

**LES ASSEMBLAGES LITHIQUES DU SITE PLEISTOCENE
MOYEN D'ORGNAC 3
(ARDECHE, MOYENNE VALLEE DU RHONE, FRANCE)**

MARIE-HELENE MONCEL



**LES ASSEMBLAGES LITHIQUES
DU SITE PLEISTOCENE MOYEN D'ORGNAC 3**

(Ardèche, Moyenne Vallée du Rhône, France)

**LES ASSEMBLAGES LITHIQUES DU SITE PLEISTOCENE
MOYEN D'ORGNAC 3
(ARDECHE, MOYENNE VALLEE DU RHONE, FRANCE)**

**Contribution à la connaissance du Paléolithique moyen ancien
et du comportement technique différentiel des Hommes
au Paléolithique inférieur et au Paléolithique moyen**

MARIE - HELENE MONCEL

ERAUL n°89

Etudes et Recherches Archéologiques de l'Université de Liège, 1999

Cet ouvrage a été publié grâce à une subvention du Ministère de la Culture
Direction de l'Archéologie, Rue d'Aboukir, 75002 Paris, France

Edité par Marcel OTTE
Université de Liège
Service de Préhistoire
Place du XX Août, 7, bât. A1
B-4000 Liège

Dépôt légal : D/1999/0480/7

Tout droit de reproduction réservé

TABLE DES MATIERES

Avant-propos.....	11
Introduction.....	13
Chapitre 1 : Orgnac 3 : un site pléistocène moyen.....	17
I Présentation du site d'Orgnac 3	
A. Le cadre géographique	
B. Découverte et historique des recherches	
II Le remplissage dans son contexte géologique et géomorphologique.....	20
A. Cadre géologique et géomorphologique	
B. Le remplissage	
III Données sédimentologiques et biostratigraphiques : l'interprétation chronologique.....	25
A. Données sédimentologiques	
B. Données radiométriques	
C. Données paléomagnétiques	
D. Données biostratigraphiques	
1) Les Mammifères	
2) Microfaune et avifaune	
E. Discussion sur l'âge du remplissage	
IV L'occupation humaine.....	35
A. Dix niveaux d'occupation humaine	
B. L'industrie : l'étude préliminaire de J. Combier	
C. Les restes humains	
V Les assemblages lithiques d'Orgnac 3 (fouilles 1959-1972).....	40
A. Une richesse inégale des niveaux	
B. Les catégories de pièces	
C. La fréquence des outils	
Chapitre 2 : Les stratégies de l'approvisionnement en matière première.....	47
I Les matières premières	
A. Le silex	
B. Les autres types de roches	
II Le choix des matériaux et leur utilisation.....	51
A. L'abondance du silex en plaquette	
B. L'utilisation des matériaux	
III L'exploitation de l'espace et des ressources.....	53
A. Les lieux d'approvisionnement : types, accessibilités et modalités des prélèvements	
B. Les lieux de collecte par matériau	
1) Le silex	
2) Les autres matériaux	
C. L'exploitation de l'espace et les stratégies d'approvisionnement	
1) L'exploitation de l'environnement immédiat du site	
2) Le choix du site d'Orgnac 3 : la proximité des gîtes à silex	
IV Les modalités de sélection de la matière première.....	67
A. Le silex	
B. Les autres matériaux	

Chapitre 3 : Les niveaux 8 à 4a	77
I Les systèmes de production	
A. Les nucléus	
1) Les types de nucléus	
2) Description des types de nucléus	
a) Les nucléus à débitage centripète : débitage sur une surface ou en volume	
b) Les nucléus à deux surfaces "planes", sécantes : débitage sur une surface	
c) Les nucléus prismatiques : débitage sur plusieurs surfaces	
d) Les nucléus globuleux : débitage en volume	
e) Les nucléus "mixtes" : débitage en volume	
f) Les nucléus "Levallois" : débitage d'une surface	
3) Les ébauches	
4) Les fragments de nucléus et les débris	
5) Les modes d'exploitation des niveaux 8 à 4a	
B. Les produits de débitage.....	106
1) Les éclats ordinaires sur silex en plaquette	
a) Les dimensions de la production	
b) La morphologie des éclats	
c) L'étendue du cortex : les types d'éclats	
d) La disposition des négatifs d'enlèvements : l'organisation de la surface de débitage	
e) Plan de frappe et talon : la préparation du plan de frappe	
f) Du décortilage au débitage : la dimension de la production	
g) Du fragment de plaquette au nucléus : les étapes du débitage	
2) Les lames en silex de plaquette	
3) Les éclats débordants, la question du couteau à dos naturel (silex en plaquette)	
4) Les produits de débitage Levallois : des éclats prédéterminés	
5) Les produits de débitage sur galet et rognon de silex	
C. Le matériel de percussion.....	131
1) Les témoins de l'usage du percuteur dur	
2) Les galets entiers	
3) Les galets fracturés et à enlèvements isolés	
II Les systèmes de façonnage.....	137
A. Les bifaces	
1) Les supports	
2) Les dimensions de la série	
3) Le façonnage	
4) L'étendue du façonnage sur les bifaces	
5) Bifaces et outils-bifaces : la retouche secondaire	
6) La morphologie du biface : variabilité d'un caractère secondaire	
7) Des outils à usage multiple	
B. Les choppers, chopping-tools et autres outils sur galet.....	160
1) Les supports	
2) Les outils à tranchant aménagé unifacialeme nt : les chopeprs	
3) Les pièces à aménagement bifacial	
4) L'association de plusieurs outils sur un même support	
5) Les pics, épannelés et autres outils sur galet	
6) Les étapes du façonnage des outils sur galet	

III Les objectifs des chaînes opératoires : la question du choix des supports.....	169
pour les outils sur éclats et débris	
A. La part des outils dans le matériel lithique.....	170
1) L'outillage sur éclat	
2) Outils simples et outils composites	
B. Le choix des supports sur éclat.....	170
1) Les types de supports	
2) La fréquence de la retouche par type de support	
C. Les types de supports et les critères de sélection.....	172
D. Types d'outil, types de support.....	174
1) Les outils et le choix du support	
2) Une sélection des supports différentielle selon les types d'outils	
E. Chaînes opératoires de débitage et types de support.....	175
IV Phase de retouche des produits : l'outillage sur éclat.....	176
A. Variations quantitatives de l'outillage sur éclat.....	176
B. Les outils simples.....	177
1) Les outils à retouche continue sur un bord (raclois, denticulés, encoches, grattoirs)	
2) Les outils convergents (pointes, perçoirs, becs, burins)	
C. Les outils composites.....	185
Chapitre 4 : Les niveaux 3 à 1.....	207
I Les systèmes de débitage.....	207
A. Les nucléus	
1) Les nucléus avec un débitage prédéterminé sur un plan ("Levallois")	
a) Les supports	
b) Les méthodes d'exploitation : types et fréquences	
c) Description des méthodes d'exploitation selon l'agencement des enlèvements sur le nucléus	
- niveau 3- niveau 2- niveau 1	
L'exploitation sur plaquette, galet ou face supérieure d'un éclat	
Les nucléus sur face d'éclatement d'un éclat	
Les nucléus Levallois indéterminés	
d) Discussion : la chaîne opératoire de débitage d'une surface par des enlèvements prédéterminés ("Levallois")	
2) Les nucléus à débitage centripète, les nucléus prismatiques et globuleux.....	247
3) Les fragments de nucléus	
4) Les ébauches sur plaquette	
5) Conclusion : sur la coexistence de plusieurs modes de production d'éclats.....	257
B. Les produits de débitage.....	258
1) Les produits de débitage en silex de plaquette : éclats de décortiquage et de plein débitage	
2) Les éclats décortiqués et prédéterminés ("Levallois") et hypothèses sur la chaîne opératoire Levallois	
3) Les éclats en silex de galet et de rognon	
C. Les témoins de la percussion.....	291
1) les galets entiers	
2) Les galets fracturés et à enlèvements isolés	
3) Témoins d'une percussion par arrachement pour le débitage	

II Les systèmes de façonnage.....	293
A. Les bifaces	
B. Les choppers, chopping-tools et autres outils sur galet.....	297
III Le choix du supports du "petit outillage" (outils sur éclat et débris).....	305
A. La part des outils dans le matériel lithique : l'outillage sur éclat	
B. Outils simples et outils composites	
C. le choix des supports	
D. Types d'outils, types de support.....	308
IV Phase de retouche des produits de débitage.....	315
A. Données quantitatives	
B. Les outils simples	
C. Les outils composites.....	320
Chapitre 5 : Les assemblages lithiques d'Orgnac 3. La question du Paléolithique inférieur et du Paléolithique moyen ancien.....	339
I Comparaison des assemblages lithiques des ensembles 8-4a et 3-1	
A. La collecte des matières premières	
B. Les systèmes de débitage.....	340
1) Les schémas d'exploitation et leur place	
2) Description des principaux systèmes de débitage	
3) Les objectifs de l'exploitation : les produits de débitage	
4) La percussion	
C. Les systèmes de façonnage.....	354
D. Phase de sélection des produits de débitage pour la retouche.....	363
E. Phase de retouche des produits.....	370
II Une industrie du Paléolithique moyen ancien.....	379
A. Réflexions sur la notion de Paléolithique inférieur et de Paléolithique moyen	
B. Discussion sur la signification des assemblages lithiques d'Orgnac 3 et leur détermination	
III Les groupes du Paléolithique moyen en Ardèche et dans la moyenne vallée du Rhône des stades isotopiques 9 à 3.....	385
A. Le Paléolithique moyen, le plus ancien, des stades isotopiques 9 à 5.....	387
1) Le site de Payre	
2) Comparaison des assemblages lithiques d'Orgnac 3 et de Payre	
3) Le Paléolithique moyen ancien en Ardèche	
B. Le Paléolithique moyen récent des stades isotopiques 4 à 3.....	392
1) Les sites à débitage Levallois dominant	
2) Les sites à débitage discoïde	
3) Les sites à autres modes de débitage	
Le Paléolithique moyen dans la vallée du Rhône.....	395
Conclusion : Le Paléolithique moyen ancien : mise en évidence de la place d'Orgnac 3	401
Bibliographie.....	411
Liste des Figures et Photos.....	437

Avant-propos

L'étude du matériel lithique du site d'Orgnac 3 a été réalisée avec le soutien de Jean Combier. Qu'il soit remercié de toute l'aide apportée, aussi bien morale que matérielle et pour la confiance qu'il m'a accordée. Les résultats ont fait l'objet d'une première publication dans le cadre d'une thèse de Doctorat du Muséum National d'Histoire Naturelle soutenue en 1989. Cette thèse a été la première étape d'une étude menée en Ardèche, et dans la moyenne vallée du Rhône, pour la connaissance des occupations du Pléistocène moyen et du début du Pléistocène supérieur. Débutée en 1984, l'analyse des industries lithiques de cette région, dans leurs cadres environnemental et chronologique, a conduit à réviser les données sur les industries du Paléolithique moyen, à discuter de leur signification et à mettre en évidence des caractères originaux propres à l'Ardèche. Il convenait alors de présenter l'étude des assemblages du site d'Orgnac 3 aux vues des nouvelles hypothèses et d'exposer la richesse de l'enseignement de ce gisement.

Les dessins lithiques ont été réalisés par Olivier Bernardini avec l'aide d'une subvention de la Direction de l'Archéologie du Ministère de la Culture.

Marie-Hélène Moncel
Institut de Paléontologie Humaine
1 rue René Panhard
75013 Paris, France

INTRODUCTION

Le site ardéchois d'Orgnac 3 est un ancien aven, piège à sédiments sur un plateau karstique, qui s'est transformé au cours du temps en cavité puis en doline. La découverte de stalagmites et de gros blocs effondrés dans le remplissage permet en effet de penser à l'existence, à un moment donné, d'un abri couvert dont le plafond s'est peu à peu effondré. Les dépôts archéologiques indiquent que les hommes auraient vécu sous un porche parmi des éboulis, provenant de l'ouverture de l'aven. Puis après l'effondrement complet du plafond, les derniers occupants se sont installés à l'air libre dans une dépression (cuvette d'une doline), bordée par de petits escarpements de lapiaz. En dehors du niveau supérieur 1, qui est une occupation de plein air limitée par des talus calcaires, le gisement apporte donc des informations sur une fréquentation humaine en grotte, dans un milieu clos où les matériaux intentionnellement apportés par l'homme sont aisément identifiables. Les hommes sont revenus d'une manière répétée dans ce lieu alors que son aspect se modifiait, sans doute en partie par la présence d'un abri à proximité de nombreux gîtes à silex.

Découvert dans les années 50, fouillé de 1959 à 1972 par J. Combier, Orgnac 3 est un des sites français de référence pour cette partie de la vallée du Rhône mais également pour la connaissance des groupes humains du Pléistocène moyen. Les diverses datations radiométriques récentes lui donnent en effet un âge compris entre 350 et 280 000 BP (stade isotopique 9). Orgnac 3 serait donc le gisement le plus ancien de cette région.

L'industrie lithique a fait l'objet d'une étude préliminaire en 1967 à partir du matériel issu d'un sondage de 5 m² réalisé par J. Combier. Les fouilles ont ensuite permis de récolter au total plus de 50 000 artefacts. La présente étude concerne l'ensemble du matériel lithique récolté lors de ces fouilles.

Le site est relativement isolé sur un plateau, au sud des gorges de l'Ardèche, dans la partie la plus méridionale du département, sous des influences totalement méditerranéennes. Les gorges de l'Ardèche ont livré une grande densité de grottes mais la plupart appartiennent au Paléolithique moyen récent et sont datées des stades isotopiques 4 et 3. La situation géographique d'Orgnac 3 le positionne plus près de la vallée du Rhône, axe de circulation majeur nord-sud, que du Massif Central, dont les contreforts sont situés plus à l'est. Le plateau d'Orgnac l'aven borde la vallée du Rhône et les altitudes ne dépassent pas les 200 m. Il paraît donc aisé de parcourir cette zone, aux abords de cours d'eau, affluents du Rhône.

Dix niveaux archéologiques ont été distingués à la fouille en fonction de la densité du matériel, sur une séquence de plusieurs mètres de sédiments (Combier, 1967). Ils sont séparés entre eux par des zones stériles. Dans l'attente d'une étude spatiale et verticale détaillée de la répartition des pièces et donc d'une révision des données stratigraphiques, ces dix niveaux ont servi de trame à l'étude du matériel lithique, même si ils sont parfois un peu épais (20 à 50 cm d'épaisseur en moyenne). Les assemblages archéologiques de chaque niveau regroupent vraisemblablement des artefacts abandonnés lors de plusieurs passages des hommes mais rien à l'heure actuelle ne permet de les distinguer. La fouille a bien révélé à la fois du matériel dispersé sur des surfaces étendues, indiquant sans doute un moment d'occupation privilégié mais aussi des dépôts où les objets sont disposés anarchiquement sur une grande épaisseur. La répartition verticale des objets dépend d'une multitude de facteurs dont la vitesse de sédimentation, la durée de l'occupation, son étendue en surface, les animaux intrusifs, le piétinement (Courtin et Villa, 1982). Il est en conséquence difficile de dire si des "sols d'habitat" ont été conservés (Bordes, 1975), reflétant à certains moments une

morphologiques d'un outil, oublie de prendre en compte toute une série de caractères, en particulier techniques. Elle privilégie l'orientation technique de l'outil (Bordes, 1975) et néglige l'ensemble des étapes de la production et ses rapports avec l'outil qui n'est en réalité qu'un moment de l'ensemble des activités, qui plus est lorsque les éclats sont utilisés bruts. La seconde, plus récente, conduit à la description et à la compréhension de l'existence de groupes de pièces et des liens qui les unissent, par une série de caractères descriptifs, quantitatifs et qualitatifs (Geneste, 1985). Elle a pour but d'essayer de mettre en évidence des tendances, des choix, des caractères répétitifs dans le façonnage, le débitage, la retouche, éventuellement de distinguer des objectifs définis par une série de critères pertinents et répétitifs. C'est le moyen de comprendre tous les événements qui se sont déroulés depuis la collecte de la matière première jusqu'à la production et la retouche éventuelle du support. Cette analyse permet de considérer chaque pièce comme porteur de traces d'une histoire à reconstituer. Pris entre des besoins fonctionnels et ce que lui offre l'environnement, ses choix technologiques ("traditions" ?), l'homme trouve le moyen d'y répondre par des comportements qui n'ont rien d'aléatoires. La manière de faire devient alors un caractère identifiable, beaucoup plus fiable que des fréquences d'outils et des indices techniques dépendant de multiples facteurs extérieurs (exportation, importation, activités...). La reconstitution du geste, de sa complexité et de sa variabilité, permet de décrire les comportements. Cette seconde méthode a guidé l'ensemble de l'étude.

La validité des hypothèses sur un assemblage lithique se heurte cependant souvent à la signification du matériel abandonné dans le gisement. En effet, toute une série d'impondérables entre en jeu pour fausser l'image d'une série lithique. Le matériel abandonné est ce qui reste d'une production qui a pu être en partie exportée. Des pièces peuvent avoir été apportées déjà débitées. L'abandon signifie aussi l'absence d'intérêt (fracture, vieillissement, inutilisation, non indispensable). Ce qui est abandonné est le plus commun et/ou l'inutilisable. La plus ou moins grande abondance des matières premières, leur qualité, peut être responsable de ce que l'on retrouve sur le site, d'adaptations techniques, de réaffutage, d'exploitation intensive des nucléus, sans pour autant influencer les choix des modes de débitage pratiqués. Les outils peuvent en outre être abandonnés à des stades différents de réaffutage, d'utilisation. Que signifie quelques pourcentages supplémentaires de racloirs dans un assemblage même si les fréquences des différentes catégories d'objets lithiques sont un moyen de déceler d'éventuelles activités spécifiques. La superposition ou le palimpseste de diverses occupations peu ou très spécialisées peut par ailleurs donner l'illusion de groupes culturels distincts venus occuper la cavité. La quasi absence de remontages amène par ailleurs à penser à la présence de séries tronquées par des facteurs naturels ou anthropiques ou à due à la fouille partielle de la doline. Le contexte karstique ne peut expliquer ce phénomène. Les remontages sont fréquents dans les cavités du sud-ouest de la France. Soit il s'agit d'une question de compétence face à des silex peu distinguables, soit d'un comportement humain préhistorique (élimination de pièces, vidanges, exportation ...).

Les habitudes techniques paraissent plus indépendantes des activités et des autres facteurs perturbateurs, même si celles-ci peuvent résulter d'une adaptation aux besoins du moment (méthodes de débitage différentes pour obtenir les mêmes types d'éclats). Pour obtenir des supports, destinés ou non à une utilisation particulière, certains caractères spécifiques, certains acquis techniques du groupe ont de grandes chances de se manifester au cours du déroulement de la chaîne opératoire. Ils se retrouvent observables dans une série même tronquée par les hommes et le temps. Ce sont eux qui doivent guider la recherche des comportements liés aux "traditions" et non ceux liés aux activités, aux conditions environnementales ou aux roches disponibles.

probablement l'usage passif de certains de ces outils, si il n'y a pas eu bien sûr de perturbations postérieures au dépôt.

Au vu de la position des outils et des foyers, l'installation humaine paraît donc occuper de préférence une zone située le long de la paroi principale de l'abri (Moncel, 1996). Dans les niveaux 6 et 7, des lignes de blocs disposés en arc de cercle de 50 à 60 cm de diamètre ont été signalés à la fouille et confirmeraient cette disposition privilégiée de l'occupation. Ils sont peut-être d'origine anthropique. De même, des successions de "trous" de 15 à 20 cm de diamètre a conduit à envisager une ligne de poteaux (Combiér, 1967). Les hommes se seraient installés la plupart du temps parmi les blocs effondrés, témoignant d'une occupation dans les éboulis d'un effondrement partiel de la cavité. Les petites cuvettes, ainsi disponibles, expliquent probablement les concentrations de matériel lithique et d'ossements (lieux de vie obligés ?) (Combiér, 1967; Moncel, 1996).

La discussion du pourquoi de la venue régulière des hommes dans cette cavité et la comparaison du matériel lithique abandonnés lors des phases successives de l'occupation ont conduit à décrire les comportements techniques et typologiques des groupes humains venus fréquenter la grotte au cours du temps, à réfléchir sur les raisons des choix techniques (activités ?) et à appréhender le rapport entre les occupants et leur environnement (exploitation des matières minérales). L'étude a donc été menée de manière à reconstituer toutes les phases des activités, depuis la sélection des matériaux dans l'environnement, le déroulement des chaînes opératoires employées, jusqu'à l'étape de retouche des produits du débitage.

Enfin, la question de l'attribution culturelle des assemblages lithiques permet de discuter sur la variabilité des industries du Pléistocène moyen en Europe et leur signification. Les sites de la seconde partie du Pléistocène moyen, bien datés, sont rares et cette période est une zone charnière pour la compréhension de ce que l'on nomme Paléolithique inférieur et Paléolithique moyen. En effet, les études récentes montrent qu'au cours des stades isotopiques 8 à 6 émergent des groupes humains dont le comportement technique et le rapport à la matière première invitent à les isoler et à reconnaître les premières "traditions" de tendance Paléolithique moyen en Europe. Dans certains assemblages, la rareté des bifaces et le caractère évolué des outillages sur éclat, outre l'activité dominante du débitage, incitent à placer au cours de cette période le "passage" très progressif de certains groupes humains vers des types de gestion des roches que l'on rencontre généralisés au cours des stades isotopiques 4 et 3 (Moustérien). Au cours de ces stades 8 à 6, coexisteraient déjà des "cultures" ou traditions techniques très variées selon leur stade de mutation vers le Paléolithique moyen (Acheuléen final, Epi-Acheuléen et autres), annonçant le buissonnement des "Moustériens" de la dernière période glaciaire. L'étude d'Orgnac 3 ne peut que contribuer au débat sur l'origine de ce complexe, sur la discussion des critères précis de différenciation des industries acheuléennes et moustériennes, sur les critères de compréhension des variabilités techniques et typologiques (activités, roches, "traditions techniques", outillage). La présence de bifaces dans la plupart des niveaux a longtemps fait rattacher la plus grande partie de la séquence d'Orgnac 3 à de l'Acheuléen. Ces bifaces sont pourtant très peu nombreux et la présente étude contribue à relativiser leur place techniquement et à attribuer les premières occupations du gisement déjà à du Paléolithique moyen. Celui-ci serait alors très ancien daté du stade isotopique 9. La comparaison des différents niveaux, témoins de flashes dans le temps, permet de mettre en évidence des comportements différentiels face à la matière première avec des chaînes opératoires de débitage des niveaux de la base de la séquence dont la place et le déroulement sont conduits sans rapport avec ceux du sommet de la séquence. Ils annoncent une gestion de l'environnement minéral qui est celle des groupes du Paléolithique moyen récent.

Deux approches sont envisageables pour aborder l'étude d'un matériel lithique. La première passe par l'élaboration et le classement d'une série de types d'objets selon des critères sélectionnés plus ou moins objectivement (liste-type de F.Bordes). Mais cette liste, diversifiant à l'extrême les variations

occupation spatialement étendue de la cavité (niveaux 3, 5a et 5b), et si, à d'autres moments, des fréquentations très localisées, éventuellement plus courtes, et répétées de la grotte ont été enregistrées. Les observations des fouilleurs prouvent cependant qu'à Orgnac 3, les couches correspondent, dans la plupart des cas à la juxtaposition de lentilles se chevauchant entre elles, dénotant sans doute de multiples installations humaines localisées différemment dans l'espace selon les moments. Malgré des tentatives répétées, très peu de remontages ont pu être effectués.

L'abondance du matériel débité, souvent très fragmenté, la faible fréquence des outils et le nombre des nucléus, font du niveau supérieur 1 probablement les restes d'ateliers de taille, à moins que l'emploi massif du mode de débitage Levallois ne soit responsable d'une sous représentation du nombre de pièces retouchées. Il est impossible de savoir si ce niveau correspond à une seule et unique occupation, en raison de la forte densité du matériel dispersé. Mais des zones de débitage sont envisageables (Moncel, sous presse). Des parcelles d'os brûlés en semis témoignent de l'existence de foyers lessivés au cours de la phase de colluvionnement et des gros blocs coniques de calcaire urgonien portent des traces de percussion.

Les autres niveaux ne présentent pas une densité de matériel aussi grande mais des nucléus y ont été récoltés associés à des éclats. Les bifaces et les outils sur galet sont également présents avec leurs déchets de façonnage. Lors de la majeure partie de l'occupation de la cavité, des activités diversifiées, débitage et façonnage, se sont probablement déroulées sur place. Les produits retouchés sont de moins en moins fréquents dans les assemblages au cours du temps indiquant peut-être une plus grande adaptation des produits débités, utilisés alors plus souvent bruts, ou des activités de type différent. La proportion des outils semble toutefois être en relation avec la densité du matériel. Là où les fréquences de produits retouchés sont les plus élevées, les densités d'occupation sont les plus faibles. Si les assemblages collectés sont significatifs, les niveaux profonds 4a, 7 et 8, là où les fréquences d'outils sont les plus élevées, sont peut-être plus des témoins de haltes brèves, pouvant revêtir un caractère plus spécialisé, des occupations avec des activités réduite de débitage ou des groupes humains développant un comportement technique nécessitant une forte retouche des produits de débitage. Quoi qu'il en soit, les données actuelles sur la faune ne montrent pas de différences significatives impliquant une modification apparente des activités des niveaux 7 à 2 (Aouraghe, 1992; Moncel, 1996). Cependant l'étude taphonomique en cours apportera peut-être des indications nouvelles. Il est vrai que les chevaux sont dominants dans les niveaux supérieurs de la séquence, liés en cela au contexte climatique plus steppique. Dans la partie moyenne du remplissage, les cervidés sont au contraire les espèces les plus fréquentes. Le nombre d'individus décomptés dans la faune tendrait à prouver en général des haltes de courte durée ou un traitement de quelques carcasses (Aouraghe, 1992).

Il ne semble pas y avoir de preuves indiscutables d'habitats structurés dans les niveaux sous abri (Combiér, 1967). Des traces d'anciens foyers sont situées près de la paroi pour les niveaux 3 et 2. Elles n'ont pas la même situation topographique pour les autres niveaux, indiquant peut-être un déplacement de la place des installations au cours du temps. De taille réduite, certains foyers sont néanmoins construits, creusés en cuvette et entourés d'une mince couche d'argile rougie. D'autres sont ceinturés d'une construction de blocailles, sans doute intentionnelle. Ces foyers sont souvent associés à des concentrations d'outils sur galet à proximité de restes de gros mammifères. Les outils sur galet sont beaucoup plus nombreux près de la paroi du fond de la cavité (Moncel, 1996). Le regroupement des outils de grande taille (bifaces et galets aménagés) paraît indiscutable. Des concentrations d'outils sur éclat sont parfois visibles mais moins systématiques (niveau 4b pour des encoches ou niveau 3 pour des éclats Levallois). Aux côtés de restes crâniens fracturés et décarnisés, quelques bifaces ont été dégagés, disposés sur la tranche, de même que des outils sur galet avec le tranchant en position verticale (niveaux 3 et 5a). L'existence de bifaces sur chant ayant déjà été signalée dans des sites africains (Isaac, 1969), Orgnac 3 confirmerait cette observation et

CHAPITRE 1

ORGNAC 3 : UN SITE PLEISTOCENE MOYEN

I- PRESENTATION DU SITE D'ORGNAC 3

A. Le cadre géographique

Situé en Ardèche méridionale, le gisement d'Orgnac 3 est localisé sur un plateau d'altitude moyenne (200 à 500 m) entre Vallon Pont-d'Arc et Bourg Saint-Andéol (fig.1). Son altitude absolue est de 325 m. Le plateau de Saint-Rénèze, où se situe plus précisément le gisement, atteint plus de 500 m vers le nord-ouest mais perd de l'altitude légèrement vers les deux fleuves qui le limitent : la Cèze au sud et l'Ardèche au nord, rivière de 118 km de long, avec une forte déclivité (environ 1000 m), d'où des crues puissantes et soudaines et en aval, un canyon de plus de 100 m de profondeur.

Ces deux affluents de rive droite du Rhône se jettent dans celui-ci en aval et en amont de Pont Saint-Esprit à une vingtaine de kilomètres du site.

Orgnac 3 appartient à la commune d'Orgnac-l'Aven, à peu de distance de l'aven touristique, au lieu-dit "Mattecarlinque", à quelques centaines de mètres de la limite du département du Gard. (fig.2).

B. Découverte et historique des recherches

Les habitats préhistoriques abondent dans les deux vallées et en particulier dans la vallée de l'Ardèche (sites moustériens würmiens). La preuve d'une installation Pleistocène moyen en place ne se rencontre à l'heure actuelle que sur le plateau. Elle indique le parcours de cette zone par les Hommes, dès cette époque, ne se limitant pas aux vallées.

A 5 km du site, sur la commune limitrophe de Saint-Privat-de-Champclos (Gard), ont été ramassés en surface par Dumas en 1907 quelques bifaces attribuables à l'Acheuléen supérieur (au sud du Mas-de- Sinargues). De même, au Cros-de-Peyrolles et à Fontarèches notamment (autres gisements de plein air) a été identifié un Acheuléen supérieur mélangé en surface avec du Moustérien. Ces quelques exemples montrent qu'une occupation acheuléenne est vraisemblablement présente en Ardèche, de date pour le moment encore inconnue. Orgnac 3 est le plus ancien site stratifié à l'heure actuelle (Combiér, 1967). Le site de Payre a livré des niveaux datés des stades isotopiques 7 à 5 (Moncel, 1993; Moncel *et al.*, 1993; Masaoudi *et al.*, 1997). La base de la séquence de l'abri Moula est d'âge probablement contemporain du stade isotopique 5, peut-être 6 (Desclaux et Defleur, 1997; El Hazzazi, 1998; Kalai, 1998).

La découverte d'Orgnac 3 remonte à la fin des années 50. Des éclats de silex d'aspect "moustérien" furent remarqués en premier lieu, sur le plateau par l'Abbé Roux et P.Huchard. Mais c'est l'identification de pièces archéologiques dans les murs des cabanes de charbonniers qui permit la véritable reconnaissance du site d'Orgnac 3 en 1959. Les sondages débutent l'année même sur 3 m² (par Combiér, Thevenot et Thiaut). Ils révèlent une première série d'outillage moustérien dans une argile rougeâtre. Mais c'est en août 1962 que sont vraiment fouillés 5 m² (par Combiér, Porte, A.M. et J.M. Jeannet, Bonnamour et Chabrelier). Le volume dégagé de 13 m³ permet alors de mettre au jour un remplissage stratifié, avec du matériel archéologique attribué pour la première fois dans le bassin du Rhône à de l'Acheuléen (Combiér, 1963). C'est ainsi que jusqu'en 1972, à raison de un à trois mois de fouilles par an, entre 25 et 50 m² du site furent dégagés jusqu'au substratum calcaire (Combiér, 1967) (fig.3).

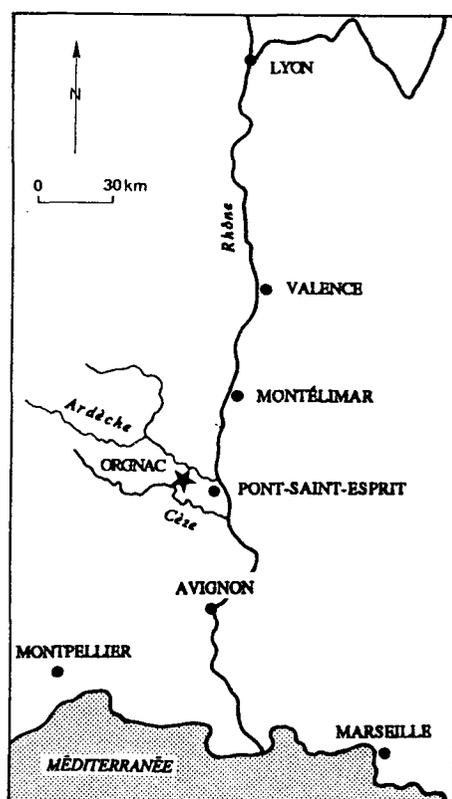


Fig. 1 : Localisation du site d'Orgnac 3 dans la moyenne vallée du Rhône et le sud-est de la France



Fig. 2 : Carte topographique du secteur d'Orgnac l'Aven et localisation du gisement d'Orgnac 3 (carte IGN 1/50 000, Bourg-Saint-Andéol)

A la suite des premiers sondages de 1959 et 1962, la richesse du site fut vite entrevue. De ce fait, en 1964, un aménagement destiné à accueillir une équipe de fouilles est mise en place (station de lavage et de tamisage à l'eau). Cette infrastructure a permis de ce fait une fouille d'une très grande précision, utilisant le décapage en gradins et le relevé de coordonnées cartésiennes pour chaque pièce. La succession des fouilles de 1964 à 1967 sur la bande 10, puis sur les bandes 8 et 9 au sud et 11 au nord, fournit la première grande coupe de référence et a permis d'individualiser dix niveaux archéologiques. Les niveaux profonds sont atteints sur 10 m² par un sondage des bandes 10 et 11 jusqu'à une profondeur de 7 m où est dégagé le replat du fond de l'aven. Pourtant 11 campagnes de fouilles et 5 600 jours de travail n'ont livré sans doute que le dixième du gisement.

II. LE REMPLISSAGE DANS SON CONTEXTE GEOLOGIQUE ET GEOMORPHOLOGIQUE

A. Cadre géologique et géomorphologique

Grand triangle sédimentaire intercalé entre la vallée du Rhône et la "barrière" cristalline des Cévennes, le plateau de Saint Renève est calcaire. La plus grande partie est constituée de calcaire blanc et compact de l'Infracrétacé à faciès récifal urgonien entre Vallon Pont- d'Arc et Bourg Saint-Andéol (substratum Orgnac 3). Cet ensemble est séparé localement de la vallée de la Cèze par un affleurement de quelques kilomètres de calcaire oligocène marneux Sannoisien (de Barjac à la forêt de Valbonne). Il résulte de la présence de ce substratum calcaire, d'une part un relief karstique qui se manifeste par des vallées sèches et un réseau interne complexe de galeries suivant le tracé des diaclases et débouchant dans les deux vallées de la Cèze et l'Ardèche, et d'autre part un modelé de surface en lapiaz, troué de dolines, de tailles diverses, communiquant avec le réseau interne par des avens (infiltration de l'eau et inexistence de drainage sur le plateau à végétation méditerranéenne).

L'existence d'Orgnac 3 est directement conditionnée par ce modelé de surface. Le gisement apparaît à ciel ouvert, comme une étendue plane, ce qui explique sa découverte fortuite en 1959 (fig.3). C'est une dépression allongée de 40 m de grand axe, d'environ 15 m de largeur moyenne et 600 m² de surface. Le site est une cavité creusée dans le calcaire urgonien, laissant apparaître par endroit, sur le pourtour, la roche calcaire à nue. La comparaison avec d'autres cavités analogues a permis à J.Combier d'émettre des hypothèses sur sa formation (Combiér, 1967). A partir de la circulation de l'eau dans un réseau actif, dans le sens du pendage des bancs (cas A), une cavité s'est agrandie peu à peu par amincissement progressif et par dislocation de la voûte (cas B). Alors le plafond s'est écroulé partiellement et l'aven est devenu une cavité à ciel ouvert (exemple : site de Baume-Ronze (cas C)) (fig.4). Puis dans un dernier temps, l'effondrement total a permis le comblement définitif de l'ancien aven. Le lapiaz subsistant à l'est est le dernier témoin du toit de l'abri. Orgnac 3 apparaît ainsi comme une doline d'effondrement totalement comblée par des sédiments quaternaires. Ces hypothèses sont basées, bien sûr, sur une comparaison avec d'autres cavités analogues de la région mais aussi sur la présence dans le remplissage de stalagmites en place et sur l'observation du remplissage lui-même.

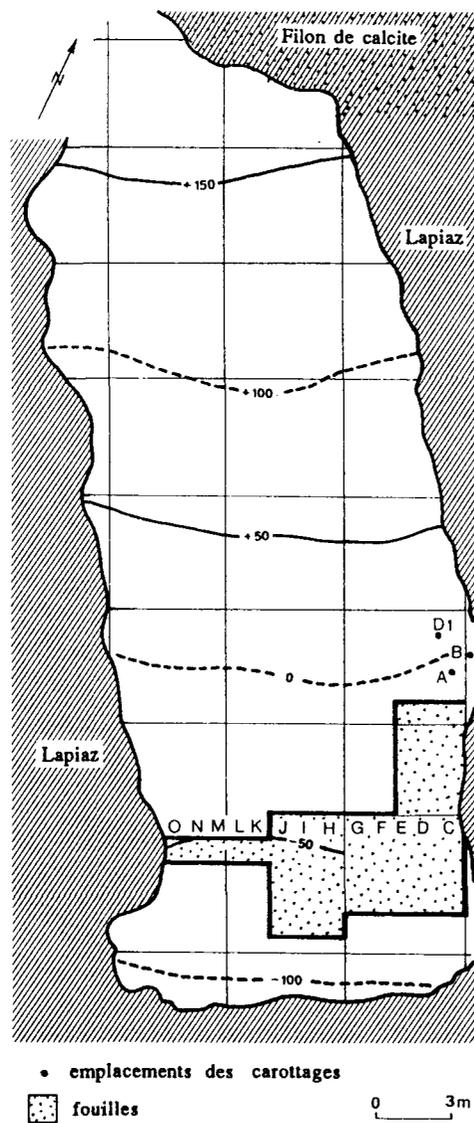


Fig. 3 : Tracé de la doline d'Orgnac ou lieu-dit de Mattecarlinque. Emplacement des fouilles 1959-1972 (d'après Combiér, 1967)

Courbes de niveaux en cm

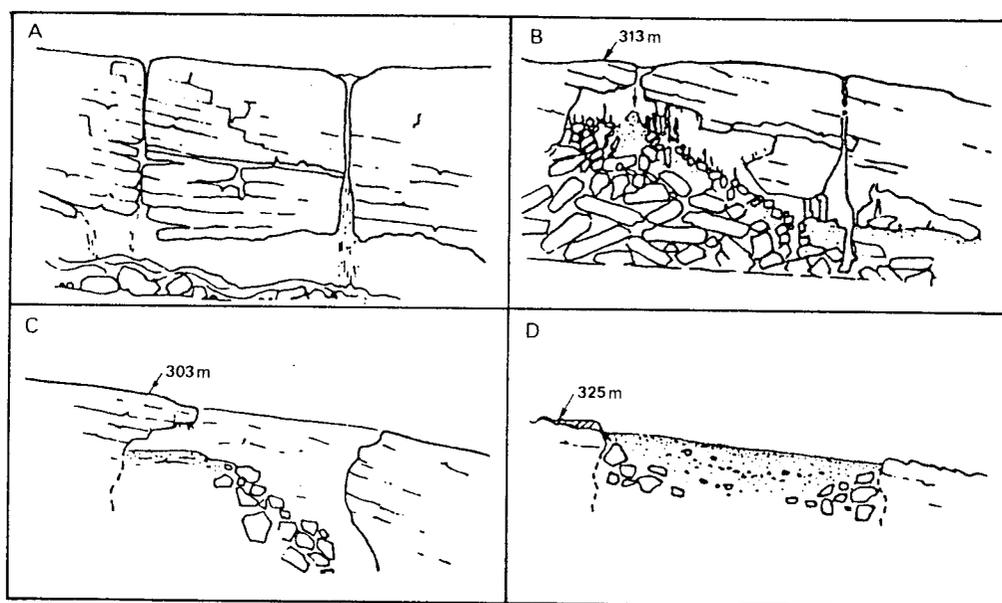


Fig. 4 : Reconstitution de l'évolution de la doline d'Orgnac 3 (d'après Combier, 1967)

A : ouverture de la cavité : aven

B : l'ouverture s'agrandit et la cavité ressemble à celle de l'aven d'Orgnac

C : le site se présente comme une grotte avec une large ouverture et un plafond (type Baume de Ronze)

D : état actuel du site d'Orgnac 3, après effondrement du plafond et remplissage complet de la dépression

B. Le remplissage

La formation, sur 7 m d'épaisseur de sédiments, montre trois cycles sédimentaires distincts (Combiér, 1967; Jeannet, 1972) décrit du sommet à la base selon leur numérotation.

- 1er cycle (fig.5)

- a) sol superficiel humique, brun noirâtre
 - b) cailloutis non altérés avec lignes de cryoturbation au voisinage de la paroi ; celles-ci ont raviné la couche c et la partie supérieure de la couche d.
 - c) limon argileux brun rougeâtre, très évolué, colluvié à sa partie supérieure, colmatant des " marmites d'érosion " (jusqu'à 1,5 m de diamètre) et achevant le comblement de la cavité. A la base une ligne irrégulière de petits blocs calcaires décomposés dans leur masse et enrobés de limon pénètre dans des poches de dissolution du niveau sous-jacent.
- Les sédiments antérieurement déposés sont altérés, bréchifiés dans leurs parties supérieures et des restes de planchers stalagmitiques sont visibles.

- 2ème cycle (sur 4 m d'épaisseur environ) (fig.5)

Marquée par une alternance d'éléments issus du délitage des parois et de la désagrégation des bancs calcaires voisins, la base de cet ensemble voit un des effondrements principaux de l'abri.

- d) brèche fortement cimentée de teinte orangée, à cailloutis disséminés, corrodée dans sa partie supérieure (carapace d'épaisseur irrégulière) près de la paroi. A l'autre extrémité, elle est plus mince, désagrégée et seulement sous forme de lambeaux isolés ou soudés à des blocs .
- e) éboulis à éléments très corrodés. Des lignes de blocailles s'intercalent dans un petit cailloutis anguleux, dense, à matrice limoneuse brun clair.
- f) cailloutis rougeâtre à petits fragments anguleux très altérés.
- g) cailloutis hétérométriques noyés dans une argile granuleuse brun rougeâtre avec de nombreux éléments à bords corrodés et arrondis par altération.
- h) blocaille mêlée de cailloutis anguleux, inclus dans un limon argileux brun foncé.
- i) cailloutis fin en plaquette très anguleux, peu altéré avec présence d'éclats de gel et de lentilles en structure open-work. Cette couche remplit les vides d'un niveau à blocs de 0,5 à 1m³ de volume.
- j) argile sableuse rouge vif à cailloutis dispersés. A la base parmi les blocs d'effondrements (couche i) une stalagmite en place (47 cm de haut) confirme les hypothèses de formation de la cavité. L'épaisseur de la voûte de l'abri était suffisante pour permettre à l'eau qui percolait à travers de s'enrichir en éléments calcaires capables de constituer des stalagmites.

- 3ème cycle Couches k, l, à p.

Le substratum est atteint après 3,50 m de remplissage. Constitué d'une alternance de lits de cailloutis (inférieurs à 2 ou 3 cm de grand axe) très argileux et de fines strates de sables micacés argileux gris verts (ex. couche k), cet ensemble est ponctué de quelques bandes brun rouge d'altération.

Des carottages effectués en 1969 ont révélé un élargissement latéral des parois au nord-est, en formant des poches et cavités d'abris, et un remplissage d'épaisseur probablement supérieure à 7 m. Par ailleurs, la seconde série de carottages effectués en novembre 1984 à l'extrémité nord révèle une doline avec des parois abruptes (environ 6 m de sédiments).

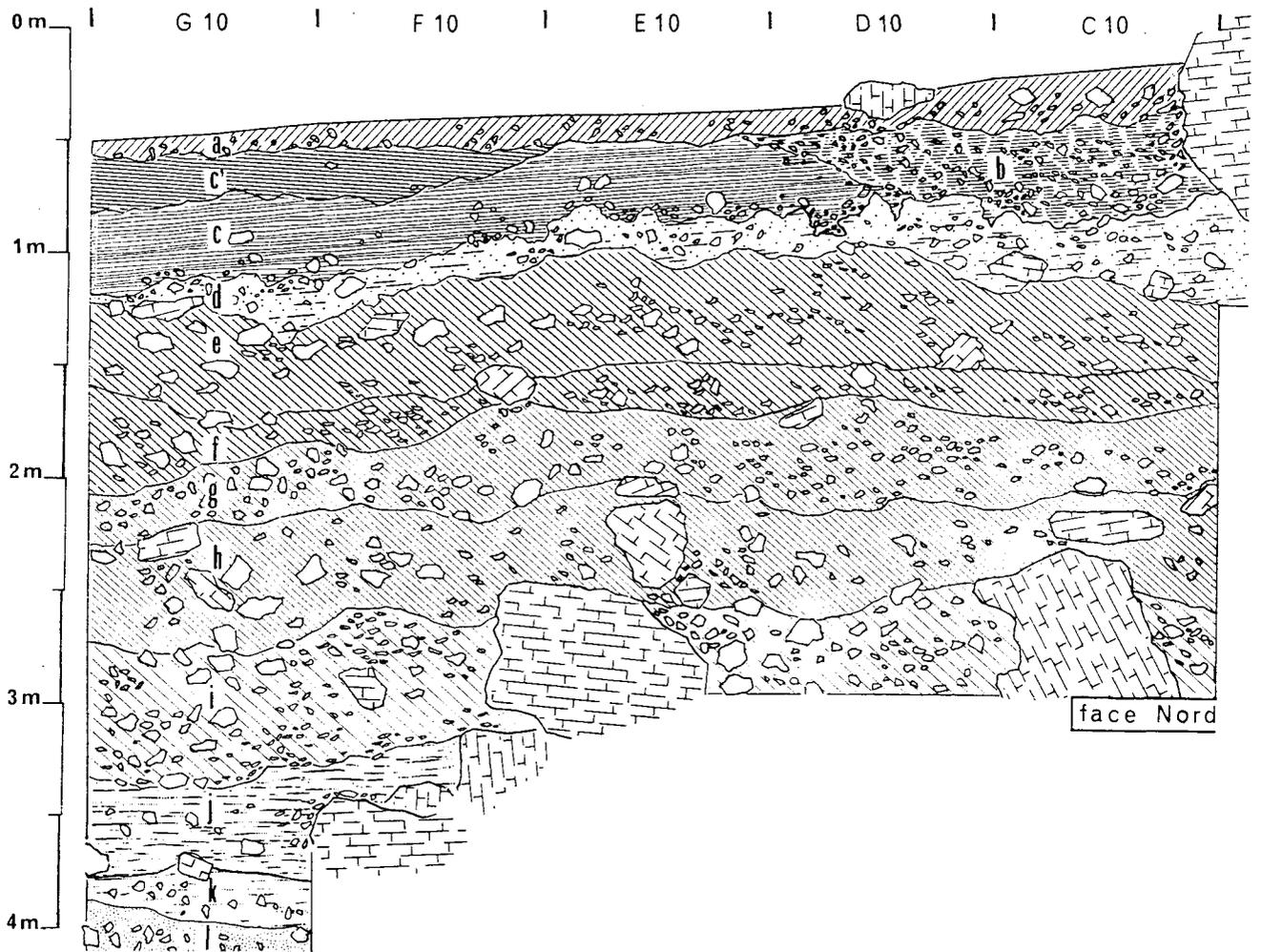


Fig. 5 : Partie supérieure de la séquence stratigraphique. Coupe G10-C10 (Comber, 1967)

III. DONNEES SEDIMENTOLOGIQUES ET BIOSTRATIGRAPHIQUES : L'INTERPRETATION CHRONOLOGIQUE

A. Données sédimentologiques

1) L'interprétation stratigraphique

La reconstitution du mode de formation du site, évoquée précédemment, reconnaît la genèse d'un effondrement de la salle supérieure d'un aven, entraînant l'accumulation de nappes successives de blocailles de faible pendage à partir de la paroi et d'éléments gélivés des bancs calcaires environnants. La très forte épaisseur des couches résulterait du piégeage des sédiments, rapide selon J.Combier, lent et régulier selon M.Jeannet (Combiér, 1967; Jeannet, 1972). Dès 1967, par l'observation des coupes et de l'industrie qui y est découverte, J.Combier propose le cadre chronologique suivant (Combiér, 1967):

- a = sol actuel
- b = Würm
- c = interglaciaire Riss - Würm
- d à j = Riss 3 (comparable au remplissage du Lazaret)

Les formations cryoclastiques correspondraient à un climat de type périglaciaire (faciès des brèches et éboulis ordonnés formés en Languedoc et en Provence au cours du Riss).

