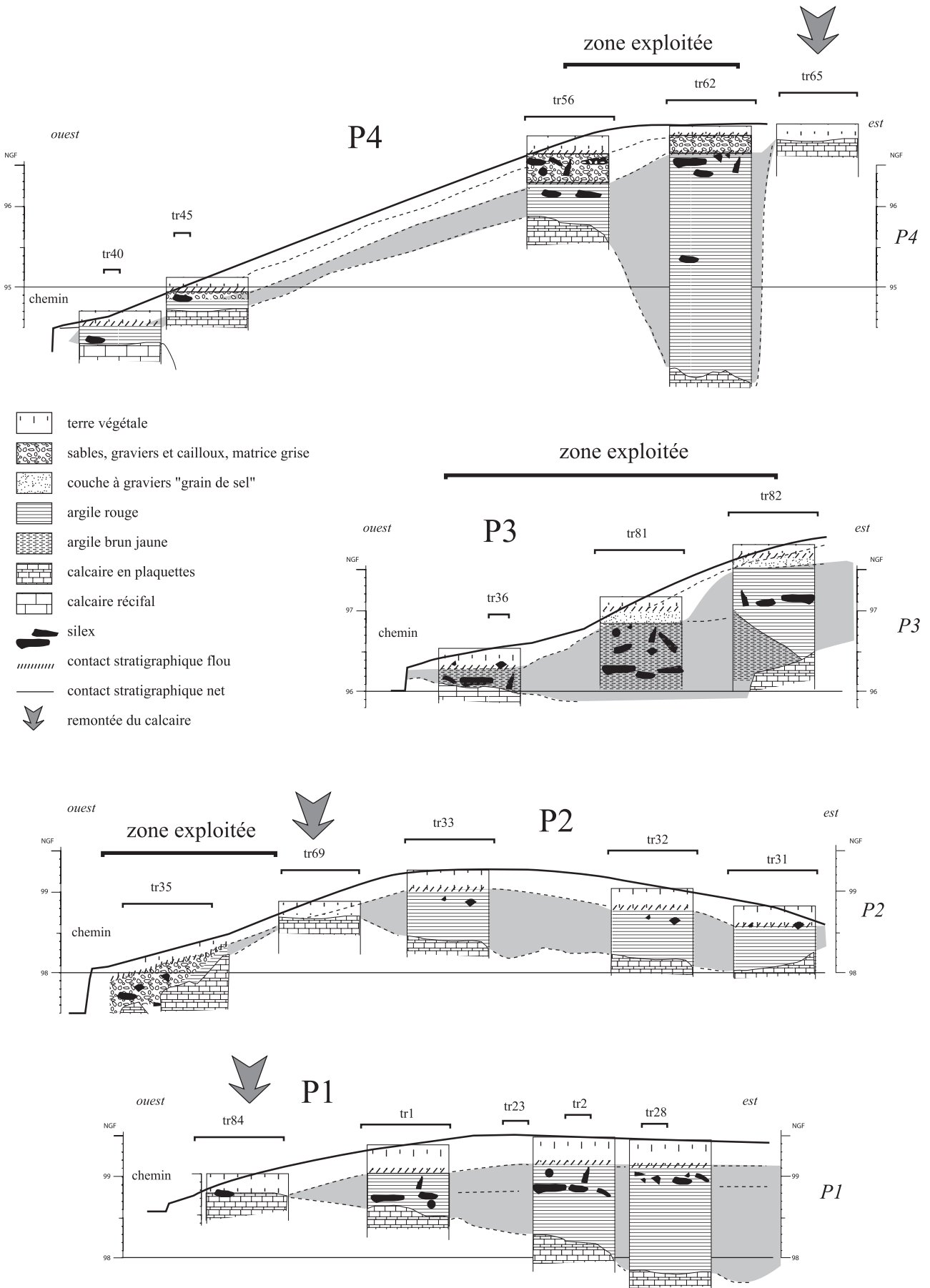


Fig. 3 – Profils géologiques.



Fig. 4 – Matière première : a, lentille ; b, formes en boules.

### En lentilles

Elles sont plus ou moins régulières (fig. 4, fig. 9, A), anastomosées ou non, de diamètre voisin de 40 à 50 cm atteignant rarement le mètre pour une épaisseur maximale de 20 cm et plutôt voisine de 10 cm. C'est la forme la plus fréquente sur le site. Elles sont souvent fracturées, les réduisant à des modules plus modestes.

Le cortex est lisse, finement grenu, intégrant de rares bioclastes guère identifiables (spicules ?, débris de bivalves, radioles ?). Très souvent, ces débris ne sont pas épigénisés par la silice, laissant ainsi de nombreux vides. L'épaisseur du cortex varie de un mm à plus d'un cm. Sur le pourtour des rognons, le litage observé dans le calcaire marqué par les intraclastes orientés est très visible, donnant une surface ondulée. Ce litage, parallèle au plan d'aplatissement de la lentille, s'observe au cœur même du silex, plus ou moins repérable en fonction de l'état de cristallisation de la silice.

L'aspect macroscopique du cœur du silex peut être :

- uniforme, dans le meilleur des cas lorsqu'il est homogène, bien cristallisé ;
- lité, le plus souvent, marqué par l'orientation des intraclastes ;
- tacheté, avec de grosses plages saccharoïdes mal cristallisées, orientées dans le plan du litage.

Le silex est presque opaque, à éclat mat. Le grain est assez grossier, une forte poussière est produite lors du débitage. Sa teinte varie du gris verdâtre au gris brun assez sombre, beaucoup plus clair voire blanchâtre au niveau des plages mal silicifiées.

La principale caractéristique de ces lentilles est de présenter quasi systématiquement une géode très aplatie, quelquefois deux ou trois, dans le plan équatorial. L'extension de cette lacune est variable, limitée à quelques cm<sup>2</sup> dans le meilleur des cas, mais elle peut concerner à la quasi-totalité du plan équatorial. Les parois planes de la géode sont tapissées de cristaux de quartz automorphes parfois millimétriques, laissant un vide entre ces surfaces souvent réduites, pouvant être totalement comblé par la croissance des cristaux.

Nous verrons par la suite que ce plan de cristallisation a constitué la principale contrainte des tailleurs néolithiques.

En lame mince, d'une façon générale, les premières observations pétrographiques montrent une texture souvent masquée par la cristallisation, laissant peu d'éléments discernables en lumière naturelle, outre quelques gros intraclastes ou pellets imprégnés par des opaques. Quelques fantômes de bioclastes sont visibles, de fréquence variable (échinodermes, fragments de bivalves). En lumière polarisée, la matrice apparaît microcristalline, avec de fréquentes plages de quartz néoformé. Les bioclastes et autres allochèmes apparaissent en fantômes épigénisés par de la calcédoine ou de la silice plus finement cristallisée que la matrice, ce qui leur donne une teinte plus sombre. Ils sont généralement bien classés, de diamètre avoisinant 150 à 500  $\mu$ , plus rarement 1 mm. La texture apparaît alors packstone à wackstone. Une des caractéristiques de ces silex est l'absence des microquartz détritiques.

### Les rognons en « boules »

Cette forme est peu fréquente (fig. 4, fig. 9, B), observée en place dans le calcaire au niveau des carrés A10-11 de la fouille. Il s'agit de « excroissances » en forme de boules ou de grosses gouttes le plus souvent reliées à la surface inférieure des lentilles par un « pédoncule » plus ou moins large. La dimension de ces blocs varie de la taille d'une balle de tennis à celle d'un ballon de basket.

Outre la morphologie, les caractéristiques lithologiques de ces formations sont identiques à celles des formes en lentilles. Elles contiennent également très fréquemment une géode centrale plus ou moins développée. L'orientation des intraclastes est souvent visible, dans le plan perpendiculaire à l'axe vertical de la boule qui comprend le pédoncule. Les dimensions de ces blocs et la présence de la géode font qu'ils ont été très peu employés pour le façonnage des haches, à l'exception peut-être des sphères les plus grosses. Elles ont pu être employées également comme percuteur : un exemplaire provenant de la tranchée 35 pèse 4,7 kg et porte les traces de chocs violents.



Fig. 5 – Vue générale.

### Dans les formations superficielles

L'épaisseur moyenne des formations superficielles présente de fortes variations (fig. 3) : elles comprennent une couverture argileuse rouge ou brun jaune, provenant de la décalcification des formations calcaires sous-jacentes et contenant les silex résiduels, et un horizon supérieur caillouteux correspondant au niveau labouré. Cette couverture est quasi inexistante en marge ouest de la zone d'étude, voisine de 50 cm dans la partie nord-est et atteint deux mètres au sud-est. Les conditions d'affleurement de la matière première changent par conséquent considérablement et offrent des volumes exploitables très variables.

Les silex vont donc se retrouver en position secondaire dans les argiles de décalcification, soit dans le remplissage des diaclases en concentrations assez faibles (fig. 9, C), soit en placage à la surface du calcaire (fig. 9, D), soit au cœur même des argiles en bancs conservant parfois la disposition des lentilles anastomosées (fig. 9, E).

Les prospections mécaniques ont permis de distinguer trois zones d'affleurement distinctes (fig. 2) :

1) la première au nord (fig. 2, A), borde un affleurement de calcaire récifal et contient de nombreux rognons de silex noirs à bruns, très différents de ceux exploités dans le reste du site. Les blocs présentent des contours très tourmentés, présents dans le calcaire en plaquettes et dans les argiles de décalcification. Ces rognons sont de dimensions assez réduites, excédant rarement 30 cm dans leur plus grande longueur, plutôt inférieures à 20 cm.

Leur cortex est lisse, avec souvent une zone sous-corticale gris clair faisant transition avec la matrice. Le cœur est uni, à grain très fin sub-opaque et à éclat légèrement luisant. On observe de très fréquentes zones non cristallisées de silice plus ou moins pulvérulente, « cariant » le cœur du rognon sur plusieurs centimètres. La qualité du silex est de ce fait assez médiocre, alors qu'elle apparaît excellente sous la zone corticale.

Aucune trace d'exploitation ni de débitage n'a été observée dans ce secteur. De toute évidence la matière première n'offrait ni les volumes nécessaires au façonnage des haches, ni sans doute la résistance, ce silex, très comparable aux faciès du Sénonien, étant trop fragile (Fouéré, 1994 et 2006).

2) la deuxième zone occupe la partie centrale de la zone prospectée, incluant la zone fouillée (fig. 2, B). Ce secteur est en grande partie perturbé par l'exploitation des silex et plusieurs chablis, mais la matière première a pu être observée localement encore en place, soit immédiatement à la surface du calcaire, soit dans les argiles comblant les dépressions karstiques, soit enfin dans la masse argileuse. Il apparaît que ce secteur a été très fortement cryoturbé lors des phases froides du Pléistocène, remobilisant les argiles et les silex qu'elles contenaient. Par conséquent, les blocs sont très souvent gélifractés, présentant de nombreuses cupules de gel sur une surface patinée blanche. Des rognons non affectés par le gel existent mais apparaissent assez rares.

Les faciès lithologiques de la matière première correspondent à ceux décrits précédemment dans les calcaires,

apparemment sans recristallisation ou amélioration de qualité des silex. La seule distinction concerne le cortex, entièrement décarbonaté.

La plupart des traces d'exploitation sont liées à ce secteur, soulignées par les nombreux déchets de façonnage des ébauches mélangés aux déblais d'exploitation des argiles. À la suite de l'ensemble des évaluations, on peut ainsi estimer la surface de la minière à environ 3 à 4 hectares.

3) La troisième zone (fig. 2, C) se place dans le tiers sud-est, séparée de la précédente par une remontée du substrat calcaire (fig. 2, « RC »; fig. 3). La couverture argileuse s'épaissit progressivement vers l'est et contient de nombreuses dalles de silex en forme de grosses lentilles, plus rarement en boules. Ces silex n'existent plus vers le nord à partir des tranchées 3, 4 et 8. Très peu de blocs sont géolifracés, répartis en apparence sur deux niveaux : le premier concerne les 40 à 50 premiers centimètres d'argile sous la terre végétale, les blocs sont dispersés peu nombreux, sans orientation préférentielle, parfois géolifracés. Cet ensemble correspond probablement à un horizon remobilisé soit par des perturbations biologiques, soit par des mouvements de terrain. Le second niveau est formé par des dalles horizontales parfois jointives gardant la disposition originelle des bancs de silex dans le calcaire. En dessous, les blocs se raréfient rapidement pour laisser place uniquement aux seules argiles rouges. La fréquence des dalles dans les argiles varie assez fortement, de quelques pièces à plusieurs dizaines par m<sup>3</sup>. Leurs dimensions moyennes évoluent autour de 70 × 40 × 15 cm, mais il n'est pas rare de trouver des dalles avoisinant un mètre de longueur.

Curieusement, ce secteur qui contient les meilleurs blocs de silex du plateau n'a pas été exploité. Aucune trace évidente d'extraction ni de débitage, à l'exception de très rares éclats en surface, n'a été observée dans la vingtaine de sondages sur cette zone. On peut difficilement envisager que les Néolithiques se soient contentés de blocs de moindre qualité, parfois géolifracés, tout en ayant connaissance de l'existence de meilleurs matériaux. On pourra s'interroger dès lors sur la connaissance géologique et les moyens de prospection utilisés par les carriers. De toute évidence, ils n'avaient pas repéré la présence de ces silex. Leur exploitation se serait sans aucun doute révélée plus « rentable », à raison parfois de plusieurs dizaines de dalles de bonne qualité par m<sup>3</sup>. Le repérage de la matière première a dû se faire par conséquent de façon opportune, peut-être à la faveur des chablis, ou dès que la matière première apparaissait en surface, mais sûrement pas par prospections systématiques permettant une estimation de la potentialité du terrain, par sondages localisés par exemple. Il est possible également que les carriers aient cru, avec la remontée du calcaire qui semble limiter l'exploitation à l'est, que le gîte était épuisé. Sans doute avons-nous affaire ici à une exploitation expédiente, loin des minières à galeries et puits aux organisations plus raisonnées connues par exemple dans le Bassin parisien (Desloges, 1986; Bostyn et Lanchon, 1992; Labriffe et Thébaud, 1995).

## LA FOUILLE

La zone investie a été réduite à une surface d'environ 500 m<sup>2</sup> sur la base des zones des plus fortes concentrations en mobilier repérées lors des premières interventions de S. Lacombe (fig. 2; fig. 5). D'autres zones d'extraction ont été repérées par la suite lors de la dernière phase de diagnostic archéologique, mais l'arrêt des investigations nous a réduit à la seule constatation de leur présence. Les résultats obtenus, malheureusement définitifs, n'offrent par conséquent que des observations limitées et le temps de l'intervention, réduit à trois semaines incluant la fouille et le traitement du mobilier<sup>(2)</sup>, a imposé des choix draconiens dans l'approche du terrain. La lecture horizontale des structures s'est faite à partir de trois niveaux de décapage, le mobilier apparaissant directement en surface (fig. 6) : le premier sous la couverture végétale, le deuxième sous la semelle des labours et le dernier au niveau du calcaire qui apparaissait entre 10 cm et un mètre sous la surface.

Le mobilier était présent dès la couche d'humus. La lecture des limites des structures était rendue difficile en raison de la présence de nombreuses souches d'arbres et les chablis qui ont perturbé la faible épaisseur de sédiments, mais également en raison des transformations pédologiques (bioturbation, phénomènes de retrait et de gonflement des argiles, altération, minéralisation complète de la matière organique) qui se sont produites depuis l'abandon du site au Néolithique. Une première observation montrait une distribution hétérogène des éclats de silex, associés à des rejets de matière première de mauvaise qualité et parfois des ébauches. Les zones de concentration présentaient une forme circulaire plus ou moins allongée, voire une forme de croissant.

Quatre zones de concentration ont fait l'objet d'un sondage manuel dans le but de récolter du mobilier en place et de disposer de coupes à travers d'éventuelles structures d'extraction (fig. 6).

### Le secteur I

Une concentration de silex débités ou non apparaissait dès la surface dans la couche d'humus. La coupe faite à travers cet amas (fig. 7; fig. 8, coupes 1 et 2) montre que le substratum calcaire apparaît à 70 cm, perforé par un karst comblé d'argile brune et, localement, de sables marbrés (US 10). Ces argiles contiennent des rognons de silex en lentilles, de même que le calcaire où quelques rognons aplatis ont été observés dans le sondage à la cote 97,5 et 98 m NGF. Ces derniers ont été affectés par la tectonique et présentent de nombreuses fentes réduisant la taille des blocs.

Les coupes montrent nettement que les argiles naturelles (US 9a, 9b) ont été entaillées jusqu'à atteindre le niveau du calcaire vers la cote 97,70 NGF. Le remplissage karstique de la diaclase n'a pas été entamé à cet endroit alors que la fouille a montré l'existence de rognons de bonne qualité. Seule la limite sud-ouest de l'exploitation

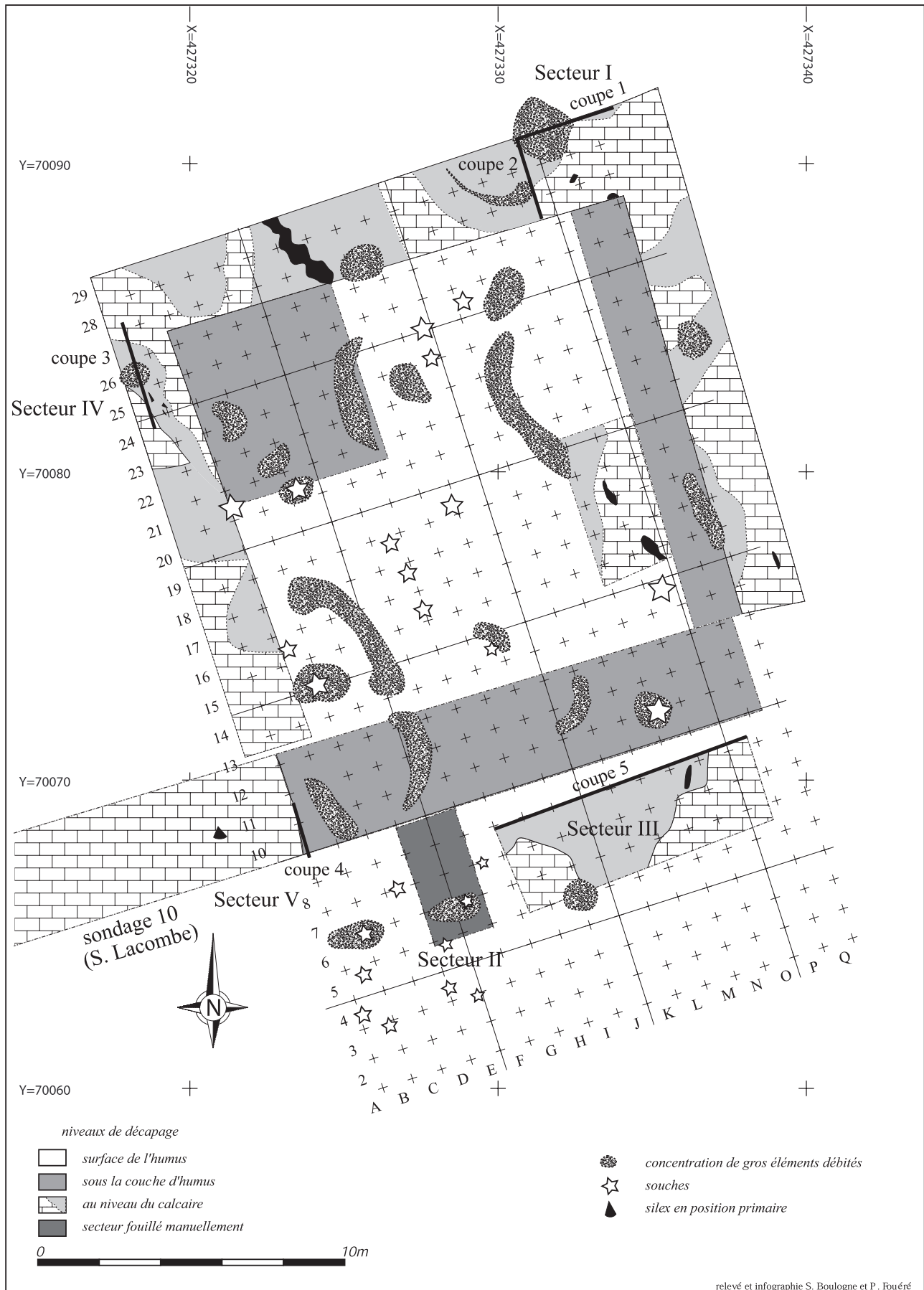


Fig. 6 – Plan de masse de la fouille.



Fig. 7 – Secteur Id.

est visible et on ignore son extension vers le nord et l'est, ce qui limite les interprétations.

Le comblement montre plusieurs phases de rejets d'exploitation et de déchets de taille. Le niveau de base (US 6) est une argile hétérogène à graviers à la base et éléments plus sableux au sommet. Il s'agit probablement d'un niveau de décantation après ruissellement des terres environnantes. Le niveau suivant (US 5a) est très hétérogène, discontinu, mêlant des nodules limoneux très indurés brun jaune, plus ou moins denses, à l'argile brune. Il est possible qu'une partie de ces nodules ait subi l'action de la chaleur, quelques micro-charbons et éléments brûlés ont été observés dans le sédiment. Un charbon de plus grande taille, ne dépassant pas toutefois 4 millimètres de longueur a fait l'objet d'une datation AMS (Beta 156193 : 4490 +/- 40 BP soit 3350 à 3020 BC à 2 sigmas). Les éléments grossiers comprennent de rares blocs calcaires, des rejets de silex de mauvaise qualité et de nombreux éléments de débitage.

L'ensemble 4, qui marque la fin du comblement de la dépression, apparaît très homogène en ce qui concerne la matrice argilo-limoneuse. On remarquera seulement une tendance à devenir plus limoneuse au sommet, observation faite au toucher et illustrée également par les variations de la taille des fentes de dessiccation. L'orientation des éclats de silex et des blocs aplatis montre que le dépôt de l'ensemble 4 s'est effectué en plusieurs phases. Un dôme se dessine nettement au niveau du carré Q (US 4a), individualisant deux dépressions de part et d'autre.

Ces coupes montrent que ce sont les silex des argiles de décalcification qui ont été exploitées dans ce secteur, sans doute en situation stratigraphique comparable à celle observée à quelques mètres dans la même tranchée (carrés G-28/29). Les rares blocs calcaires présents dans les rejets montrent que les silex de la roche mère ont pu être localement extraits mais ne sont pas suffisamment nombreux pour suggérer un front de taille.

### Le secteur II

Il s'agit encore d'une zone en arrière du secteur III, matérialisée par de nombreux déchets de taille dès la surface, choisie comme zone test pour une fouille manuelle exhaustive, sur 8 m<sup>2</sup>. Trois niveaux ont été individualisés correspondant aux principaux ensembles lithologiques observés sur le site : la couche humique sur une quinzaine de centimètres (couche 1), un ensemble argilo-limoneux variant de 25 à 45 cm (couche 2) et un niveau discontinu à graviers (« grain de sel ») couvrant localement la surface irrégulière de l'argile brune stérile (couche 3). Le matériel a été récolté par carré de 50 cm de côté.

### Le secteur III

Une coupe de huit mètres de longueur permet d'apprécier la succession des dépôts sur ce secteur de l'exploitation. Le substratum calcaire ou les argiles naturelles n'ont pu être atteints sur toute la surface par

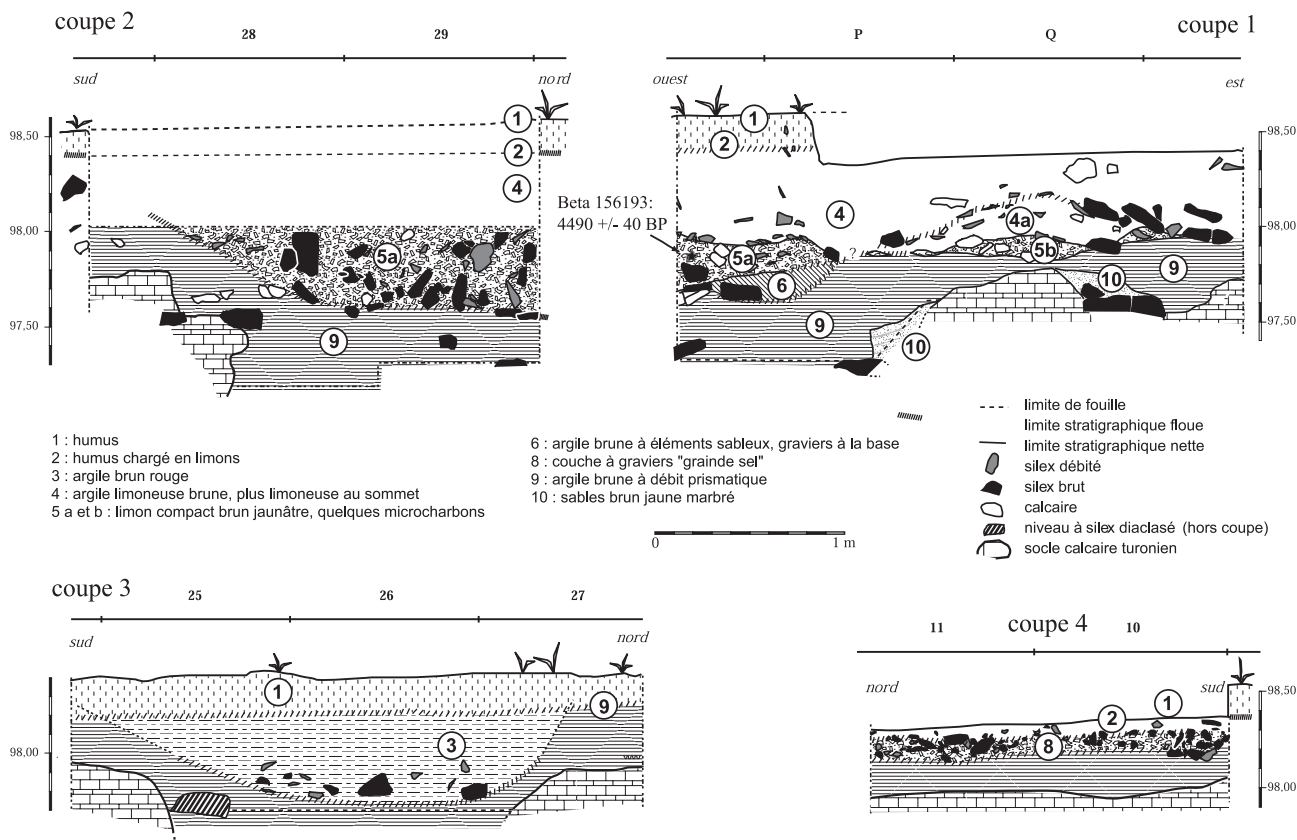


Fig. 8 – Coupes.

manque de temps, mais apparaissait clairement à l'aplomb des carrés JK8 et NO8 (fig. 9). Un comblement karstique résiduel était encore visible, contenant quelques rognons de silix de petite dimension et de mauvaise qualité (couches 7 à 9). Le silix affleure à la surface du calcaire au niveau du carré N8 (cote 98 NGF), mais les rognons en lentilles, à l'aplomb d'une zone diaclasée, sont très fissurés et peu exploitables. De nombreux rejets de ces blocs ont été retrouvés dans les niveaux de comblement. Les dépôts à la base des carrés KLM apparaissent plus complexes, incluant des blocs calcaires, mais n'ont pu être entièrement fouillés. La présence de ces blocs montre que les silix contenus dans la roche mère ont sans doute été exploités.

La coupe montre plusieurs zones de rejets successives, progressant de l'ouest vers l'est (couches 6, 5, 4), distinguées par leur nature sédimentologique. Outre les déchets de taille, ces ensembles contenaient des blocs et quelques nodules calcaires issus probablement d'un front de taille atteignant la roche mère. Un charbon millimétrique provenant du toit de la couche 5 a donné une date à 6380 +/- 40 soit 5460-5300 BP (Beta 155930), sans doute trop ancienne pour l'associer à l'exploitation.

Le comblement principal de la dépression (couche 4) est également le résultat de dépôts successifs progressant d'ouest en est, dont une idée de la rythmicité peut-être donnée par les concentrations et orientations des blocs et produits de débitage. Cependant la matrice uniformément argilo-limoneuse brune nous a conduit à les regrou-

per dans un seul ensemble stratigraphique. Il contenait l'essentiel du matériel archéologique. L'orientation des éléments plats dessine une ancienne dépression centrée au niveau des carrés LM, et suggère la présence d'une fosse à l'aplomb de la diaclase.

L'interprétation la plus probable de cette stratigraphie est celle d'une exploitation en front de taille avec progression d'ouest en est, exploitant les niveaux argileux à silix et plus discrètement les dalles prises dans les dernières assises calcaires (fig. 9 bas). Les niveaux de déblais sont rejetés en arrière du front, constituant les empilements successifs avec de probables périodes d'abandon. La présence de déchets de taille tout au long de la séquence montre que les ébauches devaient être façonnées au fur et à mesure de l'exploitation.

La présence plus importante des blocs calcaires dans les phases les plus récentes de rejet (carrés KL) correspond à la remontée de la roche qui affleure à une trentaine de centimètres sous la couche d'humus à l'est de la coupe. L'exploitation des silix de la diaclase marque sans doute la dernière phase de ce secteur.

#### Le secteur IV

Une petite concentration d'éléments de débitage était apparue lors du creusement de la tranchée périphérique au niveau du carré A26. Une petite coupe à travers ces dépôts a montré que les éclats étaient présents au niveau

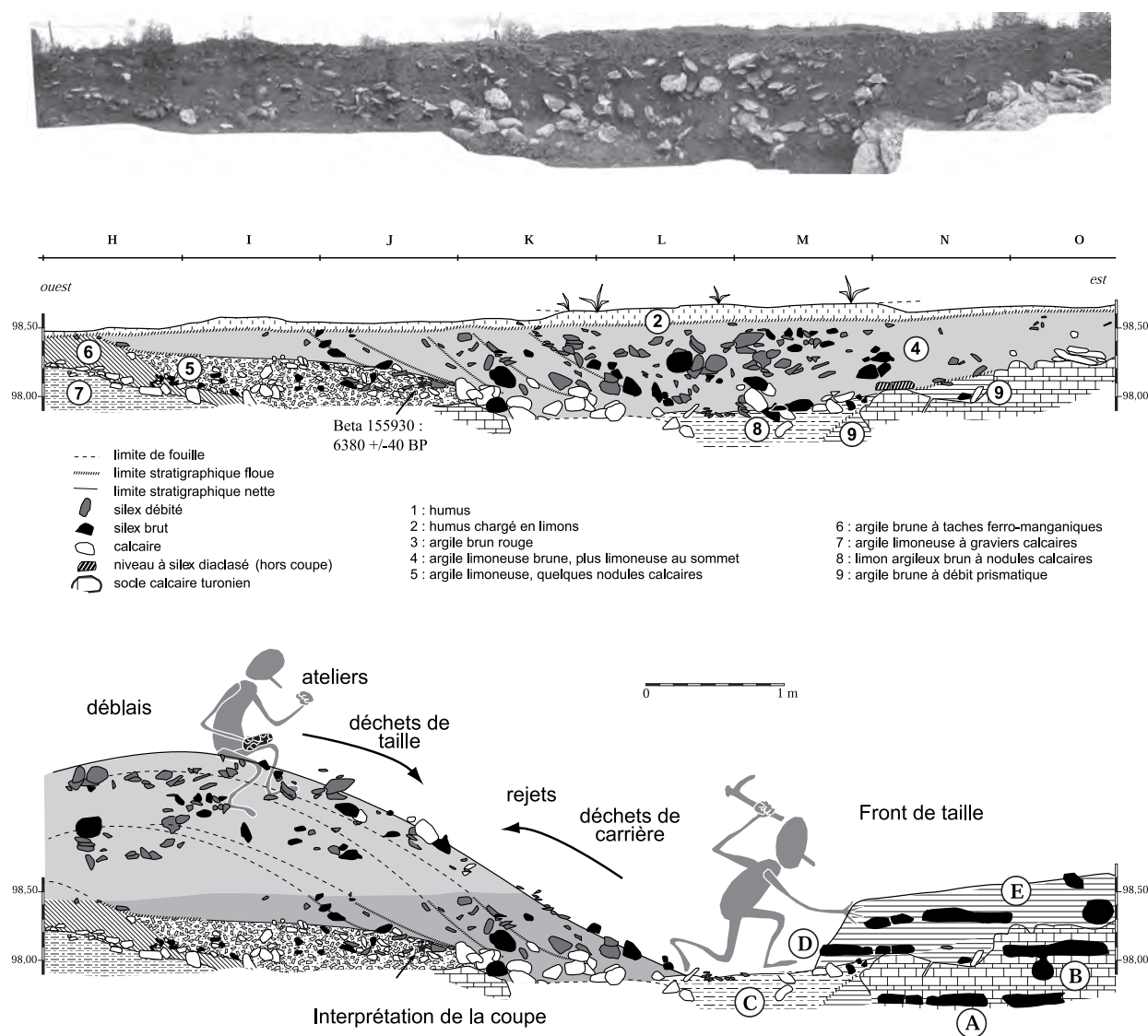


Fig. 9 – Secteur III, coupe 8/9.

d'une petite diaclase, sans toutefois entailler son comblement (fig. 8, coupe 3). Seule la présence du mobilier archéologique et un léger contraste de coloration de la matrice argileuse ont permis de suggérer la présence d'une petite fosse, probablement circulaire, d'environ 2 m de diamètre. Quelques blocs de silex étaient encore présents dans le comblement de la diaclase, mais de qualité assez médiocre. Il s'agit peut être d'un essai d'exploitation, abandonné en raison du manque de rentabilité de ce secteur.

### Le secteur V

Une petite coupe a été redressée à travers le sondage 10 de la phase de prospection (fig. 8, coupe 4). Elle a permis d'apprécier localement la stratigraphie au niveau d'une concentration d'éclats de débitage qui apparaissait clairement en surface après nettoyage par les pluies de l'hiver.

Le calcaire en dalles, altéré, apparaît à une cinquantaine de cm sous la couche d'humus, ce qui coïncide avec ce qui a pu être observé dans le secteur III au niveau du carré J. Il est recouvert par une argile brun rouge à

débit prismatique, sans silex visible au niveau de la coupe (US 4), qui correspond aux argiles de décalcification.

Le niveau archéologique est contenu dans une matrice à graviers, d'aspect « grain de sel » (US 3) résultat vraisemblable du lessivage de la fraction fine du sédiment sous l'action des pluies (lavage résiduel). Les ensembles stratigraphiques supérieurs (2 et 1) correspondent aux horizons pédologiques plus ou moins humiques.

Il s'agit, selon toute vraisemblance, d'une zone de rejets ou d'une zone de débitage, sans traces d'extraction de la matière première.

De nombreuses pièces sur lesquelles nous reviendrons présentent des doubles voire triple patines attestant une récupération des objets délaissés par les tailleurs précédents. Elles présentent l'intérêt de montrer la réutilisation successive des lieux, sans doute loin d'être totalement épuisés après chaque intervention. Outre quelques éclats réemployés pour des outils « de fortune », certaines ébauches délaissées ont été reprises, montrant que les critères d'abandon ont pu changer en fonction des tailleurs et de leur savoir technique.



Ens.	Total	altération %								émoussé %					
		nulle	lustré	voile	blanch.	épaisse	totale	brûlés	chauffé	nul	ébréché	léger	marqué	fort	roulé
HS	3169	1,7	3,4	20,2	34,4	9,7	0,1	30,3	0,2	10,2	51,1	25,8	11,6	1,4	
1-2	1238	0,6	1,7	17,5	44,4	6,2	0,2	29,4		11,0	56,5	17,7	13,6	0,9	0,4
4-6	2239	2,2	1,6	28,1	44,4	16,9	0,1	6,7		30,3	44,4	20,6	3,6	1,1	
3	1217	2,1	2,3	13,1	38,3	10,4	0,5	33,3		10,0	51,5	29,1	8,9	0,6	

Tabl. 1 – État de surface des éléments.

## ANALYSE DES PRODUITS

La fouille a permis d'échantillonner un peu plus de 8 100 objets dont 1 200 esquilles et petits débris, le tout représentant environ 750 kg. L'essentiel du mobilier provient logiquement de la fouille manuelle du secteur II (5984 pièces). La matière première est bien entendu d'origine strictement locale mais quelques éléments sont exogènes : il s'agit d'une dizaine de pièces en silex sénonien et de trois galets de quartz dont deux utilisés en percuteurs. Les essais de remontage n'ont pas été tentés de façon systématique, toutefois des rapprochements ont pu être effectués à l'intérieur d'un même prélèvement, associant au maximum quatre à cinq pièces sans grande conséquence sur l'analyse technologique. Deux fragments d'une ébauche fracturée ont été rapprochés au niveau du secteur II.

### Méthodologie

La classification des produits a été effectuée de façon la plus simple et pragmatique possible, afin de pouvoir établir des comparaisons quantitatives et qualitatives avec les ateliers déjà étudiés dans la vallée de la Charente ou

de la Dordogne et des données expérimentales (Fouéré, 1994 et 2006). Les critères morpho-technologiques retenus distinguent ainsi les éclats de décortilage, présentant au moins 80 % de surface naturelle (ec), les éclats à dos cortical (ed), les éclats épais (ee), définis par une largeur inférieure à 4 fois l'épaisseur, le contraire correspondant aux éclats minces (ep), les éclats laminaires (lm), à enlèvements unidirectionnels et de longueur inférieure à deux fois la largeur, les pièces plus longues correspondant aux lames (ll). Pour la réalisation des graphiques, les pièces techniques lorsqu'elles existent (crêtes, tablettes), les nucleus et les ébauches ont été regroupées en une seule catégorie (aut). Enfin les débris, gélifractions et pièces non identifiables sont versés dans les divers (div). Des critères dimensionnels ont été ajoutés pour les éclats épais et minces afin de les qualifier en grands (g), moyens (m) et petits (p) suivant les limites fixées dans la figure 10. Afin de pouvoir établir des comparaisons pertinentes, les esquilles, micro-éclats et petits débris de dimensions maximales fixées à 15 mm ne prennent pas part aux pourcentages, la fréquence de ces derniers étant principalement fonction des méthodes de fouille.

On a pris également en compte les caractères morphologiques du talon, du bulbe, la présence d'une lèvre ou d'un point d'impact afin de pouvoir interpréter les techniques de débitage, résumées ici à l'utilisation du percuteur dur ou tendre. Les données quantitatives sont illustrées par des histogrammes et des courbes cumulatives (fig. 11 et 12).

En outre, trois expérimentations de taille d'ébauches ont été faites sur le terrain afin de pouvoir estimer la qualité de la matière première et de pouvoir comparer les produits (expérimentations 1 et 2 : J. Pelegrin, UMR 7055 du CNRS ; expérimentation 3 : P. Fouéré, INRAP).

### Aspect général de la série

L'état de surface des objets est assez disparate, mais apparaît assez peu significative suivant leur position stratigraphique. Dans le tableau 1, l'ensemble 1-2 correspond au niveau humus et à la couche limoneuse grise sous-jacente, l'ensemble 3 à la couche « grain de sel », principalement fouillée au niveau du secteur II et l'ensemble 4-6 au comblement des fosses ; « HS » correspond à des prélèvements en masse, tous niveaux confondus.

L'état de surface concerne à la fois l'altération chimique du silex, matérialisée par l'épaisseur de la patine blanchâtre plus ou moins prononcée (de nulle à

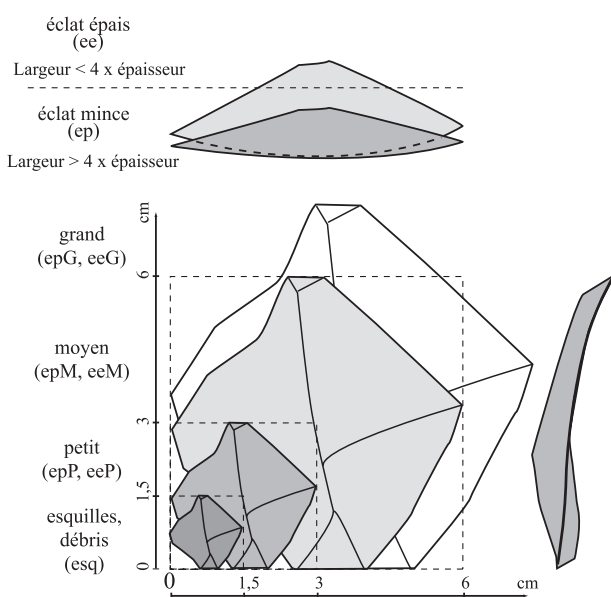
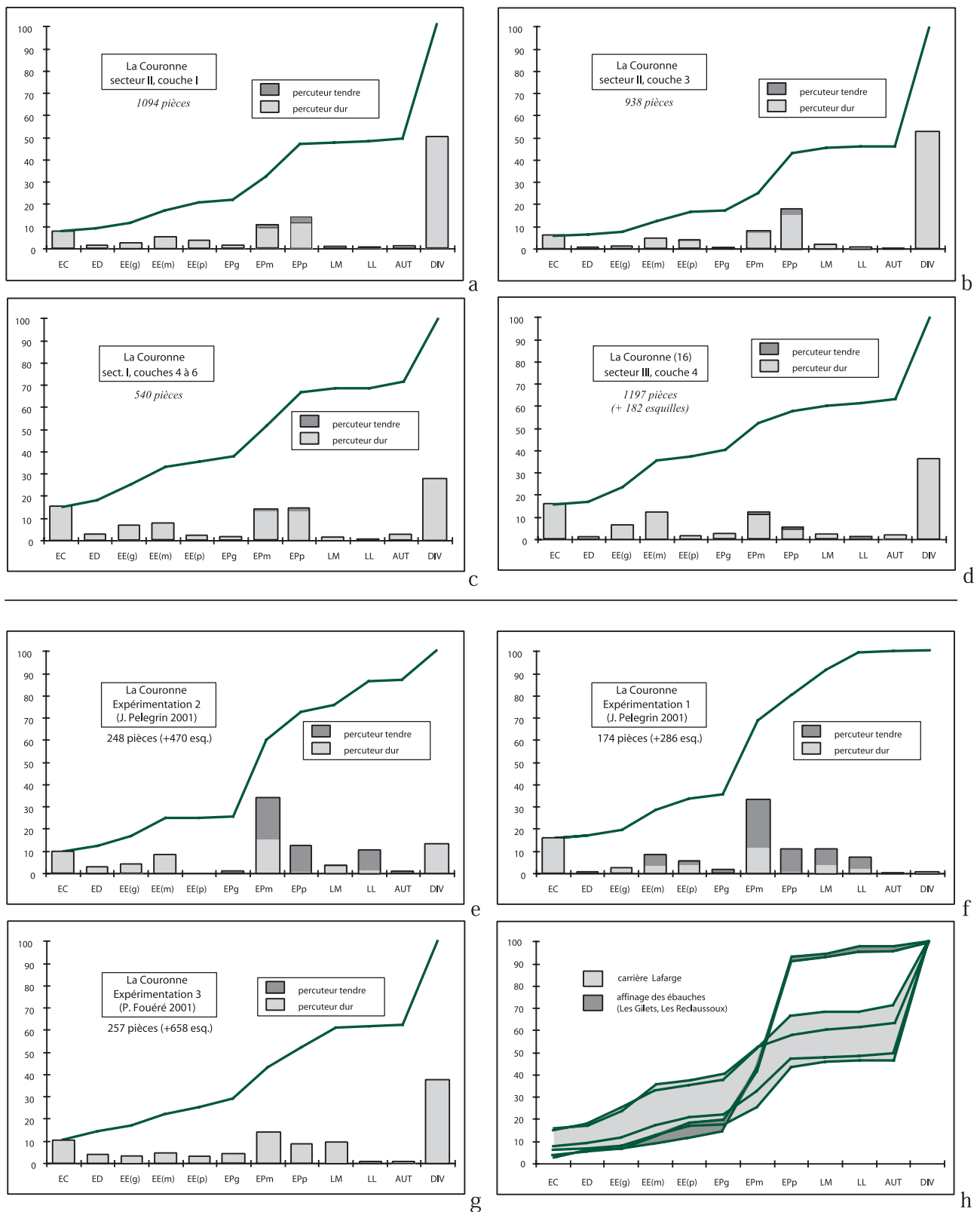


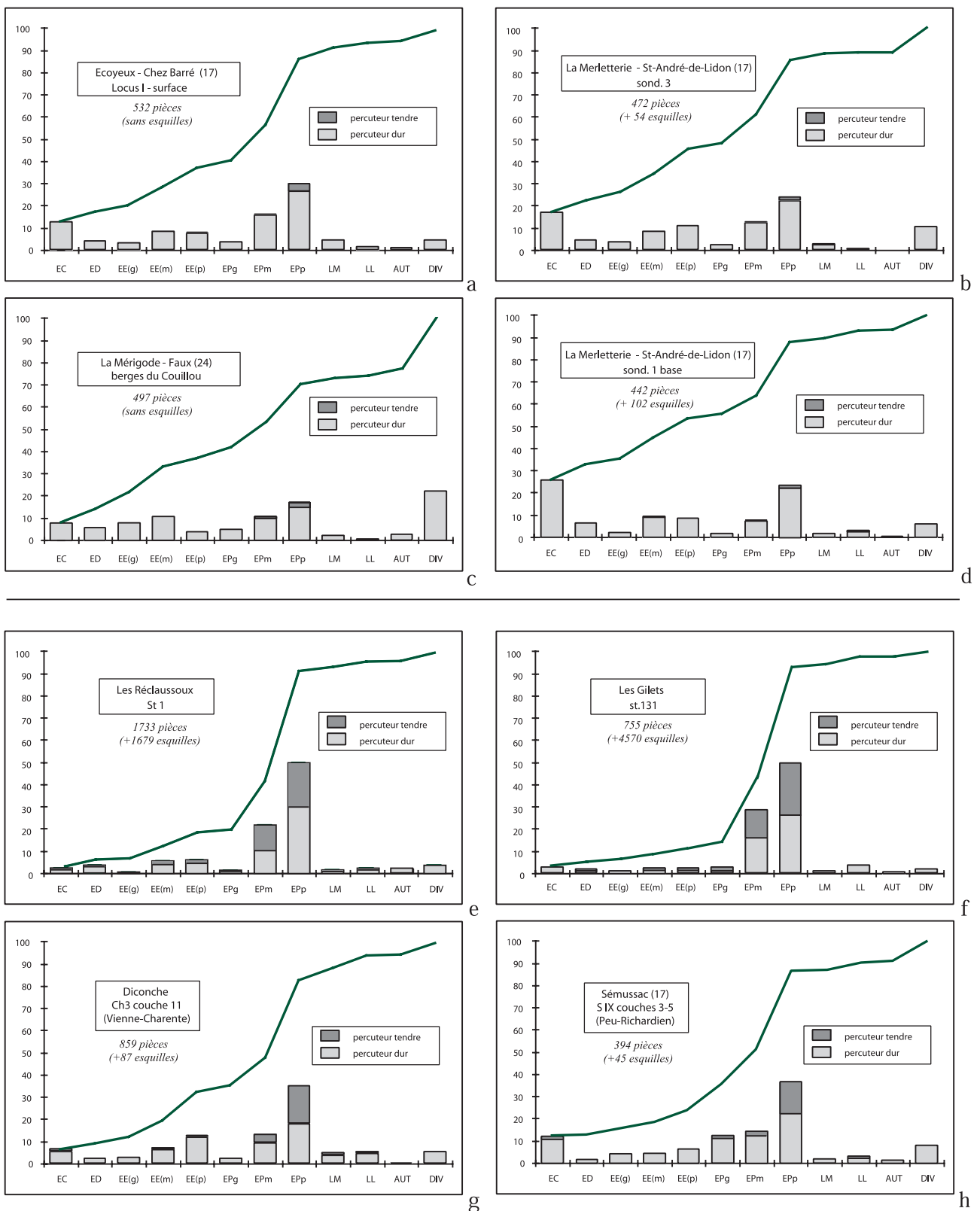
Fig. 10 – Critères dimensionnels employés pour la classification des éclats.



EC : éclat cortical (> 80% de cortex)  
 ED : éclat à dos naturel  
 EE : éclat épais (largeur/épaisseur > 4)  
 EP : éclat mince (largeur/épaisseur < 4)  
 g-m-p : grand-moyen-petit

LM : éclat laminaire (longueur < largeur/2)  
 LL : lame (longueur > largeur/2)  
 AUT : crêtes, tablettes, ébauches, nucleus...  
 DIV : divers, fragments non identifiables

Fig. 11 – Débitage : diagrammes quantitatifs. a à d : La Couronne; e à h : comparaisons.



EC : éclat cortical (> 80% de cortex)  
 ED : éclat à dos naturel  
 EE : éclat épais (largeur/épaisseur > 4)  
 EP : éclat mince (largeur/épaisseur < 4)  
 g-m-p : grand-moyen-petit

LM : éclat laminaire (longueur < largeur/2)  
 LL : lame (longueur > largeur/2)  
 AUT : crêtes, tablettes, ébauches, nucleus...  
 DIV : divers, fragments non identifiables

Fig. 12 – Comparaisons des données quantitatives avec d'autres ateliers et habitats du Bassin aquitain.

totale, silex patiné jusqu'au cœur, les objets brûlés ou chauffés sont isolés) et l'altération mécanique concernant l'éroussé des arêtes sous l'action de déplacements.

La lecture du tableau montre assez peu de variations entre les ensembles stratigraphiques en ce qui concerne la fréquence des différents états d'altération. L'ensemble 4-6 contient logiquement un peu plus d'éléments moins altérés que les niveaux superficiels (léger voile). Des éléments très patinés existent cependant dans les couches les plus profondes en proportion non négligeable et les objets exempts de toute patine sont très rares dans tous les niveaux. Ces différents états de surface au sein de mêmes ensembles stratigraphiques peuvent traduire des histoires sédimentologiques complexes et remettre en question l'homogénéité des séries. La présence de fréquentes doubles patines témoigne du réemploi d'objets plus anciens et conforte ces observations. Les fortes proportions d'objets brûlés sont à souligner, sans doute exagérées en raison de la fracturation. La fréquence des pièces brûlées dans les niveaux superficiels est sans doute à mettre en relation avec les brûlis récents (écobuage).

L'altération mécanique des pièces est en relation avec la profondeur d'enfouissement, les objets les moins exposés étant logiquement les moins éroussés. La plupart sont cependant ébréchés ou à arêtes légèrement usées ce qui peut traduire des déplacements, même dans les niveaux enfouis. Des impacts rouillés, dus à des engins agricoles, sont visibles sur bon nombre de pièces, jusqu'à 40 cm sous la surface, et traduisent des remaniements agricoles.

Toutefois, la fracturation des objets assez forte, observée uniquement sur les éclats et le débitage laminaire à l'exception des esquilles et pièces massives (tabl. 2), ne peut guère être imputée aux engins ni à une éventuelle remobilisation du matériel, mais plutôt à la qualité de la matière première : le pourcentage de pièces intactes varie entre 60 et 67% quelque soit l'ensemble stratigraphique, le matériel de surface se plaçant dans la moyenne. En outre, trois expérimentations de taille d'ébauches faites sur le terrain montrent que l'on obtient des pourcentages d'éclats brisés comparables à ceux des séries de la fouille, cela quelque soit le type de perceuse utilisé : expérimentations 1 et 2 (J. Pelegrin), perceuse tendre dominante ; expérimentation 3, uniquement au perceuse dur (P. Fouéré).

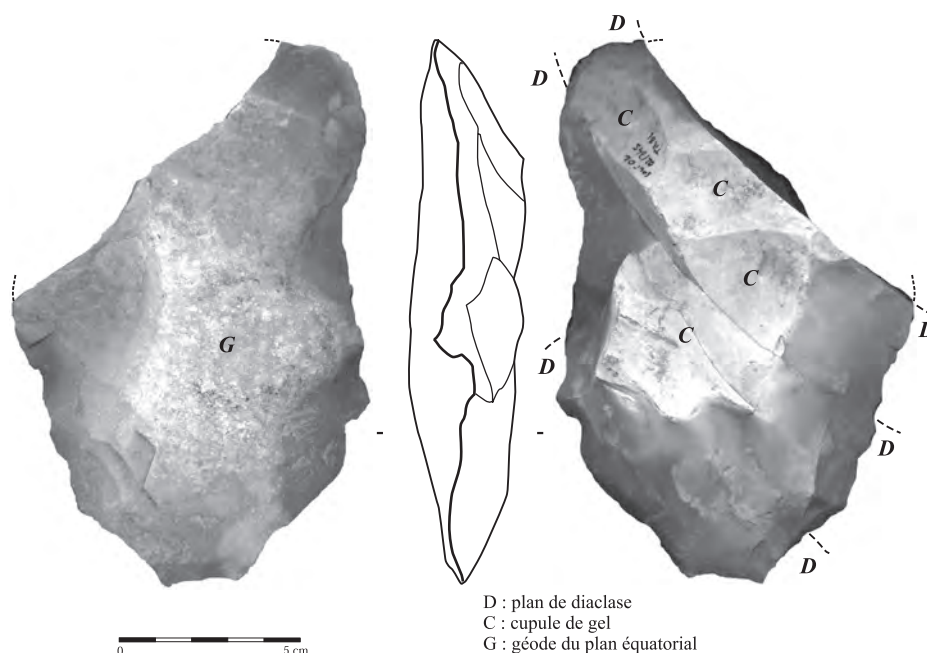
L'analyse technotypologique a été effectuée sur quatre ensembles, le secteur II couches 1-2, le secteur II couche 3, le secteur I couches 4 à 6 et le secteur III couche 4.

Les résultats obtenus pour les quatre cas sont assez comparables (fig. 11, a à d). On note en premier lieu la présence dominante des éléments « divers » dus à la mauvaise qualité de la matière première qui se fracture souvent de façon aléatoire suivant les fentes préétablies ou les plans de cristallisation. Ces déchets, qui portent tous des traces de taille, représentent 25 à plus de 50% des séries. Tous les éléments assez caractéristiques issus du façonnage des haches sont présents dans les quatre ensembles. La phase de décorticage est matérialisée par 7 à 15% d'éclats corticaux, très majoritaires par rapport aux pièces à dos naturel qui ne représentent jamais plus de 2%. Cette fréquence varie avec la nature de la matrice de départ, selon que l'on ait affaire à un rognon ou un éclat (Fouéré, 1994). Les éclats épais correspondent en grande partie à la première phase de mise en forme de l'ébauche. Il s'agit d'éclats de grande taille (eeg), ou plutôt de taille moyenne (eem), enlevant une grande quantité de matière pour réduire rapidement le volume de la matrice vers une première forme grossière de la hache (cf. chapitre suivant). Les éclats épais de petite taille sont en quantité moindre et correspondent le plus souvent à des régularisations des aspérités du bord de l'ébauche, souvent rebroussés. Les éclats plats sont issus pour la plupart de la deuxième et la troisième phase de mise en forme de l'ébauche, les plus petits participant à la finition et très souvent majoritaires dans les séries. Leur présence montre que plusieurs ébauches ont été achevées. Les éclats plats les plus grands adoptent souvent une forte convexité correspondant à la courbure de la section du corps de la hache. Ces pourcentages varient en fonction de la fréquence des abandons et du stade de finition des ébauches ratées. Le débitage laminaire est très réduit (lames et éclats laminaires) ne dépassant guère 2%. Les lames, courtes, proviennent pour la plupart du façonnage du tranchant ou du talon, lors de la finition de la hache. L'observation des caractères des talons montre que les techniques de débitage emploient le plus souvent le perceuse dur. Le perceuse tendre est cependant attesté sur les éclats plats et plus particulièrement ceux de petite taille, ainsi que les lames. Son emploi est à mettre en relation avec le soin apporté à la finition des ébauches, mais apparaît négligeable sur le site.

Ens.	Fracturation %							
	Nb	entier	proxim.	mésial	distal	Longitud.	Siret	indét.
HS	1224	63	17	3	11	2	0,5	4
1-2	454	67	12	1,5	7,5	1,5	0,5	10
3	392	59	15	4	10	1	1	10
4-6	1211	65	12	2,5	210	2	1,5	7
Exp. 1 (JP)	104	61,5	19	3	15	1	1	0
Exp. 2 (JP)	118	50	16	13	15	0	6	0
Exp. 3 (PF)	145	66	14	3	14	1	2	0

**Tabl. 2 – Fracturation des éléments (sur éclats divers et débitage laminaire).**

**Fig. 13 – Ébauche sur silex géolifracé.**



Les données obtenues avec les expérimentations marquent quelques différences, sans doute dues aux méthodes et techniques employées. Dans le cas des deux premières, la réduction des ébauches a été faite très tôt au percuteur tendre (bois d'élan), produisant une grande quantité d'éclats minces de taille moyenne qui n'existent pas dans les séries. Le profil général des courbes se rapproche alors de ceux obtenus sur les sites d'habitat où se fait parfois la finition des préformes (fig. 11, e; fig. 13). Les courbes sont également épurées de la classe « divers », alimentée par les ratés de taille et les abandons précoces des ébauches, sauf dans le cas de l'expérimentation 3 faite sur un silex de moindre qualité (fig. 11, e à g). Une autre différence pour les trois expériences réside dans la fréquence plus marquée des produits laminaires, les préformes ayant été achevées.

Quelques éléments de comparaisons peuvent être donnés à partir d'autres minières-ateliers, dans le Turo-nien saintongeais par exemple à Ecoyeux (fig. 12, a) ou à la Merletterie à St-André-de-Lidon (fig. 11, b et d). La différence principale concerne la fréquence des produits divers, la matière première étant de meilleure qualité dans ces derniers cas. Là encore, le percuteur dur est privilégié. Les mêmes démarches restent à faire sur les sites d'extraction de Dordogne pour le silex bergeracois. Un premier aperçu sur un échantillonnage prélevé dans l'atelier de la Mérigode montre une répartition moins contrastée des différents éléments, mais le site n'a pas produit que des haches (Cauvin, 1971). Sur certains sites d'habitat où le façonnage des haches est attesté, parfois loin des lieux d'extraction, les diagrammes quantitatifs montrent un tout autre aspect de la chaîne opératoire. La phase de décortiquage est beaucoup plus réduite montrant que la matière première arrive déjà transformée, peut-être directement sous forme d'ébauche presque achevée comme cela semble être le cas aux Gilets ou aux Réclaus-soux près de Bergerac (fig. 12, e et f) où seule la phase de finition semble présente (Fouéré, 2006). À Diconche

dans la banlieue de Saintes, tous les éléments de la chaîne opératoire étaient présents alors que les gîtes de matière première se trouvaient à une quinzaine de kilomètres (fig. 12, g), de même que dans l'enceinte de Chez Reine à Sémussac (fig. 12, h). Le trait commun sur ces sites est l'utilisation très marquée du percuteur tendre. Les sites d'habitat proches de la Couronne sont pour l'instant peu connus ou incomplètement étudiés et ne permettent pas de comparaisons directes. La plupart du temps, les haches polies apparaissent isolées de toute chaîne de fabrication, importées sur le site déjà polies ou prêtes à polir.

### Analyse des préformes

Nous distinguerons ici trois phases majeures dans la réalisation des ébauches, tout en sachant que les contraintes imposées par la matière première peuvent entraîner des modifications à ce cadre qui n'a de rigide que sa définition apparente :

- test de la qualité de la matière première ;
- stade 1 : dégrossissage du bloc, première série d'enlèvements, généralement alternants, plus rarement unifaciaux, intéressant toute la périphérie du support, percussion au percuteur dur ;
- stade 2 : deuxième génération d'enlèvements, à ce stade la position du tranchant est déterminée, avec la forme et le volume de la hache, percussion au percuteur dur ;
- stade 3 : mise en forme définitive de l'ébauche, façonnage du tranchant, enlèvements de taille plus réduite, souvent au percuteur tendre.

### Choix du support

Étant donné le faible avancement général du façonnage, la morphologie du support d'origine est souvent lisible sur l'ébauche. Sur les 50 ébauches retenues pour étude, 25 au moins sont sur bloc, 18 au moins sur éclat et deux sont des reprises d'ébauches anciennement

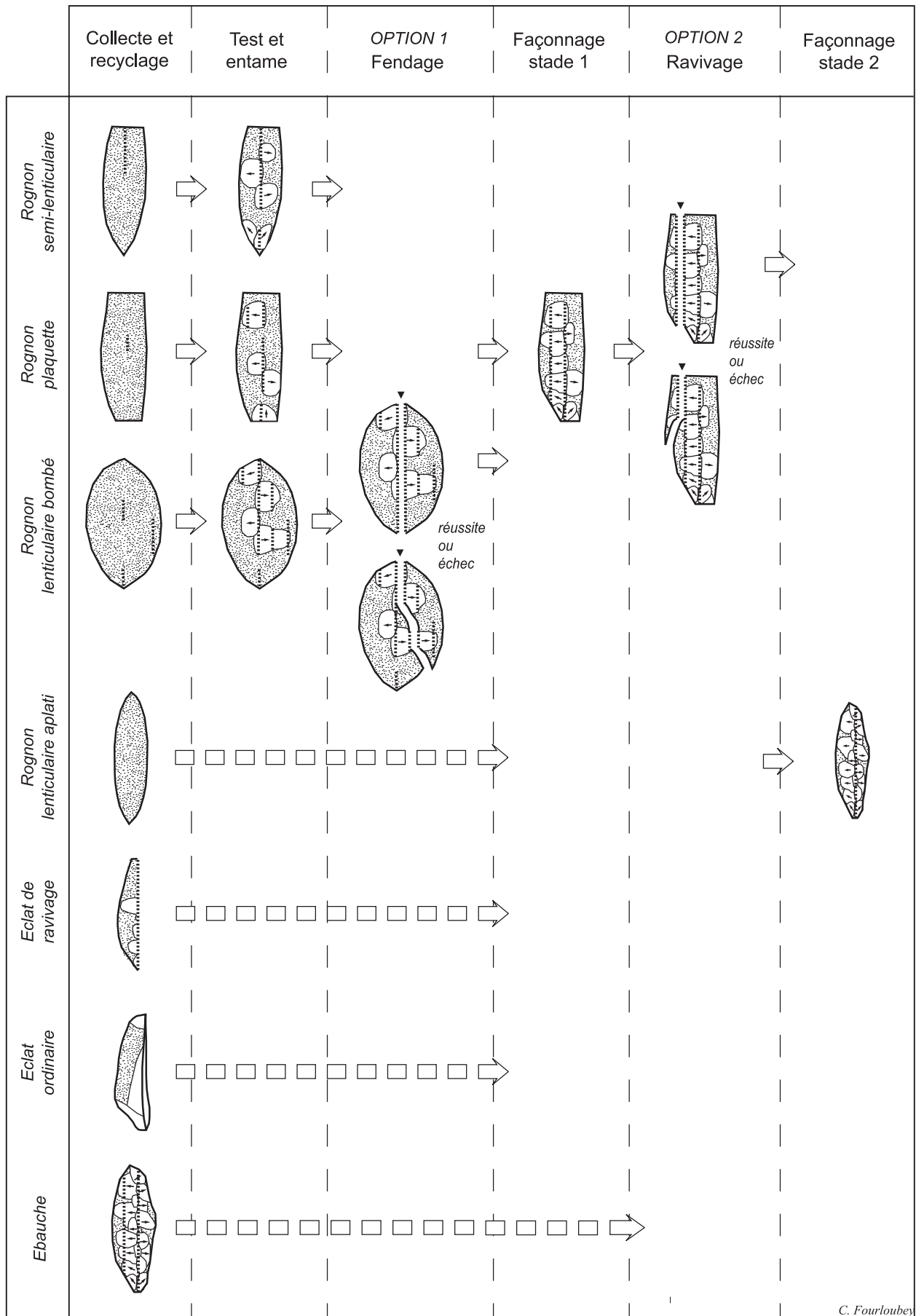


Fig. 14 – Ébauches, production des supports et premiers stades du façonnage.

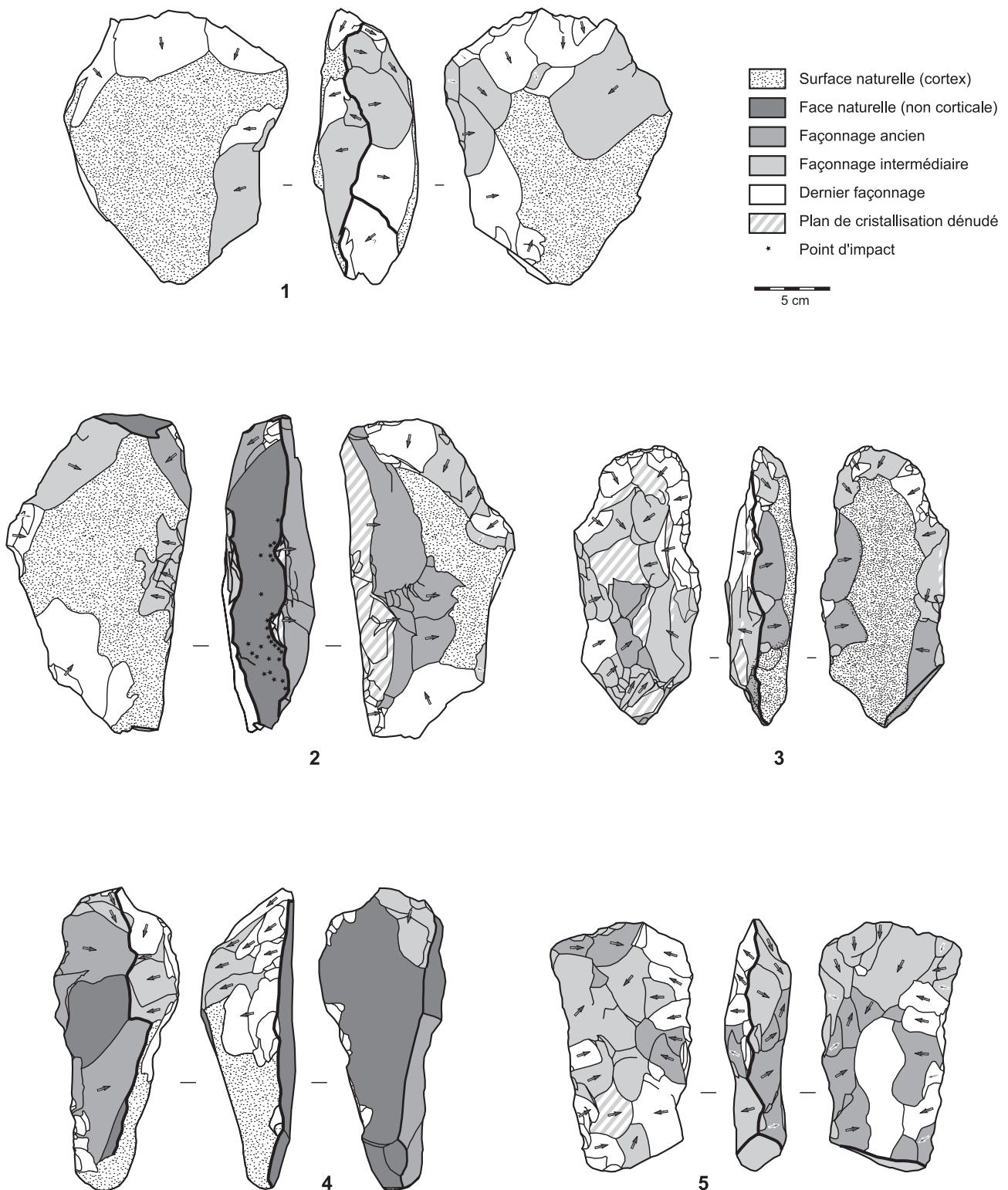


Fig. 15 – Ébauches, schémas diacritiques.

abandonnées. Il semble que la morphologie du bloc ait eu plus d'importance que la qualité apparente de la matière première : dans de nombreux cas, des blocs de qualité manifestement médiocre ont été taillés, parfois jusqu'à un stade avancé (fig. 13). Pour cette ébauche, on ne comprend guère la raison qui a conduit le tailleur à utiliser

ce bloc et à pousser le façonnage, alors que le silex était gélifracté et parcouru de nombreuses fentes qui auraient de toute façon fragilisé la hache. La pièce s'est d'ailleurs fracturée le long d'une de ces fentes.

Le bloc choisi offre toujours un plan de symétrie et très souvent un grand axe, mais plusieurs morphologies

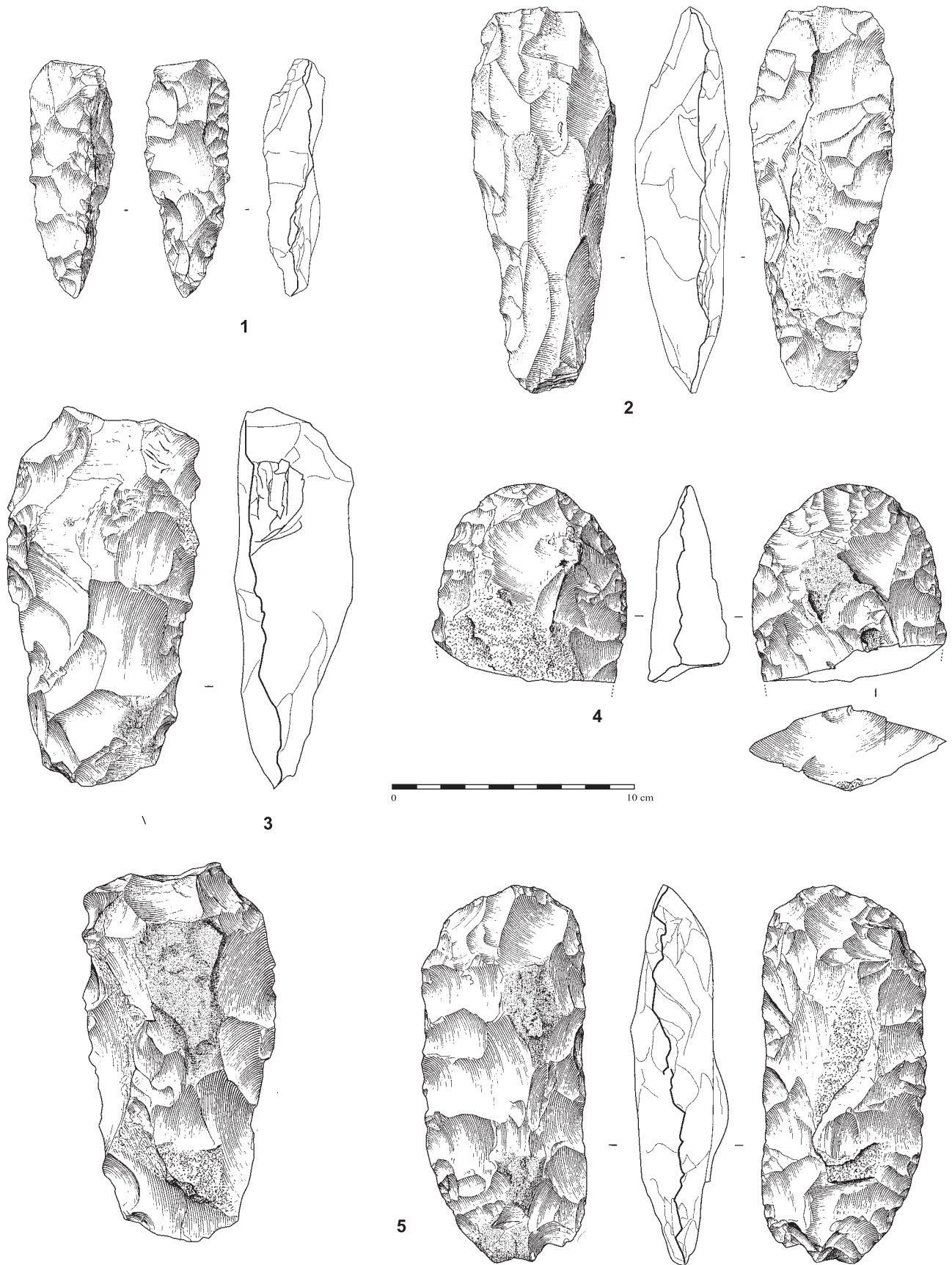


Fig. 16 – Ébauches diverses



(fig. 14) : les rognons en plaquette semi-lenticulaire (fig. 15, n° 2), les rognons lenticulaires aplatis (fig. 15, n° 1), les rognons lenticulaires assez bombés, les rognons lenticulaires bombés, et les rognons (plaquettes) parallélépipédiques aplatis. Bien que présent sur le gîte de matière première, le rognon en boule ne paraît pas avoir été employé pour la fabrication d'ébauches.

L'éclat support est moins formaté que le bloc, mais outre les rares formes à section triangulaire rectangle ou kombewa, il existe un type particulier : l'éclat cortical à face inférieure prise dans un plan de cristallisation du nucléus (cas particulier) ou de l'ébauche (cas général) dont il est issu (fig. 15, n° 3; fig. 16, n° 5). Hormis quelques exceptions (fig. 15, n° 4, stade I avancé), les ébauches sur éclat identifiables sont très peu élaborées : un simple façonnage inverse, destiné à épanneler la surface cristalline.

Enfin, des ébauches anciennement abandonnées ont pu être reprises à nouveau pour en façonner une nouvelle : ce modèle, qui n'est attesté que par des exemples d'ébauches à double patine, est probablement sous-estimé.

### *Test et entame*

Les défauts de la matière première n'épargnent que très peu de rognons : certains sont localement gelés, presque tous présentent au moins un plan de cristallisation équatorial. De façon à repérer ces derniers, les tailleurs ont donc procédé à des tests un peu plus poussés qu'à l'ordinaire, consistant en l'enlèvement de plusieurs éclats (au mois une demi-douzaine).

Les enlèvements sont équatoriaux mais le point de départ du façonnage n'est pas immuable. Les rognons lenticulaires sont entamés par une retouche semi-oblique ou rasante touchant indifféremment les extrémités ou les bords, mais les rognons parallélépipédiques aplatis sont plutôt entamés par la base ou le tranchant. En outre la mise en place d'un plan de frappe initial, y compris sur les plus épais des blocs, n'est pas la règle; la position des enlèvements est décidée par des angles favorables, ce qui se traduit par des enlèvements centripètes de part et d'autre du plan de symétrie du rognon. Dans dix cas, l'ébauche ne dépasse pas ce stade; typologiquement, il s'agit de blocs testés, d'éclats testés et d'ébauches nucléiformes (fig. 15, n° 1).

L'intérêt de ce test est flagrant pour les supports les plus épais (cas des rognons lenticulaires bombés) ou les supports marqués par des angles droits (cas de certains rognons parallélépipédiques) : il s'agit de repérer les plans équatoriaux de cristallisation. Cette seule observation permet en effet au tailleur d'enclencher une procédure particulière, consistant à fendre en deux parties sensiblement égales la matrice le long de ce plan. Bien que parfois mis en œuvre très tôt, le procédé intervient principalement à la fin de la première phase de façonnage, pour le détachement d'éclats de ravivage. Notons toutefois un cas particulier où cette méthode est appliquée, lors de cette phase d'entame, à la suppression d'une surface criblée de cupules de gel.

### *Stade I*

Nous avons recueilli trente-quatre ébauches abandonnées durant ce stade d'avancement du façonnage. Les enlèvements sont souvent corticaux, larges, détachés au percuteur dur, et l'abandon peut survenir avant que la totalité du pourtour de l'ébauche soit concerné; ainsi dans certains cas le façonnage concerne exclusivement des bords. Bien que le rythme bifacial soit généralement alternant, on remarque que sur plusieurs ébauches il est successif. Dans ce dernier cas, il est lié à une dissymétrie courante entre les deux faces : la face la plus plane (souvent corticale) du support est à la fois la plus faiblement et la première investie.

Sur le rognon entier la première phase de façonnage prolonge le test, conduisant souvent à dénuder partiellement les plans équatoriaux de cristallisation; le tailleur qui en connaît ainsi l'étendue observe deux stratégies : soit il tente un ravivage par un éclat couvrant dont l'éclatement suivrait le plan de cristallisation, soit il poursuit le façonnage. Ces deux stratégies qui s'étendent parfois à l'éclat-support ne sont pas exclusives l'une de l'autre, et peuvent se succéder.

Nous disposons d'un grand nombre d'observations pour illustrer la première stratégie, dont les modalités diffèrent assez peu de celles d'un fendage. Elles démontrent tout à la fois la volonté et le manque d'habileté technique du tailleur. D'abord parce que les stigmates de percussion abondent sur les pans abrupts naturels (fig. 15, n° 2), de façonnage ou de débitage à proximité de la ligne de sortie du plan de cristallisation. Ensuite parce que les éclats de préparation ou de ravivage à face d'éclatement cristallisée sont très nombreux dans l'industrie, bien que l'hétérogénéité du grain ne facilite pas la progression de l'onde de choc : c'est ainsi que la plupart sont réfléchis voire faiblement rebroussés, laissant sur l'ébauche une protubérance inexpugnable qui est souvent à l'origine de l'abandon du façonnage (fig. 16, nos 3 et 5). De la même façon que lors de la phase de test, ces éclats de ravivage sont percutés indifféremment depuis le tranchant ou la base de l'ébauche et depuis un bord naturel.

La seconde stratégie, c'est à dire la poursuite du façonnage bifacial de part et d'autre d'un plan de cristallisation équatorial, a connu de très nombreux échecs. L'éclatement réagit très mal sur les plages plus grenues, créant des charnières ou des abrupts qui soulignent de plus en plus des reliefs que le débitage ne pourra plus faire disparaître sans menacer de réduire conséquemment le module de la hache (fig. 15, n° 3).

À un niveau, on observe de nombreuses tentatives de reprise de façonnage sur des plans de cristallisation mis à nu sur une importante surface, mais plus rarement sur les ébauches que sur les éclats de préparation ou de ravivage d'ébauche. Le façonnage inverse rasant est trop court sur certaines faces inférieures d'éclats, mais se révèle assez envahissant et presque total sur d'autres.

Le taux de réussite de chacune de ces deux stratégies est difficile à évaluer. Il est certainement bien supérieur à

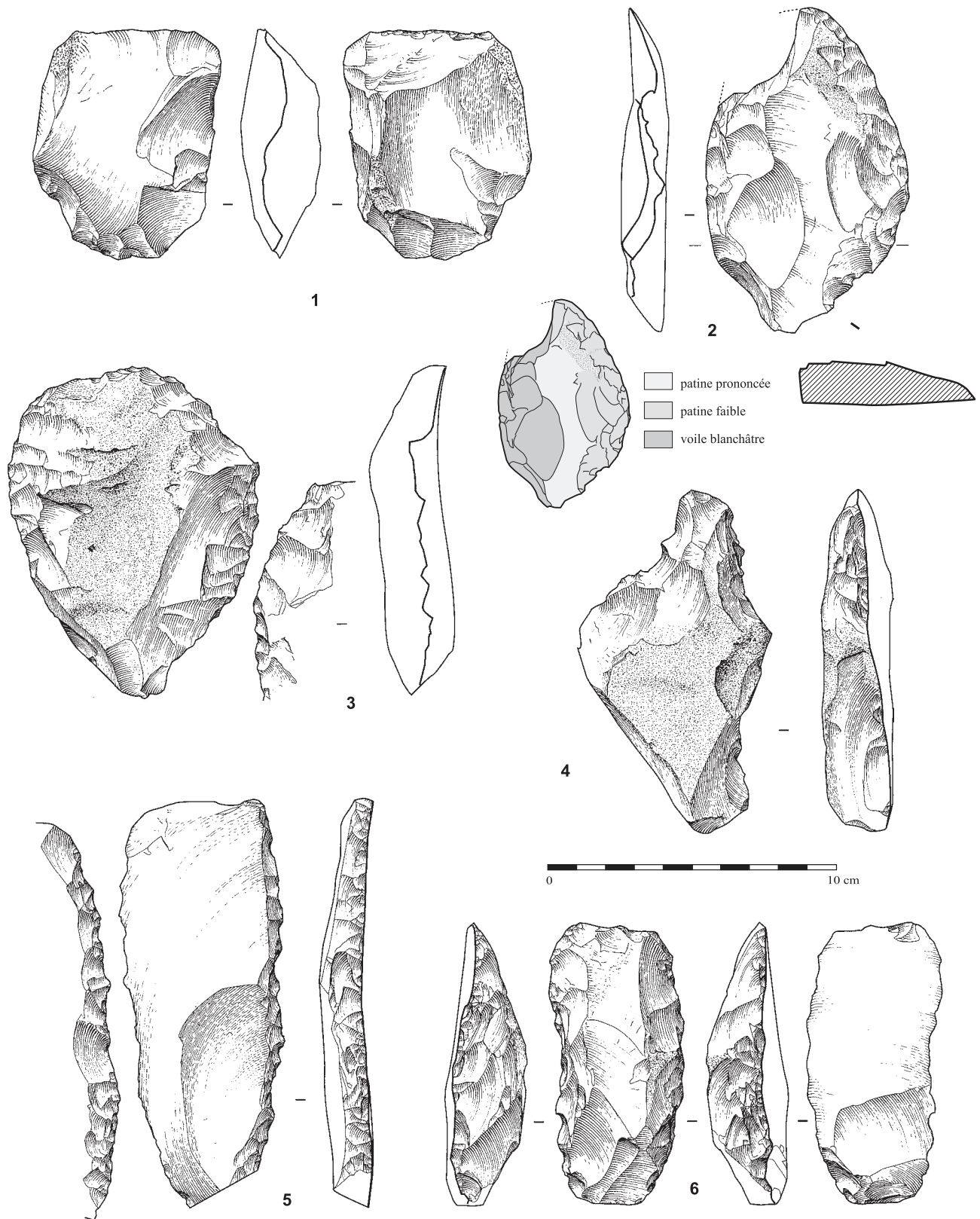


Fig. 17– Industrie lithique 1, 6 : tranchets ? ; 2 : couteau à tranchant retouché ; 3 : grattoir ; 4, 5 : denticulés.

ce que peuvent laisser entrevoir les ratés que nous avons évoqués : la présence sur nombre d'ébauches au stade 2 (fig. 15, n° 5 ; fig. 16, n° 5) ou au stade 3 (fig. 16, n° 3) d'un résidu central de plan de cristallisation dénudé démontre que l'obstacle a souvent été bien géré.

Enfin, quelques ébauches abandonnées au stade 1 démontrent un manque de maîtrise technique indépendant des contraintes liées à la matière première : l'élimination ratée d'une surépaisseur, des enlèvements initiaux trop peu envahissants et trop peu rasants en regard

de l'épaisseur réduite de l'ébauche, un façonnage trop court et trop profond, avec de nombreux rebroussements, un façonnage qui ouvre régulièrement le plan de frappe jusqu'à créer un abrupt rédhibitoire (fig. 15, n° 4).

### Stades 2 et 3

Les ébauches au deuxième stade de façonnage sont au nombre de cinq (fig. 15, n° 5; fig. 16, n°s 3 et 5), les ébauches au stade 3 ne sont représentées que par deux fragments (fig. 16, n° 5). Aucun fragment de hache polie n'a été retrouvé sur le site.

Les deuxième et troisième générations d'enlèvements deviennent de plus en plus alternantes, mais pas nécessairement plus envahissantes sur les faces.

Aucune des ébauches abandonnées au stade 2 ne se ressemble : tantôt la base est amincie, tantôt elle est constituée d'un pan abrupt ou d'une cassure; tantôt le contour est sommaire et le fil de tranchant partiellement soigné, tantôt le contour est assez régulier mais le fil est sinusoïdal, tantôt le contour est régulier et le fil de l'ébauche rectiligne (fig. 16, n° 3). En outre la symétrie n'est pas toujours acquise, puisqu'il existe selon les cas une dissymétrie axiale de la face, une dissymétrie par rapport au plan équatorial entre les deux faces ou une dissymétrie par rapport au plan médian entre les deux bords; malgré une base irrégulière, l'exemple le plus symétrique est l'ébauche n° 5 de la figure 15. D'autres exemples proviennent des tranchées de diagnostic illustrant aussi la diversité des modules recherchés (fig. 16, n°s 1 et 2).

Les raisons de l'abandon ne sont pas tout à fait les mêmes que pour les ébauches rendues au stade 1. Il existe bien un cas (fig. 16, n° 5) où l'abandon est dû à une protubérance résiduelle sur une surface d'éclatement cristalline, mais dans les quatre autres cas il est le résultat d'un façonnage malhabile : soit un enlèvement trop rentrant qui perturbe la symétrie de l'ébauche (fig. 15, n° 5), soit un façonnage qui localement ouvre de plus en plus le plan de frappe (sans forcément créer des rebroussements) jusqu'à créer un abrupt rédhibitoire.

Des éclats de façonnage témoignent cependant de la réussite de certaines ébauches, et de l'intervention du percuteur tendre pour le façonnage dès la fin du stade 2. Les éclats sont régulièrement fins, légèrement courbes dans leur partie distale, leurs talons sont plus souvent soignés et la face supérieure porte les négatifs d'enlèvements antipolaires envahissants.

Le stade 3 est très mal connu, non seulement parce que les témoins sont rares, mais aussi parce que ceux-ci sont des fragments. Le façonnage au percuteur tendre est long ou envahissant, le fil de l'ébauche est régulier et droit, mais quelques dissymétries subsistent.

### Recyclage

Outre le fait (déjà souligné) que certaines d'entre elles ont servi de support, des ébauches ont été reconver-

tées en percuteur. Nous en connaissons deux exemples, à deux stades de façonnage différents.

L'objet peut être réorienté, puisque la partie active du percuteur est dans un cas la base de l'ébauche et dans l'autre cas son tranchant mais dans les deux cas on remarque une tête lourde, convexe et bien équilibrée, et une partie préhensile relativement ergonomique, amincie sur son extrémité et écrasée sur ses bords.

Ces deux percuteurs n'ont pas été utilisés avec la même intensité : selon toute logique (une meilleure réactivité au choc), celui dont la tête est corticale a été le moins modestement employé.

On remarque enfin quelques cas d'abandon consécutifs à une cassure volontaire, sans qu'il soit possible de dire si l'objet ainsi fracturé était voué à un ravivage, à un abandon ou bien à un recyclage. Considérant que le coup est porté au centre de l'ébauche, la première hypothèse est la moins probable.

### Remarques générales

L'ébauche est façonnée à partir d'un volume mince aplati, à faces opposées planes ou peu convexes. Ce modèle volumétrique est un moment stratégique (Lemmonier, 1983), dans lequel le tailleur visualise l'ébauche qu'il veut réaliser; ce stade peut être atteint de différentes façons (fig. 14).

Dans le premier cas de figure, le tailleur exploite un volume peu différent du modèle. Il s'agit soit d'un rognon lenticulaire aplati (collecte), soit d'un éclat de débitage (production de supports prédéterminés ou plus probablement recyclage), soit d'une ébauche abandonnée (recyclage). Le façonnage n'est pas nécessairement envahissant, le tailleur visant principalement à régulariser des bords et un tranchant préexistants (éclat, ébauche) ou déjà inscrits dans le plan équatorial de l'objet (rognon). Les plans de cristallisation ne constituent pas un obstacle infranchissable.

Dans le second cas de figure, le tailleur part d'un volume éloigné du modèle : un rognon lenticulaire épais (collecte), un rognon plaquette (collecte) ou un rognon semi-lenticulaire (collecte), dont il doit réduire nettement l'épaisseur sans affecter les dimensions planes, de façon à ne pas compromettre le module de l'ébauche. La méthode doit aussi composer avec des plans de cristallisation repérés à l'entame, proches les uns des autres (20 à 30 mm) et proches des plans corticaux; bien qu'à l'origine de plusieurs incidents de taille, ces surfaces faibles ont souvent été mises à profit pour réduire l'épaisseur des rognons, témoignant d'une bonne adaptation d'un groupe aux imperfections d'un matériau.

Après le test et l'entame, deux options sont proposées au tailleur : fendage et ravivage. Lorsqu'elles sont toutes deux mises en œuvre, ces deux options se succèdent dans cet ordre.

Le fendage est une stratégie qui concerne plutôt les gros volumes, rognons lenticulaires épais et rognons parallélépipédiques. Le succès est incertain, puisque la percussion à angle droit au milieu d'une large surface

avorte souvent et génère en cas d'éclatement de nombreux réfléchissements ; mais le plan de cristallisation guide tant bien que mal l'onde de choc. Le ravivage est une stratégie comparable, simplement plus superficielle ; le résultat ne produit pas deux produits sensiblement équivalents, mais un éclat cortical et un « nucléus ».

Ces deux stratégies optionnelles ont produit de nombreux ratés : des ébauches au stade 1 ou 2 marquées par une protubérance désaxée sur une des faces, témoignant d'une onde de choc qui n'a pas progressé sur toute la surface du plan de cristallisation. Plusieurs pièces attestent pourtant d'un certain succès de la méthode : les ébauches les plus avancées dans le façonnage ont un résidu cortical au centre d'une face, un résidu de plan de cristallisation sur l'autre ; d'autres ont un plan de cristallisation sur chacune des deux faces.

Le façonnage fin (stade 3) et l'intervention du percuteur tendre n'ont pas été clairement reconnus dans les récoltes, en dépit de quelques indices évidents (rares fragments d'ébauches et éclats de façonnage). Le polissage est inconnu.

### Outillage divers

La panoplie de pièces retouchées du secteur fouillé, outre les ébauches, est réduite à un macro-outillage de 48 objets façonnés de façon assez frustrée, sur supports de grande taille. Parmi les outils les plus achevés, on note la présence d'un gros grattoir façonné sur éclat cortical (fig. 17, n° 3), quelques denticulés à coches clactoniennes (fig. 17, n° 4 et 5). Deux pièces biseautées, l'une à bords abattus (fig. 17, n° 6), l'autre façonnée par une retouche alternante (fig. 17, n° 1) peuvent être assimilées à des tranchets grossièrement façonnés. La seconde pièce, qui pourrait également être interprétée comme un nucléus sur éclat, présente des esquilles sur le tranchant et un léger lustré d'utilisation.

Un gros couteau à tranchant retouché provient du secteur II (fig. 17, n° 2). Il a été façonné sur un éclat plat récupéré, une patine différente entre le tranchant et la face supérieure de l'éclat marquant clairement cette réutilisation. Le bord opposé au tranchant a été façonné dans un troisième temps par une retouche rasante, marquée par un troisième état de patine moins marquée. Cette reprise réduit l'épaisseur du méplat latéral qui formait le dos de l'outil, mais il est difficile de savoir si la retouche concerne les deux faces du support, une grosse cupule thermique ayant emporté une bonne partie de la face d'éclatement. Cette pièce illustre encore une fois les récupérations multiples qui ont concerné des déchets de débitage ou de façonnage, voire des outils, laissés sur le site.

Le reste du matériel est représenté par quelques éclats portant une retouche discrète plus ou moins continue, trois pièces à encoches et une dizaine de percuteurs sur galets de quartz, sur rognons de silex ou en réutilisation d'ébauches abandonnées.

Cette série offre peu d'argument pour proposer une attribution chronoculturelle. Il s'agit d'une part d'une vue d'ensemble du mobilier et non d'une approche par locus,

et les évidences d'occupations multiples du site font que cette série est sans doute loin d'être homogène. La plupart des objets retouchés peuvent exister dans les ensembles néolithiques régionaux au sens large. Toutefois le couteau à tranchant retouché évoque plutôt le Néolithique final (Artenac dans la région), mais la connaissance des industries lithiques du Néolithique récent local (Vienne-Charente) est embryonnaire et il se peut que ces formes apparaissent plus précocement dans la région que dans le nord-ouest du Bassin aquitain.

### CONCLUSION

Ces remarques, qui ne présentent qu'un aspect de la région minière du sud d'Angoulême, ne peuvent sans doute pas être considérées comme représentatives de l'ensemble des modes de production des haches angoumoises façonnées dans le silex Turonien, ni même de la minière, entrevue sur une très faible surface. Le potentiel régional est sans doute très grand, à peine entrevu par les quelques sites signalés en introduction et l'importance des affleurements du Turonien supérieur. De même, l'ampleur des productions et des importations reste à définir, aussi bien dans le temps que dans l'espace, mais sort du cadre de cette modeste contribution. Les premières approches se heurtent aux problèmes récurrents d'objets mal datés, découverts en surface ou dans des contextes peu fiables et également à des difficultés de reconnaissance des matériaux, lorsque les silex présentent des aspects convergents avec d'autres régions de production ou lorsqu'ils sont trop patinés.

Aussi, la perception des premières exploitations néolithiques de ces silex pour les haches reste limitée, aucun site du Néolithique ancien suffisamment documenté n'étant connu dans la proche région et très rares sont les sites du Néolithique moyen à avoir livré des séries pertinentes. Deux dates ont été obtenues à la Couronne, l'une sur des petits charbons de la couche 5 dans la couche basale du secteur III (fig. 9), l'autre sur la couche 5a du secteur I (fig. 8). La première, à  $6380 \pm 40$  BP soit 5460-5300 BC à 2 sigmas (Beta 155930), est sans doute trop ancienne pour l'associer au complexe minier et à la production de haches, mais elle témoigne éventuellement d'une première occupation du plateau dont malheureusement nous n'avons pas plus de renseignements, la couche n'ayant pas été fouillée. Elle appartient au Néolithique ancien et est comparable aux dates obtenues sur la côte atlantique au Grouin du Cou à la Tranche-sur-mer ou aux Gouillauds sur l'île de Ré par exemple (Joussaume, 1981 ; Joussaume et Pautreau, 1990). Quelques fouilles récentes sur de nouveaux sites d'habitat ont donné des dates semblables aux Ouchettes (Laporte et Picq, 2002) ou à Port-Punay (Rousseau *et al.*, 2010) mais sans matériel poli angoumoisin à notre connaissance.

Pour le Néolithique moyen, les données sont tout aussi réduites. Le mobilier provenant des mégalithes est mal daté, soit parce que provenant de fouilles anciennes,

soit en raison de réutilisations multiples des monuments. Toutefois, il semble que pour les dépôts des nécropoles de la vallée de la Charente, le matériel poli soit plutôt alimenté par les silex jurassiques et les haches en roches cristallines. Plus homogène, la petite série de la grotte des Perrats à Agris proche d'une vingtaine de kilomètres des premiers affleurements, ne contenait pas de silex turoniens, mais une hache en silex provenant des ateliers du Bergeracois (Fouéré, 1994). À notre connaissance, aucun argument ne vient attester pour l'instant de la mise en place de ces minières pendant le Néolithique moyen.

La seconde date du site, à  $4490 \pm 40$  BP soit 3350-3020 BC à 2 sigmas (Beta 156193) appartient au Néolithique récent et provient d'un niveau en partie brûlé dans le secteur I (fig. 8). La relation stricte avec le contexte sédimentologique ne fait par conséquent aucun doute. Elle apporte une première indication sur l'exploitation du site à la fin du quatrième millénaire, qui correspond régionalement au Vienne-Charente. Quelques exemples de haches angoumoises sont connus dans les sites d'habitat régionaux datés de cette époque, confirmant l'existence de ces minières, dans l'enceinte de Font-Blanche par exemple (Fouéré, 1993) ou sur celle de Font-Rase à Barbezieux (Burnez *et al.*, 2006). L'exploitation des ressources s'intensifie probablement au Néolithique final, la plupart des sites artenaciens charentais étant largement pourvus en haches angoumoises. Sur le site, le couteau à tranchant retouché peut témoigner de l'utilisation du site à cette période (Fouéré, 1994).

En première approximation, sur la base des premiers inventaires de haches que nous avons pu faire dans le bassin aquitain et qui demanderaient largement à être complétés, il ne semble pas que cette région de production ait connu l'ampleur de ses voisines avec lesquelles elle entre rapidement en concurrence : à l'ouest, les minières ouvertes dans les silex turoniens de Saintonge diffusent largement leurs produits sur la façade atlantique et vers l'intérieur des terres jusqu'à l'Angoumois (Fouéré, *op. cit.*). Au sud les haches bergeracoises alimentent les sites néolithiques du centre du Bassin Aquitain diffusant jusqu'au nord de la

Charente (Delage, 2004). À l'est, ce sont les productions limousines en roches cristallines qui prennent le marché, alimentant également une bonne partie des marges orientales du Bassin aquitain (Vuaillat *et al.*, 2006). Au Nord enfin, les quelques sites d'habitat fouillés, les dépôts funéraires et les récoltes de surface montrent qu'une production locale de haches en silex jurassique (Bajocien) prenait une place importante, sans doute plus développée que ne le laissent entrevoir les seuls ateliers de la vallée du Clain connus actuellement (Fouéré, 1994).

Dans ce contexte, il semble que les haches angoumoises se taillent une faible part, les rares sites d'habitat locaux fouillés livrant également des productions étrangères. Peut-être faut-il envisager que la qualité de la matière première, plus ingrate que celle des régions voisines, est une des raisons du moindre intérêt porté à ces affleurements. S'ils assurent une autonomie de production locale, ils apparaissent plutôt comme un appoint occasionnel. On peut également supposer, si on admet un développement tardif de ces exploitations au cours du Néolithique récent et final, qu'un besoin grandissant en lames de haches lié à une expansion démographique a nécessité le développement de nouvelles ressources et l'utilisation de matériaux de moindre qualité.

## NOTES

- (1) Nous tenons sincèrement à remercier M. P. Ardant, responsable de l'exploitation, pour son aide matérielle et pour le vif intérêt qu'il a manifesté tout au long de nos recherches. Ces interventions n'auraient pu avoir lieu sans le soutien appuyé de V. Dujardin, en charge du dossier auprès du service régional. Son changement de service a malheureusement coïncidé avec l'arrêt définitif des recherches sur le site. Merci enfin à Jacques Pelegrin de nous avoir fait bénéficier de ses remarques et de s'être joyeusement plié à l'indispensable test de la taille d'ébauches sur le site.
- (2) Le matériel, enveloppé dans un sédiment compact et collant, a dû être trempé afin de défloculer les argiles puis lavé au nettoyeur haute pression sur place.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BOSTYN F., LANCHON Y. (1992) – *Jablins « Le Haut Château (Seine-et-Marne) », une minière de silex au Néolithique*, Paris, Maison des sciences de l'homme (DAF, 35), 246 p.
- BOURGUEIL B., MOREAU P., VOUVE J. (1970) – *Carte géologique d'Angoulême*, 1/50 000, n° 709 et notice, BRGM, 20 p.
- BURNEZ C., BARTOSIEWICZ L., BÖKÖNYI S., BOUCHET J.-M., BRAGUIER S., DASSIE J., FISCHER F., FONTUGNE M., FOUÉRE P., GOMEZ DE SOTO J., GOUVERNEUR P., LIMONDIN-LOZOUET N., LOUBOUTIN C., MARAMBAT L., PERIN N., PIERRE P., SEMELIER P., SIDERA I. (2006) – *Font-Rase à Barbezieux et Font-Belle à Segonzac (Charente). Deux sites du Néolithique récent saintongeais Matignons-Peurichard*, Oxford, Archeopress (BAR International Series, 1562), 490 p.
- CAUVIN M.-C. (1971) – *Les industries post-glaciaires du Périgord*, Paris, Maisonneuve (Publication du Centre de recherches d'écologie et de Préhistoire Saint-André-de-Cruzières), 476 p.
- CORDIER G., (1956) – Un atelier... « pressignien » en Charente : « Les Martins », commune de Mouthiers, *Congrès préhistorique de France* (Poitiers et Angoulême, 1956), Paris, Sicuté préhistorique française, p. 388-402.
- DELAGE J.-P. (2004) – *Les ateliers de taille néolithiques en Bergeracois*, Toulouse, EHES (Archives d'écologie préhistorique, 15), 106 p.
- DESLOGES J., (1986) – Fouilles de mines à silex sur le site néolithique de Bretteville-le-Rabet (Calvados), Rennes, Presses universitaires de Rennes (Supplément à la *Revue archéologique de l'Ouest*, 1), p. 73-101.

- FAVRAUD A. (1911) – Ateliers préhistoriques d'extraction et de taille du silex à la Petite-Garenne, commune d'Angoulême (Charente), *Revue anthropologique*, p. 129-140.
- FAVRAUD A. (1923) – Atelier préhistorique d'extraction et de taille de silex à la Petite-Garenne, commune d'Angoulême, *Revue anthropologique*, p. 345.
- FOUÉRÉ P. (1993) – Le matériel lithique des fossés de l'enceinte néolithique de Font-blanc à Saint-Eugène (17), *Bulletin de l'Association archéologique et historique jonzacaise*, 39, 10 p.
- FOUÉRÉ P. (1994) – *Les industries en silex entre Néolithique moyen et Campaniforme dans le Nord du Bassin aquitain. Approche méthodologique, implications culturelles de l'économie des matières premières et du débitage*, thèse de doctorat, université Bordeaux I, Bordeaux, n° 1188, 547 p.
- FOUÉRÉ P. (2006) – La production des haches en silex bergéracois : exemples d'une chaîne de façonnage segmentée dans le temps et l'espace pour le Néolithique récent-final, in P. Fouéré et al. (dir.), *Paysages et Peuplements. Aspects culturels et chronologiques en France méridionale*, actes des 6<sup>es</sup> Rencontres méridionales de Préhistoire récente (Périgueux, 2004), Périgueux, ADRAHP-PSO (Supplément à *Préhistoire du Sud-Ouest*, 11), p. 383-392.
- FOUÉRÉ P., FOURLOUBEY C., BERTAN P., BOULOGNE S., GRIGOLETTO F., VIGIER S. (2001) – *Carrière Lafarge, La Couronne (Charente)*, Rapport final d'opération, INRAP Grand Sud-Ouest, Poitiers, SRA Poitou-Charentes, 74 p.
- FOUÉRÉ P., O'YL W. (2002) – *Carrière Lafarge. La Couronne (Charente)*, DFS diagnostic, INRAP, Poitiers, SRA Poitou-Charentes, 27 p.
- JOUSSAUME R. (1981) – *Le Néolithique et le Chalcolithique de l'Aunis et du Poitou occidental dans son cadre atlantique*, Rennes, Travaux du laboratoire d'Anthropologie, 625 p.
- JOUSSAUME R., PAUTREAU J.-P. (1990) – *La Préhistoire du Poitou*, Rennes, Éd. Ouest-France (Ouest-France Université), 599 p.
- LABRIFFE P.-A. DE, THEBAULT D. (1995) – Mines de silex et grands travaux, l'autoroute A5 et les sites d'extraction du Pays d'Othe, in J. Pélegrin et A. Richard (dir.), *Les mines de silex au Néolithique en Europe, avancées récentes*, actes de la table ronde de Vesoul (Vesoul, 18-19 octobre 1991), Paris, CTHS, p. 47-67.
- LACOMBE S. (2001) – *Carrière Lafarge, La Couronne*, DFS de surveillance archéologique et d'évaluation archéologique, Poitiers, SRA Poitou-Charentes, 34 p.
- LAPORTE L., PICQ C. (2002) – Les occupations néolithiques du vallon des Ouchettes (Plassay, Charente-Maritime), *Gallia préhistoire*, 44, p. 1-120.
- LEMMONIER P. (1983) – L'étude des systèmes techniques, une urgence en technologie culturelle, in *Techniques et Cultures*, 2, actes de la table ronde « Technologie culturelle » (Ivry, novembre 1982), Paris, MSH, p. 11-26.
- MASSAUD J. (1960) – Stations de surface des bordures sud et sud-ouest de la « Forêt de Dirac » (Charente), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 57, p. 114-119.
- OCTOBON E., OCTOBON R. (1937) – La station de Claix (Charente), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 34, p. 239-256.
- ROUSSEAU J., ALLENET DE RIBEMONT G., BERTRAN P., BRAGUIER S., DUPONT C., FOUÉRÉ P., FORRE P., COUTUREAU M., JAUNEAU J.-M. (2010) – Les occupations néolithiques de la colline de Port-Punay à Châtelailon-Plage (Charente-Maritime), in A. Beeching, É. Thirault et J. Vital (dir.), *Économie et société à la fin de la Préhistoire, actualité de la recherche*, actes des 7<sup>es</sup> Rencontres méridionales de Préhistoire récente (Bron 3-4 novembre 2006), Lyon, ALPARA-MOM (DARA, 34), p. 269-292.
- TREMEAU DE ROCHEBRUNE A. (1865) – Mémoires sur les restes d'industrie appartenant aux temps primordiaux de la race humaine recueillis dans le département de la Charente, *Mémoires de la Société des antiquaires de l'Ouest*, 30, p. 57-182.
- VUAILLAT D., SANTALLIER D., GRAVELAT C. (2006) – Les haches polies en roches tenaces du Limousin. Étude pétrographique, *Préhistoire du Sud-Ouest*, 13,2, p. 179-230.

**Pierrick FOUÉRÉ**

INRAP GSO, UMR 5608 « TRACES »,  
156 av. Jean-Jaurès,  
Centre les Échoppes, bât. F,  
F-33600 Pessac  
pierrick.fouere@inrap.fr

**Christophe FOURLOUBEY**

**Pascal BERTRAN**

**Frédéric GRIGOLETTO**

**Serge VIGIER**

INRAP GSO, UMR 5155 « PACEA »,  
156 av. Jean-Jaurès,  
Centre les Échoppes, bât. F,  
F-33600 Pessac  
christophe.fourloubey@inrap.fr  
pascal.bertran@inrap.fr  
frederic.grigoletto@inrap.fr  
serge.vigier@inrap.fr





*Produire des haches au Néolithique : de la matière première à l'abandon*  
Actes de la table ronde de Saint-Germain-en-Laye,  
16 et 17 mars 2007, musée d'Archéologie nationale  
Textes publiés sous la direction de Pierre-Arnaud DE LABRIFFE et Éric THIRAULT  
Paris, Société préhistorique française, 2012  
(Séances de la Société préhistorique française, 1)  
p. 77-86  
www.prehistoire.org  
ISSN en cours – ISBN 2-913745-47-4 (en ligne)

## Un dépôt d'ébauches de haches à Fontaine-la-Gaillarde (Yonne)

Daniel BUTHOD-RUFFIER, Jacques PELEGRIN et Pierre-Arnaud DE LABRIFFE

**Résumé :** Un dépôt de huit ébauches de haches a été découvert à Fontaine-la-Gaillarde, près de Sens (Yonne), à proximité du complexe de minières du pays d'Othe récemment reconnu lors de fouilles préventives. Ces huit pièces sont dans un état avancé de façonnage mais leurs tranchants restent à achever avant polissage. La qualité de leur façonnage montre un savoir-faire moyen à bon, qui s'accorde au mieux avec l'activité d'un petit groupe de tailleurs moyennement spécialisés, de rang intra-communautaire. Ceux-ci viendraient chaque année de leur village voisin, comme d'autres groupes, pour extraire du silex sur l'une de ces minières et en tirer des ébauches de haches à rapporter pour leur communauté. Cette interprétation est cohérente avec les observations tirées de plusieurs de ces minières du pays d'Othe.

**Abstract:** A cache of eight flint axe rough-outs was discovered in Fontaine-la-Gaillarde, near Sens (Yonne), not far from the flint mining complex of the pays d'Othe recently recognized during preventive excavations. These eight pieces are in an advanced state of preforming but their cutting edge remain to be shaped out before grinding. The quality of their shaping shows average to good skill, consistent at best with the activity of a small group of moderately trained flint knappers, intra-community rank. They would come every year from their neighbouring village, as other groups, to extract the flint on one of these mining fields and prepare a load of axes rough-outs to bring back for their community. This interpretation is consistent with the archaeological observations from several of the mines and related work-shops of the pays d'Othe.

LES ENVIRONS de Sens sont connus pour leur richesse en silex, pour l'essentiel formé dans les strates crayeuses du Sénonien (Pomerol *et al.*, 1981). Ses affleurements, dans l'argile superficielle de décalcification mise au jour par l'érosion, ont été abondamment exploités au Paléolithique. Son exploitation s'intensifie au Néolithique et devient souterraine, recherchant les nodules de silex en position primaire. Entre le milieu des V<sup>e</sup> et III<sup>e</sup> millénaires, de nombreuses mines sont ainsi ouvertes dans la région, destinées principalement à la fabrication de lames de haches (Labriffe et Thébault, 1995). Au début des années 1990, quatre d'entre elles ont fait l'objet de fouilles préalablement à la construction de l'autoroute A5 : Serbonnes « le Revers de Brossard » (Hascoët *et al.*, 1993), Pâlis « Le Buisson Gendre » (Hascoët, 1992 et 2000 ; Labriffe et Sidéra, 1995), Villemaur-sur-Vanne « Le Grand Bois Marot » et « Les Orlets » (Augereau, 1995 ; Labriffe, 1992 ; Labriffe *et al.*, 1995a, 1995b, 1995c, 2000a et 2000b). Une cinquième a été tout récemment explorée à Mesnil-Saint-Loup « Les Vieilles Vignes » (Deborde, 2008 ; Hauzeur *et al.*, 2010) ; voir fig. 1.

La destination et le mode de diffusion de ces productions restent à apprécier, comme pour d'autres régions (Affolter et Labriffe, 2007 ; Bostyn, 2003 ; Gili-gny *et al.*, 2003 ; De Grooth, 1991 ; Guillaume *et al.*, 1987). La découverte d'un dépôt d'ébauches à Fontaine-la-Gaillarde (Yonne), au cœur de ce district minier, apporte quelques éléments de réflexion.

### CIRCONSTANCES DE LA DÉCOUVERTE

Ces ébauches ont été découvertes par J.-P. Sarrazin lors de prospections de surface en plein champ, au lieu dit « Le Culeron du Frêne » sur la commune de Fontaine-la-Gaillarde, mais tout près du village de Les Clérimois (fig. 2). Trois pièces furent trouvées en 1982, puis quatre autres en 1986. Elles provenaient d'une surface très restreinte : quatre sur moins de 4 m<sup>2</sup>, et encore deux autres quelques mètres plus loin, délimitant une surface de 20 m<sup>2</sup>.

Ceci fit supposer que ces sept ébauches appartenaient à un seul et même dépôt, dispersé par l'approfondissement



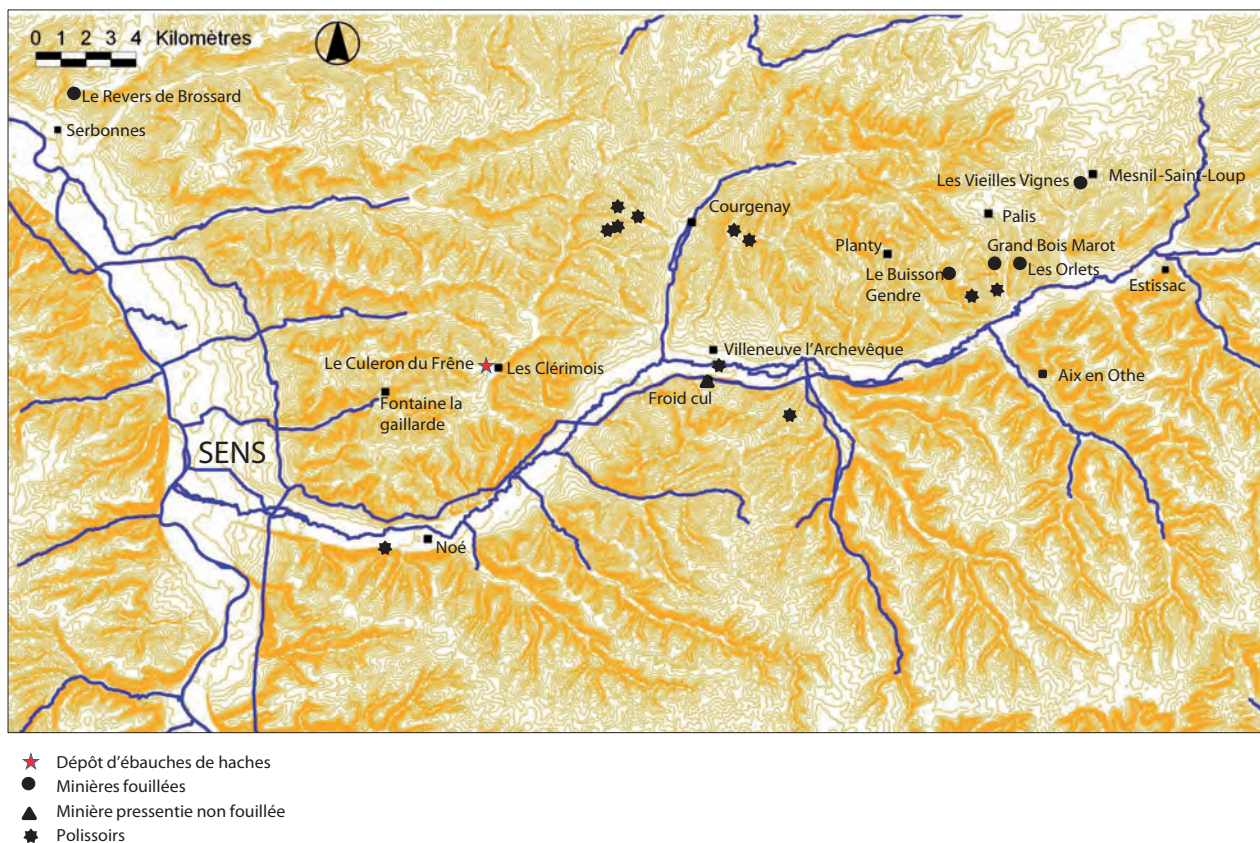


Fig. 1 – Minières et polissoirs reconnus de la région de Sens et du pays d'Othe, autour du dépôt d'ébauches de haches de Fontaine-la-Gaillarde « Le Culeron du Frêne ».

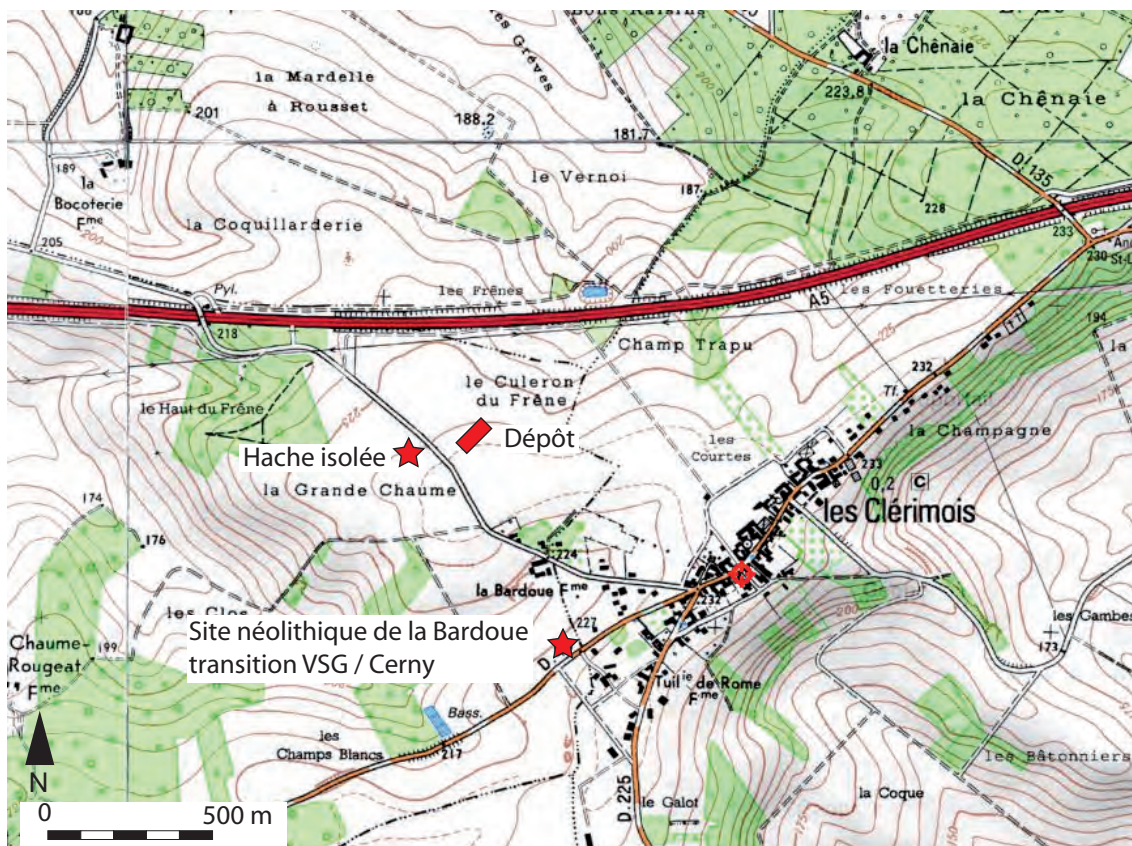


Fig. 2 – Localisation du dépôt au lieu-dit « Le Culeron du Frêne » et de la hache isolée sur extrait de carte au 1/25 000.

des labours au cours des années 1980, labours dont témoignent les traces de fer rouillé visibles sur les différentes pièces.

Une petite fouille d'une douzaine de mètres carrés fut organisée à l'emplacement de leur découverte dans l'espoir de retrouver en place les restes de ce dépôt, mais une seule ébauche supplémentaire (E8) y fut trouvée, elle aussi marquée d'une trace de rouille (Mordant et Desti, 1997).

Une semblable neuvième pièce fut encore trouvée isolée environ 200 mètres plus loin, probablement sans rapport avec le dépôt, mais figurée ici pour mémoire.

## SITUATION DU DÉPÔT

Le lieu de découverte de ce dépôt est situé à une quinzaine de kilomètres à l'est de Sens et de la vallée de l'Yonne, au sein des premières collines du pays d'Othe, sur un plateau à peu près plat à l'altitude de 232 m.

La minière la plus proche actuellement reconnue par des prospections est située à 8 km du dépôt, mais, d'après leur variété de matière première, ces ébauches paraissent provenir d'une minière un peu plus éloignée, à une vingtaine de kilomètres. Aucun polissoir n'est connu actuellement à proximité immédiate du dépôt (Glaizal *et al.*, 1993), mais il s'en trouve plusieurs dans un rayon de 15 km, et nous savons que beaucoup d'entre eux ont été détruits depuis le Néolithique (Salmon, 1882).

## CONTENU

Il est constitué de huit ébauches taillées, sans aucune trace de polissage, réalisées dans une même variété de silex (fig. 3 à 12). Plusieurs d'entre-elles présentent des résidus de cortex jauni, assez mince mais parfois encore un peu crayeux, qui indique un prélèvement en position primaire (mine), dans une couche crayeuse en voie de décalcification ou en pleine craie si le cortex résiduel a pu se jaunir depuis.

Ces pièces sont de dimensions assez homogènes : entre 20 et 28 cm de longueur et 8 à 11 cm de large, pour une épaisseur maximale comprise entre 3,5 cm et 5 cm. Leur poids varie du simple au double, soit d'environ 0,7 à 1,5 kg.

## ÉTUDE TECHNOLOGIQUE

Ces huit pièces sont dans un état avancé de façonnage, au vu de leur épaisseur moyenne d'environ 4 cm et de leur forme assez régulière. Leurs négatifs couvrants, plus ou moins arqués et ondulés, indiquent un façonnage à la percussion directe organique, très probablement au bois de cerf (Sidéra, 1991 et 1995). Il a certainement été

précédé d'un dégrossissage au percuteur dur, seule technique capable de réduire les bords corticaux arrondis des nodules bruts exploités, dont la forme brute aplatie se déduit des résidus de cortex sur les bords et parfois sur une face large.

Cependant, aucune de ces ébauches n'est directement prête à polir. Une finition soignée de la taille reste à faire, en particulier de leur tranchant par des enlèvements bien ajustés par percussion organique au mieux suivis, comme cela est reconnu par ailleurs, d'une ultime régularisation par pression (Pelegrin, ce volume). La percussion indirecte, détectée sur une préforme de hache prête à polir trouvée à Vermenton (Yonne, à une vingtaine de kilomètres au sud-est d'Auxerre) ne semble pas avoir été utilisée ici (*ibid.*). Au demeurant, sur la pièce E6, un enlèvement réalisable par percussion indirecte aurait été fort utile : sa non-réalisation suggère que cette technique n'était pas pratiquée par son auteur.

Cela dit, les différentes ébauches (En°) ne présentent pas un même degré d'avancement ni une qualité identique de façonnage. Très prudemment, on peut en distinguer deux groupes.

1) E1, E3, E4 et E8, encore larges (97 à 107 mm), peuvent être aisément rétrécies car la ligne médiane axiale de chacune de leurs faces larges – appréciable de profil – est déjà assez régulière. Conséquence d'un façonnage bien maîtrisé, leurs bords et leur profil sont assez réguliers. Les tranchants et les talons ne sont pas tout à fait achevés mais ne présentent pas de défaut visible ni de difficulté en vue (fig. 3, 5, 7, 8 et 12).

2) E2 et E5, très similaires, et dans une moindre mesure E6, présentent un talon assez épais et/ou rétréci, des bords peu ou non régularisés et un ou plusieurs accidents de taille évitables, tel un négatif rebroussé ou une proéminence pénalisante au polissage. Ces trois pièces sont les plus étroites (81 à 83 mm), et il n'est plus possible d'en régulariser la silhouette de profil. En revanche, le façonnage des futurs tranchants apparaît « en retard » par rapport au façonnage du corps et ils ne seront pas faciles à équilibrer (fig. 4, 6, 9 et 10).

Un examen de ces pièces avec un œil de tailleur suggère que le premier groupe de haches (E1, E3, E4, E8) est le fruit d'un tailleur de bon savoir-faire (4 sur 5 = très bon) capable de les achever, tandis que l'auteur du premier groupe est plutôt de savoir-faire moyen (3), apparemment un peu juste pour la régularisation finale du tranchant<sup>(1)</sup>.

L'ébauche 7 est curieuse (fig. 4 et 11). En effet, les négatifs principaux de l'une de ses faces sont bien réguliers, mais les enlèvements suivants et ceux de l'autre face ont été beaucoup moins maîtrisés, ce qui se perçoit bien sur sa silhouette de profil. On constate alors que son futur tranchant est grevé d'une fissure naturelle, aggravée d'un rebroussé profond. Il pourrait s'agir de l'essai d'un tailleur de niveau faible (= 2 : adolescent ?) sur une première ébauche correcte mais handicapée par le défaut de son tranchant<sup>(2)</sup>.

