



L'INDUSTRIE LITHIQUE DES NIVEAUX EEMIENS DE PREDMOSTI II

(Brno, République Tchèque). Fouilles de 1989-1992.

Etude des méthodes d'exploitation, des objectifs du débitage et de l'outillage d'un assemblage microlithique du Paléolithique moyen.

Marie-Hélène MONCEL* et Jiri SVOBODA**

RESUME

Les fouilles du site de Predmosti II, menées entre 1989 et 1992, ont livré à la base de la séquence sédimentaire deux niveaux datant de l'Eémien. L'assemblage lithique qui y a été récolté s'intègre bien dans les données régionales, en particulier celles des sites appartenant au groupe microlithique du dernier interglaciaire, dénommé Taubachien. L'étude permet de contribuer à définir les comportements techniques de ces groupes humains, vivant dans un contexte tempéré et forestier et collectant sans doute volontairement de petits galets. Les hommes ont en effet surtout récolté des galets de quartz et de quartzite de petites tailles, aux alentours du site. Le silex et la radiolarite sont plus rares. L'activité dominante est le débitage, sur tous les matériaux, les outils sur galet étant peu fréquents et uniquement sur quartz et quartzite. Les méthodes de débitage sont indifférentes à la matière première. Le galet est géré en volume, sans mise en forme, en jouant sur les bords corticaux et selon plusieurs plans orthogonaux ou sécants. Le résultat final est un nucléus irrégulier à deux surfaces sécantes pyramidales, dont la base est un culot cortical de galet. Des éclats débordants, épais, à talons larges et épais paraissent être les objectifs principaux du débitage, éclats très peu retouchés.

ABSTRACT

The Predmosti II excavations, during 1989-1992, yielded two Eemian levels with a microlithic assemblage, labeled Central European Taubachien. Small pebbles were collected around the site, predominantly of quartz and quartzite and more rarely of flint and radiolarite. The activity represents debitage in all types of rocks, but pebble tools are only made of quartz and quartzite. The processing systems in the different kinds of rocks are similar. The cobble is worked in its volume, without preparatory stages, and the cortical edges are used in the same time as the other debitage faces. The cores are irregular with two pyramidal faces, where one of the faces is represented by the cortical base of the pebble. The production seems to result in large, thick and non-symmetrical which could have been used without further retouching.

The lithic assemblages fit well into the regional context and are comparable to the other microlithic sites of the area. The study aims to describe technical behaviour of these human groups, settled in a temperate and forest environment, and collecting, without doubt preferentially, small pebbles.

INTRODUCTION

Le gisement de plein air de Predmosti est localisé en Moravie, dans la partie est de la République Tchèque, à proximité de Brno et de Dolni Vestonice, et comprend plusieurs locus (fig.1). Le bassin morave est limité par des massifs montagneux de moyenne altitude et appartient aux plaines transcarpathiques. Il s'incline doucement en direction du sud vers la vallée du Danube et communique avec la plaine nord-européenne par un passage étroit, la "porte morave". A l'ouest, se situe la Bohême, bassin fluvial fermé. A l'est, la

Slovaquie occupe la région montagneuse septentrionale du bassin des Carpathes et s'ouvre également vers le sud. Ces bassins ont été des lieux d'habitat privilégiés et les zones de passage obligées ont joué un rôle écologique important durant le Pleistocène, guidant les mouvements de faune mais également les déplacements humains, pour l'approvisionnement par exemple en roches. Le site de Predmosti II montre l'occupation de la région depuis le Paléolithique moyen, se poursuivant au cours du Paléolithique supérieur, mettant en contact les populations occupant des cavités dans le karst morave ou des sites de plein air en bordure de cours d'eau avec le bassin du Danube, surtout lors de phases tempérées (Eémien et Interplénigaciaire wechsélien) (SVOBODA, 1984).

* CNRS, Institut de Paléontologie Humaine. 1 rue René Panhard, 75013 Paris, France.

** Archéologický ústav AV ČR, odd. Paleolitu a paleoetnologie. 691 29 Dolni Vestonice, République Tchèque

L'industrie lithique des niveaux profonds de Predmosti II date de l'Eémien appartient, de part sa dimension, au complexe microlithique qui est représenté par plusieurs sites en Europe Centrale, âgés la plupart de la même période : Taubach et Weimar en Allemagne; Ganovce, Bojnice III, Külna (couche 11), Hôrka, Tata, Erd, en République Tchèque, Slovaquie et Hongrie, dans le bassin des Carpathes (VERTÈS *et al.*, 1964; GABORI-CSANK, 1968; VALOCH, 1967, 1977, 1984, 1996; KAMINSKA *et al.*, 1993). Ces sites sont associés très souvent par ailleurs à des travertins et sont des habitats liés à des sources "thermales". Des groupes culturels liés à la collecte volontaire de petits galets dans un milieu tempéré et forestier se seraient développés durant ces périodes ou bien les conditions écologiques ne permettaient pas un approvisionnement en roches de plus grandes dimensions. Il est cependant peu probable que lors des phases tempérées, des zones de galets de toutes tailles n'aient pas été accessibles aux hommes, même sous couvert végétal dense et les observations sur les assemblages éémien de Predmosti II semblent aller vers l'idée d'une tradition orientée vers une gestion préférentielle de petits supports, selon des règles techniques et des objectifs typologiques non aléatoires.

LE SITE DE PREDMOSTI II

Le gisement de Predmosti est connu depuis la fin du siècle dernier et une dizaine de chercheurs se sont succédés sur le lieu, livrant surtout des assemblages du Paléolithique supérieur, en particulier gravettiens (ZEBERA *et al.*, 1955; ABSOLON et KLIMA, 1977; KLIMA, 1990; SVOBODA, 1991, 1994; SVOBODA *et al.*, 1994; SVOBODA *et al.*, 1996). Ce n'est que dans les années 1950 que la présence d'artefacts du Paléolithique moyen est admise. L'occupation gravettienne étant localisée dans la zone I, de nouvelles fouilles en 1989-1992 ont concerné la zone II, où des niveaux du Paléolithique moyen avaient été repérés (SVOBODA, 1991, 1994; SVOBODA *et al.*, 1994).

La séquence stratigraphique est totalement loessique. Un sol brun représente les restes du dernier interglaciaire, séparant deux dépôts de loess, la partie supérieure datant du dernier glaciaire, le Weichsélien.

Les fouilles de 1989-1992 ont débuté par un réavivage de coupes dans une zone précédemment fouillée par K.Zebera. Puis une tranchée de 10 m de long et 4-5 m de profondeur, localisée au même endroit, a permis d'atteindre les niveaux éémien et de dégager de nouveaux niveaux gravettiens. Trois cycles ont été ainsi mis au jour. Le cycle inférieur (couches 12 et 11) est formé de loess de l'avant dernière glaciation, sans traces archéologiques. Le cycle moyen (couches 10 à 5) est une séquence d'un sol interglaciaire (Eémien) avec un niveau brun-rouge à la base et un niveau perturbé noir de type tchernoziom au sommet. Plusieurs lentilles de zones humiques noires apparaissent dans la partie supérieure séparées par des dépôts de loess et de limon. La plupart des artefacts du Paléolithique moyen ont été récoltés dans le sol brun-rouge de la partie inférieure et dans les lentilles noires du niveau supérieur. Deux couches ont ainsi été mises en évidence. La couche 9 est la plus profonde, sous la couche 8. Le cycle supérieur (couches 4 à 2 du Weichselien) est composée de loess interstratifiés à des sédiments redéposés et indique une lacune stratigraphique importante. Les niveaux gravettiens sont dans la partie supérieure de cette séquence.

Des datations par TL et ISRL concernant les couches 10 et 6-7, donnent des informations contradictoires. Le niveau recouvrant les couches du Paléolithique moyen est daté par TL de 145.8+-13.4 ka et par ISRL de 123.7+-11.2 ka (Frechen *in* SVOBODA *et al.*, 1996). Celui sous-jacent est au contraire par TL de 92.8+-8.6 ka et par ISRL de 89.1+-7.8 ka. Il est probable que les niveaux du Paléolithique moyen sont plus anciens que 90 000 ans BP. La datation d'un os de Mammouth du niveau gravettien par C14, par P.Pettitt d'Oxford, donne un âge de 25 040+-320 BP, plus récent que les occupations gravettiennes de Predmosti I (SVOBODA *et al.*, 1996). Les études palynologiques confirment la présence d'une période interglaciaire lors des dépôts des couches 9 et 8 (*Abies alba*, cf. *Betula*, cf. *Fraxinus*, *Pinus sp.*, *Tilia sp.*) avec des zones forestières étendues, ainsi que les études fauniques et malacologiques. (Svobodova *in* SVOBODA *et al.*, 1996)

L'ASSEMBLAGE LITHIQUE DU PALEOLITHIQUE MOYEN (fouilles 1989-1992, couches 9 et 8)

Les séries lithiques des couches 9 et 8

	couche 9 (inférieure)	couche 8 (supérieure)
galets globuleux (entiers, brisés)	34	19
palets quartzite	22	4
fragments galets quartzite	11	12
éclats quartzite	42	50
outils sur galet quartzite	4	4
nucléus quartz	-	5
fragments galets quartz	16	9
éclats quartz	88	173
nucléus quartz	10	9
outils sur galet silex et radiolarite	6	2
fragments galets et radiolarite	6	4
éclats et radiolarite	18	24
nucléus et radiolarite	7	2
outil sur galet et radiolarite	1	-
TOTAL	265	335

Tabl.I : Les assemblages lithiques des couches ééimiennes de Predmosti II (fouilles Svoboda, 1989-1992)

Chacune de ces couches est composée de galets entiers, d'outils sur galet, de fragments de galets et de pièces, témoins d'un débitage (éclats, nucléus).

Les matières premières et les zones de collectes supposées

Lors des deux phases d'occupation, les hommes ont collecté des galets provenant sans doute pour la plupart des plages de la rivière Becva, à proximité du site (SVOBODA *et al.*, 1996). Il semble que la sélection correspondent à la composition actuelle des dépôts fluviaux du cours d'eau mais des perturbations anthropiques postérieures peuvent donner une image déformée de la réalité. Il est donc difficile de savoir avec certitude si il y a eu un choix réel ou une récolte opportuniste de ce qu'il y avait aux

bords de la rivière. Les matériaux les plus fréquents sont le quartz, suivi de la quartzite et plus modestement du silex, de la radiolarite et quelques autres roches (SVOBODA *et al.*, 1996). Le silex et la radiolarite pourraient être d'origine plus lointaine. La comparaison des deux niveaux montreraient un léger déclin de l'usage du silex et de la radiolarite, roches à grains fins et d'aptitude à la taille supérieure, au profit du quartz et de la quartzite, roches locales et plus grossières.

	couche 9	couche 8
quartz	118 49,2%	201 48%
quartzite	28 11,6%	48 14,5%
silex	21 8,7%	19 5,7%
radiolarite	9 3,8%	9 2,7%
autres	64 26,7%	55 16,6%
TOTAL	240	332

Tabl. II : Les matières premières des assemblages lithiques des couches ééimiennes de Predmosti II. Fouilles 1989-1992 (SVOBODA, 1996).

*La couche inférieure 9***- Les galets entiers ou brisés localement***** Les galets globuleux en quartz et quartzite**

	quartzite	quartz
galets <30-40 mm	20	2
galets >40 mm	7	7
Total		36

Tabl. III : Les galets globuleux de la couche 9

Les trente six galets, entiers ou brisés très partiellement, sont ovalaires épais. Seul un est de morphologie irrégulière et un autre ovalaire-rectangulaire très allongé. Vingt-sept d'entre eux sont en quartzite.

Deux lots sont identifiables par la dimension. Le premier regroupe des galets ovalaires allongés, de très petites dimensions, mesurant moins de 30-40 mm. Ils sont au nombre de 22 et 20 d'entre eux sont en quartzite. Un apport non anthropique est peu probable. Le second lot, totalisant 14 pièces ovalaires dont la moitié est en quartzite, regroupe des pièces de plus grandes tailles. Les galets de quartzite mesurent entre 80 et 90 mm de long, 20 à 90 mm de large et 12 à 35 mm d'épaisseur. Les galets de quartz mesurent entre 50 et 90 mm de long, 30 à 80 mm de large et 12 à 30 mm d'épaisseur. Les galets de quartz sont relativement allongés, ceux en quartzite légèrement plus volumineux. Les galets en quartzite sont cependant soit parmi les plus petites pièces, soit parmi les plus grandes. Quatre d'entre eux ont été brisés et remontés totalement. Les remontages indiquent une distance supérieure à un mètre pour les fragments de trois galets. Un de ces galets porte des traces de percussion. Toutes les autres pièces ne portent aucune marque d'utilisation.

Il y a donc aux vues des dimensions des galets entiers une certaine variabilité dans la collecte des roches les plus fréquentes (quartz et quartzite), roches provenant apparemment toutes de plages fluviales proches du lieu d'habitat, même si les plus petites pièces l'emportent en fréquence.

*** Les galets plats (palets) de quartzite**

Vingt-deux palets ont été décomptés. Il s'agit de galets ovalaires-rectangulaires très aplatis, plus ou moins allongés, tous en quartzite ou de la même famille de roche. Quatre d'entre eux sont brisés et un a pu être remonté (fragments à plus d'un mètre de distance). Deux palets portent des traces d'écrasements ou un petit enlèvement sur un angle. Les autres ne présentent aucune marque apparente d'un quelconque usage sur les bords ou les surfaces (absence de stries). Les longueurs varient entre 30 mm pour les plus petits à 110 mm pour le plus grand. La majorité est cependant regroupée entre 30 et 60 mm. Les largeurs sont comprises entre 15 et 70 mm et les épaisseurs sont toujours inférieures ou égales à 10 mm. Il semble donc que l'épaisseur ou l'aplatissement et la forme générale aient été les critères premiers de collecte parmi une gamme de dimensions plus variées dont les raisons nous échappent.

- La gestion du quartz

L'observation des couleurs et des granules des artefacts en quartz permet d'estimer un nombre minimum de galets, ou de pièces venant d'un même galet, apportés sur le site. Les galets entiers, cassés et les galets aménagés totalisent une vingtaine de pièces. Les éclats seraient issus également d'une vingtaine de galets différents et les nucléus ajouteraient 7 autres galets au lot. Mais comme il est parfois difficile de distinguer avec certitude les caractéristiques pétrographiques des pièces, il a été estimé qu'une trentaine au moins de galets de quartz ont pu être apportés sur le lieu d'habitat (part gérée ?), du moins à partir du matériel abandonné qui parfois se limite à un éclat d'un type de quartz.

galets brisés	10
outils sur galets	6
débris	6
nucléus	10
éclats <10 mm	9
éclats 10-15 mm	15
éclats >15 mm	
entames	20
éclats corticaux	9
éclats à dos cortex	13
éclats à talon cortex	13
éclats sans cortex	9
(dont 11 outils, 17,1%)	
Total	120

Tabl. IV : Décompte des produits en quartz de la couche 9

Les éclats, pouvant être issus d'une activité de débitage ou de façonnage, sont au nombre de 88, soit 73,3% des produits en quartz ou 68,2% si l'on y ajoute les galets entiers. Plus d'un quart mesurent moins de 15 mm. Les objets façonnés sont très peu nombreux.

* Les galets brisés

Les galets brisés, au nombre de 10, sont des demi-galets, des culots de galets, ou des fragments de galets. Ils paraissent être pour la plupart issus de pièces de section ovale et certains de pièces apparemment très allongées. Leurs dimensions varient entre 30 et 60 mm. Aucun ne porte de traces de percussion. Un seul galet présente des écrasements sur le bord de la fracture, indiquant vraisemblablement une utilisation postérieure. Il mesure 45-35-25 mm.

* Le façonnage : les outils sur galet

La question de l'existence d'un chaîne opératoire de façonnage dans le quartz réellement distincte a été posée lors de l'examen des 6 pièces considérées comme des galets aménagées. En effet, certaines de ces pièces peuvent laisser planer un doute de prime abord quant à leur détermination comme outils, bien qu'elles aient des caractéristiques morphologiques et métriques assez proches. Mis à part deux objets, aucun ne porte de traces d'utilisation ou des écrasements (micro-enlèvements) et les tranchants paraissent très frais avec des creux marqués des contre-bulbes. L'hypothèse de nucléus sommaires, conduisant à l'extraction

de quelques éclats corticaux, est donc à envisager. Un façonnage de galets semble pourtant bien exister pour quelques pièces mais la place de cette activité est sans doute très réduite (fig.2). La question d'une réelle distinction dans l'esprit des tailleurs entre le façonnage et le débitage des galets collectés est peut-être alors à discuter pour cet assemblage et on peut y voir la coexistence de micro-choppers ayant la même fonction que les outils sur éclats, de galets façonnés produisant des éclats servant de supports à des outils et de nucléus pouvant être repris en outils.

Cinq de ces pièces mesurent entre 25 et 50 mm de long. Les épaisseurs sont comprises entre 15 et 35 mm. Les supports sont de petits galets ovales ou quadrangulaires.

Un tranchant est dégagé unilatéralement dans quatre cas par des enlèvements assez envahissants, peu nombreux, sur le bord le plus étroit du galet. La morphologie du galet est utilisée de manière à ce que les facettes naturelles corticales soient des plans de frappe avec le meilleur angle de frappe possible. L'arête concerne tout le bord du galet et dans un cas les trois-quarts de la pièce avec le dégagement d'une pointe. L'angle du tranchant est plus ou moins ouvert.

