Zeitschrift: Jahrbuch Archäologie Schweiz = Annuaire d'Archéologie Suisse = Annuario d'Archeologia Svizzera = Annual review of Swiss Archaeology

Herausgeber: Archäologie Schweiz

Band: 97 (2014)

Artikel: Les vestiges néolithiques d'Alle-Sur Noir Bois (Jura) : silex, pierre polie et céramique

Autor: Frei Paroz, Laurence / Joye, Catherine / Michel, Robert

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-392498

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Annuaire d'Archéologie Suisse 97, 2014, 7-49.

Laurence Frei Paroz, Catherine Joye et Robert Michel

Les vestiges néolithiques d'Alle-Sur Noir Bois (Jura) : silex, pierre polie et céramique*

Fouille 1994 de N. Pousaz

avec la collaboration de Jehanne Affolter

Keywords : structures, meules, néolithisation. - Silex, Steingeräte, Keramik, Mühlen, Strukturen, Neolithisierung. - flint, stone tools, pottery, querns, features, neolithisation.

Résumé

Le site Néolithique moyen d'Alle JU-Sur Noir Bois a été découvert lors des sondages prospectifs en lien avec la construction de la Transjurane A16. La présence conjointe de trous de poteaux, de fosses et d'un mobilier diversifié (outillage et déchets de taille en silex, haches et ciseaux en pierre polie, meules et céramiques) évoque un habitat. Malgré sa faible étendue, il revêt un grand intérêt dans l'étude des débuts de la néolithisation du canton du Jura car il s'agit du plus ancien habitat connu pour cette période. Il offre d'autre part la possibilité d'appréhender les modes de débitage du silex à proximité immédiate du gisement d'Alle dont la matière (S114) est exploitée et exportée à de façon quasi continue durant la préhistoire. L'important corpus de haches et de ciseaux en roches noires d'origine vosgienne permet, quant à lui, d'aborder la question de la position de Sur Noir Bois dans les réseaux de diffusion de ces matières.

Zusammenfassung

Die mittelneolithische Fundstelle Alle JU-Sur Noir Bois wurde bei Sondagearbeiten vor dem Bau der Autobahn A16 (Transjurane) entdeckt. Das Vorhandensein von sowohl Pfostenlöchern als auch Gräben und einem breitgefächerten Fundmaterial (Silexwerkzeuge und abfälle, geschliffenen Äxten und Meissel, ferner Mühlsteine und Keramik) lässt auf eine Siedlung schliessen. Trotz ihrer geringen Grösse ist die Fundstelle von grossem Interesse für die Erforschung der Neolithisierung im Jura, denn sie ist die einzige aus jener Zeit. Zudem eröffnet sie erlaubt sie das Studium der Techniken, mit denen der in unmittelbarer Nähe anstehenden Silex von Alle (S114) fast während der ganzen Urgeschichte abgebaut und exportiert wurde. Der umfangreiche Bestand an Äxten und Meisseln aus schwarzem Stein aus den Vogesen schliesslich gibt Hinweise auf die Stellung von Sur Noir Bois im Vertriebsnetz dieses Materials.

Riassunto

Il sito del Neolitico Medio di Alle JU-Sur Noir Bois è stato scoperto durante lavori di sondaggio dovuti alla costruzione della Transgiurassiana A16. La presenza congiunta di buche di palo, di fosse e di svariati reperti (utensili di selce e scarti di lavorazione, asce e scalpelli di pietra levigata, macine e ceramica) evoca un abitato. Nonostante la sua estensione limitata, il sito è di grande interesse per lo studio dell'inizio della Neolitizzazione nel Canton Giura, poiché finora si tratta dell'abitato più anziano di questo periodo. Inoltre il sito permette di studiare i metodi di lavorazione della selce in diretta prossimità del giacimento di Alle, dal quale il materiale (S114) è stato sfruttato ed esportato in maniera quasi continua durante la preistoria. L'importante corpus di asce e scalpelli di pietra nera dei Vosgi permette di avvicinare la questione della posizione di Sur Noir Bois nella rete distributiva di questo materiale.

Summary

During test excavations carried out prior to the construction of the A16 motorway (Transjurane), a Middle Neolithic site was discovered at Alle JU-Sur Noir Bois. The presence of post holes and ditches as well as a wide range of finds (flint tools and waste, ground axes and chisels as well as quernstones and pottery) hints at the existence of a settlement. Despite its limited size, the site is of great interest in terms of exploring the neolithisation of the Jura region because it is the only site from that period that has come to light so far. It also allows us to study the methods used throughout almost the entire prehistoric period to mine and export the flint that occurs near Alle (S114). Finally, the ample assemblage of axes and chisels made of black stone from the Vosges provides evidence concerning Sur Noir Bois' place within the distribution network of this material.

* Publié avec le soutien de la République et Canton du Jura.

1. Introduction générale
(Laurence Frei Paroz)

1.1 Cadre géographique

Le site d'Alle-Sur Noir Bois est localisé dans le canton du Jura (Suisse), à quelques kilomètres à l'est de Porrentruy, chef lieu du district d'Ajoie. Il s'inscrit au nord de la chaîne jurassienne, dans le Jura tabulaire, à une altitude moyenne de 470 m. L'Ajoie est marquée de plissements secondaires de faible amplitude, dont l'anticlinal du Banné, qui atteint 537 m d'altitude et au pied duquel le site est installé (fig. 1).

1.2 Conditions de découverte, fouille et méthode, remerciements

Le site a été découvert en 1993 lors des prospections archéologiques sur le tracé de la Transjurane (Othenin-Girard et al. 1994). La fouille, conduite par Nicole Pousaz durant la première moitié de l'année suivante, a révélé la préservation de deux horizons chronologiques distincts : l'un daté de La Tène, l'autre du Néolithique moyen. Afin de délimiter l'extension des niveaux archéologiques et d'orienter la suite des travaux, des tranchées disposées en croix ont été creusées avec, pour repère central, le sondage le plus riche. Les coupes stratigraphiques relevées dans les tranchées ont été décrites par Denis Aubry, géologue (Pousaz/Taillard 1995, 11-22). Un décapage à la pelle mécanique de la couche archéologique a alors été mis en œuvre et poursuivi jusqu'au niveau d'apparition des structures fouillées manuellement. La superficie explorée s'élève à 775 m² (fig. 2).
Le gisement a rapidement fait l'objet d'un rapport de fouille détaillé, inédit (Pousaz/Taillard 1995). Par la suite, le niveau de l'âge du Fer a été publié avec les vestiges laténiens et gallo-romains de la région (Pousaz/Gaume 2010). La méthode de fouille ainsi que des éléments de stratigraphie générale y sont décrits et nous y renvoyons le lecteur. Le présent article porte sur l'occupation du Néolithique et prend appui sur les travaux de terrain et le rapport réalisés par N. Pousaz et son équipe que nous remercions. Il est écrit en collaboration avec C. Joye pour les objets en pierre polie, R. Michel pour la céramique et J. Affolter pour la détermination de provenance des silex (présentée sous forme de données brutes ; pour les questions de méthode liées au travail de J. Affolter, on se réfèrera à ses publications précédentes, p. ex. Affolter 2002).
Nos plus chaleureux remerciements s'adressent aux collaborateurs qui se sont impliqués avec compétence dans le projet de publication : Alexandre Devaux et Florence Bovay pour le dessin des objets, Yves Maître qui a réalisé les plans, Simon Maître qui s'est chargé du traitement des graphiques, tableaux et photos et Bernard Migy pour l'ensemble des prises de vues photographiques.

1.3 Stratigraphie

Sur le fond calcaire du Kimméridgien se sont déposés durant le Quaternaire des sédiments fins d'une amplitude de 0.6 m à 2 m. Ils se subdivisent en cinq couches distinctes (fig. 3). La coupe de référence est positionnée sur la figure 2.

Couche 1 : terre végétale sur 25 cm.

Couche 2 : limons légèrement sableux brun-caramel sur 30 à 50 cm. Niveau anthropisé contenant des calcaires, de la chaille, du charbon de bois, un peu de terre cuite ainsi que des artefacts de la période gallo-romaine et de La Tène.

Couche 3 : limons argileux brun foncé de 10 à 40 cm d'épaisseur, enrichis de charbons, silex débités, gélifracts de chaille et céramique. En plus d'un mobilier laténien, cette couche comprend quelques silex plus anciens qui sont ici en position remaniée. Des structures laténiennes apparaissent à la base de cette couche.

Couche 4 : limons argileux brun clair de 15 à 50 cm d'épaisseur. S'y trouvent des charbons, des silex, de la céramique et des outils en pierre polie du Néolithique. Quelques structures creuses sont incluses dans la couche.

Couche 5 : limons argileux brun-jaune situés au contact du substrat rocheux. De 10 à 30 cm d'épaisseur, ils contiennent de rares charbons.

2. Structures
(Laurence Frei Paroz)

Huit structures néolithiques ont été découvertes au cœur de la couche 4, dont elles se distinguent par la coloration du remplissage, la présence de mobilier et la quantité de charbons de bois. Il s'agit uniquement de structures creuses, soit cinq fosses (fig. 4) et trois trous de poteaux. Leur répartition, visible sur la figure 2, ne permet pas de restituer le plan de bâtiments, même si un contexte d'habitat semble prévaloir. Trois regroupements peuvent être mis en évidence ; le premier au nord comprend les fosses 9 et 55 ainsi que le trou de poteau 65, le second au centre regroupe le trou de poteau 10 et la fosse 11, le troisième au sud associe le trou de poteau 14 aux fosses 15 et 53.

2.1 Fosses

2.1.1 Fosse 9

Cette structure consiste en une fosse ovale d'une taille de 85×55 cm à son niveau d'apparition en couche 4 (470.87 m d'altitude). Son sommet a été légèrement tronqué par la pelle mécanique. Observée sur 17 cm de profondeur, elle

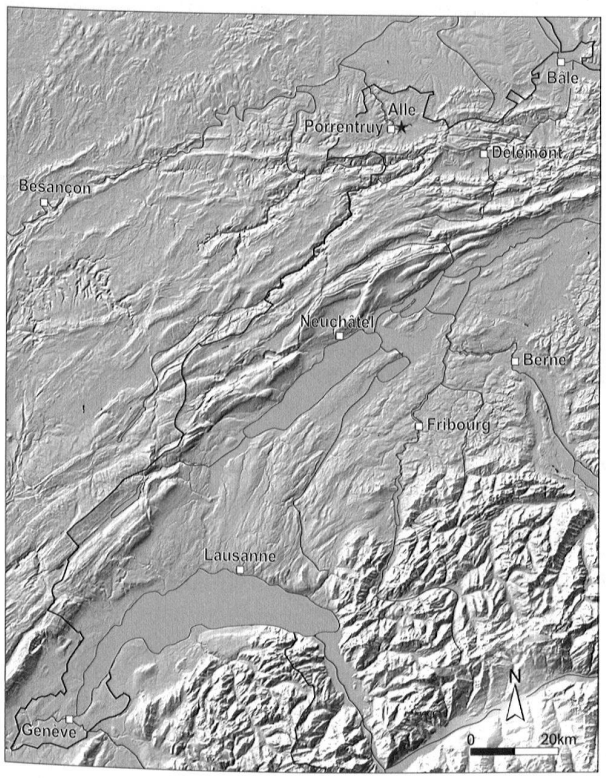


Fig. 1. Localisation du site d'Alle-Sur Noir Bois. Extrait de « Atlas de la Suisse 2.0 ».

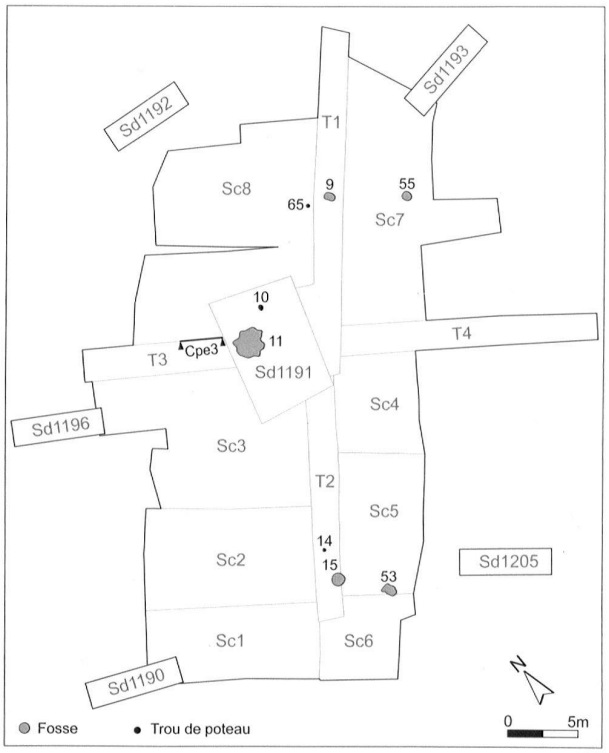


Fig. 2. Alle JU, Sur Noir Bois. Positionnement des structures et de la coupe de référence. Dessin OCC/SAP, Y. Maître.

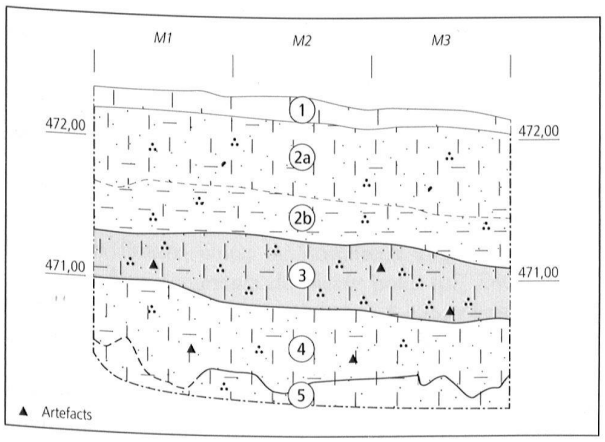


Fig. 3. Alle JU, Sur Noir Bois. Stratigraphie type relevée dans la tranchée T3. Dessin OCC/SAP, L. Pétignat Häni.

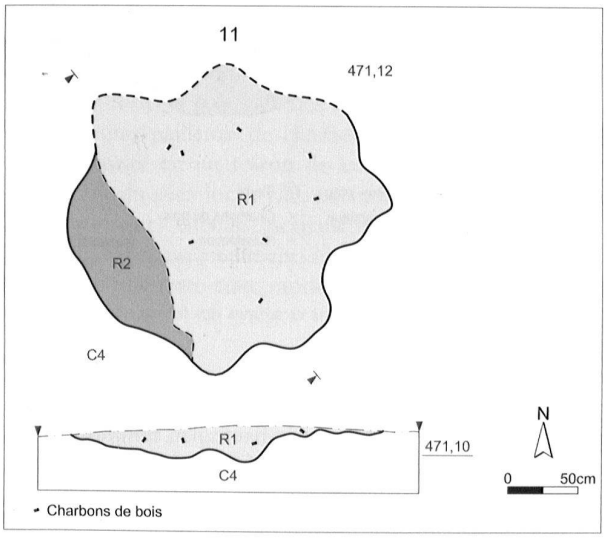


Fig. 5. Alle JU, Sur Noir Bois. Plan et coupe de la fosse 11. Ech. 1:50. Dessin OCC/SAP, Y. Maître.

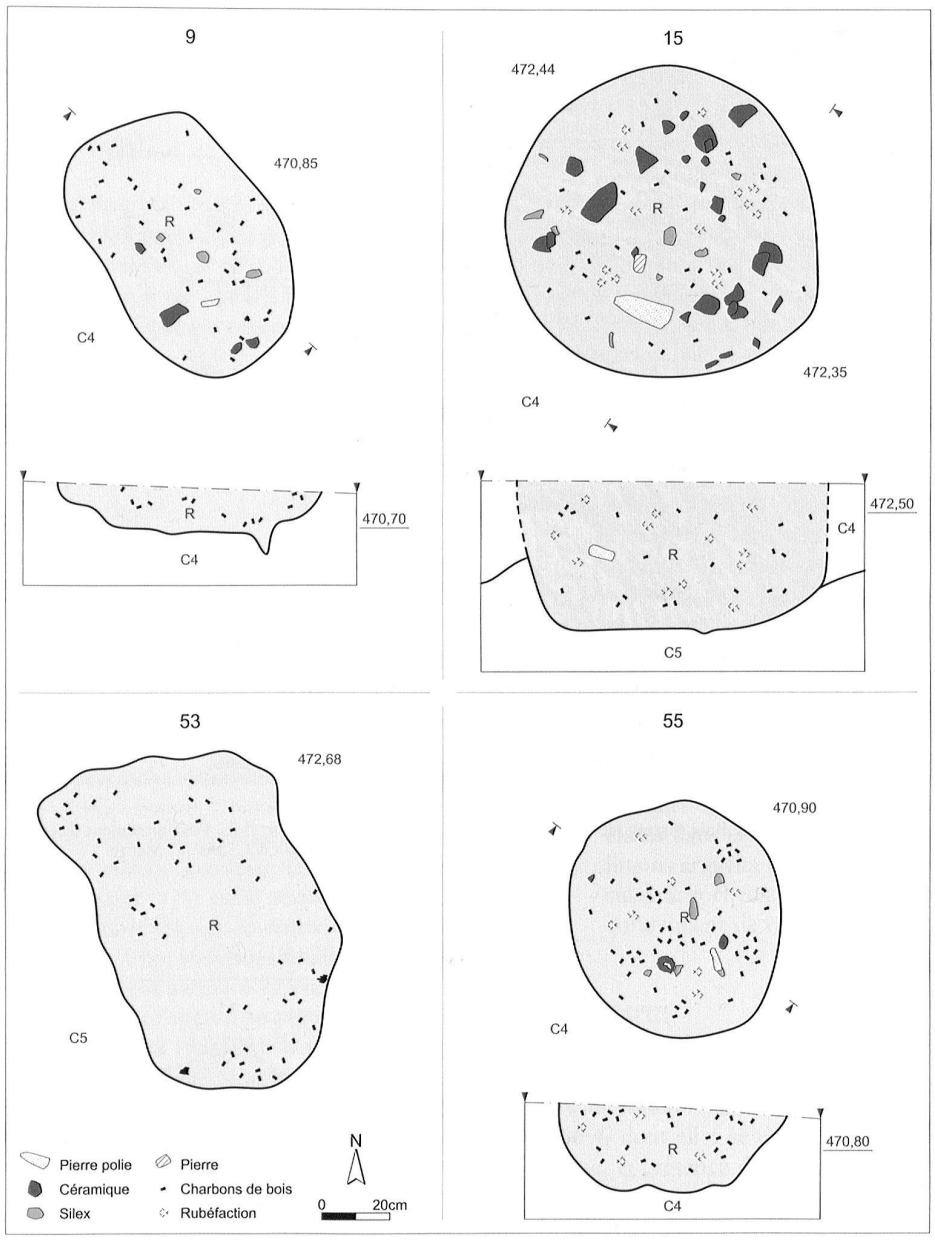


Fig. 4. Alle JU, Sur Noir Bois. Plans et coupes des fosses néolithiques 9, 15, 53 et 55. Ech. 1:20. Dessin OCC/SAP, Y. Maître.

présente un fond plat, des parois évasées dans la partie basse et verticales dans la partie haute. Un remplissage homogène de limons argileux brun foncé riche en charbons de bois (paillettes et fragments plus grands) la comble. Le mobilier archéologique et les charbons sont situés dans la partie haute de la structure, le fond demeurant stérile. Le mobilier regroupe un petit ciseau de pierre polie en roche noire vosgienne (pl. 7,61), un nucléus et un éclat en silex local (type S114), deux éclats de silex provenant de Bendorf (type S135) ainsi que quelques tessons de céramique érodés non dessinés (994/715). Une datation C14 a été effectuée sur du charbon prélevé en vrac dans le remplissage. Le résultat calibré fournit une fourchette de 3942-3521 av. J.-C.[1]

2.1.2 Fosse 15

De forme circulaire, elle possède un fond plat et des parois verticales. Son diamètre au niveau d'apparition (à 472.60 m d'altitude) est de 90 cm. La structure entaille la base de la couche 4 et la couche 5 sur une profondeur totale d'environ 40 cm. Le remplissage sommital, des limons argileux hétérogènes brun clair mouchetés de jaune, ne se distingue que faiblement de la couche encaissante. La présence de nombreuses paillettes de charbons de bois et de petits nodules de limons cuits aide à fixer la limite. Le mobilier découvert est abondant, varié et réparti uniformément dans le remplissage. Mentionnons en particulier une grande hache de mi-

crodiorite (pl. 9,73), quinze éclats de silex, une lame corticale (pl. 3,42) ainsi que plusieurs tessons de céramique de grande dimension appartenant à un même récipient à profil sinueux et embouchure évasée, malheureusement très altéré (pl. 10,78). À la base et sur quelques centimètres d'épaisseur, le remplissage devient plus argileux et compact. Le mobilier se raréfie, on trouve encore quelques gros charbons de bois, des nodules de terre cuite rouge vif, de petits tessons de céramique et un grattoir en silex (pl. 1,10). La datation C14, effectuée sur un gros charbon de bois prélevé là où le mobilier est le plus abondant, donne une fourchette comprise entre 3711 et 2921 av. J.-C.[2] La fosse 15 a servi en dernier lieu de dépotoir. Si les charbons et les limons cuits sont des indices de combustion, rien n'indique que celle-ci a eu lieu dans la structure. L'ensemble des éléments compris dans le remplissage sont en position de rejet.

2.1.3 Fosse 53

Sa localisation coïncide avec une dépression du substrat rocheux qui induit un épaississement des couches à cet endroit. Faute de temps, la structure a été fouillée entièrement à la pelle mécanique, sans relever de coupe. De forme ovale mais irrégulière, elle mesure 110×65 cm. Le niveau d'apparition se situe en couche 4, c'est cependant dans la couche 5 que le contraste entre remplissage et encaissant a permis de visualiser correctement les limites. Le remplissage est constitué de limons argileux brun foncé contenant de nombreux charbons de bois et des petits nodules de limons cuits (moins de 1 cm de diamètre). Elle a livré treize éclats de silex et un fragment de polissoir en grès (non représentés). La profondeur observée se porte à une trentaine de centimètres.

2.1.4 Fosse 55

Elle apparaît à 470.91 m d'altitude sous la forme d'une tache circulaire de limons argileux brun foncé mêlé à des limons jaunes de même nature. Ses dimensions en plan sont de 65 à 70 cm de diamètre. En coupe, la structure présente des parois légèrement évasées et un fond concave bioturbé ; la profondeur maximale atteint 25 cm. Le creusement est inclus dans la couche 4. Le remplissage hétérogène comprend des limons cuits, de nombreux charbons de bois ainsi que deux fragments de pierre polie (pl. 7,60), douze éclats de silex, une lame corticale (pl. 3,43) et un tesson de poterie (non représenté). Ce mobilier est réparti dans la moitié supérieure de la structure. Le charbon est majoritairement présent dans la partie centrale de la fosse, néanmoins aucune stratification du remplissage n'est perceptible d'un point de vue sédimentaire. L'ensemble paraît être en position de rejet.

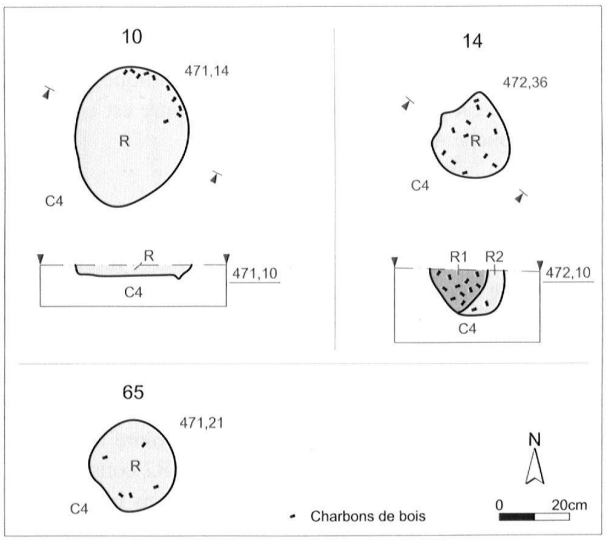


Fig. 6. Alle JU, Sur Noir Bois. Plans et coupes des trous de poteaux 10, 14 et 65. Ech. 1:20. Dessin OCC/SAP, Y. Maitre.

2.1.5 Fosse 11

En plan, elle dessine un cercle irrégulier de 2.20 m de diamètre (fig. 5). Le niveau d'apparition se situe à 471.19 m en couche 4, mais la partie supérieure a été tronquée lors du décapage machine et par les nettoyages successifs de la surface. En effet, dégagée lors de la campagne de sondages en 1993 qui a mené à la découverte du site, la structure a ensuite été laissée en attente jusqu'à la mise en œuvre de la fouille. En coupe, les parois sont très évasées, le fond irrégulier et fortement bioturbé. La profondeur atteint 30 cm. La structure est comblée par des limons argileux hétérogènes gris foncé à noir avec des inclusions plus claires (R1) et des petites paillettes de charbon. Le mobilier archéologique consiste en un tesson de céramique et deux éclats débités sur du silex local. Une perturbation naturelle (peut-être un terrier) entaille localement la structure (R2) qui présente alors un sédiment moins charbonneux et qui comprend une terre cuite moderne intrusive.

2.2 Trous de poteau

Seuls trois trous de poteaux ont été observés dans la couche 4 (fig. 6). Une quatrième structure (structure 18) repérée dans une coupe de la tranchée 2 peut éventuellement être interprétée comme tel. Aucun de ces trous de poteau ne contient de mobilier.

2.2.1 Trou de poteau 10

De forme ovale, il mesure 40×30 cm et comprend un remplissage de limons brun foncé. De gros charbons de bois sont disposés le long de la limite nord et peuvent indiquer une carbonisation du pourtour du poteau. La profondeur

observée lors de la coupe ne dépasse pas 3 cm mais le niveau d'ouverture originel devait se situer plus haut et a certainement été tronqué par la pelle mécanique. Le fond de la cavité est parfaitement plat. La structure est comprise dans la couche 4.

2.2.2 *Trou de poteau 14*

Lors de son d'apparition en couche 4 (à 472.36 m), la structure affiche une forme anguleuse de 23 cm de côté, 10 cm plus bas, le contour se dessine différemment. Il devient triangulaire et une protubérance, qui peut correspondre à un élément travaillé (p. ex. un tenon), est visible sur le côté ouest. En coupe, les parois sont verticales et le fond concave ; la partie plus sombre (R1) et terminée en pointe représente sans doute l'empreinte du poteau, alors que R2 constitue une fosse de creusement. Le remplissage de limons bruns à gris foncé avec des inclusions de limons beiges comprend quelques gros charbons de bois et des nodules millimétriques de limons cuits. La base se situe à 472.02 m, ce qui représente une profondeur totale de 34 cm.

2.2.3 *Trou de poteau 65*

De forme circulaire, il mesure 24 cm de diamètre et 16 cm de profondeur. Il est apparu à 471.21 m. Le remplissage de limons sableux gris foncé contient du charbon de bois. La base se situe à 471.05 m d'altitude. Découvert les tout derniers jours de la fouille, ce trou de poteau a été entièrement fouillé à la machine et aucune coupe n'a été réalisée.

2.3 Conclusion sur les structures

Les quelques structures creuses préservées sur le site consistent en fosses et trous de poteau. Les fosses contiennent des objets archéologiques, des charbons et des limons cuits et ont servi de dépotoirs ou ont piégé, lors de leur comblement, le mobilier contenu dans la couche archéologique. Les trous de poteau ne renferment que des charbons qui peuvent provenir de la couche ou pour le cas de la structure 10 indiquer la forme du poteau partiellement carbonisé. La répartition des structures coïncide avec les zones les plus riches en mobilier (fig. 7.32). Il est probable que l'extension de l'occupation soit liée aux conditions de préservation-érosion de la couche archéologique et que de ce fait la vision qu'on en a soit tronquée. On observe, en effet, que la couche archéologique, assez épaisse dans la partie centrale du site, s'amincit aux limites externes. La nature des structures et leur remplissage sont compatibles avec ceux généralement présents sur un habitat. Il est possible d'envisager au moins deux lieux de vie et d'activité, l'un à l'emplacement des structures 9, 55 et 65, l'autre à celui des structures 14, 15 et 53.

3. Débitage et outillage en silex

(Laurence Frei Paroz)

3.1 Introduction

Au total, 416 silex ont été prélevés à la fouille. Un tri a été effectué pour exclure du corpus les gélifracts de silex local qu'il n'est pas toujours aisé de distinguer des objets débités. Un total de 386 silex a été retenu comme résultant d'une production anthropique. Ils proviennent des couches archéologiques et des fosses. Toutes les phases du débitage sont représentées, du bloc brut à l'outil fini, du moins pour la matière locale d'Alle. Quelques objets sont réalisés sur des matières importées de gisements régionaux, Olten représentant la provenance la plus éloignée du site. Un des intérêts principaux du site d'Alle-Sur Noir Bois réside dans sa localisation à proximité immédiate d'un gisement de silex exploité du Paléolithique moyen au Néolithique final (Stahl Gretsch et al. 1999 ; Aubry et al. 2000 ; Othenin-Girard 1997).

3.2 Répartition des silex

Les silex sont issus en majorité de la couche 4 et des structures du Néolithique moyen qui s'ouvrent dans cet horizon (242 pièces). Ce niveau archéologique est bien conservé dans la partie centrale du site où un épaississement ainsi qu'un enrichissement en charbons de bois et nodules de limons cuits sont observés. Ailleurs, les silex néolithiques apparaissent quelques centimètres en dessous de la couche 3, dans un sédiment peu anthropisé. Les silex de la couche 4 sont en position primaire, leur datation correspond à celle de la couche.