L'ébauche isolée 9 paraît plus nettement encore avoir fait l'objet d'un exercice (rapportée d'une minière par un

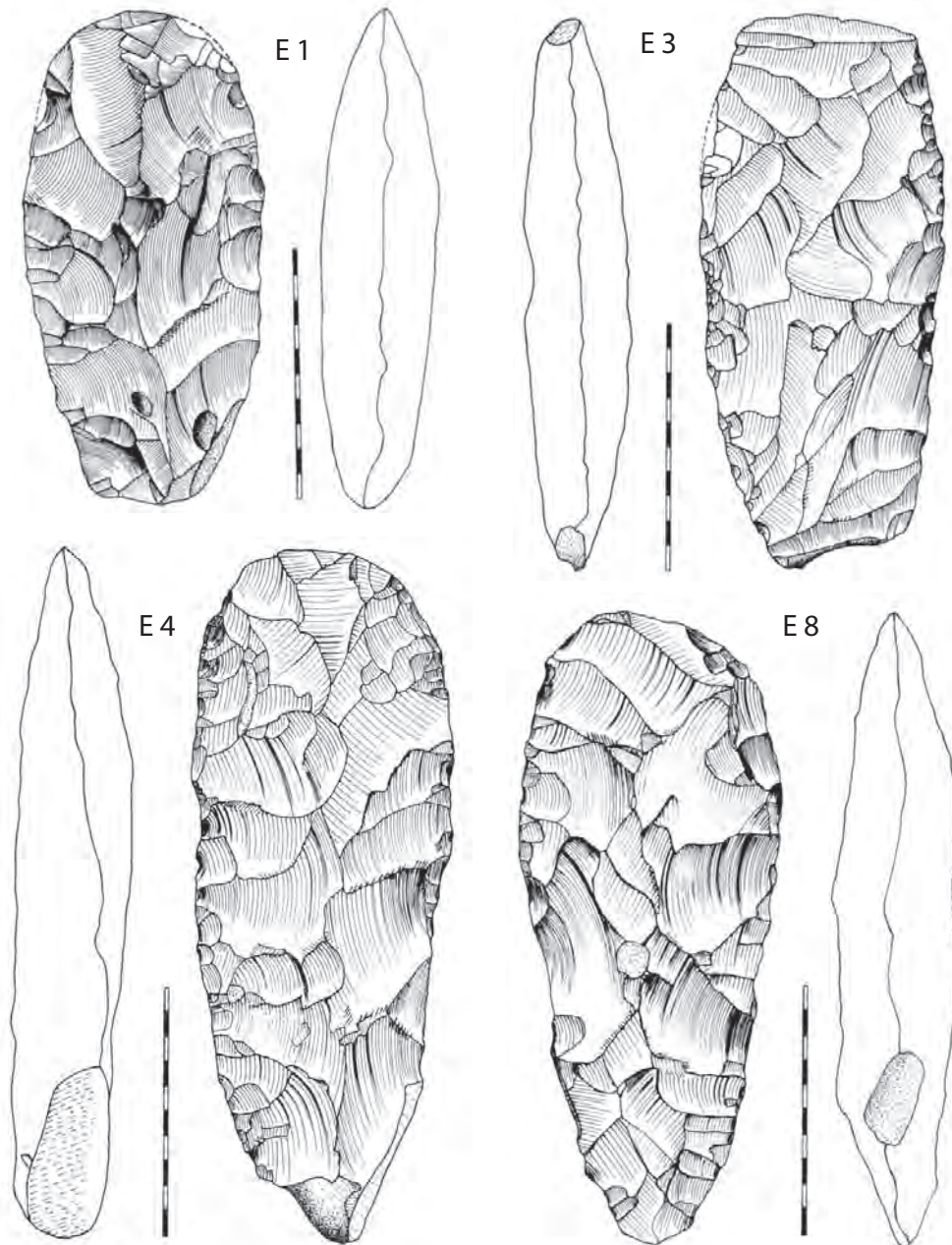


Fig. 3 – Face et profil des ébauches E1, E3, E4 et E8.

adolescent ?) : avec une concavité corticale vers le centre de chaque face, il n'est pas ou plus possible d'en tirer une hache acceptable (fig. 13). Un comportement rationnel aurait dû conduire à rejeter le support dès le départ, ou à y orienter différemment la future pièce.

### QUELLE SIGNIFICATION ?

On connaît d'assez nombreux dépôts de haches mais il s'agit généralement de pièces polies voire sur-polies en roches tenaces, dont la plupart d'origine alpine sont considérées comme des objets de forte valeur symbolique, volontairement disposés dans des dépôts rituels

(Pétrequin *et al.*, 1998 et 2009). Un inventaire des dépôts de haches néolithiques en France, qui mentionne surtout des découvertes anciennes, ne signale que vingt et un dépôts – sur 104 – avec au moins une hache polie en silex, et seulement 6 avec des haches à l'état taillé (deux fois quatre pièces taillées en Essonne à Bouville et Linas ; trois à Saint-Bomer-les-Forges dans l'Orne ; deux à Vairé en Vendée ; une à Fléré-la-Rivière dans l'Indre (Cordier et Bocquet, 1998)<sup>(3)</sup>.

La trouvaille d'une « hache isolée » est sans doute beaucoup plus fréquente, mais l'absence de contexte et son unicité empêchent d'y voir un « dépôt », puisqu'il peut s'agir d'un objet issu d'une sépulture détruite, par exemple, ou d'une pièce polie de rechange conservée dans un habitat, à l'état neuf ou déjà utilisée.

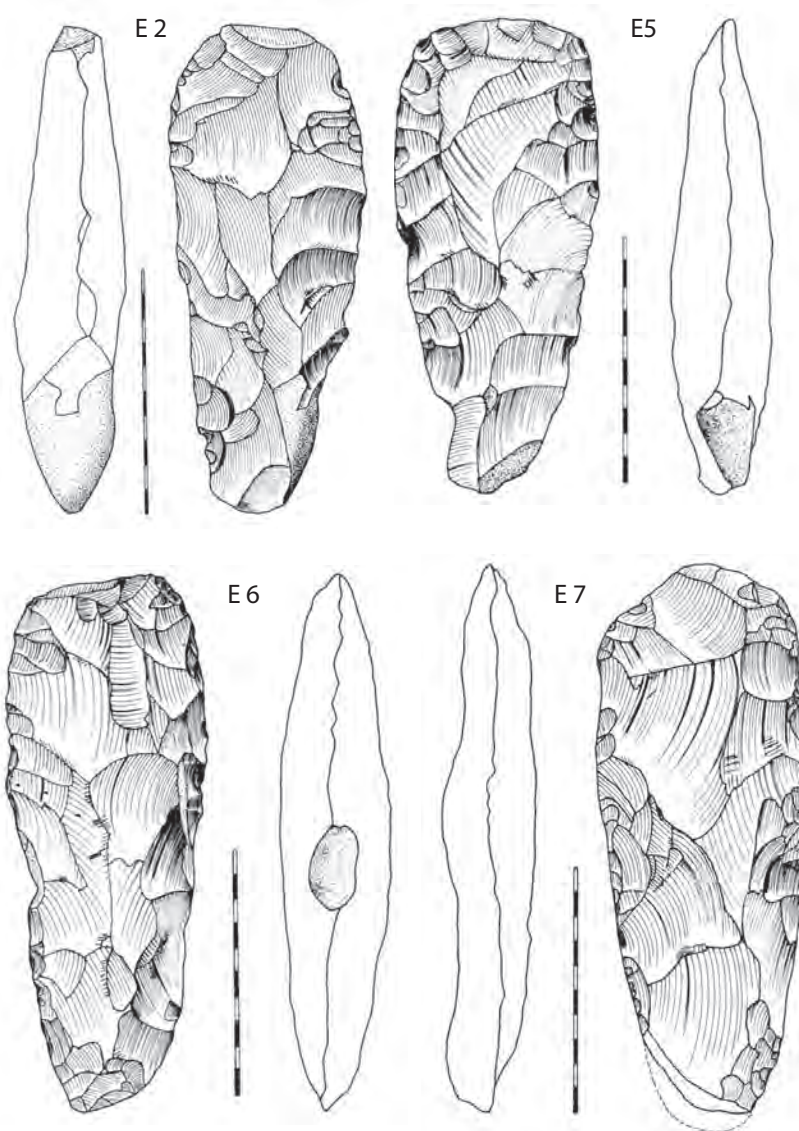


Fig. 4 – Face et profil des ébauches E2, E5, E6 et E7.

Dans leur remarquable étude de la minière de Jablines « Le Haut-Château » (Haute-Marne), F. Bostyn et Y. Lanchon (1992) figurent de nombreuses ébauches abandonnées à tous stades de façonnage et retrouvées dans les remblais des puits ou fosses d'extraction, ainsi que deux haches taillées quasi identiques et prêtes à polir originaires l'une en surface d'un habitat néolithique voisin, l'autre d'une sépulture à quelques kilomètres. Au vu des bons dessins de Stéphane Vacher, ces dernières sont plus régulières, mieux taillées, que les préformes avancées issues des structures d'extraction qui peuvent donc être considérées comme de « second choix »<sup>(4)</sup>.

Le cas du dépôt de Fontaine-la-Gaillarde, avec ses huit ébauches retrouvées à une vingtaine de kilomètres de leur minière d'origine, apparaît donc assez original.

On peut y voir quatre éléments d'information à valeur d'indices sur l'organisation socio-économique de la production et les modalités de diffusion de ces objets.

1) Le premier est le fait même du dépôt. Ce dépôt ne se voulait probablement pas définitif – les dépôts considérés comme rituels et définitifs intéressent des pièces polies souvent de première qualité –, mais il témoigne néanmoins d'un temps d'arrêt dans la chaîne opératoire, marqué par un déplacement, sans que l'on puisse préciser la destination précise de son contenu. Ce dépôt pourrait être le fait des tailleurs eux-mêmes, mais ces pièces auraient aussi pu déjà changer de mains, transmises à un ou des récepteurs. Tailleurs ou premiers récepteurs les auraient cachées là sans avoir pu les reprendre ensuite.

2) Le deuxième élément tient à l'état technique des pièces. Leur état avancé de façonnage en fait non seulement des pièces « qualifiées » (c'est dès l'état d'ébauche dégrossie en quelques minutes au percuteur dur, complété éventuellement de quelques enlèvements au percuteur organique, que le tailleur est assuré de pouvoir aboutir à une préforme polissable), mais aussi « allégées » par



Fig. 5 – Ébauche n° 1. Longueur : 20,1 cm ; largeur : 9,7 cm ; épaisseur : 4,2 cm ; poids : 937 g.



Fig. 6 – Ébauche n° 2. Longueur : 19,95 cm ; largeur : 8,1 cm ; épaisseur : 4,3 cm ; poids : 679 g.



Fig. 7 – Ébauche n° 3. Longueur : 22,3 cm ; largeur : 9,8 cm ; épaisseur : 4 cm ; poids : 1039 g.



Fig. 8 – Ébauche n° 4. Longueur : 28 cm ; largeur : 10,7 cm ; épaisseur : 4,6 cm ; poids : 1525 g.

la poursuite du façonnage au percuteur de bois de cerf. Cette poursuite jusqu'à l'état d'ébauche avancée permet d'en réduire le poids d'environ 300 à 500 g (Augereau, 2004, p. 187), pour une durée de l'ordre de 20 à 30 mn par pièce, réduction pertinente dans la perspective du transport d'un lot de pièces à distance (les 8 pièces présentes pèsent ensemble environ 7,8 kg).

3) Le troisième est celui du savoir-faire manifesté, bon sans être excellent pour quatre pièces, moyen pour les autres. Si nous voyons juste, deux tailleurs seraient associés : l'un assez entraîné sans être excellent, l'autre tout juste efficace mais peut-être encore insuffisamment

expérimenté pour achever au mieux les tranchants. S'y rajoute, plus prudemment encore, le soupçon de l'exercice d'un adolescent sur l'ébauche E7 d'abord bien façonnée, mais condamnée par une fissure naturelle profonde au niveau de son futur tranchant. Au demeurant, considérer que toutes les pièces sont le fait d'un même individu (sauf peut-être E7 entre-temps « prêtée » à un adolescent et dégradée, mais néanmoins encore achevable moyennant un raccourcissement) ne change pas grand chose aux interprétations qui suivent.

4) Le quatrième point, enfin, tient au nombre des pièces du dépôt, huit au moins car d'autres ont pu en être



Fig. 9 – Ébauche n° 5. Longueur : 19,3 cm ; largeur : 8,3 cm ; épaisseur : 3,8 cm ; poids : 687 g.



Fig. 10 – Ébauche n° 6. Longueur : 21,8 cm ; largeur : 8,3 cm ; épaisseur : 4,3 cm ; poids : 811 g.



Fig. 11 – Ébauche n° 7. Longueur : 22,4 cm ; largeur : 8,4 cm ; épaisseur : 3,5 cm ; poids : 779 g.



Fig. 12 – Ébauche n° 8. Longueur : 25,4 cm ; largeur : 10,7 cm ; épaisseur : 4,9 cm ; poids : 1347 g.



Fig. 13 – Ébauche isolée « n° 9 ». Longueur : 23,2 cm ; largeur : 14,4 cm ; épaisseur : 5,2 cm ; poids : 1773 g.

anciennement exhumées et ramassées, nombre qui forme un premier indice d'une activité relativement spécialisée sur le plan quantitatif (Roux et Pelegrin, 1989).

Au vu de ces éléments, nous pouvons éliminer deux premiers modèles possibles :

1) Le premier est celui d'une production assurée par des spécialistes résidents à proximité de la minière d'origine, car on attendrait d'eux qu'ils mettent en circulation des préformes non seulement prêtes à polir mais aussi de meilleure qualité, puisqu'ils produiraient bien davantage que pour leur propre communauté. C'est en revanche un modèle soutenable pour la production de qualité des grandes haches – d'une trentaine de centimètres de longueur – de Jablines (Bostyn et Lanchon, 1992, p. 155).

2) Le second est celui d'individus « ordinaires », « non-spécialistes », qui agiraient pour leurs seuls besoins et donc selon un débit de production très faible (quelques haches pour quelques années?). Si tel était le cas, leur savoir-faire resterait sommaire – niveau 2 à 3 au mieux –, et ils se limiteraient à la fabrication de pièces plus courtes, car la difficulté du façonnage de haches régulières grandit exponentiellement avec leur longueur (Pelegrin, ce vol.).

Si la production n'est pas assurée par des spécialistes locaux, ni par le commun des utilisateurs, se dégage alors l'hypothèse intermédiaire de l'activité de « spécialistes de rang intra-communautaire », soit quelques individus en charge de la production d'ébauches pour leur propre communauté. Dans ce cas, leur taux de pratique annuelle, de l'ordre de quelques à plusieurs dizaines de pièces, leur permettrait d'atteindre à maturité le niveau 3 puis 4 évalué ici. Un tel petit groupe, comprenant un ou deux adolescents destinés à prendre la relève des aînés, viendrait, comme plusieurs autres, chaque été de son village voisin (de une à deux journées de marche?) pour procéder au creusement d'une fosse – évaluable à quelques jours de travail pour celles des minières du pays d'Othe – et procéder au gros du façonnage d'ébauches à rapporter.

Dans cette ligne, ce dépôt pourrait alors représenter une fraction d'un lot d'ébauches réalisées par un tel petit groupe, fraction – peut-être la moins bonne de chaque adulte – dont ils se seraient délestés sur le chemin du retour afin d'alléger leur charge.

Justement, c'est le modèle avancé pour plusieurs des minières du pays d'Othe (Augereau, 2004; Labriffe, 2006), qu'il s'agisse des « Vieilles Vignes » à Mesnil-Saint-Loup (Hauzeur *et al.*, 2010) ou « Les Orlets » à Villemaur-sur-Vanne, attribuées au Néolithique moyen II (Labriffe, 2000b); ou encore du « Grand Bois Marot » toute proche des Orlets et datée du Néolithique final (Augereau, 2004; Labriffe *et al.* 2000a). Sur ces trois minières, où l'on a essentiellement produit des haches, le façonnage semble avoir été mené jusqu'à son terme ou presque, contrairement au « Buisson Gendre » à Pâlis, elle aussi attribuée au Néolithique final, où dominent les restes de dégrossissage et ébauches au percuteur dur (Labriffe et Sidéra, 1995; Hascoët 1992 et 2000). Surtout, la fraction d'ébauches défectueuses abandonnées y est forte – évaluée entre 15 et 50 % par A. Augereau au Grand Bois Marot –, témoignant de la part importante des apprentis

et d'un niveau de savoir-faire variable, confirmé par le faible taux des éclats de façonnage bien préparés (Augereau, 2004 et 2007).

Les pièces du dépôt de Fontaine-la-Gaillarde apparaissent donc complémentaires des restes de taille et ébauches abandonnées sur plusieurs des minières du pays d'Othe. Jointes à une diffusion qui paraît limitée (Affolter et Labriffe, 2007), elles renforcent la notion d'une organisation ici peu spécialisée de l'extraction et de la production, assurée par une petite fraction de « spécialistes intra-communautaires » exploitant des ressources locales ou voisines, selon leur village d'origine.

Ce modèle, qui n'est pas forcément exclusif et ne saurait être généralisé, apparaît cohérent avec la répartition géographique des ressources. Les affleurements de silex sont largement distribués dans le pays d'Othe, comme dans plusieurs directions (silex tertiaire de la Marne plus au nord, silex sénonien également présent au sud-ouest), si bien que dans cette région du Nord de l'Yonne et de l'Ouest de l'Aube, tout village se trouve à faible distance de gîtes à silex. À l'inverse, une ressource plus concentrée eut davantage prédisposé à l'émergence de spécialistes proches résidents. Mais, à regarder le cas de la production des haches et herminettes en pépite-quartz de Plancher-les-Mines, le mode d'organisation de telles productions ne saurait s'expliquer par le seul contexte environnemental : il y évolue radicalement, dans le sens d'une spécialisation, et quant à la gestion et diffusion des produits (Jeudy *et al.*, 1995; Pétrequin et Jeunesse, 1995).

La suite de la chaîne opératoire des haches en silex du pays d'Othe est mal connue. Il est possible qu'une partie de ces ébauches fassent l'objet, dans chaque groupe ou village, voire dans certains villages seulement, d'une finition par un très bon tailleur, comme nous l'a suggéré une hache taillée prête à polir trouvée à Vermenton (Yonne, à 60 km au sud : Pelegrin, ce vol.), rappelant le cas des têtes d'herminette de Langda achevées par certains spécialistes (Pétrequin et Pétrequin, 1993). Il est possible aussi que certaines haches fassent l'objet d'un polissage perfectionné, quasi-couvrant, alors que d'autres ne seraient polies qu'*a minima*, ce qui pourrait leur conférer une valeur différenciée.

Là encore, il nous faudra disposer de bonnes collections localisées, dans différents secteurs à plus ou moins grande distance du Pays d'Othe, pour en savoir plus.

## NOTES

Photos et dessins : D. Buthod-Ruffier

(1) Le façonnage de haches destinées à être polies et emmanchées se prête particulièrement bien à l'évaluation du savoir-faire de leur tailleur, car l'objectif de la taille est sans ambiguïté : fabriquer une ébauche/préforme la plus régulière possible. Comme toute erreur ou approximation se payera d'un surcroît de travail pénible au polissage, il peut être présumé que le tailleur mobilise au mieux sa compétence alors assez fidèlement déductible – avec un œil de tailleur – de sa performance effective. L'échelle relative utilisée ici va de

- I* à *5* : *I* = débutant (enfant ?), *2* = faible (adolescent ?), *3* = moyen, *4* = bon (efficace), *5* = très bon (tailleur entraîné, excellente régularité).
- (2) Au Grand-Pressigny, l'un des deux exercices d'apprentissage distingués – à côté de la taille maladroite de « livres-de-beurre » diminutives – consiste en la « poursuite par apprentis » de nucléus à peu près épuisés mais encore bons à réépaneler une dernière fois pour tenter le débitage d'une ou deux dernières lames pourtant en dessous du minimum de longueur admissible (Pelegrin et Ihuel, 2005).
- (3) L'on ne peut prendre ces chiffres qu'à titre extrêmement indicatif, à la rigueur de façon relative (silex/autres roches, état poli/taillé). Davantage que tout autre, ce type de pièce a fait l'objet de trouvailles inopinées, sélectives (les pièces les plus visibles et/ou « belles ») et non déclarées. Les collections particulières et les fonds de musées territoriaux abondent en « haches néolithiques » de tous types et en

tous états, le plus souvent cassées ou accidentées en cours d'usage, mais parfois non dégradées sinon fraîches de production, dont une portion d'ébauches plus ou moins avancées, parfois prêtes à polir. Il faudrait disposer d'un inventaire complet, dans des secteurs délimités, pour au moins évaluer ces proportions de façon plus fiable, et rassembler les rares informations disponibles sur le contexte de découverte (localisation, matériel associé, etc.).

- (4) Bostyn et Lanchon 1992 : pour les grandes pièces, fig. 148-1 trop irrégulière, fig. 153 un peu irrégulière, fig. 152 assez courte, alors que la pièce de l'habitat néolithique de Platry près de Jablines est meilleure. Il en est de même pour les petites pièces, fig. 175, 176, 177, 178, 179-2 issues du remblai des structures d'extraction toutes moins régulières et/ou plus courtes que celle de la fig. 179-1 originaire d'une sépulture du Néolithique moyen à Dampmart « le Champ Breton » (*ibid.* p. 155 à 183).

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AFFOLTER J., LABRIFFE P.-A. DE (2007) – Mais où sont passées les haches en silex ?, in M. Besse (dir.), *Sociétés néolithiques ; des faits archéologiques aux fonctionnements socio-économiques*, actes du 27<sup>e</sup> Colloque interrégional sur le Néolithique (Neuchâtel, 1<sup>er</sup> et 2 octobre 2005), Lausanne, Cahiers d'archéologie romande (Cahiers d'archéologie romande 108), p. 13-22.
- AUGEREAU A. (1995) – Les ateliers de fabrication de haches de la minière du « Grand Bois Marot » à Villemaur-sur-Vanne (Aube), in J. Pelegrin et A. Richard (éd.), *Les mines de silex au Néolithique en Europe : avancées récentes*, actes de la table ronde internationale de Vesoul (Vesoul, 18-19 octobre 1991), Paris, CTHS (Documents préhistoriques, 7), p. 145-158.
- AUGEREAU A. (2004) – *L'industrie du silex du V<sup>e</sup> au IV<sup>e</sup> millénaire dans le Sud-Est du Bassin parisien : Rubané, Villeneuve-Saint-Germain, Cerny et groupe de Noyen*, Paris, Maison des sciences de l'homme (DAF, 97), 220 p.
- AUGEREAU A. (2007) – Des haches par milliers : vers une économie du Néolithique, in J.-P. Demoule (dir.), *L'archéologie préventive dans le monde. Apports de l'archéologie préventive à la connaissance du passé*, Paris, La Découverte (Recherches), p. 131-138.
- BOSTYN F., LANCHON Y. (1992) – *Jablines, le Haut Château (Seine et Marne); une minière de silex au Néolithique*, Paris, Maison des Sciences de l'Homme (DAF, 35), 246 p.
- BOSTYN F. (2003) – De la lame à la hache : contextes socio-économiques des productions et de la diffusion du silex tertiaire bartonien du Bassin parisien au Néolithique, in *Les matières premières lithiques en Préhistoire*, actes de la table ronde internationale (Aurillac, 20-22 juin 2002), Cressensac, Association de Préhistoire du Sud-Ouest (Supplément à *Préhistoire du Sud-Ouest*, 5), p. 63-70.
- CORDIER G., BOCQUET A. (1998) – Le dépôt de la Bégude-Mazenc (Drôme) et les dépôts de haches néolithiques en France. Note complémentaire, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 95, 2, p. 221-238.
- DEBORDE G. (2008) – *Mesnil-Saint-Loup (Aube), Les Vieilles Vignes*, rapport de diagnostic archéologique, INRAP, Châlons-en-Champagne, SRA Champagne-Ardenne, 27 p.
- DE GROOTH M. E. T. (1991) – Socio-economic Aspects of Neolithic Flint Mining: a Preliminary Study, *Helinium*, 31, 2, p. 153-189.
- GILIGNY F., LO CARMINE A., MARTIAL E., PRAUD Y. (2003) – Production et circulation des objets en silex tertiaire bartonien dans le Nord des Yvelines, in *Les Matières premières lithiques en Préhistoire*, actes de la table ronde internationale (Aurillac, 20-22 juin 2002), Cressensac, Association de Préhistoire du Sud-Ouest (Supplément à *Préhistoire du Sud-Ouest*, 5), p. 51-62.
- GLAIZAL P., DELOR J.-P., CYMERIS H. (1993) – *Les polissoirs néolithiques de l'Yonne : esquisse d'un paysage proto-industriel*, Saint-Julien-du-Sault, Les Amis du vieux Ville-neuve (Terre d'Histoire), 52 p.
- GUILLAUME C., LIPINSKI P., MASSON A. (1987) – *Les mines de silex néolithiques de la Meuse dans le contexte européen*, Sampigny – Paris, CNRS, 11 p.
- HASCOËT J. (1992) – Pâlis, le Buisson Gendre, 10 277 006 AP, *Bilan scientifique régional, Champagne-Ardenne, 1991*, p. 40-42.
- HASCOËT J. (2000) – Pâlis. Le Buisson Gendre, SU 1990, SP 1991, *Gallia Informations, l'archéologie des régions, 1998-1999, région Champagne-Ardenne 1986-1995*, Paris, CNRS, 11 p., <http://www.revues-gallia.cnrs.fr/GalliaInformations/GalliaInformations.html>, 10277A&.pdf
- HASCOËT J., LABRIFFE P.-A. DE, MENDOZA Y ALMEIDA M., avec la coll. de KRIER V. (1993) – Étude préliminaire du site minier de Serbonnes – Le Revers de Brossard (Yonne), in J.-C. Blanchet, A. Bulard, C. Constantin, D. Mordant et J. Tarrête (dir.), *Le Néolithique au quotidien*, actes du 16<sup>e</sup> Colloque interrégional sur le Néolithique (Paris, 5 et 6 novembre 1989), Paris, Maison des sciences de l'homme (DAF, 39), p. 177-189.
- HAUZEURA., COLLIN J.-P., NATON H.-G., BERNARD-GUELLE S., FERNANDES P. (2010) – Un site d'exploitation néolithique dans le complexe minier du pays d'Othe : fouille préventive à Mesnil-Saint-Loup « Les Vieilles Vignes » (Aube, France), *Notae Praehistoricae*, 30, p. 57-71.
- JEUDY F., JEUNESSE C., MONNIER J.-L., PELEGRIN J., PETREQUIN A.-M., PETREQUIN P., PRAUD Y. (1995) – Les carrières néolithiques de Plancher-les-Mines (Haute-Saône) : exemples d'une approche intégrée, in J. Pelegrin et A. Richard (dir.), *Les mines de silex au Néolithique en*



- Europe : avancées récentes*, actes de la table ronde internationale de Vesoul (Vesoul 18-19 octobre 1991), Paris, CTHS (Documents préhistoriques, 7), p. 241-280.
- LABRIFFE P.-A. DE (1992) – Villemaur-sur-Vanne, Le Grand Bois Marot, 10 415 006 AP, *Bilan Sscientifique régional, Champagne-Ardenne, 1991*, p. 60-62.
- LABRIFFE P.-A. DE (2006) – De grands trous néolithiques : les structures d'extraction de silex du pays d'Othe (Aube, France). Éléments d'une chaîne opératoire originale et partagée ?, in M.-C. Frère-Sautot (dir.), *Des trous... Structures en creux pré- et protohistoriques*, actes du colloque (Dijon et Baume-les-Messieurs, 24-26 mars 2006), Montagnac, Monique Mergoïl (Préhistoires, 12), p. 27-36.
- LABRIFFE P.-A. DE, AUGEREAU A., SIDÉRA I. (1995a) – F 54 Villemaur-sur-Vanne « Le Grand Bois Marot », Aube district, in J. Lech (dir.), *Special Theme: Flint Mining, Dedicated to the Seventh International Flint Symposium*, Varsovie = *Archaeologia Polona*, 33, p. 322-335.
- LABRIFFE P.-A. DE, AUGEREAU A., SIDÉRA I. (1995b) – F 55 Villemaur-sur-Vanne « Les Orlets », Aube district, in J. Lech (dir.), *Special Theme: Flint Mining, Dedicated to the Seventh International Flint Symposium*, Varsovie = *Archaeologia Polona*, 33, p. 335-347.
- LABRIFFE P.-A. DE, AUGEREAU A., SIDÉRA I., FERDOUEL F. (1995c) – Villemaur-sur-Vanne « Les Orlets » (Aube), quatrième et dernière minière de l'autoroute A5. Résultats préliminaires, in *Actes du 19<sup>e</sup> Colloque interrégional sur le Néolithique* (Amiens, 1992), Amiens, Revue archéologique de Picardie (Numéro spécial de la *Revue Archéologique de Picardie*, 9), p. 105-119.
- LABRIFFE P.-A. DE, SIDÉRA I. (1995) – F 53 Pâlis « Le Buisson Gendre », Aube district, in J. Lech (dir.), *Special Theme : Flint Mining, Dedicated to the Seventh International Flint Symposium*, Varsovie = *Archaeologia Polona*, 33, p. 319-322.
- LABRIFFE P.-A. DE, THEBAULT D. (1995) – Mines de silex et grands travaux : l'autoroute A5 et les sites d'extraction du pays d'Othe, in J. Pelegrin et A. Richard (dir.), *Les mines de silex au Néolithique en Europe : avancées récentes*, actes de la table ronde internationale de Vesoul (Vesoul, 18-19 octobre 1991), Paris, CTHS (Documents préhistoriques, 7), p. 47-66.
- LABRIFFE P.-A. DE *et al.* (2000a) – Villemaur-sur-Vanne. A) Le Grand Bois Marot. SP 1990-1991, *Gallia Informations, l'archéologie des régions, 1998-1999, région Champagne-Ardenne 1986-1995*, Paris, CNRS, 6 p., <http://www.revues-gallia.cnrs.fr/GalliaInformations/GalliaInformations.html>, 10415Af.pdf
- LABRIFFE P.-A. DE *et al.* (2000b) – Villemaur-sur-Vanne. C) Les Orlets. SP 1992, *Gallia Informations, l'archéologie des régions, 1998-1999, région Champagne-Ardenne 1986-1995*, Paris, CNRS, 6 p., <http://www.revues-gallia.cnrs.fr/GalliaInformations/GalliaInformations.html>, 10415Cf.pdf
- MORDANT C., DESTI M. (1997) – Fontaine-la-Gaillarde, D) Le Culeron du Fresne, SU 1988, M. J.-P. Sarrazin, *Gallia Informations, l'archéologie des régions, Bourgogne, 1994-1995*, p. 194-195
- PELEGRIN J., IHUEL E. (2005) – Les 306 nucléus de la ruine de La Claisière (Abilly, Indre-et-Loire), *Bulletin des amis du musée de Préhistoire du Grand-Pressigny*, 56, p. 45-65.
- PETREQUIN P., CASSEN S., ERRERA M., GAUTHIER E., KLASSEN L., PAILLER Y., PETREQUIN A.-M., SHERIDAN A. (2009) – L'Unique, la Paire, les Multiples. À propos des dépôts de haches polies en roches alpines en Europe occidentale pendant les V<sup>e</sup> et IV<sup>e</sup> millénaires, in S. Bonnardin, C. Hamon, M. Lauwers et B. Quilliec (dir.), *Du matériel au spirituel. Réalités archéologiques et historiques des « dépôts » de la Préhistoire à nos jours*, actes des 29<sup>e</sup> Rencontres internationales d'archéologie et d'histoire (Antibes, 16-18 octobre 2008), Antibes, APDCA, p. 99-109.
- PETREQUIN P., CROUTSCH C., CASSEN S. (1998) – À propos du dépôt de La Bégude : haches alpines et haches carnacéennes pendant le V<sup>e</sup> millénaire, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 95, 2, p. 239-254.
- PETREQUIN P., JEUNESSE C. (1995) – *La Hache de pierre. Carrières vosgiennes et échanges de lames polies pendant le Néolithique (5400-2100 av. J.-C.)*, Paris, Errance, 131 p.
- PETREQUIN P., PETREQUIN A.-M. (1993) – *Écologie d'un outil : la hache de pierre polie en Irian Jaya (Indonésie)*, Paris, CNRS (Monographie du CRA, 12), 461 p. [rééd. complétée, 1999]
- POMEROL B., MONCIARDINI C., CHÂTEAUNEUF J.-J., FARJANEL G., BOURNÉRIAS M., TOMASSON R., TOURENQ J. (1981) – *Notice de la carte géologique de la France, 1/50 000, n° 297 : Estissac, Orléans, BRGM*.
- ROUX V., PELEGRIN J. (1989) – Taille des perles et spécialisation artisanale. Enquête ethno-archéologique dans le Gujarat, *Techniques et Cultures*, 14, p. 23-49.
- SALMON P. (1882) – *Dictionnaire paléolithique de l'Aube*, Troyes (Mémoires de la Société académique d'agriculture, des sciences, arts et belles lettres du département de l'Aube, 46), 217 p.
- SIDÉRA I. (1991) – Mines de silex et bois de cerf, l'exemple de Serbonnes le « Revers de Brossard » (Yonne), *Revue archéologique de l'Est et du Centre-Est*, 42, 1, fasc. semestriel 159 (janvier-juin 1991), p. 63-91.
- SIDÉRA I. (1995) – Relations minières-habitats : un problème de méthode. Le potentiel des artefacts osseux, in J. Pelegrin et A. Richard (dir.), *Les mines de silex au Néolithique en Europe : avancées récentes*, actes de la table ronde internationale de Vesoul (Vesoul 18-19 octobre 1991), Paris, CTHS (Documents préhistoriques, 7), p. 115-134.

**Daniel BUTHOD-RUFFIER**

13, rue Marteau

89100 Fontaine-La-Gaillarde

daniel.buthod-ruffier@wanadoo.fr

**JACQUES PELEGRIN**

UMR 7055 « Préhistoire et Technologie »

CNRS – université Paris-Ouest

MAE – 21, allée de l'université

92023 Nanterre cedex

jacques.pelegrin@mae.u-paris10.fr

**Pierre-Arnaud DE LABRIFFE**

SRA Languedoc-Roussillon

UMR 8215 « Trajectoires »

CS 49020 – 5, rue de la Salle-l'Évêque

34967 Montpellier cedex 2

pierre-arnaud.de-labriffe@culture.gouv.fr



*Produire des haches au Néolithique : de la matière première à l'abandon*  
Actes de la table ronde de Saint-Germain-en-Laye,  
16 et 17 mars 2007, musée d'Archéologie nationale  
Textes publiés sous la direction de Pierre-Arnaud DE LABRIFFE et Éric THIRAULT  
Paris, Société préhistorique française, 2012  
(Séances de la Société préhistorique française, 1)  
p. 87-106  
www.prehistoire.org  
ISSN en cours – ISBN 2-913745-47-4 (en ligne)

## Observations sur la taille et le polissage de haches en silex

Jacques PELEGRIN

**Résumé :** La taille et surtout le polissage des haches en silex ont été encore peu étudiés. Loin de prétendre à des généralités ou à une synthèse, cet article présente les résultats de l'observation minutieuse de quelques pièces archéologiques de la Somme et de l'Yonne, dans un but méthodologique. Éclairées pour partie par des tests expérimentaux, ces observations permettent d'abord de préciser les stigmates de l'emploi de la percussion indirecte et de la pression pour la finition du façonnage, à côté de la percussion directe classiquement décrite. L'étude des stigmates de polissage, ensuite, conduit à la détection de différentes techniques dont celle de l'emploi d'un dispositif en « galère » ou « passe-partout » agi par deux individus en va-et-vient, identifiable sur une part des produits eux-mêmes comme sur certains polissoirs. Des données expérimentales quantitatives fixent des ordres de grandeur quant à la durée du polissage de haches selon leur qualité de taille. L'examen de tranchants révèle encore deux techniques d'affûtage du fil, dont les modalités pratiques restent à préciser, et les stigmates de ravivages maladroits. De telles observations peuvent aider à mieux percevoir l'état et l'histoire technique de haches polies néolithiques, et parfois certains aspects socio-économiques voire culturels.

**Abstract:** The knapping and particularly the grinding of neolithic flint axes deserve more technological investigation. Far from an archaeological synthesis on the matter, this article aims at a methodological level, through the close examination of a few archaeological specimen. Based on some experiments, our observations allow for the identification of the indirect ("punch") percussion technique, and of the pressure technique for the finishing of the cutting edge ready to be polished, besides the classical soft direct percussion technique used for most of the shaping of the axe preform. The examination of grinding features helps to detect different techniques of grinding, one of them consisting in a device acted as a cross-cut saw by two workers, the use of which can be identified both on some polished axes and on particular grinding stones. Experimental quantitative data provide timing estimations about the grinding of axes of different knapping quality. The study and macroscopic documentation of archaeological axe cutting edges (thanks to H. Plisson), shows evidence of two different techniques of edge sharpening, the practical details of which remain to be investigated, as well as a more crude technique of resharpening. A better reading of the "technical state" and "technical history" of Neolithic flint axes, from such technological analysis, may be of socio-economical and cultural interest.

### LA HACHE DE VERMENTON

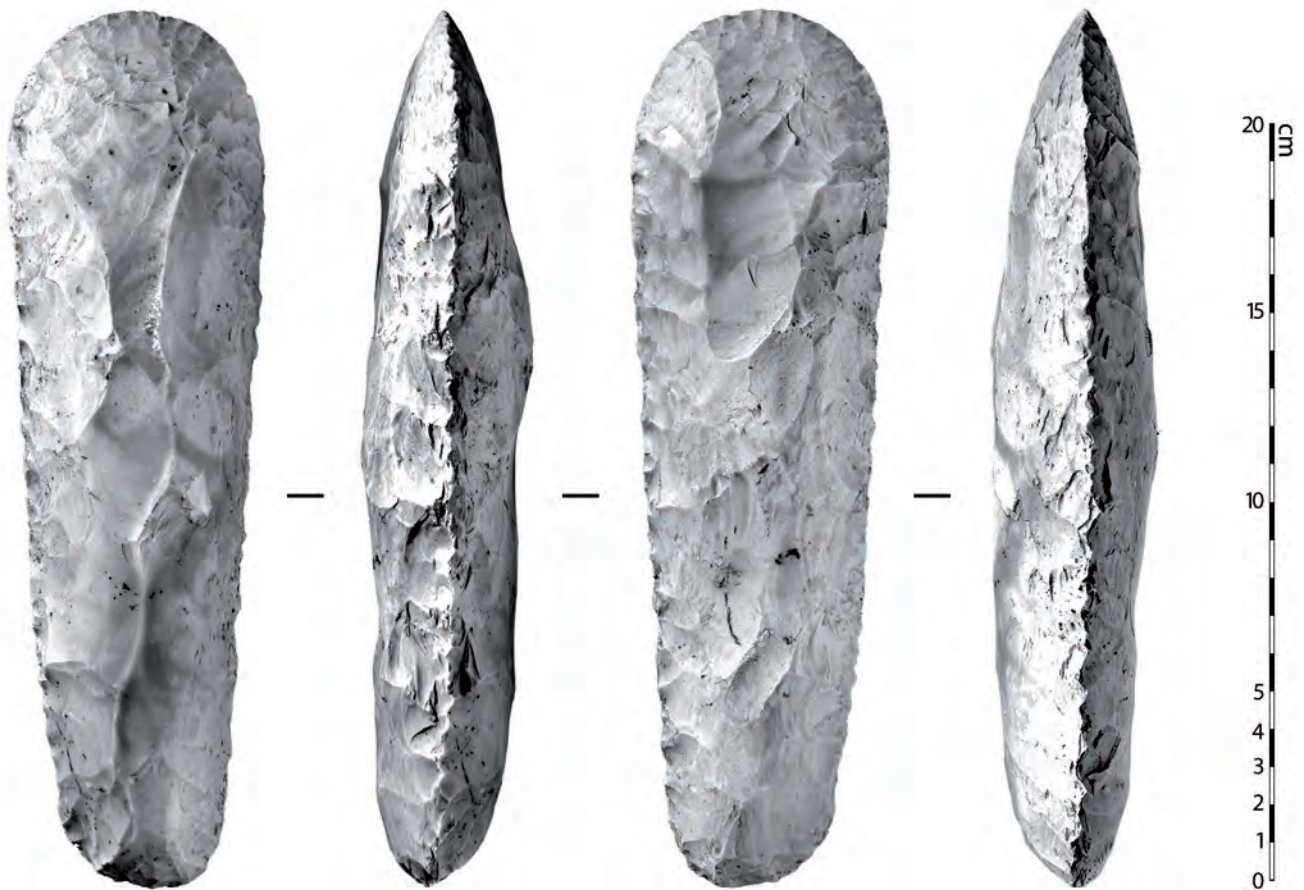
Il s'agit d'une hache taillée prête à polir en silex sénonien gris clair fin trouvée en surface dans le nord-est de la commune de Vermenton (Yonne)<sup>(1)</sup>. Longue de 231 mm pour 68 mm de large sous son tranchant, son épaisseur atteint en deux points mésiaux 42,5 mm, pour 36 mm vers le tiers basal comme vers le tiers apical (fig. 1). Son poids est de 753 grammes.

### LES HACHES DE MÉRÉAUCOURT

L'allée couverte de Méréaucourt (Guy et Masset, 1991) se situe au Sud-Ouest du département de

la Somme, à une centaine de kilomètres au nord - nord-ouest de Paris. Elle a fait l'objet d'une première intervention brutale mais limitée en 1930, puis d'une fouille menée par C. Masset et collaborateurs entre 1981 et 1991.

Construite au Néolithique récent, vers le milieu du IV<sup>e</sup> millénaire, cette allée sépulcrale a d'abord abrité deux couches profondes d'inhumations – à hauteur d'une centaine de squelettes sans connexions anatomiques (Mahzoud, 2005) mais accompagnés d'objets de parure et de silex. Elle ne reçut ses dalles de couverture que postérieurement aux dépôts funéraires, après une première couche de condamnation au sommet de laquelle fut trouvé un peu de matériel attribuable à la fin du Néolithique ou au Bronze ancien. La mise en place des dalles fut suivie elle-même d'un deuxième apport de sédiment, lequel obturait définitivement le monument et le transformait en un discret tumulus. En plus d'une hache prélevée lors des



**Fig. 1 – Hache taillée de Vermenton : hache taillée prête à polir en silex sénonien gris clair fin trouvée en surface dans le Nord-Est de la commune de Vermenton (Yonne). Une petite plage de silex juste sous-cortical bien blanc, non jauni par les argiles superficielles d’altération du calcaire, laisse penser que la pièce peut être issue d’un nodule exhumé d’une position primaire, soit depuis une extraction minière. Il est heureux que ses arêtes aient été laissées vives, non abrasées, et comme la pièce a été très peu dégradée par la charrue, nous disposons là d’une excellente visibilité. De gauche à droite : face A, bord B/A, face B, bord A/B (clichés Serge Oboukhoff, UMS 844, MAE – Nanterre).**

fouilles anciennes, la fouille récente a donné neuf lames de haches polies en silex : sept en place dans la chambre funéraire, et deux autres dans les dépôts ultérieurs de condamnation (Masset, à paraître).

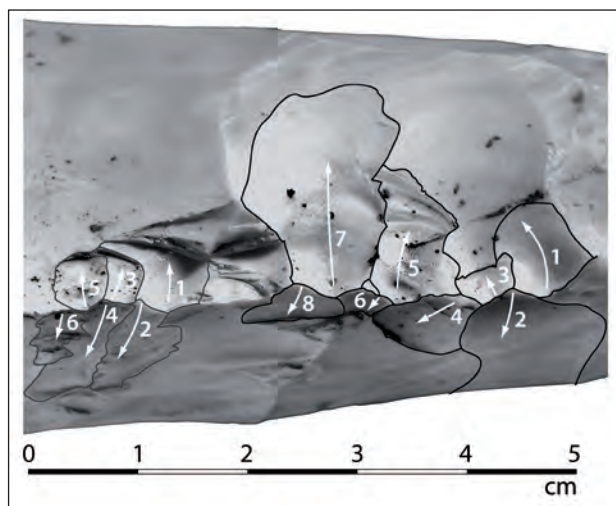
L’étude de leurs stigmates de fabrication, menée en partie avec H. Plisson (Masset, à paraître), dévoile la grande diversité de l’histoire de ces pièces, et autorise des observations précises sur les techniques de polissage de haches en silex, très rarement abordées.

Nous nous appuyerons donc en particulier sur ces pièces « choisies », avec en mémoire l’observation de nombreuses autres issues de certaines minières de l’Yonne, de la minière de Jablines en Seine-et-Marne, de celle de La Couronne en Charente, de Flins dans les Yvelines<sup>(2)</sup>, et diverses autres pièces du Val-d’Oise (musée de Guiry-en-Vexin) et d’Aquitaine.

Nous ferons également référence à notre pratique expérimentale, documentée lors de la confection d’une série de tests de façonnage, exploitée par A. Augereau (1995 et 2004) et divers tests de polissage de haches en silex de section quadrangulaire (Madsen, 1984 ; Pelegrin, 1986) et de section biconvexe (inédits).

### TAILLE D’UNE PRÉFORME EN SILEX DE SECTION BICONVEXE PRÊTE À POLIR

La première étape de dégrossissage consiste, au percuteur dur, à transformer le support (nodule, bloc ou gros fragment, plaquette, grand éclat) en une ébauche biface ovulaire ou amygdaloïde, de section ovulaire ou losangique, où apparaissent déjà les futures extrémités (tranchant et talon), encadrées par les deux crêtes latérales, et en gardant une réserve substantielle en largeur, plus faible en épaisseur. La pratique expérimentale montre que cette première étape est assez rapide (5 à 10 mn), mais critique : un enlèvement trop profond ou réfléchi peut condamner l’ébauche ou réduire gravement son potentiel, ou encore la fracturer en deux. Il en découle une quantité très variable, selon le support initial, d’éclats assez épais et plus ou moins corticaux, à talon volontiers épais (et éventuellement des éclats d’aspect Kombewa à partir d’un support éclat). Selon la pratique de la taille et divers exemples archéologiques, différentes méthodes ou



**Fig. 2 - Hache taillée de Vermenton, portion basale du bord B/A : deux séquences d'enlèvements alternants, réalisés par percussion indirecte.**

« tendances d'agencement » sont possibles, plus ou moins adaptées à la morphologie du support : dresser d'abord une future face large depuis ses deux bords avant de passer à l'autre face, dresser l'essentiel d'une face depuis un bord et l'autre face depuis l'autre bord (schéma « losangique »), dresser les deux faces larges simultanément par des enlèvements alternants tirés d'une arête latérale puis de l'autre, modes d'agencement qui peuvent encore être différemment combinés sur une même pièce (Augereau, 1995, p. 153 ; voir aussi Bostyn et Lanchon, 1992, p. 170).

Ensuite, pour les préformes que j'ai pu examiner dans le Bassin parisien et le Sud-Ouest de la France, le façonnage proprement dit est effectué essentiellement par percussion directe tendre, avec du bois de cervidé ou à la rigueur du bois dur. Quoique très peu nombreux, de tels percuteurs en bois de cerf ont été identifiés dans plusieurs minières à haches, dont celle du Lousberg (Weiner, 1990) et celles de l'Yonne (Sidéra, 1991a, 1991b et 1995), similaires à ceux du Paléolithique supérieur (Averbouh et Bodu, 2002). Les éclats détachés, semblables à des éclats de taille de biface, sont alors envahissants à couvrants, parfois encore à cortex distal, tout en étant minces et plus ou moins arqués (pour une classification des éclats de façonnage cf. Augereau, 2004, p. 79). Ils peuvent prendre un aspect allongé à bords parallèles ou convergents pour ceux détachés plus ou moins axialement depuis le futur tranchant ou le talon de la hache.

Mais des indices d'un peu de percussion indirecte ont été évoqués à Jablines (Seine-et-Marne) par F. Bostyn et à La Couronne (Charente) par P.-Y. Fouéré au vu de certains éclats (Bostyn et Lanchon, 1992, p. 155 ; Fouéré, ce vol. ; Fouéré et Fourloubey, 2001), et aussi par J.-P. Delage pour des préformes épaisses et étroites (ce qui peut en constituer un indice, mais les négatifs dessinés ne sont guère convaincants ; Delage, 2004, p. 51).

Sur ce point, la hache de Vermenton, par sa bonne lisibilité, nous permet de reconnaître formellement l'emploi de la percussion indirecte pour la finition de son façon-

nage, et ainsi d'en discuter les stigmates. Deux arguments nous permettent d'affirmer que l'essentiel de cette seconde phase du façonnage du corps a été mené par percussion indirecte.

Le premier tient à la préservation des corniches déterminées par les derniers enlèvements de régularisation, qui donne à l'arête un aspect sinueux en ligne brisée, bien visible dans la moitié basale du profil B/A et sur une majeure part du profil A/B (fig. 1). Par percussion directe, au bois de cerf ou lors d'une éventuelle finition à la pierre tendre, le percuteur, par sa face active large, accroche et égratigne quasi-systématiquement le bord du surplomb de l'éclat qu'il détache, et abrase de même les aspérités adjacentes. Or, on ne voit nulle trace d'une telle abrasion sur l'essentiel de la délinéation des deux arêtes, comme sur l'arête qui détoure le talon, ni consécutive au détachement des derniers éclats, ni préparatoire comme cela le nécessiterait pour une finition par percussion organique et plus encore à la pierre tendre. Cette observation, applicable à la confection de crêtes sur nucléus à lames, indique que cette finition a été effectuée avec un « chasse-lame » à pointe mousse d'un diamètre assez faible, comme l'extrémité d'un andouiller de cerf, pour qu'il n'accroche pas la corniche en arrière et latéralement au talon de l'enlèvement détaché.

Le second argument tient à l'agencement des enlèvements. En effet, pour cette opération de régularisation d'une crête, le chasse-lame est efficacement utilisé en étant replacé sur le bord du contre-bulbe d'un enlèvement précédent vers l'autre face. Il permet ainsi, comme par pression, la réalisation de séquences d'enlèvements alternants, en retournant la pièce entre chaque coup. Deux petites séquences alternantes sont bien lisibles sur la moitié basale de l'arête B/A (fig. 2). Le chasse-lame bien manié permet aussi, très rapidement car sans avoir à retourner la pièce, de s'appuyer sur la moindre aspérité ou rebord de concavité de la délinéation d'une crête ou arête pour en détacher une série d'éclats adjacents. Dans les deux cas, série unifaciale ou alternante, l'étude du schéma diacritique, si elle révèle une succession ordonnée d'au moins 3 ou 4 enlèvements adjacents, constituera un bon indice de la percussion indirecte<sup>(3)</sup>. C'est ainsi que, sur cette hache de Vermenton, la face B montre sur son flanc gauche une série ordonnée de neuf minces enlèvements et peut-être même douze si un coup est bien redoublé comme nous le soupçonnons. Sur son autre flanc, sont visibles une série de sept enlèvements adjacents dans un sens et quatre dans l'autre. Selon notre expérience, une telle systématique est quasiment impossible à réaliser par percussion directe, et encore moins en laissant vives les corniches de tels enlèvements. Sur les flancs de la face A, on compte d'un côté six et quatre enlèvements adjacents, et encore quatre et quatre sur l'autre. Corrélativement, il est possible de préciser comment reconnaître au moins certains éclats de finition de haches détachés par percussion indirecte : par leur talon à corniche préservée et parfois d'aspect concave pour certains des enlèvements alternants (« pris » dans le contre-bulbe de l'enlèvement précédent).

Expérimentalement, le recours à la percussion indirecte pour le façonnage de haches de section lenticulaire est appréciable notamment afin d'obtenir une pièce de section assez trapue, relativement épaisse et étroite, comme le pressentait J.-P. Delage (2004, p. 51). En effet, après une première phase de façonnage par percussion directe organique qui doit donner à l'ébauche encore bien large une épaisseur régulière à peu près définitive, la seconde phase du façonnage consiste à réduire la largeur tout en régularisant les deux bords dans le même plan médian. Au cours de cette seconde phase, l'angle formé par les deux versants de chaque bord se rapproche alors des 90°, d'autant plus que la section finit trapue. La percussion directe organique, ou éventuellement à la pierre tendre (qui reste à identifier en contexte archéologique) devient donc malaisée, car adaptée à des bords assez aigus, tandis que la percussion indirecte, elle, devient au contraire plus praticable. De plus, maniée avec expérience et à l'aide de « punches » ou chasse-lame adéquats sur andouiller de cerf, la percussion indirecte permet un bon à excellent contrôle des enlèvements, meilleur même que par percussion directe. Pour être efficace, cette technique demande un placement très précis de l'extrémité active du chasse-lame et un bon ajustement à la fois de l'incidence et de l'impact du maillet, bien des approximations se voyant punies d'un réfléchissement proximal, d'un contre-bulbe trop profond ou d'une dégradation du chasse-lame, fendu ou esquillé. À priori, l'emploi avéré de la percussion indirecte pour la finition de haches, parallèlement ou non à son usage pour une éventuelle production conjointe de lames, peut donc être l'indice d'un certain degré de savoir-faire candidat à renvoyer à un certain degré de spécialisation.

Plus généralement, la taille moderne montre que la production effective de grandes préformes au moins assez régulières, telles celles de Jablines (Bostyn et Lanchon, 1992, p. 165-167) requiert nettement plus de savoir-faire que la taille de pièces moyennes (15 à 20 cm) plutôt irrégulières, davantage à la portée de fabricants occasionnels dans le cadre d'activités de niveau domestique.

L'emploi de la retouche par pression pour la régularisation du tranchant avant polissage, comme pour sa réparation après un accident ou lors d'un éventuel ravivage important, est d'un avantage capital, et même indispensable aux yeux de qui aura pratiqué le polissage de haches en silex. Rattraper des irrégularités de taille du tranchant comme un discret écrasement ou un réfléchissement à quelques millimètres impose une réduction de ses pans (les facettes convergentes en double biseau pour former le tranchant) d'autant plus longue qu'on ne peut appuyer très fort au polissage dans le dernier cm, au risque d'aggraver la situation. C'est pourquoi, selon cette expérience, il m'apparaît que beaucoup de préformes archéologiques restées telles ne sont pas encore vraiment prêtes à polir, ou même ont été écartées comme « second choix », avec un tranchant trop accidenté ou obtus pour être encore aménageable. Corrélativement, je me risque à penser que les préformes effectivement polies ont eu leur tranchant régularisé par pression, au moins à minima, dans l'immense

majorité des cas<sup>(4)</sup>. Une telle finition par pression est bien moins exigeante en savoir-faire que le bon contrôle de la percussion indirecte : elle peut se suffire, sans chercher à allonger les enlèvements au-delà de 5 ou 6 mm, d'un peu de soin et d'une pointe d'andouiller brute ou extrémité d'esquille osseuse sommairement arrondie, qui en gardera quelques discrètes incisions périphériques.

La hache de Vermenton vient aussi nous donner l'opportunité de décrire une telle retouche par pression pour la finition du tranchant (fig. 3, faces A et B). Faisant suite à des enlèvements par percussion très bien dosés, cette technique a été manifestement utilisée pour détacher douze à quinze petits enlèvements rasants sur chaque versant de son tranchant, identifiables comme tels par leur négatif ridé qui va avec leur extrême minceur et leur extension limitée : moins de 7 mm de large et moins de 15 mm de longueur<sup>(5)</sup>.

Judicieusement disposés et adroitement exécutés, sans réfléchissement profond ni écrasement du bord, ces petits enlèvements donnent un galbe régulier à chaque pan du tranchant, et achèvent d'assurer la délimitation du futur fil en vue en fuite (fig. 3, au centre).

Au total, cette hache apparaît curieusement disharmonieuse. En effet, ses négatifs centraux témoignent d'une première phase de façonnage médiocre menée à larges enlèvements au percuteur tendre, au vu de leur caractère extensif et/ou enveloppant, qui ont échoué à faire apparaître une « ligne médiane » régulière dans l'axe médian de chaque face, y laissant des creux et des bosses importants bien visibles de profil (fig. 1).

Pourtant, une deuxième phase de façonnage, par de nombreux éclats minces détachés par percussion indirecte, a réussi à régulariser fort correctement ses flancs tout en alignant au mieux ses deux arêtes latérales, tandis que son tranchant a été bien régularisé par un peu de percussion directe puis par pression.

Ces observations suggèrent fortement l'intervention de deux tailleurs successifs. En premier lieu, peut-être sur la minière elle-même, son dégrossissage et une première séquence de façonnage au percuteur tendre auraient été réalisés par un tailleur de niveau moyen. Ultérieurement, et possiblement dans un autre lieu, un tailleur expérimenté à ce genre de travail aurait achevé au mieux le façonnage du corps de la pièce par percussion indirecte, et procédé à la régularisation du tranchant par pression. La pièce a été ensuite mise de côté prête à être polie, peut-être après échange. Cette observation évoque donc un « modèle » d'organisation de la production en deux temps : extraction du silex et taille sommaire effectuées par des acteurs peu spécialisés, tel un petit groupe d'homme exploitant occasionnellement une minière (modèle présenté pour l'exploitation de certaines des minières de la forêt d'Othe ; Augereau, 2004 ; Buthod-Ruffier *et al.* ce volume), puis achèvement de certaines de ces préformes par un tailleur plus expérimenté, peut-être alors spécialiste à un niveau intra-communautaire : « l'ancien » du village ou du village d'à côté, auquel on peut apporter des préformes médiocres, car lui sait les améliorer notablement pour économiser de la peine au polissage. Les

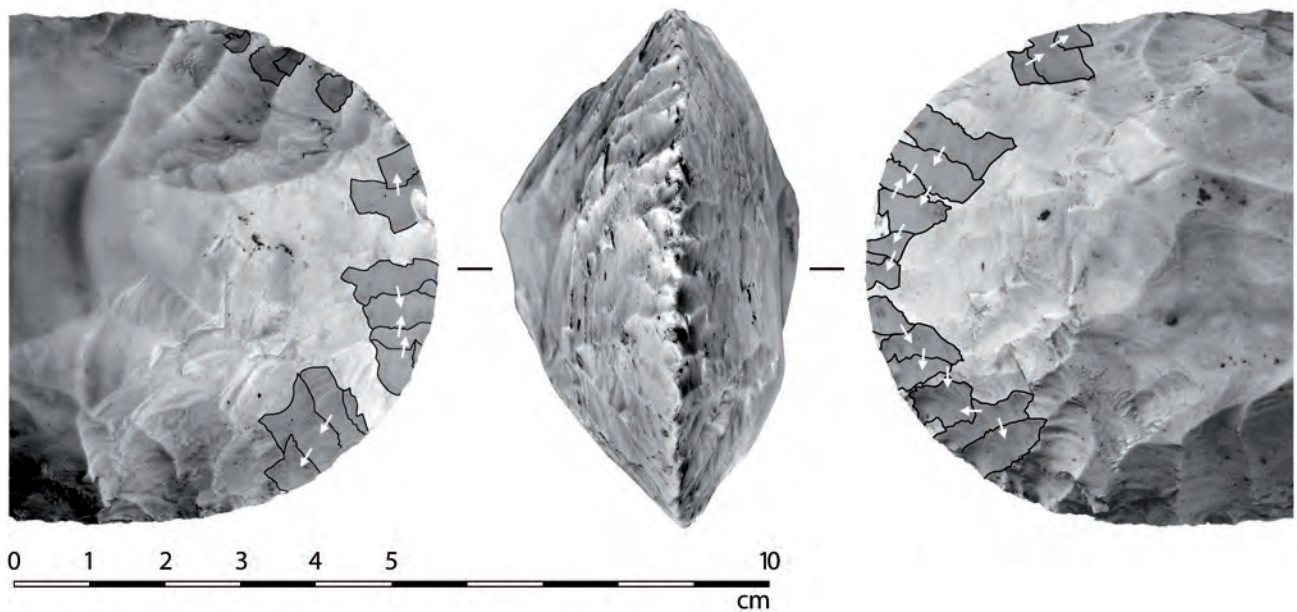


Fig. 3 – Hache taillée de Vermenton : finition du tranchant par des enlèvements par pression (en gris). La petite coche qui déforme le tranchant vers son milieu est marquée d'une trace de rouille, occasionnée récemment par un instrument aratoire.

données actuelles ne permettent guère d'aller plus loin : quelle ampleur a pu prendre cette production spécialisée ? Elle peut rester locale, comme dans tel groupe de fabricants de têtes d'herminette d'Irian Jaya (Pétrequin et Pétrequin, 1993), ou prendre une dimension plus large si de telles préformes prêtes à polir sont intégrées à des échanges entre communautés.

La qualité de la taille d'une hache reste plus ou moins perceptible après son polissage, en gardant à l'esprit les principes suivants. Un bon façonnage dégage au mieux les « lignes générales » de la pièce. Ce façonnage ne peut être parfait, mais mieux vaut laisser des aspérités, voire de petites bosses, que des « creux » c'est à dire des négatifs trop profonds, mal placés ou résultant d'une maladresse (coup trop incident, souvent réfléchi). En effet, les aspérités ou bosses limitées seront rapidement réduites dès le début du polissage, quand l'efficacité de l'abrasion est la plus forte car la surface en contact est petite : la « friction », effort d'abrasion par unité de surface, est alors maximale. En revanche, « rattraper des creux », c'est-à-dire atteindre le fond des négatifs les plus profonds, en fin de polissage, est d'autant plus long et pénible qu'il faut simultanément « descendre » l'ensemble de la surface adjacente déjà polie (cf. *infra*).

En conséquence, une bonne qualité de taille est discernable quand une hache polie présente une géométrie régulière (symétrie en vue de face et de profil, régularité de la section) et, ça et là, des fonds de négatifs peu profonds, bien « dans la ligne », comme sur la pièce F14-142 de Méréaucourt (fig. 4). À l'inverse, une mauvaise qualité de taille se distinguera par des négatifs profonds (réfléchis) et mal placés, dont on voit bien qu'il aurait mieux valu s'abstenir d'enlever les éclats qui les déterminent, et

par des lignes générales asymétriques ou irrégulières. Un bon exemple en est donné par la pièce J9-9 de Méréaucourt (fig. 4).

La durée de fabrication d'une préforme taillée prête à polir, d'après nos tests, est de l'ordre de 40 à 80 mn, selon le support, et surtout selon sa dimension et sa qualité.

## POLISSAGE

Le polissage du silex sur du grès, ou sur une autre roche dure, renvoie à des phénomènes tribologiques encore peu étudiés. Lors d'une recherche sur les haches en silex du Néolithique du Danemark en 1983-1985 avec Bo Madsen, nous avons défini une première « typologie » des stigmates de polissage, qui a été confortée en « typo-technologie » (relation entre technique et aspect) lors du polissage expérimental d'une dizaine de pièces en 1983 et 1984, au Centre de recherche archéologique de Lejre. Sur nos indications, un collègue tracéologue, Benner Larsen, a réalisé plusieurs dizaines d'empreintes au latex sur les pièces archéologiques et expérimentales, mais, tout en ne souhaitant pas s'en défaire, n'en a malheureusement jamais tiré les macrophotos prévues qui devaient documenter et permettre de publier cette « typo-technologie ». Certains premiers résultats de cette étude ont été publiés par B. Madsen (1984), ainsi que dans un résumé (Pelegrin, 1986). Les données précises de ces tests de 1983 et 1984, inédites, sont consignées dans un rapport manuscrit (Pelegrin, 1984)<sup>(6)</sup>.

Cependant, les bonnes photos de H. Plisson permettent de documenter ici ces principaux aspects de polissage

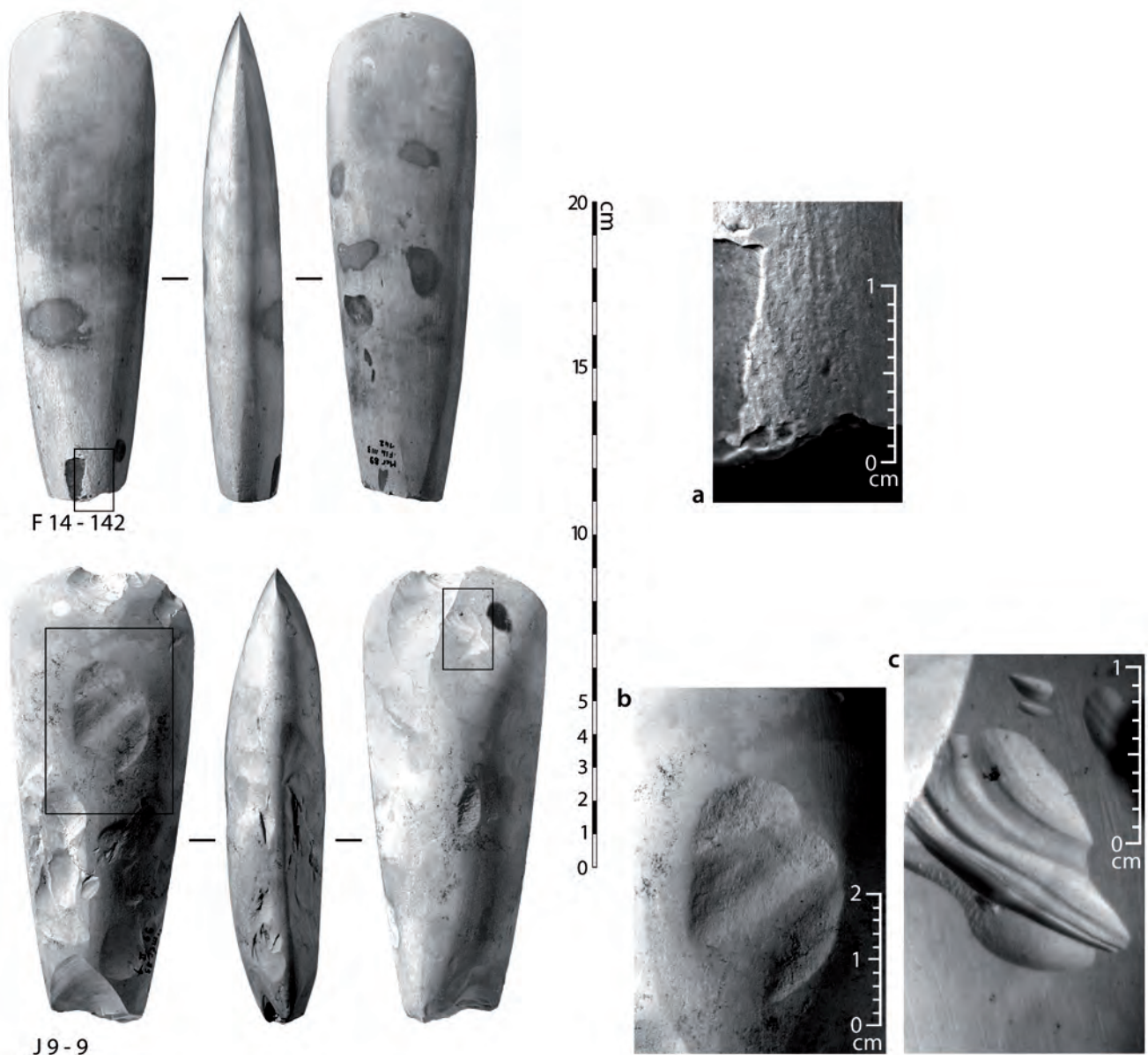
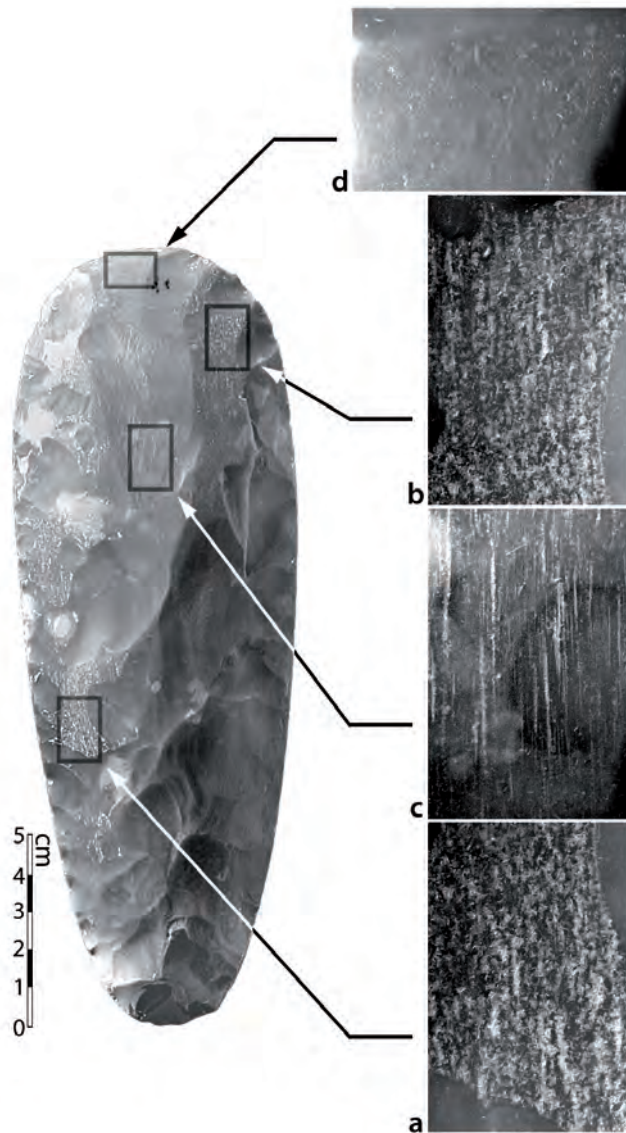


Fig 4 – À gauche, haches F14-142 et J9-9 de Méréaucourt ; la première probablement bien taillée avant son polissage au vu de ses quelques petits négatifs de façonnage peu profonds (hors taches grises du matériau), la seconde médiocrement façonnée au vu de profonds négatifs résiduels (tranchant et talon ultimement esquillés). À droite (a) détail du talon de F14-142 marqué d'un aspect fortement « granité », et de deux négatifs résiduels de J9-9, l'un (b) à limites floues, l'autre (c) à limites nettes.

reproduits par l'expérimentation et donc à technique connue, similaires à ceux des haches françaises comme à ceux des pièces danoises (fig. 5). Schématiquement, à première vue, il semble que le polissage du silex sur du grès ou autre roche dure engage deux phénomènes ou « régimes » différents : une abrasion et un polissage proprement dit. L'abrasion (« *grinding* »), obtenue par une forte friction, détermine un aspect nettement « dépoli », ou « granité » de la surface ainsi traitée (fig. 5a et b), similaire à ce que l'on peut observer sur des pièces archéologiques (fig. 4a). Un petit test récent est venu confirmer une impression déjà ancienne sur la nature de ce qui est appelé ici « aspect granité » consécutif à une forte friction : cet aspect est formé de petits cratères sub-circu-

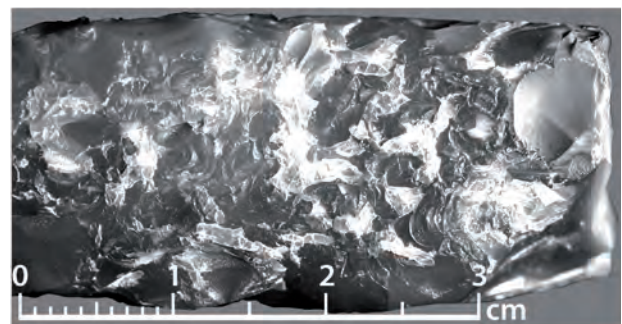
lares plus ou moins alignés formant alors des stries plus ou moins nettes. Ces petits cratères nous paraissent assimilables à des cupules thermiques, si l'on réalise que la friction porte le point en contact à une haute température. Abraser du silex translucide dans l'obscurité met d'ailleurs en évidence une étincelle triboélectrique au point de contact, même sur un polissoir humide, et, si l'on porte rapidement à la lèvre ce point de contact, on s'aperçoit qu'il est très chaud. Cette hypothèse – le mécanisme intime d'une forte abrasion du silex sur du grès – ne résulte pas tant d'un arrachement ou d'une « usure » mais du décollement de minuscules écailles thermiques- a été confortée par un petit test. Pour révéler au mieux ce phénomène, nous avons préparé une petite ébauche de silex



**Fig. 5** – Plages de polissage sur une hache taillée expérimentale (silex sénonien du Bassin parisien), les 3 premières sur grès humide; a) régime de forte abrasion, avec effort maximal – de l'ordre de 25 kg – porté sur quelques cm<sup>2</sup> à la fois, déterminant un aspect « granité », formé de petites cupules thermiques coalescentes; b) abrasion un peu moins forte, mais portée sur une surface plus réduite, aspect similaire à a), mais avec des cupules légèrement plus petites; c) effort modéré – quelques kg –, déterminant un aspect de stries au sein d'une surface glacée, mais non brillante, où persistent quelques fonds de cupules de la forte abrasion préparatoire; d) finition douce, à peine appuyée – environ 1 kg – à proximité du tranchant sur grès lisse sec (test J. Pelegrin, clichés H. Plisson).

de grain fin (Turonien inférieur de la vallée du Cher) traitée thermiquement, puis nous l'avons coincée dans une sorte de pince pour pouvoir la frotter très fortement sur du grès. La puissante friction obtenue, sur la petite surface en contact, a fait apparaître un entrelacs de cupules thermiques typiques, en « cocardes concaves » de plusieurs millimètres de diamètre, entre lesquelles subsistent de petites plages striées en surélévation (fig. 6). Sur cette pièce « fraîche », certaines des écailles thermiques décollées restent en place.

L'obtention de cet aspect « granité » par une forte friction s'accompagne d'un crissement caractéristique, et d'une sensation de vibration dans les mains. Ce régime d'abrasion semble se produire au-delà d'un certain seuil de friction (pression par unité de surface), et entretient corrélativement une certaine rugosité de la surface active du polissoir, telle que laisser traîner un doigt à son contact en abrase rapidement l'épiderme. Si cette friction est insuffisante, par un relâchement de la pression ou par un contact trop étalé de la pièce sur le polissoir, le régime d'abrasion est perdu : le son s'atténue et le polissoir ne



**Fig. 6** - Surface d'une petite ébauche parallélépipédique de silex de grain fin traitée thermiquement et fortement abrasée sur du grès, formée d'un entrelacs de cupules thermiques (test J. Pelegrin, cliché H. Plisson).



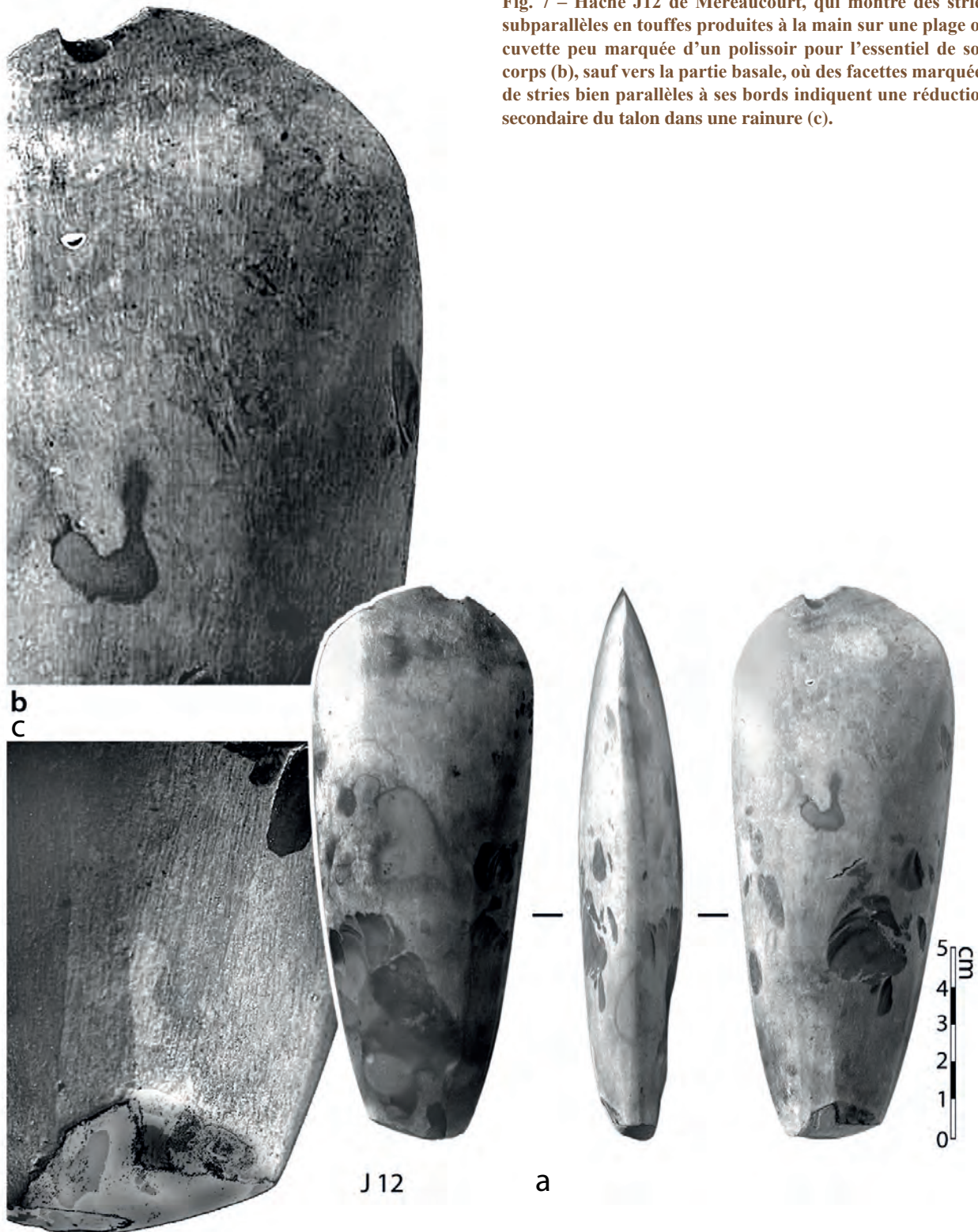


Fig. 7 – Hache J12 de Méréaucourt, qui montre des stries subparallèles en touffes produites à la main sur une plage ou cuvette peu marquée d'un polissoir pour l'essentiel de son corps (b), sauf vers la partie basale, où des facettes marquées de stries bien parallèles à ses bords indiquent une réduction secondaire du talon dans une rainure (c).

« mord » plus et semble perdre sa rugosité (il pourra la retrouver moyennant une friction accrue, ou après un rafraîchissement par bouchardage).

Ceci explique l'importance d'un suivi précis de la surface de la hache portée au contact du polissoir (plus exactement de telle ou telle partie du polissoir, car le polissoir « se gère » lui aussi), et introduit quelques règles. Par

exemple, pour optimiser l'abrasion à la main dans une cuvette ou sur une plage du polissoir, mieux vaut travailler sur la plus étroite bande possible en rotant, dans le sens du roulis, légèrement la pièce entre chaque petite série de mouvements. De même, il ne faut pas chercher à réduire une bosse par un mouvement uniforme. Dans les deux cas, une facette plate apparaîtrait, dont la surface

croissante ferait chuter la friction en dessous du régime d'abrasion. D'autres règles doivent éviter certains accidents, comme de prévenir un esquillement du tranchant en « coup de burin » transversal depuis un angle laissé trop vif à l'extrémité apicale d'un des méplats latéraux (un cas archéologique vu au Danemark), ou encore un accident du futur tranchant au moindre faux mouvement si celui-ci est préparé trop tard. On voit au passage qu'il y a place pour des connaissances, c'est à dire des règles formulables et donc transmissibles, comme pour du savoir-faire dans le polissage du silex, dans la tactique pour assurer une succession optimale des séquences, et dans la précision du maintien de la pièce en imaginant mentalement et en ajustant son contact sur le polissoir. C'est ainsi que des tests de polissage à la main effectués de bon gré par des étudiants informés mais inexpérimentés ont montré un rendement nettement moindre au nôtre.

À l'autre extrême, le polissage (« *polishing* »), résulte d'une friction beaucoup moins forte et détermine une surface d'aspect poli, plus « glacé » mais pas vraiment lustré, plus ou moins marqué de stries fines (fig. 5c et d). Ces stries fines paraissent encore formées de l'alignement de très petites cupules thermiques, mais les petites plages d'aspect plus « glacé » se laissent mal observer à la loupe binoculaire. Il est possible qu'il s'agisse de « plateaux » étendus, en termes tribologiques, qui mériteraient d'être objectivés par rugosimétrie laser ou au microscope électronique. À l'oreille, le son produit lors de ce polissage est beaucoup plus doux, légèrement sifflant. Son efficacité en terme de perte de poids est minime. On a déjà mentionné que la surface du polissoir utilisée de cette façon est elle aussi « glacée », beaucoup plus lisse au toucher.

Dans la pratique, si ce n'est pas déjà fait à la fin du façonnage, il convient d'abord de gommer par abrasion les arêtes et le talon de la préforme taillée, afin de ne pas se blesser les mains lors du polissage à suivre. Le tranchant, en ligne finement brisée au départ, gagne à être d'emblée très doucement émoussé – au mieux avec un polissoir manuel – jusqu'à le réduire en une dizaine de minutes à un méplat où l'on puisse discerner son futur fil rectiligne, que dégagera *in fine* l'ultime biseautage (rejoignant Cymeris *in* Glaizal *et al.*, 1993; fig. 6). Ce méplat forme aussi une protection du tranchant pour éviter – relativement – de l'endommager d'un simple contact sur le polissoir pendant la suite du travail. Une autre opération initiale, apparemment peu commune, a été récemment identifiée sur les préformes de haches en silex tertiaire de la minière de Flins (fouilles F. Giligny) : la réduction préliminaire des arêtes latérales par bouchardage, avec un outil de silex qui en porte les traces correspondantes (Bostyn *et al.*, ce volume).

Cela dit, les haches de Méréaucourt nous permettent d'illustrer plusieurs « techniques » de polissage, auxquelles correspondent les différentes « zones actives » classiquement décrites sur les polissoirs dormants (rainures, cuvettes et plages plus ou moins marquées) ou mobiles (cuvettes, petites plages)<sup>(7)</sup>.

La pièce J9-9 a été polie à la main sur une surface irrégulière, au vu de la délinéation bosselée de son profil

et une extension de l'abrasion dans des zones concaves, ce qui est impossible dans une rainure ou une cuvette (fig. 4). Elle a même été raclée par endroit avec un abraseur manuel ou sur le bord d'une plaque de grès, produisant des stries au fond de certains négatifs résiduels, tandis que d'autres sont restés à limite nette (fig. 4b et c).

La hache J12 a été également polie à la main, mais en deux temps et peut-être sur deux polissoirs différents (fig. 7). Sauf à son extrémité basale, son corps et ses méplats portent de nombreuses facettes formées de stries obliques ou sub-parallèles à son axe, obtenues sur une surface plate (plage) ou légèrement déprimée (cuvette peu marquée). En effet, à la main et sans rainure-guide, c'est à dire dans une cuvette ou plage, on produit des stries en « touffe », sub-parallèles entre elles, sub-axiales ou obliques par rapport à l'allongement de la pièce selon sa tenue dans les deux mains (fig. 7b). Mais le talon de J12 semble ensuite rétréci – pour l'adapter à un manche ? – par quelques facettes à limites nettes formées de stries parallèles, entre elles et par rapport au bord le plus proche, ainsi produites dans une rainure (fig. 7c).

En revanche, les haches E15-68 et F14-109, extrêmement similaires, conservent des segments de méplat et de facettes latérales très fortement abrasés et surtout de profil quasi-rectiligne – avant, croyons nous, d'avoir été significativement raccourcies (fig. 8). Nous en déduisons qu'elles ont été initialement polies dans une rainure-guide de profil très rectiligne, c'est à dire très peu concave en section-coupe axiale.

C'est là, pensons nous, l'indice d'une autre technique, engageant un dispositif analogue à celui que Bo Madsen et moi avons mis en œuvre (fig. 9) au Centre archéologique de Lejre (Danemark), parallèlement à l'étude d'une série de grandes haches néolithiques en silex conservées au Musée national de Copenhague (Madsen, 1984; Pelegrin, 1986; Madsen et Pelegrin, 1983). En effet, alors que les polissoirs en grès du Danemark ne portent pas de rainures mais de longues et larges plages oblongues adaptées à la section quadrangulaire des haches polies, l'observation de longues stries axiales bien parallèles entre elles démontrait l'emploi d'un dispositif actionné comme un « passe-partout »<sup>(8)</sup>. Cependant, pour les haches en silex des Bassins parisien et aquitain, la même observation de longues stries axiales et parallèles ne suffit pas à inférer un tel dispositif, puisque les polissoirs correspondants portent des rainures marquées qui peuvent guider une pièce simplement tenue en mains.

Pourtant, la longueur des rainures de certains polissoirs archéologiques du Bassin parisien a conduit depuis longtemps à supposer l'emploi d'un tel dispositif. Ainsi Glaizal *et al.* (1993) s'associent à la déduction de Salmon (1878, p. 217) : « Nous ne sommes pas éloignés de croire que dans les rainures atteignant parfois près d'un mètre, les polisseurs de hache employaient le moyen mécanique connu sous le nom de galère<sup>(9)</sup>. Les silex, dans cette hypothèse, auraient été partiellement engagés dans une pièce de bois, chargée par dessus pesamment, puis tirés en va-et-vient sur la rainure où entrain un côté de la hache. » Effectivement, l'amplitude du va-et-vient

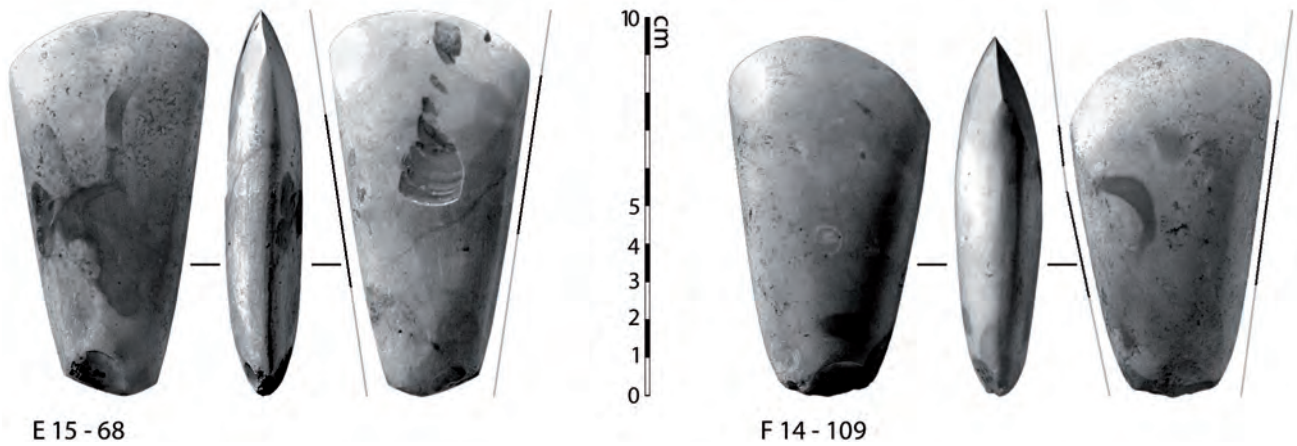


Fig. 8 – Haches E15-68 et F14-109 de Méréaucourt : leurs méplats sont formés de facettes parallèles et de stries axiales qui témoignent d'un polissage dans une rainure, rainure à peine concave – dans son axe – d'après leur délinéation quasi rectiligne.

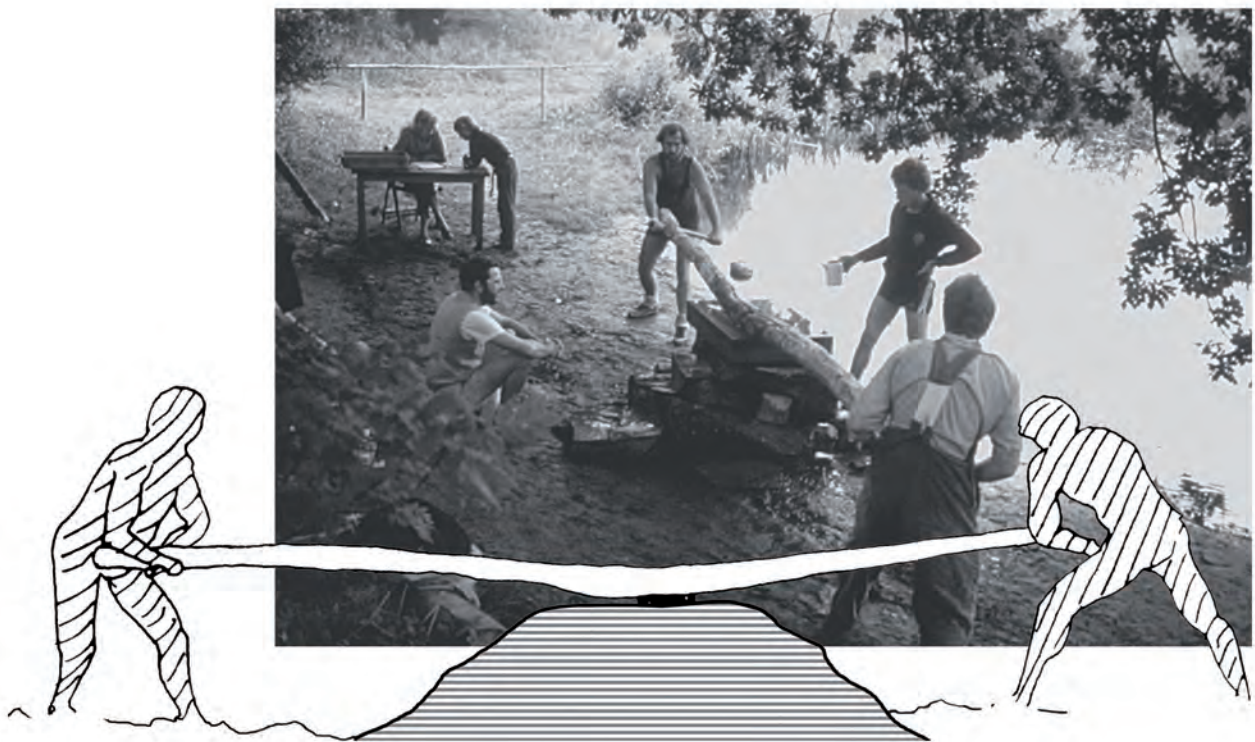


Fig. 9 – Reconstitution, testée expérimentalement par B. Madsen et J. Pelegrin de 1983 à 1985 à Lejre (Danemark) d'un dispositif de polissage à deux, en « passe-partout » ou « galère » (d'après Madsen, 1984 modifié, cf. Madsen et Pelegrin, 1983). Il est formé d'une longue branche d'arbre arquée munie de poignées transversales. Une logette adaptée est sculptée en son milieu, auparavant fendu verticalement. Ce dispositif retourné, la hache est précisément calée dans le logement après écartement de la fente par des coins de bois, et se retrouve fortement coincée après leur enlèvement. Le dispositif testé, nu, pesait 32 kg et s'est révélé à la fois efficace et aisément maniable par deux individus. Une version lestée de près de 50 kg (total 80,5 kg), très pénible à manier, nécessitait un troisième individu placé vers le milieu pour aider à relancer chaque va-et-vient. Une autre version avec 20 kg de lest (total 52 kg) nécessitait encore un 3<sup>e</sup> participant.

atteint alors près d'un mètre si le polissoir s'y prête (un déplacement du bassin d'un pied sur l'autre s'ajoutant à l'amplitude des bras si les acteurs sont debout), mais elle peut aussi être plus courte selon le relief du polissoir. En revanche, le polissage manuel, en position axiale assise

ou agenouillée, seule position possible pour une plage de travail centrale sur le polissoir, s'étend sur 40 à 50 cm<sup>(10)</sup>. Mais, comme le reconnaissent Glaizal *et al.* (*ibid.*, p. 6), la seule longueur d'une rainure ne suffit pas à démontrer un tel dispositif, car l'on peut sans doute étendre

progressivement une rainure à la main, quoiqu'il soit sans doute difficile de lui conserver une section parfaitement constante.

Mais un autre argument, dont nous n'avons pris conscience que plus récemment, vient renforcer cette hypothèse quant à certains polissoirs, tout en autorisant la reconnaissance de cette technique sur certaines haches polies de nos contrées. Avec le dispositif en passe-partout, la pression exercée sur la pièce – qui n'est autre que le poids total du mobile –, pièce de bois chargée ou non, est constante tout au long de la course de la hache sur le polissoir. Du coup, la rainure ainsi déterminée tend non seulement à être longue et très régulière, de section constante compte tenu du relief du polissoir, mais surtout elle tend à être très rectiligne en profondeur, c'est-à-dire rectiligne ou à peine concave en profil axial. La consultation de l'excellent livret de P. Glaizal et J.-P. Delor sur les polissoirs néolithiques de l'Yonne le montre bien : les longues rainures de certains polissoirs sont de profil axial très rectiligne, disposées horizontalement sur la face supérieure du support (et seraient alors inaccessibles en position debout pour un travail à la main ; *ibid.*, p. 16 et 29), alors que d'autres polissoirs portent des rainures ou cuvettes à la fois plus courtes (< 50 cm) et disposées vers le bord ou l'extrémité de leur support, et dans un plan non horizontal (Glaizal *et al.* 1993 ; ici fig. 10). Des polissoirs similaires ont été observés en Dordogne (Delage, 2004, et documentation inédite de D. Buthod-Ruffier), et dans la région parisienne (Peek, 1975).

À l'opposé, lors du polissage à la main, la pression n'est maximale que dans la partie centrale de la course car on la diminue jusqu'à l'annuler en début et en fin de mouvement pour repartir dans l'autre sens (s'efforcer de garder une pression constante est beaucoup plus pénible et limite l'amplitude de la course à 40 cm). Ainsi, les rainures produites à la main tendent à se surcreuser plus rapidement en leur centre qu'à leurs extrémités, et sont donc non seulement plus courtes mais surtout nettement évasées et concaves en profil axial. Par le même mécanisme, une rainure utilisée à la main tend également à s'évaser quand l'on presse la hache contre l'un de ses flancs pour abraser l'une de ses facettes latérales.

Le caractère diagnostique, si l'on en vient maintenant aux méplats et facettes latérales de haches dont on constate d'abord qu'ils ont été polis dans une rainure-guide au vu de stries axiales bien parallèles au bord adjacent, tient au fait qu'ils ne peuvent être de profil plus rectiligne que la rainure-guide utilisée. Une rainure-guide concave ne peut donner qu'un méplat de profil au moins aussi convexe qu'elle est concave (mais le méplat de la hache peut être de profil encore davantage convexe, si l'on balance la pièce au cours du mouvement comme tangue un bateau). Mais seule une rainure-guide de profil rectiligne ou à peine concave peut donner un méplat ou une facette latérale de profil rectiligne ou à peine convexe, et formée de « stries » bien parallèles entre elles et au bord adjacent.

Cette relation techno-géométrique entre le profil d'un méplat ou facette latérale d'une hache polie et le profil

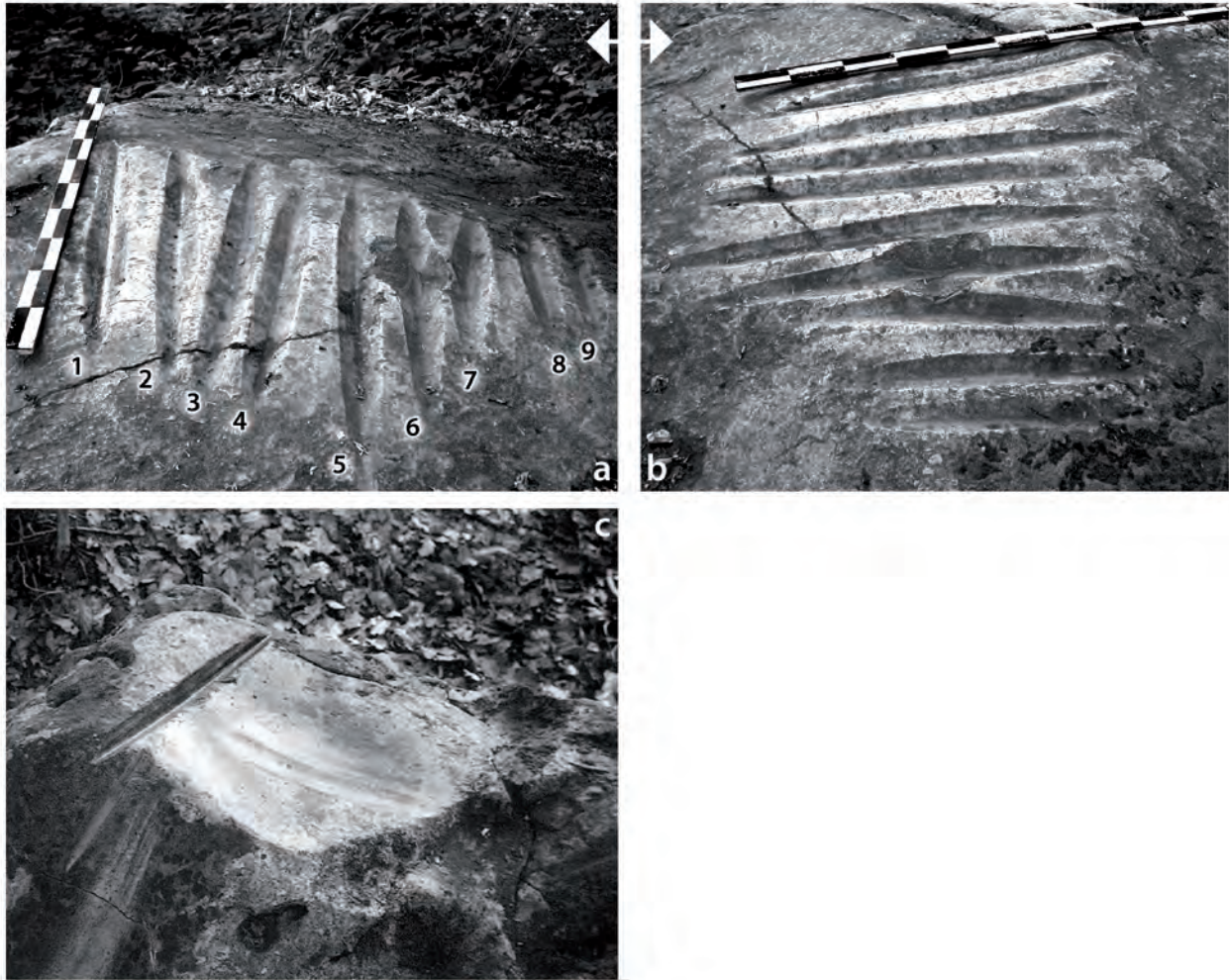
axial d'une rainure de polissoir nous permet alors d'inférer que les haches présentant une portion de méplat et/ou de facette latérale à la fois formée de stries bien parallèles entre elles et avec leur(s) bord(s), et une rectitude ou quasi rectitude de ce méplat ou facette – sur au moins quelques centimètres de longueur –, ont très certainement été polies dans une rainure formée au dispositif « en galère ». Si, de plus, ces stries sont marquées et/ou si le méplat ou facette rectiligne affecte un aspect fortement « granité », en indice d'une forte friction, il est très probable que la hache elle-même a été au moins partiellement abrasée avec un tel dispositif, seul capable d'assurer une friction suffisante sur une surface relativement étendue<sup>(11)</sup>.

Avec cette inférence en tête, on remarque alors que plusieurs des haches de Méréaucourt présentent au moins un segment de méplat formé d'une seule facette marquée de fortes stries parallèles et de profil axial quasiment rectiligne. C'est le cas des haches E15-68 et F14-109, comme nous l'avons annoncé plus haut, mais aussi de plusieurs autres dont la F14-142 (fig. 4), avec F16-1 et F15-41 (Masset, à paraître).

Le polissage des pans du tranchant est à distinguer de celui du corps de la pièce. S'il est possible d'en mener une première part en pressant et en balançant la pièce correctement orientée à la main sur l'un des versants d'une rainure-guide, c'est dans une cuvette ou sur une plage que cette étape est au mieux réalisée, car elle demande déjà plus de délicatesse que de puissance. C'est ce que montrent généralement les haches archéologiques, dont les pans sont souvent couverts de fines stries en touffes et d'un reflet plus « glacé », moins « granité » que le corps de la pièce ou sa moitié basale. Ces stries sub-parallèles en touffes sub-axiales par rapport à l'axe d'allongement montrent que la pièce a été manuellement frottée en va-et-vient sur une surface régulière moins concave que les pans ne sont convexes, et donc selon un certain balancement (abaissant graduellement le talon en cours de poussée, et en pressant d'autant moins fort que la bande de friction effective se rapproche du futur tranchant).

Il faut encore plus de patience lorsque l'on se rapproche du tranchant, comme on l'a dit supra préliminairement préparé en un méplat au sein duquel, en vue en fuite, la délinéation du futur fil peut être « vue ». En effet, une maladresse ou impatience parfois observable sur des pièces archéologiques consiste à entretenir un régime d'abrasion jusque dans les derniers millimètres, ce qui fait apparaître des petites cupules source d'accidents (micro-encoches sensibles à l'ongle et micro-fissures transversales du fil visibles à contre-jour) si le fil vient les atteindre au cours de son affûtage.

Dans une avant-dernière phase délicate, le dernier millimètre avant le futur fil est approché, mais non atteint, sur chaque face par un mouvement de tangage parfaitement ajusté, la hache étant inclinée d'environ 40° pendant le polissage en poussée très mesurée, puis rabaisée un peu pendant son retour. À ce point, il reste l'affûtage final du fil, sur lequel nous reviendrons plus bas après encore quelques commentaires sur le polissage.



**Fig. 10** — a et b : polissoir de Courgenay « Les Roches » dit « La Pierre à neuf coups ». Son sommet sub-horizontale légèrement bombé est marqué de neuf rainures de délinéation bien rectiligne. Le fond des rainures 3, 6, 7, 8 et 9 est parfaitement rectiligne. Celui des rainures 4 et 5 est plan sur 60 cm et remonte un peu de 60 à 75 cm ce qui témoigne de va-et-vient moins amples vers l'extrémité où leurs flancs sont le moins en relief, afin de ne pas dérapier lors de l'abrasion des facettes latérales de la hache. Chaque flanc de ces rainures 4 et 5 est d'ailleurs plan, confirmant leur emploi exclusif au dispositif en galère. Les rainures 1 et 2, planes sur une partie de leur parcours, ont été légèrement surcreusées (respectivement de 11 et de 5 mm) et leurs flancs évasés sur une quarantaine de cm (resp. de 4 et 5, et de 2 et 2 mm), c'est à dire secondairement réutilisées à la main. Actuellement, ce gros dôme de grès dur paraît amputé de moitié, à proximité de la rainure 1, si bien que cette dernière, au moins, se trouve accessible à un travail à la main en position debout. Glaizal *et al.* (*ibid.*, p. 29), rapportant Salmon (1878, p. 59), avancent que la moitié manquante aurait été « enlevée par la mine ». On peut se demander, en l'absence de mention de traces d'outils modernes, si cette amputation n'a pas été réalisée au cours du Néolithique (pour en tirer des supports de meules ou de polissoirs mobiles, et profiter du même coup des rainures ainsi accessibles. Des plages polies entre les rainures 7 et 8, et 4 et 5, pourraient encore témoigner d'une phase d'exploitation de ce support cette fois antérieure à celle des neuf rainures, qui paraissent abandonnées quand leur profondeur maximale atteint 18 ou 19 mm (sur rainures 4 et 5, pour une largeur maximale de 6 cm), seuil de profondeur probablement en relation avec le mode de maintien de la hache dans le dispositif (clichés et mesures communiqués par D. Buthod-Ruffier, avec la participation de H. Cymeris, que nous remercions). — c : polissoir de Noé (Yonne) dit « Polissoir du Chemin des Feignants » : vue d'une des faces montrant plusieurs rainures larges inclinées et de profil axial concave, résultant d'un travail à la main. La longue rainure étroite qui leur est perpendiculaire, horizontale et quasiment rectiligne, résulte probablement d'un polissage au dispositif (d'après cliché de P. Glaizal, *in* Glaizal *et al.*, 1993).

Quoiqu'il y ait été fait souvent allusion, l'ajout d'un abrasif sous forme de sable quartzeux ou de petits débris de silex sur un polissoir en grès pour y polir du silex s'avère clairement désavantageux en terme de rendement, comme nous l'avons vérifié et mesuré au Danemark en 1985. Une part de l'effort est perdu à faire rouler et à

moudre les grains de cet abrasif, ce qui encrasse rapidement le polissoir et fait chuter la friction efficace. Surtout, cet ajout entraîne un émoussé bien visible de la limite des négatifs résiduels du façonnage, ce qui ne se voit pas, sauf exception, sur les haches archéologiques en silex. En revanche, l'abrasion est optimisée sur un polissoir propre

et humidifié, qu'il faut rincer toutes les quelques minutes d'un peu d'eau pour le nettoyer de la fine boue de poudre de grès et de silex qui s'y forme.

La durée de polissage d'une hache en silex, sauf affûtage du tranchant, dépend évidemment de ses dimensions<sup>(12)</sup>, de la qualité de sa taille, et de l'extension atteinte du polissage. Si l'on transpose les résultats de nos tests danois, une préforme bien taillée d'une vingtaine de cm doit perdre 80 à 100 g pour être polie à 90-95 % (120 à 150 g pour une qualité de taille moyenne). Toujours selon nos tests documentés à l'aide de pesées précises pour chaque séquence, le rendement à la main peut être raisonnablement établi à 15 g/h pour les premiers 30% de surface polie (méplats, aspérités et nervures, petites bosses), 9 g/h pour les 30% suivants (régularisation du corps), et 6 g/h ensuite (réduction de bandes et facettes peu convexes pour réduire ou effacer les négatifs résiduels, finition des pans du tranchant), le tout formant un rendement global de 7,5 à 12 g/h selon la qualité de l'ébauche taillée et l'extension du polissage (fig. 11). Notons qu'il s'agit ici de « temps net », sans compter les pauses, tous les 100 ou 200 mouvements, qui reviennent à doubler ces durées « nettes ».

Ces chiffres renvoient donc à des durées de polissage manuel de sept à quinze heures pour une hache d'une vingtaine de centimètres de long polie à 90%, essentiellement selon la qualité de son façonnage. On voit donc bien l'intérêt, car le polissage est tout de même un travail pénible, de disposer de préformes les mieux taillées possibles. Les mesures, comme des calculs théoriques, montrent aussi le « coût » important que représente l'extension de la surface polie de 60% – ce qui paraît suffisant à l'emmanchement et à la fonction – à plus de 90% : ce dernier tiers apparent du polissage nécessite en fait d'enlever à peu près autant de matière que les deux premiers, mais, comme le rendement est ici à son plus bas en polissage manuel, il en demande deux à trois fois plus de temps.

Avec un dispositif en galère ou « passe-partout », le rendement s'avère nettement amélioré, grâce à la composante verticale assurée par la pesanteur durant toute la course du va-et-vient (chacun des deux partenaires exerçant principalement son effort en traction), alors qu'à la main, la pression n'est vraiment délivrée qu'à l'aller de chaque va-et-vient. Le parcours efficace (sous pression), de 1 km/h à la main sur une amplitude de 40 cm (1,5 à 2,5 km/h sur une amplitude de 60 à 70 cm<sup>(13)</sup>) passe à 3,5 km/h avec un dispositif manié sur 80 cm. Combiné à une réduction de silex qui atteint 10 à 14 g/km selon la séquence (pour six à huit à la main), le rendement avec un dispositif de 32 kg passe à 35-42 g/h en temps net, selon nos tests, ce qui signifie qu'il est à peu près doublé même réduit par individu – 17,5 à 21 g/h/individu (tests B. Madsen et J. Pelegrin, *in* Pelegrin, 1984). Surtout, l'avantage du dispositif est de permettre de conserver le régime d'abrasion au cours du polissage extensif de pièces longues et de lignes peu convexes, pour lesquelles le rendement à la main s'effondre à environ 6 g/h, par perte du régime d'abrasion.

Avec un dispositif du même ordre, ou même un peu plus lourd, la hache étant guidée par la rainure, il est donc possible de polir extensivement le corps d'une hache de section lenticulaire d'une vingtaine de centimètres en cinq à huit heures par individu (une heure trente à deux heures de travail à la main pour la préparation du tranchant et la finition de ses pans, une heure trente à deux heures d'abrasion du corps au dispositif à deux individus pour une préforme de bonne qualité, trois heures pour une préforme médiocre : chiffres en temps de travail net, à doubler pour le temps total avec pauses).

L'ensemble de ces poids de silex à enlever et de ces durées peut être à peu près doublé pour des pièces d'une trentaine de centimètres de longueur.

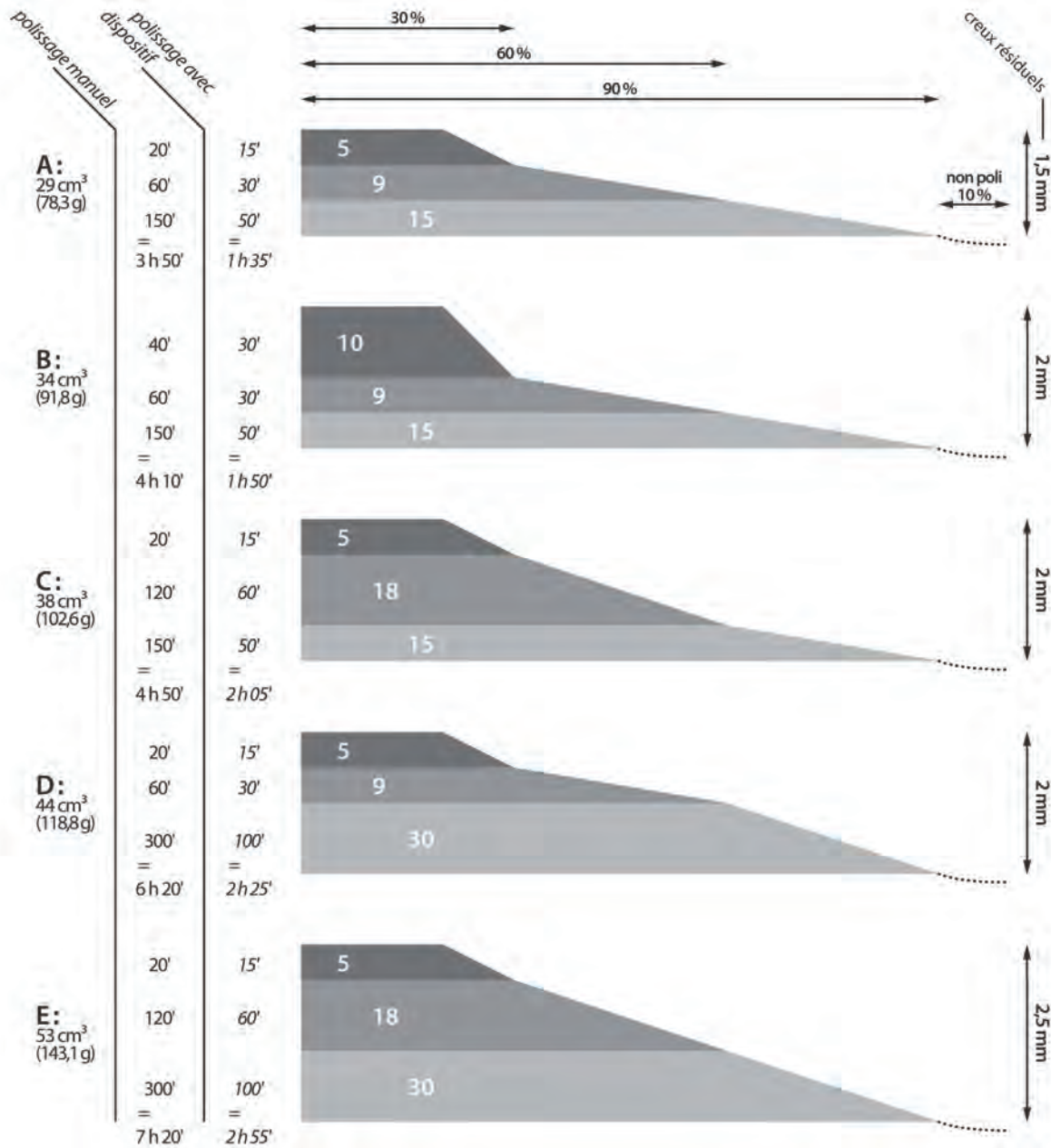
Des polissoirs en grès de différente nature (grès rose moyennement dur et de grain assez fin, grès assez dur de grain plus grossier, grès fin et dur) ont été ainsi testés au Danemark. Évaluée en g/km pour une même technique et une même séquence, leur efficacité abrasive s'est révélée similaire, à ceci près que celui en grès fin et dur rendait difficile le maintien d'un régime d'abrasion à la main, tout en étant au moins aussi abrasif que les autres avec le dispositif à 32 kg.

Ont été polies au Danemark des haches en silex sénonien, de même formation géologique que le silex crétacé du Bassin parisien (qui appartient d'ailleurs au même vaste bassin crétacé de la mer du Nord, du Sud-Est de l'Angleterre à l'extrême Sud de la Suède). Les réactions éventuellement un peu différentes d'autres variétés de silex restent à tester précisément (silex tertiaires du Bassin parisien, silex du Bergeracois, etc).

## AFFÛTAGE DU TRANCHANT

Venons en finalement à la question de l'affûtage du tranchant. Ne disposant pas de loupe binoculaire au Danemark, et sans expérience de l'observation micro-tracéologique, Bo Madsen et moi nous y sommes essayés au jugé. Nous avons juste notion que cet affûtage du fil consistait à biseauter le dernier millimètre de chaque face, de façon à ce que ces deux biseaux se rejoignent en une ligne de délinéation régulière pour former un fil symétrique vraiment anguleux, mais à peine aigu en fait (angle ultime d'environ 90°), comme cela était perceptible sur des pièces archéologiques.

Malgré toutes précautions, de premiers essais ont confirmé l'impossibilité d'achever ce biseautage final d'un tranchant de silex sur un polissoir de grès, selon un mouvement doux en poussée perpendiculaire au tranchant. Au moment même où l'un des deux biseaux est prêt de recouper l'autre pour former le fil, de minuscules encoches isolées ou en série apparaissent, qui viennent ruiner l'affûtage en cours. Un meilleur résultat a été obtenu par B. Madsen par une finition manuelle avec une plaquette de grès, mais la « fermeture » réelle du biseautage n'a pas été atteinte. Les patients essais de H. Cymerys, que nous remercions, lui ont permis d'approcher à l'aide



- A : très bonne préforme, sans creux ni bosses excessives = très régulière → SF excellent
- B : bonne préforme, avec quelques petites bosses = assez régulière → SF très bon
- C : assez bonne préforme, avec des bosses plus importantes = assez régulière → SF bon
- D : préforme moyenne, avec des négatifs trop creux → SF moyen/bon
- E : préforme médiocre, avec des bosses et négatifs creux → SF moyen

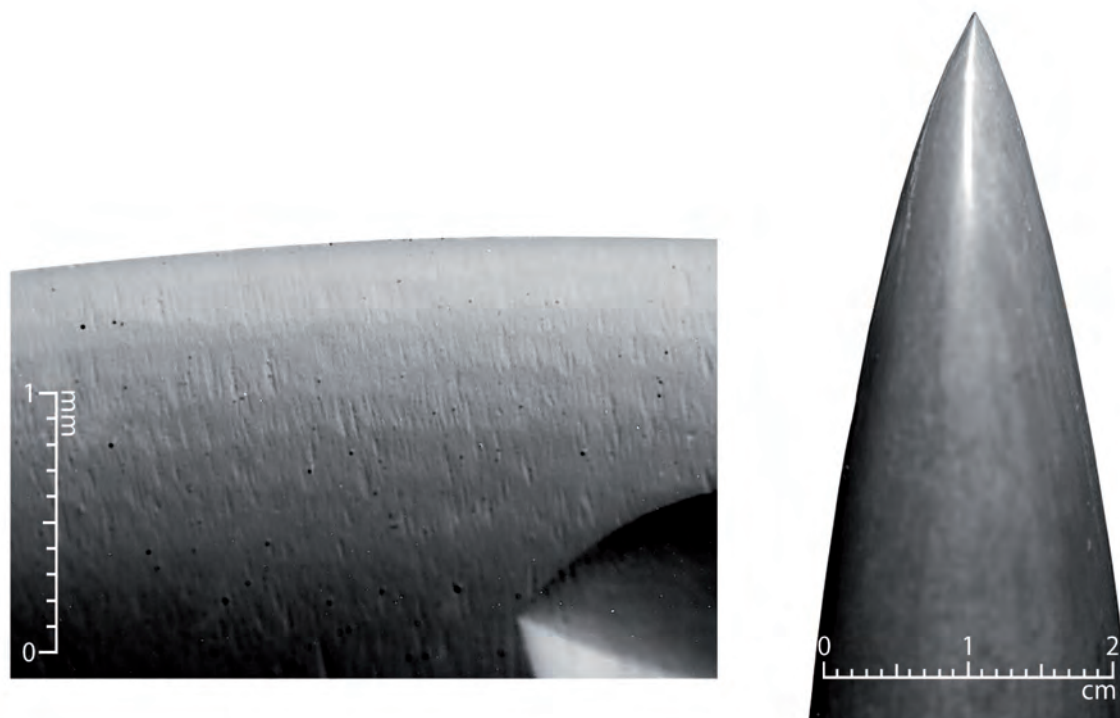
Fig. 11 – Évaluation de durées de polissage du corps de haches de section lenticulaire (temps net, sans les pauses, à doubler pour temps réel). A droite, représentation schématique, en unités de volume (cm³; 1 cm³ de silex = 2,7 gr), du silex à abraiser afin de polir successivement 30, 60 et 90 % de la surface d’une hache taillée d’une vingtaine de cm de longueur selon sa qualité de taille (A à E). A gauche, temps net pour chaque étape respectivement par polissage manuel (1 seul individu) et par polissage au dispositif à deux individus (le temps indiqué cumule celui des deux individus).

Les rendements, selon nos tests expérimentaux sur polissoirs en grès, sont :

– à la main : 15 gr/h pour les 30 premiers % de surface polie, puis 12 gr/h pour les 30 % suivants (30 à 60 %), et 6 gr/h pour passer encore de 60 à 90 % de surface polie ;

– au dispositif à deux individus : 40 gr/h (20 gr/h/individu) pour les 30 premiers %, puis 36 gr/h (18gr/h/individu) pour la suite.

À ces chiffres, pour une pièce abrasée au dispositif, il conviendrait encore d’ajouter le temps d’un « glaçage » par polissage manuel doux plus ou moins poussé et étendu en particulier sur les pans du tranchant et jusqu’à proximité du fil (1 à 2 heures). Par ailleurs, le temps nécessaire à l’affûtage final du fil est inconnu.



**Fig. 12 – Aspects de tranchant « neuf ». À gauche, macrophoto d'un pan du fil de la hache J12, vers son centre (fig. 7) formé de plusieurs bandes de fines stries mates, transversales au tranchant. À droite, profil du tranchant de la hache F14-142, dont le fil est formé de l'intersection de 2 méplats lustrés.**

de plaquettes de schiste l'acuité de tranchant de pièces archéologiques, mais, d'après H. Plisson, l'organisation et l'aspect des traces en restent différents de ce que plusieurs pièces archéologiques ont révélé entre temps à la loupe binoculaire (Cyméris in Glaizal *et al.*, 1993, p. 14).

L'examen des spécimens archéologiques de Méréaucourt qui ont conservé un tranchant intact montre en effet, aux grossissements de la loupe binoculaire, deux aspects.

Le premier consiste en de très étroites facettes d'affûtage, en plusieurs rangées, obtenues par un processus d'abrasion rectiligne, transversale au tranchant, vraisemblablement à sec à en juger par l'aspect mat de leur surface. Cet aspect, que nous avons déjà remarqué sur une pièce danoise rapportable à la seconde moitié du IV<sup>e</sup> millénaire, est bien observable vers le centre du tranchant de J12 (fig. 12a). C'est aussi le cas des haches E15-68 et F14-109 (fig. 8), dont le dernier réaffûtage a produit un tranchant d'aspect neuf par trois à six « bandes » ou facettes étroites formées de très fines stries parallèles entre elles et transversales au fil. Ces facettes ont un aspect mat qui exclut qu'elles aient été obtenues en condition humide. Sur l'une et l'autre de ces deux haches, l'acuité et la netteté du fil et de ses facettes d'affûtage, et l'absence de tout poli au microscope, permettent d'affirmer qu'il est « vierge » de réavivage.

Expérimentalement, selon H. Plisson, il est possible d'approcher la texture de ces facettes au moyen de papier de verre silex de grade 4, mais pas leur rectitude ni leur étroitesse. Celles-ci témoignent d'un contact contre une

surface abrasive assez rigide pour ne pas se déformer, mais d'une dureté inférieure à celle du silex ou du grès. Le parallélisme des stries indique un contrôle précis de la position du tranchant lors de l'affûtage, peut-être via l'emploi d'un long outil analogue à une varlope sur la pièce maintenue immobile. Quoiqu'il en soit, la nature de la surface abrasive d'un tel outil reste à découvrir : peut-être s'agit-il d'un matériau composite, pour reprendre une suggestion de F. Poplin.

Le second aspect n'est représenté que sur une seule des neuf haches de Méréaucourt, apparemment neuve : la pièce F14-142 (fig. 4). Son fil est formé de chaque côté d'un méplat brillant étroit d'un demi-millimètre, exécuté selon un mouvement transversal (fig. 12b). Sa brillance indique un procédé d'affûtage – ou une finition – effectué cette fois en condition humide. Cela pourrait évoquer un affûtage du fil, tel que nous l'avons testé, sur une planchette de bois enduite d'une boue formée de poudre de silice et d'un peu d'eau (poudre de silice récupérée sur le polissoir lors de l'abrasion du corps de la pièce), pour reprendre le principe de certains aiguiseurs à rasoir. Un lustre net a été obtenu, mais ce test reste à parachever et documenter pour comparaison.

Malgré ces pistes à poursuivre, cet échec, jusqu'à présent et à notre connaissance, à reproduire le fil des haches polies archéologiques en silex laisse ouvert une large interrogation : nous ne pouvons présumer du temps de travail nécessaire, tout en pressentant qu'il est peut-être assez long.



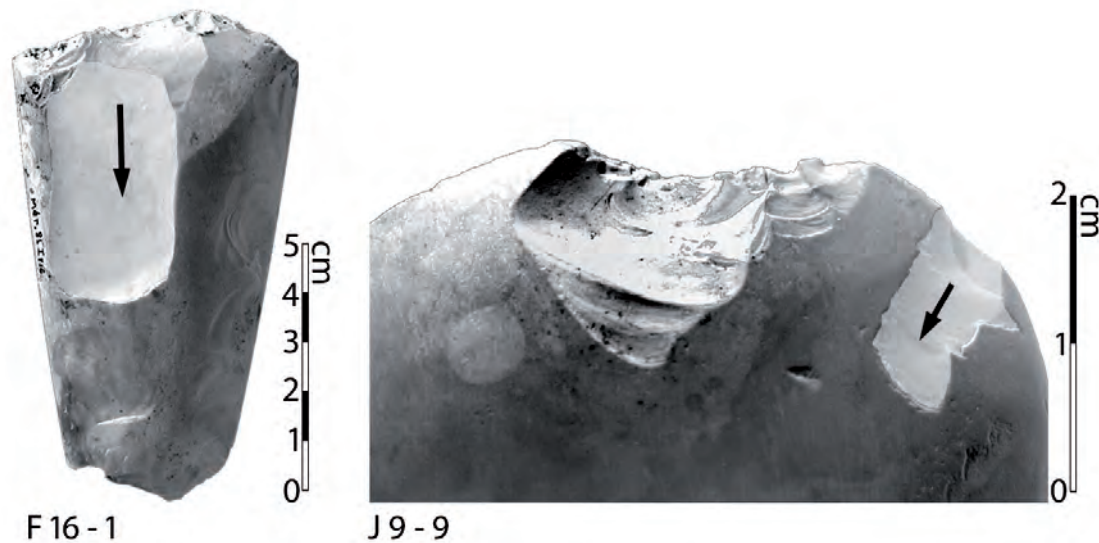


Fig. 13 – Accidents d'utilisation de haches polies en silex. Hache F16-1 : fracture avec grande languette, par cassure mésiale ou large arrachement du tranchant. Hache J9-9 : arrachement d'une petite portion de tranchant en « pseudo-coche ».