Deux autres pièces sont aménagées bifacialement. Une des deux présente un façonnage sur le bord le plus long du galet, avec des enlèvements nombreux et plus ou moins envahissants. L'angle est très fermé. La

seconde est sur un petit galet rond de 30 mm. Des enlèvements centripètes très abruptes ont été dégagés sur une extrémité du galet, laissant un culot de cortex à la base. Une pointe est ainsi mise en valeur, portant des écrasements marqués. La disposition et l'inclinaison des enlèvements font plus penser à un micro-chopper qu'à un nucléus repris en outil.

* L'activité de débitage

+ Les éclats : les objectifs de l'exploitation des galets.

Neuf éclats mesurent moins de 10 mm et 15 moins de 15 mm, soit à eux deux, plus du quart des éclats. Tous les éclats mesurent moins de 50 mm, entre 20 et 40 mm pour la plupart, sauf une entame. Les quelques pièces retouchées sont dans la moyenne de la série.

Cinq catégories d'éclats caractérisent la série et fournissent des indices sur les objectifs et indirectement les besoins des tailleurs : entame, éclat à dos cortical, éclat à dos et talon corticaux, éclat à talon cortical, éclat à surface corticale plus ou moins envahissante, éclat sans cortex. La grande majorité des éclats portent du cortex, présent en particulier sur un dos ou/et un talon (fig.3). Le décortilage du galet paraît en conséquence très progressif, l'exploitation utilisant les bords corticaux sans préparation, souvent des facettes, après un amorçage par des entames. Le débitage proprement dit se confondrait donc avec le décortilage. L'objectif des tailleurs semble être manifestement des éclats dissymétriques épais, avec un dos opposé à un tranchant, que ce dos soit un bord cortical latéral ou un talon large et épais. Le galet serait géré en tranche, dans son volume, l'arête latérale du nucléus guidant les éclats, sans aucune préparation nécessaire, ni mise en forme. Ce type de débitage se rapprochant de ce qui est observé pour le façonnage des quelques galets aménagés identifiés, il est donc probable que la série d'éclats récoltés, en particulier les entames, regroupe à la fois des éclats de débitage et de façonnage, surtout que les dimensions des nucléus et des outils sur galet sont identiques. Les supports sont peut-être considérés comme de même valeur pour les activités de subsistance, utilisés bruts ou retouchés, associés à quelques galets aménagés dont certains peuvent être à la fois des outils et des nucléus.

Les 20 entames sont les éclats dont la variété est proportionnellement la plus grande, avec des petites et des grandes entames, ovalaires, de 15 mm d'épaisseur en moyenne et à talons corticaux. Les sections des entames indiquent qu'elles ont été extraites à partir des facettes du galet et des arêtes naturelles, permettant, si l'angle est correct, de dégager un éclat, plus ou moins épais, directement sans préparation de plan de frappe. L'amorçage utilise en définitive les potentiels du galet.

La plupart des autres éclats présentent des dos corticaux, en position latérale, ou au niveau du talon. Dans certains cas, le dos est contigu au talon. Les talons, corticaux ou non, sont le plus souvent larges et épais, à angle ouvert. Un tranchant est toujours opposé au dos, d'où des éclats à section dissymétrique triangulaire ou trapézoïdale (facettes de débitage sur la face supérieure). La disposition latérale du dos cortical, qui se prolonge parfois au niveau du talon, mais aussi sa localisation à l'extrémité distale de l'éclat, indique un débitage du galet en tranche, parfois dans toute son épaisseur ou sa largeur, se guidant sur l'arête corticale. La dimension des éclats avec un dos cortical semi-périphérique est souvent inférieure à 40 mm et indique par là-même l'usage de galets de petites tailles pour le débitage.

Les négatifs d'enlèvements sont unipolaires pour les éclats à talon cortical et centripètes ou entrecroisés pour les éclats à dos. La surface de débitage est donc sans doute exploitée par des enlèvements convergents ou entrecroisés, utilisant fréquemment l'arête périphérique du galet, à l'intersection entre la surface exploitée et la surface corticale du galet (nucléus à surfaces sécantes ou orthogonales ?). Les éclats sont en règle générale de longueur égale à la largeur. Les éclats les plus courts sont ceux à talon cortical large et épais (absence de l'arête latérale pour guider l'onde de choc plus loin). Quelques éclats sont allongés.

Les quelques autres éclats corticaux présentent du cortex sur la face supérieure, convexe, plus ou moins envahissant. Il pourrait s'agir d'éclats succédant à l'extraction des entames. Les négatifs d'enlèvement sont centripètes ou unipolaires.

Les éclats non corticaux sont de morphologies très variées, avec des talons

courts ou larges, lisses. Les sections sont souvent géométriques. Les négatifs d'enlèvements montrent également un débitage par enlèvements entrecroisés, selon des plans de débitage sécants.

Les onze outils présents représentent 17% des éclats. Deux sont sur des entames (racloirs), deux sur des débris ou des fragments d'éclats (racloir et outil convergent partiel), un sur éclat à dos cortical (racloir), un sur éclat à talon cortical (racloir), deux sur éclats corticaux (racloirs) et trois sur éclats sans cortex (racloir, encoche et outil composite avec racloir et encoche dégageant une pointe). La variété des types de supports indique que le choix s'effectue indifféremment dans toutes les gammes de produits. Les outils simples et en particulier les raclours sont les outils les plus fréquents. Les retouches sont toujours sur le bord tranchant opposé au dos lorsque celui-ci existe. La face la plus convexe est retouchée en priorité sauf pour une entame. Les retouches sont en général peu transformantes, écailleuses, plus ou moins envahissantes, surélevées sur les pièces les plus épaisses. L'outil convergent est très partiel, utilisant la forme triangulaire de l'éclat (pré-forme).

+ Les nucléus : les méthodes de débitage

Les remontages

Quatre remontages ont été effectués sur des produits en quartz. Pour trois d'entre eux, ce sont des raccords de deux éclats qui confirment les observations techniques faites sur les éclats. Ce sont des entames et/ou des éclats à dos en cortex se superposant l'un sur l'autre. L'extraction s'est déroulée manifestement le long du bord cortical du galet et en utilisant le débordement. Un de ces remontages indique que le galet a été exploité, sans décortilage, sur son pourtour, en utilisant les facettes naturelles comme plan de frappe et suivant deux axes de débitage (fig.4). Les produits remontés sont épais, corticaux, à talons larges, épais et corticaux. Le quatrième remontage est le raccord d'un culot de galet et d'un éclat-tranche de galet à dos cortical périphérique. L'exploitation se serait déroulé en "tranche de saucisson" si l'éclat n'est pas accidentel suite à une action de percussion.

Les nucléus

Les 10 nucléus ont comme support des éclats de galet ou sont des culots de galet épuisés.

Ils sont tous abandonnés avec deux surfaces sécantes opposées, séparées par une arête périphérique (fig.3). La section des nucléus est pyramidale ou bipyramidale et l'angle de l'arête périphérique est variable. Une des deux faces est peu à très corticale, bombée ou avec des facettes naturelles du galet. Lorsque quelques enlèvements existent, ils sont peu envahissants, centripètes, localisés sur un secteur ou dispersés. Ils peuvent être très abruptes comme obliques. Leur position et leur nombre paraissent correspondre à une nécessité technique de mise en forme d'une zone qui va servir de plan de frappe. Lorsque le galet présente une forme adaptée et que son orientation permet d'utiliser les plans corticaux, une des deux faces est laissée alors totalement brute et peut être utilisée directement comme plan de frappe. La face opposée est au contraire entièrement exploitée et a une section convexe à pyramidale avec des facettes de débitage plus ou moins abruptes. Les enlèvements sont unipolaires, centripètes ou le plus souvent entrecroisés. Les dispositions unipolaire et entrecroisée utilisent systématiquement le débordement. Les éclats obtenus sont alors soit courts, soit un peu allongés. La convergence du débitage n'est jamais centrée et la fréquence élevée de la disposition entrecroisée conduit à une surface de débitage dont la section n'est jamais symétrique. L'inclinaison de chaque enlèvement sur cette surface est variée, permettant de penser que le galet est géré dans son volume, sans remise en forme. La variété des axes de débitage et leur angulation les uns par rapport aux autres permet, en faisant tourner le nucléus régulièrement dans les mains, de produire des éclats sans réaménagement. Les derniers enlèvements visibles sont parfois courts et réfléchis. Dans un cas, ils sont abrupts et surélevés, donnant l'image d'un retouche finale.

Un nucléus à deux surfaces sécantes présente une dernière exploitation sur un plan orthogonal aux deux surfaces sécantes, en utilisant une facette abrupte d'une des faces (exploitation sur la tranche du nucléus). Les enlèvements ôtés sont allongés ou courts et concernent la moitié de la périphérie de la pièce, en un débitage semi-tournant (fig.5).

Les nucléus en quartz attestent d'un débitage organisé selon les mêmes règles, à savoir l'utilisation dans un premier temps des potentiels du galet pour l'orienter au début de l'exploitation et choisir les plans de frappe pour ensuite gérer son volume. Une partie du galet, surface ou zone apparemment préférentielle, est exploitée par des enlèvements d'inclinaison variée, unipolaires, centripètes ou entrecroisés, fréquemment débordants, de diverse taille mais souvent courts, à partir d'une arête périphérique corticale. Le contrôle de la production paraît modeste, dans les formes et les dimensions. Toutefois, il est certain que l'emploi régulier du débordement est un des choix des tailleurs pour l'obtention d'éclats asymétriques et épais et maintenir en même temps une certaine convexité de ou des surfaces de débitage. Aucune trace de mise en forme n'est visible et la disposition des enlèvements, leurs axes et angles de débitage, paraît être la clé de la gestion en volume de la surface de débitage (facettes plus ou moins inclinées les unes par rapport aux autres).

Les nucléus abandonnés, épuisés ou encore exploitables, mesurent entre 40 et 65 mm. Les épaisseurs varient entre 15 et 25 mm. Les galets récoltés pour être façonnés en outils paraissent plus petits en moyenne que les galets des futurs nucléus.

- La gestion de la quartzite

Mis à part les galets entiers ou brisés partiellement, l'assemblage en quartzite peut être regroupé également en lots de pièces de

couleur et granulés venant de plusieurs galets apportés entiers ou non sur le site. La presque absence de remontages alors que sont présents des entames, des éclats décortiqués, des galets fracturés laisse à penser qu'il manque des pièces provenant peut-être du cœur du galet. Il est possible cependant de supposer que 15 galets globuleux-ovulaires environ ont produit des éclats, 15 galets sont fragmentés et 6 galets sont aménagés. Certains galets brisés pouvant être des résidus de nucléus, on peut alors supposer que les hommes auraient exploité entre 20 et 25 galets de quartzite, dont ils ont abandonné les résidus. En y ajoutant les 34 galets entiers et les 22 "palets", la collecte des galets de quartzite totaliserait entre 70 et 80 pièces, la plupart ovalaires, certaines très aplaties, de dimensions très variables mais en général de moins de 50-60 mm. Cette estimation, plus importante que pour le quartz, ne permet pas de juger de la durée de l'occupation ou des occupations successives envisageables. Elle n'est que le reflet de ce qui a été abandonné sur place. Elle indique seulement une récolte élevée de galets par rapport à la quantité de pièces qui subsiste. Certains galets ne sont représentés en effet pétrographiquement que par un ou deux éclats, prouvant l'exportation probable d'une grande partie de la production, une exploitation dans des zones extérieures à la fouille ou un apport d'éclats.

fragments de galets	11
outils sur galets	4
éclats <10-15 mm	11
éclats >15 mm	
entames	6
éclats corticaux	9
éclats peu corticaux	10
éclats sans cortex dont 4 outils(12,5%)	7
Total	57

Tabl. V : Décompte des produits en quartzite de la couche 9

** Les fragments de galets*

Les onze galets brisés présentent des fractures longitudinales et transversales. Quatre d'entre eux sont des tranches de très petits galets ovalaires, à section quadrangulaire ou triangulaire, mesurant environ 20 mm de long et 10 mm d'épaisseur. D'autres galets brisés sont sans doute de grande taille, 90 à 100 mm de long, parfois très allongés avec des épaisseurs réduites. Quelques pièces portent des traces de percussion sur les angles. Aucun ne paraît être le résidu d'un nucléus.

** Le façonnage : les galets aménagés*

L'activité de façonnage observable est réduite avec 4 galets aménagés qui semblent bien être des outils dans ce cas présent (fig.2). Les longueurs sont comprises entre 45 et 90 mm, les largeurs entre 35 et 75 et les épaisseurs entre 5 et 40 mm.

- Deux outils sont sur un galet plat et ovulaire, de 50 mm de long et 5 à 10 mm d'épaisseur. Les enlèvements sont limités à un extrémité, la plus étroite et sont courts et peu nombreux. La face la plus plane sert de plan de frappe.

- Un troisième outil est sur un galet ovulaire de 90 mm de long et 40 mm d'épaisseur. Sa section est triangulaire et l'outil est façonné sur le bord le plus long du support mais surtout le plus mince, opposé à la partie la plus épaisse du galet. Les enlèvements sont unifaciaux, peu nombreux et le tranchant est denticulé. Le choix du bord le plus fin permet un aménagement réduit et aisé.

- Le quatrième outil est bifacial partiel sur les trois-quarts du pourtour d'un galet de contour ovulaire dont un des bords est un dos abrupt. Le dos n'est pas aménagé. Ce dernier ne porte qu'un enlèvement très fin et des traces d'écrasement, liés sans doute à une action de percussion. Les enlèvements sont unifaciaux ou bifaciaux selon la section du galet et le tranchant est denticulé avec des enlèvements peu envahissants.

Les galets sélectionnés pour le façonnage sont donc soit plats et ovalaires et de dimensions réduites, soit de grande taille avec une section triangulaire et alors le bord

le plus fin est retouché. L'aménagement est toujours très réduit et sommaire.

** Les éclats : Les objectifs de l'exploitation des galets, hypothèses sur les règles du débitage*

Les nucléus sont absents de la série en quartzite et les galets brisés ne sont vraisemblablement pas des résidus de nucléus. Le rejet des nucléus à l'extérieur de l'habitat est plausible mais un débitage aboutissant à une fragmentation totale du galet l'est aussi. La présence d'éclats corticaux et décortiqués atteste de l'exploitation de galets. Comme pour le quartz, il est possible que des éclats proviennent du façonnage des galets aménagés, en particulier des entames et certains éclats corticaux, bien que l'aménagement des outils présents soit fait par de très petits enlèvements. Mais l'essentiel paraît venir d'un débitage (fig.6).

Les entames mesurent entre 35 et 70 mm de long et semblent avoir été extraites sur l'angle d'un galet. Il pourrait s'agir d'éclats de percuteurs ou de démarrage dans l'exploitation d'un galet. Les éclats très corticaux présentent souvent un méplat latéral incliné ou un dos abrupt et le cortex s'étend sur une grande partie de la surface de la pièce. Le talon est cortical ou lisse. Les négatifs d'enlèvements sont unipolaires ou entrecroisés, parfois très abrupts dénotant des plans d'extraction orthogonaux ou sécants sur le galet. Les dimensions varient entre 15 et 40 mm et les épaisseurs entre 5 et 10 mm.

Les éclats peu corticaux sont pour huit d'entre eux avec un dos cortical et parfois un talon cortical large et épais, contigu au dos. Ces éclats ont été extraits d'un bord de galet et le plan de frappe n'est pas préparé ou très sommairement (talon lisse). Les talons sont larges et épais. Les enlèvements sont unipolaires, unipolaires convergents ou entrecroisés. L'arête dégagée entre la surface exploitée du galet et le bord cortical sert à guider l'éclat qui peut être allongé lorsqu'il emporte une partie de la tranche du galet. Les surfaces des éclats présentent aussi des facettes d'inclinaison variée, négatifs d'enlèvement. Ces éclats mesurent entre 30 et 50 mm, plus souvent 30-40 mm. Les épaisseurs sont élevées, 10 à 30 mm. Certains éclats portent un dos distal, indiquant, comme pour les éclats très corticaux, une gestion du galet sur deux faces orthogonales ou sécantes selon la valeur de l'angle, alors qu'un bord du galet

au moins est laissé cortical. Les nucléus sont sans doute de petite taille puisque des éclats de 30-40 mm ont emporté avec eux une partie de la surface de débitage opposée.

Les éclats décortiqués ont un talon cortical, lisse, ou plus rarement facetté, large et épais. Les angles de frappe sont relativement ouverts. Les négatifs d'enlèvements sont unipolaires, bipolaires, entrecroisés ou centripètes, souvent nombreux. Les dimensions varient entre 15 et 40 mm mais la plupart mesurent entre 20 et 30 mm. Ces éclats sont beaucoup plus petits que les autres produits de débitage et présentent des profils parfois courbes. Leur extraction sans l'aide du débordement et sur une surface décortiquée pourraient expliquer cette plus petite taille et la morphologie du profil. Les formes sont irrégulières et de section géométrique. Les épaisseurs ne dépassent pourtant pas les 5 à 10 mm. Un éclat est débordant.