- j à K = Riss 2 - 3
- l à m = Riss 2

Le gisement est alors daté du Pléistocène moyen.

2) L'étude sédimentologique du remplissage

En 1976, E.Debard effectue une première étude sédimentologique à partir de prélèvements sur les coupes. Le remplissage est divisé de nouveau en trois grands ensembles, eux-mêmes subdivisés en phases. (Debard, 1976 et 1988)

- c) Sol d'altération brun-rouge (argile colluviale à structure polyédrique sur des poches de décalcification). L'action cryoclastique du Würm a peu détruit cette couche, sauf à proximité des parois. L'industrie en silex a subi une intense dissolution, ne laissant subsister que la coque siliceuse des pièces. A.Masson lie ce phénomène à des variations hypsométriques localisées (fluctuations saisonnières de flaques stagnantes, imbibition prolongée des couches) (Masson, 1981). Le niveau daterait du Riss - Würm.

- d à j) 3 phases

* III - Petit éboulis concrétionné et raviné avant la mise en place du dépôt précédent, manifestant des conditions froides et peu humides lors de son dépôt.

* II - Cailloutis enrobés déposés sous climat frais et humide. Les sables témoignent d'actions éoliennes. Les cailloutis sont anguleux sauf dans la couche i et portent des concrétions calcaires sur leur face interne.

* I - L'aven s'effondre sur des stalagmites sous un climat froid. Toutefois les blocs éboulés sont corrodés à la base de l'accumulation. La circulation d'eau a ainsi précipité le calcaire pendant une période plus tempérée et plus humide. L'ensemble est daté du Riss 2.

- le 3ème ensemble : de la couche j au substratum.

* II - m, l, k - Des zones de cailloutis alternent avec des couches argilo-sableuses micacées (m= actions éoliennes) ; vers le sommet, un ruissellement de faible amplitude semble être attesté. Le climat est froid puis frais avec une progression de l'humidité, et correspondrait à l'interstade Riss 1 - 2.

* I - Sur un substratum incliné vers l'est, des cailloutis et éboulis à éléments anguleux s'étendent en couches subhorizontales sur 2,20 m. La base et la partie médiane formées de sédiments moins grossiers (éléments fins sablo-argileux) témoignent d'actions éoliennes. Le climat est froid et assez sec, correspondant dans ce cas présent au Riss 1.

Les derniers résultats de l'étude (Debard, 1988) permettent de caractériser la dynamique de mise en place des dépôts en fonction de l'ouverture progressive de la cavité et de reconstituer l'environnement climatique des différentes occupations. La cavité, dissymétrique, s'ouvrirait vers l'ouest ou le nord-ouest. Son plancher s'enfonce vers le sud-est. Son comblement se serait déroulé en 8 étapes que l'on peut résumer ainsi :

- cavité peu ouverte : sédimentation grossière provenant des parois. Le matériel, lui, est d'origine extérieure. L'inclinaison des dépôts est sud-est, pente du substratum. Le concrétionnement des sédiments atteste de la présence de la voûte.

- ravinement : soutirage

- ruissellements -(matériel roulé) - remaniement du niveau 8.

- ouverture sud de la cavité - éboulements. Installation de l'homme au niveau 7.

- ouverture de plus en plus marquée de la cavité. Les hommes se sont installés dans une sorte de dépression.

- délitage des parois.

Neuf phases climatiques principales ont été ainsi distinguées, avec des fluctuations tempérées humides et froides sèches, expliquant certaines lacunes.

Une seconde étude, sédimentologique et géochimique, a été effectuée sur plusieurs carottes prélevées à l'extérieur de la zone de fouilles (Khatib, 1989). Tout un cortège d'analyses a été pratiqué, granulométrie, morphoscopie des quartz, étude minéralogique, minéralogie des argiles, étude des carbonates et du ph, géochimie et étude de cendres volcaniques ainsi que leur datation. L'ensemble des résultats aboutit à différencier 4 étapes dans le remplissage:

- première étape : ouverture de la cavité vers l'ouest

- seconde étape : dans un environnement froid et sec, des apports éoliens forment l'ensemble I, avec un fort pendage vers le fond du gisement. La faune pourrait avoir chuté par l'orifice.

- troisième étape : le climat devient plus humide et tempéré; le plafond s'effondre, des stalagmites se forment; l'homme s'installe dans une cavité plus ouverte; l'ensemble II se met en place.

- quatrième étape : sous un climat froid et humide puis froid et sec, les ensembles III et IV se déposent parallèlement à l'effondrement de la cavité; le site devient un habitat de plein air; un paléosol se forme dans l'ensemble IV.

Le remplissage cesse au Pléistocène moyen; seules quelques altérations postérieures affectent les sédiments au niveau du sol. L'enfouissement du matériel est très progressif du fait d'une sédimentation lente, expliquant l'altération des silex qui auraient stationnés longtemps à l'air libre, stagnant dans des mares d'eau.

B. Données radiométriques

Deux méthodes de datations absolues ont été appliquées sur des fragments de planchers stalagmitiques (sommet du niveau 6 ou base du niveau 5b) et sur la stalagmite en place (base du niveau 6).

* *Les méthodes des déséquilibres des familles de l'uranium.*

Les résultats s'échelonnent entre des âges très divers de 288.000 - 45 et + 82 et 374.000 - 94 et + 165 (Shen, 1985). L'âge de ces formations correspondrait au début du stade isotopique 9. Selon les auteurs, avec un décalage probable entre la formation de la stalagmite et du plancher, la base de

l'occupation humaine pourrait dater d'environ 350.000 ans. Les intervalles d'incertitude sont cependant grands et d'autres dates doivent confirmer cette première estimation de la période de dépôt des stalagmites. Des ossements ont été datés dans chaque niveau, par ailleurs, selon cette même méthode (Masaoudi, 1995). Les résultats confirment l'ancienneté du site (plus de 300 000 ans) mais les écarts entre les données marquent encore l'imprécision des résultats.

** La méthode Résonance de Spin Electronique (ESR).*

Un échantillon a été prélevé uniquement à la base du plancher stalagmitique (base niveau 5 b - sommet niveau 6). L'âge obtenu est de 309.000 + - 34.000 ans BP. Compte tenu de l'erreur, cette méthode aboutirait aux mêmes résultats que la précédente (Falguères, 1986; Falguères, Shen, Yokoyama, 1988).

Des minéraux volcaniques (sphène, clinopyroxène vert, zircon) originaires du Sancy (Massif Central) ont été par ailleurs piégés dans les sédiments du gisement, notamment au sommet du niveau 2 (apport éolien). Le clinopyroxène vert est le plus fréquent. Etant lié à des nuées ardentes du paroxysme terminal d'une éruption volcanique, il permet de proposer une date de 300.000 ans pour le niveau 2 (Debard et Pastre, 1988) (fig.6).

Une seconde datation de même type a été réalisée sur des cendres volcaniques pures découvertes, lors du carottage, dans un terrier, toujours dans le niveau 2 (Khatib, 1989 et 1992). La méthode de datation employée est celle des traces de fission sur les zircons. L'âge obtenu est de 298 000 +- 55 000 ans. Les zircons étudiés proviendraient bien du Mont-Dore et auraient donc été transportés par le vent. Les cendres se seraient conservées à l'état pur dans des zones protégées comme les terriers. L'étude des minéraux lourds d'origine volcanique a permis, en outre, de constater le même cortège dans les niveaux 1 et 2, attestant par la même de l'absence de hiatus entre le dépôt des deux niveaux.

C. Données paléomagnétiques

Une étude paléomagnétique a été pratiquée sur les sédiments du niveau 1 et les sédiments de la partie profonde du remplissage, soit le troisième cycle (Laurent, 1989). Trois séries d'échantillons, provenant des carrés B15-B16, ont révélé une période normale du champs magnétique fossile terrestre. Par ailleurs, la susceptibilité magnétique a été mesurée sur plusieurs carrés. Le tracé de la courbe montre une relation entre une valeur élevée et la densité de l'occupation humaine et des niveaux de sédiments fins. A l'inverse, des strates montrant l'alternance de niveaux d'argile et de carbonate enregistrent une faible réaction.

D. Données biostratigraphiques

1) Les Mammifères

La première liste faunique établie comprend une vingtaine d'espèces différemment représentées (Combier, 1967).

Elle montre la présence dans les niveaux d à i de *Bos Bison*, *Equus*, *Cervus elaphus*, *Cervus dama*, *Dicerorhinus mercki*, *Sus scrofa*, *Felix lynx*, *Canis Lupus*, *Oryctolagus*, *Castor fiber*; dans les couches j à k des *Cervidae*, de *Hyaena spaelaea* et d'*Ursus speleus*. A la base (l à n), ils ne seraient présents que *Canis lupus* et *Hyaena spaelaea*.

Le lapin abonde, les bovidés et le cheval sont présents régulièrement dans les couches d à i. Les Carnivores figurent surtout dans les couches i, j, k, témoignant sans doute d'une fréquentation

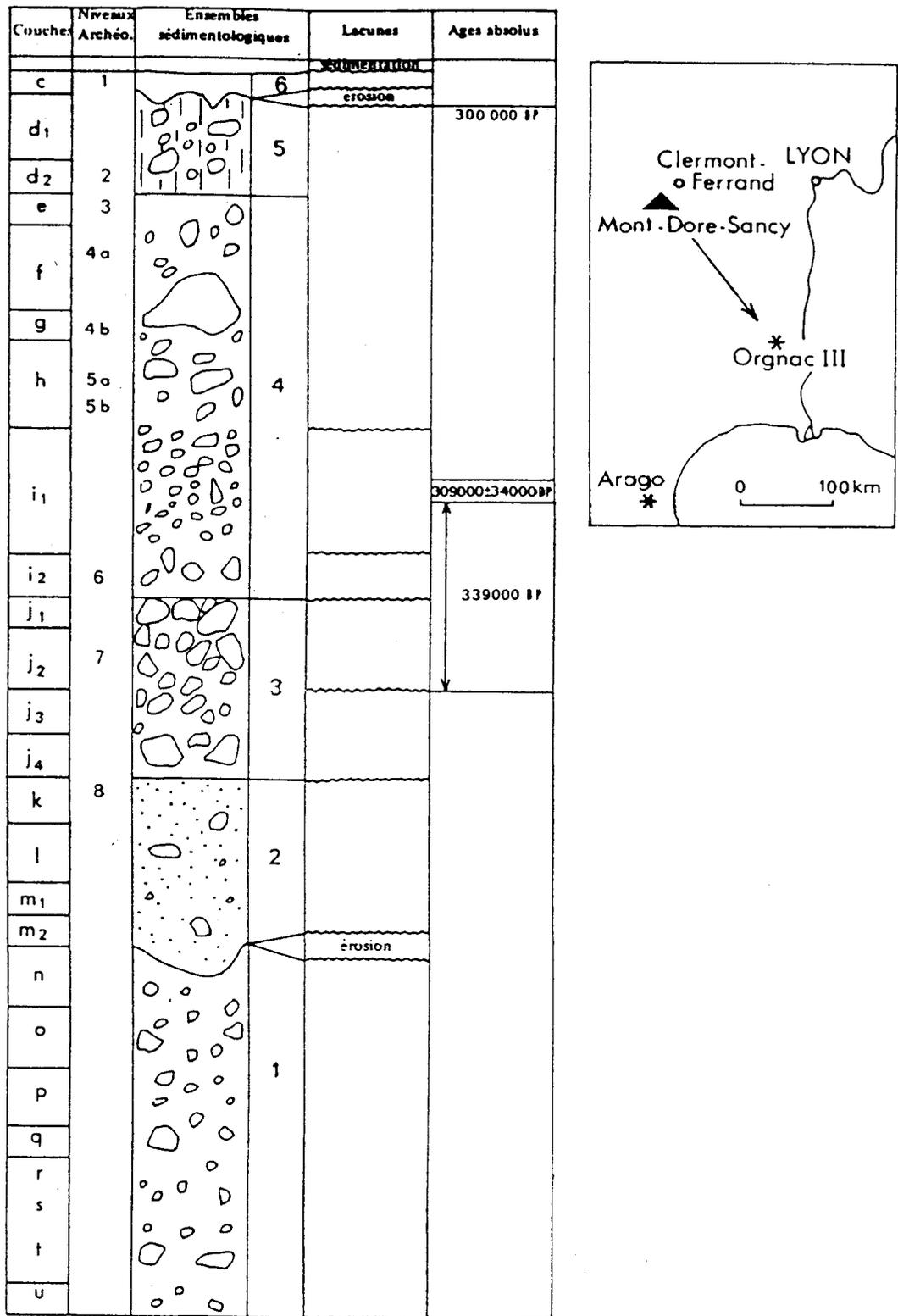


Fig. 6 : Tableau synthétique de la stratigraphie d'Orgnac 3 et données radiométriques (Debard et Pastre, 1988)

humaine rare ou inexistante. Cette association de faune paraît assez neutre. Bien que ne soit pas présent le renne, elle semble toutefois proche de la faune rissienne de Châtillon-Saint-Jean en Isère (Combiér, 1967).

En ce qui concerne la couche d (Riss-Würm, niveau 1), la faune s'est appauvrie en espèces par rapport aux ensembles sous-jacents. Les espèces les plus communes sont les bovidés, le cheval, le cerf élaphe, le loup et la tortue, présente également antérieurement. Cet assemblage est cependant toujours caractéristique d'un environnement tempéré.

L'étude de Guerin (Guerin, 1980) sur les Rhinocéros signale la présence de formes assez évoluées dans tous les niveaux. La reconnaissance de *D. hémitoechus* rattacherait Ornac 3 à la zonation 24 se rapportant au Riss.

La découverte de plusieurs dents et d'une phalange de *Cynomorpha* dans les couches i, (C15-D15 du niveau 7), associées à des graines de fruits de *Celtis australis* (micocoulier) ne fournit guère d'indications supplémentaires. La comparaison des 3 molaires, (2 inférieures et 1 supérieure) avec différentes espèces européennes de macaques pléistocènes s'avère limitée. La morphologie des deux molaires inférieures se rapproche de celle des dents de l'Escale (couche b = avant- dernier stade glaciaire du Mindel). La valeur de ces fossiles en tant qu'indicateur climatique est en outre difficile à évaluer. Il est certain toutefois que le dépôt ne s'est pas effectué sous un climat très froid mais pas non plus sous un climat franchement tempéré. (Tillier et Vandermeersch, 1976).

Une seconde étude paléontologique des Cervidés et petits Bovidés (Aouraghe, 1986), des Equidés et grands Bovidés (Zouhri, 1986) et de l'ensemble de la faune (Aouraghe, 1992) fournit des précisions supplémentaires.

- Cervidés et petits Bovidés :

Cervus elaphus acoronatus : de 4 à 11 individus selon le niveau - absent du niveau 1.

Dama sp : de 1 à 3 individus selon le niveau - absent du niveau 1.

Capraeolus capraeolus

Capra ibex : 1 individu par niveau - absent de plusieurs niveaux dont le niveau 1.

Cervus elaphus constitue les deux tiers du matériel, en partie sous la forme d'éléments de denture. Il est particulièrement abondant dans les niveaux profonds. Il se rarefie au fur et à mesure que l'on s'approche des niveaux supérieurs au profit d'*Equus caballus* (changement de l'environnement ?).

Dama sp est plus abondant dans les niveaux moyens. *Capra ibex* est très rare, surtout représenté par des dents, des métapodes et des phalanges (8 individus au total pour l'ensemble du gisement) (raisons écologiques ?).

- Equidés et Grands Bovidés :

Equus caballus est représenté essentiellement par du matériel dentaire. Les caractères évoluent stratigraphiquement. La courbe de densité marque deux pics (niveau 2 (36 %) - niveau 6 (21,9 %) (*Equus caballus mosbachensis*).

Bos (Bos primigenius) et *Bison* présentent la même fréquence que *Equus caballus*.

Plusieurs ensembles sont définis (Aouraghe, 1992) de la base au sommet de la séquence sur la fréquence des espèces identifiées (fig.7) : ensembles à Carnivores (niveaux 7 et 8), ensembles à Cerfs (niveaux 5 et 6), ensembles à Bovidés (niveaux 3 et 4) et ensembles à Chevaux (niveaux 2 et 1). La fréquence des chevaux dans les niveaux supérieurs indiquerait que les conditions climatiques

deviennent plus steppiques et rigoureuses au cours du temps.

L'ensemble de cette faune suggère une juxtaposition de forêts et d'espaces découverts qui au cours du temps deviennent, pour ces derniers, de plus en plus étendus (développement du nombre de chevaux dans les niveaux supérieurs et en particulier le niveau 1 au détriment des cervidés et bovidés). Elle indique également des conditions climatiques qui ne sont pas franchement rigoureuses (cerf élaphe, lapin), même lors du dépôt du niveau 1.

L'analyse palynologique apporte des indications complémentaires mais succinctes en raison de problèmes de collecte de données liée aux carottages (Gauthier, 1992). Seule la stalagmite du niveau 6 permet de constater un environnement semi-forestier dans un contexte méditerranéen (fig.8).

Une grande partie du squelette des animaux manque. Seuls sont présents les restes dentaires et les extrémités des os longs brisés au niveau des diaphyses. Les traces de feu et de silex sur les ossements indiquent l'action humaine et l'apport de la majeure partie des restes par les hommes.

Certains os portent toutefois des traces de morsures de carnivores. Il est de ce fait vraisemblable qu'une partie de la faune n'a pas été apportée uniquement par l'homme (le loup dans le niveau 7, la hyène dans le niveau 6 ou par piègeage dans un aven qui s'ouvre) (Debard, 1987; Aouraghe, 1992; Moncel, 1996). Les animaux chassés n'ont sans doute pas été apportés entiers dans l'habitat (découpage à l'extérieur du site ou sur le lieu de chasse). Le très petit nombre d'individus laisse penser à des occupations de courte durée. Cette constatation n'est pas due à une mauvaise conservation des restes osseux. Une conservation différentielle a été effectivement notée mais seul le niveau 1 paraît être sérieusement touché par une détérioration générale des ossements.

2) Microfaune et avifaune

a) Les rongeurs

Etudiée par J.Chaline puis par M.Jeannet, la microfaune apporte des renseignements plus précis. Des prélèvements tous les 5 ou 10 cm selon les couches ont été effectués dans la colonne E15 pour la partie supérieure et D12 pour la partie inférieure de la coupe et ceci jusqu'au substratum (Jeannet, 1972). L'exploitation du matériel a abouti à la distinction des 5 climatozones suivantes :

CLIMATOZONE PROF.	PAYSAGES	CLIMAT
Complexe G 150 cm	forêts et espaces découverts Méditerranéen	Estévien à cachet méditerranéen
H 300 cm	(<i>Microtus brecciensis</i>), influences Continentales	(zonation 24 de GUERIN), refroidissement
I 400 cm	forêts et espaces découverts (graines de <i>Celtis</i>)	chaud-Influences à cachet très méditerranéen
K 400-500 cm	steppe froide à <i>discrostonyx</i> très boréal (<i>Lemming</i> à collier)	disparition de la forêt
O 500 cm	taïga et espaces découverts	influences boréales à cachet méditerranéen

L'appartenance au Pléistocène moyen n'est pas remise en cause. Seule l'ancienneté du site est sujet à controverse. L'étude situe la séquence d'Orgnac 3 à la limite du Mindel et du Riss, se fondant sur la présence de trois espèces réputées anciennes *Pliomys episcopalis* - *Arvicola cantiana* - *Clethrionomys glareolus*.

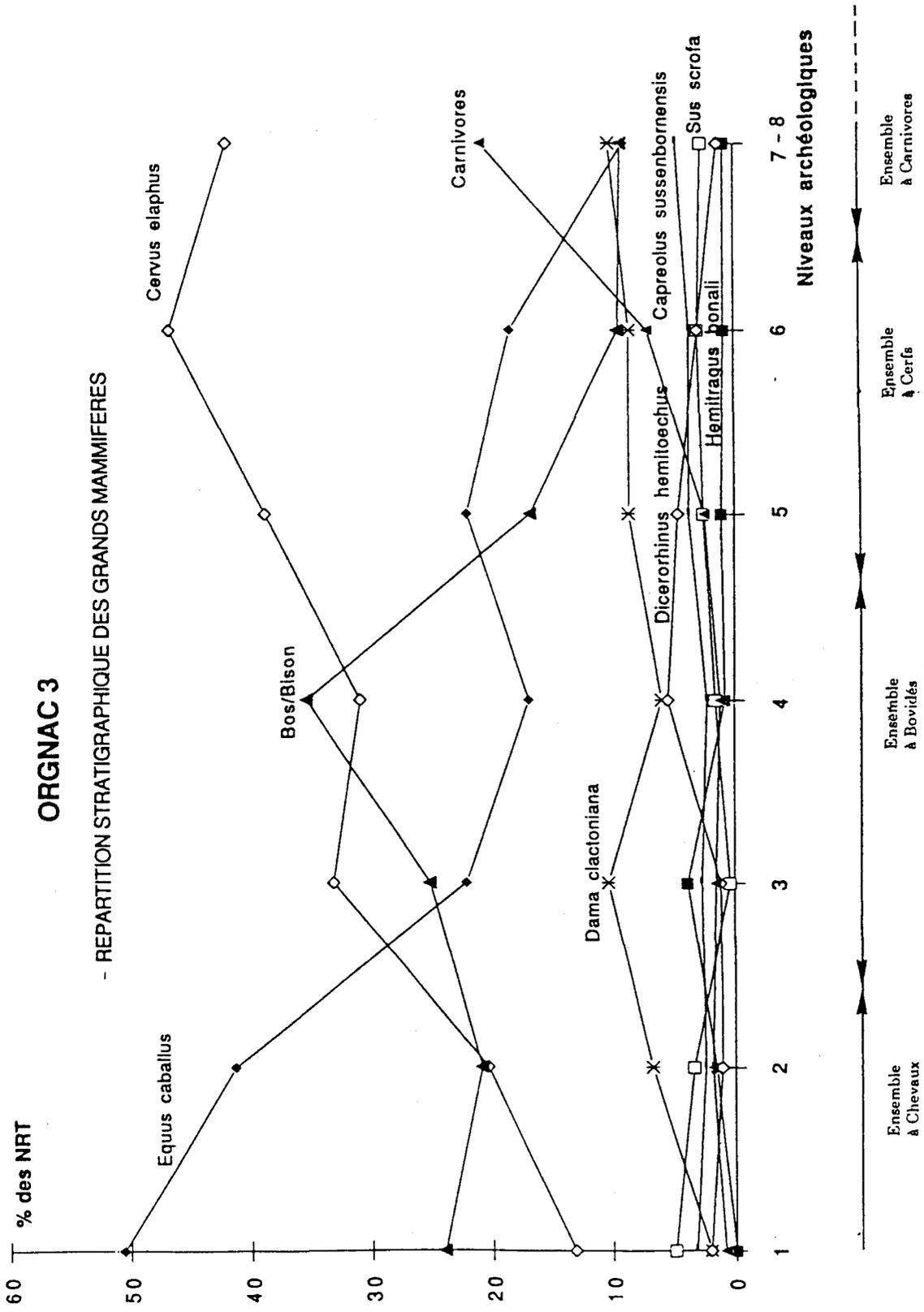


Fig. 7 : Répartition stratigraphique des grands mammifères (Aouraghe, 1992)

Tout en prenant en compte la situation géographique du site, M. Jeannet aboutit alors à :

- b = Würm

- c = Riss - Würm.

- Lacune du Riss moyen et supérieur (?) (absence d'espèces franchement froides au profit d'espèces tempérées et de climat sec, voisin du climat actuel).

- d à h = le climat est frais, avec une steppe boisée et une végétation arbustive.

La détermination des rongeurs attribue cet épisode au Riss ancien.

- i et j = le climat est chaud, nuancé par des influences continentales dues aux montagnes proches (Massif Central). La cavité s'ouvre. Les rapaces s'installent. Les strates se déposent en fonction de la forme conique d'un éboulis (N - C13 à E12, NE- W C13 à E 16, EW C13 et 16). Avant l'effondrement, le pendage est sud-nord.

L'épisode correspondrait au Mindel - Riss, sans doute à sa fin, par comparaison avec celui de Lunel Viel. La présence d'espèces froides indiquerait que le refroidissement rissien débute sur une note méditerranéenne dans l'interglaciaire.

- t - k :

* k, l, m : des cailloutis rares et peu anguleux indiquent un froid boréal très sec.

* q à m : un climat continental s'installe avec de légères influences méditerranéennes et une tendance à une augmentation de l'humidité vers les sommets des couches.

Cet ensemble est attribué au dernier stade mindélien. Ces rongeurs proviennent essentiellement de pelotes de régurgitation de rapaces nichant dans les parois de l'aven. Ceci expliquerait la variété des restes à la base et au sommet du remplissage. L'ouverture de la cavité rend propice l'installation de ces oiseaux.

b) Les micro-vertébrés

Une étude concernant l'ensemble de la microfaune a permis de mettre en évidence l'existence de 6 nouveaux ordres de micro-vertébrés. Neuf colonnes stratigraphiques ont été prélevées dans les carrés C, D et E et les bandes 14, 15 et 16 (El Hazzazi, 1991).

Aux rongeurs, il est donc possible d'ajouter la présence à Orgnac 3, d'amphibiens (crapauds, grenouilles), de poissons, de reptiles (vipères, couleuvres, tortues, lézards...), d'insectivores (hérissons, taupes, musaraignes...), de lagomorphes et de chiroptères (Grand Murin).

L'étude comparée des environnements de ces différentes espèces aboutit à distinguer deux ensembles de niveaux : les niveaux 7, 6 et 5 avec une grande densité de lapins et taupes et les niveaux 4, 3 et 2 avec une moins grande richesse de ces mêmes animaux.

Aucun de ces microvertébrés n'est associé à un milieu froid, mis à part le lièvre siffleur, rare par ailleurs. Ces espèces vivent, pour l'ensemble, sous un climat tempéré, voire méridional proche de l'actuel. Elles indiquent en outre la présence d'endroits secs, ensoleillés et dégagés à proximité du gisement ainsi que des étendues d'eau calme.

Les assemblages des niveaux supérieurs 4, 3 et 2 permettent cependant de constater une plus grande fréquence d'espèces "froides" indiquant par cela un climat un peu plus rigoureux. Sinon, la comparaison paléontologique des restes osseux avec d'autres assemblages (Lunel Viel, Lazaret...) situerait les niveaux 7, 6 et 5 vraisemblablement dans le stade isotopique 11.

L'absence de traces humaines sur les os atteste d'un apport naturel par les carnivores, les rapaces et même d'un habitat notamment pour les lapins (squelette en connexion anatomique).

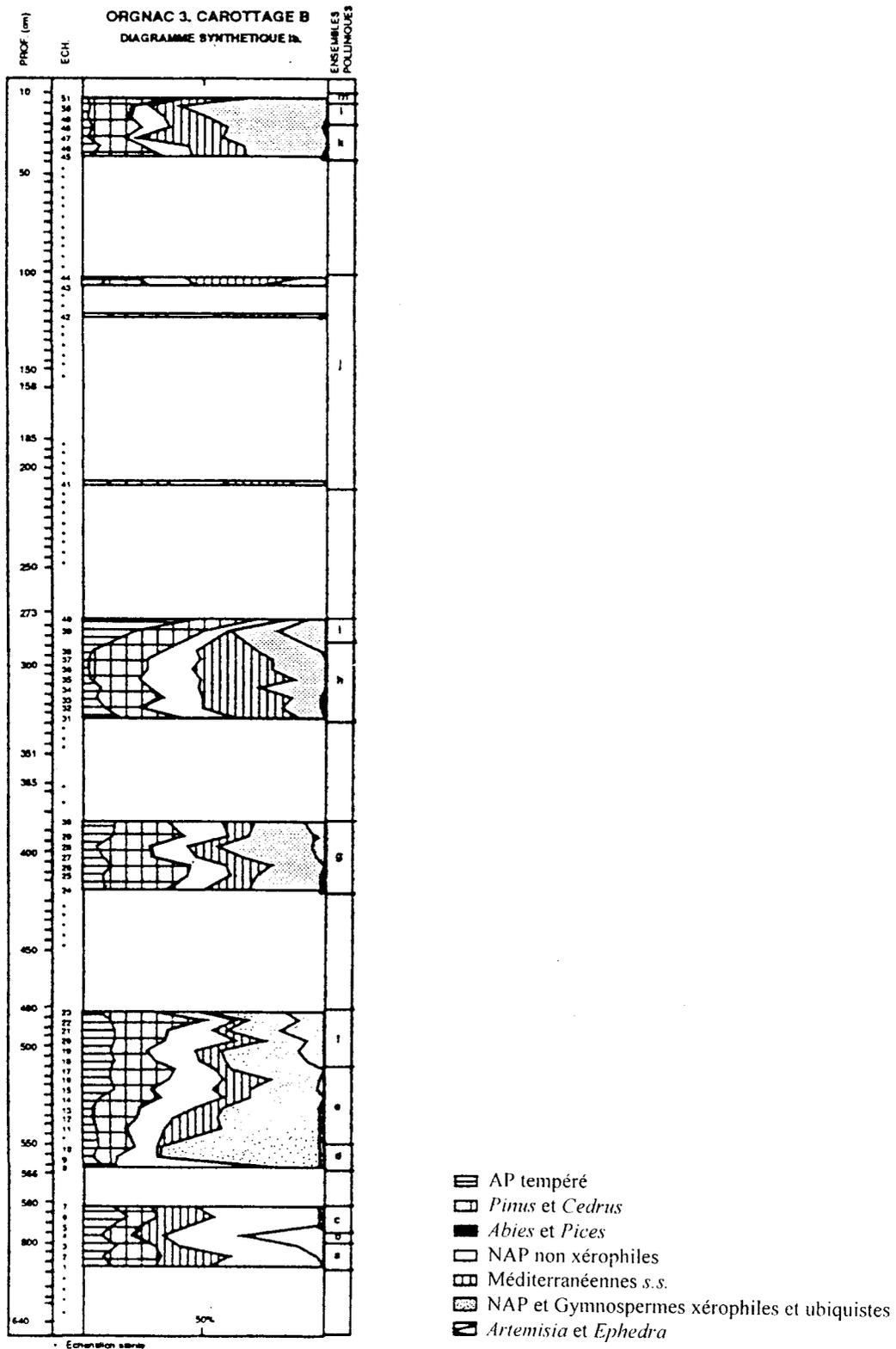


Fig. 8 : Diagramme palynologique synthétique IIb du carottage B du site d'Ornac 3 (Gauthier, 1992)

c) Les oiseaux

L'étude de C.Mourer-Chauviré a suivi celle de M.Jeannet (Mourer-Chauviré, 1975). Elle concerne cependant seulement la partie moyenne du remplissage, où s'observent les premiers niveaux d'occupation humaine. Les éléments du squelette des oiseaux représentés indiquent pour une part la chasse par un rapace, pour une autre part la vie à proximité de la cavité. Un peu plus d'une centaine d'espèces ont été répertoriées.

Les espèces les plus fréquentes sont : *Perdrix palaeoperdrix* (la perdrix), *Turdus merula* (le merle noir), *Turdus viscivorus* et *Turdus iliacus* (la grive). Les espèces froides sont rares (Lagopède, grand Tétrás, Chouette harfang). Disposant d'un matériel abondant, l'auteur a pu scinder les niveaux moyens en deux phases :

- h sup. g : la faiblesse des formes arboricoles et l'importance des espèces froides au détriment des espèces tempérées et indifférentes indiquent une multiplication des espaces découverts et des rochers dénudés.

- h inf. i, j : les espèces indifférentes et tempérées regroupent des espèces à la fois de régions boisées de conifères et de feuillus. L'idée d'une "cohabitation" est peut-être faussée par des modifications non perceptibles car trop rapides, du couvert forestier (même observation dans l'étude des rongeurs). Quelques espèces froides sporadiques (2 à 4 %) liées à un biotope forestier et quelques espèces méditerranéennes complètent les déterminations. Les résultats de l'analyse des oiseaux semblent en accord avec l'interprétation chronologique obtenue par l'étude des rongeurs.

E. Discussion sur l'âge du remplissage

Dans l'état actuel des connaissances, on peut aboutir à un premier bilan sur l'interprétation chronologique du site (fig.9 et 10) :

- Jeannet (1972) : partie inférieure = fin du Mindel partie supérieure (5a à 2) début Riss.

-Mourer-Chauviré (1975) : par la présence d'espèces froides, les dépôts supérieurs marqueraient la fin de l'interglaciaire Mindel- Riss.

- Guérin (1980), considérant la seule espèce de Rhinocéros rencontrée, pense à un dépôt dans un laps de temps très court et correspondant au début du Riss.

- Shen (1985) et Falguères (1986) datent des formations stalagmitiques de la base du niveau 6, proches des premières occupations humaines, de 330 à 350.000 ans. Le plancher stalagmitique se serait formé au cours de l'interglaciaire Mindel-Riss.

- Debard (1987) met en évidence une période de réchauffement net par la phase "Orgnac 3" (couches m à j3) qui correspond vraisemblablement à un interglaciaire.

La présence de clinopyroxène vert dans le niveau 2 date le sommet du remplissage autour de 300.000 ans. Cette phase "Orgnac 3" serait contemporaine de l'interglaciaire Mindel-Riss (303-339 Ky) (stade 9 de Shackleton et Opdyke 1973). La partie inférieure correspondrait à la fin du Mindel. Les occupations humaines des niveaux 7 à 2 se seraient déroulées à l'extrême fin du Mindel-Riss, soit au début du Riss. Toutefois la première hypothèse concorderait mieux avec la date de 300.000 ans du niveau 2 (fin de l'interglaciaire Mindel-Riss).

- Khatib (1989) date des cendres volcaniques du niveau 2 et donne un âge de 298 000 ans +/- 55 000 ans et prouve par les minéraux volcaniques qu'il n'y a pas de hiatus entre les niveaux 2 et 1. Mais il vieillit considérablement le site, datant les niveaux profonds du stade 12, à l'encontre de tous les autres résultats.

- Masaoudi (1995), par la datation des ossements, montre que tous les niveaux sont plus anciens que 300 000 ans, peut-être même que 350 000 ans.

- EL Hazzazi (1991) confirme, par les micro-vertébrés, l'existence d'un environnement tempéré.

Les niveaux 7, 6 et 5 pourraient appartenir au Mindel-Riss.

A partir des différentes dates obtenues, proposer une limite dans le temps de l'occupation humaine devient possible.

L'occupation du site s'est probablement effectuée entre 350.000 ans et 300.000 ans environ soit en 40 à 50.000 ans, peut-être antérieurement à 350 000 ans si l'on tient compte de l'incertitude des données radiométriques. Les dépôts renfermant le matériel lithique se seraient donc formés en un laps de temps assez court. Une lacune entre les niveaux 1 et 2 n'est plus envisageable (U/Th, minéraux volcaniques). L'étude de l'industrie (Moncel, 1989) avait déjà montré la grande similitude entre les assemblages de ces deux niveaux et le scepticisme quant à un hiatus important entre les deux occupations. **La quasi-totalité de l'industrie daterait donc du stade isotopique 9** (Falguères, 1986; Shen, 1985).

Déterminer le stade isotopique ou la période d'occupation, selon la terminologie alpine, est plus incertain. Les auteurs ne s'accordent d'ailleurs pas toujours sur ce point. L'environnement est tempéré méridional et au cours du temps, le climat devient plus rigoureux. Les niveaux profonds sont souvent attribués au Mindel-Riss et les niveaux renfermant les traces d'une présence humaine au Riss.

IV. L'OCCUPATION HUMAINE

A. Dix niveaux d'occupation humaine

La fréquentation humaine est visible tout au long des quatre mètres supérieurs du remplissage. Cette fréquentation ne coïncide pas de manière rigoureuse avec la succession sédimentologique observée. Toutefois, en tenant compte des nappes successives de blocailles et de cailloutis superposés, du pendage et des caractères pétrographiques apparents, il a été possible de reconnaître, soulignés par la densité du matériel, des "niveaux d'accumulation" (Combiér, 1967) (fig.11).

- c = niv. 1, argile colluvionné sous-jacent au sol actuel
- d = niv. 2, brèche orangée plus ou moins désagrégée en contact parfois avec le niveau 1 (poches d'altération de c).
- e = niv. 3, bande centrale de pierrailles sur 30 cm en moyenne (réduction en direction du centre de la cavité karstique).
- f = sup = niv. 4a, lentilles caillouteuses séparé du niveau 3 par des cailloutis stériles
- g = niv. 4b

Les deux niveaux précédents sont sans consteste distincts mais en contact très étroit par une sédimentation intercallée très mince de cailloutis stériles, ce qui les a fait dans un premier temps regrouper dans un unique niveau 4.

- h sup = niv. 5a (20 à 40 cm) à la base de la petite blocaille d'effondrement.
- h inf = niv. 5b discontinu par la présence de gros blocs effondrés.
- i sup = niv. 6, gros blocs de l'effondrement de la voûte.
- j. niv. 7.

Enfin au sommet du dernier cycle sédimentaire, la présence d'un niveau 8 demeure assez hypothétique par la quasi-inexistence de témoins lithiques certains. Les quelques pièces récoltées sont roulées. Au delà de la couche k, aucune trace de présence humaine n'a été décelée, si ce n'est un petit silex roulé et altéré, et ceci jusqu'au substratum, où les seuls occupants semblent avoir été des carnivores. Quelques restes d'herbivores témoignent soit d'une "occupation" de la cavité par ces animaux, soit de carcasses tombées dans l'aven ou apportées par les carnivores.

Les hommes se sont installés dans l'abri lors de son premier effondrement (couches j - k) et la grande phase d'occupation du site s'est réalisée sous la voûte et entre les blocs (8 niveaux). Le niveau 1 clôt la fréquentation du lieu par un campement sans doute en plein air.

STRATIGRAPHIE & NIVEAUX ARCHÉO.		RESULTATS DES DIFFERENTES ETUDES : TYPES DE VEGETATION ET CONDITIONS PALEOCLIMATIQUES						
Combar (1947)		Jeannot (1974)	Guérin (1980)	Mouret-Chauvire (1873)	Aouraghe (1988, 1990) Zouhrif (1989)	El Hazzazi (1981)	Debard (1987)	Khalil (1989)
c	1				Climat froid et sec		Orig 9 Climat chaud humide	
d	2				Paysage de steppe		Orig 8 Climat tempéré frais humide	
e	3					Climat plus rigoureux que précédemment	Orig 7 Climat chaud humide	
f	4 a						Orig 6 Climat frais humide	
g	4 b	IV			Prairie avec forêt claire			
h	5							
i	6	III			Climat tempéré humide		Orig 5 Climat froid et humidité croissante de la base au sommet	
j	7				Paysage forestier dense			
k	8						Orig 4 Climat froid	
l								
m								
n								
o								
p								
q								
r								
s								
t								
u								

Fig. 9 : Résultats des différentes études sur le site d'Orgnac 3 : types de végétation et conditions paléoclimatiques (Gauthier, 1992)

STRATIGRAPHIE			CHRONOLOGIE					DATATIONS ABSOLUES	
Combar (1967)	Debard (1987)	Khatib (1989)	Combar (1967)	Jeannot (1974)	Guénn (1980)	Debard (1987)	Khabb (1989)	Shen (1984) Falguères (1985) Debard (1987) Khatib (1989) Masaoudi (1991)	
c	c	IV b	Riss- Würm			Riss- Würm	Stade isot. 9	≥ 350.000	
d	d1 d2	IV a						= 300.000	
e	e	III c				Fin du Mindel- Riss		298.000±55.000	
f	f	III b		Riss I		ou Début du Riss	Stade isot. 10	≥ 350.000	
g	g								
h	h	III a	Riss III						
i	i1 i2							Age moyen	309.000±34.000
j	j1 j2 j3 j4	II		Mindel- Riss	Riss		Stade isot. 11	339.000	+∞ 299.000 - 99.000
k	k	I e	Riss II-III			Mindel- Riss			
l	l	I d							
m	m1 m2								
n		I c							
o	n-o-p-q	I b	Riss II	Mindel final			Stade isot. 12		
p									
q						Mindel final			
r	r-s	I a							
s									
t	t								
u	u								

Fig. 10 : Synthèse des différentes attributions chronologiques des études réalisées sur le site d'Orgnac 3 (Gauthier, 1992)

B. L'industrie : l'étude préliminaire de J.Combier

Une étude préliminaire de l'industrie lithique d'Ornac fut réalisée par J.Combier en 1967. Il regroupe les niveaux en 4 ensembles : (Combiér, 1967).

- niveau 1 : Prémoustérien
- niveau 2 - 3 : Acheuléen supérieur III
- niveau 4a - 4b : Acheuléen supérieur II
- niveau 5a - 5b - 6 - 7 : Acheuléen supérieur I

La détermination s'appuie sur l'observation de plusieurs tendances.

- Techniquement :

* apparition et développement du débitage Levallois dans le niveau 4a (2 à 3%) jusqu'à 20% dans le niveau 2 et un maximum de 37% dans le niveau 1.

* parallèlement, l'indice du débitage Clactonien diminue progressivement de 45 dans le niveau 6 à 10 à 15 dans les niveaux 2 et 3.

* de même l'indice de facettage de talon progresse vers les niveaux supérieurs.

* enfin les nucleus, polyédriques des niveaux profonds, se diversifient dans les niveaux supérieurs en des nucleus Levallois, subpyramidaux, bipyramidaux, allongés plats, larges surélevés et discoïdes de type moustérien avec toutefois une production toujours prédominante d'éclats.

- Typologiquement

* disparition progressive des bifaces, qui est totale dans le niveau 1, au profit des choppers (silex ou autres matières). Les premiers offrent un polymorphisme, avec une coexistence de formes typiques et de formes grossières qui masquent d'éventuelles tendances évolutives. Par contre, les choppers se diversifient et des types nouveaux apparaissent.

* le racloir simple latéral est l'outil dominant (20 % en moyenne). Les retouches se régularisent et les types se fixent. L'outillage se "moustérianise" progressivement. La pointe moustérienne est présente dans le niveau 2. Le racloir est associé à des coches et denticulés et à des outils type Paléolithique supérieur qui tendent à diminuer en nombre au cours du temps (grattoirs, burins, perçoirs). Le couteau à dos demeure rare.

Le lien phylogénétique étroit existant entre les niveaux permet, pour J.Combier, d'envisager une filiation de l'industrie, du moins en ce qui concerne l'industrie sur éclat. Un Acheuléen évolué suivi d'un Acheuléen supérieur de faciès Levallois engendrerait le niveau pré-moustérien qui serait lui-même à l'origine de certaines formes de Moustérien de faciès Ferrassie de la région rhodanienne.

C. Les restes humains

Dans les niveaux inférieurs 5a, 5b, et 6, sept dents humaines ont été mises au jour.

- une canine supérieure droite appartenant probablement à un adulte (1962)
- six dents temporaires : quatre molaires et deux incisives (1968 à 1971).

Deux des quatre molaires temporaires (Homo 2 et 9) correspondent sans doute à un enfant âgé de 9 ans environ et les deux incisives à un enfant de 5 ans (Homo 7 et 8). La couronne de ces dents a des dimensions élevées supérieures à celles d'un enfant actuel et à celles des enfants néandertaliens (Lumley, 1981 et 1982). La forme allongée de la deuxième molaire de lait est différente des dents actuelles qui sont plutôt carrées. Homo 2 ressemblerait aux deux secondes molaires inférieures de l'enfant anténéandertalien de l'Arago (Arago I et V).