D'autres silex (113 pièces) ont été découverts dans la couche 3 qui comprend par ailleurs des vestiges et des structures datés de La Tène. Toutefois, d'un point de vue typologique et technologique, ils ne se distinguent pas de ceux du niveau sous-jacent. Ils se révèlent également et sans conteste de tradition néolithique. Certaines armatures affichent même des caractéristiques du Néolithique moyen indéniables. Comment expliquer alors la présence de silex dans un niveau d'occupation laténien, alors qu'ils ne sauraient dater de cette période ? Deux causes seront évoquées. Premièrement, une partie d'entre eux ont été remaniés depuis la couche 4 lors du creusement des structures laténiennes et sont, par conséquent, en position secondaire. Deuxièmement, la limite sédimentaire entre les couches 3 et 4 est très diffuse. L'attribution des pièces provenant de cette zone de transition à une couche ou à l'autre comprend une part d'arbitraire, ce d'autant que le site a été décapé à la pelle mécanique dans des conditions hivernales difficiles. Les silex des couches 3 et 4 sont donc présentés comme un ensemble, puisqu'ils ont tous été débités à la même période (Néolithique moyen) même si quelques-uns ont pu être repris ultérieurement. La réutilisation, comme percuteur, briquet ou en pièce esquillée s'observe à plusieurs reprises. Elle peut avoir eu lieu au Néolithique ou à l'âge du Fer.

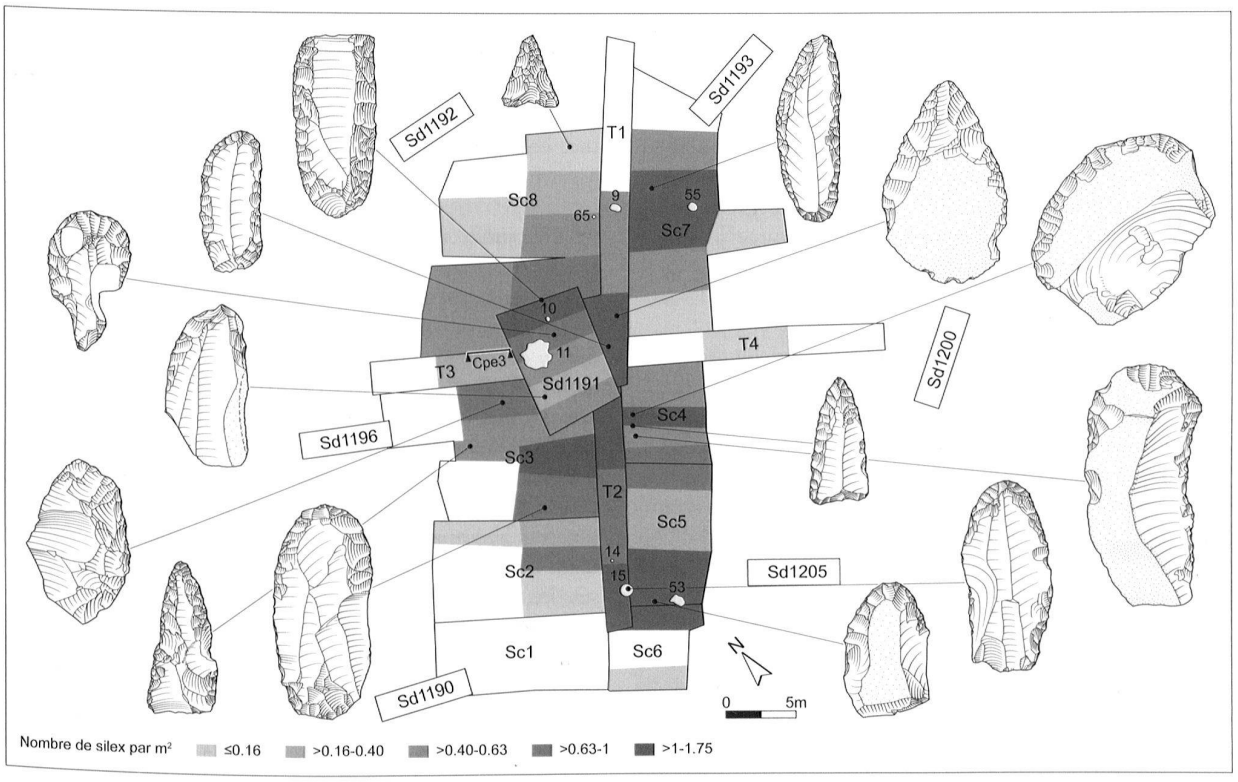


Fig. 7. Alle JU, Sur Noir Bois. Localisation des secteurs de fouille, des tranchées préparatoires et des structures creuses néolithiques. Densité (en niveau de gris, selon la méthode des Seuils naturels de Jenks) des silex débités découverts dans les couches 3 et 4 et positionnement des principaux outils. Ech. 1:500 pour le site et 1:2 pour les silex. Dessin OCC/SAP, Y. Maître et A. Devaux.

Quelques silex ont été découverts en couche 2 (24 pièces). Ils sont typologiquement très disparates et la provenance des matières premières est plus diversifiée que dans les autres couches. L'outillage se caractérise par la réutilisation de supports dont il demeure délicat de préciser la période du débitage initial. Plusieurs pièces présentent des traces de percussion (briquets, pièces esquillées) qui peuvent correspondre à des réemplois tardifs (entre La Tène et l'époque moderne). Une pierre à fusil, outil produit à l'époque moderne, s'y trouvait également. Les silex de la couche 2 sont exclus du corpus néolithique et présentés séparément.

Les sept pièces restantes ont été récoltées dans les déblais. Elles sont traitées avec le mobilier néolithique auquel elles se rattachent d'un point de vue typologique.

Spatialement, les silex sont répartis sur la majeure partie du site (fig. 7). Seules les zones périphériques en sont dépourvues, mais ces zones correspondent aux endroits où la couche archéologique a subi une érosion marquée. La carte de répartition suggère que l'occupation ne se cantonne pas à la proximité immédiate des structures, mais englobe toute la partie centrale du site.

3.3 Provenance des matières premières
(en collaboration avec Jehanne Affolter)

Le corpus des pièces néolithiques, après exclusion des objets de la couche 2, comprend 362 silex. Les provenances sont peu nombreuses et la matière locale d'Alle, disponible à proximité du site sous forme de nodules de taille moyenne ainsi que de gélifracts, compose 90% du corpus (fig. 8.9). Les rognons débités durant le Néolithique présentent fréquemment des fissures et des impuretés qui révèlent une sélection peu rigoureuse de la matière. Il existe pourtant à Alle des nodules de meilleure qualité qui ont été exploités à d'autres périodes (Moustérien, Magdalénien, Mésolithique, etc. ; Stahl Gretsch et al. 1999 ; Aubry et al. 2000 ; Othenin-Girard 1997 ; Frei Paroz et al. 2009). Il faut croire cependant que la matière choisie était de qualité suffisante pour obtenir les éclats nécessaires à la production de l'outillage usuel (pièces à enlèvements irréguliers, pièces esquillées) et même d'une partie des grattoirs et des pointes de flèche. Les matières exogènes ont été utilisées principalement pour façonner les pointes de flèche, grattoirs et lames à retouches obliques. La matière locale d'Alle (S114) est la seule à livrer des éléments de toute la chaîne opératoire, du nodule brut jusqu'à l'outil. Le corpus des objets en matières exogènes comprend uniquement des produits de débitage bruts ou retouchés (éclats, lames et lamelles), mais aucun nucléus. La matière exogène la plus fréquente provient de

Bendorf, situé en France voisine dans le Haut-Rhin (S135). Le corpus de cette matière, qui reste tout à fait limité (16 pièces), se compose pour plus de la moitié d'outils. La proportion de lames y est nettement supérieure à celle observée sur le silex local. La matière de la région d'Olten (S101) est présente avec dix pièces dont quatre, soit ici un peu moins de la moitié, sont des outils. La présence de quelques autres matières régionales n'est figurée à chaque fois que par un seul objet, généralement un outil.

3.4 Produits de débitage

3.4.1 Éclats

La majorité des éclats, soit 238 d'entre eux (92% ; fig. 10), sont réalisés sur du silex local (S114). Les éclats restants sont obtenus sur du silex de Bendorf (11×), d'Olten (6×). L'un est en quartzite, alors que la matière de deux autres n'a pas pu être déterminée. La présence de cortex a été relevée sur 136 éclats en silex d'Alle (57%), ce qui témoigne d'un évident décorticage sur place des rognons (pl. 3,38-40). Les éclats en silex de Bendorf conservent une plage corticale dans 4 cas sur 11. Même si la proportion est un peu moindre par rapport à celle relevée sur les éclats en silex d'Alle, un décorticage in situ des nodules de Bendorf pourrait être envisageable, mais aucun nucléus de cette matière n'a été retrouvé. Les dimensions des éclats entiers varient énormément. Les longueurs oscillent entre 12 et 80 mm, les largeurs entre 9 et 94 mm et les épaisseurs entre 2 et 28 mm. La moyenne des valeurs se situe autour de 37×30×9 mm. Il en résulte l'image d'éclats assez grands, un peu plus longs que larges, relativement épais. Les pièces réalisées sur la matière d'Olten et sur celle de Bendorf ne dépassent pas 40 mm de longueur et 7 mm d'épaisseur, par contre une pièce en matière de provenance indéterminée est représentée par un macro-éclat de 72×62×24 mm. Sur la matière d'Alle, les talons sont dans l'ordre décroissant de fréquence lisses (120×), corticaux (22×), linéaires (14×), dièdres (12×), punctiformes (9×), facettés (5×). Sur les autres matières, le faible nombre d'objets limite la valeur représentative de ces données. On observe cependant que les talons lisses ne dominent pas, les dièdres et les punctiformes y sont plus fréquents. Un bulbe marqué est présent sur les deux tiers des éclats, dont la totalité de ceux en silex de Bendorf. Un esquillement du bulbe a été relevé sur 38% des éclats ; la proportion de bulbes esquillés est plus importante sur les bulbes marqués (41%) que sur les bulbes diffus (24%). Les accidents de taille concernent 18% des éclats. Il s'agit de rebroussement (13%), de Siret (3%) et de quelques pièces outrepassées (2%). 19% des éclats sont retouchés.

Les quelques remontages qui ont été trouvés concernent exclusivement des éclats en silex d'Alle. Deux remontages proviennent de la fosse 53. Le premier associe quatre éclats débités dans le même sens à partir d'un plan de frappe lisse, le second recolle deux éclats également à talon lisse. Ce sont de longs éclats probablement volontairement outrepassés dans le but de réaménager la convexité du flan du nucléus. Dans le secteur 3, deux éclats distants de quelques mètres remontent. L'un a été passé au feu, l'autre non. Tous ces cas montrent des talons lisses. On observe aussi une importante préparation sous forme de réduction dorsale qui est effectuée entre le débitage de chaque éclat. Le dernier remontage a permis de joindre deux éclats du secteur 8.

3.4.2 Lames

Les matières premières utilisées pour débiter des lames sont plus variées que pour les éclats ou les lamelles. La matière d'Alle domine encore (14×) mais on trouve aussi quatre lames en silex de Bendorf (S135), deux de Lausen (S109), une d'Olten (S101), une de Pleigne (S142), une de Develier (S137) et deux en matière de provenance indéterminée. La préparation au débitage montre des talons majoritairement lisses, puis punctiformes, linéaires et facettés. Le bulbe, toujours présent, est plus ou moins marqué, indépendamment du type de talon utilisé. Quelques objets sont rebroussés. Le débitage de lames sur le site n'est pas confirmé par la présence de nucléus ad hoc. Cependant, quelques lames de décorticage (pl. 3,42.43) montrent que la recherche de produits allongés débute dès la prise en main du rognon. La proportion de lames retouchées est importante avec 14 pièces sur 25, soit 56%.

3.4.3 Lamelles

Très peu nombreuses, elles ont été débitées dans du silex d'Alle (3×) ou d'Olten (2×). Aucune de ces pièces n'est entière. Les dimensions résiduelles des longueurs oscillent de 11 à 28 mm, celles des largeurs entre 7 et 11 mm et celles des épaisseurs entre 3 et 5 mm. Il n'y a pas de talon observable, car la partie proximale est cassée sur toutes les lamelles. Ces quelques pièces correspondent peut-être à des objets plus anciens récupérés ou à une production opportuniste. Deux lamelles sont retouchées et deux ont été passées au feu. Il n'y a pas nucléus à lamelles sur le site d'Alle-Sur Noir Bois et aucun indice de production locale de lamelles n'a été identifié.

3.5 Nucléus

Quarante-cinq nucléus ont été découverts sur le site. Ils sont exclusivement en matière locale d'Alle (S114). Deux nucléus portent les stigmates d'un passage au feu. Dans l'ensemble, les dimensions résiduelles des nucléus sont grandes avec des valeurs comprises entre 15 et 95 mm. La valeur moyenne calculée sur tous les nucléus fournit l'image d'objets de 53×48×41 mm. Seulement cinq nucléus sont entièrement décortiqués. Globalement, les nucléus sont destinés à la production d'éclats, aucun n'est orienté vers celle de lames ou de lamelles. Quelques produits allongés ont été obtenus mais le fait demeure rare et ne correspond pas à un schéma différent de celui mis en œuvre pour la production des éclats. Un nucléus discoïde (pl. 6,53) et quelques nucléus dont la mise en forme s'apparente à ce

dernier (pl. 6,54.55) se distinguent nettement du lot au niveau de l'organisation du débitage et seront traités séparément. Pour les autres nucléus, le nombre de plan de frappe varie, mais la technique d'approche demeure similaire.

3.5.1 Nucléus à un plan de frappe

Une organisation des enlèvements à partir d'un plan de frappe unique se retrouve sur douze nucléus. Ce sont des pièces de grande taille et qui n'ont que partiellement été décortiquées. Le débitage n'a souvent été que peu poussé. Certains correspondent par ailleurs davantage à la définition de rognon testé.

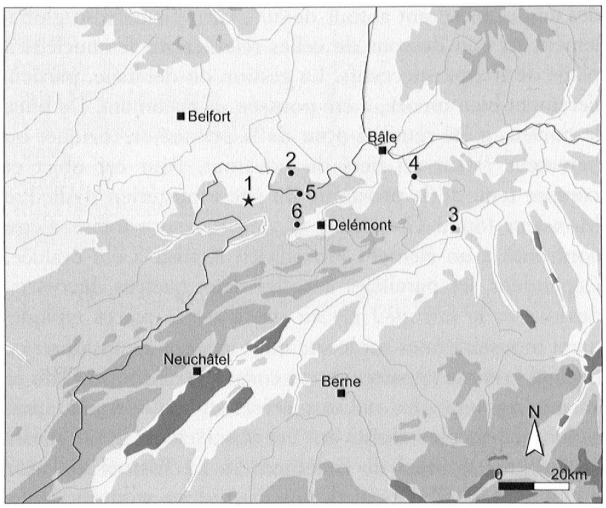
Sur les rognons corticaux, un plan de frappe a été ouvert pour commencer le débitage (p. ex. pl. 6,56.58). Sur les blocs gélifractés les tailleurs ont souvent exploité des surfaces et des angles propices au débitage sans aménager de plan de frappe (p. ex. pl. 4,48). L'angle entre le plan de frappe et le flan du nucléus oscille entre 70° et 90°. Sur quelques pièces, des angles proches de 100° sont relevés, mais le débitage a conduit à des rebroussements en chaîne. L'exploitation à partir du plan de frappe est généralement menée de façon frontale, semi-tournante dans quelques cas. Ces nucléus ont été abandonnés suite à des rebroussements ou à une mauvaise qualité de la matière parsemée d'inclusions. Toutes les caractéristiques mentionnées évoquent un débitage par percussion directe.

3.5.2 Nucléus à plusieurs plans de frappe successifs

De nombreux nucléus (23 pièces) ont été exploités à partir de plusieurs de plans de frappe ouverts successivement. La mise en œuvre débute comme pour les nucléus unipolaires. Le première table est utilisée aussi longtemps que possible, mais lorsque les conditions ne sont plus propices, le nucléus est repris dans un autre sens. C'est souvent le négatif d'un enlèvement qui est utilisé comme nouveau plan de départ. Le nombre de plans de frappe ouverts successivement induit un stade de débitage plus ou moins poussé. La possibilité de mener loin le débitage dépend en premier lieu de la qualité de la matière mais aussi de la capacité du tailleur à concevoir des angles de frappe orientés favorablement. Les nucléus possédant un grain fin et homogène ont été le plus exploités, ils sont entièrement décortiqués (ou presque). Un débitage semi-tournant est visible sur quelques nucléus (p. ex. pl. 4,48 ; 5,51), mais l'exploitation frontale demeure la norme. Un débitage unifacial opposé n'est observé que sur quelques pièces dont celle de la planche 5,52. Sur cette même pièce, une autre face est exploitée par un débitage croisé, soit à partir de deux plans perpendiculaires. De façon générale, aucune récurrence n'apparaît dans les positions respectives des plans de frappe ouverts successivement.

Provenance géographique	N° JA	Total	Total %
Alle (JU)	S114	326	90%
Bendorf-Kohlberg (Haut-Rhin, F)	S135	16	4%
Olten (SO)	S101	10	3%
Lausen-Cholholz (BL)	S109	2	<1%
Pleigne-Löwenburg (JU)	S142	1	<1%
Develier (JU)	S137	1	<1%
Indéterminé	quartzite	1	<1%
Indéterminé	S000	5	1%
Total		362	100%

Fig. 8. Alle JU, Sur Noir Bois. Détermination de la provenance des matières premières siliceuses retrouvées sur le site d'Alle-Sur Noir Bois et décompte des corpus respectifs.



1 Alle (JU)
2 Bendorf-Kohlberg (Haut-Rhin, F)
3 Olten (SO)
4 Lausen-Cholholz (BL)
5 Pleigne-Löwenburg (JU)
6 Develier (JU)

Fig. 9. Alle JU, Sur Noir Bois. Localisation des gisements de silex dont la matière a été identifiée sur le site d'Alle-Sur Noir Bois. Dessin OCC/SAP, Y. Maître.

	Couche 3	Couche 4	Déblais	Total	Total %
Eclats	86	168	4	258	71%
Lames	4	19	2	25	7%
Lamelles	4	1	-	5	1%
Cassons	7	10	-	17	5%
Indéterminés	3	4	1	8	2%
Nucléus	8	39	-	47	13%
Rognons	1	1	-	2	<1
Total	113	242	7	362	100%

Fig. 10. Alle JU, Sur Noir Bois. Décompte par couche des produits de débitage et des nucléus.

3.5.3 Nucléus discoïdes ou apparentés

Un nucléus présente une organisation convergente de tous les enlèvements autour d'un plan de frappe circulaire et répond pleinement à l'appellation de nucléus discoïde (pl. 6,53). Deux autres pièces (pl. 6,54 et une non représentée) s'en rapprochent sans toutefois que les enlèvements n'affectent l'intégralité du pourtour.
Le plan de frappe du premier (pl. 6,53), pratiquement plat, a été aménagé par de grands enlèvements rasants. La matière est lisse et uniforme, d'une qualité remarquable par rapport aux autres nucléus. Le stade avancé du débitage ne permet plus de le déterminer avec assurance, mais il est très probable que l'objet soit réalisé sur un éclat épais, la face ventrale étant utilisée comme plan de frappe. L'angle entre la table et le flan oscille entre 45° et 80°, avec une majorité des angles mesurant autour de 50°. Ces valeurs sont globalement très en dessous de celles relevées sur les nucléus à plans de frappe successifs. La gestion du débitage, particulièrement bien menée, a été poussée au maximum. De plus, le nucléus a été réutilisé pour de la percussion (briquet ou percuteur ?) sur un tiers du pourtour. Pour cet objet et compte tenu de la proximité du site moustérien d'Alle-Pré Monsieur (Stahl Gretsch et al. 1999) la possibilité d'être confronté à un élément moustérien intrusif a été évaluée. Cependant, les parallèles avec les deux nucléus décrits ci-dessous et le fait qu'il n'y ait pas d'autres pièces typiquement moustériennes sur le site nous incitent à considérer ce nucléus comme appartenant au corpus néolithique. Dans le canton du Jura, des nucléus présentant une organisation similaire des enlèvements ont été observés sur le site mésolithique récent/final de Delémont-En La Pran (Frei Paroz 2009, pl. 15,5-7). Les nucléus « discoïdes » trouvent également des parallèles très probants sur des gisements du Néolithique moyen, par exemple à Büttenhardt SH-Zelg (Altorfer/Affolter 2011, pl. 2), à Lohn SH-Setzi (Altorfer/Affolter 2011, pl. 14) ou encore à Schaffhausen-Grüthalde (Altorfer/Affolter 2011, pl. 7).
Le second nucléus (pl. 6,54), bien que son débitage soit moins poussé, reflète une organisation comparable. Un gros éclat cortical est utilisé comme support. La face ventrale sert de plan de frappe qui localement a été retravaillé pour donner un angle moins aigu. Le débitage convergent n'est réalisé que sur une moitié du pourtour. Les éclats obtenus sont petits (environ 2 cm de longueur). Le nucléus a été rapidement abandonné et n'a pas été réutilisé.
Un troisième nucléus (994/337), non représenté, ressemble beaucoup au précédent. Le débitage y est initié également à partir d'un gros éclat cortical. Sur la face ventrale de l'éclat nucléus, utilisé comme plan de frappe, plusieurs enlèvements semi-abruptes ont été effectués. Les éclats débités à partir des trois-quarts du pourtour convergent sur le dos. Dans ces deux derniers cas, les angles de débitage sont aigus (proches de 50°).
Les deux nucléus sur éclat décrits ci-dessus relèvent d'une même logique organisationnelle que celui de la planche 6,53, mais leur débitage a été moins abouti. La fonction de ces objets n'est pas claire. Les produits obtenus sont petits, à la limite de l'esquille et on se demande si ce sont les produits de débitage qui sont recherchés ou le nucléus lui-même.

3.5.4 Nodules testés et nucléus fragmentaires

Les huit objets restants correspondent à des nodules ou blocs qui ne portent qu'un ou deux enlèvements ainsi qu'à des nucléus trop fragmentaires pour pouvoir être encore compris.

3.5.5 Usage des nucléus comme percuteur

La réutilisation des nucléus à des fins de percussion est très fréquente. Aussi bien des arêtes que des surfaces plus arrondies ont servi de zones de percussion. Certaines pièces ont été frappées à tel point que les arêtes sont devenues complètement émoussées et arrondies (p. ex. pl. 5,51 ; 6,58 ; fig. 11). Cette réutilisation est présente sur des nucléus en position primaire dans la couche 4, ce qui atteste qu'elle est contemporaine de l'occupation néolithique. Par contre, pour deux nucléus portant des traces de percussion et qui proviennent de la couche 3, il n'est pas possible de déterminer la période du réemploi.

3.5.6 Percuteurs

Trois nodules corticaux et un bloc gélifracté de silex ne présentent pas de traces de débitage mais ont été utilisés comme percuteurs (pl. 6,57). Leurs dimensions maximales oscillent entre 8 et 5 cm.

3.6 Outillage

Le corpus retouché se compose de 73 outils, dont 56 (soit 76%) ont été obtenus sur le silex local (S114). Les matières importées, bien que peu nombreuses, sont particulièrement représentées au sein de l'outillage ce qui indique qu'une partie de ce dernier n'a pas été réalisé sur le site. Le silex de Bendorf (S135) est utilisé pour une pointe de flèche et plusieurs pièces à retouches obliques alors que ceux d'Olten et de Lausen (S101 et 109) ont été choisis pour une pointe et quelques grattoirs. L'origine de la matière de trois autres outils n'a pas pu être déterminée. La composition de l'outillage (fig. 12) montre une dominance des pièces à enlèvements irréguliers dont l'origine volontaire de la retouche peut parfois être sujette à caution. On notera l'importance des grattoirs, des pièces esquillées ainsi que des pièces à retouches obliques. La localisation des armatures, des grattoirs et des pièces à retouches obliques se trouve sur la figure 7.

3.6.1 Pointes de flèche

Trois armatures de flèche triangulaires ont été découvertes sur le site. La première (pl. 1,1) mesure 42×19×4 mm et est en silex de Bendorf (S135). Réalisée sur un support allongé dont l'axe de débitage est inverse à l'axe fonctionnel de la pointe de flèche, elle est façonnée par retouches bifaciales, rasantes et écailleuses. La base presque rectiligne est crée

par des retouches inverses, semi-abruptes. Le caractère asymétrique de la base résulte d'une cassure de l'angle inférieur droit qui a été repris et régularisé par des retouches un peu plus abruptes. On observe clairement que la cassure de l'angle est intervenue postérieurement au façonnage de la pièce et qu'il y a eu reprise du contour de cette dernière. Un éclat moderne a abimé le côté droit.

La seconde (pl. 1,2) mesure 35×16×5 mm et est en silex d'Alle (S114). Elle a été réalisée sur un support allongé à deux pans (une lame probablement) dont l'arête centrale demeure visible. Elle présente une section plano-convexe. Les retouches sont écailleuses, rasantes et irrégulières sur la face inférieure, semi-abruptes et subparallèles sur la face supérieure. La base, très légèrement concave, est également obtenue par des retouches bifaciales semi-abruptes.

La troisième (pl. 1,3) mesure 20×16×5 mm et est façonnée sur du silex d'Olten (S101). Elle se distingue par une taille réduite et un rapport longueur-largeur beaucoup plus trapu. Les retouches bifaciales sont couvrantes, écailleuses, à tendance scalariforme sur la face inférieure. La base est concave. L'extrémité distale a subi une petite cassure liée probablement à son utilisation.

Les pointes de flèche d'Alle sont toutes trois triangulaires quoique de deux types différents. Les deux premières sont allongées, à bords droits et base rectiligne ou légèrement concave, alors que la troisième est presque aussi large que longue et sa base forme une concavité marquée. Par ailleurs, les retouches recouvrent toute la surface de cette dernière alors qu'elles n'affectent que le contour des deux premières. Une autre différence se marque au niveau de la matière première. Parmi les deux pièces allongées, la première est en silex de Bendorf, la seconde en silex local (et donc de production locale), alors que la plus trapue est en silex d'Olten et vraisemblablement importée comme produit fini.

Les armatures triangulaires sont largement répandues durant le Néolithique moyen et au début du Néolithique final dans la majorité des sites de Suisse et de France voisine. Des parallèles peuvent être établis aussi bien avec les niveaux Cortaillod de Suisse occidentale (Twann BE, Uerpmann 1981, Taf. 1-9 ; Sutz-Lattringen BE-Riedstation, Hafner et al. 2000, pl. 16,1-3 ; Muntelier FR-Fischergässli, Ramseyer et al. 2000, fig. 63) qu'avec ceux du Néolithique moyen (Cortaillod et Pfyn) de Suisse centrale (Zürich-Mozartstrasse, Gross et al. 1992, Taf. 229,2-4 ; 239,4.6) ou encore de l'est de la France. À Zürich-Mozartstrasse, les parallèles avec les niveaux Cortaillod sont convaincants ; dans le Horgen, les armatures triangulaires sont également abondantes et de semblables sont relevées, mais la tendance va vers des rapports longueur/largeur moins grands et vers une délinéation convexe des côtés (Gross et al. 1992, pl. 239.245). Dans le Cortaillod de Twann, les pointes triangulaires sont majoritairement à base concave, mais également à base droite (les autres types de base sont rares). Les pointes sont plus ou moins élancées, et les côtés sont en majorité convexes, mais quelques pièces ont un contour identique à celles d'Alle (Uerpmann 1981, Taf. 1-9). À Sutz-Lattringen-Riedstation et Nideau BE-BKW (Hafner et al. 2000), les armatures sont de types variés et illustrent bien

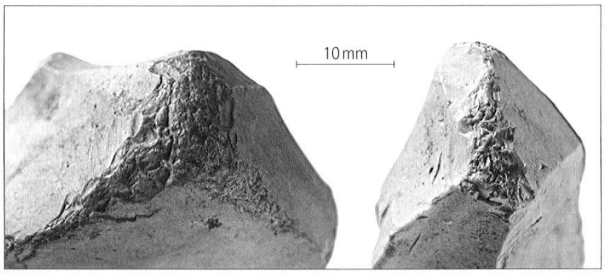


Fig. 11. Alle JU, Sur Noir Bois. Nucléus réutilisé comme percuteur. Photo OCC/SAP, B. Migy.

Types d'outils	Total
Pièces à enlèvements irréguliers	35
Pièces encochées	9
Pièces esquillées	9
Grattoirs	7
Pointes de flèche	3
Lames à retouches obliques	3
Pièces à enlèvement(s) burinant(s)	3
Pointes	2
Briquets	2
Eclat à retouches obliques	1
Total	73

Fig. 12. Alle JU, Sur Noir Bois. Décompte des types d'outils en silex.

la diversification des formes qui s'opère dès le Néolihtique final (dès 3400 av. J.-C.). Dans le Jura, quelques pointes de flèche de Cornol JU-Mont-Terri (Müller et al. 1988, Taf. 6.20) présentent des similitudes. Il s'y trouve par contre des pointes losangiques qui n'ont pas de parallèles à Alle. La diversification des formes relevée au bord des Trois Lacs dès le Horgen et de façon toujours plus marquée au cours du Néolithique final (à ailerons, losangiques, etc.) ne s'observe pas à Alle-Sur Noir Bois. Bien sûr, la faiblesse numérique du lot pourrait en être la cause, mais cette constatation recèle plus certainement une valeur chronologique qui permet d'ancrer la datation dans le Néolithique moyen.