La majorité de la production mesure entre 10 et 40 mm, quelle que soit l'étendue du cortex. Les outils sur éclats mesurent entre 20 et 40 mm, et certains outils sur galets sont compris dans cette marge de valeurs, à savoir moins de 50 mm. La panoplie de l'outillage, quelque soit la chaîne opératoire dont elle est issue, est donc de taille identique. Les données techniques indiquent quant à elles une gestion similaire à celle du quartz, à savoir tout d'abord l'utilisation des bords corticaux du galet pour guider les enlèvements, d'où des éclats à dos. La gestion de la surface de débitage est variée et les éclats indiquent la présence probable d'au moins deux surfaces de débitage orthogonales ou sécantes, chacune des surfaces étant exploitée par des enlèvements plutôt entrecroisés et d'angulation marquée. Ces surfaces sont convexes ou pyramidales, permettant de gérer le volume du nucléus sans préparation ni remise en forme et en utilisant les plans corticaux du galet. Les objectifs du débitage paraissent donc être avant tout des éclats épais, débordants, à base large, avec des talons larges et épais. Le nucléus en phase finale pourrait alors ne subsister que sous la forme d'un fragment de galet, d'où son absence. Les éclats seraient utilisables directement bruts. Seuls quatre outils sur éclat sont présents, sur tous les types d'éclats. Il s'agit de deux racloirs et de deux outils convergents. Les retouches sont marginales, fines ou abruptes, partielles, sur le tranchant le plus long ou le plus court, opposées au dos. Les

outils convergents sont également partiels et utilisent la forme triangulaire de l'éclat.

- La gestion du silex et de la radiolarite

* *Le silex*

Celui-ci a des teintes très variées, marron, caramel, rosé, noir, brun, gris, bleu et le cortex montre qu'il provient sans doute de nombreux galets vue la diversité des couleurs. Il ne resterait sur le site que quelques pièces de chacun de ces galets, issues d'une gestion sur place ou provenant de l'introduction de pièces déjà débitées. L'assemblage est représenté par 16 artefacts : 5 fragments de galets, 7 éclats, 3 nucléus et 1 outil bifacial (fig.7).

Les fragments sont des culots de galet brisés sur plusieurs plans, de très petites dimensions (moins de 30 mm) pour trois d'entre eux.

Les éclats sont tous corticaux (dos, dos et talon, entamés), éclats "tranches de galets". Les mesures sont comprises entre 20 et 30 mm, sauf pour une pièce de 40 mm de long et un micro-éclat de moins de 10 mm. Les négatifs d'enlèvements sont unipolaires ou centripètes. Aucun de ces éclats n'est retouché. Le seul outil est sur fragment de galet où un racloir denticulé à retouche abrupte envahissante est aménagé sur la face corticale bombée (25-18-13 mm). L'autre outil est bifacial et ressemble à une pièce foliacée. Le support est indéterminé, peut-être un éclat en raison de l'épaisseur réduite (40-32-8 mm). La retouche bifaciale est fine et envahissante sur toute la pièce, qui est brisée à la base. Elle converge vers l'extrémité arrondie.

Trois pièces sont vraisemblablement des nucléus épuisés (un d'entre eux porte des traces de feu).

- Le nucléus sur éclat présente des enlèvements peu envahissants et réfléchis et l'existence d'une retouche sur la face supérieure pourrait en faire un racloir bifacial plutôt qu'un nucléus où bien la surface peu convexe a entraîné en dernier lieu un réfléchissement des enlèvements. La face supérieure de l'éclat porte des facettes multidirectionnelles avec points d'impact visibles et la section est triangulaire (50-30-15 mm).

- Les deux autres nucléus sur galet sont à surfaces sécantes (45-25-20 et 40-35-20 mm). Une des deux faces est très corticale avec des enlèvements abrupts et centripètes. L'autre face est couverte par des enlèvements centripètes ne convergent pas vers le centre du nucléus. La section des deux nucléus est bipyramidale avec des facettes. Les éclats obtenus sont courts et sans doute en grande majorité débordants.

** La radiolarite et autres roches de la même famille*

La diversité des couleurs atteste de nouveau du ramassage de nombreux galets qui ne subsistent qu'au travers de quelques pièces (fig.7). Une pièce roulée et non transformée est vraisemblablement d'origine anthropique (65-40-22 mm). Mais elle ne présente aucune trace d'utilisation.

Un fragment de petit galet porte des retouches continues sur un plan de fracture incliné (25-25-12 mm).

Quatre pièces peuvent être considérées comme des nucléus ou des fragments de nucléus débités jusqu'à épuisement.

- L'une est un éclat. Une face est corticale avec quelques petits enlèvements contigus. La face opposée est exploitée par des enlèvements centripètes sur la moitié de la périphérie. Il subsiste une partie de la face d'éclatement. Ce nucléus est à deux surfaces sécantes et l'arête périphérique n'est exploitée bifacialement qu'en partie (45-40-15 mm).

- La seconde pièce est un fragment de nucléus avec une surface convexe portant des enlèvements entrecroisés et débordants. La reprise d'un des bords fracturés par une retouche abrupte surélevée scalariforme est probable (45-30-15 mm).

- Le troisième nucléus présente un dos cortical et deux surfaces sécantes opposées au dos. Les enlèvements sont unipolaires sur les deux faces à partir de l'arête opposée au dos cortical qui ne sert jamais de plan de frappe. La section du nucléus est triangulaire (50-35-25 mm).

- Une dernière pièce présente trois surfaces orthogonales de débitage. Le cortex envahissant indique la base d'un galet dont

certain plans corticaux ont servi de zones de frappe (35-30-20 mm).

Onze artefacts sont des éclats qui mesurent entre 10 et 80 mm. La majorité d'entre eux sont cependant regroupés entre 20 et 40 mm avec des épaisseurs entre 5 et 20 mm. Ce sont des éclats à talon souvent larges et épais, corticaux, parfois plus fins. Ils sont débordants (dos cortical ou débité) et la face supérieure présente des facettes de négatifs d'enlèvement plus ou moins inclinées, souvent réfléchis. La section des éclats est de ce fait dissymétrique, triangulaire ou trapézoïdale. Certains négatifs d'enlèvement sont abrupts et positionnent l'éclat à l'intersection de plusieurs faces de débitage ou sur une surface pyramidale alors que subsistent d'amples zones corticales. Du reste, ces zones corticales indiquent que des galets à facettes ont été choisis, peut-être pour leur plans naturels utilisables directement en plans de frappe. Les négatifs d'enlèvement sont unipolaires, entrecroisés ou centripètes.

Deux éclats sont retouchés, l'un en racloir et encoche contigus, alterne, avec des retouches marginales, l'autre est un racloir transversal à retouches marginales. Ces pièces mesurent entre 25 et 35 mm.

Le silex et la radiolarite, roches pourtant les plus aptes au débitage, sont rares, peut-être car d'origine sans doute plus lointaine ou emportées par les hommes. Les galets sont exploités sur deux surfaces sécantes, en partie corticales. L'inclinaison des facettes de débitage sur au moins une des surfaces du nucléus montre une gestion en volume. Le cortex est utilisé comme plan de frappe et le bord cortical du galet sert souvent à extraire des éclats à dos et à talon large et épais. La taille des éclats et des fragments de galets indique une collecte de galets de dimensions réduites même si elle est variée. Aucun indice d'une activité de façonnage n'est présent. Aucun outil sur éclat n'est en silex.

La couche supérieure 8

- Les galets entiers

Ils sont au nombre de 19. Huit sont en quartz, globuleux ou ovalaires. Leurs dimensions varient entre 40 et 110 mm de long et 30 à 50 mm d'épaisseur.

Onze autres sont en quartzite ou de la même famille de roche. Ce sont soit des galets plats (palets) ovalaires-rectangulaires, soit

des pièces globuleuses. Les palets sont au nombre de 4. Ils mesurent entre 35 et 60 mm de long, 20 à 50 mm de large et 5 à 10 mm d'épaisseur. La faible épaisseur est un trait commun à ces pièces sur lesquelles aucune strie ou traces de percussion n'est détectable, comme dans le niveau inférieur. Deux d'entre elles sont brisées localement mais il est probable que cette fracture ne soit pas anthropique. Les autres galets de quartzite mesurent environ 60-70 mm de long et 30 mm d'épaisseur, sauf quatre d'entre eux qui mesurent moins de 30 mm de long. L'un des galets les plus grands présente des marques de percussion sur une extrémité.

La variabilité des galets entiers est donc assez grande, tant en taille qu'en matériaux. Le fait le plus remarquable est de nouveau la présence conjointe de pièces globuleuses ou ovalaires allongées en quartz et quartzite et de pièces très plates et fines, uniquement en quartzite, ne portant aucune trace d'utilisation.

- La gestion du quartz

Il est possible d'estimer à 20-25 les galets de quartz traités dans l'assemblage récolté. Les galets entiers, cassés et outils façonnés réunissent environ une quinzaine de galets; les éclats, entre 15 et 20 galets. Les remontages sont très limités et dans des zones peu éloignées.

* Les fragments de galets

Les 9 pièces sont apparemment des fragments de galets de dimensions variées, de section ovalaire, triangulaire ou quadrangulaire. Les épaisseurs varient entre 15 et 60 mm. Les fractures étant transversales, les largeurs estimées sont de 15 à 80 mm. Deux pièces portent un enlèvement sur une extrémité. Un de ces galets a été récolté en trois fragments (90-80-35 mm), localisés au même endroit.

* Les outils sur galets : activité de façonnage ?

Les deux seules pièces façonnées sont sur des galets ovalaires de petites dimensions, entre 30 et 45 mm et une épaisseur de 30 mm (fig.8). Le tranchant de la première pièce est dégagé sur toute la largeur du galet par quelques grands enlèvements, repris par des retouches. L'autre pièce, portant très peu d'enlèvements (traces de trois négatifs), avec des contre-bulbes marqués, pourrait être un nucléus sommaire. La question d'une chaîne opératoire de façonnage indépendante est encore posée pour le quartz.

* L'activité de débitage

+ Les éclats

fragments-débris	7
éclats < 10 mm	18
éclats >10-<20 mm	20
éclats > 20 mm	
entames	33
éclats à talon cortical	29
éclats à dos cortical +TC	12
éclats à dos cortical lat.	13
éclats à dos cortical prox.	5
éclats corticaux	11
éclats sans cortex	25
Total	173 (dont 11 outils de plus de 20 mm, 6,3% de la série, 8,6% des éclats >20 mm)

Tabl. VI : Les éclats en quartz de la couche 8

Plus de 10% des éclats mesurent moins de 10 mm et près de 22%, moins de 20 mm. Ces très petits éclats se présentent comme des pièces diverses, fines ou épaisses, corticales ou non. Aucun n'est retouché. Le reste de la série se disperse entre 15 et 75 mm mais la plupart des éclats mesurent entre 15 et 40 mm. Seuls 15 éclats des 173 de la série mesurent plus de 40 mm. La dispersion des dimensions la plus grande paraît être le fait plutôt des entames.

Les entames de plus de 20 mm de long sont au nombre de 33, fragmentées partiellement et mesurent autour de 30 mm pour la grande majorité. Le talon est cortical et la surface supérieure de l'éclat présente les arêtes naturelles du galet. Ce dernier paraît être encore choisi avec des facettes marquées, de manière à ce qu'elles servent de plans de frappe pour le démarrage du galet et de futures surfaces d'exploitation. Parmi les entames, figurent peut-être quelques éclats de galets aménagés, bien qu'une chaîne opératoire de façonnage ne soit pas certaine sur le quartz.

Plus de 40% des éclats portent du cortex résiduel sous la forme d'un talon large et épais, d'un dos latéral ou plus rarement proximal, d'un dos et d'un talon contigu ou d'une surface convexe centrale (fig.9). La majorité des éclats sont épais, à section géométrique, dissymétriques, courts et de forme irrégulière. Lorsque le talon n'est pas cortical, il est le plus souvent lisse, toujours large et épais. L'ampleur et le dessin des dos et des talons corticaux, souvent convexes ("quartiers d'orange"), enregistrent la morphologie du galet et sa dimension, qui paraît être proche de 50 mm de large ou d'épaisseur. Les négatifs d'enlèvements sont unipolaires, unipolaires convergents, centripètes et entrecroisés. Ils sont d'incidence oblique à inclinée sur la face supérieure de l'éclat (sections triangulaires à trapézoïdales) et la présence de "dos" distaux décortiqués indique une gestion probable des galets en volume et selon plusieurs plans orthogonaux ou sécants selon l'ouverture de l'angle, dont certains restent bruts (corticaux). Des éclats à dos et épais paraissent être les produits les plus recherchés, objectif pouvant être rempli effectivement par un tel type d'exploitation. Un point d'impact situé loin du bord et une onde de choc guidée par les arêtes latérales et les nervures-guides permettent d'extraire des éclats épais et de maintenir un volume exploitable (présence

d'éclats à surface abrupte corticale proximale indiquant un débitage du galet en tranche, par des éclats épais, recoupant le plan de débitage précédent). Les premiers éclats débités correspondent à l'amorçage du galet par des enlèvements unipolaires ou centripètes, d'où des surfaces convexes ou portant les arêtes naturelles du galet, points de démarrage du débitage-décortilage. Les éclats sans cortex sont également épais, à talon large et épais, souvent facettés ou dièdres.

Onze outils ont été répertoriés :

- entames : 2 racloirs partiels avec retouches surélevées

- éclats à dos et/ou talon corticaux : racloir à retouches surélevées, racloir sur fragment, racloir partiel aminci inverse, encoche, racloir double partiellement bifacial (type Szélétien ?), racloir à retouche marginale

- éclats corticaux : racloir latéral inverse plan, outil convergent brisé, racloir latéral à retouche écailleuse

- éclats sans cortex : outil convergent partiel bifacial, enlèvements inverses plans.

La majorité des outils sont des racloirs simples, sur toutes catégories de supports. Les types de retouches sont variés, fonction plus de l'incidence du tranchant retouché, souvent opposé à un dos. La présence de deux pièces bifaciales partielles est peut-être à mettre en rapport avec des caractères propres à certains faciès du Pléistocène supérieur de l'Europe Centrale, en particulier le Micoquien.

+ Les nucléus

Six nucléus entiers et trois fragments ont été identifiés. Les fragments mesurent 40 mm de long et 20-25 mm d'épaisseur. Ils paraissent être des éléments de nucléus à deux surfaces sécantes.

Les nucléus entiers mesurent entre 30 et 60 mm, 30 et 50 mm pour cinq pièces. Les épaisseurs varient entre 15 et 30 mm. Ils se présentent tous sous la forme de pièces à deux surfaces sécantes dont l'une est corticale, culot convexe de galet (fig.10). Une pièce porte des enlèvements sur la moitié de la périphérie et une autre un seul petit enlèvement. La face opposée est la surface de débitage,

pyramidale, avec des enlèvements d'incidence abrupte. Ils sont convergents, non centrés d'où des sections dissymétriques. Le débordement paraît être peu employé. Les contre-bulbes sont parfois très marqués, indiquant des points d'impact loin de l'arête, permettant par là-même de maintenir des angles de frappe adéquats et d'obtenir des éclats épais, à talons larges. La base convexe corticale du nucléus sert de plan de frappe et l'absence de remise en forme aboutit parfois à des surfaces de débitage de plus en plus pyramidale au fur et à mesure de l'exploitation (enlèvements de plus en plus abruptes sur la face opposée). Le nucléus se réduit progressivement en taille, contour et hauteur et est abandonné épuisé sous la forme d'une pièce pointue ou prismatique (plans de débitage presque orthogonaux).

- La gestion de la quartzite et autres roches de la même famille

Outre les 11 galets entiers, les pièces en quartzite paraissent, comme pour le niveau inférieur, pouvoir se regrouper en groupes selon la couleur et le grain de la roche. Les outils sur galets sont au nombre de 4. Les galets cassés témoignent sans doute de la présence d'une dizaine de pièces. Les éclats, mis à part ceux pouvant être regroupés avec des galets cassés ou des nucléus, permettent d'estimer la gestion de 15 à 20 galets. Quant aux nucléus, ils sont au nombre de 5. Il est donc possible que les témoins d'une quarantaine de galets de quartzite soient présents, exploités sans doute sur place pour la plupart. Aucun remontage n'a pu être cependant réalisé. La présence de lots de un à quelques éclats permet de supposer que des pièces ont été soit exportées, soit introduites déjà débitées. Il est toutefois à noter deux lots plus importants, l'un de 9 pièces et l'autre de 7 pièces, comportant des éclats corticaux et décortiqués, sans trace du nucléus (rejet, exportation, fragmentation ?).

*** Les galets brisés**

Au nombre de 12, ce sont pour la plupart des demi-galets. Quelques uns sont des culots de galets dont il est difficile d'estimer la part manquante. Leurs largeurs varient entre 10 et 40 mm et les épaisseurs entre 10 et 25 mm et un grand nombre sont donc des résidus de galets de petites dimensions, de section ovale, assez plat. Une pièce est un demi-galet très allongé, quadrangulaire, de 70 mm de long, brisé, de 25 mm de large et 15 mm

d'épaisseur et une autre mesure 70 mm avec une morphologie triangulaire. Une seule pièce porte des traces de concassage sur des angles limitant des facettes naturelles orthogonales.