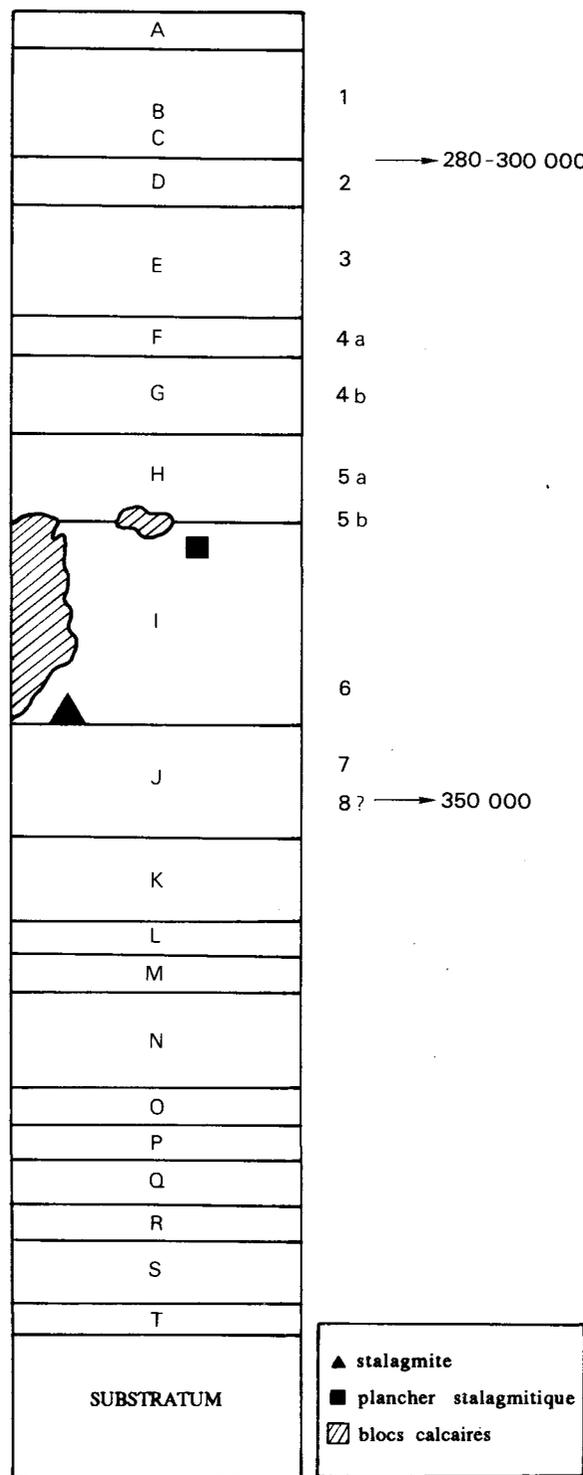


Fig. 11 : Couches géologiques et niveaux d'occupations humaines à Orgnac 3

dates : datations par ESR et U/Th

V. LES ASSEMBLAGES LITHIQUES D'ORGNAC 3 (fouilles 1959-1972)

Le matériel lithique récolté lors des fouilles de 1959 à 1972 totalise plus de 50.000 pièces dont les dimensions sont supérieures à 20 mm et autant avec une taille inférieure à 20 mm-10 mm. La dimension de 20 mm a paru correspondre dans les assemblages considérés à un seuil distinguant des produits de débitage ou des sous-produits du façonnage aux micro-éclats de retouche et aux micro-éclats issus du débitage (préparation et réavivage du nucléus). Le très grand nombre de ces micro-éclats risquant de fausser l'estimation du compte de chacun des produits de l'exploitation, ces pièces ont été étudiés indépendamment dans chaque niveau (Moncel, 1989). Leur présence est la preuve indiscutable qu'une activité répétée de façonnage d'outils et de débitage s'est déroulée dans la cavité dans tous les niveaux. Mais l'analyse des nucléus conduit à envisager qu'une production volontaire et intense de petits éclats a eu lieu, en particulier dans les niveaux supérieurs.

A. Une richesse inégale des niveaux

La surface dégagée est inégale selon la profondeur de la fouille, 58 m² pour le niveau 1 et 24 m² à la base de la séquence, expliquant en partie certaines inégalités dans le nombre des pièces de chaque assemblage, surtout pour les niveaux les plus profonds. La dispersion du matériel met en évidence une occupation privilégiée des abords de la paroi de la cavité (fig.12). La densité moyenne des pièces permet d'observer trois groupes de niveaux reflétant sans doute des phases d'occupation de densité inégale (tabl. 1).

- *les niveaux pauvres*: les niveaux 8 et 7 sont les plus pauvres avec une densité également très faible.

- *les niveaux plus riches mais à occupation inégale* : les niveaux 6, 5b, 4b, 4a et 3 totalisent chacun entre plus de 1000 et 4000 pièces. La densité est toutefois faible, inférieure à 100 objets par m² pour une même superficie de fouille.

- *les niveaux riches et très riches* : les niveaux 5a et 2 réunissent entre plus de 4000 et 5000 pièces avec une densité supérieure à 100/m². Le niveau 1 regroupe près de la moitié du matériel du gisement fouillé et cette abondance de pièces ne vient pas seulement de la plus grande surface fouillée. La densité moyenne est la plus élevée du site (523 pièces au m²).

B. Les catégories de pièces

Le matériel lithique répertorié dans chaque niveau a été classé au préalable en 10 catégories (Moncel, 1989). Ce sont les éclats de débitage en silex, qu'ils soient bruts ou retouchés, qui composent la majeure partie de la série et ceci pour chaque niveau. Leur fréquence varie entre 39,5 % (niveau 1) et 84,2 % (fig.13 et tabl. 1).

Cette fréquence est cependant sous-estimée en raison de l'abondance des fragments d'éclats et des débris. Une catégorie supplémentaire a été de ce fait jugée nécessaire afin de ne pas fausser le nombre réel d'éclats abandonnés. Ainsi dans le niveau 1, 49,5% des pièces sont des fragments. En conséquence, 80 à 90 % des assemblages sont composés de produits de débitage, entiers ou brisés.

Les nucléus et les éclats Levallois apparaissent dès le niveau 5b, et la fréquence des éclats Levallois augmente tout au long de la séquence pour atteindre 6 à 8% du matériel dans les niveaux supérieurs (définition du concept Levallois selon Boëda, 1994).

Les nucléus totalisent en général moins de 5 % du matériel mais sont présents dans presque tous les niveaux. Le reste du matériel est composé de déchets de façonnage des outils sur galet et des bifaces.

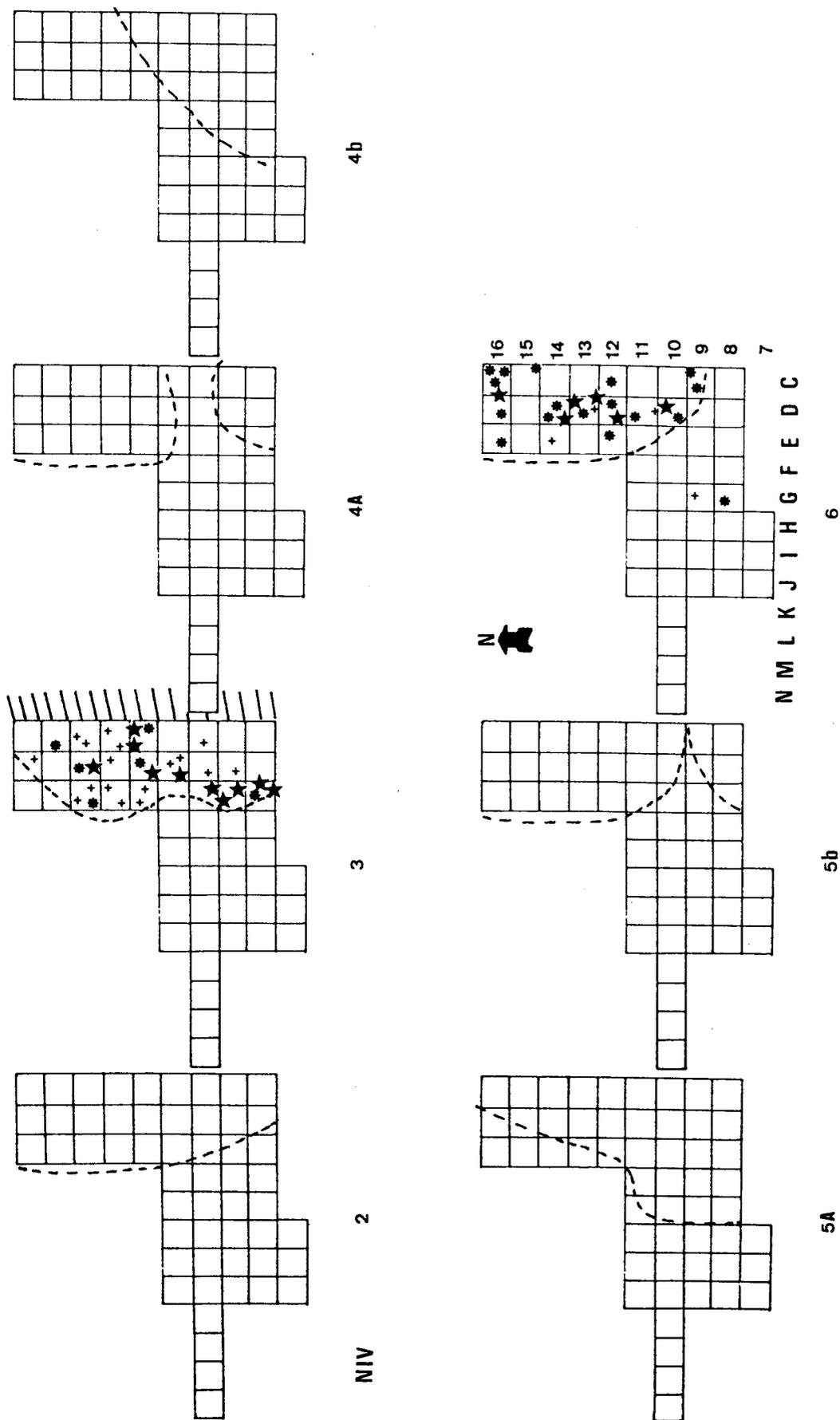


Fig. 12 : Hypothèses sur la localisation des installations humaines le long de la paroi est et sous le plafond, à partir de la position des outils sur galet et des bifaces (niveaux 6 à 3) (tiretés : limite de la plus grande densité des objets, croix : bifaces, ronds : matériels sur galet, étoiles : outils sur galets)

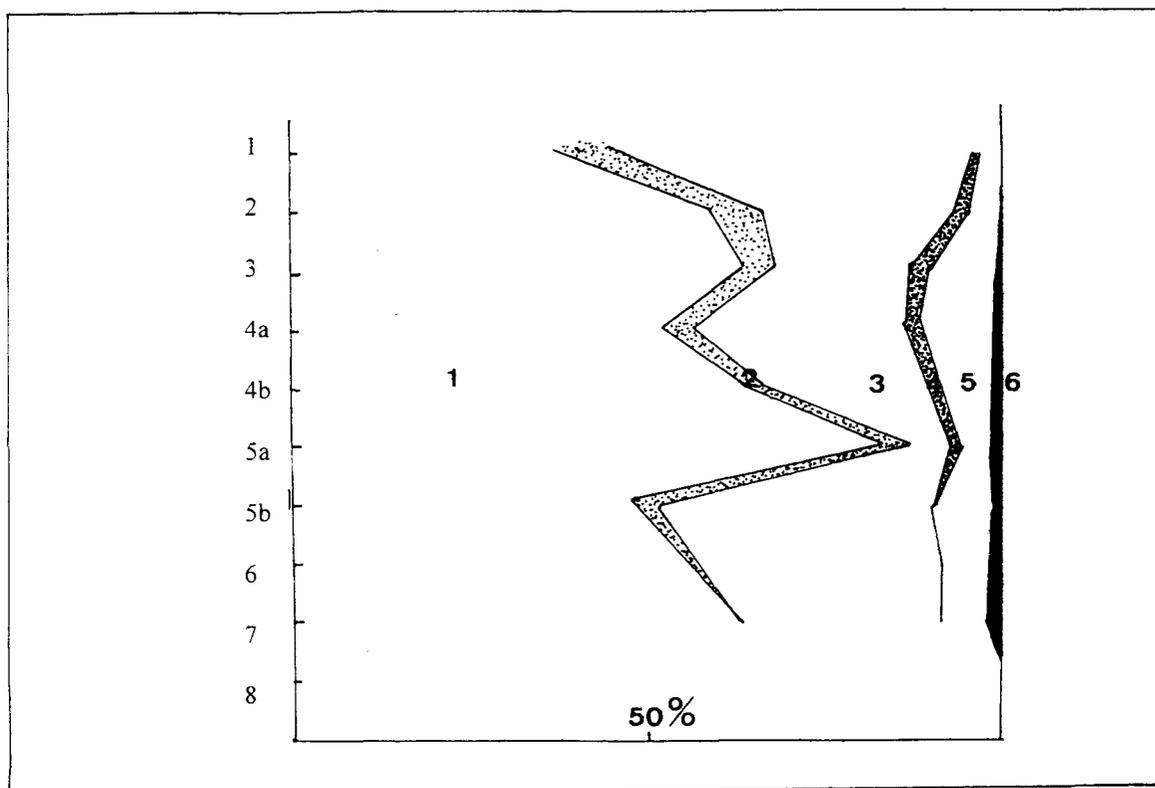


Fig. 13 : Répartition du matériel archéologique dans la séquence et selon les différentes catégories de produits (1 : produits de débitage, 2 : éclats Levallois, 3 : fragments et débris, 4 : nucléus, 5 : éclats de biface, fragments de nucléus, éclats en roches diverses, outils sur galet, 6 : bifaces)

C. La fréquence des outils

Relativement abondants jusque dans le niveau 3 (4 à 6,5 %), les outils sur galet et les bifaces tendent à devenir vraiment peu nombreux dans les niveaux 2 et 1.

La part de l'outil sur galet varie entre 0,1 et 1,6 % tout au long de la séquence. A partir du niveau 2, il devient très rare. Le biface est également une des catégories les moins abondantes avec une fréquence qui varie entre 0,2 et 1,7 % jusque dans le niveau 3. Dans le niveau 1, le biface disparaît quasiment de l'assemblage (0,01%), de même que les éclats de biface.

Les outils sur éclat sont les pièces les plus fréquentes dans la panoplie de l'outillage. Par rapport à l'ensemble du matériel, la fréquence des outils reste cependant toujours inférieure à 15 % sauf pour les niveaux 7, 8 et 4a avec respectivement 35,3, 24 et 17,4 % (tabl. 2). Dans le niveau 1, la part de l'outil dans la série devient la plus faible de toute la séquence avec 6,2 %.

Dans le niveau 1, la proportion de l'outillage sur éclat parmi les outils est la plus élevée avec 98,4%. Cette fréquence est de plus en plus élevée de la base au sommet de la séquence alors que la place des pièces retouchées diminue dans les séries. Cette tendance mettrait donc en parallèle la baisse du nombre d'outils façonnés avec celle du nombre d'outils en général. L'hypothèse d'un atelier de taille au niveau 1, plus qu'un véritable habitat explique peut-être la faible place des outils au sommet de la séquence (occupation peu intense ou le débitage ne nécessite pas de retouche des éclats, occupation liée au débitage et non à la consommation des produits ?).

La proportion des différentes catégories d'objets ainsi que l'analyse des chaînes opératoires à l'origine de ces produits a conduit à distinguer deux groupes de niveaux : les niveaux 8 à 4a et les niveaux 3 à 1, séparant la base et la partie moyenne de la séquence de la partie supérieure du remplissage. Les niveaux 8 à 4a présentent à la fois des caractères originaux et des traits communs liés aux comportements techniques et typologiques adoptés alors que les niveaux 3 à 1 paraissent beaucoup plus homogènes aux vues des comportements employés. Ce regroupement des trois niveaux les plus récents va dans le sens de l'absence d'un véritable hiatus entre les dépôts des niveaux 2 et 1 et des deux parties supérieures du remplissage, contrairement à ce qui avait proposé dans un premier temps (Combiér, 1967).

Couche	1	2	3	4a	4b	5a	5b	6	7	8
éclats>20mm	10974	3371	1708	846	1644	2983	2022	1327	219	14
	39,5%	59,1%	66,6%	51,9%	66,7%	84,2%	48,5%	58%	61,2%	-
éclats Lev.	1676	434	152	64	37	14	54	-	-	-
	6%	7,7%	5,9%	3,9%	1,5%	0,4%	1,3%	-	-	-
déchets	13750	1468	480	553	568	194	1578	712	65	2
écl.bif.	-	10?	13	32	31	66	229	128	42	-
nucleus	52	25	9	16	17	31	38	25	8	1
nuc.L.	540	138	58	8	11	3	4	-	-	-
	1,9%	2,4%	2,2%	0,5%	0,5%	0,1%	0,09%	-	-	-
frag.ncl	522	61	31	11	28	30	47	35	2	-
autres roches	223	88	76	75	100	165	135	23	15	-
o.galet	26	54	19	15	21	40	19	29	1	-
	0,1%	0,9%	0,7%	0,8%	1,6%	0,9%	1,3%	0,3%	-	-
bifaces	1	5	17	10	8	18	28	5	6	-
	0,01%	0,08%	0,6%	0,3%	0,7%	0,7%	0,7%	0,2%	1,7%	-
total	27765	5654	2563	1360	2465	3544	4175	2288	358	17
m ²	53	39	39	39	39	39	39	39	33	24
densité /m ²	523,8	144,9	65,7	41,8	63,2	90,9	107	58,6	10,8	0,7
o.éclats	1732	460	371	285	254	316	447	337	86	6
	6,2%	8,1%	14,5%	17,4%	10,3%	8,9%	10,7%	14,7%	24%	-
%/outil	98,4%	88,4%	91,1%	91,9%	89,7%	86,8%	86,8%	90,3%	92,5%	-

Tabl. I : Décompte du matériel lithique d'Orgnac 3 (fouilles Combiér 1959-1972) : **total : 50414 pièces.**

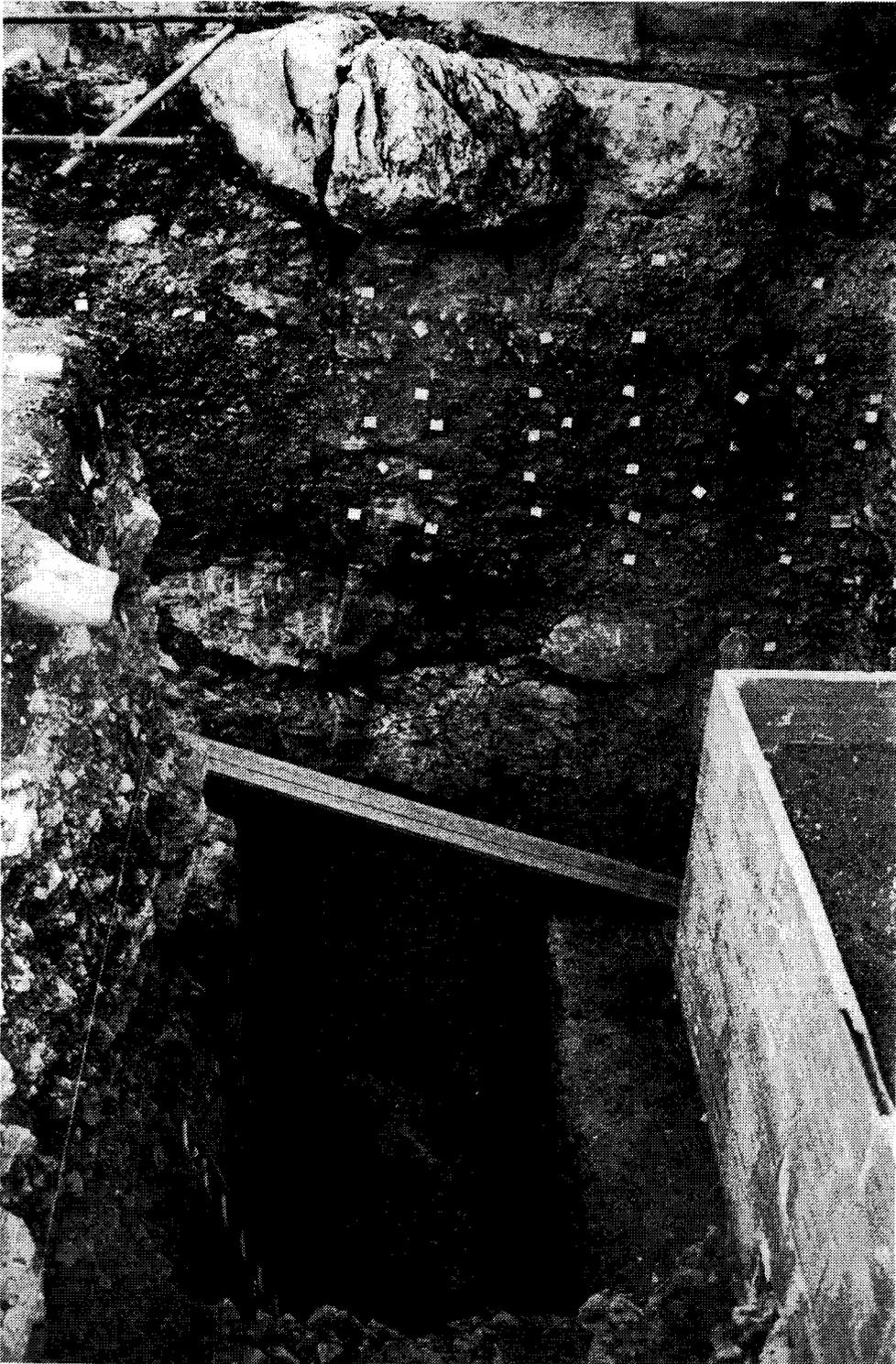


Photo n°1 : Vue de la partie nord de la zone fouillée du gisement d'Orgnac 3. Les niveaux profonds de l'occupation humaine sont en cours de dégagement, à la base de la coupe. Vue de la partie supérieure du remplissage avec traces de blocs d'effondrement de la cavité et restes du lapiaz latéral (témoins du plafond).



Photo n°2 : Vue plongeante de la base du remplissage (traces de blocs d'effondrement) et partie nord de la séquence stratigraphique.

CHAPITRE 2

LES STRATEGIES DE L'APPROVISIONNEMENT EN MATIERE PREMIERE

Orgnac 3 est un site de plateau, situé à 3 km du cours d'eau le plus proche, que cela soit l'Ardèche ou la Cèze, et à plus de 15 km en ligne droite du lit du Rhône. Depuis l'occupation de la cavité, le paysage a subi sans aucun doute des transformations qu'il est difficile d'estimer dans une zone karstique. Le niveau des cours d'eau s'est vraisemblablement enfoncé (Fabre, 1972-1974) impliquant peut-être un encaissement plus accentué des vallées et une modification des conditions d'approvisionnement en roches. Cependant le contexte topographique du site ne s'est pas modifié, à savoir son isolement sur un plateau et la nécessité de contourner le canyon de l'Ardèche ou de suivre des petites vallées pour rejoindre la vallée de la Cèze plus au sud et accéder ainsi à des plages de galets ou des gîtes de matières premières.

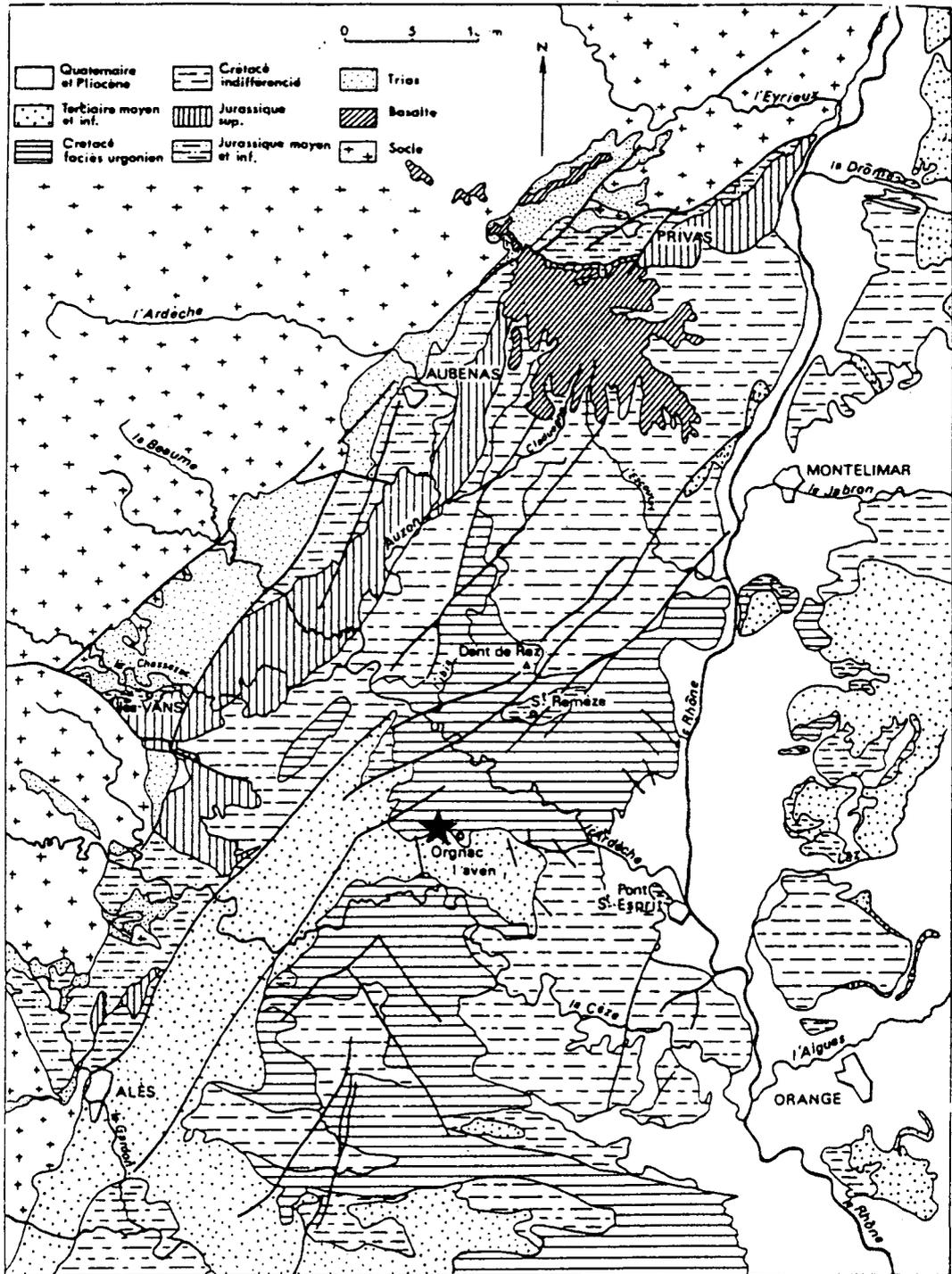
Le site d'Orgnac 3 est au point de confluence de deux grands systèmes d'écoulement des eaux, d'une part le réseau rhodanien, orienté nord-sud, d'autre part le réseau de cours d'eau plus modestes orientés est-ouest. Ces cours d'eau traversent des terrains très variés, de part leurs sources dans le Massif Central ou ses contreforts, et dans les Alpes. Ils récupèrent par ailleurs par leurs nombreux affluents toute une variété de roches qui proviennent de domaines cristallins, métamorphiques, volcaniques et sédimentaires couvrant la partie sud-est de la France. Les potentiels en roches, aptitude, qualité et variété, existent donc dans un environnement très proche (fig.14). A savoir maintenant la quantité disponible de roches, les lieux de collecte et la manière dont les hommes ont sélectionné ce qu'ils avaient à disposition. Les conditions climatiques, comme nous l'apprennent les études paléoenvironnementales, se sont modifiées au cours de l'occupation humaine. Mais il est peu probable qu'elles aient affecté réellement les conditions de collecte en raison du caractère très méditerranéen de la zone. Même avec des fluctuations climatiques, les conditions d'accession aux roches n'ont pas dues vraiment être très contraignantes pour les hommes, limitant seulement peut-être l'accès à certains gîtes par un couvert végétal plus envahissant. Cette situation est sans comparaison avec les régions septentrionales où les conditions de vie pouvaient être parfois difficiles (Tuffreau, 1987; Loch, 1995; Auguste, 1996).

I- LES TYPES DE MATIERES PREMIERES

Les matériaux présents dans les assemblages lithiques d'Orgnac 3 s'observent sous deux formes naturelles : globuleuse ou prismatique. Ces matériaux, dont la détermination a été effectuée à partir de l'aspect de surface et non par une analyse pétrographique microscopique, sont les suivants :

- silex : plaquette, galet, rognon
- quartz, quartzite, calcaire, granite, basalte, autres roches volcaniques, schiste et grès : galet

La distinction entre rognon et galet repose sur la présence de traces de transport fluvial sur le cortex. La surface de cortex reste granuleuse sur les rognons.



– Cadres géologique et structural du Bas-Vivarais.

Fig. 14 : Cadres géologique et structural du Bas-Vivarais (Debard, 1988). Les potentiels en matières premières de la région.

A) Le silex

1) Les plaquettes

Le silex en plaquette se caractérise par la présence de surfaces corticales planes et parallèles entre elles se rejoignant parfois à une extrémité du fragment indiquant la fin d'un banc de silex. Ce silex est sur le site de couleur beige crème en raison d'une altération très poussée. Les pièces brisées accidentellement indiquent une désilicification qui recouvre des degrés divers allant jusqu'à la destruction totale de la structure interne de la pièce (cacholong). Cette altération a touché la quasi-totalité du silex archéologique en plaquette d'où l'impossibilité d'évaluer le poids total de cette roche apporté par l'homme dans les différents moments d'occupation du site. Cette désilicification s'expliquerait (Masson, 1981) par un stationnement du silex dans un milieu très humide avec des mares d'eau stagnante, explication avancée surtout pour le niveau supérieur 1. Le phénomène se répèterait tout au long de la séquence avec toutefois une différence d'ampleur et de degré. A cela, il faut ajouter la grande fréquence de cupules thermiques, sans doute dues au feu, qui a contribué à fragiliser la structure interne des silex.

Lorsqu'elle est observable, la couleur naturelle du silex en plaquette varie du beige au bleu nuit. C'est un silex dont la qualité semble a priori médiocre en raison de la présence de nombreuses inclusions de calcite et de plusieurs strates ou feuilletés séparés par des lits de sous-cortex qui délimitent des clivages internes néfastes à la taille. Le degré de silicification est très divers allant d'un silex peu silicifié lisse au silex s'apparentant à de la chaille très granuleuse. Pour plus de la moitié des pièces archéologiques, il est possible d'observer, en densité plus ou moins grande, des fossiles de petits gastéropodes coniques ou en spirale d'escargot. Leur taille varie de quelques mm à 2 cm selon leur plus grande dimension (*Potamides lamarcki* typiques de milieux lacustres). Les plages corticales bifaciales sont soit millimétriques, soit irrégulières et très épaisses, ce qui laisse dans certains cas ne subsister qu'un noyau de silex exploitable très réduit.

2) Les rognons

Le silex en rognon semble être de même nature que le silex en plaquette bien que les fossiles et les lits sous-corticaux en soient absents. La couleur naturelle varie surtout du beige au bleu nuit en passant par des teintes gris-beiges. Le cortex est pelliculaire et peu granuleux.

3) Les galets

Le silex en galet présente le plus grand nombre de variétés pétrographiques. Certaines pièces sont du même type que celui sur plaquette, étant sans doute des fragments de plaquette parvenus jusqu'à la rivière (vallée de la Cèze), puis roulés. Ils sont en général peu émoussés et le transport fluvial, sans doute de courte durée, s'est contenté d'arrondir les angles et les arêtes et de polir les surfaces corticales.

Les galets, dont l'émoussé est plus prononcé, montrent une grande variété de couleur allant du beige au gris en passant par le marron, le blond et le rose. Ces silex ont un lissé au toucher sans comparaison avec celui de la plaquette et l'aptitude au débitage paraît très élevée (grain très fin). Il n'y a jamais de fossiles, ni d'inclusions ou de litages internes. Certains silex ressembleraient à de la calcédoine.

B) Les autres types de matériaux

1) Le quartz

La couleur et le degré de transparence classent cette roche en trois ensembles : le quartz blanc opaque, le quartz blanc translucide (quartz filonien) et le quartz gris bleuté. Ce sont les deux premiers les plus fréquents. A cela, il faut ajouter quelques rares pièces de calcite qui sont rosées et opaques.

2) Le quartzite

Le quartzite est très homogène par sa couleur brune et sa texture à grains fins. Son aspect de surface est fréquemment lustré voire luisant.

3) Les roches métamorphiques et les roches volcaniques

Sous ce libellé a été regroupé une grande variété de roches. Nous nous contenterons d'énoncer les plus fréquentes. Le granite est une des roches qui présente le plus de diversité par la couleur et la texture. L'aspect de la surface est très grenu. La couleur passe du blanc, au rose, au verdâtre, au gris. Avec le silex, c'est le matériel qui a connu la plus forte altération au point que certaines pièces ne subsistent que sous la forme de fantômes dans les sédiments.

Le basalte, lorsque sa couleur est verte, présente des microcristaux d'olivine (1 à 2 mm) dispersés dans un matériel millimétrique vert plus clair. Sinon la roche est beige-brun. Quelques pièces n'ont pu être déterminées mais leur texture et leur structure font penser à des roches volcaniques ou éventuellement métamorphiques (brune, légère, vacuolaire, comme une pierre ponce pour l'une d'entre elles).

4) Le calcaire

Le calcaire marneux ou argileux est de couleur blanc-beige (surface un peu farineuse). Le calcaire dolomitisé est une roche blanche avec des microlits plus ou moins orientés de feuillets noirâtres. Enfin le calcaire detritique est à grains moyens liés par un ciment calcaire beige percé de vacuoles.

5) Le schiste

Le schiste est vert parsemé d'éléments micacés dorés.

6) Le grès

Le grès, reconnu sur une seule pièce, est un grès à ciment gris-brun et à grains moyens.

II- LE CHOIX DES MATERIAUX ET LEUR UTILISATION

A. L'abondance du silex en plaquette

Si l'on regroupe les roches en trois catégories (silex en plaquette, silex en galet et rognon et galets d'autres matériaux), on constate qu'au cours du temps les trois ensembles conservent à peu près les mêmes fréquences (tabl.2). Seules les proportions de galets de silex et de galets d'autres matériaux tendent à diminuer dans les niveaux supérieurs face à l'abondance très grande des produits en silex en plaquette, qui regroupent près de 99 % du matériel dans le niveau 1. Le silex en galet est la catégorie de silex la moins abondante et sa fréquence, entre 0,3 et 4,1 % selon les niveaux, indiquerait un matériau dont la collecte est apparemment toujours secondaire, comme du reste celle des galets d'autres roches.

couches	silex plaquette	silex rognon-galet	autres roches	total
1	27007 98,8%	90	236	27333
2	5433 96,1%	79	142	5654
3	2239 93,6%	63	89	2391
4a	1443 90,3%	66	89	1598
4b	2239 92,8%	59	114	2412
5a	3209 92,1%	69	204	3482
5b	3792 94,6%	50	166	4008
6	2120 95,3%	46	59	2225
7	319 92,2%	9	18	346
8	16	-	-	16

Tabl. 2 : Les types de matières premières à Orgnac 3

B. L'utilisation des matériaux

1) Le silex

En plaquette ou en galet-rognon, le silex est réservé au débitage (95 à 100 %). Il est destiné également au façonnage de plus de la moitié des bifaces. Il est le plus fréquemment utilisé sous la forme de plaquette, comme les fréquences générales le montrent, alors que le galet en silex l'est plus

irrégulièrement et dans certains niveaux (niveau 2, 3 et 5b) (tabl. 3). Seules quelques rares plaquettes et galets ont été façonnés en galet aménagé.

2) Les autres matières premières

L'outil le plus fréquemment associé aux roches autres que le silex est le galet aménagé ou entier, portant parfois des traces de percussion (tabl.4). Les éclats et débris de préparation des galets aménagés se retrouvent en plus ou moins grand nombre dans tous les niveaux dans ces types de roches. Les outils sur galet sont très rarement sur galet de silex.

Quelques rares bifaces ont été façonnés sur ce type de support mais seulement dans les niveau 5b et 2. Ceci ne concerne toutefois au maximum que 10 à 25 % des bifaces dans ces niveaux et les galets utilisés sont particuliers (demi-galets roulés ou très plats en silex ou autres roches).

Couche	1	2	3	4a	5a	5b	6	7	8
éclat	90	54	61	66	57	69	46	46	9
biface	-	2	-	-	-	-	3	-	-
galet aménagé	-	-	-	-	-	2	1	-	-

Tabl. 3 : L'emploi du silex en rognon et galet (en nombre de pièces)

couch.	1	2	3	4a	4b	5a	5b	6	7	8
outil sur galet	19	25	9	5	5	22	11	8	-	-
percut	2	12	2	7	6	13	15	8	1	-
écl.ch.	215	88	76	75	100	166	13	43	17	-
biface	-	1	2	2	3	3	5	-	-	-

Tabl. 4 : L'emploi des autres roches (galets) (en nombre de pièces)

Chacune des deux grandes catégories de matière première (silex et autres roches) est donc réservée à un usage spécifique mais sans être pour autant exclusif. Il y a manifestement des exceptions possibles pour l'emploi du silex et des autres matières premières. Le type de matière première n'est sans doute pas le seul critère de sélection. C'est vraisemblablement plus parce qu'un matériau présente un ensemble de caractéristiques morphologiques ou une aptitude qu'il est destiné à tel ou tel usage. Lorsque ces caractères se retrouvent ailleurs que sur les matériaux habituellement utilisés, leur emploi devient concevable, même si il reste rare. L'usage ponctuel de galets de silex ou d'autres roches pour les bifaces ou de galets de silex et plaquettes pour les outils aménagés peut s'expliquer par la spécificité des formes recherchées pour ces outils (supports plats moins globuleux). Il peut s'expliquer aussi par un ramassage opportuniste ou volontairement rare des galets devant les qualités et l'abondance de la plaquette en silex mais permet de réaliser ponctuellement dans des conditions optimales le biface et l'outil sur galet.

III- L'EXPLOITATION DE L'ESPACE ET DES RESSOURCES

A. Les lieux d'approvisionnement : types, accessibilités et modalités des prélèvements

Le travail de prospection sur le terrain a permis de relever toute une série de points de collecte potentiels et donc de proposer une localisation des matières premières disponibles dans l'environnement actuel. Savoir si ces lieux ont été fréquentés par les hommes restent plus du domaine de l'hypothèse plus ou moins vérifiable. La prospection a concerné une zone comprenant à la fois le plateau d'Orgnac, les berges et les terrasses des cours d'eau avoisinant.

La variété des matériaux disponibles dans la région autour du gisement est directement liée au réseau hydrographique qui circule parmi des massifs très différents géologiquement. Des matériaux, même lointains, sont en fait facilement récoltables à proximité du site. Les bassins de la Cèze et de l'Ardèche sont situés dans des terrains de nature très diverse, hauts plateaux schisteux des Causses et de la Lozère, Cévennes cristallines schisteuses et calcaires, bassin d'Alès et plateaux calcaires entre le Gard et l'Ardèche. Les terrains cristallins et schisteux traversés en amont par les cours d'eau laissent supposer qu'ils ont pu fournir des galets de schistes verts à chlorite et sericite, des schistes plus ou moins métamorphiques, des micachistes mais également des granites leucocrates à gros cristaux. Des filons de quartz recourent par ailleurs le socle antestéphanien métamorphique et plutonique. Quant au basalte, la partie amont du cours de l'Ardèche circule dans des zones basaltiques quaternaires de fond de vallée. Leur démembrement peut être à l'origine des galets de basalte. Les deux cours d'eau empruntent, en se rapprochant de la vallée du Rhône, des terrains calcaires jurassique et crétacé avec l'intermédiaire du fossé d'effondrement tertiaire d'Alès comblés par des sédiments lacustres de l'Eocène et de l'Oligocène.

Le lit du Rhône est un autre lieu de collecte possible, même si il est plus éloigné du site. Les alluvions des terrasses rhodaniennes donnent une idée de quelques roches disponibles au temps de l'occupation de la cavité. Le mélange entre les cailloutis cevenols et rhodaniens alpins et l'altération d'une partie des roches rendent difficile cependant l'identification de la provenance de tous les galets et la constitution d'un panel complet des roches des galets rhodaniens. L'apport cevenol paraît cependant modeste (Bornand, 1978) et la plupart des galets proviendrait de la zone alpine. Quoi qu'il en soit, l'identification sur ces terrasses de galets de quartzite à patine rousse d'origine alpine et d'éléments granitoïdes plus ou moins altérés, roches quasi absentes ailleurs, est formelle et complète le tableau des roches disponibles dans la région.

B. Les lieux de collecte par matériau

1) Le silex

a) Les gîtes à silex en plaquette

Le plateau où se situe le gisement est constitué de plusieurs ensembles calcaires, à l'est de la barrière cristalline des Cévennes. Le contact de deux ensembles calcaires s'effectue à quelques kilomètres au sud du site, entre des matériaux de l'Infracrétacé à faciès récifal urgonien et des calcaires de l'Oligocène Sannoisien. Le calcaire Urganien est dépourvu de silex. Par contre le calcaire Sannoisien est une roche litée et d'origine lacustre, riche en bancs de silex en plaquette.

Pour localiser des affleurements en place, il suffit de suivre le réseau de vallées sèches qui entaille la surface du plateau à moins de deux km au sud du site et se raccorde à la vallée de la Cèze en une série d'interfluves plus ou moins modelés par l'érosion.

Sur les versants de ces vallées ou formant le fond des vallées elles-mêmes, apparaissent de très nombreux bancs de silex (fig.15).

La densité de gîtes à silex est très grande, rendus particulièrement visibles par la faiblesse du couvert végétal actuel. Les gîtes sont localisés pour la plupart dans les parties basses des versants et donc facilement accessibles (fig.16 et 17).

Chaque gîte à une étendue très variable en longueur et en épaisseur par le nombre de bancs superposés. Ce nombre peut aller jusqu'à cinq, voir davantage. Ils sont mis en valeur par l'érosion différentielle et apparaissent sous des balconnets de calcaire, le silex se comportant comme une roche dure. Le diaclasage est très intense. L'épaisseur de chaque banc est très variable. Les plus fins peuvent atteindre 10 mm. La moyenne la plus fréquente se situe entre 30 et 40 mm et les plus grandes épaisseurs rencontrées sont de 50 mm. La couleur du silex est diverse (brune, marron ou bleu-noire), parfois marbrée et se modifie souvent tout au long d'un même banc ou entre les bancs d'un même gîte. La qualité du silex, sa pureté (fossiles, inclusions, lits de sous-cortex) distingue chaque banc. Plus la plaquette est épaisse, plus le cortex a une surface irrégulière et granuleuse.

Toutes les observations de couleur, de fossiles, d'épaisseur, d'aspect de surface, de cortex faites sur les gîtes indiquent la forte ressemblance avec les caractéristiques minérales des pièces archéologiques. Le silex en plaquette récolté dans le site provient certainement de tels gîtes. La variété du choix est assurée, de même que la faible distance à parcourir.