### ACCIDENTS D'UTILISATION, RÉPARATIONS, RÉAFFÛTAGES

Les accidents en cours d'usage sont, croyons nous, assez bien connus : nous les rappellerons brièvement.

Le plus typique est une fracture mésiale et/ou un large arrachement du tranchant avec forte languette. Partant de la face soumise à extension, la fracture commence perpendiculairement puis s'arrondit vers la face opposée en une longue et large languette qui peut s'étendre vers le talon comme vers le tranchant, qu'elle peut d'ailleurs dépasser. On peut penser alors que le fragment le plus court, ou les deux si chacun était inutilisable, ont été abandonnés sur place, au cours d'une activité de défrichage ou d'acquisition ou dégrossissage de bois d'œuvre, expliquant leur fréquence à l'état isolé lors de prospections. L'une des haches de Méréaucourt montre bien le stigmate d'un tel accident postérieur au polissage du corps (fig. 13).

Un autre accident caractéristique, plus rarement observé car réparable, est l'arrachement en pseudo-coche d'une portion du tranchant, dont le négatif peut s'étendre en languette sur plusieurs centimètres vers l'une des deux faces. Cet accident est certainement facilité par la présence de petites fissures transversales du fil du tranchant, consécutives à une abrasion initiale trop impatiente du tranchant taillé et que l'on peut détecter par translucidité sur une pièce non patinée. Cet enlèvement en arrachement, dont le talon avec forte lèvre est formé par la portion de tranchant qui s'est fichée dans le bois, reproduit le résultat d'un coup de percuteur organique (fig. 13b). Au prix d'une certaine perte de longueur, la hache est alors réparable moyennant le façonnage délicat d'un nouveau tranchant taillé par un peu de percussion puis par pression, et d'une longue phase de réfection de ses pans par abrasion et encore de finition du fil.

Le tranchant d'une hache est extrêmement vulnérable à tout contact intempestif contre un matériau dur (pierre, os, bois de cervidé), qui y fera apparaître à tout coup une encoche plus ou moins profonde ou un esquillement. Elle est alors inutilisable – au risque d'être rapidement davantage endommagée – avant que son tranchant ne soit retaillé et repoli, après une patiente réfection de ses pans qui peut néanmoins se suffire d'un polissoir mobile dans l'habitat. Cette réparation peut demander plusieurs heures. Hors emploi, toute tête de hache affûtée, emmanchée ou non, devait être soigneusement emballée dans un épais manchon de protection souple, et rangée hors de portée de tout choc ou d'une main malhabile.

Plusieurs des haches de Méréaucourt témoignent de réfections, sûrement d'un dernier réaffûtage plus ou moins bien exécuté. Les haches E15-68 et F14-109, par exemple, sont non seulement de dimensions réduites (9,5 et 10 cm), mais aussi à pans de tranchants nettement convexes et formant une inflexion par rapport au profil de leur corps (fig. 8), manifestement retravaillés après le polissage initial de la pièce (comparer leur profil avec celui des pièces « neuves » des fig. 4 haut et 7). Le réaffûtage final de leur fil a été très soigné, comme nous l'avons mentionné, faisant appel à la même technique d'affûtage en bandes parallèles mates que la pièce apparemment neuve J12.

En revanche, sur la hache F15-41 (fig. 14) qui témoigne d'une histoire en plusieurs temps, on observe un ultime réaffûtage bien moins soigné, qui, sur une plage de près d'un centimètre, a provoqué un aspect granité qui atteint le fil, sauf dans sa partie centrale où persiste la trace d'une bande d'affûtage infra-millimétrique de part et d'autre d'un petit écrasement antérieur (fig. 14, détail). Cette ultime réaffûtage, maladroitement exécuté, a en fait détérioré le fil vers chacun des deux angles du tranchant, où il est irrégulier (accroche l'ongle) et pas vraiment biseauté.

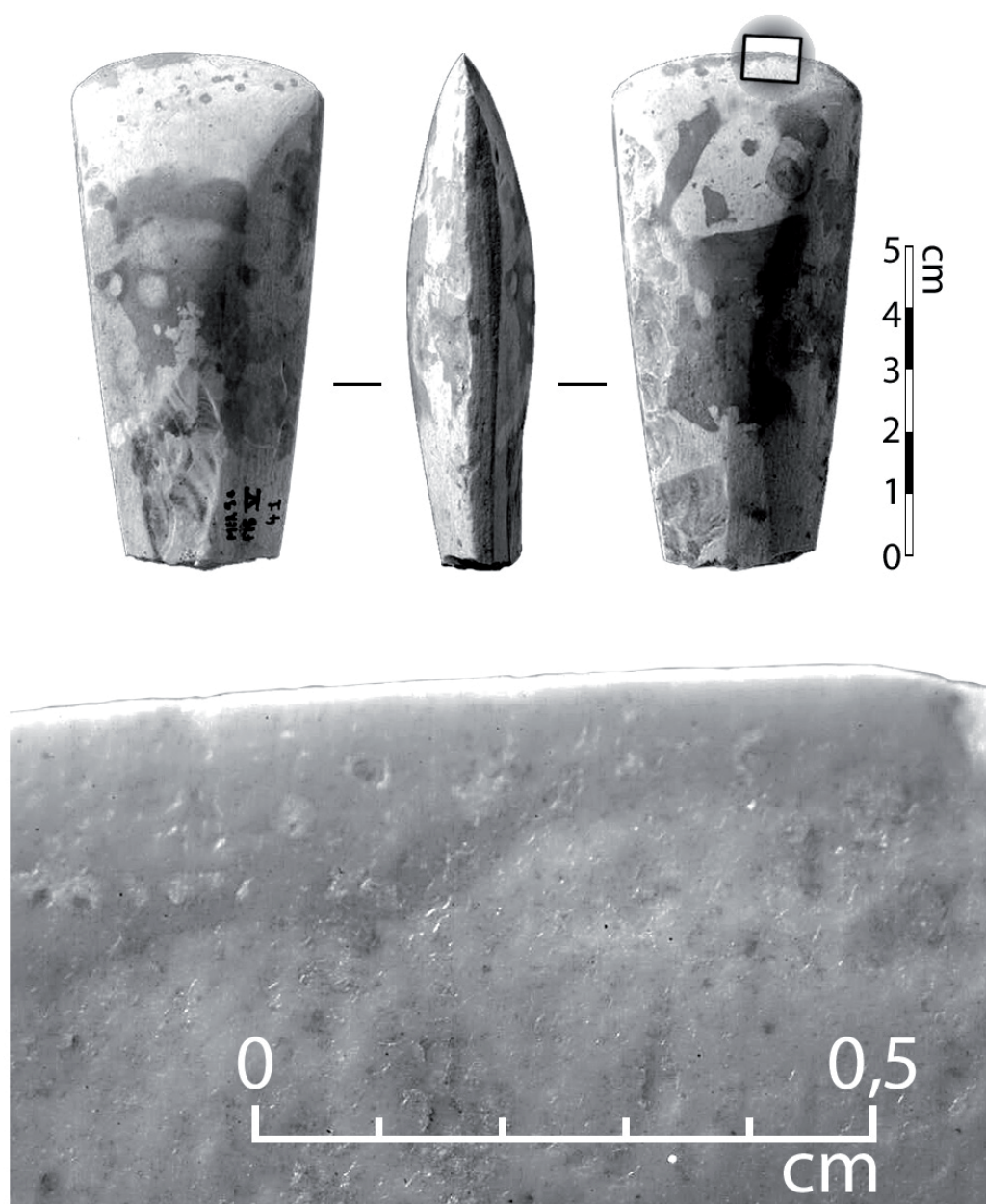


Fig. 14 – 3 vues de la hache F15-41 et détail de son tranchant piqué de cupules, mal réaffûté.

### CONCLUSION

Ces observations, quasi anecdotiques sur le plan archéologique, se veulent d'intérêt méthodologique. Comme bien souvent, l'examen attentif d'objets techniques considérés comme assez simples, avec un œil quelque peu dessillé par des essais de reproduction, révèle des subtilités pas toujours attendues, et dont certaines restent d'ailleurs incomprises.

L'examen de la hache de Vermenton, dont on ne peut imaginer qu'elle soit unique en son genre, nous apporte

la preuve que la percussion indirecte a bien été, au moins dans certains contextes, mise en jeu pour la finition de haches prêtes à polir (avec la retouche par pression de finition du tranchant, mais cette technique était attendue). Ce faisant, elle nous a donné l'occasion de présenter les critères de reconnaissance de cette technique sur des haches taillées : aspect en ligne brisée (en w) de la crête latérale avec préservation possible des corniches, enlèvements agencés en séries alternantes et/ou adjacentes, ce dernier caractère encore visible même après abrasion des bords. L'identification de cette technique est pertinente, en ce qu'elle peut témoigner de la transmission de

préformes médiocrement traitées par percussion directe à des mains plus spécialisées, comme nous le soupçonnons pour la hache de Vermenton.

Les haches de Méréaucourt et l'expérience pratique acquise au Danemark avec Bo Madsen quant au polissage du silex nous ont permis d'identifier une technique de polissage « à deux », à l'aide d'un engin en « galère » ou « passe-partout », apte à polir très efficacement et extensivement des haches de moyenne à grande dimension, autrement dit candidate à s'inscrire dans une production plus ou moins spécialisée. Certains polissoirs de l'Yonne et de Dordogne, avec les précisions de Daniel Buthod-Ruffier, confirment l'existence de cette technique « spéciale », et, en retour, les critères de sa reconnaissance tant sur des haches polies que sur des polissoirs.

La question du « dernier millimètre », c'est à dire l'affûtage du fil du tranchant, laissée un temps de côté sur un constat d'échec expérimental, a été reprise avec Hugues Plisson. Nos observations communes, documentées par ses excellentes photos et renforcées par son expérience de la tracéologie, ont permis de détecter l'existence d'au moins deux modalités d'affûtage de ce dernier millimètre sur les seules pièces de Méréaucourt. L'un, déjà observé tant en France qu'au Danemark, se traduit par plusieurs étroites bandes mates formées de stries parallèles et perpendiculaires au fil. L'autre, observé sur une seule des haches de Méréaucourt, est formé d'un biseautage brillant obtenu en conditions humides. Les modalités exactes de leur réalisation restent à préciser, selon une exploration expérimentale qui ne peut être validée que par un matériel archéologique finement documenté, mais il est soupçonné que se cachent là des sophistications intéressantes.

Quelques règles d'observation simples, finalement, permettent de préciser l'état technique de tels objets et les éventuels avatars qu'ils ont pu subir au cours de leur histoire, parfois selon des modalités techniques ou des degrés de savoir-faire assez différents pour être imputables à des individus eux-mêmes différenciés en terme d'expérience ou d'accès à des outils particuliers.

Selon le contexte, ces petits détails peuvent participer à enrichir non seulement notre connaissance de l'histoire des techniques, dans lesquelles l'homme a fait preuve d'une ingéniosité encore sous-estimée, mais aussi à dévoiler certains aspects de pratiques économiques, sociales ou symboliques.

**Remerciements** : Les figures ont été patiemment préparées et composées par Gérard Montheil (UMR 7055, MAE, Nanterre), qui reçoit ici mes chaleureux remerciements. Je remercie vivement les auteurs des documents suivants : clichés de la hache de Vermenton (fig. 1 à 3) par Serge Obhoukoff, UMS 844, MAE, Nanterre; clichés des haches de Méréaucourt et des pièces expérimentales (fig. 4 à 8, 12 à 14) par H. Plisson, UMR 6636 puis UMR 5199, PACEA, Bordeaux 1; clichés du polissoir de Courgenay (Yonne) « La Pierre à neuf coups » (fig. 10 a et b) par D. Buthod-Ruffier; cliché du polissoir de Noé (Yonne) dit « Polissoir du Chemin des Feignants (fig. 10 c) par P. Glaizal (*in Glaizal et al.*, 1993, p. 39).

Les haches de Méréaucourt nous ont été initialement confiées, à Hugues Plisson et à moi-même, par Claude Masset en 2003,

afin que nous en préparions une étude à paraître dans la monographie de l'allée couverte de Méréaucourt. Une présentation de ce travail a été communiquée à Aix au cours d'un colloque sur les objets sépulcraux par H. Plisson en octobre 2006, sous nos trois noms, mais n'a finalement pas été publiée pour laisser priorité à la monographie. Je remercie C. Masset et H. Plisson de m'avoir autorisé à y faire référence ici quant à certains de leurs caractères techniques.

## NOTES

- (1) Cette pièce nous a été transmise pour étude par P. Bodu (UMR 7041), après qu'elle lui a été confiée par un ancien maire de la commune de Vermenton, Monsieur J.-C. Ferlet, son inventeur désirant garder l'anonymat. Y étaient jointes deux photographies d'autres pièces trouvées dans le même champ, sur lesquelles on distingue 3 autres préformes de hache dont une intacte large et très régulière et les deux autres plus dégradées ou moins régulières, 1 grand fragment de hache, 1 objet partiellement poli (hache sommaire ou « coin »), 3 éclats retouchés et un grand fragment de lame. La plupart de ces objets, qui peuvent bien entendu être disparates, portent des traces de rouille, de même que quelques aspérités de la pièce présentée ici, néanmoins bien conservée.
- (2) Nous avons eu accès à ces pièces grâce à : A. Augereau pour l'Yonne, F. Bostyn pour Jablines, P. Fouéré pour La Couronne, et F. Giligny pour Flins.
- (3) Par percussion directe organique, le principe du façonnage est différent parce qu'il faut nécessairement que le percuteur atteigne une zone du bord en relief ou débord : on tend alors à intercaler les enlèvements, typiquement un moyen percute entre les contre-bulbes de deux grands négatifs.
- (4) Voir par exemple la finition probable par pression de la hache finement taillée trouvée à Seraincourt, canton de Vigny, Val-d'Oise, cf. BAVF 11, p. 23
- (5) Par pression, différents praticiens de la taille du silex s'accordent pour considérer qu'il est difficile d'atteindre manuellement plus de 10 mm de largeur sur silex.
- (6) Consultable auprès de l'auteur.
- (7) Il peut être utile de préciser que les rainures découlent de la réduction des arêtes latérales de haches biconvexes en un méplat plus ou moins large et de section plus ou moins arrondie, tout en permettant d'abraser les facettes latérales du corps de la pièce adjacentes aux méplats en pressant la hache contre l'un des flancs de la rainure. Trop profonde, une rainure devient inutilisable quand on ne peut plus y conduire la hache. C'est sans doute pourquoi, sur certains polissoirs, on observe que le relief entre deux rainures parallèles a été réduit par bouchardage ou esquillement. Dans les cuvettes ou plages à peine concaves, c'est ensuite la finition du corps de la pièce et le polissage des joues de la hache qui était pratiqué, ce dernier plus doucement car s'approchant du tranchant.
- (8) Le passe-partout est une longue scie de charpentier ou de carrier, munie d'une poignée à chaque extrémité pour être maniée en va-et-vient par deux individus.
- (9) Selon l'*Encyclopédie* de Diderot et D'Alembert, la galere (*sans accent*) est un grand rabot de luthier mû en va-et-vient par deux ouvriers.
- (10) Cette précision sur la position est importante, car une autre position de travail, debout face au bord d'un polissoir tabulaire épais (à hauteur des cuisses ou du bassin), permet de

développer un mouvement transversal plus ample, en déplaçant le bassin alternativement de droite à gauche. La rainure ou plage, située vers le bord du polissoir, peut ainsi atteindre 70 cm de long d'un seul tenant, mais elle tendra à un profil axial concave.

- (11) Il manque l'argument de la rectitude du profil axial pour que l'inférence de J.-P. Delage (2004, p. 37) soit suffisante. Il est possible d'obtenir à la main et dans une rainure-guide des facettes régulières d'aspect fortement abrasé et à stries parallèles, mais ces facettes sont de profil axial convexe, et de fait davantage convexe que celui de la rainure-guide utilisée. La pièce est légèrement « balancée » au cours de chaque mouvement (comme le tangage d'un bateau), de façon à ce que seule une petite surface transversale soit à chaque instant en contact avec le polissoir. Ainsi est obtenue une très forte friction (pression par unité de surface) qui détermine un aspect fortement abrasé voire « granité ». Le méplat arrondi de la hache F14-142 en est un net

exemple, très rectiligne dans sa partie mésiale mais sans aspect très granité, alors que vers le tranchant comme vers le talon ce méplat devient à la fois plus convexe et fortement abrasé (fig. 4) : ce méplat a d'abord été poli dans une rainure-guide très rectiligne (et de section en U ouvert), puis rétréci à ses extrémités selon un mouvement en tangage, probablement –ou possiblement– manuellement.

- (12) On relèvera ici que la surface d'une pièce grandit avec le carré de ses dimensions : une hache de 20 cm de long et 7 cm de large présente déjà une surface double de celle d'une hache de 14 cm de long et 5 de large, elle même 4 fois moindre que celle d'une hache de 28 cm de long et 10 de large. Et encore est-il d'autant plus difficile de donner à une hache taillée des lignes générales régulières qu'elle est plus grande. La qualité de la taille, elle, joue sur la régularité en épaisseur et donc sur le volume à réduire.
- (13) Dans les meilleures conditions : travail en position debout au bord d'un polissoir tabulaire à 60-80 cm du sol.

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AUGEREAU A. (1995) – Les ateliers de fabrication de haches de la minière du « Grand Bois Marot » à Villemaur-sur-Vanne (Aube), in J. Pelegrin et A. Richard (dir.), *Les mines de silex au Néolithique en Europe, avancées récentes*, actes de la table ronde de Vesoul (Vesoul 18-19 octobre 1991), Paris, CTHS, p. 145-158.
- AUGEREAU A. (2004) – *L'industrie du silex du V<sup>e</sup> au IV<sup>e</sup> millénaire dans le Sud-Est du Bassin parisien. Rubané, Villeneuve-Saint-Germain, Cerny et groupe de Noyen*, Paris, Maison des sciences de l'homme (DAF, 97), 220 p.
- AVERBOUH A., BODU P. (2002) – Fiche percuteur sur partie basilaire de bois de cervidé, *Industrie de l'os préhistorique*, cahier X. *Compresseurs, percuteurs, retouchoirs...* Paris, Société préhistorique française, p. 117-131.
- BAVF, 11 : *Bulletin archéologique du Vexin français*, année 1975, 11 (publié à Guiry-en-Vexin en 1977).
- BOSTYN F., LANCHON Y. (1992) – *Jablins : Le Haut Château (Seine-et-Marne). Une minière de silex au Néolithique*, Paris, Maison des sciences de l'homme (DAF, 35), 246 p.
- DELAGE J.-P. (2004) – *Les ateliers de taille néolithiques en Bergeracois*, Toulouse, EHESS (Archives d'écologie préhistorique, 15), 106 p.
- FOUÉRÉ P., FOURLOUBEY C., BERTAN P., BOULOGNE S., GRIGOLLETO F., VIGIER S. (2001) – *Carrière Lafarge, La Couronne (Charente)*, rapport final d'opération, INRAP Grand Sud-Ouest, Poitiers, SRA Poitou-Charentes, 74 p.
- GLAIZAL P., DELOR J.-P., CYMERIS H. (1993) – *Les polissoirs néolithiques de l'Yonne : esquisse d'un paysage proto-industriel*, Saint-Julien-du-Sault, Les Amis du vieux Ville-neuve (Terre d'Histoire), 52 p.
- GUY H., MASSET C. (1991) – Procédure de condamnation d'une allée couverte Seine-Oise-Marne (Méréaucourt, Somme), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 88, 9, p. 282-288.
- MADSEN B. (1984) – Flint Axe Manufacture in the Neolithic : Experiments with Grinding and Polishing of Thin-Butted Flint Axes, *Journal of Danish Archaeology*, 3, p. 47-62.
- MADSEN B., PELEGRIN J. (1983) – *Slibning af flintøkser*. Lejre: Historisk-Arkaeologisk Forsøgscenter, Slangeallé 2, 4320 Lejre Dk (video VHS Pal/Secam 17 mn, réalisation O. Mal-ling).
- MASSET C., à paraître – Monographie sur l'allée couverte de Méréaucourt, *Gallia Préhistoire*.
- MAZHOU F. (2005) – *Étude anthropologique de l'allée couverte de Méréaucourt (Somme). Problèmes relatifs à la reconnaissance et à l'interprétation des gestes funéraires dans les sépultures collectives, Néolithique récent*, mémoire de master 2, université de Provence, Aix-en-Provence, 104 p.
- PEEK J. (1975) – *Inventaire des mégalithes de la France, 4. Région parisienne*, Paris, CNRS (Supplément à *Gallia-Pré-histoire*, 4), 408 p.
- PELEGRIN J. (1984) – *Rapport de recherche expérimentale au centre de Lejre (Danemark)*, Nanterre, MAE, UMR 7055, 60 p.
- PELEGRIN J. (1986) – Expérimentation appliquée à l'étude technologique des haches à section quadrangulaire du Néolithique sud-scandinave, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 83, 3, p. 70-71.
- PETREQUIN P., PETREQUIN A.-M. (1993) – *Écologie d'un outil : la hache de pierre en Irian Jaya*, Paris, CNRS (Monographie du CRA, 12), 439 p.
- SALMON P. (1878) – *Dictionnaire archéologique du département de l'Yonne*, Auxerre, Rouillé, 182 p.
- SIDERA I. (1991a) – Les artefacts osseux Cerny, *Revue archéologique de Picardie*, 1-2, p. 27-29.
- SIDERA I. (1991b) – Mines de silex et bois de cerf : l'exemple de Serbonnes, « le Revers de Brossard » (Yonne), *Revue archéologique de l'Est*, 42, p. 63-91.
- SIDERA I. (1995) – Relations minières/habitat : un problème de méthode : le potentiel des artefacts osseux, in J. Pelegrin, A. Richard (dir.), *Les mines de silex au Néolithique en Europe, avancées récentes*, actes de la table ronde de Vesoul (Vesoul 18-19 octobre 1991), Paris, CTHS, p. 115-134.

WEINER J. (1990) – Retouching Tools Made of Red-Deer Antler: Evidence from a Flint-Workshop at the Late Neolithic Flint-Mine « Lousberg » in Aachen (North Rhine – Westphalia, FRG), in M.-R. Séronie-Vivien et M. Lenoir (dir.), *Le silex de sa genèse à l'outil*, actes du V<sup>e</sup> colloque international sur le silex (Bordeaux, septembre 1987), Paris, CNRS (Cahiers du Quaternaire, 17), vol. II, p. 505-512.

**Jacques PELEGRIN**

UMR 7055 « Préhistoire et Technologie »  
CNRS – Paris X, MAE, 21 allée de l'université  
F-92023 Nanterre cedex  
[jacques.pelegrin@mae.u-paris10.fr](mailto:jacques.pelegrin@mae.u-paris10.fr)



*Produire des haches au Néolithique : de la matière première à l'abandon*  
Actes de la table ronde de Saint-Germain-en-Laye,  
16 et 17 mars 2007, musée d'Archéologie nationale  
Textes publiés sous la direction de Pierre-Arnaud DE LABRIFFE et Éric THIRAULT  
Paris, Société préhistorique française, 2012  
(Séances de la Société préhistorique française, 1)  
p. 107-120  
www.prehistoire.org  
ISSN en cours – ISBN 2-913745-47-4 (en ligne)

## Les plaquettes de sciage en pierre dans le Néolithique nord-alpin

Christophe CROUTSCH

**Résumé :** En Europe occidentale, la technique du sciage est connue dans divers contextes chronologiques et culturels. Mais c'est probablement au nord des Alpes que cette technique de fabrication des lames de hache et d'herminette est la mieux documentée, comme l'attestent les milliers d'artefacts rejetés ou abandonnés découverts sur des sites littoraux des bords de lac et de tourbière. Dans cette région, il est également possible d'étudier les modalités du sciage puisque l'on connaît les outils utilisés pour le rainurage. Sur le Plateau suisse, l'utilisation des plaquettes de sciage est attestée dès la fin du V<sup>e</sup> millénaire av. J.-C. Mais ce n'est qu'à partir de la deuxième moitié du IV<sup>e</sup> millénaire av. J.-C. que ces objets apparaissent en nombre. Pendant le Néolithique final, la situation reste contrastée avec d'un côté des régions où ce type d'objet fait entièrement défaut, et d'autres où ils sont relativement courant. Ces disparités régionales sont probablement en rapport avec les formes d'exploitation et l'apparition de spécialisations régionales. À travers plusieurs études de cas, cet article présente un outil encore largement méconnu.

**Abstract:** The technique of sawing is known from a variety of chronological and cultural contexts in western Europe. But it is just north of the Alps that this technique of manufacturing axe and adze blades is probably the best documented, as is reflected by the thousands of discarded or abandoned artefacts found on sites alongside lakes and peat bogs. In this region it is also possible to study how the sawing was done, since the tools used for grooving are known. On the Swiss Plateau, use of sawing stones (*plaquettes de sciage*) is recorded from the end of the 5th millennium BC. Yet it is only from the second half of the 4th millennium BC that these objects become numerous. During the late Neolithic, the situation remains varied, since there are regions with no objects and others where they are relatively frequent. These regional differences are probably related to forms of exploitation and the emergence of regional specialisations. Through a number of case studies, this article presents a tool that is still largely unknown (Traduction : Michael Ilett).

EN EUROPE OCCIDENTALE, la technique du sciage est connue dans divers contextes chronologiques et culturels. Mais c'est probablement au nord des Alpes que cette technique de fabrication des lames de hache et d'herminette est la mieux documentée, comme l'attestent les milliers d'artefacts rejetés ou abandonnés découverts sur des sites datés entre le V<sup>e</sup> millénaire et le III<sup>e</sup> millénaire av. J.-C. Dans cette région, le sciage est principalement utilisé pour entamer des blocs de forme arrondie, difficile à dégrossir par taille, mais aussi pour approcher de très près la forme définitive du produit final. Il y est possible d'étudier les modalités du sciage puisqu'on y trouve aussi les outils utilisés pour le rainurage (Croutsch, 2005).

Ce type d'outil se présente sous la forme de petites dalles ou plaques assez étroites en roches abrasives. L'outil est habituellement utilisé sur un seul côté, et se caractérise par un poli d'usure qui s'étend généralement sur

toute la longueur du bord actif. La partie pénétrante est, quant à elle, plus ou moins développée vers l'intérieur du support, et présente parfois des stries parallèles au front de l'outil. Les plaquettes de sciage sont le plus souvent associées à des pièces techniques (blocs, préformes ou ébauches abandonnées ou rejetées à différentes étapes de la chaîne opératoire) aux surfaces d'usure entièrement polies.

Sur le Plateau suisse, l'utilisation des plaquettes de sciage est attestée dès la fin du V<sup>e</sup> millénaire av. J.-C. à Egolzwil 3 (marais de Wauwil, peu après 4300 av. J.-C.). À partir de la deuxième moitié du IV<sup>e</sup> millénaire av. J.-C. ces objets apparaissent en nombre, et notamment à Arbon – Bleiche 3 (lac de Constance, vers 3384-3370 av. J.-C.). Pendant le Néolithique final, la situation est très contrastée avec d'un côté des régions où ce type d'objet fait entièrement défaut, et d'autres où ils sont relativement courants. Ces disparités régionales sont probablement en

rapport avec les formes d'exploitation et l'apparition de spécialisations régionales.

## HISTORIQUE DES RECHERCHES

Les premiers outils de sciage en pierre ont été décrits dans les années 1920 par l'archéologue allemand Reinerth (1926), qui signale la découverte de scie à main en pierre autour de plusieurs lacs, et notamment à Horgen sur le lac de Zurich. Jusque-là les archéologues pensaient, sans jamais en faire la pleine démonstration, que le sciage des roches tenaces était mené à l'aide d'outils en silex, en bois et, parfois, avec de véritables machines à scier, héritées de l'imaginaire romantique du XIX<sup>e</sup> siècle (voir entre autres Keller, 1870; Sehested, 1884; Heierli, 1886; Forrer, 1907).

L'idée de l'utilisation de plaquettes en roches abrasives ne s'impose réellement qu'au début des années 1940, avec la découverte puis la publication du site de Cazis – Petrushügel dans les Grisons (Ischer, 1941; Burkart, 1945). Ce site a livré une centaine de plaquettes de sciage en pierre, ainsi qu'un nombre important de rejets de production. Il faut souligner le caractère novateur du travail de W. Burkart, l'inventeur et premier fouilleur du site, qui non seulement se livre à une étude détaillée du mobilier archéologique, mais procède aussi à des tests expérimentaux pour nourrir sa réflexion sur le sciage.

Depuis, l'hypothèse de l'utilisation d'outils en pierre a largement fait l'unanimité. Il n'en reste pas moins qu'autour des Alpes ce type d'outil n'est ni représenté partout, ni à toutes les périodes. Ainsi les plaquettes de sciage ont, pour un temps, pu être considérées comme caractéristiques du Horgen oriental (Itten, 1970; Willms, 1980). Les données récentes bouleversent néanmoins largement ces schémas bien établis.

## RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE DES OUTILS DE SCIAGE

Au nord des Alpes, les plaquettes de sciage apparaissent, en effet, dans des contextes chronologiques et culturels différents (Crousch, 2005). On connaît quelques exemplaires en contexte Bischheim, découverts sur le site de Berghausen – Hopfenberg en Bade Wurtemberg et datés aux alentours de 4500 av. J.-C. (Wesel, 1996). Mais la plus grande partie des découvertes reste localisée sur le Plateau suisse (fig. 1 et 2).

Dans cette région, les plus anciens outils de sciage en pierre proviennent du site d'Egolzwil 3 dans le marais de Wauwil, daté vers 4282-4275 av. J.-C. (Wyss, 1994). Le village Cortaillod voisin d'Egolzwil 4, occupé au XXXIX<sup>e</sup> siècle av. J.-C., a également livré deux objets de ce type (Wyss, 1983). D'autres outils, toujours en Suisse centrale, pourraient appartenir aux niveaux Cortaillod du

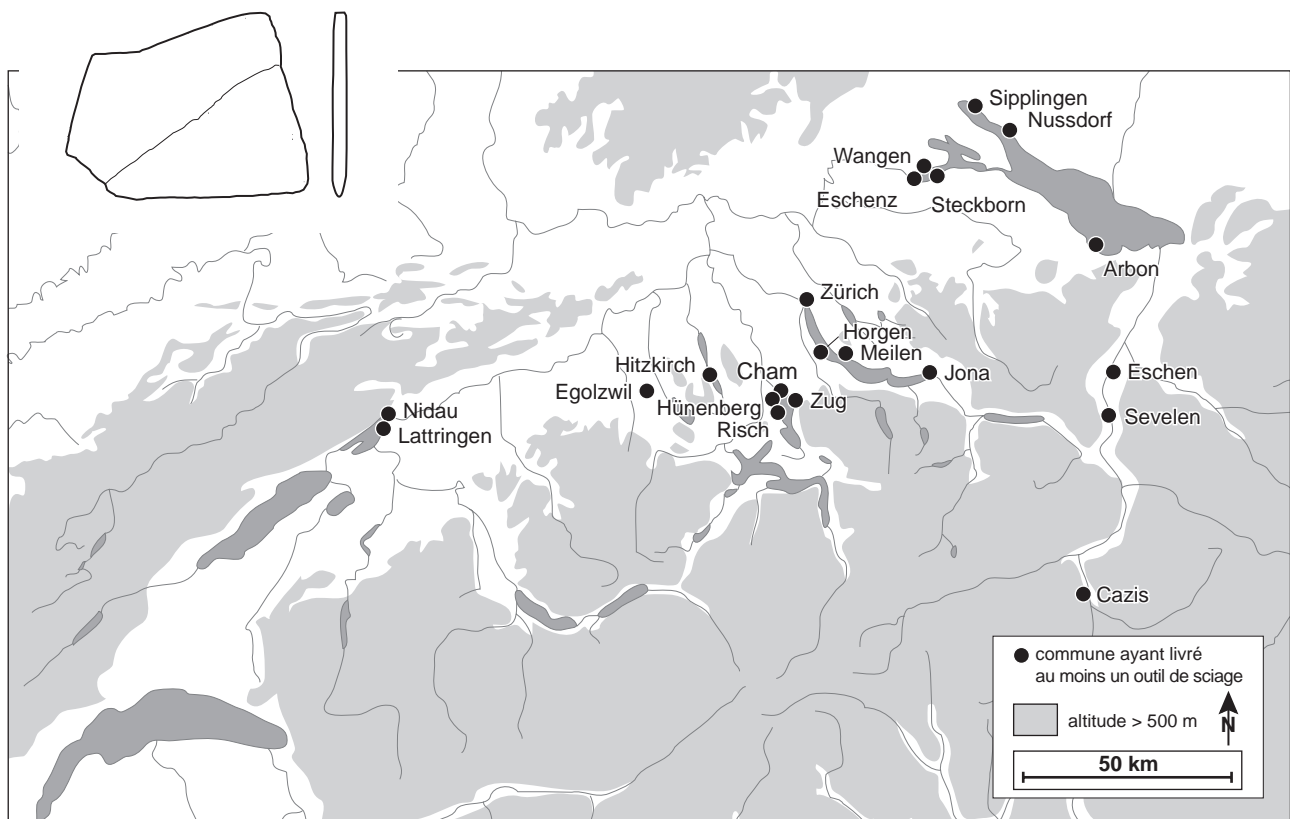


Fig. 1 – Répartition des plaquettes de sciage au nord des Alpes entre 4500 et 2500 av. J.-C. environ.

## LAC DE CONSTANCE

Site	Contexte	Période	Attribution culturelle	Datation (en années solaires)	Méthode de datation	Nb ind.	Bibliographie
Arbon/Bleiche 3	habitat littoral	NM II	Pfyn/Horgen	3384-3370	dendro.	211	Capitani <i>et al.</i> , 2002
Eschenz/Insel Werd, III	habitat littoral	NM II	Pfyn	3900-3600	typo.	3	Hasenfratz, 1985
Nussdorf/Strandbad	habitat littoral	NF I	Horgen oriental	3300-3000	typo.	2	Königer, 1999 et à paraître
Sipplingen/Osthafen, 11	habitat littoral	NF I	Horgen ancien	3317-3306	dendro.	15	Kolb, 1993
Steckborn/Turgi, II	habitat littoral	NF I	Horgen oriental	vers 3107	dendro.	1	Winiger et Hasenfratz, 1985
Wangen/Hinterhorn	habitat littoral / fouilles anc.+réc.	NF I	Horgen oriental	3300-3000	typo.	2	Schlichtherle, 1988 ; Schlenker, 1994

## PLATEAU DE SUISSE CENTRALE

Site	Contexte	Période	Attribution culturelle	Datation (en années solaires)	Méthode de datation	Nb ind.	Bibliographie
Cham/Bachgraben	habitat littoral / fouilles anc.	NF I	Horgen	3200-3000	typo.	8	Itten, 1970 ; Willms, 1980
Cham/Sankt-Andreas	habitat littoral / fouilles anc.	NF I	Horgen	3150-3100 (?)	typo./dendro.	2	Itten, 1970 ; Willms, 1980
Egolzwil 2, II	habitat littoral / fouilles anc.	NF I	Horgen	3200-3000	typo.	2	Willms, 1980
Egolzwil 3	habitat littoral	NM I	Egolzwil	4282-4275	typo./dendro.	2	Wyss, 1994
Egolzwil 4	habitat littoral	NM II	Cortailod	vers 3860	typo./ <sup>14</sup> C cal.	2	Wyss, 1983
Horgen/Scheller	habitat littoral / fouilles anc.	NF I	Horgen oriental	3100-3000	typo.	1	Itten, 1970 ; Willms, 1980
Jona/Seegubel	habitat littoral	NF I	Horgen oriental	3200-3000	typo.	3	coll. P. Kelterborn
Hünenberg-Chämleten	habitat littoral / fouilles anc.+réc.	NF I	Horgen	3163-2900	dendro./ <sup>14</sup> C cal.	20	Hafner <i>et al.</i> , 1996
Meilen-Obermeilen	habitat littoral / fouilles anc.	NF I	Horgen oriental	3200-3000	typo.	1	Itten, 1970 ; Willms, 1980
Risch/Buonas	habitat littoral / fouilles anc.	NF I	Horgen oriental	3200-3000	typo.	7	Itten, 1970 ; Willms, 1980
Zug/Brügli	habitat littoral / fouilles anc.	NF I	Horgen oriental	3200-3000	typo.	1	Speck, 1990
Zug/Schutzengel	habitat littoral / fouilles anc.	NF I	Horgen oriental	vers 3155 (?)	typo./dendro.	9	Itten, 1970 ; Willms, 1980
Zug/Schützenmatt	habitat littoral	NF I	Horgen oriental	3160-3150 (?)	dendro./ <sup>14</sup> C cal.	1	Elbiali, 1989a et 1989b
Zug/Vorstadt	habitat littoral / fouilles anc.	NF I	Horgen oriental	3050-3030 (?)	dendro./ <sup>14</sup> C cal.	31	Itten, 1970 ; Willms, 1980
Zürich/Utoquai	habitat littoral / fouilles anc.	NF II	Cordé	après 2750	typo.	1	Strahm, 1971

## ALPES DE SUISSE ORIENTALE

Site	Contexte	Période	Attribution culturelle	Datation (en années solaires)	Méthode de datation	Nb ind.	Bibliographie
Cazis/Petrushügel	habitat terrestre / fouilles anc.+réc.	NF I/II	Tamins/Cordé	3000-2600	typo./ <sup>14</sup> C cal.	143	Burkart, 1945 ; Primas, 1985
Eschen/Lutzengüetle, 4	habitat terrestre / fouilles anc.	NF I	Horgen/Tamins	3250-3000	typo.	6	Itten, 1970 ; Willms, 1980
Sevelen/Geissberg	habitat terrestre / fouilles anc.	NF I	Horgen/Tamins	3250-3000	typo.	?	Itten, 1970 ; Willms, 1980

## PLATEAU DE SUISSE OCCIDENTALE

Site	Contexte	Période	Attribution culturelle	Datation (en années solaires)	Méthode de datation	Nb ind.	Bibliographie
Lattringen/Riedstation VI	habitat littoral	NM II	Port-Conty	3393-3388	dendro.	1	Hafner et Suter, 2000
Nidau/BKW, 5	habitat littoral	NM II	Port-Conty	3406-3398	dendro.	1	Hafner et Suter, 2000

Fig. 2 – Tableau d’inventaire général des outils de sciage en pierre.



site de Hitzkirch – Seematte. Issus de fouilles anciennes, leur attribution stratigraphique reste cependant sujette à caution (Itten, 1970). À partir de la deuxième moitié du IV<sup>e</sup> millénaire, les plaquettes de sciage apparaissent en nombre croissant.

À cette époque, la situation reste cependant très contrastée, avec d'un côté des régions où ce type d'objet est relativement courant, comme en Allemagne du sud-ouest et en Suisse nord-orientale autour du lac de Constance à Eschenz – Insel Werd (Hasenfratz, 1985) ou plus tard à Arbon – Bleiche 3 (De Capitani *et al.*, 2002), et surtout en contexte Horgen, comme à Sipplingen – Osthafen (Kolb, 1993), Nussdorf – Strandbad (Königer, 1999), Steckborn – Turgi (Winiger et Hasenfratz, 1985)

ou encore Wangen – Hinterhorn (Schlichtherle, 1988; Schlenker, 1994). C'est également le cas autour des lacs de Zurich et de Zoug. Sur le lac de Zurich, des outils de sciage ont été trouvés en contexte Néolithique final à Horgen – Scheller (Itten, 1970; Willms, 1980), Jona – Seegubel (Kelterborn, 1992), Meilen – Obermeilen (Itten, 1970; Willms, 1980) et Zurich – Utoquai (Strahm, 1971). Autour du lac de Zoug, les sites littoraux Horgen de Cham – Bachgraben (Itten, 1970; Willms, 1980), Cham – Sankt-Andreas (Itten, 1970; Willms, 1980), Hünenberg – Chämleten (Hafner *et al.*, 1996), Risch – Buonas (Itten, 1970; Willms, 1980), Zug – Brügli (Speck, 1990), Zug – Schützengel (Itten, 1970; Willms, 1980) et Zug – Schützenmatt (Elbiali, 1989a et b) ont livré en nombre des outils

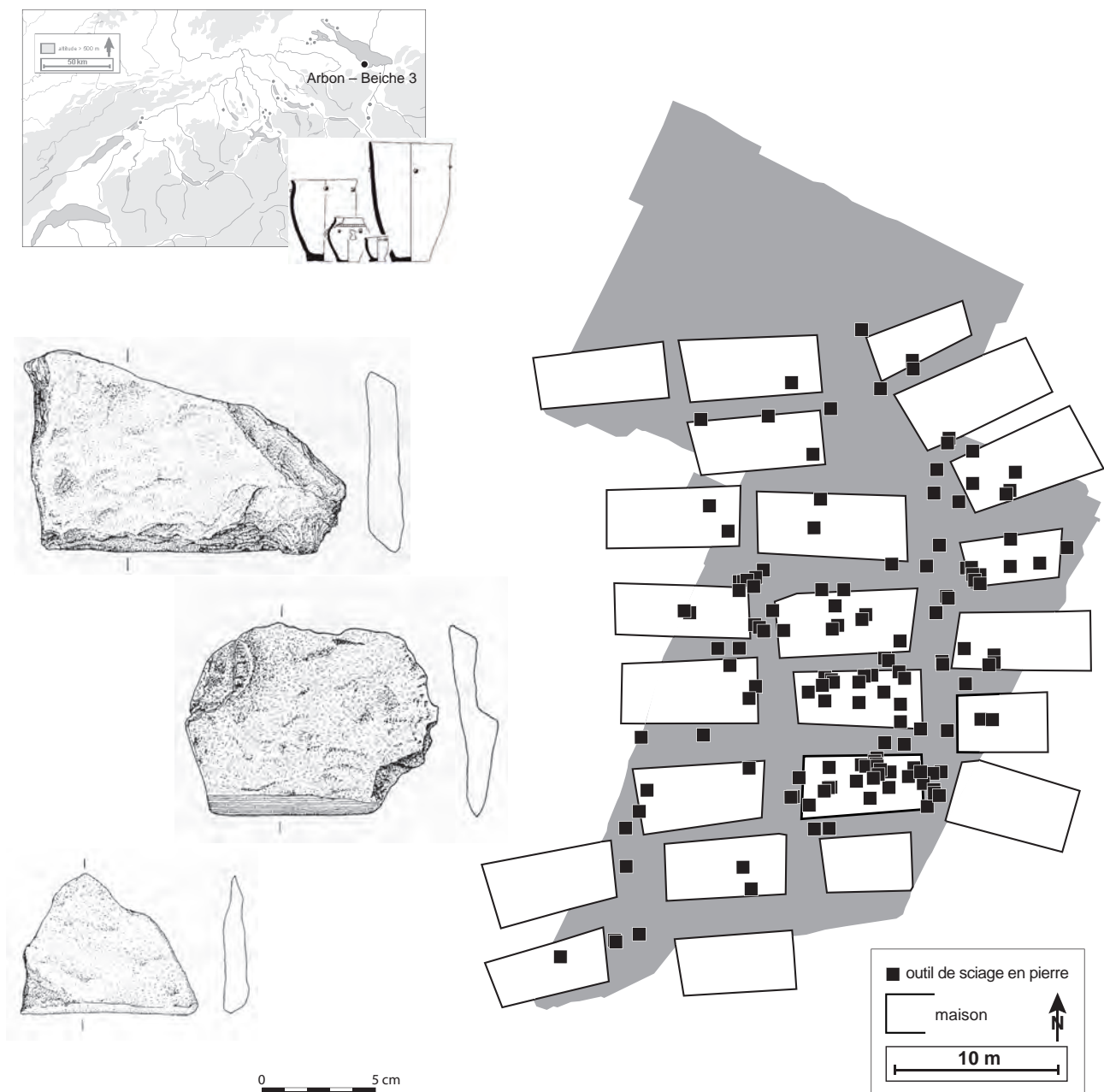


Fig. 3 – Arbon – Bleiche 3 (lac de Constance, vers 3384 et 3370 av. J.-C.). Exemples de plaquettes de sciage en pierre et répartition des outils (d'après Leuzinger, 2000; De Capitani *et al.*, 2002).

en pierre qui ont servi au sciage. Plusieurs plaquettes de sciage proviennent aussi du site néolithique final d'Egolzwil 2 dans le marais de Wauwil (Willms, 1980). Enfin des objets de ce type ont été trouvés le long de la haute vallée du Rhin à Eschen – Lutzengüetle, Sevelen – Geissberg (Itten, 1970; Willms, 1980) et Cazis – Petruschhügel (Burkart, 1945; Primas, 1985).

De l'autre, on trouve des zones à peu près vides de toute découverte. C'est le cas de la partie occidentale du Plateau suisse, où les plaquettes de sciage des sites Port-Conty de Lattringen – Riedstation et de Nidau – BKW, sur le lac de Biemme vers 3400 av. J.-C., font figure d'exception (Hafner et Suter, 2000). Dans cette partie du Plateau suisse, la production par sciage s'appuie très certainement sur l'utilisation de planchette en bois et d'un abrasif, c'est du moins ce que suggère l'aspect cannelé des surfaces d'usure des rainures (Croutsch, 2005).

Actuellement, on connaît près de 480 plaquettes de sciage en pierre provenant d'une vingtaine de sites. Avec des effectifs dépassant une centaine d'exemplaires, Arbon – Bleiche 3 et Cazis – Petruschhügel constituent aujourd'hui des sites références pour une approche quantitative. Seuls les sites de la région de Zoug ont livré des effectifs suffisamment importants (près de 80 pièces) pour permettre une comparaison directe.

### LES PLAQUETTE DE SCIAGE D'ARBON – BLEICHE 3

Il s'agit d'un habitat littoral situé sur la rive méridionale de lac de Constance, en Thurgovie. Le site a été fouillé entre 1993 et 1995 par une équipe dirigée par U. Leuzinger, sur une surface de 1100 m<sup>2</sup>. Le village d'Arbon compte une vingtaine de maisons, qui ont été bâties entre 3384 et 3370 av. J.-C., à un moment où se met en place le Horgen, l'une des cultures majeures du Néolithique final nord-alpin (De Capitani et Leuzinger, 1998; Leuzinger, 2000). Si le répertoire céramique y est encore proche du Pfyn, avec notamment une majorité de vases à profil en S, de nouvelles formes céramiques à parois droites et bords rentrants apparaissent pour la première fois.

La fouille a livré 211 plaquettes de sciage en pierre (dont quatorze ébauches probables), qui se répartissent de manière relativement homogène sur l'ensemble du village (fig. 3). La majorité des outils de sciage ont été obtenus sur des « molasses ». Cette famille de roches détritiques domine très largement puisqu'elle regroupe les trois-quarts de l'effectif. On trouve aussi des schistes, ainsi que toute une série de matériaux qui ont été utilisés occasionnellement, comme les gneiss, ou encore les quartzites. L'origine des « molasses » est sans doute locale, puisque l'on connaît des affleurements à moins de 3 km à vol d'oiseau (De Capitani *et al.*, 2002).

Si l'on s'intéresse maintenant aux dimensions des supports, on s'aperçoit que les plus grands exemplaires dépassent largement 15 cm, mais qu'ils sont peu nombreux (fig. 4). En règle générale, ils mesurent entre 5 et

10 cm environ. L'épaisseur des supports est, quant à elle, plutôt centrée sur des valeurs comprises entre 0,8 et 2 cm. Cette mesure est probablement le meilleur critère – ou le moins mauvais – pour classer ce type d'objets. On a ainsi distingué les supports épais des supports minces, la limite entre les deux étant fixée *a priori* à 1 cm. À Arbon – Bleiche 3, la plupart des outils peut donc être classé dans la catégorie des supports épais (un peu plus des deux tiers des plaquettes de sciage).

En ce qui concerne la partie active de l'outil, la majorité des supports a été utilisée sur un seul côté (fig. 5). Les pièces à plusieurs bords actifs sont rares : une petite vingtaine de pièces a été utilisée sur deux côtés, quelques uns sur trois. Comparés à d'autres séries, les zones d'usure sont assez peu développées vers l'intérieur du support : elles mesurent généralement entre 0,3 et 0,9 cm, et les plus importantes n'atteignent pas 2 cm.

Enfin, les surfaces d'usure sont en règle générale polies et moins d'un tiers des individus présente des stries parallèles au bord actif. De manière générale, ce type de stigmatisme est rarement observé. Les stries sont toujours parallèles au front de l'outil, peu profondes et ne concernent qu'une partie de la surface usée (leur origine est vraisemblablement due au détachement de petites particules, ensuite piégées dans le contact entre l'outil et les parois du bloc en cours de sciage).

À Arbon – Bleiche 3, la chaîne opératoire de fabrication des haches polies est tournée vers l'obtention de grandes pièces à section quadrangulaire, et les matériaux locaux provenant de dépôts secondaires sont, semble-t-il, privilégiés (De Capitani *et al.*, 2002). Le sciage est ici utilisé en début de chaîne opératoire, pour ouvrir les blocs qui sont ensuite transformés par taille, bouchardage et polissage.

### CAZIS – PETRUSCHHÜGEL ET LES PRODUCTEURS DE LA HAUTE VALLÉE DU RHIN

Ce site se trouve à environ 130 km au sud du lac de Constance en haute vallée du Rhin, dans les Grisons. On se situe là dans un contexte très différent. Le site est placé sur une petite éminence à environ 730 m d'altitude, au nord du village actuel. Il a été fouillé à plusieurs reprises entre 1939 et 1981, la dernière campagne de fouille ayant été menée par l'université de Zurich sous la direction de M. Primas (1985).

Le sommet de la butte est assez érodé. De fait les conditions d'observation stratigraphique sont limitées. Il n'empêche, il a été possible de distinguer deux horizons stratigraphiques, dont l'un remonte au Néolithique final. Pour l'horizon néolithique on dispose de deux dates radiocarbone, qui pour l'une donne un intervalle contemporain du groupe néolithique final du Horgen, tandis que l'autre est plus tardif, et se place plutôt dans le Cordé (la présence de quelques tessons avec des impressions à la cordelette confirment cette occupation tardive du

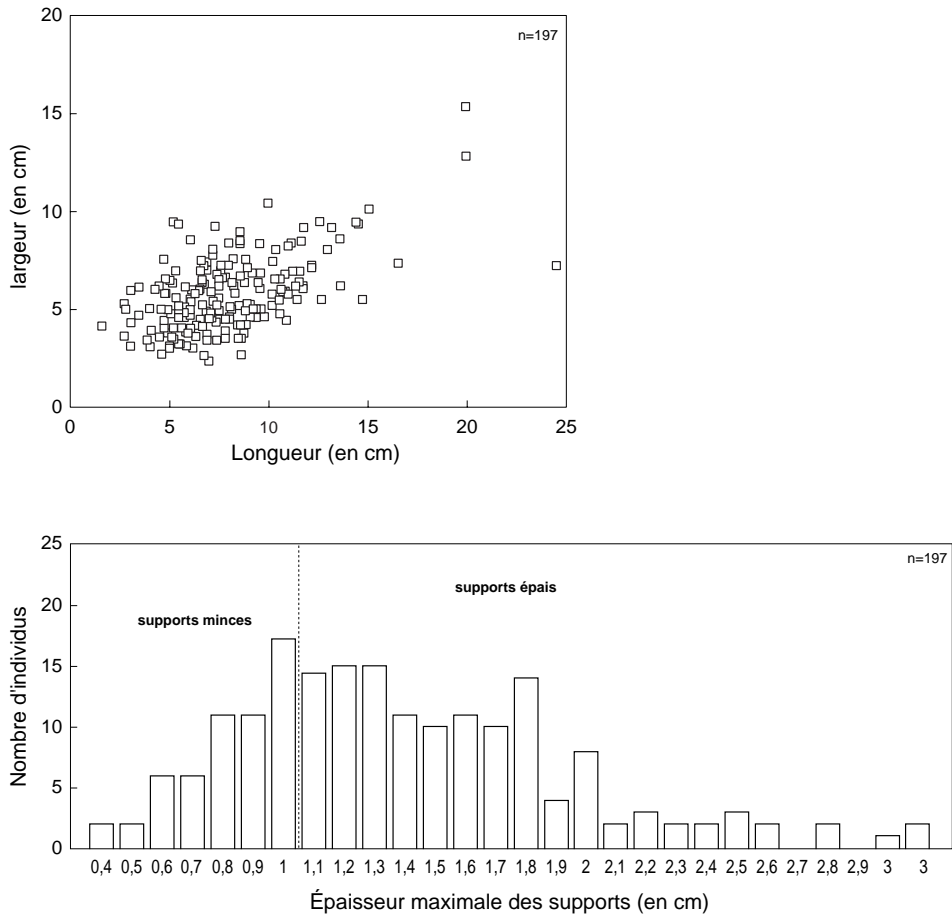
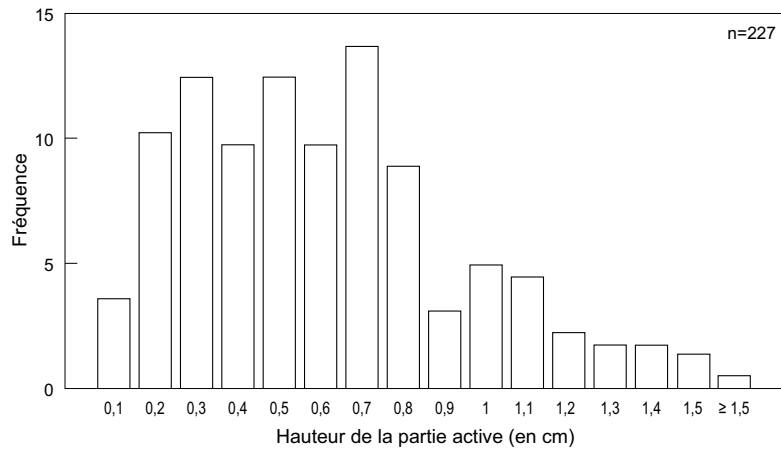


Fig. 4 – Arbon – Bleiche 3. Dimensions des supports (rapport longueur sur largeur et épaisseur maximale des supports).



	UN	DEUX	TROIS (et plus)	TOTAL
nombre	165	21	11	197
fréquence	68	11	5	100

Nombre de partie active

	ABSENCE	PRÉSENCE	INDÉTERMINÉ	TOTAL
nombre	150	79	11	240
fréquence	62,5	32,9	4,6	100

Présence/absence de strie d'usure

Fig. 5 – Arbon – Bleiche 3. La partie active (hauteur de la partie active, nombre de partie active et présence/absence de strie d'usure).

site). L'essentiel du mobilier céramique appartient au groupe alpin dit de Tamins, caractérisé par de grandes formes à parois droites et décorées par une cannelure unique sous les bords et des cordons horizontaux (Primas, 1985).

Le site de Cazis – Petrushügel a livré plus d'une centaine d'outils de sciage en pierre. Bien que la plupart des objets provient des fouilles anciennes réalisées par Burkhart, la collection forme apparemment un ensemble homogène (fig. 6).

La série se compose essentiellement de « calcaires cristallins », qui regroupent un large spectre de matériaux, depuis des roches feuilletées peu résistantes jusqu'à des variétés très tenaces. Encore une fois, l'hypothèse d'une origine locale des matières premières peut être retenue (Burkart, 1945 ; Primas, 1985).

Les dimensions des supports sont comprises entre 5 et 12 cm, les plus grands exemplaires dépassent rarement 15 cm (fig. 7). Pour ce qui est de l'épaisseur, elle se situe le plus souvent entre 0,9 et 1,5 cm. La majorité des outils de Cazis appartient donc au type épais, qui à lui seul regroupe plus des deux tiers de l'effectif.

On compte un nombre relativement élevé de pièces à plusieurs parties actives (un peu plus d'un tiers des outils, fig. 8). La plupart sont usées sur deux côtés, d'autres sont utilisées sur trois ou quatre bords.

Les zones d'usure sont assez développées : elles se situent généralement entre 0,6 et 1,6 cm. Enfin, les surfaces d'usure sont, à de rares exceptions près, entièrement polies sans strie visible à l'œil nu.

Avec le site Cazis – Petrushügel, on se trouve dans un contexte très différent de celui d'Arbon – Bleiche 3.

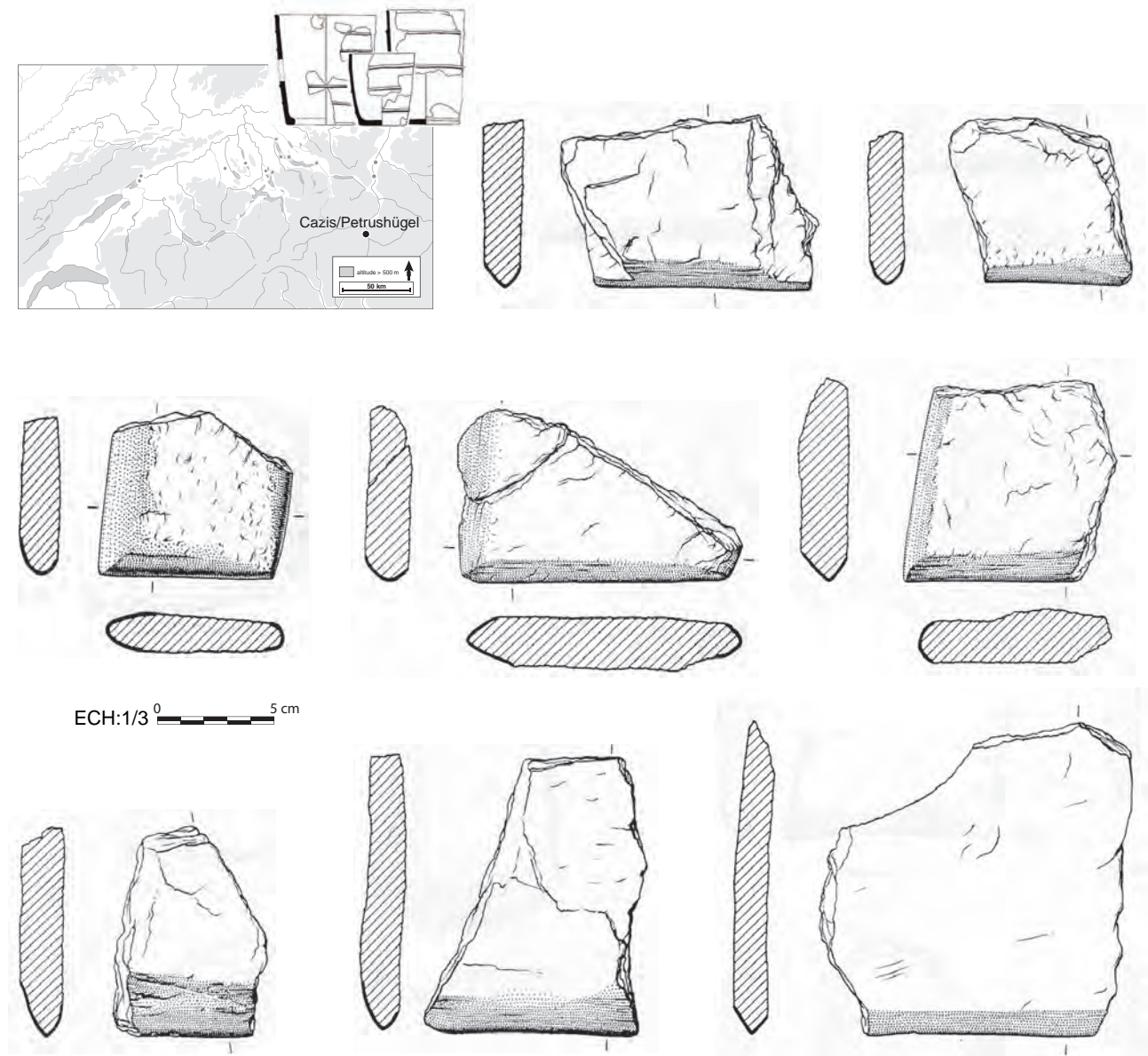


Fig. 6 – Cazis – Petrushügel (Grisons, vers 3000-2600 av. J.-C.). Exemples de plaquettes de sciage en pierre (dessins d'après Primas, 1985)

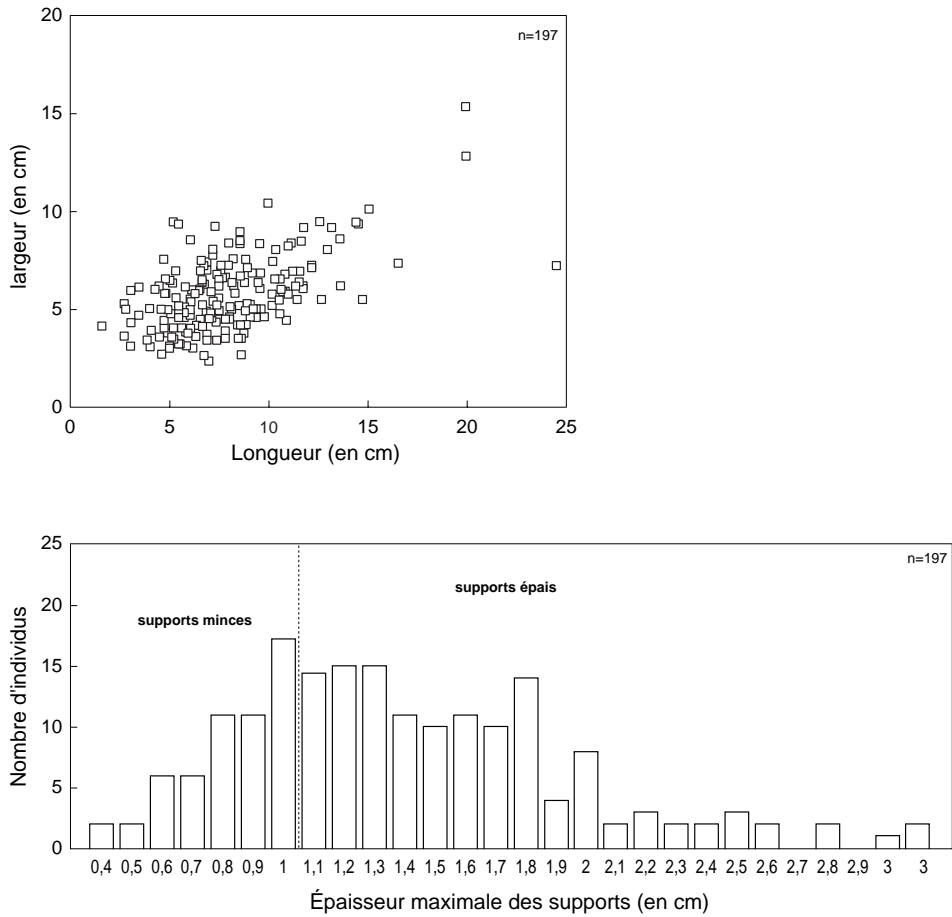
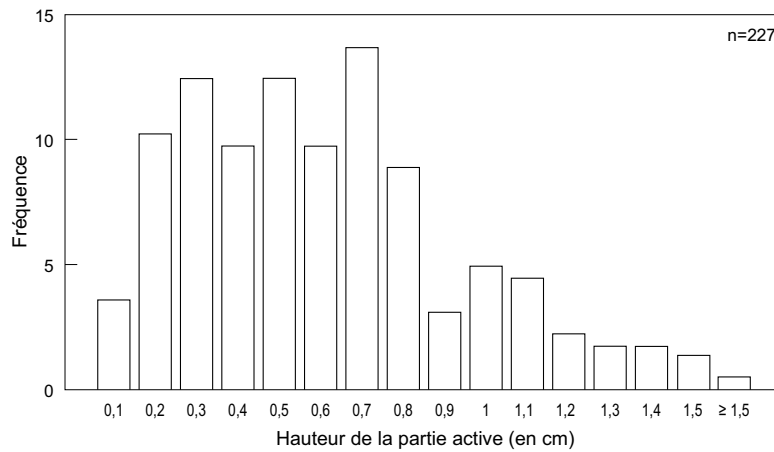


Fig. 7 – Arbon – Bleiche 3. Dimensions des supports (rapport longueur sur largeur et épaisseur maximale des supports).



	UN	DEUX	TROIS (et plus)	TOTAL
nombre	165	21	11	197
fréquence	68	11	5	100

Nombre de partie active

	ABSENCE	PRÉSENCE	INDÉTERMINÉ	TOTAL
nombre	150	79	11	240
fréquence	62,5	32,9	4,6	100

Présence/absence de strie d'usure

Fig. 8 – Cazis – Petrushügel. La partie active (hauteur de la partie active, nombre de partie active et présence/absence de strie d'usure).

D'abord par la fonction du site. À Arbon, il s'agit selon toute vraisemblance d'une production domestique. Tous les hommes étaient apparemment engagés dans la production des lames de haches, même si tous n'ont probablement pas les mêmes niveaux de savoir-faire (voir les modèles ethnoarchéologiques dans Pétrequin et Pétrequin, 1993). Pour Cazis, les fouilleurs retiennent l'hypothèse d'un habitat occupé épisodiquement, notamment pour la production d'objets en pierre. Et, en effet, la fouille a livré un abondant matériel lithique, composé à 90 % de rejets de production, accompagné de quelques rares lames polies en serpentinites (Primas, 1985). Il est tentant de voir dans ces productions de la haute vallée du Rhin, l'origine de certaines lames de hache et d'herminette retrouvées sur les habitats littoraux contemporains du lac de Constance (Kolb, 1993).

Si l'on compare maintenant les plaquettes de sciage d'Arbon – Bleiche 3 et celles de Cazis – Petrushügel plusieurs remarques s'imposent. Outre une sélection différente dans les matériaux – choix qui reflète probablement davantage la diversité des contextes géologiques, que des fonctionnements différents –, on relève un certain nombre de points communs. Ainsi le choix du module des plaquettes est, par exemple, apparemment le même : les supports épais sont clairement privilégiés dans les deux cas. Mais on note également des divergences avec notamment à Cazis une réutilisation fréquente des mêmes supports. Sur ce site les rainures de sciage sont aussi, si l'on en croit le développement des traces d'usure vers l'intérieur du support, menées plus profondément qu'à Arbon.

Ces divergences renvoient sans doute à des modalités du sciage différentes. C'est du moins ce que l'on observe lorsque l'on se tourne vers d'autres ensembles, comme ceux du lac de Zoug.

## LES PRODUCTIONS DU LAC DE ZOUG

L'un des sites les mieux documentés de cette région est probablement celui de Hünenberg-Chämleten. Placée sur la rive occidentale du lac, cette station littorale a été découverte au XIX<sup>e</sup> siècle. Depuis, et jusqu'aux fouilles récentes des années 1980 et 1990, elle a régulièrement fait l'objet de prospections de surface (Hafner *et al.*, 1996).

Les interventions archéologiques de ces dernières décennies ont mis en évidence deux couches d'occupation datées du Néolithique final. La plus ancienne (couche US) se situe quelque part aux alentours de 3163-3158 av. J.-C. La seconde (couche OS) se place probablement dans une fourchette de dates comprises entre 3000 et 2900 av. J.-C. D'après le mobilier céramique de la couche OS – très peu différencié par rapport à celui de la couche US –, cette phase d'occupation récente se situerait davantage aux alentours de 3000 av. J.-C.

Fouillé sur une surface avoisinant 2000 m<sup>2</sup>, le site de Hünenberg-Chämleten a livré douze plaquettes de sciage

en pierre (un inventaire complété par huit autres pièces trouvées anciennement, qui ont également été pris en compte lors de l'étude, fig. 9).

Les dimensions des supports sont habituellement comprises entre 3 et 10 cm (fig. 10). L'écrasante majorité des outils est ici de type mince. À Hünenberg-Chämleten, l'épaisseur des supports varie, en effet, entre 0,5 et 0,9 cm, aucun outil ne mesure plus de 1 cm. C'est semble-t-il le cas sur pratiquement l'ensemble des sites littoraux du lac, comme à Cham – Sankt-Andreas, à Risch – Buonas, à Zug Brügli, à Zug – Schützenmatt ou encore à Zug – Vorstadt, où les supports épais font entièrement défaut. Ainsi sur près de 80 pièces étudiées, on compte deux exceptions : un support épais est connu à Cham – Bachgraben ; un autre à Zug – Schützengel.

Dans la série de Hünenberg-Chämleten, une majorité d'outils est utilisé sur un seul côté (dix-huit individus pour un seul usés sur deux bords et un autre sur trois, fig. 11). Pourtant les exemplaires à plusieurs bords actifs ne sont pas rares. Quelques beaux exemples sont attestés à Cham – Bachgraben (cinq pièces) et à Zug – Vorstadt (six pièces).

L'usure vers l'intérieur du support est généralement peu marquée. Elle dépasse rarement 1 cm. C'est le cas, semble-t-il, pour l'ensemble des séries zougaises (un seul cas sur le site de Hünenberg-Chämleten, un autre à Cham – Bachgraben, un seul également à Zug – Schützengel, six exemples à Zug – Vorstadt). Enfin, les surfaces d'usure sont toujours entièrement polies et les stries apparentes plutôt rares (plusieurs cas ont été enregistrés à Cham – Bachgraben, un seul à Zug – Schützengel, un à Zug – Vorstadt).

Contrairement aux ensembles précédents, le choix du module des plaquettes se porte donc ici sur des supports minces. La réutilisation des supports ne semble pas la règle, même si des exceptions existent. Enfin sur les sites du lac de Zoug, les traces d'usure sont rarement très développées vers l'intérieur des supports, ce qui est partiellement en contradiction avec les données sur les rainures de sciage, généralement menées profondément.

Sur le lac de Zoug, on cherche à produire des outils fortement standardisés. Pour cela, les producteurs ont parié sur la diversité et la variété des schémas d'exploitation. À Hünenberg-Chämleten, comme sur d'autres sites de la région, des serpentinites sont exploitées selon des schémas complexes, qui associent plusieurs rainures (elles atteignent régulièrement 2 cm), afin d'obtenir de petites barres de roches régulières prêtes à polir. Sur le lac de Zoug, il est possible que l'ensemble des villages soient engagés dans la production de lames polies. D'ailleurs en en croire le volume des productions – à Hünenberg-Chämleten, par exemple, l'industrie lithique polie est la catégorie de mobilier archéologique la mieux représentée et les divers produits de la chaîne opératoire représentent entre 60 et 80 % de l'industrie lithique polie –, les lames de haches de cette région sont probablement engagées dans des réseaux d'échange, même si elles n'ont jamais circulé au-delà des limites culturelles du Horgen oriental.

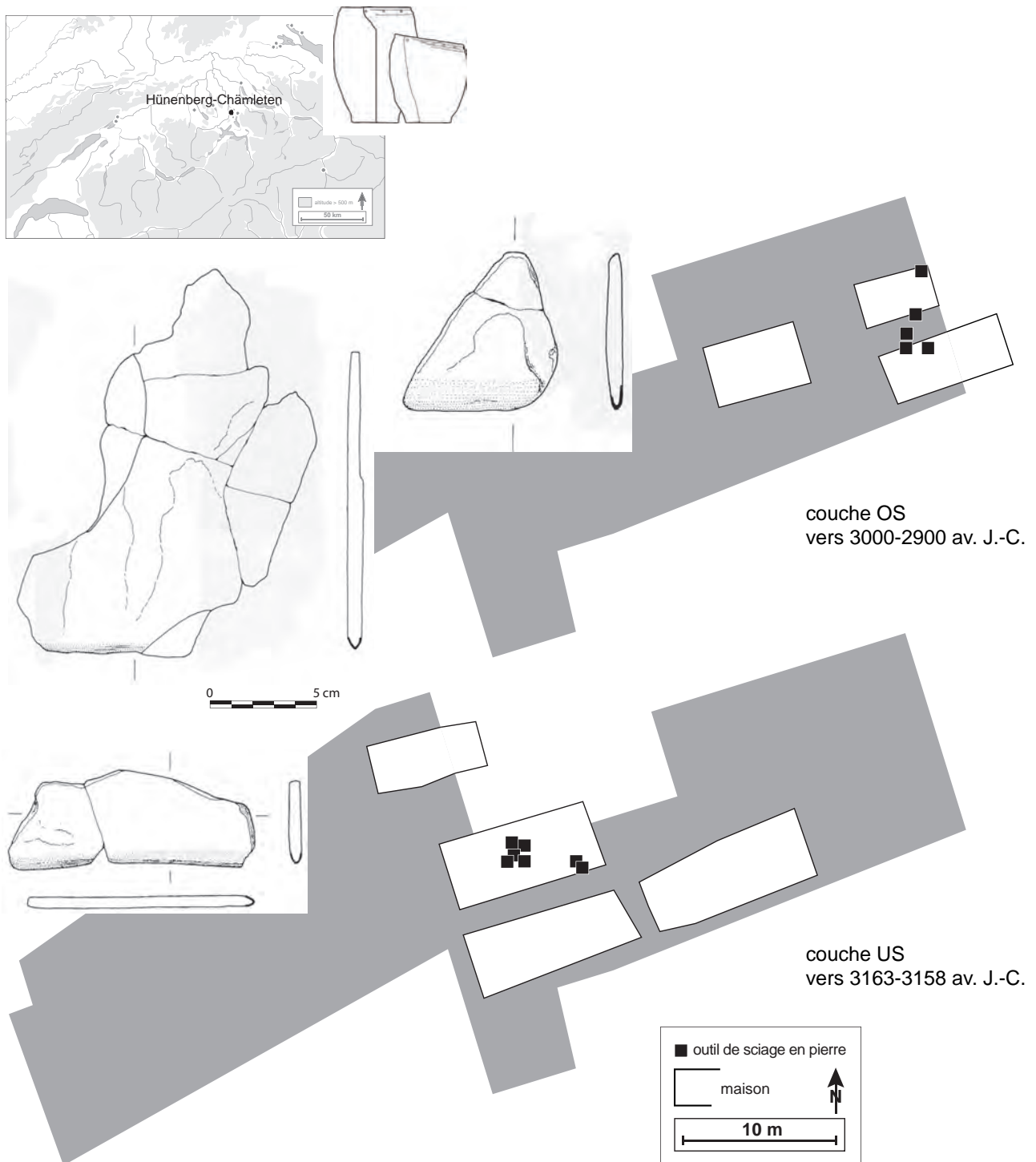


Fig. 9 – Hünenberg-Chämleten (lac de Zoug, entre 3163-2900 av. J.-C.). Exemples de plaquettes de sciage en pierre et répartition des outils (d'après Hafner *et al.*, 1997).

## CONCLUSION

Malgré l'apparente variabilité des méthodes de sciage – depuis l'ouverture de blocs jusqu'à l'obtention de produits très proches de la forme définitive –, l'utilisation de plaquettes de sciage est, au nord des Alpes, ancrée dans une tradition technique ancienne.

Sur le Plateau suisse, on peut ainsi suivre sans trop de discontinuité l'utilisation des outils de sciage en pierre depuis Egolzwil, un peu après 4300 av. J.-C., jusqu'au Horgen tardif après 3000 av. J.-C. et même pendant le Cordé (bien qu'à cette période le sciage connaisse aussi un très net recul en Suisse centrale et orientale). L'origine de cette tradition technique semblait, jusqu'il y a peu, ancrée dans le domaine septentrional, avec une aire de

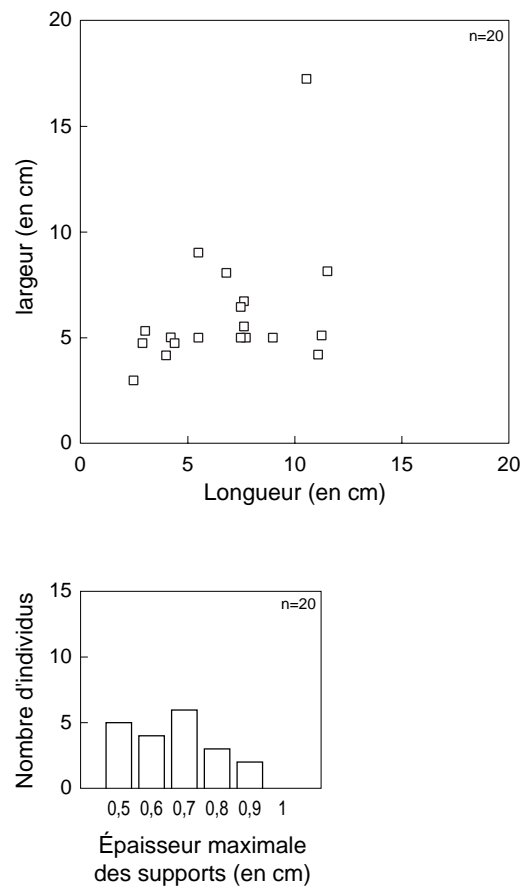
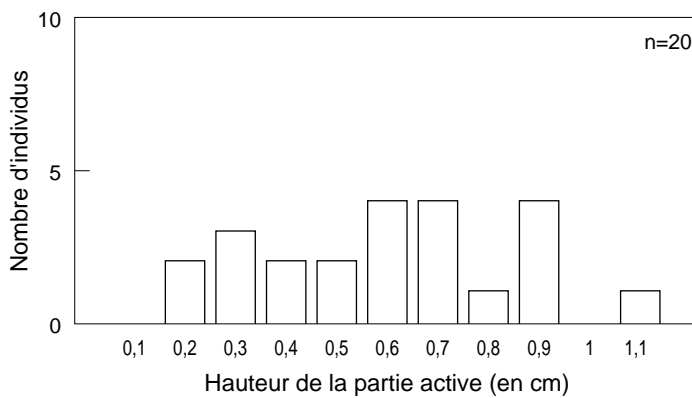


Fig. 10 – Hünenberg-Chämleten. Dimensions des supports (rapport longueur sur largeur et épaisseur maximale des supports).



	UN	DEUX	TROIS (et plus)	TOTAL
nombre	18	1	1	20

Nombre de partie active

	ABSENCE	PRÉSENCE	INDÉTERMINÉ	TOTAL
nombre	23	0	0	23

Présence/absence de strie d'usure

Fig. 11 – Hünenberg-Chämleten. La partie active (hauteur de la partie active, nombre de partie active et présence/absence de strie d'usure).



répartition relativement limitée. Mais on peut désormais reconnaître un deuxième foyer, où ce type d'outil est couramment utilisé.

En effet, plusieurs outils de sciage en pierre ont été mis au jour sur le site de Bramois – Pranoé au débouché du val d'Hérens, en Valais. Le gisement est daté de la première moitié du IV<sup>e</sup> millénaire avant J.-C., et on y a exploité par sciage des amphibolites calciques et des néphrites (Dayer et Nicoud, 2000 ; Errera, 2001 ; Croutsch, 2005).

Cette petite série valaisanne se compose de cinq pièces, qui sont des schistes de couleur gris foncé. Il s'agit d'outils de moins de 10 cm, très peu épais. La plupart

des exemplaires portent des traces d'usure relativement marquées (autour de 1 cm et plus). La découverte encore inédite de nouveaux objets de ce type à Saint-Léonard – Sur le grand Pré, sur la rive opposée du Rhône, montre que l'exemple de Bramois – Pranoé n'est pas un cas isolé en Valais. Là encore l'utilisation de plaquettes en pierre pourrait reposer sur une tradition ancienne. En effet, en Valais, le sciage commence à être systématisé dès le V<sup>e</sup> millénaire pour produire de grandes lames polies, qui, parfois, circulent sur de grandes distances (Thirault, 2004 ; Pétrequin *et al.*, 2005 ; Croutsch, 2007).

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BURKART W. (1945) – *Zum Problem der neolithischen Steinsägenteknik*, Bâle, Verlag des Institutes Rheinsprung (Schiffen des Institutes für Ur- und Frühgeschichte der Schweiz), 24 p.
- CROUTSCH C. (2005) – *Techniques et sociétés néolithiques. Le sciage des roches tenaces au nord-ouest des Alpes (4300-2450 av. J.-C.)*, Oxford, Archaeopress (BAR International Series 1361), 283 p.
- CROUTSCH C. (2007) – Les haches néolithiques dans le Nord des Alpes : pourquoi le sciage, in M. Besse, P. Curdy, B. Deslarzes et F. Wiblé (éd.), *Actes du XI<sup>e</sup> Colloque international sur les Alpes dans l'Antiquité : la pierre en milieu alpin* (Champsec, val de Bagnes, Valais, Suisse, 15-17 septembre 2006), *Bulletin d'études préhistoriques et archéologiques alpines*, 18 p.
- DAYER V., NICLOUD C. (2000) – *Sion-Bramois. Le gisement néolithique et protohistorique de Pranoé (VS). Rapport de fouille BS99*, Sion, Archéologie et recherches interdisciplinaires dans les Alpes.
- DE CAPITANI A., DESCHLER-ERB S., LEUZINGER U., MARTI-GRÄDEL E., SCHIBLER J. (2002) – *Die Jungsteinzeitliche Seeufersiedlung Arbon-Bleiche 3. Funde*, Frauenfeld, Veröffentlichung des Amtes für Archäologie des Kantons Thurgau (Archäologie im Thurgau, 1), 383 p.
- DE CAPITANI A., LEUZINGER U. (1998) – Arbon-Bleiche 3. Siedlungsgeschichte, einheimische Traditionen und Fremdeinflüsse im Übergangsfeld zwischen Pfynner und Horgener Kultur, *Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte*, 81, p. 237-249.
- ELBIALI N. (1989a) – Zug-Schützenmatt. Station littorale du Horgen ancien, *Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte*, 72, p. 7-42.
- ELBIALI N. (1989b) – Zug Schützenmatt. Eine Seeufersiedlung der älteren Horgener Kultur, *Tugium*, 5, p. 97-132.
- ERRERA M. (2001) – *Examen spectroradiométrique d'objets archéologiques provenant de fouilles à Bramois (Valais, Suisse)*, Sion, Archéologie et recherches interdisciplinaires dans les Alpes.
- FORRER R (1907) – *Reallexikon der prähistorischen, klassischen und frühchristlichen Altertümer*, Berlin - Stuttgart, Verlag W. Spemann, 943 p.
- HAFNER A., SUTER P. (2000) – *3400. Die Entwicklung der Bauerngesellschaften im 4. Jahrtausend v. Chr. Am Bielersee aufgrund der Rettungsgrabungen von Nidau und Sutz-Lattringen*, Bern, Berner Lehrmittel und Medienverlag (Ufersiedlungen am Bielersee, 6), 320 p.
- HAFNER S., GROS-KLEE E., HOCHULI S., JACQUAT C., MOOR B., SCHIBLER J., SORMAZ T. (1996) – *Die jungsteinzeitlichen Seeufersiedlungen von Hüenenberg-Chämleten ZG*, Bâle, Verlag Schweizerische Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte (Antiqua, 28), 222 p.
- HASENFRATZ A. (1985) – *Eschenz, Insel Werd. II Das jungneolithische Schichtpaket III*, Zürich, Juris Dauch Verlag (Zürcher Studien zur Archäologie), 178 p.
- HEIERLI J. (1886) – Der Pfahlbau Wollishofen, *Mitteilungen der Antiquarischen Gesellschaft in Zürich*, 22, p. 11-32.
- ISCHER T. (1941) – Die Technik des Steinsägens im Neolithikum, *Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Urgeschichte*, 32, p. 207-209.
- ITEN M. (1970) – *Die Horgener Kultur*, Bâle, Birkhäuser Verlag (Monographien zur Ur- und Frühgeschichte der Schweiz, 17), 112 p.
- KELLER F. (1870) – Verfertigung der Steinbeile, *Anzeiger für Schweizerische Altertumskunde*, 1, p. 122-123.
- KELTERBORN P. (1992) – Eine Beilwerkstatt im Seegubel, Jona SG, *Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte*, 75, p. 133-138.
- KOLB M. (1993) – *Die Horgener Siedlungen in Sipplingen. Ergebnisse taucharchäologischer Untersuchungen in Sipplingen Osthafen 1982-1987*, Inaugural-Dissertation der Philosophische Fakultäten der Albert-Ludwigs Universität Freiburg i. Br., 2 vol.
- KÖNINGER J. (1999) – Nußdorf-Strandbad. Das Fundmaterial der Horgener Siedlung an der Liebinsel, Überlingen-Nußdorf, Bodenseekreis, in H. Schlichtherle et M. Strobel (éd.), *Aktuelles zu Horgen-Cham-Goldberg III-Schmurkeramik in Südwestdeutschland. Rundgespräch* (Hemmenhofen 26 juin 1998), Freiburg i. B., Janus Verlag (Hemmenhofer Skripte, 1), p. 19-13.
- LEUZINGER U. (2000) – *Die jungsteinzeitliche Seeufersiedlung Arbon-Bleiche 3. Befunde*, Frauenfeld, Veröffentlichung des Amtes für Archäologie des Kantons Thurgau (Archäologie im Thurgau, 9), 187 p.

- PRIMAS M. (1985) – *Cazis-Petrushugel in Graubunden : Neolithikum, Bronzezeit, Spatmittelalter*, Zürich, Juris Dauch Verlag (Zürcher Studien zur Archäologie, Band 4), 142 p.
- PÉTREQUIN P., PÉTREQUIN A.-M. (1993) – *Écologie d'un outil : la hache de pierre en Irian Jaya (Indonésie)*, Paris, CNRS (Monographie du CRA, 12), 439 p.
- PÉTREQUIN P., PÉTREQUIN A.-M., ERRERA M., CASSEN S., CROUTSCH C., KLASSEN L., ROSSY M., GARIBALDI P., ISETTI E., ROSSY G., DELCARO D. (2005) – Beigua, Monviso e Valais. All'origine delle grandi asce levigate di origine alpina in Europa occidentale durante il V millennio, *Rivista di Scienze Preistoriche*, 55, p. 265-322.
- REINERTH H. (1926) – *Die jüngere Steinzeit der Schweiz*, Augsburg, Fischer Verlag, 288 p.
- SCHLENKER B. (1994) – *Wangen-Hinterhorn. Jung- und endneolithische Ufersiedlungen am westlichen Bodensee*, Inaugural-Dissertation der Philosophische Fakultäten der Albert-Ludwigs Universität Freiburg i. Br., 2 vol.
- SCHLICHTERLE H. (1988) – Die Pfahlbauten von Wangen. Von der Ausgrabung Kaspar Löhles zur moderne Forschung, in H. Bernern (éd.), *Beiträge zur Geschichte von Öhningen, Schienunund Wangen*, [Singer, Verein für Geschichte d. Hegaus], p. 21-46.
- SEHESTED N. F. B. (1884) – *Archaeologiske Undersøgelser 1878-1881*, Copenhagen, Reitzel, 181 p.
- SPECK J. (1990) – Die neolithischen und bronzezeitlichen Pfahlbauten am Zugersee, in M. Höneisen (éd.), *Die ersten Bauern. Pfahlbaufunde Europas*, Zürich, Schweizerisches Landesmuseum, vol. 1, p. 231-244.
- STRAHM C. (1971) – *Die Gliederung der Schnurkeramischen Kultur in der Schweiz*, BernE, Verlag Stämpfli (Acta Bernensia, 6), 192 p.
- THIRAULT É. (2004) – *Échanges néolithiques : les haches alpines*, Montagnac, Monique Mergoil, 468 p.
- WESEL S. (1996) – Die mittelnolithische Keramik des Hopfenberges, Berghausen, Ldkr. Karlsruhe, *Fundberichte aus Baden-Württemberg*, 21, p. 107-178.
- WILLMS C. (1980) – *Die Felsgesteinartefakte der Cortailod-Schichten*, Berne, Staatlicher Lehrmittelverlag (Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann, 9), 186 p.
- WINIGER J. (1981) – Ein Beitrag zur Geschichte des Beils, *Helvetica Archaeologica*, 12, p. 161-188.
- WINIGER J., HASENFRATZ A. (1985) – *Ufersiedlungen am Bodensee. Archäologische Untersuchungen im Kanton Thurgau 1981-1983*, Bâle, Verlag Schweizerische Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte (Antiqua, 10), 253 p.
- WYSS R. (1983) – *Die jungsteinzeitlichen Bauerndörfer von Egolzwil 4 im Wauwilermoos*, 1. *Die Funde*, Zürich, Schweizerisches Landesmuseum (Archaeologische Forschungen), 300 p.
- WYSS R. (1994) – *Steinzeitliche Bauern auf der Suche nach neuen Lebensformen. Egolzwil 3 und die Egolzwiler Kultur*, Zürich, Schweizerisches Landesmuseum (Archaeologische Forschungen, 1), 300 p.

**Christophe CROUTSCH**

UMR 7044 « Étude des civilisations

de l'Antiquité : de la Préhistoire à Byzance »

Pôle d'archéologie

interdépartemental rhénan

2, allée Thomas Edison

ZA Sud - CIRSUD

F-67600 Sélestat

christophe.crousch@pair-archeologie.fr





*Produire des haches au Néolithique : de la matière première à l'abandon*  
Actes de la table ronde de Saint-Germain-en-Laye,  
16 et 17 mars 2007, musée d'Archéologie nationale  
Textes publiés sous la direction de Pierre-Arnaud DE LABRIFFE et Éric THIRAUT  
Paris, Société préhistorique française, 2012  
(Séances de la Société préhistorique française, 1)  
p. 121-134  
www.prehistoire.org  
ISSN en cours – ISBN 2-913745-47-4 (en ligne)

## La fibrolite, un matériau pour façonner des haches, mais encore ?

### Le travail de la fibrolite au Néolithique dans l'Ouest de la France

Yvan PAILLER

**Résumé :** Dès les premières études qui lui furent consacrées par P.-R. Giot et J. Cogné, la fibrolite fut présentée comme un matériau à usage local mais la révision du matériel découvert en Bretagne comme en dehors oblige à revoir sensiblement ce constat. Localement, à l'échelle du Nord du Finistère où d'importants gisements exploités ont été repérés, la cartographie du matériel poli permet d'esquisser des aires de distribution précises. À travers l'examen des contextes de découverte, nous tâcherons également de jeter les bases d'une première typo-chronologie des productions en fibrolite. À la différence d'une roche comme la métadolérite de type A, la fibrolite semble avoir un statut particulier qui va au-delà de son utilisation pour réaliser des outils. Cet aspect est perceptible à travers l'étude des ateliers, des lieux de découverte de certains types d'objets mais aussi de la chaîne opératoire de fabrication des grandes haches à talon pointu.

**Abstract:** Since the first studies made by P.-R. Giot and J. Cogné, fibrolite was considered as a raw material for local use, but the review of the archaeological material discovered in Brittany and elsewhere forces us to significantly revise this assumption. Locally, across northern Finistère, where large exploited deposits were discovered, the mapping of polished equipment allows us to outline the specific areas of distribution. Through the examination of the contexts of discovery, we will also try to build an initial typo-chronology of the productions made of fibrolite. Unlike a rock like metadolérite of type A, fibrolite seems to have a special status that goes beyond its use in tool production. This becomes evident through the study of the workshops, the places of discovery of certain types of objects, but also in the operational sequence of the production of large pointed-butt axes.

**L**ES RÉSULTATS que nous allons présenter sont issus d'un travail de doctorat et des recherches et observations que nous avons menées depuis. Nous allons nous intéresser à l'exploitation en Bretagne d'un matériau appelé fibrolite. Bien que nous discuterons de l'utilisation de la fibrolite à l'échelle de la Bretagne et au-delà, la zone géographique où nous avons réalisé nos travaux de terrain se limite au pays de Léon (fig. 1), soit un espace correspondant globalement au Nord du département du Finistère. Nous avons fait le choix de cette zone parce que nous savions que nous avions de bonnes chances d'y découvrir des lieux de travail de ce matériau.

Dès leurs premières publications sur le matériel poli de Bretagne, P.-R. Giot et J. Cogné, puis C.-T. Le Roux ont mis en avant le fait que la fibrolite, malgré sa ténacité et son aspect flatteur une fois polie, a été peu utilisée en dehors des zones de gisements avérés ou potentiels. Avant nos recherches, nous connaissions très peu de choses sur

les débuts de l'utilisation de ce matériau au Néolithique et sur la durée de son exploitation pour réaliser des outils polis. La situation n'était pas plus avancée concernant l'extraction et les lieux de fabrication ; toutefois, il était acquis que les gisements les plus riches se trouvaient dans la région de Plouguin (Finistère).

#### PRÉSENTATION GÉNÉRALE

**E**ssentiellement, la fibrolite est une variété massive de sillimanite à texture fibreuse et très résistante. Elle peut se présenter sous la forme de nodules décimétriques ou de modestes plaquettes. Ce minéral est présent dans les roches métamorphiques de type micaschiste et gneiss, associé parfois à la tourmaline noire et à la muscovite (Chauris *et al.*, 1970, p. 10-11). Elle prend différentes

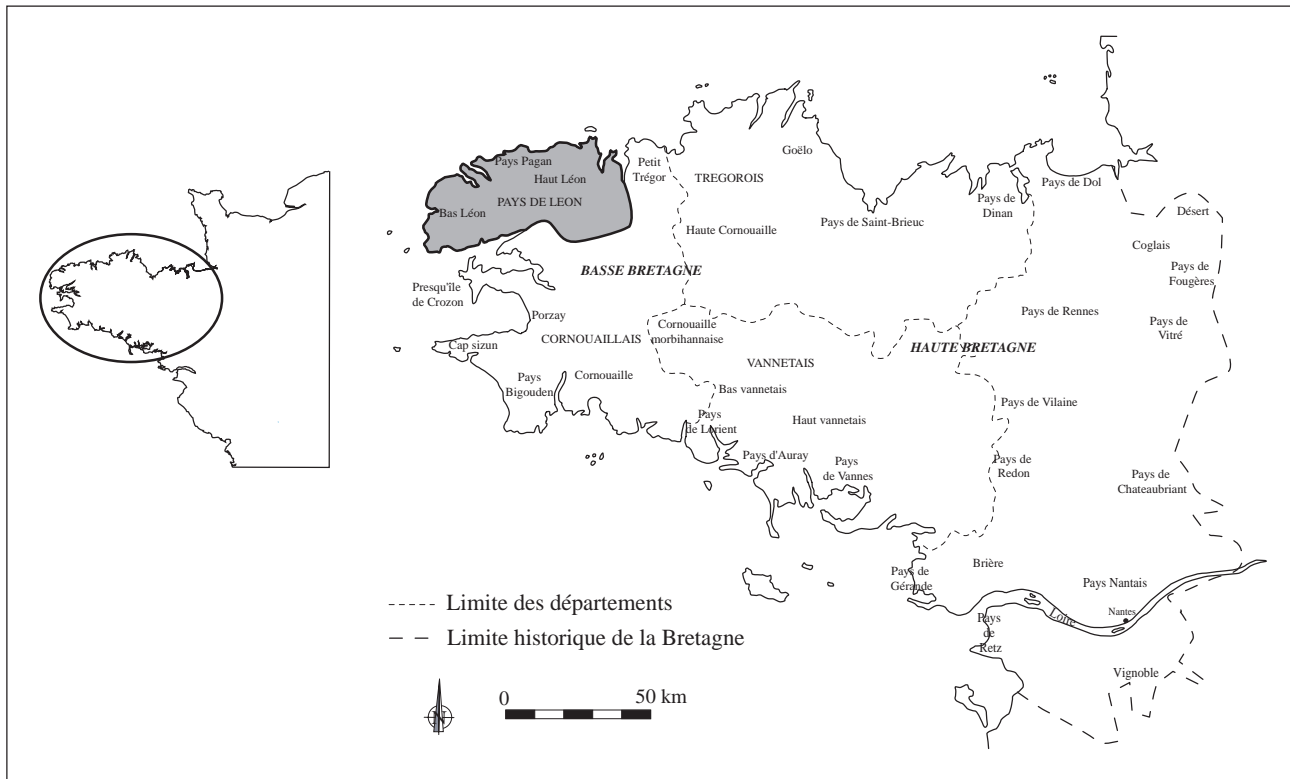


Fig. 1 – Cadre de l'étude. Les pays de Bretagne et localisation du Léon, zone de nos prospections.

teintes allant du blanc au marron en passant par le vert, avec un certain éclat nacré. Très résistante, la fibrolite est libérée « par l'altération ou l'érosion, sous forme de pierres roulantes ou de galets de mer ou de rivière, quand les conditions de gisement s'y prêtent » (Le Roux, 1975). Dans le Léon, la fibrolite n'a jamais été observée en place mais uniquement sous la forme de blocs au milieu des roches métamorphiques (Chauris *et al.*, 1970, p. 10-11).

Son utilisation pour façonner des objets polis est attestée dès le Néolithique ancien et perdure jusqu'au Néolithique final. Les témoignages indiquant son utilisation dès le Néolithique ancien proviennent de la fouille de deux sites situés à quelques kilomètres l'un de l'autre et attribuables à la phase récente du VSG. Au Haut Mée à Saint-Étienne-en-Coglès (Ille-et-Vilaine), deux lames polies, dont une recouverte d'ocre, ont été découvertes dans une fosse, considérée par les fouilleurs comme une probable sépulture (Cassen *et al.*, 1998). Sur le site du Champ Hardy, à cheval sur les communes de Ponts et Plomb (Manche), plusieurs fosses ont livré un matériel caractéristique de la phase récente du VSG (Ghesquière *et al.*, 2001). Le talon d'une ébauche de grande lame en fibrolite vert pailleté présentant des traces de bipartition par sciage a été recueilli dans l'une de ces structures.

À l'autre bout de l'échelle chronologique, les prospections dans le Léon ont permis la découverte de deux outils polis perforés typiques de la fin du Néolithique. À ces indices, on peut ajouter les résultats récents obtenus lors des fouilles<sup>(1)</sup> menées à Beg ar Loued (île de Molène, Finistère) où dans un niveau du Néolithique final attribué au style Conguel ont été recueillis plusieurs fragments de lames polies en fibrolite.

Dès la fin des années 1940, suivant de près l'évolution des recherches portant sur l'origine minéralogique des haches polies en Grande-Bretagne (Grimes, 1979), J. Cogné et P.-R. Giot (1952) développent un travail sur la pétrographie des haches polies bretonnes. L'étude effectuée à partir d'un échantillonnage de plus de 3 000 pièces provenant pour l'essentiel de collections publiques a jeté les bases de la recherche future. Plusieurs matériaux ont été identifiés : épidiorites et roches vertes communes, fibrolite, pyroxénites et silex. D'après ces deux chercheurs, les outils en fibrolite sont répartis selon des « pôles de grande fréquence » : le bas Léon, le pays Bigouden, la région d'Auray, la presqu'île de Rhuys, la basse Loire et la région malouine (Cogné et Giot, 1952). D'après les résultats obtenus, près de 20% des objets polis étaient en fibrolite ; néanmoins, le corpus de pièces disponibles était particulièrement faible pour certaines régions comme le bas Léon, où il atteignait seulement trente-quatre pièces, et la région malouine, où l'on ne décomptait que trente-cinq pièces.

## MÉTHODES MISES EN ŒUVRE

Le repérage des artefacts implique de limiter les prospections à un espace géographique de taille moyenne. Nous avons donc choisi le pays de Léon (Nord du Finistère) qui constitue une entité géographique et humaine solidement définie (fig. 1).

Nous avons organisé des stages prospections de surface regroupant plusieurs dizaines de participants ; des

méthodes similaires avaient déjà été mises en œuvre avec le succès que l'on sait par C.-T. Le Roux et P. Gouletquer dans leurs recherches respectives sur les sources de métadolérite de type A et l'exploitation et l'utilisation de roches concurrentes du silex au Mésolithique (Le Roux, 1999; Gouletquer *et al.*, 1996).

Avec l'aide d'une équipe de prospection efficace et assez étoffée pour balayer le secteur géographique défini, nous avons pu nous lancer sur la piste de vestiges que nos aînés n'avaient ni le temps ni les moyens de rechercher. On peut rappeler la difficulté que pose la reconnaissance de matériaux sous leur forme brute ou à peine ébauchée et les qualités d'observation dont font montre les prospecteurs.

Nous avons ainsi pu constituer une base de données à laquelle furent intégrés les objets découverts en prospection comme le matériel issu de fouilles. Ce corpus fut soumis à une analyse aussi bien typologique que technologique.

## LES GISEMENTS DE MATIÈRE PREMIÈRE

En Bretagne, plusieurs gisements potentiels de sillimanite ont été recensés mais rares sont ceux ayant livré des nodules de fibrolite nécessaires au façonnage d'outils (fig. 2). Dans le Finistère, de tels gisements ne sont connus que dans le Nord-Ouest du Léon.

Les prospections systématiques menées dans le Bas Léon ont permis de repérer plusieurs gisements inédits dont certains exploités. Le matériel archéologique recueilli sur les gisements exploités comprend des perceurs lourds sphériques en quartz ou en fibrolite et des ébauches partiellement bouchardées ou polies. De manière schématique, on peut répartir les gisements du bas Léon entre deux « complexes », celui de Plouguin et celui de Ploumouguer – Le Conquet. À la différence de

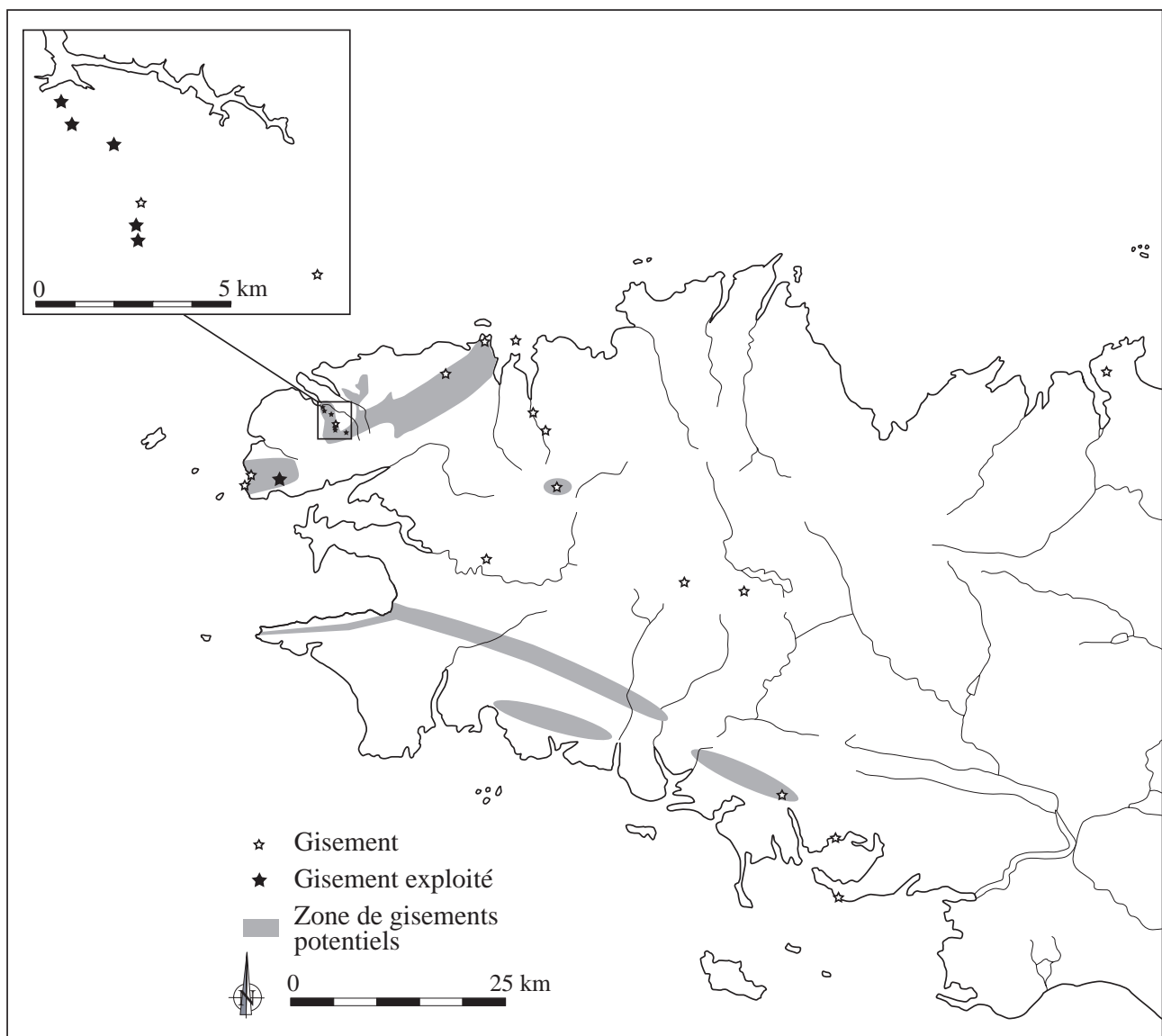


Fig. 2 – Carte des gisements de sillimanite et de fibrolite en Bretagne

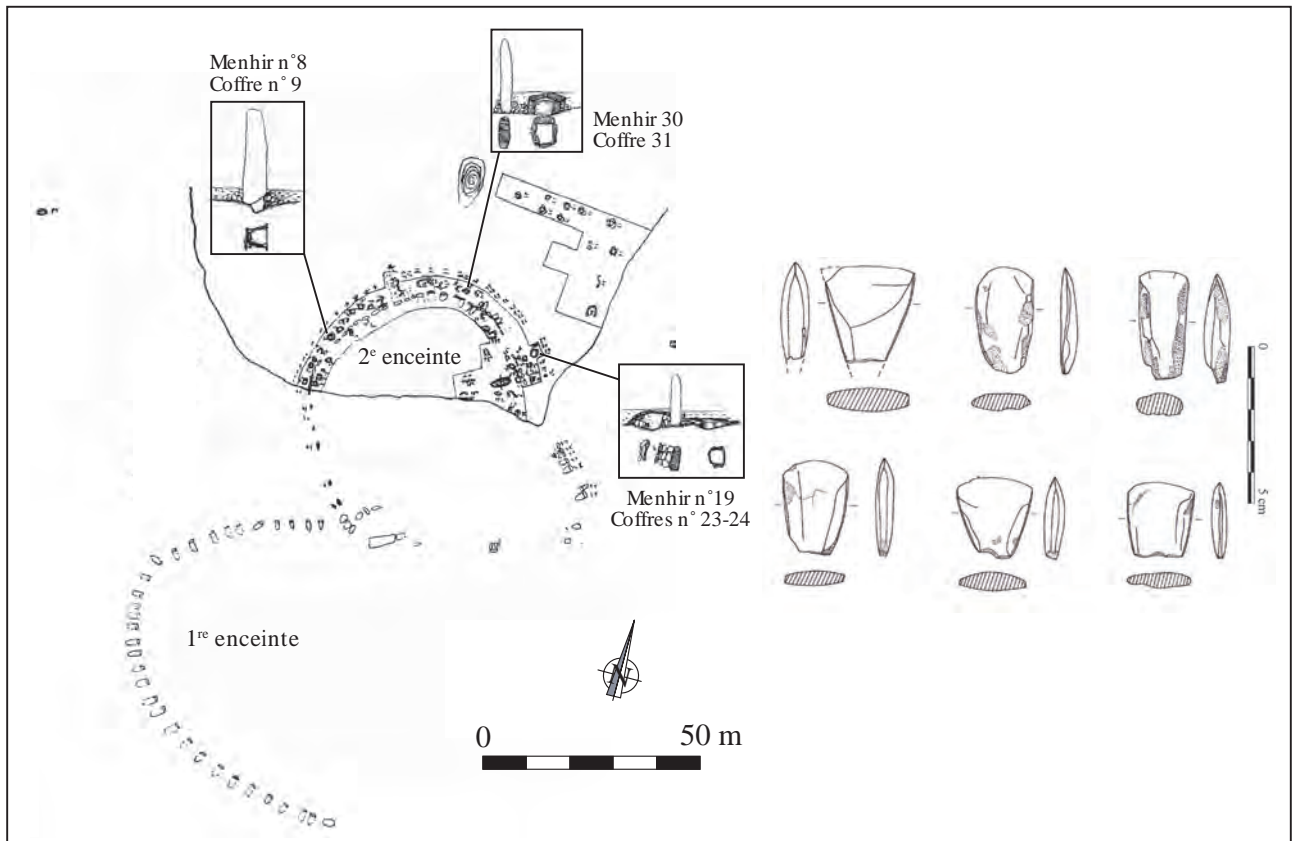


Fig. 3 – Er-Lannic en Arzon (Morbihan), plan des enceintes et des structures (d’après Le Rouzic, 1930, pl. I à IV) et matériel poli.

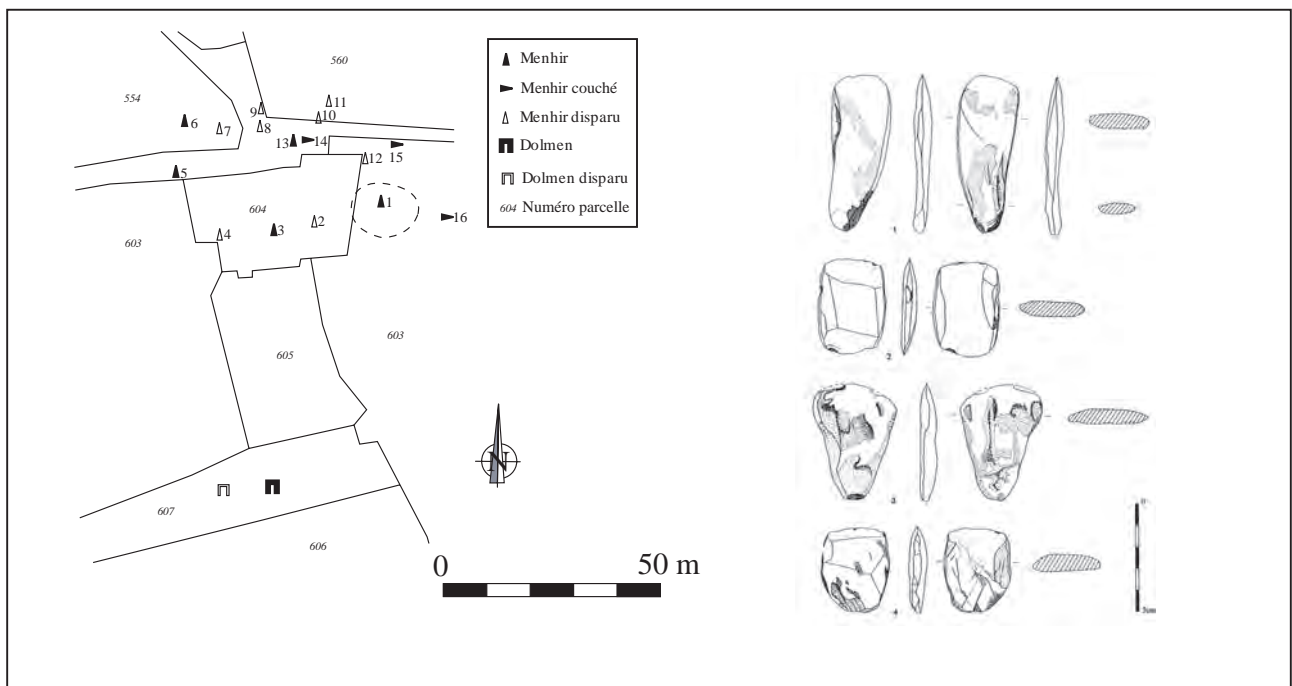


Fig. 4 – Presqu’île de Kermorvan au Conquet (Finistère), situation cadastrale de l’enceinte mégalithique, du tertre et des dolmens (d’après plan du génie, 1830, complété par Le Goffic, 1994) et matériel poli.

Plouguin, où la fibrolite existe sous la forme de rognons de dimensions variées fréquemment de teinte verdâtre, celle que l'on collecte sur la côte sud-ouest du bas Léon se présente sous l'aspect de minces plaquettes de petites dimensions aux couleurs assez ternes. Ce déterminisme minéralogique a influencé les productions : dans le Sud du bas Léon, des hachettes et des ciseaux ont été façonnés et, dans le Nord, majoritairement des lames de haches.

## LES ATELIERS

**E**n Armorique, nous connaissons seulement trois lieux de fabrication de lames polies en fibrolite.

Le premier répertorié est celui qui se trouve sur l'îlot d'Er-Lannic (Arzon) dans le golfe du Morbihan (fig. 3). L'atelier se situe au milieu d'un ensemble mégalithique complexe composé de deux enceintes en fer à cheval tangentes. Plusieurs dizaines d'ébauches et de hachettes finies en fibrolite y ont été recueillies lors des fouilles menées par Z. Le Rouzic (1930) et les époux Péquart. Les occupations principales de ce site se rattachent au Castellec récent et à l'Auzay-Sandun (Cassen et François, 2006), sans qu'il soit possible de distinguer les productions lithiques de l'un et l'autre groupe. Plusieurs dizaines de structures que les fouilleurs considèrent comme des « foyers rituels » (*ibid.*) ont livré de la céramique Castellec (Bailloud, 1975), des fragments de coupes à socles et des instruments polis en fibrolite. D'un point de vue stratigraphique, il est difficile de trancher sur les relations et l'éventuel synchronisme entre les deux enceintes, les coffres, les probables vestiges d'habitat et l'ensemble du mobilier recueilli dans l'emprise des fouilles (Bailloud, 1975; Grouber, 2000).

Le deuxième site est celui de la presqu'île de Kermorvan au Conquet, Finistère (Pailler, 1999; ici fig. 4). Là encore, l'atelier se trouve au cœur d'une concentration de monuments mégalithiques composée d'une enceinte d'au moins seize pierres dressées recoupant un tertre bas, et deux tombes à couloir (Fréminville, 1832; Le Goffic, 1994). Un riche mobilier lithique y a été recueilli en prospection (Coquil, 2002). À la seule vue des armatures, on peut émettre l'hypothèse que le site de Kermorvan a connu plusieurs phases d'occupation, l'une au Néolithique moyen, signalée par les nombreuses armatures tranchantes, l'autre au Néolithique récent/final.

Ces deux ateliers sont spécialisés dans la production de hachettes et de petits ciseaux mesurant moins de 5 cm de long. Dans le cas de Kermorvan, le gisement exploité connu le plus proche se trouve à environ une dizaine de kilomètres au lieu-dit Traonmorvan en Ploumoguier. Pour le site d'Er-Lannic, la question de l'origine des plaquettes de fibrolite utilisées n'est pas encore résolue mais des gisements potentiels existent autour du golfe du Morbihan comme dans la baie de Penboc'h en Arradon (Limur, 1883, p. 49-50), à Kerentré près d'Auray (*ibid.*) et à Port-Navalo dans la presqu'île de Rhuys, Morbihan (Chauris *et al.*, 1970, fig. 2).

Le dernier site connu est celui de Lannoulouarn à Plouguin (Finistère). Par son implantation même, il diffère des deux autres car il se trouve au cœur des plus riches gisements de fibrolite repérés à ce jour en Bretagne. Là aussi, plusieurs menhirs ainsi qu'un polissoir dormant se dressaient sur une hauteur dominant une vallée encaissée (Châtellier, non daté et 1907; L'Hostis, 1934; ici fig. 5). Tout autour, plusieurs aires de travail de la fibrolite ont été repérées en prospection mais ici la production n'était pas orientée vers un seul type d'objets.

Ces trois ateliers sont liés à des sites mégalithiques importants. En conséquence, nous devons nous interroger

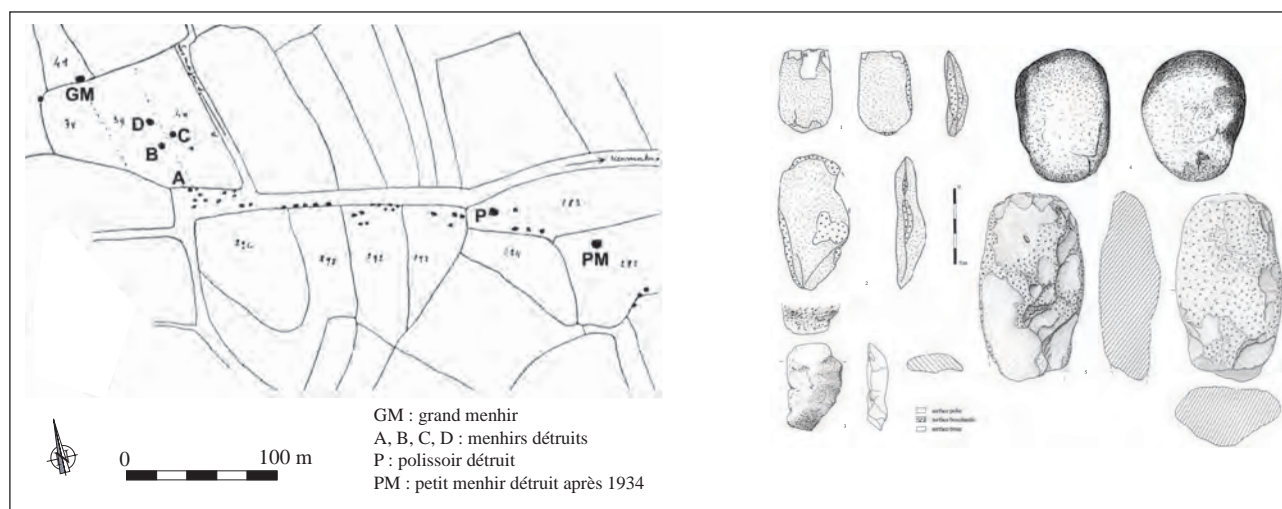


Fig. 5 – Lannoulouarn en Plouguin (Finistère), implantation cadastrale des menhirs (d'après L'Hostis, 1934) et matériel découvert alentour (ébauches et percuteur).



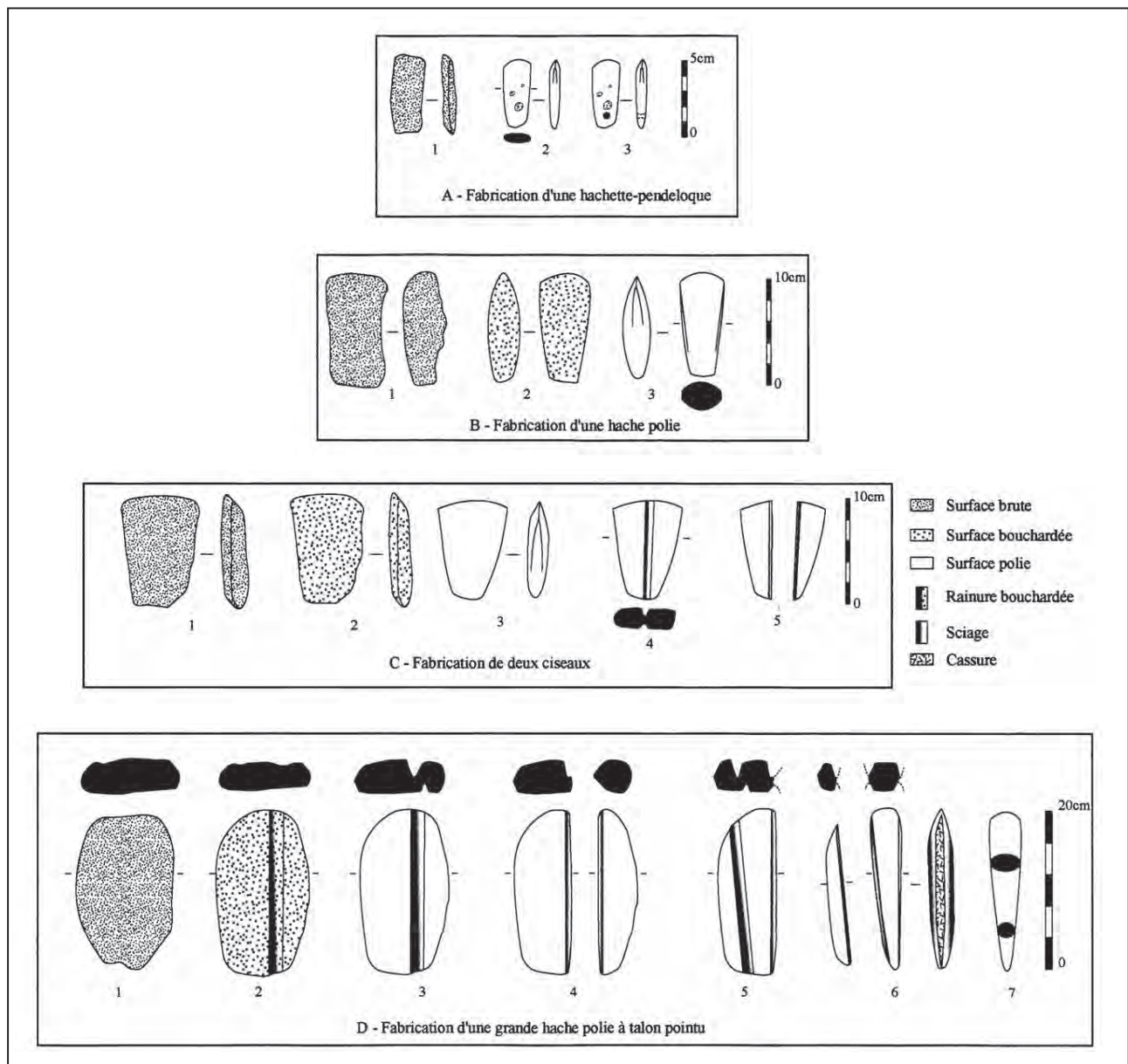


Fig. 6 – Schéma des principales chaînes opératoires de fabrication des objets polis en fibrolite.

sur la nature des relations entre ces aires de travail et ces lieux sacrés.

### LES CHAÎNES OPÉRATOIRES DE FABRICATION

Différentes chaînes opératoires ont été mises en œuvre dans le cadre de la fabrication des objets polis en fibrolite; nous remarquons que plusieurs, de la plus simple à la plus complexe, ont été utilisées simultanément (fig. 6).

La plus simple concerne le façonnage des hachettes et des ciseaux : il s'agit ici de polir des plaquettes ou des galets de matière première dans la forme désirée. Cette technique a également été utilisée pour la réalisation d'objets non utilitaires telles que les haches plates qui

ont été découvertes dans les tumulus carnaqués et les hachettes perforées fréquemment découvertes en contexte funéraire du Néolithique final.

Les haches d'abattage sont souvent obtenues après bouchardage des principales aspérités d'un nodule, puis polissage de l'ébauche.

Plus complexes du point de vue de la chaîne opératoire sont les ciseaux ou lames de haches asymétriques obtenus à partir de la bipartition par sciage d'une hache de manière à obtenir deux lames polies.