*** Le façonnage : les outils sur galet**

Les quatre outils ont des dimensions variées, entre 50 et 110 mm de long, alors que les épaisseurs sont regroupées pour trois pièces entre 10 et 30 mm et une seule mesure 60 mm. Trois galets façonnés sont en conséquence des pièces plutôt plates, ovalaires ou quadrangulaires de section et de morphologie très diverse. Le galet le plus épais est triangulaire (fig.8). Trois des quatre tranchants aménagés le sont sur la partie la plus étroite du galet. Dans le cas du galet le plus épais, la partie la moins épaisse, et surtout avec des facettes exploitables en plan de frappe, est utilisée.

Dans trois cas, les enlèvements sont unifaciaux, envahissants ou courts, peu nombreux. Une première série d'enlèvements est repris partiellement par une seconde série de petite taille. Lorsque les premiers enlèvements sont envahissants, il s'agit souvent de la seule solution technique pour dégager le tranchant en fonction de la morphologie du galet. Les enlèvements sont perpendiculaires au grand plan du galet ou d'incidence plus oblique, là encore selon le galet. Les angles des tranchants sont donc variés. Le seul outil bifacial est dégagé par quelques enlèvements envahissants et l'utilisation d'une des extrémités pointue du galet permet avec facilité le dégagement d'une pointe.

Tous sont en définitive des outils, dont l'aménagement très simple utilise les formes naturelles des galets, galets choisis plats ou globuleux, de dimensions fréquentes entre 50 et 60 mm.

Des traces d'écrasement sur certains tranchants attestent de l'usage de l'arête et le façonnage d'outils sur galet dans ces cas précis ne paraît pas être discutable. Des traces de percussion et un éclat ôté à l'opposé d'un des outils permet de supposer que ce galet a servi également de percuteur avant ou après son aménagement.

* *L'activité de débitage*
+ Les éclats

éclats < 10 mm	9 (7 sans cortex et 2 avec cortex)
éclats > 10 mm	
entames	9
éclats corticaux	6
éclats à dos cortical	9
éclats à talon cortical	4
éclats sans cortex	11 (dont 3 débordants)
Total	50 (dont 4 outils, soit 8%)

Tabl. VII : Les éclats en quartzite de la couche 8

Environ 20% des éclats ont moins de 10 mm de longueur. La grande majorité des pièces se regroupe toutefois entre 15 et 50 mm, et davantage encore entre 15 et 30 mm. La moitié de la série mesure ainsi moins de 30 mm, indice d'une production de petite taille même si quelques pièces s'en isolent par leurs très grandes dimensions. Les éclats sont en règle générale courts. Seules 5 éclats mesurent entre 55 et 110 mm, trois d'entre eux étant regroupés entre 55 et 60 mm. Les épaisseurs varient de 10 à 25 mm. Les produits retouchés sont parmi les éclats de taille moyenne, entre 20 et 50 mm.

Les éclats décortiqués sont peu abondants. Les éclats les plus fréquents sont les produits corticaux avec un dos en cortex contigu au talon cortical, large et épais. D'autres ne portent qu'un talon cortical, également large et épais. Les autres talons sont pour la grande majorité lisses. Le talon facetté est plus que rare. Les faces supérieures corticales sont convexes et liées à une première phase du décortiquage de la surface du galet. Les négatifs d'enlèvements des éclats à dos sont unipolaires ou entrecroisés-centripètes, sous la forme de facettes à angulation marquée. La surface de débitage est dans ce cas sans doute gérée en volume (plans de débitage se recoupant et maintenant une forte convexité) et le bord du nucléus sert à extraire en priorité des éclats asymétriques, plutôt courts. Les éclats allongés sont très rares. Certains éclats présentent à la fois un dos latéral et distal cortical, indiquant la gestion de galets de petite dimension et une extraction de tranches de ces galets. Le cortex est éliminé progressivement. Quelques éclats présentent un dos décortiqué distal, partie d'une surface de débitage orthogonale ou sécante, opposée à celle où a été extrait l'éclat et en position latérale par rapport au bord cortical du galet. Leurs dimensions indiquent des nucléus

mesurant probablement environ 30 mm. Un autre éclat présente deux dos corticaux, l'un en position distale, l'autre proximale. Le débitage a emporté une grande partie de la surface du nucléus, qui est bipolaire convergente. Ses dimensions sont de 60 sur 40 mm. Le nucléus était vraisemblablement à deux surfaces sécantes avec une zone de frappe corticale opposée. L'examen de ces éclats et de la plupart des éclats, à facettes, montre que le nucléus tourne dans les mains de manière à maintenir constamment les convexités de la ou des surfaces de débitage jusqu'à épuisement. Cette convexité ne peut que s'accroître ou alors disparaître selon les cas de figure. L'usage de l'arête latérale du nucléus permet à la fois d'éviter que la surface de débitage ne devienne trop plate et de produire des éclats à dos. Les éclats décortiqués montrent aussi, par leurs sections géométriques, que la face débitée est très convexe et exploitée en volume, par des enlèvements centripètes ou entrecroisés. Les quelques grands éclats présents peuvent avoir été apportés déjà débités sur le lieu d'habitat, extrait de gros galets sur les plages avoisinantes (plus de 150 mm de long). Ce sont de grands éclats convexes très corticaux, entames de galets, ou des éclats épais à facettes avec talons larges et épais.

Outre des éclats bruts portant des traces d'écrasement, les pièces retouchées sont au nombre de 4 : 2 racloirs et 2 outils convergents. Les 2 outils convergents sont sur des éclats triangulaires à dos cortical large et épais. Les retouches écailleuses et relativement envahissantes sont alternées dans un cas. Un racloir est partiel transversal sur un très grand éclat avec des retouches écailleuses. L'autre est sur un éclat allongé ayant emporté l'extrémité du nucléus. Il est également partiel mais latéral.

+ Les nucléus

Au nombre de 5, leur cortex indique comme support un galet, entier ou éclat. Ils mesurent tous entre 30 et 60 mm, quatre d'entre eux entre 30 et 45 mm. Les épaisseurs varient entre 10 et 30 mm. Ce sont tous des nucléus à deux surfaces sécantes, dont l'une, dans quatre cas sur cinq, est très corticale (fig.10). Soit quelques petits enlèvements localisés et centripètes dégagent un plan de frappe sur une zone corticale orientée de manière à ce que la mise en forme soit la plus réduite possible, soit les facettes naturelles du galet ne nécessitent aucune préparation et alors une des faces est laissée totalement brute. L'autre face, et pour un cas, les deux faces, est totalement décortiquée. Les enlèvements sont centripètes ou entrecroisés, inclinés à abrups, peu convergents vers le centre du nucléus. Le débordement est fréquent. La section de la surface est très convexe, voire pyramidale ou trapézoïdale. Les enlèvements sont parfois orthogonaux au plan de frappe, aboutissant à l'abandon probable du nucléus. Pour une pièce, des enlèvements orthogonaux perpendiculaires et latéraux sont extraits en phase finale à partir d'une des facettes abruptes de la surface de débitage. Outil (burin) ou nucléus (débitage), la pièce est abandonnée par la suite.

- La gestion du silex, de la radiolarite et des roches de même type (fig.7)*** Le silex**

Les 10 pièces sont la plupart de couleur gris-beige mais leur forte patine indique peut-être l'apport ou du moins l'exploitation de plusieurs galets. Neuf pièces sont des éclats et un nucléus est présent. La preuve d'une gestion du silex sur place n'est cependant pas établie avec certitude, les

quelques artefacts ayant pu avoir été introduites déjà débitées avec le nucléus comme réserve de matière première, bien que celui-ci paraisse épuisé.

Le nucléus mesure 50 mm de long et 13 mm d'épaisseur. Il pourrait s'agir d'un éclat de galet. Il se présente sous deux surfaces sécantes, dont une est presque totalement corticale avec quelques petits enlèvements partiellement périphériques. La surface opposée est gérée par des enlèvements centripètes non convergents. Une dernière phase de petits enlèvements a avorté latéralement. La surface de débitage est abandonnée très plane et il paraît difficile d'y voir la poursuite envisageable d'un débitage dans son état actuel.

Les éclats mesurent tous entre 10 et 30 mm et 5 à 15 mm d'épaisseur. Quatre d'entre eux mesurent moins de 15 mm. Les morphologies sont variées et les éclats souvent courts. Une entame et deux demi-entames sont les seules pièces corticales. Les autres sont sans cortex, laissant de nouveau penser à un apport de pièces déjà débitées ou à une exportation massive des produits du débitage. Les talons sont étroits ou larges et épais. Pour les éclats les plus grands, les talons sont facettés. Les négatifs d'enlèvements sont entrecroisés. Un des éclats très corticaux présente un dos débité en position distale, lambeau vraisemblable d'une surface de débitage.

Un éclat est retouché (sans cortex), en un denticulé latéral et quelques enlèvements inverses paraissent être la marque d'un amincissement partiel.

*** La radiolarite et autres roches de la même famille (gris, gris-brun)**

débris et fragments de galets	3
éclats < 10 mm	2
éclats > 10 mm	14
nucléus	1

Tabl. VIII : Les produits en radiolarite de la couche 8

Vingt pièces ont été regroupées dans cette catégorie, la plupart étant des éclats, souvent brisés. Outre les deux micro-éclats de moins de 10 mm, tous les éclats entiers mesurent entre 20 et 45 mm de long et ont moins de 10 mm d'épaisseur. La majorité des pièces sont toutefois regroupées entre 20 et 30 mm.

Cinq éclats sur 16 portent du cortex, sur leur surface, sur un dos ou au niveau du talon. Les autres talons sont lisses ou dièdres. Les éclats débordants sont au nombre de 7, que le dos soit cortical ou décortiqué. Le dos cortical se prolonge parfois en un talon large et épais. Ces derniers sont du reste les plus fréquents. Les négatifs d'enlèvements sont unipolaires ou entrecroisés. La présence de dos en cortex en position latérale et distale ou de dos décortiqué en position distale permet d'estimer la dimension des nucléus qui était petite (moins de 25 mm). Le galet est débité par ailleurs en tranche, le long d'une arête corticale, emportant la totalité de son "épaisseur" (estimation autour de 35-40 mm pour la largeur des galets débités) ou géré selon deux à trois surfaces orthogonales.

Quatre pièces sont retouchées. Trois d'entre elles sont des racloirs à retouches marginales opposées à un dos. Une pièce pourrait être un outil convergent unilatéral sur éclat triangulaire à dos. Les dimensions rentrent dans la moyenne générale de la série. Il semble que des critères morpho-fonctionnels aient été de nouveau les clés de la sélection et les objectifs de la production.

Le nucléus est de très petite taille (35 mm, correspondant aux dimensions estimées à partir des éclats) et de section triangulaire. Il est totalement décortiqué et une des faces présente des enlèvements centripètes non convergents avec l'usage du débordement. La face opposée est plane avec quelques enlèvements centripètes. Des traces de feu gênent une analyse plus approfondie.

Les pièces récoltées entre la couche 8 et les niveaux gravettiens

Quelques pièces éparses (15) ont été récoltées dans des niveaux supérieurs, au dessus de la couche 8, la plus récente, la plupart dans une zone de sondage à l'écart du secteur principal de fouille. Leur aspect les rattache aux assemblages des couches 9 et 8 du Paléolithique moyen. Leur position dans la séquence stratigraphique est l'indice d'un remaniement ou d'un déplacement d'artefacts

venant peut-être du niveau 8 sous-jacent. Des occupations très brèves, postérieures à celles ayant laissées les deux assemblages principaux, sont aussi envisageables.

Quatre pièces sont en quartzite (éclat cortical, entame et fragments de galet). Dix autres artefacts sont en quartz (éclats à dos cortical ou corticaux, pièces nucléiformes, culots de galet, fragments de galet). Une seule pièce est en silex gris. Il s'agit d'un fragment de pièce nucléiforme avec des enlèvements unipolaires. Elle mesure 45 mm de long et 20 d'épaisseur.

L'INDUSTRIE EEMIENNE DE PREDMOSTI II : données générales et comparatives

La dimension des galets collectés et leur usage

Une première estimation de la dimension des galets collectés peut être faite à partir des pièces entières. Dans le niveau inférieur, les deux populations de galets de quartz et de quartzite, les pièces globuleuses et les palets (galets plats) montrent la même dispersion des longueurs, entre 20 et 110 mm. Les épaisseurs par contre opposent celles des galets globuleux, entre 15 et 30 mm, à celles des palets, toujours en quartzite entre 5 et 10 mm. L'examen des dimensions permet toutefois de constater deux groupes de galets, l'un entre 20 et 30 mm, de très petits galets, et l'autre entre 40 et 90 mm pour les plus nombreux. La sélection la plus grande s'opère entre 40 et 80 mm (fig.11). Les outils sur galets rentrent dans le même intervalle de valeurs, à savoir 25 à 70 mm avec une concentration entre 25 et 40-50 mm. Les galets façonnés sont choisis ainsi parmi les plus petites pièces récoltées. Preuve en est de la taille des nucléus qui, abandonnés, mesurent plus en moyenne (entre 40 et 70 mm) que les outils sur galet dont l'aménagement très sommaire perturbe peu la forme de la pièce. Les éclats à dos corticaux convexes confirmeraient bien eux-aussi une sélection, pour la production d'éclats, de galets de quartz et de quartzite dont les dimensions seraient plutôt comprises entre 40 et 70 mm. La plupart des éclats des deux assemblages peuvent de ce fait avoir été extraits des nucléus. Les quelques pièces de silex et de radiolarite ont des mesures similaires (fig.12).

Dans le niveau supérieur, la dispersion des dimensions des galets entiers

est identique, entre 40 et 110 mm de long pour 30 à 50 mm d'épaisseur. Les palets mesurent entre 35 et 60 mm et 5 à 10 mm d'épaisseur. A cela, il faut ajouter quelques pièces très étroites et très allongées. Les galets les plus petits semblent toutefois moins nombreux dans ce niveau et les palets ont des tailles plus regroupées et réduites. La plupart des outils sur galets de quartz et de quartzite sont sur des galets mesurant entre 30 et 50 mm, voire 30 et 70 mm, donc parmi la population des petits galets (fig.13). Les nucléus sont parmi les plus petites pièces, conséquence d'un débitage poussé ou d'une sélection préférentielle de petits galets pour le débitage, si il y a bien distinction entre le façonnage et le débitage. Les éclats à dos corticaux confirmeraient la récupération, pour le débitage, de galets mesurant plutôt entre 40 et 70 mm.

Une réelle différence dans la dimension des galets collectés n'est pas perceptible entre les deux niveaux. Les galets sélectionnés sont en grande quantité des pièces mesurant entre 20 et 50 mm, indiquant un apport de petits supports, qui ne néglige cependant pas certains grands galets. Les outils sur galets rentrent dans la moyenne. Le cortex résiduel sur les éclats tend à montrer que le débitage n'utilise pas les plus petits galets, réservés au façonnage. Les éclats mesurent alors comme les outils sur galet.

L'usage de galets de petite taille caractérise donc bien en définitive les deux phases d'occupations de ce site. Les deux unités archéologiques sont globalement de tendance microlithique et la présence et la rareté des quelques grands galets est peut-être une preuve indirecte d'un choix volontaire de petits supports.

Comparaison dans la gestion des roches et données comportementales dans les deux occupations

Les trois grandes catégories de matériaux utilisés par les hommes (quartz, quartzite et roches à grains fins) paraissent avoir été gérées techniquement à peu près de la même manière, bien que d'aptitude à la taille différente et sans doute de provenance différente (silex et radiolarite plus lointains ?).

Mis à part des choix de dimensions, les formes des galets paraissent avoir été un critère essentiel pour leur utilisation. Les

galets retrouvés entiers sont en effet surtout des pièces ovalaires ou rondes. En l'absence de traces, ils ont pu tout aussi bien servir de percuteurs qu'être destinés à une autre activité. Toutes les observations effectuées sur les éclats corticaux et les zones corticales des nucléus indiquent au contraire que ce sont des galets à facettes qui ont été préférés pour la production d'éclats ou l'aménagement d'outils. La présence de plans corticaux orthogonaux semble avoir eu une encore plus grande importance pour l'amorçage et l'organisation du débitage.

La présence de palets, en grand nombre dans la couche inférieure, pièces énigmatiques, confirme par ailleurs une collecte de pièces diverses destinées à des usages spécifiques.

L'activité de façonnage est dans l'ensemble très réduite, quelques outils par unité archéologique, plutôt sur petits galets pour le quartz et le quartzite, aucun pour le silex et la radiolarite. Ces outils sur galet sont sommaires et certains pourraient être soit des nucléus (peu de traces d'utilisation), soit des pièces servant à la fois d'outils (tranchant) et de nucléus, surtout pour le quartz (question d'aptitude à la taille). Les outils sur galet en quartzite paraissent plus convaincre de l'existence d'une chaîne opératoire de façonnage distincte. Quelques pièces dans chacun des deux niveaux sont toutefois bien des choppers ou des micro-choppers, de la même dimension parfois que les outils sur éclats, objets complémentaires, directement aménageables sur petits galets, pour des activités de subsistance basées cependant surtout sur l'usage d'éclats et donc sur la nécessité d'un débitage.