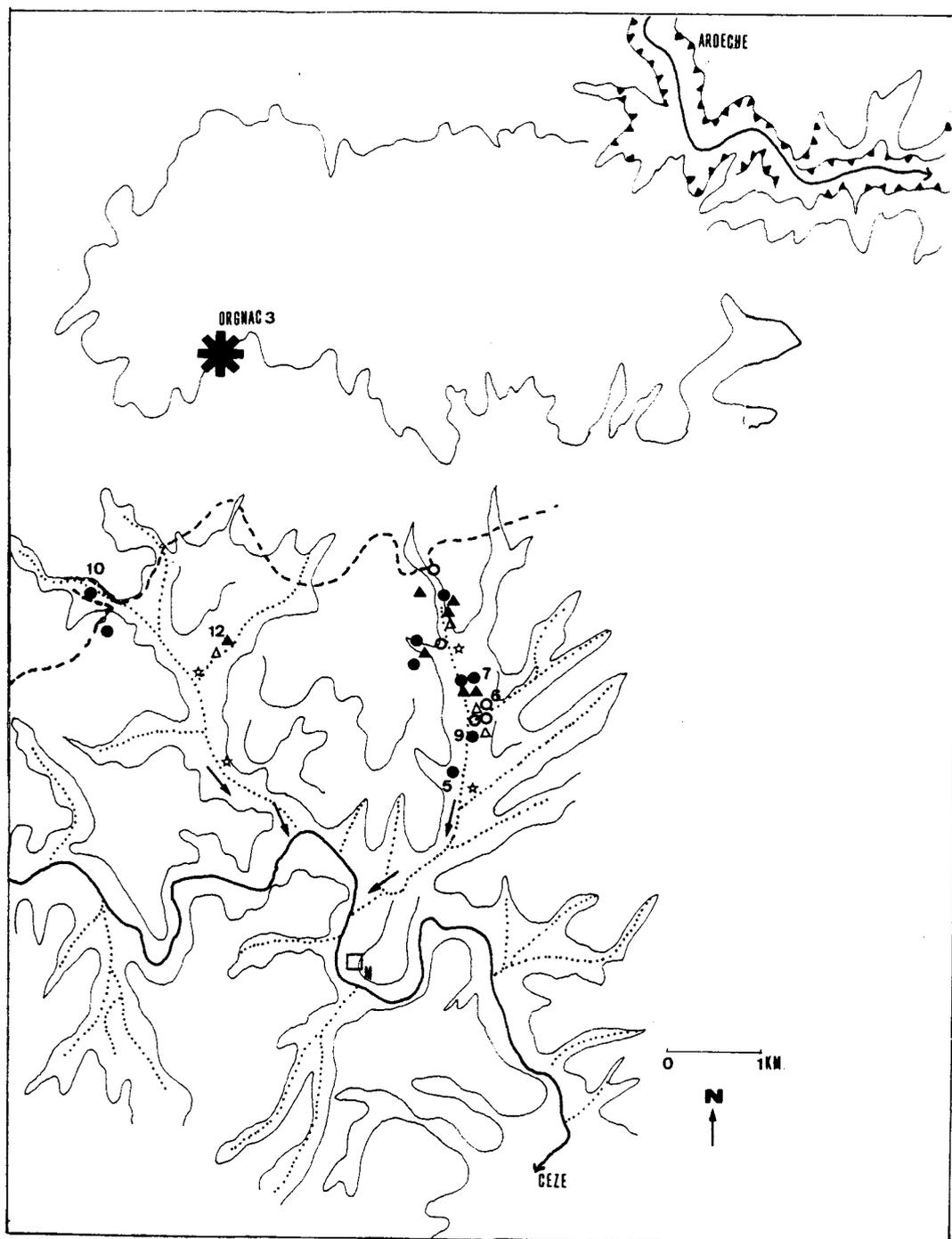


Fig. 15 : Les gîtes locaux à silex : l'exemple des vallées sèches entre le site d'Orgnac 3 et la vallée de la Cèze au sud du plateau d'Orgnac l'Aven. La Combe de Fouillouse (gîtes en place : ronds noirs = plaquettes épaisses de bonne qualité, ronds blancs = plaquettes minces de bonne qualité, triangles noirs = plaquettes épaisses de bonne qualité, triangles blancs = plaquettes minces de mauvaise qualité; étoiles blanches = fragments de plaquettes de silex récoltés hors gîtes; les flèches indiquent le parcours des fragments de silex jusqu'au lit de la Cèze où ils peuvent être collectés; les numéros indiquent les lieux de prélèvement)

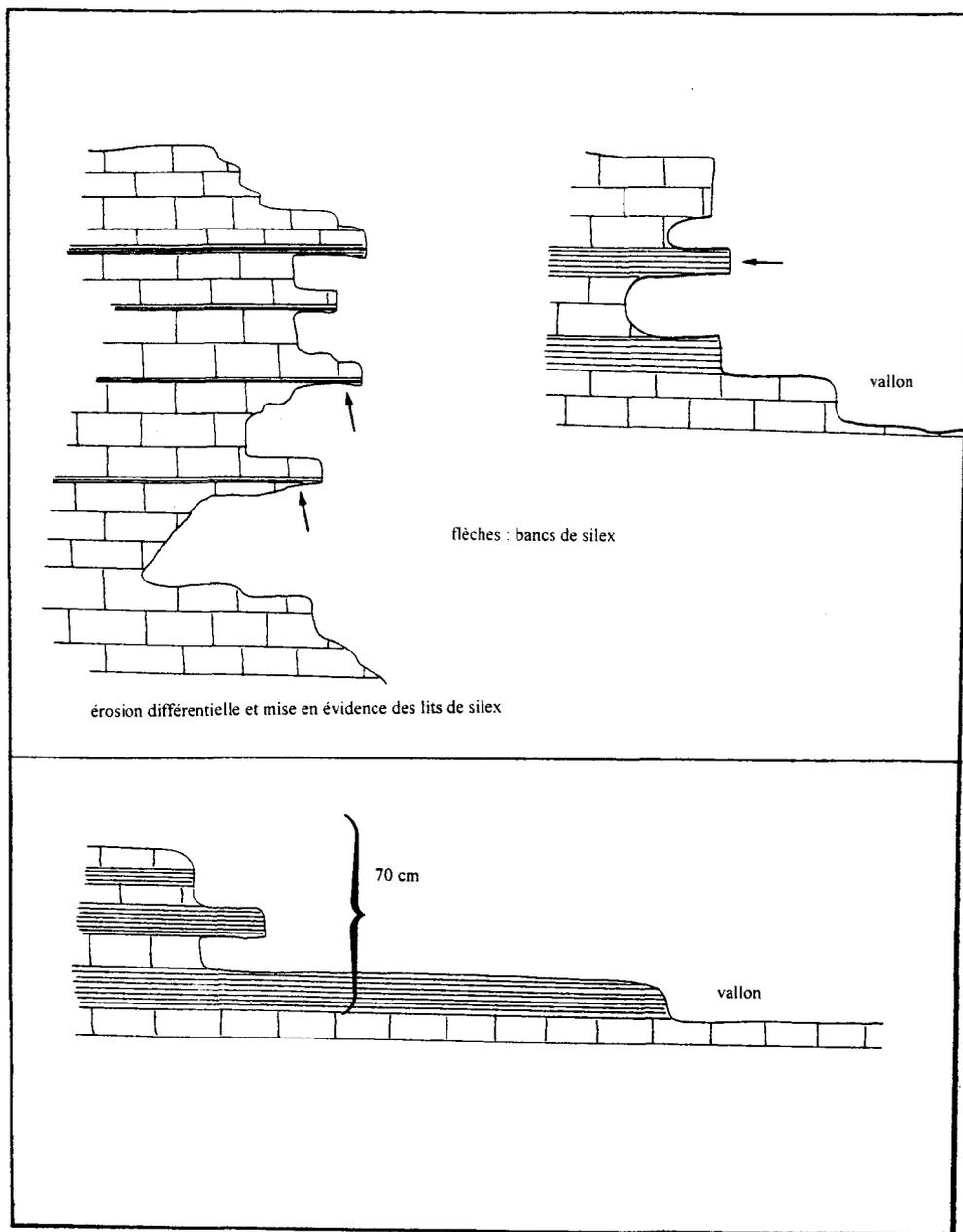
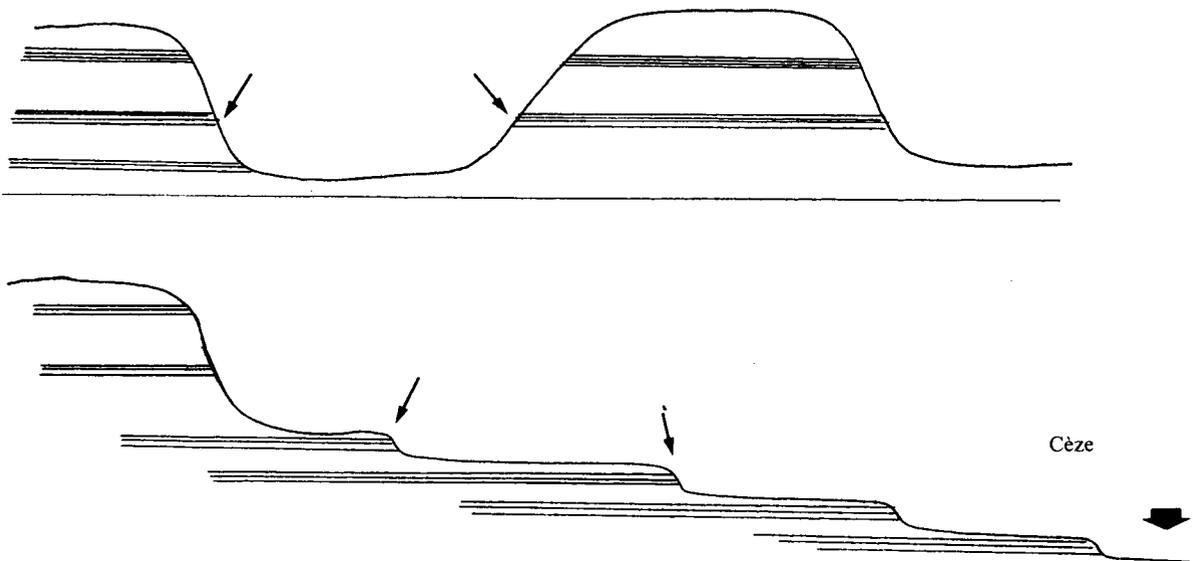


Fig. 16 : Coupe schématique d'un versant de vallée sèche du secteur de la Cèze (Combe de Claux), dans du calcaire sannoisien. Mise en évidence des bancs de silex par l'érosion différentielle.



Coupes transversale et longitudinale d'une vallée sèche, gîtes à silex, au sud d'Ornac
 flèches : bancs de silex dans du calcaire Sannoisien

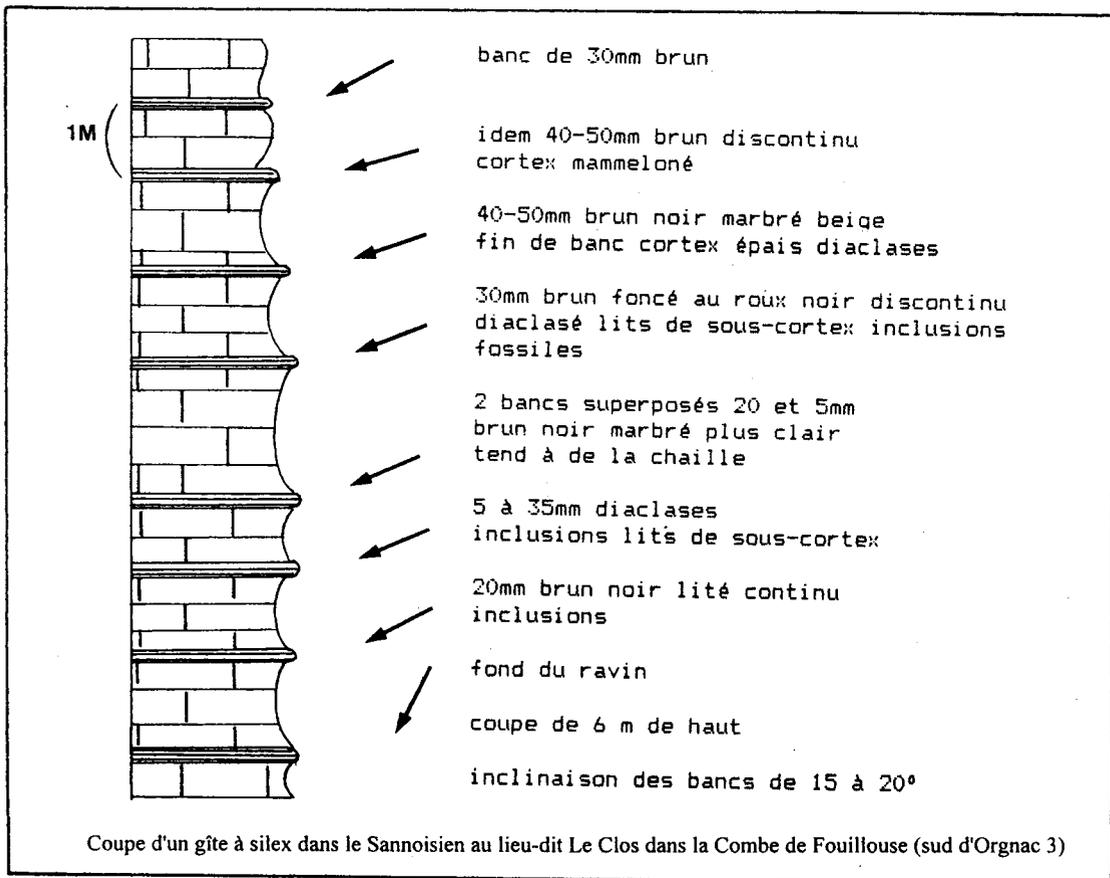


Fig. 17 : Coupes transversale et longitudinale des vallées sèches du secteur de la Cèze avec gîtes à silex. Coupe d'un gîte à silex dans du calcaire sannoisien au lieu-dit Le Clos dans la Combe de Fouillouse (sud d'Ornac 3).

b) Les galets

Des galets de silex peuvent être récoltés dans deux secteurs à proximité du site : la vallée de la Cèze au sud du gisement (5 à 7 km) et le lit du Rhône (15 à 20 km).

La prospection des plages du lit actuel de la Cèze, dans des zones paraissant peu perturbées par l'homme, a livré dans sa partie aval des fragments de plaquettes roulées. La zone correspond au débouché des vallées sèches où ont été observées les gîtes à silex en plaquette. Lors des crues, des fragments de plaquette atteignent probablement la vallée de la Cèze. Ces fragments de silex concernent toutefois moins de 1 % du matériel des épandages de galets. La vallée de l'Ardèche a également livré quelques petits fragments de silex bleu-noir roulés de 2 à 3 cm de longueur, donc peu exploitables.

Les galets de silex ne proviennent donc apparemment vraiment pas de l'Ardèche ou de la Cèze. Aucun vrai galet de silex n'a été en effet récolté à ce jour sur les plages de ces deux cours d'eau. En amont de Vallon Pont d'Arc, plus à l'est, des terrains à silex (Hauterivien inférieur - Portlandien) sont pourtant signalés. Ils ne livrent vraisemblablement pas ou en très petite quantité des fragments de silex qui seront repris par la rivière.

Le lit du Rhône est le seul lieu relativement proche à livrer de vrais galets de silex, dont la taille avoisine les 10 cm. Le système des terrasses rhodaniennes étant complexe, nous avons volontairement focalisé la prospection à une série de vieilles plages surélevées, orientées nord-sud à proximité des villages de Saint-Just et Saint-Marcel d'Ardèche, les plus proches du plateau d'Orgnac l'aven. Ces plages sont composées de cailloutis cevenols et rhodaniens et des galets globuleux de silex sont présents dans ces épandages. La diversité des coloris du silex se reconnaît parmi les pièces archéologiques. Ces silex ont été sans doute apportés par le Rhône, provenant de divers secteurs des Alpes. Ceci expliquerait leur grande diversité pétrographique. Certains types de silex alpins, blonds, ont été décrits dans des sites néolithiques de la région (Aspinall, Feather et Philips, 1979). L'identification de galets de ce type de silex dans le site d'Orgnac atteste que les hommes ont fréquenté vraisemblablement la vallée du Rhône et que cette collecte a perduré pendant des temps plus récents, qu'ils y ont donc collecté des matériaux, que cela soit lors d'une autre activité ou dans ce but précis.

c) Les rognons

Les rognons de silex ont une origine plus problématique. L'absence de traces de transport fluvial atteste qu'ils n'ont pas été ramassés dans des cours d'eau. Sur le plateau d'Orgnac, la morphologie des dépôts en feuillets du Sannoisien incite a priori à envisager uniquement l'existence de silex en plaques. Or, au gré des prospections et toujours très ponctuellement, ont été observées des excroissances globulaires sur certaines plaquettes. Un rognon "bleu", de grande taille, a même été découvert au fond d'un ravin d'une vallée au sud du gisement.

Par ailleurs, en amont des gorges de l'Ardèche et de Ruoms, à Chamzon (10 km du site), des terrains calcaires du Sannoisien (Tertiaire) ont livré des strates contenant des rognons aplatis, proches pétrographiquement de ceux du Sannoisien. Sur le plateau, aux abords de Laval Saint Roman (3 km du site) ou sur le territoire de la commune d'Orgnac l'aven, des épandages de rognons de silex bleu, blond et blanc apparaissent en surface. Ces types de silex ont été exploités durant le Paléolithique supérieur (Onoratini et Joris, 1995). Il est cependant difficile de savoir si ces rognons

ont été collectés au temps de l'occupation d'Orgnac 3 en raison de la patine et de l'altération du silex archéologique. L'hypothèse d'un prélèvement de plaquettes localement globuleuses paraît être la plus plausible.

2) Les autres matériaux

Le plateau d'Orgnac, où ont été signalés de vieux épandages (Fabre, 1972), n'a pu être prospecté correctement en raison du couvert végétal très dense. Il est donc impossible de dire si des galets de quartz ou d'autres roches ont été ramassés à proximité de la cavité. Les lieux de collecte les plus proches sont, en l'état actuel des connaissances, les cours d'eau de l'Ardèche et de la Cèze. Leurs plages de galet permettent de répertorier une grande variété de matière première apportée par l'écoulement. La fréquence de chaque type de roche représente cependant un état de la situation actuelle qui ne correspond pas obligatoirement à celle rencontrée par les Hommes d'Orgnac 3. L'évolution morphologique du paysage peut en effet avoir favorisé à certains moments un apport plus conséquent de certaines roches aux dépens d'autres. C'est donc plutôt la présence/absence de catégories de roches et leur comparaison avec celles utilisées à Orgnac qui ont retenues notre attention, indiquant des lieux possibles de prélèvement.

La prospection de terrasses anciennes de la Cèze, de l'Ardèche et du Rhône a également été entreprise, tenant compte de l'évolution géochimique des dépôts qui fausse la réalité de l'époque du dépôt. La décalcification a éliminé toutes les roches calcaires et il ne subsiste souvent que des quartz, quartzites et roches cristallines (Bornand, 1978).

a) La vallée de l'Ardèche

En amont des gorges de l'Ardèche (5 à 10 km du site) (amont de Vallon Pont-d'Arc), les roches les plus fréquentes sur les plages sont le granite et des roches volcaniques dont les roches basaltiques vertes. Des galets de quartz et de calcaire gris à grains fins sont présents ponctuellement. La taille des galets est très variable mais les gros galets globuleux (plus de 10 cm de longueur) sont particulièrement nombreux. En aval des gorges (10 km du site) (amont de Saint-Martin d'Ardèche), les galets de granite sont encore les plus abondants avec la même diversité pétrographique constatée en amont, suivis en nombre par le quartz, des roches volcaniques variées (vertes et noires) et les quartzites bruns. Les galets de quartzite sont en général de petite taille (inférieure ou égale à 5 cm).

b) La vallée de la Cèze

En amont du méandre de Montclus (vallée de la Cèze), mis à part quelques plaquettes roulées de silex (plaques ou fragments), le matériel est constitué de galets de taille moyenne de granite (roses blancs) à gros grains de quartz, de calcaire blanc noir ou gris à grains fins, de quartz et de roches noires et vertes litées (fig.18). Les galets sont soit globuleux ou quadrangulaires épais, soit plats. En aval, les plages prospectées se situent en amont de Saint-André de Roquebrune. Les matières premières les plus abondantes sont le calcaire blanc à grains fins et le granite toujours très divers. Le quartz est moins fréquent et le quartzite brun quasiment absent. Dans cette zone, les galets sont de très grandes dimensions pouvant atteindre plus de 30 cm de long, de morphologie ovale à

quadrangulaire. Le silex est encore présent sous forme de fragments de plaquette roulés. L'ancienne terrasse du Mas de l'Illette en amont de Montclus permet de rencontrer une très forte densité de galets. Mais la décalcification n'a conservé que le quartz blanc dont la variété des morphologies et des tailles est très grande. A cela, il faut y ajouter des micro-éléments roulés de silex dont la couleur, brune opaque, est proche des silex blonds de la vallée du Rhône, et le cortex, du silex Sannoisien.

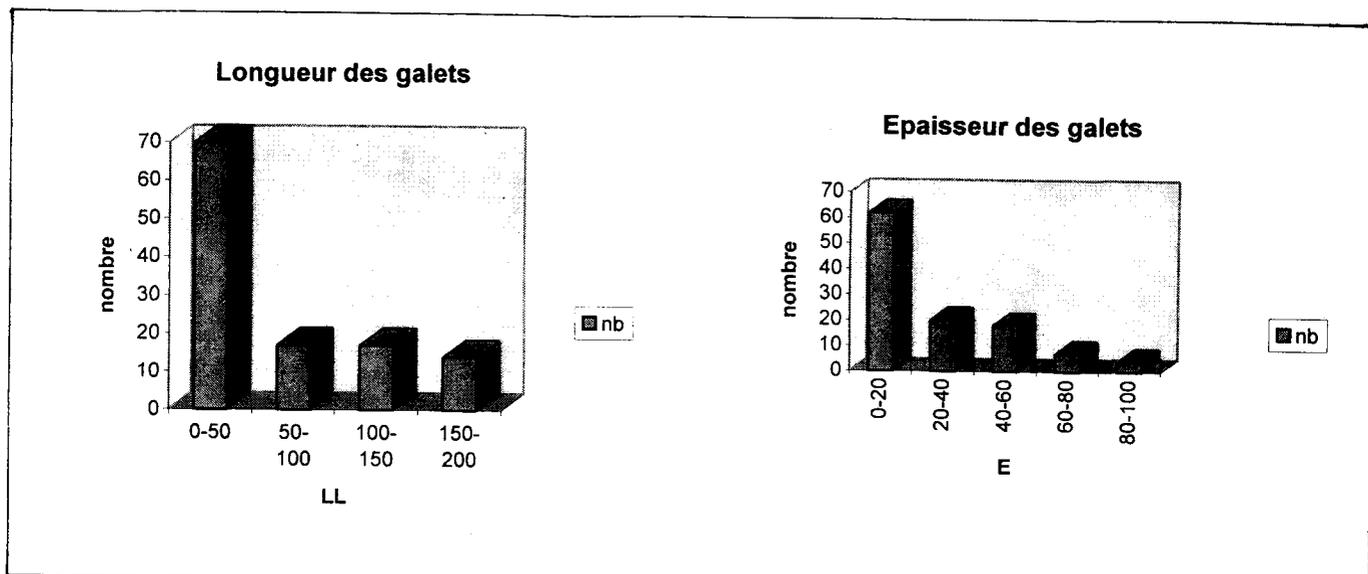


Fig. 18 : Données métriques sur un échantillonnage de galets d'une plage alluviale (vallée de la Cèze en amont de Montclus)

dimensions des abscisses en mm
 dimensions des ordonnées en nombre
 LL : longueur
 E : épaisseur

c) La vallée du Rhône

En dehors des galets de silex, les anciennes terrasses sont pavées actuellement en grande majorité de galets de quartzite brune dont les plus grands atteignent 30 cm de long. Leurs morphologies sont aussi variées que leur taille. Sinon, les autres roches présentes sont du quartz, du basalte ou du calcaire noir, plus rarement du granite. Ces matériaux proviennent sans doute pour une partie du cours de l'Ardèche et déposés à la confluence. Les galets de quartzite de très grande dimension et façonnés dans les niveaux archéologiques d'Ornac ne peuvent provenir en l'état actuel des connaissances que de ce secteur.

La prospection des lieux d'approvisionnement paraît suffisamment vaste pour être considérée comme assez fidèle des différentes possibilités qu'offre l'environnement actuellement. Il ne s'agit pour le moment que d'un inventaire. Déterminer par ailleurs si tous ces lieux ont été exploités conjointement par les occupants d'Ornac 3 et dans quelle mesure n'est pas vraiment envisageable. Les hommes fréquentaient vraisemblablement la vallée de l'Ardèche car des basaltes vert à olivine sont aujourd'hui uniquement présents dans ce cours d'eau. Il en est de même pour la Cèze avec le calcaire blanc marneux. La morphologie et la dimension des galets ont été retenues également comme moyen de différencier les lieux de collecte et proposer des sites de prélèvement privilégiés, en partant du principe que l'apport des rivières ne s'est que peu modifié dans le temps.

Pour les silex en plaquette, on ne peut déterminer avec certitude les vallées parcourues mais il est certain que la zone située au sud du site a été fréquentée car c'est le seul secteur potentiellement exploitable et où l'on rencontre ce type de roche. En ce qui concerne le silex en galet, la variété des types rencontrés dans les terrasses du Rhône concordant avec celle des pièces archéologiques, il est probable que le lit du Rhône a servi de lieu de collecte. Les Hommes y auraient ramassés aussi les galets de quartzite. Pour les rognons de silex, la récolte a pu se dérouler sur le plateau environnant, probablement dans les zones du silex sannoisien ou près de Laval-Saint-Roman.

C. L'exploitation de l'espace et les stratégies d'approvisionnement

1) L'exploitation de l'environnement immédiat du site

L'approvisionnement en matières premières s'organise vraisemblablement autour de trois pôles principaux, et ceci à tous les moments de l'occupation du gisement : le nord avec la vallée de l'Ardèche, le sud avec la vallée de la Cèze et le plateau d'Ornac l'aven et l'est avec la vallée du Rhône (fig.19). En distinguant ces secteurs selon leur importance et la géomorphologie locale, trois rayons d'activité se dessinent :

- *approvisionnement à proximité du site : 2,5 à 5 km.*

A 2,5 ou 3 km du site, le contact Urgonien-Sannoisien est présent. A partir de cette distance, des bancs de silex de toute épaisseur et qualité sont exploitables. Jusqu'à 5 km du site, l'abondance des gîtes est telle que tout l'approvisionnement en silex pouvait largement s'y effectuer. La fréquence du silex en plaquette dans les niveaux archéologiques s'explique sans doute par cette abondance et

cette proximité. Dans ce premier rayon d'activité, plus de 95 % des matériaux sont collectés (essentiellement sous la forme de fragments de plaquettes ou quelques rognons). La place de ce secteur tend à devenir prépondérante dans les niveaux supérieurs (environnement steppique avec des zones moins couvertes par la végétation et plus accessibles ?).

- *approvisionnement en galets de divers matériaux et en fragments de plaquettes de silex roulés : 5 à 10 km du site (vallées de la Cèze et de l'Ardèche).*

Les fragments de plaquette roulés sont peu fréquents dans le site et donc peu collectés en raison sans doute de leur faible aptitude au débitage après un transport fluvial et une exposition aux intempéries. L'approvisionnement dans cette zone concernerait donc essentiellement les galets de matériaux divers (basalte dans l'Ardèche, calcaire marneux dans la Cèze) que l'on rencontre dans presque tous les niveaux de la séquence.

- *approvisionnement en galets de divers matériaux (en particulier le quartzite) et en galets de silex : 10 à 15 km du site (vallée du Rhône).*

Cette troisième zone d'activité est la plus éloignée. Elle ne concernerait que 1 à 2 % des matériaux collectés. Nous limitons volontairement cette zone de collecte à un rayon maximum de l'ordre de 10 à 16 km, correspondant à la distance à parcourir pour atteindre des terrasses de la vallée du Rhône à la confluence de l'Ardèche, terrasses les plus proches du site. Des zones plus éloignées ont pu être fréquentées mais aucun élément ne permet de l'affirmer.

Les distances de récoltes de roches pourraient donc ne pas dépasser la quinzaine de km si l'on ne tient compte que des potentiels locaux en matières minérales. Cependant la collecte la plus intensive se limite aux zones les plus proches du site, là où se trouvent les gîtes à silex en plaquette (fig.20). La preuve d'une utilisation privilégiée des ressources locales paraît donc certaine tout au long de la séquence archéologique. Les roches les plus lointaines ne sont récoltées qu'accessoirement, comme complément, volontairement ou d'une manière opportuniste et pour des matériaux bien spécifiques comme les galets de quartzite et de silex que l'on ne peut trouver aux alentours du lieu d'habitat. Ainsi 98 % des matériaux utilisés par les Hommes ont été récoltés à moins de 8 km de la cavité, dans une zone facilement accessible. La vallée de la Cèze est ensuite un secteur aisément à portée du site, au débouché des vallées sèches à gîtes à silex en plaquette fréquentés par les Hommes. La distance la plus courte pour atteindre le lit de la Cèze est de 5 à 7 km. La récolte de galets dans la vallée de l'Ardèche a dû être par contre assez gênée par le canyon dont les versants offrent peu de points de descente vers la rivière. L'accès le plus commode à ce cours d'eau se fait en amont ou en aval des gorges, donc à plus de 7 km. La vallée du Rhône, même si elle a été indéniablement fréquentée pour les galets de silex, paraît être une zone secondaire et/ou complémentaire au vu de la quantité de roches collectées, surtout dans le niveau 1.

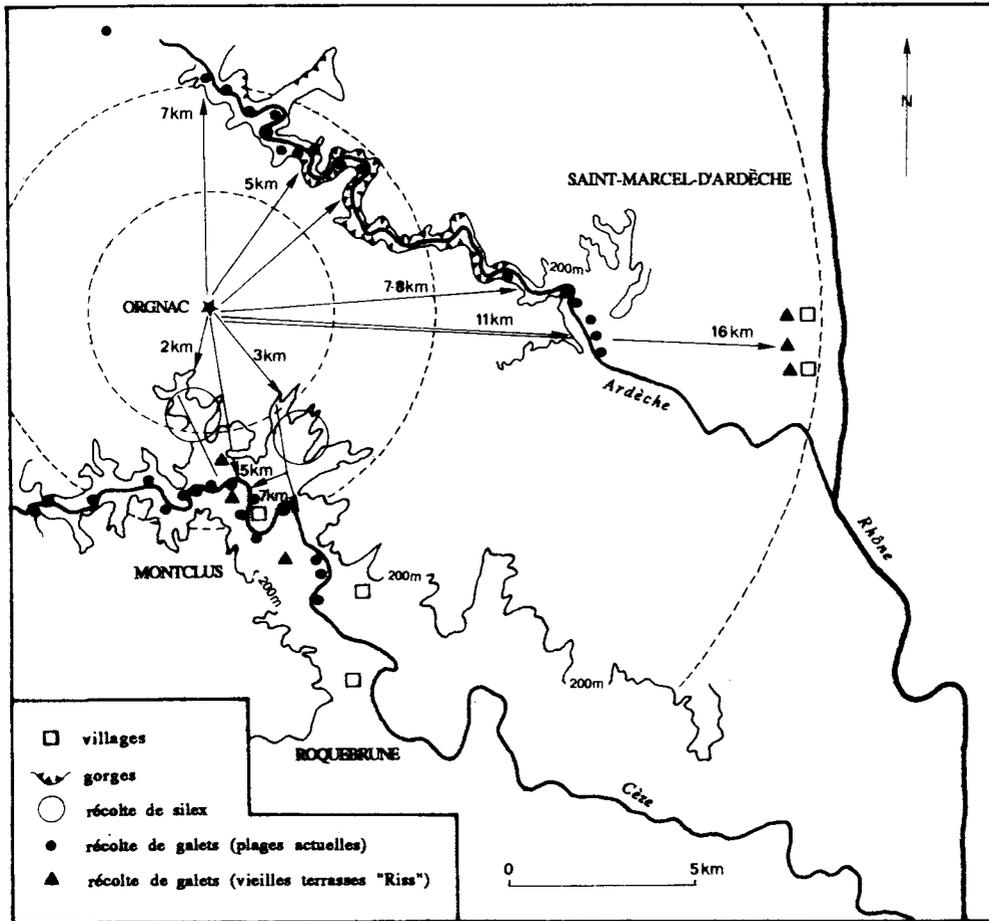


Fig. 19 : Les lieux d'approvisionnement en matières premières autour du site d'Orgnac 3

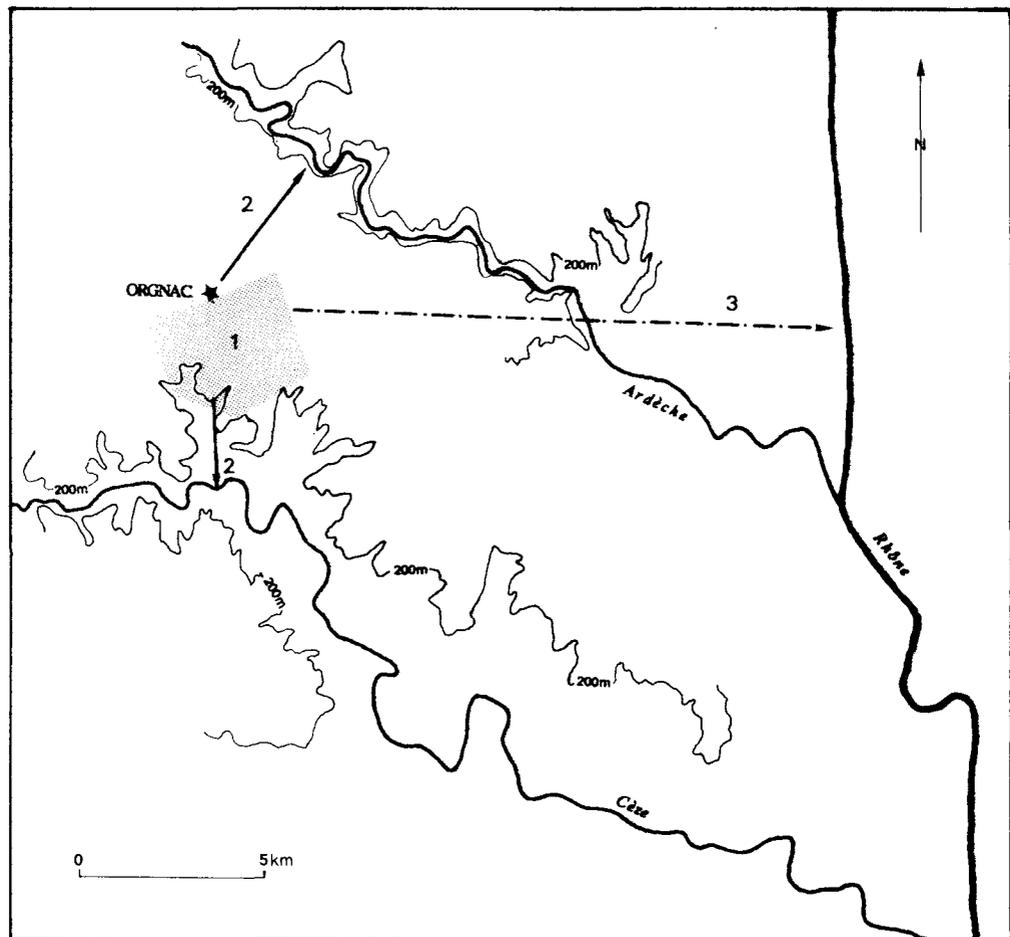


Fig. 20 : Une collecte locale des roches et un choix prioritaire du silex, abondant à proximité du site (1 : silex en plaquette, 2 : galets en roches diverses dans les vallées de la Cèze et de l'Ardèche, 3 : collecte aléatoire de grande distance de galets de silex alpin et de quartzite dans le lit du Rhône).

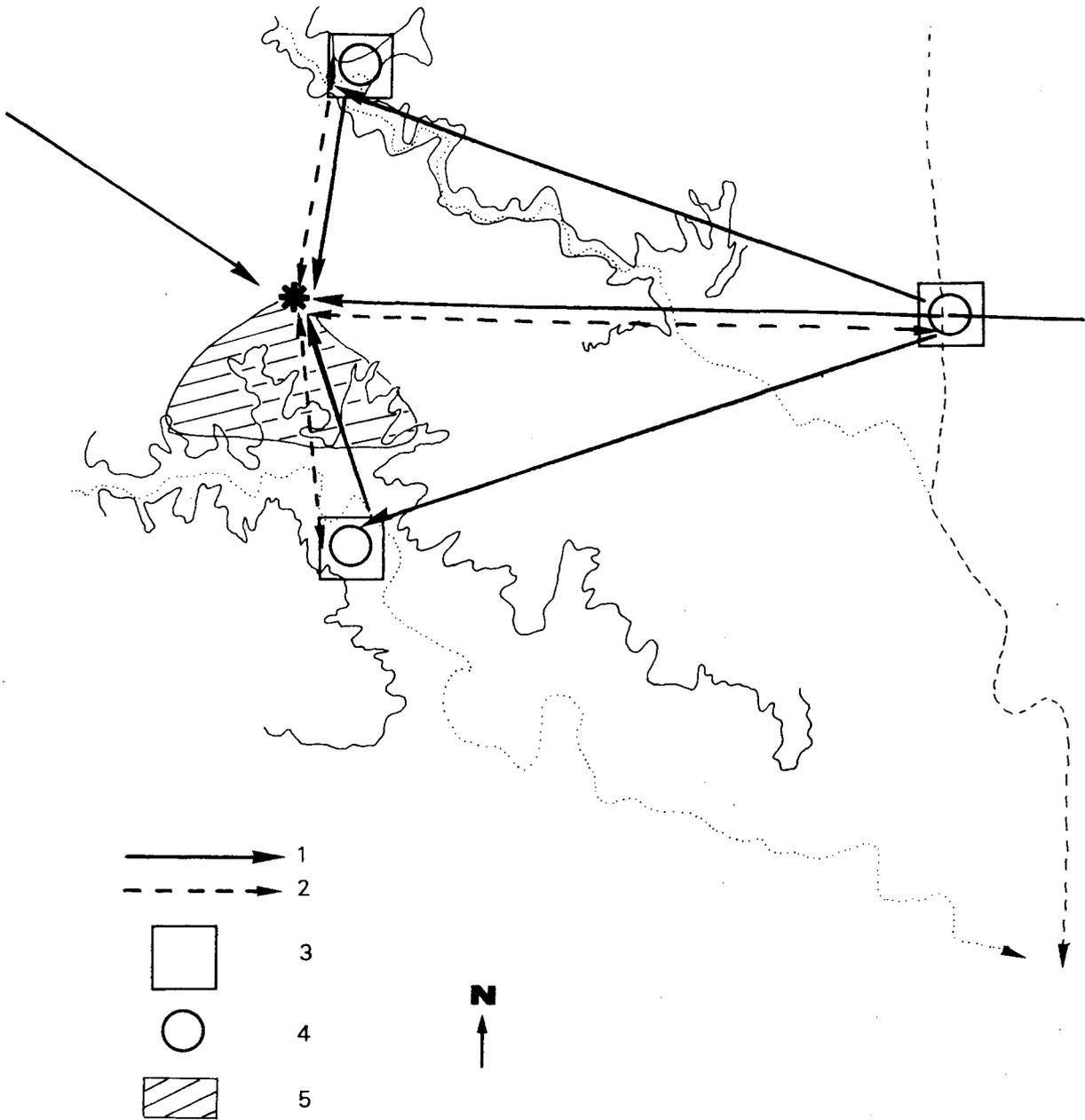


Fig. 21 : La notion de territoire pour les matières minérales et hypothèses sur le parcours effectué pour la récolte des roches : une collecte à partir de l'habitat ou une collecte au cours du parcours d'un "territoire" (flèches pleines : collecte des galets au passage sur les plages des cours d'eau, flèches tiretées : collecte dans la vallée du Rhône au passage et collecte dans les cours d'eau avoisinants à partir de la cavité, carrés : lieux de collecte de galets et fragments de silex, ronds : lieux de collecte de galets de roches diverses, hachures : zone de silex abondant).

2) Le choix du site d'Orgnac 3 : la proximité des gîtes à silex

La manière dont l'espace a été parcouru par les hommes a été arbitrairement calculée à partir d'un point central qu'est le site. La collecte a cependant très bien pu s'effectuer au gré du parcours de la région lors d'autres activités telles que la chasse ou lors de déplacements de sites à sites (fig.21). Il est cependant largement possible, aux vues des données kilométriques, de récupérer toutes les roches dans la journée (moins de 50 km aller-retour, distance estimée pouvant être parcourue par des chasseurs-cueilleurs actuels).

Elle donne l'image d'un territoire mais qui est uniquement fonction des matières minérales, se superposant sans doute à d'autres territoires comme celui par exemple de l'approvisionnement en éléments carnés.

Devant l'impossibilité de savoir de quelle manière a été fréquenté l'espace et devant la quantité de silex en plaquette collectée, il a été considéré arbitrairement que le site d'Orgnac 3 est un point central autour duquel s'organise un territoire de collecte des matières premières. L'approvisionnement, en types et fréquences, étant à peu près identique tout au long de la séquence, c'est donc à un schéma unique de collecte que l'on aboutit et qui ne permet pas d'isoler des comportements différentiels entre les niveaux. Il conduit à mettre en évidence un approvisionnement massif dans un périmètre réduit, surtout de silex en plaquette. La fréquence de récolte des roches diminue avec la distance.

L'emplacement de ce lieu d'habitation a pu être tout à fait choisi pour l'abondance des gîtes de silex. Il est probable que la récolte du silex en plaquette n'est pas due au seul hasard de l'installation des hommes sur le plateau. Dans l'état actuel des connaissances, la plupart des sites du Pléistocène moyen indiquent une localisation des occupations humaines à proximité de points d'eau ou à l'abri de vallées, considérées sans doute comme des axes de communication pratiques. Ce n'est pas le cas d'Orgnac 3. Localisée sur un plateau, la cavité est distante de plusieurs kilomètres des sources d'eau. L'eau n'a pu être récupérée que ponctuellement dans la cavité après percolation. L'installation répétée des hommes est sans doute liée à des intérêts multiples. Le plateau peut avoir été une zone de concentration de gibier particulièrement favorable. Mais on peut aussi considérer qu'il est parfois plus attractif et préférable de s'installer à proximité des gîtes d'une matière première abondante, apte à fournir tous les supports nécessaires, plutôt que de rester en permanence près des cours d'eau qui ne fournissent que des galets et surtout peu de silex. Toutes les grottes de la vallée de l'Ardèche ont été occupées au cours du Paléolithique moyen et même si les périodes de fréquentation sont plus récentes que celles d'Orgnac 3, il est probable que ces vallées ont été occupées anciennement. L'absence de découvertes de niveaux du Pléistocène moyen est sans doute plus fonction de l'état des prospections et de la conservation. Il est difficile d'imaginer que seuls les plateaux auraient été occupés par les Hommes au temps d'Orgnac 3, marquant de petites incursions dans des zones limitrophes de la vallée du Rhône.

Le site d'Orgnac 3 n'est pourtant pas directement sur les gîtes à silex. Ceci est vraisemblablement à mettre en relation avec les possibilités d'abris qu'offre le calcaire urgonien à l'inverse du Sannoisien. Seul dans le secteur de l'Urgonien existe des cavités permettant une installation humaine abritée, quelle qu'en soit la durée. Le calcaire sannoisien se délite trop pour permettre la formation de grottes de ce type. Le site est en fait le lieu le plus près possible des zones à silex, dans les conditions estimées de l'époque. L'abondance du matériel lithique dans cet habitat indique des moments où les activités nécessitaient plus qu'une simple halte pour un débitage rapide avec des

roches importées ou collectées rapidement aux abords du site. Il est alors logique de penser que les hommes sont allés occuper une cavité habitable à moins de deux km des bancs de silex. Comment expliquer de même la permanence de l'occupation (10 niveaux sur 50 000 ans ?) autrement que par la large disponibilité en silex sur ce plateau.

IV - LES MODALITES DE SELECTION DE LA MATIERE PREMIERE

A. Le silex

1) Le silex en plaquette

Par la présence de surfaces corticales bifaciales qui subsistent sur les ébauches de nucléus et parfois les fragments et les éclats, par la présence d'éclats corticaux et d'entames dans tous les niveaux, il est possible d'affirmer que la plaquette est parvenue, dans la plupart des cas, sous la forme de fragments bruts sur le site, parfois testés. La taille des plaquettes que l'on peut récupérer aujourd'hui paraît dépendre du diaclasage naturel qui fournit généralement des fragments de 15 à 20 cm de long au maximum. Les blocs peuvent être actuellement soit ramassés aux pieds des falaises, dégagés naturellement, avec les risques de ratages dans le débitage que cela comporte lorsque le silex est exposé à l'air libre, soit être dégagés dans le banc lui-même, en jouant sur les fractures.

Une estimation de la dimension des fragments choisis par les Hommes a été tentée à partir des ébauches de nucléus ou des fragments bruts. Les ébauches de nucléus indiquent une très grande variété dans les dimensions des plaquettes récoltées (fig.22), comprises entre environ 50 mm et 245 mm de longueur. Elles sont proportionnellement plus souvent réduites dans les niveaux supérieurs, même si les écarts demeurent identiques, voir plus étendus (liées à la multiplication de l'emploi du débitage Levallois ?). Les bifaces très corticaux ont des dimensions plutôt regroupées entre 100 et 150 mm et donc, malgré le façonnage, ont la taille des ébauches les plus grandes. Les supports sélectionnés pour devenir des bifaces étaient alors peut-être plus grands en moyenne que ceux choisis pour le débitage.

Puisque le silex récolté peut présenter, dans chaque niveau, aussi bien un grain très fin que très grossier (chaille), sa qualité a été jugée par la présence de fossiles, d'inclusions, de lits de sous-cortex, de cortex très épais, pouvant entraîner des accidents de taille. Dans les trois niveaux supérieurs, là où le débitage Levallois est abondant, le silex le plus employé semble être celui dont la surface est lisse, sans fossile et lits de sous-cortex. Il est par ailleurs surtout réservé au débitage Levallois. Les éclats Levallois ne présentent jamais à la vue de fossiles de grande taille, parfois des fossiles microscopiques. Le silex plus grossier est associé aux autres modes de débitage, rares, et aux quelques bifaces. Une sélection plus soignée de la matière première pour le mode de débitage le plus fréquent ou tout simplement pour un débitage de concept Levallois est à envisager. Une meilleure accessibilité des gîtes à silex, donc de la variété et qualité, dans des conditions steppiques est à discuter. Pour les autres modes d'exploitation, la qualité du silex paraît être plutôt indifférente. Il en est de même dans les niveaux 7 à 4a pour tous les modes de débitage pratiqués.

L'épaisseur de la plaquette récoltée varie de 10-15 mm à plus de 80 mm (ébauches, bifaces corticaux bifaciellement, débris), correspondant à ce qui a été observé sur les gîtes naturels. L'épaisseur des plaquettes destinées au débitage varie dans des dimensions comprises le plus souvent entre 30 et 50 mm. La variété des épaisseurs des plaquettes des bifaces est beaucoup moins

importante que celle des nucléus et les tailles se situent plus entre 15-20 et 40-45 mm (moyenne entre 25 et 35 mm). Les épaisseurs des plaquettes retouchées en grands racloirs bifaciaux sont encore plus regroupées et très faibles. L'épaisseur la plus élevée des fragments de plaquette façonnés en biface correspond en définitive à l'épaisseur minimale des plaquettes destinées au débitage. Selon leur épaisseur, les plaquettes ne seraient donc pas destinées à un usage identique. Nous aurions là un des éléments de la preuve d'une dissociation, dès la collecte de matière première, entre l'activité de débitage et celle de façonnage, les deux ne coexistant d'ailleurs jamais sur une même pièce, comme il le sera constaté par la suite. La variété des matériaux offerte dans les gîtes à silex paraît donc avoir été pleinement exploitée, en qualité et en forme.

Dans de rares cas, ce type de silex ne parvient pas sous la forme d'un fragment de plaquette mais sous la forme d'un éclat. Parmi les produits de débitage et les supports des bifaces s'observent en effet, dans tous les niveaux, quelques éclats de silex de très grandes dimensions qui s'isolent nettement par leur taille du reste des assemblages (fig.23). Aucun nucléus sur le site ne peut avoir produit, semble-t-il, de tels éclats, souvent aussi grands que les ébauches elles-mêmes. Le nombre de ces éclats dépasse rarement deux ou trois pièces par niveau, sauf dans le niveau 5b où 30 à 50% de grands éclats ont servi de support à un biface (tabl.5). L'estimation de leurs dimensions indique qu'ils ont été extraits de blocs de très grande taille qui ne pouvaient sans doute pas être rapportés intégralement sur le lieu d'habitat. Les gîtes à silex livrent en effet encore aujourd'hui de très grands fragments de plaquettes, intransportables. Ces éclats sont en général de module très variable et de formes très hétérogènes.

Couche	1	2	3	4a	4b	5a	5b	6	7
éclats	2	-	1	-	3	2	2	2	2
bifaces	-	1	-	2	-	2	4	1	1

Tabl. 5 : Le nombre d'éclats de grandes dimensions (laissés bruts, retouchés ou façonnés en biface) dans la séquence d'Orgnac 3.

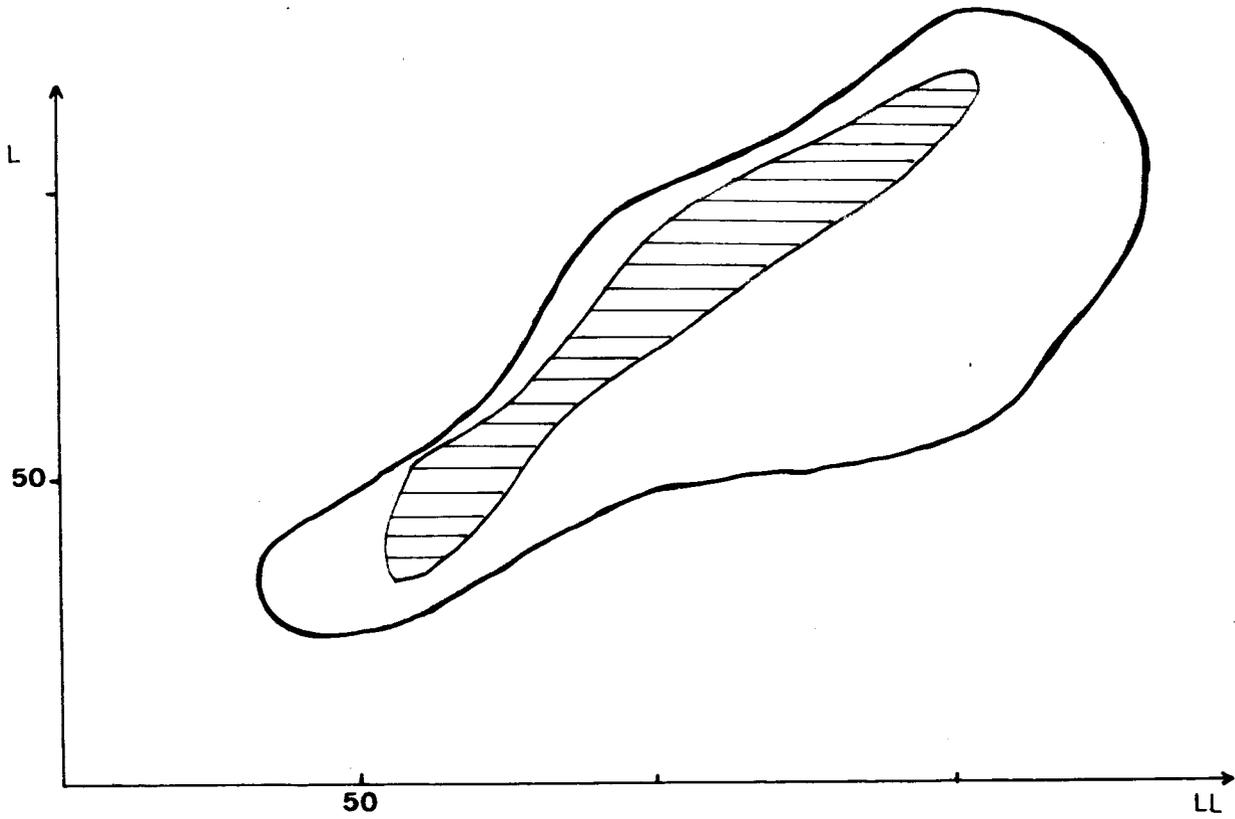


Fig. 22 : Hypothèses sur la dimensions des fragments de plaquette de silex rapportés. Calcul à partir des ébauches de nucléus (hachures : niveaux 7 à 4b. trait noir : niveaux 3 à 1).