Enfin, les grandes haches à talon pointu ont été obtenues à partir de blocs, généralement de couleur verdâtre, au prix d'un long travail impliquant des phases de bouchardage, de sciage et de polissage (Pailler, 2005). La production de ces grandes lames polies doit être appréhendée dans le contexte plus large de la diffusion des grandes lames polies similaires en Europe occidentale.

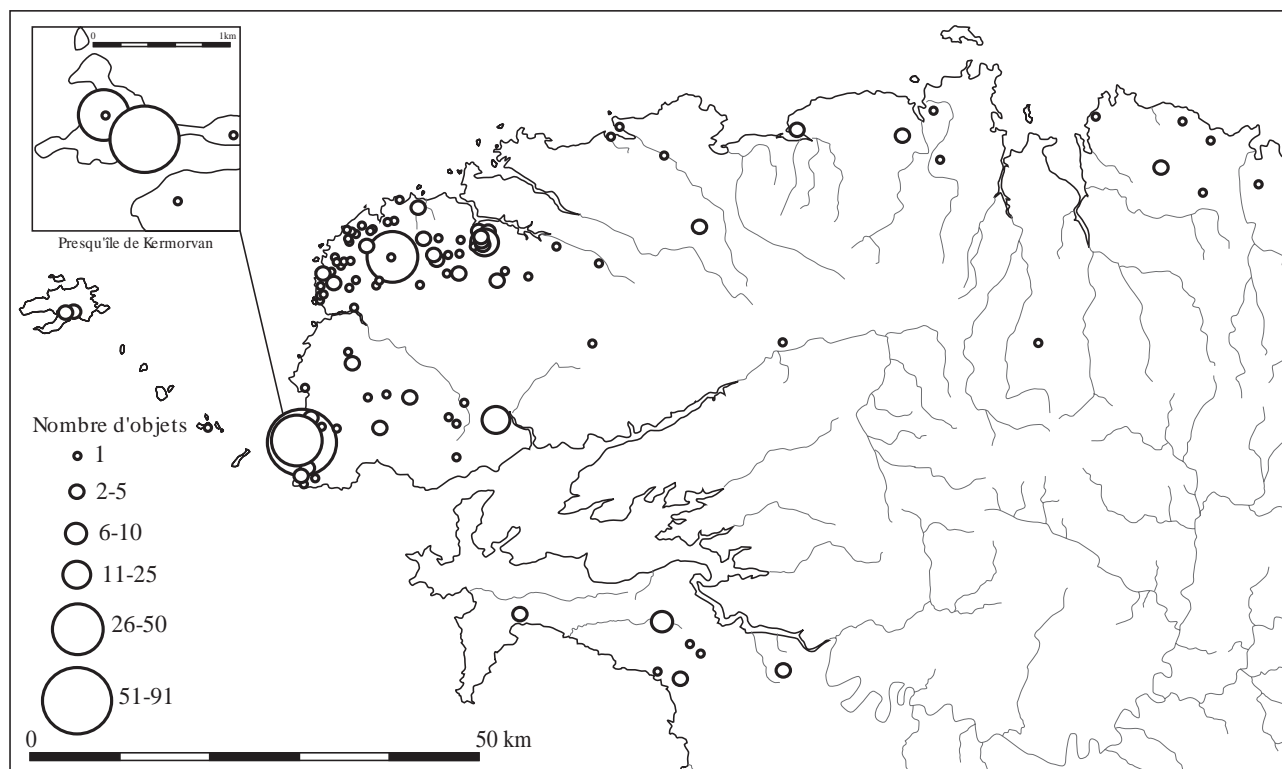


Fig. 7 – Carte de répartition des objets en fibrolite dans le Nord du Finistère.

En effet, certaines de ces grandes lames de haches en fibrolite sont des imitations des haches en roches alpines que l'on trouve isolément, sous forme de dépôt, ou encore dans les sépultures englobées dans les tumulus géants de la région carnacoise (Herbaut, 2001).

Plusieurs de ces haches ont été obtenues à partir du sciage d'un bloc de fibrolite en utilisant une corde, du sable et de l'eau (Giot, 1952; Pailler, 2005). L'examen de plusieurs blocs en cours de débitage montre qu'ils affectent fréquemment la forme d'un éventail, avec deux ou trois barres en cours de sciage. La chaîne opératoire de ces grandes lames nous renvoie aux représentations de haches carnacéennes gravées sur les piliers de Gavrinis (Larmor-Baden) où sont aussi visibles ces associations par paires ou par triples. Ceci pourrait indiquer l'importance symbolique de la technique du sciage au Néolithique ou, selon l'expression de C.-T. Le Roux (1995, p. 21), du « partage de la hache ». De même, il n'est pas exclu que la notion de gémellité ait revêtu une grande importance pour ces sociétés (Pétrequin et Pétrequin, 1993) où une naissance double et à plus forte raison triple devait être vécue comme un évènement.

#### LA DIFFUSION DES PRODUCTIONS : SYNTHÈSE GÉOGRAPHIQUE À L'ÉCHELLE DU NORD DU FINISTÈRE

Nous allons maintenant nous intéresser à la distribution des objets en fibrolite dans le Nord du Finistère,

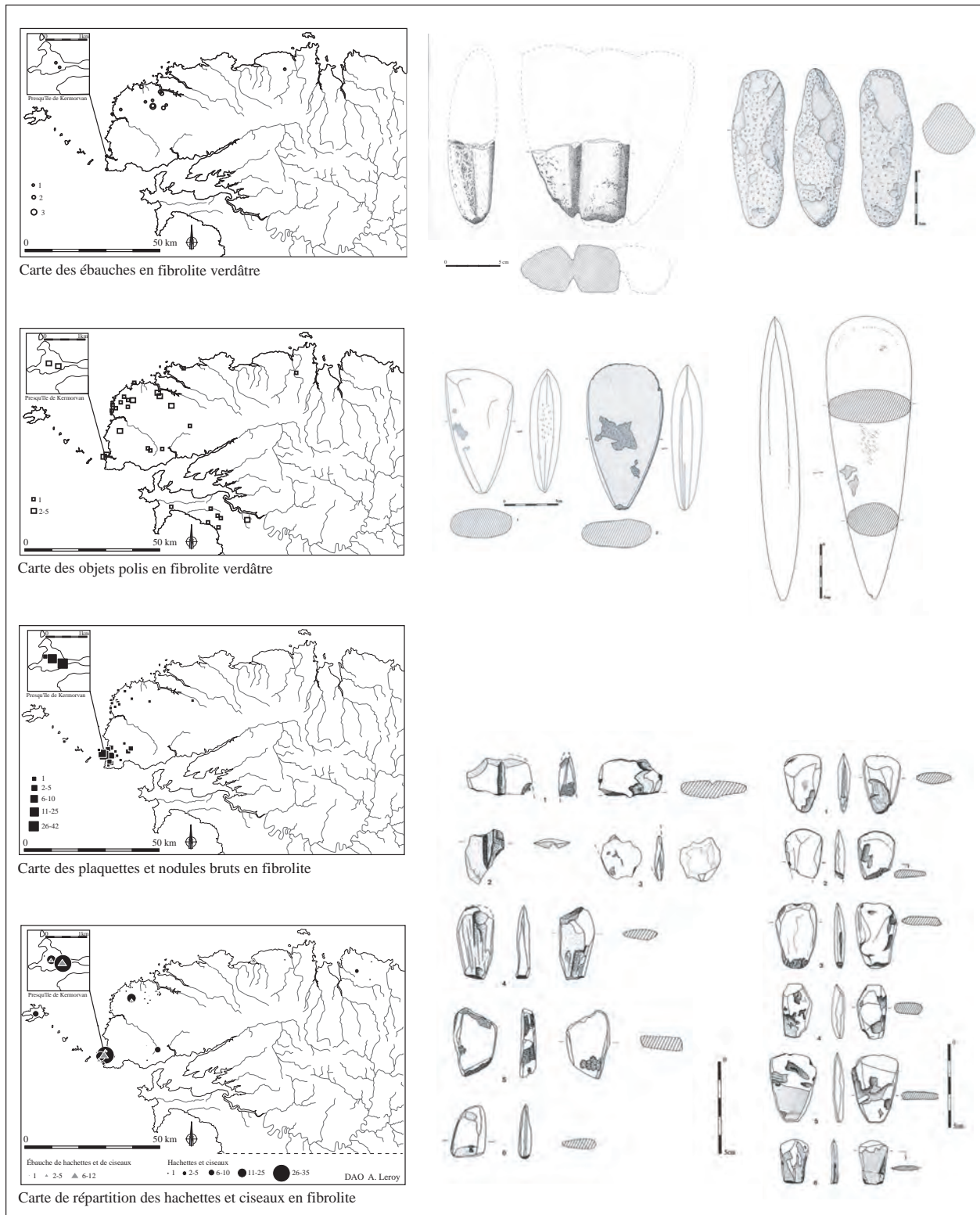
zone pour laquelle nous avons mené une enquête de terrain approfondie<sup>(2)</sup>.

La répartition des objets polis en fibrolite montre une concentration dans le bas Léon (fig. 7). Plus précisément, on remarque une zone centrale et deux axes de diffusion, un qui suit la côte nord et l'autre orienté au sud-est en direction de la presqu'île de Crozon (Mornand, 1983; Guéguen, 2006).

Dans le Sud-Ouest du bas Léon, la production des lames polies est déterminée par la nature de la matière première (fig. 8). Nous l'avons dit, la fibrolite se présente ici sous l'aspect de minces plaquettes de petites dimensions qui ont été utilisées pour réaliser des hachettes et des ciseaux polis. Cependant, le site-atelier de Kermorvan a fourni des objets en fibrolite massive de couleur verdâtre ce qui établit l'existence de relations avec l'autre zone de fabrication du nord du Finistère, celle de Plouguin.

Dans le Nord-Ouest du bas-Léon (fig. 8), la matière première se présente sous la forme de nodules de dimensions variées, pouvant atteindre le mètre cube. La particularité de la fibrolite provenant des gisements de Plouguin est sa couleur qui est fréquemment d'une belle teinte verte, ce qui lui donne des airs de ressemblance indéniable avec une roche alpine comme la jadéite. La distribution des productions de Plouguin s'étend vers le nord du Finistère et vers le sud et notamment la presqu'île de Crozon.

Dans une zone bien prospectée comme le Nord du Finistère, la répartition de plus de huit cents objets polis inventoriés ne semble pas aléatoire (fig. 9). Deux grandes



**Fig. 8 – Distribution des productions en fibrolite dans le Nord du Finistère et dessins de mobilier leur correspondant. De haut en bas : carte des ébauches en fibrolite verdâtre ; carte des objets polis en fibrolite verdâtre ; carte des plaquettes et nodules bruts en fibrolite ; carte des hachettes et ciseaux polis en fibrolite.**

concentrations se détachent, l’une autour de la baie de Morlaix, une autre dans le pays des abers, et on peut se demander si elles ne peuvent pas être mises en relation avec la distribution de tombes à couloir construites dans les siècles autour de 4000 av. J.-C. : côté oriental,

l’ensemble de Barnenez (Plouezoc’h) et côté occidental, des sites comme Carn (Ploudalmézeau), Guennoc (Landeda) et beaucoup d’autres tombes à couloir implantées le long de la zone côtière du bas Léon (L’Helgouach, 1998, p. 257 ; Sparfel, 2002).

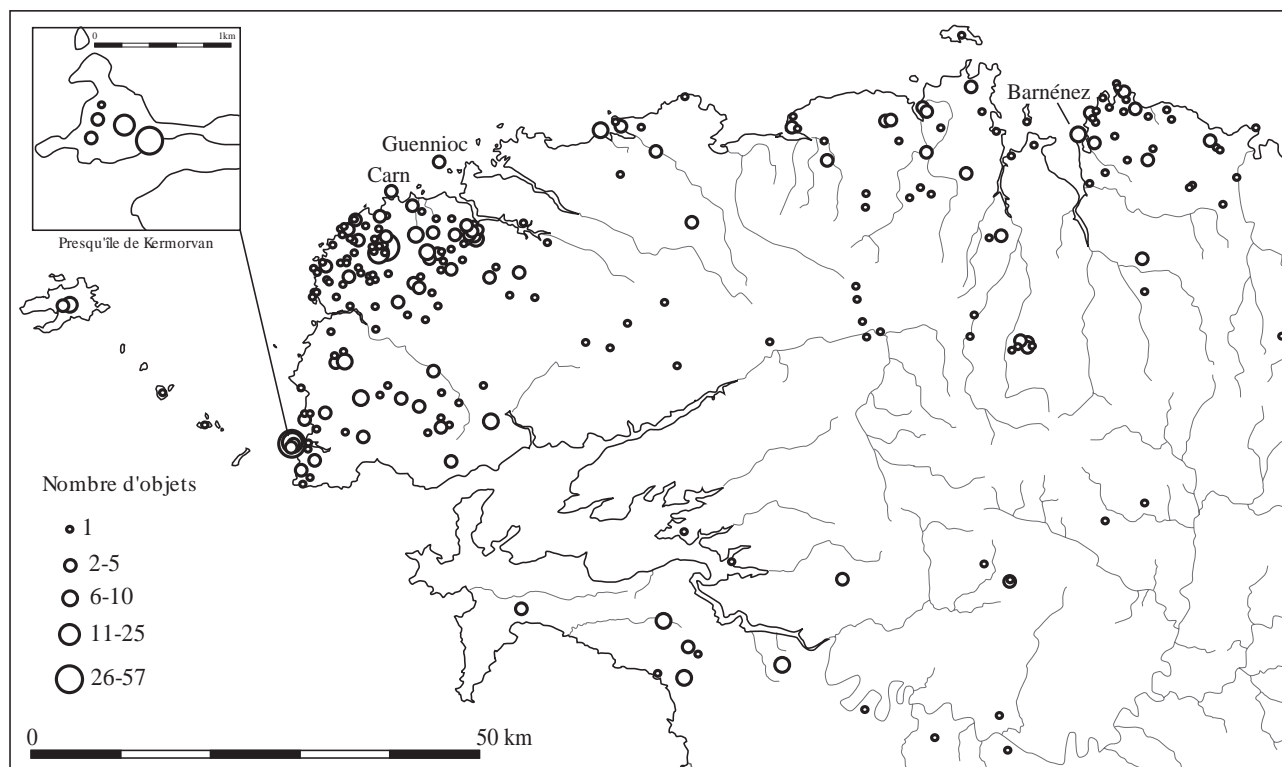


Fig. 9 – Carte des objets polis (tous matériaux confondus) dans le Nord du Finistère.

La carte globale des objets polis couvre également les haches en métadolérite de type A et montre que leur diffusion n'est pas affectée par l'exploitation locale de la fibrolite. Néanmoins, le bas Léon est la zone de Bretagne où la métadolérite de Plussulien est le plus faiblement représenté, autour de 30%, tandis que les outils polis en fibrolite représentent un peu plus de 50% (Pailler, 2007).

En terme de volume, la production des haches en fibrolite est de loin inférieure à celle en métadolérite de Plussulien. Alors que la majorité des pièces produites à Plussulien paraissent avoir été essentiellement utilitaires (Le Roux, 1999, p. 208), il n'en va pas de même pour les objets en fibrolite : à côté d'outils d'abattage traditionnels, la fibrolite a servi au façonnage d'objets particuliers.

### TYPO-CHRONOLOGIE DES PRODUCTIONS EN FIBROLITE

Grâce aux données acquises lors de ce travail, il est maintenant possible de replacer certains types d'objets en fibrolite dans le cadre chrono-culturel du Néolithique armoricain (fig. 10).

D'après les données dont nous disposons, la fibrolite est le matériau qui a été le premier exploité en Armorique pour façonner des lames de haches dès le Néolithique ancien. C'est à cette phase qu'il faut probablement rattacher la réalisation des premières grandes lames polies à talon pointu, production qui perdure en parallèle et

concurrentement aux importations de grandes haches polies en roches alpines. Cette production doit débiter autour de 4800 av. J.-C., dès la fin du VSG (sites de Pont – Plomb dans la Manche) et se prolonger jusqu'à la fin du phénomène de diffusion des grandes haches en roches alpines, autour de 4000 av. J.-C. (Pétrequin *et al.*, 2002 ; Pailler, 2005 et 2007a).

Les formes des haches plates carnacéennes s'inscrivent dans un rectangle, un trapèze ou plus rarement un ovale (Herbaut, 2001). Certaines, très allongées, correspondent à de véritables ciseaux. Les plus petits exemplaires dépassent à peine 5 cm alors que les plus grands atteignent presque 15 cm. Malgré cette variété des formes et des dimensions, il se dégage une homogénéité de ce groupe. La fibrolite la plus utilisée est de teinte blanchâtre, grise ou jaunâtre ; d'autres sont de couleur sombre mêlant le noir, le gris voire le violet (Herbaut, 2001, p. 122). Le tranchant des objets est arqué. Leur épaisseur n'excède jamais 2 cm. Les sections sont ovales aplaties ou lenticulaires (Herbaut, 2001, p. 120). Leur polissage est très soigné si ce n'est quelques fossettes typiques de l'emploi de plaquettes comme supports. Les bords sont souvent rectilignes. F. Herbaut (*ibid.*), qui a passé ses objets en revue, n'a repéré aucune trace de sciage, mais peut-être ont-elles été oblitérées par le polissage. Les talons sont souvent laissés bruts. La production de haches plates carnacéennes a débuté dès l'extrême fin du Néolithique ancien (cf. les dates hautes obtenues au tumulus Saint-Michel : Pétrequin *et al.*, 2003) ; on en connaît également en contexte Castellet ancien comme dans le coffre du Mane-Hui à Carnac (Boujot et Cassen, 1992) ou dans le

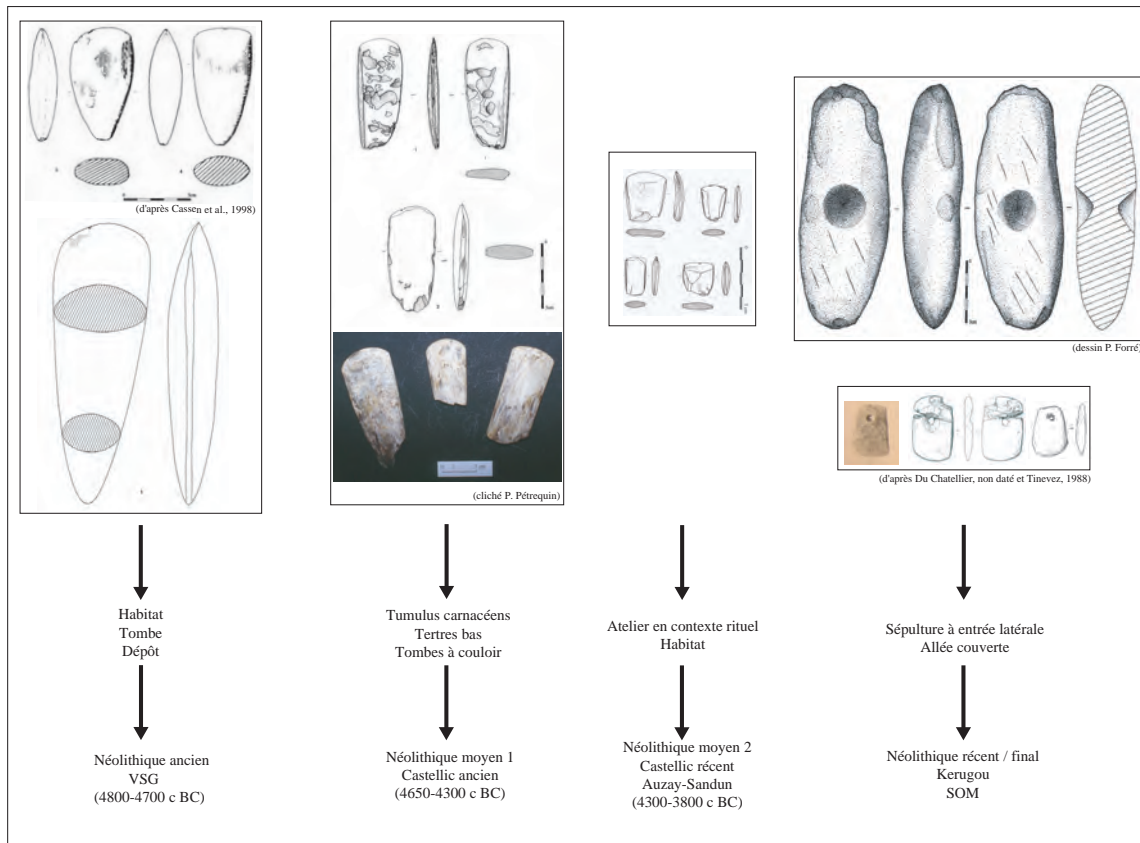


Fig. 10 – Essai de synthèse typo-chronologique de quelques objets en fibrolite.

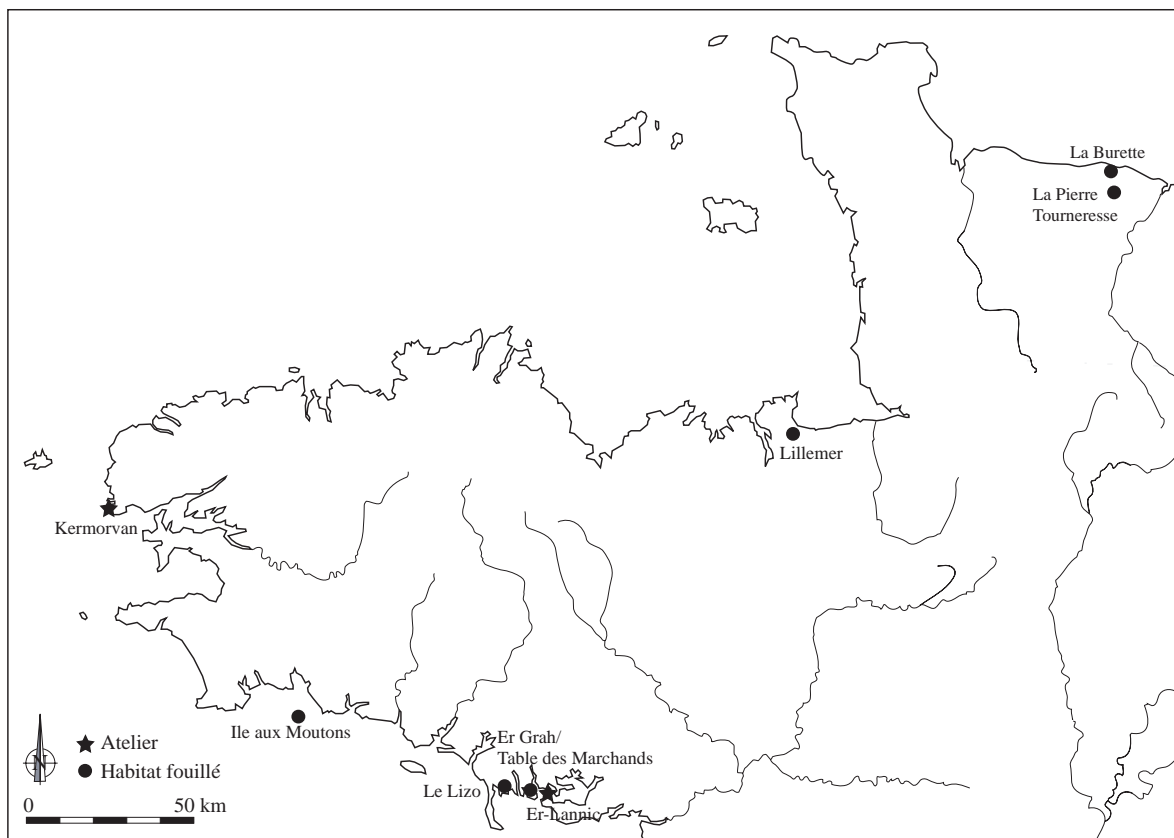


Fig. 11 – Carte des ateliers et des habitats du Néolithique moyen 2 ayant livré des hachettes et des ciseaux polis en fibrolite dans l'Ouest de la France.

caveau de Lannec-er-Gadouer à Erdeven (Cassen, 2000a, fig. 83, p. 250) et leur usage semble s'être prolongé au Castellec récent voire dans l'Auzay-Sandun. À de rares exceptions près, ces objets ne sont connus qu'en contexte funéraire, dans les tumulus géants et les tertres bas (Cassen, 2000b) mais également dans quelques tombes à couloir, comme par exemple à Beg er Lann (Ploëmeur) et au Mane Meur, Quiberon (Herbaut, 2001).

En ce qui concerne les hachettes et les ciseaux polis sur plaquettes en fibrolite, le fait que certains aient été découverts lors de prospections de surface associés à des anneaux en pierre suggère que leur production a pu débiter au Néolithique ancien. Toutefois, les données les plus nombreuses et les plus fiables portent sur des sites attribués au Néolithique moyen II. Sur l'ensemble du Massif armoricain (fig. 11), la production de hachettes est un phénomène généralisé dans les phases Castellec récent et Auzay-Sandun. Assez peu représentées en contexte funéraire, on en connaît – en dehors des sites producteurs – des séries plus ou moins étoffées en contexte d'habitat sur les sites de Lillemer, Ille-et-Vilaine (Guyodo, 2001), de l'île aux Moutons dans l'archipel des Glénans, Fouesnant (fouilles G. Hamon; Belaud, 2004), du paléosol d'Er-Grah – La Table des Marchands (Tinevez, 2006; Pailler, 2007b), du camp du Lizo (Carnac), mais également sur des sites de Basse-Normandie comme dans le paléosol conservé sous le cairn de la Pierre Tourneresse à Cairon, Calvados (Clément Sauleau *et al.*, 2000) et l'enceinte de La Burette<sup>(3)</sup> à Banville, Calvados (Kerdivel, 2007). La production de ces pièces perdure jusqu'à une phase récente du Néolithique mais peut-être seulement dans l'environnement immédiat des gisements; en effet, plusieurs fragments de hachettes ont été recueillis dans le niveau Conguel du site de Beg ar Loued (Molène). Quant aux hachettes-pendeloques, courantes en contexte funéraire SOM (Bailloud, 1964) et Kerugou (L'Helgouach, 1965; Tinevez, 1988; Le Cornec, 1996), elles peuvent être considérées comme des outils détournés de leur fonction première. S'il fait peu de doute que la majorité de ces petites lames polies étaient destinées au travail de précision du bois, nous sommes plus dubitatif sur la fonction des micro-hachettes à la finition particulièrement soignée et on est en droit de se demander s'il ne s'agit pas d'amulettes comme dans le cas d'un exemplaire perforé d'Er-Lannic.

## POUR CONCLURE

De l'exposé des lieux de fabrication des objets en fibrolite, du choix des supports et de leur couleur, des phases des chaînes opératoires et des objets obtenus se dégage l'impression que la fibrolite n'était pas une matière première anodine mais qu'elle était chargée d'une forte valeur symbolique.

Nos recherches sur la fibrolite ont permis de faire tomber une idée reçue qui consistait à dire que ce matériau, utilisé pour façonner des objets polis, était peu

diffusé en dehors des aires de gisements reconnus ou potentiels. Nos travaux sur les grandes lames polies à talon pointu en fibrolite montraient déjà que ces objets avaient une distribution qui atteignait les confins de la Bretagne, en Basse-Normandie et en Loire-Atlantique (Pailler, 2005; ici fig. 12). Les recherches en cours de N. Le Maux (2007) sur les haches du Bassin parisien et de Haute-Normandie indiquent que des outils d'abattage classiques en fibrolite verdâtre empruntent les mêmes voies de circulation. D'autres découvertes plus anciennes montrent que les objets en fibrolite verdâtre ont atteint la région Centre (Guillemant, 1982; Richard, 1984). Même si ce matériau demeure proportionnellement rare dans les assemblages, sa diffusion sur de longues distances ne laisse aucun doute.

Les prospections minutieuses effectuées dans le Nord du Finistère ont donné lieu à la découverte de plusieurs gisements inédits. Les trois ateliers de fabrication de lames polies connus à ce jour en Bretagne ont la particularité d'être implantés au cœur de sites mégalithiques majeurs. Par ailleurs, la fibrolite, si elle a servi à réaliser des outils d'abattage, a aussi et surtout été exploitée pour faire des objets non-utilitaires à forte connotation sociale comme, par exemple, ces haches plates que l'on va retrouver aux côtés des grandes haches surpolies en roches alpines et des perles en variscite ibérique (Herbaut et Querré, 2004) dans les tombes des tumulus carnacéens. Enfin, des blocs de ce matériau, qui peut prendre localement de belles teintes vertes, ont été travaillés par sciage dans le but de produire des imitations de grandes haches en roches alpines (Pailler 2007a; Pétrequin *et al.*, à paraître).

Les deux ateliers de productions de hachettes polies en fibrolite actuellement reconnus en Bretagne ont en commun d'être implantés sur des sites mégalithiques de première importance, ce qui n'est pas anodin (Pailler, 2007a). On ne manquera pas de relever que l'association mégalithes – site producteur de haches a été mise en évidence à deux reprises récemment, dans des contextes géographiquement et chronologiquement éloignés. Le site le mieux documenté se trouve en Suisse sur le plateau de Bevaix le long du lac de Neuchâtel : au milieu d'une file de stèles, deux aires de travail liées au façonnage des haches ont été reconnues. Les datations <sup>14</sup>C montrent que cette activité artisanale a débuté plusieurs siècles après l'implantation des pierres dressées (Grau Bitterli et Leducq, 2006). L'autre cas, décrit par S. Cassen, concerne une production de haches en contexte montagnard à Taskyl en Sibérie méridionale. Là encore, des stèles sont implantées à proximité de la zone d'ateliers (Cassen *et al.*, 2006).

Cette étude aura permis de mettre en évidence la complexité de l'étude d'un matériau tel que la fibrolite. Pour répondre aux questions des origines des matières premières utilisées, il faudra à l'avenir coupler études minéralogiques et prospections de surface. Cette méthode a porté ses fruits dans le Nord du Finistère, il reste maintenant à l'appliquer à l'échelle du Massif armoricain. Afin d'aller plus loin dans notre raisonnement, il sera

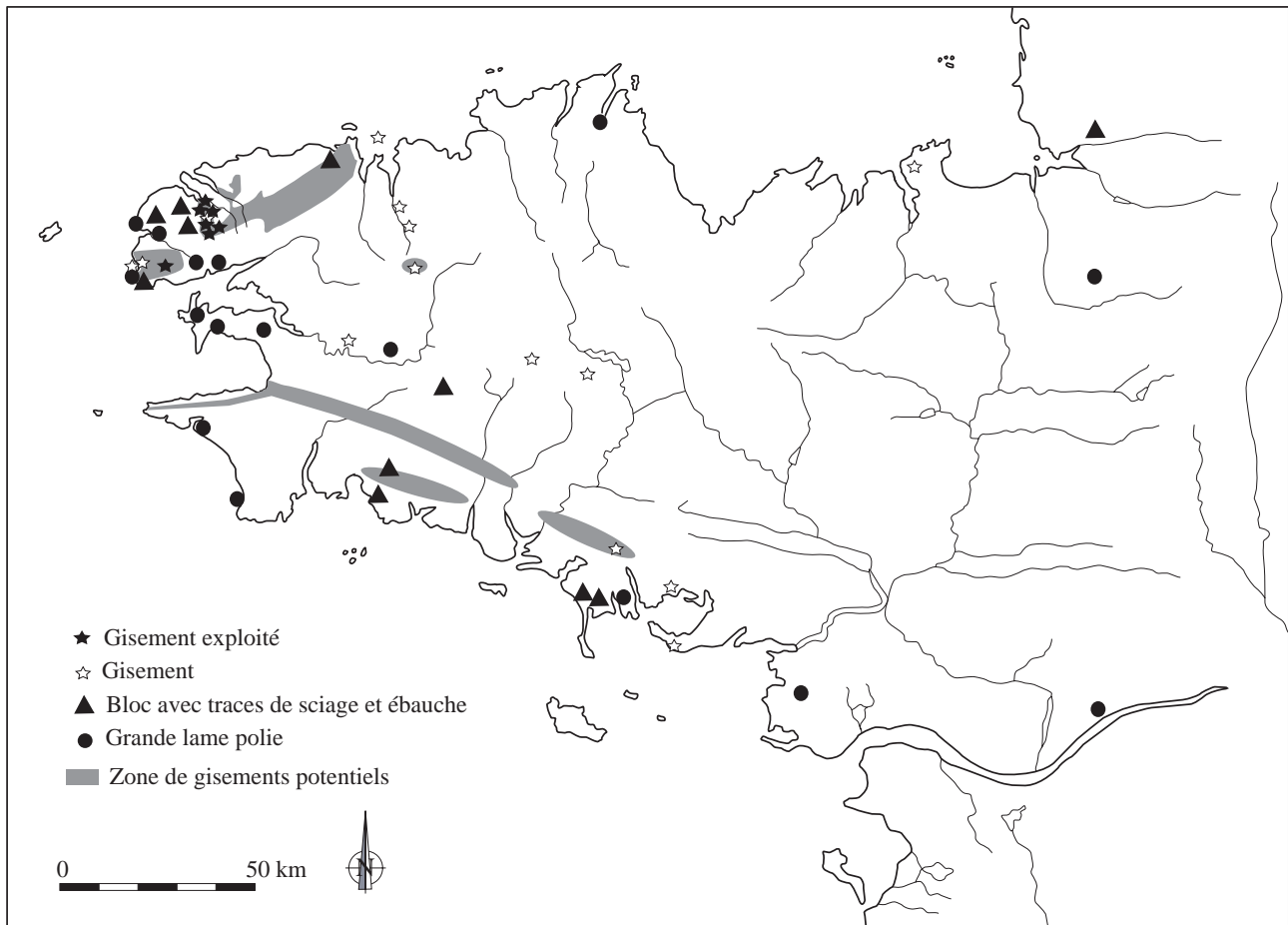


Fig. 12 – Carte de distribution des ébauches et des grandes haches à talon pointu en fibrolite verdâtre dans l’Ouest de la France

nécessaire d’entreprendre de nouvelles prospections et des fouilles. Loin d’être une ressource anodine, ce minéral a été recherché pour façonner des biens socialement valorisés tout au long du Néolithique et nous chercherons à en comprendre les raisons. Dans le cadre du projet jade financé par l’ANR et dirigé par P. Pétrequin, une enquête collective est en cours au sein des collections conservées en dehors du Massif armoricain (Normandie, Bassin parisien, vallée de la Loire et aussi le Sud de la Grande-Bretagne) et apportera, sans aucun doute, une meilleure connaissance de la diffusion de ces productions. Il est également prévu d’étendre nos investigations au Nord-Ouest de la péninsule Ibérique (Galice), où les groupes néolithiques ont exploité les gisements de fibrolite locaux pour façonner de grandes haches au poli soigné. Certaines de ces lames polies présentent des perforations au niveau du talon (Lillios *et al.*, 2000; Cassen et Vaquero, 2000) : elles appartiennent au type Cangas, et sont des imitations des haches en roches alpines de type Tumiac (Pétrequin *et al.*, 2006), ce qui pointe une connexion entre le Morbihan et le Nord-Ouest de la péninsule Ibérique qu’il conviendra d’explorer au plus près sachant que des liens sont déjà documentés par les représentations sur les stèles gravées et la variscite (Cassen et Vaquero, 2000; Herbaut et Querré, 2004).

**Remerciements :** Je tiens à remercier Pierre-Arnaud de Labriffe et Éric Thirault pour m’avoir invité à présenter une communication lors de ce colloque et pour la patience dont ils ont fait preuve pour la remise du manuscrit. Cet article a bénéficié de l’aide de Yohann Sparfel en matière de DAO et de la relecture attentive de Yvan Maligorne. Enfin, j’adresse mes remerciements à Stéphane Le Faou qui a bien voulu corriger la traduction du résumé.

## NOTES

- (1) La direction des fouilles du site de Beg ar Loued (Molène, Finistère) est assurée par Yvan Pailler, Ewen Ihuel et Anne Tresset.
- (2) Nous sommes bien conscient que nos cartes de répartition ont comme défaut d’être diachroniques et qu’elles font se superposer des données réparties sur près de trois millénaires et des phénomènes éventuellement contradictoires (Le Roux, 1990).
- (3) Dans le cas du matériel en fibrolite provenant de l’enceinte de La Burette, on peut exclure une provenance finistérienne ou morbihannaise, la couleur blanchâtre des pièces détonne complètement avec les pièces bretonnes étudiées. D’ailleurs, il semblerait qu’une source bas-normande vienne d’être reconnue (Le Maux, 2007; com. pers. G. Kerdivel).

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

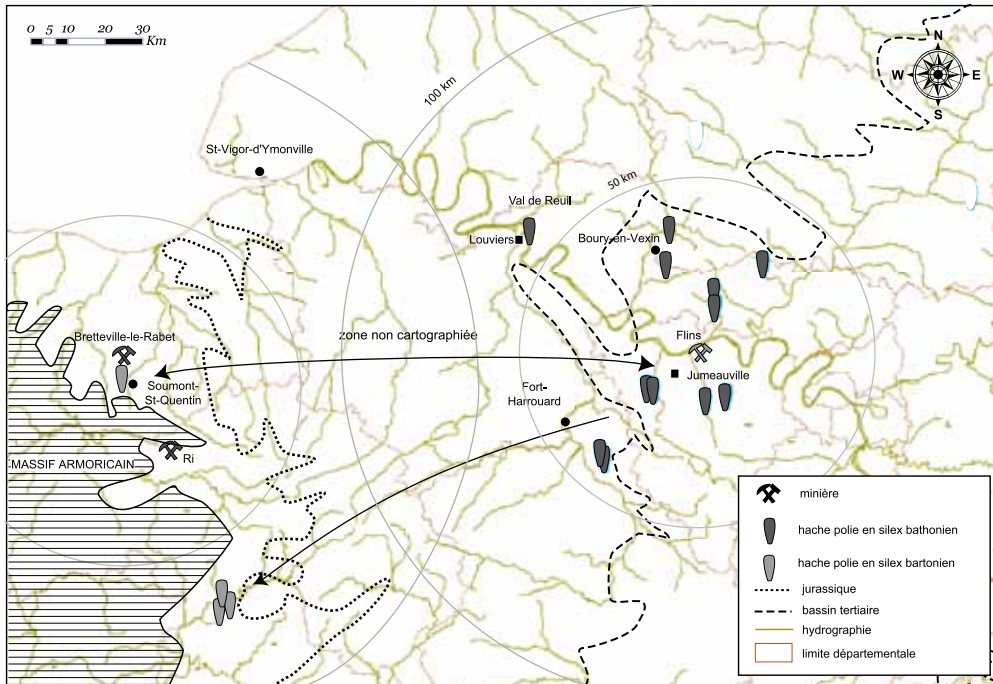
- BAILLOUD G. (1964) – *Le Néolithique dans le Bassin parisien*, Paris, CNRS (Supplément à *Gallia Préhistoire*, 2), 394 p.
- BAILLOUD G. (1975) – Les céramiques « cannelées » du Néolithique morbihannais, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 72 (Études et travaux), p. 343-367.
- BOUJOT C., CASSEN S. (1992) – Le développement des premières architectures funéraires monumentales en France occidentale, in C.-T. Le Roux (éd.), *Paysans et bâtisseurs. L'émergence du Néolithique atlantique et les origines du mégalithisme*, actes du 17<sup>e</sup> Colloque interrégional sur le Néolithique (Vannes, 29-31 octobre 1990), Rennes, PUR (Supplément à la *Revue archéologique de l'Ouest*, 5), p. 195-211.
- BELAUD S. (2004) – Les moutons au temps des Gaulois, *Le Journal du CNRS*, 179 (décembre 2004), <http://www2.cnrs.fr/presse/journal/1839.htm>
- CASSEN S. (2000a) – La fabrication du sel. Une hypothèse fonctionnelle pour la forme céramique du caveau de Lannec er Gadouer, in S. Cassen (dir.), *Éléments d'architecture. Exploration d'un tertre funéraire à Lannec er Gadouer (Erdeven, Morbihan). Constructions et reconstructions dans le Néolithique morbihannais. Propositions pour une lecture symbolique*, Chauvigny, Association des presses chauvinoises (Mémoire, 19), p. 249-265.
- CASSEN S. (2000b) – Voies de recherches sur l'industrie lithique : apports à la périodisation, in S. Cassen (dir.), *Éléments d'architecture. Exploration d'un tertre funéraire à Lannec er Gadouer (Erdeven, Morbihan). Constructions et reconstructions dans le Néolithique morbihannais. Propositions pour une lecture symbolique*, Chauvigny, Association des presses chauvinoises (Mémoire, 19), p. 529-550.
- CASSEN S., AUDREN C., HINGUANT S., LANNUZEL 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*, 95, 1, p. 41-75.
- CASSEN S., FRANCOIS P. (2006) – Du Chasséen armoricain à l'Auzay-Sandun : un apport de l'ACR 2003-2006 sur le site de la Table des Marchand (Locmariaquer, Morbihan), *Internéo*, 6, p. 77-86.
- CASSEN S., TORGUNAKOV W. M., PETREQUIN P., LASNIER B. (2006) – Stèles en montagne et exploitation de roches vertes en Sibérie méridionale (Taskyl, Khakassie, Russie), *Fascicule journée « Civilisations atlantiques et archéosciences »* (8 avril 2002), p. 13-18.
- CASSEN S., VAQUERO J. (2000) – La forme d'une chose, in S. Cassen (dir.), *Éléments d'architecture. Exploration d'un tertre funéraire à Lannec er Gadouer (Erdeven, Morbihan). Constructions et reconstructions dans le Néolithique morbihannais. Propositions pour une lecture symbolique*, Chauvigny, Association des presses chauvinoises (Mémoire, 19), p. 611-656.
- CHATELLIER P. DU (non daté) – 100J1316, Archives départementales du Finistère.
- CHATELLIER P. DU (1907) – *Les époques préhistoriques et gauloises dans le Finistère*, Rennes - Quimper, 2<sup>e</sup> éd. [1<sup>re</sup> éd. 1889], 391 p.
- CHAURIS L., LE BAIL F., GUIGUES J. (1970) – *Minéraux de Basse-Bretagne*, Brest, Penn ar Bed, 96 p.
- CLEMENT SAULEAU S., GHESQUIERE E., LE GOFF I., MARCIGNY C., avec la collab. de ARBOGAST R.-M., CARPENTIER V., DIETSCH SELLAMI M.-F., GIAZZON D., MARGUERIE D., SAVARY X. (2000) – Habitat et monument du Néolithique moyen : le dolmen de Cairon «La Pierre Tourmeresse» (Calvados), présentation liminaire, *Internéo*, 3, p. 85-101.
- COGNE J., GIOT P.-R. (1952) – Étude pétrographique des haches polies de Bretagne, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 49, 8, p. 388-395.
- COQUIL C. (2002) – *Le Conquet, du Paléolithique à la période romaine*, mémoire de maîtrise, université de Bretagne occidentale, Brest, 249 p.
- FREMINVILLE C.-P. DE (1832) – *Antiquités de Bretagne, Finistère*, Brest, Lefournier et Deperiers, 326 p.
- GHESQUIERE E., MARCIGNY C., CARPENTIER V., avec la collaboration de DURAND J. et GIAZZON D. (2001) – Témoins d'occupation domestique du Néolithique ancien à Pont-Plomb « le Champ Hardy » (Manche), *Revue archéologique de l'Ouest*, 18, p. 5-12.
- GIOT P.-R. (1952) – Le travail de la fibrolite en Armorique, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 49, 8, p. 395-398.
- GOULETQUER P., KAYSER O., LE GOFFIC M., LEOPOLD P., MARCHAND G., MOULLEC J.-M. (1996) – Où sont passés les Mésolithiques côtiers bretons? Bilan 1985-1995 des prospections de surface dans le Finistère, *Revue archéologique de l'Ouest*, 13, p. 5-30.
- GRAU BITTERLI M.-H., LEDUCQ A. (2006) – Dès le V<sup>e</sup> millénaire sur le plateau de Bevaix (Neuchâtel, Suisse) : fosses, foyers et ateliers de taille en contexte mégalithique, in R. Jousseau, L. Laporte et C. Scarre (dir.), *Origine et développement du mégalithisme de l'Ouest de l'Europe*, actes du colloque (Bougon, 26-30 octobre 2002), Bougon, Conseil général des Deux-Sèvres et Musée des tumulus de Bougon, p. 423-428.
- GRIMES W. F. (1979) – The History of Implement Petrology in Britain, in T. H. McK Clough et W. A. Cummins (éd.), *Stone Axe Studies. Archaeological, Petrological, Experimental and Ethnographic*, York, Council for British Archaeology (CBA Research Report, 23), p. 1-4.
- GROUBER P. (2000) – Les coupes à socle d'Er-Lannic (Arzon, Morbihan), in S. Cassen (dir.), *Éléments d'architecture. Exploration d'un tertre funéraire à Lannec er Gadouer (Erdeven, Morbihan). Constructions et reconstructions dans le Néolithique morbihannais. Propositions pour une lecture symbolique*, Chauvigny, Association des presses chauvinoises (Mémoire, 19), p. 483-527.
- GUEGUEN Y. (2006) – *Les vestiges archéologiques de la commune de Crozon (Finistère) : du Paléolithique à l'âge du Fer*, mémoire de master, université de Bretagne occidentale, Brest, 3 vol.
- GUILLEMANT R., avec la collaboration de LE ROUX C.-T. (1982) – Contribution à l'étude des haches polies en roches dures découvertes dans la région pressignienne, découverte d'un objet énigmatique en fibrolite probablement finistérienne à Barrou (Indre-et-Loire), *Bulletin des Amis du Grand-Pressigny*, 33, p. 20-22.
- GUYODO J.-N., avec la collaboration de NOSLIER A., MADIOUX P., BIZIEN-JAGLIN C. (2001) – L'assemblage lithique du site Néolithique moyen II de Lillemer (Ille-et-Vilaine), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 98, 4, p. 647-662.
- HERBAUT F. (2001) – *La parure néolithique dans l'Ouest de la France*, thèse de doctorat, université de Nantes, Nantes, 354 p.



- HERBAUT F., QUERRE G. (2004) – La parure néolithique en variscite dans le Sud de l'Armorique, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 101, 3, p. 497–520.
- KERDVEL G. (2007) – Une enceinte du Néolithique moyen II à La Burette à Banville (Calvados), in *Quoi de neuf à l'Ouest ? Culture, réseaux et échanges des premières sociétés néolithiques à leur expansion*, préactes du 28<sup>e</sup> Colloque Interneo (Le Havre, 9-10 novembre 2007), non paginé, 1 p.
- LE CORNEC J. (1996) – L'allée couverte de Bilgroix, Arzon, Morbihan, *Bulletin de la Société polymathique du Morbihan*, 122 (Juillet 1996), p. 15-60.
- LE GOFFIC M. (1994) – *Études des sites archéologiques, documents de la zone de protection du paysage architectural urbain et paysage du Conquet*, Le Conquet, DRAC Bretagne – STAP 29, multigraphié.
- LE MAUX N. (2007) – *Les lames de haches polies en roches tenaces et en grès-quartzite de la basse vallée de la Seine (de Paris au Havre) du Néolithique ancien à l'âge du Bronze*, mémoire de master 2, université Paris 1 – Panthéon-Sorbonne, Paris, 2 vol.
- LE ROUX C.-T. (1975) – Il y a plusieurs millénaires... fabrication et commerce des haches en pierre polie, *Les dossiers de l'archéologie*, 11 (juillet-août 1975), p. 42-55.
- LE ROUX C.-T. (1995) – *Gavrinis*, Paris, J.-P. Gisserot, 32 p.
- LE ROUX C.-T. (1999) – *L'outillage de pierre polie en métadolérite du type A. Les ateliers de Plussulien (Côtes-d'Armor) : production et diffusion au Néolithique dans la France de l'Ouest et au-delà*, Rennes, université de Rennes I et UMR 6566 « Civilisations atlantiques et archéosciences » (Travaux du laboratoire « Anthropologie, Préhistoire et Quaternaire armoricains », 43), 244 p.
- LE ROUZIC Z. (1930) – *Carnac, restaurations faites dans la région – Les cromlechs de Er-Lannic, commune d'Arzon de 1923 à 1926*, Vannes, Lafolye & J. de Lamarzelle, 37 p.
- L'HELGOUACH J. (1965) – *Les sépultures mégalithiques en Armorique*, Rennes, Travaux du Laboratoire d'anthropologie préhistorique de la faculté des sciences, 330 p.
- L'HELGOUACH J. (1998) – Les groupes humains du V<sup>e</sup> au III<sup>e</sup> millénaire, in P.-R. Giot, J.-L. Monnier et J. L'Helgouach, (éd.) *Préhistoire de la Bretagne*, Rennes, Ouest-France université, p. 233-427.
- L'HOSTIS L. (1934) – Les mégalithes de Lannalouarn, *Bulletin de la Société archéologique du Finistère*, 62, p. 3-10.
- LILLIOS K., READ C., ALVES F. (2000) – The Axe of the Obidos Lagoon (Portugal) : an Uncommon Find Recovered during an Underwater Archaeological Survey (1999), *Revista Portuguesa de Arqueologia*, 3, 1, p. 5-14.
- LIMUR M. DE (1883) – *Catalogue raisonné des minéraux du Morbihan*, Vannes, Galles, 111 p.
- MORNAND J. (1983) – *Objets préhistoriques en pierre. Argol – Saint-Nic (Finistère)*, Argol, Syndicat d'initiative (Supplément au n° 218 d'Argol-Inform), 46 p.
- PAILLER Y. (1999) – Un site du Néolithique au Conquet : étude du matériel en fibrolite provenant de Kermorvan, *Bulletin de la Société archéologique du Finistère*, 128, p. 89-98.
- PAILLER Y. (2005) – Le sciage de la fibrolite en Armorique : approche technique, implications culturelles et symboliques, in G. Marchand et A. Tresset (dir.), *Unité et diversité des processus de néolithisation sur la façade atlantique de l'Europe (VII<sup>e</sup>-IV<sup>e</sup> millénaire avant J.-C.)*, Paris, Société préhistorique française (Mémoire, 36), p. 225-243.
- PAILLER Y. (2007a) – *Des dernières industries à trapèzes à l'affirmation du Néolithique en Bretagne (5500-3500 av. J.-C.)*, Oxford, Archeopress (British Archaeological Reports, International Series 1648), 340 p.
- PAILLER Y. (2007b) – De la Table à l'atelier, la question de la fibrolite dans le golfe du Morbihan, in S. Cassen (dir.), *Autour de la Table. Explorations archéologiques et discours savants sur une architecture néolithique restaurée à Locmariaquer, Morbihan*, actes du colloque international (Vannes, université de Bretagne Sud, 5-7 octobre 2007), Nantes, université de Nantes et LARA, p. 45-46.
- PETREQUIN P., CASSEN S., CROUTSCH C. (2006) – Imitation ou convergence : les haches néolithiques à talon perforé au nord-ouest des Alpes, in L. Baray (dir.), *Artisanats, sociétés et civilisations : hommage à Jean-Paul Thévenot*, Dijon, Revue archéologique de l'Est (Supplément à la *Revue archéologique de l'Est*, 24), p. 163-177.
- PETREQUIN P., CASSEN S., CROUTSCH C., ERRERA M. (2002) – La valorisation sociale des longues haches dans l'Europe néolithique, in J. Guilaine (dir.), *Matériaux, productions, circulations du Néolithique à l'âge du Bronze*, Paris, Errance (Séminaires du Collège de France), p. 67-98.
- PETREQUIN P., CASSEN S., ERRERA M., PAILLER Y., GAUTHIER E. (2008) – La hache polie de Lagor (Pyrénées-Atlantiques) : une production du V<sup>e</sup> millénaire, *Archéologie des Pyrénées-Occidentales et des Landes*, 26, p. 7-20.
- PETREQUIN P., ERRERA M., CASSEN S., CROUTSCH C. (2003) – De la pétrographie aux approches sociales : la circulation des grandes haches alpines en Europe occidentale pendant le Néolithique, in *Les matières premières lithiques en Préhistoire*, actes de la table-ronde internationale (Aurillac, Cantal, 20-22 juin 2002), Cressensac, Association Préhistoire du Sud-Ouest (Supplément à *Préhistoire du Sud-Ouest*, 5), p. 253-274.
- PETREQUIN P., PETREQUIN A.-M. (1993) – *Écologie d'un outil : la hache de pierre en Irian Jaya (Indonésie)*, Paris, CNRS (Monographie du CRA, 12), 439 p.
- RICHARD G. (1984) – Sur la découverte à Donnery (Loiret) d'une grande hache polie en roche verte travaillée par double sciage perpendiculaire, *Revue archéologique du Loiret*, 10, p. 3-14.
- SPARFEL Y. (2002) – *Géographie des sites funéraires du Néolithique au Bronze moyen. Les exemples du Nord-Ouest du Léon et du pays Bigouden*, mémoire de DEA, université de Bretagne occidentale, Brest, 2 vol.
- TINEVEZ J.-Y. (1988) – La sépulture à entrée latérale de Beaumont en Saint-Laurent-sur-Oust, *Revue archéologique de l'Ouest*, 5, p. 55-78.
- TINEVEZ J.-Y. (2006) – Le niveau de base d'Er-Grah, matériel lithique, in C.-T. Le Roux (dir.), *Monuments mégalithiques à Locmariaquer (Morbihan). Le long tumulus d'Er-Grah dans son environnement*, Paris, CNRS (Supplément à *Gallica Préhistoire*, 38), p. 171-186.

**Yvan PAILLER**

INRAP, CIF, Centre archéologique de Tours  
UMR 8215 « Trajectoires.  
De la sédentarisation à l'Etat »  
MAE, 21 allée de l'Université,  
F-92023 Nanterre Cedex  
yvan.pailler@inrap.fr



# EXTRACTION, PRODUCTION ET STRUCTURATION TERRITORIALE





*Produire des haches au Néolithique : de la matière première à l'abandon*  
Actes de la table ronde de Saint-Germain-en-Laye,  
16 et 17 mars 2007, musée d'Archéologie nationale  
Textes publiés sous la direction de Pierre-Arnaud DE LABRIFFE et Éric THIRAULT  
Paris, Société préhistorique française, 2012  
(Séances de la Société préhistorique française, 1)  
p. 137-146  
www.prehistoire.org  
ISSN en cours – ISBN 2-913745-47-4 (en ligne)

## La production de haches à Spiennes : un état de la question

Hélène COLLET

---

**Résumé :** Le façonnage de lames de hache est attesté de 4400/4200 à 2900/2700 BC, tout au long de la période d'exploitation du site minier de Spiennes et est un des produits principaux issu de ces ateliers. Cet article fait le point sur l'état des connaissances sur cette production en abordant la sélection de la matière première, les types de support utilisés, les méthodes de façonnage, les éléments de la chaîne opératoire présents sur le site ainsi que la morphologie et les dimensions des lames de hache réalisées.

**Abstract:** The flint-mining complex of Spiennes has been dedicated to the production of axe blades during its whole existence, from 4400/4200 to 2900/2700 BC. This paper offers a review of the state of knowledge over this production and tackles the miners' selection of the raw material, the blank's types, the processing methods and the "chaîne opératoire" elements as observed on the field, as well as the typical morphology of its products.

---

**L**ES MINES DE SILEX de Spiennes figurent parmi les sites miniers les plus connus d'Europe. Elles durent tout d'abord leur notoriété à l'impact de leur découverte en 1867 et aux coupes qui furent dressées à cette occasion (Briart *et al.*, 1868). La profondeur remarquable de certains puits, qui peuvent descendre jusqu'à près de 16 m de profondeur, et les techniques d'exploitation élaborées ont également contribué à leur rayonnement (Hubert, 1978). Celui-ci s'est concrétisé par l'inscription du site sur la liste du Patrimoine mondial par l'UNESCO en décembre 2000.

### LE CONTEXTE MINIER RÉGIONAL

Les minières de Spiennes sont localisées dans une région potentiellement riche en sites miniers néolithiques. La présence de bancs de silex accessibles sur tout le pourtour du bassin de Mons a rendu l'exploitation du silex possible dans de nombreuses localités situées entre 2,5 et 12 km de Spiennes. L'existence de centres

d'exploitation et/ou de taille remontant au Néolithique est ainsi anciennement signalée à Mesvin, Obourg, Baudour-Douvrain, Flénu, Ghlin et Saint-Symphorien (Hubert, 1980). Un puits d'extraction isolé a également été exploré à Harmignies (Collet *et al.*, 2004). La plupart de ces sites restent malheureusement à ce jour inexplorés et nécessiteraient une réévaluation au cas par cas. Au-delà de la région même de Mons, plusieurs centres d'exploitation du silex sont connus en Hesbaye, soit à une distance approximative de 80 km. Dans le Nord de la France, les minières les plus proches sont situées à Fampoux près d'Arras, également à environ 80 km de Spiennes. Les minières de l'Oise et de la Somme sont quant à elles distantes d'environ 160 km (fig. 1).

### LOCALISATION DU SITE ET CONDITIONS GÉOLOGIQUES

Les mines de Spiennes sont situées à 5 km au sud-est de Mons, sur le bord méridional du bassin du même

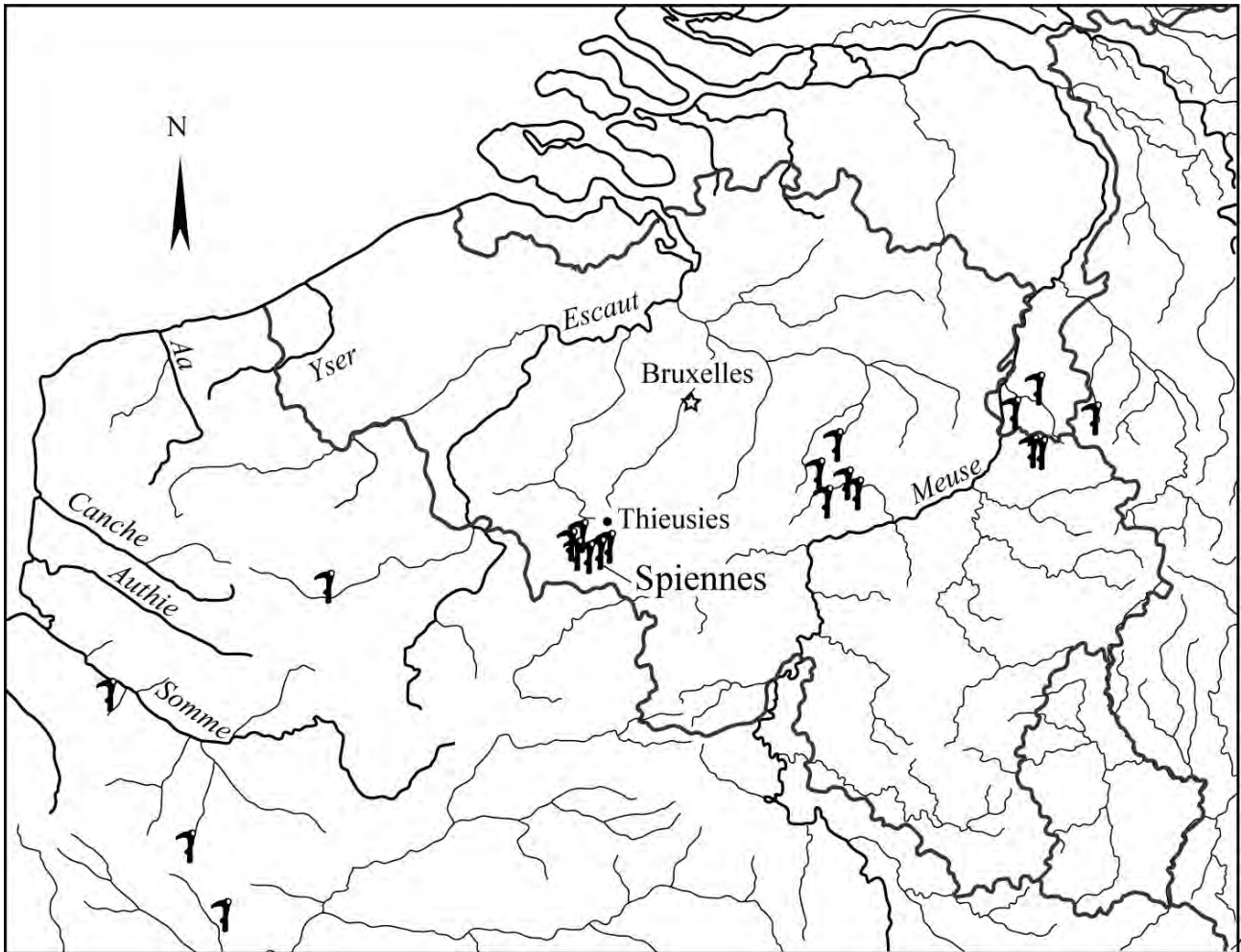


Fig. 1 – Localisation des minières néolithiques de Spiennes.

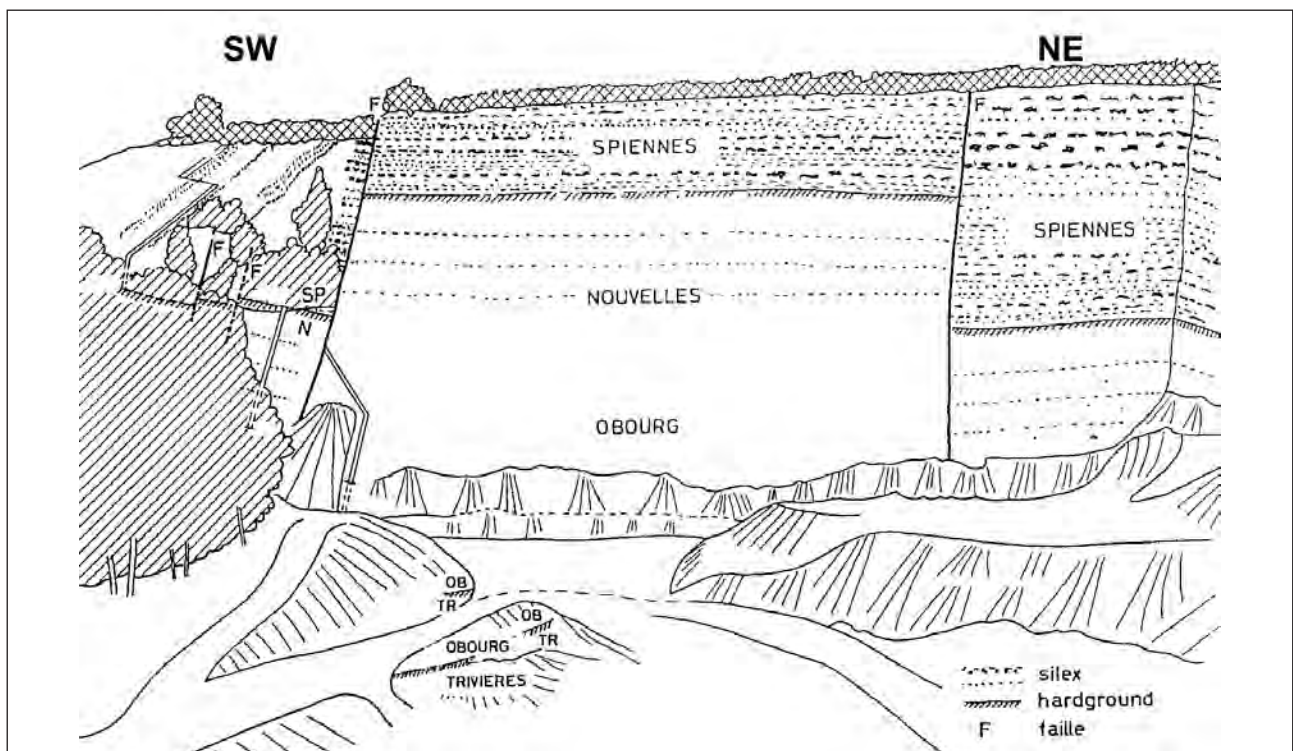


Fig. 2 – Harmignies, carrière CCC ouest, front ouest (Robaszynski, 1994). Le front de carrière est haut d'environ 40 m.

nom. Elles occupent le flanc nord de la *cuesta* d'Harminnies dont le substrat est constitué de craies campariennes recouvertes par des sables tertiaires thanétiens et par des limons quaternaires. Ce relief en *cuesta* est dû à la présence de craies ayant résisté à l'érosion grâce au silex qu'elles recèlent ou à leur pauvreté en argile. Ce sont les formations de Spiennes, Obourg et Nouvelles. Les autres craies ont formé une dépression par rapport à ces dernières (Robaszynski, 1994, p. 17).

Parmi ces craies, seule la formation de Spiennes est riche en bancs de silex. Ils sont présents tous les mètres ou tous les demi-mètres. Étant donné la présence de failles, le nombre de bancs comme l'épaisseur des craies varient comme on peut l'observer dans le front de carrière localisé à l'extrémité du plateau du Camp-à-Cayaux (fig. 2).

Le pendage des bancs est prononcé, si bien que les lits accessibles varient également suivant la localisation de l'exploitation au sein des zones minières, ce que montre très bien la fameuse coupe dite Cornet réalisée en 1867 (fig. 3). De plus, les mineurs néolithiques n'ont pas nécessairement exploité les bancs les plus accessibles comme l'a révélé l'étude des minières de 16 m de profondeur au Camp-à-Cayaux où c'est le dix-septième banc qui a été extrait (Hubert, 1978).

### EXTENSION DES ZONES MINIÈRES ET DATATION DU SITE

Jusqu'à aujourd'hui, l'extension exacte du site minier est inconnue. En surface, les déchets témoignant de l'extraction et/ou de la taille du silex occupent une superficie d'environ une centaine d'hectares au sud du village de Spiennes (fig. 4). Ces vestiges sont localisés sur les pentes bordant la vallée de La Trouille, sur une partie des deux plateaux les surplombant ainsi que sur la pente descendant en direction de la Wampe. L'existence de minières sur une grande partie de cette aire est confirmée par les indications fournies par les fouilles menées depuis plus d'un siècle. Par commodité, le site d'extraction est divisé en trois zones minières appelées Camp-à-Cayaux, Petit-Spiennes et le versant de la Wampe.

D'après les datations radiocarbone disponibles, l'exploitation débiterait vers 4400-4200 ans avant notre

ère et, suite aux dates récemment obtenues (Toussaint *et al.*, 2010), se poursuivrait de manière apparemment ininterrompue jusque vers 2900-2700 ans avant notre ère. Alors que le mobilier céramique découvert sur le site minier montre une fréquentation du site essentiellement liée à la culture Michelsberg (4300-3700 ans avant notre ère), et laisse supposer une exploitation datant principalement de cette période, les dates radiocarbone obtenues lors des fouilles récentes documentent surtout la période postérieure, bien que celle-ci n'ait livré aucun mobilier céramique diagnostique. Ce paradoxe, *a priori* contraignant, n'est qu'un reflet de l'état de la recherche. La production de haches est, quant à elle, attestée tout au long de la période d'exploitation du site.

### LES SOURCES

Bien que le site soit connu de longue date, relativement peu de recherches ont été consacrées au mobilier découvert à Spiennes. Seuls F. Hubert (1969) et F. Gosselin (1986) ont réalisé des études détaillées. Leur portée est limitée en raison de la quantité relativement restreinte de mobilier mis au jour. L'examen du mobilier issu des fouilles récentes vient quant à lui à peine de débiter. La plupart des observations présentées ci-dessous à propos de recherches récentes ont été réalisées à partir du mobilier contenu dans le puits 11 fouillé à Petit-Spiennes entre 1997 et 1999.

Le contexte de découverte limite également notre connaissance de la production puisque le mobilier à Spiennes est découvert principalement en position secondaire. Il provient essentiellement des puits d'accès, où il est dispersé sur toute la hauteur, ou s'est accumulé dans les parties supérieures de puits si bien que l'association du mobilier est incertaine et nécessite une évaluation au cas par cas. Dans le puits 11, par exemple, des pièces fraîches sont associées à des pièces parfois fortement patinées sur la majeure partie de la hauteur de la cheminée. Quelques ateliers en place ont néanmoins été fouillés par F. Hubert en 1965 (Hubert, 1969). Plus récemment en 2005, une fouille d'urgence menée au Camp-à-Cayaux a également permis de fouiller des zones d'atelier en place (Collet et Woodbury, 2007a).

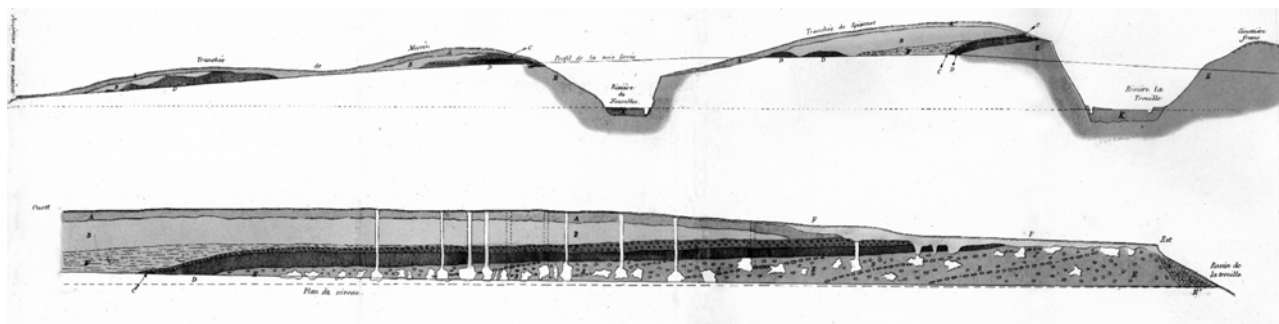


Fig. 3 – Coupe dite Cornet réalisée à l'occasion du percement du plateau de Petit-Spiennes pour l'installation d'une voie ferrée en 1867 (Briart *et al.*, 1868).

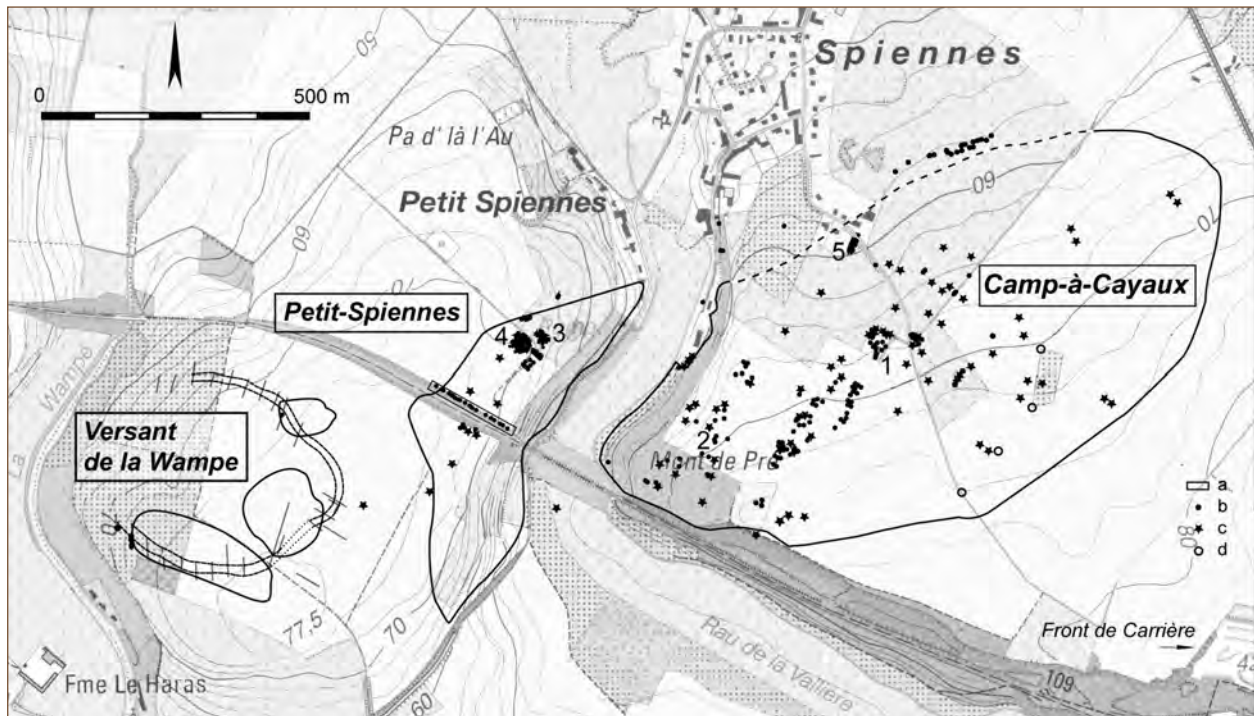


Fig. 4 – Extension des minières néolithiques de Spiennes sur base des déchets de taille en surface et des explorations archéologiques, a : localisation de la coupe Cornet; b : structures d'extraction repérées; c : ateliers de taille repérés; d : anomalies géologiques; 1 : puits de 16 m de profondeur; 2 : ateliers de taille fouillés en 1965; 3 : puits étudiés par F. Gosselin; 4 : puits 11 fouillé entre 1997 et 1999; 5 : zone d'atelier fouillée en 2005.



Fig. 5 – Échantillon de rognons cornus abandonnés dans les niveaux d'exploitation du puits 20 de Petit-Spiennes (cliché J. Lech).

### LA MATIÈRE PREMIÈRE ET SA SÉLECTION

Le silex exploité sur le site se présente soit sous la forme de rognons cornus (fig. 5) soit de silex tabulaire (fig. 6). À Petit-Spiennes, où ce sont exclusivement



Fig. 6 – Fragment de silex tabulaire abandonné dans les niveaux d'exploitation des minières de 16 m de profondeur au Camp-à-Cayaux (cliché M. Woodbury).

des rognons cornus pouvant atteindre 35 cm de long qui ont été exploités, l'examen des déchets lithiques abandonnés en sous-sol (Collet et Woodbury, 2007b) montre qu'une sélection de la matière première est opérée avant même que le silex ne soit remonté en surface. Les rognons de petites dimensions sont systématiquement abandonnés. Au contraire, les rognons d'une longueur

supérieure à 20 cm de long et/ou d'un poids supérieur à 2 kg font l'objet d'un examen scrupuleux. Les rognons potentiellement utilisables sont en effet testés dès cette étape comme l'ont montré la présence de négatifs d'enlèvement sur les rognons et la forte proportion d'éclats corticaux et partiellement corticaux découverts dans ces remblais. Ces tests ont dû être nécessaires étant donné la présence d'accidents dans la matrice siliceuse (inclusions crayeuses, structures incomplètement silicifiées et blocs fissurés). Cette sélection de la matière première conduit à l'abandon de plusieurs tonnes de silex en sous-sol. Indirectement, cette opération de sélection montre l'existence d'une production principale, telle que la production de haches ou de nucléus destinés au débitage de lames, pour laquelle des blocs de bonne dimension sont nécessaires.

Pour les minières les plus profondes, celles du Camp-à-Cayaux, ce sont de grandes dalles pouvant atteindre 1 à 2 m de long pour 1 m de large et 15 à 30 cm d'épaisseur qui ont été exploitées (Hubert, 1978). Il a été signalé par F. Hubert que très peu de déchets de silex ont été rencontrés dans les galeries. Les blocs auraient été fractionnés et remontés tels quels.

### LA STRUCTURE DE LA PRODUCTION

La lame de hache est l'une des deux productions clairement identifiables à partir des déchets abandonnés sur le site minier. L'autre est constituée par le débitage de lames. Ces deux productions paraissent avoir eu une importance égale comme le montre l'examen de l'importante collection conservée à l'Institut royal des sciences naturelles de Belgique (Colman, 1957, p. 281-283).

Aucune partition fonctionnelle de l'espace n'a jusqu'à ce jour été mise en évidence. Les ateliers sont apparemment localisés à proximité immédiate des structures d'extraction.

Dans les ateliers fouillés en 1965 au Camp-à-Cayaux (Hubert, 1969), la production est diversifiée puisque l'on rencontre dans un même atelier des productions de lames, de haches, de ciseaux et de pics. Il n'est pas rare non plus de trouver des nucléus à éclats. Cette complexité de la production se manifeste aussi par le fait qu'un certain nombre de nucléus à lames épuisés sont recyclés et transformés en hache ou en pic. Et de la même manière, un certain nombre de pics sont réalisés à partir d'ébauches de hache ratées. La production de haches à partir de nucléus à lames n'est cependant pas non plus systématique. De nombreux nucléus à lames une fois épuisés n'ont pas subi de modification ultérieure et de nombreuses haches sont directement préparées à partir d'éclats. Les fouilles anciennes de parties supérieures de puits au Camp-à-Cayaux indiquent également la coexistence du débitage de lames et du façonnage de haches ainsi que de pics (Cody et Lefort, 1953). Ceci tend à montrer que les deux productions pouvaient se dérouler de manière concomitante.

Dans les zones d'atelier fouillées en urgence en février 2005 dont l'étude détaillée n'a pas encore pu être effectuée, la production est, par contre, principalement

orientée vers le façonnage de lames de hache. Le débitage laminaire y est totalement absent.

### LES SUPPORTS

Les supports utilisés pour le façonnage des haches sont diversifiés. Les haches peuvent être façonnées sur nucléus à lames, sur rognon ou sur éclat (fig. 7 et 8). À Petit-Spiennes, où ce sont des rognons cornus qui ont été exploités, les haches sont réalisées à partir de rognons ou d'éclats. Dans l'échantillon du puits 11 de Petit-Spiennes, les éclats et les rognons apparaissent à peu près à parts égales. Ceci semble aussi être le cas pour le mobilier issu des puits 53.2 et 80.4 à Petit-Spiennes, bien qu'ici le type de support déterminé soit très restreint (Gosselin, 1986). Les ébauches issues des fouilles menées au Camp-à-Cayaux en 1965 sont réalisées sur éclat ou sur nucléus à lames (Hubert, 1969, p. 18). L'utilisation de nucléus à lames comme support dans cette aire est récurrente sans être pour autant systématique. À Petit-Spiennes, une seule ébauche de hache a été réalisée, à notre connaissance, à partir d'un nucléus à lames (Gosselin, 1986, p. 95). Dans le puits 11, il a pu être observé que les éclats utilisés comme support étaient préférentiellement corticaux. Ces derniers ont pour avantage d'offrir une face naturellement convexe qui facilite probablement la mise en forme.

### ÉLÉMENTS DE LA CHAÎNE OPÉRATOIRE

L'étude de la production des haches est compliquée à Spiennes par le fait que de nombreux outils d'extraction sont des pics façonnés par taille bifaciale. La différenciation des deux productions n'est dès lors pas toujours aisée et de nombreuses pièces, surtout les fragments, sont indéterminables.

Les haches sont façonnées suivant différents schémas opératoires. F. Hubert (1969, p. 18) décrit pour les ébauches des ateliers qu'il a fouillé un schéma équivalent à celui décrit par Roger Agache pour Hardivillers. Le tailleur attaque par le façonnage d'un bord, d'un tranchant ou du talon sur les deux faces puis vient le façonnage des autres arêtes. F. Gosselin (1986, p. 95) décrit le même mode opératoire mais signale que le talon n'est jamais façonné dans les premières phases. Dans le puits 11, outre ce type de façonnage, deux autres schémas opératoires ont également été observés. Ceux-ci ont déjà été décrits pour la minière du Grand Bois Marot à Villemaur-sur-Vanne où ils ont été dénommés schéma I et II (Auge-reau, 1995, p. 153). Dans le schéma I, les deux bords d'une face de l'ébauche sont façonnés puis la pièce est retournée et les deux bords de l'autre face sont façonnés à leur tour. Dans le schéma II, une face est attaquée par un bord tandis que la face opposée l'est par l'autre bord. Ensuite, la pièce est retournée et les bords complémentaires sont façonnés.



L'examen des ébauches de hache du puits 11 montre que le type de support utilisé a une incidence sur le déroulement du façonnage. Lorsque l'ébauche est façonnée à partir d'un rognon, les enlèvements sont couvrants et semi-abrupts. Lorsque le support est un éclat, les enlèvements sont marginaux et rasants sur la face d'éclatement durant les premières étapes du façonnage tandis qu'ils sont couvrants et semi-abrupts sur la face supérieure. La section de l'ébauche sur éclat est plano-convexe. Finalement, l'ébauche est reprise à partir de la face dorsale du support pour aboutir à une section lenticulaire.

### LES STADES DE FAÇONNAGE PRÉSENTS SUR LA MINIÈRE

Lors des fouilles récentes comme des fouilles anciennes, des ébauches à tous les stades de fabrication ont été découvertes. Elles témoignent du déroulement de l'ensemble de la chaîne opératoire sur le site. Des ébauches à un stade très avancé dont les bords et le tranchant sont entièrement finis ont été découvertes ce qui

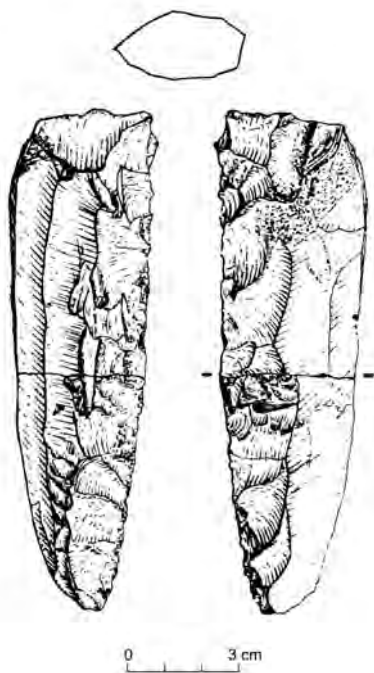


Fig. 7 - Ébauche façonnée à partir d'un nucléus à lames (Hubert, 1969).

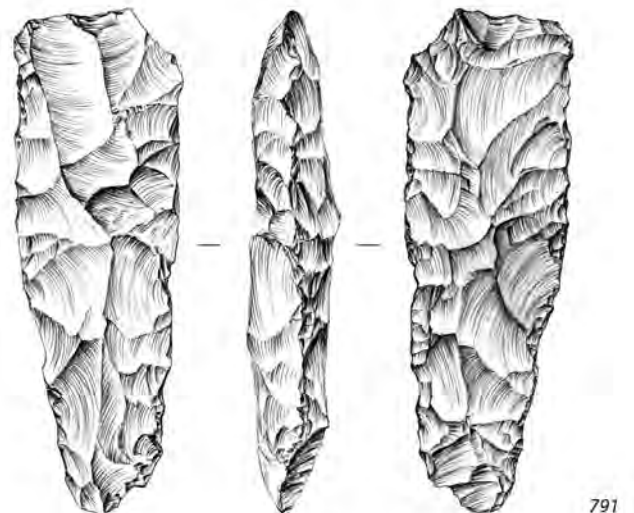
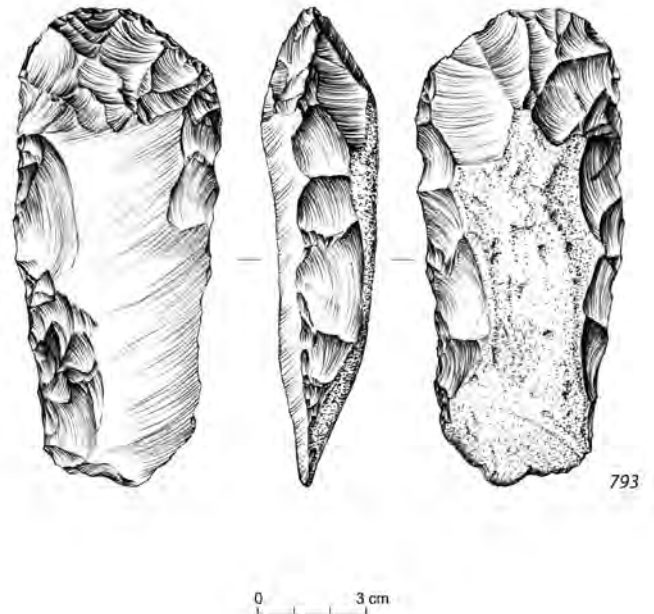
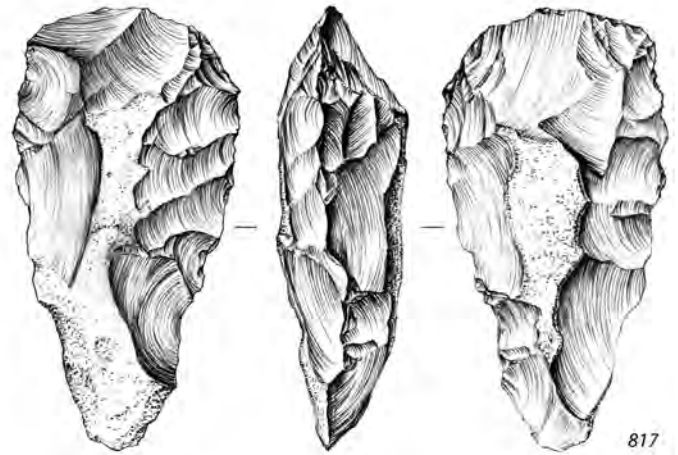


Fig. 8 - Ébauches de hache du puits 11 de Petit-Spiennes, n° 817 : ébauche de hache réalisée sur rognon, silex thanétien ; n° 793 : ébauche de hache réalisée sur éclat cortical, silex de la formation de Spiennes ; n° 791 : ébauche de hache réalisée sur support indéterminé, silex de la formation de Spiennes (dessins E. Gumińska).



Fig. 9 – Haches taillées réalisées sur éclat, découvertes dans la parcelle 33h du Camp-à-Cayaux ; n° 1 : le tranchant et le talon sont régularisés ; n° 2 : seul le tranchant est régularisé (cliché M. Woodbury).



Fig. 10 – Fragments d'un polissoir débité sur le site minier découverts lors des fouilles récentes au sommet d'une structure d'extraction à Petit-Spiennes. L'échelle sur la photographie mesure 10 cm (cliché M. Woodbury).

montre que, dans certains cas au moins, les pièces étaient entièrement façonnées sur l'aire minière (fig. 9). L'examen préliminaire d'un échantillon de déchets de taille provenant d'amas de la parcelle 51c du Camp-à-Cayaux montre la présence d'un très grand nombre d'éclats non corticaux minces présentant des enlèvements subparallèles sur la face supérieure ce qui indique, ici aussi, que des haches ont été régularisées sur place.

Dans le même temps, le site d'habitat Michelsberg de Thieusies « la ferme de l'Hosté », situé à 10 km de Spiennes, a livré des ébauches de haches en silex de Spiennes à différents stades de fabrication (Vermeersch *et al.*, 1990, p. 38) ce qui montre que les stratégies ont pu être diverses et que dans certains cas des ébauches ont été façonnées ou achevées sur le lieu d'habitat. Les fossés du camp Michelsberg de Petit-Spiennes ont également livré des ébauches de hache à différents stades de fabrication ainsi que des pics (Hubert, 1971, p. 44 et 130-131). Ces découvertes indiquent la relation directe qui peut être établie entre cet habitat et la minière.

### LE POLISSAGE

Le polissage sur le site d'extraction ou dans un périmètre très proche ne peut être entièrement écarté. En effet, d'assez nombreux fragments de polissoir ont été découverts sur le site minier (Collet, 2000). Le contexte de découverte indique clairement que certains fragments sont strictement contemporains du travail d'extraction lui-même. Bien sûr, la présence de ces fragments de polissoir s'explique principalement par leur emploi, par exemple, comme percuteur. Cependant dans trois cas, il s'agit de polissoirs complets. L'un fut découvert à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle au Camp-à-Cayaux dans des circonstances inconnues (Delvaux, 1885-1886, p. 197). Le second fut découvert par Charles Stevens (Hamal-Nandrin et Servais, 1925, p. 94-95). Le troisième est un polissoir, à l'origine complet, qui a été débité sur le site d'extraction. Dix fragments appartenant au même polissoir pour un poids total d'environ 30 kg ont été trouvés dans la même couche archéologique lors de fouilles récentes (fig. 10).

Il faut aussi signaler que le matériau utilisé pour la fabrication de nombreux polissoirs, un grès-quartzite du Paléocène final anciennement dénommé Landénien supérieur, est une ressource disponible localement. Les affleurements les plus proches sont situés entre 6,5 et 10 km de Spiennes (Pirson *et al.*, 2001).

### LA TAILLE DES PRODUITS ET LEUR MORPHOLOGIE

Les haches produites à Spiennes mesurent de 8 à 28 cm. Un groupe de haches de petites dimensions (7 à 11 cm) existe. Les haches de dimensions moyennes (11 à 18 cm) sont les plus fréquentes. Celles de grandes

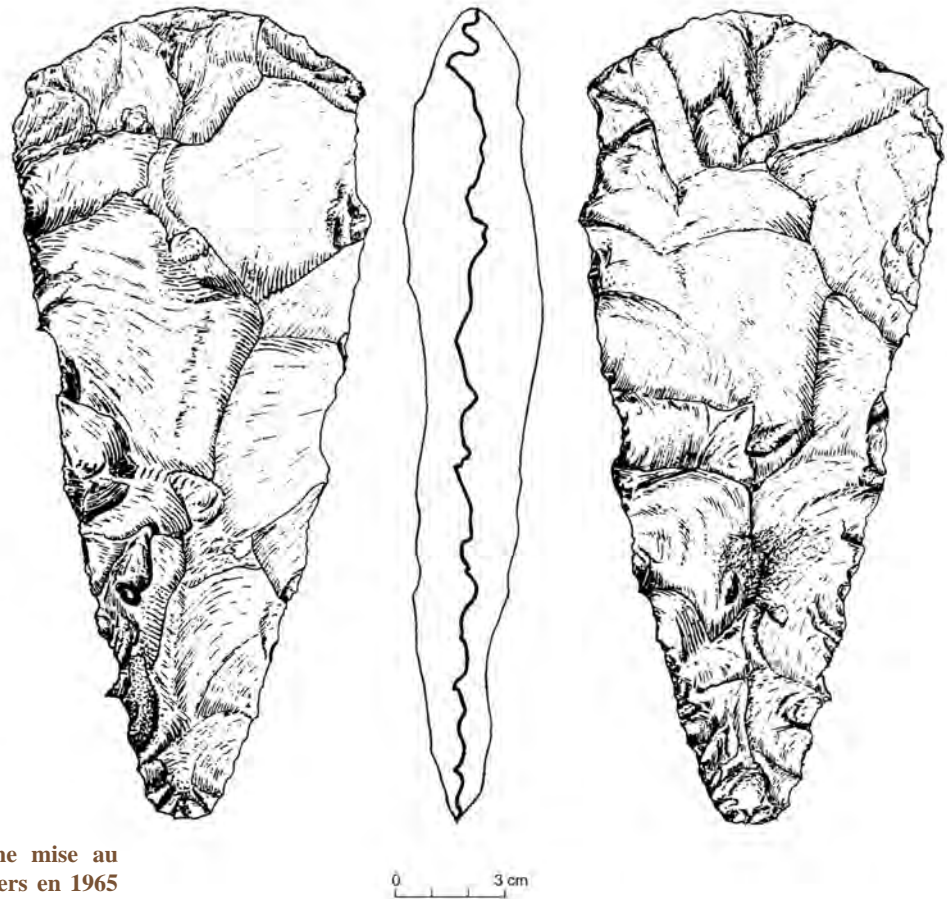


Fig. 11 – Ébauche de hache mise au jour lors de la fouille d’ateliers en 1965 (Hubert, 1969).

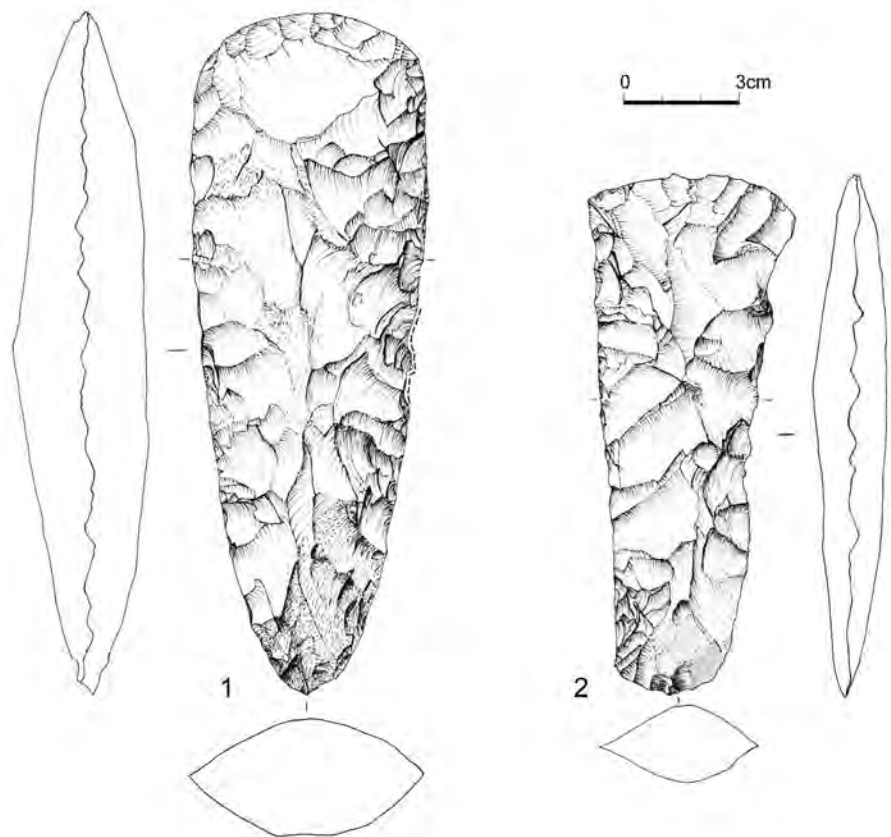


Fig. 12 – Hache et ébauche de hache issue du comblement final du puits 20 de Petit-Spiennes : n° 1 : le tranchant et le talon sont régularisés ; n° 2 : le bord gauche est régularisé et rectiligne, le bord droit est inachevé en raison d’une difficulté de taille, l’aspect évasé est donc fortuit, le tranchant n’est pas régularisé (dessins A.-M. Wittek).

dimensions (19 à 28 cm) sont plus rares mais constituent manifestement une production en soi. De telles haches ont été mises au jour à de nombreuses reprises (Briart *et al.*, 1868, pl. VII; De Loë, 1925, fig. 6; Hamal-Nandrin et Servais, 1925, fig. 9; Cody et Lefort, 1953; Hubert, 1969, pl. VIII, n° 4). Étant donné leurs dimensions remarquables, elles ont été plus que d'autres reproduites dans les publications et s'y trouvent de fait surreprésentées.

Différents types de hache ont été produites à Spiennes. Parmi les haches de grandes dimensions, les haches fortement trapézoïdales voire presque triangulaires paraissent assez fréquentes et caractéristiques des pièces produites sur le site (fig. 9, nos 1 et 11). Elles se caractérisent par un tranchant large convexe opposé à un talon étroit et arrondi ou pointu (Briart *et al.*, 1868, pl. VII; De Loë, 1925, fig. 6 et 11; Hamal-Nandrin et Servais, 1925, fig. 9 et 11; Cody et Lefort, 1953, pl. 1 et 3; Hubert, 1969, pl. VIII, n° 4). Les sections de ces haches sont lenticulaires. Les fouilles récentes sur le site minier ont également livré d'autres types de hache (fig. 9, nos 2 et 12). Des haches plates à bords rectilignes et tranchant faiblement convexe ont également été façonnées sur le site. Une ébauche de ce type a été découverte lors des fouilles récentes à Petit-Spiennes (fig. 12, n° 2). Des haches à tranchant évasé ont également été signalées. Une pièce de ce type provenant du Camp-à-Cayaux est conservée dans la collection Stevens de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique (fig. 13).

## LA DISTRIBUTION DES PRODUITS

**A** ce jour, aucune synthèse n'a été réalisée sur la distribution des haches produites à Spiennes. Les dif-

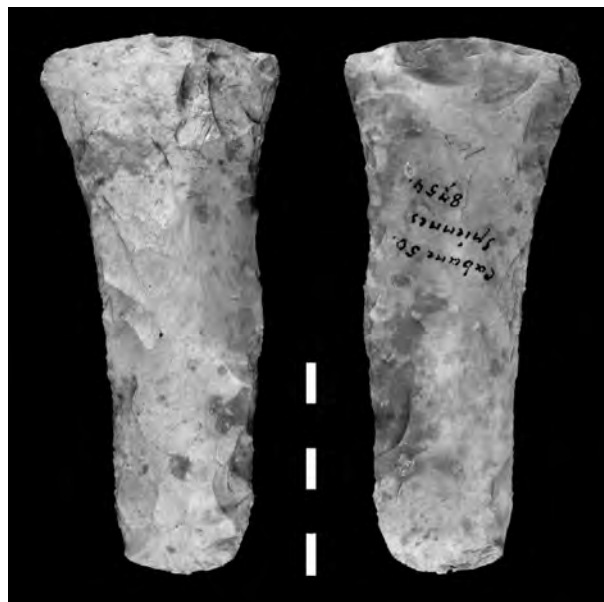


Fig. 13 – Ébauche de hache à tranchant évasé issue de la collection Stevens à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique (photo É. Dewamme).

férents auteurs s'accordent pour reconnaître au silex de Spiennes une importance régionale avec une distribution sur des distances minimum de 60 à 80 km. Pour pouvoir aborder réellement cette problématique, une caractérisation des matières siliceuses régionales et leur recensement devraient au préalable être entrepris. Cette étape est d'autant plus importante que des haches ont également été produites dans d'autres centres miniers du bassin de Mons.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AUGEREAU A. (1995) – Les ateliers de fabrication de haches de la minière du « Grand Bois Marot » à Villemaur-sur-Vanne (Aube), in J. Pelegrin et A. Richard (dir.), *Les mines de silex au Néolithique en Europe : avancées récentes*, actes de la table ronde internationale de Vesoul (Vesoul, 18-19 octobre 1991), Paris, CTHS (Documents préhistoriques, 7), p. 145-158.
- BRIART A., CORNET F., HOUZEAU DE LEHAIE A. (1868) – Rapport sur les découvertes géologiques et archéologiques faites à Spiennes en 1867, *Mémoires et publications de la Société des sciences, des arts et des lettres du Hainaut*, année 1866-1867, 3<sup>e</sup> série, t. 2, p. 355-398.
- CODY G., LEFORT M. (1953) – *Fouilles d'ateliers néolithiques, « Camp à Cayaux »*, Spiennes, octobre-décembre 1953, 10 p.
- COLLET H. (2000) – Fouille de nouveaux puits d'extraction à Petit-Spiennes et découverte de fragments de polissoir, *Notae Praehistoricae*, 20, p. 163-170.
- COLLET H., COLLETTE O., WOODBURY M., avec la coll. de CLARYS B., JADIN I. (2004) – Indices d'extraction et de taille du silex datant du Néolithique récent dans la carrière CBR à Harmignies. Note préliminaire, *Notae Praehistoricae*, 24, p. 151-158.
- COLLET H., WOODBURY M. (2007a) – Mons/Spiennes : découverte d'ateliers et de puits d'extraction du silex rue d'Harmignies, *Chronique de l'archéologie wallonne*, 14, p. 39-40.
- COLLET H., WOODBURY M. (2007b) – Étude et caractérisation des déchets lithiques abandonnés dans les niveaux d'exploitation de la minière ST 20 de Petit-Spiennes (province de Hainaut), *Notae Praehistoricae*, 27, p. 141-152.
- COLMAN P. (1957) – Le Néolithique et ses prolongements à Spiennes, *Bulletin de la Société royale belge d'études géologiques et archéologiques «Les Chercheurs de la Wallonie»*, 16, p. 226-290.
- DE LOË A. (1925) – Notice sur les fouilles exécutées à Spiennes en 1912, 1913 et 1914, *Bulletin de la Société d'anthropologie de Bruxelles*, 40, p. 151-171.
- DELVAUX E. (1885-1886) – Excursion de la société à Mesvin, à Spiennes et à Harmignies le 5 septembre 1885, *Bulletin de la Société d'anthropologie de Bruxelles*, 4, p. 176-208.

- GOSSELIN F. (1986) – Un site d'exploitation du silex à Spiennes (Hainaut), au lieu-dit « Petit-Spiennes », *Vie archéologique*, 22, p. 33-160.
- HAMAL-NANDRIN J., SERVAIS J. (1925) – Compte rendu de fouilles entreprises dans des emplacements d'habitations et d'ateliers néolithiques à Spiennes (près de Mons, province de Hainaut, Belgique), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 22, 2, p. 73-103.
- HUBERT F. (1969) – *Fouilles au site minier néolithique de Spiennes. Campagne de 1965*, Bruxelles, Service national des Fouilles (Archaeologia Belgica, 111), 48 p.
- HUBERT F. (1971) – *Fossés néolithiques à Spiennes. Premier rapport. Annexe de J. Heim*, Bruxelles, Service national des Fouilles (Archaeologia Belgica, 136), 68 p., 35 pl.
- HUBERT F. (1978) – Une minière néolithique à silex au Camp-à-Cayaux de Spiennes, Bruxelles, Service national des Fouilles (Archaeologia Belgica, 210), 43 p.
- HUBERT F. (1980) – Silexabbau und Gewinnung in Belgien, in G. Weisgerber (dir.), *5000 Jahre Feuersteinbergbau. Die Suche nach dem Stahl der Steinzeit*, catalogue de l'exposition du Deutschen Bergbau-Museum (Bochum? 24 octobre 1980-31 janvier 1981), Bochum, Deutschen Bergbau-Museum, p. 412-433.
- PIRSON S., DUPUIS C., BAELE J.-M., COLLET H., MORTIER T. (2001) – Fragments de polissoirs découverts à Petit-Spiennes : pétrographie et implications archéologiques, *Notae Praehistoricae*, 21, p. 145-156.
- ROBASZYNSKI F. (1994) – Les craies du bassin de Mons, in Y. Quinif (dir.), *Craies et calcaires en Hainaut. De la géologie à l'exploitation*, Mons, Service de géologie fondamentale et appliquée (GEFA) et de génie minier de la faculté polytechnique de Mons, p. 16-25.
- TOUSSAINT M., COLLET H., JADIN I. (2010) – Datation radiocarbones d'ossements humains du site minier néolithique de Spiennes (Mons, Hainaut). Première approche, *Notae Praehistoricae*, 30, p. 73-80.
- VERMEERSCH P. M., VYNCKIER G., WALTER R. (1990) – *Thieusies, Ferme de l'Hosté, site Michelsberg, II. Le matériel lithique*, Louvain, Laboratorium voor Prehistorie – Katholieke Universiteit Leuven (Studia Praehistorica Belgica, 6), 70 p.

**Hélène COLLET**

Service public de Wallonie,

Service de l'archéologie

de la direction du Hainaut I

Minières néolithiques de silex de Spiennes

52, rue d'Harmignies

B- 7032 Spiennes (Belgique)

helene.collet@spw.wallonie.be

hcollet@tvcablenet.be



*Produire des haches au Néolithique : de la matière première à l'abandon*  
Actes de la table ronde de Saint-Germain-en-Laye,  
16 et 17 mars 2007, musée d'Archéologie nationale  
Textes publiés sous la direction de Pierre-Arnaud DE LABRIFFE et Éric THIRAULT  
Paris, Société préhistorique française, 2012  
(Séances de la Société préhistorique française, 1)  
p. 147-152  
www.prehistoire.org  
ISSN en cours – ISBN 2-913745-47-4 (en ligne)

## Produire des haches en silex dans le Sud-Est du Bassin parisien au Néolithique

### Les minières à silex de l'autoroute A5

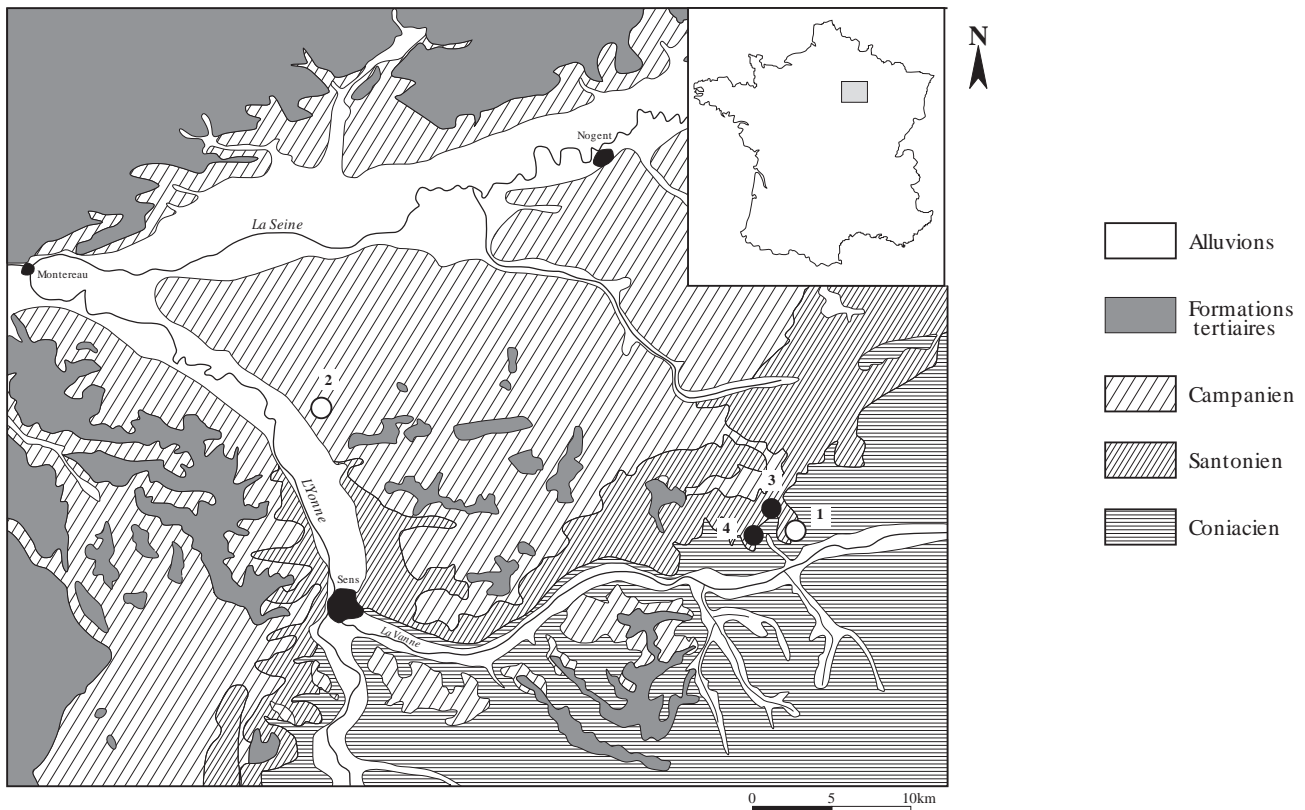
Anne AUGEREAU

**Résumé :** L'étude de la production de haches en contexte minier a fait un progrès important durant les années 1990, notamment à travers le suivi archéologique des grands travaux tel celui de l'autoroute A5. Dans cette région du Sud-Est du Bassin parisien très riche en silex, plusieurs sites d'extraction et de production minière ont pu être documentés de manière précise. Ainsi, la chaîne opératoire de production des haches peut être caractérisée : la qualité médiocre de la matière première conditionne un système d'exploitation aléatoire et des produits finis courts et peu standardisés, fabriqués par des tailleurs de compétence et d'expérience variable. Ces données, associées à l'abondance des sites d'extraction dans la plupart des vallées voisines occupées au Néolithique permettent d'affirmer que les minières de l'autoroute A5 témoignent d'une exploitation casuelle des gisements de silex satisfaisant aux besoins locaux.

**Abstract:** The study of axe production in mining context has made important progress during the 90s, notably through preventive archaeological operations such as the A5 motorway, in the southeast of the Paris basin. This region is a very rich flint area and several mining production sites were dug and studied to be documented accurately. Thus, the axes production can be characterized : the poor quality of the raw material determines a random exploitation system and the finished products are short and little standardized; probably, they were manufactured by knappers with variable experiences. These data, associated with the abundance of mining sites in most neighbouring valleys occupied in Neolithic times, allow us to say that the mining sites of the motorway A5 reflected a random exploitation of the flint deposits to meet local needs.

**À** LA FIN des années quatre-vingts et au début des années quatre-vingt-dix, le tracé de l'autoroute A5 reliant Sens et Troyes a été le cadre de l'étude de quatre sites d'extraction de silex néolithiques (fig. 1). Les résultats, obtenus en collaboration avec P.-A. de Labriffe, J. Hascoët et M. Mendoza y Almeida ont permis de documenter le cadre technique et économique de la fabrication d'un outil emblématique du Néolithique : la hache polie en silex. Les datations radiocarbone pratiquées sur deux de ces minières, Villemaur-sur-Vanne « Les Orlets », Aube (Labriffe *et al.*, 1995) et Serbonnes, Yonne (Hascoët et Mendoza y Almeida, 1990), les situeraient globalement dans le Néolithique moyen, à la fin du IV<sup>e</sup> millénaire, vers 3500 av. J.-C. Les deux dernières, Villemaur-sur-Vanne « Le Grand Bois Marot », Aube (Labriffe et Thébault, 1991) et Pâlis, Aube (fouilles Hascoët et Mendoza y Almeida), sont plutôt à la fin du III<sup>e</sup> millénaire, vers 2500 av. J.-C.

Il faut souligner que les quatre minières étudiées n'ont pas la même valeur du point de vue des séries lithiques récoltées. Certaines sont très riches, comme Villemaur-sur-Vanne « Le Grand Bois Marot » et Villemaur « Les Orlets » (respectivement : 800 kg et 300 kg de silex étudiés, bien que toutes les structures n'ont pas été fouillées ni prélevées en raison des délais impartis), d'autres beaucoup moins (Serbonnes : 230 kg ; Pâlis : 55 kg). Villemaur-sur-Vanne « Le Grand Bois Marot » est la seule minière à présenter des structures de surface conservées, véritables amas de déchets de façonnage. Pour cette raison, et aussi à cause de l'abondance du matériel, qui permettent une approche qualitative poussée et des informations plus complètes que dans les autres minières, celle-ci sert de référence dans l'interprétation des données lithiques réunies sur les autres sites d'extraction, en termes de caractérisation et d'organisation de la production.



**Fig. 1 – Répartition des sites miniers fouillés sur le tracé de l'autoroute A5 et principales formations géologiques (P. Pihuit, INRAP, *del.*). Cercles noirs : minières du Néolithique moyen; cercles blancs : minières du Néolithique final. 1 : Villemaur-sur-Vanne « Les Orlets » (Aube); 2 : Serbonnes « Le Revers de Brossard » (Yonne); 3 : Pâlis « Le Buisson Gendre » (Aube); 4 : Villemaur-sur-Vanne « Le Grand Bois Marot » (Aube).**

## ETUDE DES SITES D'EXTRACTION MINIÈRE : LES PROBLÉMATIQUES

L'objectif principal de l'étude lithique des sites d'extraction de l'autoroute A5 était d'esquisser les caractéristiques de la production lithique pour chaque minière étudiée selon trois axes inégalement documentés :

1) l'organisation de la production, tout d'abord, a été abordée à travers l'étude de la division spatiale du travail. En étudiant la composition des concentrations d'éclats de silex, il est possible de déterminer si toutes les étapes des chaînes opératoires de fabrication des produits miniers sont représentées au sein des ensembles fouillés. Des exemples ethno-archéologiques, recueillis en Irian Jaya (Indonésie) sur la répartition des haches et des herminettes (Pétrequin et Pétrequin, 1990), révèlent en effet que la finition de certaines herminettes en roches particulièrement fissibles (basalte) est laissée aux soins de « spécialistes à temps partiel » et est effectuée au village, au contraire des opérations de dégrossissage réalisées sur le lieu d'acquisition de la matière première. L'hypothèse d'une relation entre division spatiale de la chaîne opératoire de fabrication, niveaux de compétence technique et degrés de spécialisation artisanale semble donc se dessiner. Elle était à tester sur les complexes miniers néolithiques du pays d'Othe et du Sénonais.

2) Les méthodes de fabrication des produits ensuite, qui débouche notamment sur la question des niveaux de compétence technique des tailleurs et de leur spécialisation. Comme l'indique l'ethnologie des techniques, des degrés de savoir-faire sont perceptibles dans la gestion des étapes de la chaîne opératoire dites « à risque » ou « moments stratégiques » c'est-à-dire une étape qui « ne peut être différée, annulée ou remplacée sans en remettre gravement le résultat en cause » (Lemonnier, 1983, p. 17). Il en est ainsi, par exemple, de la phase de régularisation des ébauches de hache. Cette phase, décisive dans le façonnage puisqu'elle prépare la pièce au polissage, se réalise par l'enlèvement d'éclats fins visant à donner une bonne convexité aux faces et une bonne symétrie aux arêtes latérales et aux lignes médianes. À Villemaur-sur-Vanne « Les Orlets » et « Le Grand Bois Marot » (Aube), par comparaison avec les données de la taille expérimentale réalisée par J. Pelegrin, on a pu mettre en évidence que l'enlèvement des éclats à risque faisait rarement l'objet d'un soin particulier (Augereau, 1995). Cette observation atteste d'un niveau de savoir-faire variable et permet d'introduire une discussion sur la question de la spécialisation des tailleurs en contexte minier.

3) Le rayonnement économique du complexe minier, enfin, à travers l'analyse de la diffusion des produits. La caractérisation des produits issus de la minière, qui permettrait de reconnaître la diffusion des pièces, se heurte

toutefois à un problème. Les pièces retrouvées sur la minière sont, d'une part, rarement des produits finis et, d'autre part, constituent la plupart du temps des ratés de fabrication, non conformes aux standards recherchés. Par ailleurs, on bute sur la question de la caractérisation de la matière première, le silex du Crétacé supérieur présent sur tout le pourtour du Bassin parisien et dont les variétés issues des différents étages géologiques (Coniacien, Santonien, Campanien, etc.) se distinguent à peine à l'œil nu et très difficilement avec des procédés plus pointus (étude des éléments traces, par exemple). L'attribution à un secteur, et donc à un groupe de minières, plutôt qu'à un autre du Bassin parisien est, dans l'état actuel des méthodes d'investigations, très aléatoire.

Mais la première étape de la démarche consiste en la reconnaissance de l'intention de production au sein des minières fouillées (Pelegrin, 1991).

## LES RÉSULTATS

### Déterminer l'intention de production

Malgré des différences de conservation des restes de taille et les disparités d'effectifs lithiques d'une minière à l'autre, la production de pièces lithiques se structure d'une manière proche dans chaque site étudié. En premier lieu, la production principale est, dans toutes les minières, la lame de hache. Toutefois, à Pâlis, à Serbonnes et à Villemaur « Les Orlets » il existe des productions secondaires, éclats et lames principalement. Dans ces minières présentant une production diversifiée, le mobile principal de l'extraction reste néanmoins la fabrication de hache. En effet, aux Orlets notamment, on observe que les nucléus à lames ou à éclats sont très rarement aménagés sur les blocs les mieux adaptés à la fabrication d'ébauches de hache : les rognons plats et réguliers de bon volume sont plus fréquents parmi les ébauches que parmi les nucléus (fig. 2). À l'inverse, les rognons involués sont abondants parmi les nucléus mais rares parmi les ébauches. Enfin, les plaquettes, blocs

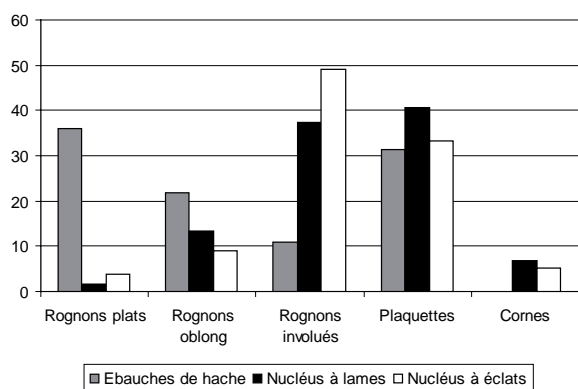


Fig. 2 – Villemaur-sur-Vanne « Les Orlets » : fréquences des types de supports parmi les témoins des différentes productions (ébauches de hache, nucléus à lames, nucléus à éclats).

de silex de moins bonne qualité car fréquemment faillés, sont particulièrement nombreuses parmi les nucléus à lames. D'une manière générale, les nucléus ne sont presque jamais taillés sur les rognons les plus adaptés à la fabrication des haches. En d'autres termes, les blocs de meilleure qualité sont réservés aux ébauches et le débitage de lames et/ou d'éclats apparaît accessoire par rapport à la production déterminante dans l'extraction qu'est la fabrication d'ébauches de hache.

### La composition des restes de taille et la division spatiale de la taille

En second lieu, toutes les étapes de la fabrication des ébauches de hache ont eu lieu sur le lieu même de l'extraction, au sortir des puits. Cette assertion est hautement probable pour la minière de Villemaur « Le Grand Bois Marot » où les témoins de la chaîne opératoire sont représentés dans des proportions conformes à la taille expérimentale réalisée dans de la matière première issue des bancs exploités par les néolithiques (fig. 3). Dans les autres minières, cette conclusion a été effectuée de manière indirecte dans la mesure où la distribution des catégories techniques d'éclats est proche de celle mise en évidence au Grand Bois Marot. D'une manière générale, il ne semble pas exister, dans les minières du Pays d'Othe et du Sénonais, de division spatiale de la taille. Cette donnée est importante lorsque l'on sait, d'après l'exemple ethnologique d'Irian Jaya, que la division spatiale de la taille peut être le signe d'une répartition sociale des activités; en effet, les étapes les plus délicates de la fabrication de certaines ébauches papoues sont fréquemment réalisées au village par les tailleurs les plus expérimentés qui tirent de ce savoir-faire un certain prestige (Pétrequin, 1990).

### Les savoir-faire, les compétences : étude des étapes stratégiques de fabrication des ébauches de hache

Toutefois, bien que la division spatiale du travail semble faible, l'étude des savoir-faire indique des différences dans les compétences des tailleurs de haches

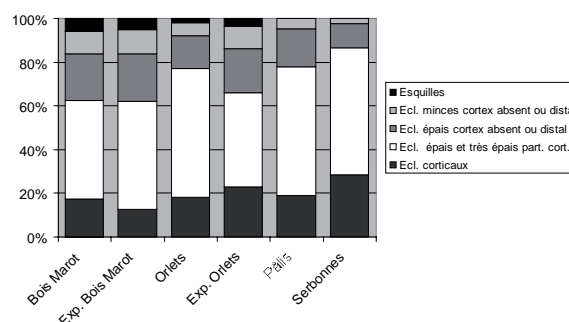
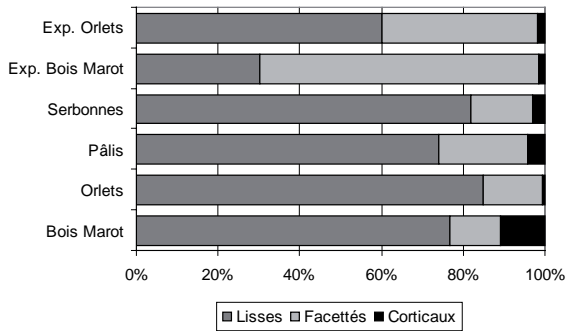


Fig. 3 – Composition des concentrations des éclats archéologiques des quatre minières et de la taille expérimentale d'ébauches de hache (réalisée par J. Pelegrin, UMR 7055 du CNRS); distribution pondérale, en grammes.

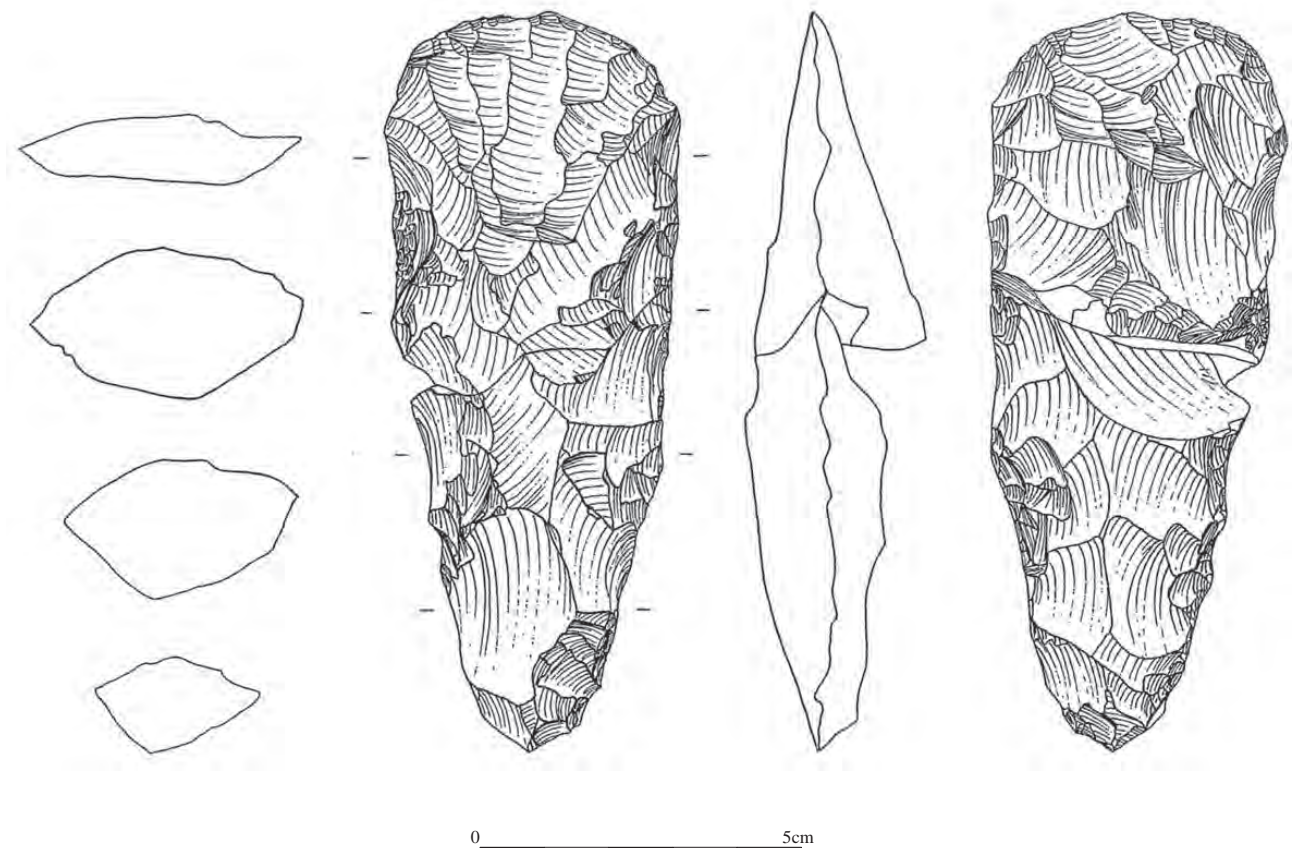




**Fig. 4 – Fréquence des types de talons parmi les éclats minces sans cortex ou avec cortex en partie distale, archéologiques et expérimentaux (phase de régularisation des ébauches).**

néolithiques. Là encore, ces observations sont générales à l'ensemble des minières étudiées bien que les effectifs soient, dans certains cas, limités pour asseoir de telles conclusions. Aussi, c'est toujours par comparaison et proximité des résultats avec ceux de la minière la mieux conservée, Villemaur « Le Grand Bois Marot », qu'elles peuvent être étendues aux autres sites étudiés. D'une manière générale, des différences de compétence sont perceptibles en premier lieu dans le caractère non systématique de la préparation des bords de l'ébauche par facettage lors de la régularisation (fig. 4). Ce procédé de fabrication est déterminant si on veut réussir les enlève-

ments de régularisation et obtenir une ébauche régulière qui puisse être plus facilement polie. Aussi, la rareté de la préparation lors de cette étape stratégique de réalisation des ébauches (moins de 20% des éclats de régularisation présentent des talons facettés) attire quelques réflexions : soit les tailleurs n'utilisaient pas systématiquement le facettage ; soit toute la pièce n'était pas forcément polie et seules les parties destinées à être polies, comme le tranchant, étaient soigneusement façonnées ; soit, enfin, les tailleurs les moins expérimentés appliquaient ce procédé plus rarement. Bien qu'elle ne contredise pas les autres, la dernière hypothèse s'impose à la lumière d'autres données. Tout d'abord, le taux de réussite des ébauches prêtes à polir, c'est à dire le nombre d'ébauches emportées par rapport au nombre d'ébauches ratées et abandonnées sur la minière, paraît faible ; celui-ci a été estimé sur la minière de Villemaur « Le Grand Bois Marot » grâce à la bonne conservation des restes lithiques (Augereau, 1995). D'autre part, l'étude des causes d'abandon des ébauches abandonnées sur les sites d'extraction indique des maladroites techniques impensables de la part de tailleurs de niveau même moyen, comme la cassure due à un maintien insuffisant du blocs, des réfléchissements répétés, etc. (fig. 5). Enfin, les supports des ébauches les plus « déviantes », c'est à dire cumulant un nombre élevé de défauts (Chauchat, 1991), sont constitués de blocs peu propices à la réussite de bonnes pièces, blocs que l'on peut qualifier de rebuts d'extraction. L'hypothèse de



**Fig. 5 – Villemaur-sur-Vanne « Les Orlets » (Aube), ébauche cassée en cours de fabrication, portant des réfléchissements répétés.**

pièces d'entraînement a été évoquée pour ces ébauches dont le choix du bloc de départ s'avère parfois aberrant (blocs avec des trous visibles en surface, par exemple). Ceci est particulièrement sensible à Serbonnes où la phase de régularisation de certaines pièces a été entamée alors que leur façonnage, à l'évidence, ne peut être mené au bout. À travers ces données, il est ainsi possible d'imaginer que les équipes de tailleurs étaient composées de quelques artisans performants et de jeunes, débutants et apprentis, dont l'apprentissage se faisait par imitation sur des blocs de qualité inférieure. Cette hypothèse permettrait d'expliquer le « gaspillage » apparent de matière première, le faible taux de réussite des ébauches et le bas niveau global de savoir-faire.