La présence de nucléus et l'abondance des éclats, même si certains sont issus du façonnage, montre en l'état actuel des assemblages, effectivement une intense activité de débitage. Les objectifs de la production sont des éclats dissymétriques, à dos le plus souvent cortical, épais et courts. Les talons sont larges et épais, corticaux ou lisses (fig.14). Peu d'éclats sont retouchés, la plupart en raclours ou outils convergents partiels à retouches écaillieuses, surélevées ou marginales, surtout sur quartz et radiolarite (quelques outils brisés sur éclats brisés ?). Les outils sur éclats de silex sont absents du niveau 9 et les outils en quartzite en général très rares. La production conduit apparemment à

des pièces directement utilisables. Les produits, épais, ont des dimensions comprises entre 15 et 40 mm, voir 30 mm pour la grande majorité. Seuls quelques grands éclats se démarquent de la série et pourraient avoir été apportés déjà débités. Cette petite dimension des éclats est le résultat d'une collecte de petits galets, estimés à 40-50 mm de long d'après les nucléus et les éclats "en tranche", mesures identiques à celles des galets entiers et des outils sur galet.

Plusieurs plans orthogonaux ou sécants et les bords corticaux du galet sont exploités par des enlèvements unipolaires, entrecroisés ou centripètes, dont l'angulation est marquée. Le point d'impact est loin du bord d'où des contre-bulbes profonds. Le galet est géré en volume sans préparation ni mise en forme. Les plans de frappe ne sont préparés que rarement (talons corticaux ou lisses) et seulement si la morphologie du galet le nécessite. Le débitage peut être caractérisé par le terme de "débitage en tranche", bien que tous les éclats ne tronquent pas toute la largeur ou l'épaisseur du galet. Le débordement est régulièrement employé. Les nucléus sont abandonnés avec deux surfaces sécantes et plusieurs plans de débitage (fig.15). Ce type de débitage peut peut-être expliquer le petit nombre de nucléus récoltés, qui seraient exploités jusqu'à fragmentation, surtout pour le quartzite.

L'analyse des éclats permet de reconstituer les premières étapes du débitage du galet, débitage se terminant par l'abandon d'un nucléus à deux surfaces sécantes ou orthogonales (évolution au cours du temps par la modification des angles de frappe).

L'observation concerne :

- morphologie et position des zones corticales
- angle du talon plus ou moins ouvert (surfaces de débitage orthogonales ou sécantes)
- angle et décorticage des dos des éclats
- organisation des négatifs d'enlèvements et inclinaison (facettes)
- morphologie et taille des éclats

La gestion du quartz s'organise surtout autour d'une chaîne opératoire de débitage, dans le but de produire uniquement des éclats, qui ne sont que peu retouchés. Quelques outils sur galets peuvent se joindre à la panoplie des outils, certains étant peut-être aussi des nucléus. La gestion du quartzite paraît plus se partager en une petite chaîne opératoire de façonnage et une activité dominante de débitage. Les éclats sont par contre très peu retouchés, pour des raisons techniques ou fonctionnelles. Le silex et la radiolarite ne présentent que des éléments d'une chaîne opératoire de débitage. Les éclats sont, selon les niveaux, parfois retouchés ou laissés bruts. Cette organisation dans la gestion des roches ne paraît pas s'expliquer par des raisons de matériaux, bien que le quartzite, étant plus apte au débitage que le quartz, a pu permettre d'obtenir plus aisément des éclats directement utilisables bruts et une gestion diversifiée en deux chaînes opératoires. L'exploitation du quartz est plus difficile, comme la lecture d'une éventuelle chaîne opératoire de façonnage. Il est possible aussi que la gestion un peu différente des deux roches obéissent à des raisons fonctionnelles qui nous échappent ou à des questions d'approvisionnement en galets de tailles adéquates. Le quartz est en nombre de restes le matériau le plus abondant mais c'est apparemment le quartzite qui est en nombre estimé de galets la roche la plus exploitée. Elle ne subsisterait que ponctuellement car fortement utilisée et exportée en priorité. Son usage serait en définitive préférée, car plus aisé, d'où des chaînes opératoires plus diversifiées.

L'épuisement des nucléus ou leur absence dans certaines roches n'est pas nécessairement lié à une pénurie mais sans doute plutôt à la volonté d'obtenir certains types d'éclats dans de petits galets ce qui demande d'aller jusqu'au maximum de l'exploitation. Cette observation revient à centrer la question sur le choix de galets de petites dimensions : volonté ou nécessité ?.

La différence entre le nombre de galets estimés et le nombre d'artefacts montre bien la difficulté à discuter de l'ampleur d'une occupation et de la signification des restes abandonnés. Ceux-ci peuvent dépendre en partie des roches collectées et de leur taille dans ce contexte microlithique.

LES INDUSTRIES MICROLITHIQUES ET LE TAUBACHIEN

Des industries microlithiques sont présentes ponctuellement dans des périodes anciennes (Verteszöllös, Bilzingsleben, Isernia) (BURDUKIEWICZ *et al.*, 1979; MANIA *et al.*, 1980; DOBOSI, 1983, 1988) mais la fréquence de sites présentant des assemblages de ce type pendant le dernier interglaciaire, autour de 125 000 ans (datation de Tata du Börup vieillie, SCWARCZ *et al.*, 1982), a suggéré à D. Collins en 1969 puis à K. Valoch l'idée de les réunir en un groupe culturel nommé Taubachien (VALOCH, 1984). Les rares restes humains, moulage endocrânien à Ganovce et des dents à Taubach, rattacheraient les auteurs de cette industrie aux Pré-Néandertaliens (LOZEK, 1954; PROZEK, 1958; VALOCH, 1996).

Les conditions de l'environnement pourraient avoir stimulé le développement d'industries de petites dimensions. Le contexte forestier, le climat tempéré, des emplacements favorables d'habitat à proximité des sources d'eau, réoccupés régulièrement (d'où des niveaux archéologiques dans des travertins), des cours d'eau, de quelques grottes (Külna) pourraient expliquer un comportement original adapté aux conditions environnementales. Le travail du bois, abondant dans un milieu forestier, peut être une des composantes des activités principales des hommes, justifiant la préparation de petits outils de pierre permettant de fabriquer de nombreux outils en bois (restes de pièces en bois dans des sites allemands à travertins). Dans la plupart de ces sites, la faune est dominée par une ou deux espèces, souvent de grande taille, Rhinocéros, Elephant antique, Bison, Mammouth (Tata), Cerf élaphe, Cheval, Bovinés, Ours (Erd) (GABORI-CSANK, 1968; PATOU-MATHIS, 1993). Une activité spécialisée de boucherie est également envisageable mais, de part la diversité des espèces concernées et la similitude avec d'autres sites, ne peut justifier à elle seule la spécificité de l'industrie. De petits éclats peuvent être aussi performant que d'autres types de pièces et des outils en bois sont très adaptés à une exploitation variée des possibilités qu'offrent le milieu. Il est possible en effet que lors d'une période tempérée, l'apport carné soit plus réduit par rapport à une période froide et ces groupes humains ont pu développer un comportement

alimentaire particulier, se répercutant sur l'aspect du matériel lithique. Ce comportement ne signifie pas pour autant l'absence d'autres types contemporains d'exploitation de l'environnement.

Une comparaison rapide des assemblages de Predmosti II avec les sites taubachiens aboutit à des observations communes, dans les dimensions des galets, qui sont collectés dans un périmètre assez proche de l'habitat pour la plupart des roches utilisées, de composition pétrographique très variée (VALOCH, 1987), dans les manières de faire avec un débitage sans mise en forme par une gestion en tranche du galet, en utilisant les bords corticaux, aboutissant à un concassage des galets ou à de petits nucléus irréguliers de type discoïde. Seul Taubach montrerait la connaissance du mode de débitage Levallois, inconnu à Predmosti II (SCHAFER, 1981; VALOCH, 1984).

A Predmosti II, mis à part peut-être pour une partie des matériaux en quartzite, il ne paraît pas y avoir eu un concassage des galets mais bien un débitage organisé dans le but d'obtenir des éclats corticaux, épais, larges et dissymétriques. Leur taille moyenne avoisinent les 15-35 mm. Cet objectif explique peut-être la rareté des outils, les tranchants naturels des éclats, dont l'extraction est relativement contrôlée, pouvant être employés bruts. Les outils sont des racloirs, avec retouches écailleuses, marginales ou surélevées ou des outils convergents à retouches peu transformantes. Les retouches plates et bifaciales sont exceptionnelles, à l'inverse du Micoquien (VALOCH, 1988). L'originalité du Taubachien paraît aussi plus tenir à la dimension des produits qu'aux types. Les niveaux micoquiens de Külna indiquent en effet également une production abondantes d'éclats à dos (BOËDA, 1995).

Les modes de débitage employés dans le site se rapprochent le plus, en l'état actuel des connaissances, de ceux de Erd en Hongrie (GABORI-CSANK, 1968) ou de ceux de la couche 11 de Külna en République Tchèque (VALOCH, 1988). La variabilité constatée entre les sites taubachiens est peut-être à mettre au compte des types de sites et des activités qui en découlent.

REMERCIEMENTS

L'étude de l'industrie de Predmosti II a eu lieu dans le cadre d'un programme de recherche sur les industries du Paléolithique moyen d'Europe Centrale, subventionné par le Museum National d'Histoire Naturelle de Paris (France).

BIBLIOGRAPHIE

- ABSOLON K. et KLIMA B., 1977,
Predmosti. Ein Mammutjägerplatz in Mähren. Fontes Archaeologiae Moraviae 8, Praha Academia.
- BANESZ L., 1990,
Mittelpaläolithische Bleinfoömige Industrie aus den Travertinefundstellen der Zips, *Slov-Archeol.*, Bratislava, 38-1, p. 45-88.
- BANESZ L., 1991,
Die Entwicklung der Travertine in den Nordkarpaten im Lichte archäologischer Funde, *Quartär*, Bonn, 41-41, p. 45-62.
- BOEDA E., 1995,
Caractéristiques techniques des chaînes opératoires des niveaux micoquiens de Kůlna (Tchécoslovaquie), *Paléo*, suppl. n°1, *Actes du Colloque de Miskolc*, p. 57-73.
- BURDUKIEWICZ J., MANIA D., KOCON A. et WEBER T., 1979,
Die Silexartefakte von Bilzingsleben. Zu ihrer morphologischen Analyse, *Ethn.-Archeol. Zeitschrift 20*, p. 682-703.
- DOBOSI V.T., 1983,
Die Knochenartefakte von Vertesszölös, *Ethn.-Archeol. Zeitschrift 24*, p. 349-361.
- DOBOSI V.T., 1988,
Le site paléolithique inférieur de Vertesszölös, Hongrie, *L'Anthropologie*, Paris, 92, 4, p. 1041-1050.
- GABORI-CSANK V., 1968,
La station du Paléolithique moyen d'Erđ (Hongrie), Budapest, Akadémia Kiado, 158 p.
- GABORI M., 1976,
Les civilisations du Paléolithique moyen entre les Alpes et l'Oural, Académie des Sciences de Hongrie, Budapest, 235 p.
- KAMINSKA L., KOVANDA J., LOZEK V. et SMOLIKOVA L., 1993,
Die Travertinefundstelle Hörka-Ondrej bei Poprad, Slowakei, *Quartär*, Bonn, 43-44, p. 95-112.
- KLIMA B., 1990,
Lovci mammutu z Predmosti, Praha, Academia.
- KOVANDA J., SMOLIKOVA L., FORD D.C., KAMINSKA L., LOZEK V., HORACEK I., 1995,
The Skalka travertine mound at Hörka-Ondrej near Poprad (Slovakia), *Anthropozoikum*, 22, p. 113-141.
- LOZEK V., 1954,
Die Weichtiere der Pleistozänen Travertine in Ganovce, *Anthropozoikum IV*, p. 104-105.
- MANIA D., TOEPFFER V. et VLCEK E., 1980,
Bilzingsleben I. Home erectus, seine Kultur und seine Umwelt, Veröffentlichungen Landesmuseum, 32, Berlin.
- PATOU-MATHIS M., 1993,
Les comportements de subsistance au Paléolithique inférieur et moyen en Europe centrale et orientale, *XIIIème rencontres d'Antibes, Exploitation des animaux sauvages a travers le temps*, APDCA, p. 15-28.
- PROZEK F., 1958,
Die archäologische Funde in der Travertinekuppe Hradok. Zusammenfassender Bericht über den Fundort Ganovce und die Reste des Neandertales in der Zips (CSR), MS Archeol. Ust. CSAV, Praha.
- SIBRAVA V., FEJFAR O., KOVANDA J. et VALOCH K., 1969,
Das Paläolithikum in der Tschechoslowakei, in *Quaternary in Chzechoslovakia*, Praha, p. 69-149.

- SCHAFFER D., 1981,
Taubach. Zur Merkmanalyse von
Feuersteinartefakten der
mittelpaläolithischen Travertin-
fundstelle sowie zu ihrem Verältuis zu
Technologie anderer alt-und
mittelpaläolithischer Fundplätze, *Ethn.-
Archeol. Zeitschrift* 22, p. 369-396.
- SCWARCZ H.P. et SKOFLEK I., 1982,
New dates for the Tata Hungary
archaeological site, *Nature*, 295,
p. 590-591.
- STEPANCHUK V.N., 1994,
The eastern Taubachian : preliminary
remarks, *Archeologické rozhledy*, vol.46,
p. 553-540.
- SVOBODA J., 1984,
Cadre chronologique et tendances
évolutives du Paléolithique
tchécoslovaque, essai de synthèse,
L'Anthropologie, Paris, t.88, n°2,
p. 169-192.
- SVOBODA J., 1991,
Das Mittelpaläolithikum von Predmosti
in Mähren. Ausgrabungen 1989-1991,
Archaeologia Austriaca 75, p. 1-10.
- SVOBODA J., 1994,
Das letzte Interglacial von Predmosti.
Ausgrabungen 1992, *Ethnog.-archäol.
Zeitschrift* 35, p. 75-80.
- SVOBODA J., 1996,
Early Human adaptations in Central
Europe, *Pamatky Archeologické (PA),
LXXVII*, Praha.
- SVOBODA J., LOZEK V., SVOBODOVA H.
et SKRDLA P., 1994,
Predmosti after 110 years, *Journal of Field
Archaeology* 21, p. 457-472.
- SVOBODA J., SKRDLA P., LOZEK V.,
SVOBODOVA H. et FRECHEN M., 1996,
Predmosti II, excavations 1989-1992, in
Paleolithic in the Middle Danube Region,
J.Svoboda ed., *Archéologický ústav AV
CR, Brno, Svazek* 5, p. 147-171.
- SVOBODA J. et SKRDLA P., 1996,
Excavations at Predmosti II in 1992
(district of Prerov), *Prehled Vyzkumu
1992, Archeologický ústav Akademie ved
ceské Republiky v Brně, Brno*, p. 39-40.
- TURQ A., 1989,
Approche technologique et économique du
faciès Moustérien de type Quina, *B.S.P.F.,
t.86, n°8*, p. 244-256.
- VALOCH K., 1967,
Le Paléolithique moyen en
Tchécoslovaquie, *L'Anthropologie*, Paris,
t.71, n°1-2, p. 135-143.
- VALOCH K., 1977,
Die Mikrolithik im Alt-und
Mittelpaläolithikum, *Ethnogr.-Archäol.
Zeitschrift*, 18, p. 57-62.
- VALOCH K., 1984,
La Taubachien, sa géochronologie,
paléoclimatologie et paleoethnologie,
L'Anthropologie, Paris, t.88, n°2,
p. 193-208.
- VALOCH K., 1987,
Raw materials used in the Moravian
middle and upper Palaeolithic,
*International Konferenz über
Silexgewinnung und Steinwerkzeug-
Rohstoff Charakterisierung im
Karpäthenbecken*, Budapest, 1986,
p. 263-268.
- VALOCH K., 1988,
Le Taubachien et le Micoquien de la grotte
Kulna en Moravie (Tchécoslovaquie), in
L'Homme de Néandertal, M.Otte ed., La
Technique, Liège, ERAUL, p. 205-217.
- VALOCH K., 1988,
*Die Erforschung der Kulna-Höhle 1961-
1976*, Anthropos, Band 24, Brno, 100 p.
- VALOCH K., 1996,
Anfänge ästhetischer Empfindungen im
Paläolithikum Mährens und Böhmens, in
Paleolithic in the Middle Danube Region,
J.Svoboda ed., *Archeologický ústav AV
CR, Brno*, p. 273-279.
- VALOCH K., 1996,
*Le Paléolithique en Tchéquie et en
Slovaquie*, "Préhistoire d'Europe",
Grenoble, n°3, 205 p.
- VERTES L. et al., 1964,
*Tata. Eine Mittelpaläolithische
Travertin-Siedlung in Ungarn*, Budapest
141, Akademia Kiado, series Nova, XLIII,
284.

WAGNER E., 1982,

Altpaläolithische Funde aus dem
mittelpleistozänen Travertin von
Stuttgart-Bad Cannstatt, *Archäologische
Ausgrabungen in Baden Württemberg* 1981,
p. 13-17.

ZEBERA K., LOZEK V., FEJFAR O. and
MAZALEK M., 1955,

Zprava o II. Etape geologického vyzkumu
kvartéru u Prerova na Moravé,
Anthropozoikum, 4, p.291-362.