Dimensions en mm
LL : longueur
L : largeur

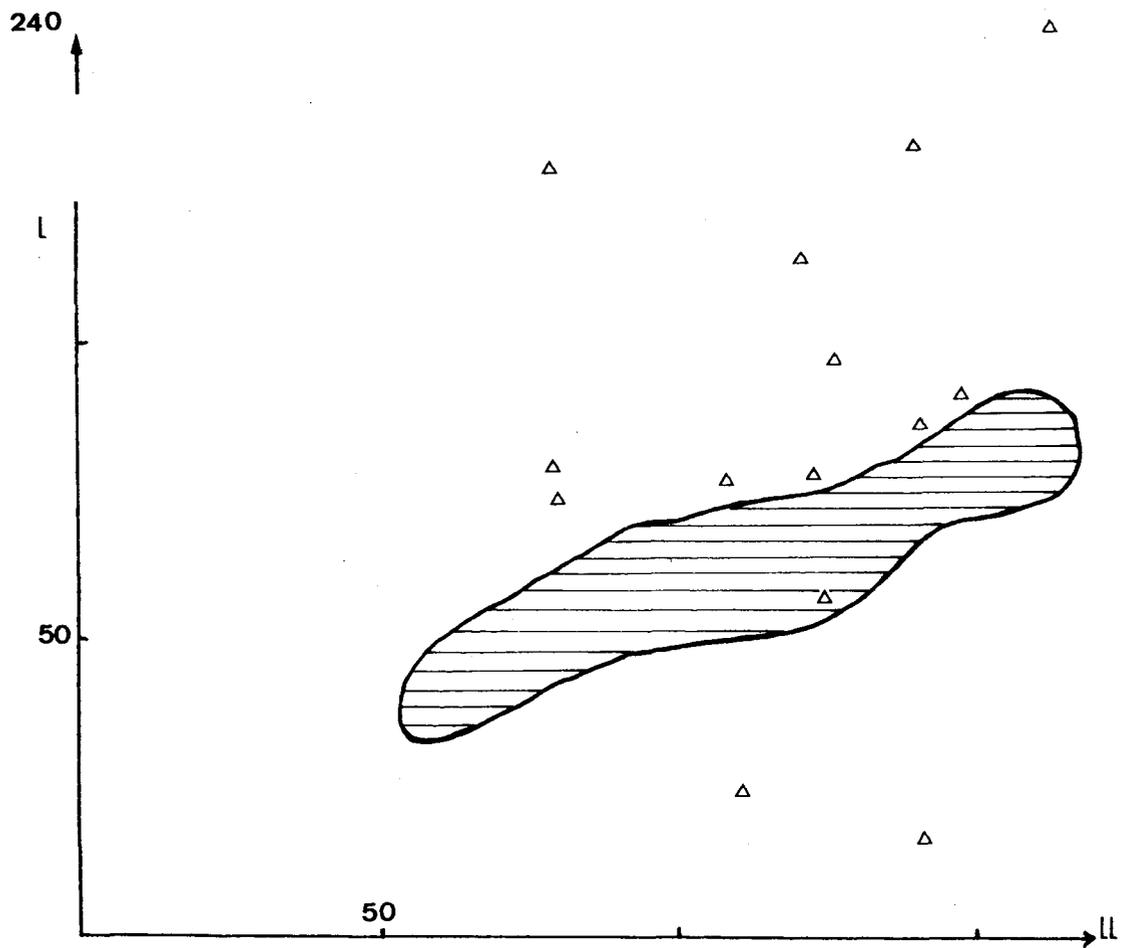


Fig. 23 : Dimensions des grands éclats de silex apportés débités sur le site (hachures : éclats supports de bifaces, triangles : éclats bruts ou retouchés).

Dimensions en mm
LL : longueur
L : largeur

Une phase préliminaire de production de certains supports à l'extérieur du site doit donc être envisagée, pour des raisons peut-être seulement pratiques. Le façonnage d'un biface étant plus aisé sur un éclat de grande taille déjà préformé, il est possible aussi que ces éclats aient été volontairement extraits sur les gîtes en vue de cet emploi, et pas seulement pour ramener de la seule matière première. Les éclats façonnés en biface sont cependant parmi les pièces les plus petites, tirés d'un silex relativement de meilleure qualité que celui des fragments de plaquette. Les épaisseurs des ces éclats sont en outre toutes comprises entre 25 et 40 mm, les mêmes que celles des fragments de plaquette choisis pour le biface.

2) Le galet et le rognon en silex

Les rares galets et les rognons de silex ont été façonnés en biface ou destinés au débitage. Ils sont apparemment apportés entiers sur le site et toute la chaîne opératoire s'est déroulée sur place. Des éclats de biface totalement corticaux et des entames ont été en effet identifiés parmi les séries et tous les éclats peuvent se regrouper en lots de couleur. Chaque lot pourrait constituer les résidus de l'exploitation d'un galet ou d'un rognon. Aucun galet de silex n'a été retrouvé entier sur le site mais la position de certaines zones corticales d'éclats permet de supposer qu'ils avaient sans doute une longueur comprise entre 60 et 100 - 110 mm et en particulier entre 60 et 80- 90 mm. Ces données sont semblables à celles des galets de silex des anciennes terrasses de la vallée du Rhône. La morphologie de ces galets paraît être très souvent globuleuse, sauf pour ceux façonnés en bifaces et qui sont parmi les pièces les plus plates (30-40 mm d'épaisseur). Ces galets auraient été réservés au façonnage des bifaces, parce que plus fins (épaisseurs souhaitées) et peut-être parce que nécessitant moins de mise en forme comme c'est le cas pour une plaquette fine. Les galets les plus globuleux ont été destinés au débitage.

Les caractères morphologiques et les dimensions des types de silex orientent apparemment la sélection, en fonction de l'usage recherché, pour un aménagement le plus économe en temps et le plus aisé.

B. Les autres matériaux

Les autres matériaux sont réservés essentiellement au façonnage des galets aménagés et rarement au biface. Sinon ils sont laissés bruts et portent parfois des traces d'une percussion.

Les galets de moins de 50 mm de long paraissent avoir été systématiquement délaissés sur les plages. Le choix de grands galets épais et lourds se répète de bas en haut de la séquence. Parmi les galets de plus de 50-60 mm de long, les matières premières les plus fréquentes sont le quartz, le calcaire blanc marneux et le granite. La taille des galets est très diverse allant jusqu'à plus de 150 mm.

Les cours d'eau avoisinant n'offrent pas tous en quantité égale ces différents types de matériaux. Les zones potentielles de collecte pourraient être :

- la vallée de la Cèze pour le calcaire blanc et dolimitisé et le quartz,
- la vallée de l'Ardèche pour les roches volcaniques et le granite,
- les terrasses de la confluence Rhône / Ardèche pour le calcaire noir siliceux (provenance Ardèche ou Rhône) et le quartzite brun.

Les galets entiers (percuteurs ou bruts) sont surtout en quartz et en granite, accessoirement en basalte (tabl.6). Les galets aménagés, au contraire, sont, dans tous les niveaux, en priorité sur du

calcaire puis du quartz et du granite. La part de l'usage du calcaire est importante dans les niveaux profonds alors que le quartzite abonde dans les niveaux supérieurs. Un choix pour le façonnage paraît certain, privilégiant des matériaux à grains plus fins et donc de meilleure aptitude à la taille. Il est confirmé par la faible fréquence de traces de percussion sur les outils sur galet (moins de 20%) qui n'ont pas connu un usage multiple. Une preuve de la dissociation des tâches serait donc de nouveau envisageable et ceci dès le choix des supports. Un galet façonné sert rarement de percuteur, les deux actions étant sans doute distinctes dans l'esprit des tailleurs. Les formes des galets et les matériaux recherchés pour chacune de ces tâches ne sont pas les mêmes. Les galets portant des traces de percussion sont beaucoup moins longs que les galets aménagés (130-230 mm), avec par ailleurs un module globuleux (fig.24). Les galets entiers sont massifs avec un allongement faible. Les dimensions des deux groupes de pièces ne se superposent qu'en partie et c'est lorsque les tailles des galets sont communes aux deux catégories que l'on trouve proportionnellement le plus de pièces aménagées portant des traces de percussion (tabl.7).

couche	1	2	3	4a	4b	5a	5b	6	7
quartzit	-	1	-	1	-	-	-	-	-
quartz	-	-	-	2	6	5	6	3	-
r.volc.	-	2	-	-	-	-	1	2	-
granite	-	9	2	1	-	5	4	2	-
calcaire	-	-	-	3	-	2	3	-	1
autres	1	1	-	-	-	1	1	1	-

Tabl. 6 : Les types de matériaux des galets entiers (en nombre de pièces)

couche	1	2	3	4a	4b	5a	5b	6	7
quartz	-	-	-	2	6	5	6	3	-
quartzit	3	1	-	-	-	-	1	-	-
basalte	1	-	-	-	-	-	1	-	-
granite	-	-	-	-	-	1?	-	-	-
calcaire	1	3	-	-	-	-	-	-	-
grès	-	1	-	-	-	-	-	-	-

Tabl. 7 : La matière première des galets aménagés percutés (en nombre de pièces)

Des critères morphologiques et métriques précis, donc des témoignages d'une pré-sélection, se rencontrent aussi pour les galets façonnés en biface. La matière première la plus souvent utilisée est le silex mais environ 25 % des bifaces sont façonnés sur des galets de calcaire blanc marneux ou noir siliceux, et parfois sur du basalte (tabl.8). Les galets sont plutôt longs (de 100 à 200 mm) et allongé (L/l compris entre 1 et 2). L'épaisseur est comprise entre 30 et 50 mm, identique à celle des autres types de support des bifaces alors que les épaisseurs des galets aménagés peuvent atteindre 100 mm. Les galets les plus plats et longs seraient donc réservés pour les bifaces qu'ils soient en silex ou dans d'autres roches.

Couche	1	2	3	4a	4b	5a	5b	6	7
plaquet	2	2	13	6	5	13	16	4	5
galet de silex	-	1	2	-	-	-	3	-	-
éclat de silex	-	1	-	2	-	2	4	1	1
galet de calcaire	-	-	-	2	2	1	-	-	-
galet de basalte	-	1	1	-	1	2	3	-	-
indét.	-	-	-	-	-	2	-	-	-

Tabl. 8 : Les supports des bifaces (entiers et extrémités), en types et matières premières (en nombre de pièces)

Couche	éclats bruts ou retouchés	éclats-supports de bifaces
1	2	-
2	-	1
3	1	-
4a	-	2
4b	3	-
5a	2	2
6	2	1
7	2	1

Tabl. 9 : Les grands éclats importés (dimensions supérieures à la série débitée sur place) (en nombre de pièces)

Comme pour le silex, les autres types de roche n'arrivent pas sur le site uniquement sous forme de galet, mais également en grands éclats, transformés par la suite très fréquemment en racloirs (tabl.9). Leurs grandes dimensions indiquent qu'ils sont extraits sans doute de galets de très grandes tailles, vraisemblablement intransportables. Les matières premières concernées sont essentiellement le calcaire et le basalte, occasionnellement le quartz et le quartzite. Il pourrait s'agir dans quelques niveaux de pièces originaires d'un même galet et peut-être apportées ensemble. Ces éclats sont par ailleurs tous localisés dans un secteur délimité du site et ceci pour chaque occupation concernée. Leur longueur varie entre 50 et 150 mm et ce sont souvent des pièces courtes aux formes arrondies et totalement corticales, en définitive des entames de très grands galets.

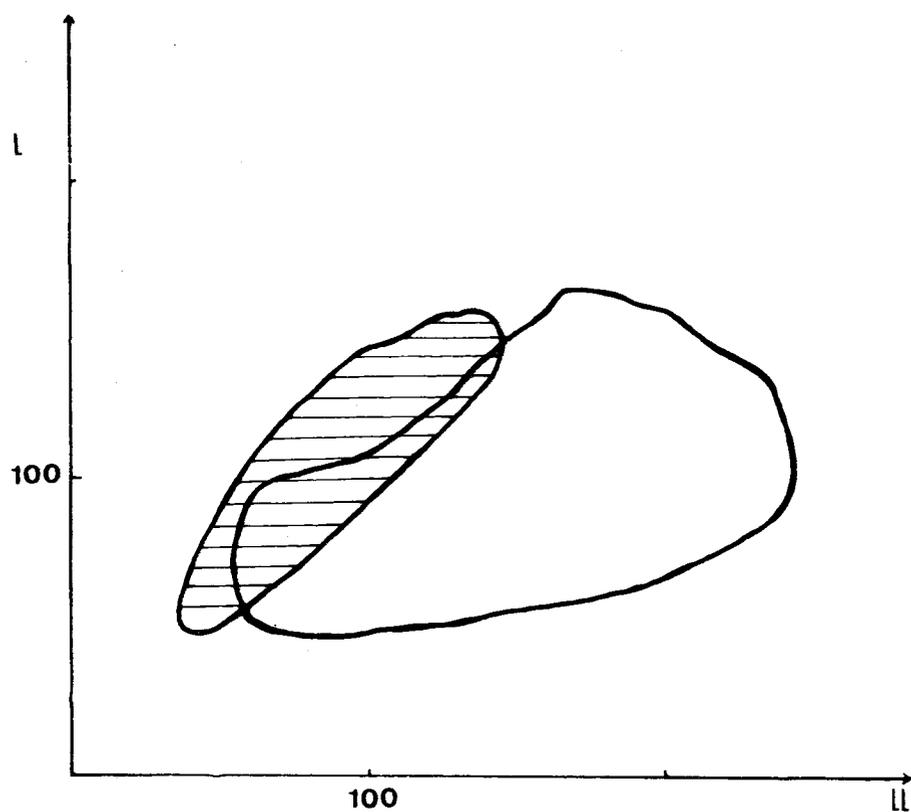


Fig. 24 : Dimensions comparés des galets entiers et des galets aménagés en outils. Des galets choisis dès la collecte, courts pour les galets laissés entiers, longs pour les galets aménagés en outils (hachures : galets entiers, trait : outils sur galet).

Dimensions en mm
LL : longueur
L : largeur

CONCLUSION

Dans tous les niveaux d'occupation, les lieux de prélèvement des matières premières sont locaux, sous la forme de fragments de plaquettes de silex, avec un apport complémentaire de quelques roches plus lointaines sous forme de galets et d'éclats. Il est probable que la collecte de ces différents types de supports dans des lieux différents correspond à un état des besoins en silex (pour le débitage) et en galets divers (pour les outils lourds et les percuteurs). Les quelques galets en silex rhodaniens ont une place anédoctique dans chaque niveau. Il n'y a que de très rares fragments de plaquettes laissés bruts et tout ce qui est récolté paraît avoir été exploité ou du moins utilisé. Les chaînes opératoires du débitage et du façonnage se sont déroulées intégralement sur place. Même les galets aménagés paraissent avoir été préparés dans le site malgré leur poids.

L'approvisionnement en matière première permet de constater l'existence d'une collecte selective dans l'environnement des types de supports selon des dimensions et des formes, fonctions de l'objectif souhaité. Un prélèvement au hasard puis une attribution dans le site des supports selon l'objectif paraît peu envisageable vues les critères de sélection.

- débitage: plaquettes épaisses en silex et galets globuleux
- bifaces: plaquettes plus fines et galets plats et allongés
- outils sur galet: galets allongés ou ronds
- "percuteurs": galets globuleux courts

Ces observations permettent de supposer **la dissociation des chaînes opératoires de débitage et de façonnage au moment de la collecte des roches** dans la nature par des choix spécifiques dans les formes et les types de matériaux, une organisation du ramassage dans l'espace selon ce qu'il offre, ses potentialités et surtout les besoins.

Il y a sélection de ce qui convient le mieux à l'objectif, le plus proche morphologiquement, le plus adapté, le plus économe en aménagement. Les matériaux les plus proches du site sont utilisés en priorité parce que abondants et aptes à réaliser toute la gamme des produits nécessaires au groupe, les autres roches plus lointaines semblent être un complément, collecté volontairement ou non parce que convenant aux besoins ou pour des actions spécifiques demandant des matériaux autres que le silex.

CHAPITRE 3

LES NIVEAUX 8 à 4a

La distinction effectuée pour l'étude du matériel lithique entre les niveaux profonds 8 à 4a et les trois niveaux supérieurs repose sur des observations technologiques concernant en particulier la place et les règles des systèmes de débitage et des systèmes de façonnage (bifaces, galets aménagés). Le niveau 4a paraît être la dernière occupation obéissant à des attitudes techniques communes à tous les niveaux profonds, à savoir **un débitage utilisant des modes variés et un façonnage de bifaces**, bien que réduit. A partir du niveau 3 et jusqu'au sommet de la séquence archéologique, l'activité de débitage est quasi exclusive dans les assemblages avec l'emploi massif du débitage Levallois, laissant deviner que des groupes humains ayant une autre tradition technique sont venus occuper la cavité puis la doline. Rien ne permet de rattacher ce changement dans les comportements à une activité différente (pas d'indices de restes dominants d'un grand mammifère à certains niveaux permettant de supposer une activité spécialisée), si ce n'est la présence envisageable de restes d'ateliers de taille correspondant au niveau 1.

I LES SYSTEMES DE PRODUCTION : LE DEBITAGE

Les niveaux 6 à 4a, les niveaux 8 et 7 ayant livré trop peu de pièces, se caractérisent par la coexistence de plusieurs systèmes de production d'éclats. Leur identification a été rendue possible par l'analyse des surfaces de débitage, de la conception de la gestion du volume du nucléus et de la plus ou moins grande prédétermination des enlèvements.

Les modes employés sont assez identiques entre ces niveaux. A partir du niveau 5b, les différents systèmes de production s'enrichissent d'un nouveau type, le mode de débitage Levallois (Boëda, 1994), dont l'utilisation reste cependant toujours secondaire.

A) Les nucléus

Les nucléus ne représentent en fréquence qu'une petite partie du matériel lithique (entre 1 et 2%) et ceci dans tous les niveaux. Le débitage s'est déroulé presque exclusivement sur du silex, surtout en plaquette, plus rarement en galet. La présence des nucléus, même modeste, ainsi que celle des fragments de nucléus et des éclats issus des différentes étapes des chaînes opératoires, indique qu'un débitage s'est déroulé sans doute intégralement sur place dans tous les niveaux.

Les nucléus brisés (147 pièces) regroupent à eux seuls, dans la plupart des niveaux, presque 50 % ou plus des nucléus. Cette intense fracturation n'est pourtant pas nécessairement la preuve d'une exploitation poussée des nucléus. La plupart des accidents paraissent en effet avoir eu lieu en cours de débitage. Ils peuvent être liés aux litages et aux inclusions dans les plaquettes de silex. Pour des raisons de commodités de lecture, l'analyse porte plus précisément sur les pièces entières dont le nombre varie entre 25 et 45 selon les niveaux (tabl.10).

	nucléus	ébauches	fragments	%/série
4a	23	4	7	1
4b	28	1	27	0,7
5a	34	2	28	1,2
5b	42	1	36	0,9
6	25	-	35	1,1
7	8	1	1	2,2
8	1	-	-	-

Tabl. 10 : Les nucléus, en nombre de pièces, des niveaux 8 à 4a

1) Les types de nucléus

L'observation de l'organisation des enlèvements et de l'agencement des surfaces de débitage sur les nucléus permet de distinguer six catégories de nucléus qui coexistent dans presque tous les niveaux (fig.25 et tabl.11).

	4a	4b	5a	5b	6	7	8
centripètes	9	11	21	28	17	7	-
%	56,2	61,1	63,6	71,8	68	77,8	-
prismat.	5	2	5	6	2	1	-
%	31,2	11,1	15,1	15,4	8	11,1	-
globuleux	-	2	2	1	1	-	1
"mixtes"	2	1	-	3	5	-	5
ébauches	4	1	2	1	-	1	1
glob.qtz	-	1	3	-	-	-	-
Levallois	8,11,3,4	-	-	-			

Tabl. 11 : Les types de nucléus des niveaux 8 à 4a

-*nucléus à débitage centripète* : Nucleus dont une ou deux surfaces de débitage opposées et sécantes (arête périphérique) sont exploitées par des enlèvements centripètes et plus ou moins convergents au centre du nucleus. Les deux faces peuvent être des surfaces de débitage ou une des deux peut n'être que le plan de frappe pour l'exploitation de la face opposée (hiérarchisation des surfaces du nucléus).

-*nucléus prismatique* : Pièces dont la forme parallélépipédique est en partie due à un débitage d'une ou plusieurs surfaces parallèles et/ou orthogonales entre elles, chacune pouvant servir de plan de frappe à l'autre.

-*nucléus globuleux ou polyédrique* : Les négatifs d'enlèvements servent de plans de frappe aux enlèvements suivants.

-*nucléus Levallois* : Plusieurs critères ont servi à identifier le mode de débitage Levallois (Boëda, 1994) : deux surfaces opposées, plan de frappe préférentiel, une surface de débitage décortiquée, des traces de préparation des convexités latérales et transversales et des nervures-guides (éclats prédéterminants) pour guider le ou les éclats prédéterminés (surface Levallois : "toute surface présentant les négatifs des enlèvements prédéterminants" (Boëda, 1994)).

-*nucléus "mixtes"* : Certains nucleus sont exploités selon plusieurs conceptions, enlèvements convergents sur une face, surfaces de débitage orthogonales ou multiples, successivement ou

simultanément sur des parties différentes de la pièce. Type à part entière, stade de débitage, adaptation à la morphologie du support...? Cette question se pose parfois pour les autres catégories où peuvent coexister des stades de débitage distincts lors de l'abandon de nucléus relevant d'un même schéma opératoire.

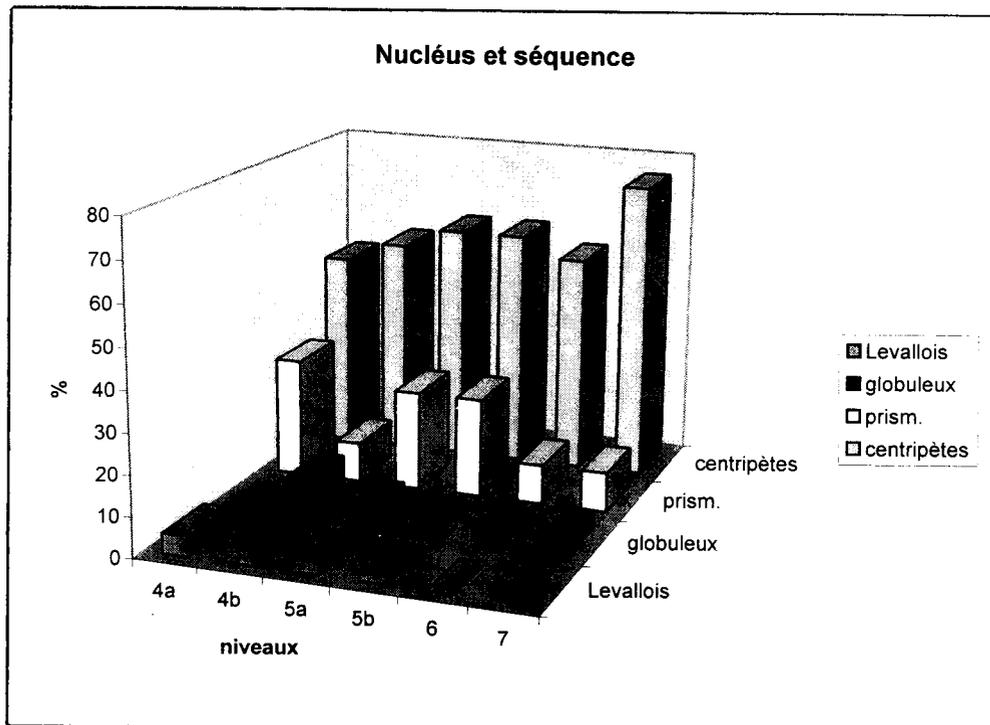


Fig. 25 : Les types de nucléus et leur répartition quantitative tout au long de la séquence

Le débitage par enlèvements centripètes est le plus couramment pratiqué sur ces nucléus à éclat avec des fréquences qui dépassent ou atteignent 50 % dans chaque série (fig.26 et 27). Les nucléus prismatiques sont le second groupe en nombre, présentant un débitage par enlèvements unipolaires, bipolaires ou entrecroisés. Ils sont de plus en plus fréquents du niveau 7 (7,4%) au niveau 4a (25 %) (fig.28). Les nucléus globuleux sont plus rares, ainsi que les ébauches portant un petit nombre d'enlèvements. Les nucléus Levallois totalisent moins de 10% du matériel dans les niveaux 5b et 5a et concernent environ 40% des nucléus dans les niveaux 4b et 4a. Ils sont absents des niveaux 8, 7 et 6.

Enfin signalons dans les niveaux 5a et 4b la présence de quatre pièces sur galet de quartz pouvant être des nucléus prismatiques, mais l'état du quartz et la difficulté de sa lecture rendent la détermination douteuse. Ils pourraient être aussi bien des percuteurs brisés. De ce fait, on peut considérer que le débitage concerne en priorité le silex.

2) Description des types de nucléus

a) Les nucléus à débitage centripète : concept de débitage sur une surface ou en volume : débitage de type discoïde ?

Le support principal est le silex en plaquette dans plus de 60% des cas en moyenne. La proportion de l'utilisation d'un galet/rognon en silex reste très faible, sauf dans les niveaux 6 et 5b où il y a quelques nucléus sur galets. Le fragment de plaquette est le plus fréquemment employé mais environ 25% des supports sont apparemment des éclats de silex de plaquette (tabl.12).

	4a	4b	5a	5b	6	7
plaquette	8	9	19	19	10	7
éclat	-	1	1	5	3	-
galet	1	-	1	4	1	-
indéterm.	-	1	-	-	3	-

Tabl. 12 : Le support des nucléus centripètes (en nombre de pièces)

L'analyse des nucléus à débitage centripète a posé d'emblée la question de la prédétermination des enlèvements et de la conception du débitage selon un plan ou en volume. Les trois-quarts de ces nucléus présentent en effet deux surfaces opposées dont les caractères techniques affirment une gestion différente. Une des deux surfaces est totalement décortiquée, soit peu convexe, soit pyramidale (surface de débitage ?) et l'autre face opposée est beaucoup moins aménagée (plan de frappe plus ou moins cortical ?). L'arête est totalement ou partiellement périphérique lorsque subsiste des bords patinés du fragment de plaquette (fig.29). La part des pièces totalement décortiquées reste assez minoritaire mis à part dans le niveau 4b (70%). Le cortex résiduel subsiste en général sur une des faces du nucléus. Mais le cortex tend à disparaître des nucléus des niveaux 7 à 4a.

Le débitage s'organise sur une ou deux surfaces hiérarchisées. Les nucléus ne présentent pas toutefois un agencement des enlèvements qui puisse réellement être considéré comme prédéterminé (Lenoir et Turq, 1995). Certaines surfaces sont de section nettement pyramidale mais la position des points d'impact ne permet cependant pas de rattacher tous ces nucléus comme appartenant indiscutablement à un débitage de type discoïde (Böeda, 1993). Il paraît au contraire y avoir une très grande variété au sein de cet ensemble, regroupé par des critères de disposition des enlèvements

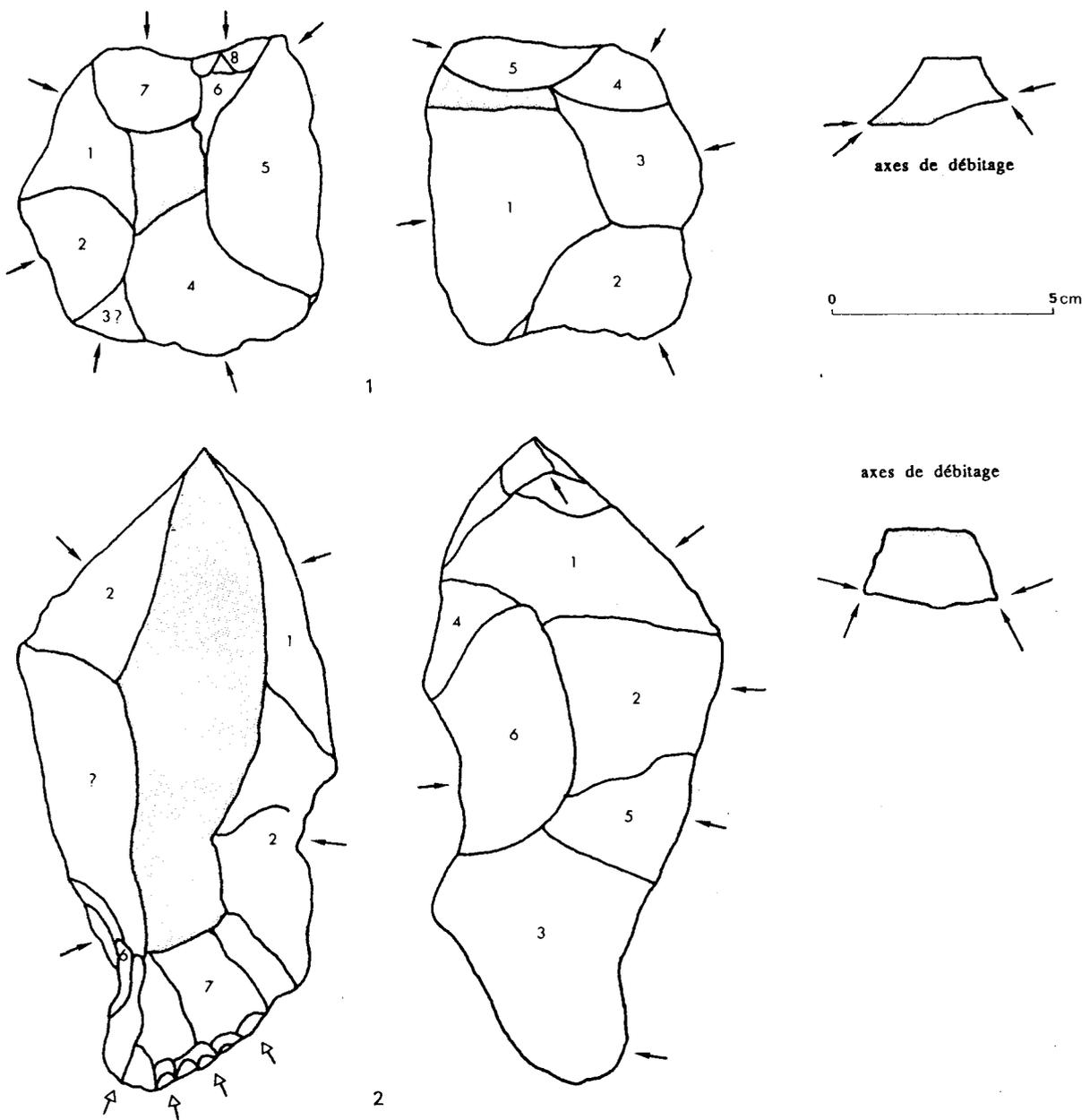


Fig. 26 : Exemples de nucléus à deux surfaces sécantes sur fragments de plaquette de silex (niveaux 5b à 4a).

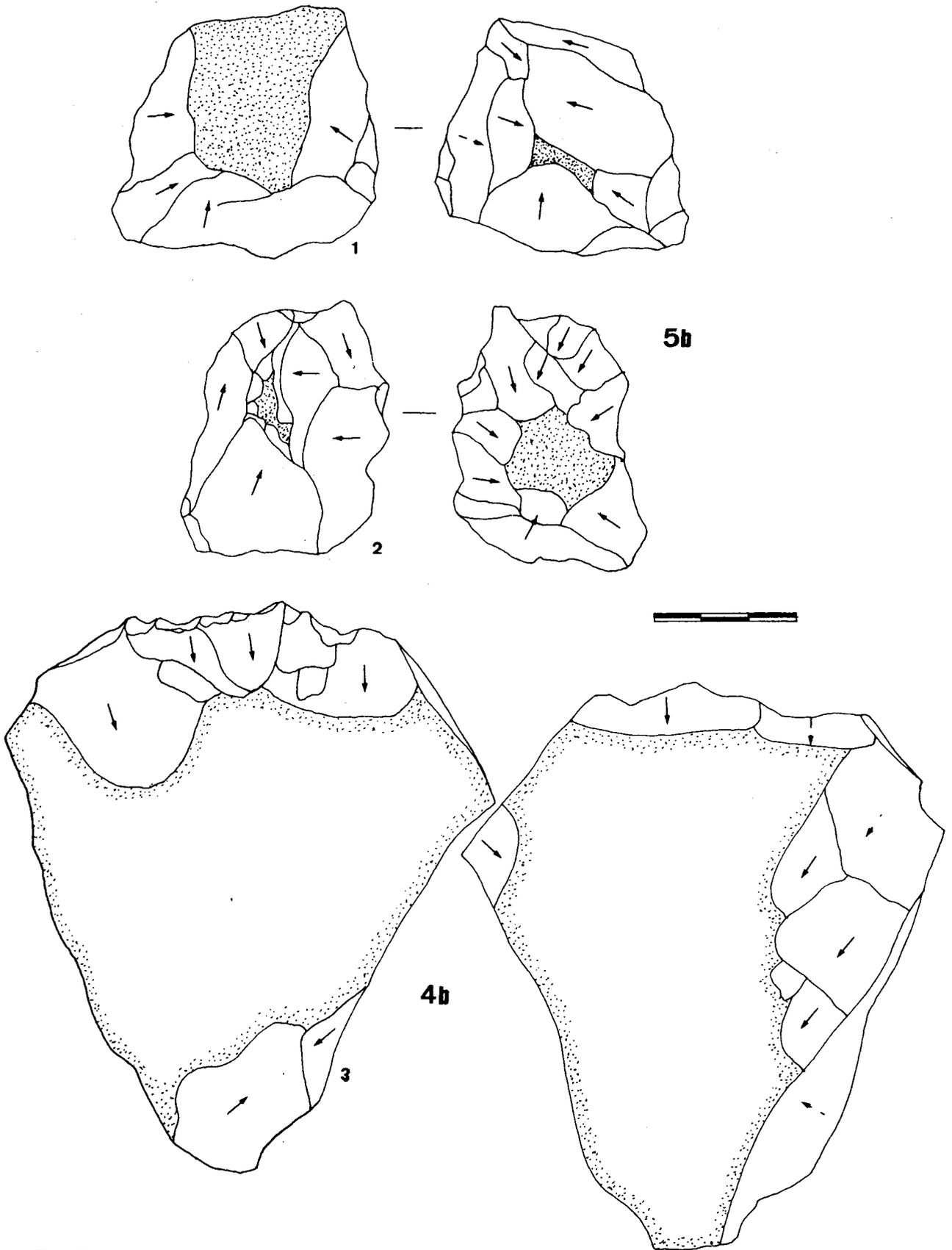


Fig. 27 : Exemples de nucléus à deux surfaces sécantes sur fragments de plaquette de silex du niveau 5b. Comparaison avec un fragment de plaquette mince du niveau 4b dont l'exploitation est plus un façonnage qu'un débitage.

et des surfaces. Cette diversité pourrait être le reflet d'une variabilité dans le déroulement du débitage liée à une méthode diversement contrôlée sur des supports prismatiques (plaquettes) dont les plans naturels offrent des zones de débitage potentielles, comme de la présence de plusieurs méthodes qui ont été regroupées.

- Le déroulement de l'exploitation

La règle de débitage la plus fréquente consiste en la gestion distincte des deux surfaces. Dans 80 à 90% des cas, une des deux faces semble être un plan de frappe par l'inclinaison très abrupte, la disposition des enlèvements et la surface corticale centrale qui subsiste. Les deux faces peuvent être parfois deux surfaces de débitage totalement décortiquées (5 à 9% des cas sauf 25% dans le niveau 5b).

Pour plus de 80% des nucléus, la première étape consiste en le dégagement d'enlèvements orthogonaux à la surface corticale, sur une face. Les enlèvements sont souvent courts, peu envahissants et parfois uniquement sur une partie de la périphérie et discontinus. Des plages corticales subsistent au centre de la face ainsi préparée. Les surfaces corticales sont utilisées comme plan de frappe initial et les bords du fragment de plaquette ne sont aménagés que lorsque c'est jugé nécessaire. Cette étape peut être considérée comme la mise en forme sommaire d'un plan de frappe qui va servir à l'exploitation de l'autre face. Les produits issus de cette étape ne sont pas obligatoirement à considérer comme des déchets.

Les enlèvements sur la surface opposée sont généralement centripètes, très rarement bipolaires, plus envahissants et leur inclinaison est moins abrupte et plus parallèle au grand plan de la plaquette. Le cortex subsiste beaucoup plus rarement sur cette surface. Les premiers enlèvements sont assez souvent envahissants puis sur certains nucléus est visible une seconde et dernière série d'enlèvements courts et réfléchis. Cette face semble être une surface de débitage.

La surface de débitage est soit légèrement bombée, soit de section pyramidale ou trapezoïdale. Le nucléus est dissymétrique dans la plupart des cas surtout si le cortex subsiste en plages étendues sur une des faces. Les nucléus, où les deux faces sont des surfaces probables de débitage, présentent une dissymétrie bifaciale beaucoup moins accusée.

Les nucléus avec un plan de frappe distinct, les plus fréquents, peuvent se subdiviser en trois groupes de pièces en fonction du nombre de négatifs d'enlèvements encore visibles sur les deux surfaces (tabl.13).

- Une des faces totalise un nombre de négatifs très faible par rapport à l'autre (de 1 à 3 ou 1 à 10). Elle a par ailleurs les caractéristiques d'un plan de frappe (enlèvements peu envahissants, d'incidence abrupte).

- Le nombre des négatifs d'enlèvements est à peu près identique sur les deux faces, variant de 7 à 15 en moyenne mais jamais inférieur à 4.

- Le plan de frappe, reconnaissable de nouveau par le cortex envahissant et l'inclinaison des enlèvements, présente un très grand nombre de petits enlèvements courts, périphériques et quelques enlèvements envahissants. La surface opposée, plus plane, n'est couverte que par quelques enlèvements envahissants.

La dernière catégorie devient plus fréquente que la première dès le niveau 5b et regroupe 50% des nucléus centripètes dans le niveau 4a. La préparation du plan de frappe serait alors plus intense (soignée ?) dans les niveaux 4b et 4a, si l'on considère que la densité des enlèvements témoigne d'une mise en forme plus élaborée du plan de frappe. Les supports sont identiques et ne justifient pas cette modification du comportement.

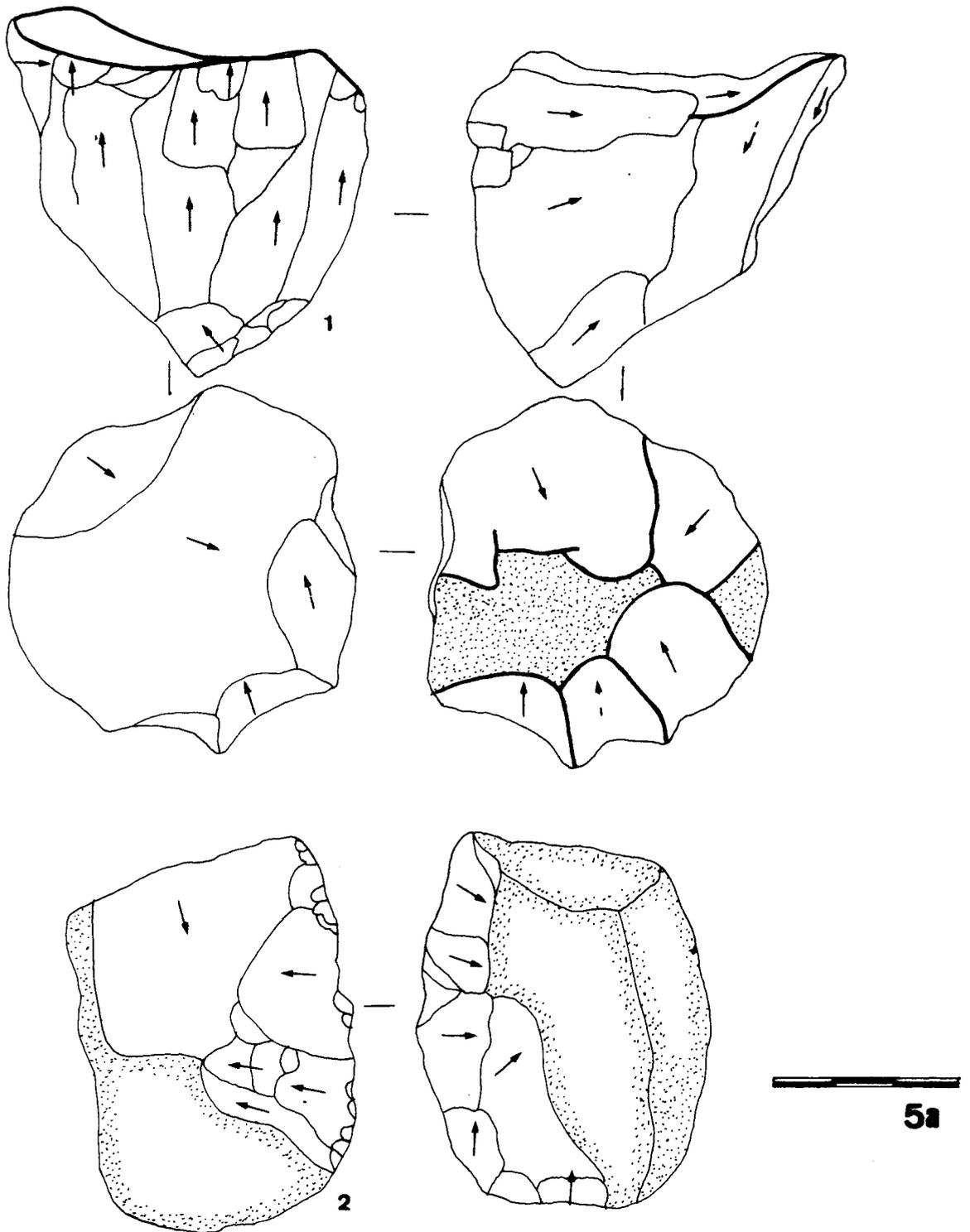


Fig. 28 : Nucléus prismatiques et à deux surfaces de débitage orthogonales sur fragment de plaquette de silex et galets de silex rhodanien du niveau 5a.

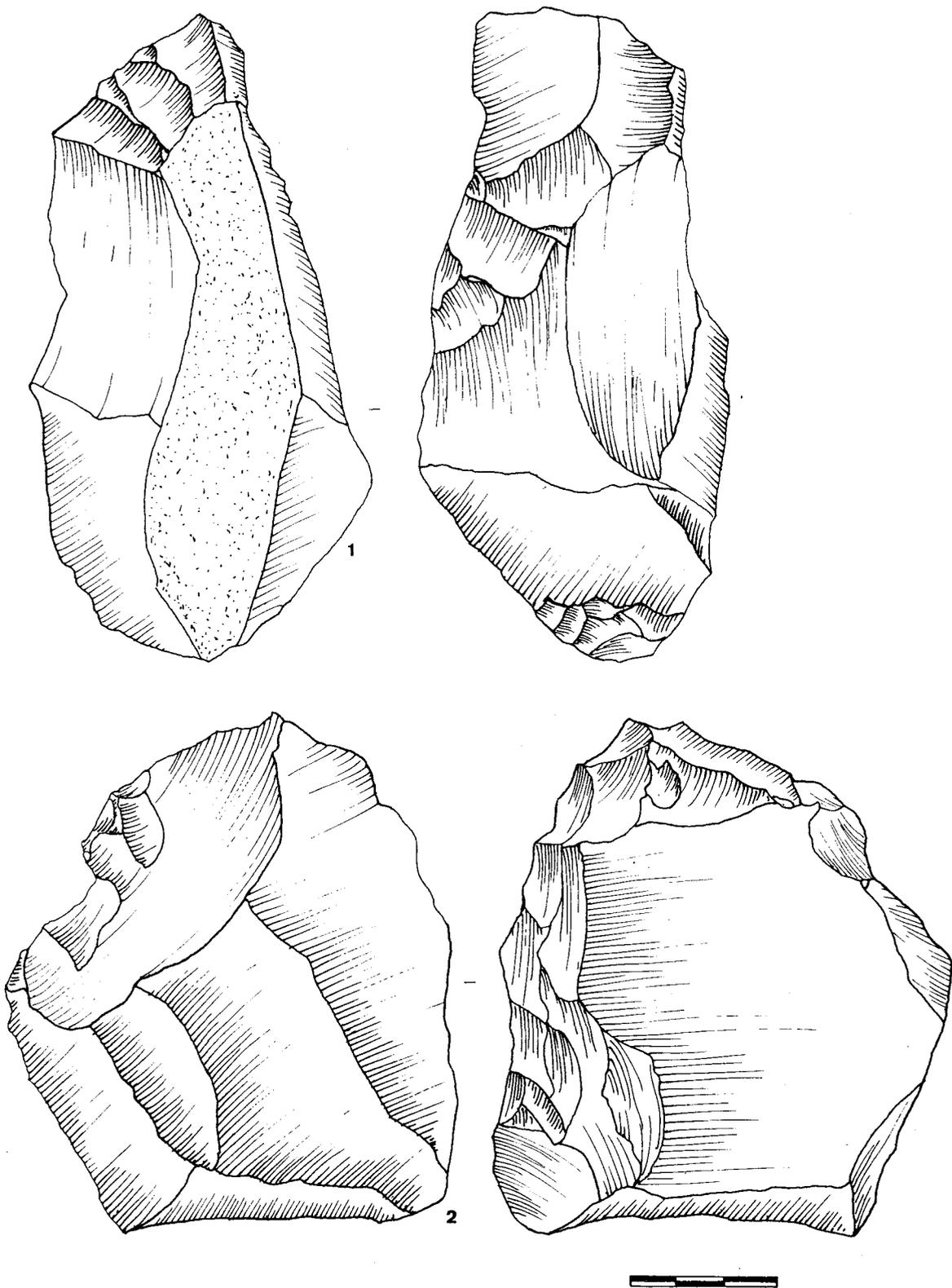


Fig. 29 : Nucléus du niveau 5b. N°1 : nucléus sur fragment de plaquette de silex, débitage par enlèvements centripètes sur une face plane et enlèvements abruptes périphériques sur la face opposée, repris en grattoir en bout. N°2 : nucléus à débitage centripète (dessin O. Bernardini).