L'armature plus trapue (pl. 1,3) trouve des parallèles dans le Cortaillod de Twann où plusieurs pointes de petite taille à retouches bifaciales couvrantes sont représentées, la base de ces dernières étant toutefois moins concave que sur celle d'Alle (Uerpmann 1981, pl. 2,7 ; 4,9 ; 6,4 ; 7,7). Des pointes comparables perdurent à la fin du 4e millenaire dans la couche 3 de Nidau-BKW (Hafner et al. 2000, pl. 22). Une autre armature similaire provient du Valais, à Collombey-Muraz, Barmaz I, daté du Néolithique moyen II (Honegger 2001, fig. 174). Citons, pour terminer les comparaisons, une armature retrouvée sur le site d'Alle-Noir Bois (Detrey 1997, pl. 21,3). Cette dernière provient d'une zone Campaniforme, mais comme une occupation très discrète du Néolithique moyen (3700-3100 av. J.-C.) a également été reconnue à Noir Bois, sa datation demeure problématique. La pièce de Noir Bois est réalisé sur du silex de Develier, elle présente le même type de fracture distale en languette que celle d'Alle-Sur Noir Bois.

3.6.2 Autres pointes

Une pointe a été aménagée sur la partie proximale d'un éclat cortical en silex local (pl. 1,5). Elle provient de la couche 3 du T1, Bd 1. Elle mesure 56×35×7 mm. Les bords latéraux sont façonnés par retouches bifaciales longues, rasantes sur la face inférieure, semi-abruptes sur la face supérieure, ce qui confère une coupe plano-convexe. Deux encoches de profondeur inégale entaillent la partie basse des côtés. Elles pourraient avoir une fonction en lien avec un emmanchement de l'outil. Face au caractère atypique de cet objet, nous nous sommes demandé s'il ne s'agissait pas d'une ébauche d'armature, mais il semble plus probable que le présent outil soit entier. En effet, la réalisation de pointes de flèche sur des éclats corticaux est tout à fait plausible. Elle s'observe par exemple à Douane en contexte Cortaillod (Uerpmann 1981, pl. 1,10.12 ; 5,1.2 ; 6,9). De plus, des armatures à encoches sont présentées dans le Néolithique récent à final dans la région des Trois Lacs (p. ex. à Sutz-Rütte : Nielsen 1989, pl. 35,5 ; 63,4), mais leurs bases sont toujours aménagées. D'autres parallèles peuvent être tirés avec des pièces du Néolithique de Twann interprétées comme couteau (Uerpmann 1981, pl. 29,2 ; 38,2), à la différence que pour ces dernières, les retouches sont directes et non bifaciales.

Une autre pièce (pl. 1,6) présente un aménagement dégageant deux pointes opposées. Le support, en matière locale, n'est pas défini, car les retouches longues et localement couvrantes ne permettent plus de l'appréhender. L'irrégularité des retouches, qui oscillent entre écailleuses, scalariformes et parallèles, est particulièrement marquée et une réutilisation du bord droit à des fins de percussions (briquet ?) n'est pas exclue. Un classement dans les pièces à retouches irrégulières serait aussi possible, mais l'évidente volonté de créer une forme particulière domine l'impression générale d'irrégularité.

3.6.3 Lames à retouches obliques

Selon la définition d'Honegger (2001), ce type d'objet présente des retouches latérales ou bilatérales régulières, rasantes ou semi-abruptes. À Alle-Sur Noir Bois, les quelques outils qui répondent à ces critères (pl. 1,4.7.8) sont réalisés sur des matières exogènes. La production des lames qui constituent les supports de ces outils n'est donc certainement pas locale. Les lames sont plutôt courtes et d'une largeur comprise entre 17 et 24 mm. Il s'agit de produits peu réguliers, avec des arêtes sinueuses, des talons punctiformes, dièdre dans un cas. La fonction de couteau est généralement retenue pour ce type d'outils.

Une lame à pointe asymétrique ou déjetée (pl. 1,4) présente des retouches obliques directes qui affectent tout le pourtour de la pièce. Elle mesure 52×19×7 mm et est en silex de Bendorf (S135). Les retouches parallèles, régulières sont particulièrement abruptes aux extrémités de l'outil. La partie proximale de la lame, dont l'épaisseur a été réduite par un enlèvement inverse, est travaillée en pointe asymétrique, alors que la partie distale présente un front arrondi. Cette pièce, qui provient du secteur 7, couche 4, a très certainement été débitée dans le même bloc que la lame à retouches obliques de la planche 1,7.

De façon générale, les lames à pointe déjetée sont fréquentes dans l'industrie Horgen, bien qu'elles apparaissent sporadiquement sur quelques sites datés du Cortaillod. Pour le Horgen, on citera à titre de comparaison les pièces de Saint-Blaise NE-Bains-des-Dames (Honegger 2001, fig. 118), de Delley FR-Portalban II (Honegger 2001, fig. 94) et de Twann-Bahnhof (Furger 1981). Le site de Sutz V (Nielsen 1989, pl. 5,8) comprend également plusieurs lames à pointe déjetée dans les niveaux du Néolithique final. Pour le Cortaillod, rares sont les lames pouvant être rattachées à ce type. On relèvera la pièce 498 (pl. 30) du niveau Cortaillod classique de Twann-Bahnhof. Six pièces de comparaison datées du Cortaillod classique ont été trouvées à Onnens VD-La Gare (Honegger 2001), mais la prudence demeure, car le corpus lithique de ce site comprend un mélange avec du mobilier Néolithique final. Les lames déjetées sont absentes du Cortaillod classique de Montilier FR-Dorf et de Montilier-Fischergässli. En Suisse centrale, ce sont également de préférence les niveaux Horgen qui comprennent ce type d'objets (Feldmeilen ZH-Vorderfeld, Winiger 1981 ; Steinhausen ZG-Sennweid, Elbiali 1990 ; 1992 ; Honegger 2001). Par contre, à Zürich-Mozartstrasse (Gross et al. 1992), des lames à retouches obliques avec pointe asymétrique sont présentes aussi bien dans les niveaux Cortaillod que Horgen.

Un fragment proximal de lame à retouches bilatérales (pl. 1,7) provient du secteur 8, couche 4. Il mesure 24 mm de large, 8 mm d'épaisseur et est préservé sur 51 mm de longueur. La lame est réalisée sur un silex de Bendorf (S135). Les retouches, subparallèles et semi-abruptes sur le bord gauche, sont légèrement plus abruptes et écailleuses sur le bord droit. Sur ce dernier côté, une retouche inverse plate est présente de façon discontinue. Le bord droit est patiné, alors que la retouche du bord gauche paraît plus fraîche – une différence de patine qui pourrait provenir de l'emmanchement de cet outil utilisé comme couteau. La partie distale a été cassée. Des traces de réutilisation comme pièce esquillée sont visibles aux deux extrémités.

Une petite lame entière (pl. 1,8) porte des retouches bilatérales directes, d'inclinaison semi-abrupte sur le bord gauche, rasante sur le bord droit. Aux extrémités s'ajoutent des retouches inverses rasantes, irrégulières et à tendance scalariforme, qui pourraient résulter de l'utilisation. Sa matière provient de Bendorf (S135).

Un fragment distal de grande lame (pl. 2,16) porte des retouches obliques latérales et une extrémité distale aménagée peut-être en grattoir. Les dimensions résiduelles sont de 33×26×9 mm. La pièce cassée a été réutilisée comme pièce esquillée et/ou éventuellement comme briquet. Découverte dans les déblais, il n'est pas possible d'en préciser la provenance. Sa matière peu commune sur le site (Lausen, S109) en fait sans ambigüité un outil d'importation. Les fonctions et réutilisations successives montrent qu'il s'agissait d'un objet hors du commun dont la valeur émane certainement de la bonne qualité de la matière.

Des parallèles pour ces lames se trouvent dans pratiquement tous les sites du Néolithique moyen à final. On relèvera le caractère trapu et peu régulier des lames en provenance de Bendorf. La lame de Lausen est réalisée sur un silex de bonne qualité, elle est plus large que les autres, mais elle porte tant de retouches et de traces d'utilisation qu'il est difficile d'en apprécier la régularité.

3.6.4 Eclat à retouches obliques

Un éclat cortical de silex local porte une retouche régulière (pl. 1,15), rasante à semi-abrupte, dessinant un front en arc de cercle. La ligne retouchée est oblique par rapport à l'axe de débitage de l'éclat, si bien que l'outil évoque un racloir transversal. Le profil du tranchant forme un S marqué. Des éclats à retouches obliques unifaciales se trouvent dans presque tous les corpus de comparaison avec de grandes variations de forme. Cet outil n'est que peu discriminant chronologiquement au sein du Néolithique moyen à final.

3.6.5 Grattoirs

Six grattoirs simples forment un petit lot assez homogène (pl. 1,9–14). Réalisés à l'extrémité d'un support allongé, lame ou éclat lamellaire, ils sont souvent un peu outrepassés. Un autre exemplaire de distingue par son caractère double, court et mince (pl. 3,34). Il est en silex local. Les matières choisies ont porté à trois reprises sur le silex local (S114), deux fois sur le silex d'Olten (S101), une fois sur celui de Bendorf (S135) et une fois sur une matière exogène, translucide, de provenance indéterminée. Les grattoirs en matière locale ont été produits sur le site, celui en silex translucide (pl. 1,9) a par contre été importé sous forme d'outil, car aucune esquille de cette matière n'a été retrouvée.

Le premier grattoir (pl. 1,9) est épais et obtenu sur un support probablement lamellaire (38×24×11 mm). L'origine de la matière exogène n'a pas pu être déterminée, elle comporte des bryozoaires et affiche une couleur blonde, translucide qui se distingue des variétés de silex jurassien. Le front est réalisé par retouches régulières, semi-abruptes, longues. La retouche se prolonge sur les bords latéraux quoique sous une forme plus écailleuse et moins abrupte. Elle évoque la retouche oblique des lames précédentes. Parallèlement à la fonction de grattoir, l'outil a été aménagé par des retouches bilatérales. Après sa cassure, il a été réutilisé comme pièce esquillée. Il a pour finir subi dans la phase de rejet de nombreux éclatements thermiques. L'objet a bénéficié d'une série de réaménagements qui témoignent d'une grande économie, au sens premier, de la matière. Le grattoir planche 1,10 est réalisé sur un éclat lamellaire épais et outrepassé (53×24×9 mm) en matière de Bendorf. Le front, peu émoussé, est façonné par retouche régulière, abrupte. Les deux bords comportent de fines retouches rasantes, discontinues et écailleuses qui peuvent résulter en partie de l'utilisation comme couteau. Le grattoir suivant (pl. 1,11) est obtenu à partir d'un éclat cortical épais en matière locale (37×24×12 mm). Le front, fortement émoussé, présente des retouches abruptes, parallèles, très régulières. Le bord gauche est aménagé par des retouches semi-abruptes sur la face dorsale, rasantes sur la face ventrale. Le grattoir épais planche 1,12 a été aménagé sur un éclat lamellaire cortical en matière locale (67×32×13 mm). Le front, sommairement retouché, est peu émoussé. Le bord gauche est cortical alors que le bord droit présente des enlèvements scalariformes résultant certainement d'une utilisation plus que de retouches volontaires. Le grattoir épais (pl. 1,13) est obtenu sur un éclat lamellaire outrepassé (50×27×7 mm) en matière d'Olten (S101). Le front porte une retouche très régulière, alors qu'un léger émoussé témoigne d'une utilisation. La retouche distale se prolonge sur la moitié de la longueur des côtés de façon semi-abrupte, régulière et parallèle. Le dernier grattoir épais (pl. 1,14) est réalisé sur un fragment distal de lame (44×23×10 mm) en matière d'Olten ou de Lausen (S101 ou 109). Le front très émoussé témoigne d'une utilisation poussée et éventuellement d'un réaffutage en surplomb. Le bord droit est partiellement cortical, alors que la retouche du front se prolonge sur le bord gauche. Un grattoir, court et mince (pl. 3,34), est réalisé sur un support probablement lamellaire compte tenu de l'arête dorsale régulière (27×22×5 mm). Il est en matière locale. Le front porte des retouches semi-abruptes régulières et n'est pas émoussé. La partie proximale est aménagée par des retouches abruptes régulières, parallèles. Il peut s'agir d'un second front de grattoir également non émoussé ou d'un aménagement en relation avec l'emmanchement.

De bons parallèles typologiques existent pour les grattoirs décrits sur plusieurs sites du Néolithique moyen, par exemple à Muntelier-Dorf (Mauvilly/Boissaubert 2005, fig. 71), Muntelier-Fieschergässli (Ramseyer et al. 2000, fig. 58,201.397 ; 62,54.78), Twann (Uerpmann 1981, pl. 39.40) ou encore Zürich-Mozartstrasse, couche 6 Cortaillod (Gross et al. 1992, pl. 230). Dans ce dernier site, le choix de supports allongés montre un maximum de parallèles avec les niveaux Cortaillod – moins évidents avec les couches supérieures, même si pris individuellement chaque grattoir peut trouver une pièce de comparaison dans les couches du Néolithique récent.

Dans son analyse chiffrée de la fréquence des différents types d'outils du Néolithique Suisse, M. Honegger (2001) observe une proportion forte de grattoirs longs, dans la région des Trois Lacs, durant le Proto-Cortaillod et le Cortaillod, ainsi que durant le Horgen. Par contre, en Suisse orientale, ils ne sont nombreux qu'au Cortaillod classique. Des grattoirs courts, tels que celui de la planche 3,34, sont plus nombreux dans la sphère orientale que dans l'occidentale de Suisse, leur présence jusqu'à la fin du Néolithique, y compris au Campaniforme, ne permet pas de tirer de conclusion chronologique.

3.6.6 Pièces esquillées

Huit pièces esquillées ont été identifiées (pl. 2,16–18.21 ; 6,59), elles présentent des enlèvements scalariformes ou écailleux, généralement bifaciaux et situés sur deux extrémités opposées. Les supports sont variés, il s'agit de 4 éclats,

2 lames, 1 casson et 1 nucléus. Les objets sont donc de grandeur moyenne, un peu plus longs (entre 30 et 40 mm) que larges (entre 17 et 43 mm). L'épaisseur des éclats choisis comme supports est supérieure à 10 mm, elle est un peu moindre lorsqu'il s'agit de lames. La présence de cortex est avérée sur cinq pièces. Quelques fois, des outils cassés ou même des nucléus en bout de course ont été réutilisés comme pièces esquillées.
Les exemplaires sont réalisés sur des supports en matière d'Alle (S114) à l'exception de deux outils cassés qui ont été repris en pièces esquillées. Le premier est un fragment distal de grande lame à retouches obliques (pl. 2,16) en silex de Lausen (S109). Le second correspond à un grattoir cassé (pl. 2,17) en silex de Bendorf (S135).

3.6.7 Pièces à enlèvements irréguliers

Au nombre de 35, ces outils sont réalisés sur des supports en silex local (S114), à une exception près qui concerne un éclat en silex de Bendorf (S135 ; pl. 2,23-27.29). Ils sont façonnés très sommairement sur des éclats entiers ou fragmentaires ainsi que sur des cassons. Plus de la moitié des supports sont corticaux. Ils sont souvent épais et irréguliers, même si quelques supports minces et réguliers sont présents. Les dimensions des supports varient de 17 à 81 mm de longueur, de 17 à 68 mm de largeur et de 4 à 25 mm d'épaisseur.
Les retouches se localisent indifféremment en face dorsale, ventrale ou sur les deux faces. La morphologie des retouches est subparallèle, écailleuse ou encore parfois scalariforme, leur longueur reste généralement courte. Il n'est pas toujours possible de déterminer si les retouches résultent d'un aménagement intentionnel ou de l'utilisation.

3.6.8 Briquets

Sur l'ensemble du site, cinq pièces portent les stigmates d'une utilisation comme briquets, mais deux seulement proviennent de la couche néolithique et sont dessinés (pl. 2,20.22). Dans les deux cas, ce sont des éclats épais de silex local qui ont été utilisés. À cela s'ajoute un fragment de lame sur lequel s'observent des traces d'une utilisation secondaire des extrémités proximale et distale (pl. 2,31). Il demeure toutefois difficile dans ce cas de trancher entre une réutilisation comme briquet ou comme pièce esquillée.

3.6.9 Pièces encochées

Les neuf pièces qui présentent une ou plusieurs encoches sont en silex d'Alle. Fait remarquable dans cet ensemble axé vers la production d'éclats, les pièces encochées comprennent quatre lames et cinq éclats. Un grand éclat arbore une série de plusieurs coches inverses et jointives (pl. 2,19) qui modifient profondément le pourtour de la pièce. Deux lames portent une encoche large réalisée au moyen d'une série de petites retouches parallèles directes (pl. 2,28.31). Une retouche s'apparentant à une microdenticulation a été observée à plusieurs reprises (p. ex. pl. 2,23.26), mais ces objets ont été classés avec les pièces à enlèvements irréguliers car la morphologie des enlèvements et leur faible nombre n'ont pas permis de les individualiser avec certitude.

3.6.10 Pièces à enlèvements burinants

Un ou des enlèvements de type burinant ont été repérés sur deux éclats en silex d'Alle (pl. 2,30) et sur une lame en silex de provenance indéterminée (pl. 3,32).

3.7 Silex de la couche 2

Comme cela a été signalé en introduction, aucune unité chronologique ne peut être établie pour les objets provenant de la couche 2, car ils sont en position secondaire. Un réemploi de pièces anciennes à des fins de percussion est possible dans plusieurs cas. L'outillage qui s'y trouve se compose des éléments suivants :

- Un fragment proximal de grande lame à retouches obliques latérales (pl. 3,35) a été découvert dans le secteur 8. La retouche oblique unilatérale (bord droit) est régulière, semi-abrupte et parallèle. Le bord gauche présente une retouche inverse discontinue. Toutes ces caractéristiques évoquent la retouche typique du Néolithique et plaide en faveur d'un évident remaniement dans une couche plus récente. Rien ne s'oppose à une datation de cet objet identique à celle du reste du corpus.
- Un éclat en silex de Pleigne (S142) a été façonné par retouches abruptes sur les deux bords, ce qui lui confère une forme proche du trapèze (pl. 3,36). Si la morphologie de cet objet concorde bien avec celle d'une armature tranchante trapézoïdale, sa technique de réalisation diffère radicalement. Un éclat pris dans son axe de débitage sert ici de support alors que dans les trapèzes de tradition mésolithique et néolithique le support consiste en un fragment de lame ou de lamelle utilisé transversalement.
- Une lamelle à enlèvements irréguliers (pl. 3,37) est en matière de Bendorf (S135). Le débitage, assez différent de la production locale, montre un produit aux bords bien parallèles qui s'apparente davantage au type de production du Mésolithique récent.
- Trois briquets (non représentés) proviennent de la couche 2. L'un, réalisé en silex de type S113, présente une matière translucide par ailleurs inconnue sur le reste du site (994/211). Le support fragmenté a été produit par débitage comme en témoigne la face ventrale nettement discernable. Des retouches directes et écailleuses affectent les deux bords. Le second consiste en un très gros outil obtenu sur un gélifract de silex d'Alle (994/701). Il a été découvert sur un empierrement moderne. Le dos de cette pièce a été partiellement décortiqué. Les traces d'utilisation sont continues sur un bord, alors qu'elles sont inexistantes sur le bord opposé, suggérant, en regard de la morphologie générale de la pièce, l'utilisation par un droitier et éventuellement un emmanchement. Pour le dernier, c'est également un gélifract en silex d'Alle (993/3041) qui a été utilisé. L'utilisation par per-

cussion a produit des enlèvements courts et écailleux, mais réguliers. La régularité de ces « retouches » contraste avec le caractère peu roulé des autres arêtes et confirme l'origine anthropique.

- Une pierre à fusil moderne (994/674) a été trouvée sur un chemin récent découvert dans la couche 2. Le silex provient de Develier JU (S137).
- À cet inventaire s'ajoutent une entame à enlèvements irréguliers (993/3082) et un éclat à enlèvements irréguliers en silex d'Alle (994/304).

3.8 Conclusion

Le corpus en silex découvert sur le site d'Alle-Sur Noir Bois illustre l'exploitation d'une ressource locale dans le cadre d'une petite occupation du Néolithique moyen. Comme des nodules non débités et des gélifracts de silex se trouvaient également sur le site, un tri a été nécessaire pour ne conserver que les pièces appartenant à la chaîne de production. Un premier tri réalisé lors de la fouille avait permis d'exclure une grande part des pierres non débitées, un second tri effectué lors de l'étude du silex a écarté les quelques objets restants dont l'identification était un peu plus délicate.

Ce sont exclusivement des nodules de silex de type S114 provenant des environs immédiats qui ont été utilisés pour la production d'éclats et de façon sporadique de quelques lames et lamelles. La forte proportion de nucléus dans le corpus révèle l'abondance de matière disponible, mais aussi l'absence de sélection et de test de la matière avant son apport sur le site. En effet, la qualité tout à fait moyenne de la matière a conduit au fréquent rejet de nodules peu exploités. Ceux qui étaient favorables à la taille ont, par contre et pour certains, été utilisés exhaustivement. La proportion élevée de pièces corticales et la présence de plusieurs entames confirment la réalisation sur le site des phases de test et de décorticage de cette matière locale.

Les nucléus en silex d'Alle ne présentent pas d'autre préparation qu'un plan de frappe souvent lisse. Aucune standardisation des produits n'est mise en place. Les nodules sont exploités sur une face de façon frontale ; lorsque le débitage devient difficile ou en cas de rebroussements, le bloc est orienté différemment et le débitage se poursuit à partir d'un autre plan de frappe. Selon le potentiel de la matière, le nombre de plans de frappe ouverts successivement varie considérablement. Le débitage est axé vers la production d'éclats. Les lames et lamelles sont rares et peu régulières ; il s'agit en fait plus d'éclats allongés que de véritables lames. Par ailleurs le débitage de produits lamellaires n'est observé sur aucun nucléus, même si parfois la morphologie anguleuse d'un bloc brut a été utilisée pour obtenir, dès la phase de décorticage, des produits longs (p. ex. pl. 3,42).

Une organisation différente est observée sur quelques nucléus qui ont été exploités sur une ou deux faces par des enlèvements centripètes, ce qui leur confère une forme plus ou moins circulaire. Sur ces objets, une prédétermination de l'organisation des enlèvements est manifeste et rappelle celle mise en œuvre dans le débitage levallois. Sans pouvoir exclure totalement un ramassage d'objets moustériens sur le site proche d'Alle-Pré Monsieur, la préférence est donnée à une datation néolithique en raison de l'uniformité de la matière, de son apparence (patine, émoussé, etc.), de la récurrence de l'organisation sur plusieurs nucléus et finalement des parallèles existants avec d'autres sites mésolithiques et néolithiques.

Quelques pièces en matière exogène, mais de provenance régionale (Bendorf, Pleigne, Olten, Lausen et Develier), complètent le corpus. Comparativement à la production locale, le lot d'objets en silex exogène compte une grande proportion d'outils (plus de 50%) et un taux important de lames et lamelles. Les outils importés possèdent un potentiel typochronologique important : pointes de flèches, pièces à retouches obliques et grattoirs. En revanche, les briquets et les pièces esquillées, qui sont des outils demandant peu de préparation ou résultant de l'utilisation, sont toujours en silex local. La présence de quelques éclats bruts en silex de Bendorf et d'Olten pourrait indiquer un travail de ces matières sur le site mais aucun nucléus en silex importé n'a été retrouvé. Il n'est donc pas possible de confirmer un débitage local de matières exogènes, cela demeure même fortement douteux.

L'outillage, toutes provenances confondues, comprend quelques armatures triangulaires et des lames qui présentent une retouche oblique caractéristique. Généralement semi-abrupte, elle est longue sans être couvrante, parallèle et parfois écailleuse. La tendance de la retouche à devenir écailleuse peut être, dans certains cas, le résultat d'un réaménagement. Ce type de retouche est comparable à celui observé dans la plupart des corpus du Néolithique moyen. Il se distingue par contre nettement de la retouche plus couvrante, plus rasante et plus régulière qui caractérise les industries du Lüscherz et de l'Auvernier-Cordé et qui apparaît dans certains ensembles du Horgen déjà. Un maximum de convergences est établi avec des ensembles Cortaillod ou Pfyn tels que de Montilier-Dorf (Mauvilly/Boissaubert et al. 2005), Zürich-Mozartstrasse (Gross et al. 1987), Twann (Uerpmann 1981), Seeberg BE-Burgäschisee-Süd (Bandi 1973), Zürich-Kanalisationssanierung (Bleuer et al. 1993). Les armatures sont toutes triangulaires à base droite ou légèrement concave. Aucune diversification des formes n'apparaît. S'y ajoutent des grattoirs longs d'un type uniforme et une série d'outils plus irréguliers : pièces à enlèvements irréguliers, encochées, esquillées, à enlèvements burinants, ainsi que quelques briquets. Les grattoirs ont été réalisés sur les supports allongés et la retouche du front se prolonge un peu sur les côtés. Ils concordent parfaitement avec la tendance observée au Cortaillod sur l'ensemble du Plateau Suisse et jusqu'au Horgen en Suisse occidentale.

On relèvera pour conclure l'absence de pointe de type Dickenbännli abondantes dans l'est du Plateau Suisse, du canton de Soleure jusqu'au delà du lac de Constance. Malgré des affinités fortes au niveau du débitage et de l'outillage avec certains gisements du nord-est de la Suisse, Alle reste nettement en dehors de l'aire de répartition de ce type de perçoirs.

4. L'outillage en pierre polie et autres lithiques

(Catherine Joye)

4. 1. Introduction

L'objectif de la présente étude a été d'apporter des éléments pour une meilleure compréhension du site et de sa place dans le contexte local/régional, notamment par le biais des observations technologiques et typologiques. Ces questions ont été abordées surtout par le biais des outils à tranchant. En effet, l'état très fragmentaire des autres lithiques n'a autorisé qu'une approche limitée aux matières premières et diagnostics de fonction. Par ailleurs, on signalera qu'en raison des délais impartis à notre travail, certains aspects du mobilier n'ont pas été détaillés, le dessin des objets les mieux conservés permettant de juger directement de leur morphologie. Enfin, il faut mentionner que l'ensemble de Sur Noir Bois a fait l'objet d'une présentation préliminaire dans le rapport de travail post-fouille (Pousaz/Taillard 1995).

4.2 Les outils à tranchant

Haches et herminettes sont les outils d'acquisition primordiaux du Néolithique, qui touchent tous les domaines de la vie, de l'utilisation quotidienne à des emplois plus ponctuels, mais toujours essentiels. À Sur Noir Bois, cette partie du mobilier comprend 24 objets (fig. 13). Seize sont identifiables comme outils à tranchant, haches/herminettes et ciseaux, sept sont des éclats ou petits fragments, à quoi s'ajoute un plus grand fragment dont la détermination reste incertaine (pl. 9,76)[1].

Les modes d'utilisation des deux variantes d'outils, haches et herminettes, sont différents, mais sans systèmes d'emmanchement conservés, la distinction peut être délicate (Buret 1983 ; Joye 2008). Les ciseaux en revanche s'individualisent bien par leur morphologie allongée, à bords subparallèles ou parallèles, et leur tranchant étroit. Ils sont caractérisés par un indice longueur/largeur élevé (>3 ; Joye 2008, 31 et fig. 27 ou >4 selon Gauthier 1985). Les éclats et fragments appartiennent également à la sphère des outils à tranchant au sens large, en tant que déchets de fabrication ou rejets.

Pour la description des objets et des phases de la chaîne opératoire le vocabulaire et la classification proposés par C. Buret dans son étude des outils en roches tenaces d'Auvernier NE-Port (Néolithique moyen) ont été repris (Buret 1983). Sa méthode se base sur les dimensions des pièces (longueur, largeur, épaisseur), ainsi que sur le poids et l'angle de divergence des bords. Elle permet ainsi de sérier les objets en groupes de fonctions potentielles. Mentionnons qu'elle a également été employée pour d'autres sites (Hauterive NE-Champréveyres, Joye 2008a ; Concise VD-Sous-Colachoz et Saint-Léonard VS-Sur le Grand Pré, Winiger 2009) et la comparaison s'en trouve ainsi facilitée.

4.2.1 Localisation

L'emplacement en plan des objets sur le terrain sera présenté au point 4.4. On signalera simplement ici que presque toutes les pièces ont été retrouvées en surface lors des décapages, à trois exceptions près, un ciseau, un éclat et la plus grande des haches (pl. 7,61 ; 9,73). Ces pièces étaient respectivement localisées dans les fosses 9, 55 et 15.

4.2.2 Conservation

La plus grande partie des artefacts a subi des altérations plus ou moins prononcées. Les dégâts se limitent souvent au tranchant et n'affectent que peu la forme de l'objet, permettant alors le relevé de toutes, ou presque toutes des observations de morphologie et de dimensions (état = A). D'autres outils sont plus altérés mais peuvent encore faire l'objet de certaines mesures (état = B). Dans tous les cas, les cassures observées sont antérieures à l'abandon de l'outil. Sinon, les altérations de surface sont, essentiellement, une forte patine grise et, sur certains objets, un léger émoussé.

4.2.3 Place des objets dans la chaîne opératoire

L'ensemble se compose de pièces terminées, dont sept sont des réemplois. Alors que les premières ont été abandonnées telles quelles, les secondes sont des artefacts réaménagés après dégât afin d'en prolonger l'usage (voir chap. 4.2.5.4). Quant aux éclats et fragments, ils semblent être issus du réaménagement des haches endommagées. Un des objets retient l'attention de par son aspect plus sommaire (pl. 7,64). Évoquant à première vue le réemploi d'une hache brisée, un examen plus attentif montre qu'il s'agit en fait d'un outil qu'on peut qualifier d'expédient, façonné sur un petit morceau de matière première resté pratiquement brut, mis à part quelques retouches sur le sommet et l'aménagement par polissage de la partie distale.