## CONCLUSION

Dans l'état actuel des données, l'idée d'ateliers spécialisés dans la réalisation d'étapes spécifiques de la fabrication des haches peut être écartée. Les données recueillies tendent plutôt vers une fabrication des ébauches de hache sur le site d'extraction, sans segmentation spatiale de la chaîne de production. Par ailleurs, du point de vue des modalités de l'extraction, ces minières se caractérisent par des systèmes d'exploitation peu complexes, conditionnés par la géologie du silex et sa qualité (Labriffe et Thébaud, 1995 ; Labriffe *et al.*, 1995) : aux Orlets notamment, les structures d'extraction ont des profondeurs comprises entre 0,3 et 5,6 m ; dans les secteurs où les gisements de matière première sont profonds, le puits se limite à un simple forage étroit permettant de repérer les bancs de silex ; l'exploitation est ensuite minimale et s'effectue par élargissement relativement restreint. Ce système d'exploitation opportuniste est sans doute en partie lié à la qualité aléatoire des gisements de silex repérés, ceci pour les quatre minières mais selon des degrés divers : rognons souvent irréguliers et de petites dimensions, fréquence, dans certaines minières, de plaquettes faillées (Les Orlets), voire rareté et mauvaise qualité caractérisée des blocs de silex (Serbonnes). On est donc dans un cas de figure très différent de ce qui a été observé dans la zone sud de Jablines où le banc de silex inférieur,

de grande qualité, a été presque complètement exploité par un système de galeries rayonnantes accessibles par des puits de 4 à 7 m de profondeur et de 2,5 m de diamètre (Bostyn et Lanchon, 1992). Ce système d'exploitation se combine de surcroît avec la grande qualité d'une partie de la production composée de haches standardisées dont la longueur avoisine 30 cm ; sur les minières de l'A5, les mesures donnent des haches ne dépassant pas 15 cm de longueur, dans le meilleur des cas.

Mais, on ne peut éliminer la possibilité d'une redistribution régionale ou même lointaine de certains produits. Il n'est pas impossible notamment qu'une partie de la production soit parvenue dans les Ardennes, région pauvre en silex. Toutefois, la proximité de cette région avec le pays d'Othe et le Sénonais n'en ferait pas une diffusion à longue distance. Par ailleurs, d'après les prospections de P.-A. de Labriffe (1992), la plupart des vallées adjacentes à la vallée de la Vanne, où des sites d'habitat ont été également repérés, présente une ou plusieurs minières : l'abondance du silex dans la région écarte l'idée d'une mainmise ou d'un contrôle des sites d'extraction par un groupe de population et laisse penser que chaque village ou chaque groupe de villages avait accès à un secteur minier à proximité.

Pour finir, les résultats obtenus sur les minières de l'A5 indiquent une qualité médiocre de la matière première conditionnant un système d'exploitation aléatoire, une absence de segmentation spatiale de la chaîne de production, un niveau de compétence des tailleurs variable. Ces données, associées à la médiocrité des produits issus de la minière qui, par comparaison avec d'autres productions, Jablines par exemple, sont courts et peu standardisés, et à l'abondance des sites d'extraction dans la plupart des vallées voisines occupées au Néolithique permettent d'envisager que les minières de l'autoroute A5 témoignent d'une exploitation casuelle des gisements de silex satisfaisant aux besoins locaux.

**Remerciements** : La taille expérimentale, élément central de cette étude, a été réalisée par Jacques Pelegrin (CNRS). Qu'il soit chaleureusement remercié pour sa disponibilité et son investissement.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AUGEREAU A. (1995) – Les ateliers de fabrication de haches de la minière du « Grand Bois Marot » à Villemaur-sur-Vanne (Aube), in J. Pelegrin et A. Richard (dir.), *Les mines de silex au Néolithique en Europe : avancées récentes*, actes de la table ronde internationale de Vesoul (Vesoul 18-19 octobre 1991), Paris, CTHS (Documents préhistoriques, 7), p. 145-158.
- BOSTYN F., LANCHON Y. (1992) – *Jablines - La Haut Château (Seine-et-Marne). Une minière de silex au Néolithique*, Paris, Maison des sciences de l'homme (DA, 35), 246 p.
- CHAUCHAT C. (1991) – L'approche technologique dans une étude régionale : le Pajjanien de la côte du Pérou, in 25 ans *d'études technologiques en Préhistoire*, actes des XI<sup>es</sup> Rencontres internationales d'archéologie et d'histoire (Antibes 18-20 octobre 1990), Juan-les-Pins, APDCA, p. 263-274.
- HASCOET J., MENDOZA Y ALMEIDA M. (1990) – *Serbonnes « Le Revers de Brossard », minière néolithique*, rapport de sauvetage programmé, AFAN, Sens – Coordination archéologique des autoroutes A5-A160, Dijon, Service régional de l'Archéologie, 2 vol., 104 p.
- LABRIFFE P.-A. DE (1992) – *Villemaur-sur-Vanne « Les Orlets ». Site d'extraction de silex*, rapport de diagnostic approfondi ; proposition de sauvetage programmé, AFAN, Sens –

Coordination archéologique des autoroutes A5-A160, Dijon - Châlons-sur-Marne, Service régional de l'Archéologie, 17 p.

LABRIFFE P.-A. DE, AUGEREAU A., SIDÉRA I., FERDOUEL F. (1995) – *Villemaur-sur-Vanne Les Orlets (Aube) : quatrième et dernière minière de l'autoroute A5. Résultats préliminaires*, actes du 19<sup>e</sup> Colloque interrégional sur le Néolithique (Amiens, 1992), Amiens, Revue archéologique de Picardie (Numéro spécial de la *Revue archéologique de Picardie*, 9), p. 105-119.

LABRIFFE P.-A. DE, THEBAULT D. (1991) – *Villemaur-sur-Vanne « le Grand Bois Marot », une exploitation de silex au sein du complexe minier du pays d'Othe (Aube)*, rapport de sauvetage programmé, AFAN, Sens – Coordination archéologique des autoroutes A5-A160, Dijon - Châlons-sur-Marne, Service régional de l'Archéologie, 59 p.

LABRIFFE P.-A. DE, THEBAULT D. (1995) – Mines de silex et grands travaux. L'autoroute A5 et les sites d'extraction du pays d'Othe, in J. Pelegrin et A. Richard (dir.), *Les mines de silex au Néolithique en Europe : avancées récentes*, actes de la table ronde internationale de Vesoul (Vesoul

18-19 octobre 1991), Paris, CTHS (Documents préhistoriques, 7), p. 47-66.

LEMONNIER P. (1983) – L'étude des systèmes techniques, une urgence en technologie culturelle, in G. Bédoucha (dir.), *Actes de la table ronde « Technologie culturelle »* (Ivry novembre 1982), Paris, EHESS = *Techniques et Culture*, 1, p. 11-34.

PELEGRIN J. (1991) – Les savoir-faire : une très longue histoire, *Terrain*, 16, p. 106-113.

PETREQUIN A.-M., PETREQUIN P. (1990) – Haches de Yeleme, herminettes de Mumyeme ; la répartition des lames de pierre polie en Irian-Jaya central (Indonésie), *Journal de Société des Océanistes*, 91, 2, p. 95-113.

**Anne AUGEREAU**  
INRAP

UMR7055 « Préhistoire et technologie »

7 rue de Madrid

75008 PARIS

anne.augereau@inrap.fr



*Produire des haches au Néolithique : de la matière première à l'abandon*  
Actes de la table ronde de Saint-Germain-en-Laye,  
16 et 17 mars 2007, musée d'Archéologie nationale  
Textes publiés sous la direction de Pierre-Arnaud DE LABRIFFE et Éric THIRAULT  
Paris, Société préhistorique française, 2012  
(Séances de la Société préhistorique française, 1)  
p. 153-172  
[www.prehistoire.org](http://www.prehistoire.org)  
ISSN en cours – ISBN 2-913745-47-4 (en ligne)

# La production de haches dans l'Ouest de l'Île-de-France (Yvelines, Val-d'Oise)

## Approche typo-technologique et spatiale

Françoise BOSTYN, Jérémie COUDERC, François GILIGNY, Harold LETHROSNE,  
Nicolas LE MAUX, Adrienne LO CARMINE et Cécile RIQUIER

**Résumé :** Cet article présente les premiers résultats d'une recherche concernant l'étude des productions de haches dans le cadre d'un programme de recherches plus large sur l'évolution de l'implantation des populations néolithiques dans les départements des Yvelines et du Val-d'Oise. Au travers des données issues des sites de production (minières et ateliers), les chaînes opératoires de fabrication des haches sont précisées pour chaque matière première (Bartonien, Crétacé, grès-quartzite). Le recensement des haches taillées et polies dans les collections de surface, associé à une cartographie des lieux de découvertes, débouche sur une étude de la diffusion des produits en fonction des étapes de la chaîne opératoire. L'élargissement de la recherche aux régions plus occidentales (Normandie) permet de proposer des premières hypothèses sur les réseaux de circulation des lames de haches sur de longues distances.

**Abstract:** This paper presents the first results of a research concerning the flint and stone axes production, which is one of the topic of a largest program about the history of the neolithic settlement of the Yvelines and Val-d'Oise department. The study of the production sites (flint mine and workshop) allows to describe the "chaîne opératoire" of axe production for each raw material (bartonian flint, cretaceous flint, sandstone/quartzite). The review of the flaked and polished axes coming from the surface survey and the cartography of these discoveries open on the study of the distribution of the axes at the different stages of production. Enlarging the program to the western part of the Paris basin, it's possible, at that time, to discuss about the long distances exchanges.

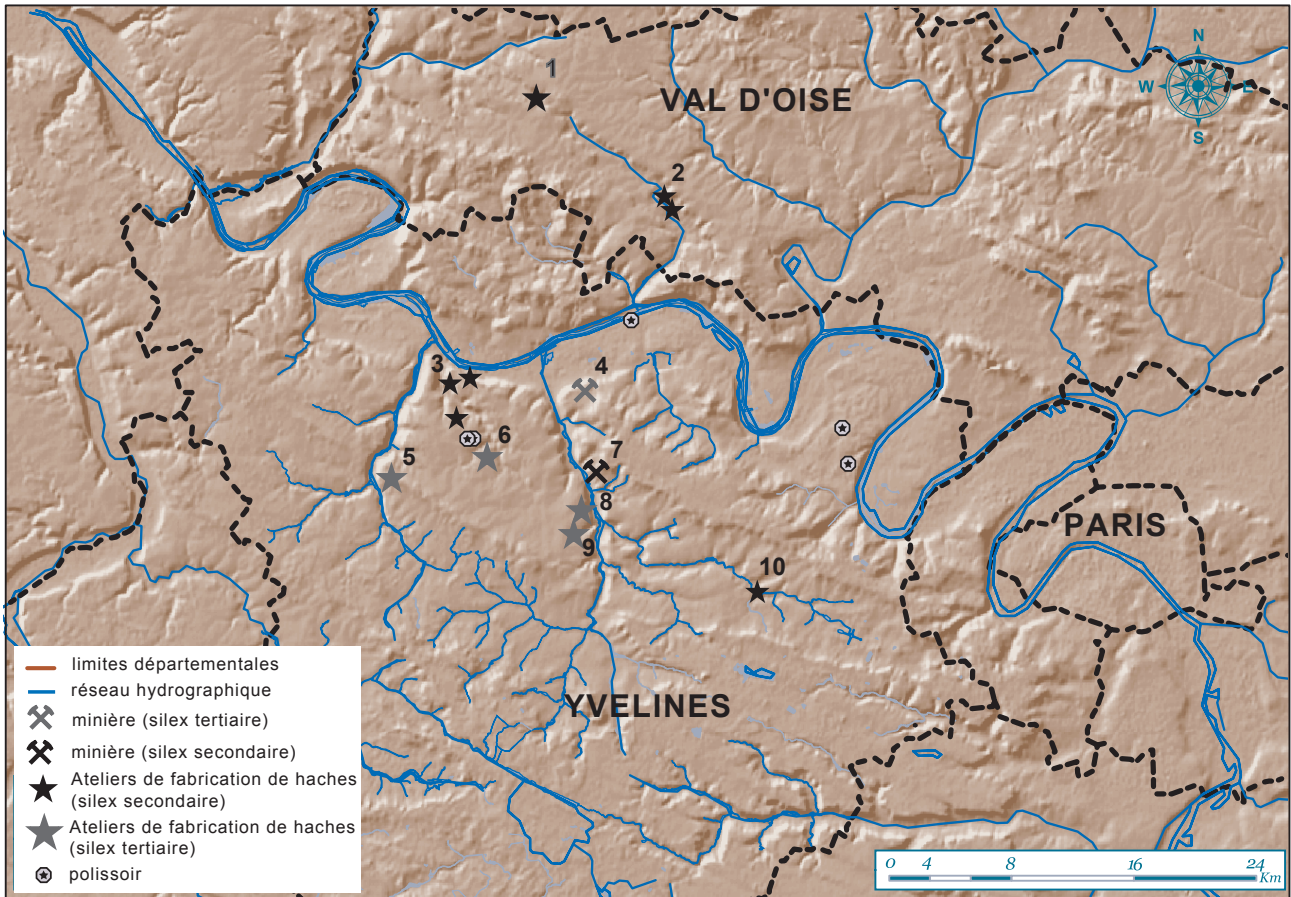
### LA RÉGION D'ÉTUDE ET LE CORPUS ÉTUDIÉ

La zone d'étude comprend une partie du bassin de la Seine, à l'ouest de Paris entre Paris et Vernon, soit le nord du département des Yvelines et le Centre et l'Ouest du Val-d'Oise entre l'Oise et l'Epte. La vallée de la Seine décrit plusieurs larges méandres et draine plusieurs cours d'eaux au nord et au sud, dont la Mauldre et la Vaucouleurs (fig. 1).

#### Le cadre géologique

Au Quaternaire ancien, le creusement des vallées et l'ablation des terrains meubles, dont les sables de Fontainebleau, a déterminé le relief actuel. Les différents plateaux forment un dispositif étagé de plateformes struc-

turales correspondant à l'affleurement des calcaires. Dans le Vexin et les Yvelines, on rencontre les plateformes du calcaire grossier (Lutétien), celle du calcaire de Saint-Ouen (Bartonien) et du calcaire de Beauce (Stampien). Le Vexin est une surface d'érosion, où les plateformes structurales se raccordent en biseau et ont été atténuées par les anticlinaux. Au nord du Vexin, une *cuesta* sépare le plateau Lutétien de la craie sénonienne du pays de Thelle. Le Stampien, composé de niveaux de marnes, de calcaire et de meulière couvre de vastes surfaces sur les plateaux. Les sables de Fontainebleau composent l'essentiel des buttes-témoins. Elles sont orientées selon les axes tectoniques nord-ouest - sud-est et ont été mises en relief par l'érosion. C'est dans celles-ci que l'on peut trouver les grès, notamment les grès-quartzites. Elles comprennent à leur sommet des dalles de grès-quartzites formées en bordure des vallées par écoulement de la nappe phréatique.



**Fig. 1 – Répartition des sites d'extraction et de production de haches dans l'Ouest parisien : Yvelines et Val-d'Oise (DAO C. Riquier et F. Giligny).**

Les formations de l'ère secondaire et tertiaire affleurent sur les versants. C'est le cas sur les versants de la Seine, de la Vesgre, de la Mauldre où la craie du Sénonien (Santonien et Campanien) qui affleure contient de nombreux bancs de silex qui ont été exploités au Néolithique. Au sud de la Seine, on la rencontre également au fond des vallées de la Vaucouleurs et du Ru de Senneville. Au nord, c'est le long de l'anticlinal de Vigny que l'on trouve ces affleurements qui contiennent le silex de l'ère secondaire. Le calcaire de Saint-Ouen (Marinésien) affleure surtout au bord des plateaux. Il peut fournir des silicifications calcaires d'excellente qualité comme dans d'autres secteurs du Centre du Bassin parisien (vallées de l'Aisne et de la Marne). Ce « silex tertiaire » se présente sous la forme de plaquettes de dimensions et d'épaisseur plus ou moins grandes. C'est un silex à grain fin, souvent d'excellente qualité, de couleur variant du beige clair au brun foncé, parfois tacheté ou veiné. Toutefois, certaines plaquettes sont mal silicifiées et impropres à la taille. C'est sur les plateaux délimités par la Mauldre et la Vaucouleurs que les limons sont particulièrement bien conservés. Ils y forment une couverture presque continue, avec des épaisseurs de l'ordre de 3 à 6 mètres.

### La documentation archéologique et les recherches en cours

Les fouilles de sites d'habitats néolithiques sont encore peu nombreuses et dues à des opérations préventives. La connaissance archéologique de cette zone est pour l'instant essentiellement le fait de découvertes de surface conservées dans des collections locales ou des musées<sup>(1)</sup>. Ces collections sont très riches en informations : les observations et prospections intensives dans certaines zones couvrent une trentaine d'années, ce qui est tout à fait exceptionnel. Le traitement de cette documentation a servi de base à un programme de recherches sur le néolithique des Yvelines. Ce programme a été amorcé en 1998, par un inventaire des sites du néolithique ancien – culture de Villeneuve-Saint-Germain – (Giligny *et al.*, 1998), financé par le conseil général des Yvelines (service archéologique départemental des Yvelines). Un PCR réalisé tout d'abord sur le Néolithique des Yvelines puis sur l'Ouest parisien (Yvelines et Val-d'Oise) est en cours. Ses objectifs sont d'étudier les modalités d'implantation des sites dans le territoire considéré en relation avec les matières premières exploitées au cours du Néolithique.

Plusieurs travaux universitaires ont également alimenté ces recherches et les résultats présentés en constituent la synthèse (Couderc, 2001 et 2003; Le Maux, 2006; Lethrosne, 2006; Lo Carmine, 2000 et 2002).

## PROBLÉMATIQUE

Si le programme de recherches vise à étudier l'évolution de l'implantation des populations néolithiques sur ce territoire, nous ne traiterons dans cet article que l'aspect concernant l'étude des productions de haches. Les problématiques sont néanmoins multiples, la première étape consistant à caractériser les productions de haches en fonction de la matière première. À partir des données issues des sites producteurs (ramassages effectués sur la mine de Flins pour le silex bartonien, ramassages et fouille sur les ateliers de taille pour le silex Secondaire), la caractérisation des différentes étapes de la chaîne opératoire de production constitue un objectif prioritaire. L'évaluation des niveaux de savoir-faire mis en jeu dans la production de haches peut alors être envi-

sagée au travers de la documentation de certains critères précis (accident de taille, erreur de débitage...). Cette analyse passe forcément par la confrontation entre les produits retrouvés sur les lieux de production et ceux qui en ont été emportés et permet de caractériser ce qui peut être considéré comme du rebut. La cartographie des données offre ensuite la possibilité d'étudier la diffusion des produits à tous les stades de la chaîne opératoire et d'évaluer le poids de chaque matière première au sein des assemblages régionaux. L'élargissement du programme aux régions plus occidentales (Normandie) à peine entamé actuellement, permet néanmoins déjà de discuter des réseaux de circulation des différents produits à plus large échelle.

## LA PRODUCTION DE HACHES EN SILEX TERTIAIRE

L'analyse de cette production s'est faite au travers de l'étude des produits issus de contextes différents : la mine à silex de Flins-sur-Seine, des sites probables

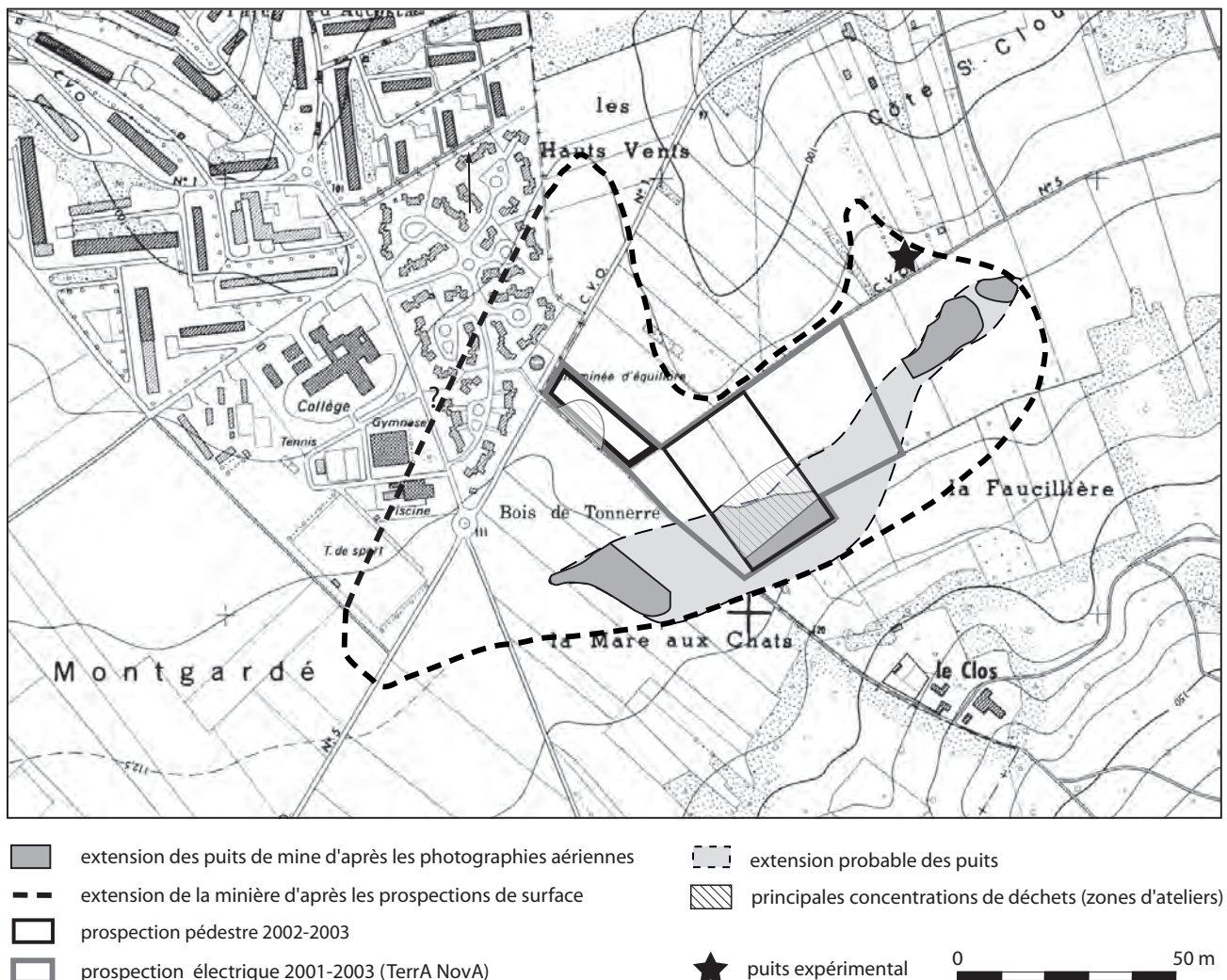


Fig. 2 – Flins-sur-Seine. Synthèse des observations issues des prospections 1999-2003 (F. Giligny).

Commune	Lieu-dit	Source	Bibliographie (produits)	Matériau
Bantheu	Fossé Rouge et indéterminés	Prospection J.-M. Lardy et R. Martinez, MADVO	Inédit	Silex secondaire (campanien)
Charmont	Côte Blanche	MADVO et SDAVO	Inédit	Silex secondaire (campanien)
Longuesse	Station d'épuration	Prospection J.-M. Lardy, MADVO	Inédit	Silex secondaire (campanien)
Longuesse	Les Baudes	Prospection J.-M. Lardy, MADVO	Inédit	Silex secondaire (campanien)
Maule	Pousse-Motte	Fouille 1968-1972 (Simon 1986)	Inédit	Silex secondaire (campanien)
Guerville	Saint-Germain de Secval	Prospection CRARM 1991 et 1994	Couderc, 2003	Silex secondaire (campanien)
Guerville	Les Dix Arpents	Prospection J.-P. Peulvast	Couderc, 2003	Silex secondaire (campanien)
Guerville	les Fosses Rouges	prospection CRARM 1981-1983	Couderc, 2003	Silex secondaire (campanien)
Villepreux	Station d'épuration	Fouille 1999 (Samzun 1999)	Couderc, 2003	Silex secondaire (campanien)
Beynes	Bois de Carcassonne 2	Prospection P. Labreuil, SADY	Lo Carmine, 2002	Silex tertiaire (bartonien)
Flins-sur-Seine / Aubergenville	Le Clos, La Faucillière, etc.	Prospections CRARM, ASEP etc.	Lo Carmine, 2002 ; Bostyn, Giligny, Lo Carmine, 2002	Silex tertiaire (bartonien)
Jumeauville	La Croix de Jumeauville	Prospections CRARM	Lo Carmine, 2002	Silex tertiaire (bartonien)
Montainville	La Fauconnerie	Prospection A. Guérin	Lo Carmine, 2002	Silex tertiaire (bartonien)
Montainville	Bloche ; Le Noyer Michel	Prospection A. Guérin	Lo Carmine, 2002	Silex tertiaire (bartonien)
Rosay	La Sablière	Prospections CRARM	Lo Carmine, 2002	Silex tertiaire (bartonien)

**Tabl. 1 – Sites et indices de sites de production de haches en silex secondaire et tertiaire dans les Yvelines et le Val d’Oise. MADVO : musée archéologique départemental du Val-d’Oise ; SDAVO : service archéologique départemental du Val-d’Oise ; SADY : service archéologique départemental des Yvelines ; ASEP : Association pour la sauvegarde et l’étude du patrimoine de Flins-sur-Seine ; CRARM : Centre de recherches archéologiques de la région mantaise.**

d’atelier (Jumeauville, Montainville, Beynes : tabl. 1) et des produits issus de ramassages de surface. Le site de Flins a fait l’objet d’une étude technologique approfondie des productions en raison de l’importance quantitative de la série lithique et de sa diversité qualitative.

### La minière de Flins

Cette minière est implantée en rive droite de la Mauldre, sur un plateau à 125 m d’altitude, sur une pente légère orientée sud-est/nord-ouest. Connue dès les années 1930, elle avait fait l’objet jusqu’alors de nombreuses prospections pédestres. Plusieurs démarches ont été mises en oeuvre afin de documenter ce site d’extraction sans entamer une fouille, le site n’étant pas menacé dans l’immédiat. Une campagne de photographies aériennes menée par le Service départemental d’Archéologie des Yvelines a révélé dès 1999 la présence de puits, matérialisés par des anomalies de croissance de la végétation de 2 à 3 m de diamètre, comparables à ce qui avait été observé sur la minière de Jablines (Bostyn et Lanchon, dir., 1992). Par la suite, un programme de prospection géophysique a été réalisé par Terra Nova. Il

a montré des anomalies linéaires organisées en réseaux polygonaux correspondant à des figures périglaciaires et des zones de plus faible résistivité correspondant probablement à des têtes de puits (Aubry *et al.*, 2003). En parallèle, une prospection au sol a permis de compléter les collections déjà disponibles et de révéler des zones de densité plus ou moins importante de produits lithiques (Giligny, dir., 2006). Enfin, un creusement expérimental de puits d’extraction dont l’un des objectifs était de déterminer la profondeur du banc de silex et d’en évaluer sa qualité a été réalisé en 2003 (Bostyn *et al.*, 2010).

La confrontation des différentes approches montre une cohérence des résultats dans certains secteurs (fig. 2) : les résultats de la prospection électrique peuvent être corrélés aux structures visibles en photographie aérienne, ces secteurs étant également les plus denses en ramassages de surface.

### Analyse des productions issues de la minière

Cette étude s’est basée sur un échantillon de 428 pièces entières sélectionnées au sein de 6 collections étudiées à ce jour (tabl. 2). La collection Krier est

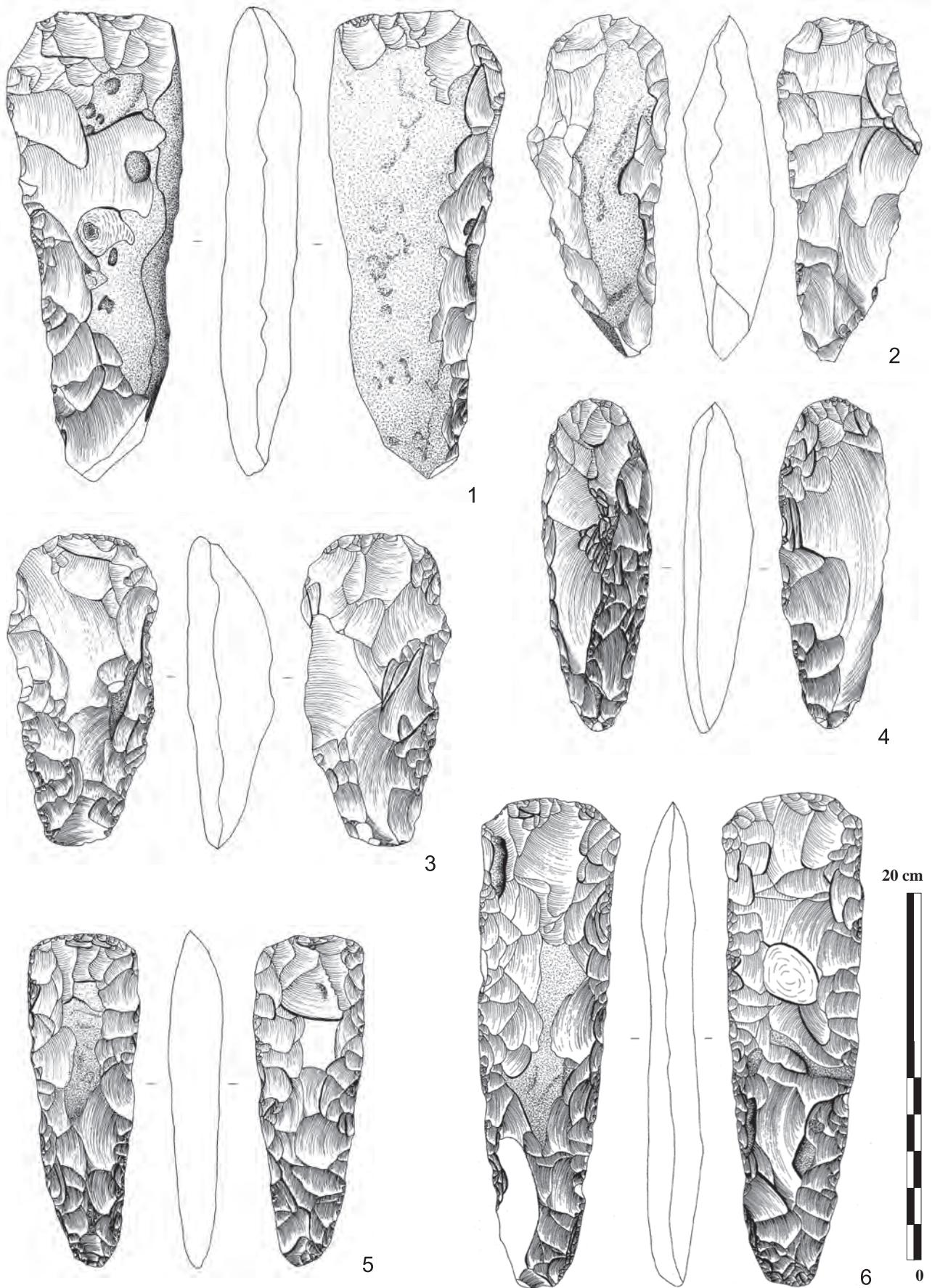


Fig. 3 – Productions en silex bartonien à Flins-sur-Seine. 1 : préparation bifaciale unilatérale ; 2 : préparation bifaciale bilatérale ; 3 : ébauche sur bloc ; 4 : ébauche sur éclat ; 5 et 6 : hache (dessins A. Lo Carmine).



	Nombre	%
Préparation unifaciale	10	2,3 %
Préparation uni- et bifaciale	40	9,3 %
Préparation bifaciale unilatérale	23	5,4 %
Préparation bifaciale bilatérale	142	33,2 %
Ébauche	144	33,6 %
Hache taillée	69	16,1 %
<b>Total</b>	<b>428</b>	

**Tabl. 2 – Effectifs des produits analysés sur la minière de Flins-sur-Seine.**

celle qui a fourni le plus grand nombre de pièces (218 soit 53 %), puis vient la collection de l'ASEP (94 pièces soit 22,9 %). La collection Vatinel, conservée au Musée de Préhistoire de Nemours, et les prospections de 2003 réalisées par deux d'entre nous ont livré un nombre à peu près équivalent d'outils (respectivement 50 et 48). Vient ensuite la collection rassemblée à l'occasion des prospections menées par le SADY en 1980 (17 pièces). Les prospections de 2002 avec une unique pièce bifaciale entière récoltée ont été peu fructueuses pour cette analyse, mais elles apportent des éléments pour l'analyse spatiale du site et son interprétation globale.

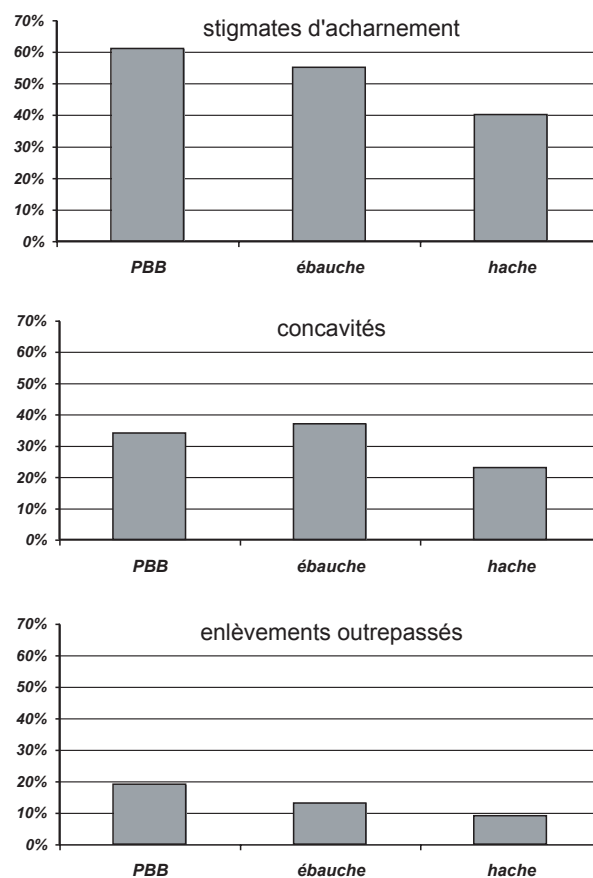
L'analyse des déchets et des outils montre que les activités de taille sont essentiellement liées à la production de haches. L'étude technologique réalisée sur les pièces entières a permis de préciser les différentes étapes de la chaîne opératoire de production de lames de hache. Le support utilisé est soit la plaquette brute, soit des éclats préalablement débités. La proportion de ces deux types de supports est à peu près équivalente.

Les chaînes opératoires varient peu, malgré les contraintes techniques liées à la morphologie des supports. Nous avons mis en évidence différentes étapes de fabrication qui débutent par la préparation unifaciale et unilatérale, la préparation bifaciale et unilatérale (fig. 3, n° 1), puis la préparation bifaciale et unifaciale, la préparation bifaciale et bilatérale (fig. 3, n° 2), l'ébauche (fig. 3, n°s 3-5) et la hache taillée (fig. 3, n° 6). Signalons que les pièces polies sont absentes de notre corpus. Les trois dernières catégories sont les plus représentées (82 %). Ainsi, pour une matière première a priori identique, on observe de grandes similitudes dans les chaînes opératoires mises en œuvre sur la minière de Flins et sur celle de Jablines (Bostyn et Lanchon, *dir.*, 1992).

Deux principales causes d'abandon des pièces ont été identifiées, liées soit à la qualité de la matière première soit à des questions de savoir-faire. La qualité de la matière première apparaît comme relativement médiocre au regard des imperfections notées sur les pièces. En effet, un tiers des pièces toutes étapes opératoires confondues comporte une ou des cavités internes qui sont venues perturber le débitage. Dans des proportions à peu près équivalentes (33,4 %) la présence de cortex intrusif a été notée. Une silicification insuffisante a été observée sur 64 outils (15 %) alors que des diaclases apparaissent sur 59 pièces.

La combinaison de deux défauts concerne 99 pièces (23,1 %) et de trois défauts 22 pièces (5 %). Signalons enfin que 5 pièces présentent l'ensemble des défauts réunis. Ces quatre grandes catégories de défauts observables dans le silex ont eu chacun une incidence différente sur les opérations de taille et l'abandon des pièces trouve en partie son origine dans ces problèmes qualitatifs. Néanmoins, certains d'entre eux n'ont pas été toujours perturbants puisqu'une petite partie des pièces (16 soit 3,7 %) a été façonnée sur des éclats de gel. Par ailleurs, la fracture des pièces est causée par un problème de qualité du silex seulement dans 5 cas (3 préparations bifaciale bilatérale et 2 bifaciale unilatérale). Ainsi, l'aspect qualitatif ne constitue pas un problème rédhibitoire pour les tailleurs de silex et il est nécessaire d'explorer d'autres domaines comme celui des savoir-faire. Afin d'évaluer les niveaux de savoir-faire nous avons enregistré un certain nombre de caractères (réfléchis, outrepassement, concavité trop prononcée, archarnement sur les bords, dissymétrie et irrégularité des sections) pouvant refléter des erreurs de taille et donc des niveaux de compétence différents chez les tailleurs.

Quatre critères seront présentés ici (fig. 4). L'accident le plus répandu est le réfléchissement des éclats de mise



**Fig. 4 – Proportion des pièces portant des stigmates d'archarnement, des concavités ou des enlèvements outrepassés sur une ou deux faces selon l'étape de la chaîne opératoire (PBB : préparation bifaciale bilatérale).**

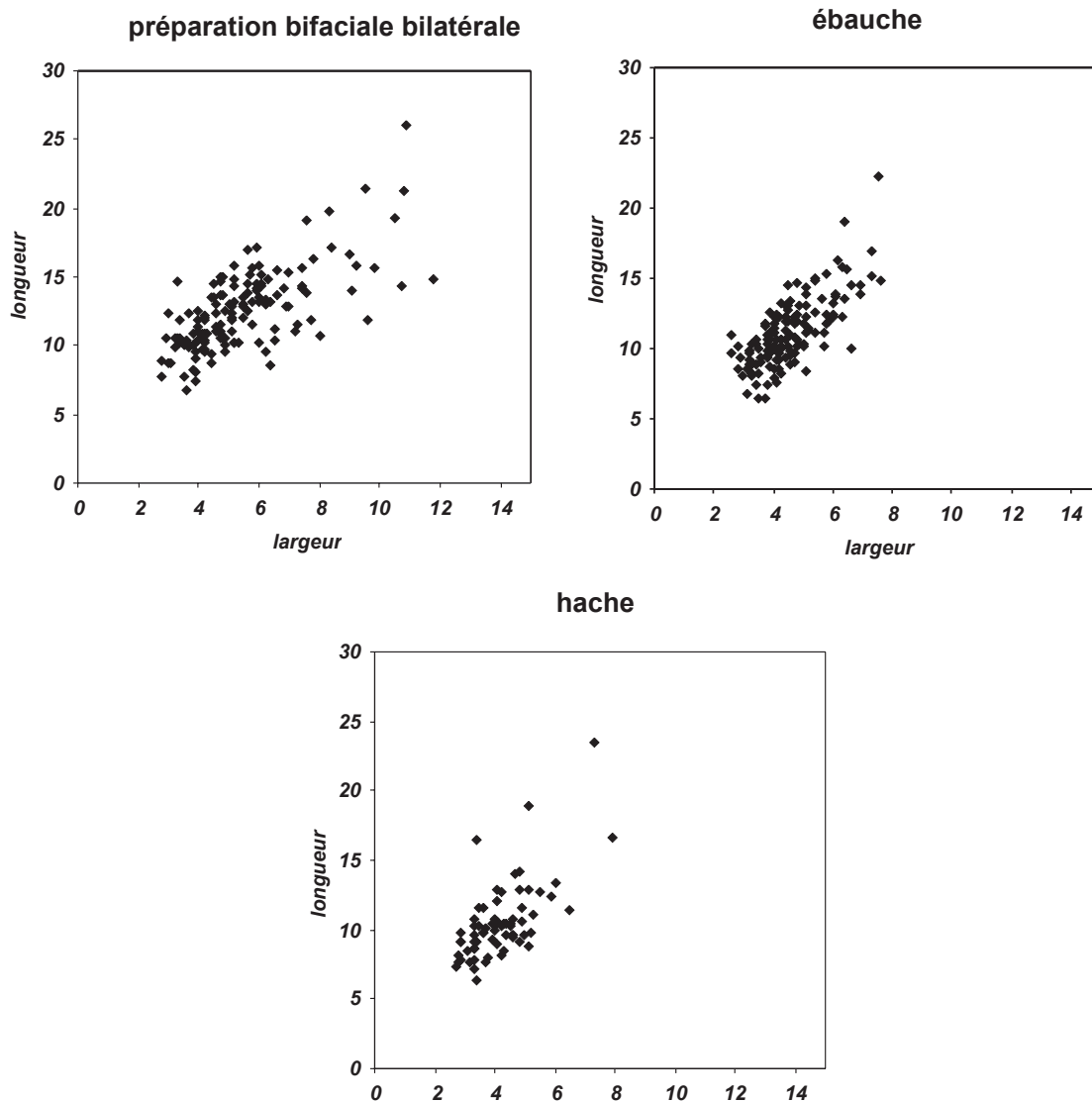


Fig. 5 – Rapport d’allongement des pièces bifaciales de Flins-sur-Seine (longueur/largeur). Préparations bifaciales bilatérales, ébauches et haches.

en forme. Il se retrouve dans des proportions avoisinant les 70 % à toutes les étapes de la chaîne opératoire et quel que soit le type de support. Le pourcentage des pièces portant des concavités est globalement assez faible et toujours inférieur à 50 %. Ce type de problème est moins marqué sur les pièces façonnées sur éclats ainsi que sur les témoins de la dernière étape technique. Le nombre de pièces présentant des éclats outrepassés est assez bas et toujours inférieur à 20 %. Enfin les problèmes d’acharnement sont présents sur 40 à 60 % des pièces quelle que soit l’étape opératoire prise en compte.

Les dimensions des produits retrouvés sur la minière (fig. 5) indiquent que les longueurs majoritairement représentées se situent entre 8 et 14 cm. Cependant des pièces de plus grandes dimensions existent (entre 15 et 25 cm) mais restent rares. De manière presque logique, les pièces issues des premiers stades de fabrication ont des dimensions plus importantes, surtout lorsque le support est une plaquette, les grands éclats d’épannelage au percuteur dur

réduisant de manière conséquente la taille du support initial en particulier la largeur.

Cette première approche des productions de haches provenant de la minière de Flins-sur-Seine, bien que partielle, montre l’emploi d’une matière première de qualité souvent médiocre destinée à la production de hache d’un module moyen. Bien que les matières premières soient différentes, ces observations rejoignent celles faites par A. Augereau (1995) sur la minière de Villemeur-sur-Vanne (Aube). Cependant, l’interprétation des produits retrouvés en contexte minier constitue un problème. En effet, même si une partie de ces pièces a pu être utilisée dans le cadre des activités réalisées sur la minière, il est tentant de considérer ces produits comme les rebuts de la production, non emportés en dehors de la minière car ne correspondant pas aux critères recherchés. C’est pourquoi, la seconde étape de cette analyse a consisté à travailler sur les produits retrouvés en dehors d’un contexte minier ou d’atelier, c’est-à-dire ceux qui ont été emportés.

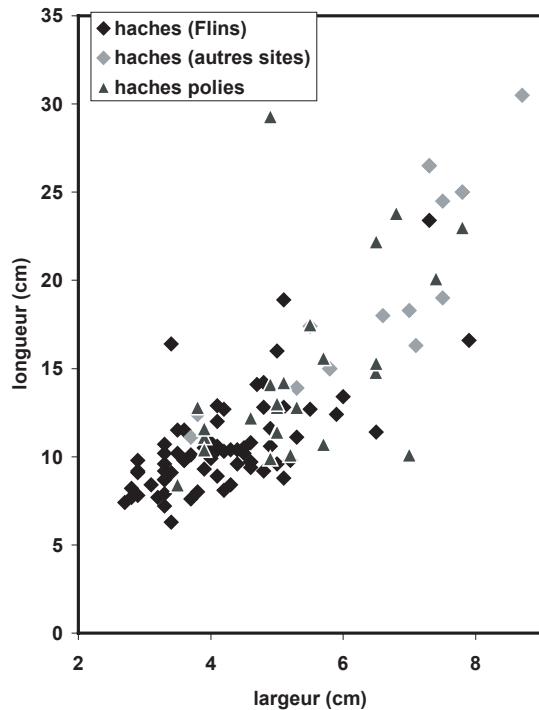


Fig. 6 – Comparaison des proportions des haches retrouvées sur la mine et en dehors.



Fig. 7 – Productions en silex bartonien. 1 : Préparation bifaciale bilatérale; 2 et 3 : Hache. 1 et 2 : pièces trouvées sur la mine de Flins-sur-Seine (MPIF, Nemours); 3 : Pièce trouvée dans la vallée de la Seine en contrebas de la mine (Les Mureaux « Bois de St Vincent », collection du CRARM).

### Comparaison avec les haches provenant des autres contextes

Le travail d'inventaire des collections a permis d'étudier de nombreuses haches taillées ou polies retrouvées en dehors de la mine de Flins. L'effectif total des pièces entières est de 70 haches polies, 21 haches taillées et 52 ébauches. Elles se caractérisent par une grande régularité des profils et des sections ainsi que par des dimensions plus importantes (fig. 6; fig. 7, n° 3; fig. 8, nos 1 à 3).

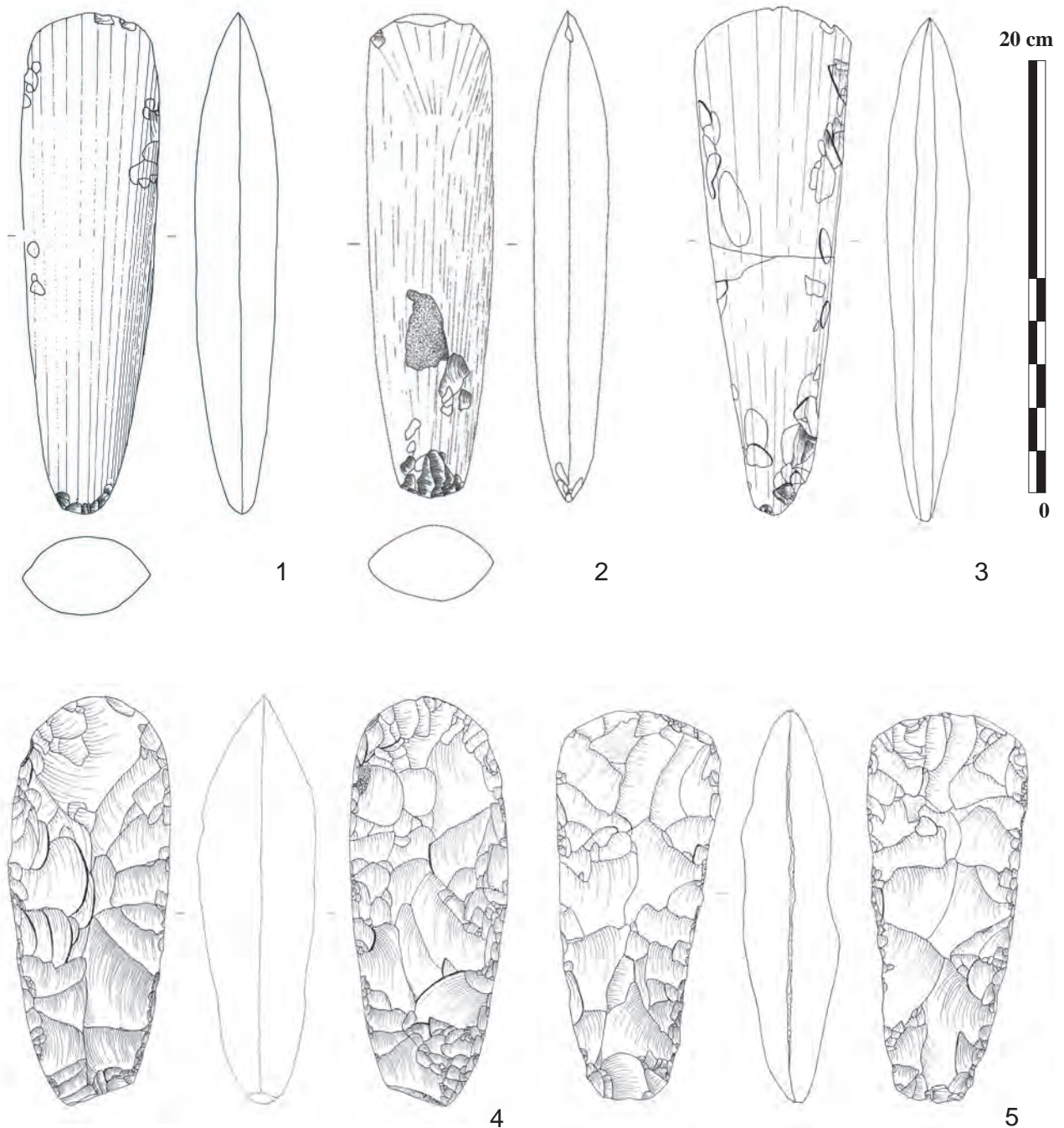
Au-delà des comparaisons dimensionnelles, l'analyse des produits a permis de mettre en évidence une étape particulière dans la production de hache non observée sur les produits provenant de la mine de Flins, le bouchardage des bords. Ce geste technique identifié ici comme antérieur au polissage est repérable principalement sur les haches polies même si certaines haches non polies livrent également des bords bouchardés. Il vise à réduire les bords afin d'obtenir une section biconvexe à bord droit. Un premier test expérimental montre l'efficacité du bouchardage des bords avec un simple éclat un peu épais (Martial, Giligny et Lo Carmine *in Giligny et al., 2005*, p. 69-87). Ces outils présentent des bords bouchardés encochés résultant de cette utilisation en percussion lancée. Des outils identiques avaient été observés en contexte minier à Jablines « Le Haut Château » (Bostyn et Lanchon, 1992, fig. 209) et des éléments de comparaisons ont été également trouvés dans les « bouchardes à coches » du site de Jumeauville. Néanmoins, des expérimentations complémentaires seront nécessaires afin de déterminer si la percussion ne provoque pas une fragilisation des haches et si la phase de polissage n'est pas rendue plus difficile du fait de la présence des multiples points d'impacts et esquillements liés à l'action de bouchardage. Le bouchardage existe aussi comme technique de refaçonnage, en particulier pour le recyclage ou l'emmanchement des pièces.

Ces premières observations montrent un décalage qualitatif entre les produits retrouvés sur les lieux de production et ceux qui en ont été emportés. Si la longueur est un critère facilement identifiable, l'absence de certaines étapes de la chaîne opératoire en particulier dans la phase de finition des produits est un fait marquant qui confirme le statut de rebuts des produits retrouvés en contexte minier.

### Répartition spatiale des produits

La distribution des pièces bifaciales issues de la chaîne opératoire de fabrication des haches montre, qu'en fonction de l'étape opératoire, la diffusion des produits varie sensiblement.

Les préparations uni- et bifaciales sont concentrées dans la zone d'ateliers et de production (fig. 9, n° 1). En effet, la majeure partie de pièces provient de la mine de Flins, quelques unes proviennent des autres ateliers répertoriés ou des communes voisines. En outre, certaines pièces sont sur des zones proches d'affleurements du calcaire de Saint-Ouen. À Breuil-Bois-Robert, proche des affleurements une pièce peut également faire penser à une fabrication locale. Une pièce a été retrouvée dans la val-



**Fig. 8 – Grandes haches polies et taillées. 1 : Guerville ; 2 : Bonnières-sur-Seine ; 3 : Saint-Germain-en-Laye ; 4 : Marly-Rocquencourt ; 5 : Broué. 1-3 : silex bartonien ; 4 et 5 : silex secondaire (dessins A. Lo Carmine). 1 et 5 : musée de l'Hôtel-Dieu, Mantes-la Jolie ; 2 : collection Peulvast ; 3 et 4 : Musée d'archéologie nationale.**

lée de la Seine (Le Pecq) mais à faible distance de gîtes potentiels. Elle a néanmoins été déplacée depuis un atelier. Une pièce provient des plateaux au sud de la Vesgre (Broué, Eure-et-Loir) à près de 25 km du plus proche atelier en dehors de tout affleurement potentiel de calcaire de Saint-Ouen.

Les ébauches présentent une diffusion plus large (fig. 9, n° 2). Elles sont réparties plus largement sur le plateau du Mantois, entre Mauldre et Vaucouleurs. On les

trouve également en assez grand nombre dans le Vexin français.

Les haches sont en plus faible nombre et connaissent une diffusion assez proche de celle des ébauches (fig. 9, n° 3). Une ébauche et un fragment de hache taillée proviennent de la fouille de Louviers « La Villette » (Giligny, dir., 2005, fig. 107, n°s 1 et 2). Ces pièces ne sont pas de fabrication locale, le silex bartonien n'ayant pas été identifié dans les restes de débitage mais seulement sous

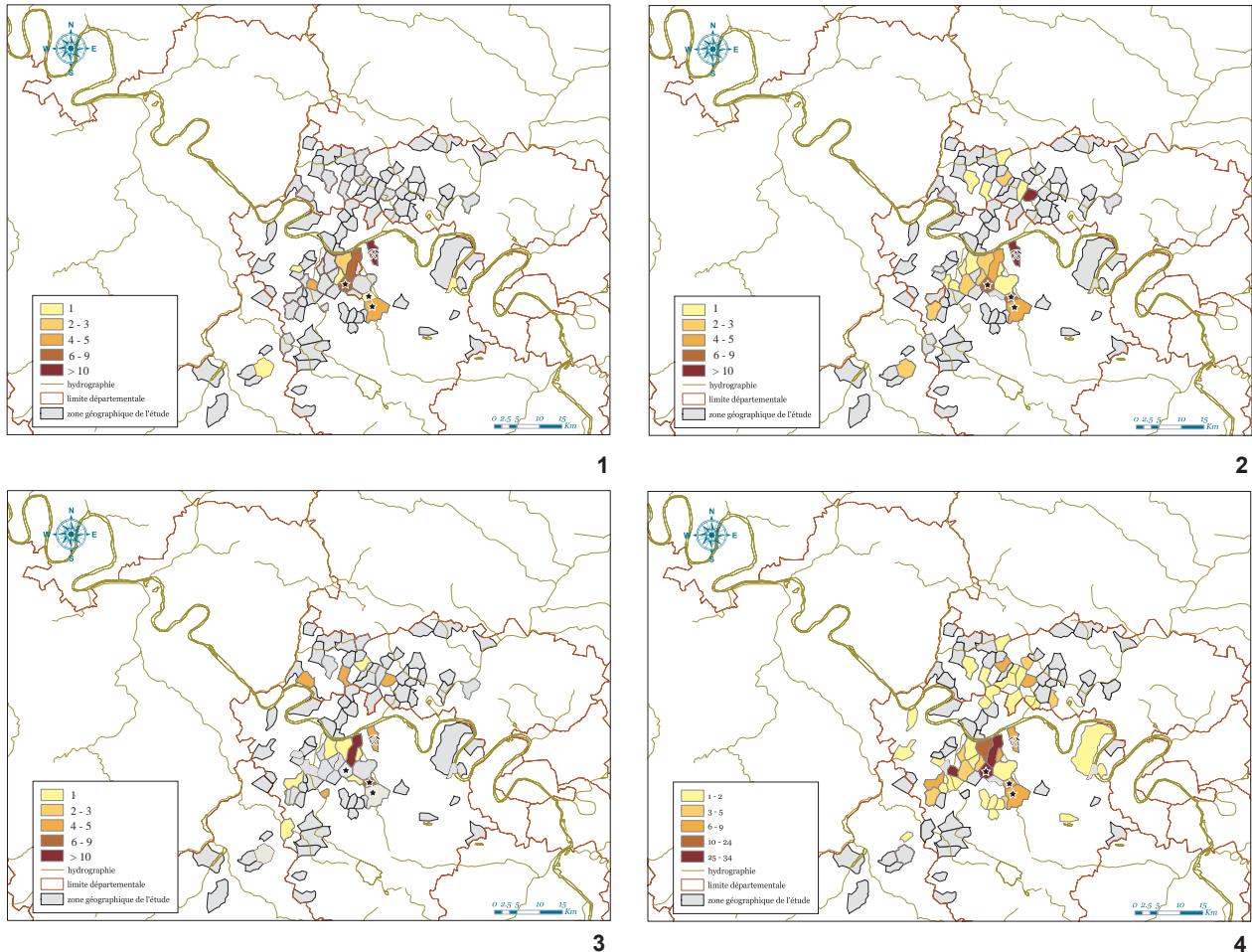


Fig. 9 – Répartition des pièces en silex tertiaire. 1. préparations uni- et bifaciales, 2. ébauches, 3. haches, 4. haches polies (DAO C. Riquier, UMR 8215).

la forme de haches et d'éclats polis issus de leur remise en forme. Elles ont donc été importées depuis le centre du Bassin parisien où se situent les gîtes de cette matière première, probablement depuis les Yvelines où se trouvent les affleurements les plus proches.

Les haches polies sont diffusées encore plus largement (fig. 9, n° 4). On les rencontre également en dehors de la zone cartographiée en aval du cours de la Seine et jusqu'aux marges du Massif armoricain (cf. *infra*, fig. 14). À titre d'exemple, à Louviers « La Villette » dans l'Eure, près de 27 % des haches polies sont en silex tertiaire, soit 19 sur 71 (Giligny dir., 2005).

Ainsi, on peut constater qu'à l'échelle régionale, les produits sont transportés en dehors des lieux de productions dès le stade de l'ébauche, avec quelques très rares pièces transportées au stade de la préparation bifaciale. Par contre, plus la distance augmente, moins on déplace des pièces non finies. La poursuite du travail d'inventaire en dehors de la région d'étude permettra de fixer plus précisément les seuils successifs au-delà desquels les différents stades de la chaîne opératoire ne sont plus représentés.

## LA PRODUCTION DE HACHES EN SILEX SECONDAIRE

### Les sites de production

Les sites de production et d'extraction de silex secondaire se situent le long de vallons entaillés par les cours d'eau tels que la Seine et ses affluents. On dénombre différents indices de production et d'extraction de silex secondaire de type Santonien-Campanien sur cinq communes. Deux sites ont été fouillés, une minière à Maule « Pousse Motte » (Simon, 1986) et un atelier à Villepreux « Station d'épuration » (Couderc, 2001 ; Samzun *et al.*, 1999). Plusieurs ateliers ont été découverts par prospection à Guerville (Couderc, 2003) et plusieurs ateliers identifiés dans les collections du Musée archéologique Départemental du Val-d'Oise à Longuesse, Banthelu et Charmont, découverts par J.-M. Lardy sont en cours d'étude (tabl. 1).

Les caractéristiques d'implantation géographique et de transformation des matériaux sont identiques sur tous ces sites et indices. Ils sont situés en fond de vallon ou sur des versants. L'extraction est réalisée sous la forme de

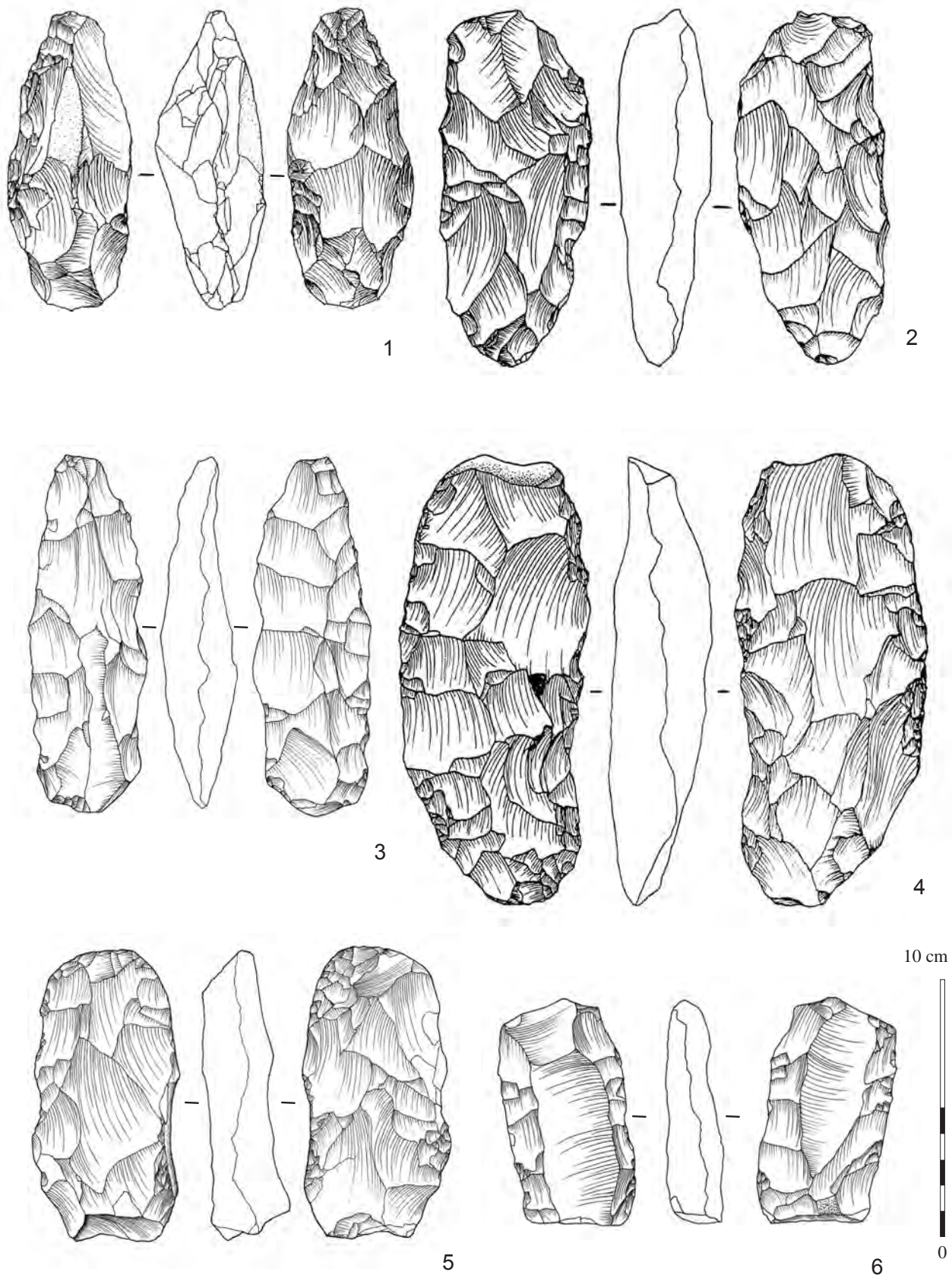


Fig. 10 – Préparations bifaciales et ébauches en silex secondaire. 1 : Villepreux « Station d'épuration » ; 2 et 3 : Guerville « Saint-Germain-de-Secval » ; 4 et 5 : Banthelu ; 6 : Longuesse « Station d'épuration » (dessins J. Couderc, collections du MADVO).

puits à Maule, mais est inconnue pour les autres (puits ou extraction à flanc de versant).

La matière première est de qualité médiocre avec 48 % de blocs géoliffractés à Maule et 40 % à Villepreux. Les déchets et produits retrouvés sont des blocs bruts ou testés, des rognons aménagés, des ébauches, des éclats et esquilles ainsi que quelques vestiges marginaux d'autres productions (nucleus à éclats, pointes de flèche).

La datation n'est pas assurée et seuls les sites fouillés fournissent des dates absolues ou des éléments de datation relative. À Maule, le mobilier comporte une scie à encoche et une armature à pédoncule et ailerons et deux datations radiocarbone correspondent au Bronze ancien et moyen (Gif 5007 : 3460 ± 70 BP; Ly 2694 : 3630 ± 130 BP; Simon, 1986). À Villepreux, le mobilier comporte quelques tessons attribués au Gord et quelques armatures tranchantes compatibles avec le Seine-Oise-Marne. Trois dates radiocarbone ont donné des résultats trop récents et ne peuvent concorder avec les autres indices mobiliers, l'une d'entre elles étant attribuée au Bronze ancien.

Il convient de noter que l'étude du mobilier, au travers des collections de surface, caractéristique de la fin du Néolithique (récent et final) dénote une préférence pour le silex secondaire en ce qui concerne les armatures perçantes et tranchantes et les scies à encoches (Jaulneau, 2000).

### Les produits semi-finis : de la préparation à la hache

Les sites producteurs de haches sont identifiés par la présence des trois grandes étapes de la chaîne opératoire de produits bifaciaux : les rognons aménagés, les ébauches et les haches taillées (fig. 10). Au sein d'un effectif étudié de 415 pièces (tabl. 3), le site de Banthelu présente le plus grand nombre de pièces (313). Ce sont essentiellement des ébauches qui sont représentées (54,4 %) et des rognons aménagés (43,4 %). Le site de Villepreux, le seul ayant fait l'objet d'une fouille, se caractérise par un effectif particulièrement faible d'ébauches (cinq pièces). Le déficit en produits finis (huit haches polies à Guerville, mais en dehors de toute zone d'extraction et de transformation du silex) et semi-finis (une hache taillée à Villepreux) est particulièrement criant. En dehors des ateliers, les proportions s'inversent et si les ébauches restent les plus nombreuses, les haches taillées

arrivent en seconde position, les premiers stades de mise en forme étant presque inexistantes.

Le silex secondaire de type Santonien-Campanien se présente principalement sous la forme de rognons qui ont pour particularité de présenter des formes souvent irrégulières, même si quelques plaquettes peuvent parfois être employées. La morphologie des supports avec des volumes tourmentés rend souvent difficiles les premières phases de mise en forme. Une chaîne opératoire standard peut néanmoins être reconstituée. Une première phase d'épannelage du rognon est réalisée afin de régulariser le support en supprimant toutes les excroissances et les parties inutiles. Des éclats supports peuvent être obtenus à la suite de cette opération et transformés. C'est ainsi que les pièces réalisées sur éclat sont en nombre à peu près équivalentes aux pièces réalisées sur plaquette. On procède ensuite à l'aménagement bifacial et bilatéral des arêtes. Enfin, la phase de régularisation des ébauches intervient avant, pour déboucher sur la hache taillée. Un procédé technique original a été observé, il s'agit du flûtage, défini par des enlèvements laminaires réalisés sur une ou deux faces dans le sens de la longueur et qui ont pour but de réduire l'épaisseur des pièces (fig. 10, n° 6).

Les produits sont abandonnés pour diverses raisons relevant soit de problèmes qualitatifs soit de problèmes de savoir-faire. Dans certains cas, la matière première se révèle impropre à la taille et comporte des diaclases ou de géodes causant des fractures, dans d'autres, la gestion du façonnage est clairement maladroite. Les angles de chasse ne sont pas respectés, causant des accidents de taille (réfléchissements et outrepassages), et des traces d'acharnement avec des percussions répétées sur les bords montrent un manque évident de savoir-faire. Le mauvais maintien de la pièce et une percussion trop forte sont également la cause de nombreuses fractures.

La longueur des produits provenant des ateliers varie de 10 à 20 cm. La plus grande proportion (vingt-deux pièces) présente une taille de 12,5 à 15 cm, les pièces de 15 à 17,5 cm sont moins nombreuses (onze pièces). Sur l'ensemble de la région, les produits semi-finis (haches taillées) tendent vers des longueurs entre 7 et 20 cm, avec plusieurs pièces au delà jusqu'à 34 cm (fig. 11 et 12, nos 1 et 2).

### Les produits finis

Le corpus de haches polies entières en silex secondaire comprend 239 pièces provenant presque exclusive-

	Rognons aménagés/ préparations	Ébauches	Haches taillées	Haches polies	Indéterminé	Total
Villepreux	23	5	1			29
Guerville	9	32		8		49
Banthelu	139	174				313
Longuesse	9	15				24
Total ateliers	180	226	1	8		415
Autres sites	12	91	29	231	9	372

Tabl. 3 – Effectifs des produits analysés en silex secondaire sur les ateliers.

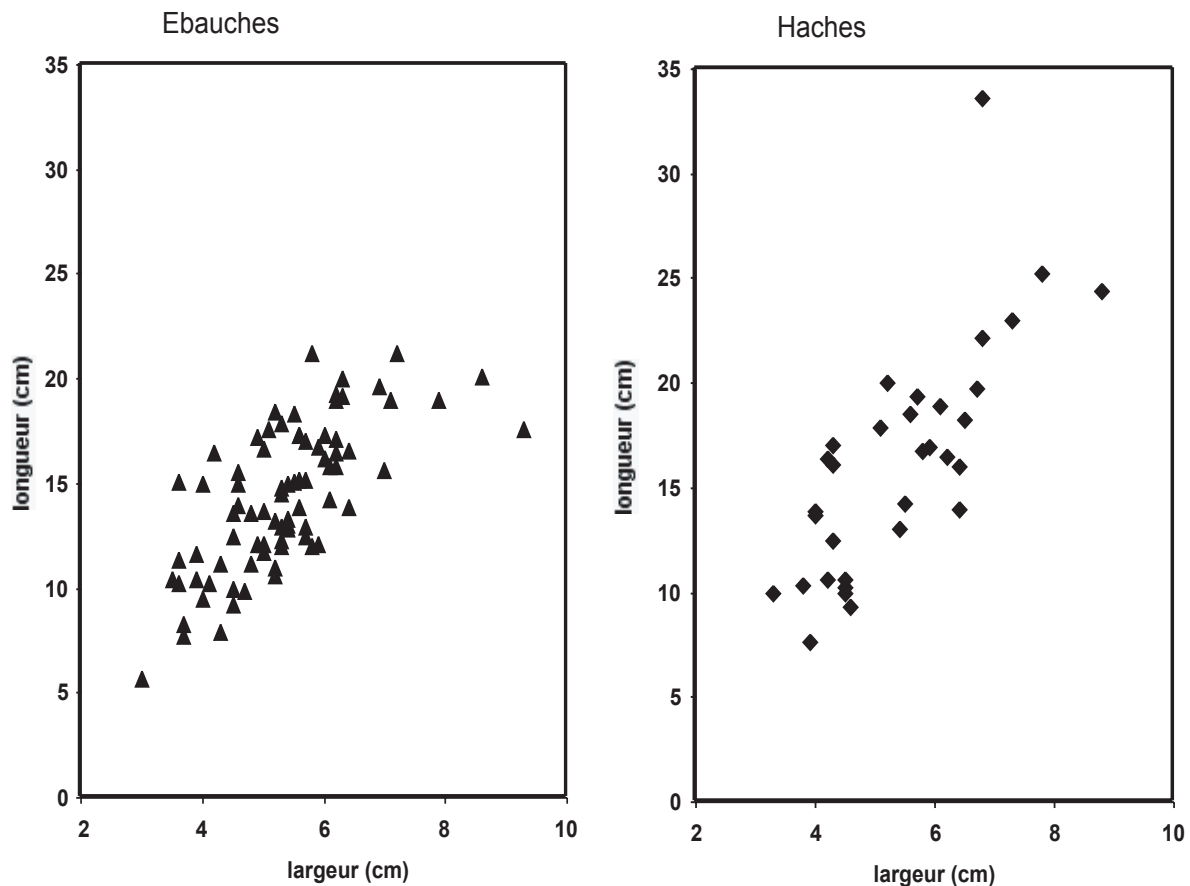


Fig. 11 – Rapport d'allongement des pièces bifaciales en silex secondaire (ébauches et haches).

ment des sites hors ateliers. Les trois quarts des haches polies ont une section ovalaire (fig. 12, n<sup>os</sup> 3 et 4).

Les haches polies retaillées en silex secondaire sont en quantités aussi importantes que les haches polies. Cela traduit un souci d'économiser la matière première et l'outil, soit en prolongeant sa durée de vie pour la même fonction ou en le recyclant. En effet, en grand nombre, elles sont réutilisées pour une fonction similaire (haches, coins à fendre ou outils tranchants). Sans doute suite à une cassure ou à un écaillage du tranchant, la partie active est retaillée, pour former un nouveau tranchant. Le talon et les arêtes éventuellement réaménagés pour réajuster la lame dans un nouveau manche. Parfois la lame est entièrement retaillée et seules subsistent des anciennes plages polies de quelques millimètres carrés. Inversement, on ne peut estimer la quantité de lames retaillées puis repolies. Le polissage effaçant les traces antérieures.

La majeure partie des pièces polies entières est comprise entre 7 et 16 cm, quelques pièces allant jusqu'à 26 cm.

Dans certains cas, des pièces sont totalement détournées de leur fonction initiale. Nous avons pu observer le cas de lames (ébauches et haches polies) aussi bien en silex secondaire que tertiaire, présentant un lustré très brillant sur le tranchant (fig. 12, n<sup>o</sup> 4). Ces pièces ne sont pas utilisées pour le travail du bois (ou pas uniquement) mais en percussion lancée sur une matière minérale

tendre et meuble telle de l'argile ou du limon (Beugnier, 2000; Bostyn *et al.*, 2003).

### Répartition spatiale des productions en silex secondaire

En ce qui concerne les pièces en silex secondaire, les premiers stades de préparations se retrouvent principalement sur les zones identifiées comme ateliers : Bantrelu, Longuesse, Maule, Villepreux et Guerville (fig. 13, n<sup>o</sup> 1). Quelques pièces isolées sont présentes sur des communes voisines. Pour les pièces les plus éloignées, la disponibilité du matériau plaide plutôt pour une fabrication locale.

Quant aux ébauches, si elles sont plus dispersées, elles restent concentrées à proximité des ateliers (fig. 13, n<sup>o</sup> 2).

Pour les produits finis, compte tenu de la dispersion spatiale des ateliers sur chaque rive de la Seine, ils se répartissent de façon homogène sur toute la zone d'étude. Les haches sont néanmoins beaucoup plus fréquentes dans le Vexin que sur la rive gauche de la Seine (fig. 13, n<sup>o</sup> 3). Elles sont en particulier concentrées le long de l'anticlinal de Vigny, là où la craie campanienne affleure et là où sont situés les ateliers. La plupart des lames de hache retrouvées hors des ateliers sont des haches polies retaillées.



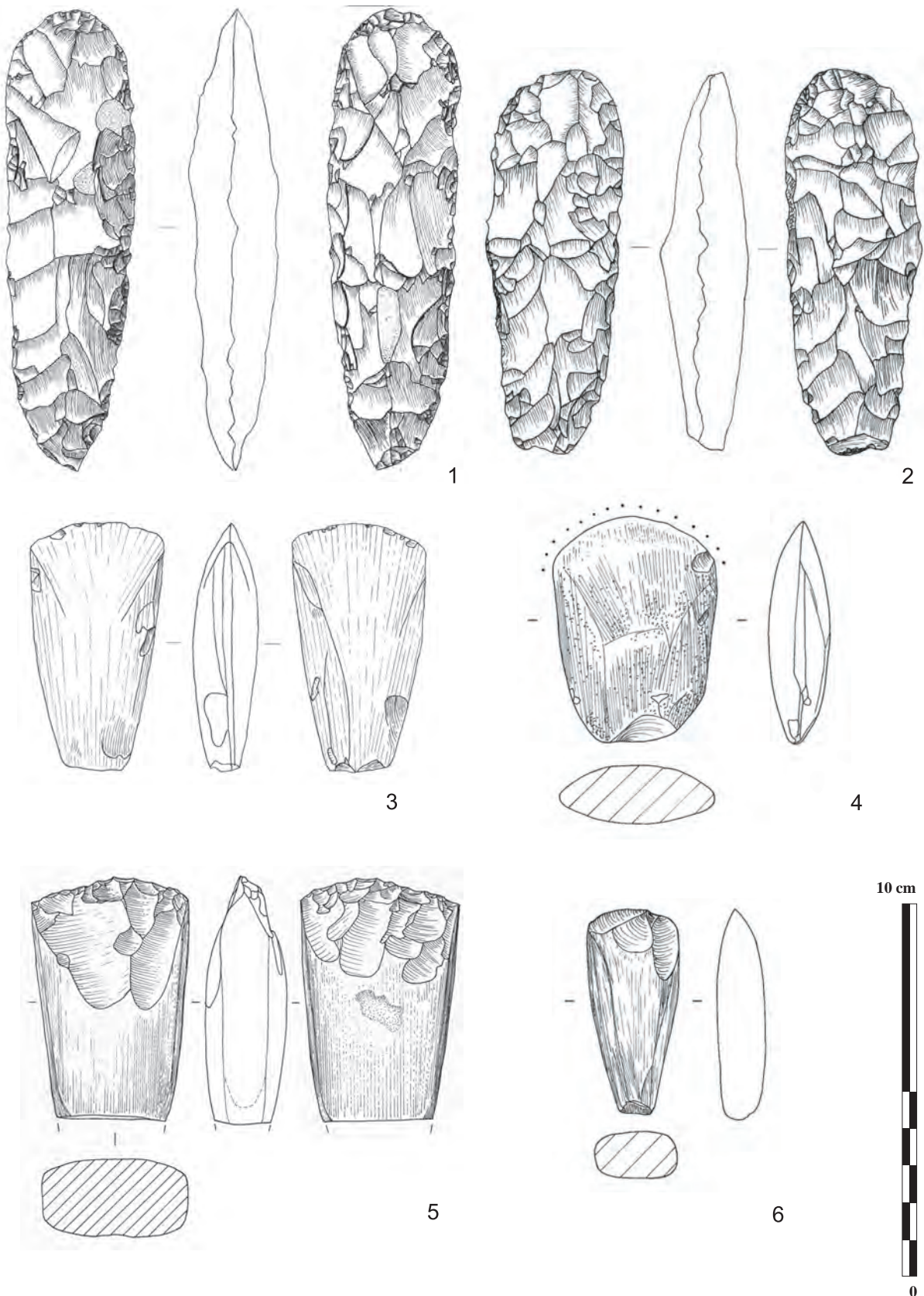


Fig. 12 – Haches taillées et polies en silex secondaire et tertiaire. 1 : Beynes « Bois de Carcassonne 1 ». 2 : Epône « La Grenouillère »; 3. Gambais; 4 et 6 : Luzarches « Le Grand Compant »; 5 : Neauphle-le-Vieux « Le Moulin de Lettrée » (dessins H. Lethrosne et E. Martial).

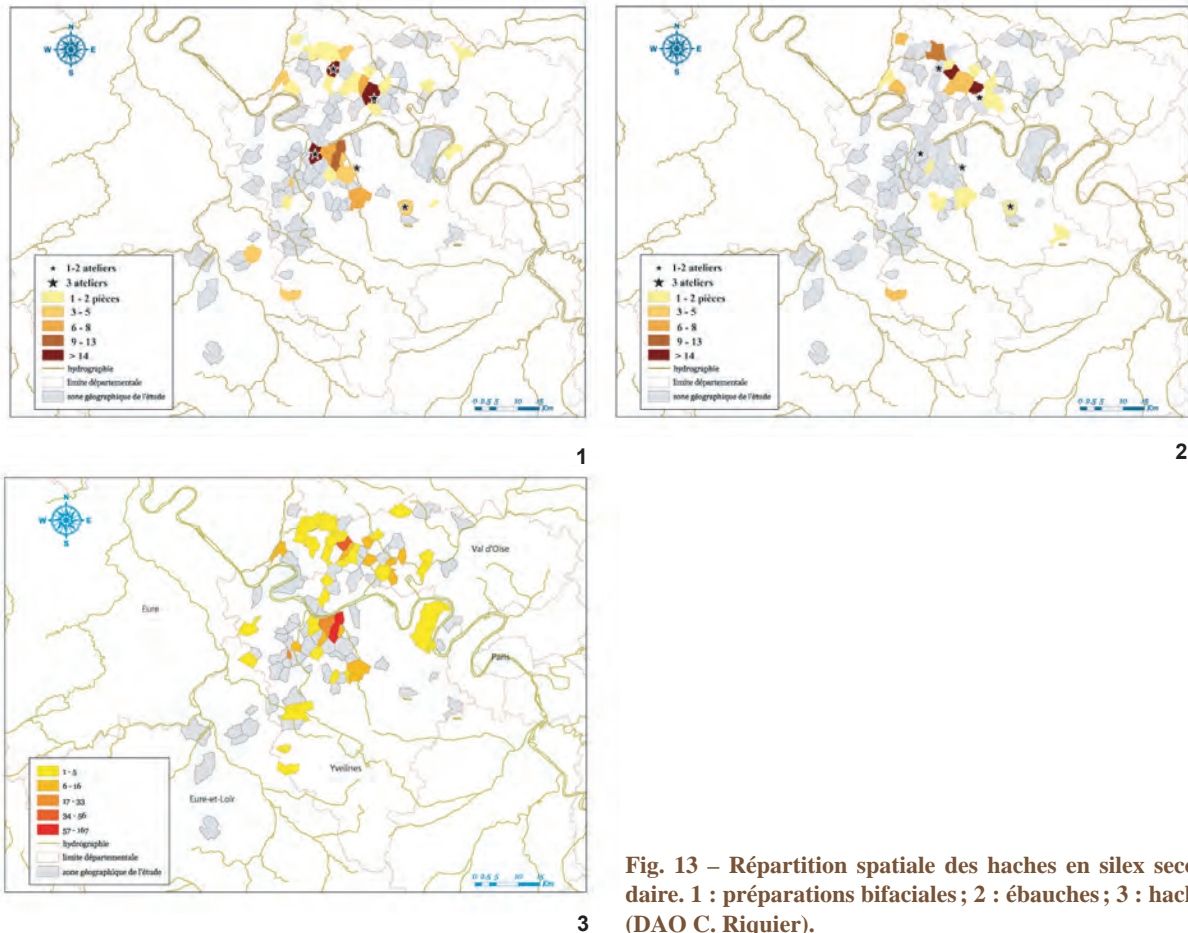


Fig. 13 – Répartition spatiale des haches en silex secondaire. 1 : préparations bifaciales ; 2 : ébauches ; 3 : haches (DAO C. Riquier).

## LES PRODUCTIONS DANS LES AUTRES MATÉRIAUX

### Le grès-quartzite

D'autres matériaux ont également été sollicités pour la fabrication de haches. Roche sédimentaire, le grès-quartzite est une matière à ciment siliceux, composé de plus de 80 % de grains de quartz, appelé « arénite-quartziteuse » lorsque cette proportion dépasse les 95 % (Bishop *et al.*, 2001, p. 198). L'engrenage des grains, cumulé avec le ciment siliceux, fournit à cette roche une ténacité assez développée ainsi qu'une grande homogénéité, garantissant une grande aptitude à la taille. Ce matériau serait issu des niveaux géologiques du Stampien, présents dans l'ensemble du Bassin parisien au sens large. C'est donc un matériau de choix pour la confection de haches et d'herminettes dont l'approvisionnement pouvait s'effectuer de manière locale ou régionale.

Ces matériaux représentent 10 % des haches polies régionales, généralement retrouvés sous la forme de produits finis, rarement sous la forme d'ébauches (Le Maux, 2006). Les techniques de taille, bouchardage et polissage sont associées pour leur fabrication. La morphologie de ces produits est dominée par une forme ovalaire à section ovalaire large (fig. 14, n° 1). Une autre production se distingue : certaines pièces aux formes variables présentent

encore une section à tendance biconvexe, nous renseignant ainsi sur le mode de préparation avec la recherche d'un équilibre bifacial. Quelques lames de hache et plus particulièrement certaines herminettes présentent des stigmates de coup de tranchet comme ultime étape de la taille. Ceux-ci sont plus ou moins masqués par un bouchardage et/ou un polissage ultérieur.

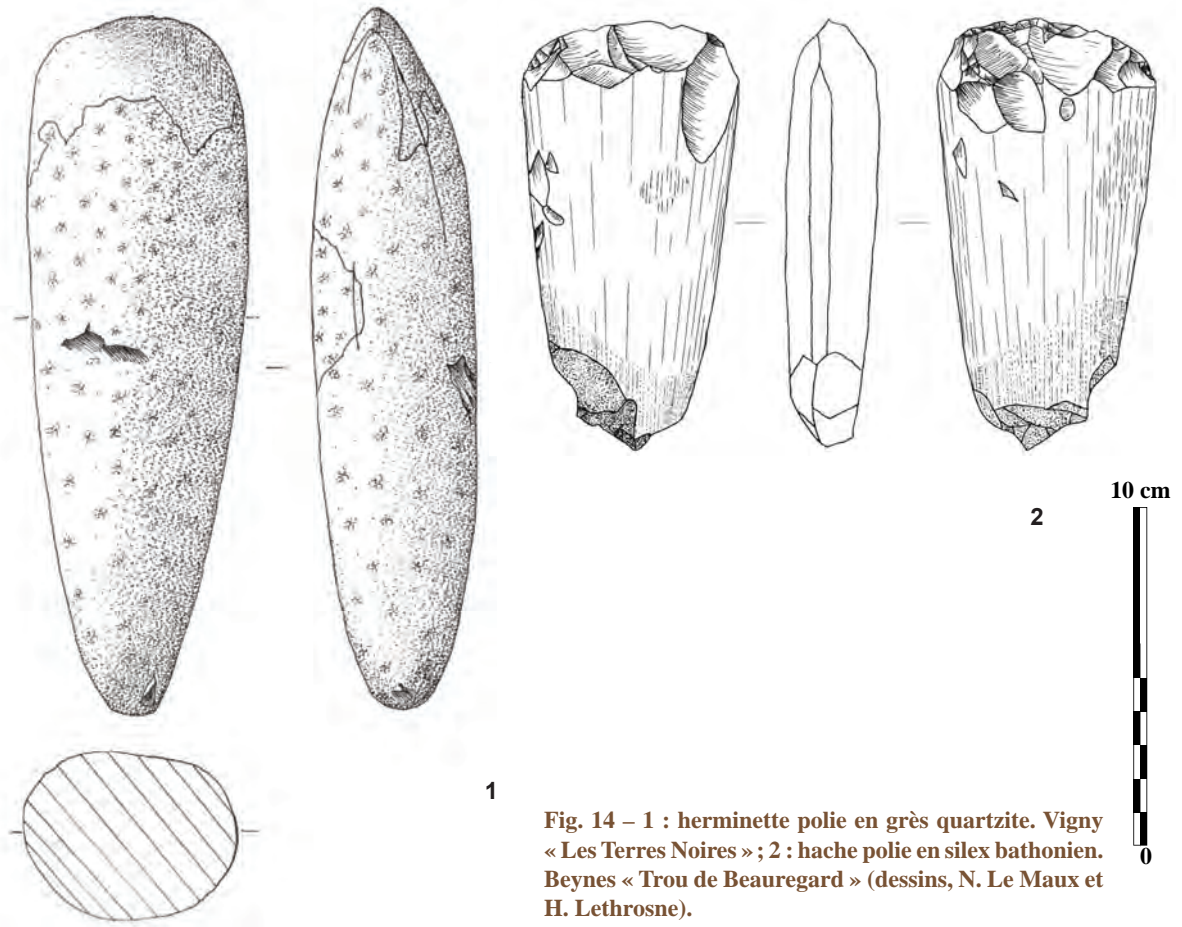
Enfin, d'autres haches en quantité très minime, furent produites sur éclat et préparées de manière unifaciale.

Certaines de ces haches polies ont été refaçonnées tandis que d'autres ont été réutilisées et recyclées en coins à fendre, ou bien encore en pics. Elles sont cependant très peu retaillées.

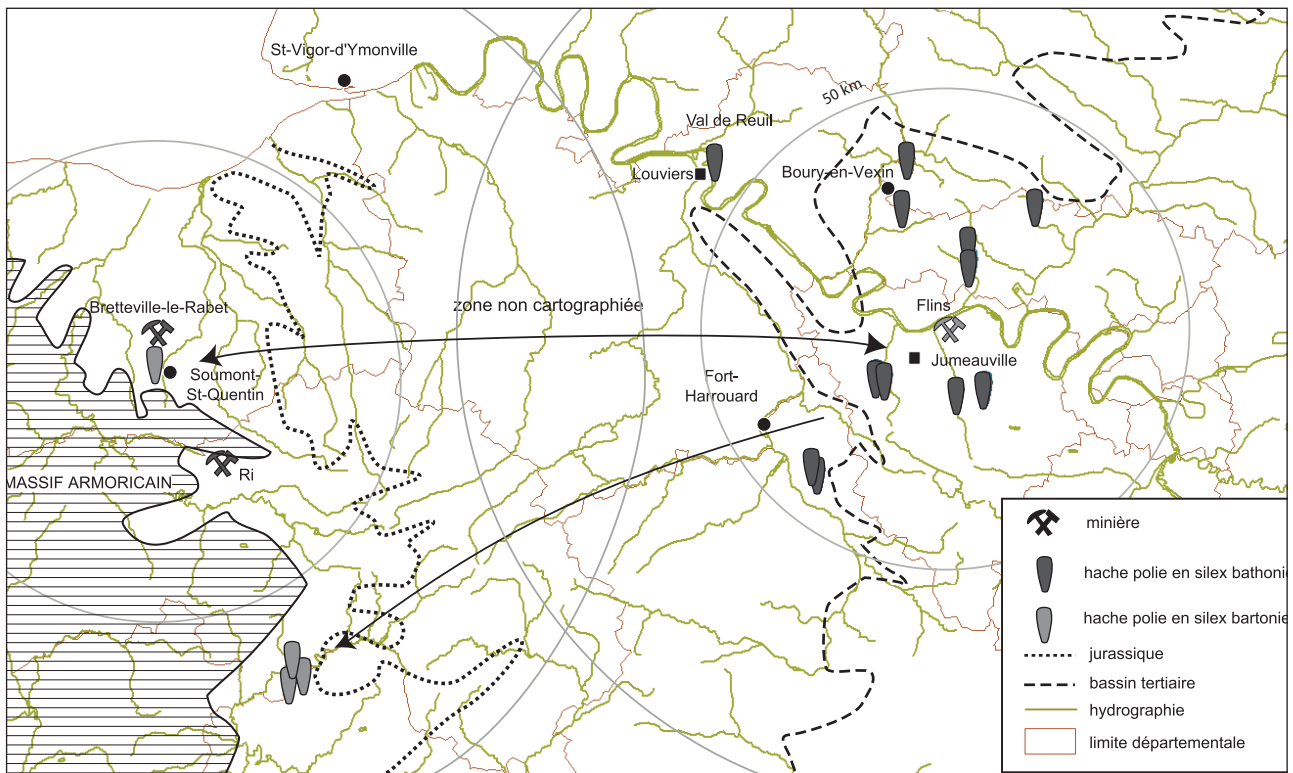
On ne connaît pas encore actuellement les sites d'extraction de cette matière première mais l'hypothèse de sites producteurs est envisagée. La forme sous laquelle ces produits sont diffusés, tout comme les limites de diffusion et la portée chronoculturelle du phénomène sont encore à comprendre pour documenter au mieux cette production.

### Le silex bathonien

Une quinzaine d'individus en silex secondaire bathonien ont été identifiés sur la zone d'étude (Lethrosne, 2006). Ce sont tous des produits finis, haches polies entières ou retaillées. Elles présentent dans la plupart des cas une zone corticale assez large au talon (fig. 14, n° 2). Cette caractéristique que nous n'avons remarquée sur



**Fig. 14 – 1 : herminette polie en grès quartzite. Vigny « Les Terres Noires » ; 2 : hache polie en silex bathonien. Beynes « Trou de Beauregard » (dessins, N. Le Maux et H. Lethrosne).**



**Fig. 15 – Répartition des haches en silex bathonien en provenance de Basse-Normandie et des haches en silex bartonien retrouvées dans les plaines de Caen et d'Alençon (DAO C. Riquier et F. Giligny).**

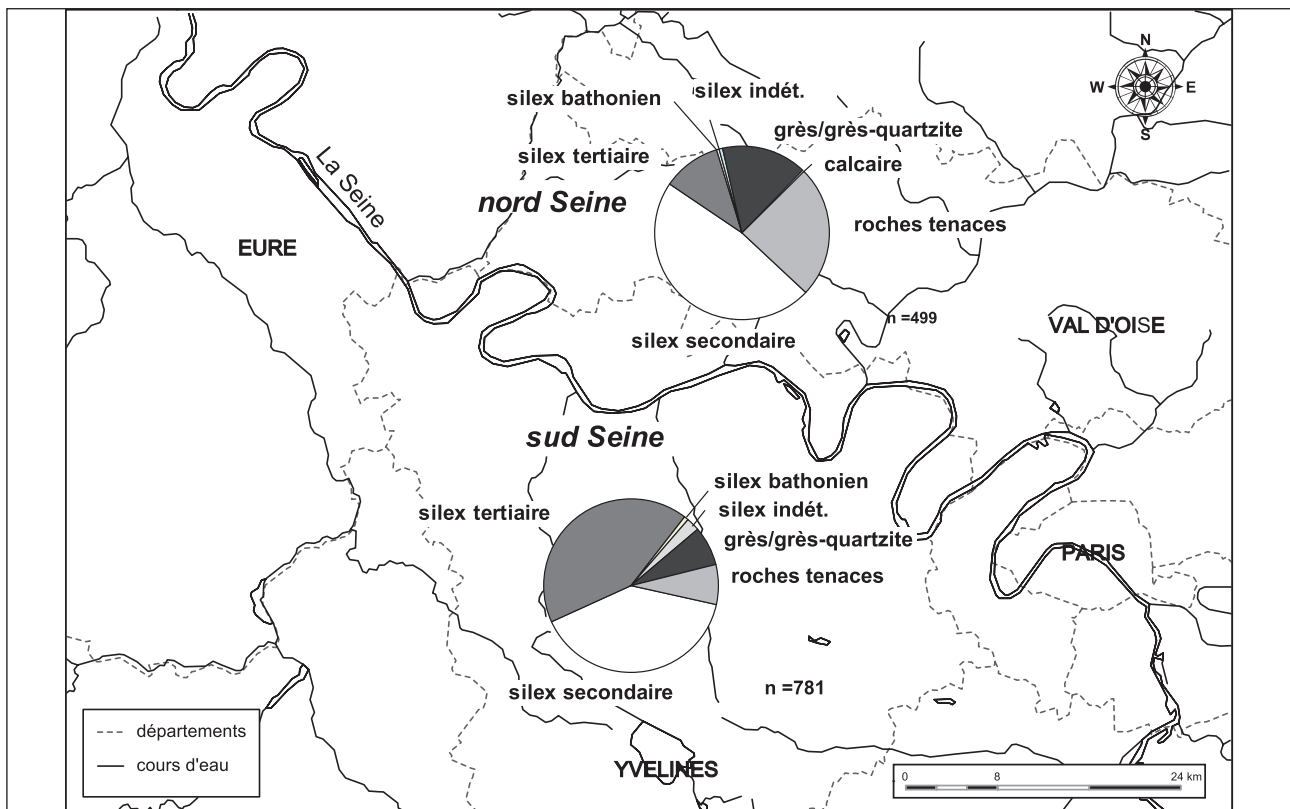


Fig. 16 – Fréquence par matériau des pièces polies dans l'Ouest parisien au nord et au sud de la Seine (DAO C. Riquier et F. Giligny).

aucune hache en silex régional est, selon J. Desloges assez commune pour le silex bathonien de Bretteville-le-Rabet, étant donné la configuration des blocs de silex extraits des bancs fissurés dans le sens de l'épaisseur (Desloges, 1986, 1999). Cette caractéristique se retrouve également sur la mine de Ri<sup>(2)</sup>. Ceux-ci présentent alors du cortex aux deux extrémités du bloc pris dans sa longueur comme support de taille pour la hache. Si celui-ci est un peu court, le cortex est alors préservé au talon. Les observations faites sur le polissage des lames indiquent certainement un choix technique. En effet, si dans le silex local (secondaire et tertiaire), les sections sont plutôt ovalaires et la surface polie lisse. Pour le silex exogène bathonien, de très nombreuses facettes de polissage longitudinales, rectilignes sont visibles à l'œil nu sur le corps de la pièce.

Ce matériau est très probablement originaire de Basse-Normandie, notamment des ateliers et minières à silex situés dans la plaine de Caen-Argentan sur la bordure orientale du Massif armoricain. La mine de Bretteville-le-Rabet (Calvados), ou celle récemment découverte de Ri (Orne) témoignent de lieux d'extraction de ce matériau (fig. 15).

Des haches en silex tertiaire sont également présentes en bordure orientale du Massif armoricain et suggèrent une circulation dans les deux sens avec la vallée de la Seine. Il faut noter qu'à Louviers « La Villette » en contexte chasséen septentrional, aucune hache en silex bathonien n'a été identifiée, tandis que les haches en silex tertiaire sont assez nombreuses (Giligny, dir., 2005).

## SYNTHÈSE

Une quantification géographique des pièces polies a été réalisée en considérant les limites naturelles, en découpant le Val de Seine entre nord et sud de part et d'autre de la Seine (fig. 16 et tabl. 4). Les différences de distribution des matériaux sont notables, à la fois sur le silex et sur les grès et les roches tenaces exogènes. Le silex tertiaire est plus abondant au sud de la Seine, là où sont présents les ateliers et la mine de Flins. C'est la matière dominante dans cette zone, à parité presque égale avec le silex secondaire (42% contre 39%). Le silex secondaire est en proportions plus fortes au nord (47%) ou le silex tertiaire est faiblement représenté (10%). Les grès et les roches tenaces exogènes sont plus abondants au nord, en particulier pour les roches comme les dolérites considérant leur origine armoricaine (site de Plus-sulien, Côtes-d'Armor; Mancellia en Basse-Normandie). Ces observations suggèrent plusieurs commentaires. La plus faible proportion de haches en silex bathonien au nord de la Seine peut trouver un élément d'explication dans l'absence de mine à silex connue à ce jour dans le secteur malgré la présence d'affleurements de cette matière première dans la partie ouest de la région d'étude. Par contre, en plus des zones d'atelier de taille, plusieurs minières à silex exploitant le silex crétacé sont connues en limite nord du département du Val-d'Oise. Le silex secondaire local est donc ici plus largement employé et l'on pourrait envisager que la Seine ait pu jouer un rôle de

	Silex secondaire	Silex tertiaire	Silex bathonien	Silex indéterminé	Grès / grès-quartzite	Calcaire	Roches tenaces	Total
Nord Seine	236	54	3	2	79	2	113	499
Sud Seine	308	333	6	19	57	0	91	781
<b>Total</b>	<b>544</b>	<b>387</b>	<b>9</b>	<b>21</b>	<b>136</b>	<b>2</b>	<b>204</b>	<b>1280</b>
Nord Seine (%)	47,3%	10,8%	0,6%	0,4%	15,8%	0,4%	18,2%	100%
Sud Seine (%)	39,4%	42,6%	0,8%	2,4%	7,3%	0%	5,5%	100%
<b>Total (%)</b>	<b>42,5%</b>	<b>30,2%</b>	<b>0,7%</b>	<b>1,6%</b>	<b>10,6%</b>	<b>0,2%</b>	<b>10,5%</b>	<b>100%</b>

**Tabl. 4 – Effectifs et fréquence des matériaux des haches polies au nord et au sud de la Seine.**

frein dans la diffusion des haches en silex bartonien vers le nord. À l'inverse, on observe qu'au sud de la Seine, le silex Crétacé entre plus largement en concurrence avec le silex bartonien qui est dans le cas présent aussi une matière première locale. On peut alors s'interroger sur l'impact (économique, social et symbolique) des haches en silex bartonien qui devaient être plus rares que celle en silex crétacé affleurant plus largement et offrant des possibilités moindres principalement en ce qui concerne les longueurs des produits finis.

Par contre, la Seine ne semble pas avoir eu d'impact sur la diffusion des haches fabriquées sur des roches exogènes (roches tenaces, silex bathonien) provenant de régions situées au sud-ouest puisqu'elles semblent être proportionnellement mieux représentées au nord de la Seine.

Concernant la datation des productions de haches, en l'absence de résultats directs sur les sites producteurs non fouillés, les informations sont à rechercher sur les autres gisements. Les haches en silex sont également connues régionalement en contexte Villeneuve-Saint-Germain. À Poses « Sur la Mare », deux haches polies, une en roche « assez grenue, de couleur rouge-rose avec des tâches brunes » et une en silex secondaire brûlée (Bostyn, dir, 2003, p. 135). Dans le niveau archéologique de Neauphle-le-Vieux (Yvelines) ont également été retrouvés un pic ou ciseau poli et une hache polie retaillée en silex tertiaire, ainsi que plusieurs fragments de haches polies en silex secondaire (Martial in Giligny, 1997).

D'après ces données et celles du Bassin parisien, il semble que la production de haches en silex tertiaire débute donc à la fin du VSG, comme à Ocquerre « La Rocluche », Seine-et-Marne (Praud *et al.*, 2002). Au Néolithique moyen, les haches en silex sont beaucoup plus

fréquentes. En aval de la Seine, dans les ensembles chasséens de Louviers « La Villette » (Eure), les haches en silex secondaire représentent 25% et celles en silex tertiaire 28% (Giligny, dir., 2005). À Boury-en-Vexin (Oise), une forte proportion de silex bartonien est notée en ce qui concerne le matériau des haches polies (Augereau et Hamard, 1991 ; quinze pièces en silex crétacé et quatorze en silex bartonien). Les haches en silex provenant des sépultures collectives du Néolithique récent et final n'ont pas encore été systématiquement consultées et ce travail est en cours. Néanmoins, plusieurs collections ont permis une détermination du matériau. Si le silex secondaire est majoritairement utilisé parmi les sites consultés, le silex tertiaire est présent de manière plus anecdotique comme à Luzarches « Compant », Presles II « La Pierre Plate » ou L'Étang La Ville « Le Cher Arpent ». Néanmoins, hormis les haches, des restes de débitage, éclats et lames, ainsi que des armatures de flèche en silex tertiaire sont aussi présents, ce qui souligne bien le fait que ce matériau n'est pas utilisé seulement pour les haches polies.

Un travail d'analyse des produits retrouvés plus à l'ouest et une approche géographique et chronologique globale reste encore à réaliser entre les productions de l'Ouest de l'Ile-de-France et celles de Haute et Basse-Normandie. Une telle analyse permettrait de juger des influences réciproques et de l'importance de chacune des zones de production ou complexes miniers.

## NOTES

- (1) Cet article, rendu en septembre 2007, n'a pas fait l'objet d'une réactualisation en dépit de sa publication tardive.
- (2) Communication de C. Marcigny *et al.* au 28<sup>e</sup> Colloque inter-régional sur le Néolithique du Havre, septembre 2007.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AUBRY L., BARRES E., MARMET E. (2003) – *Prospections géophysiques. Minières néolithiques de Flins-sur-Seine. Synthèse des campagnes 2002-2003*, Terra NovA, 15 p.
- AUGEREAU A. (1995) – Les ateliers de fabrication de haches de la minière du « Grand Bois Marot » à Villemaur-sur-Vanne (Aube), in J. Pelegrin et A. Richard (dir.), *Les mines de silex au Néolithique en Europe : avancées récentes*, actes de la table ronde internationale de Vesoul (Vesoul 18-19 octobre 1991), Paris, CTHS (Documents préhistoriques, 7), p. 145-158.
- AUGEREAU A., HAMARD D. (1991) – Les industries du Néolithique moyen II des vallées de la Petite-Seine, de l'Aisne et de l'Oise, in A. Beeching, D. Binder et J.-C. Blanchet (dir.), *Identité du Chasséen*, actes du colloque international de Nemours (Nemours, 17-19 mai 1989), Nemours, APRAIF (Mémoires du musée de Préhistoire d'Ile-de-France, 4), p. 235-249.
- BEUGNIER V. (2000) – *Étude tracéologique de dix tranchets et lames de haches lustrés des Yvelines*, rapport d'étude,

- association « L'Homme retrouvé » et service archéologique départemental des Yvelines, Les Mureaux - Versailles.
- BISHOP A. C., HAMILTON W. R., WOOLEY A. R. (2001) – *Guide des minéraux, roches et fossiles. Toutes les merveilles du sol et du sous-sol*, Lonay (Suisse), Delachaux et Niestlé, p. 148-209.
- BOSTYN F. (2003) – De la lame à la hache : contextes socio-économiques des productions et de la diffusion du silex tertiaire bartonien du Bassin parisien au néolithique, in *Les matières premières lithiques en Préhistoire*, actes de la table ronde internationale (Aurillac, Cantal, 20-22 juin 2002), Cressensac, Association de Préhistoire du Sud-Ouest (Supplément à *Préhistoire du Sud-Ouest*, 5), p. 63-70.
- BOSTYN F., dir. (2003), avec BEURION C., BILLARD C., BOSTYN F., GUILLON M., HACHEM L., HAMON C., LANCHON Y., PRAUD I., RECKINGER F., ROPARS A., MUNAUT A.-V. – *Néolithique ancien en Haute-Normandie : le village Ville-neuve-Saint-Germain de Poses « sur la Mare » et les sites de la Boucle du Vaudreuil*, Paris, Société préhistorique française (Travaux, 4), 342 p.
- BOSTYN F., LANCHON Y., dir., (1992) – *Jablins, le Haut Château (Seine-et-Marne) : une minière de silex au Néolithique*, Paris, Maison des sciences de l'homme (DAF, 35), 246 p.
- BOSTYN F., GILIGNY F., LO CARMINE A. (2002) – Recherches récentes sur la minière à silex de Flins-sur-Seine (Yvelines), *Internéo*, 4, p. 69-76.
- BOSTYN F., GILIGNY F., LO CARMINE A., MARTIAL E., PRAUD I. (2003) – Production et circulation des objets en silex tertiaire bartonien dans le Nord des Yvelines, in *Les matières premières lithiques en Préhistoire*, actes de la table ronde internationale (Aurillac, Cantal, 20-22 juin 2002), Cressensac, Association de Préhistoire du Sud-Ouest (Supplément à *Préhistoire du Sud-Ouest*, 5), p. 51-62.
- BOSTYN F., GILIGNY F., LO CARMINE A. (2010) – Creusement expérimental d'un puits d'extraction de silex sur la minière de Flins-sur-Seine (Yvelines, France), in F. Le Brun-Ricalens, F. Valotteau et A. Hauzeur (dir.), *Relations interrégionales au Néolithique entre Bassin parisien et Bassin rhénan*, actes du XXVI<sup>e</sup> Colloque interrégional sur le Néolithique (Luxembourg, 8-9 novembre 2003) = *Archaeologia Mosellana*, 7, p. 371-382.
- COUDERC J. (2001) – *Villepreux station d'épuration : un atelier de taille du néolithique récent/final*, mémoire de maîtrise, université Paris 1, Paris.
- COUDERC J. (2003) – *Ateliers miniers de silex secondaire dans le nord des Yvelines : un contexte exclusivement Néolithique récent/final ?*, mémoire de DEA, université Paris 1, Paris.
- DESLOGES J. (1986) – Fouilles de mines à silex sur le site néolithique de Bretteville-le-Rabet (Calvados), in *Actes du 10<sup>e</sup> Colloque interrégional sur le Néolithique* (Caen, 30 septembre-2 octobre 1983), Rennes, PUR (Supplément à la *Revue archéologique de l'Ouest*, 1), p. 73-101.
- DESLOGES J. (1999) – Une mine de silex au Néolithique. L'exemple de Bretteville-le-Rabet, in G. San Juan et J. Maneuvrier (dir.), *L'exploitation ancienne des roches dans le Calvados : histoire et archéologie*, Caen, Service départemental d'archéologie du Calvados et Société historique de Lisieux (Couleurs Calvados), p. 53-77.
- GILIGNY F., ALLENET G., BODU P., CONVERTINI F., FRENEE E., GEBHARDT A., LEROYER C., LIMONDIN N., MARTIAL E., PHILIBERT S., PRAUD I. (1997) – *Les occupations pré- et protohistoriques du vallon de la Guyonne. Neauphle-le-Vieux « Le Moulin de Lettrée » (Yvelines)*, DFS de sauvetage urgent, INRAP, Saint-Denis, SRA d'Île-de-France, 2 vol.
- GILIGNY F., MARTIAL E., PRAUD I., LE GALL J. (1998) – *L'occupation des Yvelines au Néolithique ancien : premiers éléments*, rapport d'étude, Versailles, Service archéologique départemental des Yvelines.
- GILIGNY F., dir. (2005) – *Louviers « La Villette ». Un site Néolithique moyen en zone humide*, Rennes, PUR (Document archéologique de l'Ouest), 344 p.
- GILIGNY F. et al. (2005) – *Le Néolithique des Yvelines*, rapport de projet collectif de recherches, 3<sup>e</sup> année, Saint-Denis - Versailles - Nanterre - Paris, Service régional de l'archéologie d'Île-de-France, Service archéologique départemental des Yvelines, UMR 7041 et INRAP.
- GILIGNY F., BOSTYN F., COUDERC J., DESRUELLES S., DURAND S., DURAND J., FROMONT N., JAULNEAU C., LE MAUX N., LETHROSNE H., LO CARMINE A., MARTIAL E., PEULVAST J.-P., PRAUD I., RIQUEUR C., VACHARD D., WOHMANN I. (2006) – *Le Néolithique des Yvelines*, rapport final du projet collectif de recherches 2002-2006, Saint-Denis - Versailles - Nanterre - Paris, Service régional de l'archéologie d'Île-de-France, Service archéologique départemental des Yvelines, UMR 7041 et INRAP.
- JAULNEAU C. (2000) – *Le Néolithique récent/final dans les Yvelines : étude de séries de surface entre la Mauldre et la Vaucoeurs*, mémoire de maîtrise, université Paris 1, Paris.
- LE MAUX N. (2006) – *Les lames de hache polies en roches tenaces dans le val de Seine (Yvelines, Val-d'Oise)*, mémoire de master 1, université Paris 1, Paris.
- LETHROSNE H. (2006) – *Production et diffusion des haches en silex dans le val de Seine (Yvelines, Val-d'Oise)*, mémoire de master 1, Université Paris 1, Paris.
- LO CARMINE A. (2000) – *La production de haches en silex tertiaire dans le Nord des Yvelines*, mémoire de maîtrise, université Paris 1, Paris.
- LO CARMINE A. (2002) – *Grandes lames de haches et ateliers de fabrication dans le Nord des Yvelines*, mémoire de DEA, université Paris 1, Paris.
- PRAUD I., BOSTYN F., MARTIAL E., MICHEL L. (2002) – Un site Villeneuve-Saint-Germain dans la vallée de l'Ourcq, *Internéo*, 4, p. 13-22.
- SAMZUN A., BOULAY G., DAGUZON L., FRANCOIS P., TRISTAN C. (1999) – *Villepreux (78-Yvelines) un gisement néolithique de la station d'épuration*, AFAN, DFS de fouille préventive, Saint-Denis, SRA Île-de-France.
- SILVESTRE DE SACY L., BAUDOUIN M. (1926) – La station campignienne du Clos, à Flins-sur-Seine (Seine-et-Oise), *Bulletin de la Société des sciences de Seine-et-Oise*, fasc. 4, 2<sup>e</sup> série, t. VII, p. 49-62.
- SILVESTRE DE SACY L., BAUDOUIN M. (1927) – La station campignienne du Clos, à Flins-sur-Seine (Seine-et-Oise), *Bulletin de la Société des sciences de Seine-et-Oise*, fasc. 4, 2<sup>e</sup> série, t. VIII, p. 50-58.
- SIMON P. (1986) – Le site protohistorique de Pousse Motte à Maule (Yvelines), *BSPF*, 83, 9, p. 271-280.

**Françoise BOSTYN**  
INRAP Nord-Picardie,  
UMR 8215 « Trajectoires »  
36, allée Thalès  
F-59650 Villeneuve-d'Asq  
francoise.bostyn@inrap.fr

**Jérémie COUDERC**  
INRAP Centre Île-de-France  
32, rue Delizy  
F-93694 Pantin cedex  
jeremie.couderc@inrap.fr

**François GILIGNY**  
UMR 8215 « Trajectoires »  
21, allée de l'Université  
F-92023 Nanterre Cedex  
giligny@univ-paris1.fr

**Nicolas LE MAUX**  
UMR 8215 « Trajectoires »  
Chez P. Olivaux,  
54, rue du Four  
F-75006 Paris  
Nicolas.Le-Maux@malix.univ-paris1.fr

**Harold LETROSNE**  
Université de Paris 1  
93, rue Banniers  
F-45000 Orléans

**Adrienne Lo CARMINE**  
UMR 8215 « Trajectoires »  
20, impasse Croix de Régnier  
F-13004 Marseille

**Cécile RIQUIER**  
UMR 8215 « Trajectoires »  
15, rue Graindorge  
F-14000 Caen  
ceriquier@yahoo.fr



*Produire des haches au Néolithique : de la matière première à l'abandon*  
Actes de la table ronde de Saint-Germain-en-Laye,  
16 et 17 mars 2007, musée d'Archéologie nationale  
Textes publiés sous la direction de Pierre-Arnaud DE LABRIFFE et Éric THIRAULT  
Paris, Société préhistorique française, 2012  
(Séances de la Société préhistorique française, 1)  
p. 173-190  
[www.prehistoire.org](http://www.prehistoire.org)  
ISSN en cours – ISBN 2-913745-47-4 (en ligne)

## Habitat et site d'extraction de silex au début du Néolithique moyen

### Les sites de la Croix-Sainte-Anne à Juigné-sur-Sarthe et du Camp de César à Vion (Sarthe)

Emmanuel GEORGES et Gwenolé KERDIVEL

avec la collaboration de Jean-Noël GUYODO, Gwenaëlle HAMON, André LENORMAND  
et Emmanuel MENS

**Résumé :** L'habitat de la Croix-Sainte-Anne à Juigné-sur-Sarthe et le site d'extraction de silex du Camp de César à Vion (Sarthe) sont connus depuis la fin du XIX<sup>e</sup> siècle par des ramassages de surface. Distants de 4,1 km, ils se placent de part et d'autre de la limite géologique du Massif ancien armoricain et du Bassin parisien. En 2006, une opération de sondages archéologiques a permis de mieux caractériser les deux sites et d'étudier leurs relations. Ainsi Vion est une minière qui permet l'extraction d'un silex bien reconnaissable. C'est aussi un atelier de taille de lames de haches où toutes les phases de fabrication sont présentes du bloc de matière première jusqu'à la préforme prête à polir. Le silex découvert à Juigné-sur-Sarthe provient à 95% du site de Vion. Les lames de haches arrivent sur l'habitat prêtes à polir contrairement au reste du mobilier lithique qui est façonné sur place. Autour des sites étudiés, deux polissoirs et trois sites mégalithiques forment une concentration et une diversité d'occupation rare dans la région. Les éléments chronologiques recueillis renvoient au début du Néolithique moyen.

**Abstract:** The settlement of "Croix Sainte-Anne" in Juigné-sur-Sarthe and the flint-mine of "Camp de César" in Vion (Department of Sarthe, France) have been known since the end of 19th century by many field survey. Distant from 4,1 km, they are sitting on the bound of Armorican massif and Parisian basin. During the year of 2006, two archaeological excavations had allowed to understand better these settlements and study those connections. Vion is a flint-mine that supplies one easily recognising flint. Also, it is an axes knapping settlement, where all making-levels are known: from the flint block to the knapping axe. In Juigné-sur-Sarthe, the flint supplying consists of 95 per cent of Vion's flint. The tools are made on the place, except the knapping axes, that are arriving here start to polish. All along these studied settlements, two polishers and four megaliths make a cluster. These sites are dating from the beginning of Middle Neolithic.

**D**ANS les problématiques sur l'approvisionnement en matière première au Néolithique, la liaison entre habitat et minière de silex a jusqu'alors très peu été abordée (Bostyn et Lanchon, 1992; Le Roux, 1999; Pellegrin et Richard, 1995). Connus depuis la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, dans un cadre géographique bien prospecté, les sites de la Croix-Sainte-Anne à Juigné-sur-Sarthe et du Camp de César à Vion peuvent être étudiés au regard de cette approche.

Le silex peut être considéré comme le fil conducteur de ce travail d'une année qui fut depuis largement approfondi (Georges, et Lenormand 2012) Le silex est ressource naturelle, matière première exploitée, base de la fabrication d'un outillage spécifique sur la minière et base d'une production de lames de haches. Il apparaît aussi sur l'habitat

sous diverses formes et taillé pour la fabrication d'un outillage usuel diversifié.

#### HISTORIQUE DES SITES

Les sites de Juigné-sur-Sarthe et de Vion sont connus depuis la fin du XIX<sup>e</sup> siècle et font, depuis, l'objet de nombreux ramassages de surface. Celui de La Croix-Sainte-Anne à Juigné-sur-Sarthe fut découvert en 1895 par MM. Dolbeau et Dufossé (Dufossé, 1897) et celui du Camp de César à Vion est mentionné pour la première fois en 1908 (Triger, 1908).



Par la suite, les deux sites sont régulièrement visités par les érudits locaux et régionaux et sont cités dans les travaux d'inventaire de la deuxième moitié du xx<sup>e</sup> siècle (La Bouillierie, 1910; Marsille, 1920; Nougier, 1950; Gasnier 1966; Verdier, 1988). Ces divers travaux ont été l'occasion de collecter de nombreuses pièces que l'on retrouve notamment au musée de Vannes (Morbihan; collection L. Marsille) et au musée de l'Homme à Paris (collection Vayson de Pradenne; Kerdivel, 2003).

J. Rioufreyt est le premier à établir le rapprochement entre ces deux sites et à reconnaître leur fonction. Il précise que le silex présent sur le site de Juigné-sur-Sarthe provient « des argiles à silex du Bajocien inférieur » et qu'il est « identique à celui recueilli dans les ateliers de Vion » (Rioufreyt, 1965). L'industrie lithique qu'il publie à cette occasion atteste d'une occupation domestique : nucléus, percuteurs, grattoirs, tranchets, perçoirs, armatures de flèches tranchantes, éclats et lames, ainsi qu'un tesson de céramique. Plus tard, J. Rioufreyt proposera d'attribuer ce site au « Chasséen du Bassin parisien » (Rioufreyt, 1973).

À Vion, il évoque très tôt la présence d'ateliers de fabrication de haches (Rioufreyt, 1965), hypothèse qu'il développe plus tard en évoquant sur le site « des zones plus ou moins dépressionnaires » et un grand nombre de haches « rarement finies », laissant penser à « une exploitation intensive des bancs de silex sous-jacents » (Rioufreyt, 1973).

Le terme d'atelier d'extraction pour Vion ne sera employé spécifiquement que par J.-F. Charnier (1999) puis dans des travaux universitaires (Kerdivel, 2004a et 2004b).

## PROBLÉMATIQUE ET MÉTHODOLOGIE

Les marges du Massif armoricain ont une place particulière dans l'approvisionnement en matière première des groupes néolithiques de l'Ouest de la France. Cette place singulière tient au fait que le potentiel en matière siliceuse sur la bordure ouest et sud-ouest du Bassin parisien est important, notamment dans les étages géologiques du Jurassique et plus ponctuellement du Crétacé.

Or, paradoxalement, entre la minière de Bretteville-le-Rabet (Calvados) au nord et les probables sites d'extraction de Sommières-du-Clain (Vienne) au sud, les marges du Massif armoricain manquent singulièrement de sites d'approvisionnement en silex pour la confection de haches (Desloges, 1986; Fouéré, 1994). De plus, les haches en silex dans ce secteur géographique sont peu étudiées comparativement aux haches en roches tenaces, notamment celles en métadolérite de type A du Massif armoricain (Le Roux, 1999). L'occasion d'un travail universitaire portant sur l'occupation de l'espace et la gestion des ressources à l'interface massifs anciens et bassins sédimentaires permet de relancer la recherche dans ce secteur oublié (Kerdivel, sous presse).