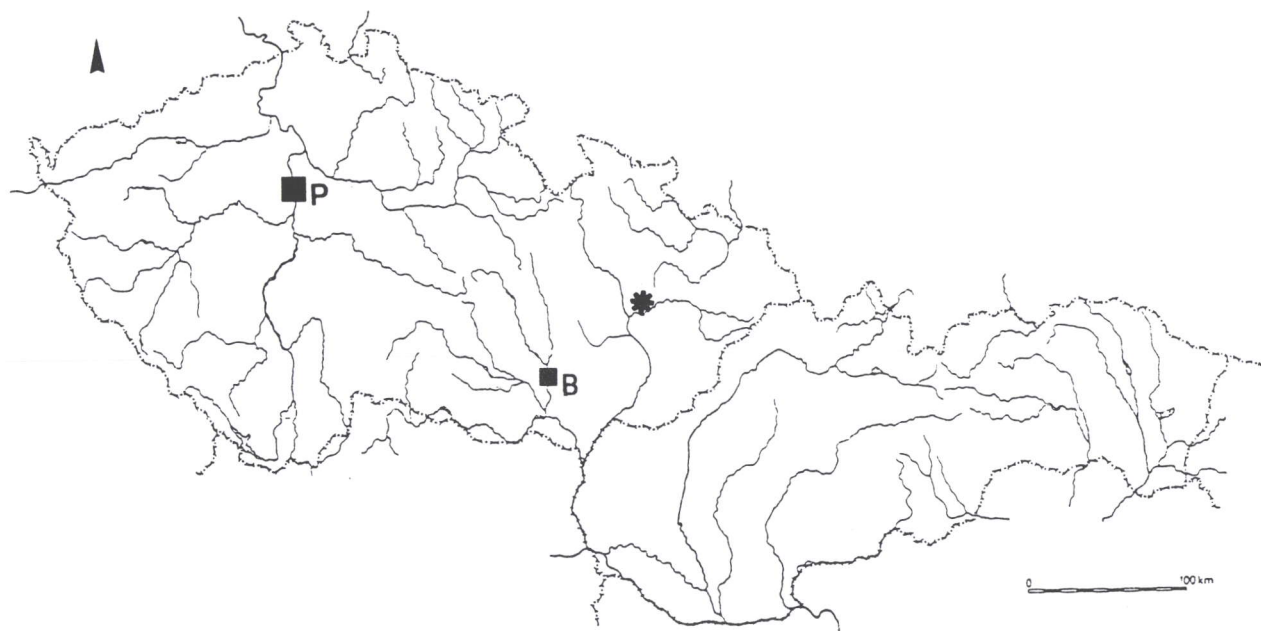


Fig. 1 : Localisation géographique du gisement de Predmosti (carte de la République Tchèque et de la Slovaquie, P : Prague, B : Brno, étoile : site de Predmosti).

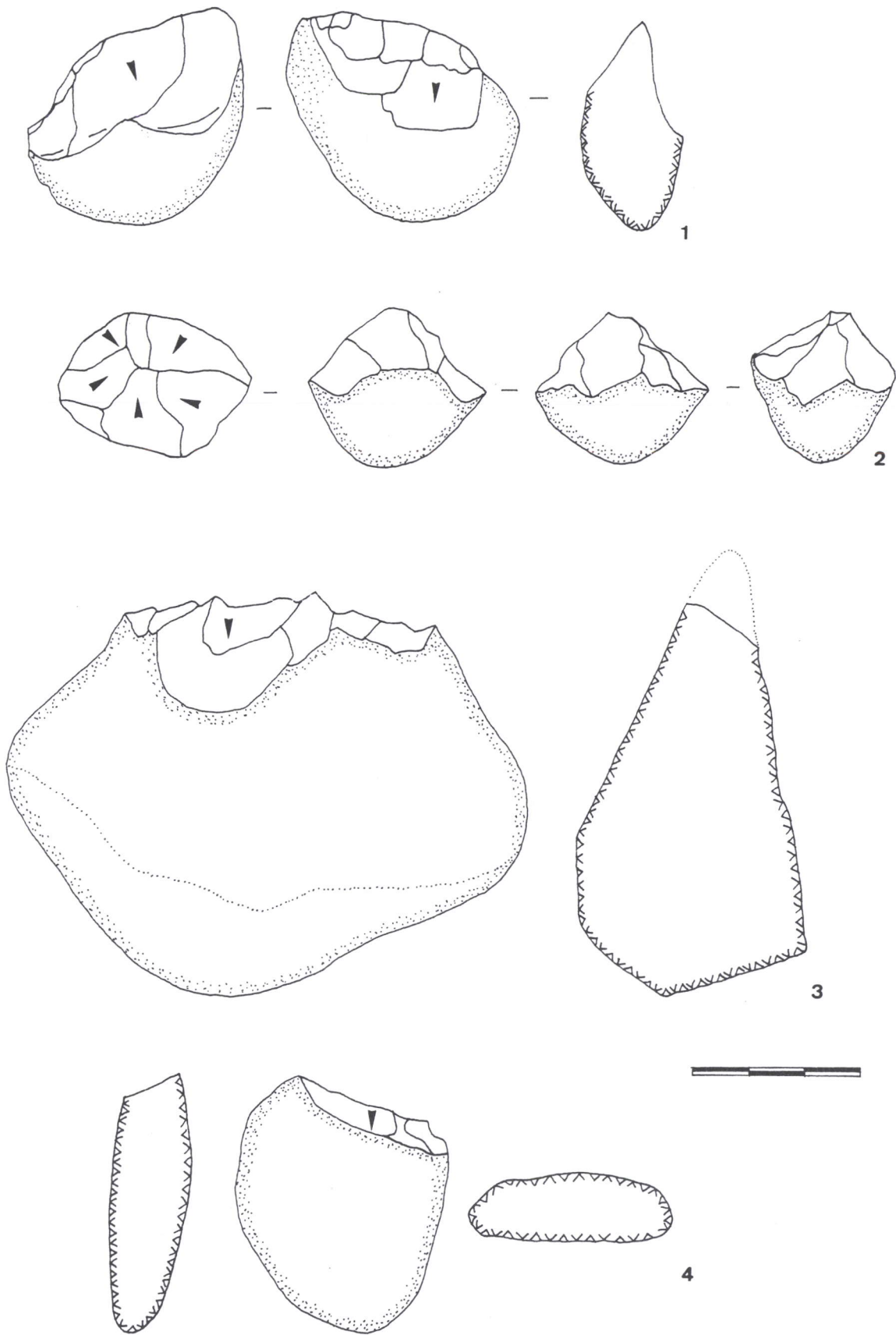


Fig. 2 : Outils sur galet en quartz et quartzite de la couche inférieure 9; n°1 et 2 : quartz; n°3 et 4 : quartzite.

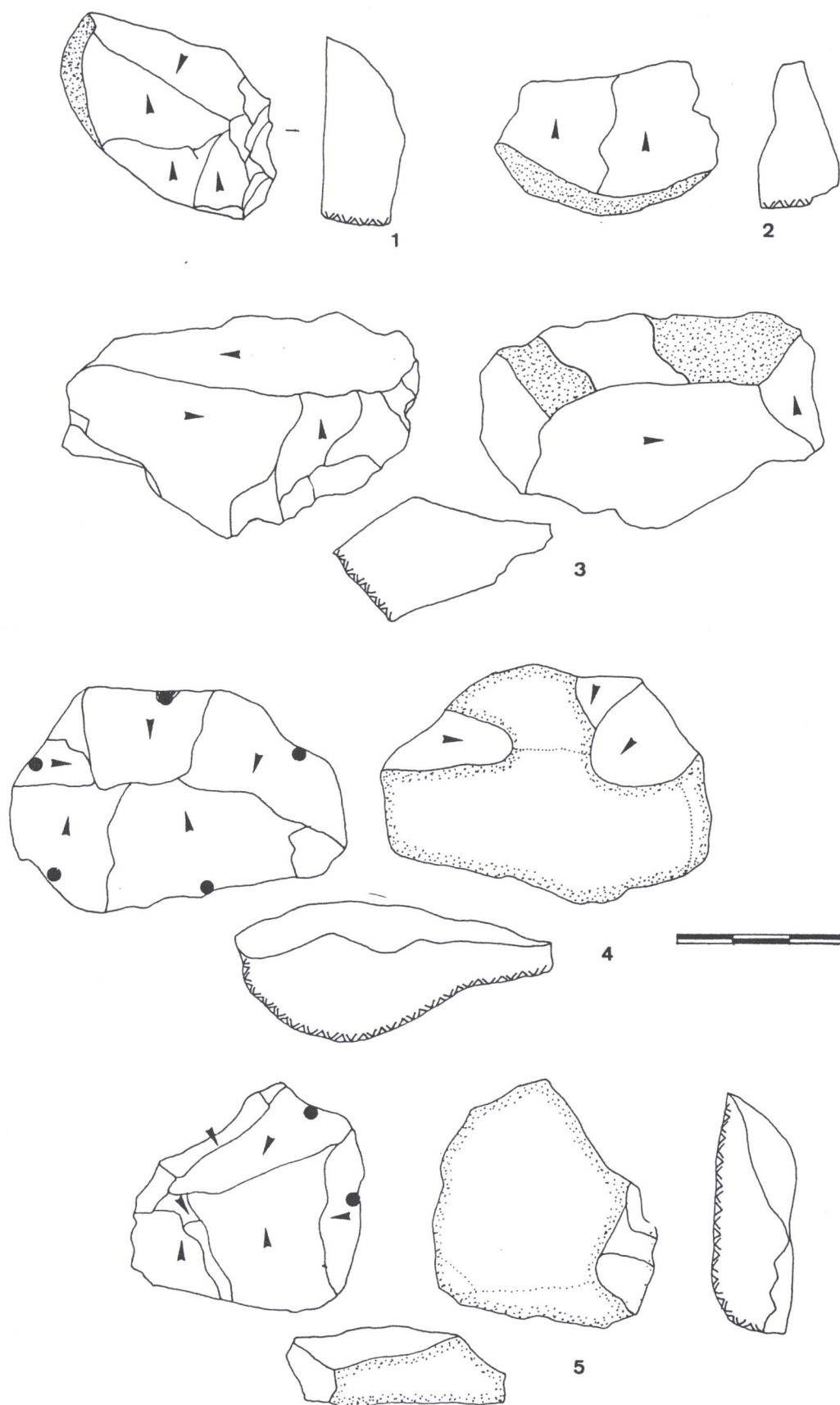


Fig. 3 : Matériel lithique en quartz de la couche inférieure 9; n°1 et 2 : éclats à dos cortical et/ou talon cortical; n°3, 4 et 5 : nucléus sur galet de quartz (rond noir : creux du contre-bulbe et point d'impact).

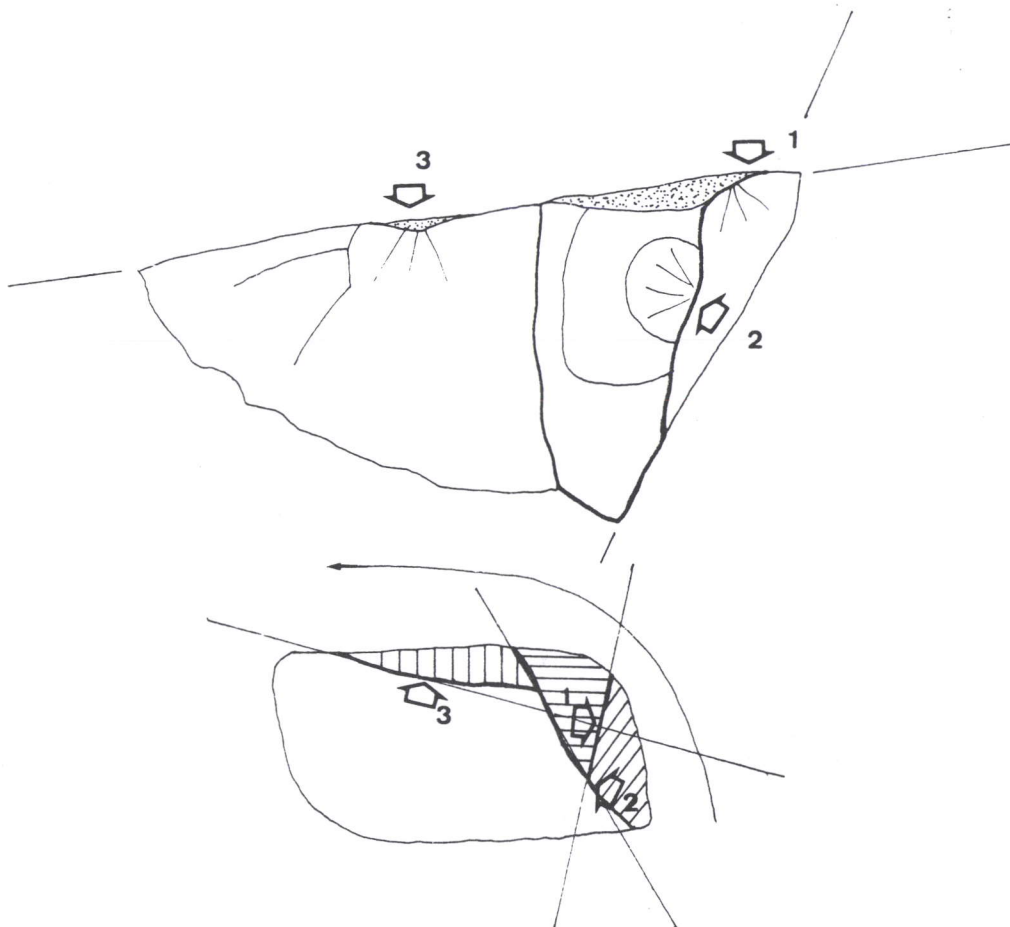


Fig. 4 : Remontage de deux éclats en quartz de la couche inférieure 9 et hypothèse sur le mode de débitage en tranche du galet.

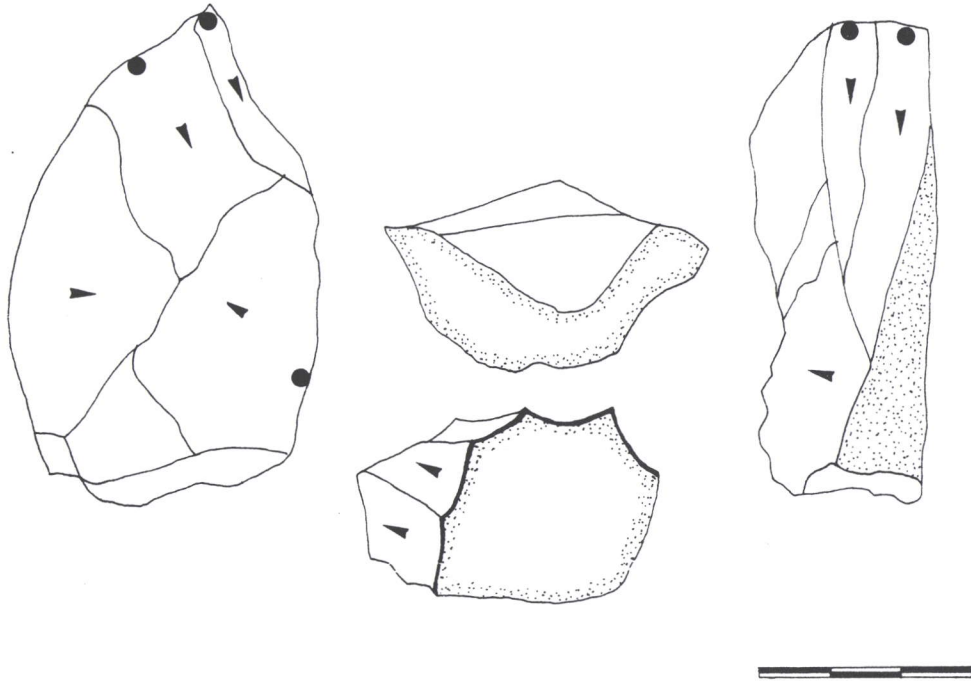


Fig. 5 : Nucléus en quartz de la couche inférieure 9 (nucléus à deux surfaces sécantes repris par un débitage semi-tournant sur un plan orthogonal).