Il apparaît d'emblée que ce corpus est très incomplet quant à la représentation des stades de la chaîne opératoire. Il n'y figure en effet aucun artefact en cours de fabrication : ni de morceaux de matière première brute, ni d'éclats de façonnage, ni d'ébauches à peine dégrossies, ni de préformes. Autant de manques significatifs : rien n'évoque une production sur place et nous pouvons d'entrée de jeu suggérer que les outils ont été acquis sous forme d'objets totalement terminés, ou, éventuellement déjà façonnés et prêts à polir.

4.2.4 Origines des matières premières

Aucun habitat n'aurait pu s'établir à Sur Noir Bois si le groupe humain concerné n'avait eu la certitude qu'il pouvait non seulement obtenir des outils, mais aussi pouvoir les

renouveler régulièrement pour pallier les accidents d'utilisation et la simple usure des artefacts.

La question des matières premières employées est de toute façon cruciale pour toute étude de mobilier lithique. Elle est d'autant plus importante ici, dans un contexte où les ressources strictement locales sont, justement, insuffisantes. Contrairement au Plateau suisse, les glaciations n'ont pas laissé de moraines où puiser dans un large éventail de roches utilisables. En conséquence, soit les pierres disponibles localement, en gros des calcaires et des quartzites, ne convenaient pas à la confection de l'outillage poli, soit, si certaines pouvaient être façonnées, elles étaient alors trop peu abondantes pour satisfaire aux besoins d'un village néolithique. Il a fallu se tourner vers d'autres régions.

Lorsque les pièces du corpus ont été examinées à la loupe binoculaire par Inge Diethelm[4] pour détermination des matières premières (Pousaz/Taillard 1995), les résultats ont montré qu'il s'agissait presque exclusivement de roches noires d'origine vosgienne (ex-aphanite ; Diethelm 1983 ; 1989). Cependant, la plus grande des haches et un éclat d'outil n'appartiennent pas à ce groupe et seront présentés séparément.

4.2.5. *Les roches noires*

4.2.5.1 *Bref historique et définition*

Le terme de « roches noires » est une appellation qui recouvre des variétés distinctes, mais visuellement proches d'aspect : la pélite-quartz, le schiste noduleux (ou cornéenne) et la tuffite. Il est connu de longue date que les haches fabriquées dans ces matières proviennent des Vosges (p. ex. Piningre 1974 ; Gallay 1977). On en ignorait pourtant les lieux d'extraction, jusqu'aux travaux incontournables de Pierre Pétrequin et de son équipe qui ont permis de comprendre les enjeux liés aux productions en roches noires sur plusieurs millénaires – nous nous y référerons largement (Pétrequin/Jeunesse 1995). Ces chercheurs ont découvert plusieurs carrières néolithiques (fig. 14) : pour les pélites-quartz, Plancher-les-Mines au nord de Belfort, pour le schiste noduleux, Saint-Amarin (Haut-Rhin) au nord-ouest de Mulhouse (Pétrequin/Jeunesse 1995, 26) et Plancher-les-Mines-Le Crémillot pour les tuffites (Pétrequin/Praud 1995).

Durant la période d'exploitation de ces carrières, les roches extraites des minières ont été dégrossies sur place, puis transférées dans des villages situés en périphérie pour y terminer le façonnage et le polissage, avant, enfin, d'être distribuées plus loin, et parfois à longue distance (Pétrequin et al. 1996). Ainsi, du côté suisse, ces pièces ont été diffusées d'est en ouest, de la région bâloise jusqu'aux Trois-Lacs (Willms 1980 ; Buret/Ricq-De Bouard 1982). Le maximum de la production a été daté de 4000–3800 av. J.-C., puis l'exportation va décroître et cesser.

Objets	Outils finis	Réemplois	Total
Haches/herminettes	7	5	12
Ciseaux	2	2	4
Total	9	7	16
Eclats d'outils	7		7
Pièce indéterminée	1		1
Total général			24

Fig. 13. Alle JU, Sur Noir Bois. Outillage poli : nombre et stades.

4.2.5.2 *Le corpus d'Alle*

Pour ce qui concerne l'ensemble de Sur Nois Bois, 22 pièces sont en « pélite vosgienne », un synonyme de pélite-quartz (Pousaz/Taillard 1995). Sur le plan géologique, cette matière première provient de terrains paléozoïques carbonifères (étage Viséen) des Vosges méridionales. C'est une roche volcano-sédimentaire ou sédimentaire « (...) de couleur sombre, à patine gris-blanc, à grain très fin (aucun élément n'est visible à l'œil) et généralement très homogène, sauf localement où l'on peut observer de minces lits millimétriques, rarement centimétriques, blanchâtres, qui marquent le plan de sédimentation. Cette roche est formée essentiellement de grains de quartz associés à des feldspaths (...) » (Pétrequin/Jeunesse 1995, 30). Visuellement, et en contraste avec leur appellation, les roches « noires » trouvées en milieu terrestre montrent une importante patine de surface gris clair à beige qui cache la couleur d'origine. C'est effectivement le cas à Alle-Sur Noir Bois (fig. 15)[5].

L'identification comme « pélite » coïncide bien avec la chronologie proposée pour l'occupation d'Alle, les carrières de pélite-quartz de Plancher-les-Mines ayant été plus exploitées que les autres durant la période correspondante. Il n'est pas totalement exclu que notre corpus puisse comprendre aussi d'autres variétés de roches noires. Du schiste noduleux et de la tuffite ont été retrouvés dans les séries d'outils vosgiens exportés vers les lacs subjurassiens, à Twann-Bahnhof, à Auvernier-Port V et à Hauterive-Champréveyres, des sites contemporains d'Alle-Sur Noir Bois (Willms 1981 ; Buret/Riq-De Bouard 1982 ; Joye 2008). Dans les deux derniers cas, la pétrographie et la provenance ont été certifiées par des examens sur lames minces.

En toute logique, ces roches pourraient également figurer dans des sites ajoulots, mais seules des analyses microscopiques le définiraient avec certitude. Cependant, le plus important ici est de retenir l'unicité quant à la provenance de presque tous les outils de Sur Noir Bois : à l'évidence, les habitants du village ont recouru au réseau d'échange très bien établi à l'échelle régionale et suprarégionale à partir du pied sud des Vosges. Quant à la place du site par rapport à la diffusion de ces produits, nous y reviendrons plus loin, tout en signalant déjà que les deux minières évoquées plus haut sont localisées à une cinquantaine de kilomètres à vol d'oiseau au nord-ouest d'Alle-Sur Noir Bois (fig. 14).

4.2.5.3 Technologie et chronologie

Les modes et méthodes de la fabrication des outils en roches noires ne seront pas repris dans le détail. Ils ont été déjà parfaitement décrits et expérimentés, notamment par Jacques Pélegrin et Yvan Praud pour cette dernière part (Pétrequin/Jeunesse 1995, 36-40). De surcroît, vu l'absence très probable de production dans le village, ce ne sont pas là les aspects prioritaires pour cette étude, sauf en ce qui concerne l'entretien des haches et herminettes.

Nous observons qu'à Sur Noir Bois, les outils ont été travaillés, soit à partir de supports débités sur des nucleus à lames, soit sur des blocs plus compacts (Pétrequin/Jeunesse 1995, 36-40). La forme des artefacts permet d'identifier les procédures utilisées : les pièces sur lames sont les plus minces, ont une section transversale rectangulaire et comportent parfois un profil légèrement arqué, en rappel de la courbure de leur support de fabrication (p. ex. pl. 8,70.71). En revanche, les pièces sur blocs sont nettement plus épaisses et de section transversale plus carrée (pl. 8,67.68). On remarque aussi que sur les artefacts du corpus d'étude, des plans de schistosité sont souvent bien visibles, de sorte qu'il est possible de définir l'orientation du tranchant, qui peut être aménagé parallèlement ou perpendiculairement à ces litages (fig. 16,a.b). La première méthode est « peu exigeante » quant au niveau de savoir-faire. La seconde, en revanche, demande « un haut niveau de savoir-faire » (Pétrequin/Jeunesse 1995, 35). À l'évidence, la seconde option est majoritaire ici : huit objets ont été façonnés perpendiculairement et trois seulement parallèlement. L'unique « autre » est un réemploi sur distal de ciseau, dont le tranchant initial était perpendiculaire, alors que la réfection a été entreprise dans l'autre sens (pl. 7,61). Il s'agit dans ce cas-là d'un geste opportuniste, lié aux caractéristiques morphologiques du fragment et non à la matière première. Trois pièces sont restés indéterminés.

La forme des outils, et notamment leur section transversale, déjà évoquée ci-dessus, apporte un autre élément de datation. Ici, les sections observables sont presque toujours de forme quadrangulaire, avec une jonction faces/côtés à angles vifs, plus rarement à angles arrondis. Seul un ciseau est de section ovale (pl. 7,63). Au début de l'exploitation des carrières vosgiennes (vers 4500 av. J.-C.), les haches comportent une section ovalaire, obtenue par bouchardage. Cette forme a ensuite été progressivement remplacée par une section quadrangulaire, qui sera dès lors la règle durant le maximum de la production et perdurera ensuite (Pétrequin/Jeunesse 1995, 62).

Enfin, le polissage plus ou moins étendu constitue aussi un indice chronologique. Concernant les outils du site jurassien, on voit sur les pièces n'ayant pas été reprises qu'elles ont presque toutes bénéficié d'un polissage extensif, portant sur l'intégralité des faces et des côtés. Cette technique a d'ailleurs servi à régulariser et à accentuer la section anguleuse des artefacts. Les sommets peuvent être restés « naturels », ou ont été quelquefois aussi polis. Il subsiste parfois des vestiges de taille que la régularisation finale n'a pas totalement oblitérés. En revanche, aucune trace évidente de bouchardage n'a été relevée, à l'exception d'une pièce qui porte quelques impacts de piquetage épars, mais plutôt postérieurs au polissage (pl. 8,71).

En conclusion sur ces points, on voit que les formes et les techniques relevées à Alle correspondent bien aux normes de production mises en place vers la fin de l'exploitation intensive des carrières. La présence du façonnage sur lames, les sections quadrangulaires, le polissage intégral, le mode d'aménagement du tranchant sont autant d'éléments qui vont dans le même sens. Seuls les quelques exemplaires dont le tranchant a été aménagé parallèlement aux litages naturels, une tendance peut-être plus « archaïque », pourraient indiquer que l'ensemble de Sur Noir Bois n'est peut-être pas tout à fait homogène chronologiquement. Mais on ne peut exclure qu'il s'agisse d'objets plus anciens, récupérés et bel et bien employés en contemporanéité avec les autres objets. De plus, même si le façonnage perpendiculaire est très favorisé dans cette fourchette temporelle, l'autre option a pu continuer d'être utilisée par certains des fabricants.

4.2.5.4 Recyclage

L'entretien courant d'une hache ou herminette a consisté principalement à les affûter pendant les phases d'utilisation. L'expérimentation démontre que l'emploi des outils génère d'inévitables écaillures ou émoussés qu'il faut régulièrement reprendre, afin de garder toute son efficacité au fil du tranchant (Arnold 2003). Si cela ne modifie guère les objets dans un premier temps, ils finissent à la longue par devenir trop courts pour être encore employés. Lorsqu'un dégât plus important compromet l'usage des artefacts, il faut agir plus radicalement pour les remettre en état. C'est ici près de la moitié des outils qui ont fait l'objet de telles interventions. Les techniques mises en œuvre pour les retravailler ont été, par ordre de fréquence, le polissage, puis la taille et, plus rarement, le bouchardage.

L'importance des réfections varie fortement, selon l'ampleur du dégât, sa localisation et les proportions des fragments subsistants. Ainsi, certaines des pièces ont pratiquement gardé leur silhouette d'origine, mais leurs tranchants sont gravement altérés. Un simple affûtage n'aurait pas suffi à les restaurer. La plus grande des haches présente un grand enlèvement envahissant sur sa face inférieure et a été retaillée sur la partie distale, mais l'importance de la cassure a dû finalement induire son abandon (pl. 9,72). C'est d'ailleurs un peu surprenant, car il semble subsister suffisamment de matière pour façonner un nouvel outil plus court, une option pourtant écartée. Le tranchant de la seconde hache a été cassé en biais, suivant plus ou moins les litages de la roche (pl. 8,67). Un polissage secondaire a, peut-être, été pratiqué du côté le mieux préservé et on relève des traces de piquetage à une extrémité de l'outil (fig. 17). Bouchardage pour régulariser la cassure ou emploi ponctuel en percussion ? De toute façon, au vu des atteintes déjà présentes, la pièce devait être très fragilisée, d'où un emploi possible à d'autres usages.

Un autre exemplaire porte des retouches au bord de la cassure distale et sur un côté (pl. 9,74), mais l'épaisseur de l'objet aurait induit un trop long travail de polissage pour

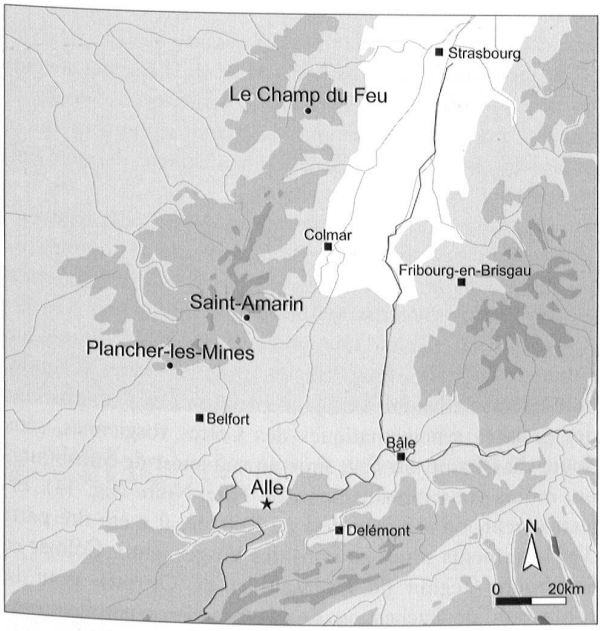
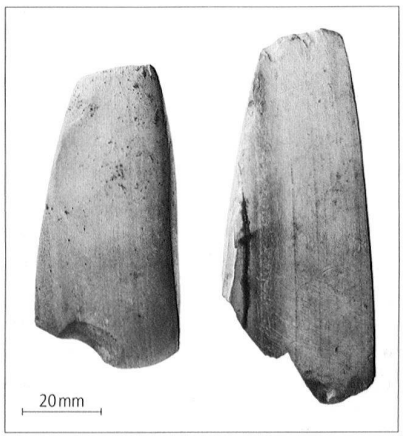


Fig. 14. Localisation des gisements de roches noires (Plancher-les-Mines et Saint-Amarin) et de microdiorite (Champ du Feu) dans les Vosges. Dessin OCC/SAP, Y. Maître.



a

Sens du tranchant	Nombres
Perpendiculaire	8
Parallèle	3
Autre	1
Indéterminé	3
Total	15

b

Fig. 16. Alle JU, Sur Noir Bois. a Deux exemples de pièces dont les plans de sédimentation sont bien visibles ; b sens de l'aménagement du tranchant, parallèle ou perpendiculaire par rapport aux plans de sédimentation des roches noires. Photo OCC/SAP, B. Migy (a).

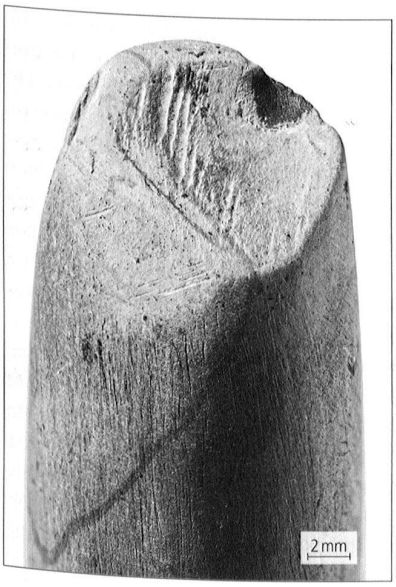


Fig. 15. Alle JU, Sur Noir Bois. Détail de l'extrémité d'un des ciseaux. Une éraflure récente dévoile, sous la patine gris-vert, la couleur noire d'origine de la roche. Photo OCC/SAP, B. Migy.

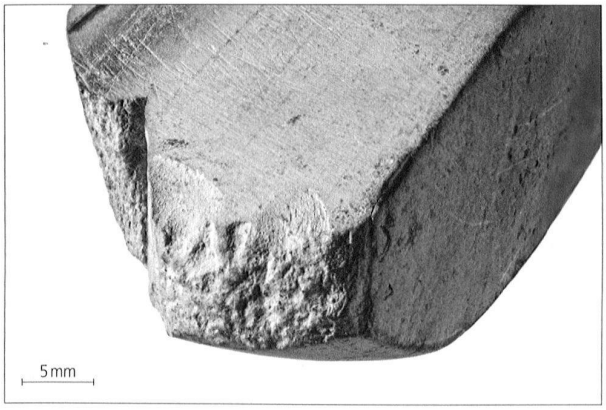


Fig. 17. Alle JU, Sur Noir Bois. Détail d'un piquetage secondaire sur l'extrémité brisée d'un outil. Essai de réaménagement ou utilisation ponctuelle en percussion ? Photo OCC/SAP, B. Migy.

réaménager de nouveaux biseaux. Il en a sans doute été de même pour le proximal de ciseau, qui montre aussi l'amorce d'un repolissage sur la cassure (pl. 7,61). Trois derniers réemplois ont été façonnés à partir d'artefacts plus sévèrement brisés dont il ne subsiste parfois pas grand-chose. Par exemple, le plus petit d'entre eux est un fragment rectangulaire, dont la forme très allongée a incité à en faire un ciseau de fortune comme en témoigne l'affûtage – interrompu – d'une extrémité de la face ventrale (pl. 7,60). Une autre pièce a été repolie en intégrant au nouveau projet le côté intact de la hache d'origine, mais sans parvenir à masquer les cassures (pl. 8,70). Enfin, le dernier objet, le fragment médian d'un outil, a été retaillé sur trois côtés, l'objectif de la démarche restant difficile à cerner, puisque, à nouveau, elle n'est pas arrivée à terme (pl. 9,75).

C'est là le point commun entre tous ces réemplois : malgré les efforts entrepris pour pouvoir les utiliser à nouveau, le processus n'a abouti pour aucun d'entre eux et ils ont finalement tous été abandonnés. C'est observation à retenir, car dans les ensembles de haches provenant de palafittes, on observe que les pièces en réemploi sont souvent, pour une part d'entre elles, bel et bien redevenues pleinement fonctionnelles, même si parfois sous des formes/dimensions bien différentes de leur morphologie d'origine (Joye 2008). Mais ici, nous avons affaire à un reliquat définitivement rejeté de la panoplie initialement présente sur le site.

Enfin, il faut ajouter à ce groupe les sept éclats de roche. Ils portent tous des traces de polissage antérieures à leur débitage, et proviennent selon toute vraisemblance d'outils en phase de réaménagement. Ils sont à assimiler eux aussi à la sphère du recyclage.

4.2.6 Les autres roches

Deux pièces se démarquent nettement de cet ensemble par leur matière première.

4.2.6.1 Un éclat de gneiss

On trouve d'abord un éclat qui porte des traces de polissage et il est donc sans doute issu d'un outil fini, confectionné dans un gneiss vert-blanc très pâle (ou leucosome de gneiss). Cette roche de texture grenue est caractérisée par « des lits généralement de teinte sombre (...) alternant avec des lits clairs (blancs, gris rosés) de quartz et de feldspaths (...) » (Foucault/Raoult 1984 ; Flückiger 1988). Probablement d'origine alpine, il ne faut pas y voir pour autant l'indice d'une importation à longue distance. On peut trouver en effet de telles roches en position secondaire, dans la région de Montbéliard par exemple, drainées depuis les Alpes par l'Aar, lorsque son cours, au début du Quaternaire, rejoignait alors le Doubs (Aar-Doubs), qui s'est ainsi enrichi d'apports exogènes (Affolter 2002, fig. 48).

Ce fragment est trop petit pour en tirer des conclusions sur l'objet d'origine. En revanche, il pourrait témoigner d'une exploitation très occasionnelle de roches tirées des alluvions du Doubs. Sa rareté même indique aussi que cette ressource s'est montrée insuffisante à contrebalancer la diffusion des haches en roches noires.

4.2.6.2 Une hache exceptionnelle

La seconde pièce est la plus imposante des haches (pl. 9,73). Ses dimensions en font d'emblée l'artefact le plus remarquable du corpus (longueur 199 mm, poids 706 g), un élément encore accentué par la matière première qui a servi à la confectionner, tout à fait distincte de celle employée pour les autres artefacts.

À l'œil nu, la surface de l'outil montre un aspect régulièrement et finement moucheté de beige-blanc et de noir (fig. 18). La roche a été identifiée comme une microdiorite (détermination macroscopique et description par Thierry Rebmann[6]). Il s'agit d'une roche magmatique plutonique grenue composée de feldspaths plagioclases et d'amphiboles (cristaux sombres de Hornblende). Elle peut provenir des granites syncinématiques des Crêtes vosgiennes, sans doute du Champ du Feu, situé au sud-ouest de Strasbourg, ou, moins vraisemblablement, de Forêt-Noire (fig. 14). Effectivement, on sait que déjà au Rubané, il a été tiré parti d'affleurements situés au nord des Vosges, entre Colmar et Strasbourg (région du Hohwald et de Ottrott), pour la confection de haches ou de ciseaux (Pétrequin/Jeunesse 1995 49-50). Bien que l'occupation d'Alle soit plus tardive, nous pouvons proposer la même origine géographique pour cette hache. En l'absence totale de vestiges de fabrication sur le site ajoulot, on peut aussi suggérer que, comme les autres pièces du corpus, l'artefact a été importé en tant qu'objet fini. Toutefois, la distance jusqu'au gisement primaire est plus considérable que pour les produits des minières de pélite-quartz. En ligne droite, le massif du Champ du Feu est situé nettement plus au nord et à environ 110 km. Lors de son acquisition, cette grande pièce a donc pu suivre un circuit distinct de celui des productions sud-vosgiennes. Il est à relever aussi que, si la microdiorite a bien été abondamment exploitée, c'est presque exclusivement pour une consommation locale, sa diffusion n'excédant pas une quarantaine de kilomètres. La présence d'un tel objet à Sur Noir Bois, bien au-delà de cette limite, n'en est que plus remarquable.

En ce qui concerne sa morphologie, la hache comporte une section quadrangulaire à angles arrondis. Les bords sont peu divergents, le profil symétrique. Elle a fait l'objet d'un investissement technique important : toute sa surface a été soigneusement travaillée. En conséquence, il est impossible de définir le type de support initial : galet ou bloc extrait d'une carrière ? Quelle que soit la réponse, le dégrossissage de l'artefact a dû se faire par taille, dont les stigmates ont disparu lors de la suite du façonnage. En revanche, des impacts de bouchardage restent partiellement visibles sous le polissage. Ils attestent l'utilisation de cette technique pour la mise en forme fine de l'objet et la régularité de la pièce montre qu'il s'est agit d'un processus intensif et portant probablement sur la totalité de sa surface. Puis, l'artefact a été soigneusement poli sur les deux faces et sur les moitiés distales des côtés. La partie proximale de ces derniers est bouchardée, sans qu'on puisse définir si cela coïncide avec la fabrication de l'objet ou s'il est intervenu dans un deuxième temps. En effet, une bande de bouchardage secondaire d'environ 2 cm de large affecte transversalement

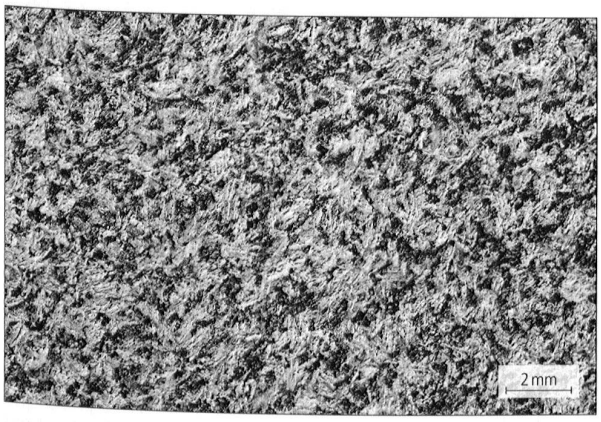


Fig. 18. Alle JU, Sur Noir Bois. Détail de surface de la hache en microdiorite. Photo B. Migy.

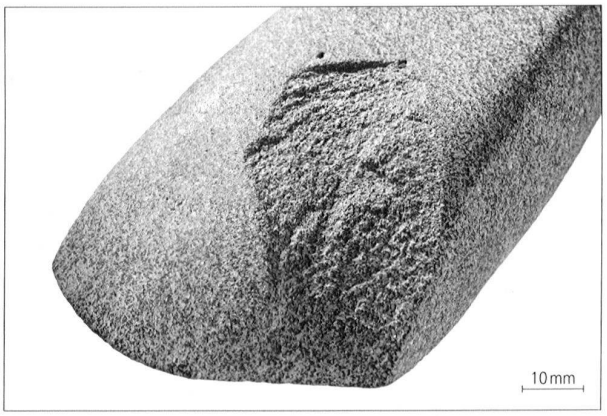


Fig. 20. Alle JU, Sur Noir Bois. Détail de la face inférieure de la hache en microdiorite : un enlèvement envahissant a sévèrement altéré le tranchant de l'objet. Photo OCC/SAP, B. Migy.

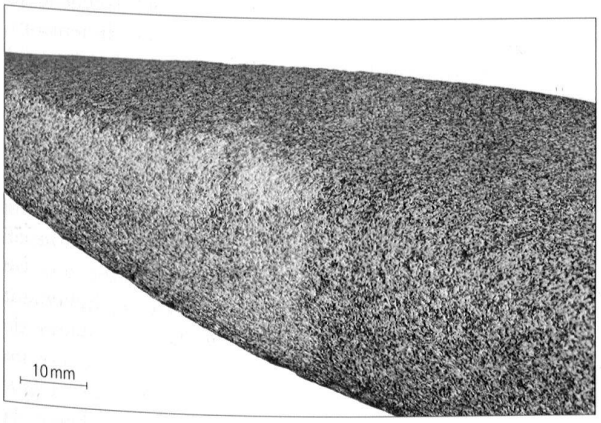


Fig. 19. Alle JU, Sur Noir Bois. Détail du piquetage secondaire sur les côtés de la hache en microdiorite. Photo OCC/SAP, B. Migy.

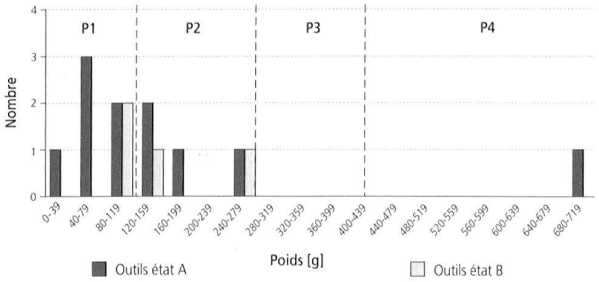


Fig. 21. Alle JU, Sur Noir Bois. Poids des outils.

une des faces, tandis que la partie correspondante des côtés est marquée elle aussi par une surface plus intensivement piquetée (fig. 17) – intervention ultérieure qui avait sans doute pour objectif d'améliorer l'adhérence entre la lame de pierre et le système d'emmanchement, grâce à la rugosité du piquetage.

La pièce a subi un grave dégât, suite à un choc qui a détruit la moitié du tranchant et affecté la face inférieure par un enlèvement envahissant (fig. 20). Cela a conduit à son abandon, sans aucune tentative de réparation. La façon dont les Néolithiques ont disposé de cet objet par la suite le différencie des autres artefacts : il a été retrouvé posé sur une face dans la fosse 15 (fig. 4). Les quelques autres vestiges qui l'accompagnaient évoquent globalement des activités plutôt communes : une quinzaine d'éclats de silex, un fragment de polissoir et plusieurs tessons de céramique. Ce n'est pas tout à fait le seul des artefacts lithiques non siliceux à avoir bénéficié d'un tel traitement mais, joint à aux caractéristiques générales de la hache, ce dépôt sans doute intentionnel dans une structure creuse contribue à la singulariser.

4.2.7 Dimensions et morphologie des outils

Pour la suite de la description des objets, l'ensemble du corpus a été pris en compte, quelle que soit la matière première.

4.2.7.1 Poids

Pour établir l'histogramme du poids (fig. 21), outre les pièces entières et les réemplois, les objets peu altérés ont également été intégrés, afin de compenser la faiblesse numérique de l'effectif. En reportant sur le graphique les classes de poids proposées par C. Buret pour sérier les objets (Buret 1983, 90), il apparaît que pratiquement tout le corpus est compris dans les pièces définies par cet auteur comme « légères », soit entre 0 et 119 g (poids = P1), et « assez lourdes », entre 120 et 279 g (poids = P2).