Si le nombre et l'ampleur des négatifs d'enlèvements subsistant sont corrélés à l'étendue du cortex résiduel (tabl.14), on constate que :

- Dans le niveau 7, une des deux surfaces porte toujours des lambeaux de cortex. La surface opposée, souvent décortiquée et un peu plus plane, est peut-être à considérer comme une surface de débitage. Les négatifs d'enlèvements sont cependant en nombre identique sur les deux surfaces. La relative symétrie des deux faces fait parfois par ailleurs penser à une exploitation indifférente des deux surfaces, même si il subsiste sur une des deux du cortex.

- Pour le niveau 6, on retrouve la même gestion des surfaces mais quelques pièces présentent une des deux surfaces avec un nombre élevé de négatifs d'enlèvements encore visibles, supérieur à 10.

- Dans le niveau 5b, le cortex est encore étendu sur une des faces des nucléus (souvent le plan de frappe). Le nombre des enlèvements sur la surface encore corticale est supérieur en général à celui de la surface opposée, de débitage, quelque soit la dimension de ces enlèvements.

- Dans le niveau 5a, les plages corticales des nucléus sont très résiduelles et les enlèvements sont nombreux et envahissants. Une des faces est souvent totalement décortiquée.

- Dans les niveaux 4a et 4b, sur une des faces, avec des enlèvements d'incidence très abrupte (plan de frappe), ne sont visibles que des lambeaux de cortex et la surface opposée (débitage?) est totalement décortiquée, sauf de rares cas dans le niveau 4a, par quelques enlèvements envahissants.

	4a	4b	5a	5b	6	7
A inf	3	7	6	7	10	3
	33,3%	63,6%	28,6%	25%	58,8%	
A égal	2	1	1	4	-	1
	22,2%	9,1%	4,7%	14,3%		
A sup	4	2	12	10	6	3
	44,4%	12,2%	57,1%	37,1%	35,3%	
B	-	1	2	7	1	-
	9,1%	9,5%	25%	5,9%		

Tabl. 13 : Plan de frappe et surface de débitage sur les nucléus centripètes

A : nombre d'enlèvements du plan de frappe/autre face

B : pas de plan de frappe individualisé

	4a	4b	5a	5b	6	7
lambx 1 face	4	2	6	9	1	1
	50%	20%	28,6%	32,1%	5,9%	14,3%
envah.2 faces	1	-	1	3	1	1
	12,5%	4,7%	10,7%	5,9%	14,3%	
lamb+envah	3	1	2	8	5	3
	37,5%	10%	9,5%	28,6%	29,4%	42,8%
cortex lat	-	-	6	3	5	2
	28,6%	10,7%	29,4%	28,6%		
non cortical	-	7	6	5	5	-
	70%	28,6%	17,8%	29,4%		

Tabl. 14 : L'ampleur des zones corticales sur les nucléus centripètes

- La variabilité de l'exploitation

* Une variation fonction du support

Dans certains cas, le dégagement d'enlèvements abrupts (préparation du plan de frappe) s'effectue à partir de la surface corticale mais selon un axe opposé au décortiquage habituel, ou à partir du bord du fragment de plaquette. Il est parfois mal aisé, lorsqu'il y a des lits de sous-cortex de détacher des éclats perpendiculairement aux surfaces corticales, alors que ce n'est pas le cas si l'on suit le grand plan de la plaquette. Le résultat morphologique est identique.

* Une reprise postérieure du plan de frappe

Une étape supplémentaire dans la gestion du nucléus peut intervenir en phase finale. Un ou plusieurs enlèvements sont extraits à partir de la surface décortiquée après le débitage de la surface opposée sans pour autant entraîner par la suite le redémarrage d'une seconde série d'exploitation sur la face de débitage. Cette action ne peut pas à priori être considérée comme un réavivage du plan de frappe, mais pourrait être plutôt une exploitation terminale du nucléus, en vue d'obtenir quelques éclats supplémentaires, courts et épais. Ce déroulement du schéma d'exploitation incite du reste de nouveau à se demander si il y a effectivement séparation entre le devenir des éclats issus du plan de frappe et ceux de la surface de débitage, lorsque ces deux sont distinguables, et donc distinction de conception entre les deux surfaces. Dans ce cas là, la reprise du plan de frappe serait un débitage opportuniste en fin de parcours d'une surface du nucleus auparavant considéré comme plan de frappe.

* Un débitage alterne des deux surfaces

Une pièce dans le niveau 6, 4 pièces dans le niveau 5b, et une dans le niveau 4b permettent d'observer la succession de plusieurs étapes de débitage distinctes entre elles. Le plan de frappe est réavivé au moins deux fois sommairement suivant plusieurs axes de débitage, avant de poursuivre et reprendre l'exploitation de l'autre face décortiquée et plus plane.

Dans d'autres cas, un réel débitage alterne des deux faces est observable (tabl.15). Ces nucléus sont souvent totalement décortiqués, de sections biconvexes et assez épais. Le nombre

d'enlèvements des deux faces approche ou dépasse dix.

	4a	4b	5a	5b	6	7
face par face	8	5	20	20	14	6
alterne	1	4	-	4	2	1
autre	-	1	-	4	1	-

Tabl. 15 : L'ordre d'exploitation des deux faces des nucléus centripètes (en nombre de pièces)

- La variabilité de la production

La distinction assez systématique qui est faite dans la gestion des deux faces du nucléus (80 à 90% des cas) dès les niveaux profonds prouve un débitage du bloc vraisemblablement conçu dès la mise en forme, en vue d'une production dont la variabilité semble elle-même contrôlée. En effet, dans tous les niveaux, les nucléus se distinguent entre eux selon leur section : surface peu convexe ou pyramidale, surface peu ou très décortiquée. Cette dissymétrie est en rapport certain avec l'angle de débitage qui entraîne un envahissement variable des enlèvements donc des formes, des dimensions et des épaisseurs.

Pour certains nucléus, une seule série d'enlèvements corticaux est extraite sur une face assez plane opposée à une autre, auparavant préparée par des enlèvements plus ou plus abrupts (plan de frappe). Dans ces cas, le débitage se confond totalement avec le décortiquage. L'exploitation se déroule de manière à ce que les enlèvements soient plus ou moins couvrants alors que la surface reste toujours faiblement convexe. Cette surface correspond à la surface plane corticale de la plaquette et aucune mise en forme préalable ne dégage un volume pour l'exploitation. Avec un angle de frappe compris entre 70 et 90°, de grands éclats ont pu être extraits en plaçant le point d'impact très près de l'arête périphérique (fig.30).

Dans d'autres cas, l'exploitation s'est poursuivie après une première série d'enlèvements corticaux (présence de sous-cortex encore visible indiquant une extraction limitée à la surface de la plaquette) sur la surface pourtant toujours peu convexe. Mais la seconde et dernière série d'enlèvements courts est stoppée par le réfléchissement assez systématique des produits.

L'hypothèse d'une relative "incapacité" technique à gérer la surface plane corticale de la plaquette semble peu probable, surtout dans des niveaux où un débitage de concept Levallois est pratiqué, même si sa part reste limitée. La position des points de frappe paraît être délibérément choisie afin d'obtenir des éclats épais et corticaux et l'agencement des enlèvements empêche de considérer ces objets comme des ébauches de nucléus. Il faut plutôt voir dans ces types de nucléus des modes de gestion qui ne conduisent pas à un décortiquage total et à une gestion intense de la matière première. Le tailleur a recherché manifestement des éclats courts, épais, parfois réfléchis (épais en bout) que seuls pouvaient fournir des nucléus très corticaux et sommairement mis en forme.

Sur les nucléus décortiqués avec une des deux surfaces convexes, une mise en forme et une gestion poussée, les produits sont au contraire en quantité des éclats plus minces et de tailles variées.

Les nucléus dont une des surfaces est de section pyramidale ou les nucléus bipyramidaux montrent, quant à eux, un débitage centripète paraissant assez productif, indifférent à la morphologie originelle du fragment de plaquette. L'angle de frappe est plus ouvert (fig.30). Une ou deux surfaces sont exploitées. Les nucléus sont cependant abandonnés souvent non épuisés. La présence d'inclusions et de fissurations dans le silex n'explique pas toujours l'arrêt du débitage.

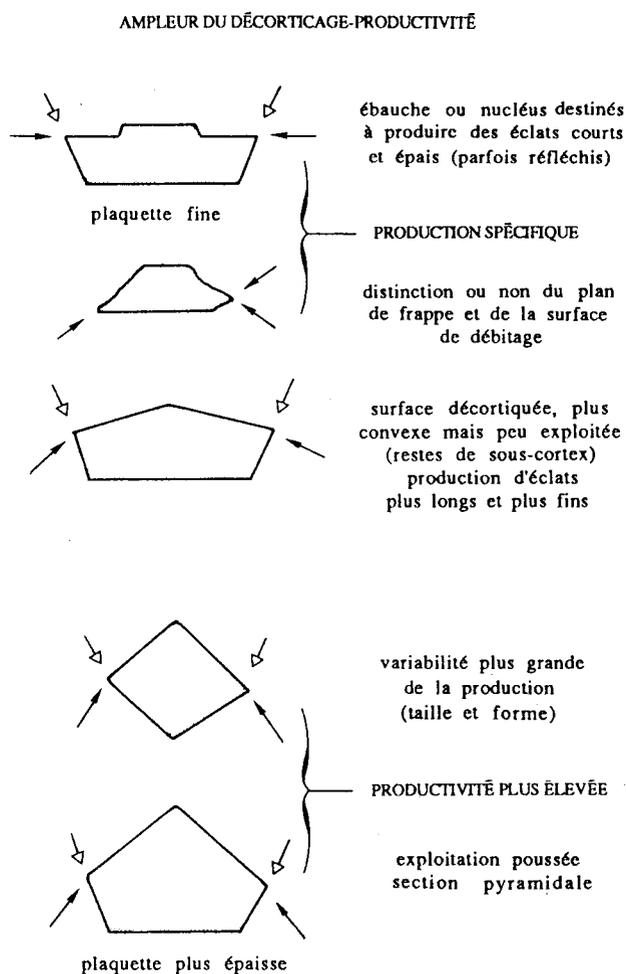


Fig. 30 : La variabilité du type de débitage centripète, fonction de l'angle de frappe par rapport aux surfaces planes de la plaquette. Des nucléus de sections différentes, une productivité et une production diverses (niveaux 7 à 4a d'Ornac 3).

Le groupe des nucléus centripètes peut apparemment être distingué en différentes catégories qui ne sont pas qu'une conséquence de l'adaptation inévitable du débitage à la morphologie particulière qu'est le fragment de plaquette (tabl.16). Il semble qu'il faille considérer ces types comme témoignant de formes de gestion différentes dans le but d'obtenir des éclats variés, au sein d'un unique schéma d'exploitation (centripète avec deux surfaces opposées). La diversification répondrait aux besoins fonctionnels, d'où les trois groupes observés : nucléus "plans" corticaux ou décortiqués, nucléus pyramidaux. Ces types de gestion sont observables ensembles dans tous les niveaux. Les nucléus les moins décortiqués ont toutefois tendance à être un peu plus nombreux dans les niveaux 4b et 4a. Les tailleurs se seraient ainsi adaptés à la morphologie prismatique de la plaquette et en faisant varier l'angle de frappe ont obtenus diverses catégories de produits.

	4a	4b	5a	5b	6	7
ovalaire	1	5	1	7	3	2
trapézoïdal	4	3	5	7	3	1
irrégulier	2	1	8	9	5	4
rond	1	1	2	-	2	-
carré	1	-	1	2	-	-
triangulaire	-	-	3	3	-	-
indéterminé	-	-	-	-	4	-

Tabl. 16 : Les morphologies des contours des nucléus centripètes (en nombre de pièces)

"plan de frappe"

surface de débitage

niveau 6 :

*15 enlèvements périphériques -----> 4 enlèvements centripètes
 semi-abruptes
 lambeaux de cortex

*3 enl. abruptes -----> 10 enl.centripètes

cortex envahissant

cortex au centre
 surface peu convexe
 une série d'enlèvements

schéma de débitage reposant sur la gestion de deux surfaces sécantes, schéma caractérisant le principal système de débitage des niveaux 7 à 4a.

c) Les nucléus prismatiques : débitage sur plusieurs surfaces dans un volume

Le support est systématiquement un fragment de plaquette. Celui-ci est peu décortiqué et ceci de moins en moins au cours du temps alors que la fréquence de ces nucléus augmente des niveaux 7 à 4a. La forme des nucléus prismatiques dépend grandement du support originel et est donc surtout parallélépipédique. La plaquette offre des plans de débitage et des plans de frappe naturels qu'il n'est pas nécessaire de préparer. L'étape de mise en forme est donc sommaire. La tranche de la plaquette est largement utilisée comme plan de frappe, naturel ou légèrement préparé. L'exploitation s'effectue parallèlement aux deux surfaces corticales ou orthogonalement. Plan de frappe et surface de débitage se confondent très souvent. Les angles de frappe sont d'environ 60 à 90°. L'exploitation est unipolaire, bipolaire ou entrecroisée sur une même face et ceci sur un à quatre plans de débitage. Le nombre de négatifs d'enlèvements est variable (de quelques uns à une vingtaine), mais dans la majorité des cas, une dizaine d'enlèvements est décomptée au total (tabl.17).

	4a	4b	5a	5b	6	7
5 ou <5	6	1	1	-	-	-
5-10	1	3	3	5	3	-
10 et >10	4	1	5	2	4	1

Tabl. 17 : Le nombre d'enlèvements sur les nucléus prismatiques, globuleux et autres (en nombre de pièces)

Dans les niveaux les plus profonds, 7 à 5a, les nucléus prismatiques sont débités toujours sur plusieurs plans. Après le débitage d'une première surface par des enlèvements unipolaires, des enlèvements orthogonaux sont obtenus sur la tranche de la plaquette sur un ou quatre plans. Le nucleus tourne successivement dans les mains, les plans de frappe, lorsqu'ils existent, étant parfois réactivés. Une surface n'est jamais exploitée en une seule fois.

Dans les niveaux 4b et 4a, les nucleus prismatiques sont exploités beaucoup plus sommairement par très peu d'enlèvements et demeurent très corticaux. Le plan cortical d'un fragment de plaquette ou un plan fracturé d'un galet brisé sont utilisés sans préparation comme zone de frappe. Le débitage est unipolaire sur le pourtour du galet ou sur une face de la plaquette. L'angle de frappe est proche de 90°. Parfois 3 à 4 plans sont exploités mais là encore le nombre d'enlèvements, le cortex et le plan de frappe indiquent une grande simplification dans l'exploitation. Les pièces ne sont jamais épuisées, les éclats obtenus toujours corticaux, de première génération.

d) Les nucléus globuleux : débitage en volume

A l'inverse des nucleus prismatiques parallélépipédiques, les nucleus globuleux se présentent sous la forme de petites boules ou sont de formes irrégulières, épuisés ou non. Le plus souvent, le cortex est inexistant. Si il subsiste, il est en lambeaux et indique parfois la position initiale des surfaces corticales du fragment de plaquette. Sur deux pièces, un ou deux plans de frappe opposés sont encore distinguables. Ils indiquent probablement qu'un débitage unipolaire ou bipolaire sur ces plans a servi à démarrer l'extraction.

e) Les nucléus "mixtes" : débitage en volume

Certains nucléus (5 à 20% selon les niveaux), sur fragments de plaquette épaisse, présentent la coexistence de plusieurs façons de gérer le volume sur une même pièce, simultanément ou successivement. Dans 90% des cas, après la préparation d'un plan de frappe, des enlèvements centripètes sont extraits sur la face opposée, comme dans le cas des nucléus centripètes. Puis le débitage se poursuit sur une ou les deux faces à partir d'un plan de frappe qui a été préparé sur un plan orthogonal. Ce schéma concerne des pièces dont la préparation du premier plan de frappe a laissé subsister localement un bord fracturé abrupt de la plaquette. Cette surface est alors utilisée comme nouveau plan de frappe dans la seconde phase de la gestion du nucléus. Le cas inverse n'est visible que sur une seule pièce où deux enlèvements unipolaires sur la surface corticale ont été ôtés avant la préparation d'un plan de frappe caractéristique d'un nucléus centripète. Ils pourraient avoir été destinés à amincir le bloc.

Pour deux autres nucléus, une exploitation par deux surfaces sécantes (arête semi-périphérique) et deux surfaces orthogonales sont exécutées simultanément sur des secteurs différents du nucléus. Leur coexistence semble pouvoir s'expliquer par la morphologie du fragment de plaquette. La section du nucléus est en conséquence fortement dissymétrique bilatéralement et bifacialement.

Ces exemples semblent être significatifs de la variabilité de l'exploitation qui n'est pas nécessairement totalement liée à la forme de la plaquette mais s'exprime au travers d'elle.

f) Les nucléus "Levallois" : débitage d'une surface

Des nucléus, dont la surface de débitage indique une mise en forme élaborée et une prédétermination de la forme des enlèvements (Levallois), sont présents dans les niveaux 5b à 4a. Ce sont uniquement des nucléus à éclat, même si certaines méthodes peuvent produire des éclats laminaires. Les nucléus ont presque tous comme support du silex en plaquette (fragment ou éclat). Les nucléus sur éclat ont été considérés comme relevant du concept levallois. Quelques rares pièces sont sur un galet ou un rognon de silex.

La définition de ce qui a été considéré comme débitage Levallois par rapport aux autres schémas opératoires s'appuie sur un ensemble de caractères liés à la surface et au plan de frappe (Boëda, 1994) : deux surfaces opposées sécantes en une arête périphérique, surface de débitage avec une mise en valeur des convexités transversales et latérales par des enlèvements prédéterminants, exploitation des convexités en vue de la production d'éclats prédéterminés de formes et de dimensions (ces éclats peuvent être à la fois prédéterminants et prédéterminés), plans de frappe préférentiels. Seules les pièces regroupant l'ensemble de ces caractères ont été considérées comme de concept Levallois (débitage sur un plan).

Les nucléus ont été analysés dans un premier temps selon la disposition des enlèvements sur la surface de débitage (Boëda, 1994).

- méthode à éclat préférentiel : un négatif d'enlèvement unique envahit une grande partie de la surface de débitage.

- méthode récurrente centripète : au moins deux enlèvements prédéterminés et entrecroisés exploitent une surface dont la convexité a été mise en forme le plus souvent par des enlèvements eux-même centripètes.

- méthode récurrente unipolaire : plusieurs éclats prédéterminés sont unipolaires et obtenus à partir d'un seul plan de frappe.

- méthode récurrente bipolaire : la récurrence de l'exploitation produit au moins deux éclats prédéterminés mais à partir de deux plans de frappe opposés.

- deux faces de débitage : chacune des faces peut être successivement surface de débitage et plan de frappe.

	réc.unipol.	réc.bipol.	réc.cent.	éclat préf.	Total	nuc.Lev.?
4a	1	-	2	5	8(2)33,3%	3
4b	1	1	1	8	11(7)39,3%	9
5a	2	-	-	1	3(1)8,8%	4
5b	2	2	-	-	4-9,5%	10
6	-	-	-	-	-	6

% : proportion des nucléus Levallois parmi l'ensemble des nucléus

? : nucléus Levallois douteux

Tabl. 18 : Les méthodes de débitage des nucléus Levallois (en nombre de pièces)

Dans les niveaux 5b et 5a, deux méthodes sont observables, la méthode récurrente unipolaire et bipolaire pour le niveau 5b et la méthode récurrente unipolaire et celle à un éclat préférentiel pour le niveau 5a (tabl.18). Dans les niveaux 4b et 4a, les modes d'exploitation semblent plus variés puisque les cinq méthodes reconnues y sont pratiquées. La méthode à éclat préférentiel est alors la plus fréquente. La méthode récurrente centripète apparaît dans le niveau 4b. Le nombre des nucléus est toutefois trop réduit pour que l'on puisse en déduire un comportement technique différentiel au cours du temps ou des stades d'abandon de nucléus gérés par plusieurs méthodes successives.

- Description des méthodes

* niveau 5b (fig.31)

* méthode récurrente unipolaire (2 nucléus)

- premier cas : Le plan de frappe est aménagé sommairement sur les trois-quarts du pourtour du nucléus avec des enlèvements courts abrupts. Sur la surface d'éclatement de l'éclat-support, la convexité proximale est préparée par deux enlèvements bilatéraux, la charnière arrondie de l'éclat faisant effet de convexité distale. Les enlèvements prédéterminés sont débités successivement sans réaménagement des convexités. Le premier est au centre de la surface et est envahissant. Le second est décalé latéralement exploitant sans réparation la convexité subsistante latérale.

- second cas : L'exploitation s'effectue sur un fragment de plaquette. Le plan de frappe est aménagé par des enlèvements centripètes, envahissants sur presque toute la périphérie. Le cortex ne subsiste qu'en lambeaux. La convexité distale est aménagée par des enlèvements centripètes. Le débitage, récurrent unipolaire, produit, en phase finale, trois éclats envahissants laminaires dont un est débordant. Le dernier éclat prédéterminé est réfléchi. La poursuite du débitage est tentée sur une portion du bord par quatre petits enlèvements après un réaménagement du plan de frappe et stoppée après réfléchissement.

* méthode récurrent bipolaire (2 nucléus)

- premier cas : Le plan de frappe, peu cortical, est aménagé par des enlèvements semi-abrupts et abrupts. Toute la surface de débitage est couverte par trois négatifs d'enlèvements envahissants courts, larges, bipolaires et plans. L'exploitation se déroule en utilisant successivement chacun des deux plans de frappe opposés. En dernier lieu, une série d'enlèvements courts bitransversaux a été détachée de la surface devenue très plane. Ils ont tous réfléchis. Le silex de plaquette paraît de mauvaise qualité (traces de concassage).

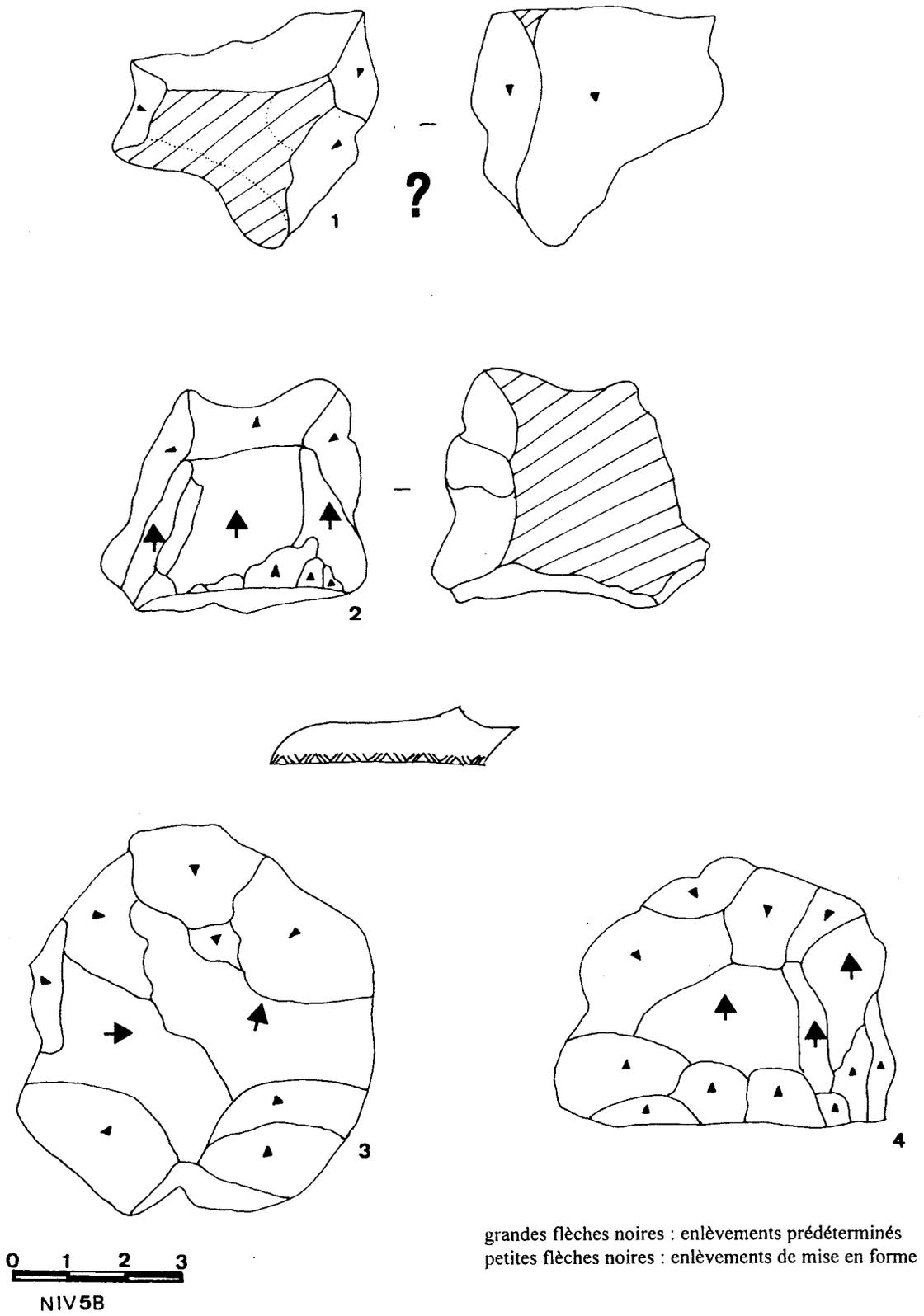


Fig. 31 : Nucléus Levallois du niveau 5b (grandes flèches : éclats supposés prédéterminés).

- second cas : Sur un galet de silex, le plan de frappe est aménagé sur un plan par quelques enlèvements. Un premier enlèvement central envahit toute la surface de débitage. Une série postérieure centripète réorganise la face du nucleus ainsi que le plan de frappe. Cette convexité sert alors à détacher un second éclat d'axe opposé au précédent. Mais il est plus court du fait de l'absence de convexité distale.

*** niveau 5a (fig.32)**

** méthode récurrente unipolaire (2 pièces)*

- premier cas : Un plan de frappe est préparé sur presque tout le pourtour d'un fragment de plaquette. La convexité de la surface de débitage est aménagée par des enlèvements centripètes courts, pour ce qui en reste de visible. Le débitage s'effectuerait sans réaménagement par des enlèvements parallèles entre eux, se décalant latéralement.

- second cas : C'est un nucleus brisé, sans doute en raison de la mauvaise qualité du silex. La fracture est survenue après le détachement d'enlèvements unipolaires à partir d'un plan de frappe périphérique (3 négatifs).

** méthode à éclat préférentiel*

L'unique nucléus à éclat préférentiel du niveau 5a montre que le plan de frappe est aménagé sur tout la périphérie ne laissant subsister au centre du nucléus que peu de cortex. Seuls quelques enlèvements de l'aménagement centripète de la surface de débitage sont encore visibles. Un enlèvement unique envahissant, légèrement décalé latéralement, est dégagé à partir d'un plan de frappe préférentiel. Cinq enlèvements courts sont postérieurs.

*** niveau 4b (fig.32)**

** méthode récurrente unipolaire*

Une seule pièce présente cette méthode d'exploitation. Le plan de frappe est aménagé par deux séries d'enlèvements sur la totalité du pourtour du nucleus. Dans un premier temps, deux enlèvements plus ou moins envahissants sont débités au centre du nucleus, légèrement décalés entre eux. Un enlèvement large perpendiculaire aux précédents réaménage la convexité transversale. Il permet alors à deux nouveaux enlèvements, de même axe, débordants de recouvrir une partie de la surface du nucleus.

** méthode récurrente bipolaire*

Deux enlèvements prédéterminés bipolaires sont disposés dans le grand axe du nucleus, puis une dizaine de petits enlèvements courts sont dégagés unilatéralement.

** méthode à éclat préférentiel (8 nucléus)*

Les morphologies des nucleus sont variées, trapézoïdales, ovalaires ou triangulaires. Ils paraissent tous être sur des éclats très corticaux et fins. Les plans de frappe sont aménagés localement ou sur la totalité du pourtour du nucléus. Dans 50% des cas, les traces d'une convexité antérieure subsiste localement (enlèvements centripètes). La surface d'éclatement de l'éclat reste parfois encore visible. L'éclat prédéterminé obtenu est envahissant au centre du nucleus sauf pour deux cas où il est débordant (pièces les plus fines). La dernière et troisième étape de l'exploitation est marquée par l'extraction d'enlèvements courts réfléchis (surface très plane) disposés sur une partie du pourtour du nucleus.

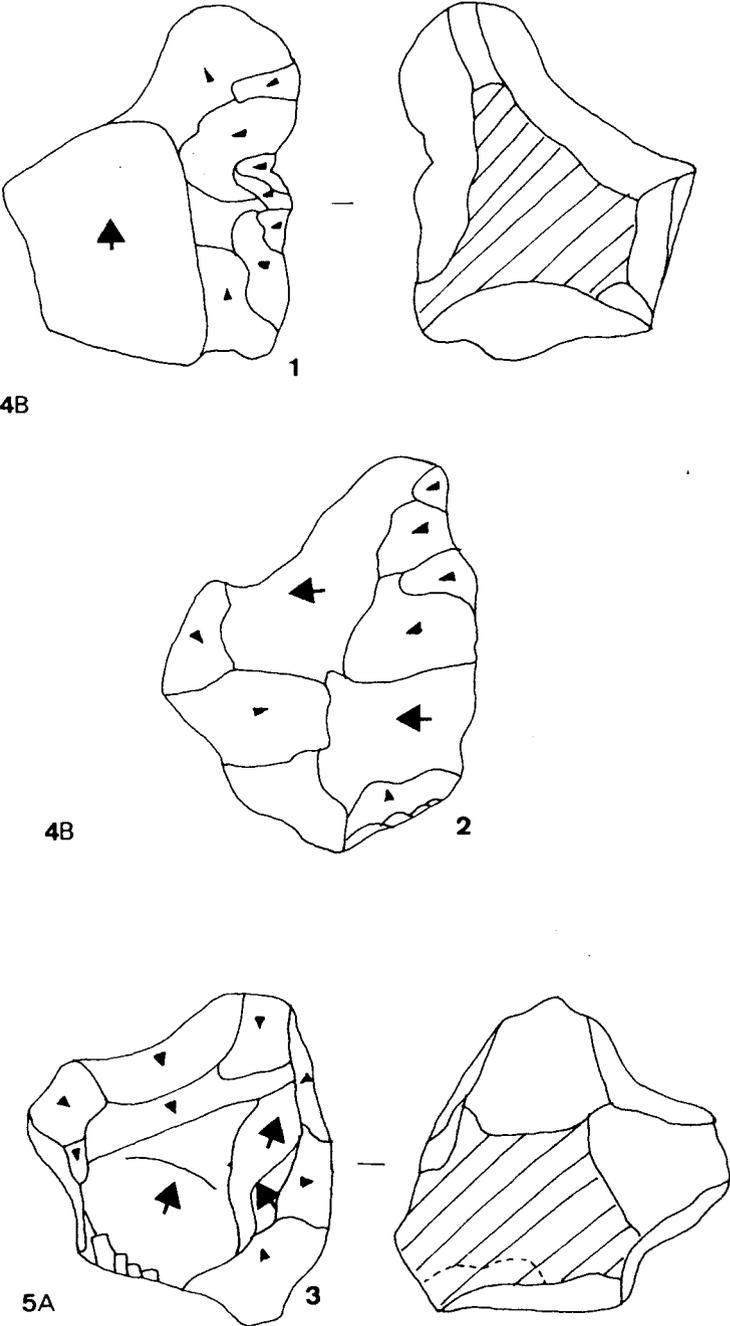


Fig. 32 : Nucléus Levallois du niveau 5a et 4b.

** méthode récurrente centripète (1 nucléus)*

Le plan de frappe s'étend sur la presque totalité de la périphérie du nucléus avec des enlèvements courts, sauf sur un bord du fragment de la plaquette qui est laissé brut. Les restes d'une préparation d'une convexité centripète subsistent. Deux premiers éclats envahissants parallèles, prenant en écharpe le nucleus, sont extraits puis sont ensuite repris par une série d'enlèvements entrecroisés. Un enlèvement, envahissant et débordant, termine l'exploitation.

*** niveau 4a (fig.33)**

** méthode récurrente unipolaire*

L'unique pièce est sur un fragment de plaquette dont la surface corticale a été orientée oblique de manière à l'utiliser comme plan de frappe sur un bord et donc d'économiser la mise en forme, d'autant plus que le plan de frappe nécessaire est très localisé (préférentiel). La section du nucléus est triangulaire. Un premier enlèvement envahit presque toute la surface de débitage. Puis cinq éclats sont débités dont trois sont débordants, occupant toute la largeur du nucléus. Les éclats débordants sont extraits dans un premier temps.

** méthode à éclat préférentiel (5 nucléus)*

Le support paraît être un éclat. Le cortex reste envahissant sur une face et le plan de frappe est aménagé localement par de petits enlèvements courts. Une convexité aménagée est parfois encore visible (enlèvements centripètes). Sur trois nucleus, des enlèvements courts centripètes informent d'une dernière tentative avortée de débitage.

** méthode récurrente centripète (2 nucléus)*

Un des deux nucleus présente un aménagement réduit du plan de frappe et toute la surface est couverte d'enlèvements entrecroisés utilisant parfois le débordement. La surface de débitage est abandonnée totalement plane. Le second nucleus pourrait avoir été exploité sur ces deux faces. Un des faces est exploitée par des enlèvements centripètes, puis un dernier enlèvement envahissant utilise les nervures des enlèvements précédents. Pour l'autre face, trois négatifs entrecroisés envahissent toute la surface.

- Les caractères de l'exploitation d'un nucléus selon une gestion Levallois des niveaux 5b à 4a

Seule une simple description des méthodes pratiquées est possible à partir des quelques nucléus présents. Il n'est pas envisageable ni de proposer une reconstitution des étapes de la chaîne opératoire, ni de discuter sur l'existence de méthodes successives, d'étapes d'un schéma unique.

Des différences techniques majeures ne sont pas visibles entre les niveaux, si ce n'est l'emploi de plusieurs méthodes dont les fréquences varient. La récurrence et le débordement dans l'exploitation sont pratiqués dès les niveaux profonds, indiquant probablement la recherche d'une certaine productivité dans l'exploitation et une maîtrise de la gestion d'une surface. Les nucléus "plans" considérés comme non Levallois rentrent dans cette volonté de gérer au mieux les surfaces de débitage.

Les supports sont des fragments de plaquettes ou des éclats de silex sauf dans un cas où un galet est employé. La surface d'éclatement des éclats est exploitée, semble-t-il, davantage pour la production d'un éclat préférentiel. peut-être parce que, dans ce cas, l'aménagement nécessaire est réduit et l'éclat adapté.

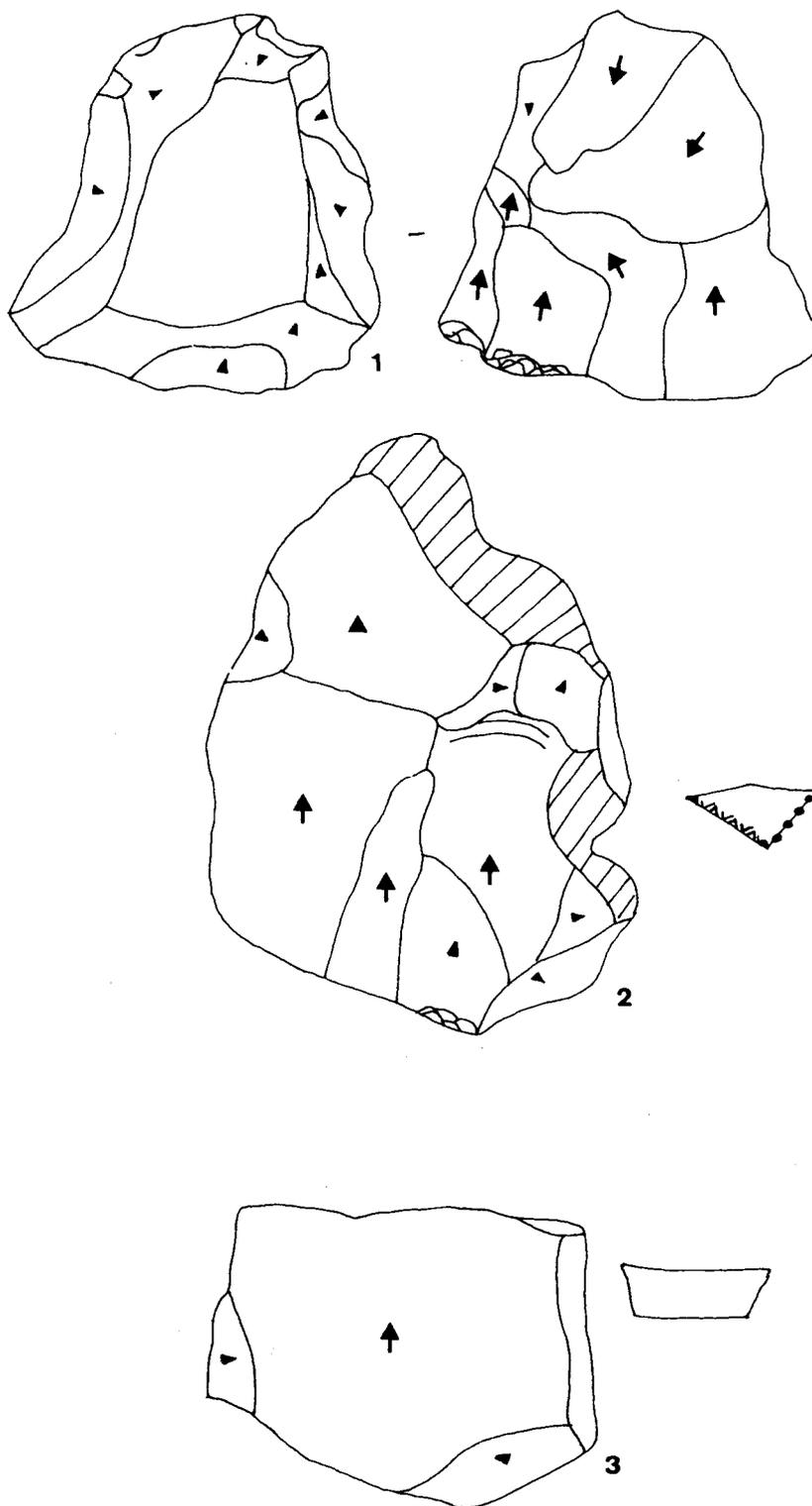


Fig. 33 : Nucléus Levallois du niveau 4a

Les niveaux se partagent en fait en deux ensembles :

- les niveaux 5b et 5a ont livré un nombre de nucleus Levallois très réduit. Les nucleus produisent plusieurs enlèvements prédéterminés, disposés unipolaires ou bipolaires, jouant sur les nervures guides et le débordement. L'hypothèse d'un débitage spécialisé peut être posé en vue d'obtenir des produits plutôt allongés. La méconnaissance d'autres méthodes de débitage est peu probable.

-les niveaux 4a et 4b ont une part de nucleus Levallois beaucoup plus importante, bien qu'encore faible par rapport aux autres schémas opératoires utilisés. La variété des méthodes employées est apparemment plus grande, parallèlement à la multiplication de la pratique de ce mode de production. La pratique de la méthode récurrente centripète apparaît dans ces niveaux conjointement à l'utilisation des méthodes récurrentes unipolaires et bipolaires qui perdure. Ces deux méthodes pourraient en réalité n'être que des variantes d'une seule et même méthode. Les enlèvements sont en effet plus souvent entrecroisés que réellement centripètes (reprise des convexités subsistantes). Les nucleus Levallois à éclat unique sont plus nombreux que dans les niveaux sous-jacents. Au lieu d'un ou de deux plans de frappe préférentiels fréquents dans les niveaux 5b et 5a, le plan de frappe est plus périphérique et plusieurs axes de débitage sont employés.

Les nucleus récurrents unipolaires sont ceux dont les dimensions varient le plus, entre 50 mm et plus de 80 mm. Les nucleus bipolaires sont généralement de grandes dimensions (autour de 70 mm). Les nucleus à éclat unique sont parmi les plus petites pièces de la série (autour de 50 mm) en raison peut-être de l'utilisation plus répandue de l'éclat comme support. Quant aux nucléus récurrents centripètes, ils se situent dans la moyenne de la série.

Les nucleus Levallois ont donc des dimensions variées, non pas seulement parce que l'exploitation a été peut-être plus ou moins poussée selon les méthodes mais aussi parce que dès le choix du support, il y a eu, semble-t-il, sélection de modules différents (éclats de dimensions variées). Il paraît en être de même pour les autres catégories de nucléus.

3) Les ébauches

L'étendue du cortex, le nombre et l'organisation des enlèvements (début de mise en forme ou disposition inorganisée) ont servi à individualiser les ébauches.

Les enlèvements (au maximum 5 à 10 par face) sont disposés apparemment au hasard, toujours sur des fragments de plaquette. Il est impossible de distinguer une zone préparée en vue d'un plan de frappe.

Le niveau 5a livre les ébauches les plus grandes (plus de 10 cm de long). Les enlèvements sont courts, peu envahissants, sauf pour quelques éclats laminaires ou lames extraits sur un angle du fragment. Deux enlèvements bifaciaux sont parfois sécants mais le fragment de plaquette conserve toujours sa forme originelle.

Ces pièces pourraient être des blocs testés et apportées sur le gisement comme réserve de matière première. Mais elles peuvent également attester d'une exploitation sommaire afin d'obtenir rapidement quelques éclats. Un accident de taille pourrait également être une explication ponctuelle à l'arrêt de l'exploitation face à une matière première abondante.

4) Les fragments de nucléus et les débris

a) Les fragments de nucléus

La plupart des fragments de nucléus (50 à 80%) sont des nucleus centripètes brisés. Les autres

sont difficilement lisibles par leur forme irrégulière (débitage unipolaire, orthogonal ou alors multifacial). Ces fragments sont très souvent corticaux.

Les nucléus peuvent avoir été brisés aussi bien lors d'accidents, de réavivages qu'entre des résidus de nucléus dont le débitage a été poussé jusqu'à la fracturation.

Toutefois les nucléus centripètes brisés portent de toute évidence beaucoup plus souvent les signes d'une fragmentation accidentelle. Celle-ci serait intervenue en cours de décorticage ou au cours de l'exploitation sur des pièces peu épaisses. Les fractures tronquent le nucléus en son milieu ou latéralement (fig.34) donnant des fragments identiques à des lames à crête. Leur abandon sans reprise indique une absence d'économie du silex. Aucun fragment n'est par ailleurs retouché.

b) Les débris

La moitié des débris, informes, porte des lambeaux de surfaces corticales. Le cortex est unifacial ou bifacial sur 30 à 50 % des pièces. Certaines pièces sont des fragments concassés de plaquette brute. Ces déchets d'exploitation peuvent provenir aussi bien du façonnage des bifaces que du débitage, vue leur taille et leur épaisseur. Les débris restent de dimensions assez comparables entre les niveaux sauf dans le niveau 5b où quelques fragments bruts de plaquette marquent la limite parfois difficile à faire entre réserve de matière première et déchets.

5) Les modes d'exploitation des niveaux 8 à 4a

La plupart des nucléus ne sont pas épuisés, peut-être en raison de l'abondance du silex en plaquette à proximité du gisement. La diversité des dimensions s'explique vraisemblablement par la collecte de fragments de plaquettes de tailles variées (pour obtenir des éclats de dimensions diverses ou développer un débitage particulier) et peut-être par la plus ou moins intense exploitation du bloc. Les dimensions des nucléus abandonnés varient, entre 16 et 245 mm, de 25 à 170 mm pour les largeurs et de 14 à 102 mm pour les épaisseurs. La plus grande partie des pièces se regroupent toutefois entre 50 et 100 mm ou sont plus petites que 50 mm. Seules quelques nucléus ont des dimensions supérieures à 100 mm et ce sont souvent des nucléus prismatiques sur de grands fragments de plaquette. A l'inverse, les nucléus Levallois et centripètes mesurent en moyenne fréquemment 50 mm. Ces nucléus sont aussi ceux qui sont les plus nombreux parmi les nucléus les plus fins (25 mm). Une partie des nucléus centripètes a comme support des éclats en silex. Les nucléus prismatiques sont les pièces les plus épaisses (fig.35). Lorsque le cortex subsiste bifacialement, il est possible de remarquer que les plaquettes sélectionnées pour le débitage centripète sont souvent beaucoup plus fines que celles destinées à un débitage sommaire sur des nucléus prismatiques. **Diversité des tailles des nucléus, diversité des produits par des modes de production eux-mêmes variés caractérisent donc le débitage de ces niveaux.**

L'analyse des nucléus dans les niveaux 7 à 4a montre en effet la variété des modes opératoires utilisés, mis à part pour le niveau 8, très pauvre, qui n'a livré qu'un seul nucléus de type prismatique de petite taille présentant plusieurs faces de débitage, fait semblable pour les pièces des autres niveaux. Les schémas de débitage les plus fréquents gèrent le nucléus sur deux faces sécantes, une servant souvent de plan de frappe (débitage le plus souvent d'une surface et plus rarement d'un volume). Ce comportement est un choix, la plaquette pouvant être exploitée des deux manières. L'analyse du déroulement de ce type d'exploitation permet de constater à la fois l'existence de règles précises et des éléments de variabilité dans la conduite du débitage et son résultat final.