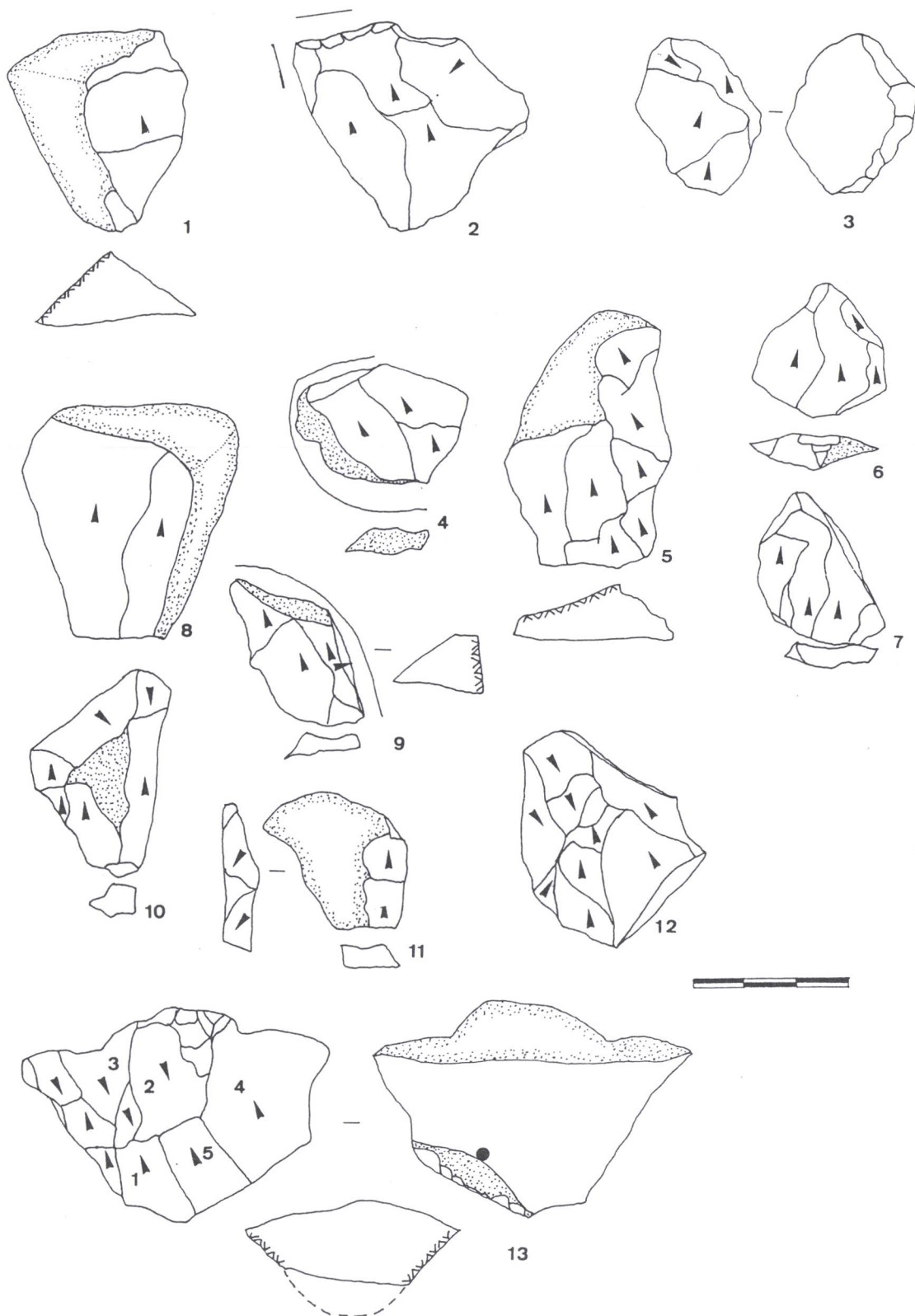


Fig. 6 : Eclats en quartzite de la couche inférieure 9 (n°1, 2 et 3) et de la couche supérieure 8 (n°4 à 13)
 n°1, 4, 5, 8, 9 : éclats à dos cortical ou débordant
 n°2, 3, 7, 12 : éclats sans cortex, parfois débordants
 n°6 : éclat à talon cortical
 n°10 : éclat à cortex sur la face supérieure
 n°11 : éclat débordant à cortex envahissant
 n°13 : éclat outrepassé ayant emporté une partie du plan de frappe cortical opposé (surface de débitage bipolaire).

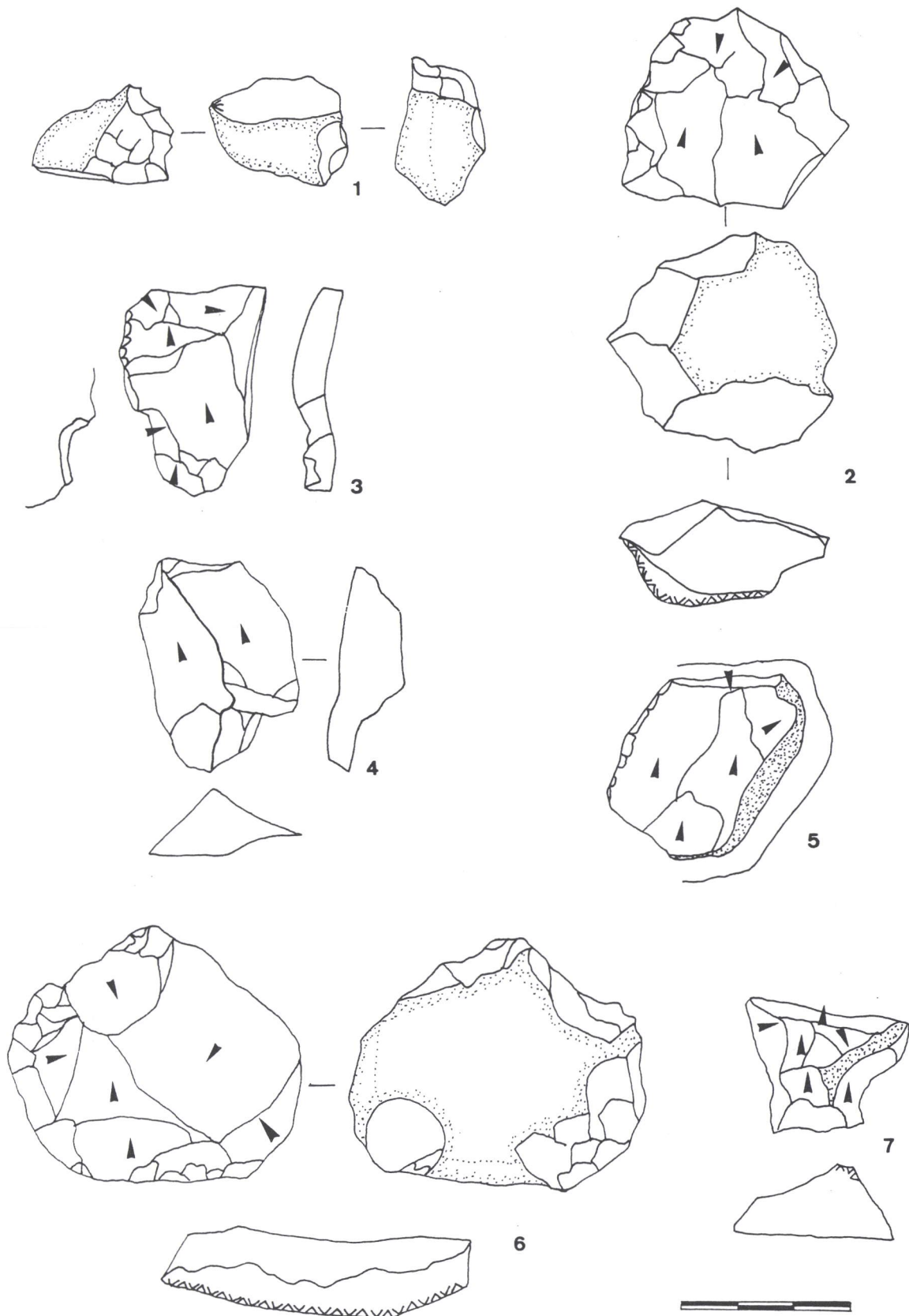


Fig. 7 : Produits en silex et radiolarite des couches 9 et 8; n°1 à 4 : couche 9; 1 : éclat en silex; 2 : nucléus en radiolarite; 3 et 4 : éclats en radiolarite; n°5 à 7 : couche 8 ; 5 : éclat en radiolarite; 6 : nucléus en silex; 7 : éclat en radiolarite.

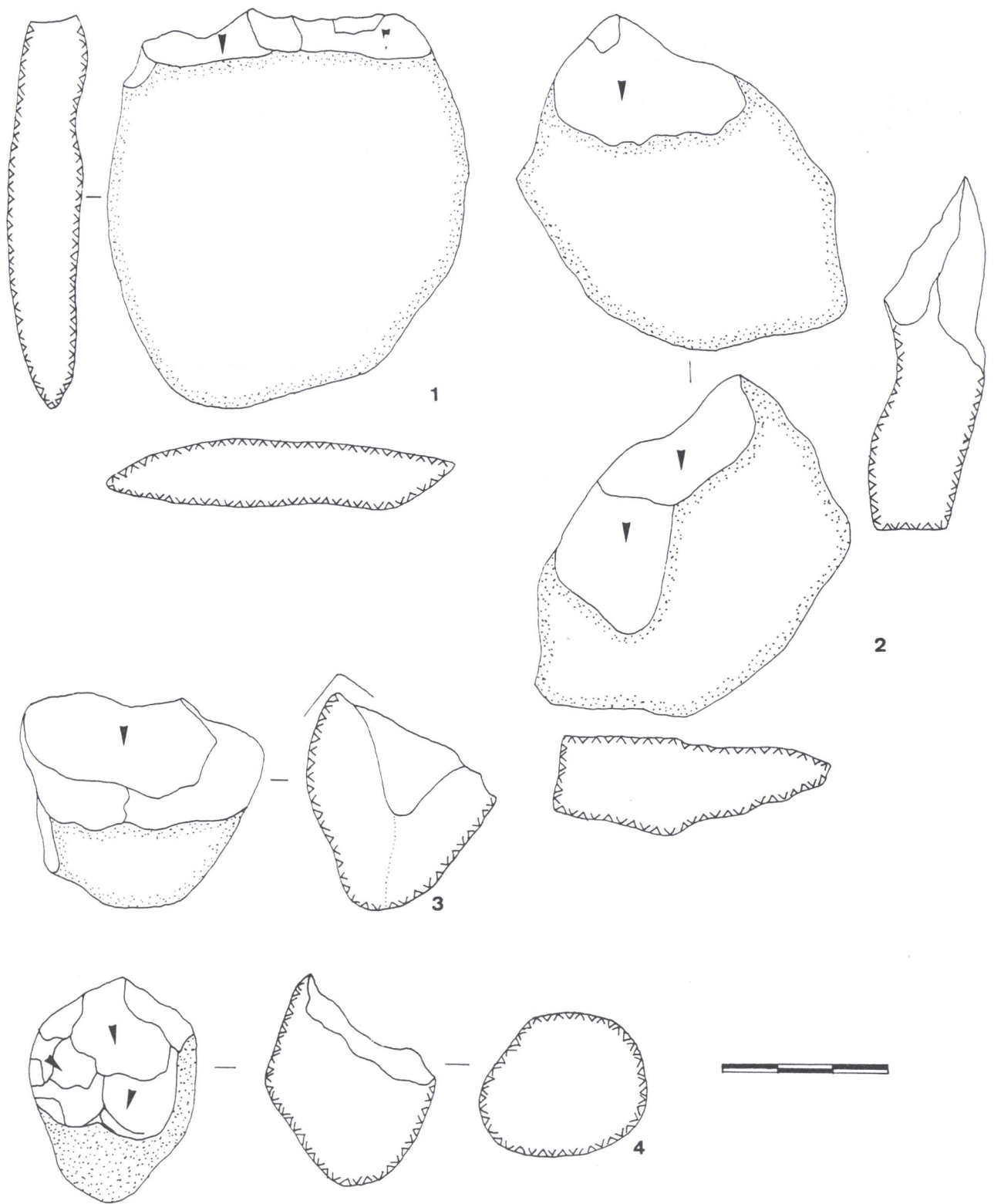


Fig. 8 : Outils sur galet en quartz et quartzite de la couche supérieure 8; n°1 et 2 : quartzite; n°3 et 4 : quartz.

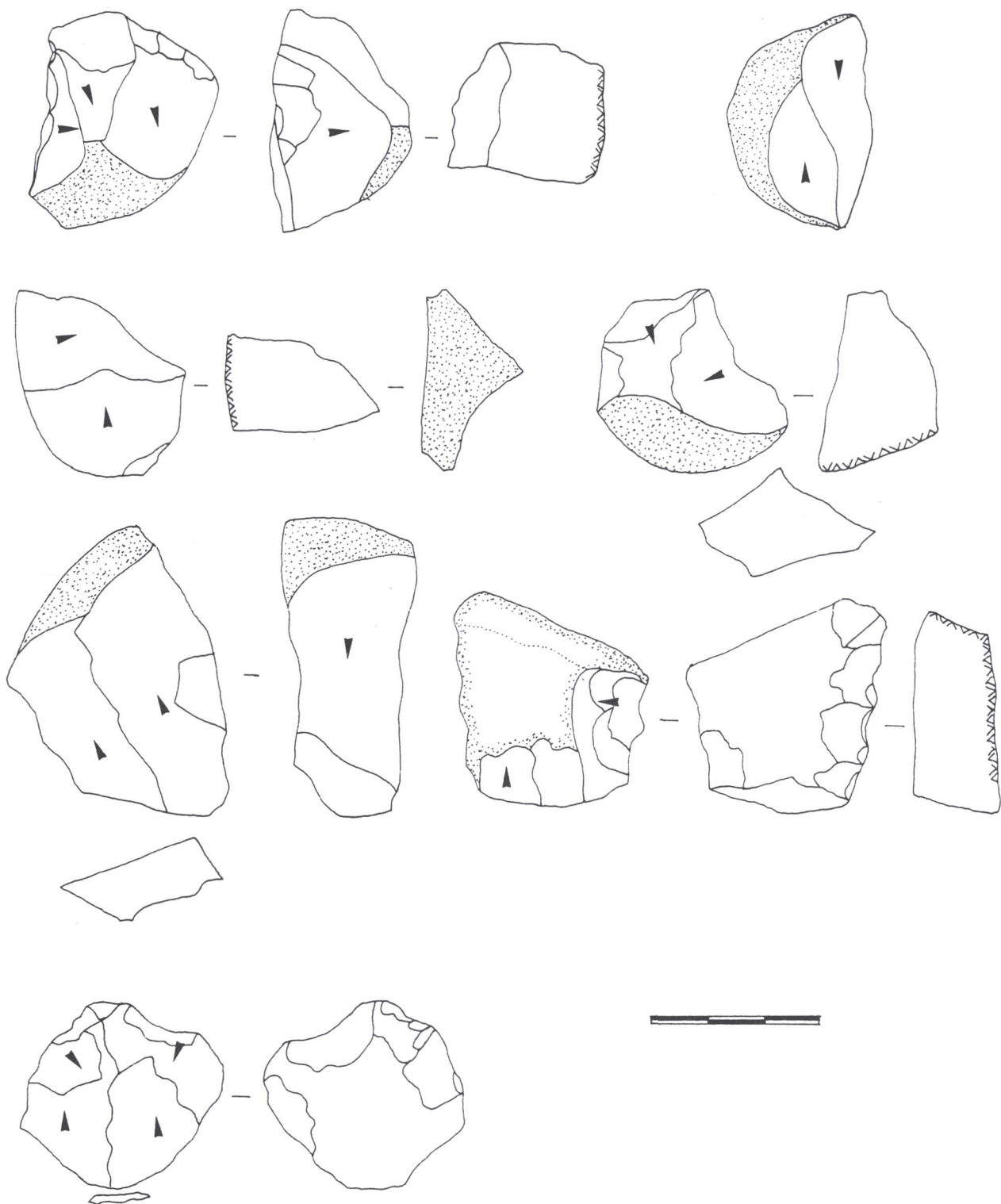


Fig. 9 : Eclats en quartz de la couche supérieure 8 (éclats à dos cortical, talon cortical, éclat "en quartier d'orange").

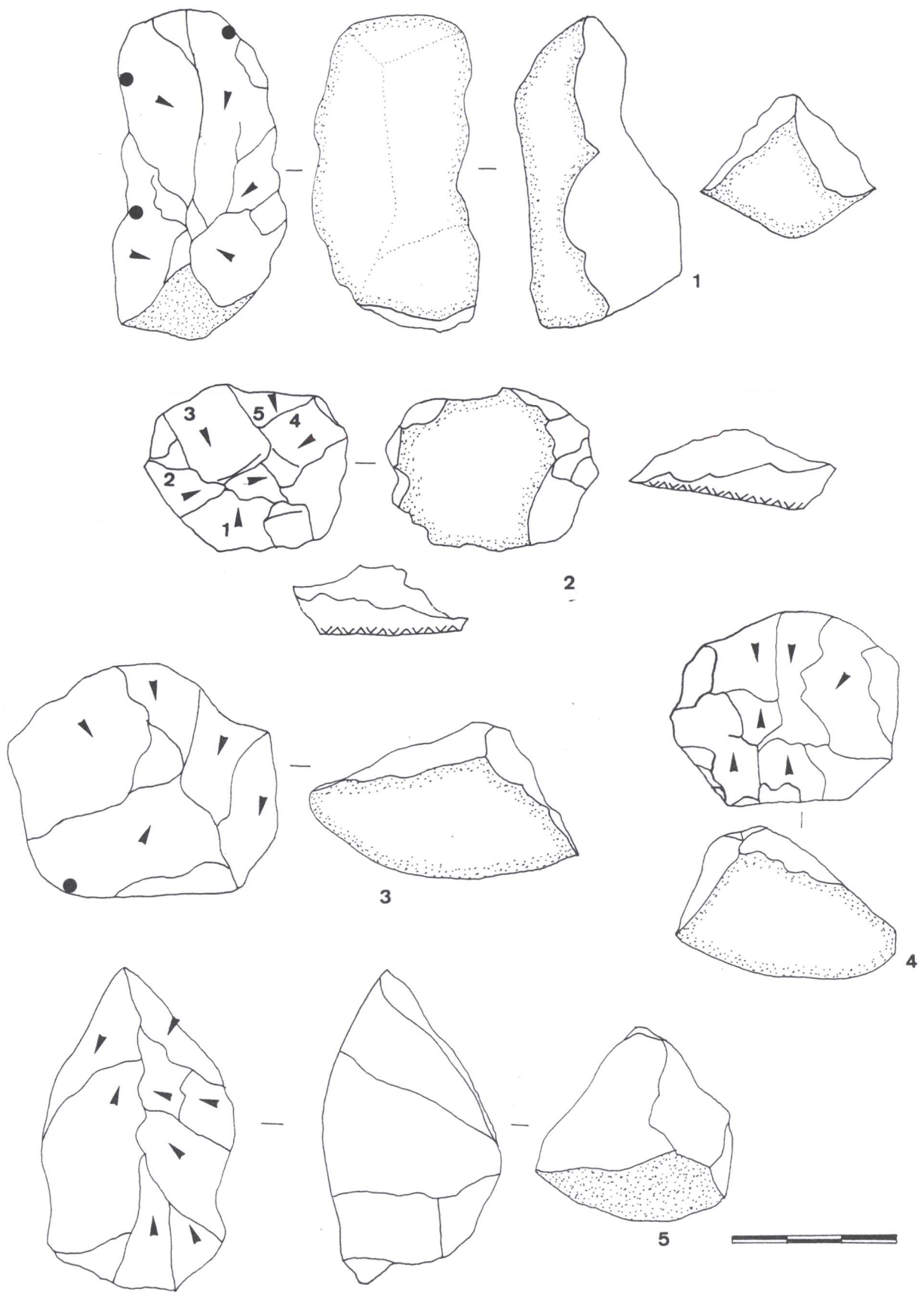


Fig. 10 : Nucléus en quartz et quartzite de la couche supérieure 8. n°1 et 2 : quartzite; n°3, 4 et 5 : quartz.