Effectivement, la plupart des artefacts se trouvent respectivement entre 40–80 g et 160–199 g, très peu d'entre eux dépassant 200 g. L'exception la plus notable reste la plus grande hache, qui appartient au groupe des poids élevés (plus de 440 g ; poids = P4). Mais il n'existe aucune hache

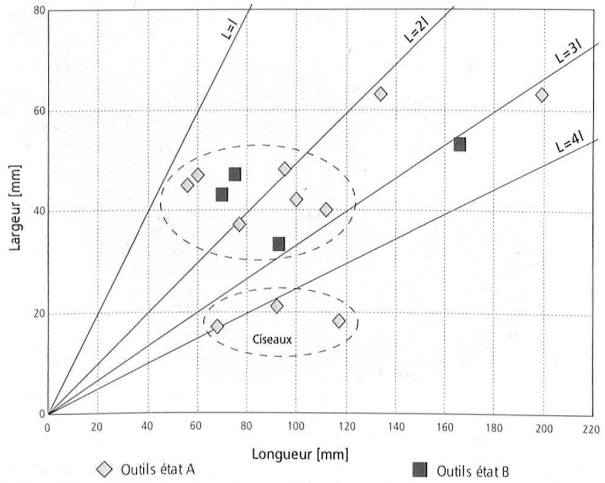


Fig. 22. Alle JU, Sur Noir Bois. Longueur/largeur des artefacts.

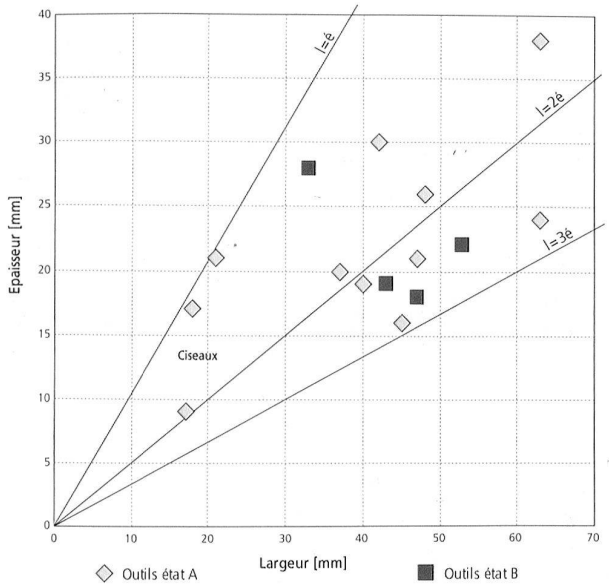


Fig. 23. Alle JU, Sur Noir Bois. Largeur/épaisseur des outils à tranchant.

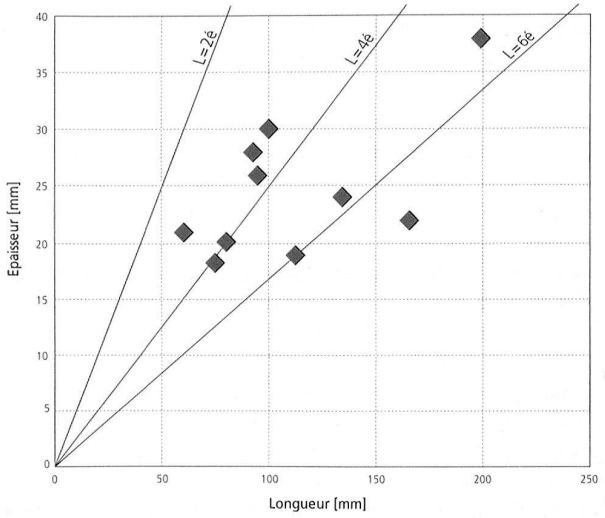


Fig. 24. Alle JU, Sur Noir Bois. Longueur/épaisseur des outils à tranchant.

de poids intermédiaire entre 280 g et cet extrême (poids = P3). La présence des réemplois joue un certain rôle dans la répartition des poids, puisqu'ils sont essentiellement issus de pièces plus grandes dont les dimensions initiales ont été tronquées. Il est toutefois difficile d'évaluer le volume de départ des pièces ainsi reprises.

4.2.7.2 Indices de forme

Longueur/largeur : En ce qui concerne la relation entre la longueur et la largeur des outils (fig. 22), trois groupes se dessinent. Le premier, au bas du graphique, est celui des ciseaux. Ces trois exemplaires (deux outils finis et un réemploi), longs et étroits, ne dépassent pas 20 mm de largeur. Un deuxième ensemble, le plus fourni, réunit des pièces de longueurs différentes, entre 60 et 120 mm, dont les largeurs varient de 30 à 50 mm. Si l'on ne considère que les pièces jugées entières, celles-ci ont en majorité un indice Longueur/largeur entre 2 et 3. Deux réemplois sont plus trapus (pl. 7,64 ; 9,75). Enfin, trois artefacts, dont la hache en roche cristalline, figurent dans les grandes dimensions, leurs longueurs variant entre environ 120 et 140 mm, pour des largeurs comprises entre 50-65 mm. Deux d'entre eux se distinguent aussi par leur forme proportionnellement plus allongée que les autres outils à tranchant, ciseaux mis à part (pl. 8,71 ; 9,72).

Largeur/épaisseur : L'indice largeur/épaisseur permet à nouveau d'individualiser deux des ciseaux, à la section caractéristique (indice l/é = env. 1 ; fig. 23 ; pl. 7,62-63). Ce n'est pas le cas d'un des ciseaux en réemploi, nettement plus mince (l/é = 2), ses proportions étant tributaires de celles du fragment réutilisé (pl. 7,60). Les autres outils sont aussi en grande majorité plus minces par rapport à leur largeur, avec un indice situé entre 2 et 3. Globalement, la plus grande partie des outils ont une épaisseur comprise entre 15 et 23 mm, mais plusieurs pièces plus trapues dépassent toutefois cette limite. En ce qui concerne la largeur, on notera d'ailleurs qu'elle correspond quasiment toujours à celle du tranchant, sauf pour les ciseaux, dont la partie distale est plus resserrée que le corps de l'outil.

Longueur/épaisseur : En ne considérant que les haches ou herminettes pour mettre en rapport leur longueur et leur épaisseur (fig. 24), on observe des outils allongés à très allongés, de 110 à 170 mm, et proportionnellement très minces (indice L/é d'env. 6 ; pl. 8,70-71 ; pl. 9,72) ; puis deux exemplaires plus courts et relativement minces (indice L/é aux environs de 4 ; pl. 7,65-66). Enfin, il existe aussi trois pièces à la fois plus courtes et plus épaisses (indice entre 3 et 4 ; pl. 8,67-69). La plus grande hache est en revanche plutôt mince par rapport à sa longueur imposante. À l'opposé, c'est l'outil défini comme « expédient » qui est le plus trapu de tous (indice inférieur à 3) en raison de sa silhouette atypique (pl. 7,64). Pour les pièces en roches noires, ces variantes dans la forme des outils à tranchant sont notamment à mettre en relation avec les méthodes de fabrication sur lame (pièces minces) ou sur bloc (pièces épaisses) évoquées plus haut (chap. 4.2.5.3).

Angle de divergence des bords : Il permet de préciser la forme en plan des outils. L'histogramme (fig. 25), montre

ainsi des groupes bien distincts. Le premier est celui des ciseaux, caractérisés par des bords subparallèles, dont se rapproche à nouveau l'outil expédient bien qu'il soit nettement plus large. Les autres artefacts se répartissent très également entre 10° et 25°, avec une seule exception au-delà (pl. 8,71).

La corrélation entre cet angle et la longueur (fig. 26) montre que, sauf pour les ciseaux, ces deux variables tendent à augmenter en même temps, même si en dessous de 100 mm de longueur, on observe une certaine uniformité, puisque quatre exemplaires ont un angle égal ou proche. Si on retrouve tout au sommet du graphique la longue pièce à forte divergence, les deux objets les plus imposants montrent en revanche une divergence plutôt faible (pl. 9,72-73). En effet, au-delà de 150 mm de longueur, ce critère retombe même à des valeurs plus basses que celles des pièces les plus courtes.

4.2.8. *Classification et utilisation*

Au vu de leur état général, les pièces retrouvées à Alle ont toutes beaucoup servi. Il est pourtant difficile de leur attribuer un usage précis. En effet, les haches ou les herminettes ont servi à de multiples usages : dégager les terrains cultivables, couper et façonner les bois de construction, se procurer de quoi alimenter le feu, ou encore confectionner divers objets, travailler les ramures de cerf, aménager les manches pour de nouvelles haches, une liste non exhaustive des tâches dévolues à ces artefacts.

Cependant, on peut faire quelques suggestions à partir des propositions de C. Buret (1983). Dans son étude des haches d'Auvernier-Port, l'auteur a établi une classification du mobilier en sept groupes, chacun renvoyant à un éventail d'utilisations possibles, du ciseau à la cognée (Buret 1983, 94). En dépit de la distance géographique et malgré la – relative[7] – différence entre les matières premières utilisées respectivement dans les sites palaffitiques et le village jurassien, sa classification peut certainement s'appliquer ici. Les besoins ont été sans doute proches ou identiques et ont nécessité des registres d'outillage comparables dans leurs caractéristiques principales.

Pour le corpus d'Alle-Sur Noir Bois, nous avons confronté le poids, variable la plus essentielle pour définir l'utilisation des outils, avec l'indice longueur/largeur, qui permet d'approcher la morphologie des objets et d'affiner les propositions. Sur le graphique (fig. 27) deux groupes s'individualisent dans la première tranche de poids (P1). D'abord, les ciseaux, en raison de leur forme particulière jointe à leur légèreté. Ils correspondent aux types Buret 1 ou 2 (pl. 7,1-4). On trouve ensuite quelques objets tout aussi légers, mais de format plus compact, correspondant aux types 3 ou 4 (pl. 7,64-66 ; peut-être pl. 9,75).

Dans la zone de poids P2, quatre artefacts sont encore relativement proches des précédents, tandis que les autres, plus pesants, confinent à la limite supérieure (respectivement pl. 8,67-70, pl. 8,71 et pl. 9,72). Ils relèvent néanmoins tous du type 5, soit des pièces qualifiées « d'assez lourdes » par C. Buret. Il n'existe aucun objet de type 6 (classe de poids P3)

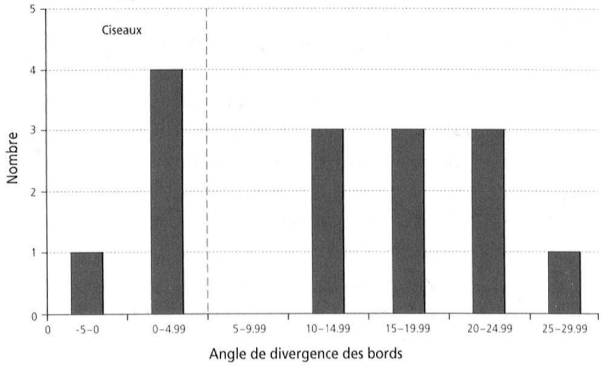


Fig. 25 Alle JU, Sur Noir Bois. Angle de divergence des bords.

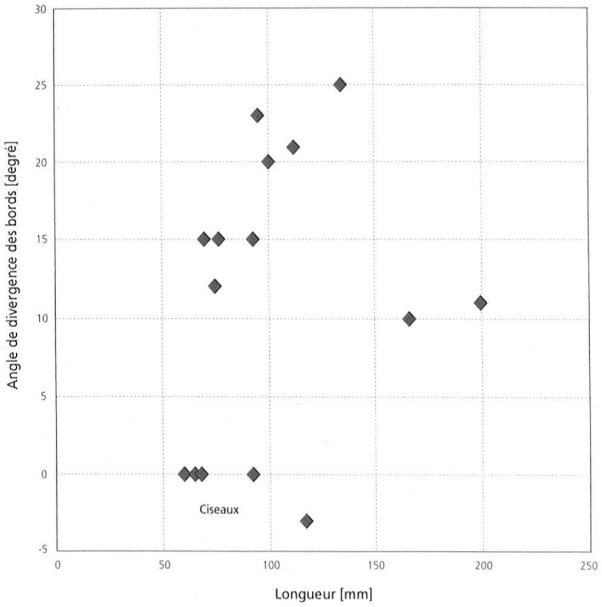


Fig. 26. Alle JU, Sur Noir Bois. Corrélation entre l'angle de divergence des bords et la longueur conservée des artefacts.

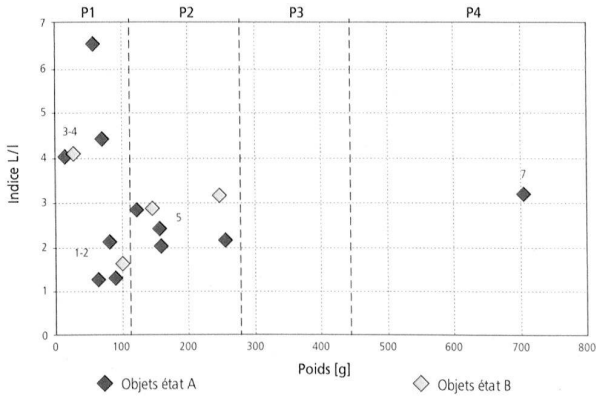


Fig. 27. Alle JU, Sur Noir Bois. Corrélation de la longueur/largeur et du poids des artefacts. Les chiffres à l'intérieur du graphique indiquent les groupes selon Buret 1983.

dans ce corpus et au-delà, seule la hache en microdiorite représente le groupe des cognées (type 7).
Les objets abandonnés sur le site occupent donc en grande majorité des niches d'utilisations dédiées à des travaux d'ampleur faible à moyenne. Les ciseaux sont les plus spécifiques, leur tranchant étroit étant destiné, par exemple, au façonnage par percussion posée des mortaises dans les manches de bois, un usage encore récemment attesté en Irian Jaya (Pétrequin/Pétrequin 1993, 130, fig. 6). Les types 3 et 4 sont définis comme des « hachettes de façonnages » destinées à des « usages variés » (Buret 1982, 153). Les types 5 ont sans doute en partie le même genre d'emploi, les plus lourds d'entre eux pouvant toutefois déjà servir à élaguer ou abattre des arbres.
La distribution par types des outils d'Alle (fig. 28) ne correspond que partiellement à celles présentées tant à Auvernier qu'à Hauterive-Champréveyres. On relève ainsi que les ciseaux sont proportionnellement aussi nombreux que les petits outils 3 ou 4, alors que ces derniers sont habituellement de loin les mieux représentés, en tant « qu'outils à tout faire » (Buret 1983 ; Joye 2008). Toutefois, leur relative rareté a pu être compensée ici par les plus légers des artefacts de type 5. Dans les sites littoraux, les haches d'abattage sont en général peu communes et c'est aussi le cas à Alle, puisque seuls les deux plus lourds des types 5 s'en rapprochent, à part l'unique type 7. Mais on peut justement se demander si ce dernier artefact, exceptionnel, a vraiment eu une utilisation pratique, car à part la cassure qui a affecté un angle de sa partie distale, le reste du tranchant est dans un état parfait.

4.2.9 Emmanchement

Les différentes morphologies constatées dans l'outillage peuvent aussi aider à suggérer des fonctions potentielles, notamment le sens d'utilisation des artefacts. Les outils à section mince ont peut-être été employés plutôt comme herminettes, les autres, à section plus épaisse, comme haches ou hachettes. Mais il est difficile de le préciser, puisqu'il nous manque les éléments les plus sûrement informatifs à cet égard, les manches et, plus éventuellement, les gaines en bois de cerf. Quant à la symétrie de la section longitudinale des biseaux, elle n'est pas déterminante à elle seule, car il existe aussi bien des haches asymétriques que des herminettes symétriques (Joye 2008).
L'étude des gaines bien préservées dans les sites palafittiques a montré qu'elles ne pouvaient recevoir que des lames dont la largeur n'excédait pas 3,5 à 4, au plus 5cm (p. ex. Furger 1981). La croissance maximale des merrains et des andouillers impose en effet une limite biologique. À Alle-Sur Noir Bois, la plupart des haches ne dépassent pas ces dimensions, elles ont donc théoriquement pu bénéficier de ces pièces intermédiaires. L'usage possible des gaines de haches est par ailleurs attesté par la présence de quelques exemplaires provenant du tout proche Mont-Terri de Cornol (Schwarz 1991, fig. 17 ; http ://w3.jura.ch/services/oph/sar/Galerie/Neo/Galerie-Neo.htm).

Types (selon C. Buret 1983)	Usages potentiels	Nombre
1 ou 2	Ciseaux	4
3 ou 4	Haches/herminettes petites à moyennes	4
5	Haches/herminettes moyennes à grandes	6
6	Cognées	0
7		1

Fig. 28. Alle JU, Sur Noir Bois. Classification des outils selon Buret 1983 et hypothèses d'utilisation.

En revanche, les trois plus grandes haches ont dû être insérées directement dans les manches de bois. Pour l'exemplaire en microdiorite, le bouchardage secondaire observé sur les deux côtés et partiellement sur une face, a, on l'a vu, été destiné à améliorer l'adhérence de l'outil avec le bois. Sa localisation à mi-longueur indique que la hache était profondément enchâssée dans la mortaise, de sorte que son sommet pouvait même dépasser de la tête du manche. Enfin, les ciseaux, à utiliser en percussion posée, étaient quant à eux plutôt insérés dans des manches en bois végétal ou bois de cerf, ou employés tel quel s'ils étaient suffisamment longs pour être bien tenus en main.
Au final, en ce qui concerne la fonction des outils, en dépit des réserves induites par la faiblesse numérique de cet ensemble, nous y retrouvons malgré tout le reflet des autres corpus connus et mieux fournis : nombreuses haches et herminettes petites à moyennes, dédiées aux divers usages quotidiens, puis un nombre restreint de grandes haches plus spécifiquement dévolues aux travaux lourds, abattage des bois de construction et défrichement. Seule distinction, les ciseaux sont ici mieux représentés.

4.3 Autres objets lithiques

Une dizaine d'autres artefacts lithiques proviennent du site. Les roches employées pour les confectionner, ainsi que les traces d'utilisation encore visibles, permettent de les ranger dans des fonctions, soit de mouture, comme meules ou molettes, soit encore de polissage ou d'affûtage des outils à tranchant. Ils sont toutefois tous très fragmentés. Nous les avons regroupés en tableau pour en donner une brève description ainsi que les dimensions des parties conservées (fig. 29).

4.3.1 Matières premières, leur provenance

Sept fragments sont en grès de teinte rose, deux autres dans une roche également gréseuse, mais plus fine et de teinte jaunâtre ; enfin, le dernier exemplaire est en roche volcanique non précisée, très altérée par un choc thermique. Nous n'avons pas d'identification plus détaillée sur le plan pétrographique, mais il est possible de se reporter aux déterminations faites sur le mobilier du site très proche d'Alle-Noir Bois. Il y figure une demi-douzaine de meules ou molettes, provenant de l'établissement du Campaniforme et elles aussi fabriquées dans des grès roses (Othenin-Girard et

Années	Inventaire cantonal	Zones/ Anomalies	Bandes	Couches	Pétrographie	Types d'objets	Etat	Poids [g]	Longueur [mm]	Largeur [mm]	Epaisseur [mm]	Description
994	439	Sc 7	3	4	grès rose	meule et/ou polissoir	C	539	<113	<100	max. 44 min. 27	Fragment provenant d'une extrémité et du bord de l'objet. Face supérieure concave, abrasée, traces de piquetage antérieur. Face inférieure convexe également abrasée, très lisse. Le bord subsistant (70mm de long) également poli ou abrasé. Jonction faces/bord anguleuse. La largeur totale estimée à 200mm.
994	513	Sc 8	7	4	grès rose	meule ou polissoir	C	132	<59	<41	>=40	Fragment de bord. Face supérieure abrasée, concave. Coté est poli ou abrasé.
994	624	Sc 8	1	4	roche volcanique	meule	C	349.5	<105	<45	<59	Altération thermique. La pièce a été en contact avec le feu. Vestiges de surface abrasée sur une face et peut-être sur un côté. Reste d'un bord possible. La rugosité de la roche paraît plus adaptée pour une meule que pour un polissoir.
994	641	Sc 8	4	4	grès rose	indéterminé	C	4.7	<20	<20	<12	Petit fragment, éventuellement avec traces d'abrasion.
994	642	Sc 8	4	4	grès rose	meule ou polissoir	C	30.8	<36	<18	<38	Petit fragment, petite surface d'abrasion conservée.
994	643	Sc 8	4	4	grès rose	polissoir	C	105	<66	<60	20	Fragment d'extrémité, bords convergents. Face supérieure abrasée et légèrement concave, les deux côtés sont lissés. L'objet entier devait être de dimensions assez réduites.
994	645	Sc 8	7	4	grès rose	meule ou polissoir	C	208.7	<40	<79	<57	Deux fragments jointifs provenant d'un bord ou d'une extrémité de l'artefact. Face supérieure abrasée. Un côté également abrasé ou poli. Jonction face/bord anguleuse.
994	3106	Sd 1191	3	4	grès rose	meule, molette ou polissoir	C	138.4	<60	<57	<40	Trois fragments jointifs provenant d'un bord. Face convexe avec des traces d'abrasion.
994	733	Ano 15		4	grès brun clair	aiguisoir ?	C	43.6	<47	30	21	Extrémité de l'objet. Grès plus fin que les autres pièces. Forme allongée, bords subparallèles, section trapézoïdale. Jonction faces côtés anguleuse. Les côtés et l'extrémité sont également polis. Cet artefact est trop petit pour avoir servi de polissoir, sauf pour de petites pièces ou de l'affûtage.
994	947	Ano 53		4	grès brun clair	aiguisoir ?	C	15.8	31	23	16	Petit fragment. Grès plus fin que les autres pièces. Forme allongée. Bords subparallèles, section rectangulaire, jonction faces côtés anguleuse. Une face légèrement concave, la concavité de l'autre face est plus prononcée. Faces et côtés sont polis. Même remarque que pour NB733 quant à l'utilisation.

Fig. 29. Alle JU, Sur Noir Bois. Meules/molettes et polissoirs.

al. 1997, 127). De même, dans la partie plus récente du même gisement (La Tène ancienne), le matériel de mouture est fait de pierres comparables (Joye 2008b ; Rebmann 2008). Dans les deux cas, il s'agit de grès du Trias plus ou moins fins, de faciès buntsandstein, provenant des Vosges du sud (Rebmann 2008, 175 ; groupes 10-12). Quant au grès très fin, il correspond sans doute au groupe 8 de Th. Rebmann, soit un grès micacé jaune à grain fin ou moyen, de même origine. Toutes ces roches sont allochtones, les artefacts ou de la matière première nécessaire à leur confection sont donc importés.

4.3.2 *Traces d'utilisation*

Toutes les pièces portent des restes plus ou moins étendus de surfaces abrasées ou lissées par l'usage. Mais, vu l'état de conservation du corpus, il a souvent été difficile d'attribuer les artefacts à l'un ou l'autre registre de fonctions ce d'autant plus que les grès ont été utilisés aussi bien pour des meules que pour des polissoirs.

Certaines pièces sont pourtant plus identifiables. Ainsi, pour le plus grand des fragments, la concavité prononcée de sa face supérieure le désigne comme un morceau de meule, vraisemblablement assez étroite (fig. 30). Mais sa face inférieure, bien plus finement abrasée et légèrement convexe, pourrait à titre d'hypothèse avoir servi de polissoir.

En revanche, les deux objets en grès jaune fin, même complets, auraient été bien trop petits et beaucoup trop étroits pour appartenir à une des catégories mentionnées (fig. 31).

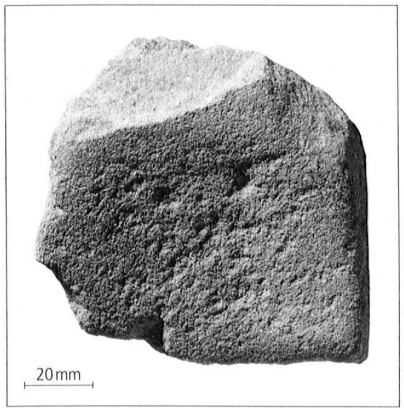


Fig. 30. Alle JU, Sur Noir Bois. La pièce la mieux conservée du corpus des meules ou molettes. Photo OCC/SAP, B. Migy.

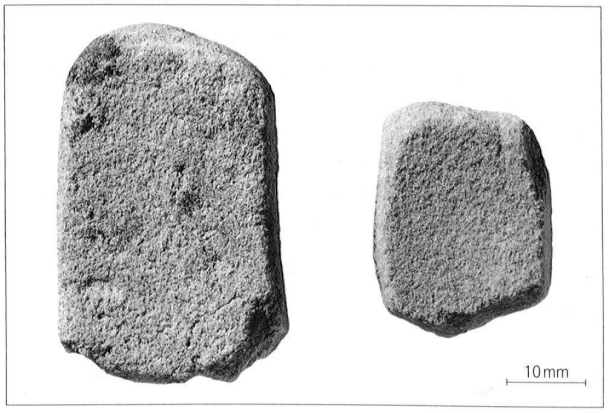


Fig. 31. Alle JU, Sur Noir Bois. Deux aiguisoirs ou lissoirs (?) La pièce de gauche provient de la structure 15 où reposait également la hache en microdiorite, l'autre provient de la structure 53. Photo OCC/SAP, B. Migy.

Tant par leur matière que par leur morphologie, ils évoquent certaines pièces provenant de l'occupation laténienne d'Alle-Noir Bois et interprétées comme aiguisoirs (Joye 2008b, 143 ; pl. 19,8 ; 28,14). Les exemplaires de Sur Noir Bois sont toutefois sensiblement moins grands et leur situation stratigraphique ne laisse pas de doute quant à leur attribution à l'occupation néolithique. Ils ont dû servir à lisser ou polir d'autres objets, éventuellement à reprendre en finesse le tranchant des haches.
Enfin, la pièce en roche volcanique est vraisemblablement une meule, au vu de la nature plus irrégulière et rugueuse de la pierre, plus adaptée à cet usage qu'à du polissage.

4.4 Répartitions spatiales

Pour examiner la distribution spatiale des objets, seuls les outils à tranchant ont pu être pris en compte (fig. 32). Les artefacts dont la position précise n'a pas été relevée au moment de leur découverte ont été placés arbitrairement au centre de l'unité de surface (bande) définie durant les décapages.
Pris dans leur ensemble, les objets sont répartis d'un bout à l'autre du terrain investigué, mais il se dessine des particularités. Ils tendent ainsi à se diviser en deux groupes. On voit notamment dans la moitié sud-ouest que des objets gravitent aux alentours de la grande structure 15, sur une surface d'environ 10 m sur 5 m. On y retrouve aussi (non figuré) l'éclat d'outil en leucosome de gneiss. Quelques mètres plus haut gisaient deux outils à tranchant et deux autres éclats, puis, isolée, une des plus grandes haches en pélite-quartz.
Au nord-est du site, les pièces se distribuent de façon plus lâche et se trouvent pour la plupart de l'autre côté, dans le secteur 8. Une demi-douzaine de ciseaux et de haches proviennent de cette surface dont l'autre plus grand artefact en roche noire (pl. 9,72). On peut signaler que dans la même zone se retrouvent aussi pratiquement tous les fragments de meules ou polissoirs (non figurés). Deux réemplois d'outils à tranchant accompagnés d'une meule occupent le côté opposé, dans le secteur 7.
Puis, concernant les stades des haches, les réemplois et les pièces non reprises sont présents partout. Aucun emplacement n'a apparemment été plus particulièrement dédié à la remise en état des outils. Ce point renvoie d'ailleurs à des constats régulièrement faits dans les sites palafittiques : les maisonnées produisaient et réparaient elles-mêmes l'outillage dont elles avaient besoin, sans spécialisation dans l'une ou l'autre des étapes de la fabrication. On peut imaginer qu'à Sur Noir Bois aussi, l'acquisition des outils finis ou semi-finis puis leur entretien, relevaient de chaque maisonnée. Toutefois, dans l'impossibilité de restituer les bâtiments, nous ne pouvons pas savoir si les objets retrouvés correspondent effectivement à des constructions particulières.
Cependant, bien qu'on soit ici surtout en présence d'objets hors d'usage, les vestiges signalent que la surface nord-ouest semble avoir accueilli des activités de mouture et/ou de polissage dont il n'existe aucune trace à l'opposé, vers la structure 15. Peut-on désigner cette dernière zone comme une aire particulière, un peu à l'écart des travaux domestiques ou artisanaux ? Une hypothèse à considérer, renforcée par la présence de la hache emblématique. Cependant, nous en resterons ici au simple constat, car les éléments observés sont à mettre en regard des autres structures et types de mobilier relevés sur le site et il n'est pas non plus totalement certain que tout le corpus et les aménagements soient contemporains au sens strict.
Enfin, concernant la chronologie, les deux haches qui présentent une silhouette plus triangulaire et un sommet pointu appartiennent au secteur 8 (pl. 8,68.71). Bien que leur morphologie soit un élément plus archaïque, ces deux exemplaires ne suffisent pas à étayer l'idée d'une occupation plus ancienne.

4.5 Apports du corpus d'Alle

4.5.1 Indices chronologiques

Un ensemble de haches permet rarement de dater une occupation à lui seul, mais il peut apporter des informations complémentaires. C'est le cas à Alle, puisque les pièces retrouvées comportent des particularités morpho-technologiques qui aident à les situer chronologiquement.
Ainsi, la section transversale quadrangulaire des outils en roches noires, la présence d'un façonnage sur lames, l'aménagement du tranchant perpendiculairement aux litages de la roche ainsi que le polissage intégral sont des éléments qui vont tous dans le même sens. La quasi totalité des haches de Sur Noir Bois comporte ces critères ; elle sont donc à situer vers 4000 av. J.-C. (Pétrequin/Jeunesse 1995, 62).
La présence des ciseaux est aussi révélatrice. Ils sont caractéristiques du Néolithique moyen et se retrouvent, dans la région, à Héricourt-Le Mont Vaudois (Haute-Saône), par exemple, et sont datés de la première moitié du 4e millénaire (Pétrequin/Jeunesse. 1995, 81-82 ; Piningre 1974, pl. 45). On retrouve des artefacts similaires dans les niveaux Cortaillod classique des palafittes, par exemple à Twann-Bahnhof, à Auvernier-Port ou encore à Hauterive-Champréveyres, démontrant qu'ils ont été eux aussi exportés à la même période (Willms 1981 ; Buret 1983 ; Joye 2008).
Ainsi, les observations évoquées confirment que l'habitat ajoulot était sans doute occupé au début du 4e millénaire, soit à peu près au moment de la plus forte productivité des carrières de pélite-quartz.