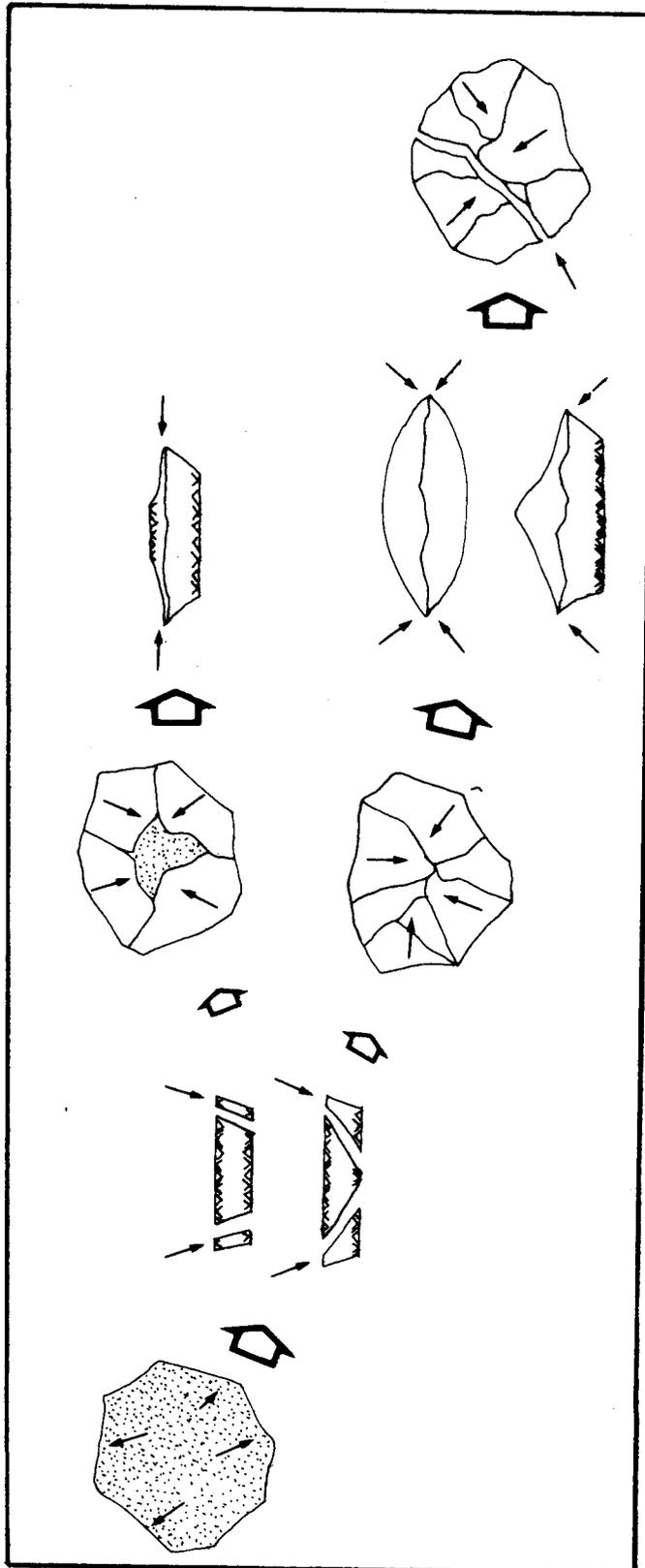


Fig.34 : Du décoortage au débitage. Hypothèses sur les raisons de la fragmentation poussée des nucléus centripètes dans les niveaux 7 à 4a.

- règles : *nucleus à deux surfaces sécantes : centripètes, Levallois et "plans"*

- * Conception du volume du nucleus selon deux surfaces sécantes
- * Décortilage de la surface de débitage partiel ou total
- * Décortilage et débitage confondus, pas de réelle mise en forme
- * Préparation d'un plan de frappe ou une des deux surfaces joue le rôle du plan de frappe
- * Dimensions lors de l'abandon peu variables
- * Conception Levallois ou concept Levallois

- *variabilité en raison du type de support et de l'objectif*

* La section du nucleus (pyramidale, trapézoïdale, ovale) dépend de l'orientation des angles de frappe par rapport aux surfaces corticales de la plaquette, du type de production recherchée et de l'ampleur de la préparation du plan de frappe

* Coexistence à tous les niveaux d'une exploitation intense de certaines pièces et de l'indifférence face à la subsistance de zones corticales sur d'autres pièces : volonté ?

* Les nucleus prismatiques sont peu exploités du moins plus sommairement. Ils produisent plus souvent des éclats corticaux : complément dans la production ?

* Exploitation selon plusieurs méthodes, fonction peut-être des morphologies du support : types ou stades distincts, influence morphologique de la plaquette, recherche de produits variés.

La multiplication du nombre de nucléus Levallois dans les niveaux 4b et 4a par rapport aux niveaux 5b et 5a, donc de l'emploi plus généralisé du concept Levallois, paraît avoir lieu aux dépens des nucléus centripètes décortiqués et des nucléus centripètes en général dont la fréquence est nettement plus faible dans ces niveaux. Les nucléus Levallois remplaceraient les nucléus centripètes, étant plus performants (généralisation d'un débitage d'une surface). Parallèlement, les nucléus prismatiques sont plus nombreux, même si ils sont plus sommaires. Ils pourraient se substituer aux nucléus centripètes corticaux dans la production d'éclats corticaux épais que ne fournissent apparemment pas assez les nucléus centripètes plus décortiqués et les nucléus Levallois dans ces niveaux 4b et 4a.

Les raisons de la coexistence de différents schémas opératoires, plus nombreux dans les niveaux 6, 5b et 5a que dans les niveaux 4b et 4a où se développe l'emploi du débitage Levallois, sont vraisemblablement à chercher dans les caractères des produits débités. Lorsque l'on examine les tailles et les formes des derniers négatifs d'enlèvements sur la surface des nucléus, il n'apparaît pas de véritables différences entre les résultats des méthodes (fig.36). Toutefois, les nucleus prismatiques fournissent en moyenne les enlèvements les plus longs. A l'inverse, les nucleus centripètes et Levallois fournissent des éclats de petite taille et courts.

Le faible contrôle de la production qui semble caractériser les niveaux profonds, 6 à 5a, pourrait expliquer la diversité des méthodes employées gérant le nucléus selon un plan ou en volume, diversité indispensable pour produire tous les éclats nécessaires (variété des nucléus centripètes). Au contraire, lorsqu'apparaît une plus forte prédétermination, même peu fréquente, avec le débitage Levallois, et une gestion plus "intense" des nucléus centripètes, il pourrait ne plus être inévitable d'employer plusieurs types de débitage. D'où des pratiques qui se réduisent à quelques schémas qui permettent de fournir ce qui était auparavant obtenus par un plus grand nombre de méthodes (schémas retenus basés sur la gestion dans ce cas d'un plan de débitage). La multiplication de l'usage du débitage Levallois s'accompagnerait d'une baisse de la diversité des modes de débitage utilisés, des manières de faire (modifications quantitatives, moindre au niveau qualitatif, des comportements techniques).

Rien dans les activités (faune) ne permet d'expliquer les différentes fréquences des méthodes de débitage et encore moins l'usage du débitage Levallois dans les niveaux 5b à 4a (Moncel, 1996). La venue de groupes distincts est envisageable bien que les comportements donnent l'image d'une certaine homogénéité technique, accentuée sans doute par le type de support particulier qu'est la plaquette qui nécessite toujours une amorce identique.

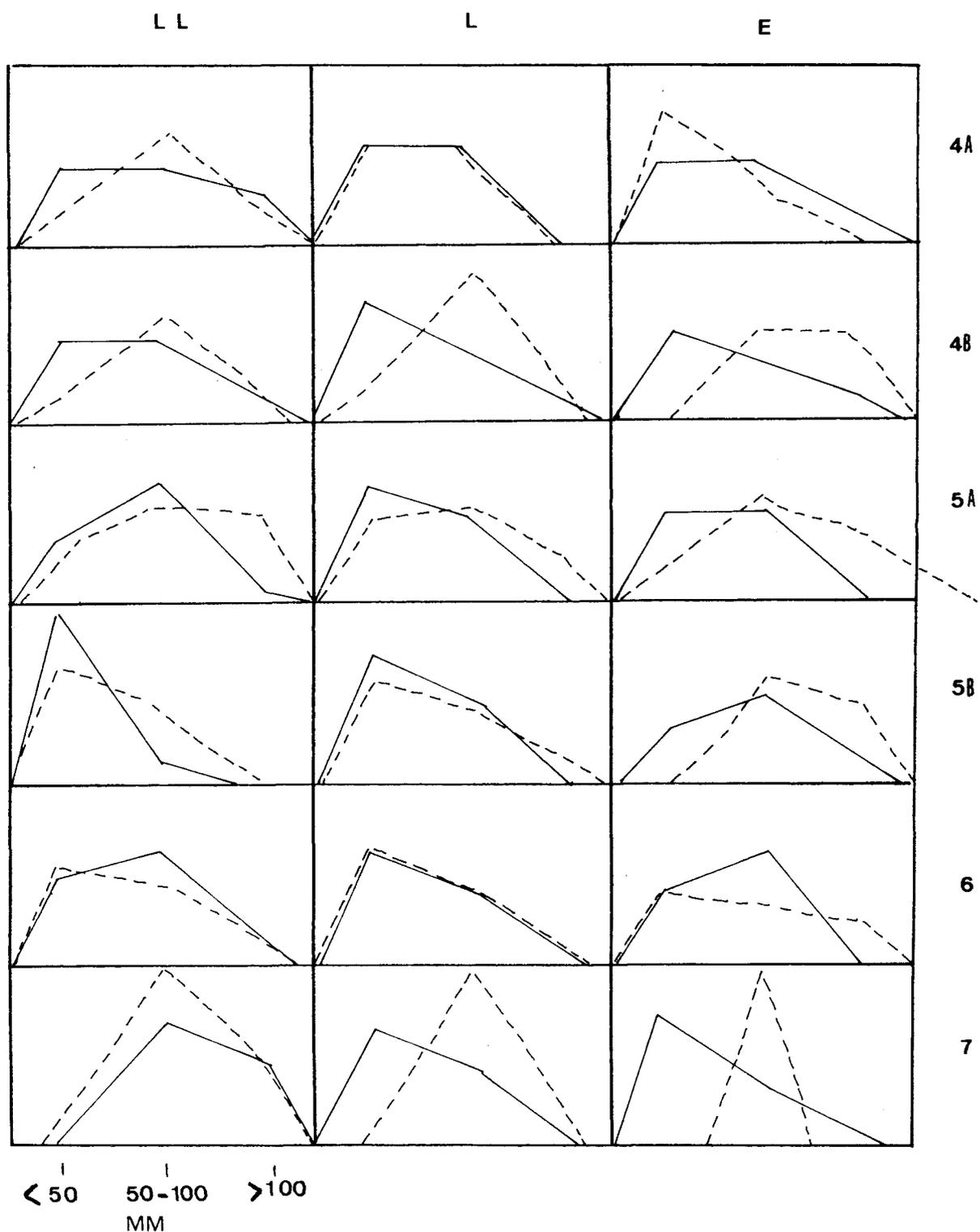


Fig. 35 : Comparaisons des dimensions des nucléus centripètes (traits pleins) et des nucléus prismatiques (tiretés) des niveaux 7 à 4a. Des nucléus centripètes de plus en plus petits et souvent plus fins que les nucléus prismatiques.

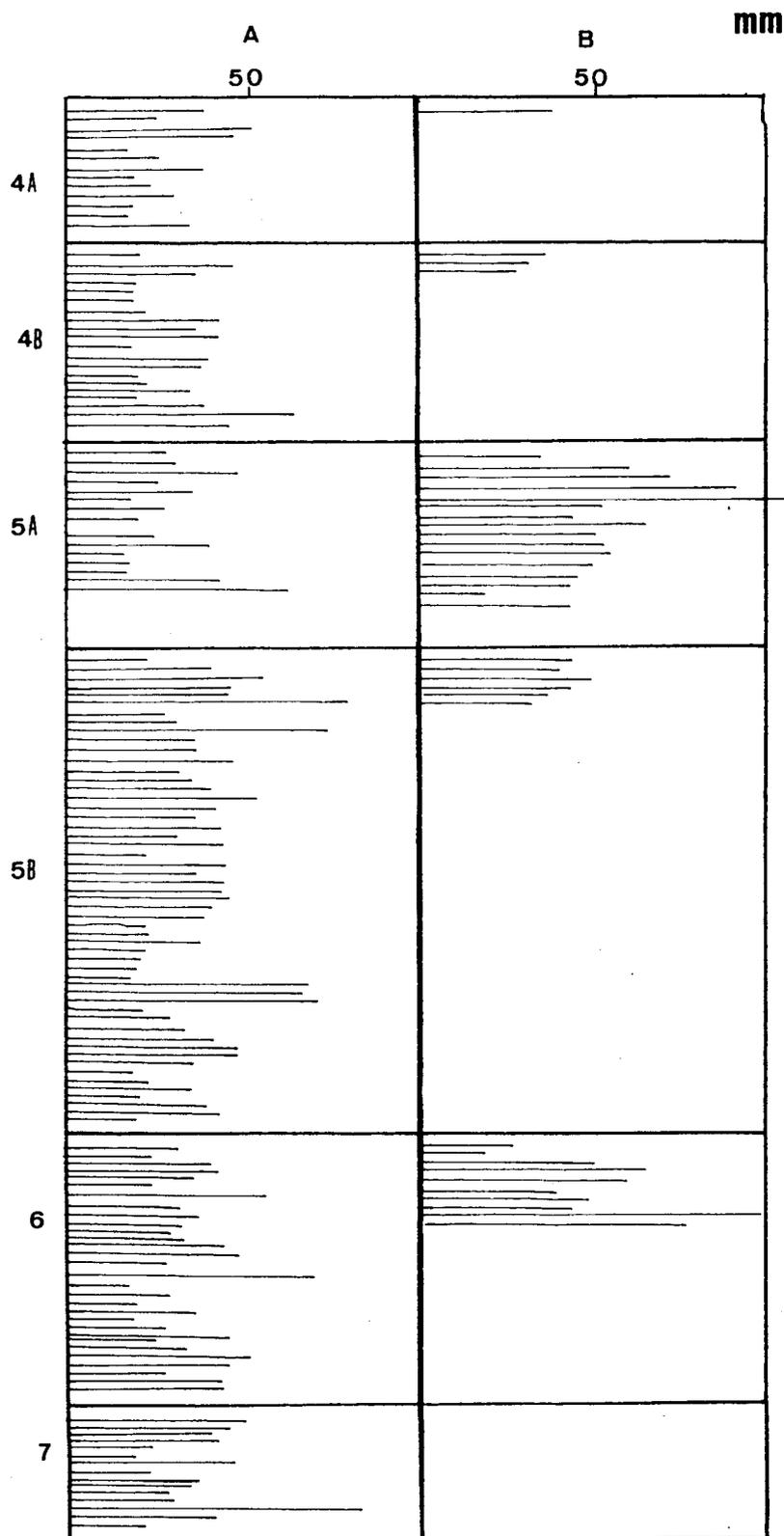


Fig. 36 : Dimensions comparées des négatifs d'enlèvements sur les nucléus centripètes (A) et prismatiques (B) des niveaux 7 à 4a. Une production complémentaire.

B- Les produits de débitage

La plus grande partie des assemblages lithiques du gisement est composée de produits de débitage et en particulier d'éclats (de 50 à 80% des séries). Le rapport entre le nombre de nucléus (moins de 3 %) et le nombre d'éclats entiers indiquerait une production moyenne théorique de 21 à 48 éclats par nucléus. Cette valeur paraît très élevée d'autant plus que la plupart des nucléus sont très corticaux, donc peu productifs. La fouille, très partielle de l'aven, pourrait expliquer une sous-représentation de la quantité de nucléus. Mais l'activité de débitage a pu aussi être très intense, jusqu'à fragmentation des nucléus. Les fragments de nucléus sont souvent difficilement identifiables parmi les débris. D'autres hypothèses sont également envisageables : une partie des nucléus a disparu de l'habitat, le débitage a eu lieu en partie à l'extérieur de la cavité, des éclats de silex ont été introduits déjà débités. Toutes ces hypothèses partent bien sûr du principe que chaque niveau correspond à une seule occupation, ce qui est impossible à prouver. Les niveaux profonds ne paraissent pas être des ateliers de débitage. Les informations fournies par les restes osseux vont plus vers l'image de haltes brèves successives, abandonnant des éclats et quelques nucléus (Moncel, 1996).

Les produits de débitage de chacun des assemblages ont été étudiés globalement car il est impossible d'identifier dans les niveaux 5b à 4a d'éventuels produits de préparation d'une surface de concept Levallois. Seuls ont été analysés indépendamment des éclats apparemment prédéterminés "Levallois".

Les produits de débitage sont pour la presque totalité en silex, et en particulier en silex de plaquette. Seuls quelques éclats dans chaque niveau proviennent de l'exploitation de galets et rognons de silex. Mis à part deux pièces en quartz douteuses, les systèmes de production ont donc bien eu lieu sur du silex.

1) Les éclats ordinaires sur silex en plaquette

La majorité des produits de débitage sont des éclats. La proportion des lames ($LL < 2L$) est inférieure ou égale à 1 % (tabl.19). Les débris et les pièces brisées, très abondantes, ont été décomptés dans une catégorie distincte afin de ne pas surestimer le total des produits mais il est bien évident que ce décompte sous-estime le nombre réel d'éclats abandonnés pour les séries disponibles. La part des pièces brisées varie sensiblement dans les assemblages de chaque niveau mais elle est toujours supérieure à 25% : niveaux 4b-5a : moins de 25%, niveaux 6-7 : 50 %, niveaux 4a-5b : plus de 50 %. Le calcul du nombre supposé d'éclats (NME, nombre maximum d'éclats : nombre total de pièces divisé par deux) a permis d'obtenir une estimation approximative, plus proche de la réalité du nombre de produits dans chaque niveau (tabl.20).

La très grande fracturation des éclats, sans doute accidentelle, est intervenue vraisemblablement lors du débitage (fracture transversale, oblique, longitudinale, de « Siret » ou multiple). Aucune trace de points d'impact n'est visible et les fragments, très petits (20 à 30 mm), ne sont jamais retouchés.

	éclats >2cm	fragments	lames (L>2l)	nuc/éclats	total
4a	769	553	30	1/31	1333
4b	1566	568	45	1/41	2155
5a	2896	194	34	1/48	3108
5b	1876	1578	51	1/48	3486
6	1256	712	57	1/21	1987
7	206	65	6	1/21	275
8	14	2	-	-	16

Tabl. 19 : Les produits de débitage des niveaux 8 à 4a (en nombre de pièces)

produits	entiers	brisés	total	nb supposé
4a	387	946	1333	860
4b	1431	724	2155	1793
5a	2728	380	3108	2918
5b	1433	2053	3486	2459
6	963	1024	1987	1475
7	136	139	279	205
8	13	3	16	-

nombre supposé de produits : produits entiers + produits brisés divisés par 2 (éclats brisés au moins en deux fragments)

Tabl. 20 : Estimation du nombre maximum de produits abandonnés dans chaque niveau (en nombre de pièces)

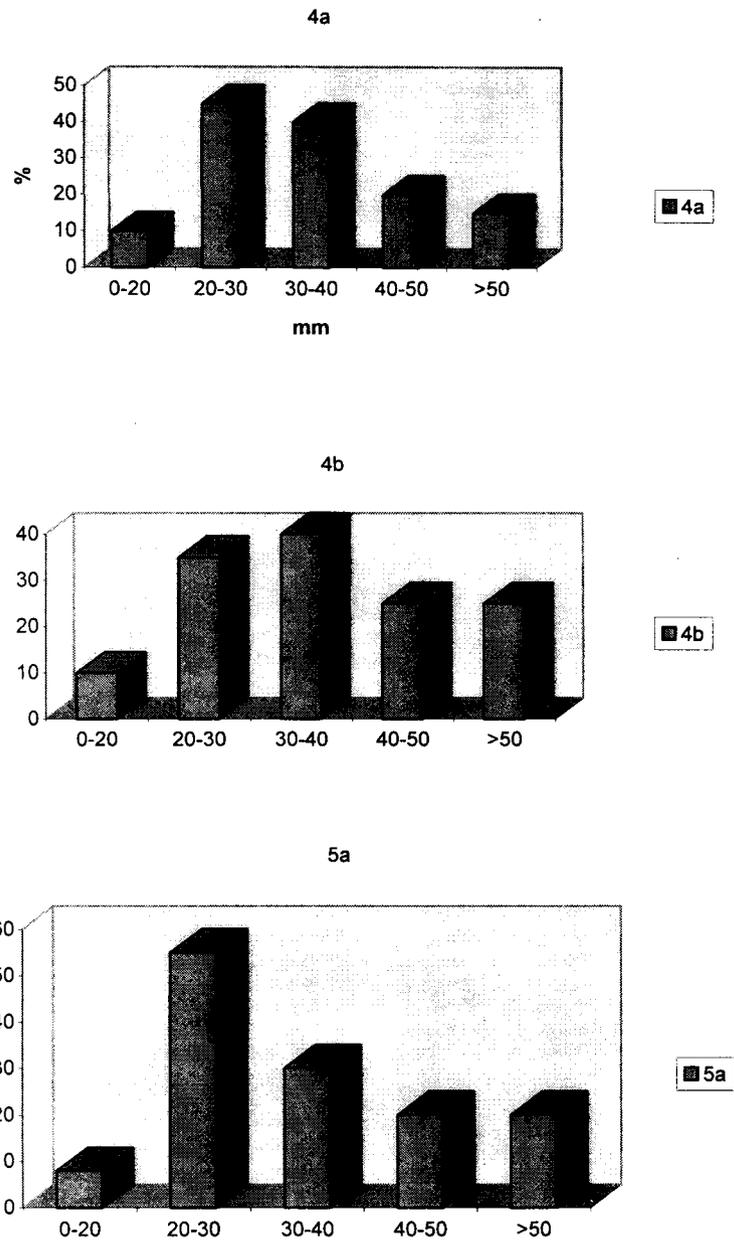
a) Les dimensions de la production

Les dimensions ont été relevées sur les pièces entières ou sur les parties mesurables des pièces brisées (entre 35 et 95% des produits).

La longueur varie entre 11-14 mm et 97-154 mm mais la plupart des éclats ont des dimensions comprises entre 20 et 50 mm et ceci pour toute la séquence (fig.37 et tabl.21). Les pièces les plus nombreuses mesurent plus précisément entre 20 et 30 mm ou 30 et 40 mm selon les niveaux. Les éclats mesurant entre 20 et 30 mm deviennent toutefois plus fréquents dans les niveaux 4b et 4a. La dimension de la production tendrait donc à être inférieure dans la partie moyenne de la séquence archéologique.

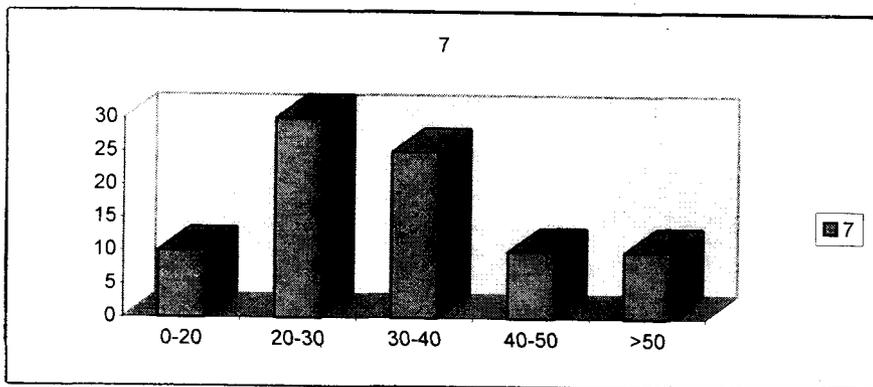
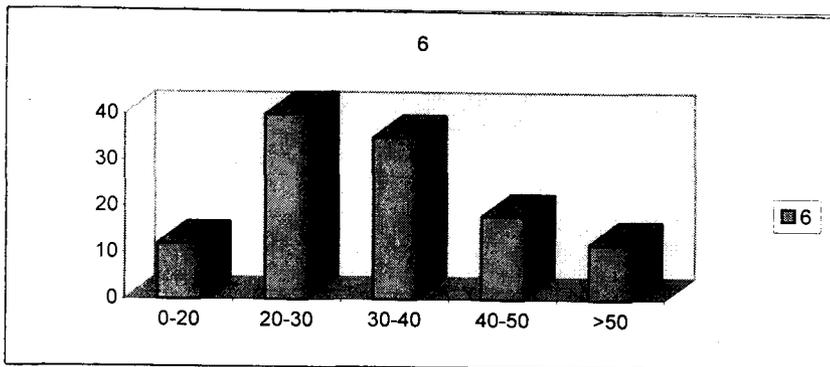
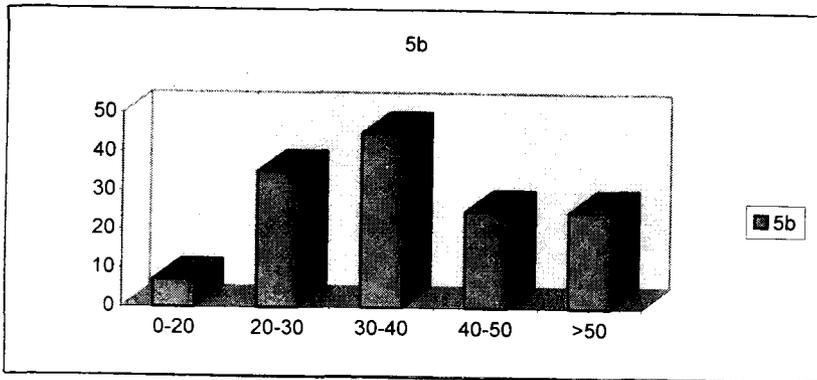
Comme pour la longueur, la plus grande partie des valeurs de la largeur se regroupe entre 20 et 50 mm avec un maximum entre 30 et 40 mm ou 20 et 40 mm et des valeurs extrêmes comprises entre 4 et 170 mm. Vue la taille des nucléus et celle des blocs de matière première, il semble improbable qu'un débitage dans le gisement ait pu produire les plus grands éclats des séries mesurant plus de 9 ou 10 cm de long (présents en petit nombre surtout dans les niveaux 7 à 5a). Ceux-ci ont été apportés sans doute déjà débités, comme il l'a déjà été envisagé lors de l'étude de la collecte des roches.

Dans chaque niveau, des milliers de micro-éclats (10-15 mm) ont été récupérés au tamisage. Ils proviennent vraisemblablement pour la plupart de la retouche ou du réaménagement des nucléus. Cependant il est concevable d'admettre que certains sont des éclats de débitage volontairement produits, aux vues de ce que l'on observe sur certaines surfaces de nucléus à deux plans sécants.



niveaux 7 à 4a.

Fig. 37 : Dimensions des produits de débitage en silex de plaquette



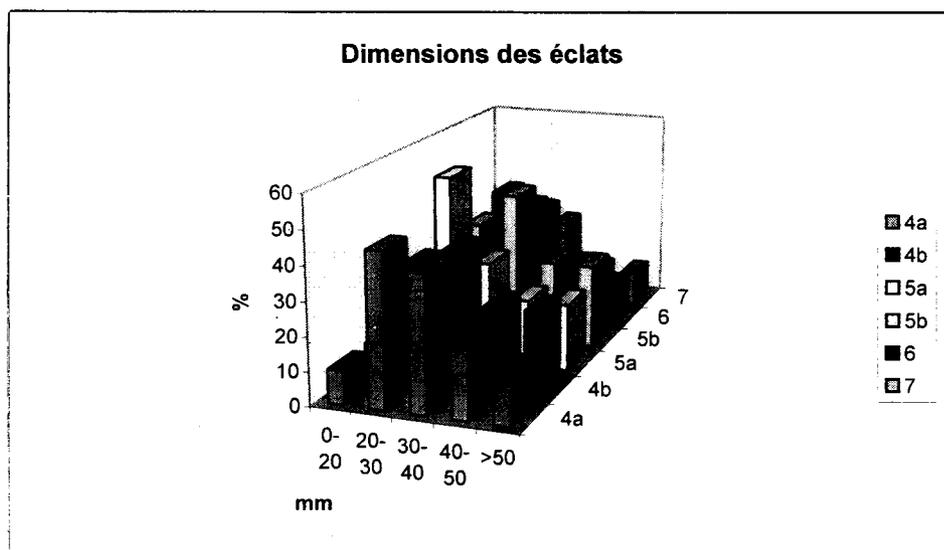


Fig.37 (bis) : Dimensions des produits de débitage en silex de plaquette (niveaux 7 à 4a)

	LL	Min.	Max.	Moy.	L	Min.	Max.	Moy.
4a		11	100	34,8		12	77	33,9
4b		13	154	38,2		9	151	35,5
5a		14	97	40,9		7	115	40
5b		11	131	38,8		9	170	36,8
6		10	153	36,3		4	87	34
7		14	116	35,2		9	105	34

Tabl. 21 : Les dimensions des produits de débitages ordinaires en silex en plaquette (en mm)

LL : longueur; L : largeur

Le rapport longueur/largeur permet de distinguer trois catégories de produits :

- $L > 2l$: lames (0,5 à 2%)
- $L > l$ et $2 < l$: éclats longs (fort regroupement autour de la droite $L = l$) (80%)
- $L > l$ et $> 2l$: éclats courts (10 à 15%)

Les rares lames sont parfois très effilées ($L > 3l$ ou $4l$), mais la plupart ont un indice d'allongement compris entre $L > 2l$ ou $3l$. La variabilité de leurs dimensions est beaucoup plus réduite que pour les éclats, sauf dans les niveaux 5a et 6 où les lames enregistrent les plus fortes longueurs (50-60 mm).

Les produits de débitage sont généralement fins (20 mm) et la plupart ont une épaisseur inférieure à 10 mm (forte proportion entre 5 et 10 mm).

L'objectif principal du débitage est donc l'éclat dans toutes les occupations. Ses dimensions sont comprises entre 20 et 50 mm, plus précisément entre 20 et 40mm, son épaisseur entre 5 et 15 mm. Ce sont des pièces dont la morphologie n'est pas laminaire. Les produits des niveaux 4b et 4a sont plus petits en moyenne que ceux des niveaux 7 à 5a (recherche de produits de plus petite taille ou liens avec les modes de débitage pratiqués).

La diminution du module du débitage pourrait être liée, sans nécessairement de cause à effet, au plus grand décorticage des surfaces des nucléus centripètes, nucléus les plus abondants, conduisant à une production de plus en plus petite au cours de l'exploitation, et à l'apparition puis la multiplication de l'emploi du schéma opératoire Levallois.

b) La morphologie des éclats

La forme trapézoïdale est à tous les niveaux la plus fréquente pour 38,1 à 52,6% des pièces. Les autres formes sont l'irrégulière (de 22,6 à 32,3 %), la triangulaire (12,8 à 23,8%) et enfin l'arrondie (4,4 à 18,4 %). A partir du niveau 5a, la proportion des éclats arrondis ou ovalaires se multiplie (tabl.22).

Cinq morphologies de section ont été également définies : l'ovale, la trapézoïdale (3 facettes sur la face supérieure), la triangulaire (isocèle), la triangulaire-dos (triangulaire rectangle ou dos légèrement incliné) et l'irrégulière. Contrairement au contour, aucune section ne tend à prédominer si ce n'est la section triangulaire des pièces à dos dont la fréquence augmente sensiblement au cours du temps (tabl.23).

	4a	4b	5a	5b	6	7	8
indéterm	398	297	342	685	535	143	6
arrondi-ovalaire	67	42	68	74	49	3	1
	18,4%	12,9%	16,4%				
irrégulier	82	105	117	179	135	18	-
triangul	65	54	53	119	89	16	2
trapézoïdal	149	124	175	298	305	3	5
	41%	38,1%	42,3%	44,4%	52,6%	44,8%	
Total	761	622	755	1355	1115	210	14

échantillonnage (pièces entières)

Tabl. 22 : Le contour des éclats ordinaires en silex de plaquette (en nombre)

	4a	4b	5a	5b	6	7	8
dos	144	119	177	290	261	24	2
	38,9%	32,4%	36,1%	34%	40,6%	29,6%	
trapézoïdal	124	106	130	272	211	30	6
triangul	68	36	30	126	54	9	-
ovalaire	16	14	27	35	71	13	1
irrégulier	86	92	126	131	46	5	1
Total	761	622	755	1355	1115	210	15

échantillonnage (pièces entières)

Tabl. 23 : La section des éclats ordinaires en silex de plaquette (en nombre)

c) L'étendue du cortex : les types d'éclats

	4a	4b	5a	5b	6	7	8
entames	13	10	20	45	36	7	1
	1,7%	1,6%	2,6%	3,3%	3,2%	3,3%	
cortex > 1/2 surf.	78	61	74	163	151	23	2
	10,2%	9,8%	9,8%	12	13,5%	10,9%	
cortex résiduel	274	231	263	470	400	400	4
	36%	37,1%	34,9%	34,7%	35,9%	35,2%	
sans cortex	396	314	383	663	516	104	8
	52%	50,5%	50,7%	48%	46,3%	49,5%	
indéterm	-	6	15	14	16	2	-
Total	761	622	755	1355	1115	210	15

(pièces étudiées)

Tabl. 24 : Les types d'éclats ordinaires en silex de plaquette en fonction de l'étendue du cortex (en nombre)

Les éclats non corticaux sont les produits les plus abondants, environ 50 % (tabl.24). Les éclats de décortilage, dont moins de la moitié de la surface est corticale, représentent environ un tiers du matériel. Les éclats des premières phases du décortilage, presque totalement corticaux, totalisent entre 10 et 13 % des pièces. Quant aux éclats d'entames, totalement corticaux, ils ne concernent que 2 à 3 % des séries.

La présence des éclats corticaux ou presque totalement corticaux, même si ils demeurent rares (logique pour des plaquettes dont le cortex ne couvre que partiellement le fragment), est la preuve qu'un décortilage s'est effectué sur place. Ces éclats de décortilage sont un peu moins nombreux dans les niveaux 4b et 4a (moins de 2%).

Les éclats issus de tous les stades du décortilage sont presque aussi nombreux que les éclats issus de l'exploitation du "cœur" du silex. Preuve en est peut être d'un décortilage très progressif de la plaquette, plus rapide alors dans les niveaux 4b et 4a si la différence de fréquence est significative. La part des éclats décortiqués augmentant par ailleurs régulièrement des niveaux 7 à 4a, une exploitation plus longue du nucleus, plus poussée, plus efficace, est vraisemblablement à envisager. Du moins pour les modes opératoires sur nucléus centripètes et Levallois car les nucléus prismatiques sont au contraire très corticaux dans les niveaux 4b et 4a. Les plaquettes de silex à l'état naturel étant relativement minces (au maximum 60 à 70 mm avec du cortex plus ou moins épais), il est possible de supposer que la solution optée pour obtenir le plus d'éclats, avec un maximum de diversité, a été, lors des occupations les plus anciennes, un lent décortilage de certains nucléus qui visait à assurer une gestion de la surface de débitage le plus longtemps possible selon le schéma désiré. Sans compter les nucléus dont l'exploitation avaient comme objectif probable d'obtenir des éclats uniquement corticaux, de première génération. L'adoption du schéma opératoire Levallois, surtout pratiqué dans les niveaux 4b et 4a, aurait permis de contrôler plus efficacement l'exploitation de la plaquette par une mise en forme des convexités, d'où un décortilage plus rapide et une production plus abondante d'éclats non corticaux. Une gestion poussée des nucléus, et en particulier des centripètes, paraît se généraliser par ailleurs dans les niveaux 4b et 4a.

d) La disposition des négatifs d'enlèvements : l'organisation de la surface de débitage

	4a	4b	5a	5b	6	7	8
indéterm	132	101	236	327	255	57	4
centripète	292	228	206	436	351	65	2
	38,3%	36,6%	27,3%	32,1%	31,4%	30,9%	
unipolaire	234	217	232	435	344	61	7
	30,7%	34,9%	30,7%	32,1%	30,8%	29%	
bipolaire	45	42	40	80	80	10	-
transvers.	58	34	41	77	85	16	-
Total	761	622	755	1355	1115	210	15

Tabl. 25 : La disposition des négatifs d'enlèvements sur la face supérieure des éclats ordinaires en silex de plaquette (en nombre)

Les négatifs d'enlèvements de la face supérieure des éclats sont pour 30 à 40% unipolaires et 30 à 40% centripètes. A partir du niveau 4b et dans le niveau 4a, la disposition longitudinale unipolaire diminue en fréquence au profit de la disposition centripète (tabl.25).

Les éclats non corticaux témoignent le plus souvent de la pratique d'un débitage centripète au

cœur du silex et ceci de plus en plus nettement au cours du temps. Les nucléus centripètes sont effectivement de plus en plus décortiqués et les nucléus Levallois montrent fréquemment une méthode d'exploitation récurrente centripète dans les niveaux 4b et 4a (tabl.26).

Les éclats à lambeaux de cortex et les éclats très corticaux présentent quelques négatifs d'enlèvements unipolaires, très systématiquement dans les niveaux 4b et 4a. Ces éclats pourraient témoigner de la manière dont se déroulent le décortilage et les premières phases de l'exploitation des nucléus centripètes et/ou Levallois, spécialement dans les niveaux 4b et 4a. Les nucléus prismatiques à débitage unipolaire ou bipolaire peuvent aussi expliquer partiellement la présence de ces types de pièces dans tous les niveaux. Le nombre de négatifs d'enlèvement est globalement relativement faible (tabl.27).

4a	LU	C	TU	LB	6	LU	C	TU	LB
A	-	-	-	-		-	-	-	-
B	29	6	13	1		59	14	22	3
%	59,2	12,2	26,5	2		60,2	14,3	22,4	3,1
C	85	114	22	16		132	111	37	29
%	35,8	48,1	9,3	6,7		42,7	35,9	11,9	9,4
D	120	148	22	28		153	170	24	48
%	37,8	46,5	6,9	8,8		38,7	43	5,8	12,1

A : entames

LU : longitudinal unipolaire

B : entames avec cortex >1/2 surf.

C : centripète

C : éclats avec cortex résiduel

TU : transversal unipolaire

D : éclats sans cortex

LB : longitudinal unipolaire

Tabl. 26 : Etendue du cortex et disposition des négatifs d'enlèvements des éclats ordinaires en silex de plaquette. Comparaison des niveaux 6 et 4a (en nombre et fréquence)

	4a	4b	5a	5b	6	7	8
0 ou indét.	177	126	219	408	213	58	11
1 enl.	37	30	35	67	87	14	-
2 enl.	91	84	105	160	176	37	-
3 enl.	143	97	106	210	189	301	1
4 enl.	115	100	99	176	166	38	1
5 - 14 enl.	198	185	200	334	284	51	2
Total	761	622	755	1355	1115	210	15

Tabl. 27 : Le nombre d'enlèvements sur la face supérieure des éclats ordinaires en silex de plaquette (en nombre)

e) Plan de frappe et talon : la préparation du plan de frappe

Le talon lisse, puis le talon dièdre, sont les types de talons les plus abondants dans tous les niveaux, entre 40,8 et 53,7%, indiquant une préparation assez sommaire du plan de frappe (tabl.28). Leurs proportions diminuent cependant au profit du talon facetté dans les niveaux 4b-4a. Dès le niveau 5b, les talons facettés deviennent plus nombreux que les talons lisses, même si l'essentiel du facettage reste peu poussé. Le nombre de facettes est en effet souvent peu élevé, compris entre 3 et 5 en moyenne. Soit le facettage couvre tout le talon, soit de petits

enlèvements se disposent de part et d'autre d'une arête médiane, et sont donc postérieurs à un dièdre. Cette dernière solution a été adoptée très fréquemment dans les niveaux 4b et 4a, indiquant peut-être deux étapes dans la préparation du plan de frappe ou une réparation de la zone de frappe, après sélection d'un dièdre (soin plus poussé de l'aménagement). Les autres types de talons restent toujours rares.

	4a	4b	5a	5b	6	7
brut patiné	15	9	8	18	10	1
cortical	18,14	19	54	38	17	
dièdre	93	65	57	98	125	22
dièdre convexe	12,2%	10,4%	7,5%	7,2%	11,2%	10,5%
facetté convexe	53	47	67	87	66	9
facetté plat	12	34	25	35	33	2
chap.gend.	-	1	-	1	-	1
lisse	355	254	317	625	594	103
	46,6%	40,8%	42%	46,1%	53,7%	49%
punct.	49	33	36	96	60	12
total	761	622	755	1355	1115	210

Tabl. 28 : Les types de talon des éclats ordinaires en silex de plaquette (en nombre et fréquence)

Quelque soit l'aménagement du plan de frappe, l'angle du talon varie entre 30 et 90° mais il est essentiellement compris entre 60 et 80°, 60 à 70° pour les talons facettés.

Le talon cortical ou patiné (bord brut du fragment) est très rarement associé à un éclat non cortical. Le plan de frappe serait donc bien aménagé le plus souvent dès les premières phases de l'exploitation du bloc. A l'inverse, le talon lisse est présent sur tous les types d'éclats, corticaux ou non. Les talons dièdres et facettés sont, quant à eux, en général plus fréquents sur les éclats non corticaux ou portant uniquement des lambeaux de cortex. Le facettage du plan de frappe serait donc plutôt le fait des phases avancées d'un débitage, alors que le décortiquage paraît être quasiment terminé ou limité au moins aux zones nécessaires.

L'augmentation de la fréquence des éclats décortiqués, constatée de la base au sommet de la séquence étudiée, est à mettre en parallèle avec l'utilisation plus grande du facettage du plan de frappe, même si un lien n'est pas prouvé. De même, la productivité des nucléus, qui paraît plus élevée dans les niveaux 4b et 4a, pourrait être à mettre en relation avec un plus grand soin dans la préparation des plans de frappe (tabl.29). La plus grande productivité et le développement du facettage dans les niveaux 4b et 4a ne semblent pas s'expliquer par une pénurie de matières premières justifiant une exploitation plus intensive du bloc. Ils pourraient marquer au contraire une façon différente de concevoir la gestion de la plaquette, gestion parfois plus sommaire dans les niveaux les plus profonds. L'idée d'une plus grande sophistication dans les règles du débitage dans les niveaux 4b et 4a est cependant difficile à établir avec certitude (même si le débitage Levallois est plus fréquent) car basée sur l'idée que le facettage permet une optimisation du débitage par le soin particulier accordé au plan de frappe. L'usage du facettage peut n'exister que ponctuellement dans les niveaux profonds car inutile pour le bon déroulement de la chaîne opératoire choisie.

4a	A	B	C	D	7	A	B	C	D
cortex	1	4	28	-		1	2	5	-
dièdre	1	8	31	5		-	4	3	8
facetté	1	1	3	25		-	1	3	8
lisse	7	35	115	197		4	6	38	53
punct.	-	6	17	25		-	1	4	7

Tabl. 29 : Talon et types d'éclats ordinaires en silex en plaquette (en nombre et pour les niveaux 7 et 4a)

A : entame, B : cortex envahissant, C : cortex résiduel, D : sans cortex

f) Du décortilage au débitage : la dimension de la production

Les entames sont parmi les plus grandes et les plus épaisses pièces des séries de tous les niveaux. Les éclats non corticaux regroupent au contraire les pièces de plus petite taille et la dimension moyenne de ces éclats tend à diminuer régulièrement entre les niveaux 6 et 4a. Les éclats de plein débitage sont donc plus petits dans les niveaux 4b et 4a que dans les niveaux profonds.

Il est tentant de rattacher cette observation à ce qui a été constaté d'une part avec l'analyse globale des nucléus et d'autre part avec l'étude comparée des nucléus des niveaux 6, 5b et 5a et ceux des niveaux 4b et 4a. Certains nucléus dans chacun de ces niveaux n'ont livré que des éclats corticaux. La morphologie de la plaquette et l'épaisseur du cortex dans certains cas pourrait expliquer l'épaisseur relativement élevée des pièces corticales (nécessaire pour mettre en forme à partir d'une surface plane), que cela soit sur un nucléus de conception "centripète" ou "prismatique". La présence d'une charnière sur environ 15% des éclats prouve la difficulté de l'entame et de l'exploitation en générale de la surface très plane des plaquettes (tabl.30).

	4a	4b	5a	5b	6	7	8
charnière	132	104	102	221	208	28	2
	17,3%	16,7%	13,5%	16,3%	18,6%	13,3%	-
outrepass.	10	3	7	6	6	-	-

Tabl.30 : La fréquence des charnières sur les éclats ordinaires en silex de plaquette

Les éclats non ou peu corticaux proviennent, aux vues de l'analyse des nucléus, pour la plupart plutôt des nucléus centripètes, et à partir du niveau 5b, des quelques nucléus Levallois. Les rares nucléus prismatiques ont surtout produit des éclats très corticaux. Les éclats décortiqués sont produits lorsque le décortilage est plus avancé ou terminé et ils indiquent, comme les surfaces des nucléus, que l'exploitation du cœur du silex conduit à une production de plus petite taille selon les schémas opératoires adoptés (angles de frappe), et surtout avec l'absence générale d'un réaménagement de la surface de débitage. Comme l'exploitation de la surface des nucléus centripètes, les plus fréquents, paraît indéniablement plus poussée dans les niveaux 4b et 4a, la dimension plus réduite des éclats, de plus en plus nombreux issus des étapes finales du débitage, pourrait s'expliquer de cette manière. Mais elle pourrait être liée également à la dimension plus petite des nucléus centripètes abandonnés dans les niveaux 4b et 4a, dimension plus faible par un débitage plus intense ou bien une collecte de blocs de plus petite taille (tabl.31).

Cette gestion apparemment plus longue du fragment de plaquette dans ces deux niveaux

s'explique diversement : recherche, pour des raisons fonctionnelles, de nombreux produits, d'éclats de dimensions variées dont de plus petite dimension à partir de quelques modes opératoires ou reflet d'habitudes techniques différentes qui caractérisent les tailleurs des niveaux moyens de la séquence (chaîne opératoire plus longue sur un même nucléus, moins de types de nucléus pour produire tous les éclats désirés, soins du plan de frappe, choix de privilégier l'exploitation d'une surface et non plus d'un volume ?).

	niveau 4b			niveau 7		
	long.	larg.	épais.	long.	larg.	épais.
entames	34	30,5	11	46	61	17,5
cortex envah.	45,3	36,8	12,1	40,5	41,1	11,8
cortex résid.	42,1	37,3	12,7	35,4	37,1	11,3
sans cortex	35,8	33,6	9,7	34,3	32,8	9,5

Tabl. 31 : Les types d'éclats et les dimensions moyennes (en mm) pour les niveaux 4b et 7

g) Du fragment de plaquette au nucléus : les étapes du débitage

- Les critères d'identification de la plaquette sur les éclats

La présence de surfaces corticales planes et de bords fracturés et patinés sur les fragments de plaquettes a permis de positionner précisément presque chaque éclat cortical.