Si de nombreux travaux existent sur l'analyse des minières de silex et de leur production (Bretteville-le-Rabet, Jablines, Spiennes, etc.), très peu, en dehors de

Spiennes, arrivent à établir un lien direct avec un habitat. La reconnaissance de longue date d'une similitude dans la matière première trouvée sur Vion et sur Juigné-sur-Sarthe laisse supposer une contemporanéité et une complémentarité entre les deux sites.

Pour établir solidement les liens qui les unissent, l'accent a été mis sur la complémentarité des productions lithiques et des chaînes opératoires, tout en s'interrogeant sur la position topographique de chaque site ou encore en évaluant la place de l'approvisionnement en matière première dans le choix de l'installation humaine. Enfin quand la matière première et les productions sont bien définies, il devient utile de suivre leur diffusion.

Durant l'été 2006, des sondages ont été réalisés pendant trois semaines simultanément sur les deux sites par une même équipe de fouille afin de corréliser au maximum les éléments archéologiques. Les surfaces ouvertes sont limitées mais donnent une bonne idée du potentiel des sites.

Une étude documentaire et la reprise de certaines collections de surface ont permis de compléter les observations de ces sondages. Ainsi les ébauches de haches ramassées en très grand nombre sur la minière se sont révélées quasi absentes des sondages.

Cette campagne de fouille fut l'occasion de collaborations : avec des membres de l'UMR 6566, de l'université de Nantes, des bénévoles du Groupe archéologique de Saint-Nazaire et des prospecteurs locaux et en premier lieu A. Lenormand qui a systématiquement prospecté cette région.

## LE CADRE GÉOGRAPHIQUE

Le site d'habitat de la Croix-Sainte-Anne à Juigné-sur-Sarthe et le site d'extraction de matière siliceuse du Camp de César à Vion se trouvent, dans le Sud-Ouest du département de la Sarthe (région Pays-de-la-Loire), à une quarantaine de kilomètres à l'ouest de la ville du Mans. Ce secteur est marqué par un paysage dualiste avec d'une part, le bocage sur le Massif armoricain à l'ouest et d'autre part, les plaines céréalières sur le Bassin parisien à l'est. Les deux sites sont séparés de 4,1 km à vol d'oiseau (fig. 1).

Le site de la Croix-Sainte-Anne à Juigné-sur-Sarthe est installé sur une formation de grès éocène et surplombe la rive droite de la Sarthe d'une vingtaine de mètres. Le choix de s'installer sur du grès ne semble pas fortuit. Il existe des situations d'éperon côté Bassin parisien, sur la même rive occidentale de la Sarthe que la minière et qui offrent une même configuration topographique. Or les prospections de surface n'ont pas révélé d'occupations néolithiques sur ceux-ci.

C'est sur une formation calcaire du Bajocien, étage du Jurassique moyen, qu'est installé le site d'extraction de silex du Camp de César à Vion (fig. 2A). Il se trouve sur le versant méridional d'un plateau au sud de la Sarthe.

En ce qui concerne le déplacement entre l'habitat et la minière, la traversée de la rivière ne semble pas devoir poser de problème. En effet, plusieurs gués anciens sont

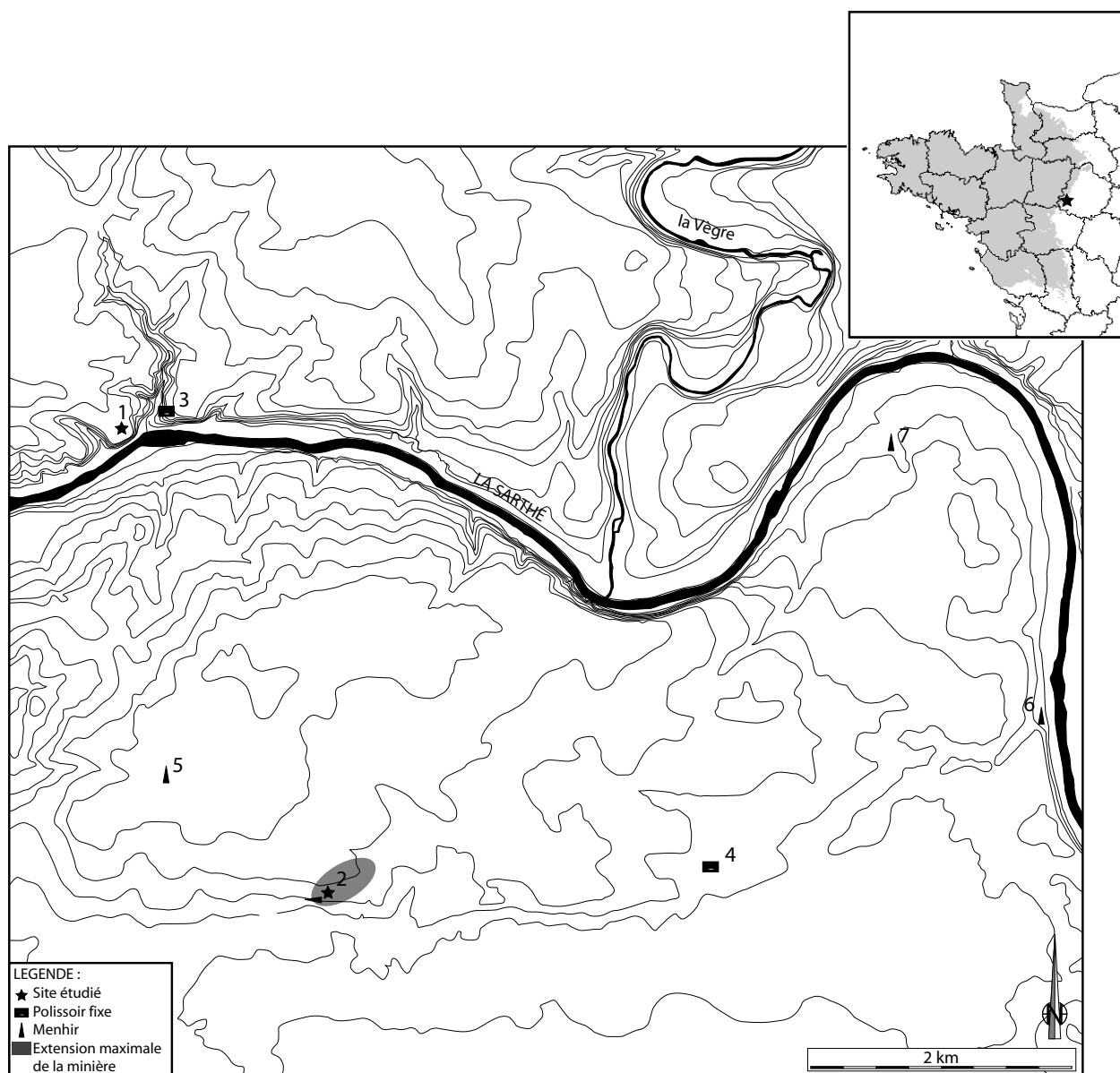


Fig. 1 – Situation générale des sites. 1 : La Croix-Sainte-Anne à Juigné-sur-Sarthe ; 2 : Le Camp de César à Vion ; 3 : L'École Libre à Juigné-sur-Sarthe ; 4 : Plumvert à Parc-sur-Sarthe ; 5 : La ferme du Boullay à Solesmes ; 6 : Le Calvaire à Parc-sur-Sarthe ; 7 : La Turpinière à Parc. En encart, localisation administrative des sites (DAO G. Kerdivel).

signalés sur le cadastre de 1828, non loin de la Croix-Sainte-Anne. De plus, avant le creusement d'un canal pour rendre la Sarthe navigable jusqu'au Mans, de nombreux haut-fonds permettaient la traversée dans moins d'un mètre d'eau, et ce, probablement depuis fort longtemps.

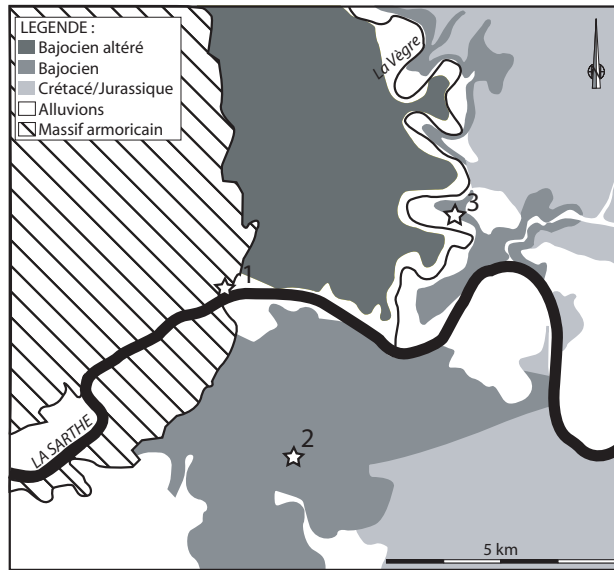
### LES RESSOURCES GÎTOLOGIQUES DE VION

La matière première siliceuse abonde dans ce secteur du Bassin parisien et semble facilement disponible. Ainsi, le site du Camp de César est installé sur un très vaste affleurement de silex du bajocien (Louail *et al.*,

1989). Le silex affleurant y est très gélifracé et patiné, il a été ponctuellement utilisé au Paléolithique.

Deux sondages géologiques ont été creusés sur la parcelle concernée par l'opération de l'été 2006, l'un en haut de pente, au nord, et l'autre en bas de pente, au sud. Les deux coupes observées présentent un même profil :

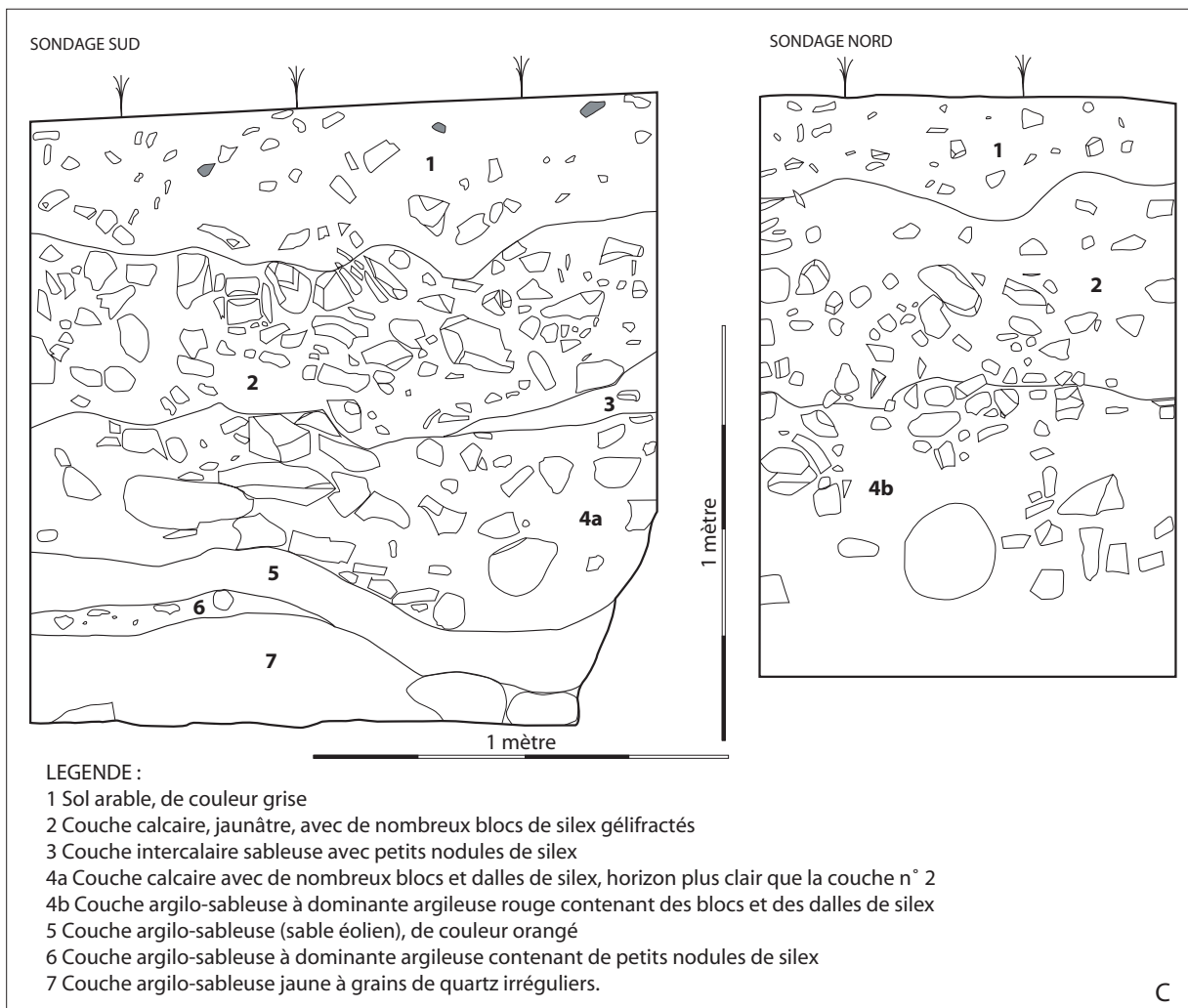
- un niveau de terre arable de trente centimètres d'épaisseur environ (fig. 2C, couche 1) ;
- un niveau calcaire de soixante à quatre-vingts centimètres d'épaisseur, de couleur jaunâtre avec de nombreux blocs gélifracés (fig. 2C, couche 2) ;
- un niveau argilo-sableux à dominante argileuse de couleur rouge contenant les nodules et les dalles de silex, reconnu sur une épaisseur d'au moins un mètre et qui pourrait atteindre trois à quatre mètres (fig. 2C, couches 3 à 7).



A

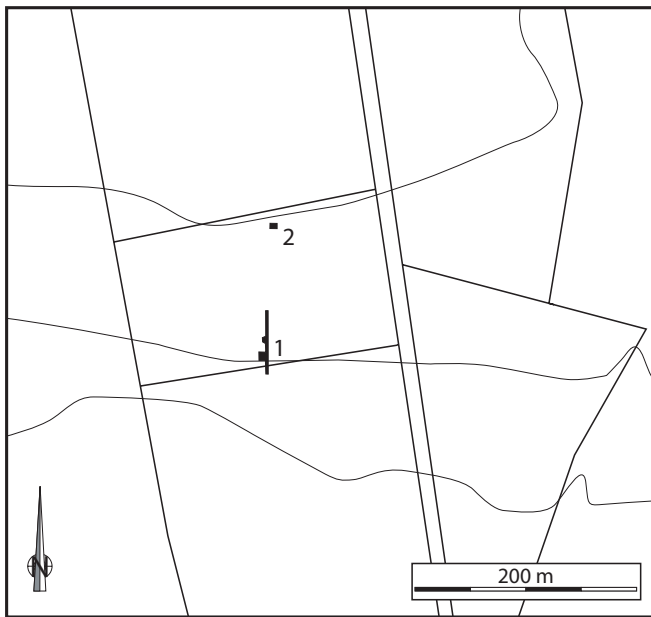


B



C

Fig. 2 – A : carte géologique simplifiée des environs de Sablé-sur-Sarthe (DAO G. Kerdivel, d'après Louail, Morzadec *et al.*, 1989). B : front de carrière à Avoise (cliché E. Georges). C : coupes géologiques au Camp de César à Vion, Sarthe (DAO G. Kerdivel).



A

**Fig. 3–A : situation cadastrale des sondages au Camp de César à Vion (Sarthe) ; 1 : sondage sud ; 2 : sondage nord. B : plan général du sondage 1 (DAO G. Kerdivel).**

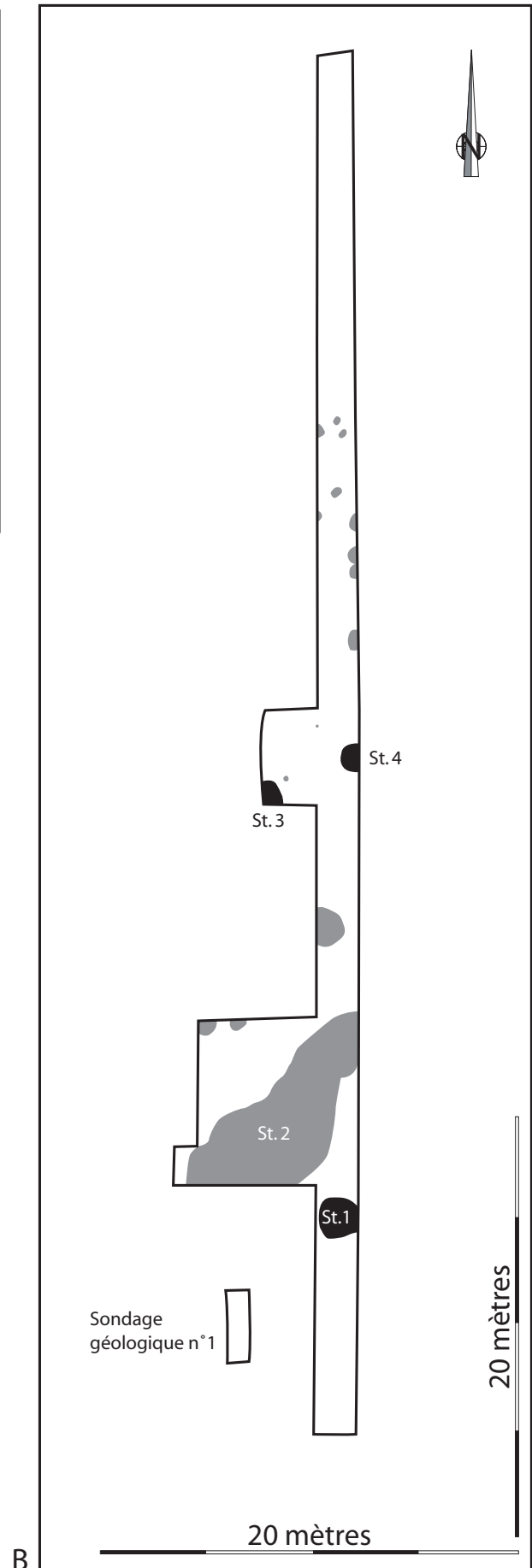
Ponctuellement, des poches sableuses ont été observées dans le sondage sud.

Le calcaire du Bajocien se présente donc sous une forme fortement altérée, transformé en chaille à silexites et en argile à silex et lentilles de sable. Ce type de formation est répandu en bordure du Bassin parisien (Thiry *et al.*, 2005 ; Quesnel, 1997 ; Quesnel *et al.*, 2000). Une telle altération, si elle n'est pas décrite dans la carte géologique de La Flèche, l'est en revanche, sur celle de la Ferté-Macé par exemple (Doré *et al.*, 1977).

La matière première exploitable à Vion se trouve à une faible profondeur, entre 1 m et 1,2 m du sol actuel, au sommet et dans la couche argilo-sableuse. Une fiche descriptive de la matière première a été créée selon des critères récents (Affolter, 2002) et testée par les fouilleurs afin d'obtenir une bonne homogénéité des descriptions. La matière première se présente sous trois formes différentes :

- des plaques de 0,45 m sur 0,25 m et 0,15 m d'épaisseur, de couleur gris opaque et mat, avec des inclusions plus claires pouvant atteindre 0,05 m de diamètre. Le cortex blanc calcaire y est épais de 0,1 m à 0,2 m ;
- des rognons sphéroïdes de 0,45 m sur 0,25 m et 0,25 m d'épaisseur, de couleur gris clair, opaque et mat, avec des auréoles rouges, des reflets verdâtres-jaunâtres, des inclusions plus claires, au cortex blanc calcaire (de 0,1 m à 0,3 m d'épaisseur) ;
- des plaques fragmentées de 0,20 m sur 0,10 m et 0,05 m d'épaisseur, situées dans le niveau du calcaire altéré. Elles ont une patine brun clair et les mêmes caractéristiques que la forme précédente.

Cette configuration géologique et cette matière première lithique diffèrent des situations connues en contexte



B

bajocien à la confluence des vallées de la Vègre et de la Sarthe. Ainsi, sur la commune voisine d'Avoise (Sarthe), une coupe géologique du Jurassique moyen présente un calcaire en banc horizontal et un silex en filons continus. Ce silex présente un grain fin, de couleur gris foncé à noir avec des reflets orangés. Son cortex est de couleur variable, blanchâtre à orangé (fig. 2B).

La matière siliceuse de Vion est bien spécifique, reconnaissable par rapport au silex du Bajocien du secteur et au vu des prospections pédestres n'est exploitée qu'en un seul lieu.

## LA MINIÈRE ATELIER DE VION

### Un site d'extraction de matière première

Parallèlement aux sondages géologiques décrits précédemment, le site du Camp de César a fait l'objet de deux sondages archéologiques (fig. 3A) :

1) Le sondage sud correspond à une tranchée de 50 m de long dans l'axe de la pente, avec deux élargissements pour une surface totale de 130 m<sup>2</sup>. La légère dépression visible en surface et interprétée comme une possible structure d'extraction (Charnier, 1999) correspond en fait à un fossé de parcellaire (structure 2). Son comblement récent a piégé du mobilier représentatif de ce que l'on trouve dans cette partie du site. De plus, quelques amas

de silex taillés sans organisation ni association avec des structures ont été observés dans cette tranchée (fig. 3B, St. 3 et 4).

2) Le sondage nord, ouvert dans la partie haute du site, sur une zone d'atelier de taille, d'une surface de 20 m<sup>2</sup>, a été fouillé et tamisé à sec par mètre carré sur 0,10 m de profondeur. Seuls deux mètres carrés ont été fouillés jusqu'au substrat.

Sur l'ensemble des structures découvertes dans ces sondages, une seule fosse (structure 1) est attribuable au Néolithique (fig. 4). De forme allongée, elle est perpendiculaire à la pente et se poursuit hors des limites du sondage. Sa largeur au niveau de la coupe est de 1,33 m, sa longueur observée est de 1,18 m et sa profondeur maximale sous le sol actuel est de 0,6 m. Ses parois sont abruptes, presque verticales. Son fond est irrégulier et possède deux légers surcreusements. Son comblement (fig. 4, couche 4) est de même nature que le sol encaissant. Il s'est effectué à partir du sud, c'est-à-dire du bas vers le haut de la pente comme en témoignent l'inclinaison des blocs calcaires, la ligne d'équilibre du remplissage et la couche 4 qui recouvre la partie méridionale de la fosse.

Cette fosse est interprétée comme une structure d'extraction. Sa profondeur correspond au niveau d'apparition des premiers rognons de matière siliceuse de bonne qualité. L'irrégularité de son fond est probablement due aux prélèvements de blocs de matière première. Au fond de la structure deux gros éclats corticaux d'épannelage s'enfoncent dans la couche argileuse (fig. 5, nos 1 et 2). Il

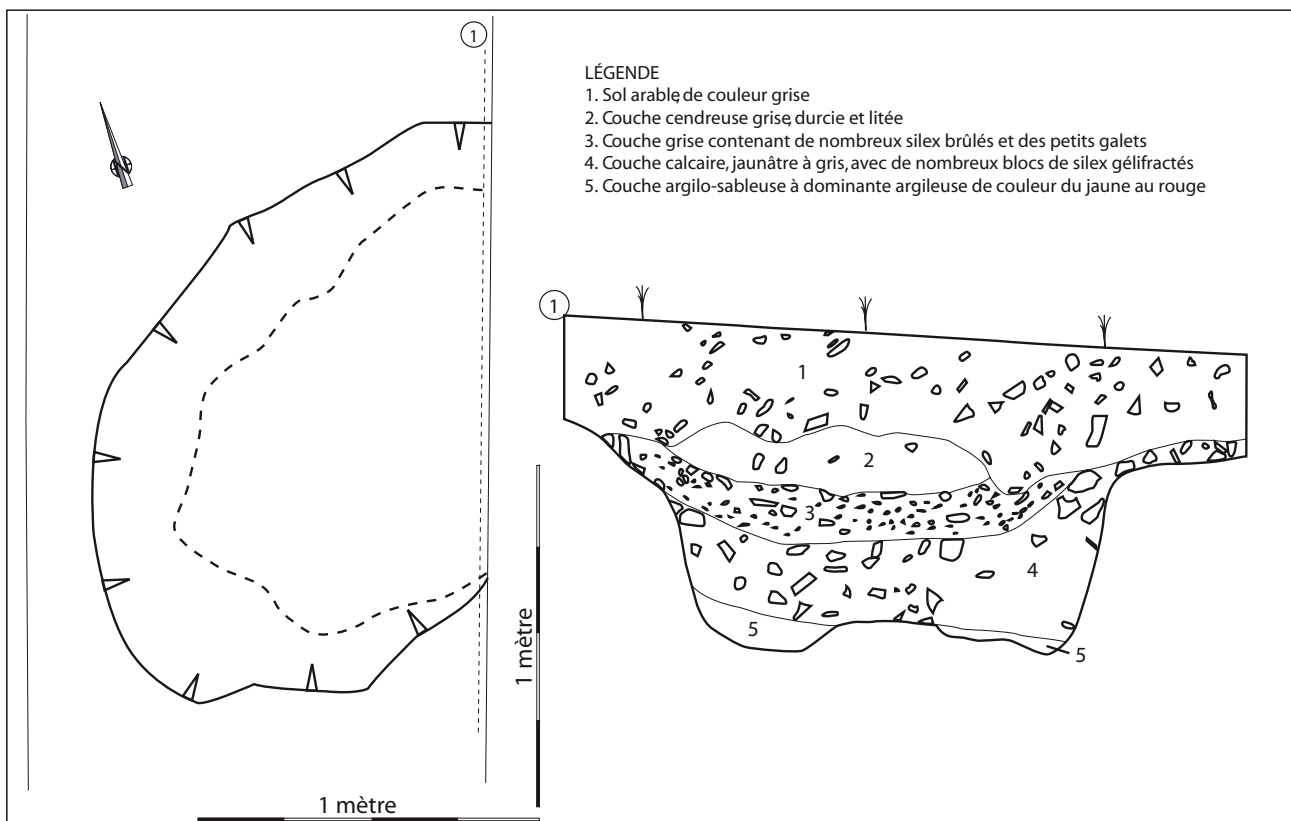


Fig. 4 – A : pan de la structure d'extraction (St. 1), tiret pointillé : plan du fond ; tiret plein : plan à l'ouverture. B : coupe de la structure d'extraction (DAO G. Kerdivel).

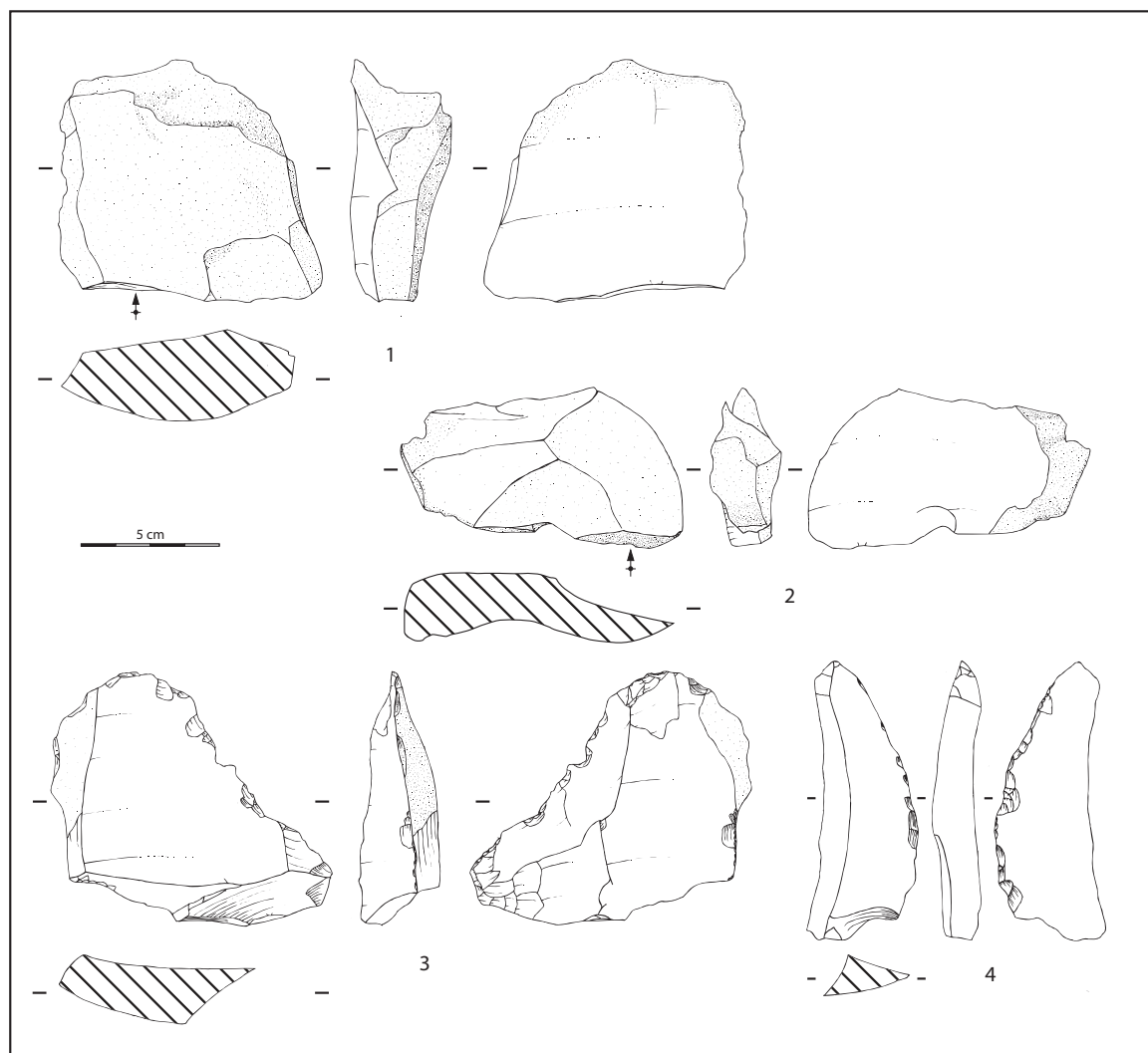


Fig. 5 – Mobilier lithique provenant de la Structure 1 du Camp de César à Vion (Sarthe). 1 et 2 : éclat de test des blocs ; 3 : éclat de gel retouché ; 4 : racloir sur éclat de gel (dessins et DAO G. Kerdivel).

s'agit probablement du résultat d'un test sur un bloc de silex avant son prélèvement. La percussion directe dure a été employée comme en témoigne la largeur des talons et, dans un cas, son dédoublement.

Il semble très probable que le comblement de la structure soit volontaire en versant les rejets de l'extraction préalablement déposés sur le bord de la fosse ou provenant d'une structure d'extraction voisine. La couche 4 témoigne en effet d'un remplissage dans le sens contraire de la pente. Le comblement supérieur laisse apparaître une couche cendreuse durcie, liée à la couche arable (fig. 4, couche 2). Cette couche ne concentre pas d'activité de taille et l'analyse  $^{14}\text{C}$  des quelques charbons de bois retrouvés permet une datation à l'époque contemporaine (Lyon-4137 SacA-6970;  $85 \pm 30$  BP).

Finalement, cette structure d'extraction unique sur plus de 50 m linéaires de sondage ouvert donne une image peu concentrée de la minière. Elle peut toutefois marquer une de ses limites méridionales.

En effet, l'extension maximum du « Camp de César », cernée par la prospection de surface, est de dix hectares

et les ateliers de taille semblent occuper la partie centrale. Ce site d'extraction se distingue du site de Bretteville-le-Rabet (Calvados) par la présence de fosses d'extraction et non de véritables puits d'accès et de galeries de mines. De telles fosses ont, par contre, été observées au sud de la minière de Ri, Orne (Marcigny *et al.*, 2011). Néanmoins ce type de creusement est bien adapté à une matière première disséminée à faible profondeur.

### L'activité de taille

L'activité de taille est présente sur l'ensemble du site de façon très inégale quantitativement et qualitativement. La zone des ateliers de taille se différencie dès le décapage par la présence d'une masse considérable de produits de débitage de toutes dimensions et la présence d'ébauches de haches qui ne laisse aucun doute sur la nature des productions recherchées.

Afin de pouvoir comparer les deux zones et d'exploiter statistiquement les données, un tableau à quatre entrées a été réalisé qui tient compte :

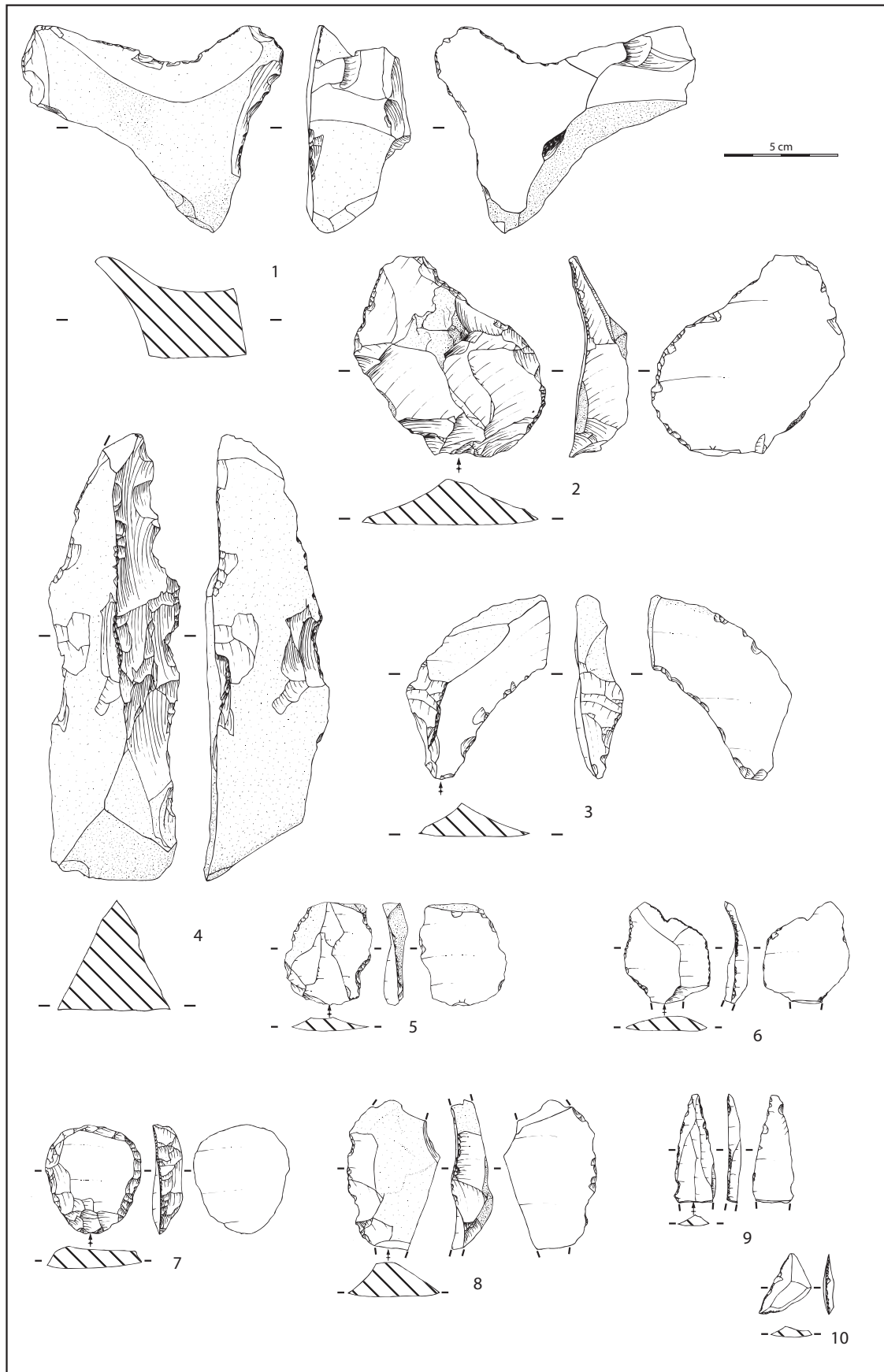


Fig. 6 – Mobilier lithique provenant du Camp de César à Vion (Sarthe). 1 : grattoir sur éclat de gel ; 2, 5 et 6 : éclats retouchés ; 3 : éclat laminaire retouché ; 4 : pic en silex ; 7 : grattoir ; 8 : racloir ; 9 : perceur ; 10 : éclat de gel retouché. Décapage du sondage sud : 1 et 4 ; décapage du sondage nord : 2, 6 et 8 ; sondage sud : 3, 5, 7, 9 et 10 (dessins et DAO G. Kerdivel).

- de la taille des produits de débitage (grand : plus de 6 cm ; moyen : de 4 à 6 cm ; petit : de 2 à 4 cm ; et esquille : moins de 2 cm) ;

- de leur largeur (large, normal ou laminaire c'est à dire dont la longueur mesure plus de deux fois la largeur) ;

- de leur épaisseur (très épais supérieur à 15 mm, épais de 5 à 15 mm, et mince inférieur à 5 mm) ;

- de l'importance des plages corticales (+ de 50 % cortical, – de 50 % cortical et sans cortex ou cortex distal).

Les 334 éléments retrouvés dans le sondage sud sont essentiellement des éléments grands à moyens (70 %), épais à très épais (85 %) et présentant des plages corticales (27 %). Les éclats laminaires représentent 17 % de l'ensemble avec une décroissance qui suit la taille des éclats (de 27 % pour les grands éclats et seulement 9 % pour les moyens et petits). Les esquilles (5 % de l'ensemble) sont quasi inexistantes. Le seul nucléus retrouvé est multipolaire, cortical et ses derniers enlèvements sont des éclats pseudo-laminaires.

Dans la zone des ateliers de taille, sur les 20 m<sup>2</sup> du sondage, 6453 éléments ont été décomptés pour la première passe de 0,10 m et 7882 pièces pour l'opération de 2006 (4 m<sup>2</sup> ont été fouillé sur une deuxième passe et 2 m<sup>2</sup> sur une troisième passe). Les esquilles représentent 60 % de l'ensemble. Pour mieux comparer les tendances des produits de débitage sur les deux zones, les esquilles ont été écartées. Si les pièces grandes et moyennes ne représentent plus que 29 % de l'ensemble, les éclats épais et très épais représentent encore 57 % et les pièces corticales 30 %. Les éclats laminaires représentent 32 % de l'ensemble sans connaître de variation suivant leur taille. Cette tendance laminaire forte s'estompe néanmoins pour les esquilles (20 % seulement sont lamellaires). Les nucléus présents sont peu nombreux et ne reflètent ni une activité ni une organisation particulière du débitage : neuf sont multipolaires à éclats, deux unipolaires à éclats et un unipolaire à éclats laminaires.

Les activités d'épannelage (avec 27 % d'éclats corticaux dans le sondage sud et 30 % dans le sondage nord), de test de blocs et de mise en forme grossière des lames de hache se font sur l'ensemble du site. Si le taux de pièces corticales peut sembler peu élevé, il faut le mettre en relation avec la dimension d'origine des blocs. En effet, plus le bloc est gros, plus les témoins de la phase de plein débitage seront nombreux, alors que le cortex ne concerne jamais que la périphérie du bloc. Ainsi, si les activités de dégrossissage sont dispersées sur l'ensemble du site, elles se concentrent sur les ateliers de taille et il n'y a pas de séparation spatiale nette entre le dégrossissage et la mise en forme des lames de hache.

Les techniques de débitage ont également été recherchées sur un échantillon de 1401 pièces des ateliers de taille. L'observation des talons, des bulbes de percussion, la présence d'une lèvre, d'un point d'impact ainsi que des caractères discrets ont été pris en compte pour déterminer la part de la percussion directe dure par rapport à la percussion directe tendre. Pour les éclats moyens à grands, épais et très épais et les éclats corticaux, la percussion directe dure domine à 79 % sans pour autant qu'il y ait

une absence de percussion directe tendre. Pour les petits éclats, les esquilles, les éclats minces et les supports dépourvus de cortex, cette répartition se fait à part égale, respectivement 51 % et 49 %. Par ailleurs, deux blocs en silex ont servi de percuteur. La préparation des talons semble faible avec 66 % de talons lisses, 7 % de talons corticaux et seulement 16 % de talons dièdres et facettés.

Ainsi la percussion directe dure est prédominante et la percussion directe tendre lui est associée dès les premières phases de fabrication des haches puis prend une part plus importante au cours des phases de finition.

### Un outillage spécifique

Les outils trouvés sur la minière sont au nombre de 132 dans le sondage sud et de 452 dans le sondage des ateliers de taille. Parmi ceux-ci, peu d'outils sur masse centrale ont été mis au jour, contrairement à d'autres minières. Un seul pic a été découvert lors du décapage du sondage sud (fig. 6, n° 4) et un autre parmi les déchets des ateliers de taille. Quelques pièces triangulaires signalées dans la littérature ancienne (La Bouillierie, 1910) sont probablement des pics et une masse à encoches est signalée dans la collection du château de Brécey (Kerdi-vel, 2004b).

Plus généralement, le type d'outils trouvé à Vion est relativement spécifique avec un très fort pourcentage de pièces retouchées ou mâchurées (80 % dans le sondage sud et 76 % au nord). Les retouches sont irrégulières, courtes et abruptes, le plus souvent sur une seule face. Viennent ensuite les racloirs avec 9 % de l'ensemble suivis des encoches à 7 %, puis des grattoirs, perçoirs, denticulés et couteaux à dos dans de très faibles proportions (fig. 6).

Par ailleurs, les supports de ces outils sont majoritairement de gros ou moyens éclats très épais à épais, pour la plupart corticaux ou sub-corticaux. Ces caractéristiques peuvent correspondre à une utilisation ponctuelle sans emmanchement, ni préparation particulière, sans investissement technique dans la fabrication de l'outil.

Le choix de prendre des éclats laminaires comme supports d'outils est stable sur l'ensemble de la minière : 27 % pour le sondage sud et 26 % pour le sondage nord, alors que ce type d'éclat représente 17 % des produits de taille du sondage du bas et 32 % de l'autre. Pour les grattoirs, les racloirs et les perçoirs, la proportion de support laminaire dépasse les 50 % pour un nombre total de 60 pièces. Ce choix pourrait bien être ancré dans une habitude technique que l'on retrouve à Juigné-sur-Sarthe (cf. *infra*).

En revanche, on constate une utilisation non négligeable des éclats de gel pour 20 % dans le sondage sud et pour 42 % dans le sondage nord en dépit d'un abondant matériel taillé. Cette forte proportion d'éclats de gel renforce l'idée qu'un grand opportunisme régit le choix de ces supports d'outils.

La répartition de cet outillage est très inégale sur la minière, un outil au mètre carré a été découvert en moyenne sur le sondage sud contre 23 par m<sup>2</sup> sur les ateliers de taille avec des variations de 10 à 34 par m<sup>2</sup>. La



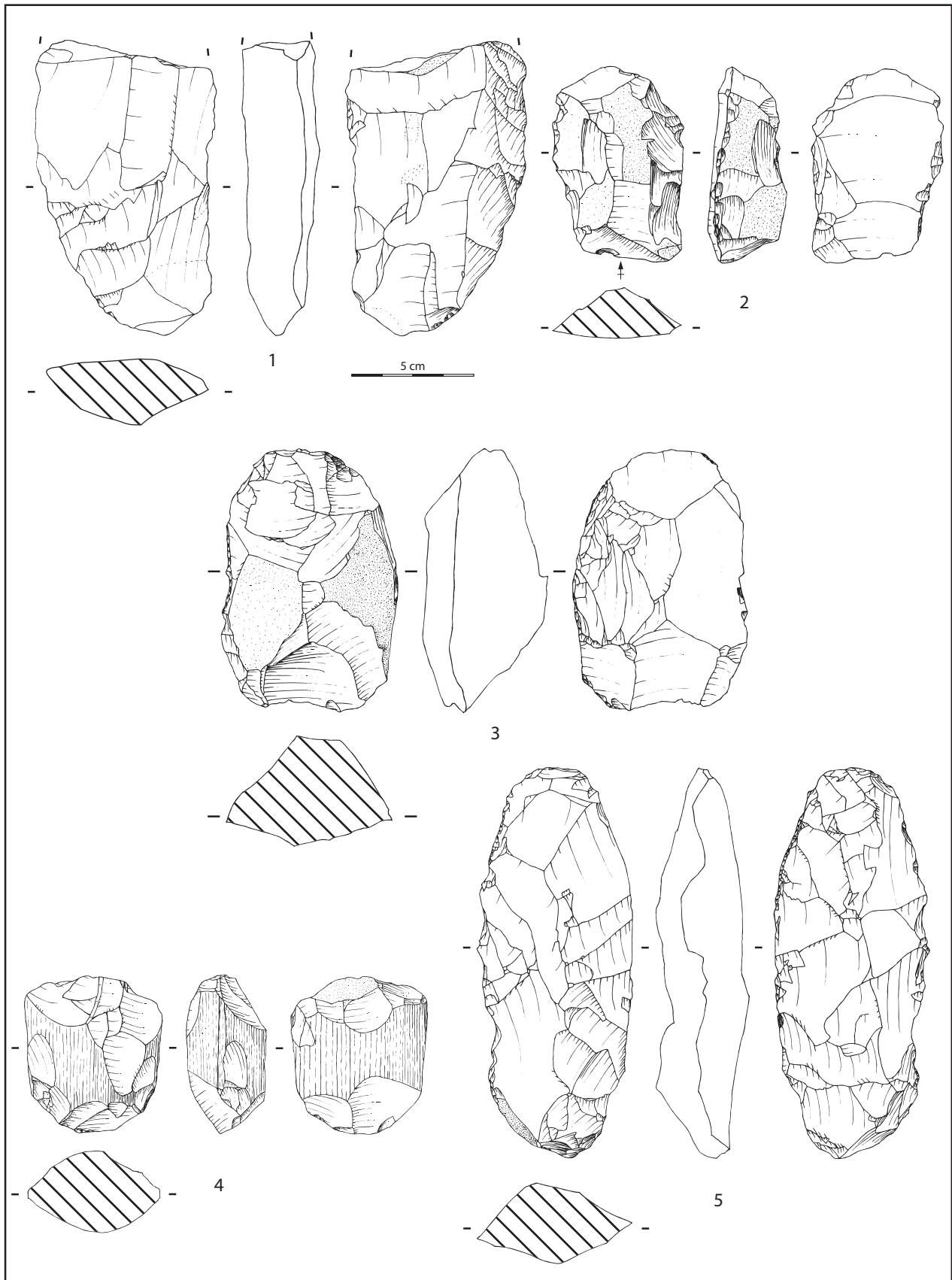


Fig. 7 – Mobilier lithique provenant du Camp de César à Vion (Sarthe). 3 et 5 : ébauche de hache sur éclat de gel; 1 : fragment d'ébauche de hache; 2 : ébauche de tranchet sur éclat de gel. Décapage du sondage sud : 2 et 3; collection Rioufreyt : 1, n° inv. = 70-21-14, et 5, n° inv. = 70-21-13 (dessins et DAO G. Kerdivel); 4 : fragment de hache polie débitée provenant de la Croix-Saint-Anne à Juigné-sur-Sarthe, Sarthe (collection A. Lenormand).

différence des techniques de fouille entre les deux sondages (ramassage au sud et tamisage au nord) ne peut expliquer cette divergence vue la dimension des pièces.

Les deux outils retrouvés dans la fosse d'extraction (couche basale n° 4), un racloir sur éclat de gel et un éclat de gel retouché (fig. 5, nos 3 et 4) sont bien représentatifs de cet outillage. Leur présence dans le remplissage de la structure 1 renforce l'idée qu'ils servent lors de l'extraction, pour affûter des pièces de bois à titre d'hypothèse. Cet outillage est aussi largement déconnecté de l'activité de taille qui est tournée vers la fabrication de haches et non vers la fabrication de cet outillage.

Dans l'hypothèse d'une corrélation entre la présence de ces outils et l'activité d'extraction, la faiblesse du nombre d'outils dans le sondage sud renvoie à une activité peu intense à cet endroit, et le nombre important d'outils dans le sondage nord évoque une exploitation plus importante près des ateliers de taille.

### Une production de lames de haches

Une première analyse des 23 ébauches trouvées lors de la fouille de 2006 et d'une vingtaine de celles ramassées en surface par J. Rioufreyt permet de proposer un schéma de fabrication des haches.

Elles sont façonnées à partir de blocs de silex, une plage corticale pouvant subsister jusqu'à la phase de préforme prête à polir. Sur la face A, les enlèvements vont du tranchant vers un bord, puis du tranchant vers l'autre bord. La pièce est alors retournée pour façonner la face B selon le même schéma. La régularisation des bords et l'amincissement de la pièce se fait ainsi en plusieurs séries d'enlèvements. L'enchaînement des enlèvements est souvent régulier. Les blocs de matière première qui ont une face plus plane que l'autre reçoivent un ou deux enlèvements latéraux au niveau des extrémités (tranchant ou talon) pour donner une forme oblongue à la pièce. Ce procédé nous avait fait hâtivement conclure à l'utilisation d'une technique assimilable au coup de tranchet. Le tranchant est systématiquement privilégié dès les premières phases du débitage, par rapport à la régularisation des bords et du talon. Ce dernier peut être négligé jusqu'à une phase tardive du façonnage.

Les ébauches présentes sur le site de Vion connaissent les accidents classiques sur les minières-ateliers : gibbosités centrales impossibles à réduire, cassures au façonnage, enlèvements profonds, réfléchissements et matière non homogène (fig. 7, nos 1, 3 et 5). Le nombre de pièces étudiées, trop modeste, ne permet pas de déterminer une tendance générale dans les causes d'abandon.

En revanche, aucune lame de hache prête à polir ou polie n'a été retrouvée sur le site. Au final, le nombre d'ébauches et de préformes abandonnées qui nous a été donné de voir n'est pas très élevé : une centaine tout au plus. L'hypothèse d'une sur-prospection de cette parcelle et d'un très grand éparpillement des pièces récoltées depuis le XIX<sup>e</sup> siècle peut être avancée pour expliquer cet état de fait.

Vion est donc un site d'extraction de silex et un atelier de fabrication de lames de haches. Ici, toutes les phases

de la chaîne opératoire, du bloc de matière première à la préforme, sont présentes sur le site. Un certain nombre d'éléments font penser à une activité assez courte dans le temps : faiblesse du nombre de structures minières retrouvées en fouille (même si les surfaces ouvertes sont faibles), homogénéité de l'outillage présent, volume des déchets de taille relativement faible au regard d'autres minières, nombre d'ébauche également faible. La circulation de cette matière première et de cette production conduit notamment au site d'habitat de Juigné-sur-Sarthe.

## LA CROIX SAINTE-ANNE À JUIGNÉ-SUR-SARTHE

### Des structures d'habitat

Découvert grâce à des prospections de surface, ce site est encore régulièrement prospecté (collections Chevalier, Lenormand, etc.) sur l'ensemble de son étendue d'environ cinq hectares. Le sondage 2006 a porté sur l'extrémité de la parcelle qui surplombe la Sarthe. Il a consisté dans l'ouverture de trois tranchées sub-parallèles dans l'axe de l'éperon. Le substrat gréseux apparaît sous une dizaine de centimètres de terre arable sous la forme de plaquettes aux formes géométriques produites par la gélification et de blocs sans agencement reposant sur du sable.

Plusieurs trous de calage de poteaux peu profonds et quelques fosses ont été découverts creusés dans le substrat (fig. 8A). Des traces d'arrachements anciens sont visibles autour de certaines structures (Mens, communication orale). Les sondages sont trop partiels pour permettre une lecture de plans de bâtiment. Parmi les trous de calage, la structure 2 (tranchée 3) a livré une lame de hache taillée, utilisée en guise de calage, positionnée le tranchant vers le fond (fig. 8B). Dans ce cas précis un glissement accidentel semble hautement improbable : on peut alors parler d'un véritable dépôt de fondation.

À l'ouest des tranchées 2 et 3, la fouille a permis de reconnaître un fossé de barrage de l'éperon. Ce fossé est de dimensions modestes, 1,6 m de largeur à l'ouverture pour une profondeur conservée variant de 0,59 à 0,36 m. Ses parois sont abruptes et son fond globalement plat. Le bord occidental s'est en partie effondré dans la structure du fait de la friabilité du substrat. La lecture de la coupe de ce fossé permet de déceler deux étapes de fonctionnement :

1) Le fossé est ouvert, bordé par un talus de terre à l'ouest. Les toutes premières couches du comblement, alors que le fossé était encore ouvert, consistaient en du sable et contenaient parfois des rognons de silex de taille imposante (une étude sédimentaire est en cours pour en déterminer la provenance).

2) Le fossé comblé par les sédiments du talus accueille un trou de calage de poteau. Cette structure a pu appartenir à une palissade.

Le temps séparant ces deux phases est probablement court, du fait de la nature particulièrement fragile des bords du fossé.

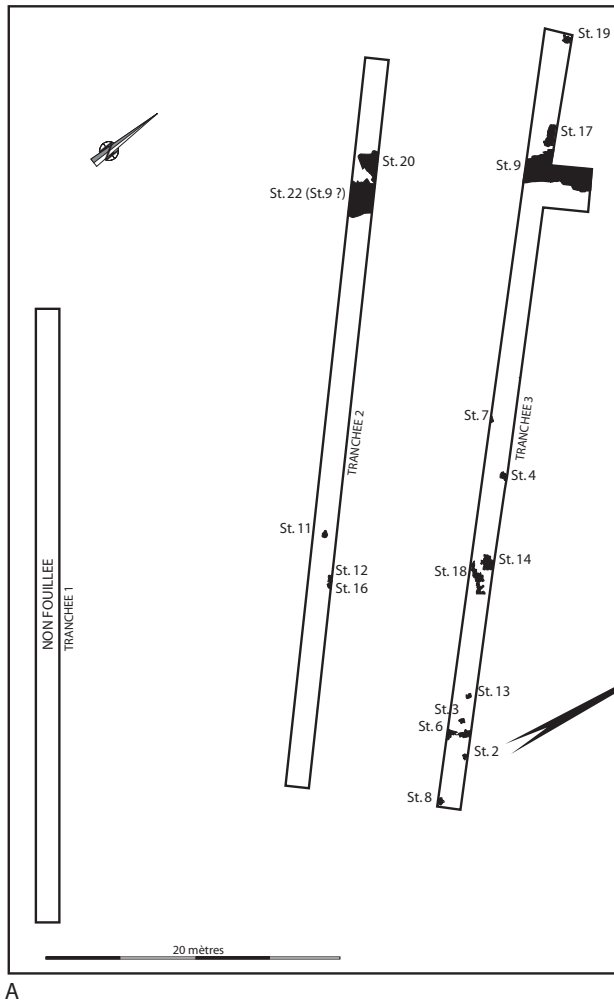
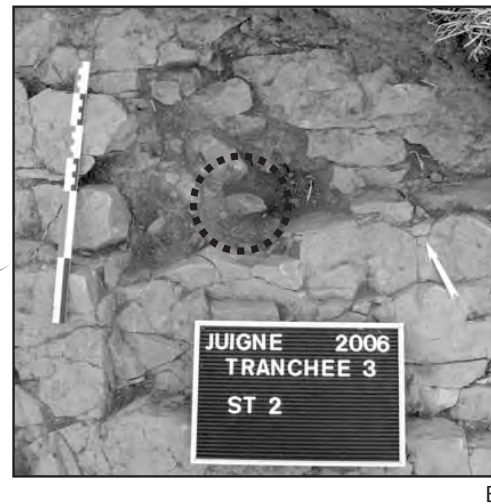


Fig. 8 – A : plan général des sondages de la Croix-Sainte-Anne à Juigné-sur-Sarthe, Sarthe (DAO G. Kerdivel). B : photographie zénithale du trou de calage avec la préforme de hache, structure 2 (cliché G. Kerdivel). C : décompte du mobilier lithique par m<sup>2</sup> et présence de céramique découvert au décapage manuel sur le site de la Croix-Sainte-Anne à Juigné-sur-Sarthe, Sarthe (DAO G. Kerdivel).



B

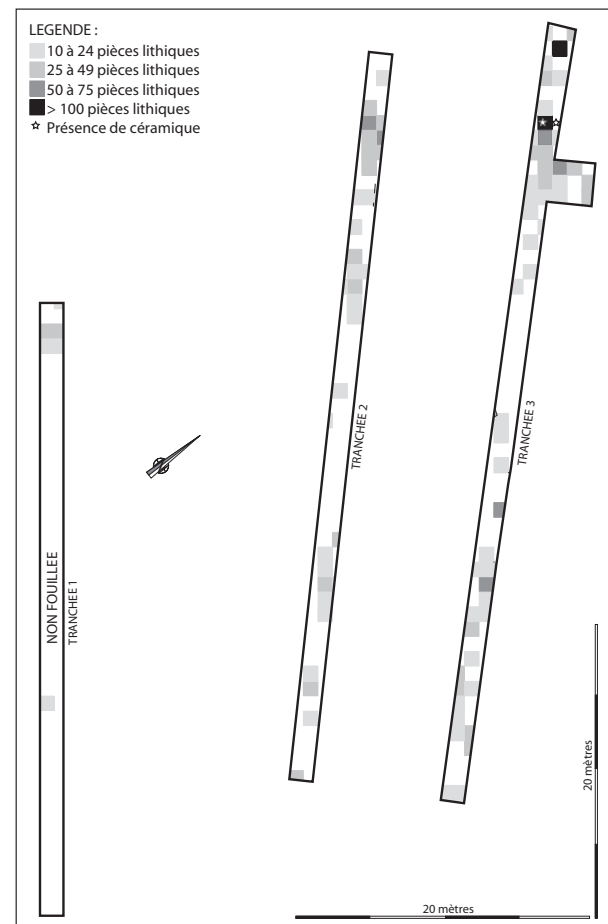
A

La répartition du mobilier trouvé lors du décapage des sondages correspond bien à la présence des structures en creux (fig. 8C). Cette bonne correspondance entre mobilier et structures permet d'intégrer plus facilement les ramassages de surface qui sont probablement en relation avec des structures archéologiques sous-jacentes. La concentration de mobilier est plus forte à l'ouest du fossé, sur le plateau. Le site d'habitat de Juigné-sur-Sarthe n'est que faiblement atteint par le sondage de 2006 car il est probablement placé sur le plateau, en retrait de la falaise.

### Le mobilier découvert

On compte 509 pièces lithiques dans les structures découvertes en 2006 dont une hache prête à polir. Le reste du mobilier provient des décapages manuels et mécaniques lors de l'ouverture du site.

Parmi ces pièces, 29% sont rubéfiées ce qui empêche la détermination du type de matière première. En ce qui concerne la matière première déterminable, 94,7% du silex renvoient au silex bajocien de Vion et 1,9% au silex noir semblable au silex de la vallée de la Vègre, 1% est représenté par un silex très patiné non identifié et les 2,4% restants sont constitués par les pièces en roches autres que le silex. La similitude des matières premières entre Vion



C

et Juigné-sur-Sarthe s'observe aussi sur le cortex d'une épaisseur de moins de 5 mm et une couleur blanc cassé et d'aspect « mousseux ». Cet aspect général atteste d'une provenance directe du gîte de matière première.

Outre la silice et son cortex, il faut ajouter que certaines pièces, notamment la hache (fig. 9, n° 1), présentent une patine rouille, correspondant à la patine naturelle que prennent les blocs de matière première à Vion au niveau des zones géolifracées.

Ainsi les matières premières lithiques sont-elles issues d'un approvisionnement local provenant essentiellement d'un lieu unique, ce que résume bien la découverte d'un bloc de silex de Vion lors du décapage à Juigné-sur-Sarthe.

En ce qui concerne le débitage, on constate que les pièces sont essentiellement de plein débitage (88% du total). Les pièces semi-corticales et corticales représentent respectivement 7 et 3%. L'étude en cours d'une des collections de surface va aussi dans ce sens. Ce faible pourcentage peut faire penser à l'arrivée sur le site de matière première préalablement débarrassée de son cortex.

Seul un nucléus à éclat a été découvert dans un trou de calage de poteau (structure 8). Il existe par ailleurs des nucléus à lame unipolaire dans les collections de surface.

De tous les produits de débitage, les éclats dominent (53,2%), mais le taux de supports laminaires est assez important avec 24%, soit pour deux éclats (fig. 10). Parmi les autres supports, il faut noter la présence d'une cupule thermique, qui a servi de support au façonnage d'un denticulé.

Le débitage par percussion directe dure semble largement dominer comme en témoigne les observations faites sur 301 supports. Certains talons se trouvent même dédoublés. Cependant, plusieurs lames (fig. 9, n° 2 et 3) présentent les stigmates d'un débitage par percussion indirecte, notamment des bords et des nervures régulières mais « flottantes », une légère cambrure pour le dernier tiers, le tout associé soit à un talon lisse et large soit à un talon linéaire. À cela s'ajoutent l'existence d'un enlèvement outrepassé, accident de taille fréquent lors d'un débitage par percussion indirecte, ainsi que d'un fragment de lame à crête (fig. 9, n° 4). Aucun percuteur n'a été découvert dans les structures. Cependant, les ramassages de surface livrent régulièrement des nucléus de silex réutilisés en percuteur. De même, quelques nucléus à lames trouvés en ramassage de surface viennent renforcer les indices d'une percussion indirecte.

L'outillage trouvé en fouille comporte 54 pièces. Il est essentiellement façonné sur éclats (32 pièces) et moitié moins sur lames (15 pièces). Globalement le choix des supports suit en proportion la répartition des produits de débitage (soit un produit laminaire pour deux éclats).

Les éclats et lames retouchés sont au nombre de 26. Ensuite, on trouve 18 coches et denticulés, 3 grattoirs sur éclat ou bloc, 2 haches taillées, un perçoir, un burin, un racloir et une armature de flèche tranchante trapézoïdale à retouches directes abruptes des bords (fig. 9, n° 6).

La retouche est surtout abrupte ou semi-abrupte. Le plus souvent, elle est directe (29 cas), plus rarement inverses (11 cas), alterne (5 cas) ou alternante (4 cas).

Parmi le mobilier découvert lors du décapage du sondage, il faut signaler l'existence de grattoirs sur bout de lame et surtout d'armatures de flèches tranchantes à retouches inverses des bords et rasantes de la face supérieure, façonnées sur partie mésiale de lame (fig. 9, n° 11 à 13).

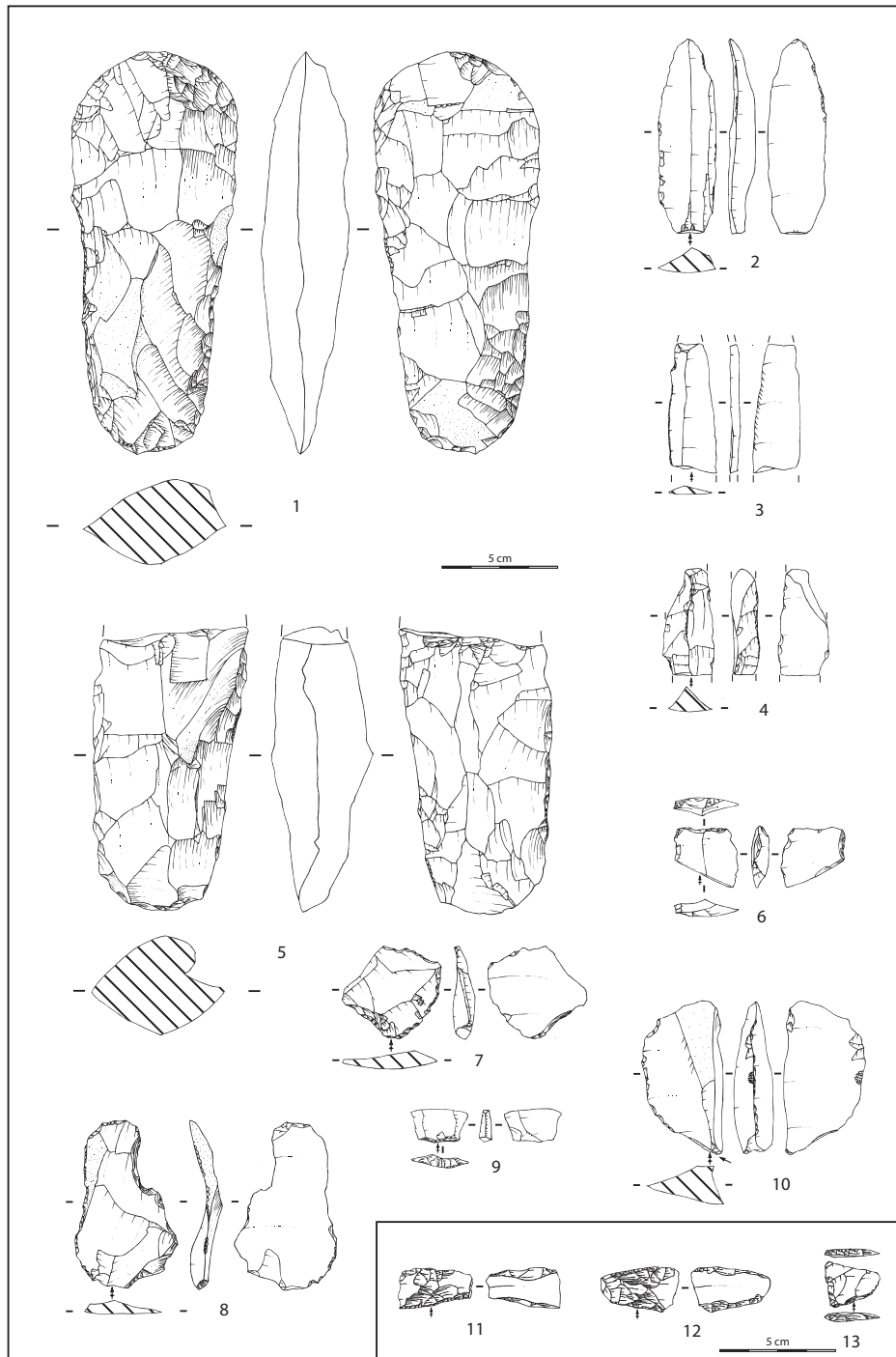
Actuellement, si le façonnage des lames de haches est clairement attesté sur le site du Camp de César à Vion, aucun élément ne permet de l'envisager sur le site de Juigné-sur-Sarthe. Ce ne sont que des objets prêts à polir qui parviennent jusqu'au site, comme en témoignent les haches découvertes sur le site en fouille ou en prospection.

Outre la présence d'une cupule thermique, dont la surface est polie dans le sondage de 2006, le site de Juigné-sur-Sarthe a livré en prospection de surface une petite dizaine de fragments de haches polies. Le plan de fracture a systématiquement subi un débitage qui confine parfois à l'acharnement (fig. 7, n° 4). Cette pratique ne touche pas les ébauches prêtes à polir qui sont fracturées. Ce geste ne correspond pas à une nécessité économique puisque la matière première est abondante et qu'aucun outil dont le support est un éclat de hache polie n'a été retrouvé.

## LES LIEUX DE POLISSAGE DES HACHES

Ni le Camp de César, ni le site de la Croix-Sainte/Anne n'ont livré de polissoir fixe ou portatif. En revanche, le secteur de Sablé-sur-Sarthe a livré deux polissoirs, alors que le département n'en recense que quatre (fig. 1, n° 3 et 4). Le polissoir de Plumvert à Parcé-sur-Sarthe (commune limitrophe) est actuellement déplacé dans une collection privée. Ce polissoir en grès mesure 0,43 m de long, 0,38 m de large et 0,12 m d'épaisseur maximale. Il porte quatre rainures sur une face et une cuvette sur l'autre.

Le polissoir de l'École Libre de Juigné-sur-Sarthe (fig. 11) pose plus de problème (Rioufreyt, 1973). En effet, il a été employé dans un mur à proximité de l'église, ce qui empêche actuellement toute observation des autres faces hormis celle offerte au regard. Façonné en grès, ses dimensions sont de 1,11 m de long, 0,38 m de large et 0,20 m d'épaisseur. Il présente vingt-deux rainures et aucune cuvette marquée n'est visible. L'observation minutieuse du polissoir permet de déterminer trois zones polies, indéniable au toucher : elles pourraient être les témoins résiduels de cuvettes de polissage. Les rainures se regroupent en trois groupes d'orientations différentes : dans le sens de la largeur, dans le sens de la longueur et en diagonale. Tout porte à croire que l'objectif était d'utiliser l'intégralité de l'espace disponible. De plus, il faut noter qu'aucune rainure n'a été perturbée par le très net façonnage qu'a subi le bloc aux fins de réemploi. Le nombre de rainures et la volonté d'utiliser tout l'espace disponible, ce polissoir en rappelle d'autres : celui de la Pierre Saint-Martin à Saint-Cyr-du-Bailleul ou celui des Villettes à Saint-James (Manche), bien que dans ces exemples les rainures présentent la même orientation (Le Hérichier, 1881 ; Lepaumier, 1995). Cette différence et l'absence de perturbation postérieure vont dans le sens



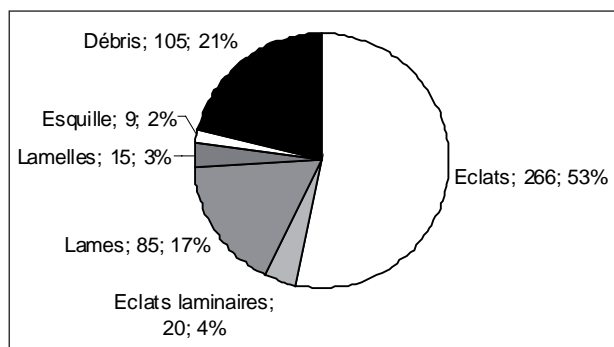
**Fig. 9 – Mobilier lithique provenant des structures de la Croix-Sainte-Anne à Juigné-sur-Sarthe, Sarthe. 1 et 5 : préforme de hache et fragment ; 2 et 3 : lames et fragment ; 4 : lame à crête ; 6 : armature à retouches abruptes directes des bords ; 7 : éclat retouché ; 8 : coche ; 9 : troncature retouchée ; 10 : burin. Mobilier découvert au décapage manuel, 11 et 12 : armature à retouches inverses des bords et retouches d'amincissement sur la face supérieure ; 13 : armature à retouches abruptes directes des bords (dessins et DAO G. Kerdivel).**

d'un polissoir ayant fait l'objet d'une réutilisation moderne, par exemple en pierre à aiguiser.

La présence de ces deux polissoirs dans un rayon de trois kilomètres des sites témoigne d'une activité de polissage des lames de haches dans des lieux spécifiques à proximité de l'habitat.

### ÉLÉMENTS DE TERRITOIRE

**E**n poursuivant l'analyse de l'environnement archéologique, les deux sites étudiés s'inscrivent dans un secteur où l'installation humaine au Néolithique est dense,



**Fig. 10 – Décompte des produits de débitage provenant des structures de la Croix Sainte-Anne à Juigné-sur-Sarthe, Sarthe. Coupe de la structure d'extraction (DAO G. Kerdivel).**



**Fig. 11 – Le polissoir de l'École Libre à Juigné-sur-Sarthe, Sarthe (cliché G. Kerdivel).**

bien renseignée par la prospection pédestre, grâce à de nombreuses parcelles cultivées. Les sites découverts, notamment par A. Lenormand, se trouvent essentiellement en fond de vallée, en bord de terrasse de la Sarthe ou sur la rive gauche de la Vègre. Ces installations correspondent assez bien, par leurs faciès géologiques (Jurassique non altéré ou Crétacé), à de bonnes terres agricoles légères et bien drainées. *A contrario*, les vides observés à l'est des deux sites étudiés correspondent à des terres très argileuses à capacités agricoles médiocres.

En ce qui concerne la présence de mégalithes, deux menhirs sont connus de longue date dans un rayon de moins de 5 km autour des deux sites. Un menhir brisé localisé en bord de Sarthe est réemployé dans le calvaire

de Parcé-sur-Sarthe, ses deux parties sont disposées de part et d'autre du monument religieux. Le menhir de la ferme du Boullay à Solesme a été découvert en 1898. Il mesurait 2,4 m de long, 2,3 m de large pour 0,9 m d'épaisseur et a aujourd'hui disparu.

Il convient d'ajouter à cet inventaire, deux blocs de grès sur le site de Vion dont l'un présente des traces d'arrachements anciens. Il est difficile de dire si ce bloc a été dressé car les stigmates si caractéristiques sur du granite ne se retrouvent pas sur le grès (Mens, communication orale). En revanche, ce bloc a été nécessairement apporté sur le site, puisque le substrat y est calcaire.

Par ailleurs, deux probables menhirs en grès viennent d'être découverts sur la rive sur de la Sarthe, sur la commune de Parcé par A. Lenormand (fig. 12).

Ce couple minière et habitat regroupe donc quatre sites mégalithiques, concentration inhabituelle dans un département qui en est plutôt faiblement pourvu. D'autre part, il n'y a pas de menhirs connus le long de la vallée de la Vègre, pourtant fortement occupée au Néolithique.

Ce schéma d'implantation qui comprend un habitat sur du grès, une minière proche de l'autre côté d'une rivière, des polissoirs à proximité et une concentration de menhirs, n'est pas sans rappeler celui de la vallée du Laizon dans le Calvados (Kerdivel, 2004a). Cette zone géographique se compose du site du Mont-Joly, La Brèche au Diable à Soumont-Saint-Quentin (Calvados), occupé probablement du début du Néolithique moyen à l'âge du Bronze (Edeine, 1957a, 1957b, 1960, 1961 et 1966) et de la minière de silex de Bretteville-le-Rabet (Calvados) exploitée du début du Néolithique moyen (Ly 3680 : 5560 ± 190, soit entre 4850 et 3950 avant notre ère) au Néolithique final (Desloges, 1986 et 1999). Les deux sites sont distants de sept kilomètres environ. En outre, au pied de l'éperon de Soumont-Saint-Quentin, on connaît cinq polissoirs fixes (Doranlo, 1931 ; Gosselin, 1961 ; Desloges, 1995). Dans le même secteur, sur la commune d'Olendon, un gisement livre tellement d'ébauches de haches que J. Desloges y soupçonne « une taille différée » (Desloges, 1986).

Les deux habitats de Soumont-Saint-Quentin et de Juigné-sur-Sarthe ne culminent pas particulièrement dans le paysage (respectivement 159 m NGF et 53 m NGF), mais sont chacun situés sur un éperon dont trois côtés se trouvent particulièrement bien découpés. Il semble que la minière de Vion s'installe en rebord de plateau dans la pente, comme c'est le cas de la minière de Bretteville-le-Rabet. Il faut indiquer que dans les deux secteurs évoqués, il est nécessaire de franchir un cours d'eau pour s'approvisionner en silex.

La circulation des haches produites à Vion n'a pas été particulièrement examinée pour cette étude. Cependant, le hasard de la recherche archéologique a permis la comparaison des données avec le site en cours de fouille de La Motte à Grévez-sur-Roc (Est de la Sarthe). C'est un habitat de rebord de plateau daté du début du Néolithique moyen, sous forte influence Chambon (Guyodo, 2003 et 2005). Ce site a livré une quinzaine de haches taillées en silex dont cinq offrent de grandes similitudes avec celles

de notre zone d'étude (Guyodo, communication orale). Les analyses réalisées par P.-Y. Fillaudeau (doctorant en géologie, université Rennes 1) ont conclu à un silex bajocien semblable à celui de Vion. La morphologie générale des haches ainsi que le traitement du tranchant renvoient aussi aux productions de notre zone d'étude. Ces haches arrivent prêtes à polir. Les soixante-dix kilomètres qui séparent les deux sites peuvent se parcourir aisément en suivant les rivières à faible courant de la Sarthe puis de l'Huisne, ou par voie d'eau.

### UNE AMBIANCE CHRONO-CULTURELLE DE DÉBUT DE NÉOLITHIQUE MOYEN

Les éléments chronologiques viennent pour l'instant exclusivement du site de l'habitat. En effet, sur la minière, l'absence de céramique et l'outillage lithique très spécifique ne permettent pas d'apporter d'éléments chrono-culturels probants.

À Juigné-sur-Sarthe, les tessons céramiques découverts lors de la fouille sont rares (étude de G. Hamon, UMR 6566). Le lot semble homogène avec une épaisseur comprise entre 6 mm et 11 mm, une couleur de surface brun clair et un cœur brun foncé. La pâte est moyennement compacte et présente de fines inclusions de calcaire blanc et opaque. Le seul élément de forme est un bord droit et rectiligne à lèvre arrondie. Ces quelques éléments morphologiques et technologiques sont comparables à ce que l'on rencontre par ailleurs sur le site de la Motte à Grévez-sur-Roc (Sarthe), daté du début du Néolithique moyen.

La datation au début du Néolithique moyen proposée pour la céramique est renforcée par les observations faites sur le mobilier lithique de Juigné-sur-Sarthe. D'un point de vue technologique, l'importance du débitage d'éclats associé à un débitage laminaire relativement important et à l'investissement technique plus fort (percussion indirecte) renvoie à cette même étape chronologique, notamment dans le groupe de Chambon (Creusillet, 1995). Par ailleurs, une autre similitude avec le site de Vivoin (Sarthe), daté du début du Néolithique moyen, est à signaler ; notamment la faible représentation des phases d'initialisation du débitage qui permet de supposer que cette phase se tient sur le lieu d'approvisionnement en matière première. D'un point de vue typologique, la coexistence entre armatures de flèches tranchantes à retouches directes abruptes des bords et d'armatures à retouches inverses des bords avec amincissement de la face supérieure est un élément fort attribué au groupe culturel de Chambon (Guyodo, 2005) que l'on rencontre aussi sur le site de Vivoin (Ghesquière *et al.*, 2003). On trouve également des similitudes avec certaines armatures des groupes du Cerny du sud du Bassin parisien (Augereau, 2004).

Par contre, l'existence de haches au sein de la zone d'origine de ce groupe culturel est plutôt rare (Creusillet, communication orale), mais s'inscrit finalement bien dans l'existence d'un macro-outillage sur éclats ou masse



Fig. 12 – Les deux menhirs de La Turpinière à Parcé (cliché E. Georges).

centrale, ce qui rapproche cette industrie des assemblages Cerny du Bassin parisien (Guyodo, 2005). Les éléments de territorialité apportent des correspondances qui renvoient au même horizon du début de Néolithique moyen (cf. *infra*). La situation semble bien différente ultérieurement et les éléments de comparaison se font plus rares, à l'exemple des productions de lames de haches en silex bergeracois au Néolithique récent-final (Fouéré, 2007). Pour finir, la diffusion des produits sur le site de Grévez-sur-Roc, déjà cité, renvoie au même horizon chronologique avec une correspondance avec le groupe de Chambon.

### EN GUISE DE CONCLUSION

À l'issue de ce travail, la relation entre l'habitat de Juigné-sur-Sarthe et la minière de Vion est bien établie par la matière première. L'approvisionnement en silex se fait à 95 % sur le site de Vion. Les lames de haches suivent un parcours maintenant bien jalonné dans ce secteur : entièrement façonnées sur la minière, elles sont transportées prêtes à polir sur l'habitat puis polies à proximité. Elles sont le produit d'échanges plus lointains, à Grévez-sur-Roc par exemple. Les lames de hache ont une place à part dans le mobilier lithique, tant par le procès de leur fabrication que par certains caractères symboliques : dépôt dans un trou de calage de poteau ou débitage des lames de hache polies brisées.

Un raisonnement en terme de matière minérale permet d'observer un jeu d'échange à l'interface entre massif ancien et bassin sédimentaire. Ainsi un menhir en grès se trouve sur la minière de Vion, et sur l'habitat de Juigné-sur-Sarthe, une préforme de hache est enterrée dans un trou de calage de poteau, le dégraissant de la céramique est en calcaire, des sédiments sableux et des rognons de silex se trouvent dans le fond du fossé qui barre l'éperon.

S'il semble prématuré de considérer Juigné-sur-Sarthe comme un site de hauteur « contrôlant » la production des haches de Vion et leur « diffusion » comme cela a pu être proposé pour les productions de péliste-quartz à Plancher-les-Mines, Vosges (Pétrequin *et al.*, 1993) ou pour Spiennes, l'existence d'un lien fort basé sur la

matière première dans un espace géographique somme tout restreint permet de considérer ces sites comme deux entités qui structurent un espace social.

Beaucoup de questions restent encore sans réponse sur l'habitat comme sur la minière. Et, faute de pouvoir poursuivre cette problématique par des sondages archéologiques complémentaires sur les deux sites dans l'immé-

diat, l'étude se tournera vers l'analyse des collections de surface afin d'essayer de déterminer si d'autres sites ont été alimentés par la minière de Vion, sous quelle forme et durant combien de temps. Les mêmes questions se posent pour le silex de la vallée de la Vègre où la complémentarité des productions, la « concurrence » et la prise de relais dans l'approvisionnement restent à étudier.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AFFOLTER J. (2002) – *Provenance des silex préhistoriques du Jura et des régions limitrophes*, Neuchâtel, Service et musée cantonal d'archéologie (Archéologie neuchâteloise, 28), 2 vol.
- AUGEREAU A. (2004) – *L'industrie du silex du V<sup>e</sup> au IV<sup>e</sup> millénaire dans le Sud-Est du Bassin parisien : Rubané, Villeneuve-Saint-Germain, Cerny et groupe de Noyen*, Paris, Maison des sciences de l'homme (DAF, 97), 220 p.
- BOSTYN F., LANCHON Y., dir. (1992) – *Jablins : Le Haut Château (Seine-et-Marne) : une minière de silex au Néolithique*, Paris, Maison des sciences de l'homme (DAF, 35), 246 p.
- CHARNIER J.-F. (1999) – *Asnières-sur-Vègre (Sarthe). Le Briolay. Vestiges d'exploitation minière de silex. Rapport d'évaluation archéologique du 19/07/1999 au 29/07/1999. Autorisation n° 99.118*, Nantes, SRA, non paginé.
- CREUSILLET M.-F. (1995) – *Première approche de la technologie lithique du groupe de Chambon. Contres, le Château Gabillon, Muides-sur-Loire (Loir-et-Cher)*, mémoire de DEA, université Paris I, 1 vol.
- DESLOGES J. (1986) – Fouilles de mines à silex sur le site néolithique de Bretteville-le-Rabet (Calvados), in *Actes du 10<sup>e</sup> Colloque interrégional sur le Néolithique* (Caen, 30 septembre-2 octobre 1983), Rennes, PUR (Supplément à la *Revue archéologique de l'Ouest*, 1), p. 73-101.
- DESLOGES J. (1995) – Bons Tassilly, La Brière, in *Bilan scientifique de Basse-Normandie 1994*, Caen, SRA, p. 19.
- DESLOGES J. (1999) – Une mine de silex au Néolithique. L'exemple de Bretteville-le-Rabet, in G. San Juan et J. Maneuvrier (dir.), *L'exploitation ancienne des roches dans le Calvados : histoire et archéologie*, Caen, Service départemental d'archéologie du Calvados et Société historique de Lisieux (Couleurs Calvados), p. 53-77.
- DORANLO R. (1931) – Communications : Sur la découverte à Bons-Tassilly (Calvados) d'un deuxième polissoir fixe, *Bulletin de la Société des antiquaires de Normandie*, 39 (1930-1931), p.517-519.
- DORÉ F., DUPRET L., LE GALL J., CHALOT-PRAT F. (1977) – *Notice explicative de la feuille La Ferté-Macé à 1/50000*, Orléans, BRGM, 31 p. et carte.
- DUFOSSÉ (1897) – La station préhistorique de Juigné-sur-Sarthe, *Revue historique et archéologique du Maine*, 41, p. 42.
- EDEINE B. (1957a) – Notes de bibliographie préhistorique : le gisement d'Olendon, *Bulletin de la Société des antiquaires de Normandie*, 53 (1955-1956), p. 471-472.
- EDEINE B. (1957b) – Notes sur le site de la Brèche-au-Diable dit aussi du Mont-Joly (arr. de Falaise, Calvados), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 54, 1-2, p. 60.
- EDEINE B. (1960) – Du site de la Brèche-au-Diable (dit aussi Mont-Joly), commune de Soumont-Saint-Quentin (14). Datation d'un habitat néolithique chasséen, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 57, 5-6, p. 331-333.
- EDEINE B. (1961) – Puits néolithiques d'extraction de silex dans le Calvados, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 58, 7, p. 467-470.
- EDEINE B. (1966) – Ce que les fouilles du site de la Brèche-au-Diable (14) et de son contexte peuvent déjà apporter et devraient apporter à la solution des problèmes posés par G. Bailloud dans son ouvrage *le Néolithique dans le Bassin parisien*, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 57, 2, 1965, p. 328-350.
- EDES-DESLONGCHAMPS (1837) – Notice géologique sur la Brèche-au-Diable, *Séance publique de la Société linnéenne de Normandie*, p. 52-63.
- FOUÉRE P. (1994) – *Les industries en silex entre Néolithique moyen et Campaniforme dans le Nord du Bassin aquitain : approche méthodologique, implications culturelles de l'économie des matières premières et du débitage*, thèse de doctorat, université Bordeaux I, 547 p.
- FOUÉRE P. (2007) – La production des haches en silex bergéracois : exemples d'une chaîne de façonnage segmentée dans le temps et l'espace pour le Néolithique récent-final, in P. Fouéré, C. Chevillot, P. Courtaud, O. Ferullo et C. Leroyer (dir.), *Paysages et peuplement. Aspects culturels et chronologiques en France méridionale*, actes des 6<sup>e</sup> Rencontres méridionales de Préhistoire récente (Périgueux, 14-16 octobre 2004), Cabreret, PSO (Supplément à *Préhistoire du Sud-Ouest*, 11), p. 383-392.
- GASNIER J.-L. (1966) – L'habitat préhistorique de Vion, *Bulletin de la Société d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe*, Mémoires, n° 388, 4<sup>e</sup> série, . 9, t. LXIX, années 1963-1964), 1964, p. 199-200.
- GEORGES E., KERDIVEL G. (2006) – Relation minière, in *Habitat au Néolithique, les sites de la Croix-Sainte-Anne à Juigné-sur-Sarthe (72) et du Camp de César à Vion (72)*, opération programmée de sondages, Nantes, SRA, 119 p.
- GEORGES E., LENORMAND A. (2012) – Évolution de l'approvisionnement en silex au Néolithique à l'interface Massif armoricain, Bassin parisien : Sablé-sur-Sarthe et ses environs, in *Roches et société de la Préhistoire*, actes du colloque (Rennes, 28-30 avril 2010).
- GUESQUIERE E., MARCIGNY C., AUBRY B., CLEMENT-SAULEAU S., DIETSCH-SELLAMI M.-F., DELOZE V., HAMON G., QUERRE G., RENAULT V. (2003) – L'habitat néolithique moyen I de Vivoin « La Parc » (Sarthe), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 100, 3, p. 533-573.



- GOSSELIN L. (1961) – Polissoir portatif trouvé en 1885 à Soumont-Saint-Quentin, *Bulletin de la Société des antiquaires de Normandie*, 55 (1959-1960), p. 263.
- GUYODO J.-N. (2003) – Acquisition et circulation des matières premières au Néolithique dans l'Ouest de la France, in *Les matières premières lithiques en Préhistoire*, actes de la table-ronde internationale (Aurillac, Cantal, 20-22 juin 2002), Cabreret, PSO (Supplément à *Préhistoire du Sud-Ouest*, 5), p. 185-197.
- GUYODO J.-N. (2005) – Les assemblages lithiques de la fin du Néolithique ancien et du Néolithique moyen sur le Massif armoricain et ses marges, in G. Marchand et A. Tresselt (dir.), *Unité et diversité des processus de Néolithisation sur la façade atlantique de l'Europe (VI<sup>e</sup> et IV<sup>e</sup> millénaires avant J.-C.)*, actes de la table ronde (Nantes 26-27 avril 2002), Paris, Société préhistorique française (Mémoire, 36), p. 213-224.
- KERDIVEL G. (2003) – *L'habitat au Néolithique entre Massif armoricain et Bassin parisien*, mémoire de maîtrise, université Rennes 2, Rennes, 2 vol.
- KERDIVEL G. (2004a) – *Entre Massif armoricain et Bassin parisien : le Néolithique de Basse Normandie et d'Anjou*, mémoire de DEA, université Rennes 1, Rennes, 25 p.
- KERDIVEL G. (2004b) – *Le site néolithique du Camp de César à Vion (72). Pièces du musée de Préhistoire du château des Logis à Brécey (50)*, rapport d'étude, Nantes, SRA Pays-de-la-Loire, 15 p.
- KERDIVEL G. (sous presse) – *Occupation de l'espace et gestion des ressources à l'interface entre massifs primaires et bassins secondaires et tertiaires : l'exemple du Massif armoricain et de ses marges au Néolithique*, Oxford, Archaeopress (BAR, International Series).
- LA BOULLERIE S. DE (1910) – Les stations préhistoriques des environs de Sablé (Sarthe), *Bulletin de la Société d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe*, 42, (2<sup>e</sup> série, t. 34, années 1909-1910, 4<sup>e</sup> fasc.), p. 393-406.
- LE HERICHER E. (1881) – Le polissoir ou aiguisoir d'Auberoche, ou pierre de Saint-Benoît, *Bulletin de la Société des antiquaires de Normandie*, 9 (1878-1879 et 1879-1880, 1881), p. 167-173.
- LEPAUMIER H. (1995) – Inventaire des mégalithes de la Manche, in *Bilan scientifique de Basse-Normandie 1994*, Caen, SRA, p. 59-60.
- LE ROUX C.-T. (1999) – *L'outillage de pierre polie en métadolérite du type A. Les ateliers de Plussulien (Côtes-d'Armor). Production et diffusion au Néolithique dans la France de l'Ouest et au delà*, Rennes, université Rennes I (Travaux du laboratoire d'anthropologie, Préhistoire, Protohistoire et Quaternaire armoricains, 43), 244 p.
- LOUAIL J., MORZADEC P., LE HERISSE A., BROUSSE R., MOGUEDET G., ÉTIENNE H. (1989) – *Notice explicative de la feuille La Flèche à 1/50000*, Orléans, BRGM, 38 p. et carte.
- MARCIGNY C., GHESQUIERE E., GIAZZON D., TSOBGOU AHOUPÉ R., CHARRAUD F., JUHEL L., GIAZZON S. (2011) – The flint mines of Ri "Le Fresne", in M. Capote, S. Consuegra, P. Diaz-del-Rio et X. Terradas X. (éd), *Proceedings of the 2nd International Conference of the UISPP Commission on Flint Mining in Pre- and Protohistoric Times* (Madrid, 14-17 October 2009), Oxford, Archaeopress, (BAR, International Series 2260), p. 67-75.
- MARSILLE L. (1920) – Les stations préhistoriques des environs de Sablé-sur-Sarthe, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 17, p. 170-173.
- NOUGIER L.-R. (1950) – *Les civilisations campgniennes en Europe occidentale*, Le Mans, impr. Monnoyer, 572 p.
- PELEGRIN J., RICHARD A. (1995) – *Les mines de silex en Europe, avancées récentes*, actes de la table ronde internationale (Vesoul, 18-19 octobre 1991), Paris, CTHS (Documents préhistoriques, 7), 288 p.
- PÉTREQUIN P., JEUDY F., JEUNESSE C. (1993) – Neolithic Quarries, the Exchange of Axes and Social Control in the Southern Vosges, in C. Scarre et F. Healy (dir.), *Trade and Exchange in Prehistoric Europe*, actes de la conférence (Bristol, avril 1992), Oxford, Oxbow (Monograph, 33), p. 45-60.
- QUESNEL F. (1997) – *Cartographie numérique en géologie de surface. Application aux altérites à silex de l'Ouest du bassin de Paris*, thèse de doctorat, université de Rouen, 256 p.
- QUESNEL F., LAIGNEL B., BOURDILLON C., MEYER R. (2000) – Les altérites à silex de Seine-Maritime (France) : typologie, chronologie et géodynamique, *Bulletin de la Société géologique du bassin de Paris*, 37/1, p. 17-30.
- RIOUFREY J. (1965) – Les stations préhistoriques des environs de Sablé-sur-Sarthe, *Bulletin de la Société d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe*, 400 (4<sup>e</sup> série, t. 5), p. 144-158.
- RIOUFREY J. (1973) – La recherche préhistorique dans la région de Sablé, *Actualités et perspectives régionales des pays de la Loire*, 1, p. 31-41.
- THIRY M., SIMON-COINÇON R., QUESNEL F., WYNS R. (2005) – Altération bauxitique associée aux argiles à chailles sur la bordure sud-est du bassin de Paris, *Bulletin de la Société géologique de France*, 2005, 2, p. 199-214.
- TRIGER R. (1908) – Les stations préhistoriques des environs de Sablé, *Revue historique et archéologique du Maine*, 64, <sup>^</sup>p. 333-335.
- VERDIER R. (1988) – La Préhistoire du Haut Maine, *La Vie Mancelle*, 263, p. 25-27.

**Emmanuel GEORGES**

DRAC, SRA Pays de la Loire

1, rue Stanislas Baudry

44000 NANTES

emmanuel.georges@culture.gouv.fr

**Gwenolé KERDIVEL**

Département d'histoire de l'art et d'archéologie

université de Nantes

Chemin de la Censive-du-Tertre

BP 81227

44312 Nantes Cedex



*Produire des haches au Néolithique : de la matière première à l'abandon*  
Actes de la table ronde de Saint-Germain-en-Laye,  
16 et 17 mars 2007, musée d'Archéologie nationale  
Textes publiés sous la direction de Pierre-Arnaud DE LABRIFFE et Éric THIRAUT  
Paris, Société préhistorique française, 2012  
(Séances de la Société préhistorique française, 1)  
p. 191-218  
[www.prehistoire.org](http://www.prehistoire.org)  
ISSN en cours – ISBN 2-913745-47-4 (en ligne)

## Les haches de pierre polie du Néolithique dans le Languedoc, la zone nord-orientale des Pyrénées et la marge sud-ouest du Massif central

Jean VAQUER, Christian SERVELLE et François BRIOIS

avec la collaboration de Maxime REMICOURT

**Résumé :** Les industries en pierre polie du Néolithique de cette zone du Sud de la France n'ont fait l'objet jusqu'à présent que d'approches partielles. Si la zone méditerranéenne a bénéficié d'une synthèse (Ricq de Bouard, 1996), la zone océanique n'a fait l'objet que d'études ponctuelles limitées à quelques aspects des productions et des diffusions. Nous proposons dans cette étude d'examiner ces outillages en mêlant les informations provenant de ces deux régions. Il est évident en effet que les territoires situés de part et d'autre de la ligne de partage des eaux ont été en interaction forte tout au long du Néolithique et qu'ils ont même été le plus souvent intégrés à des dynamiques culturelles communes. C'est à partir d'examen de multiples et abondantes séries de haches polies et de prospections en contexte alluvial ou sur les gîtes géologiques que la question des productions régionales est abordée et renouvelée. Il apparaît que la recherche de roches tenaces a dû débiter par l'exploitation de galets qui est attestée partout et que certaines d'entre-elles ont ensuite été exploitées en gîtes. Dans la partie est des Pyrénées la sélection a porté sur des roches ultrabasiqes dont les gisements très localisés se trouvent en Haute-Ariège. Dans la vallée de la Garonne ce sont des roches métamorphiques banales qui ont été utilisées essentiellement sous forme de galets. Dans le bassin du Tarn se sont des roches volcaniques qui ont été sélectionnées, certaines ont donné lieu à d'importantes exploitations et ateliers comme les cinérites volcano-sédimentaires de Réquista en Aveyron ou les metabasites de l'Albigeois cristallin et des monts de Lacaune. L'ampleur de la diffusion des productions régionales n'est pas encore bien connue. Elle paraît assez limitée pour la cinérite de Réquista qui est attestée ponctuellement en Catalogne et en Rhône-Alpes et qui n'a eu de réelle importance qu'en Auvergne. Il est probable que les amphibolites calciques nord pyrénéennes ont joué un rôle en Catalogne où elles abondent dans les offrandes funéraires des *sepulcros de fosa* mais la caractérisation des diverses variétés de cette roche et des sources correspondantes reste encore à préciser. Les roches exogènes parvenues dans la région sous forme d'importations de produits finis n'ont pas été négligées dans cette enquête. C'est ainsi que les importations de haches alpines de travail ou d'apparat ont fait l'objet de nouveaux recensements qui précisent leur répartition et leurs contextes. Ces inventaires ont concerné aussi d'autres productions comme celles en fibrolite ou sillimanite qui témoignent de réseaux provenant du Massif central ou celles en silex grenu ou en silex meulière qui proviennent de l'Aquitaine. La situation géographique de la région peut en partie expliquer ce jeu de concurrences entre les productions locales et les importations d'origine alpine ou du Centre-Ouest de la France. Toutefois il convient tout d'abord de préciser que la chronologie des productions locales perçue sur les sites récepteurs révèle quelques exploitations de très longue durée tandis que d'autres n'ont eu lieu qu'au Néolithique récent et final. Les évolutions des divers réseaux de diffusion ne sont perceptibles que très partiellement. Pour chaque étape les situations de compétition qui sont observées entre les réseaux locaux et les apports exogènes impliquent l'existence d'échelles de valeur dont la restitution nécessite une prise en compte de multiples aspects. Il s'agit des densités d'occurrences ou des variations de fréquences relatives dans les séries d'outillages d'habitats mais aussi des sélections opérées pour les offrandes funéraires ou pour les dépôts.

**Abstract:** In this part of the South of France, the ground stone industries of the Neolithic were the object until now only of partial approaches. If the mediterranean zone benefited from a synthesis (Ricq de Bouard, 1996), the oceanic zone made the object only of

punctual studies limited to some aspects of the productions and the diffusions. We suggest in this study examining these tool kit by combining the information from these two regions. It is evident indeed that territories located on both sides by the watershed were in strong interaction throughout the Neolithic and that they were integrated even mostly into common cultural dynamics. It is from examinations of multiple and plentiful collection of polished axes and prospectings in alluvial context or on the geologic deposits that the question of the regional productions is approached and renewed. It seems that the search for hard rocks had to begin with the exploitation of pebbles which is attested everywhere and that some of them were then exploited in deposits. In the East from Pyrenees the selection concerned ultramafic rocks which deposits are very localized in the Haute-Ariège. In the Garonne valley, it is place of the metamorphic rocks which were essentially exploited in the form of pebbles. In the Tarn basin these are volcanic rocks which were selected, some led to important exploitations and workshops as the volcano-sedimentary cinerite of Réquista in Aveyron or the metabasit rocks of Albigeois and the crystalline rocks of Lacaune Monts. The extent of the distribution from the regional productions is not still well known. It seems limited enough for the Réquista cinerite that is punctually attested in Catalonia and in Rhône-Alpes and that had real importance only in Auvergne. It is likely that the Pyrenean north calcic amphibolite used in Catalonia where they abound in the *sepulcros de fosa* funeral offerings, but the characterization of the diverse varieties of this rock and the corresponding deposits still remains to clarify. The exogenetic rocks reached in the region in the form of imports of finished products were not neglected in this investigation. And so the imports of work or ceremonial alpine axes were the object of new inventories which clarify their distribution and their contexts. These inventories also concerned the other productions as those fibrolite or sillimanite that shows of distribution systems from the Massif Central or those in granular flint or in millstone grit from Aquitaine. The geographical situation of the region can partially explain there competitions between the local productions and the imports of alpine origin or Centre-Ouest of France. However the chronology of the local productions perceived on the receiving sites reveals some exploitations of very long length whereas some others only in the Recent and Final Neolithic. The evolutions of the diverse distribution systems are perceptible only very partially. For every stage the situations of competition which are observed between the local distribution systems and the exogenous contributions imply the existence of values scales which the reconstruction requires a consideration of multiple aspects. It is about occurrence densities or about variations of relative frequencies in the tool kit series on the dwelling site but also the selections reflected for the funeral offerings or for the hoard.

**L**E CADRE de cette étude correspond *grosso modo* à la moitié orientale de « l'Isthme gaulois », le plus court couloir de communication terrestre entre la Méditerranée et l'Atlantique. Il est bordé au nord par les montagnes du Massif central et au sud par la chaîne des Pyrénées. Il est délimité vers l'est par le rivage méditerranéen puis par le cours de l'Hérault et jusqu'à l'Aubrac ; ses limites sont plus difficiles à établir vers l'ouest, nous les fixons au cours de la Baise, à l'Agenais et à la Dordogne qui font traditionnellement partie du cœur de l'Aquitaine. Dans cette aire d'environ 50000 km<sup>2</sup> la néolithisation a débuté par l'arrivée de colons néolithiques de la culture à céramique *impressa*. Originaires d'Italie méridionale, ils se sont implantés sur le littoral languedocien vers 5800 av. J.-C. Elle s'est poursuivie par l'épanouissement des cultures cardiales et épicaldiales en zone méditerranéenne jusqu'au début du V<sup>e</sup> millénaire. Le plein développement démographique du Néolithique ne s'est produit qu'au Néolithique moyen sur le versant océanique, notamment au cours du Chasséen (4500-3500 av. J.-C.), une culture qui s'est manifestée par des faciès originaux et de grands sites fortifiés. Au Chalcolithique, cette région apparaît comme étant au carrefour d'aires culturelles distinctes, d'obédience méditerranéenne (Fontbouïsse), pyrénéenne (Vérazien), aquitaine (Artenac) et causse-narde (Saint-Ponien et groupe des Treilles). La métallurgie du cuivre est attestée sur la bordure cévenole, languedocienne et rouergate vers 3000 av. J.-C. mais les haches en cuivre n'ont pas immédiatement remplacé celles en pierre. On peut estimer que l'époque des haches de pierre polie y a duré pendant plus de trois millénaires (5800-2500 av. J.-C.). Bien que la documentation concernant ces haches de pierre soit abondante, ces dernières ont rarement été étudiées pour elles-mêmes ou exhaustivement et suscitent encore bien des questions

### HISTORIQUE DES RECHERCHES SUR LES HACHES POLIES ET ÉVOLUTION DES PROBLÉMATIQUES

**L'**approvisionnement en roches tenaces, aptes à la fabrication de lames de pierre polie, est possible en accès direct sur de larges portions du territoire de cette région en raison de la proximité de massifs primaires pénéplanés, parfois rajeunis (massif de l'Agly, de Moutoumet, Montagne noire, monts de Lacaune, Albigeois), et de l'importance de la surrection pyrénéenne. Ces massifs présentent des affleurements de roches basiques et ultrabasiques et de roches métamorphiques et on peut les trouver aussi à l'état de galets dans les systèmes de terrasses quaternaires développés par les cours d'eau aussi bien en zone méditerranéenne qu'océanique. Il n'y a que très peu de zones qui soient à l'écart de sources potentielles en roches résistantes : les terreforts du Lauragais et de la Gascogne, voire le cœur des zones causse-nardes, mais il s'agit d'un éloignement tout relatif qui n'excède que rarement une journée de marche. Bien que l'approvisionnement en roches utilisables soit possible dans la plupart des cas, il faut d'emblée noter que les faciès d'ateliers de production y sont rares ou n'ont été que très récemment identifiés en dehors de la vallée de la Garonne où l'exploitation de galets a été intensive et généralisée et donc reconnue depuis le début du xx<sup>e</sup> siècle.

L'essentiel des connaissances vient plutôt des séries d'outils finis qui n'ont que rarement fait l'objet d'études spécifiques et approfondies. Dès le xix<sup>e</sup> siècle, des collections importantes de haches polies ont été constituées dans les musées régionaux notamment à Narbonne, Carcassonne, Toulouse et Montauban. C'est dans ces collections anciennes de pièces trouvées fortuitement et rarement bien

localisées que des minéralogistes ont reconnu des pièces en jadéite, néphrite et pétrosilex (Damour, 1865-1866 et 1866). Dans la première moitié du xx<sup>e</sup> siècle, L. Méroc a identifié au sein des industries « languedociennes » de l'abbé Breuil une composante de tranchets et de haches taillées en quartzite (Méroc, 1936) qu'il a attribuée plus tard au Néolithique garonnais à la suite des fouilles de Saint-Michel-du-Touch à Toulouse (Méroc et Simonnet, 1970). Les premières recherches systématiques sur les roches utilisées pour les haches polies ont été faites par le géologue G. Tamain à la demande de J. Arnal d'abord à la grotte de Roucadour (Tamain, 1966) puis à la station de Dorio (Arnal *et al.*, 1971). Elles n'ont pris une certaine envergure qu'avec la préparation de la thèse de M. Ricq de Bouard mais celle-ci n'a concerné que la zone méditerranéenne. Cette synthèse a mis en évidence la sélection d'un faible nombre de roches d'origine régionale, notamment les amphibolites calciques pyrénéennes et a souligné l'ampleur et la constance des apports de lames en roches polies d'origine alpine : roches éclogitiques des Alpes internes et roches à glaucophane du bassin de la Durance (Ricq de Bouard, 1996). Ce modèle méditerranéen paraissait très différent de celui du bassin supérieur de la Garonne où la typologie quantifiée des pièces en pierre polie et des préformes ou ébauches a été établie systématiquement sur de nombreux sites dans la thèse de J. Vaquer soutenue en 1983 (Vaquer, 1990). Dans cette enquête régionale certaines productions diffusées ont été inventoriées et cartographiées (haches en silex bergera-coises, haches en pétrosilex du Tarn). C'est en 1981 que G. et C. Servelle ont découvert le site d'extraction du pétrosilex rouergat (Servelle et Servelle, 1983 et 1994) et ils ont établi qu'il s'agit en fait de cinérites siliceuses d'origine volcano-sédimentaire localisées uniquement dans le bassin houiller de Brousse-Broquiès (Aveyron). Par la suite ils ont découvert d'autres sites d'extraction associés à des ateliers de fabrication de haches sur des affleurements de metabasites tarnaises, puis sur des bancs de schistes ardoisiers en Bigorre, et enfin sur des gîtes d'amphibolites calciques dans les Pyrénées ariégeoises (Servelle, 2007). Les résultats de ces programmes de prospections n'ont été que signalés ou partiellement publiés et le sujet des lames de pierres polies de cette région est loin d'être épuisé.

Dans cette étude nous proposons d'établir un bilan des productions régionales par grandes catégories de roches en tentant de rétablir un certain équilibre entre les versants méditerranéen et océanique. Nous proposons de tenter de dissocier les productions communes domestiques à usage local et les productions régionales spécialisées et destinées à l'échange. Les importations d'origine extrarégionale ont été identifiées dans toute la région mais elles présentent des répartitions distinctes et des variations d'intensité. Cette variabilité, qui implique des déterminations quantifiées des séries les mieux datées, présente un fort potentiel de connaissances sur les relations sociales et culturelles et mérite d'être examinée en détail en fonction de la géographie et de la chronologie, notamment dans les configurations de concurrence possible avec des productions

locales. Dans ces cas et en fonction des contextes, il paraît nécessaire d'estimer les valeurs d'usage et les valeurs d'échanges car les haches polies ne sont pas seulement des outils fonctionnels mais des objets de relation sociale aux échelles intra et intercommunautaires. On peut même leur attribuer un rôle de premier plan dans les médiations entre les vivants et les défunts lorsqu'elles figurent dans les offrandes funéraires, voire aux médiations avec le surnaturel et le divin lorsqu'elles figurent dans des dépôts sous forme de pièces hors normes.

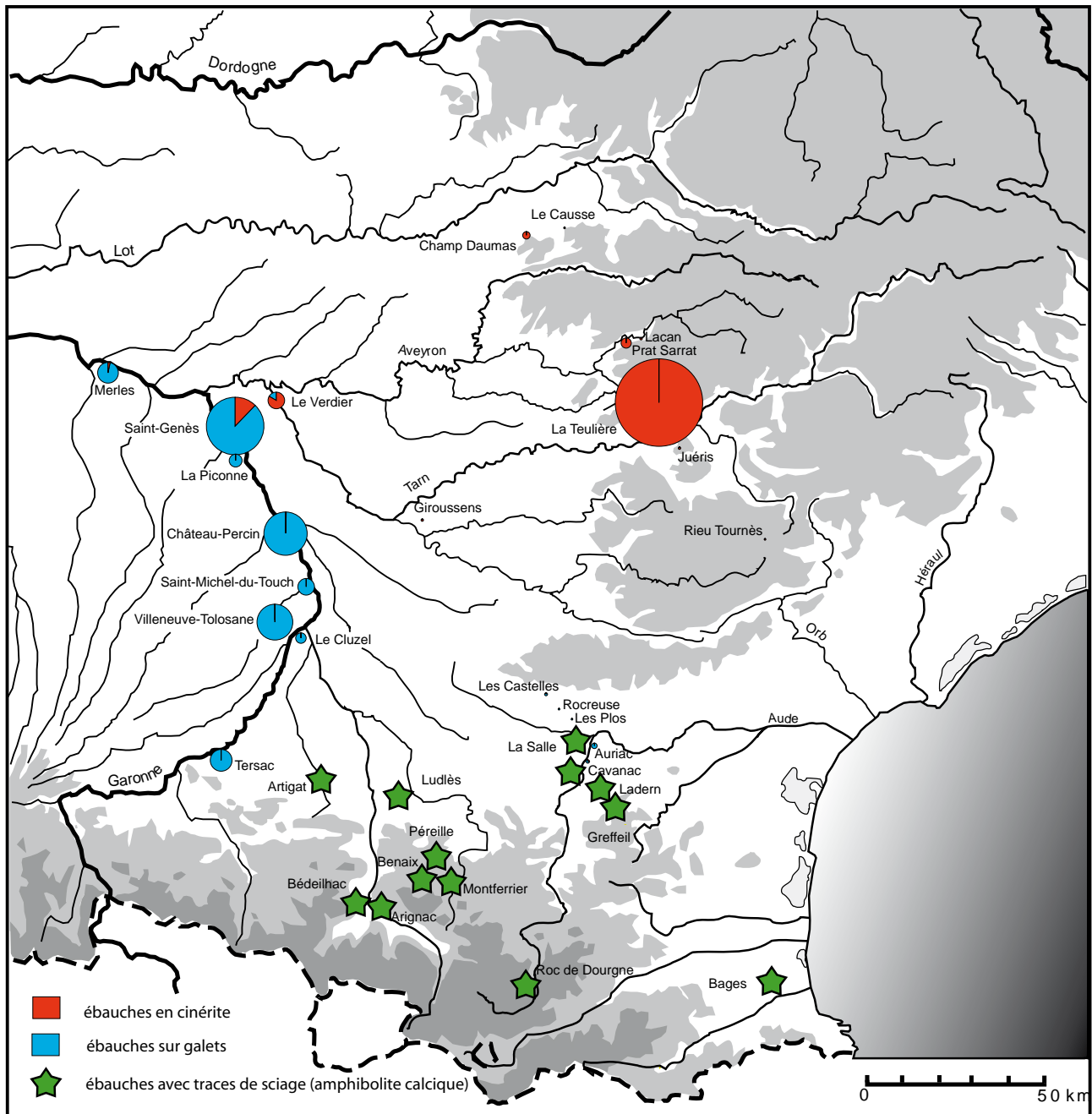
## LES PRODUCTIONS RÉGIONALES : TECHNIQUES, DIFFUSION, CHRONOLOGIE

Les productions régionales sont très diversifiées. On peut les reconnaître à partir de pièces finies ou ébauchées utilisant des roches locales diverses plus ou moins répandues. Dans de nombreux cas une origine alluviale est clairement reconnaissable par la présence de pièces techniques sur galets. Les meilleures roches semblent d'abord avoir été sélectionnées dans ces formations alluviales puis certaines d'entre elles ont été recherchées en gîtes primaires qui selon leur conformation ont pu donner lieu à de grosses exploitations en carrières ou en mines (fig. 1).

### Les haches en roches à texture fine massive ou à texture fibreuse des Pyrénées de l'Est

Dans les Pyrénées de l'Est, l'existence d'une composante importante d'outils en roches « serpentineuses » à texture très fine et fibreuse, parfois débitées par sciage à partir de galets ou de blocs n'est pas nouvelle. Des figurations de haches à rainure de sciage provenant de l'Aude ont été publiées par G. Sicard dans l'Aude préhistorique en 1900 (Sicard, 1900) ou dans le musée Préhistorique de G. et A. de Mortillet en 1906. De la fin du xix<sup>e</sup> jusqu'au milieu du xx<sup>e</sup> siècle ce sont même de véritables couches d'ateliers avec des petites lames sur éclats à tranchant poli et même des blocs et galets rainurés ou sciés associés à des polissoirs en grès qui ont été mis en évidence dans plusieurs grottes de l'Ariège comme la grotte de Bédeilhac (Garrigou et Filhol, 1866; Nougier et Robert, 1953 et 1956) ou la grotte des Morts de Benaix (Durand, 1968). Les roches en question ont été qualifiées d'ophites tout d'abord par F. Garrigou et Filhol, puis d'ophite et de néphrite par l'abbé J.-M. Durand (1968). Les travaux plus récents de M. Ricq de Bouard ont montré à partir d'examen de lames minces qu'une bonne part de ces outils étaient en « amphibolite calcique » (actinotremolite) provenant du métamorphisme de roches basiques à ultrabasiques altérées en talc et chlorite qui se trouvent au sein des massifs de Saint-Barthélémy, de Quérigut et de Roc de France dans les Pyrénées de l'Est.

Outre une fréquence élevée des amphibolites calciques dans les séries d'outillages polis des grands sites néolithiques de l'Aude et des Pyrénées-Orientales, plusieurs faits archéologiques confirment une fabrication



**Fig. 1 – Carte de distribution des ébauches et préformes de haches polies en cinérite de Réquista et sur galets de roches métamorphiques, représentées par des cercles, toutes périodes confondues (d’après Servelle et Vaquer 2000). Les ébauches de lames de hache polie avec des traces de sciage sont représentées par des étoiles (infographie M. Remicourt).**

locale à partir de galets ou de blocs débités et fournissent même quelques jalons chronologiques assez précis.

Dans la haute vallée de l’Aude, à proximité des affleurements du massif de Quérigut, l’abri du Roc de Dourgne à Fontanès-de-Sault (Aude) a livré des éclats qui témoignent d’une fabrication sur place d’outils en amphibolite calcique tirée de galets. Un de ces éclats provient de la couche C8, ce qui indique la possibilité d’une connaissance de cette roche dès le Mésolithique, à moins qu’il ne s’agisse d’une intrusion à partir des couches néolithiques sus-jacentes. Le gros du contingent des éclats et outils provient en effet des niveaux du Néolithique

ancien (C6-C5) et pourrait indiquer que la motivation de ces incursions néolithiques en altitude et possiblement en territoire encore fréquenté par des mésolithiques pouvait être de récupérer des galets d’amphibolite calcique pour fabriquer des outils polis (Guilaine *et al.*, 1993).

À Leucate Corrège (Aude), un établissement côtier du Néolithique Cardial de style franco-ibérique, la majeure partie de l’outillage en pierre polie est en amphibolite calcique. Il a été réalisé sur des éclats, mais aussi sur des galets de formations alluviales comme l’indique une ébauche sur galet plat à tranchant taillé (Guilaine *et al.*, 1984). Le cas de l’abri Jean Cros à Labastide-en-Val est

lui aussi significatif, puisqu'il a livré des petits outils polis sur galets en amphibolite calcique suggérant un approvisionnement local (désagrégation de poudingues locaux?). Ces outils et fragments sont associés à des éclats de taille qui peuvent témoigner d'une fabrication *in situ*; à moins qu'il ne s'agisse de témoins de recyclage de gros outils cassés selon une pratique courante dans d'autres contextes (Guilaine *et al.*, 1979).

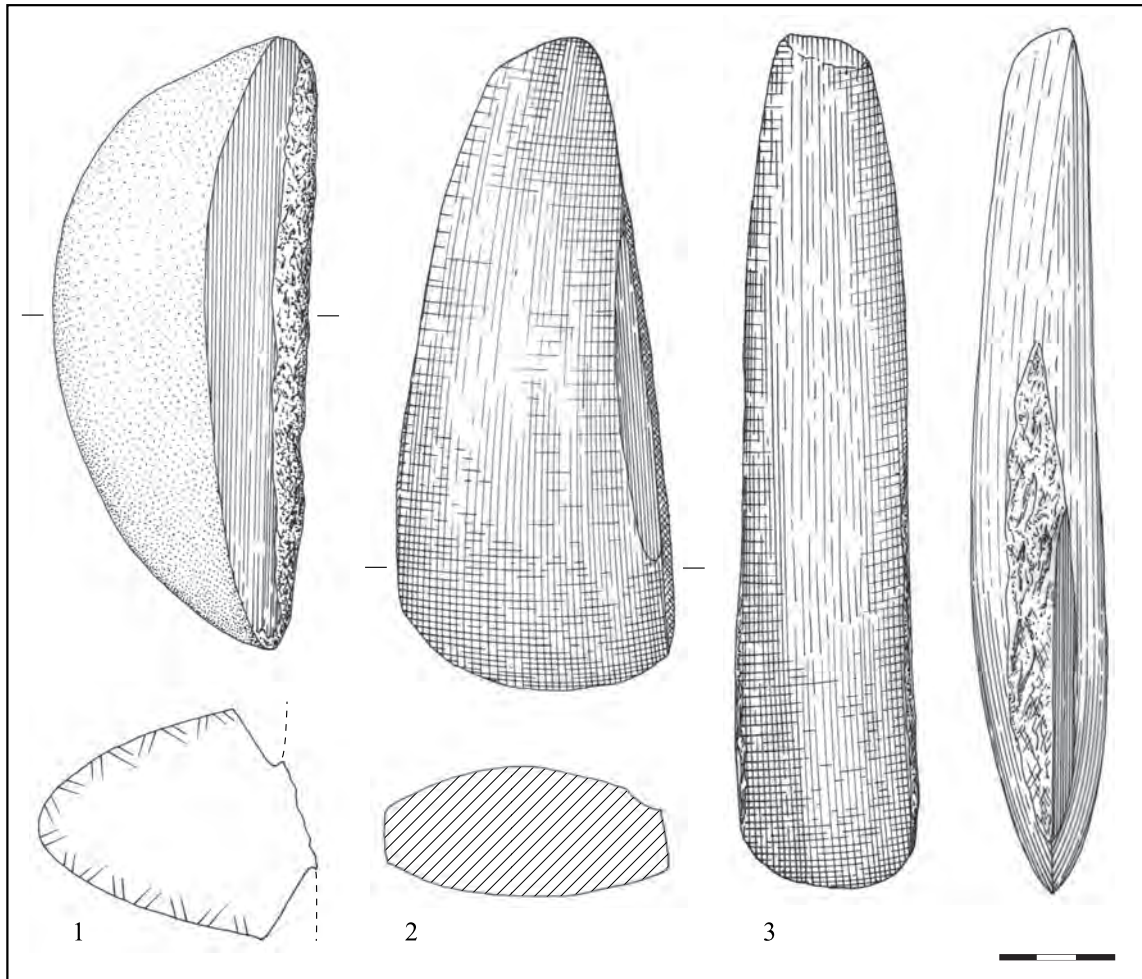
Dans de nombreux établissements de plaine et aussi dans les occupations en grotte du Néolithique moyen l'amphibolite calcique pyrénéenne a joué un rôle important aux côtés d'autres roches locales ou importées. Il s'agit le plus souvent d'outils polis de petites dimensions, mais on connaît aussi quelques pièces de grandes dimensions avec des marques de sciage (fig. 2). Les plus remarquables sont de long ciseaux étroits ou fusiformes qui s'apparentent à des pièces « de prestige » trouvées dans les plus riches tombes du complexe culturel catalan des *sepulcros de fosa* telles que celles de Bòbila d'en Joca à Montornès-del-Vallès ou celle de la Bòbila Padró à Ripollet près de Barcelone (Muñoz, 1965). Une pièce de ce type attribuée à tort au dépôt du Doulet à Peyriac-de-Mer (Aude) et figurant dans les collections du musée de Narbonne a été analysée par M. Ricq de Bouard, elle

est en amphibolite calcique, elle proviendrait des Corbières, comme d'autres exemplaires conservés au musée de Narbonne ou une du musée de Carcassonne provenant du secteur de Limoux dans l'Aude (fig. 3, n<sup>os</sup> 2 et 3). Si ces grandes pièces sont bien elles aussi en roches pyrénéennes, ce qui reste à prouver, elles témoignent évidemment de modalités d'exploitation différentes de celles attestées au Néolithique ancien, c'est-à-dire de l'exploitation de gros modules et d'un mode de partition par sciage.

Ce mode de partition est attesté sur des galets de grand module comme l'exemplaire de la collection Castel (fig. 3, n<sup>o</sup> 1) conservé au Musée de Carcassonne qui aurait été trouvé anciennement à Greffeil (Aude) ou d'autres exemplaires trouvés à Ludiès en Ariège (Simonnet, 1977). C'est surtout l'ébauche à trois rainures trouvée éclatée et brûlée dans un foyer du site bizien de La Salle à Carcassonne (Aude) qui constitue un précieux repère pour l'usage de cette technique à la charnière des V<sup>e</sup> et IV<sup>e</sup> millénaires avant notre ère (Vaquer et Jédikian, 2003). D'autres éléments sciés parfois associés à de nombreux éclats et petites lames polies ont été attribués au Néolithique final ou au Chalcolithique dans les grottes ariégeoises de Bèdeilhac et de Las Morts à Benaix, mais ces attributions mériteraient d'être contrôlées car justement



Fig. 2 – Lame de hache en amphibolite calcique débitée par sciage provenant du département de l'Aude, musée des Beaux Arts de Carcassonne (cliché M. Remicourt).



**Fig. 3 – Pièces en amphibolite calcique avec traces de sciage, coll. Castel, musée des Beaux Arts de Carcassonne. 1 : pièce technique à double rainurage et cassure par percussion trouvée à Greffeil, Aude ; 2 : lame de hache polie à rainure latérale, environs de Limoux ?, Aude ; 3 : ciseau-herminette avec traces de débitage par rainurage et fracturation, environs de Limoux ?, Aude (dessins J. Vaquer ; infographie M. Remicourt).**

l'amphibolite calcique pyrénéenne est moins fréquente dans les sites languedociens de ces périodes (Ricq de Bouard, 1996). Un vieillissement de ces faciès d'ateliers pyrénéens semble envisageable en fonction de la typologie des céramiques qui évoque dans les deux cas le style céramique du groupe de Montbolo pour le Néolithique et le Chalcolithique 1 de las Morts (Durand, 1968) et pour les couches inférieures de Bédeilhac (Nougier et Robert, 1956). Dans les deux cas les éléments sciés en amphibolite et les plaquettes abrasives et polissoirs en grès apparaîtraient au Néolithique moyen et dureraient jusqu'au Néolithique final, ce qui permet d'envisager une bonne concordance du développement de cette technique dans les domaines alpins et pyrénéens à la fin du V<sup>e</sup> millénaire et au IV<sup>e</sup> millénaire avant notre ère. Les jalons les plus récents actuellement connus pour cette technique sont en contexte du Saint-Ponien (fin du IV<sup>e</sup> millénaire) Un exemplaire de la grotte du Resplandy à Saint-Pons-de-Thomières dans l'Hérault (Ricq de Bouard, 1996) n'implique pas une mise en œuvre locale de cette technique car il est en éclogite, un autre en amphibolite calcique

est plus significatif, il provient de la grotte du Poteau de Saint-Pons (*ibidem*).