4.5.2 Activités, rejets et acquisition

On notera d'abord l'absence flagrante de tout indice de production. On peut admettre que les objets sont arrivés dans le village sous forme d'outils finis, très éventuellement semi-finis. On ne peut bien sûr pas totalement exclure que certaines des haches aient été terminées sur place par polissage, mais cette option ne paraît pas avoir été la règle.
De fait, l'Ajoie, située au sud-est de la Trouée de Belfort, se

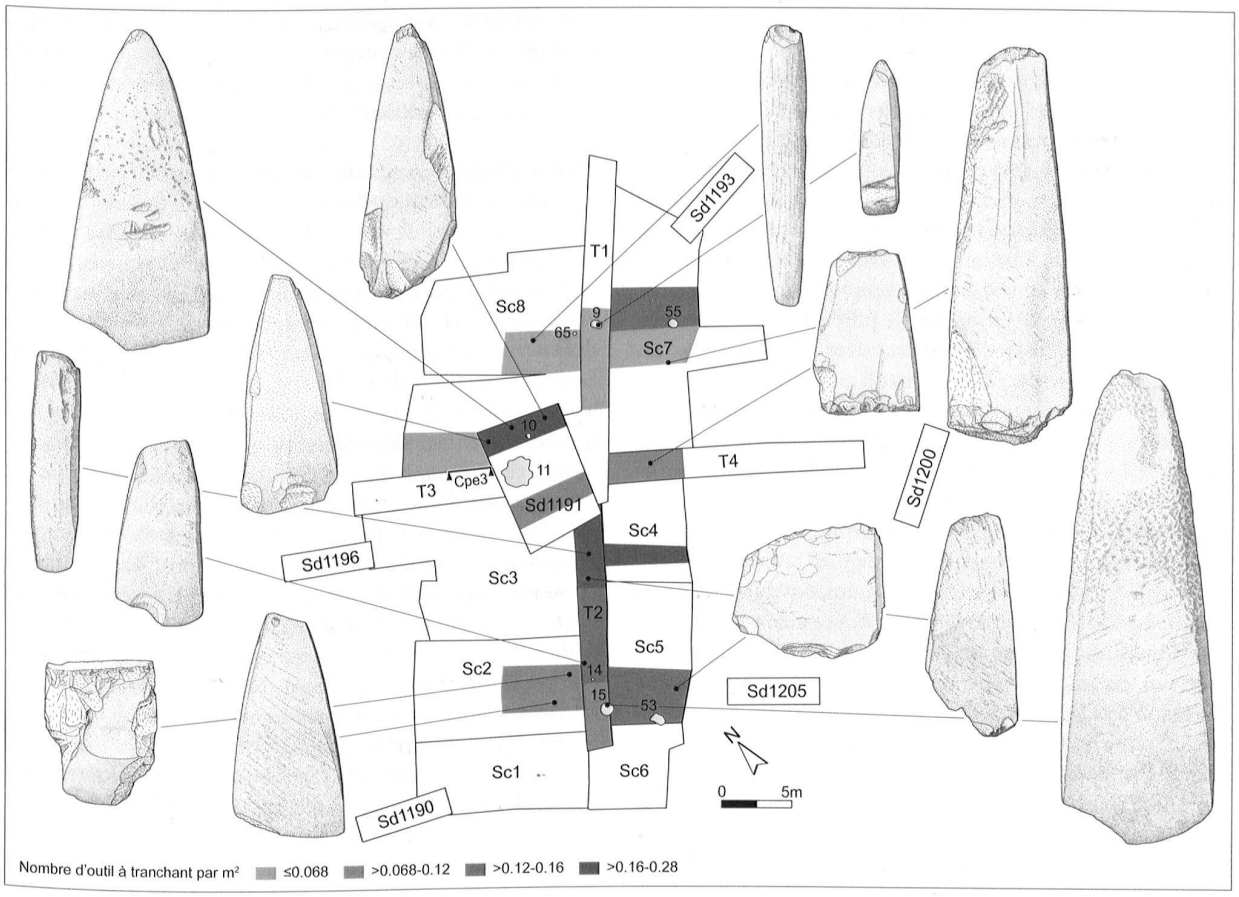


Fig. 32. Alle JU, Sur Noir Bois. Répartition spatiale et densité des outils en pierre polie. La densité (en grisé) est donnée en nombre d'objets par m² en utilisant la méthode des Seuils naturels de Jenks. Ech. 1:500 pour le site et 1:2 pour les haches. Dessin OCC/SAP, Y. Maître et A. Devaux.

trouve en périphérie du cercle des villages situés dans un rayon de 16 à 35 km autour des lieux d'extraction (Pétrequin/Jeunesse 1995, 24.66). Ces communautés étaient vouées à la production d'ébauches de haches taillées. Les pièces en question étaient ensuite polies puis transportées à plus ou moins longue distance, notamment sur un axe est-ouest qui suit la Trouée de Belfort. Le village d'Alle semble bien se trouver déjà dans la zone réceptrice, mais à une distance encore faible des communautés gérant la diffusion ; l'accès aux indispensables outils était donc sans doute relativement aisé.

Le petit ensemble de Sur Noir Bois reflète également bien les activités usuelles d'un habitat néolithique. Il intègre essentiellement des artefacts de petites et moyennes dimensions, tandis que la rareté des haches d'abattage est à remarquer. Seuls deux éléments en roche noire se rapprochent de ce type d'emploi, tandis que la hache en microdiorite n'a été probablement que peu ou pas utilisée. On a donc ici surtout des outils dédiés à des travaux variés, mais d'ampleur limitée, peut-être employés principalement dans la sphère domestique. Les ciseaux sont quant à eux réservés à des usages qu'on peut qualifier de « petite menuiserie ».

Il est également certain qu'on est ici dans une ambiance de rejet. Les objets ont presque tous été abandonnés en raison de dégâts que l'on n'a pas essayé de réparer, ou après des tentatives de réaménagement inabouties. Certains artefacts ont pu aussi devenir trop courts à force d'avoir été réaffûtés. Le recyclage est un comportement bien ancré dans l'économie néolithique et largement attesté même dans des établissements n'ayant pourtant eu aucune difficulté d'acquisition des matières premières (Joye 2008). Cependant, à Alle, son importance paraît bien supérieure, même sous réserve de l'effectif réduit à disposition et même si les réemplois présents sur le site ne sont pas redevenus fonctionnels. Ces observations permettent d'approcher les normes de rejet pour les outils courants : certains des objets, qui auraient pu être réutilisés (selon un regard actuel du moins), ont finalement été délaissés. Cela pourrait confirmer qu'il n'était pas excessivement difficile de se procurer de nouvelles haches.

4.5.3 Un objet socialement valorisé ?

Les outils en roches noires de Sur Noir Bois sont des pièces à usage pratique et elles en portent pour la plupart des stigmates plus ou moins prononcés. En ce qui concerne la grande hache en microdiorite, tout la distingue des autres outils à tranchant : ses fortes dimensions, la roche et les techniques employées pour sa confection voire même son mode d'abandon. Elle atteste ainsi que la communauté possédait au moins un artefact complètement exceptionnel ; on pénètre donc dans la zone plus difficile à cerner du symbolique et de l'objet statutaire, destiné à l'affichage social. Nous avons suggéré plus haut que la hache avait pu être acquise par un circuit distinct de celui suivi par les flux de roches sud-vosgiennes. Cela paraît d'autant plus probable qu'il y a peu de chances pour que la communauté d'Alle, très dépendante d'un réseau d'échange bien dominant dans la région, ait pu obtenir un objet aussi spectaculaire par le même réseau. Il y aurait eu au contraire de grands risques que la pièce soit tout simplement retenue en amont, bien avant de parvenir en Ajoie, selon un modèle décrit en Irian Jaya, où certains objets plus prestigieux ne sont pas transmis au-delà de certains villages (Pétrequin/Pétrequin 1993).

4.5.3.1 Un abandon volontaire, pour quelles raisons ?
Répondre plus précisément aux raisons qui ont entraîné l'abandon de cette hache exceptionnelle demanderait davantage d'investigations, que, dans les limites de ce travail, nous n'avons pas eu le loisir. On peut cependant relever plusieurs points quant au traitement spécifique reçu par la pièce. D'abord, s'il s'agit bien d'un objet socialement valorisé, à usage plus ostentatoire que pratique, pourquoi son tranchant a-t-il subi un dégât important ? Elle a peut-être été utilisée malgré tout, mais l'état quasi parfait de la partie conservée du tranchant permet d'en douter. Y a-t-il eu un choc accidentel suite à un geste maladroit ? Ou, autre hypothèse délicate et indémontrable, destruction intentionnelle ? Il est impossible de se prononcer.
Quelle que soit la cause de la cassure et malgré la grande rareté de l'objet, aucun geste n'a été tenté pour le restaurer. La hache paraît pourtant récupérable, moyennant l'élimination du dégât par un nouveau polissage, précédé peut-être d'une reprise par taille. Bien sûr, la pièce aurait été raccourcie, mais sans perdre tout à fait ses dimensions peu communes. Elle aurait pu ainsi garder ou retrouver son statut, ou, éventuellement, être intégrée à l'outillage courant et servir désormais à des utilisations plus pratiques.
Pourtant, aucune des possibilités évoquées n'a été retenue par le(s) possesseur(s) de la hache. Ce renoncement au recyclage de l'objet est plutôt étonnant dans un contexte où, tous les outils devant être acquis auprès d'autres communautés, il importait tout spécialement de les employer le plus longtemps possible. Mais ici, la seule décision acceptable semble avoir été de se défaire de l'objet. La façon d'en disposer sort alors de l'ordinaire puisqu'il n'a pas été abandonné en surface, mais déposé dans une grande fosse. Rien ne permet pour autant d'affirmer que la structure ait été aménagée dans cette intention, puisqu'elle contient aussi d'autres vestiges « anodins ». Il n'en demeure pas moins que la hache en microdiorite a été la seule (à une exception près, un ciseau en pélite-quartz) à bénéficier d'un tel traitement.

4.5.3.2 Contexte régional : des éléments significatifs
À notre connaissance, il n'existe pas d'artefact comparable dans la région, du moins dans une telle roche. La pièce s'insère dans un mouvement plus vaste, où les grandes haches participent à l'affichage social, à l'intérieur d'une communauté et/ou entre différentes communautés.
Il faut mentionner à ce propos le remarquable dépôt de Bennwihr, au nord de Colmar, de même datation et rassemblant quatorze pièces issues de trois carrières vosgiennes distinctes ainsi que deux haches importées de loin, en roches alpines (Pétrequin/Jeunesse 1995, 95). L'une d'entre elles est d'une longueur exceptionnelle (34 cm), tandis que sa morphologie la rapporte aux lames triangulaires en jadéitite, largement exportées depuis les Alpes italiennes à travers toute l'Europe occidentale durant le 5e millénaire (p. ex. Pétrequin et al. 2002 ; 2003). Sans entrer plus dans les détails, on peut déduire de ce dépôt l'importance des grands artefacts comme objets d'affichage social dans la région.
En Ajoie même, et à proximité immédiate de Sur Noir Bois, on connaît deux très longues lames en pélite-quartz découvertes dans les méandres du ruisseau de Frégiécourt (resp. 21 et 24 cm de longueur ; 881 g et 1045 g). Il s'agit d'une préforme et d'une pièce finie, datées de 4000 av. J.-C. d'après leurs caractéristiques technologiques. Ces objets pourraient provenir d'un habitat (Sur Noir Bois ?) et/ou représenter un dépôt, bien plus modeste que le précédent, mais important quant à sa signification (Schifferdecker 1995). Il a en effet l'intérêt de démontrer que l'Ajoie se trouvait encore comprise dans la zone de diffusion des pièces en roches noires de plus de 20 cm ; elle serait dès lors théoriquement inclue dans la région des villages spécialisés dans le polissage (Pétrequin/Jeunesse 1995, 94). Pourtant, l'absence d'ébauches primaires à Alle semble bien établir que ce n'est pas le cas. On se trouve peut-être ici dans une situation charnière : juste assez proche des lieux de production pour avoir accès à des objets de prestige en roches noires, juste trop loin pour appartenir au cercle des communautés dispensatrices des outils. La hache en microdiorite s'inscrit tout à fait dans un contexte de compétition et d'acquisition, voire d'imitation de grands artefacts de provenance allochtone.

4.6 Conclusion

Ainsi, pour conclure, l'ensemble d'Alle, en dépit de son apparente modestie, recèle un réel potentiel d'information. Son étude a permis d'aborder le mode d'acquisition de l'outillage et/ou des roches employées, les techniques en usage pour leur entretien, la chronologie, la fonction et la gestion de la panoplie de haches, les normes de rejets. Tous ces éléments permettent d'entrevoir la relation des Néolithiques de la région avec leur environnement naturel et so-

cio-économique. Les habitants de Sur Noir Bois étaient à l'évidence bien insérés dans le contexte des échanges régionaux et pouvaient ainsi disposer d'un accès aux haches en roches vosgiennes, mais non les produire eux-mêmes. De même, les autres artefacts lithiques montrent aussi qu'il fallait recourir à des ressources extérieures pour répondre à d'autres besoins également essentiels : moudre les céréales et polir et/ou aiguiser les outils à tranchant.

Cette situation rendait les habitants d'Alle très dépendants des circuits de distribution instaurés depuis les carrières et les villages producteurs/polisseurs – une dépendance qui devait entraîner une forme d'incertitude pour la communauté : que se serait-il passé si la source d'approvisionnement était devenue inaccessible pour une raison ou pour une autre ? La survie aurait été tout simplement menacée à court terme. Un moyen de se protéger a pu être de détenir des biens indispensables aux groupes producteurs, mais nous ne pouvons pas savoir si c'était bien le cas, ni déterminer contre quoi a été échangé l'outillage en roches noires. En bref, la situation, pour les communautés de la région, n'était pas totalement assurée.

La grande hache apporte un contrepoint intéressant à cette perspective un peu grise. Un tel objet a pu servir à démontrer que les habitants d'Alle n'étaient pas aussi démunis et dépendants qu'il n'y paraissait. Qu'ils pouvaient, eux aussi, et peut-être par le biais d'autres réseaux ou alliances, se procurer des objets prestigieux et avoir les moyens de s'affirmer pleinement par rapport aux communautés environnantes.

Ainsi, la possession d'une telle pièce, déjà en elle-même très remarquable, a pu servi aussi à rétablir symboliquement l'équilibre d'une situation précaire. En admettant cette hypothèse, la grande hache contribuait à assurer au village de Sur Noir bois son statut au niveau local et régional ?

Au final, l'étude de l'outillage poli d'Alle a apporté de nombreux éléments et ouvert des pistes à explorer. Elle a permis aussi d'esquisser une première image significative de l'occupation de l'Ajoie au Néolithique moyen, qui se complètera sans doute par la suite.

5. Céramique

(Robert Michel)

Lors de la fouille du site d'Alle-Sur Noir Bois, une petite quantité de céramiques à été retrouvée en association avec des artéfacts lithiques indéniablement attribuables au Néolithique moyen. C'était la première fois que du matériel céramique Néolithique était découvert dans un contexte archéologique sur le territoire jurassien et, malgré son mauvais état de conservation, il valait la peine d'y prêter la plus grande attention. Vu le petit nombre d'éléments, chaque pièce a été inventoriée, pesée puis mesurée, en hauteur, en largeur et en épaisseur. Mais bien que l'étude de la céramique soit exhaustive, elle ne permet pas d'aller au-delà du stade de l'observation et de la description, compte tenu de la faible quantité de matériel récolté.

5.1 Aspects technologiques

Ainsi, le nombre de fragments de céramiques récoltés dans la couche 4 ou dans les structures annexes s'élève au faible nombre de 108, pour un poids total de 1387 g, soit moins que le poids moyen d'un pot entier de taille moyenne qui lui se situe autour de 2 kg. La plupart des fragments est de petites tailles, à tel point que seules dix pièces caractéristiques ont été reconnues dans le lot. La pâte est plus ou moins épaisse sans que l'on puisse vraiment distinguer entre pâte fine ou grossière. Le calibre des dégraissants lorsqu'il est observable est assez variable et semble dépendre de l'épaisseur de la pâte. À noter que la pâte présente souvent des vacuoles en surface.

La technologie de la poterie d'Alle-Sur Noir Bois est analogue à celle reconnue pour les céramiques du Néolithique moyen, en particulier de la civilisation de Cortaillod, à savoir une qualité relativement bonne de la pâte, des dégraissants pas trop grossiers et une cuisson autour de 750° C. La coloration externe des poteries varie du brun-rouge (Munsell 7.5 YR 4/4) au beige-orange (Munsell 5 YR 6/6). Les différences de nuance résultent d'une cuisson en foyer ouvert qui ne permet pas un contrôle très strict de l'atmosphère de cuisson, mais aussi de l'usage de la majorité des récipients comme pots à cuire qui aura tendance à modifier à l'usage et localement la teinte d'origine.

Le dégraissant contenu dans les tessons les moins épais est peu abondant et de calibre fin. Une série de tessons provenant d'un même pot présente une pâte claire et chamottée (993/3113), de même qu'un grand fond aplati de 16 cm de diamètre (pl. 10,86). D'autres tessons de couleur rougeâtre ont une pâte pourvue de vacuoles, comme celui de la seule pièce décorée (pl. 10,77).

Les parois sont montées au colombin, alors que les fonds sont modelés directement à partir de la motte d'argile initiale. L'épaisseur moyenne des parois mesurée sur l'ensemble des tessons inventoriés est de 8,07 mm (fig. 33). Compte tenu du petit nombre d'éléments, parfois issus d'un même récipient, cette valeur est plus indicative que représentative du matériel.

Enfin, sur un plan technique, en plus de la céramique proprement dite, se trouve également un petit fragment de terre cuite qui pourrait être une partie de peson (pl. 10,87).

5.2 Aspects morphologiques et stylistiques

Après une observation attentive des 108 pièces inventoriées et quelques remontages effectués, seules quatorze pièces (13% en nombre) sortent du lot. Elles pèsent ensemble 616 g (44% en poids) et forment une population de dix individus caractéristiques, susceptibles de permettre des comparaisons. Ce petit corpus consiste en quatre fragments d'embouchure, un fragment d'encolure et cinq fragments de fond :

Embouchure d'un récipient de grande dimension, à ranger dans la catégorie des jarres (pl. 10,77) : la hauteur de profil

Epaisseur	Total
5 mm	3
6 mm	12
7 mm	28
8 mm	28
9 mm	15
10 mm	12
11 mm	7
12 mm	1
13 mm	1
Total	107
moyenne	8.075
minimum	5
maximum	13
médiane	8

Fig. 33. Alle JU, Sur Noir Bois. Relevé de l'épaisseur des parois de la céramique.

conservée en partant de la lèvre est de 10,2 cm. Le bord est aplati et épaissi pour donner au méplat de la lèvre une épaisseur de 20 mm. Le profil est légèrement évasé. Un cordon impressionné, situé à une distance de 36 mm de l'embouchure, d'une largeur moyenne de 15 mm pour une proéminence de 4 mm, marque la base de l'encolure. Le sommet de la panse montre des traces de raclage horizontal alors que la partie conservée sous le cordon apparaît crépie. La pâte est grossière, très vacuolaire et la paroi présente une épaisseur moyenne de 14 mm.

Fragment de récipient de taille moyenne à profil sinueux (pl. 10,78) : hauteur de profil conservée 7,2 cm. L'embouchure est de 14 cm de diamètre. Lèvre mince et aplatie épaisse de 7 mm. La paroi à une épaisseur moyenne de 6 mm. La surface de la paroi de couleur brune a été soigneusement lustrée et de fines stries de brunissoir sont encore bien visibles. La pâte est chamotée.

Petit fragment de bord à lèvre aplatie (pl. 10,79) : pâte fine (6 mm) de couleur rouge. Une légère rainure apparait à 1 cm de la lèvre.

Deux petits fragments formant l'embouchure d'un petit récipient à bord légèrement rentrant (pl. 10,80) : la pâte est relativement fine (6 mm d'épaisseur) et de couleur rouge. La lèvre est aplatie et légèrement débordante.

Fragment d'épaulement et partie d'encolure d'un récipient de taille moyenne (pl. 10,81) : les surfaces sont de couleur rouge, le dégraissant est de la chamotte et les vacuoles donnent à l'ensemble de la pâte une consistance légère.

Fragment de fond plat à base (pl. 10,82) : pied de 10 cm de diamètre environ. Pâte chamotée de couleur noire-rougeâtre. L'épaisseur du fond est de 13 cm et celle de la base de la paroi entre 9 et 12 mm.

Fragment de fond à base arrondie (pl. 10,83) : épaisseur du fond 13 mm et celle du départ de la panse de 12 mm.

Fragment de fond à base arrondie (pl. 10,84) : épaisseur du fond 14 mm et celle de la panse 11 mm.

Fragment de fond à base arrondie (pl. 10,85) : composé de quatre tessons recollés. L'épaisseur du fond est de 14 mm et celle du départ de la panse de 9 mm.

Cinq tessons d'un fond aplati (pl. 10,86) : l'épaisseur du fond est variable et comprise entre 9 et 13 cm. L'épaisseur de la paroi est de 8 mm dans la partie conservée la plus élevée qui culmine à 46 mm de la base.

Le faciès principal que l'on pourrait dégager serait celui d'une céramique à fond plat à base arrondie, à encolure marquée par un léger épaulement parachevé par un bord évasé et des lèvres plates, une morphologie qui s'inscrit aisément dans celle généralement attribuée aux céramiques du Néolithique moyen. En matière de décor, ces céramiques sont souvent pourvues d'appliques de type mamelons ou languettes. D'une manière générale, on peut reconnaître la marque du Néolithique moyen dans l'ensemble de la couche 4 d'Alle-Sur Noir Bois, en particulier dans les fragments de fond. En revanche, la datation du seul bord présentant un décor manifeste parmi les pièces recueillies est problématique à divers titres (pl. 10,77) car il s'agit d'un cordon impressionné qui n'est caractéristique d'aucune période du Néolithique moyen. Un tel décor plastique est inconnu de toutes les phases du Cortaillod de Suisse occidentale que cela soit à Auvernier (Schifferdecker 1982) ou à Concise (Burri 2007), de même que dans le corpus du Néolithique moyen Bourguignon (Pétrequin/Gallay 1984). Par contre, on trouve quelques exemplaires en Suisse orientale comme à Hitzkirch LU-Seematt (Wey 2001, pl. 55,1.3-5), Zürich-Kleiner Hafner (Suter 1987, pl. 10,8 ; 22,16) ou Zürich-Mozartstrasse (Gross et al. 1992, pl. 41,7 ;43,11) dans des contextes datés du Protocortaillod et du Cortaillod ancien. En Suisse occidentale, ce type de décor ne devient fréquent qu'à partir du Néolithique final, entre la fin du Lüscherz et le début de l'Auvernier-Cordé que (Michel 2002).

5.3 Conclusion

Il est indéniable que le matériel lithique associé à la céramique peut être attribué à une phase du Néolithique moyen. Quand à la céramique, sa faible quantité ne permet pas de comparaison pertinente, stylistiquement ou formellement avec les sites alsaciens, franc-comtois ou du Plateau suisse. Le rapprochement proposé avec les sites de Suisse orientale est basé sur un unique tesson à cordon impressionné (pl. 10,77), décor d'ailleurs lui-même anecdotique sur les sites concernés.

6. Synthèse

(Laurence Frei Paroz)

En dépit de sa petite taille et d'un niveau de conservation moyen, Alle-Sur Noir Bois recèle une valeur unique pour le canton du Jura car il s'agit du plus ancien site Néolithique sur lequel du mobilier a été trouvé en association avec des structures « d'habitat » et au sein d'une couche « anthropisée » (charbon de bois, limons cuits). Quelques trous de poteau, des fosses et un équipement usuel (céramique, outillage en silex, haches et ciseaux en pierre polie, meules) évoquent clairement un contexte de vie dans lequel des activités domestiques et artisanales variées ont été pratiquées. Le débitage in situ d'un silex d'origine locale montre que les occupants d'Alle connaissaient et exploitaient les ressources disponibles sur place. Par contre, pour compenser l'absence de matériaux locaux propices à la réalisation de l'outillage en pierre polie ou encore pour les meules et les aiguisoirs, ils participaient à de vastes réseaux d'approvisionnement. En particulier, les haches et ciseaux en roches noires d'origine vosgienne étaient importés sous forme d'objets finis.

La datation du site repose sur deux dates radiocarbones et sur la typochronologie du mobilier. En postulant une occupation unique, la corrélation des fourchettes données par les C14 indique un intervalle compris entre environ 3700 et 3500 av. J.-C. Il convient toutefois de rester un peu plus large et de manipuler cette datation avec précaution. Elle coïncide néanmoins avec les indications qui peuvent être déduites de l'étude du mobilier. Les caractéristiques de l'outillage et du débitage du silex montrent un maximum de parallèles avec des sites du Cortaillod classique. Une datation au Horgen, quoique moins probable, serait également encore possible. Les armatures en silex sont triangulaires, aucune diversification des formes n'est relevée, la retouche oblique des lames reste non-envahissante et peu régulière, les grattoirs longs présentent un type uniforme. L'outillage en pierre polie n'est jamais, comme le silex d'ailleurs, précisément indicatif, néanmoins plusieurs pistes peuvent être suivies. La section quadrangulaire des haches importées vraisemblablement de Planchers-Les-Mines correspond à la phase d'exploitation qui débute vers 4000 av. J.-C. et se poursuit dans les siècles suivants. De même, la préférence donnée à un façonnage perpendiculaire au litage naturel de la pierre est un signe d'une datation avancée dans la phase de production des haches. Une grande hache se distingue des autres par des dimensions supérieures et une matière différente (microdiorite). Elle atteste d'une ouverture vers un second réseau d'approvisionnement. Deux très grandes haches découvertes précédemment dans le ruisseau de Fregiécourt coulant en contrebas du site laissaient présager que l'Ajoie pouvait encore être dans la zone de polissage des haches en roches noires car l'une est polie alors que la seconde est une préforme (Schifferdecker 1995). L'étude du site d'Alle-Sur Noir Bois donne des indications allant dans le sens contraire. Toutes les haches y ont été importées comme outils finis et l'issue malheureuse des tentatives de réaménagements entreprises indique un manque de maîtrise technique. Est-ce un décalage chronologique entre ce dépôt et le petit habitat qui en est la cause ? On ne peut le dire avec certitude.

Une impression également mitigée prévaut quant au débitage du silex. Il semble que les occupants du site ont eu accès à une matière de qualité moyenne. Ils ont cherché à l'exploiter au mieux, complétant leur outillage avec quelques objets importés de gisements régionaux. Le manque de sélection de la matière est d'autant plus étonnant que le silex d'Alle est exporté durant le Néolithique sur plusieurs sites de l'Arc jurassien et du Plateau Suisse, particulièrement autour des lacs de Neuchâtel et Bienne (Detrey et al. 2005). On peut s'interroger sur la place que le site d'Alle-Sur Noir Bois a joué dans l'extraction, le contrôle ou la diffusion du silex local à cette période.

La faible quantité de céramique recueillie (une dizaine de récipients en tout) confirme la modestie de l'occupation repérée ici. Cependant, il est clair qu'elle a souffert d'une forte dégradation qui fausse le rapport quantitatif entre le corpus céramique et ceux en pierre.

L'extension du gisement est conditionnée par des phénomènes taphonomiques. La couche archéologique est bien conservée là où le karst forme une dépression, mais son épaisseur va ensuite en s'amenuisant et il est fort probable que l'érosion a eu raison d'une partie du site. Cependant, même en considérant ce fait, le site demeure une occupation de faible envergure qui pose la question du degré d'implantation de l'économie néolithique en Ajoie. Depuis le début des travaux autoroutiers liés à la Transjurane, notre connaissance du passé jurassien a été renouvelée. Des vestiges paléolithiques et mésolithiques attestent de la fréquentation régulière de l'Ajoie et du district delémontain pour la chasse et l'exploitation des gisements de silex (celui d'Alle en particulier et cela dès le Moustérien). Toutefois, les nouvelles découvertes peinent à nous faire comprendre le début du développement néolithique sur la surface du canton. Les plus anciens vestiges de cette période (autour de 4800 av. J.-C.) ont été reconnus à Delémont-En La Pran (Frei Paroz et al. 2009) où des restes de taille du silex et un récipient céramique sont répartis sur une surface limitée autour de pierres brûlées qui évoquent un foyer. Les objets y sont indéniablement en place, l'organisation spatiale est préservée, mais aucun indice d'anthropisation de la couche n'est visible. Les charbons sont absents, alors que la présence de pierres et de silex brûlés atteste de l'allumage de feu ; de plus, ni macrorestes, ni pollens n'ont été retrouvés. Il est pratiquement certain que des problèmes d'érosion et de conservation sont à l'origine de la difficulté à appréhender le Néolithique en Vallée de Delémont, mais peut-être aussi sur l'ensemble du Canton. Des lames en pierre polie ont toutefois été découvertes en plusieurs endroits. La trouvaille isolée de Vellerat (Fellner 2009), les deux haches de Delémont-En La Pran (Leesch 2009), les sept objets recueillis sur le site haut Moyen-Âge de Develier-Courtételle (Fellner 2006) suffisent à postuler l'existence d'établissements du

Néolithique moyen à final dans cette région. En Ajoie, la présence d'un vestige mégalithique comme la Pierre Percée de Courgenay implique également l'existence d'un village dans les environs, mais dans les deux cas, les habitats n'ont pas été repérés jusqu'à ce jour. Quoi qu'il en soit, la situation change dès le Campaniforme, des occupations plus importantes sont alors attestées à plusieurs endroits, particulièrement en Ajoie et plus spécifiquement encore à Alle-Noir Bois, soit à un jet de pierre du présent site (Othenin-Girard 1997).