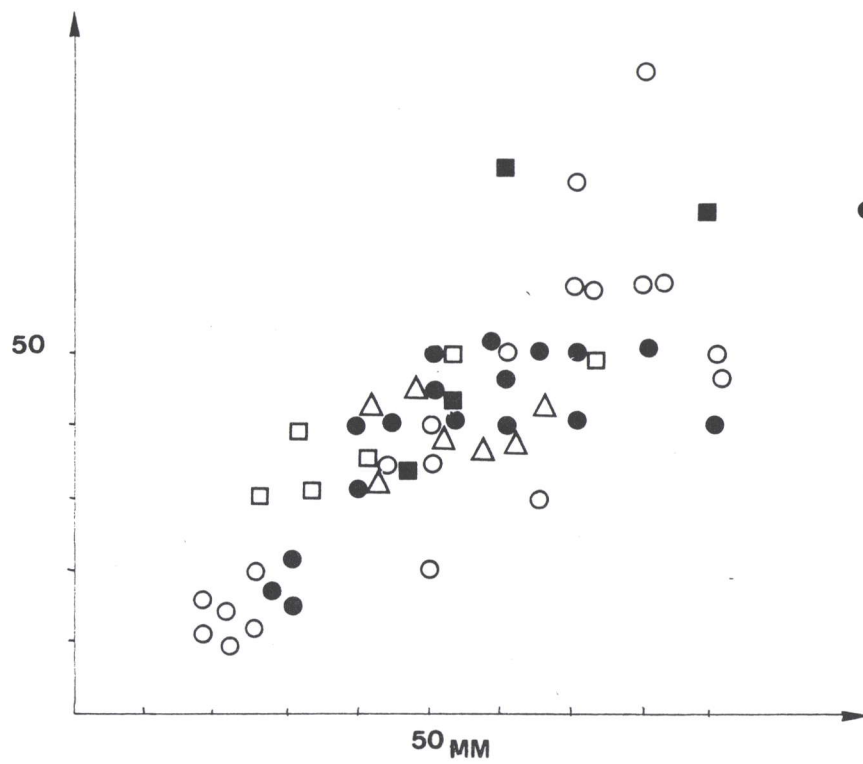


Fig. 11 : Dimensions comparées des galets entiers, des outils sur galet et des nucléus de la couche inférieure 9; ronds blancs : galets ovalaires; ronds noirs : palets (galets aplatis); carrés blancs : outils sur galet; triangles blancs : nucléus.

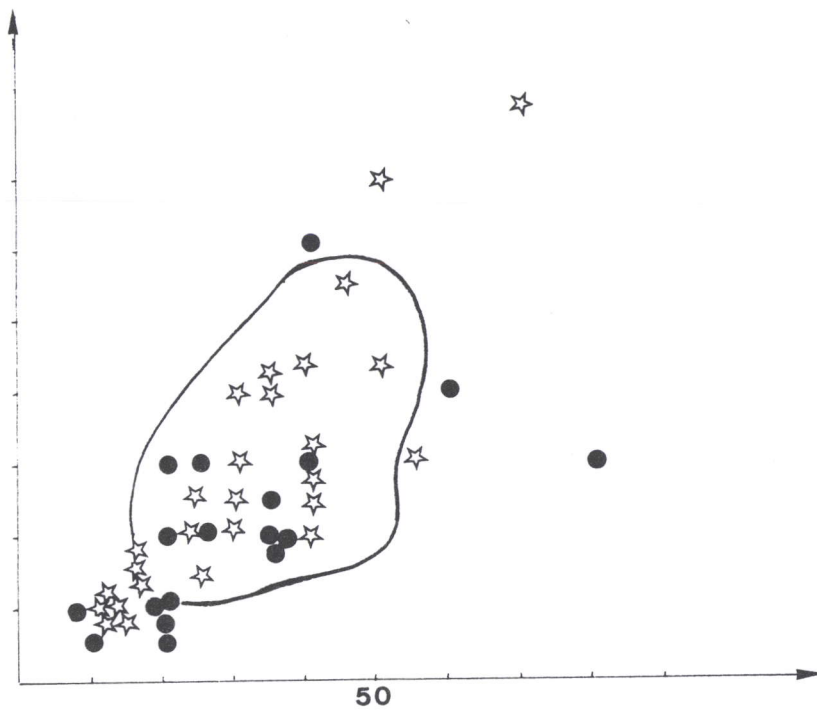


Fig. 12 : Dimensions des éclats de la couche inférieure 9; étoiles : quartzite; ronds noirs : silex et radiolarite; trait noir : dispersion des éclats en quartz.

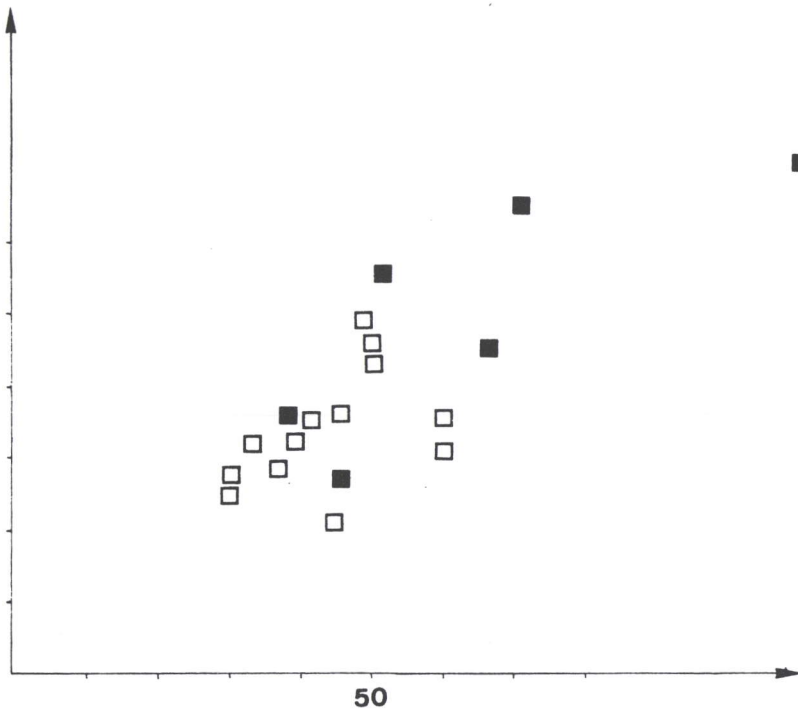


Fig. 13 : Dimensions comparées des outils sur galet et des nucléus de la couche supérieure 8; carrés blancs : nucléus; carrés noirs : outils sur galet.

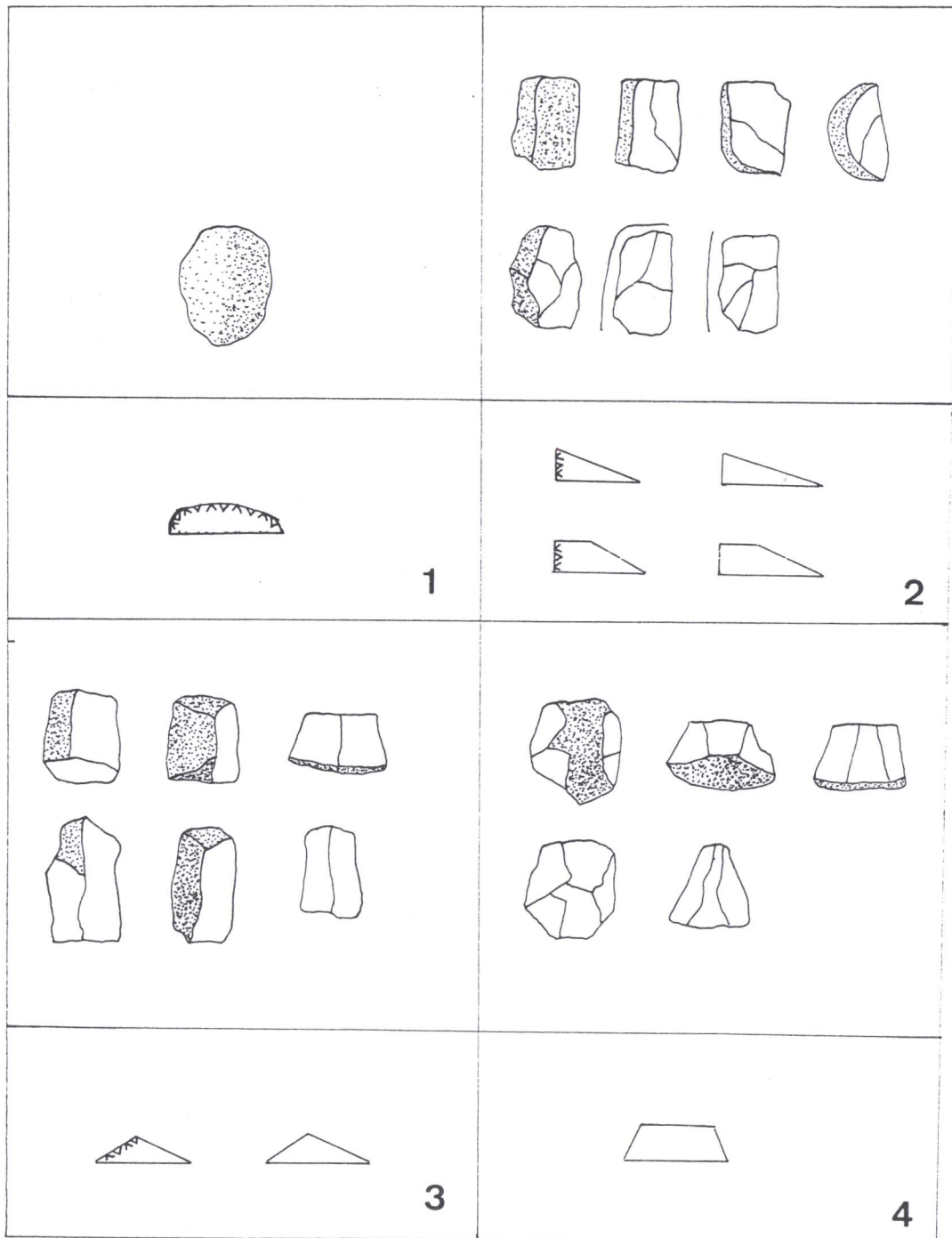


Fig. 14 : Schémas des différents types d'éclats produits à Predmosti II. Les objectifs du débitage. 1 : section semi-ovale, entames; 2 : section triangulaire et trapézoïdale à dos, éclats à dos cortical, débordants; 3 : section triangulaire, éclats à bord cortical ou décortiqués; 4 : section trapézoïdale, éclats corticaux ou décortiqués.

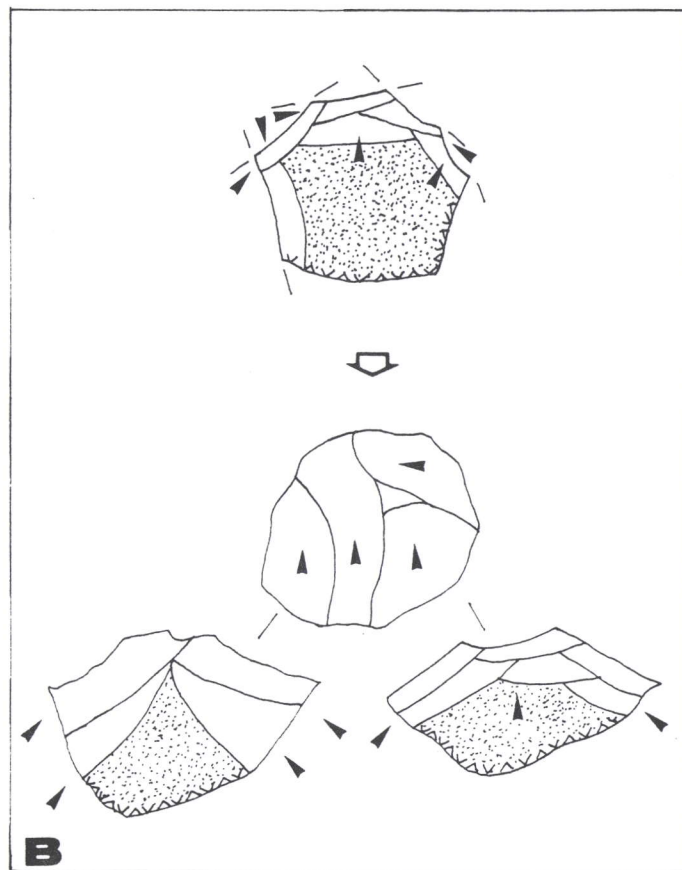
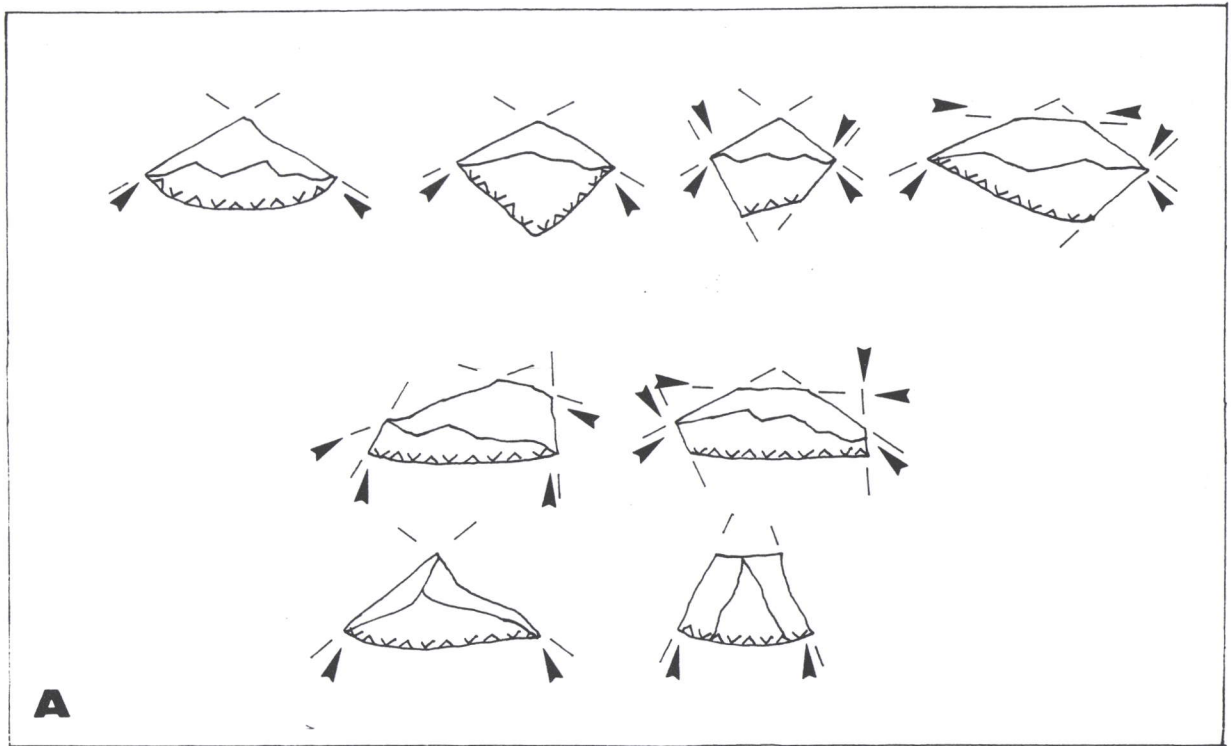


Fig.15 : Schémas des différents types de nucléus de Predmosti II au moment de leur abandon (A) et hypothèses sur la gestion du galet au cours du débitage (B); flèches noires et traits : axes et plans de débitage.