### **Le cas des amphibolites calciques du massif granitique de Quérigut**

La fréquence et l'intérêt géologique des amas basiques au sein du granite de Quérigut ont été mis en évidence par A. Lacroix dans deux mémoires qui ont fait autorité pendant des décennies (Lacroix, 1899-1900). Parmi les faciès pétrographiques reconnus, les roches ultrabasiques doivent plus particulièrement retenir notre attention : les cortlandites et les hornblendites. Ces roches particulières dont on connaît quelques gisements le long de la chaîne pyrénéenne, constituent des masses de faible ampleur dans les diorites et les granites à amphiboles. La cortlandite est une périclase à hornblende et à olivine accompagnées de minerais, de la picotite et de la biotite (Leterrier, 1972 ; Marre, 1973). L'amphibole est de loin le constituant le plus abondant, de grande taille de surcroît (de 1 à 5 cm d'envergure). Ces cristaux jointifs et

xénomorphes sont généralement associés à des aiguilles de trémolite-actinote, du talc et de la chlorite. Les hornblendites sont des roches pratiquement monominérales, constituées essentiellement par une amphibole calcique et ferro-magnésienne : le hornblende. Dans ce massif granitique des amphibolites à plagioclase ont été décrits, elles sont formées surtout par des cristaux d'amphibole (hornblende), associés à une amphibole aciculaire appartenant à la série trémolite-actinote. Cette roche de couleur gris bleutée à gris verdâtre renferme aussi un pyroxène, un feldspath plagioclase en proportion très variable, de la biotite, un peu de quartz.

Cette roche a fait l'objet d'une exploitation au Néolithique dans la vallée de la Bruyante, à près de 1800 m d'altitude (fig. 4). Dans la carrière découverte par C. Servelle, le débit de la roche est très irrégulier comme en témoignent les débris issus de l'exploitation préhistorique. Les blocs étaient fracturés sur place, triés puis transportés dans la moyenne vallée de l'Aude, pour y être mis en forme par sciage et bouchardage. L'exploitation au feu n'a semble-t'il pas été pratiquée sur ce site mais cela reste encore à vérifier.

### Les haches sur galets en roches métamorphiques du bassin de la Garonne

Dans tout le bassin supérieur de la Garonne les sites néolithiques livrent une abondante industrie taillée et parfois polie réalisée sur des galets de roches noires ou grises qui correspond au faciès macrolithique du « Languedocien » identifié par l'abbé Breuil. Cette industrie typiquement garonnaise comporte des outils communs ou spécifiques de plusieurs faciès des cultures néolithiques à laquelle s'ajoutent de nombreux éléments correspondant à des produits et déchets de productions massives de lames de haches, herminettes, ciseaux ou coins (Vaquer, 1990).

Les galets utilisés pour ces productions de lames polies sont essentiellement en quartzite, en cornéenne, en schiste ardoisier ou schiste tacheté et correspondent à des matériaux très abondants dans les alluvions des terrasses de la Garonne. La sélection de ces galets semble avoir été guidée par des critères de forme ou de module, plus que par la nature de la roche, sa texture ou sa ténacité. En fait c'est le mode de traitement de ces galets correspondant



Fig. 4 – Carte de localisation des principaux centres d'exploitation de roches en place pour des fabrications de lames de hache polie entre les Pyrénées et le Massif central (infographie M. Remicourt).



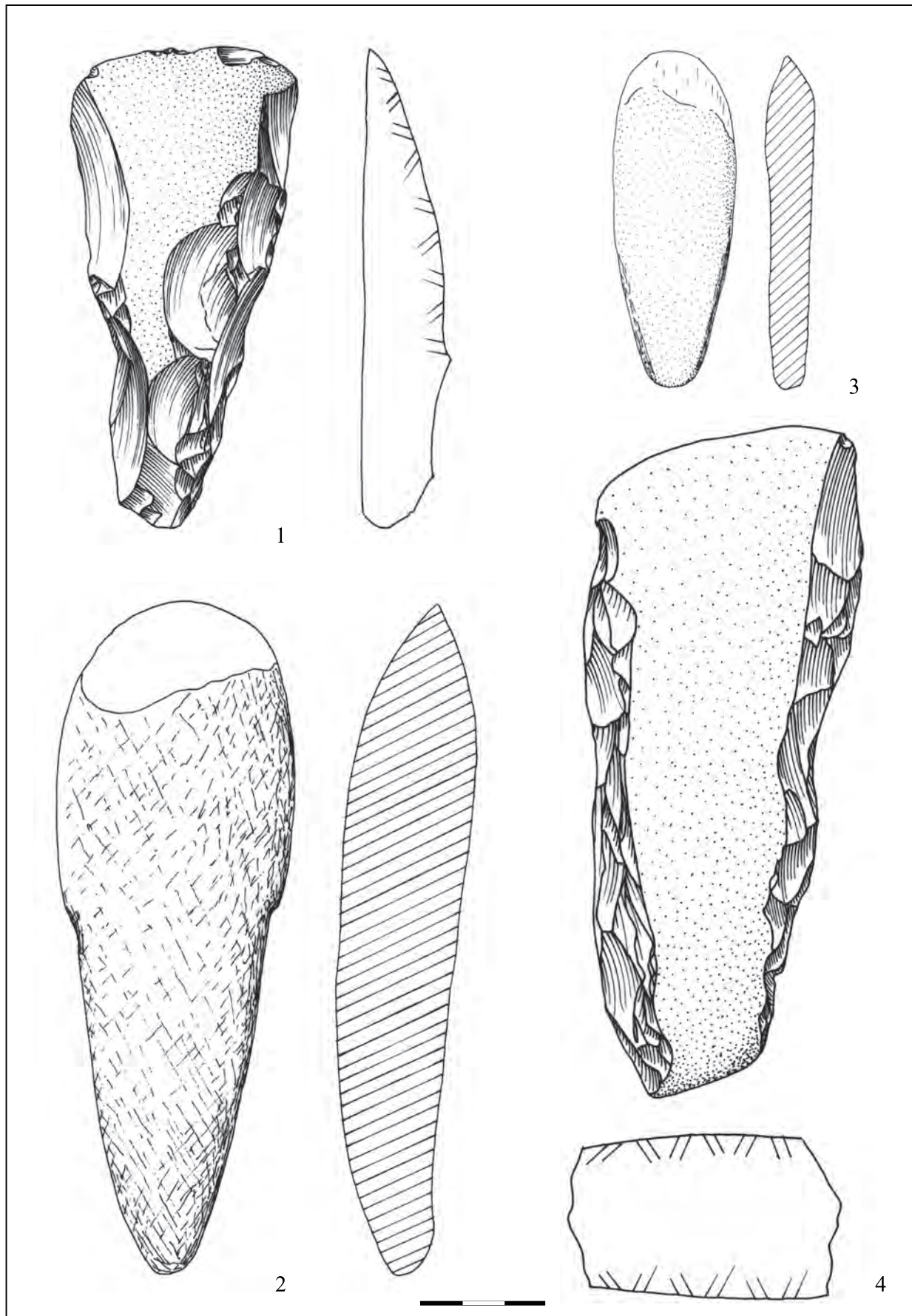


Fig. 5 – Outillage en pierre polie sur galets de la Garonne (La Terrasse, Villeneuve-Tolosane, Haute-Garonne. Coll. Méroc, ramassage de surface). 1 : ébauche de hache sur éclat de galet (tranchet) ; 2 : lame d'herminette-houe ; 3 : lame de ciseau-gouge poli long ; 4 : ébauche de hache sur galet (d'après Vaquer 1990 ; infographie M. Remicourt).

à diverses chaînes opératoires documentées par de nombreuses ébauches ou ratés de fabrication qui permet d'établir les distinctions les plus évidentes au sein de ces productions (fig. 5).

Le procédé de fabrication le plus simple consistait à sélectionner un galet dont la forme naturelle était très proche de celle de l'outil désiré. La mise en forme du support est alors minimale : amincissement du tranchant en percussion posée sur enclume donnant à l'ébauche l'aspect d'une grosse pièce esquillée, puis affûtage du tranchant par abrasion. Ce procédé a été très utilisé notamment pour la fabrication de lames de petits ciseaux très allongés à section transversale elliptique (fig. 5, n° 3).

La fabrication de lames à partir de gros éclats corticaux "à section plus ou" moins lenticulaire était fréquente. L'éclat gardait un tranchant convexe, brut de taille, délimité par deux troncatures rectilignes obtenues par des retouches obliques inverses, voire bifaciales. Ces pièces correspondent au « tranchet languedocien » tel que l'a défini L. Méroc (1936). La préforme trapézoïdale obtenue ainsi résulte d'un mode de fabrication absolument identique à celui utilisé pour la fabrication des flèches tranchantes de type Sublaines et non des vrais tranchets en silex. Ces outils étaient parfois utilisés tels quels comme en témoignent de nombreux exemplaires cassés ou ébréchés. Ces tranchets pouvaient aussi être partiellement polis dans la zone du tranchant et plus rarement sur les côtés (fig. 5, n° 1).

La majorité des lames de haches ou d'herminettes, notamment les plus grandes étaient réalisées sur des galets oblongs qui étaient tout d'abord épannelés par taille en percussion directe sur un ou deux côtés pour donner des préformes qui étaient ensuite terminées par la combinaison de plusieurs techniques : taille amincissante, piquetage, abrasion et polissage. Dans la très grande majorité des cas le corps et le talon des haches restaient piquetés et seule la zone du tranchant était soigneusement polie pour des tranchants convexes à double biseau symétriques ou asymétriques (fig. 5, n° 2).

Les lames polies sur galets de la Garonne correspondent à un mode de production à la fois diffus et massif. Bien que gradué en investissement technique, le processus de fabrication ne demandait aucun effort pour la recherche des matières premières et peu de savoir-faire ou de temps pour la fabrication, même pour les produits les plus élaborés. Le gros de la production était de type expédient ou de faible qualité sans doute en raison de la ténacité moyenne des roches utilisées qui réclamaient un entretien voire un remplacement fréquent des lames de pierre.

La chronologie des productions sur galets ou éclats de galets en roches noires ou grises de la vallée de la Garonne est encore assez mal connue. En l'état des connaissances, ces productions de lames sur galets de la Garonne sont attestées pendant toute la durée du Néolithique depuis l'Épicardial comme à Spugo de Ganties à Montespau (Haute-Garonne) jusqu'au Néolithique final, documenté notamment à Villeneuve-Tolosane (Haute-Garonne). Elles sont bien représentées aussi dans quelques sites à

« navettes » du Néolithique final/Chalcolithique (Vérazien garonnais). La plupart des séries importantes sont en effet issues seulement des grands sites chasséens. Elles permettent pour cette culture d'affirmer une prédominance absolue de ces productions dans la vallée de la Garonne et une diffusion à échelle réduite dans les zones de terrefort voisines. L'abondance des productions locales dans tout le bassin supérieur de la Garonne semble avoir constitué un barrage pour les importations de haches des régions voisines ou éloignées qui sont très rares, même quand il ne s'agit pas de pièces dites d'apparat ou de prestige. Les séries disponibles ne permettent pas d'établir de distinction typologique corrélée de façon évidente à la chronologie ou aux ensembles culturels.

### Les haches en cinérite siliceuse de Réquista (Aveyron)

La cinérite siliceuse est une roche volcanosédimentaire, litée, de couleur gris verdâtre qui peut avoir un aspect luisant et rubané après polissage. Elle présente une matrice siliceuse très fine (texture aphanitique) comportant de minces lits de grès à éléments anguleux blanchâtres (lames bréchiques). Individualisée par les premiers préhistoriens comme « un pétrosilex » ce matériau a d'abord été remarqué sous forme d'outils sur galets dans la basse vallée du Tarn, notamment sur le site néolithique du Verdier de Montauban (Tarn-et-Garonne). Les enquêtes réalisées par la suite ont montré que cette roche occupait en fait une place importante dans les séries d'outillages polis de la bordure sud-ouest du Massif central et des Pyrénées de l'Est (Vaquer, 1990). Il est apparu que dans ces zones, les outils polis n'étaient pratiquement jamais réalisés sur des galets mais sur des plaquettes, ce qui impliquait l'existence d'exploitations sur des affleurements en place. C'est en remontant le cours du Tarn au cours de prospections systématiques des formations alluviales que G. et C. Servelle sont parvenus à localiser la zone source unique de ce matériau qui se situe dans le bassin permo-carbonifère de Brousse-Broquiès près de Réquista en Aveyron (Servelle, 1983 ; 1994 ; 2001 et 2007). Sur ce site, la série cinéritique a une puissance d'une centaine de mètres et présente une alternance de bancs de grès, de cinérites et de brèches (fig. 4). Les cinérites se présentent sous forme d'un « mille-feuilles » de plaquettes centimétriques affectées par des fissures verticales qui ont facilité l'extraction au levier de petits modules aptes à la fabrication de lames de haches. Les affleurements souvent très friables ont été exploités soit en carrière, soit en petites galeries de mines.

La roche n'étant pas très dure et affectée de nombreux défauts (fissures orthogonales liées d'une part aux joints de stratification et à celles d'origine tectonique) a été abondamment travaillée sur place par taille en percussion directe pour la préparation d'ébauches et de préformes. Il en a résulté des accumulations considérables de déchets de taille formant une couche métrique plus ou moins continue en fond de vallée et des cônes d'accumulation en contrebas des carrières sur les versants (fig. 6).



Fig. 6 – Amas de déchets de taille de plaquettes de cinérite visible dans la coupe d'un chemin rural sur le site de Réquista, Aveyron (cliché C. Servelle).



Fig. 7 – Lame de hache polie en cinérite de Réquista, provenant du site chasséen d'Auriac à Carcassonne, Aude (cliché C. Servelle ; infographie Jean Vaquer).

Toute la zone d'affleurement semble avoir été exploitée et l'on peut y trouver des maillets, des pics, des houes et des percuteurs en grès. La technique de mise en forme la plus fréquente est orthogonale par rapport au plan de stratification de la roche, elle consistait à tailler bifacialement les plaquettes sur les bords et en bout pour leur donner une morphologie trapézoïdale ou triangulaire. Il s'agit bien souvent d'un travail à l'économie, un des bords équarris de cassure naturelle étant conservé brut. Il existe aussi une autre technique à mise en forme parallèle au sens de stratification, elle a été appliquée aux modules épais dont les joints de stratification formaient les futurs bords équarris bruts des lames polies rectangulaires, la mise en forme des faces étant obtenue par retouches couvrantes. La taille des plaquettes était faite à la percussion dure pour l'épannelage primaire et sans doute à la percussion tendre pour l'amincissement et la régularisation des préformes. Le polissage réalisé directement sur les faces brutes ou taillées, sans régularisation par piquetage n'était pas effectué sur place. On connaît même quelques dépôts comme celui de Peyrusse-le-Roc (Aveyron) ou du quartier Saint-Agne à Toulouse (Haute-Garonne) qui sont composés de préformes taillées, voire partiellement polies et qui témoignent d'une diffusion des haches sous une forme semi-finie. Il s'agit de haches de grand format que les acquéreurs devaient sans doute finir par polissage puis entretenir tout au long de leur utilisation. La cinérite n'est pas une roche tenace mais elle se taille et se polit aisément, ce qui explique les nombreuses formes diminutives ou réaménagées que l'on trouve sur les sites récepteurs du Languedoc méditerranéen (fig. 7). Ces lames polies dont les longueurs moyennes varient entre 5 et 15 cm font donc partie d'une production massive et concentrée de haches usuelles, sans doute peu valorisées en raison de la rapidité de leur exhaustion.

L'aire de distribution des outils en cinérite de Réquista présente plusieurs zones (fig. 8). Ce matériau a été amplement utilisé dans les bassins inférieurs du Tarn et de l'Aveyron où il est majoritaire. Dans un rayon d'une cinquantaine de kilomètres autour de Réquista, il n'est pas rare de trouver des déchets de taille abondants sur les sites qui ont pu être en situation d'approvisionnement direct et impliqués dans la production de préformes et de haches polies.

La diffusion régionale a concerné une aire de 150 km avec deux zones privilégiées d'une part vers le Quercy et le Sud de l'Auvergne où la cinérite représente souvent plus de la moitié des outillages polis et une zone méridionale vers l'Aude et le Roussillon où la cinérite représente souvent près du quart des outillages polis (Servelle et Vaquer, 2000). Vers l'ouest les haches en cinérite sont rares dans le bassin de la Garonne : elles représentent moins de 5% dans le Chasséen récent de Villeneuve-Tolosane et de Cugnaux qui avait une production massive de haches sur galets de la Garonne. Les haches en cinérite sont quasiment absentes en Languedoc oriental qui était amplement approvisionné en lames d'origine alpine. On ne peut citer qu'une seule attestation dans le Gard sur un site de la commune de Cornillon (musée d'Orgnac). La

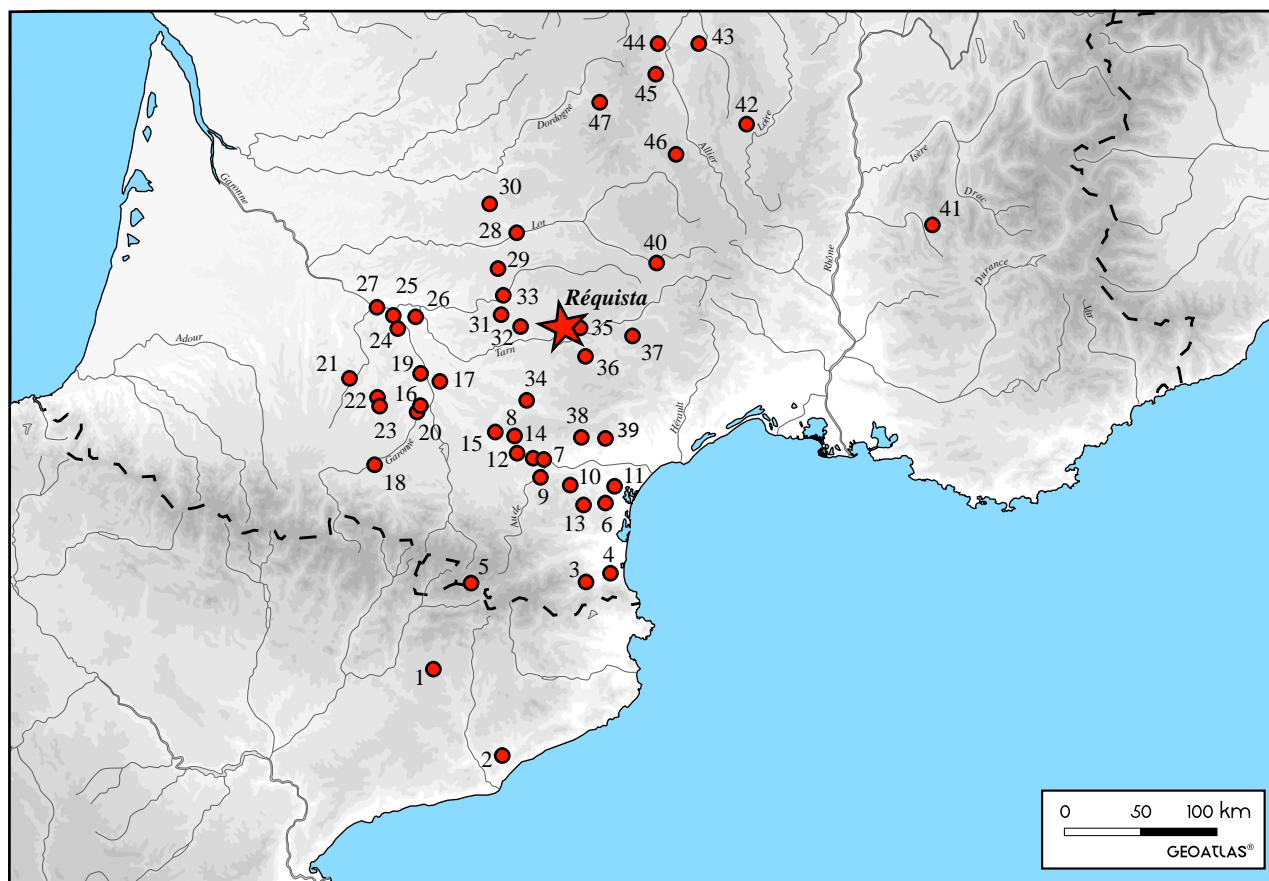


Fig. 8 – Carte de répartition des lames de hache polie en cinérite au Néolithique moyen dans le Midi de la France et en Catalogne (d'après Vaquer 1990 et Servelle, Vaquer 2000, actualisation J. Vaquer 2008; infographie M. Remicourt). — *Catalogne*, 1 : Musée de Solsona, Lleida ; 2 : Bòbila d'en Joca, Montornès-del-Vallès, Barcelona. — *Pyrénées-Orientales*, 3 : Le Boulou, station des Pradels et station du Siure de la Magine ; 4 : Saint-André-de-Sorède, station de Saint-Michel ; 5 : Villelongue-dels-Monts, station du Camp del Vern ; 6 : Villeneuve-des-Escalades, station Les Tartères. — *Aude*, 7 : Bizanet, station de Gaussan ; 8 : Carcassonne, station d'Auriac ; 9 : Carlipa, station des Castels ; 10 : Cavanac, station de Coustou, station de Pont des Salles et station de Maran ; 11 : Douzens ; 12 : Limoux ; 13 : Mailliac, Le Cayla ; 14 : Montlaur, station des Picarts ; 15 : Montmaur ; 16 : Narbonne, station d'Aussières ; 17 : Pezens, La Poste-Vieille ; 18 : Saint-André-de-Roquelongue ; 19 : Ventenac-Cabardès, station des Plos ; 20 : Villespy, station de la Croix et station de Fitou. — *Haute-Garonne*, 21 : Cugnaux, ZAC Agora ; 22 : Languet, Les Monges ; 23 : Saint-Christaud, station de Tersac ; 24 : Seilh, station de Château-Percin ; 25 : Villeneuve-Tolosane, La Terrasse. — *Gers*, 26 : Duran, La Pouché ; 27 : Monblanc, station du Plan ; 28 : Sauvimont, station de Barrère. — *Tarn-et-Garonne*, 29 : Castelferrus, station de Saint-Genès ; 30 : Montauban, station du Verdier ; 31 : Montbeton ; 32 : Saint-Michel, station de Merles. — *Lot*, 33 : Capdenac-le-Haut, abri de Capdenac ; 34 : Saillac, grotte de la Perte du Cros ; 35 : Thémimes, Doline et grotte de Roucadour. — *Tarn*, 36 : Bournazel, station de Boisse ; 37 : Cagnac-les-Mines, Celles ; 38 : Penne, grotte de la Pyramide ; 39 : Puylaurens, Cordouls. — *Aveyron*, 40 : Connac, La Teulière ; 41 : Martrin, station de Jueris ; 42 : Saint-Rome-de-Cernon, grotte I de Sargel. — *Hérault*, 43 : Courniou, grotte de la Trayolle ; 44 : Félines-Minervois, grotte de l'Abou-rador ; 45 : La Livinière, Les Tuileries. — *Lozère*, 46 : Banassac. *Drôme* : 47 : Menglon, station des Terres Blanches. — *Haute-Loire*, 48 : Espaly, Cormail. — *Puy-de-Dôme*, 49 : Corent ; 50 : Vodable, Puy d'Ysson. — *Cantal*, 51 : Chastel-sur-Murat ; 52 : Riom-ès-Montagnes, Châteauneuf.

diffusion lointaine est ponctuelle, on peut toutefois signaler la présence de quelques lames entièrement polies « à glace » imitant des productions alpines dans quelques tombes particulièrement riches des *sepulcros de fosa* catalans comme celle de Bòbila d'en Joca à Montornès-del-Vallès visible au musée de Granollers ou une autre exposée au musée de Solsona. La diffusion vers le bassin du Rhône est anecdotique, un seul exemplaire est mentionné sur le site des Terres Blanches à Menglon dans la Drôme (Thirault, 2004). La diffusion vers l'Auvergne est notable dans Ig Cantal comme l'atteste une proportion de 36% à Chastel-sur-Murat (Goer de Herve *et al.*, 2002 ;

Servelle et Surmely, 2004) et semble se réduire en basse Auvergne : 1% à Corent dans le Puy-de-Dôme (Surmely *et al.*, 2001).

La fourchette chronologique de l'exploitation des cinérites ne peut pas être établie précisément sur le site de Réquista. Ce sont donc les sites récepteurs qui fournissent quelques jalons pour la diffusion. Dans le bassin de l'Aude, les outils en cinérite sont attestés dès le stade bizien à Poste-Vieille, Pezens (Guilaine *et al.*, 1997) et sont fréquents dans les ensembles du Chasséen classique et récent. On les trouve aussi fréquemment sur les sites du "Néolithique final et du Chalcolithique vérazien. Les



Fig. 9 – Ébauches, de haches taillées en schiste ardoisier du flysch de Bigorre trouvées sur l’atelier de Tardets à Lourdes, Hautes-Pyrénées (cliché C. Servelle ; infographie J. Vaquer).

haches en cinérite parfois confondues avec celles en silex sont bien attestées dans les sites chasséens récents du Roussillon (Vignaud, 1990). Dans le Quercy les outils en cinérite apparaissent dans le Chasséen classique à affinités garonnaises de la grotte de la Pyramide, Penne (Tarn) et de l’abri de Capdenac-le-Haut (Lot) et ils se développent amplement dans le Chasséen de faciès causse-nard à la Perte du Cros. On trouve aussi des exemplaires dans des ensembles du Crosien, du groupe de Loupiac et de l’Artenacien comme à Combe Nègre 2, Loupiac ou à la Perte-du-Cros à Saillac, dans le Lot. Une fourchette de l’ordre de 4000 à 2400 av. J.-C. peut être proposée en fonction des exemplaires disponibles dans les deux principales régions réceptrices.

#### **Les lames de pierre polie façonnées dans des schistes ardoisiers de Bigorre (flysch noir de la zone nord-pyrénéenne)**

Le « flysch noir » est une unité lithostratigraphique très épaisse (4000 m au maximum) et très étendue puisqu’elle occupe une partie du versant nord des Pyrénées et de la chaîne Cantabrique. Son nom est en relation avec la teinte sombre des divers faciès lithologiques qui la constituent. Dans l’échelle stratigraphique, elle est répartie entre le sommet de l’Albien inférieur et le Cénomaniens inférieur. Cette importante accumulation détritique s’est développée dans des fossés sous-marins, tectoniquement très actifs, siège par endroits, d’un magmatisme alcalin. En outre, entre Adour et Gave de Pau, ces sédiments sont souvent affectés par un métamorphisme thermique notable : les pélites sont alors transformées en schistes ardoisiers (Debroas, 1990). Les faciès

pétrographiques offrent une grande variété : brèches, conglomérats inorganisés calcaires ou siliceux ou bien granoclassés, grès à galets, grès à rides, turbidités gréseuses ou silteuses, pélites laminées ou homogènes. Un site d’extraction néolithique associé à des ateliers de taille a été découvert par l’un d’entre nous (C. S.) au sein de la formation de Tardets (fig. 4), plus précisément dans les schistes de Lourdes (Hautes-Pyrénées).

La série alternante périto-gréseuse a plus particulièrement fait l’objet d’une exploitation par les néolithiques. La roche se délite sous la forme de plaques larges ou au contraire étroites et allongées en fonction de la densité des diaclases. La roche est très fréquemment litée et une même ébauche peut comporter divers faciès granulométriques, les pélites alternant avec des quartzites. L’envergure des ébauches et des préformes dépasse rarement 15 cm de long. L’épaisseur de ces pièces oscille autour de 3 à 4 cm (fig. 9). Ce matériau présente une cassure conchoïde nette. La taille a donc été surtout pratiquée lors de la mise en forme. Pourtant, le bouchardage est attesté. Les pièces asymétriques sont fréquentes, un bord latéral portant les stigmates d’une taille bifaciale, tandis que l’autre bord n’a subi qu’un traitement unifacial. Les enlèvements irréguliers, profondément marqués sur une face sont fréquents et ont sans doute motivé l’abandon des objets en cours de façonnage. Les ébauches dont la surface est accidentée par des joints, qu’ils soient stratigraphiques ou d’origine tectonique souvent disposés en escaliers ont subi le même sort. Le développement du litage a vraisemblablement facilité l’extraction des modules à tailler. Pourtant, si l’on en juge par les importantes accumulations de déchets d’extraction et de pièces ratées, les

artisans néolithiques ont rencontré de grandes difficultés au cours de leur travail sur place.

La diffusion de ce matériau lithologiquement diversifié a intéressé principalement le piémont pyrénéen, les vallées de l'Adour et du Gave de Pau. Quelques objets polis ont sans aucun doute franchi de plus grandes distances, comme en témoignent quelques découvertes réalisées sur les sites néolithiques de la vallée de la Garonne et de l'Albigeois.

### Les métabasites de l'Albigeois cristallin et des monts de Lacaune

L'existence de pointements de roches magmatiques de teinte grise ou verte au sein des terrains métamorphiques constituant le socle hercynien de la partie sud-ouest du Massif central a été reconnue depuis longtemps par les géologues (Bergeron, 1889). Ces dernières décennies, les formations cambro-ordoviciennes de ces régions ont fait l'objet de multiples études dans le cadre de travaux universitaires (Dechomets, 1978; Demange, 1982; Durand, 1966; Guérange-Lozes, 1987; Guérange-Lozes et Alsac, 1986; Guillon, 1963; Nicolet, 1963; Viallefond, 1963), d'une cartographie détaillée, en vue de l'élaboration de la carte géologique (leviers de J. Guérange, cartes géologiques de Réalmont, Saint-Sernin-sur-Rance, Carmaux, Réquista, Lacaune), à l'échelle de 1/50 000. Affectées par un métamorphisme régional de faible degré, ces formations géologiques à dominante schisto-gréseuse, s'organisent d'une manière différenciée en raison du développement d'unités structurales chevauchantes : nappe de Saint-Salvi-de-Carcavès, nappe de Saint-Sernin-sur-Rance, etc. Au sein des matériaux sédimentaires, à différents niveaux de l'échelle stratigraphique, on trouve des empilements de tufs rhyolitiques, des épanchements et des intrusions de basaltes tholéitiques, des laves et des volcanoclastiques basiques à acides (Durand et Cagny, 1966).

Les schistes noirs ordoviciens de la nappe de Saint-Salvi-de-Carcavès en particulier, recèlent des venues volcaniques nombreuses. Ces métabasites (basaltes, dolérites, gabbros) ont subi les effets modérés du métamorphisme régional. Localement, elles ont été affectées par un métamorphisme de contact plus sévère (région de Peyrebrune) aux abords d'un batholite granitique (fig. 4). À l'origine, les deux principales phases minérales identifiées dans ces roches sont : un pyroxène et un feldspath plagioclase. À ces deux constituants essentiels, sont associés l'ilménite et des minerais sulfurés. Dans les faciès à grain fin, la roche est aphanitique et donc uniformément grise ou verdâtre. La texture porphyrique est couramment représentée dans les laves. Dans ces roches massives, la texture ophitique est largement développée. Les feldspaths se présentent sous la forme de lattes automorphes dont la composition originelle a disparu, au profit d'agrégats microscopiques de nature complexe (saussuritisation). Les pyroxènes (augites) sont ouralitisés, c'est-à-dire transformés en amphiboles fibreuses (trémolite actinote), et en chlorite dans un stade ultime,

d'où la franche couleur verte de ces roches dans certaines localités.

Les métabasites de l'Albigeois et des monts de Lacaune n'ont été affectées que par les dernières phases de déformation d'origine tectonique. Ces déformations sont cassantes et ont donc provoqué dans les sills de roches volcaniques l'apparition de multiples cassures, dont la fréquence et l'orientation peuvent varier fortement selon les affleurements. La déformation D5 matérialisée par des plis en chevron d'axe N-S à N 20° E se traduit aussi par une schistosité de fracture subverticale plus intense dans des couloirs de fracturation montrant la même orientation que les plis de vaste amplitude. C'est à l'emplacement de l'un de ces couloirs de fracturation que les hommes du Néolithique ont ouvert les fosses d'extraction et les carrières. Celles-ci sont localisées aux abords d'un ruisseau, sans doute en raison de l'ampleur des affleurements qui ont d'abord attiré l'attention des artisans du Néolithique.

Cette position topographique est également favorable au dégagement du réseau de diaclases. Ceci a eu une incidence sur la conduite de l'exploitation, réalisée avec des moyens rudimentaires, comme cela devait être de règle chez ces populations. L'utilisation de ces roches en vue de la fabrication des haches polies a été reconnue de longue date (Mengaud, 1911). Le principal site d'extraction se trouve dans le district minier de Peyrebrune. Les coupes naturelles ou anthropiques permettent d'observer quelques structures d'extraction et les masses considérables de déblais préhistoriques. Ce site fut découvert en 1983 par C. et G. Servelle au cours de séances d'échantillonnage systématiques opérées dans le Ségala méridional, plus particulièrement sur sa bordure occidentale. Dans les déchets issus des exploitations préhistoriques, sont mêlés des vestiges lithiques de toutes natures, depuis le bloc brut d'extraction jusqu'à la préforme la plus élaborée, en passant par les débris, éclats et ébauches, dont le façonnage est juste amorcé. L'outillage comprend des masses en métabasite ou en granite, des percuteurs, des enclumes. Plusieurs techniques ont été employées pour l'obtention du support : allumage d'un feu contre le massif rocheux, fendage sur enclume à l'aide d'un gros percuteur ou d'une masse en métabasite. Ce type d'outil pouvait être emmanché, puisqu'on observe parfois une ou plus rarement deux encoches. Cette opération fournit des prismes de roche, épais, longs de 10 à 15 cm environ. La taille des bords latéraux permettait de mettre en forme définitivement la lame de pierre. Une autre technique est particulièrement adaptée au mode de débit de la matière première. Il consiste à détacher de petits éclats et des débris informes à la surface des ovoïdes ou des boules d'altération. Cette technique permet de réduire le volume de la boule d'altération par des coups modérément violents portés à la périphérie du bloc, tout en évitant de briser ce dernier. Des pièces en cours de façonnage, découvertes sur les ateliers préhistoriques associés au site d'extraction comportent, encore bien apparent, le front de percussion, témoignant du détachement de petites écailles plurimillimétriques juxtaposées. Bien que constatée depuis longtemps, c'est une preuve supplémentaire de la faculté d'adaptation des

tailleurs préhistoriques au matériau, en fonction de ses caractéristiques pétrographiques ou mécaniques. Le bouchardage des bords latéraux et plus rarement des faces principales a été couramment pratiqué. Il succède à la mise en forme préliminaire obtenue par la taille directe du support au percuteur dur. La même méthode a été employée sur des galets de métabasite, même à peu de distance du site d'extraction. L'exploitation des massifs rocheux et la collecte sur les bancs alluviaux, semblent aller de pair, au sein d'une communauté villageoise, car les supports de lames de haches d'origines différentes sont présents sur un même site archéologique.

Ainsi que cela a été constaté sur le site d'extraction des cinérites siliceuses du Rouergue et les ateliers de façonnage associés, le polissage était assurément effectué pour la quasi-totalité de la production ailleurs, c'est-à-dire sur les sites consommateurs. La raison est simple : le temps exigé par le polissage est beaucoup plus long que le temps consacré à la fabrication de la préforme. La diffusion de cette matière première tenace n'a semblé-t'il jamais atteint le succès des cinérites siliceuses du Rouergue. La plus forte concentration de haches polies en métabasites de l'Albigeois et des Monts de Lacaune intéresse la bordure orientale du Bassin aquitain, essentiellement l'Albigeois et le Lauragais, le Ségala méridional et les Monts de Lacaune. Dans cette dernière région, apparemment très perméable à l'arrivée des productions étrangères, 30% seulement de l'outillage en pierre polie est confectionné dans des roches magmatiques locales. La production issue du principal site d'extraction est diversement représentée sur les sites néolithiques du Sud-Ouest. Outre les faciès pétrographiques impliqués, elle est identifiable, du fait de ses particularités morphologiques et techniques, notamment la fréquence des pans de polissage longitudinaux, ainsi que les plages non polies, telles des cupules à contours irréguliers accidentant la surface de la hache polie. Des lames de petites dimensions généralement, ont fait l'objet d'un polissage sommaire. Essentiellement destiné à l'outillage d'utilisation courante, (abattage d'arbre, travail du bois), ce matériau a parfois été employé en vue de la réalisation de quelques pièces de grandes dimensions (approchant les 30 cm de long), polies en surface intégralement ou en quasi-totalité. Des agents de diverses natures, survenus depuis leur abandon, ont malheureusement dégradé leur bel état de surface, car ces roches se révèlent sensibles à une altération plus ou moins poussée selon le milieu dans lequel elles ont séjourné depuis des millénaires. On connaît même un cas de dégradation ultime en milieu humide (site des Barthes, Ambres, Tarn).

#### **Diverses roches occasionnellement employées, en vue de la fabrication de l'outillage en pierre polie**

Diverses roches ont également été employées dans le Sud-Ouest de la France au Néolithique, en vue de la fabrication de l'outillage en pierre polie, sans que cela débouche sur une exploitation durable en carrière

ou en travaux souterrains. Fréquemment, au sein d'une série d'outils en pierre polie, on constate la présence d'un type particulier de faciès pétrographique. Parmi ces roches occasionnellement prélevées à un massif rocheux ou récoltées sous forme de galets dans les alluvions d'un cours d'eau, citons : des amphibolites banales, roches basiques ou roches ultrabasiques affectées ou non par le métamorphisme hercynien.

Des tufs rhyolitiques, riches en chlorite, dont les affleurements sont connus dans l'Albigeois cristallin ont été identifiés sur le site chasséen d'Auriac à Carcassonne sous la forme non pas d'une hache mais d'un long lissoir poli. Les grands sites du Néolithique moyen de la vallée de la Garonne (Saint-Michel-du-Touch, Villeneuve-Tolosane) ont livré quelques pièces polies en roches verdâtres, de nature siliceuse. Ces roches sont associées aux bancs de lydienes appartenant à la base du carbonifère dans la chaîne pyrénéenne. Ces outils ont été façonnés sur des galets récoltés dans les alluvions récentes de la Garonne. Une expérience de récolte réalisée par l'un d'entre nous (C. S.) en divers lieux de la vallée de la Garonne a montré que les galets de cette matière première étaient aisément repérables au sein des bancs de galets du lit actuel malgré leur petite taille. Par contre, les galets d'ophite, roche tenace de couleur verte, très fréquente dans les alluvions actuelles de la Garonne ont rarement été employés pour l'outillage en pierre polie sur les grandes agglomérations chasséennes de la vallée de la Garonne. Dans la vallée de l'Adour, ont été découvertes des haches polies façonnées dans des roches basiques de couleur grise, dont les gîtes primaires sont localisés au sein du flysch albo-cénomaniens. Le débit particulier de ces roches, fortement altérées par arénisation, pouvait localement s'avérer favorable à la fabrication des lames de haches. Enfin, quelques haches polies ont assurément été fabriquées dans des écolites d'origine régionale (Montagne noire ou Rouergue).

### **LES IMPORTATIONS D'OUTILLAGES POLIS**

La reconnaissance d'outils en pierre polie réalisés dans des roches étrangères à celles du Sud-Ouest n'est pas nouvelle, mais elle a suscité bien des interrogations sur leurs provenances possibles.

#### **Les haches en roches alpines**

Alors que Damour et Fischer (1878) avaient reconnu la présence de haches en jadéite et en chloromélanite sur une large aire en Europe occidentale et avaient proposé de chercher leur origine au mont Viso (Damour, 1881), la provenance de ces haches de haute qualité a ensuite été supposée en Bretagne sur la foi du nombre et de la splendeur de découvertes carnacéennes (Hélène, 1937). C'est à partir d'arguments géologiques, ces roches ne pouvant se former que par un métamorphisme de haute

pression et de basse température, que les gîtes primaires ont à nouveau été situés uniquement dans les Alpes internes (Ricq de Bouard, 1996). Ce n'est que récemment que de véritables ateliers ont été découverts dans l'Appenin ligure et surtout dans le secteur du mont Viso comme l'ont remarquablement confirmé les programmes récents de prospection qui ont abouti à la découverte de plusieurs zones d'exploitation sur les affleurements de roches ophiolitiques alpines en haute altitude (Pétrequin *et al.*, 2005).

Il est donc définitivement établi que les haches en écolite, en jadéitite et en omphacite proviennent du versant interne des Alpes et que ces productions concernaient aussi bien des haches de travail que des haches socialement valorisées dont la diffusion a été très importante en Europe occidentale. Dans le Sud-Ouest de la France les haches de travail en roches alpines sont attestées dès le Néolithique ancien mais il s'agit dans le cas du site cardinal de Leucate Corrége de glaucophanite d'origine durancienne probable. Ce n'est qu'à partir du Néolithique moyen (deuxième moitié du V<sup>e</sup> millénaire) que les lames en écolite et en jadéitite sont attestées régulièrement sur les habitats à l'ouest du Rhône. Elles peuvent présenter près du quart des séries dans les sites chasséens du Languedoc occidental méditerranéen, tandis qu'elles sont beaucoup plus rares dans les séries chasséennes du bassin de la Garonne où leur proportion est très faible (inférieur à 2% sur les grands sites du Toulousain) et où leur recyclage en marteau ou lissoir est systématique.

### Les haches en silex

Les haches en silex sont attestées dans l'ensemble de la région mais la plupart ont été découvertes à l'état isolé. Les inventaires et cartes de répartition qui ont été réalisés (Vaquer, 1990; Delage, 2004) montrent que la densité de découvertes décroît depuis les marges de l'Aquitaine jusqu'aux zones méditerranéennes du Languedoc-Roussillon (fig. 10). Cette répartition suggère que la provenance de la plupart des haches en silex trouvées en Languedoc occidental est à chercher dans la zone des ateliers aquitains (Delage, 2004), ce que ne dément pas l'examen de quelques pièces en silex grenu beige, blond ou en silex zoné jaune et rose déterminés comme étant en silex du Maestrichtien du Bergeracois (fig. 11). D'autres plus rares sont en meulière tertiaire dont l'origine reste à déterminer en Aquitaine. Il n'est pas impossible que quelques pièces languedociennes aient été réalisées en silex blond bédoulien du Vaucluse comme le suggèrent quelques exemplaires de petite taille, qui ne semblent pas du tout fonctionnels. C'est le cas d'une micro-hache (une imitation miniature du type Puy), trouvée à Minerve sur la station des « Faysses Fenouses » (Hérault) et exposée dans le musée d'Olonzac.

Quelques repères chronologiques pour la diffusion vers l'est des haches en silex sont disponibles dans les sites du Chasséen classique et récent du Quercy (grotte de Roucadour B1 et B2, abri de Capdenac-le-Haut) dans le Chasséen récent garonnais (Villeneuve-Tolosane, St 214)

et dans le Chasséen classique et récent du Languedoc-Roussillon : sites d'Auriac à Carcassonne, des Picarts à Montlaur, de Gaussan à Bizanet dans le couloir de l'Aude ou site de Camp del Vern à Villelongue-dels-Monts dans les Pyrénées-Orientales (Briois *et al.*, 1990). Une datation dans la première moitié du IV<sup>e</sup> millénaire est envisageable pour la plupart de ces ensembles.

Ces diffusions de haches en silex provenant d'Aquitaine ont sans doute continué au Néolithique final et au Chalcolithique. Dans le Quercy, elles figurent dans les séries du Néolithique final sur plusieurs habitats comme La Perte du Cros à Saillac (renseignement K. Gernigon) ou sur le site de Combe Nègre 2 à Loupiac (Lot). Trois exemplaires ont été trouvés dans des dolmens du Quercy (Clottes, 1969). Dans le couloir de l'Aude elles sont signalées sur quelques sites véraziens comme celui de Font-Bonne à Pennautier (Aude). Elles semblent néanmoins beaucoup moins fréquentes à cette période qu'au Chasséen dans cette région.

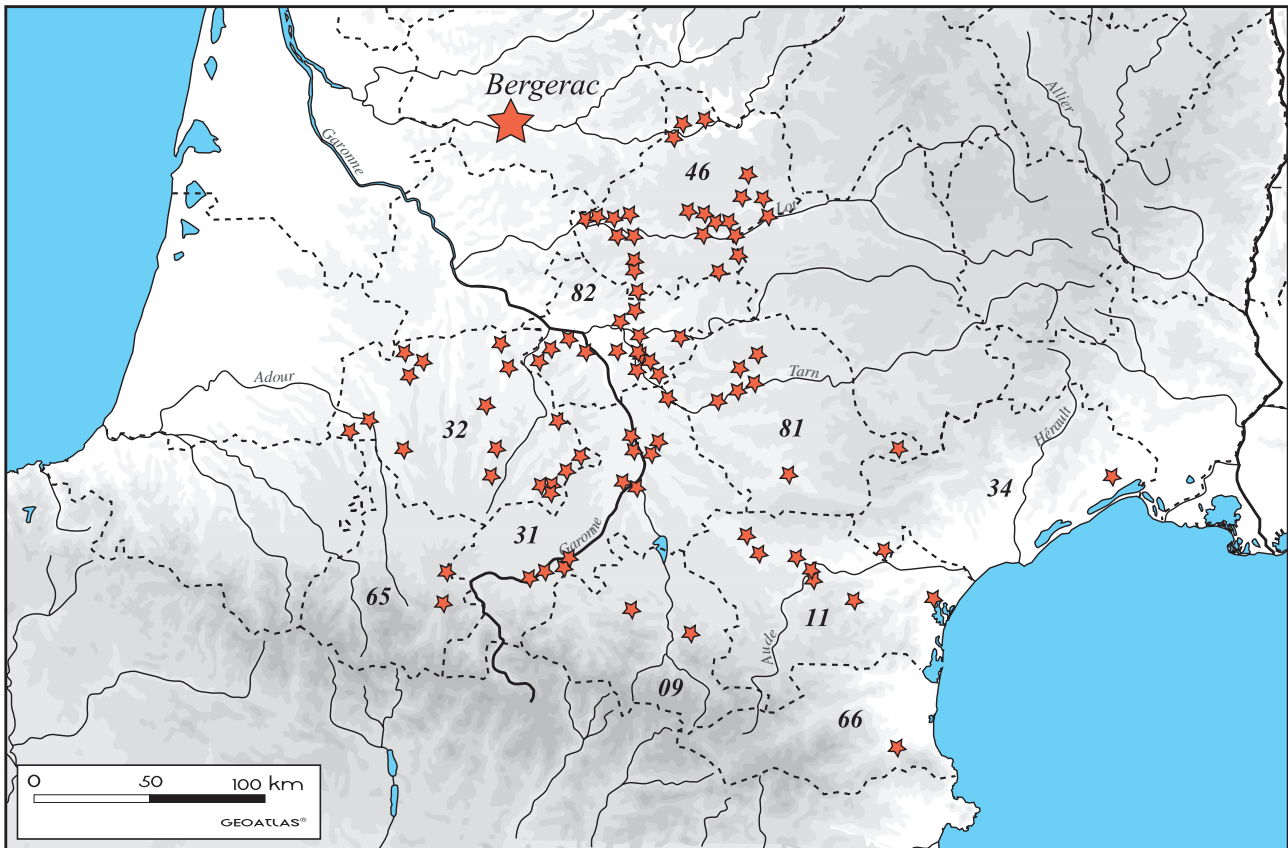
Les haches en silex importées constituent des éléments tangibles des relations dans le sens ouest-est dès le Néolithique moyen, relations attestées par ailleurs pour les silex sénoniens dans le Chasséen de la Garonne. Elles s'insèrent dans le jeu complexe des interactions culturelles entre le domaine Chasséen méditerranéen et celui des cultures du Néolithique moyen atlantique puis des cultures beaucoup plus différenciées du Néolithique final et du Chalcolithique de ces deux zones.

### Les lames de haches en fibrolite

La fibrolite est une roche de ténacité variable qui peut se trouver dans des gneiss témoignant d'un métamorphisme de degré élevé. Cette roche a été exploitée pour des haches polies dans plusieurs régions européennes, notamment en Bretagne et dans le Nord-Ouest de l'Espagne où l'on connaît des exemplaires de grand format. Dans le Sud-Ouest les lames polies en fibrolite sont rares et très petites le plus souvent réalisées à partir de nodules ou de galets. Un approvisionnement local n'est pas impossible, la fibrolite étant attestée dans les formations métamorphiques de la zone axiale de la Montagne noire (Bogdanoff, 1969). Elle n'a pas donné lieu à des exploitations importantes d'après ce que l'on sait des séries de haches polies trouvées dans les secteurs où la roche est disponible. Il est donc probable que les rares lames attestées dans le Sud-Ouest soient des éléments importés de régions plus amplement pourvues comme la haute vallée de l'Allier, voire d'Espagne.

La fibrolite est une roche qui montre une variabilité notable dans sa composition et dans ses caractéristiques macroscopiques. Elle est constituée soit par deux minéraux intimement associés : le quartz et la sillimanite (silicate d'alumine), soit par uniquement de la sillimanite, minéral qui se présente sous la forme de baguettes fibreuses, d'aspect nacré à leur surface. Dans ce cas, il s'agit d'une roche monominérale, formée par une multitude de cristaux appartenant à la même espèce minérale. La texture fibreuse de cette roche est loin d'être





*Pyrénées-Orientales (66)* : Villelongue-dels-Monts, station de Camp del Vern. *Aude (11)* : Bizanet, station de Gaussan ; Carcassonne, station d'Auriac ; Castelnaudary, station de la Rouquette Haute ; Cavanac, station de Coustou, station de Pébril la Gravette ; Montlaur, station des Picarts ; Pennautier, station de Font Bonne ; Villemagne. *Haute-Garonne (31)* : Blagnac, station de Château-Riou ; Cazères ; Labarthe-Isnard, station de Cazarès ; Montberon, Al Soustre ; Montjoire ; Saint-Christaud, station de Tersac ; Seilh, station de Château-Percin ; Vieille-Toulouse ; Villemur-sur-Tarn ; Villeneuve-Tolosane, station de La Terrasse. *Ariège (09)* : Le Mas-d'Azil ; Vals. *Hautes-Pyrénées (65)* : Autin ; Bagnères-de-Bigorre. *Gers (32)* : Beaupuy ; Castelnau d'Auzan ; Castelnau-de-Barbarens : Eauze ; Lamothe-Goas, station de Madone ; Lectoure ; Marciac ; Miradoux, station de Mestrehourde ; Monblanc ; Moncorneil-Grazan, station de Camerote ; Montréal-du-Gers, station de Plambearec et station de Pellehaut ; Ordan-Larroque ; Riscle, station de Latourasse ; Sauvimont, vallée de la Lieuze ; Sirac, station de Saint-Martin ; Seysse-Savès ; Viella. *Tarn-et-Garonne (82)* : Albiac ; Bressols ; Bruniquel, grotte Mayrière inférieure ; Casteferrus, station de Saint-Genès ; Lafrançaise, station Le Saula ; La-Ville-Dieu-du-Temple ; Léojac ; Marsac ; Molières ; Montauban, station du Verdier et station du Pech-Boyé ; Saint-Jean-du-Bouzet ; Saint-Michel, station de Merles ; Saint-Nauphary. *Lot (46)* : Aubrive (Pescadoires) ; Blars, grotte du Cuzoul-de-Brasconnies ; Bouziès, grotte du Conduché ; Cabrerets ; Capdenac-le-Haut, abri de Capdenac ; Castelnau-Montratier ; Cras, Oppidum de Murcens et station de la Fontaine ; Le Fraysse (Cardaillac) ; Labastide-Marnhac ; Loupiac, Combe-Nègre 2 ; Montcabrier, station de Pestillac ; Montgesty, station du Champ du Bout ; Puyjourdes, dolmen de Maroules 3 ; Sabadel ; Saillac, grotte de la Perte du Cros ; Saint-Martin-de-Redon ; Saint-Vincent-Rive-d'Olt, station de Peyro-Levado ; Saint-Pierre-de-Livernon ; Sauliac-sur-Célé ; Souillac, dolmen de Bio Rouge et station de Laforge ; Thémines, grotte de Roucadour ; Vayrac, station du Puy d'Issolud ; Villesèque. *Tarn (81)* : Bournazel, station de Boisse ; Castres, station de Saint-Martial ; Gaillac, station de Saint-Vincent ; Lisle-sur-Tarn ; Murat-sur-Vèbre, station de Plos, station de Plos-Jaune et station de la Serre ; Rabastens ; Saint-Sulpice ; Le Verdier. *Hérault (34)* : Olonzac ; Teyran, Montbeyre-la-Cadoule.

**Fig. 10 – Carte de répartition des lames de hache polie en silex au Néolithique en Languedoc-Roussillon et en Midi-Pyrénées. (d'après Vaquer 1990 et Delage 2004, actualisation J. Vaquer 2008 ; infographie M. Remicourt).**

uniforme, car le mode de formation est fortement dépendant des conditions de métamorphisme dans la chaîne hercynienne, plus particulièrement dans la zone axiale de la Montagne noire. Elle se présente le plus souvent sous la forme de nodules d'envergure très variable (du millimètre

au mètre), de placages plus ou moins épais, de rosettes, voire de baguettes plus ou moins dispersées au sein des gneiss. Les baguettes de sillimanite sont soit parallèles entre elles, toutes orientées de la même manière, soit plissotées, soit enfin disposées en tous sens. La ténacité



**Fig. 11 –** Fragment de lame polie en silex d'origine bergeroise trouvé sur la station chasséenne de Gaussan à Bizanet, Aude (cliché M. Remicourt).

de ces masses minérales est très variable. La fréquence des ébréchures le long des tranchants des outils polis ou des surfaces de décollement dans les parties mésiales ou proximales des lames de pierre polie, témoignent de la fragilité de ce matériau. Il est probable que la translucidité de la roche et les belles colorations contrastées et l'aspect nacré, ont sans doute exercé un attrait pour les populations préhistoriques. La roche est le plus souvent de couleur grise à blanche, voire bleutée à violacée, fréquemment sillonnée de fins liserés orangés. L'intense déformation des masses fibreuses est aussi du plus bel effet sur une surface polie.

Dans le Sud-Ouest de la France, les lames de pierre polie en fibrolite ne sont pas des objets rarissimes, des outils polis sont attestés dans quelques ensembles chasséens du Rouergue dès l'étape ancienne (grotte de Sargel à Saint-Rome-de-Cernon en Aveyron) et de la vallée de la Garonne (Saint-Michel-du-Touch à Toulouse en Haute-Garonne); son aire de distribution semble s'étendre à l'Aude lors des étapes classiques et finales du Chasséen méridional (stations de Coustou Lafarguette à Cavanac et station f g'Pla Marty à Villelongue-d'Aude). En outre, ces lames de pierre polie sont généralement de petite taille (4 à 5 centimètres d'envergure). Deux catégories de pièces sont représentées : des lames triangulaires à tranchant large, plutôt minces et des lames allongées à tranchant plus ou moins étroit, épaisses et à section ovale.

Au vu des faciès pétrographiques représentés dans l'outillage en pierre polie, par comparaison avec les potentialités de divers complexes métamorphiques tels que les massifs cristallins de la chaîne pyrénéenne, la zone axiale de la Montagne noire, le Rouergue cristallin et la haute vallée de l'Allier, c'est cette dernière région qui paraît être la principale zone d'origine la plus probable. Toutefois, les recherches géologiques de l'un de

nous (C. S.) tendraient à montrer que la zone axiale de la Montagne noire n'est pas totalement à écarter comme source de cette matière première.

### LES HACHES POLIES DANS LA VIE SOCIALE ET SYMBOLIQUE

La hache polie combine des aspects d'efficacité fonctionnelle à des aspects de rareté et de beauté des matériaux utilisés, voire à un investissement considérable en temps de travail pour parfaire le façonnage ou le polissage des surfaces. Objets d'échanges par excellence dans les cadres intracommunautaire, intercommunautaire, à l'échelle d'une culture ou de plusieurs et jusqu'à de très grandes distances, les diverses catégories de lames de haches polies avaient non seulement des valeurs d'usage différenciées, mais aussi et surtout des valeurs d'échanges qui s'inscrivaient dans une gamme probablement très étendue.

#### Les haches dans les sépultures

Un des moyens pour estimer la valeur sociale et symbolique des haches polies est d'examiner les haches déposées dans les sépultures. Il faut cependant rester très prudent dans ce domaine car l'information sur les pratiques funéraires du Néolithique dans la région considérée est très fortement inégale et biaisée. C'est ainsi que l'on ne connaît aucune hache polie dans des sépultures qui pourraient être attribuées au Néolithique ancien mais celles-ci sont rarissimes et cette absence n'est peut-être pas significative. Un constat pratiquement identique peut-être établi pour le début du Néolithique moyen malgré l'apparition de quelques ensembles funéraires assez conséquents comme celui de la galerie funéraire de la grotte de Bélesta-de-la-Frontière ou celui de la nécropole de Camp del Ginebre à Caramany (Pyrénées-Orientales) attribuables au Montbolo récent.

Ce n'est qu'à partir du Chasséen que les haches polies sont régulièrement mentionnées dans les dotations funéraires. Les publications de quelques découvertes anciennes font état de haches polies dans des tombes. Deux haches polies faisaient partie du mobilier de la sépulture de Chambre Verte à Béziers (Hérault), mais elles n'ont pas été conservées. Plusieurs exemplaires ont été signalés dans les tombes de la nécropole de Bordasse à Conilhac-de-la-Montagne (Aude), et trois dans la tombe de Lapierre à Castelnaudary, Aude (Guilaine, 1962). Toutes ces haches sont perdues aujourd'hui et on ignore donc leur composition minéralogique. On sait seulement qu'elles étaient placées près du squelette dans des tombes en dalles lithiques, il a même été signalé le dépôt d'une hache au dessus d'une dalle de fermeture dans le cas de la sépulture en coffre de Labau à Ladern-sur-Lauquet (Aude). Dans le cas des tombes en silo, il est difficile de savoir si le mobilier associé était vraiment offert au défunt ou s'il était inclus fortuitement dans les remblais de comblement de la fosse. Ces derniers

peuvent d'ailleurs correspondre à des résidus d'incendie ou de destruction de la maison du défunt, comme dans le cas de la sépulture 36 du site chasséen ancien des Plots à Berriac, Aude (Duday et Vaquer, 2003). Il s'agit dans ce cas d'une petite lame en néphrite qui ne se distingue pas des autres exemplaires trouvés dans les fosses dépositaires voisines. Dans des contextes semblables comme à Perreiras, Pouzols-Minervois (Aude), c'est seulement un fragment de hache qui figure dans le mobilier d'une fosse funéraire où l'on ne discerne aucun objet de choix faisant figure d'offrande ostentatoire (Ambert *et al.*, 1989). Dans d'autres sépultures mieux fouillées, il ne fait guère de doute que la lame polie est en situation d'offrande. C'est le cas à Cugnaux où la sépulture masculine CX 166 contenait une hache polie en schiste posée en appui devant le visage. Dans ce cas, elle a pu être déposée dans la tombe emmanchée contrairement à une autre lame en schiste du site voisin de Villeneuve-Tolosane qui faisait partie d'un lot d'outils en os et en pierre cachés sous une pierre (Méroc, 1962). Dans l'Aude, il faut citer le cas d'une toute petite lame en néphrite de la sépulture de Las Faïchos à Cournanel qui présente en miniature la même forme que les haches d'apparat de type Puy (Guilaine et Muñoz, 1964). Aucune hache « d'apparat » en roche alpine ne provient indubitablement d'une tombe du Néolithique moyen dans le Midi de la France, les rares mentions de contexte funéraire concernant ces trouvailles étant très vagues (Le Doul à Peyriac-de-Mer dans l'Aude, ou Pauilhac dans le Gers). On ne peut tenir cependant cette éventualité comme improbable puisque la Catalogne présente au moins un cas certain d'offrande d'une hache de type Puy en roche alpine dans la tombe en ciste de La Bisbal près de Gérone (Muñoz, 1965).

La seule hache « d'apparat » provenant vraiment d'une tombe est celle du tumulus de Taillan, à Ger (Pyrénées-Atlantiques). Il s'agit d'un long ciseau à tranchant convexe et talon trapézoïdal présentant des bords équarris qui mesure 21,3 cm de long. La roche qui le compose est grise à verdâtre et a été supposé en « diorite » par le général Pothier qui avait mesuré sa densité : 2,838. Une telle densité n'est pas compatible avec l'éclogite ou la jadéite ce qui ne permet pas d'attribuer une origine alpine certaine à cette pièce. Cet exemplaire peut être classé dans le type « Lagor » récemment défini, mais il semble délicat de lui attribuer d'emblée une datation au V<sup>e</sup> millénaire, comparable à celles assignées aux exemplaires bretons (Pétrequin *et al.*, 2007). Le monument du Taillan d'après ce que l'on sait des fouilles anciennes (Pothier, 1900) était apparemment une grande chambre mégalithique rectangulaire de 5 m de long, 1,50 m de hauteur et 1 m de largeur interne qualifiée « d'allée couverte » et incluse dans un grand tumulus de 30 m de diamètre. Ce monument paraît très grand pour pouvoir être une tombe à dalles (ciste ou chambre du début du Néolithique moyen). Certes quelques grands tumulus sont attestés vers la fin du V<sup>e</sup> millénaire dans le domaine pyrénéen et ils peuvent contenir des tombes à dalles au centre de grands tumulus circulaires parementés, c'est le cas notamment des tumulus du district de Tavertet en

Catalogne qui ont livré du mobilier de style Montbolo (Molist *et al.*, 2007). Il faut relever cependant qu'aucun de ces monuments n'atteint l'ampleur de celui du Taillan. De plus, aucun des monuments de Tavertet n'a fonctionné comme tombe collective sur la longue durée, ce qui ne semble pas être le cas du Taillan où le mobilier comporte en plus de la hache polie, un poignard sur lame de silex à dos poli et à retouches en écharpe du Néolithique final Chalcolithique et une série de vases carénés dont deux polypodes de l'âge du Bronze ancien ou moyen. Il ne faut pas exclure dans ces conditions que le monument du Taillan ait été un dolmen ou un monument complexe à chambres juxtaposées comme celui de la Halliade de Bartrès réutilisé et peut-être transformé à plusieurs reprises entre le Néolithique et l'âge du Bronze (Piette, 1881). En fait les meilleurs points de comparaison pour le ciseau de type Lagor du Taillan sont en Catalogne, mais dans le groupe des tombes en fosse. C'est dans ces tombes que l'on peut trouver quelques exemplaires de longs ciseaux polis qualifiés de *rejones* (piques de picador). Ils figurent notamment dans les mobiliers des tombes les plus riches des *sepulcres de fosa del Vallesia*. Ces sépultures de Bòbila d'en Joca à Montornès del Vallès et de Bòbila Padrò à Ripollet, ont livré notamment des nucléus et lames ou lamelles en silex bédoulien chauffé ainsi qu'un nucléus en obsidienne et des haches polies dont plusieurs en roches alpines et une en cinérite de Réquista, ce qui prouve des connexions typo-technologiques avec le Chasséen méridional classique ou récent. Les nombreuses datations disponibles aussi bien pour la culture catalane des *sepulcres de fosa* que pour le Chasséen méridional classique ou récent indiquent une position dans la première moitié du IV<sup>e</sup> millénaire av. J.-C. Il faut donc envisager que ces ciseaux de types Lagor ou *rejones*, censés reproduire en roches locales des types alpins du milieu du V<sup>e</sup> millénaire auraient eu une durée extrêmement longue dans les Pyrénées, dépassant notablement leur durée de production dans le monde alpin de près d'un millénaire.

Les haches polies ne semblent pas avoir été très souvent associées aux lots d'offrandes funéraires des sépultures collectives du Néolithique final et du Chalcolithique dans le Sud-Ouest de la France. En zone méditerranéenne, il a été signalé des pièces polies minuscules en amphibolite calcique comme celle de la grotte sépulcrale de Thézan (Aude) ou en jadéite comme celle du dolmen de la Roquette à Saint-Pargoire, Hérault (Ricq de Bouard, 1996), ce qui semble indiquer la poursuite des exploitations de ces roches sur les gîtes en altitude à la fois dans les Alpes et dans les Pyrénées. Certaines de ces micro-haches ont été perforées pour être portées en pendentif ou en amulette comme le prouve un exemplaire de la grotte sépulcrale du Trou de Viviès à Narbonne (Hélène, 1937), ce qui est conforme à une coutume en vogue en Languedoc oriental dans la culture de Fontbouisse. Dans le Quercy les haches polies sont de plus grand format, on peut signaler un exemplaire en cinérite qui aurait fait partie de la riche dotation funéraire de la grotte de Mazuc ou Cuzoul d'Armand à Penne, Tarn (Vaquer, 1990). Les

dolmens du Lot ont livré une quinzaine de haches polies dont les plus grandes sont en silex (Clottes, 1977).

### Les grandes haches d'origine alpine

Ces haches remarquables par la rareté et la ténacité des roches qui les constituent, à savoir des éclo-gites, des omphacitites et des jadéitites se distinguent des haches de travail par leur longueur supérieure à 14 cm et par la qualité du travail de finition, notamment de la mise en forme standardisée, d'un polissage poussé, voire par l'ajout d'un bandeau finement piqueté après polissage (Pétrequin *et al.*, 2003 et 2007). Il s'agit de haches socialement valorisées, de marques de richesse ostentatoires qui ont fait l'objet d'échanges à longue distance et à échelle interculturelle et qui en tant que biens très précieux ont pu être thésaurisés pour l'affichage du pouvoir ou ont pu être utilisées dans les cérémonies de médiations

sociales ou religieuses impliquant des dons et des sacrifices. L'ensemble de la région du Sud-Ouest français a été concerné par la diffusion de ces grandes haches, dites « d'apparat » qui y forment une concentration notable du courant de diffusion méridional (Pétrequin *et al.*, 1997a et 2002; Grimal *et al.*, 2007). Cette concentration suggère une position de relais probable vers les zones atlantiques françaises et vers la Catalogne (fig. 12 et 13).

Toutefois cela ne veut pas dire que toutes les lames recensées dans le Sud-Ouest proviennent des Alpes par les voies les plus directes. La typologie et la technologie ont révélé que si toutes les haches étaient originaires des Alpes, seule zone géologique où se trouvent les roches employées, elles avaient été diffusées selon plusieurs courants en Europe occidentale et dans le cadre d'échanges particuliers concernant probablement des élites qui les manipulaient dans le cadre d'activités sociales. C'est ainsi que dans l'Europe du Sud, le courant principal

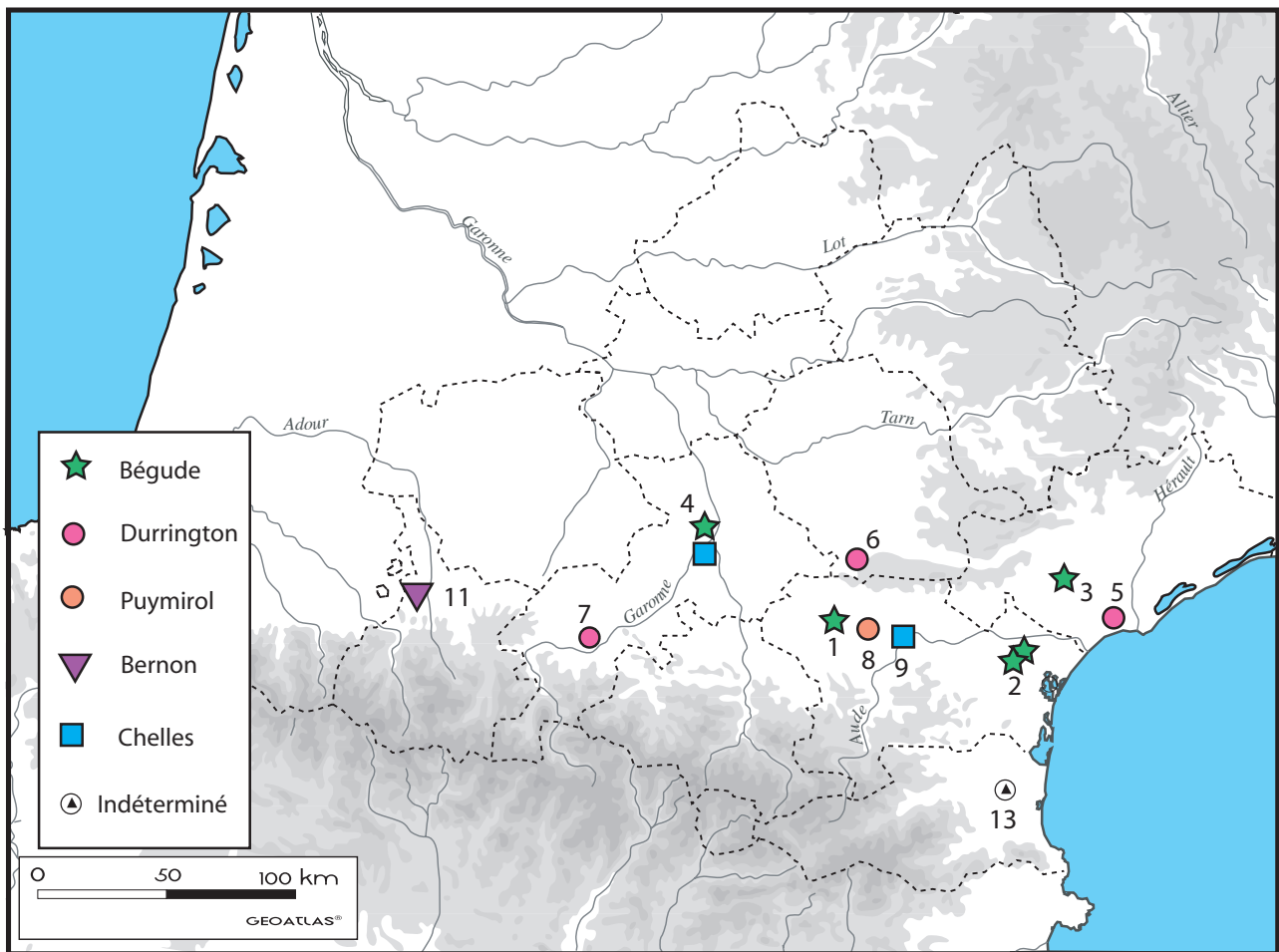


Fig. 12 – Carte de répartition en Languedoc occidental, en Roussillon et en Midi-Pyrénées des grandes lames de haches en roches d'origine alpine de plus de 14 cm de long à section transversale elliptique ou lenticulaire (infographie F. Briois et J. Vaquer). Liste des haches en roches alpines à section elliptique de plus de 14 cm de long trouvées dans le Sud-Ouest. — *Bégude*, 1 : Le Bousquet à Lasbordes (Aude); 2 : dépôt de la Combe du Renard à Montredon (Aude); 3 : Lugné à Cessenon (Hérault); 4 : environs de Toulouse (Haute-Garonne); 5 : Les Tresses à Portiragnes (Hérault); 6 : Grotte du Figuiet à Dourgne (Tarn); 7 : Beauchalot (Haute-Garonne). — *Puymirol*, 8. Pezens (Aude). — *Chelles*, 9. Carcassonne, collections du musée (Aude); 10 : Toulouse (Haute-Garonne), collection Fillon; 11 : Castelnau-de-Guers (Hérault). — *Bernon* ?, 12 : Siarrouy (Hautes-Pyrénées). — *Indéterminée*, 13 : Llupia (Pyrénées-Orientales).

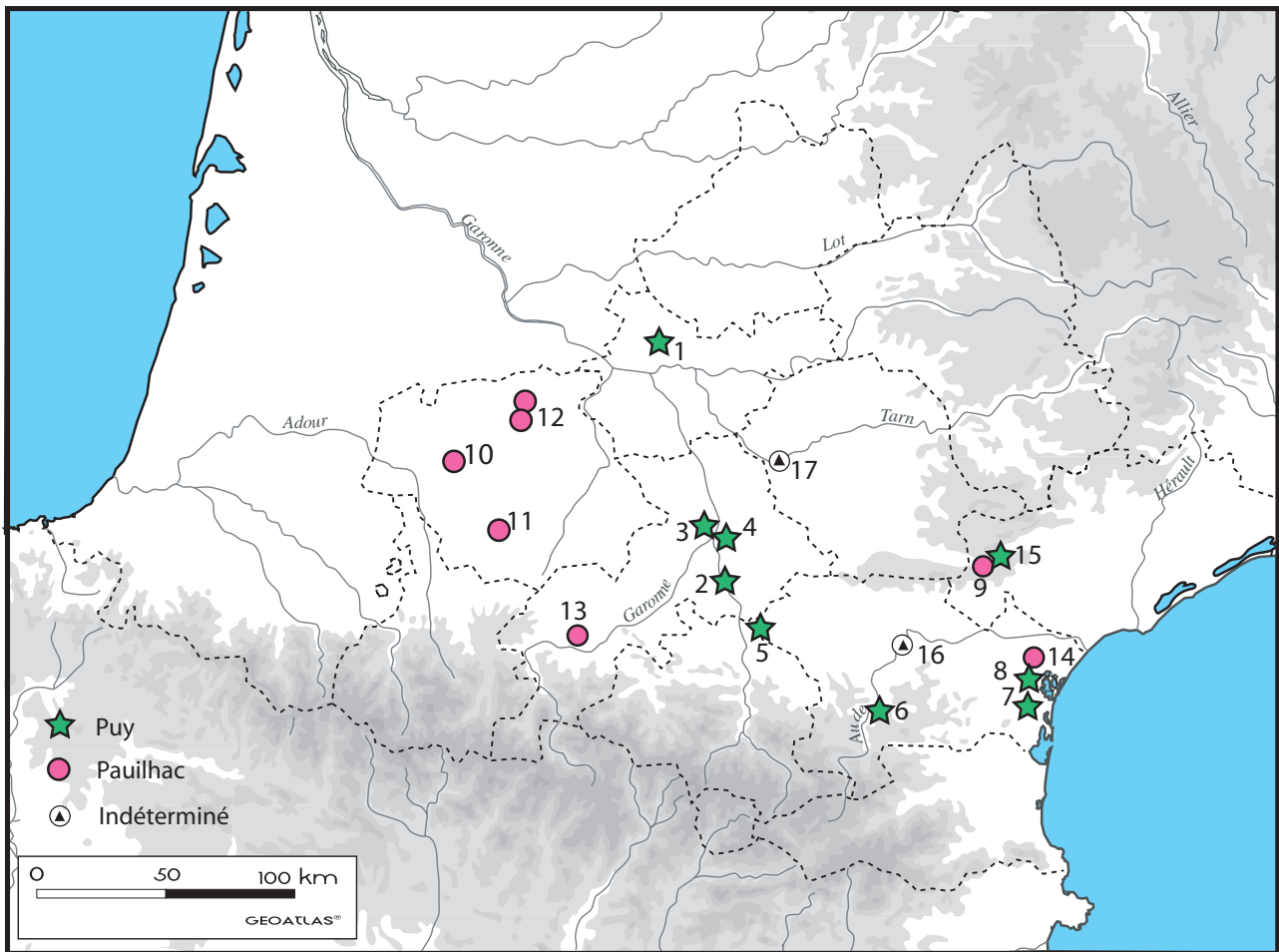


Fig. 13 – Carte de répartition en Languedoc occidental, en Roussillon et en Midi-Pyrénées des grandes lames de haches en roches d'origine alpine de plus de 14 cm de long à section transversale équarrie. (Infographie : F. Briois & J. Vaquer). — *Type Puy*, 1 : Sauveterre (Tarn-et-Garonne); 2 : Roqueviel à Miremont (Haute-Garonne); 3 : environs de Toulouse (Haute-Garonne); 4 : Vieille-Toulouse (Haute-Garonne); 5 : Bénazet à Mazères-sur-l'Hers (Ariège); 6 : Couiza (Aude); 7 : Le Doul à Peyriac-de-Mer (Aude); 8 : Peyriac-de-Mer (Aude); 9 : Grotte du Pontil (Gervais) à Saint-Pons-de-Thomières (Hérault). — *Type Pauilhac*, 10 : Eauze (Gers); 11 : Nougaroulet (Gers); 12 : Lauzit à Pauilhac (Gers); 13 : Alan (Haute-Garonne); 14 : Le Doul à Peyriac-de-Mer (Aude); 15 : Grotte du Pontil (Rodriguez) à Saint-Pons-de-Thomières (Hérault). — *Fragments de type indéterminé*, 16 : Aude, musée de Carcassonne, (Aude); 17 : Rabastens (Tarn).

diffusait ces haches vers le Sud de la Bretagne où celles-ci étaient refaçonnées par polissage très poussé en donnant des types dits « carnacéens »; souvent plus minces que les types alpins d'origine et remarquables par leur finesse, leur poli à glace, voire leurs facettes et nervures de polissage (Pétrequin *et al.*, 1997a et b). Ces haches ont pu ensuite être rediffusées vers d'autres régions, il n'est donc pas exclu que le Sud-Ouest ait reçu quelques haches d'apparat provenant certes des Alpes mais *via* la Bretagne et le Centre-Ouest.

La distribution géographique des haches d'apparat appartenant aux types les plus anciens (première moitié et milieu du V<sup>e</sup> millénaire) qui sont à section elliptique ou lenticulaire indique une bonne représentation des types Bégude court et Durrington en Languedoc occidental (fig. 12). Il s'agit dans la plupart des cas de découvertes isolées. Seules les deux haches de la Combe du Renard à Montredon (Aude) formaient un possible dépôt (Hélène, 1937; Guilaine, 1977) mais celui-ci, tout comme le

dépôt éponyme (Cordier et Bocquet, 1998), ne comportait aucun autre élément de datation. Il faut noter que la plupart des haches de ces deux types (fig. 14, n<sup>os</sup> 2 et 3) présentent des bandeaux piquetés (Combe du Renard, Ligné, Les Tresses, Beauchalot). Celles qui n'en présentent pas, dont celle du Bousquet de Lasbordes (fig. 14, n<sup>o</sup> 4), de la grotte du Figuier de Dourgne ou de Toulouse Muséum, sont généralement surpolies, tout comme la seule hache attribuable au type Puymirol, celle de Pezens (Aude) dont le polissage très poussé n'a effacé qu'en partie les traces d'un ancien bandeau piqueté (fig. 14, n<sup>o</sup> 1). Cette hache en jadéite avec ses facettes de polissage à glace donnant un décor d'arête longitudinale est similaire à certaines haches carnacéennes, elle a été comparée avec celles du Mané er Hroek à Locmariaquer (Morbihan), ce qui indiquerait une origine bretonne probable (Guilaine, 1996). Les différences de finition entre ces haches pourraient traduire une dualité des origines dès cette époque ce que ne démentirait pas quelques affinités des styles,

VBQ, Montbolo et Chambon déjà signalées dans les productions céramiques de cette période.

Les haches à section équarrie présentent une large répartition géographique mais, dans l'état des connaissances, elle apparaît limitée par le bassin moyen de la Garonne pour le type Puy tandis que le type Pauilhac semble avoir une extension plus occidentale (fig. 13). Ces deux modèles de lames, de facture particulièrement soignée, comptent parmi les plus grands modèles inventoriés depuis le bassin de l'Hérault jusqu'à la limite occidentale du Gers. C'est le cas en particulier des deux exemplaires du Doul à Peyriac-de-Mer (Aude) qui ont respectivement 32,7 et 35,6 cm de longueur et de la lame de Bénazet à Mazères-sur-l'Hers (Ariège) qui atteint 34,3 cm de longueur (fig. 14, n° 6).

Ces lames de haches à bords droits témoignent d'une modification des modes de façonnage se traduisant par le recours au sciage (Pétrequin *et al.*, 2008). Il a été proposé que le type Pauilhac (fig. 15), soit datable de la seconde moitié du V<sup>e</sup> millénaire, tandis que le type Puy (fig. 14, n°s 5 et 6) pourrait se caler vers la fin du V<sup>e</sup> et le début du IV<sup>e</sup> millénaire avant notre ère. Quelques jalons chronologiques relativement fiables sont fournis par la documentation régionale, notamment un talon de hache à section équarrie du site chasséen ancien des Plots de Berriac (Aude) qui doit se situer dans le dernier tiers du V<sup>e</sup> millénaire. Ce fragment recyclé ne peut pas servir pour déterminer un type précis mais de toute façon on peut affirmer que la contemporanéité des types Pauilhac et Puy est très probable si l'on se fie au dépôt du Doul de Peyriac-de-Mer (Aude). Ce lot trouvé anciennement faisait partie de la collection Rouzaud avant son entrée au musée de Narbonne, il comporte assurément une hache de type Pauilhac associée à une hache de type Puy long et voire probablement à une autre hache de type Puy plus petite. Les deux haches en roches alpines provenant de la grotte du Pontil à Saint-Pons-de-Thomières (Hérault) ont été trouvées à plus d'un siècle d'intervalle, elles pourraient éventuellement témoigner de la même association de ces deux types, si elles formaient bien un dépôt à l'origine. Ce cas d'association de deux types distincts n'est donc pas sûr et ne peut être cité qu'avec toutes les réserves qu'imposent les conditions de découverte. Il est très probable que le type Puy a duré dans la première moitié du IV<sup>e</sup> millénaire si l'on se fie à sa présence dans quelques tombes en fosse de la Catalogne (La Bisbal). Ces haches peuvent faire partie de riches dépôts funéraires dont les mobiliers montrent des connexions avec le Chasséen méridional classique et récent, notamment des nucléus en silex bédoulien chauffé à Bòbila Padró de Ripollet ou bien des armatures à pédoncule et ailerons et une hache en cinérite de Réquista à Bòbila d'en Joca de Montornès-del-Vallès (Muñoz, 1965). Il s'agit donc de tombes très clairement datables de la première moitié du IV<sup>e</sup> millénaire. C'est sur la foi de mentions anciennes mal assurées que les deux lames de haches de Pauilhac (Gers) ont été considérées comme provenant d'une sépulture. Cet ensemble a posé et continue de poser de multiples problèmes au point que son homogénéité et même sa

réalité ont paru contestables (Beyneix, 2007). Si l'on retient seulement comme fiable la publication *princeps* (Bischoff, 1865), il faut tout de même rappeler que les os humains n'étaient associés qu'à la grande lame en silex et que la hache en jadéite a été trouvée à une quinzaine de mètres en position isolée au milieu d'une couche de gravier. Cette indication est importante car elle permet de penser que cette hache ne vient pas de la même tombe. On peut donc dissocier la hache en jadéite qui serait du Néolithique moyen et la grande lame en silex rubané de Forcalquier qui pourrait être plus récente. Elle présente en effet tous les caractères d'un débitage par pression renforcée au levier avec une probable pointe de cuivre. De telles lames sont généralement trouvées dans les contextes funéraires du Néolithique final ou du Chalcolithique.

## CONCLUSION

Dans le Sud-Ouest de la France entre la Méditerranée, les Pyrénées, le Massif central et l'Aquitaine, l'étude de nombreuses séries d'outillages couplée à des prospections de gîtes ou de formations alluviales permet de cerner les principales tendances de l'exploitation de roches régionales pour la fabrication de haches polies. La sélection des roches exploitables a sans doute débuté par des collectes et des tests sur des galets dans les principaux bassins alluviaux car ce mode d'acquisition est attesté partout. Cette sélection a porté sur quelques roches métamorphiques, magmatiques ou volcaniques dont certaines ont ensuite été exploitées sur les affleurements géologiques. Sur le versant nord pyrénéen, principalement en haute Ariège, ce sont les amphibolites calciques qui ont été exploitées dès le Néolithique ancien et qui ont pu donner lieu à quelques productions de grand module obtenues par sciage au Néolithique moyen. Dans le bassin de la Garonne l'utilisation de galets de roches métamorphiques communes (quartzite, cornéenne, métagrauwacke, schiste tacheté) a été une constante tout au long du Néolithique tant pour les productions expédientes que pour les lames plus élaborées. Dans le bassin du Tarn, ce sont les roches volcaniques qui ont été sélectionnées. Les principales ont donné lieu à de grosses exploitations focalisées, comme celle des cinérites siliceuses de Réquista en Aveyron ou celles portant sur les metabasites de l'Albigeois et des monts de Lacaune dans le Tarn. Dans les Pyrénées centrales on ne connaît qu'un seul centre important qui exploitait un affleurement de schiste ardoisier en Bigorre.

Les cartes de diffusion de ces productions régionales, ne sont pas toutes réalisées. Plusieurs réseaux semblent s'interpénétrer largement. Seul le bassin de la Garonne avec ses multiples ateliers de fabrication massive et peu élaborée sur galets paraît être resté à l'écart de ces dynamiques d'échanges qui concernent les productions focalisées sur les gîtes géologiques. Le rayonnement à grande échelle de ces réseaux de diffusion est encore mal connu. Il n'est pas exclu que les néphrites nord

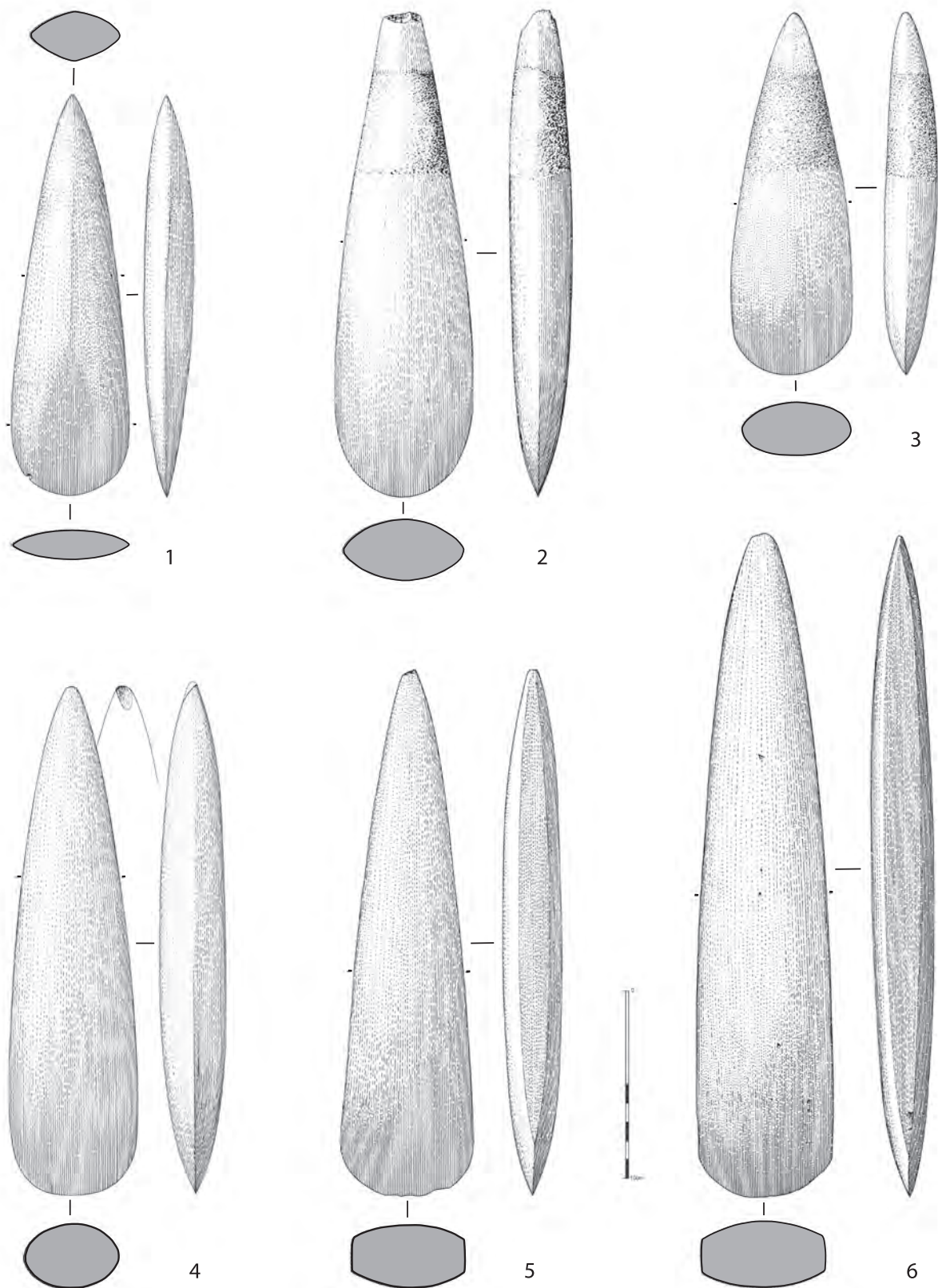
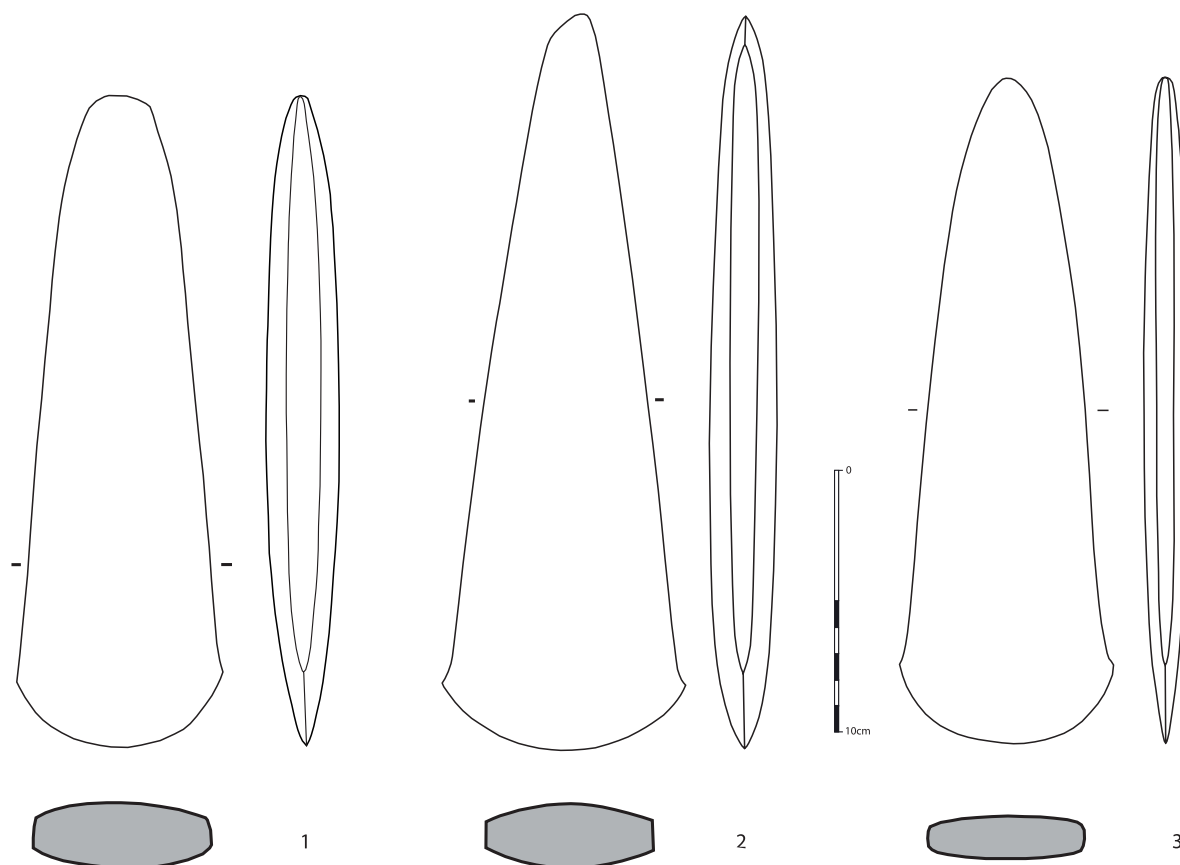


Fig. 14 – Exemples de grandes haches d'apparat. (Dessins : F. Briois). 1 : Type Puymirol ; 2, 4 : type Bégude court ; 3 : type Durrington ; 5 et 6 : type Puy. 1 : Pezens (Aude) ; 2 : Lugné, Cessenon (Hérault) ; 3 : Les Tresses, Portiragnes (Hérault) ; 4 : Le Bousquet, Lasbordes, (Aude) ; 5 : Couiza, (Aude) ; 6 : Bénazet, Mazères-sur-l'Hers (Ariège).



**Fig. 15 : Haches d'apparat de type Pauilhac (infographie F. Briois, n° 1 : d'après Ferré, 2000 ; n° 2 et 3 : d'après Cantet, 1991). 1 : Alan (Haute-Garonne) ; 2 et 3 : Lauzit, Pauilhac (Gers).**

pyrénéennes aient été largement exportées vers la Catalogne où elles abondent pendant tout le Néolithique. La cinérite de Réquista ne paraît avoir joué un rôle notable qu'en Auvergne au IV<sup>e</sup> millénaire.

Les importations d'origines extrarégionales ont concerné toute la région mais avec des intensités différentes. Les apports de lames polies en roches alpines ont été constants tout au long de la période. Ils n'ont concurrencé les productions en amphibolite calcique pyrénéenne qu'à partir du Néolithique moyen en Languedoc méditerranéen ; leur importance a été beaucoup plus limitée sur le versant océanique. La région a été soumise à d'autres apports qui se sont surtout développés dans le Chasséen classique et récent, comme les haches en silex provenant du Bergeracois ou les haches en fibrolite provenant du Massif central. Les études de séries provenant de contextes représentatifs et datés sont encore peu nombreuses dans la région et ne permettent pas de cerner toutes les évolutions et les interactions entre les diverses productions locales et exogènes. Les données disponibles suggèrent que les amphibolites calciques pyrénéennes confrontées aux productions alpines ont joué le premier rôle au Néolithique ancien et au début du Néolithique moyen dans la zone méditerranéenne. Dans la vallée de la Garonne, l'exploitation des galets a été constante et très

dominante tout au long du Néolithique, donnant lieu à des faciès industriels particuliers comportant une composante expédiente taillée sur éclats et très peu polie. Ce n'est qu'à partir du IV<sup>e</sup> millénaire que les principaux centres d'exploitation de roches en place (cinérite, schiste ardoisier, metabasites) se sont développés en vue de productions excédentaires largement diffusées dans la région, voire au-delà.

L'importance accordée aux haches polies en roches « nobles » et exogène n'apparaît pas de façon marquée dans les dotations funéraires connues dans le Sud-Ouest, mais il faut reconnaître que celles-ci sont encore peu nombreuses et restent assez mal connues. Il se pourrait que la très forte variabilité observée dans les dotations soit due à une forte hiérarchie des pratiques et des rituels et que de nombreux aspects soient encore inconnus ou très mal documentés. Les parallélismes qui existent avec la zone catalane et ses centaines de tombes en fosses ou en coffres et en chambres lithiques suggèrent que les haches auraient pu tout de même y jouer un rôle important à l'instar de quelques ensembles de mobilier particulièrement riches du Vallès. Dès la mise en place des premiers réseaux de diffusion de haches d'origine alpine concernant les types à section elliptique ou lenticulaire, le Sud-Ouest paraît largement impliqué soit par la voie



méditerranéenne, soit déjà par la voie occidentale et ses apports de haches carnacéennes. Il n'est pas impossible de ce fait que les groupes locaux de la fin de l'Épicardial et du Montbolo aient servi d'intermédiaires entre le monde Atlantique et la Catalogne pour la mise en place des réseaux de diffusion de la variscite de Can Tintorer qui a dû débiter avant le milieu du V<sup>e</sup> millénaire. Il apparaît que les lames de type Pauilhac et de type Puy sont à corréliser dans le Sud-Ouest avec la mise en place du complexe chasséen dès ses étapes les plus anciennes et ensuite au cours de ses développements en étapes chronologiques différenciées : Chasséen classique au début du IV<sup>e</sup> millénaire et Chasséen récent jusqu'au milieu du IV<sup>e</sup> millénaire. Si le chasséen caussenard ne semble pas concerné par ces grandes haches alpines, il apparaît que les faciès garonnais

et languedociens y ont été largement intégrés. Dans ces contextes de la fin du V<sup>e</sup> millénaire et de la première moitié du IV<sup>e</sup> millénaire, les grandes haches alpines représentent le haut de gamme des multiples produits échangés. Ceux-ci étaient très nombreux et formaient même l'essentiel des éléments utilisés fonctionnellement et aussi symboliquement : nucléus et lames en silex bédouliens, silex d'Aragon et d'Aquitaine, obsidienne sarde, variscite catalane, haches polies d'origines diverses. Il est fort probable que dans cette ambiance le Sud-Ouest jouait le rôle de plaque tournante pour les échanges entre le Midi méditerranéen, la Catalogne et le domaine pyrénéen dans son ensemble, ainsi qu'avec toutes les régions de la façade atlantique de la France intégrées peu ou prou dans la mouvance culturelle chasséenne.

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AMBERT P., GENNA A., TAFFANEL O. (1989) – Contribution à l'étude du Chasséen du Minervois, in *Le Chasséen en Languedoc oriental*, actes des journées d'études (Montpellier, octobre 1985), Montpellier, Publication de la recherche (Préhistoire UPV, 1), p. 25-36.
- ARNAL J., RODRIGUEZ G. avec la coll. de TAMAIN G. (1971) – Le gisement Saint-Ponien de Dorio, Félines-Minervois (Hérault), *Bulletin du musée d'Anthropologie préhistorique de Monaco*, 31, p. 171-190.
- BERGERON J. (1889) – *Étude géologique du massif ancien situé au sud du Massif central*, thèse de doctorat, université de Paris, 362 p.
- BEYNEIX A. (2007) – Que sont les mégalithes gersois devenus ?, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 104, 2, p. 275-288.
- BISCHOFF E. (1865) – Monuments de l'âge de Pierre et de la période gallo-romaine dans la vallée du Gers, *Revue de Gascogne*, 6, p. 389-396.
- BOGDANOFF S. (1969) – Sur la sillimanite de la zone axiale de la Montagne noire (monts de l'Espinouse, Hérault), *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences de Paris*, 268, p. 2163-2166.
- BRIOIS F., CLAUSTRE F., DONES C. et S. (1990) – Industrie chasséenne et circulation des matières premières en Roussillon : l'exemple de Villeneuve-dels-Monts, *Travaux de Préhistoire catalane*, Perpignan, CEPC (Publications du CEPC, 6), 1989-1990, p. 123-127.
- CANTET J.-P. (1991) – *L'âge du Bronze en Gascogne gersoise*, Périgueux, Vesuna (Archéologies, 4), 239 p.
- CLOTTES J. (1969) – Le Lot préhistorique. Inventaire préhistorique et protohistorique des origines au premier âge du Fer, *Bulletin de la Société des études littéraires, scientifiques et artistiques du Lot*, 90, 3-4, 245 p.
- CLOTTES J. (1977) – *Inventaire des mégalithes de la France, Lot*, Paris, CNRS (Supplément à *Gallia-Préhistoire*, 5), 543 p.
- CORDIER G., BOCQUET A. (1998) – Le dépôt de la Bégude-de-Mazenc (Drôme) et les dépôts de haches néolithiques en France. Note complémentaire, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 95, 2, p. 221-238.
- DAMOUR A. (1865-1866) – Sur la composition des haches en pierre trouvées dans les monuments celtiques et chez les tribus sauvages, *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences de Paris*, 61, p. 313-321; p. 357-368 et 62, p. 1038-1050.
- DAMOUR A. (1866) – Sur la composition des haches de pierre, *Matériaux pour l'histoire primitive et naturelle de l'homme*, 1<sup>re</sup> série, t. 2, p. 334-345.
- DAMOUR A. (1881) – Nouvelles analyses sur la jadéite et sur quelques roches sodifères, *Bulletin de la Société minéralogique de France*, 4, p. 156-160.
- DAMOUR A., FISCHER H. (1878) – Notice sur la distribution géographique des haches et autres objets préhistoriques en jade néphrite et en jadéite, *Matériaux pour l'histoire primitive et naturelle de l'homme*, 2<sup>e</sup> série, tome 9, p. 502-512.
- DEBROAS E.-J. (1990) – Le flysch noir albo-cénomaniens, témoin de la structuration albienne à sénonienne de la zone nord-pyrénéenne en Bigorre (Hautes-Pyrénées, France), *Bulletin de la Société géologique de France*, 8, VI, 2, p. 273-285.
- DECHOMETS R. (1978) – *Le gîte de fluorine de Trébas (Tarn, France). Pétrographie, tectonique, gîtologie, métallogénie*, thèse de doctorat, université Lyon I, Lyon, 2 vol.
- DELAGE J.-P. (2004) – *Les ateliers de taille néolithiques en Bergeracois*, Toulouse, EHESS (Archives d'écologie préhistorique, 15), 106 p.
- DEMANGE M. (1982) – *Étude géologique du massif de l'Agout (Montagne noire, France)*, thèse de doctorat d'État, université Pierre-et-Marie-Curie, Paris, 2 vol.
- DUDAY H., VAQUER J. (2003) – Les sépultures chasséennes de Berriac les Plots (Aude), in J. Leclerc et P. Chambon (dir.), *Pratiques funéraires du Néolithique ancien et moyen en France et dans les régions limitrophes entre 5000 et 3500 av. J.-C.*,

- actes de la table-ronde (Saint-Germain-en-Laye 15-17 juin 2001), Paris, Société préhistorique française, (Mémoire, 33), p. 73-79.
- DURAND B. (1966) – *Le gisement plombo-zincifère de Peyrebrune (Tarn)*, thèse de doctorat, université de Nancy, 282 p.
- DURAND B., GAGNY C. (1966) – Observations sur le mode de gisement et les conditions de mise en place des coulées volcaniques spilétisées de Peyrebrune (région de Réalmont), Tarn, France, *Geologische Rundschau*, 55, p. 329-341.
- DURAND J.-M. (1968) – *La préhistoire de l'Ariège du Néolithique I à la période de La Tène*, [Saint-Girons], impr. Mauri (Société ariégeoise de sciences, lettres et arts, 24), 230 p.
- GOER DE HERVE A. DE, SERVELLE C., SURMELY F. (2002) – Les haches polies du site de Chastel-sur-Murat (Cantal), *Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris, Paléovol*, 1, p. 123-128.
- GUERANGE-LOZES J. (1987) – *Les nappes varisques de l'Albigeois cristallin, lithostratigraphie, volcanisme et déformations*, thèse de doctorat d'État, université Paul-Sabatier, Toulouse, 226 p.
- GUERANGE-LOZES J., ALSAC C. (1986) – Les nappes varisques de l'Albigeois cristallin. Lithostratigraphie, volcanisme et déformations, *Géologie de la France*, 3, p. 309-337.
- GARRIGOU F., FILHOL H. (1866) – *L'âge de la Pierre polie dans les cavernes ariégeoise*, Paris, Baillière et fils, 78 p.
- GRIMAL J., SALUSTE J., avec le concours de CHICHARD J., FOUET J., RODRIGUEZ G. (2007) – Grandes lames polies et haches d'apparat en Languedoc central. *Archéologie en Languedoc*, 30, p. 9-19.
- GUILAINE J. (1962) – Sépultures néolithiques du Sud de la France, *Zephyrus*, 13, p. 17-29.
- GUILAINE J. (1977) – Le Néolithique, le Chalcolithique et l'âge du Bronze, *Cahiers ligures de Préhistoire et d'archéologie*, 25-26, p. 111-350.
- GUILAINE J. (1996) – Proto-mégalithisme, rites funéraires et mobiliers de prestige néolithiques en Méditerranée occidentale, in *Homenaje al Profesor Manuel Fernández Miranda*, Madrid, Universidad Complutense de Madrid (Complutum, extra 6), vol. 1, p. 123-140.
- GUILAINE J., BARBAZA M., GASCO J., GEDDES D., COULAROU J., VAQUER J., BROCHIER J.-E., BRIOIS F., ANDRE J., JALUT J., VERNET J.-L. et al. (1993) – *Dourgne, derniers chasseurs-collecteurs et premiers éleveurs de la haute vallée de l'Aude*, Toulouse, Centre d'anthropologie des sociétés rurales et Carcassonne, Archéologie en terre d'Aude, 498 p.
- GUILAINE J., BARTHÈS P., COULAROU J., BRIOIS F., VAQUER J. et al. (1997) – *La Poste-Vieille*, Toulouse, Centre d'anthropologie des sociétés rurales et Carcassonne, Archéologie en terre d'Aude, 252 p.
- GUILAINE J., FREISES A., MONTJARDIN R. et al. (1984) – *Leucate Corrège un habitat noyé du Néolithique cardial*, Toulouse, Centre d'anthropologie des sociétés rurales et Sète, musée Paul-Valéry, 270 p.
- GUILAINE J., GASCO J., VAQUER J., BARBAZA M. et al. (1979) – *L'abri Jean Cros*, Toulouse, Centre d'anthropologie des sociétés rurales, 461 p.
- GUILAINE J., MUÑOZ A.-M. (1964) – La civilisation catalane des « sepulcros de fosa » et les sépultures néolithiques du Sud de la France, *Revue d'études ligures*, 1-4, p. 6-30.
- GUILLON J.-H. (1963) – *Étude géologique et métallogénique de l'Albigeois. Région d'Alban-Trébas (Tarn)*, thèse de doctorat, université de Paris, 74 p.
- HÉLÉNA P. (1937) – *Les origines de Narbonne*, Toulouse, Privat, 491 p.
- LACROIX A. (1899-1900) – Le granite des Pyrénées et ses phénomènes de contact, *Bulletin du Service de la carte géologique de France*, 10, 64, p. 241-305 et 11, 71, p. 1-64.
- LETERRIER J. (1972) – *Étude pétrographique et géochimique du massif granitique de Quérigut (Ariège)*, Nancy, Fondation scientifique de la géologie (Sciences de la Terre, Mémoire 23), 28 et 292 p.
- MARRE J. (1973) – *Le complexe éruptif de Quérigut, pétrologie, structurologie, cinématique de mise en place*, thèse de doctorat, université Paul-Sabatier, Toulouse, 3 vol.
- MENGAUD. L. (1911) – Hache en pierre polie trouvée à Saint-Sernin-de-Gourgy, près Briatexte (Tarn), *Bulletin de la Société d'histoire naturelle de Toulouse*, 44, p. xxxii.
- MÉROC L. (1936) – Le tranchet des industries récentes à quartzite de la vallée de la Garonne, in *XII<sup>e</sup> Congrès préhistorique de France* (Toulouse et Foix, 13-20 septembre 1936), Paris, Société préhistorique française, p. 745-748.
- MÉROC L. (1962) – Le village et la sépulture chasséens de Villeneuve-Tolosane (Haute-Garonne, France), *Zephyrus*, 13, p. 94-96.
- MÉROC L., SIMONNET G. (1970) – Le Chasséen de la haute et moyenne vallée de la Garonne, in J. Guilaïne (dir.), *Les civilisations néolithiques du Midi de la France*, actes du colloque (Narbonne, 15-17 février 1970), Carcassonne, Laboratoire de Préhistoire et de paléontologie (Atacina, 5), p. 38-47.
- MOLIST M., CRUELLES W., CASTELLS J. (2007) – Le groupe de « sépultures de Tavertet » dans le cadre des pratiques funéraires du V<sup>e</sup> millénaire en Catalogne (Espagne), in P. Moinat et P. Chambon (dir.), *Les cistes de Chamblandes et la place des coffres dans les pratiques funéraires du Néolithique moyen occidental*, actes du colloque (Lausanne, 12 et 13 mai 2006), Lausanne, Cahiers d'archéologie romande et Paris, Société préhistorique française (Cahiers d'archéologie romande, 110; Mémoire de la Société préhistorique française, 53), p. 61-67.
- MORTILLET G. et A. DE (1903) – *Le Musée préhistorique*. Paris, Schleicher frères, 105 pl.
- MUÑOZ A.-M. (1965) – *La cultura neolítica catalana de los sepulcros de fosa*, Universidad de Barcelona, publicacions eventuales de Pyrenae, 417 p.
- NICOLET, B. (1963) – *Étude géologique et métallogénique de l'Albigeois. La région d'Alban - Saint-Jean-de-Jeannes (Tarn)*, thèse de 3<sup>e</sup> cycle, université de Paris, 89 p.
- NOUGIER R.-L., ROBERT R. (1953) – La céramique de la grotte de Bèdeilhac (Ariège), in *XIV<sup>e</sup> Congrès préhistorique de France* (Strasbourg et Metz, 4-11 juillet 1953), Paris, Société préhistorique française, p. 494-538.

- NOUGIER R.-L., ROBERT R. (1956) – Le matériel lithique et osseux de la grotte de Bédailhac (Ariège, in *XV<sup>e</sup> Congrès préhistorique de France* (Poitiers et Angoulême, 15-22 juillet 1956), Paris, Société préhistorique française, p. 761-780.
- PÉTREQUIN P., CASSEN S., CROUTSCH C., ERRERA M. (1997a) – Haches alpines et haches carnacéennes dans l'Europe du V<sup>e</sup> millénaire, *Notae Praehistoricae*, 17, p. 135-150.
- PÉTREQUIN P., CROUTSCH C., CASSEN S. (1997b) – À propos du dépôt de la Bégude : haches alpines et haches carnacéennes pendant le V<sup>e</sup> millénaire, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 95, 2, p. 239-254.
- PÉTREQUIN P., CASSEN S., CROUTSCH C., ERRERA M. (2002) – La valorisation sociale des longues haches dans l'Europe néolithique, in J. Guilaine (dir.), *Matériaux, productions, circulations du Néolithique à l'âge du Bronze*, Paris, Errance (Séminaires du Collège de France, Collection des Hespérides), p. 67-98.
- PÉTREQUIN P., CASSEN S., ERRERA M., PAILLER Y., GAUTHIER E. (2007) – La hache polie de Lagor (Pyrénées-Atlantique) : une production du V<sup>e</sup> millénaire, *Archéologie des Pyrénées occidentales et des Landes*, p. 7-20.
- PÉTREQUIN P., ERRERA M., CASSEN S., CROUTSCH C. (2003). – De la pétrographie aux approches sociales : la circulation des grandes haches en roches alpines pendant le Néolithique, in *Les matières premières lithiques en Préhistoire*, actes de la table-ronde internationale (Aurillac, Cantal, 20-22 juin 2002), Cressensac, Préhistoire du Sud-Ouest (Supplément à *Préhistoire du Sud-Ouest*, 5), p. 253-275.
- PÉTREQUIN P., PÉTREQUIN A.-M., ERRERA M., CASSEN S., CROUTSCH C., KLASSEN L., ROSSY M. GARIBALDI P., ISETTI E., ROSSI G., DELCARO D. (2005) – Beigua, Monviso e Valais, All'origine delle grande asce levigate di origine alpina in Europa occidentale durante il V millenio, in *Attes de la XXXIX Riunione scientifica dell'istituto Italiano di Preistoria e Protostoria = Revista di scienze preistoriche*, 55, p. 265-322.
- PÉTREQUIN P., PÉTREQUIN A.-M., ERRERA M., CROUTSCH C., CASSEN S., ROSSY M. (2007) – Les carrières néolithiques du Monviso (Piémont, Italie) : un premier survol, in M. Besse (dir.), *Société néolithiques, des faits archéologiques aux fonctionnements socio-économiques*, actes du 27<sup>e</sup> Colloque interrégional sur le Néolithique (Neuchâtel, octobre 2005), Lausanne, Cahiers d'Archéologie romande (Cahiers d'Archéologie romande, 108), p. 51-68.
- PÉTREQUIN P. et A.-M., ERRERA M., JAIME RIVERON O., BAILLY M., GAUTHIER E., ROSSI G. (2008) – Premiers épisodes de la fabrication des longues haches alpines : ramassages de galets ou choc thermique sur des blocs ?, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 105, 2, p. 309-334.
- PIETTE E. (1881) – Note sur les tumulus de Bartrès et d'Ossun, *Matériaux pour l'histoire primitive et naturelle de l'homme*, vol. 16, 2<sup>e</sup> série, t. XII, p. 522-540.
- POTHIER E. L. F. (1900) – *Les tumulus du plateau de Ger*, Honoré Champion, Paris, 172 p.
- RICQ DE BOUARD M. (1996) – *Pétrographie et sociétés néolithiques en France méditerranéenne. L'outillage en pierre polie*, Paris, CNRS (Monographie du CRA, 16), Paris, 247 p.
- SERVELLE C. (2001) – Lames de pierre polie en Rouergue. Le rôle privilégié de cette province dans l'approvisionnement en matières premières, in P. Gruat (dir.), *Du silex au métal. Mines et métallurgie en Rouergue*, Montrozier, musée archéologique de Montrozier (Guide d'archéologie, 9), p. 78-106.
- SERVELLE C. (2007) – Le façonnage des lames de haches en pierre polie et en cuivre au Néolithique (IV<sup>e</sup> et III<sup>e</sup> millénaire avant notre ère), en Midi-Pyrénées : artisanat ou industrie ? in *L'industrie en Midi-Pyrénées, de la Préhistoire à nos jours*, actes du 57<sup>e</sup> Congrès régional de la Fédération historique de Midi-Pyrénées (Sorèze, 23-25 juin 2006), [Toulouse], Fédération historique de Midi-Pyrénées et [Albi], Fédération des sociétés intellectuelles du Tarn, p. 75-98.
- SERVELLE C. et G. (1983) – La préhistoire du bassin du Dadou, méthodologie et résultats d'une étude régionale programmée, *Archéologie Tarnaise*, 1, p. 61-87.
- SERVELLE C. et G. (1994) – Le cas exceptionnel des cinérites du Rouergue, in *Échanges, circulation d'objets et commerce en Rouergue de la Préhistoire au Moyen Âge*, Montrozier, musée archéologique de Montrozier (Guide d'archéologie, 2), p. 39-50.
- SERVELLE C., SURMELY F. (2004) – Les lames de pierre polie du site néolithique de Chastel-sur-Murat, *Revue de la haute Auvergne*, 66, p. 279-298.
- SERVELLE C., VAQUER J. (2000) – Les haches polies en cinérite du Rouergue, des producteurs aux consommateurs, in M. Leduc, N. Valdeyron et J. Vaquer (dir.), *Sociétés et espaces*, actes des 3<sup>e</sup> Rencontres méridionales de Préhistoire récente (Toulouse, 1998), Toulouse, AEP, p. 81-100.
- SICARD G. (1900) – L'Aude préhistorique, *Bulletin de la Société d'étude scientifique de l'Aude*, 11, p. 135-236.
- SIMONNET R. (1977) – La préhistoire des basses vallées de l'Hers et de l'Ariège, *Bulletin de la Société ariégeoise, sciences, lettres et arts*, 32, p. 5-28.
- SURMELY F., GOËR DE HERVE A. DE., ERRERA M., D'AMICO C., SANTALLIER D., FORESTIER F.-M., RIALLAND Y. (2001) – Circulation des haches polies en Auvergne au Néolithique, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 98, 4, p. 675-691.
- TAMAIN G. (1966) – Analyses pétrographiques, in A. Niederlander, R. Lacam et J. Arnal (dir.), *Le gisement néolithique de Roucadour, Thémines (Lot)*, Paris, CNRS (Supplément à *Gallia Préhistoire*, 3), p. 178-181.
- THIRAULT É. (2004) – *Échanges néolithiques : les haches alpines*, Montagnac, Monique Mergoïl (Collection Préhistoire, 10), 468 p.
- VAQUER J. (1990) – *Le Néolithique en Languedoc occidental*, Paris, CNRS, 412 p.
- VAQUER J., JÉDIKIAN G. (2003) – La Salle, Carcassonne (Aude). Un habitat de plein air du groupe de Bize, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 100, 2, p. 323-351.
- VIALLEFOND, L. (1963) – *Étude géologique et métallogénique de l'Albigeois. La région de Montredon-Labessonnié (Tarn)*, thèse de 3<sup>e</sup> cycle, université de Paris, 73 p.
- VIGNAUD A. (1990) – Nouvelles données sur l'implantation d'habitats néolithiques dans le Vallespir, *Travaux de Préhistoire catalane*, Perpignan, CEPC (Publications du CEPC, 6), 1989-1990, p. 103-115.

**Jean VAQUER**

EHESS, UMR 5608 « TRACES »  
université Toulouse 2 – Le Mirail  
Maison de la recherche  
5, allée A. Machado  
F-31058 Toulouse cedex 9  
jean-sebastien.vaquier@orange.fr

**Christian SERVELLE**

SRA Midi-Pyrénées  
Hôtel des Chevaliers de Saint-Jean  
32, rue de la Dalbade  
BP 811  
F-31080 Toulouse Cedex 6  
christianservelle@gmail.com

**François BRIOIS**

EHESS, UMR 5608 « TRACES »  
université Toulouse 2 – Le Mirail  
Maison de la recherche  
5, allée A. Machado  
F-31058 Toulouse cedex 9  
briois@cict.fr

**Maxime REMICOURT**

EHESS, UMR 5608 « TRACES »  
université Toulouse 2 – Le Mirail  
Maison de la recherche  
5, allée A. Machado  
F-31058 Toulouse cedex 9  
m.remicourt@laposte.net





*Produire des haches au Néolithique : de la matière première à l'abandon*  
Actes de la table ronde de Saint-Germain-en-Laye,  
16 et 17 mars 2007, musée d'Archéologie nationale  
Textes publiés sous la direction de Pierre-Arnaud DE LABRIFFE et Éric THIRAULT  
Paris, Société préhistorique française, 2012  
(Séances de la Société préhistorique française, 1)  
p. 219-234  
[www.prehistoire.org](http://www.prehistoire.org)  
ISSN en cours – ISBN 2-913745-47-4 (en ligne)

## Une imitation de hache alpine type Bégude à Buthiers-Boulancourt (Seine-et-Marne) au début du V<sup>e</sup> millénaire

Anaïck SAMZUN, Pierre PÉTREQUIN et Estelle GAUTHIER

**Résumé :** Une hache en schiste métamorphique et un long pic en silex ont été découverts dans une sépulture à inhumation, datée de 4906-4709 av. J.-C. Par son contexte culturel et la date radiocarbone, cette sépulture a été attribuée au Villeneuve-Saint-Germain. L'étude typologique de la hache permet de suggérer qu'il s'agit d'une imitation, en roche non alpine, d'une longue hache polie de type Bégude, dont les centres de production sont situés autour du mont Viso et du mont Beigua dans les Alpes italiennes, à environ 500 km à vol d'oiseau. La révision chronologique des haches en roches alpines montre que les premières importations dans le Bassin parisien et la France de l'Est remontent justement au tout début du V<sup>e</sup> millénaire. Ces haches de type Bégude, des outils classiques de travail en Italie du Nord, ont été socialement réinterprétées au-delà des Alpes, valorisées et affectées au domaine des dieux ou bien utilisées pour afficher la suprématie de certains hommes. L'impact de ces objets de pouvoir a été si important que des productions régionales en grès de Fontainebleau ou en pélite-quartz des Vosges en ont été faites avant le milieu du V<sup>e</sup> millénaire. La hache de Buthiers-Boulancourt est donc un des témoins les plus anciens des conséquences de la circulation des prestigieuses productions alpines, contemporaines du groupe de Fiorano et de ses épigones, à l'origine de la mode des anneaux disques dans le Villeneuve-Saint-Germain et des premières exploitations de roches locales pour la fabrication de lames polies de travail du bois, à l'imitation des grandes haches exotiques.

**Abstract :** An axehead of schistose pelite and a long flint pick were discovered in an inhumation grave dated to 4906–4709 cal BC. From its cultural context and its radiocarbon date, this grave has been assigned to the Villeneuve-Saint-Germain culture. The typological study of this axehead allows us to suggest that it was an imitation, in a non-Alpine rock, of a long polished axehead of Bégude type, whose centres of production are situated around Mont Viso and Mont Beigua in the Italian Alps, around 500 kilometres away as the crow flies. The revision of the chronology of Alpine rock axeheads has revealed that their very earliest importation into the Paris Basin and eastern France took place at the beginning of the 5th millennium. These axeheads of Bégude type, which in north Italy were used as classic workaday axeheads, were socially reinterpreted beyond the Alps, gaining in value and becoming associated with the realm of the gods, or being used as prestige items to demonstrate the supremacy of certain men. The impact of these symbols was such that it triggered the regional production of axeheads made of Fontainebleau sandstone and of pelite-quartz from the Vosges prior to the mid-fifth millennium. The axehead from Buthiers-Boulancourt thus seems to offer us one of the earliest pieces of evidence demonstrating the consequences of the circulation of prestigious artefacts from the Alps at the time of the Fiorano culture and its counterparts. This phenomenon – the circulation of prestigious Alpine artefacts – can also explain the origin of the fashion for making ring-discs in the Villeneuve-Saint-Germain culture, and the exploitation of local rock types for manufacturing polished stone workaday axeheads that imitated the shape of the large exotic Alpine axeheads.

**L**E SITE néolithique de Buthiers-Boulancourt « Le Chemin de Malesherbes », est situé à environ 70 km de Paris, dans le Sud-Ouest de la Seine-et-Marne (fig. 1), en contexte de plateau et à l'altitude de 110 m. Il a été repéré au cours d'un diagnostic d'archéologie préventive, puis fouillé au cours de deux campagnes en 2003 et 2005. Ce site archéologique comprend deux zones d'habitat (fig. 2); la plus importante par sa surface correspond à une occupation Villeneuve-Saint-Germain récent (avec céramique à cordon), tandis que l'autre zone, plus restreinte, appartient à la culture de Cerny (Samzun *et al.*, 2006).

L'occupation VSG couvre presque un hectare, avec six unités d'habitation et leurs fosses latérales; plusieurs structures liées à la combustion (foyer, fours, structures à pierres chauffées) ont également été dégagées (Samzun *et al.*, 2007). Deux petits ensembles sépulcraux enfin renferment deux sépultures pour le premier et trois sépultures pour le second. De plus, une incinération (St. 198) était située à proximité de l'UA 6; elle était accompagnée d'un dépôt d'ocre et d'une céramique à fond rond et bouton

à dépression centrale. Les résultats des datations radio-carbone réalisées sur quatre des sépultures (y compris l'incinération), s'échelonnent entre 5000 et 4600 cal. BC, confirmant leur attribution chronologique vraisemblable au VSG.

### LA SÉPULTURE 416

**L**a sépulture 416 est située, comme la sépulture 269 toute proche (Gosselin et Samzun, 2008), au sud de l'ensemble n° 2 et à proximité d'une fosse latérale de l'UA 4 (fig. 2). Cette sépulture, fouillée par J. Durand et S. Durand (INRAP), est celle d'un homme âgé qui présente la particularité d'être amputé de l'avant-bras gauche (Buquet-Marçon *et al.*, 2009). L'étude anthropologique par C. Buquet (INRAP) est en cours.