Laurence Frei Paroz
Rauracie 19
2853 Courfaivre
laurence.frei@bluewin.ch

Catherine Joye
Rue des Battieux 18
2000 Neuchâtel
cath.joye@net2000.ch

Robert Michel
Faubourg de l'Hôpital 78
2000 Neuchâtel
henaro@bluewin.ch

Notes

1 Calibration à 2 sigmas avec OxCal v4.2.2 de la datation radiocarbone réalisée à l'Institut de Physique de l'Université de Berne : B-6202 : 4900±80 BP.

2 Calibration à 2 sigmas avec OxCal v4.2.2 de la datation radiocarbone réalisée à l'Institut de Physique de l'Université de Berne : B-6203 : 4650±160 BP.

3 Il n'a pas été possible de définir s'il s'agit d'un fragment d'artefact ou d'un morceau de matière brute comportant des aménagements dont nous percevons mal la finalité.

4 I. Diethelm était alors minéralogiste au Labor für Ur- und Frühgeschichte, Basel.

5 Les artefacts d'origine vosgienne conservés dans des milieux anaérobiques lacustres gardent en revanche une couleur gris-noir proche de leur apparence initiale (Joye 2008, fig. III).

6 Thierry Rebmann est géologue et expert consultant en archéologie scientifique. Merci également à Jehanne Affolter, Christophe Croutsch et Pierre Pétrequin pour leurs précieux avis sur cet objet.

7 En effet, les ensembles d'Auvernier NE-Port et d'Hauterive NE-Champréveyres comprenaient une part significative de haches en roches noires, intégrées aux objets en roches alpines (Buret 1983 ; Joye 2008).

Bibliographie

Affolter, J. (2002) Provenance des silex préhistorique du Jura et des régions limitrophes. Archéologie neuchâteloise 28. Neuchâtel.

Altorfer, K./Affolter, J. (2011) Schaffhauser Silex-Vorkommen und Nutzung. Beitrage zur Schaffhauser Archäologie 5. Schaffhausen.

Arnold, B. (2003) Les haches en pierre, en bronze et en fer : abattage expérimental de gros chênes destinés, en particulier, à la construction des pirogues. as. 26, 4, 43–45.

Aubry, D. (1995) Géologie. In : Pousaz/Taillard 1995, 11–22.

Aubry, D./Guélat, M./Detrey, J. et al. (2000) Dernier cycle glaciaire et occupations paléolithiques à Alle, Noir Bois (Jura, Suisse). CAJ 10. Porrentruy.

Bandi, H.-G. (1973) Das Silexmaterial der Station Seeberg-Burgäschisee-Süd. Acta Bernensia 2, 6, 9–91. Bern.

Bleuer, E./Gerber, Y./Haenicke, Ch. et al. (1993) Jungsteinzeitliche Ufersiedlung im Zürcher Seefeld : Ausgrabungen Kanalisationssanierung 1986–1988. 2, Tafeln. Bericht der Zürcher Denkmalpflege 23. Zürich.

Buret, C. (1983) L'industrie de la pierre polie du Néolithique moyen et récent à Auvernier, canton de Neuchâtel (Suisse). Thèse de doctorat multicopiée.

Buret, C./Ricq-De Bouard, M. (1982) L'industrie de la « pierre polie » du néolithique moyen d'Auvernier (Neuchâtel-Suisse) : les relations entre la matière première et les objets. Centre de recherches archéologiques du C.N.R.S., Notes internes 41. Valbonne.

Burri, E. (2007) La céramique du Néolithique moyen. Analyse spatiale et histoire des peuplements. La Station lacustre de Concise 2. CAR 109. Lausanne.

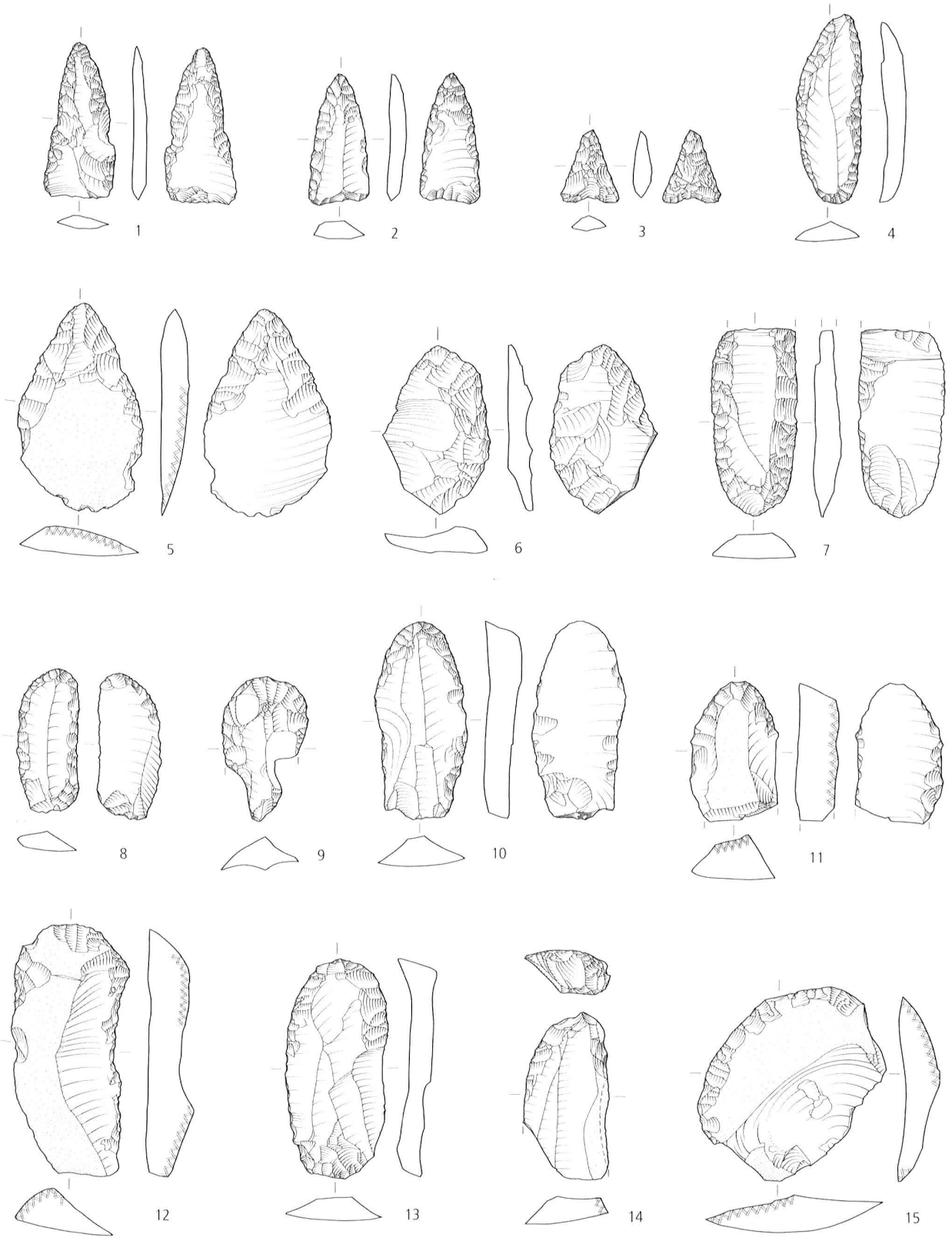
Detrey, J./Affolter, J./Aottu, L. et al. (1997) Les industries lithiques. In : Othenin-Girard 1997, 95–132.

Detrey, J./Saltel, S./Affolter, J. et al. (2005) L'exploitation du silex : de l'homme de Néandertal à la Grande Armée napoléonienne. as. 28, 2, 17–24.

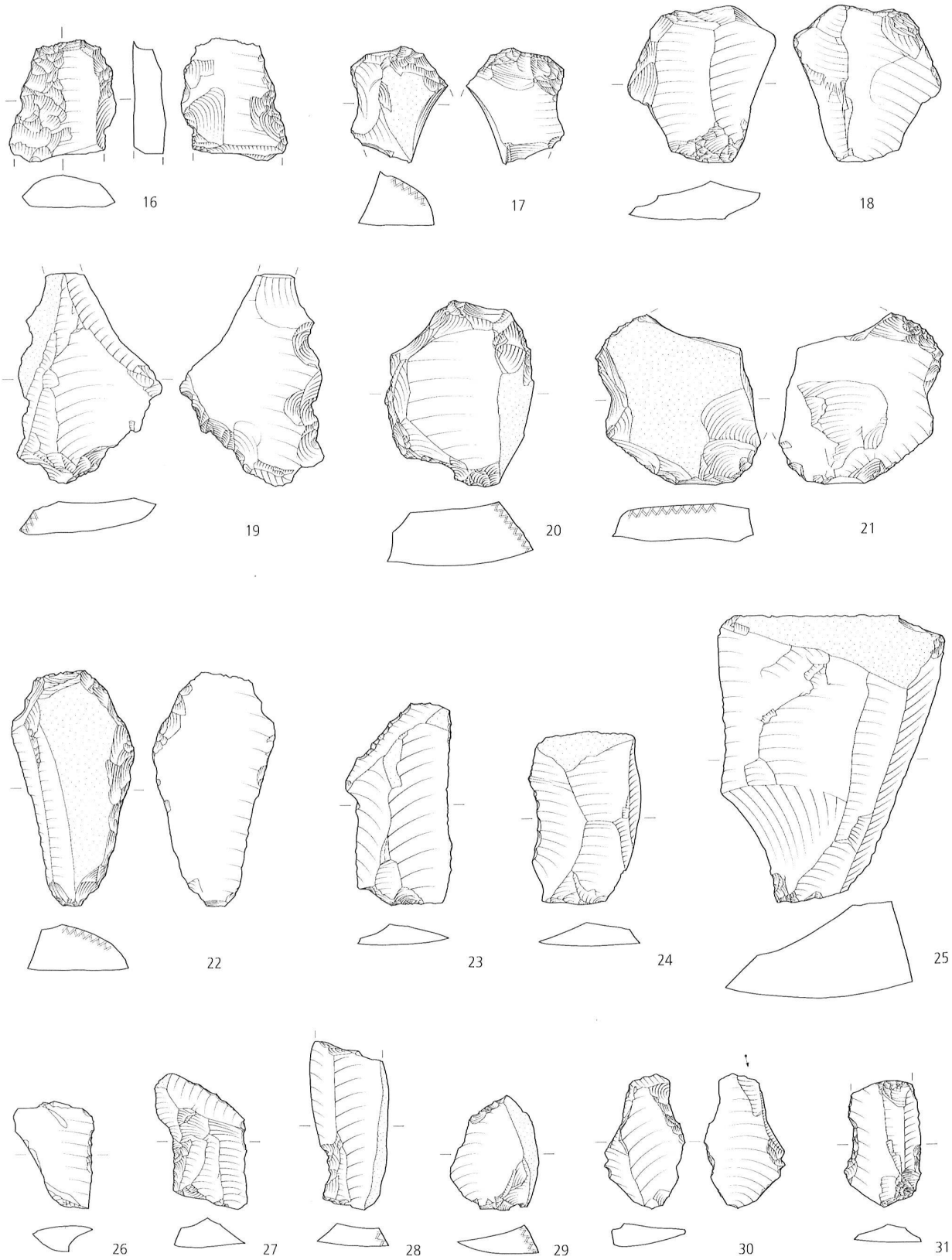
Diethelm, I. (1983) Das Material der geschliffenen Steinbeile aus der West- und Nordwestschweiz im Museum für Völkerkunde, Basel. Unpubl. Diplomarbeit.

Diethelm, I. (1989) Aphanit – ein pseudowissenschaftlicher Begriff ? Eine mineralogisch-petrographische Bilanz. JbSGUF 72, 201–214.

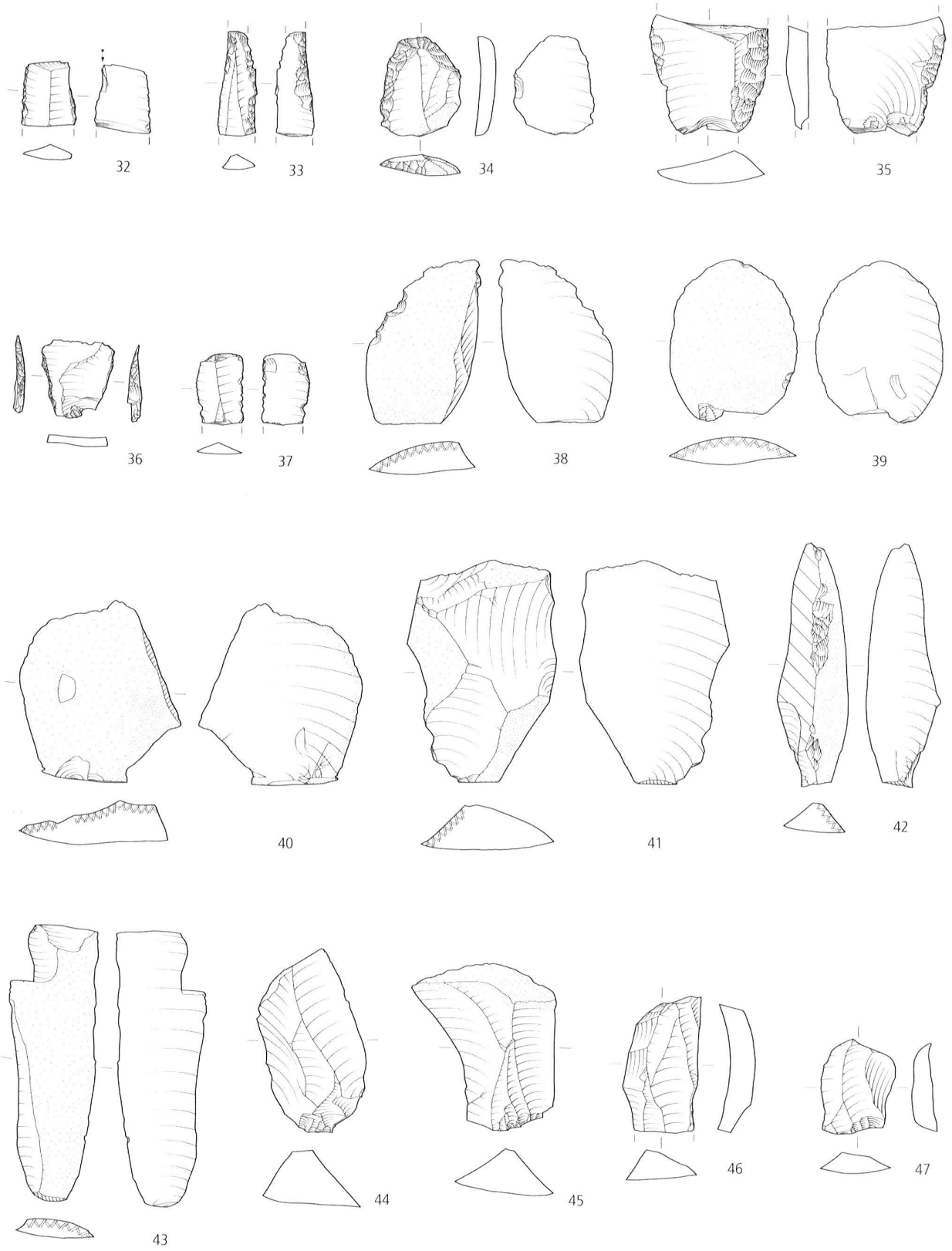
Elbiali, N. (1990) Sennweid ZG : le début du Néolithique final en Suisse orientale. In : Schweizerisches Landesmuseum (Hrsg.) Die ersten



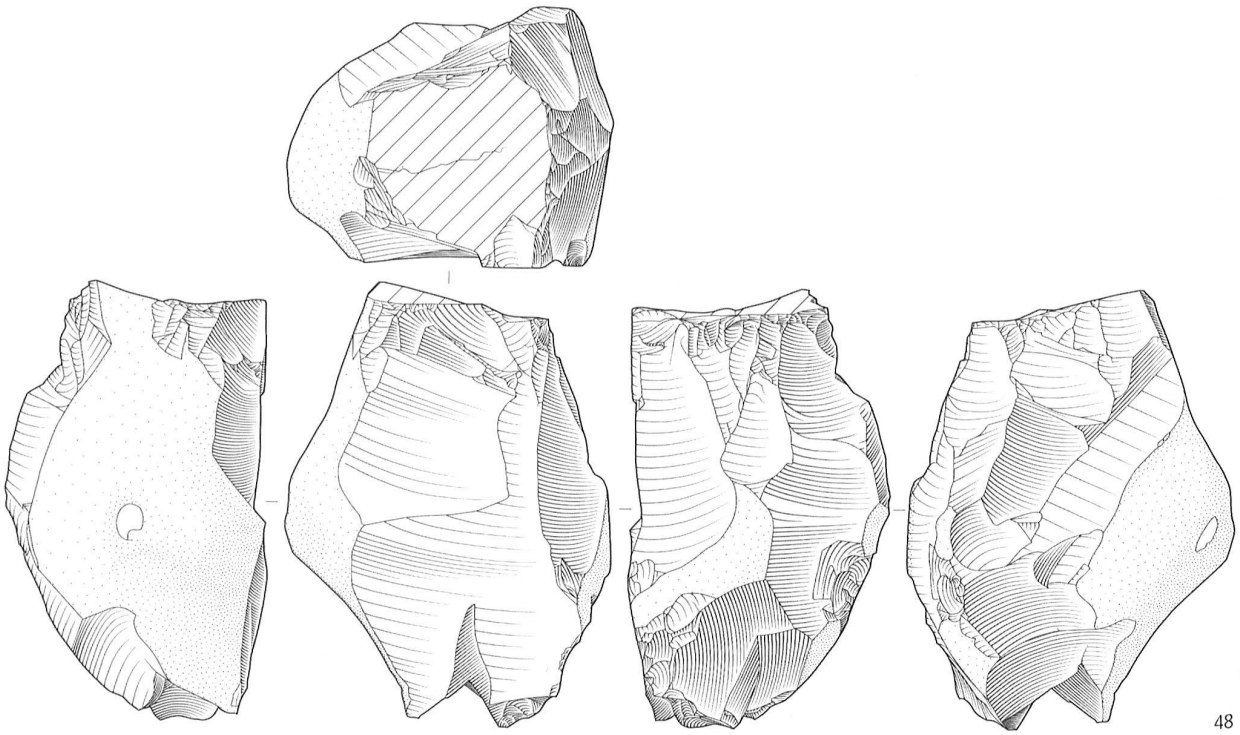
Pl. 1. Alle JU, Sur Noir Bois. Silex. 1–3 pointes de flèche ; 4 lame à pointe déjetée ; 5–6 pointes ; 7–15 pièces à retouches obliques et grattoirs. Ech. 2:3. Dessins OCC/SAP, A. Devaux.

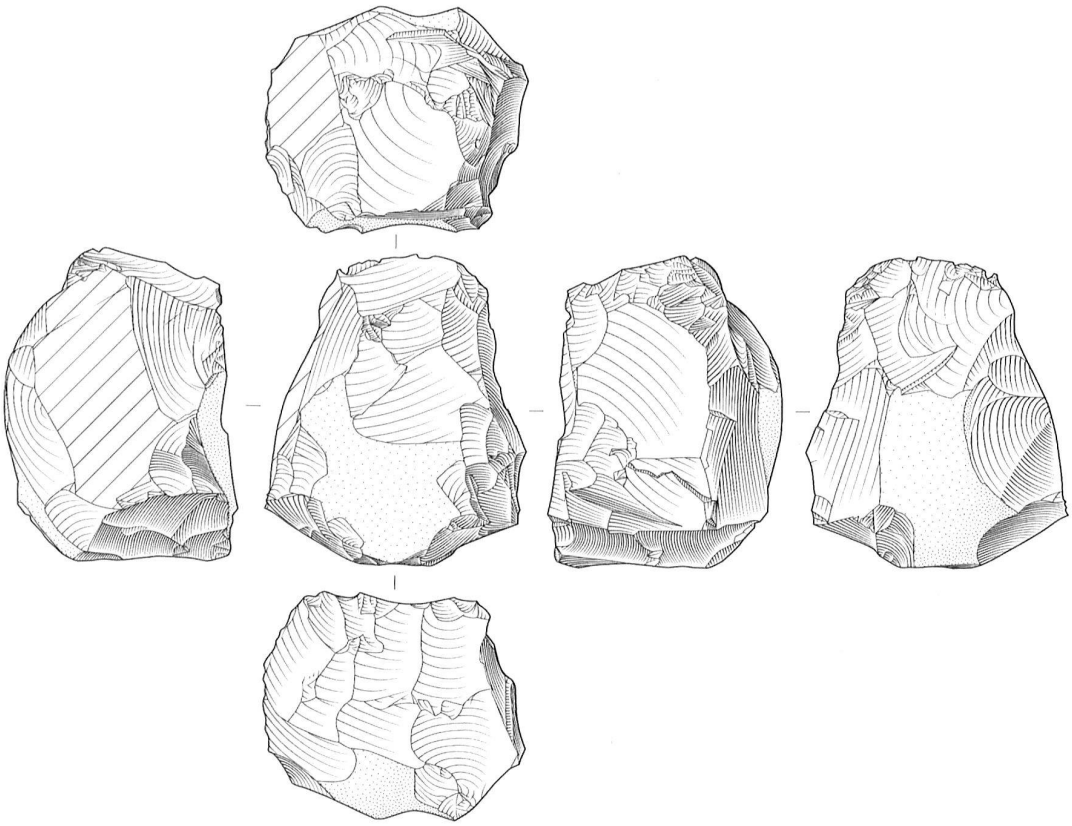


Pl. 2. Alle JU, Sur Noir Bois. Silex. 16-18.21 pièces esquillées ; 19.28.31 pièces encochées ; 20.22 briquets ; 23-27.29 pièces à enlèvements irréguliers ; 30 éclat à enlèvements burinants. Ech. 2:3. Dessins OCC/SAP, A. Devaux.

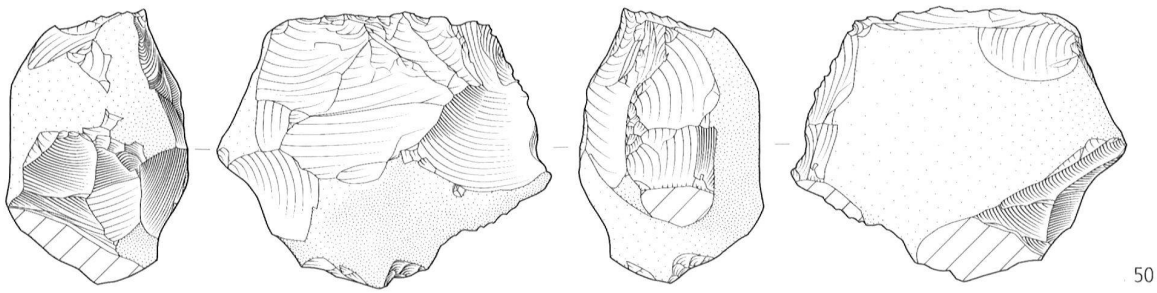


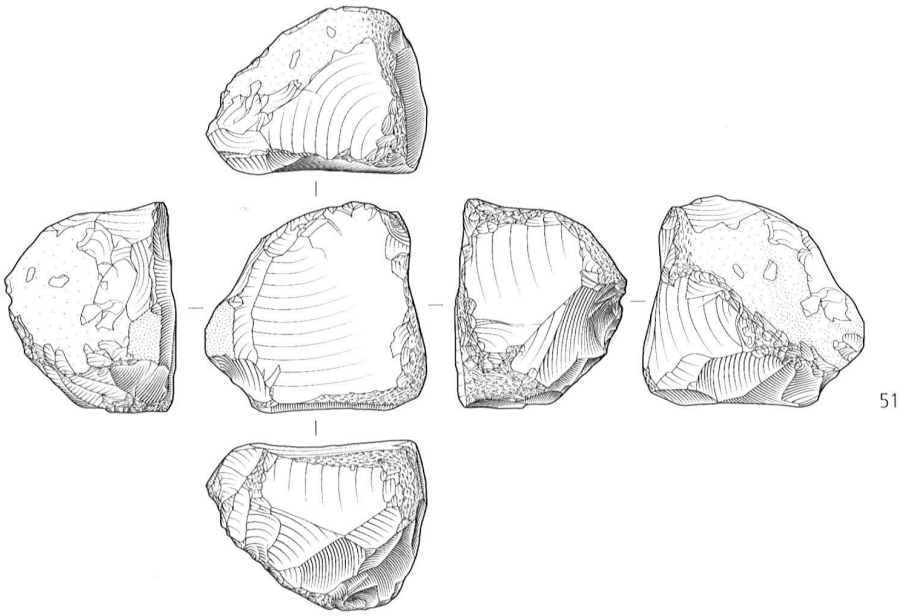
Pl. 3. Alle JU, Sur Noir Bois. Silex. 32 lamelle à enlèvement burinant ; 33 lamelle à retouches bilatérales ; 34 grattoir mince ; 35–37 outils hors contexte (couche2) ; 38–47 débitage brut. Ech. 2:3. Dessins OCC/SAP, A. Devaux.

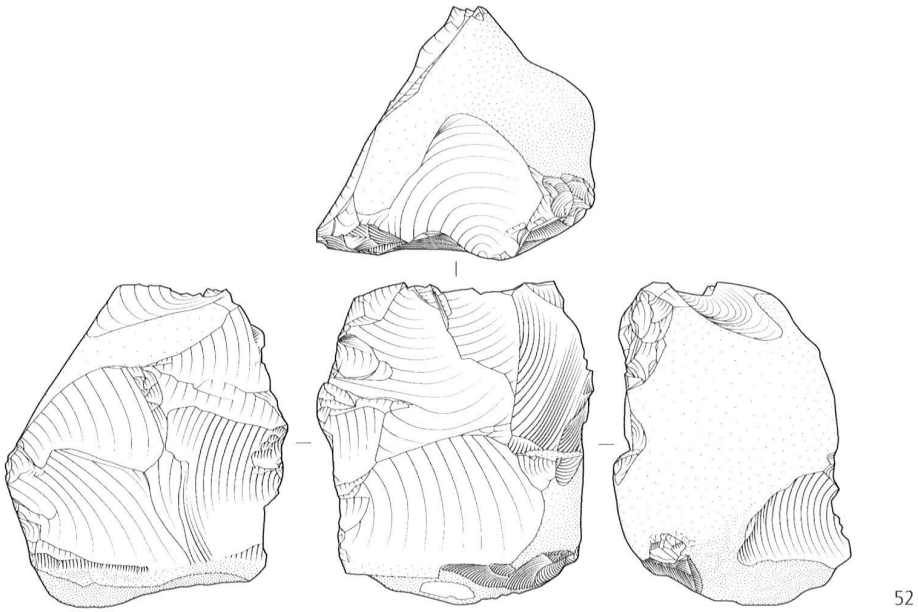




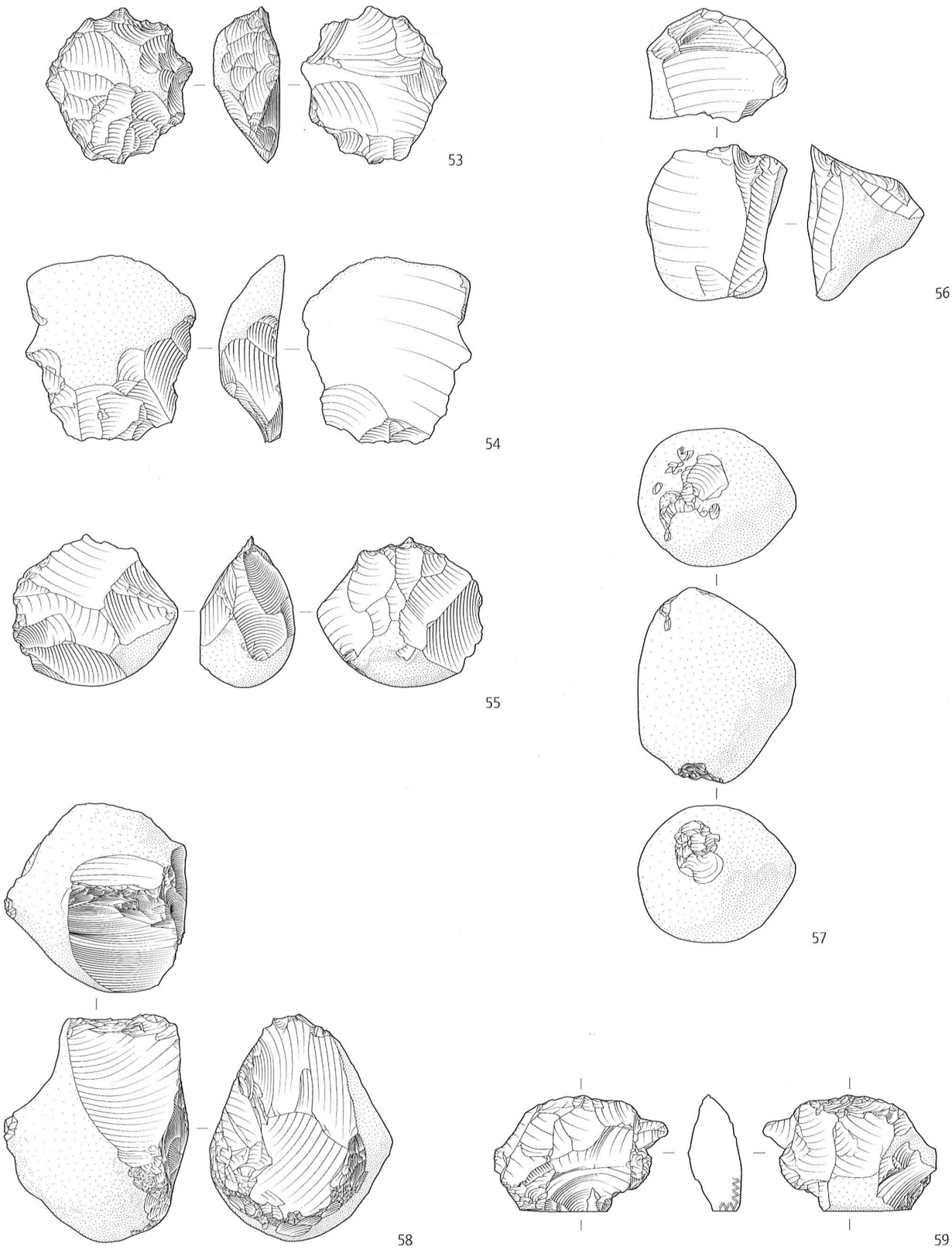
Pl. 4. Alle JU, Sur Noir Bois. Silex. 48-49 nucléus. Ech. 2:3. Dessins OCC/SAP, A. Devaux.



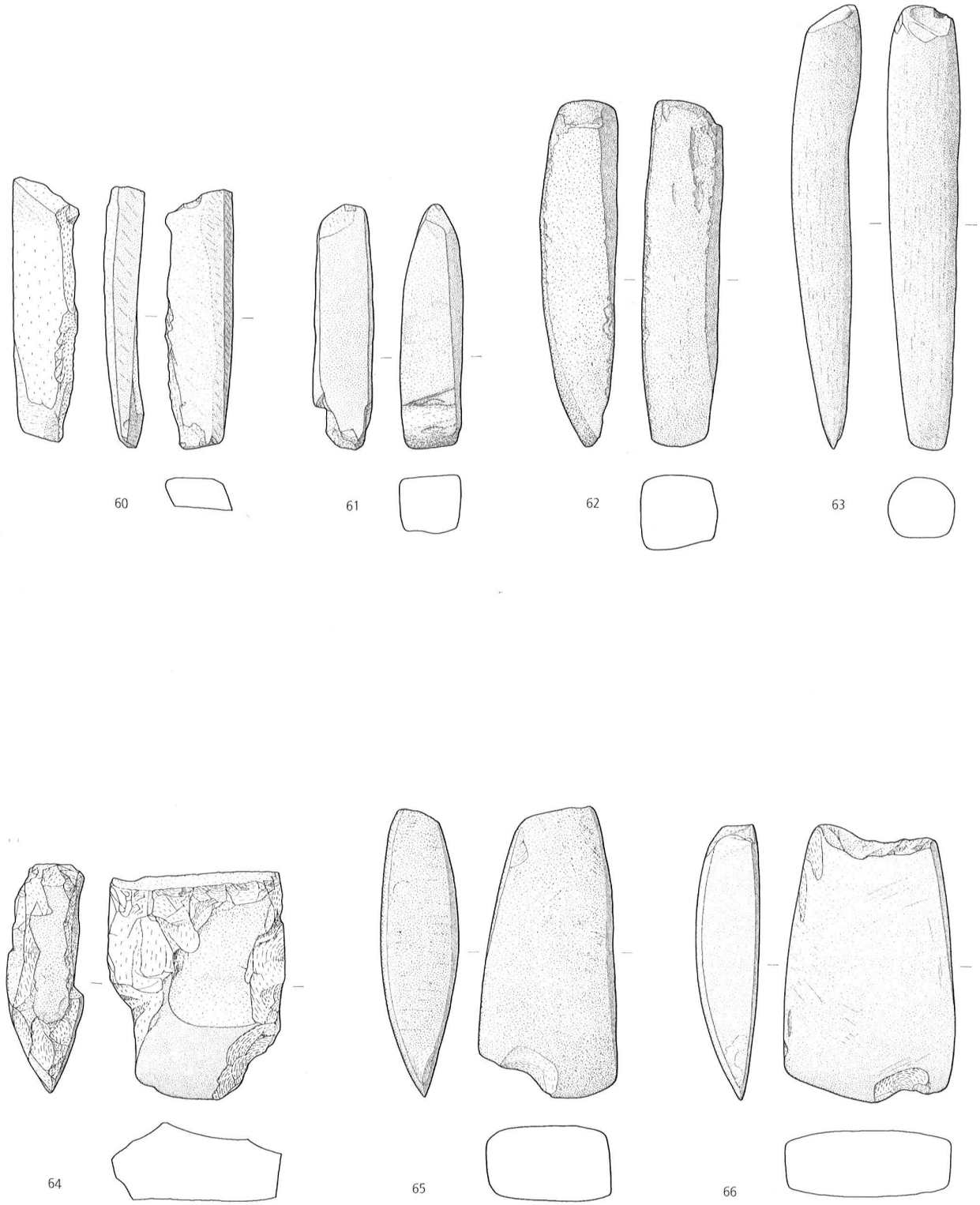




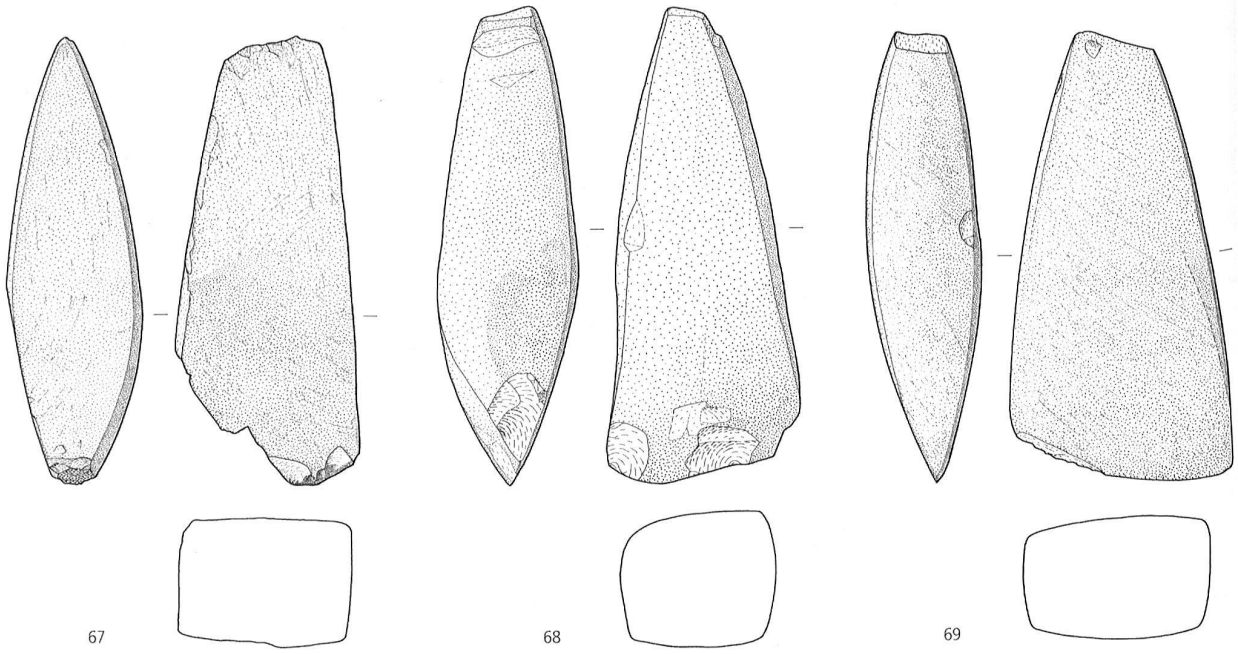
Pl. 5. Alle JU, Sur Noir Bois. Silex. 50–52 nucléus (le 51 a été réutilisé comme percuteur). Ech. 2:3. Dessins OCC/SAP, A. Devaux.

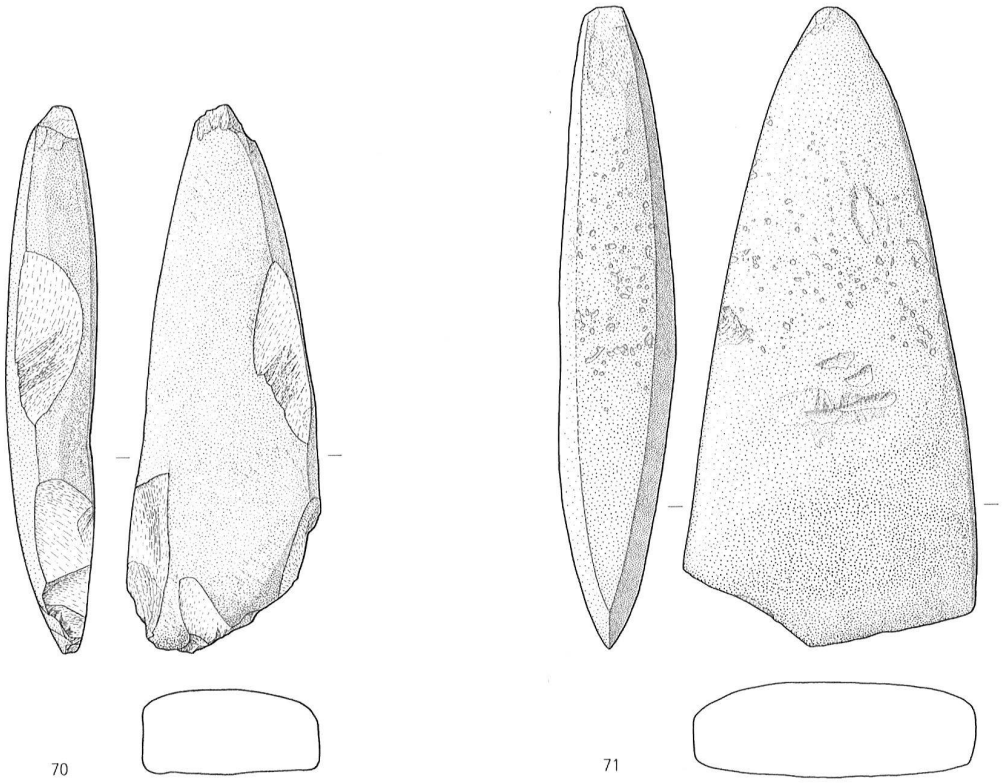


Pl. 6. Alle JU, Sur Noir Bois. Silex. 53-56 nucléus ; 57 percuteur ; 58 nucléus réutilisé comme percuteur ; 59 nucléus réutilisé en pièce esquillée. Ech. 2:3. Dessins OCC/SAP, A. Devaux.

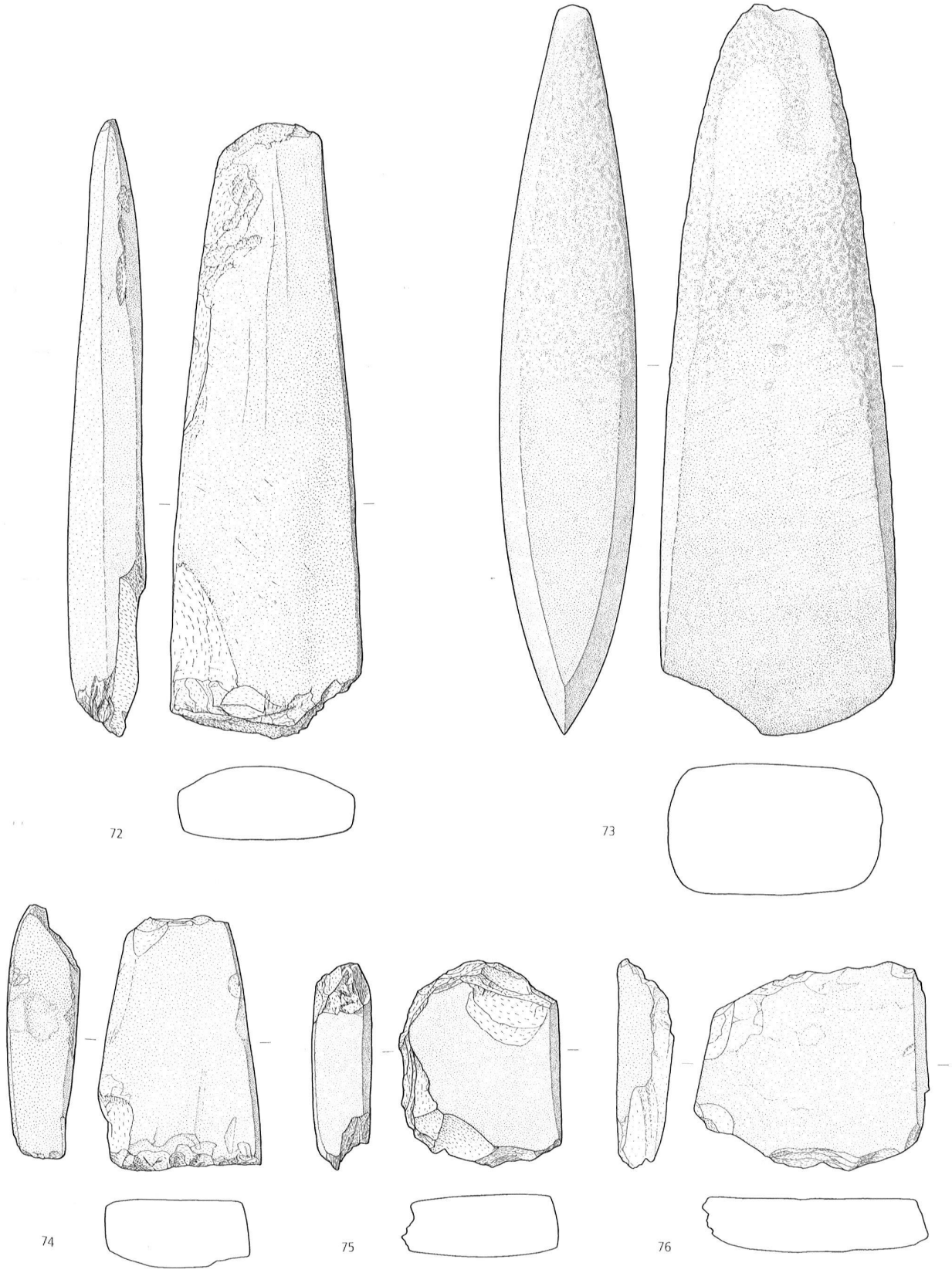


Pl. 7. Alle JU, Sur Noir Bois. Outils à tranchant. 60-63 types Buret 1 et 2 (ciseaux) ; 64-66 types Buret 3 et 4. Ech. 2:3. Dessins OCC/SAP, A. Devaux.

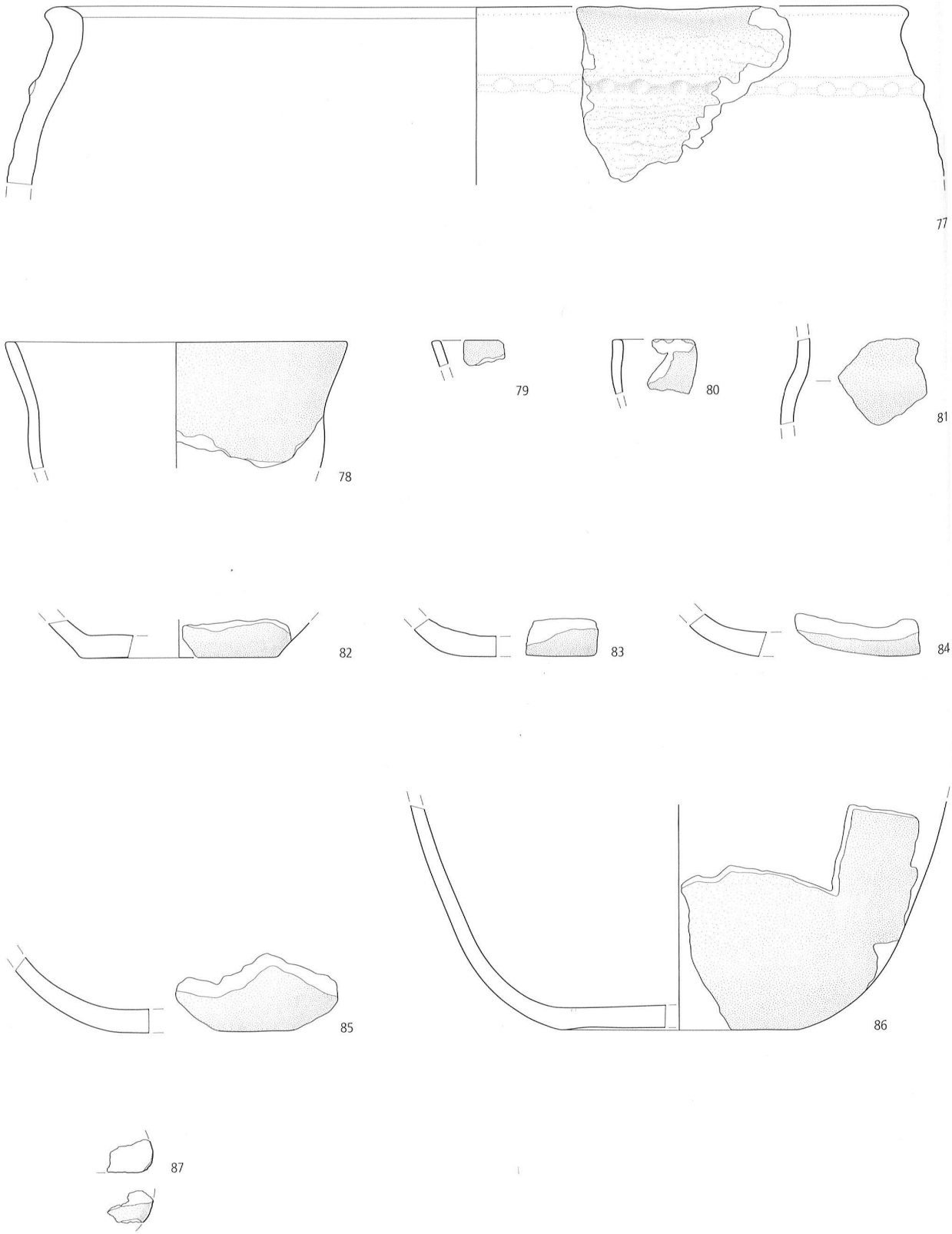




Pl. 8. Alle JU, Sur Noir Bois. Outils à tranchant. 67-70 type Buret 5 ; 71 type Buret 5 « lourd ». Ech. 2:3. Dessins OCC/SAP, A. Devaux.



Pl. 9. Alle JU, Sur Noir Bois. Outils à tranchant. 72 type Buret 5 « lourd » ; 73 type Buret 7 (microdiorite) ; 74-75 types indéterminés, réemplois ; 76 pièce indéterminée. Ech. 2:3. Dessins OCC/SAP, A. Devaux.



Pl. 10. Alle JU, Sur Noir Bois. Céramique. 77 jarre ; 78-81 pots ; 82 fond plat ; 83-85 fonds arrondis ; 86 fond aplati. Terre cuite. 87 peson. Ech. 1:3. Dessins OCC/SAP, F. Bovay et A. Devaux.

Bauern. Pfahlbaufunde Europas. Forschungsberichte zur Ausstellung im Schweizerischen Landesmuseum und zum Erlebnispark/Ausstellung Pfahlbauland in Zürich. 1, Schweiz, 245–254. Zürich.

Elbiali, N. (1992) Un habitat littoral du début du Néolithique final : Steinhausen-Sennweid (Zoug, Suisse). In : Archéologie et environnement des milieux aquatiques : lacs, fleuves et tourbières du domaine alpin et de sa périphérie. Actes du 116e congrès national des sociétés savantes, Champéry, 1991, 221–233. Paris.

Fellner, R. (2006) Les haches néolithiques. In : R. Marti/G. Thierrin-Michael/M.H. Paratte Rana et al. (2006) Develier-Courtételle. Un habitat rural mérovingien. 3, Céramiques et autres objets en pierre, verre, os, bois ou terre cuite. CAJ 15, 138–139. Porrentruy.

Fellner, R. (2009) Vellerat JU, entre Douvelie. AAS 92, 274.

Flückiger, Ch. (1988) Rapport sur la détermination pétrographique des matières premières utilisées pour la fabrication des outils au Néolithique. Site de Saint-Blaise/Bains des Dames. Rapport non publié, Service cantonal d'archéologie de Neuchâtel.

Foucault, A./Raoult, J.-F. (1984) Dictionnaire de géologie. Guides géologiques régionaux, 2e édition revue et augmentée. Paris.

Frei Paroz, L./Leesch, D./Affolter, J. (2009) Horizon mésolithique et néolithique. Silex et autres matériaux. In : Pousaz et al. 2009, 125–166.

Furger, A. (1981) Die Kleinfunde aus den Horgener Kultur. Die neolitischen Ufersiedlungen von Twann 13. Bern.

Gallay, A. (1977) Le Néolithique moyen du Jura et des plaines de la Saône. Contribution à l'étude des relations Chassey-Cortaillod-Michelsberg. Antiqua 6. Frauenfeld.

Gautier, Y. (1985) Valeurs attributives des composantes culturelles d'un site Cortaillod : Muntelier/Dorf 71. Mémoire de licence non publié, Université de Berne.

Gross, E. (1991) Die Sammlung Hans Iseli in Lüscherz. Ufersiedlung am Bielersee 3. Bern.

Gross, E./Bleuer, E./Hardmeyer, B. et al. (1992) Zürich « Mozartstrasse ». Neolithische und bronzezeitliche Ufersiedlungen. 2, Tafeln. Berichte der Zürcher Denkmalpflege 17. Egg.

Gross, E./Brombacher, Ch./Dick, M. et al. (1987) Zürich « Mozartstrasse ». Neolithische und bronzezeitliche Ufersiedlungen. Band 1. Berichte der Zürcher Denkmalpflege 4. Zürich.

Hafner, A./Suter, P. (2000) 3400. Die Entwicklung der Bauerngesellschaften im 4. Jahrtausend v. Chr. am Bielersee augrund der Rettungsgrabungen von Nideau und Sutz-Lattringen. Bern.

Honegger, M. (2001) L'industrie lithique taillée du Néolithique moyen et final de Suisse. Collection de Recherches Archéologiques 24. Paris.

Joye, C. (2008a) Hauterive-Champréveyres. Le village du Cortaillod classique : étude de l'outillage en roches polies. Archéologie neuchâteloise 40. Hauterive.

Joye, C. (2008b) Le mobilier en pierre. In : C. Masserey, Un habitat de La Tène ancienne à Alle, Noir Bois. CAJ 11, 141–145. Porrentruy.

Leesch, D. (2009) Autres indices d'une occupation néolithique. In : Frei Paroz et al. 2009, 136–137.

Mauwilly, M. (dir. ; 2000) Muntelier/Fischergässli. Un habitat néolithique au bord du lac de Morat. Archéologie fribourgeoise 15. Fribourg.

Mauwilly, M./Boisaubert, J.L. (2005) Montilier/Dorf, fouille Sandweg 1992/1993. Nouvelles données sur la Culture Cortaillod au bord du lac de Morat. CAF 7, 4–72.

Michel, R. (2002) Saint-Blaise/Bains des Dames. Typologie et Chronologie de la céramique néolithique : céramostratigraphie d'un habitat lacustre. Archéologie neuchâteloise 27. Neuchâtel.

Müller, F. (1988) Mont Terri 1984 und 1985 – Ein Grabungsbericht. Unter Mitarbeit von Sabine Erb, Philippe Morel, PeterA. Schwarz und Renata Windler. JbSGUF 71, 7–69.

Nielsen, E.H. (1989) Sutz-Rütte. Katalog der Alt-und Lesefunde der Station Sutz V. Ufersiedlungen am Bielersee 2. Bern.

Othenin-Girard, B. (1997) Le Campaniforme d'Alle, Noir Bois. CAJ 7. Porrentruy.

Othenin-Girard, B./Paupe, P./Fellner, R. et al. (1994) Sondages complémentaires sur les sections 4 et 5 de la N16. Fouilles 1993. Archéologie et Transjurane 27, rapport inédit. Porrentruy.

Pétrequin, P. /Gallay, A. (éd. ; 1984) Le Néolithique Moyen Bourguignon (N.M.B). Colloque, Beffia, Jura, France, 4–5 juin 1983. Archives suisses d'anthropologie générale 48, 2.

Pétrequin, P./ Cassen, S. /Croutsch, Ch. et al. (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. Table ronde internationale d'Aurillac, 20–22 juin 2002. Préhistoire du Sud-Ouest, numéro spécial 5, 253–275. Cressenac.

Pétrequin, P./Cassen, S./Croutsch, Ch. et al. (2002) La valorisation sociale des longues haches dans l'Europe néolithique. In : J. Guilaine (éd.) Matériaux, productions, circulations du Néolithique à l'Age du Bronze, 67–98. Paris.

Pétrequin, P./Jeudy, F./Jeunesse, Ch. et al. (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 Colloque interrrégional sur le Néolithique, Dijon, 25–27 octobre 1991. Revue archéologique de l'est, 14e suppplément, 449–476. Dijon.

Pétrequin, P./Jeunesse, Ch. (dir. ; 1995) La hache de pierre. Carrières vosgiennes et échanges de lames polies pendant le Néolithique (5400–2100 av. J.-C.). Paris.

Pétrequin, P./Pétrequin, A.-M. (1993) Ecologie d'un outil : la hache de pierre en Irian Jaya (Indonésie). Collection de Recherches Archéologiques 12. Paris.

Pétrequin, P./Praud, Y. (1995) Les carrières néolithiques de Plancher-les-Mines (Haute-Saône). In : A. Richard/C. Munier (dir.) Eclats d'histoire. 10 ans d'archéologie en Franche-Comté. 25000 ans d'héritages. Catalogue d'exposition, saline royale d'Arc-et-Senan, du 17 mai au 17 septembre 1995, 41–44. Besançon.

Piningre, J.F. (1974) Un aspect de l'économie néolithique : le problème de l'aphanite en Franche-Comté et dans les régions limitrophes. Annales littéraires de l'Université de Besançon. Archéologie 26. Paris.

Pousaz, N./Gaume, I. (2010) Alle-Sur Noir Bois (160–80 av. J.-C.) In : J.D. Demarez/B. Othenin-Girard (2010) Etablissements ruraux de La Tène et de l'Epoque romaine à Alle et à Porrentruy (Jura, Suisse). Cahier d'archéologie jurassienne 28, 72–85. Porrentruy.

Pousaz, N./Guélat, M./Frei Paroz, L. et al. (2009) Delémont-En La Pran 1. Environnement alluvial et premières installations humaines entre Mésolithique récent et âge du Bronze. CAJ 22. Porrentruy.

Pousaz, N./Taillard, P. (1995) Néolithique moyen et la Tène finale à Alle, Noir Bois (JU, Suisse). Archéologie et Transjurane 36, rapport inédit. Porrentruy.

Ramseyer, D. (dir. ; 2000) Muntelier Fischergässli. Un habitat néolithique au bord du lac de Morat (3895 à 3820 avant J.-C.). Archéologie fribourgeoise 15. Fribourg.

Rebmann, Th. (2008) L'analyse pétrographique du mobilier lithique. In : C. Masserey (2008) Un habitat de La Tène ancienne à Alle, Noir Bois. CAJ 11, 173–176. Porrentruy.

Schifferdecker, F. (1982) La céramique du Néolithique moyen d'Auvernier dans son cadre régional. CAR 24, = Auvernier 4. Lausanne.

Schifferdecker, F. (1995) Il y a 6000 ans, au Néolithique, un premier pas vers l'espace économique européen. In : Jurassica. Annuaire du Centre d'études et de recherches 9, 43–44.

Schifferdecker, F./Stahl Gretsch, L.-I. (1998) Hypothèse de peuplement du Jura – L'apport des sondages de la Transjurane. AS 21, 2, 90–93.

Schwarz, P.-A. (1991) Le Mont Terri. Guides archéologiques de la Suisse 26. Porrentruy.

Stahl Gretsch, L.-I./Detrey, J./Affolter, J. (1999) Le site moustérien d'Alle, Pré Monsieur. CAJ 9. Porrentruy.

Suter, P. (1987) Zürich « Kleiner Hafner ». Tauchausgrabungen 1981–1984. Berichte der Zürcher Denkmalpflege, Monographien 3. Zürich.

Uerpmann, M. (1981) Die Feuersteinartefakte des Cortaillod-Schichten. Die neolithische Ufersiedlung von Twann 18. Bern.

Wey, O. (2001) Die Cortaillod-Kultur in der Zentralschweiz. Studien anhand der Keramik und des Hirschgeweihmaterials. Luzern.

Willms, Ch. (1980) Die Felsgesteinartefakte der Cortaillod-Schichten. Die neolitischen Ufersiedlungen von Twann 9. Bern.

Winiger, A. (2009) Le mobilier du Néolithique moyen de Saint-Léonard Sur-le-Grand-Pré (Valais, Suisse) : Fouilles Sauter 1956–1962. CAR 113. Lausanne.

Winiger, J. (1981) Feldmeilen-Vorderfeld. Der Übergang von der Pfyn zur Horgener Kultur. Antiqua 8. Frauenfeld.