Le corps a été déposé dans une fosse particulièrement large et profonde (dimensions : 2,50 m × 1,80 m × 1,50 m). La posture du défunt est fléchie, avec une

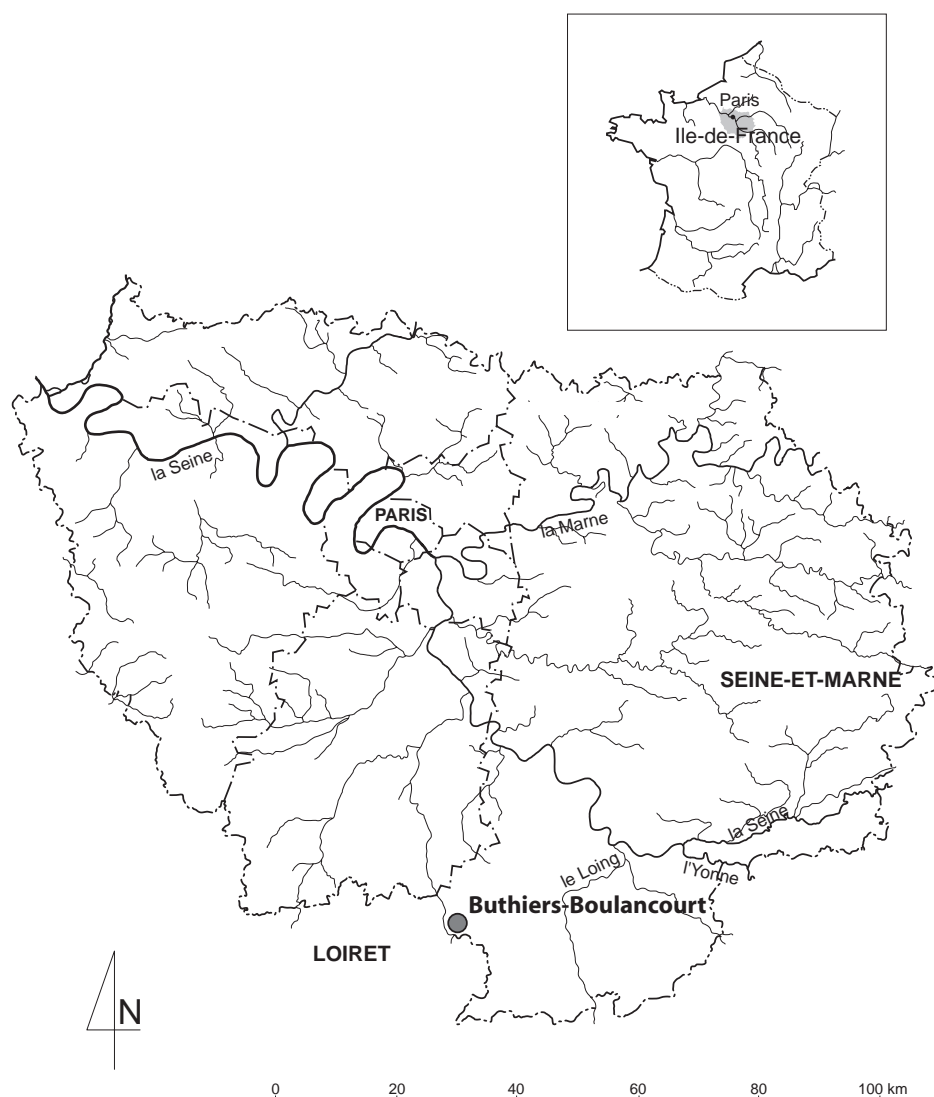


Fig. 1 – Localisation du site de Buthiers-Boulancourt, Seine-et-Marne (DAO INRAP).

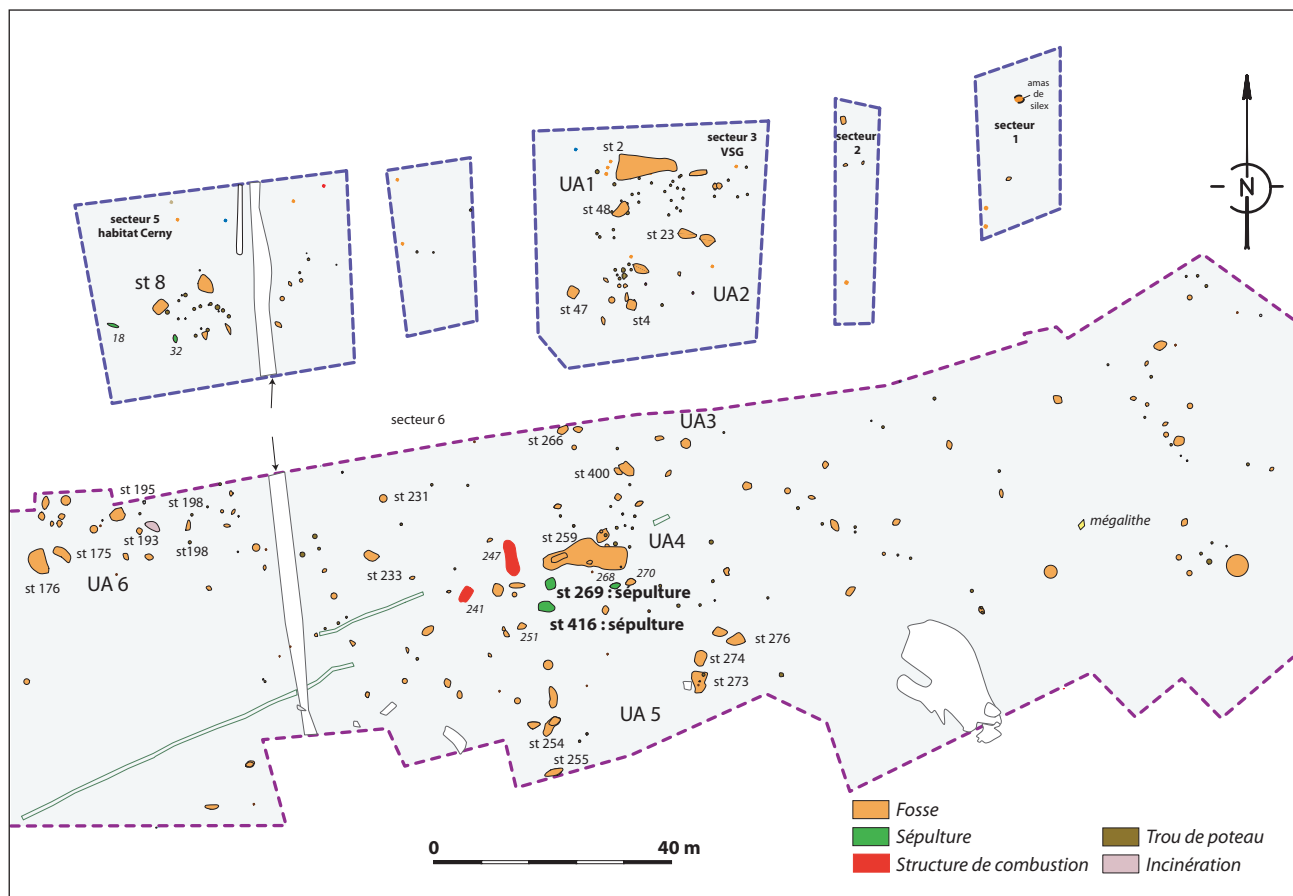


Fig. 2 – Plan de la zone fouillée et situation de la sépulture 416 (DAO L. Manolova et A. Samzun).

orientation est-ouest, la face tournée vers le sud (fig. 3). Le mobilier funéraire comprend un très jeune ovicapriné très mal conservé et reposant aux pieds de l'inhumé (détermination archéozoologique de C. Bemilli, INRAP, UMR 5197, MNHN). Un fragment de meule placé à l'avant du crâne intervient vraisemblablement comme calage d'une enveloppe souple ou d'un coffrage dans lequel avait été déposé le défunt (fig. 4). Des traces d'ocre ont été repérées sous le crâne. Enfin deux grands outils de pierre représentent des possessions personnelles du mort (fig. 5) :

- en travers de l'humérus gauche et parallèle à l'avant-bras droit, un très grand pic en silex ;
- à l'arrière du crâne, une longue lame de hache en matériau schisteux.

Une datation radiocarbone a été réalisée sur un fragment de fémur par le Center for Isotope Research à Groningue, GrA-30913 : 5920 ± 40 BP, soit 4906 av. J.-C. (calibration OxCal 2007).

### LE PIC EN SILEX

D'un poids de 542 g, le pic bifacial associé à la sépulture 416 atteint 29,9 cm de long, pour une largeur maximale de 4,5 cm et une épaisseur de 3,7 cm (fig. 6). Il est assez sommairement façonné au percuteur

dur dans un grand bloc de silex secondaire de type sénonien, de couleur gris-beige avec quelques zones marron-jaune, au grain assez fin, mais contenant de nombreuses impuretés. Le cortex est presque entièrement absent, sauf dans quelques cuvettes visibles sur l'une et l'autre faces de l'outil.

La forme du pic – comme le veut la définition de ce genre d'outil (Brézillon, 1968) – est très allongée et étroite. De face, la morphologie est symétrique et régulière, avec un profil quasi rectiligne et une section losangique à ovalaire. Çà et là, la silhouette a été régularisée par des retouches obliques, des éclats minces, peut-être tirés en percussion tendre. Les bords du pic ont été également repris par abrasion et même par bouchardage partiel. Le pic est poli, aux extrémités appointées et biseautées (l'une d'elle était plus régulière et mieux polie) et, en partie, également sur les deux faces.

Aucune étude tracéologique n'a été réalisée jusqu'ici, mais de fines stries de polissage, visibles à l'œil nu sur l'une de ses extrémités, permettent d'envisager que cet outil, certainement emmanché, n'a pas ou très peu été utilisé.

La fonction des pics peut être liée au travail de la terre et à l'extraction du silex dans les puits. Pour A. Augereau (2004), les pics et les tranchets ne font leur apparition qu'à la toute fin du VSG en Bassin parisien et se généralisent pendant le Cerny. Cependant, ce type de pic est généralement de petites dimensions, de 5 à 10 cm





Fig. 3 – Vue générale de la sépulture 416, avec sa grande fosse profonde et une inhumation en position repliée (cliché équipe INRAP).



Fig. 4 – La hache (en haut à gauche) et le pic en silex (en bas) *in situ*. Noter le fragment de meule (en haut à droite), probablement utilisé comme calage (cliché équipe INRAP).



Fig. 5 – La hache polie et le pic en silex (cliché équipe INRAP).

de long, et grossièrement façonné. C'est plutôt au Néolithique final qu'on attribue généralement les pics de grandes dimensions. Mais la plupart des exemplaires ont été découverts hors contexte et sont par conséquent difficiles à dater : c'est le cas du pic de Baudrières (Saône-et-Loire) collecté dans un champ (Thévenot, 1971); de celui de Montfermeil (Seine-Saint-Denis), complètement poli, découvert fortuitement au XIX<sup>e</sup> siècle en aménageant une canalisation (A. Bulard, communication personnelle); de celui d'Échilleuses (Loiret), long de 24 cm et ramassé non loin du site VSG « Les Dépendances de Digny » (Simonin, 1981). Parmi les exemplaires datés, un grand pic de 17,4 cm, poli à une extrémité, a été trouvé dans une fosse VSG de Neauphle-Le-Vieux « Le Moulin de Lettrée », Yvelines (Giligny, 1998). Dans les nécropoles dites Cerny du bassin Seine-Yonne, plusieurs pics de moindres dimensions, 15-20 cm, sont associés à des inhumations, comme dans la sépulture 1 de Marolles-sur-

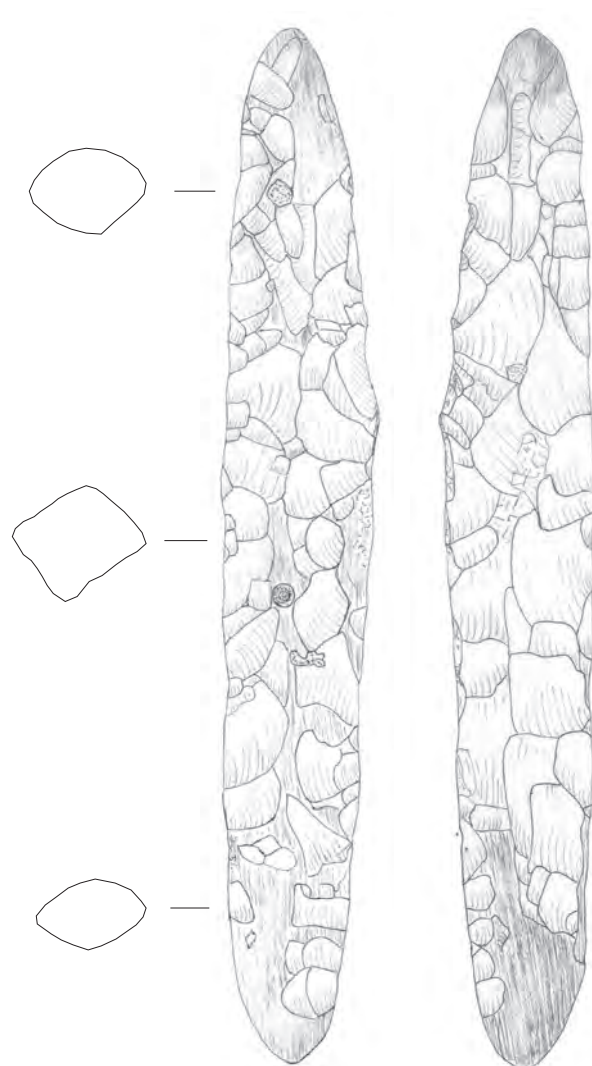


Fig. 6 – Le pic en silex (dessin J. Sarel).

Seine et la sépulture II de Passy, Yonne (Mordant, 1997), de même que dans la nécropole monumentale de Gron « Les Sablons », Yonne (Müller *et al.*, 1997).

D'ores et déjà, avec une fosse profonde et de dimensions imposantes, et avec un pic en silex particulièrement long, la tombe 416 de Buthiers montre des particularités rares à la fin du VSG.

#### LA LAME D'HERMINETTE POLIE

Trouvée à l'arrière du crâne, la hache polie mesure 20,5 cm de long, 4 cm de largeur et 2,5 cm d'épaisseur, pour un poids de 217 g. Sa forme est allongée et fuselée, régulière et à peu près symétrique de face et de profil (fig. 7); la section est quadrangulaire à angles arrondis au niveau du corps, biconvexe vers le tranchant. Le talon, en

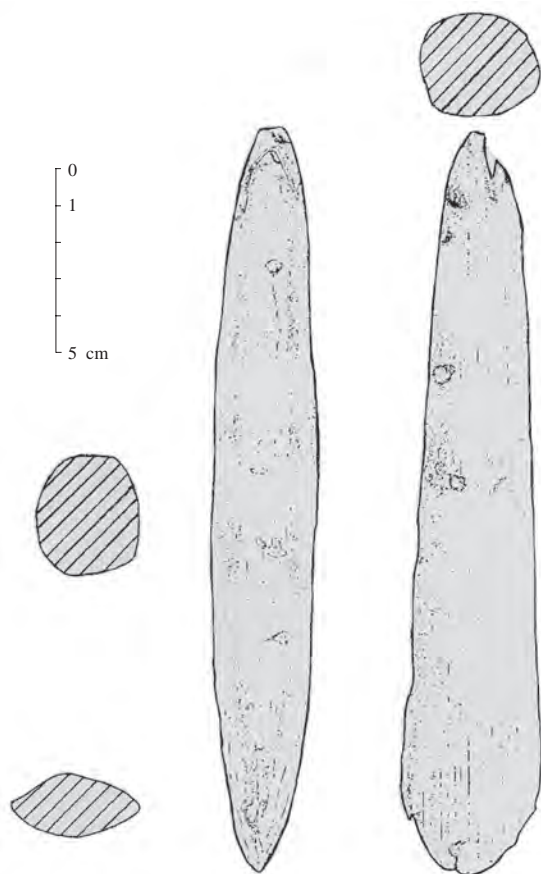


Fig. 7 – La hache polie (dessin J. Sarel).

partie brisé, est étroit et presque pointu. Le tranchant, mal conservé (fig. 8), montre une découpe très convexe qui se raccorde progressivement au corps de l'instrument, sans aucun angle marqué. Au plan typologique, il s'agit donc d'une lame d'herminette de type Bégude, tel qu'il a été défini à partir des exemplaires du dépôt de La Bégude-de-Mazenc « Le Gros Jean », Drôme (Cordier et Bocquet, 1973 et 1998; Pétrequin *et al.*, 1997; Pétrequin *et al.*, 1998; Thirault, 1999 et 2004).

On notera également qu'en dépit d'une conservation particulièrement médiocre (fig. 8), une partie du corps de la hache montre des traces de bouchardage, probablement après polissage. Comme sur la plupart des haches de ce type, le bouchardage partiel du talon ou du corps de la hache sert à rendre la surface rugueuse et facilite la fixation sur un manche coudé, avec des liens de cuir mouillés et sablés.

La roche utilisée est une roche schisteuse à grain marqué (famille des pélites), probablement métamorphique, de couleur gris foncé en surface et presque noir sur les fractures récentes. La schistosité, bien marquée, est perpendiculaire au tranchant de l'outil, ce qui implique qu'il s'agit vraisemblablement d'une lame débitée sur la tranche d'une dalle de roche fraîche, comme c'est le cas dans les carrières de pélite-quartz à Plancher-les-Mines, Haute-Saône, et de schiste noduleux à Saint-Amarin, Haut-Rhin (Pétrequin et Jeunesse, 1995). Vu l'état de conservation, il est bien difficile de se prononcer sur la dureté et la résistance de la matière première. Une origine vosgienne de ce type de roche, en dépit d'une certaine similitude visuelle, n'est pas directement envisageable, sinon par l'existence de carrières plus ou moins développées dès 4900 av J.-C. au moins et d'une technique



Fig. 8 – Détail du corps et du tranchant de la hache. Cliché P. Pétrequin.

de débitage de grande lames qui rappelle celle utilisée pour la hache de Buthiers ; mais on connaît encore bien mal, il faut le dire, les affleurements exploités sur le versant lorrain des Vosges, en particulier dans la région de Saint-Dié. Quant à une éventuelle origine dans les massifs armoricains ou ardennais, comme les anneaux-disque du VSG (Praud, 2003), elle est difficilement démontrable sans analyse complémentaire, rendue difficile par la dégradation de l'objet.

On ne connaît pas bien les lames de hache ou d'herminette du VSG dans le Bassin parisien où elles sont rares, hormis à Neauphle-le-Vieux « Le Moulin de Lettrée » (Yvelines), où il est mentionné une douzaine de fragments d'outils polis dans des niveaux du VSG récent (Giligny, 1998). Mais, quoi qu'il en soit de leur rareté relative, il semble bien que prédominent des outils polis de faible longueur, inférieure à 10 cm. De même, quelques haches sont associées aux sépultures sous dalle de type Malesherbes attribuées à la phase ancienne du Cerny (Simonin *et al.*, 1997) et localisées à proximité de Buthiers-Boulancourt, mais leur morphologie est trapézoïdale et leurs mensurations sont largement inférieures (5-10 cm de long) à la hache de la sépulture 416.

De surcroît, les haches en matériau schisteux de ce type semblent très rares dans le VSG. Seule une petite lame polie en schiste, dont la longueur ne dépasse pas 7 cm, provient du site VSG d'Aubevoye, Eure (C. Riche, communication personnelle). A. Augereau (communication personnelle) signale également quelques outils polis en schiste, généralement de moins de 10 cm de longueur, collectés lors de ramassages de surface dans le Sud de la Seine-et-Marne. En fait, seule une longue hache en schiste trouvée à Wy Dit-Joli-Village « Le Bois Roger » (Val-d'Oise) et conservée au musée de Guiry-en-Vexin (n° P. 4948 ; Le Maux, 2006) pourrait supporter la comparaison avec la hache de Buthiers ; cet objet mesure 21 cm de longueur, mais diffère au plan typologique par son talon plat et ses côtés parallèles. Il en va de même pour l'ébauche plate de hache en schiste du plateau de Monderville (Calvados), qui appartient à un groupe typologique certainement plus tardif et à une ambiance Néolithique moyen II (Chancerel *et al.*, 2006).

Dans ce contexte, la longue et étrange hache de Buthiers est donc tout à fait remarquable, comme d'ailleurs la sépulture où elle a été déposée.

## LES HACHES DE TYPE BÉGUDE

**S**ans l'ombre d'un doute, la hache de Buthiers constitue une véritable rareté dans le Bassin parisien, à la fois par sa datation haute dans le Néolithique (le VSG récent), la matière première utilisée (un schiste métamorphique importé) et la forme (un type Bégude, habituellement en roche alpine : éclogite, omphacite, jadéite, amphibolite ou très rarement serpentine).

La comparaison (fig. 9) entre la pièce de Buthiers et quelques variantes de type Bégude (sachant que les

formes de piquetage annulaire sont des caractères secondaires et non exclusifs de type Bégude tel qu'il a été défini ; Pétrequin *et al.*, 1998) emporte la conviction. Mais il apparaît également que toutes les haches de type Bégude ne sont pas identiques entre elles ; il existe de notables différences entre :

- les Bégude, outils de travail, en général proches des lieux de production (fig. 9 : Pontinvrea, Savona, Ligurie) ou ayant plus rarement transité sous leur forme originale d'outil (fig. 9 : Nottonville « Reclainville », Eure-et-Loire ; Nouel, 1957) ;

- les Bégude à profil régularisé et surpolies (fig. 9 : La Bégude n°s 1 et 3) ; c'est le cas de la plupart des herminettes du dépôt éponyme de La Bégude-de-Mazenc, Drôme (Cordier et Bocquet, 1998) ;

- les Bégude surpolies et amincies ; l'exemplaire de Quiberon « Fort Quiberon » est un des plus beaux cas connus (fig. 9 : Quiberon et fig. 10) de ces haches alpines qui, parvenant dans l'aire d'attraction du golfe du Morbihan, ont été largement repolies jusqu'à devenir de véritables haches « carnacéennes », c'est-à-dire des lames de faible épaisseur, à forme originale et à poli miroir au point qu'on ne reconnaît quasiment plus l'exemplaire alpin d'origine (Pétrequin *et al.*, 1998 ; Herbault, 2000 ; Pétrequin *et al.*, 2002).

On a montré ailleurs (Pétrequin *et al.*, 1998), que ce processus général (mais qui souffre pourtant d'exceptions notables) d'intensification du polissage augmentait avec la distance aux carrières. Dans ce continuum technique et social, la hache de Buthiers ne ressemble pas aux exemplaires italiens ; elle n'est donc pas l'imitation d'une hache de travail, aussi longue soit-elle ; elle ne ressemble pas davantage aux haches carnacéennes minces et à section biconvexe comme celle de Quiberon. De fait, la hache de Buthiers est une imitation fidèle des haches Bégude de la catégorie moyenne, comme celle de la Bégude n° 1 (fig. 9), dont la répartition est particulièrement concentrée entre 200 et 500 km à vol d'oiseau des carrières du mont Viso ; et c'est bien au mont Viso qu'ont été fabriqués les plus beaux exemplaires, comme celui de Quiberon, en éclogite étirée d'Oncino « Vallone Bulè », parfois reconnaissable à l'oeil avec quelque expérience des référentiels pétrographiques des affleurements italiens (Pétrequin *et al.*, 2006 et 2007).

## LA DATATION DU TYPE BÉGUDE

**I**l s'agit donc maintenant de dater le type Bégude en Roche alpine, pour comparer ensuite la chronologie de ces outils socialement valorisés dès les carrières (Pétrequin *et al.*, 2003) et jusqu'aux tombeaux de la région de Carnac (Pétrequin, Cassen *et al.*, 2002) d'une part, et la date radiocarbone de la tombe de Buthiers d'autre part. Le type Bégude est particulièrement difficile à dater, parce que les découvertes en contexte ou en association sont rares. À voir l'association de deux haches type Bégude surpolies et d'un anneau disque à jonc large en serpentine

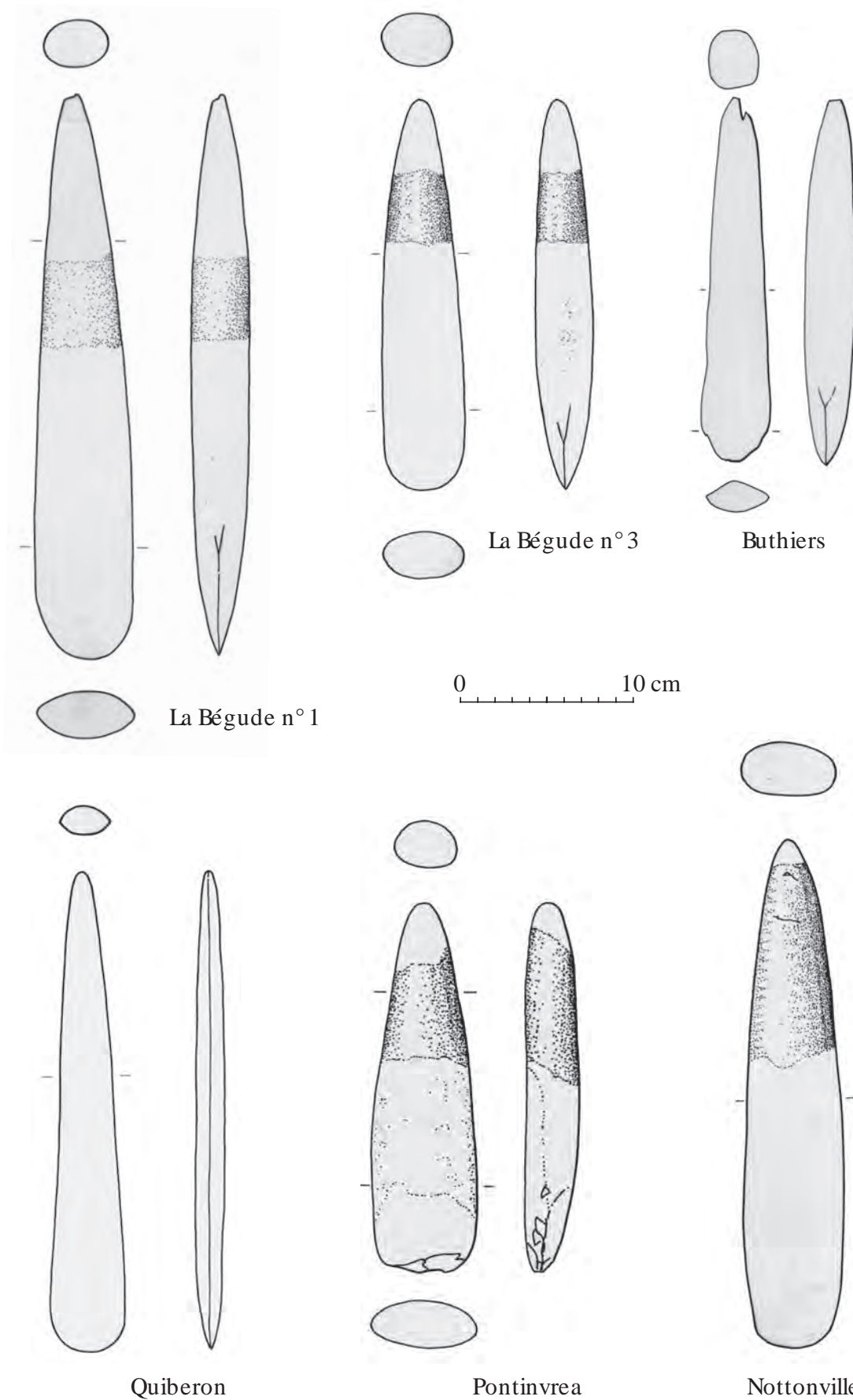


Fig. 9 – Éléments de comparaison pour la hache de Buthiers : La Bégude-de-Mazenc (Drôme), Quiberon (Morbihan), Pontinvrea (Liguria, Italie), Nottonville (Eure-et-Loir), dessin P. Pétrequin.

(fig. 10) à Quiberon (Harmois, 1928), trouvés sous une grande dalle, c'est un contexte VSG qui vient immédiatement à l'esprit, probablement avec les premières tombes monumentales de Bretagne (Cassen et Pétrequin, 1999; Cassen, 2000; Herbault et Pailler, 2000).

On peut, bien sûr, imaginer que certains de ces objets socialement valorisés aient été longuement réutilisés, comme semble le montrer cette imitation de hache de type Bégude en cuivre trouvée à Vester Bedegadegård au Danemark (Klassen, 2000) et qui n'est probablement pas antérieure à 3500 av. J.-C. (Klassen et Pétrequin, 2005). Mais cette longue perdurance s'explique plus vraisemblablement par le fait qu'il s'agit là d'un fonctionnement marginal en terme de réseau de transfert, loin des carrières et des circuits d'approvisionnement en lames polies à la dernière mode.

Hormis le cas du dépôt de Erbes-Büdesheim, Rheinland-Pfalz, Allemagne (Anthes, 1910; Pachali, 1972) qui associe une hache Bégude à trois Durrington et à une Puy, les dépôts italiens montrent le plus souvent l'association Bégude et Durrington (pour les types, voir fig. 11 et Pétrequin *et al.*, 1998; Pétrequin *et al.*, 2002) : Scandiano « Villa Chiosa » (Emilia Romagna) avec deux Bégude, une Durrington et une Rarogne, donc antérieures à 4500 av. J.-C. (inédit, Rome, musée Pigorini; Parma, Museo Nazionale di Antiquità); San Damiano d'Asti « San Giulio » (Piémont) avec une Bégude, une Durrington et des petits tranchets polis (Ventura, 1996); Bégude



Fig. 10 - Une des deux haches et l'anneau disque de Quiberon, Fort de Quiberon (Morbihan). Cliché P. Pétrequin.

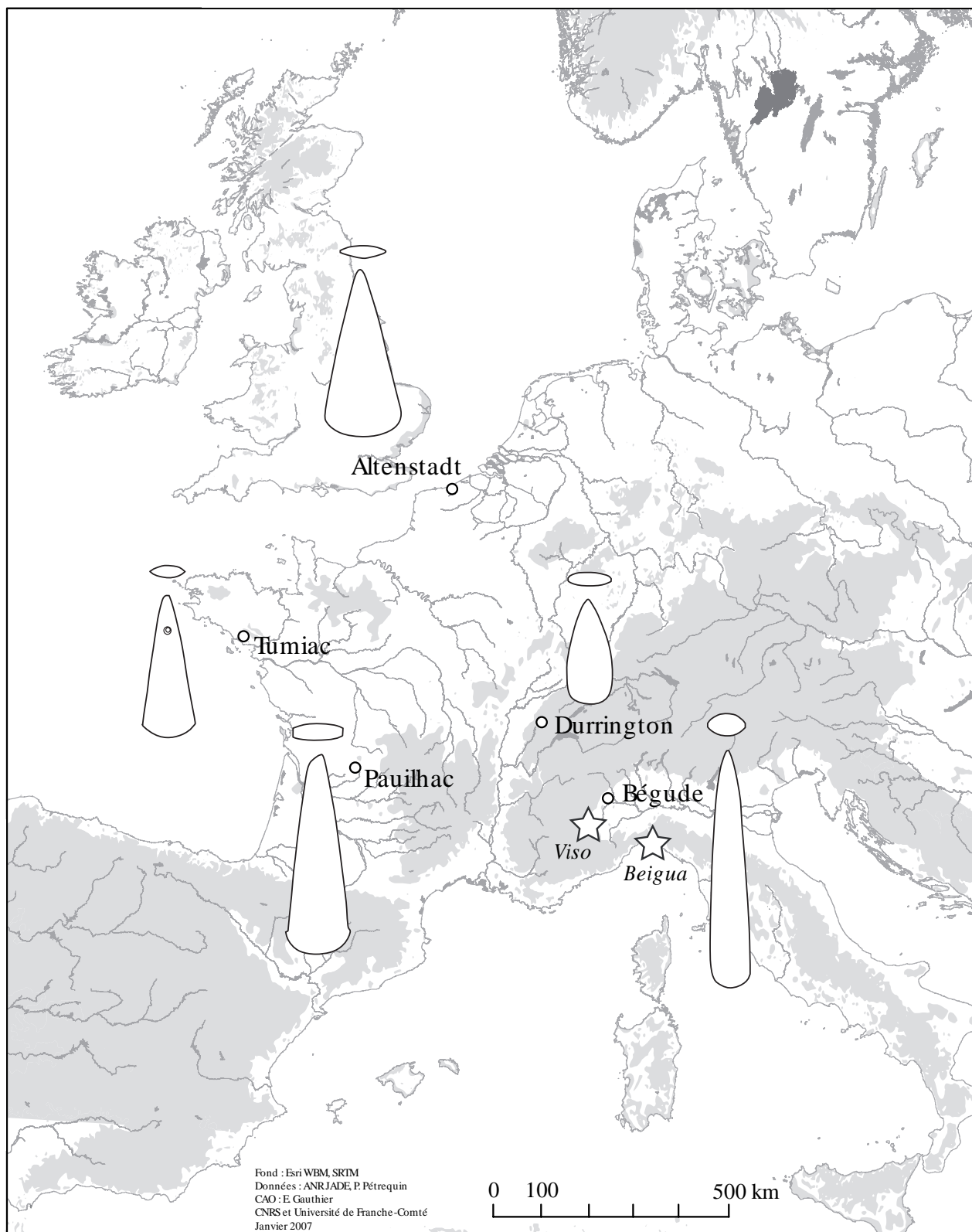
et Durrington sont conjointement représentées dans l'habitat de Pozzuolo del Friuli « Sammardenchia », Venezia Giulia (Pessina et D'Amico, 1999), dans un Néolithique ancien de la fin du VI<sup>e</sup> millénaire, contemporain du groupe de Fiorano.

Près de son aire de production, en Italie du Nord, le type Bégude apparaît donc dès la fin du VI<sup>e</sup> millénaire. À l'autre extrémité de sa répartition en Europe (fig. 12), en Bretagne dans la première génération des sépultures sous dalle, antérieurement, semble-t-il, aux tumulus carnacéens géants, le type Bégude est associé à un élément VSG ou de tradition VSG qui ne saurait être postérieur à 4600 av. J.-C. : l'anneau disque régulier dont l'origine culturelle et technique italienne ne fait aucun doute (Herbault et Pailler, 2000). Récemment, l'un de nous (Pétrequin, à paraître) a d'ailleurs mis en évidence le rôle du groupe italien de Fiorano à la fois dans la formation de ce qui est appelé « phase ancienne du groupe de Saint-Uze » et dans la première diffusion des haches polies de type Bégude.

À examiner de près la répartition de ce type en Europe (fig. 12), on reconnaît qu'elle s'inscrit au sud de l'aire des longues herminettes de tradition rubanée, en amphibolite le plus souvent, dont les plus beaux exemplaires appartiennent au Hinkelstein (Spatz, 1997) et dont l'utilisation se prolonge jusqu'au Rössen (Farruggia, 1992). La chronologie de ces longues herminettes à section en D haute s'étend grosso modo pendant le premier tiers du V<sup>e</sup> millénaire et on pressent aujourd'hui qu'existe une (ou des) carrière(s) en Tchéquie à l'origine de ces transferts à longue distance (Christensen *et al.*, 2006).

Cette symétrie qui existe entre la répartition des longues herminettes danubiennes au nord-est et celle des haches alpines de type Bégude au sud-ouest, de part et d'autre d'une ligne Bâle-Abbeville, est un argument fort pour penser que ces deux types d'herminette sont en grande partie contemporains. Quant au fragment de tranchant d'herminette en omphacite de Nice « Giribaldi » (Alpes-Maritimes), daté du plus ancien Chasséen (Binder *et al.*, 1994), son attribution au type Bégude est difficile à démontrer, vu les faibles dimensions de l'objet. Si cela était, l'exemplaire le plus récent de type Bégude, près de la zone d'origine, serait de peu postérieur au milieu du V<sup>e</sup> millénaire.

La diffusion du type Bégude représenterait alors un des plus anciens épisodes de la circulation des grandes haches alpines en Europe occidentale. C'est d'ailleurs ce qu'indique la position du centre de gravité correspondant à la répartition de toutes les longues haches de type Bégude répertoriées aujourd'hui en Europe occidentale (fig. 12), tout près des carrières du mont Viso. Suivrait ensuite le type Durrington dont le centre de gravité est un peu plus éloigné et donc la datation un peu plus récente. Les types Pauilhac et Tumiach, l'un méridional, l'autre breton, occupent une position moyenne entre les extrêmes et ont été précédemment datés du milieu du V<sup>e</sup> millénaire, avec la date radiocarbone de Carnac « Saint-Michel » (Morbihan) entre 4684 et 4380 av. J.-C. (Tucson AA 42784 : 5665 ± 54 BP). Quant au type Altenstadt,

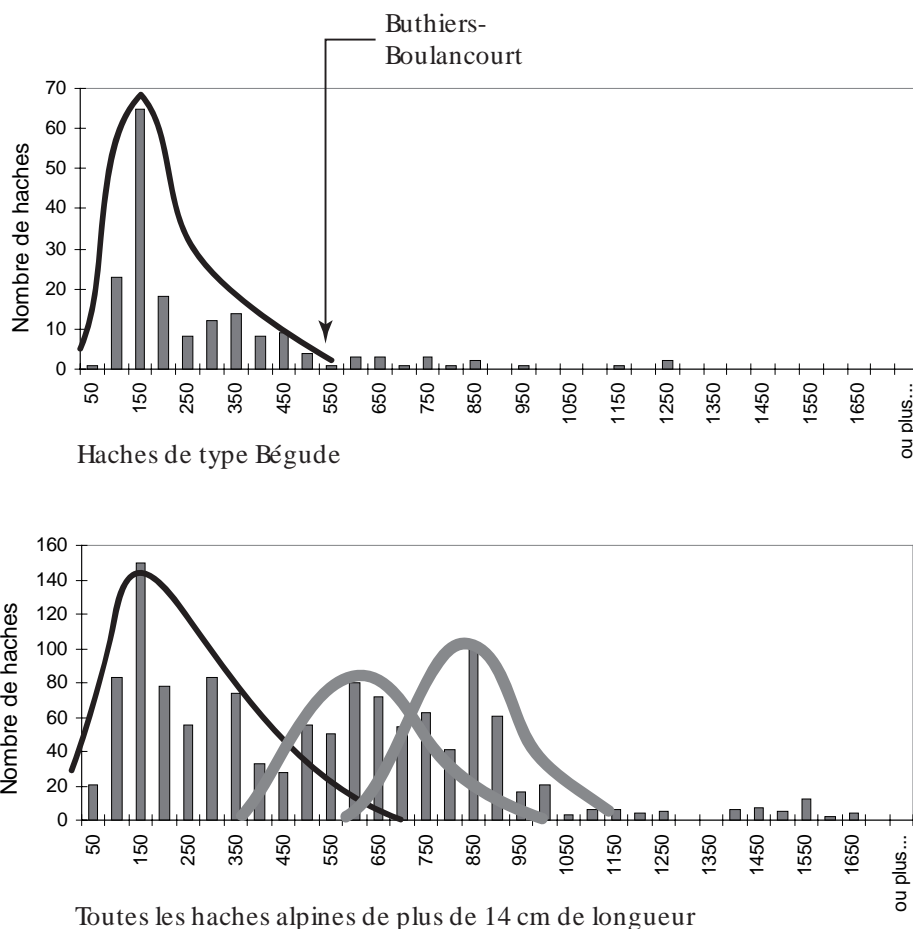


**Fig. 11 – Centres de gravité des répartitions des haches de type Bégude, Durrington, Puy, Pailhac, Tumiac et Altenstadt. Par sa proximité aux carrières du mont Viso à Oncino (Cuneo, Piémont, Italie) et sa représentation maximale en Italie du Nord, le type Bégude apparaît le plus ancien dans l'évolution des haches en roches alpines et le type Altenstadt un des plus récents (dessin E. Gauthier et P. Pétrequin).**



Fig. 12 – Répartition des communes ayant livré au moins une hache de type Bégude mesurant plus de 14 cm de longueur (programme JADE, état du fichier en janvier 2007). L’origine des matières premières, le mont Viso et le mont Beigua, est indiquée par des étoiles. Le centre de gravité est celui de la répartition de toutes les haches de type Bégude en Europe occidentale ; sa proximité aux carrières indique que la grande majorité de ces haches ne sont pas destinées aux exportations lointaines (dessin E. Gauthier et P. Pétrequin).





**Fig. 13 – Variations du nombre des haches en fonction de la distance au mont Viso, considéré comme l'origine principale des réseaux de transfert européen. Les distances sont exprimées en kilomètres (dessin E. Gauthier et P. Pétrequin).**

le plus éloigné des Alpes en direction de la Grande Bretagne, il serait postérieur aux ensembles carnacéens, contrairement à ce que nous avons supposé (Pétrequin *et al.*, 2002), précédant le type Puy dont la position finale dans la séquence évolutive est bien attestée par des dates dendrochronologiques en Suisse occidentale.

La première utilisation du type Bégude se situe donc au début du V<sup>e</sup> millénaire ; aussi la présence d'une imitation vers 4800-4700 au plus tard en Bassin parisien (Jeunesse, 1998) n'a-t-elle rien de surprenant. D'ailleurs, on a déjà établi à plusieurs reprises l'arrivée de petites haches polies en roches alpines dans le contexte du VSG : le plus bel exemple est celui de l'herminette en jadéite du site VSG de Tinquieux « La Haubette » (Marne), dont l'origine dans les carrières du mont Viso a été démontrée par analyse spectroradiométrique (Pétrequin *et al.*, 2007).

### IMITATIONS ET VALEUR SOCIALE DU TYPE BÉGUDE

La lame d'herminette polie en schiste métamorphique trouvée dans la remarquable tombe St. 416 de Buthiers-

Boulancourt représenterait une imitation, en roche non alpine, d'une des premières longues lames produites dans les carrières d'altitude du mont Viso (Oncino, Piémont) ou de la frange nord du massif du mont Beigua. Ce phénomène a déjà été décrit à plusieurs reprises, à propos des haches de type Zug en Suisse au début du IV<sup>e</sup> millénaire (Pétrequin *et al.*, 2006) et des longues haches-ciseau de type Lagor entre Catalogne et Nord du Portugal pendant la deuxième moitié du V<sup>e</sup> millénaire (Pétrequin *et al.*, à paraître). Il s'agit d'un phénomène classique d'imitation d'un objet socialement valorisé ; dans le cas des haches alpines, on l'a reconnu au Danemark (Klassen, 1999 et 2004), en Écosse et en Irlande avec le type Durrington (Y. Pailler et A. Sheridan, étude en cours), en Bretagne avec les productions finistériennes en fibrolite (Pailler, 2005), en Languedoc oriental et dans les Pyrénées avec les productions locales en néphrite. Ces imitations annoncent d'ailleurs souvent l'ouverture de carrières de roches locales pour la production massive de haches de travail, comme si le symbole social précédait ici l'outil techniquement efficace (Pétrequin et Jeunesse, 1995 ; Pétrequin *et al.*, 1998). On peut admettre une telle dynamique dans les premières productions de haches en dolérite à Plussulien, Côtes-d'Armor (Le Roux, 1999), en péliste-quartz de Plancher-

les-Mines, Haute-Saône, et de Saint-Amarin, Haut-Rhin (Pétrequin et Jeunesse, 1995), en cinérite à Requista, Aveyron (Servelle et Vaquer, 2000). Successivement, on a imité les haches de type Bégude dans les Vosges et en Bretagne, les Durrington en Écosse et en Irlande, les Puy dans les Vosges et en Rouergue. Et dans cette dynamique de passage d'un symbole social à un outil, nous sommes encore loin d'avoir évalué toutes les conséquences de la circulation des haches alpines en Europe.

Dans le cas du type Bégude, quelles ont été les conditions successives de la réussite sociale du modèle, qui a accompagné sa diffusion en direction du golfe du Morbihan, avec les conséquences que l'on sait sur la production des carrières de Plancher-les-Mines et l'exploitation des grès lustrés à Auneau (Eure-et-Loir) avec de belles ébauches Bégude et quelques Durrington, présentées par Leriche et Verjux lors de cette table ronde ; d'autres exploitations restent à repérer, en particulier parmi toutes les industries en grès (Le Maux, 2006). Les tendances que supposent ces fonctionnements sociaux sont d'ailleurs ubiquistes et les exemples actuels de Nouvelle-Guinée offrent d'intéressantes perspectives comparatives pour illustrer un passé néolithique où la matérialité des témoins conservés pousse à tort à privilégier des hypothèses de l'ordre des techniques seulement (Pétrequin et Pétrequin, 2006).

Dans les premiers siècles du V<sup>e</sup> millénaire, le type Bégude était valorisé tout au long de sa fabrication et de son transport car il représentait :

- des expéditions pour aller chercher les meilleures roches en altitude, en particulier au mont Viso (Pétrequin *et al.*, 2005) ;
- la recherche de matières premières rares et difficiles à exploiter, les écolites à grain très fin, les omphacitites et les jadéitites ;
- des savoir-faire techniques complexes pour exploiter de très gros blocs par choc thermique, puis avec une technique de mise en forme proche de celle utilisée par les actuels fabricants d'herminettes de pierre à Langda, Papua occidentale, Indonésie (Pétrequin et Pétrequin, 1993, réédition complétée, 1999) pour produire les lames taillées les plus longues possibles, même si elles en devenaient techniquement inutiles ;
- un long investissement en bouchardage avant polissage, pour faire disparaître les stigmates de taille ;
- le franchissement des Alpes en direction de la vallée du Rhône, où un nouvel épisode de polissage des lames permettait d'obtenir des formes très régulières ;
- le transfert en direction des périphéries, selon un modèle de type *down the line* (Renfrew, 1984), avec une raréfaction rapide de ces biens « exotiques » et une sélection

démonstrée des haches les plus longues (fig. 13, en haut).

C'est à ce point que la valeur sociale de ces objets signes – déjà très forte dès l'épisode d'exploitation des blocs de matière première – était alors si élevée qu'on a fait des imitations en roches locales, dans le cadre de la compétition entre les hommes et de l'affichage des inégalités sociales, démontrées, parmi d'autres arguments, par la thésaurisation de longues haches et d'anneaux dans des tombes monumentales probablement dès la fin du Villeneuve-Saint-Germain.

Le modèle va ensuite aller en se complexifiant, un type de hache chassant l'autre dans le cadre de la compétition sociale. Commenceront alors des phénomènes d'accumulation, de thésaurisation et de destruction de ces signes affectés aux dieux ou aux puissants. C'est ainsi que les séries de haches les plus nombreuses vont se retrouver aux deux extrémités du réseau de circulation (fig. 13, en bas) : chez les producteurs bien sûr ou leurs voisins proches, et dans les communautés où les fonctionnements sociaux sont franchement inégalitaires, à 500, 800, 1 000 km de là, dans le Bassin parisien, la basse vallée de la Loire, le golfe du Morbihan. Ces extrêmes répondaient, le premier à une circulation *down the line*, le deuxième à une thésaurisation avec une faible remise en circulation. Entre les deux, les haches ont circulé en bon nombre, mais sans que les intermédiaires aient eu les moyens sociaux de conserver longtemps ces marqueurs de pouvoir à leur seul profit.

**Remerciements** : A. Bulard, SRAIF, nous a signalé le pic de Montfermeil ; L. Klassen, Moesgård Museum, pour sa collaboration de tous les jours et nos discussions fructueuses ; J. Pelegrin, CNRS UMR 7055, pour sa première évaluation de la hache et du pic de Buthiers-Boulangcourt ; G. Richard nous a fait connaître la grande hache de Nottonville ; A. Sheridan, National Museums Scotland, Édimbourg, a traduit le résumé anglais.

Cette étude a été réalisée dans le cadre du projet JADE, « Inégalités sociales et espace européen au Néolithique : la circulation des grandes haches en jades alpins », Agence nationale de la recherche (2007-2009) et Maison des sciences de l'homme C.-N. Ledoux, Besançon.

**Note** : Depuis la rédaction de cet article (avril 2007), la roche de l'herminette de Buthiers-Boulangcourt a été déterminée : il s'agit d'une cornéenne dont l'origine la plus vraisemblable est la bordure métamorphique du massif d'Athis (Orne), au sud de Caen. Nicolas Le Maux y a mis en évidence une exploitation qui débutait au VSG, avec plusieurs grandes lames polies qui rappellent le type Bégude (communication personnelle ; thèse en cours).

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ANTHES E. (1910) – Alte und neue steinzeitliche Fund aus Hesen, *Prähistorische Zeitschrift*, 2, p. 51-60.
- AUGEREAU A. (2004) – *L'industrie du silex du V<sup>e</sup> au IV<sup>e</sup> millénaire dans le Sud-Est du Bassin parisien : Rubané, Villeneuve-Saint-Germain, Cerny et groupe de Noyen*, Paris, Maison des sciences de l'homme (Documents d'archéologie française, 97), 220 p.
- BINDER D., GASSIN B., SENEPART I. (1994) – Éléments pour la caractérisation des productions céramiques néolithiques dans le Sud de la France. L'exemple de Giribaldi, in D. Binder et J. Courtin (dir.), *Terre cuite et Société*, actes des XIV<sup>e</sup> Rencontres internationales d'archéologie et d'histoire (Antibes, 21-23 octobre 1993), Juan-les-Pins, APDCA, p. 255-267.
- BREZILLON M. (1968) – *La dénomination des objets de pierre taillée*, Paris, CNRS (Supplément à *Gallia Préhistoire*, 4), 411 p.
- BUQUET-MARÇON C., CHARLIER P., SAMZUN A. (2009) – A Possible Neolithic Amputation at Buquier-Boulancourt (Seine-et-Marne), France, *Antiquity*, 83, 322 (décembre 2009).
- CASSEN S. (2000) – *Éléments d'architecture. Exploration d'un tertre funéraire à Lannec er Gadouer (Erdeven, Morbihan)*, Chauvigny, Association des publications chauvinoises (Mémoire, 19), 815 p.
- CASSEN S., PÉTREQUIN P. (1999) – La chronologie des haches polies dites de prestige dans la moitié ouest de la France, *European Journal of Archaeology*, 2, 1, p. 7-33.
- CHANCEREL A., MARCIGNY C., GHESQUIERE E. (2006) – *Le plateau de Mondeville du Néolithique à l'âge du Bronze*, Paris, Maison des sciences de l'homme (Documents d'archéologie française, 99), 208 p.
- CHRISTENSEN A. M., HOLM P. M., SCHUESSLER U., PETRASCH J. (2006) – Indications of a Major Neolithic Trade Route? An Archaeometric Geochemical and Sr, Pb Isotope Study on Amphibolitic Raw Material from Present Day Europe, *Science direct, Applied Geochemistry*, 21, p. 1635-1655.
- CORDIER G., BOCQUET A. (1973) – Le dépôt de La Bégude-de-Mazenc (Drôme) et les dépôts de haches néolithiques en France, *Études préhistoriques*, 6, p. 1-17.
- CORDIER G., BOCQUET A. (1998) – Le dépôt de la Bégude-de-Mazenc et les dépôts de haches néolithiques en France. Note complémentaire, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 95, 2, p. 221-238.
- FARRUGGIA J.-P. (1992) – *Les outils et les armes en pierre dans le rituel funéraire du Néolithique danubien*, Oxford, Hadrian Books (BAR International Series, 581), 507 p.
- GILIGNY F. (1998) – *Neauphle-Le-Vieux « Le Moulin de Lettrée » (Yvelines)*, document final de synthèse, AFAN, Saint-Denis, Service régional d'archéologie d'Île-de-France.
- GOSSELIN R., SAMZUN A. (2008) – Un dépôt associé à une sépulture de la fin du Néolithique ancien à Buthiers-Boulancourt (Seine-et-Marne, France). Approche tracéologique et techno-fonctionnelle du mobilier lithique, in M. Bailly et H. Plisson (dir.), *Valeur fonctionnelle des dépôts sépulcraux*, actes du Colloque international (Aix-en-Provence, MMSH, 29 septembre-1<sup>er</sup> octobre 2006) = *Préhistoire méditerranéennes*, 14, p. 91-104.
- HARMOIS A. L. (1928) – Inventaire des grandes haches en pierre trouvées en France, *L'Homme préhistorique*, 15, 6-8, p. 113-171.
- HERBAUT F. (2000) – Les haches carnacéennes, in S. Cassen (dir.), *Éléments d'architecture. Exploration d'un tertre funéraire à Lannec er Gadouer (Erdeven, Morbihan)*, Chauvigny, Association des publications chauvinoises (Mémoire, 19), p. 387-395.
- HERBAUT F., PAILLER Y. (2000) – Les anneaux en pierre dans le Massif armoricain, in S. Cassen (dir.), *Éléments d'architecture. Exploration d'un tertre funéraire à Lannec er Gadouer (Erdeven, Morbihan)*, Chauvigny, Association des publications chauvinoises (Mémoire, 19), p. 353-385.
- JEUNESSE C. (1998) – Villeneuve-Saint-Germain, Cerny, Grossgartach, Roessen et la synchronisation entre les séquences Néolithique moyen du Rhin et du Bassin parisien, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 95, 2, p. 277-285.
- KLASSEN L. (1999) – Prestigeøkser af sjældne alpine bjergarter. En glemte og overset fundgruppe fra ældre stenalders slutning i Danmark, *KUML*, p. 11-51.
- KLASSEN L. (2000) – *Frühes Kupfer im Norden. Untersuchungen zu Chronologie, Herkunft und Bedeutung der Kupferfunde der Nordgruppe der Trichterbecherkultur*, Aarhus, Aarhus University Press (Jutland Archaeological Society Publications, 36), 358 p.
- KLASSEN L. (2004) – *Jade und Kupfer. Untersuchungen zum Neolithisierungsprozess im westlichen Ostseeraum unter besonderer Berücksichtigung der Kulturentwicklung Europas 5500-3500 BC*, Moesgård, Moesgård Museum (Jutland Archaeological Society Publications, 47), 435 p.
- KLASSEN L., PÉTREQUIN P. (2005) – Jagten på jaden. *Kronik, Skalk*, 6, p. 20-28.
- LE MAUX N. (2006) – *Les lames de hache polies en roches tenaces de l'Ouest du val de Seine (des Yvelines et du Val-d'Oise), pour toute l'occupation néolithique*, mémoire de master I, université Paris I, Paris, 2 vol.
- LE ROUX C.-T. (1999) – *L'outillage de pierre polie en métadolérite du type A. Les ateliers de Plussulien (Côtes-d'Armor). Production et diffusion au Néolithique dans la France de l'Ouest et au delà*, Rennes, Travaux du laboratoire anthropologie (Préhistoire et Quaternaire armoricains, 43), 235 p.
- MORDANT D. (1997) – Sépultures et nécropoles des VI<sup>e</sup> et V<sup>e</sup> millénaires du bassin Seine-Yonne, in *Le Néolithique danubien et ses marges entre Rhin et Seine*, actes du 22<sup>e</sup> Colloque interrégional sur le Néolithique (Strasbourg, 27-29 octobre 1995), Strasbourg, Association pour la promotion de la recherche archéologique en Alsace (Monographies d'archéologie alsacienne, 3), p. 135-155.
- MÜLLER F., DUHAMEL P., AUGEREAU A., DEPIERRE G. (1997) – Une nouvelle nécropole monumentale Cerny à Gron Les Sablons (Yonne), in *Le Néolithique danubien et ses marges entre Rhin et Seine*, actes du 22<sup>e</sup> Colloque interrégional

- gional sur le Néolithique (Strasbourg, 27-29 octobre 1995), Strasbourg, Association pour la promotion de la recherche archéologique en Alsace (Monographies d'archéologie alsacienne, 3), p. 103-133.
- NOUEL A. (1957) – Collections préhistoriques concernant la Beauce. Contribution à l'étude du peuplement beauceron, *Bulletin de la Société dunoise*, t. 17, fasc. 260, p. 4.
- PACHALI E. (1972) – *Die vorgeschichtlichen Funde aus dem Kreis Alzey vom Neolithikum bis zur Hallstattzeit*, Alzey, Verlag der rheinhessischen Druckwerkstätte Alzey et Bonn, Rudolf Habelt Verlag (Alzeier Geschichtsblätter, 5), p. 125-126.
- PAILLER Y. (2005) – Le sciage de la fibrolite en Armorique : approche technique, implications culturelles et symboliques, in G. Marchand et A. Tresset (dir.), *Unité et diversité des processus de néolithisation sur la façade atlantique de l'Europe (VII<sup>e</sup>-IV<sup>e</sup> millénaires av. J.-C.)*, Paris, Société préhistorique française (Mémoire, 36), p. 225-243.
- PESSINA A., D'AMICO C. (1999) – L'industria in pietra levigata del sito neolitico di Sammardenchia (Pozzuolo del Friuli, Udine). Aspetti archeologici e petroarcheometrici, in A. Ferrari et A. Pessina (dir.), *Sammardenchia-Câeis. Contributi per la conoscenza di una comunità del primo neolitico*, Udine, Museo Friulano di Storia Naturale (Pubblicazioni, 41), p. 23-92.
- PÉTREQUIN P. (à paraître) – La néolithisation du bassin du Rhône : Cardial et Fiorano, in J.-L. Voruz (dir.), *La grotte du Gardon, Ambérieu-en-Bugey (Ain), 1. Le Néolithique ancien et moyen I*, Toulouse, Archives d'anthropologie.
- PÉTREQUIN P., CASSEN S., CROUTSCH C. (2006) – Imitation ou convergence : les haches néolithiques à talon perforé au nord-ouest des Alpes, in *Artisans, sociétés et civilisations. Hommage à J.-P. Thévenot*, Dijon, Société archéologique de l'Est (Supplément à la *Revue Archéologique de l'Est*, 24), p. 163-177.
- PÉTREQUIN P., CASSEN S., CROUTSCH C., ERRERA M. (2002) – La valorisation sociale des longues haches de l'Europe néolithique, in J. Guilaine (dir.), *Matériaux, productions, circulations du Néolithique à l'Age du Bronze*, Paris, Errance, p. 67-98.
- PÉTREQUIN P., CASSEN S., CROUTSCH C., WELLER O. (1997) – Haches alpines et haches carnacéennes dans l'Europe du V<sup>e</sup> millénaire, *Notae Praehistoricae* (Liège), 17, p. 135-150.
- PÉTREQUIN P., CASSEN S., ERRERA M., PAILLER Y., GAUTHIER E., (2007) – La hache polie de Lagor (Pyrénées-Atlantiques) : une production du V<sup>e</sup> millénaire, *Archéologie des Pyrénées occidentales et des Landes*, 26, p. 7-20.
- PÉTREQUIN P., CROUTSCH C., CASSEN S. (1998) – À propos du dépôt de La Bégude : haches alpines et haches carnacéennes pendant le V<sup>e</sup> millénaire, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 95, 2, p. 239-254.
- PÉTREQUIN P., ERRERA M., CASSEN S., BILLAND G., COLAS C., MARECHAL D., PRODEO F., VANGELE F. (2005) – Des Alpes italiennes à l'Atlantique : les quatre grandes haches polies de Vendeuil et Maizy (Aisne), Brenouille (Oise), in *Homages à Claudine Pommepuy*, Amiens, RAP (Numéro spécial de la *Revue archéologique de Picardie*, 22), p. 75-104.
- PÉTREQUIN P., ERRERA M., CASSEN S., CROUTSCH C. (2003) – De la pétrographie aux approches sociales : la circulation des grandes haches en roches alpines pendant le Néolithique, in *Les matières premières lithiques en préhistoire*, actes de la table ronde internationale (Aurillac, Cantal, 20-22 juin 2002), Cabreret, PSO (Numéro spécial de *Préhistoire du Sud-Ouest*, 5), p. 253-275.
- PÉTREQUIN P., ERRERA M., PÉTREQUIN A.-M., ALLARD P. (2007) – The Neolithic Quarries of Mont Viso (Piedmont, Italy). Initial Radiocarbon Dates, *European Journal of Archaeology*, 9, 1, p. 7-30.
- PÉTREQUIN P., JEUNESSE C. (1995) – *La hache de pierre. Carrières vosgiennes et échanges de lames polies pendant le Néolithique (5400-2100 av. J.-C.)*, Paris, Errance, 127 p.
- PÉTREQUIN A.-M., PÉTREQUIN P. (2006) – *Objets de pouvoir en Nouvelle-Guinée. Catalogue de la donation Anne-Marie et Pierre Pétrequin. Musée d'archéologie nationale, Saint-Germain-en-Laye*, Paris, Réunion des musées nationaux, 540 p.
- PÉTREQUIN P., PÉTREQUIN A.-M. (1993) – *Écologie d'un outil : la hache de pierre en Irian Jaya*, Paris, CNRS (Monographie du CRA, 12), réédition complétée, 1999, 461 p.
- PÉTREQUIN P., PÉTREQUIN A.-M., ERRERA M., CASSEN S., CROUTSCH C. (2006) – Complexité technique et valorisation sociale : haches polies de Nouvelle-Guinée et du Néolithique alpin, in L. Astruc, F. Bon, V. Léa, P.-Y. Milcent et S. Philibert (dir.), *Normes techniques et pratiques sociales : de la simplicité des outillages pré- et protohistoriques*, actes des XXVI<sup>e</sup> Rencontres internationales d'archéologie et d'histoire (Antibes, 20-22 octobre 2005), Juan-les-Pins, APDCA, p. 419-433.
- PÉTREQUIN P., PÉTREQUIN A.-M., ERRERA M., CASSEN S., CROUTSCH C., DUFRAISSE A., GAUTHIER E., ROSSY M. (2007) – Les carrières néolithiques du mont Viso (Piémont, Italie). Chronologie et conditions d'exploitation, in P. Pétrequin (dir.), *La pierre en milieu alpin de la Préhistoire au Moyen Âge. Exploitation, utilisation, diffusion*, actes du XI<sup>e</sup> Colloque international sur les Alpes dans l'Antiquité (Bagnes et Champsec, 15-17 septembre 2006), Aoste, Société valdôtaine de Préhistoire et d'archéologie = *Bulletin d'études préhistoriques et archéologiques alpines*, 18, p. 168-188.
- PÉTREQUIN P., PÉTREQUIN A.-M., ERRERA M., CASSEN S., CROUTSCH C., KLASSEN L., ROSSY M., GARIBALDI P., ISETTI E., ROSSI G., DELCARO D. (2005) – Beigua, Monviso e Valais. All'origine delle grandi asce levigate di origine alpina in Europa occidentale durante il V millenio, *Rivista di Scienze Preistoriche*, 55, p. 265-322.
- PRAUD I. avec la collab. de LE GALL J., VACHARD D. (2003) – Les bracelets en pierre du Néolithique ancien : provenance et diffusion des matériaux sur les sites Villeneuve-Saint-Germain du Bassin parisien, in *Actes du 125<sup>e</sup> Congrès national des sociétés historiques et scientifiques* (Lille, 10-15 avril 2000), Paris, CTHS, p. 491-502.
- RENFREW C. (1984) – Trade as Action at Distance, in C. Renfrew (dir.), *Approches to Social Archaeology*, Cambridge (Mass.), Harvard University Press, p. 86-134.
- SAMZUN A., DURAND S., NICOLLE F. (2006) – Le site néolithique de Buthiers et Boulancourt « Le Chemin de Malesherbes » (Seine-et-Marne) : résultats préliminaires, *Inter-néo*, 6, p. 45-53.

- SAMZUN A., DURAND J., NICOLLE F. (2007) – Découverte d'un four néolithique à Buthiers-Boulancourt (77) : résultats préliminaires, in M. Besse (dir.), *Sociétés néolithiques : des faits archéologiques aux fonctionnements socio-économiques*, actes du XXVII<sup>e</sup> Colloque interrégional sur le Néolithique (Neuchatel, 1<sup>er</sup>-2 octobre 2005), Lausanne, Cahiers d'archéologie romande (Cahiers d'archéologie romande, 108), p. 321-328.
- SERVELLE C., VAQUER J. (2000) – Les haches polies en cinérite du Rouergue, des producteurs aux consommateurs, in *Rencontres méridionales de Préhistoire récente. Troisième session, 1998*, Toulouse, Archives d'écologie préhistorique, p. 81-100.
- SIMONIN D. (1981) – Un pic géant en silex à Échilleuses (Loiret), *Revue archéologique du Loiret*, 7, p. 23-24
- SIMONIN D., BACH S., RICHARD G., VINTROU J. (1997) – Les sépultures sous dalle de type Malesherbes et la nécropole d'Orville, in C. Constantin, D. Mordant et D. Simonin (dir.), *La culture de Cerny. Nouvelle économie, nouvelle société au Néolithique*, actes du colloque international (Nemours, 9-11 mai 1994), Nemours, APRAIF (Mémoires du musée de Préhistoire d'Île de France, 6), p. 341-379.
- SPATZ H. (1997) – La nécropole du Néolithique moyen (Hinkelstein, Grossgartach) de Trebur (Gross-Gerau, Hesse), in *Le Néolithique danubien et ses marges entre Rhin et Seine*, actes du 22<sup>e</sup> Colloque interrégional sur le Néolithique (Strasbourg, 27-29 octobre 1995), Strasbourg, Association pour la promotion de la recherche archéologique en Alsace (Monographies d'archéologie alsacienne, 3), p. 157-170.
- THEVENOT J.-P. (1971) – Un silex remarquable trouvé en Bresse chalonnaise à Baudrières (Saône-et-Loire), *Revue archéologique de l'Est*, 1-2, p. 83-84.
- THIRAULT É. (1999) – La Bégude-de-Mazenc quartier Gros-Jean (Drôme) : un dépôt de longues lames de haches polies, in A. Beeching (dir.), *Circulations et identités culturelles alpines à la fin de la Préhistoire. Matériaux pour une étude Programme CIRCALP 1997-1998*, Valence, Centre d'archéologie préhistorique (Travaux, 2), p. 297-313.
- THIRAULT É. (2004) – *Échanges néolithiques : les haches alpines*, Montagnac, Monique Mergoil (Préhistoires, 10), 468 p.
- VENTURA V. (1996) – S. Damiano d'Asti, loc. S. Giulio, in M. Venturino Gambari (dir.), *Le vie della pietra verde. L'industria litica levigata nella preistoria dell'Italia settentrionale*, Turin, Museo di Antichità et Omega Edizioni, p. 105-108.

**Anaïck SAMZUN**

INRAP, UMR 8215, Trajectoires  
21, allée de l'Université  
F-92023 Nanterre cedex  
anaick.samzun@inrap.fr

**Pierre PÉTREQUIN**

Laboratoire de chrono-écologie,  
UMR 6565, UFR Sciences  
16, route de Gray  
F-25030 Besançon cedex  
archeo.petrequin@free.fr

**Estelle GAUTHIER**

Laboratoire de chrono-écologie,  
UMR 6565, UFR Sciences  
16, route de Gray  
F-25030 Besançon cedex  
Estelle.Gauthier@univ-fcomte.fr



*Produire des haches au Néolithique : de la matière première à l'abandon*  
Actes de la table ronde de Saint-Germain-en-Laye,  
16 et 17 mars 2007, musée d'Archéologie nationale  
Textes publiés sous la direction de Pierre-Arnaud DE LABRIFFE et Éric THIRAULT  
Paris, Société préhistorique française, 2012  
(Séances de la Société préhistorique française, 1)  
p. 235-243  
www.prehistoire.org  
ISSN en cours – ISBN 2-913745-47-4 (en ligne)

## Hypothèses sur la circulation et les stratégies d'approvisionnement en « roches vertes » en Italie du Nord à la lumière des associations lithologiques présentes dans les lames de hache

Claudio D'AMICO et Elisabetta STARNINI

Traduction par Anna PALLARO

**Résumé :** Les études archéométriques conduites depuis plus d'une vingtaine d'années ont établi que la lithologie de la pierre polie, en particulier des lames de hache, est caractérisée, sur les sites néolithiques de l'Italie septentrionale, par une prédominance des métaophiolites de haute pression (HP). Ces roches représentent dans de rares cas jusqu'à 100 % de la matière première des objets en pierre polie ; elles atteignent souvent 90 % environ et ne sont jamais inférieures à 65-70 %. Le reste est représenté par des lithologies de non HP-métaophiolites en pourcentage variable de 0 % à environ 30 % (habituellement inférieurs à 10 %) ; ces lithologies sont liées à différentes aires géographiques de découverte. L'idée d'une production prépondérante à partir de blocs détachés et de galets est commune à de nombreux auteurs. Les travaux récents de P. Pétrequin tendent à considérer les affleurements alpins comme les sources prépondérantes, alors que les sources détritiques seraient d'importance secondaire (Pétrequin *et al.*, 2005a et 2006a). La proposition de ce modèle d'approvisionnement en matière première nous a poussé à effectuer un examen des données acquises et publiées dans les années précédentes. Le but est de cerner quelques règles ou tendances qui se feraient jour dans la distribution des associations lithologiques, en rapport avec la chronologie et dans la relation éventuelle entre les sites. Quand on regarde l'association lithologique, des différences significatives sont observées entre sites. Ces différences concernent avant tout une présence nettement variable des jades par rapport aux éclogites, l'absence ou la présence de schistes omphacitiques et de schistes à glaucophane dans les collections, toujours en rapport avec les variations chronologiques et géographiques. Ce constat allant de pair avec l'augmentation de l'échantillon au cours du temps comme avec des vérifications pétrographiques et archéologiques adéquates, il est alors possible en l'état actuel de déduire quelques interprétations sur la circulation et l'approvisionnement lithique durant le Néolithique. Tout particulièrement, la confrontation entre associations lithologiques a permis de faire l'hypothèse, au cours du Néolithique moyen, de l'existence d'un important axe d'approvisionnement en direction des sites localisés à l'est de Rivanazzano. Il semble en revanche qu'on doive exclure une alimentation significative des sites de l'ouest de Rivanazzano. On trouve par ailleurs confirmation d'un approvisionnement par l'intermédiaire de plusieurs axes directeurs pour les sites à occupations multiples d'Alba et de Sammardenchia où la similitude lithologique avec Rivanazzano est minime, même si on ne peut exclure tout à fait un éventuel apport en matières premières à partir de cette aire.

**Abstract:** Twenty years of research and archaeometric analyses have shown that the lithology of the polished stone tools, in particular axe/adze blades, from the Neolithic sites of northern Italy, is characterized by the predominance of High-Pressure metaophiolites (HP). At some sites, these rocks represent 100% of the raw material utilized for making cutting-edged polished tools, more often 90%, and never less than 65-70%. The other lithotypes are non HP-metaophiolites, in a percentage that varies from 0% to ca 30% (normally less than 10%), according to the local geology of the different sites. The idea of the prevailing exploitation of river pebbles, or collection of raw material pieces from blocks, detached from large cobbles, is commonly accepted by several scholars, and it is demonstrated by the material culture remains from the sites. In contrast to this evidence, recent works by Pétrequin (Pétrequin *et al.*, 2005a and 2006a) have proposed, as a prevailing procurement model, the extraction of raw material directly from the primary outcrops of the Alps, whilst the detritic sources are considered of secondary importance. The question of exploitation of detrital deposits or of primary outcrops may be solved admitting the existence of both strategies, but for the manufacture of different products. This model of raw material procurement has stimulated an articulated analysis of the data so far available, whose scope is to define rules or trends in the distribution patterns of

the lithological associations according to the chronology and cultural attribution of the sites. The study of the lithological associations shows significant differences among the sites. They consist, first of all, of the variable percentages of jades in relation to eclogites, and presence/absence of omphacitic and glaucophane schists in the assemblages, according to the chronology of the sites and their geographical location. In particular, the area of Rivanazzano (PV), where a large workshop for the production of polished stone axes, adzes and chisels was discovered, seems to stand up as a greenstone supplier zone of many Middle Neolithic sites towards the East, according to their litho-typology revealed by petrographic analyses. Other Early Neolithic sites as well as two Middle Neolithic ones, located to the west of Rivanazzano, have less lithological similarity with Rivanazzano and have been probably supplied by other sources. Other assemblages with a less definite lithological character are shortly discussed, in particular Alba (Piedmont) and Sammartenchia (Friuli). Even though this trend might be validated in the future by an increasing number of archaeometric analyses of adequate samples, it is already possible to try to interpret the network of polished stone tools circulation and raw material procurement during the Neolithic.

### REMARQUE PRÉLIMINAIRE SUR LA MÉTHODE

Le sujet qui va être traité concerne les modalités d'interprétation de la provenance et de la circulation de l'outillage lithique (ou de sa matière première) dans le domaine archéologique. Il s'agit en particulier de l'étude des roches vertes néolithiques (principalement les lames de hache/hachette en Italie septentrionale). La question a été traitée intensivement ces dernières décennies, que ce soit au niveau de l'analyse d'un objet particulier ou de toute une collection, que ce soit encore, plus utilement et même si cela s'est fait de manière sporadique, du point de vue des associations lithiques documentées par l'analyse de la matière première des mobiliers de chaque site abordée quantitativement.

On voudrait ici proposer une réflexion sur la signification potentielle des associations lithologiques observées dans une série de sites d'une région, en l'occurrence l'Italie du Nord. Le but poursuivi consiste à évaluer la provenance, unique ou multiple, des matériaux lithiques dans un espace et un temps donnés, et à interpréter la circulation des matières premières tant au niveau spatial que diachronique. La réflexion s'attachera aux différences, y compris de détail, entre les associations lithologiques qui, si elles sont examinées de manière quantitative adaptée, peuvent éclairer quant à l'interprétation de la circulation du matériau.

Les paramètres et les éléments précis du traitement et de la comparaison ne peuvent pas être définis *a priori* mais naissent au contraire de l'acquisition d'un nombre de données suffisamment large et de leur analyse globale. Le cas que nous illustrerons est seulement un exemple parmi bien d'autres possibles.

On propose également une méthodologie de travail, consistant en particulier à définir les bases de connaissance qui sont nécessaires pour parvenir à l'acquisition de résultats scientifiquement fiables. En effet, sans une attention adéquate aux points qui vont suivre, il est possible ou probable que les interprétations sur la circulation du mobilier et ses conséquences fassent place à des incertitudes, des ambiguïtés ou des imprécisions qui constitueraient dans l'interprétation archéologique autant de scories ultérieurement difficiles à éliminer.

1) Connaissance de la pétrographie des mobiliers, qui soit approfondie au niveau de détail requis pour aborder

la problématique. Il est rarement suffisant de s'en tenir à la définition pétrographique correcte (néanmoins utile pour insérer de nouveaux éléments de connaissance dans un système déjà élaboré et reconnu); ordinairement il est nécessaire d'acquérir des paramètres précis de composition : XRD, lames minces, données de chimie minérale, composition chimique globale par diverses méthodes instrumentales, rapports isotopiques, caractères texturaux, valeurs physiques (par ex. densité), etc.

Beaucoup de ces paramètres physiques et de composition étant liés entre eux, même si cela est de façon complexe, il n'est pas nécessaire d'exécuter la panoplie complète de toutes les déterminations. En effet, la définition de quelques paramètres peut suggérer la détermination qualitative des autres. De même manière, il est possible d'étudier de façon plus approfondie une fraction représentative des objets ou de l'échantillon. Elle servira alors de base pour la caractérisation fiable des autres éléments de l'assemblage, à partir d'observations plus simples telles que la couleur, l'homogénéité ou l'hétérogénéité, la présence de minéraux reconnaissables à l'œil nu ou au microscope de surface, la densité encore ou la texture visible, etc. Cela peut être nécessaire pour des raisons de conservation, par exemple dans le cas des haches cérémonielles. Naturellement, le niveau d'approximation doit être défini par l'expérience de l'opérateur et par la nature du problème. Chaque opérateur pourra ensuite retenir ses méthodologies favorites, du moment que ces dernières seront suffisantes pour conférer une haute probabilité scientifique tant au diagnostic qu'aux conclusions et pour permettre, à travers l'adoption de méthodologies analytiques et descriptives standards, la confrontation des résultats obtenus par d'autres laboratoires sur des matériaux similaires.

2) Connaissance de la distribution géologique régionale des matières premières caractérisées sur le mobilier, sur une base bibliographique, par l'expérience directe ou par échange scientifique. Pour cet ensemble de paramètres pétro-régionaux, le niveau de connaissance nécessaire peut aussi être très variable, selon l'univocité ou la polyvalence des références. Ainsi, une lithologie rare telle que la fibrolite peut suggérer immédiatement quelques références de provenance, au contraire par exemple de lithologies très diffusées telles que les porphyres ou les basaltes, qui vont quant à eux appeler des examens plus détaillés du mobilier, ne serait-ce que pour dégager une première orientation correcte de l'interprétation archéo-

logique. Mais la fibrolite pourrait également requérir une étude approfondie et de détail, dès lors que l'on voudrait remonter à la source exacte de provenance parmi celles qui seraient connues. L'intelligence et l'expérience de l'opérateur permettront d'évaluer la complexité des questions dans les divers cas.

3) Connaissance d'une série suffisamment nombreuse et représentative d'associations lithologiques présentes au sein des mobiliers archéologiques de différents sites et de différentes datations, série obtenue sur la base d'analyses pétrographiques et associatives telles que mentionnées ci-dessus, bien entendu dans les limites compatibles avec la conservation des mobiliers. Dans ce cas seulement il deviendra possible d'émettre des hypothèses solides sur la circulation des matières premières et/ou des outils façonnés à une période donnée.

4) Approche attentive et critique de la collection dans son contexte archéologique (datation, culture, typologie, fonction possible, éventuelle association significative avec d'autres mobiliers comme la céramique, la faune, les industries lithiques, etc.). On admet que ce point est nécessaire pour que soit correcte et opérante l'utilisation des données et des références des points 1, 2 et 3 précédents.

La méthodologie brossée ici est souvent implicite dans de nombreuses recherches ou interprétations à la fois sur la circulation des matériaux ou encore sur les circuits d'échange et de commerce. Elle est par exemple sous-jacente dans beaucoup de travaux portant sur les marbres antiques, même si souvent l'aspect théorique et méthodologique n'apparaît pas assez développé pour donner la pleine conscience de leur mise en œuvre. Dans le cas des marbres, on peut cependant bénéficier de références historiques, littéraires ou archivistiques qui livrent des informations, quoique souvent vagues, quant à des importations / exportations ou des activités de carrière, qui bien entendu sont inexistantes dans le cas des matériaux préhistoriques.

### LES « ROCHES VERTES » DANS LE NÉOLITHIQUE ITALIEN

Les principes exposés ci-dessus sont mis en œuvre sur la pierre polie ou « roche verte » de l'Italie septentrionale. On dispose sur ces matériaux présents dans le Néolithique italien et européen d'un ample stock d'informations et d'interprétations depuis les années 1990, qui succèdent à des recherches plus sporadiques depuis la fin du XIX<sup>e</sup> siècle. L'état actuel de la problématique et de son histoire fait l'objet d'une synthèse dans quelques travaux de C. D'Amico (D'Amico *et al.*, 2004; D'Amico, 2005; D'Amico et Starnini, 2006b), où l'on trouvera une bibliographie substantielle à laquelle nous renvoyons le lecteur.

On résumera ici en disant que la partie essentielle de la matière première de la pierre polie de l'Italie septentrionale est constituée de métaophiolites de haute pression (HP-métaophiolites, principalement des éclogites et des jades), de manière si prépondérante qu'elle rend mineure et même sporadique, jusqu'à l'insignifiance, la

présence d'autres lithologies. Lorsqu'elles sont présentes, et exceptés les rares cas de diffusion à longue distance (avec de possibles sources est- ou centre-européennes ou d'autres non italiennes), ces dernières s'avèrent de provenance voisine des sites archéologiques ou témoignent (dans ce cas seulement sous la forme d'ébauches) d'un recours limité à des matériaux de substitution locaux sur des sites de plaine ou situés loin des sources.

En ce qui nous concerne ici, la détermination des provenances régionales se trouve facilitée par la singularité et la rareté géologique des lithologies HP-métaophiolitiques. Ces dernières sont présentes d'une part dans les Alpes occidentales italiennes en affleurements primaires ou en formations détritiques quaternaires dans les vallées et leur débouché, d'autre part dans les vallées des Apennins du Nord-Ouest sous la forme de conglomérats oligocènes et de leurs dérivés détritiques. Ces lithologies sont totalement absentes des autres régions d'Italie et d'Europe, du moins dans la même gamme pétrographique (D'Amico *et al.*, 2004; D'Amico, 2005; D'Amico et Starnini, 2006b).

En Italie septentrionale, le choix des lithologies HP-métaophiolitiques à partir du Néolithique est certainement due à un « mix » optimal entre dureté + tenue + qualité esthétique, nettement supérieur aux autres matériaux. Ces caractères ont conduit à une sélection prépondérante de cette pierre, généralement de manière préférentielle et même parfois exclusive. Elle domine ainsi la panoplie de l'outillage poli tranchant pendant trois millénaires au détriment des autres roches pourtant présentes dans les ressources géologiques des diverses régions d'Italie du Nord et similaires à bien des matériaux communément utilisés pour la réalisation d'outils polis dans de nombreuses régions d'Europe et de Méditerranée (Ricq-de Bouard, 1996).

Cette préférence sélective a entraîné un flux notable de diffusion à partir des sources d'Italie nord-occidentale, en direction de tout le Nord de la péninsule et de l'Italie centrale, sur des distances de plusieurs centaines de kilomètres. Les qualités évoquées ci-dessus, une sélection attentive et le recours à une probable main d'œuvre minière (Pétrequin *et al.*, 2005a et 2006a) ont conduit à l'essor d'une exportation très choisie d'HP-métaophiolites (en particulier des jades) en Europe de l'Ouest. Sur ce sujet on trouvera une synthèse et une bibliographie à jour dans D'Amico *et al.*, 2004, D'Amico, 2005 et D'Amico et Starnini, 2006b, ainsi que d'amples développements dans les travaux dirigés par P. Pétrequin (Pétrequin *et al.*, 2005a et 2006a) ou É. Thirault (Thirault, 2004 et 2005).

Les raisons de la distribution européenne de ces lithotypes résident dans les hautes qualités techniques déjà évoquées comme dans l'aptitude au polissage et à l'ultralustringement de ces lithologies (« poli miroir »), en particulier dans le cas des jades (ou Na-pyroxénites). On peut en effet obtenir sur ces matériaux des objets de grand prestige esthétique et de forte signification symbolique, rituelle ou de pouvoir, comme l'ont si bien mis en évidence P. Pétrequin et ses collaborateurs (Pétrequin *et al.*, 2005b et 2006b).



## LA PROVENANCE DES OBJETS INDIVIDUELS ET DES SPECTRES LITHOLOGIQUES

Ainsi, pour la région examinée, la provenance des roches vertes polies depuis les sources de l'Italie du Nord-Ouest est tout à fait acquise. Bien plus difficile en revanche est d'évaluer la provenance de chaque objet, parce que des roches similaires peuvent être présentes dans de nombreux affleurements géologiques, lesquels à leur tour (qu'ils soient primaires ou secondaires) font preuve d'une grande hétérogénéité en leur sein.

Il deviendra possible, lorsque aura été acquis un référentiel très large, de pointer des particularités d'affleurements naturels spécifiques et géographiquement limitées. Par exemple, la présence locale de muscovite ou de biotite, de chloritoïde ou encore d'hydratations rétro-morphosées d'analcite; par exemple, l'identification de jadéite à albite et/ou à quartz (jusqu'à des albites jadéitiques) très similaires d'aspect avec les jadéites claires (mais moins dense qu'elles). De telles distinctions minéralo-pétrographiques fines pourraient alors devenir des marqueurs discriminants pour une géologie détaillée. À ce jour, une telle série de traits potentiellement diagnostics pour l'attribution de provenances précises reste réservée à de futurs développements, parce que non encore suffisamment systématisées ni étayées par des publications analytiques. Dans tous les cas, une hypothèse de provenance scientifiquement fiable procède très difficilement d'une caractérisation unique, mais bien plutôt d'un croisement de données. Ainsi, il ne semble pas aux auteurs de cet article qu'il soit sérieux de déterminer une provenance précise sur la base d'un aspect externe ou sur celle d'une diagnose instrumentale qualitative effectuée sur un mobilier ou un échantillon (d'ailleurs semi-quantitative dans les meilleures conditions expérimentales) comme la méthode spectroradiométrique (Errera, 2002 et 2003; Errera *et al.* 2006; Pétrequin *et al.*, 2005a, 2005b, 2006b et 2007), laquelle peut toutefois fournir une première discrimination de principe en groupes lithologiques.

Ceci n'est pas possible pour des raisons minéralo-pétrographiques (1 et 2) et méthodologiques (3) que nous exposerons ainsi :

1) Les aspects et les caractères chimiques ainsi que de composition/texture des jades (et autres métaophiolites) se répètent de façon similaire en divers points de l'Italie du Nord-Ouest, région de provenance.

2) Par ailleurs, des affleurements particuliers et même des blocs apparaissent hétérogènes dans leur composition, avec de nombreuses nuances compositionnelles et texturales. À partir de là, un même site peut livrer des roches d'apparence similaire, en particulier entre jades, mais de composition finalement différente telles que les jadéites, les jades mixtes et les omphacites, lesquelles donneraient des réponses instrumentales différentes en spectrométrie. Les références pour la comparaison avec des lames de haches néolithiques deviendraient incontrôlables et toute conclusion aurait quelque chose d'arbitraire.

3) La fiabilité des courbes spectrales de la spectroradiométrie sur l'échantillon global, utilisées à des fins comparatives, n'est pas démontrée. Il semble qu'il manque en l'état actuel une vérification du degré de fiabilité de la méthode, au moyen d'un croisement et d'une confrontation avec l'ensemble des autres méthodologies diagnostiques (XRD, lames minces, chimie globale, chimie minéralogique). Il ne paraît pas exister encore de série de preuves sur les différences de composition entre jades. Enfin, bien que la méthode soit décrite et mise en œuvre sur les roches vertes dans de nombreux rapports d'analyse, il semble manquer encore une publication dans une revue internationale reconnue spécialisée dans les méthodes physiques, accompagnée d'une démonstration efficace ayant fait l'objet d'une analyse au sein de la communauté scientifique, pour garantir le degré de fiabilité des résultats lorsque ces derniers ne sont pas couplés à d'autres méthodes expérimentales. Par conséquent et en l'état, la spectroradiométrie est sans aucun doute très utile (notamment par son caractère non-destructif) pour un diagnostic qualitatif sûr, mais elle reste, à l'instar des autres méthodes utilisées (optiques, diffractométriques X, géochimiques, densitométriques, etc.), incapable de livrer à elle seule les informations exhaustives et conclusives pour la comparaison entre échantillons, et donc finalement pour la recherche des provenances des mobiliers.

Du reste, à une distance de temps si grande de l'actuel, il peut s'avérer assez difficile d'individualiser aujourd'hui des blocs précis qui auraient été utilisés durant le Néolithique, puisque ces derniers ont pu être complètement épuisés anciennement en raison même de leur rareté, réutilisés ou même détruits à la suite des activités successives qui s'en seront emparé. En outre, quand bien même on réussirait à établir, au moyen de prospections adaptées, qu'une hache en jadéite du Luxembourg, de Carnac ou de Greenlaw provient de l'une ou l'autre des possibles lieux d'extraction d'une aire circonscrite, cette découverte ne changerait finalement guère le cadre d'ensemble de la circulation néolithique des roches vertes à des distances de 600, 800, 1 000, 1 500 km de l'Italie du Nord-Ouest. Tant mieux si on parvient à atteindre une telle précision, mais l'éventuelle ponctualité de la provenance ajoutera peu au cadre général déjà défini pour la circulation à grande distance en Europe (D'Amico *et al.*, 2006). En revanche, le signalement d'aires d'extraction minière de HP-métaophiolites à haute altitude est d'une grande importance (Pétrequin *et al.*, 2005a et 2006a). Nous en attendons la publication de détail assortie des données analytiques. Cette découverte représente une nouveauté absolue dans ce que l'on connaissait à ce jour de la fréquentation des zones alpines.

À l'inverse, il peut également se révéler important de cerner des aires d'approvisionnement spécifique utilisées au cours du Néolithique par les cultures qui se sont développées en Italie du Nord, ceci dans l'espoir de mieux appréhender d'éventuelles connexions inter-culturelles liées à l'échange de ressources ou à l'existence de formes de contrôle et de gestion de l'accès aux ressources de la part de certains groupes.

Pour toutes ces raisons, il est apparu plus prometteur de chercher des relations au sein du contexte archéologique, entre les associations lithologiques des différents sites d'Italie du Nord, désormais connus en nombre suffisant pour autoriser des comparaisons statistiquement significatives. De telles comparaisons, selon ce qui a été exposé au paragraphe 2, dérivent quasi exclusivement de l'examen fin des lithologies HP-métaophiolitiques des lames de haches ou hachettes, la présence des autres lithologies, mis à part quelques cas marginaux ou sporadiques, étant insignifiante. En plusieurs décennies de recherches, des différences fortes ont été remarquées dans la présence des éclogites et des jades. Comme cette différence peut être exprimée numériquement à travers le rapport  $100 \times (E/E+J)$ , ce paramètre a été utilisé pour analyser la distribution des associations lithologiques.

Une autre observation acquise peu à peu était la présence, ou au contraire l'absence, de schistes à omphacite et de schistes à glaucophane (pour leur définition pétrographique voir D'Amico *et al.*, 2004). Une telle présence ou absence devenait donc un paramètre significatif. En revanche, des critères tels que la présence de serpentinite (d'ailleurs de provenance diverse, D'Amico *et al.*, 2004), les différences entre les compositions variées des jades (jadéites, omphacites, jades mixtes, Al-jades vs Fe-Al-jades), par ailleurs pleines de nuances complexes au sein des échantillons eux-mêmes, ainsi finalement que la présence trop occasionnelle des autres lithologies HP-métaophiolitiques, ne se sont pas révélées significatives, du moins à ce jour.

Un premier exposé de ces données comparatives sur les associations lithologiques et une première interprétation a été livrée dans D'Amico et Starnini (2007). On s'est occupé alors, et il en sera de même ici, de souligner qu'il s'agit d'une recherche en cours, destinée par conséquent à être précisée ou corrigée ultérieurement, à mesure qu'augmenteront les données, le référentiel, les approfondissements et les paramètres pris en considération. Toutefois, les relations apparaissent déjà suffisamment significatives pour devoir être communiquées à la communauté scientifique et soumises à une utile discussion.

### **SIMILITUDES ET DIFFÉRENCES ENTRE ASSOCIATIONS LITHOLOGIQUES ISSUES DES DIFFÉRENTS SITES NÉOLITHIQUES DE L'ITALIE DU NORD**

On ne rendra compte ici ni du cadre général des compositions, ni du tableau complet des sites car ils ont déjà été présentés et cités antérieurement (D'Amico *et al.*, 2004 ; D'Amico, 2005 ; D'Amico et Starnini, 2006a, 2006b et 2007). On expose en revanche dans le tableau 1 les paramètres évoqués plus haut : le rapport entre éclogites et jades et la présence (même mineure) de schistes omphacitiques et à glaucophane dans les associations lithologiques des sites les mieux connus, triés selon leur datation.

Le tableau est construit de manière à mettre en évidence dans la moitié supérieure le spectre des sites à plus

bas rapport  $100 \times (E/E+Jd)$  et l'absence, ou le caractère mineur, des schistes à omphacite et des roches à glaucophane. La partie basse montre les associations lithologiques au plus fort rapport  $100 \times (E/E+Jd)$  avec présence constante de schistes omphacitiques et de roches glaucophanitiques. Le centre du tableau présente le spectre du site atelier de Rivanazzano, dont l'importance apparaîtra ultérieurement (cf. D'Amico et Starnini, *ce volume*).

L'analyse de ces distributions permet de relever des régularités qui appellent une explication et portent à chercher une signification et une interprétation archéologique. La plus visible de ces régularités est fournie par six sites ou zones du Néolithique moyen, où de manière concomitante les éclogites dominent les jades (autour de 70% et 30% respectivement) avec présence, mineure mais constante, de schiste à omphacites et de schistes à glaucophanes. Ces caractères se répètent dans la série de surface de Brignano Frascata (collection Nébiacolombo) et se retrouvent, accentués, sur le site de San Lazzaro di Savena (collection inédite avec mobilier du Néolithique ancien et moyen : Nenzioni, comm. pers.). Enfin, ils sont le fait de l'atelier, sans doute de longue durée, de Rivanazzano (D'Amico et Starnini, 2007 et ce volume). Cette communauté lithologique suggère un lien entre ces sites que l'interprétation archéologique ne peut ignorer.

L'importance de la signification de cette association lithologique est mise en évidence, par contraste, par l'aspect nettement différent qu'offrent les sites du Néolithique ancien de Vhò et d'Ostiano Dugali Alti où les éclogites et les jades présentent un rapport proche de 1/1 et où les schistes omphacitiques et les schistes à glaucophanes sont absents. De même se différencie la lithologie attestée sur deux sites du Néolithique moyen, Arene Candide et Castello d'Annone, bien qu'avec une légère augmentation du rapport entre éclogites et jades. Encore différente est la configuration lithologique de deux collections, celle de Brignano Frascata, fouilles Tinè (Néolithique ancien) et celle d'Alba, composée de mobiliers du Néolithique ancien mais aussi moyen. Sur ces deux sites, le rapport entre éclogites et jades est identique à celui des sites du Néolithique ancien, mais se trouve complété par la présence de schistes à omphacites (les deux sites) et de schistes à glaucophanes (Alba). Enfin, le site de Sammardenchia, qui constitue un palimpseste d'occupations probablement de longue durée, apparaît significativement intermédiaire entre les deux tendances.

La présence d'analogies et de contrastes statistiques de ce genre est toujours révélatrice d'une signification qui nécessite une compréhension correcte des données. Compte tenu de la nature des différences apparues, le sens le plus probable semble lié à la provenance, les groupes de sites avec différentes lithologies ayant dans cette hypothèse des aires d'approvisionnement différentes. Evidemment, des spectres lithologiques similaires sont interprétables comme le fruit d'un axe d'approvisionnement analogue, tandis que les associations aux caractères intermédiaires peuvent correspondre à des sources diversifiées. Enfin, le fait que les collections représentant des palimpsestes d'occupation (Sammardenchia, Alba) aient des spectres

Chronologie	Sites	Nombre d'objets	E/E+Jd × 100	Schistes Omph. %	R. Glauc. %
Néolithique ancien	Vhò (Cremona)	30	47,8	---	---
	Ostiano D.A. (Cremona)	12	54,5	---	---
	Brignano Frascata – fouille (Alessandria)	34	50,0	5,9	---
Néolithique ancien + moyen	Alba (Cuneo)	115	49,4	2,6	3,5
Néolithique moyen	Arene Candide (Savona)	18	56,2	-----	-----
	Castello d'Annone (Asti)	38	61,1	---	-----
Néolithique ancien + moyen	Sammardenchia (Udine)	291	61,7	1,3	0,7
Néolithique non datable (moyen?)	Rivanazzano (Pavia) brut	182	82,5	6,0	23,1
	Rivanazzano normalisé		82,5	7,5	4,0
Néolithique ancien + moyen	S. Lazzaro Sav. (Bologna)	36	82,2	5,6	2,8
Néolithique ancien + moyen	Brignano Frascata – surface (Alessandria)	41	71,8	présence	7,5
Néolithique moyen	Ponte Ghiara (Parma)	39	70,0	20,5	2,6
	Gaione (Parma)	261	69,1	5,7	5,0
	Sites de la province de Mantova et de Brescia	37	73,1	10,8	2,7
	Ostiano-Casotte (Cremona)	30	73,1	3,3	3,3
	Fimòn (Vicenza)	24	68,4	4,2	8,3
	Zone près de Vérone	96	75,3	présence	présence

**Tableau 1 – Paramètres pétrographiques utilisés dans la comparaison entre séries, organisés par site et selon la chronologie (d'après D'Amico *et al.*, 2004 et D'Amico et Starnini, 2007).**

lithologiques intermédiaires pourraient valider l'existence d'axes différents dans le temps ou celle de changements dans les choix des matériaux au cours du Néolithique, ce que des analyses ciblées pourraient mieux cerner.

### INTERPRÉTATION SUR LA PROVENANCE ET LA CIRCULATION DES « ROCHES VERTES » D'UNE PARTIE DE L'ITALIE SEPTENTRIONALE

Si les données relatives aux associations pétrographiques sont croisées avec celles du contexte archéologique, on peut alors proposer une interprétation plausible. Il convient de partir de l'atelier de Rivanazzano, considéré comme site de production plutôt que d'habitat (D'Amico et Starnini 2006a et ce volume). Ce dernier doit être considéré comme un district productif, aire d'une activité notable de production et de diffusion du matériel lithique (semi-façonné) vers les sites d'utilisation.

Il est raisonnable de penser que si certains de ces sites présentent des associations lithologiques similaires à celle de Rivanazzano, ils ont probablement été approvisionnés par cet atelier, en grande partie sinon en totalité. La datation de Rivanazzano est encore un peu incer-

taine et l'atelier est sans doute polyphasé, certainement actif durant le Néolithique moyen sans qu'on ne puisse exclure la possibilité d'une occupation de la zone dès le Néolithique ancien (D'Amico et Starnini, 2006a). La source des matériaux de Rivanazzano réside nécessairement, pour des raisons géographiques, dans les conglomérats oligocènes des Apennins et dans les formations détritiques quaternaires qui en sont issues. En réalité, le spectre pétrographique de Rivanazzano pourrait être également celui d'ateliers voisins non encore individualisés. Cependant, à ce jour, on peut seulement se référer à ce dernier, le seul connu.

La communauté de spectre pétrographique des établissements ou groupes d'établissements des provinces de Mantoue et Brescia, de la zone de Vérone, Ostiano Casotte, Fimòn, Gaione et Ponte Ghiara, tout comme leur similitude significative avec l'association pétrographique de Rivanazzano porte raisonnablement à penser que Rivanazzano était à proprement parler l'aire d'approvisionnement, pour le moins dominante, en roches vertes pour tous ces sites et habitats. Les petites différences qui sont observables s'expliquent aisément par le manque des roches à glaucophanes, réservées à l'exportation à partir de Rivanazzano, hypothèse déjà discutée par nous-même (D'Amico et Starnini, 2006a et 2007). Une petite sélection qualitative était de plus opérée sur une base esthétique-



Fig. 1 – Carte de répartition. ● : Sites du Néolithique moyen ; ▲ : Sites du Néolithique ancien ; ■ : Sites à fréquentation du Néolithique ancien et moyen.

■ Zones avec affleurements primaires de HP-méta-ophiolites

■ Zones comprenant les sites étudiés datant du Néolithique moyen des provinces de Mantoue, Brescia et du Véronais

■ Zones avec affleurements limités de conglomérats oligocènes contenant des blocs ou galets de HP-méta-ophiolites + dérivés détritiques

technique en faveur des jades, sélectivité qui s’observe dans tous les cas d’exportation de ce matériau (D’Amico *et al.*, 2004 ; D’Amico, 2005 ; Pétrequin *et al.*, 2006a).

Outre la récurrence des associations pétrographiques et chronologique, on notera que la distribution des sites ou aires ainsi caractérisés révèle une autre régularité : logistique cette fois, car en effet tous les sites du Néolithique moyen approvisionnés *a priori* à partir de Rivanazzano se trouvent localisés à l’est de cet atelier, le long d’un axe sud-est (Gaione et Ponte Ghiara) et d’un autre axe nord-est pour quatre autres sites (fig. 1). La collection Nébiacolombo de Brignano Frascata, composée de mobiliers recueillis en surface le long des terrasses du torrent Curone et de datation imprécise dans le Néolithique (ancien + moyen), présente les mêmes caractéristiques lithologiques que Rivanazzano, localisé dans la vallée parallèle de Staffora et géographiquement peu distante. Il est encourageant de remarquer combien cette lithologie s’oppose à l’association des fouilles Tinè de la même localité, suggérant alors qu’entre Néolithique ancien

(fouilles Tinè) et Néolithique moyen (partie de la collection Nébiacolombo), dans la même zone, s’est produit une mutation dans l’usage de la matière première.

Sur l’axe sud-oriental des sites Néolithique moyen de Gaione et Ponte Ghiara évoqué ci-dessus, se place également, plus loin (fig. 1), le site (inédit) du Néolithique ancien/moyen de San Lazzaro di Savena. Bien que s’agissant d’un cas particulier et en outre non publié, qui de ce fait n’a pas la force démonstrative des autres cas du Néolithique moyen, il ne paraît pas irraisonnable de supposer pour ce site bolognais un même approvisionnement à partir de Rivanazzano, ce qui pourrait témoigner d’une activité précoce de l’atelier émetteur (hypothèse d’ailleurs émise *in* Simone Zopfi, 2004a et 2004b). Il convient de souligner que dans ce cas la ressemblance du spectre lithologique avec Rivanazzano se fait encore plus étroite. Pour les autres sites du tableau 1, on peut affirmer qu’il est peu probable, voire exclu, que leur approvisionnement soit en provenance de Rivanazzano. En particulier, l’approvisionnement, au cours du Néolithique

moyen, du site des Arene Candide (fig. 1) semble provenir selon toute vraisemblance et pour des raisons logistiques, des montagnes du « groupe de Voltri » en Ligurie, situées à proximité, avec extraction à partir d'affleurements ou de formations détritiques.

La même hypothèse peut être formulée pour la collection de Castello d'Annone (fig. 1) même si dans ce cas une provenance alpine (mont Viso ou autre) est tout autant envisageable. Une origine alpine est également possible pour les matériaux des sites de Lombardie du Néolithique ancien de Vhò et d'Ostiano Dugali Alti (fig. 1) ou pour les sites piémontais d'Alba et de Brignano Frascata (fouilles Tiné). Cependant leur lithologie, en quelque sorte intermédiaire, peut suggérer un approvisionnement mixte qui n'exclut pas des apports mineurs de Rivanazzano.

Un cas exemplaire d'approvisionnement en matériaux HP-métaophiolitiques à partir de sources multiples semble être celui de Sammardenchia, station de l'extrémité nord-est de l'Italie (fig. 1), localisée à quelques centaines de kilomètres des affleurements primaires et secondaires de HP-métaophiolites. Cet aspect, notamment, se conjugue avec la provenance multiple de la pierre polie non HP-métaophiolitique de ce site (Pessina et D'Amico, 1999; D'Amico 2000) où ont été identifiés de possible apports transalpins et balkaniques. Ces derniers s'accompagnent de la production et de l'utilisation d'outils polis réalisés sur certaines lithologies locales présentes dans les galets de la haute plaine friulane (tufs triasiques des Alpes). Ce caractère avait conduit à définir un « modèle Sammardenchia » (Pessina et D'Amico, 1999; D'Amico 2000), différent des autres sites du point de vue des apports lithologiques. De semblables cas d'utilisation mineure de lithotypes locaux et de rares apports transalpins ont été également reconnus dans certaines vallées, d'accès sans doute difficile, telles que dans les Préalpes de Brescia (tabl. 1; D'Amico *et al.*, 2004) et dans le Trentin. Ces derniers ensembles n'ont pu être discutés en détail en raison d'incertitudes liées à la chronologie ou à la faiblesse numérique de l'échantillon.

## CONCLUSIONS

Pour conclure on soulignera certains points, dont les références bibliographiques ont été fournies dans les pages précédentes.

1) L'analyse des associations lithologiques HP-métaophiolitiques relevées sur divers sites ou aires néolithiques livre des résultats significatifs en termes de comparaison entre collections lithiques, et par conséquent sur la circulation des « roches vertes » en Italie septentrionale. Espérons que la méthode puisse être étendue à d'autres cas italiens variés (ainsi qu'européens) pourvu qu'on adopte des critères archéométriques homogènes, de manière à non seulement augmenter les données statistiques, mais aussi à vérifier ou corriger/préciser les conclusions ici présentées en ce qui concerne les « roches vertes », fournissant ainsi une base scientifique à la question de sa circulation.

En réalité, la méthode peut être étendue à tous les cas où une collection mobilière comporte un échantillon et une base de données d'analyse suffisants.

2) En l'espèce, la connaissance du spectre lithologique du site-atelier de Rivanazzano revêt une importance particulière. Il a en effet permis de définir un « modèle Rivanazzano » (éclogites nettement prévalentes sur les jades, présence constante même si mineure de schistes omphacitiques et de roches à glaucophanes), qui se vérifie sur pas moins de six sites ou zones du Néolithique moyen (culture des Vases à Bouche Carrée), tous localisés à l'est de l'atelier. En l'état actuel des connaissances, ce site semble avoir constitué, pour le Néolithique moyen, l'origine de l'approvisionnement en matières premières ou en objets finis vers l'est, le long de deux axes, l'un sud-est et l'autre nord-est (fig. 1).

Deux collections de surface présentent les mêmes caractéristiques et sont composées de mobiliers dont la datation précise, Néolithique ancien ou moyen, ne peut être établie : la première provient d'une localité très voisine de Rivanazzano (*a priori* à ajouter aux six sites précédents), la seconde étant plus éloignée au sud-est (fig. 1). L'atelier de Rivanazzano pourrait donc avoir été actif depuis le Néolithique ancien pour ensuite devenir, au Néolithique moyen, un important lieu d'approvisionnement pour de nombreux sites.

3) Parmi les autres sites remarquables du point de vue de leur cortège pétrographique, deux du Néolithique ancien à l'est et deux du Néolithique moyen, localisés à l'ouest de Rivanazzano, sortent du modèle en présentant un rapport Eclogites/Jades équilibré aux environs de un ou un peu au-dessus, avec absence de schistes à omphacites et de roches à glaucophanes. Ces sites ont vraisemblablement été alimentés par d'autres sources, non encore identifiées, mais sans doute individualisables à partir de la méthode des associations pétrographiques, présentée ici-même. La situation évoquée ici suggère clairement que les sources d'approvisionnement et de diffusion des « roches vertes » sont variables durant le Néolithique.

4) Certaines collectes, parmi lesquelles ressort la grande collection du XIX<sup>e</sup> siècle d'Alba, sont de référencement plus difficile, tant chronologiquement que pétrographiquement (tabl. 1). On peut supposer qu'elles correspondent à des approvisionnements multiples, bien que l'ensemble des caractères fasse pencher pour une nette indépendance par rapport à Rivanazzano et la rapproche des sites évoqués au point 3 précédent.

5) Réellement intermédiaire nous apparaît la grande collection de Sammardenchia (Italie nord-orientale) qui est beaucoup plus hétérogène y compris par sa composante non-HP-métaophiolitique et pour laquelle, il avait été proposé jadis de la distinguer en définissant un « modèle Sammardenchia ».

6) La présente recherche ajoute une pièce à la reconstruction du puzzle de la circulation des « roches vertes » par la définition du « modèle Rivanazzano », dont nous espérons qu'il contribue à éclaircir les stratégies d'approvisionnement et qu'il enrichisse le cadre de la connaissance des modalités d'exploitation de cette importante ressource au cours du Néolithique.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- D’AMICO C. (2000) – La pietra levigata neolitica in Italia settentrionale e in Europa. Litologia, produzione e circolazione, in A. Pessina et G. Muscio (dir.), *La Neolitizzazione tra Oriente ed Occidente*, Udine, Atti del Convegno, p. 67-80.
- D’AMICO C. (2005) – Neolithic “Greenstone” Axe Blades from Northwestern Italy Across Europe : a First Petrographic Comparison, *Archaeometry*, 47, 2, p. 235-252.
- D’AMICO C., STARNINI E. (2006a) – L’atelier di Rivanazzano (PV) : un’associazione litologica insolita nel quadro della “pietra verde” levigata in Italia, in P. Visentini et A. Pessina (dir.), *Preistoria dell’Italia settentrionale. Studi in ricordo di Bernardino Bagolini*, Udine, Atti del Convegno, p. 37-54.
- D’AMICO C., STARNINI E. (2006b) – Prehistoric polished stone artefacts in Italy : a petrographic and archaeological assessment, in M. Maggetti et B. Messiga (dir.), *Geomaterials in Cultural Heritage*, Londres, Geological Society London (Archaeometric Special Publication), p. 257-272.
- D’AMICO C., STARNINI E. (2007) – Parametri per l’interpretazione della circolazione della pietra verde levigata in Italia Settentrionale durante il Neolitico, in *Atti del IV Congresso Nazionale di Archeometria, Scienza e Beni Culturali* (Pise, 1<sup>er</sup>-3 février 2006), Bologne, Patron, p. 263-278.
- D’AMICO C., JACOBS R., LE-BRUN-RICALES F., LOEHR H., RICK S. (2006) – Einige weitere Steinbeilklingen aus „Jade“ aus dem Saarland, dem Noerdlichsten Lothringen, Luxemburg, und dem Trierer Land, *Bulletin de la Société préhistorique luxembourgeoise*, 25, 2003, p. 115-161.
- D’AMICO C., STARNINI E., GASPAROTTO G., GHEDINI M. (2004) – Eclogites, Jades and Other HP-metaophiolites Employed for Prehistoric Polished Stone Implements in Italy and Europe, in *A showcase of the Italian research in applied petrology*, Rome, Bardi (Numéro spécial de *Periodico di Mineralogia*, 73, 3), p. 17-42.
- ERRERA M. (2002) – Détermination spectroradiométrique de cinq lames polies déposées au Musée du Cinquantenaire à Bruxelles, *Notae praehistoricae*, 19, p. 131-140.
- ERRERA M. (2003) – Application de la spectroradiométrie à l’étude des lames polies : exemples auvergnats, in *Les matières premières lithiques en Préhistoire*, actes de la table ronde internationale (Aurillac, Cabtal, 20-22 juin 2002), Cressensac, Association de Préhistoire quercynoise (Supplément à *Préhistoire du Sud-Ouest*, 5), p. 161-167.
- ERRERA M., HAUZEUR A., PÉTREQUIN P., TSONEV T. (2006) – Étude spectroradiométrique d’une hache trouvée dans le district de Chirpan (Bulgarie), *Interdisciplinary Studies* (Sofia), 19, p. 7-24.
- PESSINA A., D’AMICO C. (1999) – L’industria in pietra levigata del sito neolitico di Sammardenchia (Pozzuolo del Friuli, Udine). Aspetti archeologici e petroarcheometrici, in A. Ferrari et A. Pessina (dir.), *Sammardenchia-Cûeis. Contributi per la conoscenza di una comunità del primo neolitico*, Udine, Museo Friulano di Storia Naturale (Pubblicazioni, 41), p. 23-92.
- PÉTREQUIN P., PÉTREQUIN A.-M., CROUTSCH C., ERRERA M., CASSEN S., KLASSEN L., ROSSY M., GARIBALDI P., ISETTI E., ROSSI G., DELCARO D. (2005c) – Beigua, Monviso e Valais: All’origine delle grandi asce levigate di origine alpina in Europa occidentale durante il V° millennio. *Rivista di Scienze Preistoriche*, 55, p. 265-322.
- PÉTREQUIN P., ERRERA M., CASSEN S., BILLAND G., COLAS C., MARECHAL D., PRODEO F., VANGELE F. (2005d) – Des Alpes Italiennes à l’Atlantique au V<sup>e</sup> millénaire. Les quatre grandes haches polies de Vendeuil et Maizy (Aisne), Breuille (Oise), Amiens, RAP (Numéro spécial de la *Revue archéologique de Picardie*, 22), p. 75-104.
- PÉTREQUIN P., PÉTREQUIN A.-M., ERRERA M., CASSEN S., CROUTSCH C., KLASSEN L., ROSSY M., GARIBALDI P., ISETTI I., ROSSI G., DELCARO D. (2006a) – Produzione e circolazione delle asce in rocce alpine nel Neolitico dell’Europa occidentale. Verso un approccio pluridisciplinare, in *Atti della XXXIX Riunione Scientifica dell’Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria*, Florence, Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria (Riunione scientifica, 37), vol. II, p. 629-639.
- PÉTREQUIN P., PÉTREQUIN A.-M., ERRERA M., CASSEN S., CROUTSCH C. (2006b) – Complexité technique et valorisation sociale des haches polies de Nouvelle-Guinée et du Néolithique alpin, in L. Astruc, F. Bon, V. Léa, P.-Y. Milcent et S. Philibert (dir.), *Normes techniques et pratiques sociales. De la simplicité des outillages pré- et protohistoriques*, actes des XXVI<sup>es</sup> Rencontres internationales d’archéologie et d’histoire (Antibes, 20-22 octobre 2005), Antibes, APDCA, p. 419-433.
- PÉTREQUIN P., PÉTREQUIN A.-M., ERRERA M., KLASSEN L. (2007) – Naturwissenschaftliche Analysen an neolithischen Jadeitbeilen, *Archaeologie im Rheinland*, 2006, p. 58-60.
- RICQ-DE BOUARD M. (1996) – *Pérogaphie et sociétés néolithiques en France méditerranéenne. L’outillage en pierre polie*, Paris, CNRS (Monographie du CRA, 16), 272 p.
- SIMONE ZOPFI L. (2004a) – Rivanazzano (PV). Località La Cascinetta. Sondaggi nell’area dell’officina di asce di pietra verde, in *Notiziario della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Lombardia*, 2001-2002, Milan, p. 25-26.
- SIMONE ZOPFI L. (2004b) – La neolitizzazione nell’Oltrepò pavese, in M. Venturino Gambari (dir.), *Alla conquista dell’Appennino. Le prime comunità delle valli Curone, Grue e Ossona*, Turin, Omega, p. 89-94.
- THIRAULT É. (2004) – *Échanges néolithiques : les haches alpines*, Montagnac, Monique Mergoïl (Préhistoires, 10), 468 p.
- THIRAULT É. (2005) – The politics of Supply : the Neolithic Axe Industry in Alpine Europe, *Antiquity*, 79, 303, p. 34-50.

**Claudio D’AMICO**

Dipartimento di Scienze della Terra  
e Geologico – Ambientali  
Piazza San Donato, 1,  
I 40126 Bologna  
claudio.damico@unibo.it

**Elisabetta STARNINI**

Soprintendenza per i Beni Archeologici della  
Liguria  
via Balbi 10  
I-16126 Genova  
elisabetta.starnini@beniculturali.it





*Produire des haches au Néolithique : de la matière première à l'abandon*  
Actes de la table ronde de Saint-Germain-en-Laye,  
16 et 17 mars 2007, musée d'Archéologie nationale  
Textes publiés sous la direction de Pierre-Arnaud DE LABRIFFE et Éric THIRAULT  
Paris, Société préhistorique française, 2012  
(Séances de la Société préhistorique française, 1)  
p. 245-247  
[www.prehistoire.org](http://www.prehistoire.org)  
ISSN en cours – ISBN 2-913745-47-4 (en ligne)

## Liste des auteurs

Anne AUGEREAU  
INRAP  
UMR 7055 « Préhistoire et technologie »  
7, rue de Madrid  
F-75008 Paris  
[Anne.augereau@inrap.fr](mailto:Anne.augereau@inrap.fr)

Pascal BERTRAN  
INRAP GSO – UMR 5199 « PACEA »  
156, av. Jean-Jaurès, centre Les Échoppes, bât. F  
F-33 600 Pessac  
[pascal.bertran@inrap.fr](mailto:pascal.bertran@inrap.fr)

Françoise BOSTYN  
INRAP Nord-Picardie  
UMR 7041 « Protohistoire européenne »  
36, allée Thalès  
F-59650 Villeneuve-d'Asq  
[francoise.bostyn@inrap.fr](mailto:francoise.bostyn@inrap.fr)

François BRIOIS  
UMR 5608 « TRACES », EHESS  
39, allées Jules-Guesde  
F-31000 Toulouse  
[briois@cict.fr](mailto:briois@cict.fr)

Daniel BUTHOD-RUFFIER  
13, rue Marteau  
F-89100 Fontaine-la-Gaillarde  
[daniel.buthod-ruffier@wanadoo.fr](mailto:daniel.buthod-ruffier@wanadoo.fr)

Hélène COLLET  
Société de recherche préhistorique en Hainaut ASBL  
Maison Losseau  
37, rue de Nimy  
B-7000 Mons  
[hcollet@tvcablenet.be](mailto:hcollet@tvcablenet.be)

Jérémie COUDERC  
INRAP Centre Île-de-France  
32, rue Delizy  
F-93694 Pantin cedex  
[jeremie.couderc@inrap.fr](mailto:jeremie.couderc@inrap.fr)

Christophe CROUTSCH  
Pôle d'archéologie interdépartemental rhénan  
2, allée Thomas-Edison  
ZA Sud - CIRSUD  
F-67600 Sélestat  
[christophe.croutsch@cg67.fr](mailto:christophe.croutsch@cg67.fr)

Claudio D'AMICO  
Dipartimento di Scienze della Terra  
e Geologico – Ambientali  
Piazza San Donato, 1  
I-40126 - Bologna  
[claudio.damico@unibo.it](mailto:claudio.damico@unibo.it)

Jean DURIAUD  
Groupe de recherche archéologique de Tournus  
SAAST, Le Pas Fleury  
F-71700 Tournus  
[duriaud.jean@wanadoo.fr](mailto:duriaud.jean@wanadoo.fr)

Pierrick FOUERE  
INRAP GSO, UMR 5608 « TRACES »  
156, av. Jean-Jaurès, centre Les Échoppes, bât. F,  
F-33 600 Pessac  
[pierrick.fouere@inrap.fr](mailto:pierrick.fouere@inrap.fr)

Christophe FOURLOUBEY  
INRAP GSO – UMR 5199 « PACEA »  
156, av. Jean-Jaurès, centre Les Échoppes, bât. F,  
F-33 600 Pessac  
[christophe.fourloubey@inrap.fr](mailto:christophe.fourloubey@inrap.fr)



Véronique GARDIEN  
UMR 5125 « PEPS », université Lyon 1  
2, rue Raphaël-Dubois  
F-69622 Villeurbanne  
veronique.gardien@univ-lyon1.fr

Estelle GAUTHIER  
Laboratoire de chrono-écologie  
UMR 6565, UFR sciences  
16, route de Gray  
F-25030 Besançon cedex  
Estelle.Gauthier@univ-fcomte.fr

Emmanuel GEORGES  
DRAC, SRA Pays-de-la-Loire  
1, rue Stanislas-Baudry  
F-44000 Nantes  
emmanuel.georges@culture.gouv.fr

François GILIGNY  
UMR 8215 « Trajectoires »  
21, allée de l'Université  
F-92023 Nanterre cedex  
giligny@univ-paris1.fr

Frédéric GRIGOLETTO  
INRAP GSO,  
156, av. Jean-Jaurès, centre Les Échoppes, bât. F  
F-33 600 Pessac  
frederic.grigoletto@inrap.fr

Catherine JOYE  
Rue Louis-Favre, 42  
CH-2017 Boudry  
cath.joye@net2000.ch

Gwenolé KERDIVEL  
UMR 6566 « Civilisations atlantiques et archéosciences »  
11, allée des Peupliers  
F-35220 Marpire  
gwenole.kerdivel@netcourrier.com

Pierre-Arnaud DE LABRIFFE  
SRA Languedoc-Roussillon  
UMR 8215 « Trajectoires »  
CS 49020 – 5, rue de la Salle-l'Évêque  
F-34967 Montpellier cedex 2  
pierre-arnaud.de-labriffe@culture.gouv.fr

Christophe LÉCUYER  
UMR 5125 « PEPS », université Lyon 1  
2, rue Raphaël-Dubois  
F-69622 Villeurbanne  
christophe.lecuyer@univ-lyon1.fr

Nicolas LE MAUX  
UMR 8215 « Trajectoires »  
chez P. Olivaux,  
54, rue du Four  
F-75006 Paris  
Nicolas.Le-Maux@malix.univ-paris1.fr

Harold LETHROSNE  
université Paris 1  
93, rue Banniers  
F-45000 Orléans

Adrienne LO CARMINE  
UMR7041 « Protohistoire européenne »  
20, impasse Croix-de-Régner  
F-13004 Marseille  
adrienne\_locarmine@yahoo.fr

Yvan PAILLER  
UMR 8215 « Trajectoires »  
Maison de l'archéologie et de l'ethnologie  
21, allée de l'Université  
F-92023 Nanterre cedex  
yvan.pailler@club-internet.fr

Jacques PELEGRIN  
UMR 7055 « Préhistoire et technologie »  
Maison de l'archéologie et de l'ethnologie  
21, allée de l'Université  
F-92023 Nanterre cedex  
jacques.pelegrin@mae.u-paris10.fr

Pierre PÉTREQUIN  
Laboratoire de chrono-écologie  
UMR 6565, UFR sciences  
16, route de Gray  
F-25030 Besançon cedex  
Courriel : archeo.petrequin@free.fr

Maxime REMICOURT  
UMR 5608 « TRACES » EHESS  
39, allées Jules-Guesde  
F-31000 Toulouse  
courriel : m.remicourt@laposte.net

Cécile RIQUIER  
UMR7041 « Protohistoire européenne »  
15, rue Graindorge  
F-14000 Caen  
ceriquier@yahoo.fr

Mathieu RUÉ  
Groupe de recherche archéologique de Tournus  
UMR 5594 « ArTeHis »  
Université de Bourgogne  
6, bd Gabriel  
F-21000 Dijon  
mathieu.rue@paleotime.fr

Anaïck SAMZUN  
INRAP  
UMR 8215 « Trajectoires »  
Maison de l'archéologie et de l'ethnologie  
21, allée de l'Université  
F-92023 Nanterre cedex  
anaick.samzun@inrap.fr

Christian SERVELLE  
SRA Midi-Pyrénées  
Hôtel des Chevaliers de Saint-Jean  
32, rue de la Dalbade  
BP 811  
F-31080 Toulouse cedex 6  
courriel : christianservelle@gmail.com

Elisabetta STARNINI  
Soprintendenza per i Beni Archeologici della Liguria  
via Balbi 10  
I-16126 Genova  
Elisabetta.Starnini@beniculturali.it

Éric THIRAULT  
Société Paléotime  
272, rue du Lycée-Polonais  
F-38250 Villard-de-Lans  
ericthirault@hotmail.com

Jean VAQUER  
UMR 5608« TRACES », EHESS  
39, allées Jules-Guesde  
F-31000 Toulouse  
Courriel : vaquerjean@aol.com

Serge VIGIER  
INRAP GSO,  
156, av. Jean-Jaurès, centre Les Échoppes, bât. F,  
F-33 600 Pessac  
serge.vigier@inrap.fr



# PRODUIRE DES HACHES AU NÉOLITHIQUE DE LA MATIÈRE PREMIÈRE À L'ABANDON

Actes de la table ronde de Saint-Germain-en-Laye  
16 et 17 mars 2007  
musée d'Archéologie nationale

Textes publiés sous la direction de  
Pierre-Arnaud DE LABRIFFE et Éric THIRAUT

Depuis deux décennies, la question des modalités de production des lames de hache néolithiques connaît des avancées importantes en France. En cause, le développement de l'archéologie préventive, la fouille de vastes sites d'extraction, l'étude technologique des processus de fabrication, le recours à l'expérimentation et l'intégration dans la réflexion de modèles ethnoarchéologiques.

La table ronde organisée en mars 2007 au Musée archéologique national à Saint-Germain-en-Laye, sous l'égide de la Société préhistorique française, a permis de dresser un panorama des recherches actuelles dans ce domaine, en France, Belgique, Suisse et Italie. Trois thèmes ont été privilégiés : produire et utiliser des lames polies en contexte d'habitat ; technologie de la lame polie ; extraction, production et structuration territoriale.

Le présent ouvrage regroupe quinze des vingt-deux communications et posters présentés lors de ces journées d'étude, et intéressera les néolithiciens, les lithiciens, mais aussi toutes les personnes curieuses des fonctionnements économiques et sociaux des premières sociétés agro-pastorales d'Europe occidentale.



ISBN 2-913745-47-4



9 782913 745476