- Les types d'éclats : la manière de décortiquer un fragment de plaquette

Il a suffi aux tailleurs d'utiliser la forme prismatique de la plaquette pour extraire immédiatement des éclats ou, selon le schéma opératoire adopté, de mettre en forme rapidement le nucléus et commencer l'exploitation de plein débitage. Les éclats de première génération portent des plans corticaux ou patinés très caractéristiques. Ensuite, chaque lambeau de cortex ou de plan patiné a été le moyen de replacer l'éclat dans un volume en trois dimensions (fig.38).

Selon la position du cortex et des plans de fracture, deux catégories d'éclats ont été reconnues, indiquant deux façons d'aborder le fragment de plaquette :

- exploitation selon un plan parallèle aux surfaces corticales : la surface supérieure de l'éclat est une partie de la surface corticale du fragment de plaquette. Lorsque l'éclat est détaché sur l'angle de la plaquette, il est parfois laminaire, porte un dos et est de section triangulaire. Cette façon d'aborder la plaquette pourrait correspondre au démarrage d'une surface de débitage sur le plus grand plan du bloc.

- exploitation orthogonale aux surfaces corticales : le cortex est visible sur l'éclat sous forme de méplats abrupts distaux, proximaux ou latéraux. La surface supérieure de l'éclat est patinée et correspond à une partie d'un plan de fracture de la plaquette. Certains éclats ont emporté une tranche de la plaquette. Le cortex est présent alors bi-transversalement. Ces éclats pourraient être des témoins de la préparation de plans de frappe des nucléus centripètes ou du débitage de plaquettes épaisses (nucléus prismatiques).

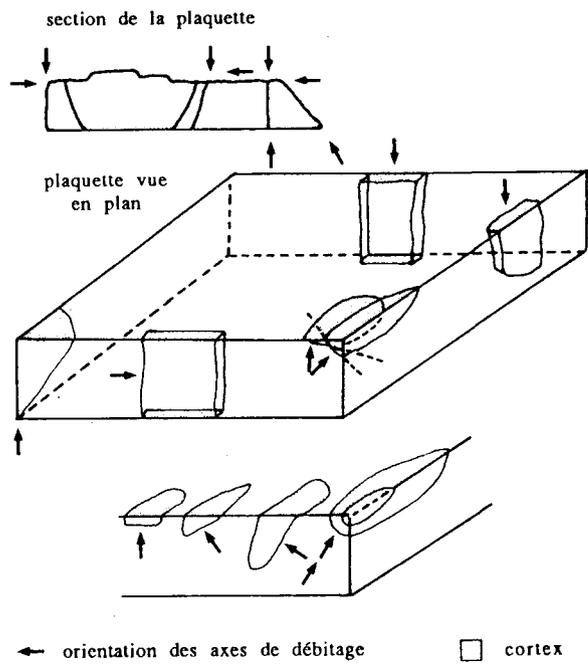


Fig. 38 : Types d'éclats et gestion de la plaquette.

- Orientation de la plaquette et exploitation

	4a	4b	5a	5b	6	7
entames						
parallèle surf. cort.	8	6	12	28	31	7
idem +angle	4	4	3	11	5	-
perpend. surf. cort.	-	-	5	2	-	-
idem +angle	1	-	-	4	-	-

Tabl. 32 : Les éclats d'entames de la plaquette en silex, leur place sur la plaquette

Les entames proviennent fréquemment de la surface corticale de la plaquette (tabl.32), encore plus dans les niveaux 4b et 4a. L'utilisation d'un angle de la plaquette pour guider l'extraction d'un éclat devient plus systématique dans les niveaux 4b et 4a, d'où les quelques lames rencontrées dans ces deux niveaux. Cependant dans seulement 20% des cas, les tailleurs y ont eu recours. Des micro-enlèvements sur ces éclats montrent par ailleurs que dans certains cas une préparation sommaire préalable de la tranche de la plaquette a eu lieu avant l'extraction de ce grand éclat débordant. Il a été difficile de reconnaître les éclats à bords patinés qui sont des entames débités perpendiculairement aux plans corticaux de la plaquette.

Le décortiquage initial de la plaquette, pour une mise en forme ou déjà un débitage, se déroule logiquement parallèlement aux grands plans corticaux. Le sens des lits siliceux et la commodité technique pourraient expliquer cette orientation préférentielle, comme l'aspect des blocs prélevés dans la nature.

La part des éclats à résidus de cortex débités selon le grand plan de la plaquette est dans l'ensemble toujours plus élevée que sur celle des éclats débités orthogonalement. Les éclats d'angle sont par contre beaucoup moins fréquents (tabl.33). Lorsque le décortiquage est bien avancé, le bord de la plaquette semble donc moins souvent utilisé, peut-être parce qu'éliminée déjà lors de la première phase de l'exploitation. Le plan de frappe des nucléus centripètes paraît du moins déjà bien préparé, sinon achevé par des éclats corticaux, puisque les éclats transversaux au grand plan de la plaquette et avec résidus de cortex ne sont plus observables. Les nucléus prismatiques sont abandonnés après une première série d'enlèvements corticaux (orientation de la plaquette souvent opportuniste selon sa forme, débitage parallèle ou orthogonal aux grands plans corticaux).

	4a	4b	5a	5b	6	7
parallèle surf. cort.	150	144	168	257	215	34
idem+ angle	26	16	31	47	41	17
perpend. surf. cort.	41	41	31	77	58	8
idem+ angle	50	30	32	89	79	14

Tabl. 33 : Les éclats à cortex résiduel et leur position sur la plaquette de silex

- Hypothèse sur le schéma d'exploitation de la plaquette

A partir des observations effectuées sur les différents types d'éclats, sur l'étendue et la position des zones corticales, la fréquence des catégories d'éclats, un schéma d'exploitation de la plaquette peut être proposé, fonction des différents modes opératoires adoptés et des changements techniques qui s'opèrent vraisemblablement dans les niveaux 4b et 4a.

* L'exploitation démarre par quelques enlèvements d'entames parallèles aux surfaces corticales, relayée ensuite par un décortilage progressif de ce qui reste de cortex sur la surface. Les angles des plaquettes semblent éliminés rapidement, soit pour dégager un volume et mettre en forme le nucléus (certains nucléus centripètes), soit pour simplement tirer partie de l'arête et obtenir un éclat long et de section triangulaire. Des enlèvements orthogonaux, tranches de la plaquette, sont débités. Leur place n'est pas comptabilisable dans les séries. Mais leur existence est prouvée par l'observation des nucléus.

* Cette première surface servirait de plan de frappe pour extraire quelques éclats, souvent très corticaux, sur la tranche : exploitation (nucléus centripètes et prismatiques) ou préparation d'un plan de frappe (nucléus centripètes). Puis le grand plan du nucléus est repris.

Certains types d'éclats corticaux permettent de reconstituer aisément les gestes qui ont précédé leur extraction. Leur présence abondante marque, sinon des choix, du moins des habitudes ou des contingences techniques dans la gestion du volume de la plaquette.

- Premier cas : la surface de l'éclat indique qu'un premier enlèvement relativement court entame la face corticale. Un second éclat plus envahissant, en partie cortical, est ensuite dégagé. Il est probable que la nervure-guide laissée par le premier éclat d'entame permet au second enlèvement d'envahir davantage la surface plane. Le plan cortical ne conduisant pas d'emblée à produire un éclat de très grande taille, deux étapes sont alors nécessaires pour décortiquer ou obtenir des enlèvements plus grands.

- Deuxième cas : du cortex subsiste au centre de l'éclat. Cet éclat indique un décortilage périphérique, sans doute après la préparation d'un plan de frappe orthogonal, puis un enlèvement couvrant élimine le résidu de cortex.

- Troisième cas : un éclat d'angle d'entame associe des lambeaux de cortex et de plans de fracture pâtinés. Il peut venir du premier décortilage pour la mise en forme. Il est long et rarement réfléchi.

- Quatrième cas : du cortex est localisé sur un méplat transversal ou latéral de l'éclat. Cette pièce plutôt courte appartient aux premières générations de produits. Elle pourrait être issue de la préparation d'un plan de frappe, pour les nucléus centripètes par exemple.

Le facettage du plan de frappe n'est utilisé que pour l'obtention des pièces débitées parallèlement au grand de la plaquette, aux surfaces corticales. La gestion centripète est de même généralisée, et ceci logiquement, uniquement pour l'exploitation de la grande surface corticale plane de la plaquette.

Ces observations sur la façon de gérer la plaquette valent pour l'ensemble des niveaux.

2) Les lames en silex de plaquette

Les lames sont dans les niveaux 7 à 4a des produits toujours rares. Dans les niveaux 4b et 4a, elles sont plus fréquemment des pièces non corticales (tabl.34). Leur extraction n'intervient donc plus au même moment de l'exploitation, que ces produits allongés soit accidentels ou recherchés.

Lorsque le cortex subsiste, la face supérieure de la lame montre qu'elle est extraite sur un angle de plaquette (arête latérale). Les pièces sont effilées et de section triangulaire. La lame décortiquée proviendrait plus de l'exploitation d'une surface de débitage par l'absence de dos. Elle est par ailleurs beaucoup moins longue (éclat laminaire). La fréquence des éclats laminaires se multiplient dans les niveaux 4b et 4a, bien que restant toujours des produits rares.

	4a	4b	5a	5b	6	7
entames	-	-	-	3	2	-
cortex envah.	1	3	4	7	5	-
cortex résid.	10	10	6	18	9	3
sans cortex	15	14	16	16	6	1

Tabl. 34 : Les lames et l'étendue du cortex (en nombre et en silex de plaquette)

Les lames ne se distinguent pas technologiquement dans les séries. La préparation du plan de frappe est même moins souvent facettée que pour les éclats. Il y a donc tout lieu de croire que les lames, et l'aménagement des nucléus le confirme, soient des "accidents" lors d'un débitage d'éclats où la mise en forme et l'exploitation du nucléus passent par l'élimination des arêtes latérales du fragment de plaquette. La multiplication des "lames" non corticales dès le niveau 5a est peut-être à mettre en relation avec la pratique d'un schéma de débitage centripète plus poussé et d'un débitage Levallois dont les méthodes peuvent conduire à la production de supports parfois laminaires et débordants (méthodes unipolaires).

Les lames ne sont donc pas le résultat d'un débitage orienté vers une production laminaire. Leur nombre est de toute manière trop réduit. Elles proviennent de divers moments de l'exploitation de la plaquette. Les conditions morphologiques offertes par les blocs de silex ont sans doute conduit à donner ce module laminaire à certains éclats.

3) Les éclats débordants, la question du couteau à dos naturel (silex en plaquette)

L'éclat débordant a été défini comme une pièce dont la section triangulaire est due à l'intersection de deux surfaces d'exploitation ou corticales (angle de 60 à 90°).

Selon l'angle entre les deux facettes sur la surface de l'éclat, des éclats de réavivage de plans de frappe de nucléus prismatiques (90°) ou de véritables éclats débordants (< 90°), guidés par l'arête latérale préparée ou brute de la plaquette, sont reconnaissables.

Une majorité de ces pièces est sans cortex (plus de 75% dans chaque niveau). La fréquence des talons facettés est supérieure à la moyenne. Ces pièces pourraient appartenir à des étapes de un ou des schémas opératoires mis en place en fonction de la forme prismatique de la plaquette Il est à constater cependant que les éclats débordants portant des traces de plan de fracture naturel sont très rares.

Parmi les éclats débordants ont été distingués les couteaux à dos naturel. Ces produits sont habituellement considérés comme un élément descriptif d'une industrie. A tort, du moins dans ce cas précis, car ils sont bien souvent des pièces dont l'extraction rentre dans des manières de gestion et non pas un but en soit.

Dans les assemblages lithiques des niveaux 7 à 4a, les couteaux à dos naturel, éclats débordants à dos cortical, totalisent jusqu'à 10 à 20 % des éclats. Cette fréquence relativement élevée

pourrait être considérée comme un trait marquant des séries. Mais elle est en réalité le résultat d'un choix rendu inévitable si l'on veut exploiter une plaquette. Il est nécessaire en effet pour passer d'un support prismatique à un nucléus ovalaire ou rectangulaire d'éliminer les arêtes latérales. La manière d'exploiter simplement et pratiquement une surface de plaquette (nucléus prismatiques) conduit aussi à ces types d'éclat.

Cette pièce appartiendrait de ce fait à la phase du décorticage ou de l'exploitation en général. Elle ne paraît en aucun cas être un objectif du débitage.

4) Les produits de débitage Levallois : des éclats prédéterminés

Quelques éclats Levallois sont présents dans les assemblages dès le niveau 5b (tabl.35). L'éclat Levallois, éclat prédéterminé, a été reconnu dès que porteur des caractères de prédétermination d'une surface de débitage, que l'agencement des enlèvements soit unipolaire, bipolaire ou centripète (Boëda, 1994). L'éclat débordant Levallois, prédéterminé, a été également individualisé par la disposition des négatifs d'enlèvements et la position du dos. L'axe morphologique de l'éclat s'identifie plus ou moins avec l'axe technique. La section se rapproche de celle d'un triangle rectangle à l'inverse des éclats débordants de mise en forme, prédéterminants, de section plutôt triangle rectangle isocèle, plus étroits ou dont l'axe du dos est disposé à 45° par rapport à l'axe technique (Beyries et Boëda, 1983).

La difficulté à distinguer les éclats de mise en forme d'une surface de débitage Levallois parmi l'ensemble des produits de débitage et en particulier de ceux issus des nucléus centripètes a conduit à ne pas tenter une étude particulière sur l'ensemble de la production de concept Levallois.

	éclats	éclats débordants	total	% des éclats
4a	55	9	64	7,9%
4b	24	13	37	2,3%
5a	12	2	14	0,3%
5b	39	15	54	2,8%

Tabl. 35 : Les éclats Levallois, nombre et fréquence

a) Les caractéristiques des éclats Levallois

La fréquence des éclats Levallois parmi l'ensemble des éclats est de 0,3% et 2,8% dans les niveaux 5a et 5b et dans les niveaux 4b et 4a de 2,3% et 7,9% (tabl.35). Il n'y a pas de pointes ou de lames. Les éclats débordants totalisent 14,3 à 35,1% des produits.

Dans les niveaux 5b et 5a, l'organisation des négatifs d'enlèvements est pour 30 à 40% centripète ou portant un négatif d'enlèvement prédéterminé antérieur envahissant (fig.39 et 40). Dans les niveaux 4b et 4a, les éclats avec les traces d'un enlèvement antérieur envahissant deviennent un peu plus nombreux. L'organisation centripète totalise alors moins de 30% du matériel. Quelques éclats portent des négatifs d'enlèvements unipolaires ou bipolaires (fig.41 et 42).

Les talons sont lisses à 50-60%, facettés à 30% environ ou dièdres à 10%. Le talon punctiforme n'est présent que dans les niveaux 4b et 4a (tabl.36).

Les tailles des éclats sont assez semblables mais une diminution des dimensions se constate des niveaux 5b à 4a. Dans le niveau 5b, les dimensions des produits sont regroupées entre 50 et 60 mm pour une grande majorité. Dans le niveau 5a, la moyenne est fixée entre 40 et 50 mm et

dans les deux niveaux 4b et 4a, entre 30 et 40-50 mm. Quelques pièces ont cependant des longueurs allant jusqu'à 90 mm (niveaux 5b et 4b).

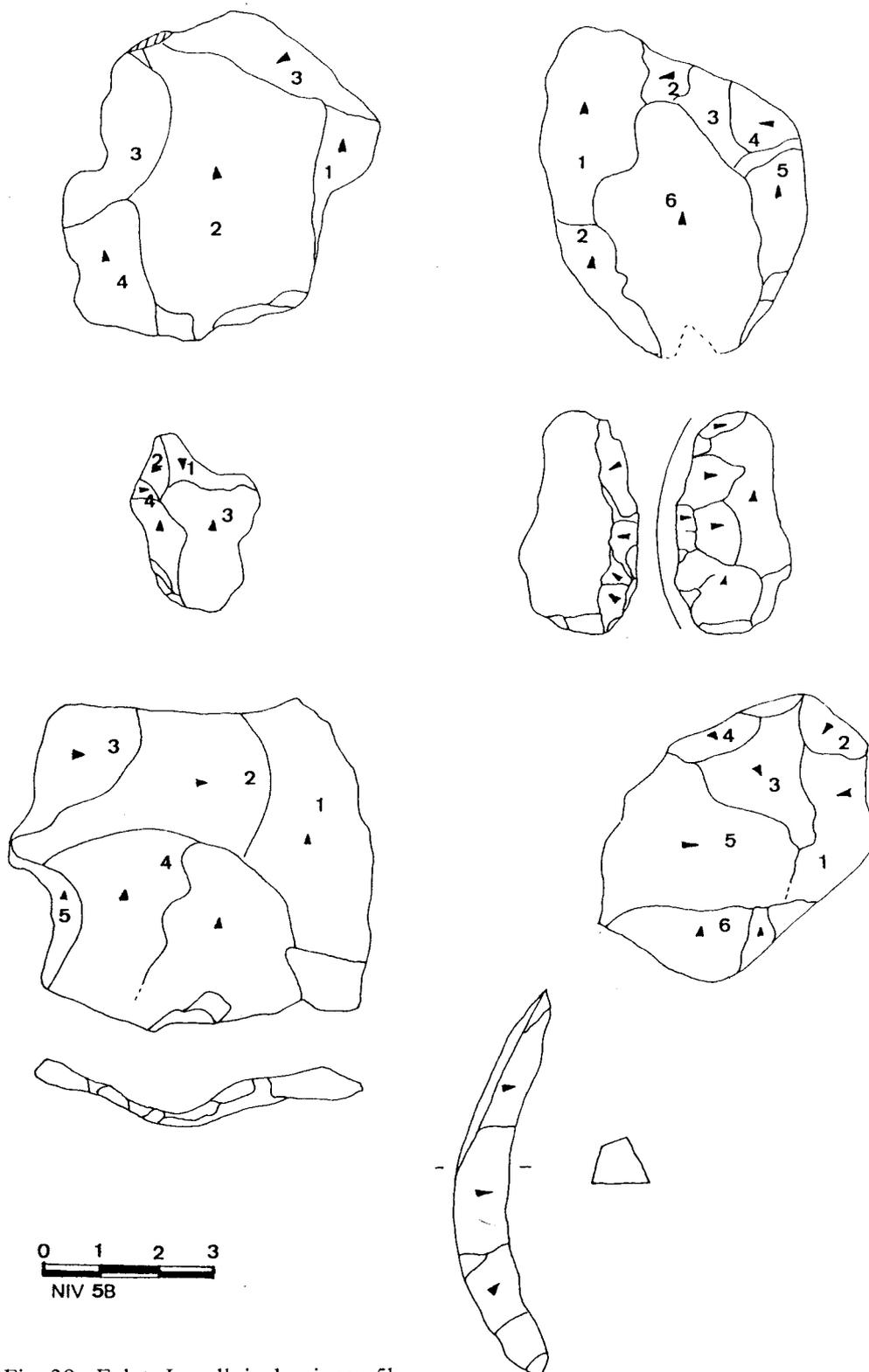


Fig. 39 : Eclats Levallois du niveau 5b.

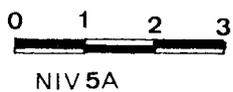
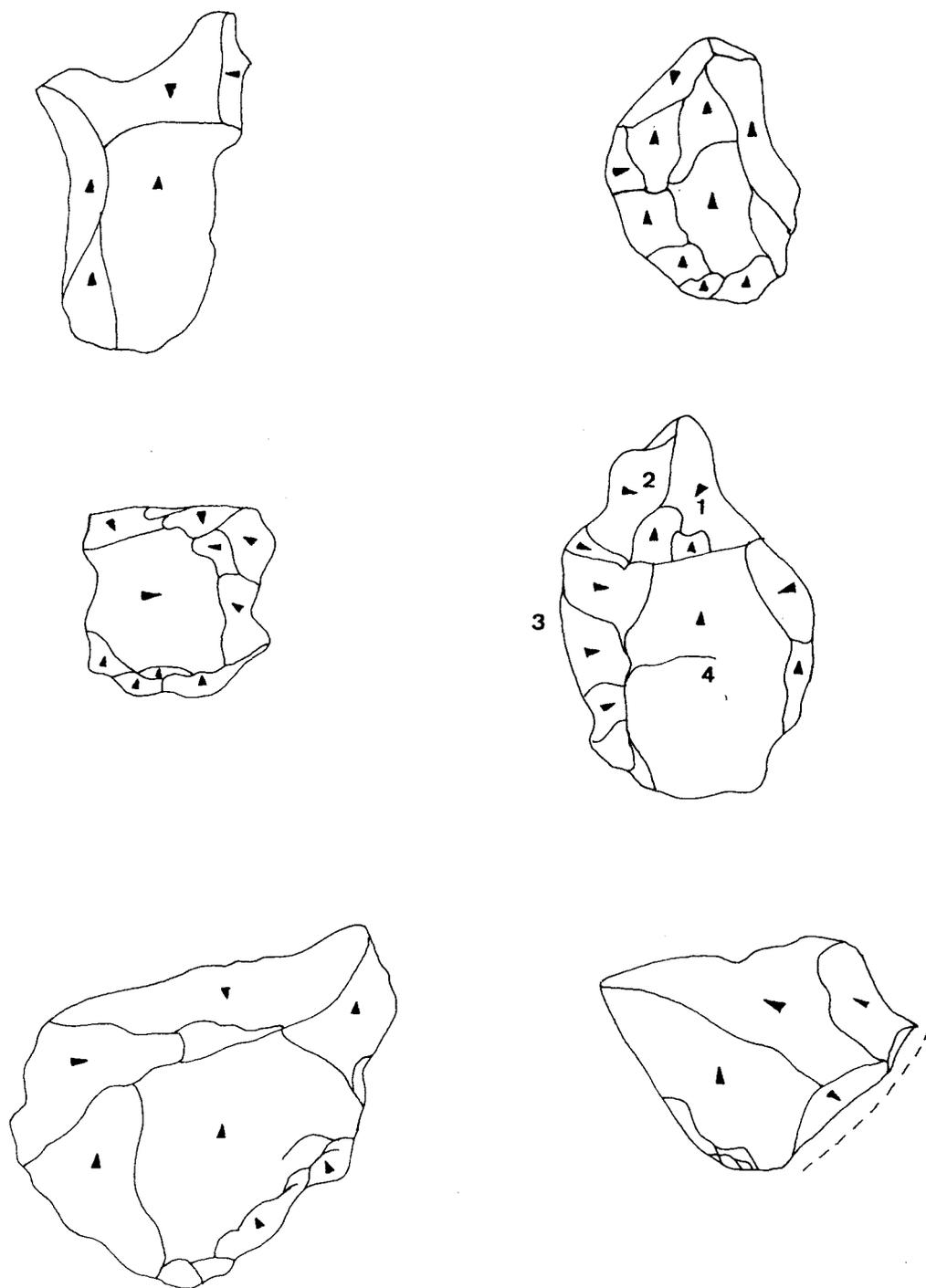


Fig. 40 : Eclats Levallois du niveau 5a

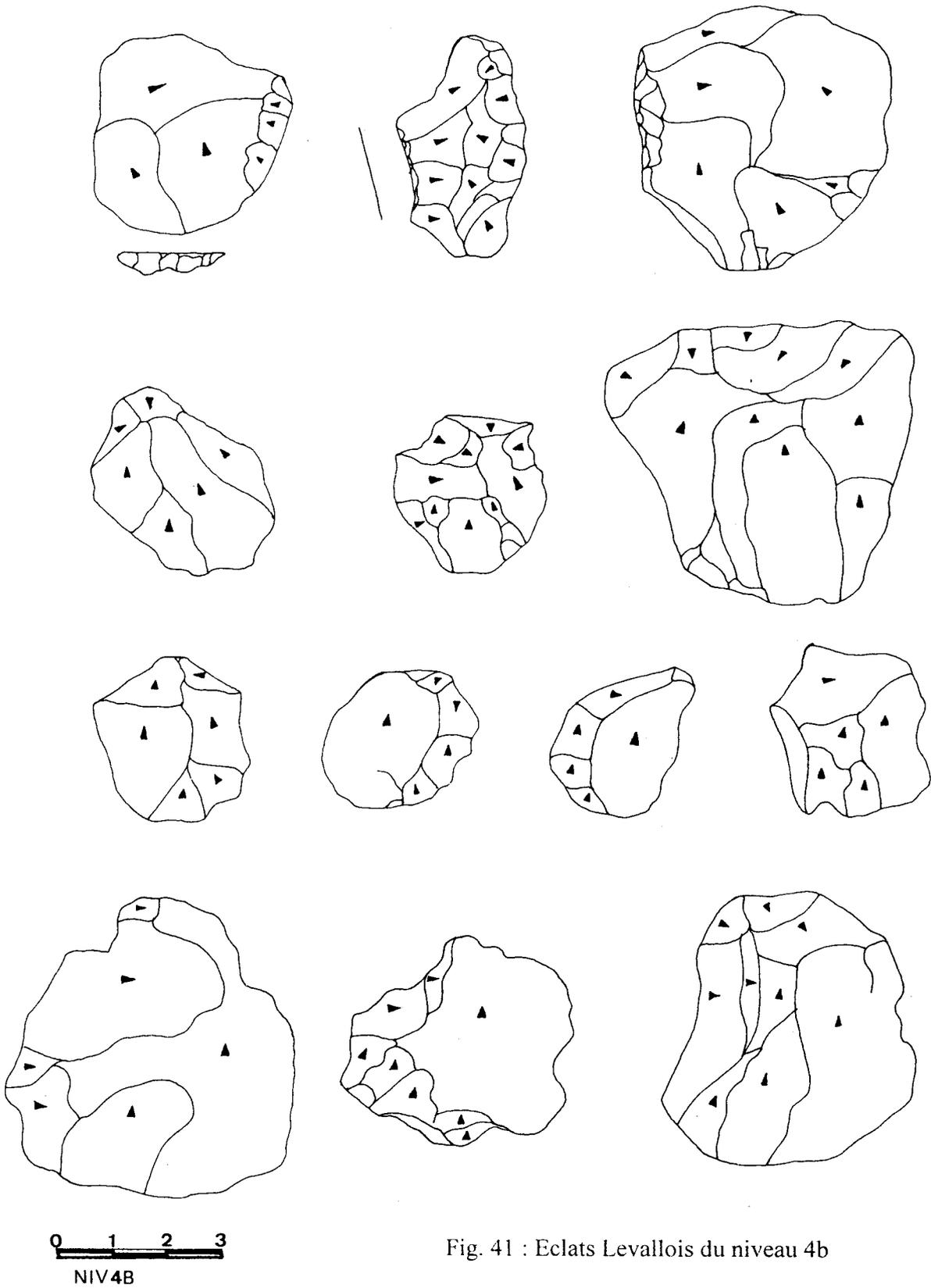


Fig. 41 : Eclats Levallois du niveau 4b

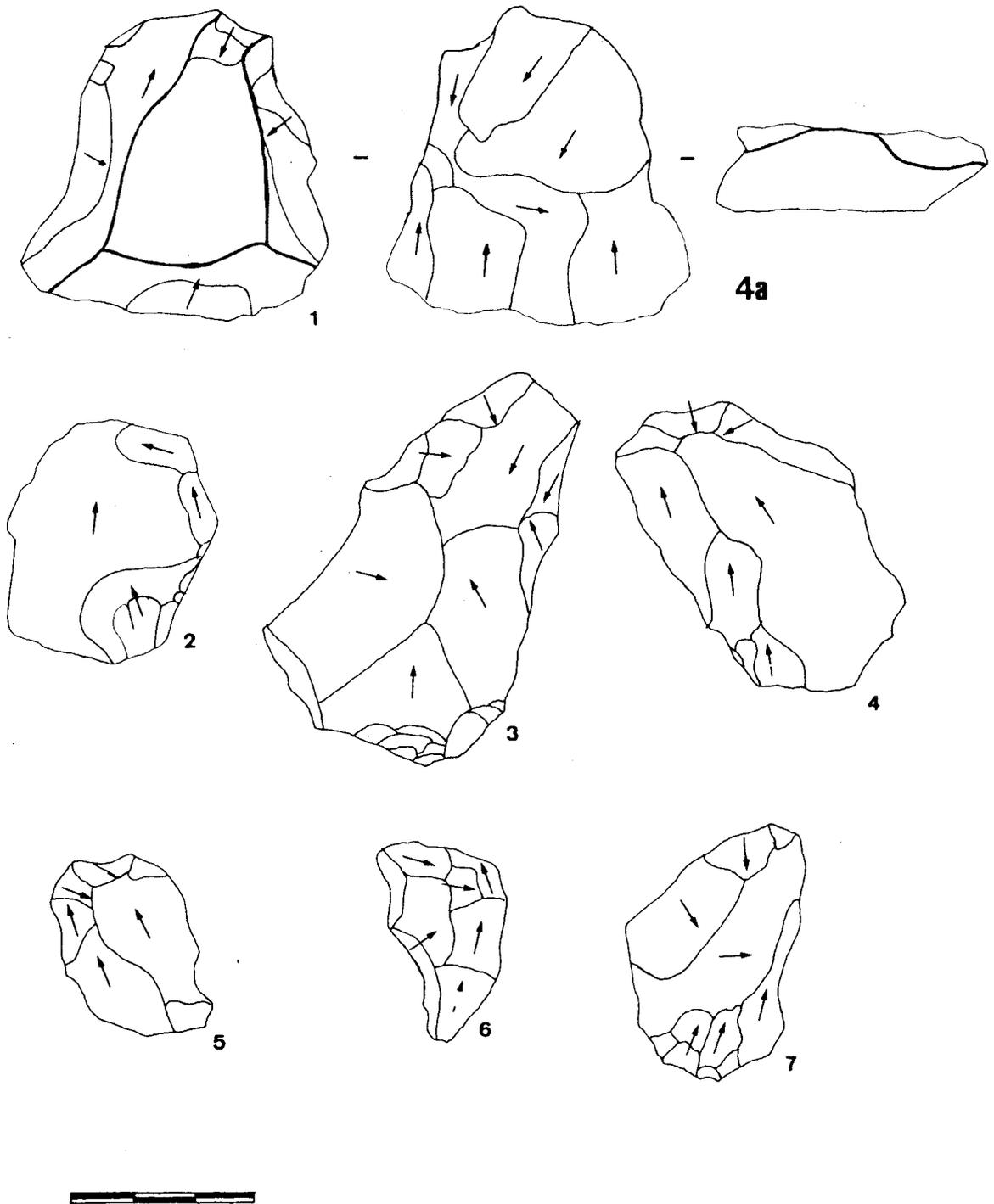


Fig. 42 : Eclats Levallois du niveau 4a

	4a	4b	5a	5b
talon cortical	3	-	-	3
talon dièdre	6	4	1	5
talon facetté	19	5	3	15
talon lisse	28	8	6	22
talon punctiforme	35	2	-	-

Tabl. 36 : Les types de talon des éclats Levallois

b) Dimensions et caractères techniques de l'éclat

Il n'y a pas de liens évidents entre la dimension des pièces et leurs caractères techniques. Toutefois dans le niveau 5b, les éclats à disposition centripète se subdivisent en deux modules de débitage, de 30 à 50 mm de longueur et de 65 à 70 mm, alors que les autres éclats et les éclats débordants sont totalement dispersés sur l'échelle des valeurs.

Dans le niveau 4a, les éclats à enlèvements centripètes ont la dispersion la plus large (20-80 mm). Ils sont donc issus de nucléus de tailles variées. Par contre les éclats à négatifs d'enlèvements prédéterminés antérieurs ont une dispersion des valeurs légèrement moins grande que celle des autres éclats (30 à 65 mm de long). Ils sont en outre souvent plus épais (plus de 10 mm). Pour maintenir la convexité dans une méthode récurrente, l'extraction d'éclats épais est souvent un moyen de débiter sans réaménagement (Boeda, 1984). Les éclats portant plusieurs négatifs d'enlèvements prédéterminés ont des dimensions très proches et réduites (entre 30 et 50 mm). Dimensions plus faibles parce que appartenant à des nucléus plus petits car plus fortement débités ou éclats de phase finale de l'exploitation de la surface de débitage ?

c) Hypothèse sur la chaîne opératoire Levallois : nucléus et éclats Levallois

- Rapports quantitatifs

Les nucléus et les éclats Levallois étant très rares, il est difficile de proposer des hypothèses sur le déroulement de la chaîne opératoire. Certes le nombre d'éclats à enlèvements centripètes est nettement plus élevé que celui des nucléus à éclat préférentiel et récurrents centripètes d'où pourraient provenir ces éclats. Mais, rien ne peut en être déduit de la productivité de ce schéma.

- Nucléus et éclats : dimensions et caractères technologiques

Les dimensions des éclats sont beaucoup plus diversifiées que celles des nucléus. Le débitage a pu conduire à un abandon de nucléus de petite taille car réduit par l'exploitation. Certaines grandes pièces du niveau 5b pourraient provenir d'une exploitation qui s'est déroulée hors du site ou des premières étapes de la gestion de nucléus de très grande taille. Seule la série du niveau 4a présente une relative concordance des mesures entre nucléus et éclats.

L'organisation des enlèvements sur la face supérieure des éclats Levallois ne correspond pas toujours aux méthodes pratiquées sur la surface de débitage des nucléus abandonnés. Ainsi dans les niveaux 5b et 5a, les méthodes pratiquées sont récurrentes unipolaires et bipolaires alors que les éclats sont majoritairement à enlèvements centripètes. Les nucléus auraient pu connaître dans un premier temps une exploitation centripète et être gérés dans un second temps selon un schéma unipolaire ou bipolaire. Mais une partie des nucléus a pu aussi disparaître ou être fragmentée.

5) Les produits de débitage sur galet et rognon de silex

L'analyse de l'approvisionnement en roches a montré que le galet et le rognon de silex sont un apport complémentaire, réduit, de matière première pour le débitage et ceci dans tous les niveaux. Leur fréquence reste faible malgré une qualité du silex nettement supérieure à celle de la plaquette. Les galets (cortex roulé) sont toujours plus fréquents que les rognons (tabl.37). Bien que ces silex soient d'origine variée, ils ont été étudiés ensemble en raison de leur morphologie globuleuse afin d'observer les manières de faire et de gestion d'une forme de ce type et les comparer à celles du fragment de plaquette.

Aucun remontage n'ayant été possible, une exportation de pièces après débitage a été envisagée pour la bonne qualité de la matière première. Un apport de supports déjà taillés semble par contre peu probable. La présence d'éclats corticaux de nature variée indique probablement un traitement sur place de ce silex.

	galet	rognon	total
4a	35	31	66
	53%		
4b	34	26	57
	59,6%		
5a	59	10	69
	85,5%		
5b	87	27	114
	76,5%		
6	39	7	46
	84,8%		
7	9	-	9

Tabl. 37 : Le nombre d'éclats et de débris issus de galets et de rognons de silex

a) Les caractéristiques des produits

- L'organisation des négatifs d'enlèvements

La disposition des négatifs d'enlèvements est en grande majorité centripète et unipolaire (plus fréquent dans les niveaux 4b et 4a), bien que la faiblesse numérique des séries incite à nuancer les observations. Un seul éclat Levallois a été reconnu dans ce type de silex dans chacun des niveaux 4b et 4a.

- La préparation du plan de frappe

L'observation des types de talon montre :

- un fort pourcentage de talons corticaux (12 à 25%)
- une faible fréquence de talons dièdres ou nuls (2 à 9%)
- le talon facetté est plus fréquent (6 à 15%) que le talon dièdre mais sa part diminue au cours du temps
- le talon lisse est le type le plus commun dans tous les niveaux (41 à 75%)

Une préparation soignée du talon, du moins dans les niveaux 4b et 4a, et l'existence de nombreux talons corticaux sont donc à constater conjointement. Ceci est sans doute à mettre en rapport avec la petite taille du galet et son amorçage qui peut être rapide, sans mise en forme.

c) Des éclats peu corticaux

La sureprésentation des éclats à résidus de cortex semble indiquer une exploitation où l'étape du décorticage s'identifie à celle du débitage proprement dit jusqu'à épuisement (tabl.38). Les galets sont de petite taille et la disposition des zones corticales sur les éclats paraît confirmer cette hypothèse. Pourtant la quasi absence d'éclats décortiqués pourrait faire penser aussi à une exportation sélective de pièces.

Mis à part les entames, deux catégories d'éclats s'individualisent par la position du cortex. Pour la première, le cortex est sur la face supérieure de l'éclat et la convexité du galet est apparente. Dans le second cas, le cortex est un méplat latéral qui se prolonge au niveau du talon. L'extraction aurait eu lieu en emportant successivement le bord cortical du galet, débordante ("quartiers d'orange" dans certains cas).

	4a	4b	5a	5b	6
entames	1	2	2	-	2
cortex envah.	13	6	5	5	2
cortex résid.	34	23	25	37	29
sans cortex	7	5	7	1	1

Tabl. 38 : Les éclats issus de galets et de rognons de silex, l'étendue du cortex

Après quelques éclats d'entames, le galet semble avoir été exploité selon son grand plan. Des éclats débordants sont guidés par le bord cortical latéral ou transversal du galet. Là encore, quelques éclats laminaires sont des éclats d'angle de galet.

Une préparation partielle, sur un plan orthogonal à la surface de débitage, peut avoir été faite mais elle ne transforme que peu la morphologie du galet qui est utilisée comme telle. Il paraît être débité avec un minimum de mise en forme et est exploité jusqu'à la fracturation. La plupart des nucléus sont observables en effet presque tous sous forme de fragments.

Le mode d'exploitation du rognon semble s'assimiler plus à un concassage qu'à un débitage proprement dit avec une fréquence des débris corticaux beaucoup plus importante.

L'hypothèse de la disparition d'éclats issus de rognons est bien sûr envisageable comme du reste la possibilité que les rognons soient des excroissances globuleuses de blocs plus prismatiques et soient brisés sommairement lors du décorticage pour récupérer quelques éclats supplémentaires (silex macroscopiquement de même type que celui de la plaquette).

2) Une exploitation identique de la plaquette et des galets et rognons

Les longueurs des éclats sont fonction de la dimension des galets et rognons (estimations par des éclats à cortex bitransversal ou bilatéral) qui est assez petite (moins de 10 cm). Elles coïncident souvent avec les valeurs des éclats de plaquette (20-50 mm), montrant une homogénéité dans les objectifs du débitage quelque soit la roche utilisée. Les plus grandes pièces ne dépassent pas 90-110 mm. La largeur moyenne se situe entre 30-40 mm. Quelques pièces du niveau 5b ont été débitées transversalement au galet d'où leur grande largeur (60-70

mm), celle-là même relevée sur les galets récoltés sur les terrasses du Rhône

Les caractéristiques des produits de débitage extraits des galets et des rognons paraissent donc identiques à celles des éclats de silex de plaquette. Les séries ne sont bien sûr pas comparables numériquement mais les tendances techniques demeurent les mêmes. Seules les premières étapes du décorticage s'adaptent à la forme offerte. Les roches seraient donc exploitées presque de la même manière, relativement indifférent à la morphologie du support.

Les longueurs des éclats sont fonction de la dimension des galets et rognons (estimations par des éclats à cortex bitransversal ou bilatéral) qui est assez petite (moins de 10 cm). Elles coïncident souvent avec les valeurs des éclats de plaquette (20-50 mm), montrant une homogénéité dans les objectifs du débitage quelque soit la roche utilisée. Les plus grandes pièces ne dépassent pas 90-110 mm. La largeur moyenne se situe entre 30-40 mm. Quelques pièces du niveau 5b ont été débitées transversalement au galet d'où leur grande largeur (60-70 mm), celle-là même relevée sur les galets récoltés sur les terrasses du Rhône. Quant aux épaisseurs, elles se regroupent entre 5 et 20 mm.

CONCLUSION

Les choix dans l'approvisionnement en matière première sont identiques dans tous les niveaux, avec une priorité nette pour le silex en plaquette. Les règles de débitage montrent une relative indifférence à la morphologie du bloc et une assez grande communauté dans le déroulement de chaque schéma opératoire de niveau en niveau, du moins pour les plus fréquents. Des variations sont constatées mais elles ne remettent pas en cause des habitudes techniques (mise en forme, décorticage, orientation de la plaquette) qui paraissent fixées dès les niveaux profonds. Il en est de même pour le débitage de concept Levallois qui apparaît dans le niveau 5b. La morphologie prismatique du fragment de plaquette ne paraît pas être la seule responsable de cet état de fait.

Des différences d'activité ou la juxtaposition de plusieurs occupations dans chaque niveau pourraient éventuellement expliquer certaines variations dans les comportements techniques ou la coexistence de modes de débitage différents. Mais les chaînes opératoires qui sont observées dans les niveaux 7 et 6 restent relativement stables jusque dans les niveaux 4b et 4a. La grande innovation se situe au moment des occupations ou de l'occupation du niveau 5b où apparaît l'usage d'un nouveau schéma de débitage, Levallois, inconnu dans les niveaux sous-jacent.

Si la mise en place des six niveaux s'est opérée rapidement, la quasi permanence des modalités techniques prouverait une communauté culturelle entre les groupes venus occuper le site, quel que soit le nombre, dont les activités, même si elles sont diverses, ne se repercutent pas vraiment ou modestement sur les modes opératoires.

Si l'occupation des niveaux 8 à 4a s'est déroulée sur un long laps de temps, avec éventuellement des arrêts dans la fréquentation du site, il devient plus difficile d'expliquer les traits communs entre les niveaux. Il est vrai que la plaquette, source de matière première très abondante dans l'environnement immédiat, peut induire un type de comportement qui conduit à une exploitation et à un résultat similaire. Le gisement paraît plutôt être intégré à un ensemble culturel régional qui perdure longtemps (caractéristiques communes tout au long de la séquence) et qui s'exprime au travers d'habitudes techniques diverses coexistant.

Cinq modes d'exploitation fournissent les produits de débitage dans les niveaux 7 et 6, six dans les niveaux 5b à 4a. Le mode d'exploitation centripète est le plus fréquent dans les niveaux 7 à 5a, associé au mode de débitage Levallois dans les niveaux 4b et 4a.

Ces deux modes de production dominants, seuls ou associés, présentent en commun une

exploitation organisée autour de deux surfaces sécantes, dont une pour le plan de frappe. La gestion s'opère selon un plan ou en volume suivant la position des angles de frappe et l'inclinaison des plans de frappe.

Chacun de ces modes d'exploitation produit des éclats variés et semble-t-il complémentaires dans la gamme de dimensions et formes, expliquant peut-être la cohabitation de ces manières de faire.

Lorsque l'usage du débitage Levallois se multiplie, les nucléus centripètes deviennent moins nombreux, plus décortiqués et les produits de débitage sans cortex sont plus nombreux.

Les niveaux 7 à 5a sont à distinguer des niveaux 4b et 4a. Dans les niveaux 4b et 4a, les modes opératoires s'organisent en grande majorité sur des nucléus avec deux faces opposées sécantes dont un plan de frappe et une surface d'exploitation centripète récurrente, parfois prédéterminée (40% de nucléus Levallois). Les rares nucléus prismatiques sont de grande taille et peu exploités. La recherche d'un meilleur contrôle des résultats de la production pourrait expliquer ce choix plus restreint de modes opératoires dont le résultat est plus prévisible.

Dans les niveaux 7 à 5a, la diversité des modes opératoires pratiqués caractérise plutôt les comportements techniques. Les nucléus centripètes sont les plus abondants, très variés dans la manière de gérer la plaquette et associés à diverses autres modes opératoires.

C) Le matériel de percussion

1) Les témoins de l'usage du percuteur dur

L'examen du bulbe et du talon des éclats indique que la technique utilisée pour le débitage est probablement la percussion directe dure. Une preuve indirecte de l'utilisation de cette percussion est apportée par la présence de 49 galets entiers (tous niveaux confondus). Certains portent des cupules d'impact et parfois des enlèvements isolés (13 pièces) et des fractures (14 pièces) (environ 30%). La série ne représente qu'une très petite part des assemblages mais environ la moitié des galets récoltés sur le site (les autres galets sont transformés en outils). Le nombre de galets, qui est à la fois petit et important pour des pièces entières, est peut être à mettre en relation avec la localisation du site sur un plateau, éloigné de plages de galets. Le matériel de percussion dure et les galets en général doivent être transportés sur une certaine distance (sauf épandages anciens locaux). Il est probable que dans de tels cas le strict nécessaire doit être ramassé, contrairement à des séries où les galets sont abondants car à proximité du lieu d'habitat.

Les assemblages de chaque niveau peuvent alors donner une idée assez précise de ce qui est recherché dans le cas d'une collecte limitée car lointaine. L'abandon assez élevé de galets entiers est cependant original car peu fréquent dans des sites distants de cours d'eau (un bon percuteur est rarement abandonné).

Vu le contexte du site, l'origine anthropique de ce matériel ne laisse aucun doute sauf en ce qui concerne cinq petites pièces en calcaire de moins de 30 mm de long dans les niveaux inférieurs. Pouvant être autochtones, elles ont été écartées de l'étude.

2) Les galets entiers

Environ 40% des galets entiers présentent des cupules isolées ou des plages de petites cupules. Aucune strie n'a été observée. Le nombre des pièces (tabl.39), leur grande taille et leur poids élevé ne peuvent permettre d'imaginer un transport sur plusieurs kilomètres pour un simple empierrement ou un aménagement de foyers. Des blocailles de calcaire environnants

sont une source de matériaux trop proche et aussi efficaces. Les stigmates que présentent certains de ces galets incitent au contraire à les considérer comme des percuteurs, bien que la cause de chocs responsables des cupules puisse être multiple : entrechocs entre les galets dans le lit de rivières, chocs accidentels dans le site et chocs volontaires.

	4a	4b	5a	5b	6
nb	7	6	12	15	9

Tabl. 39 : Le nombre de galets entiers (total : 49)

Certains galets ne portent apparemment pas de traces mais ceci ne veut pas dire pour autant que ceux-ci n'ont pas été utilisés comme percuteurs (usage ponctuel) ou conservés comme réserve de matière première. L'observation de la surface du galet a été par ailleurs parfois très gênée par la patine (76% des cas), l'altération de la surface ou par des formes d'action thermique (desquamation pelliculaire). Toutefois, comme tous les galets vierges ne sont pas toujours altérés ou patinés, il y a de grandes chances pour qu'existent deux catégories d'objets, percutés ou non, dont la raison est difficile à entrevoir.

- La matière première et la morphologie des galets

Le granite et le quartz entrent pour 36% (23 cas) et 35% (22 cas) dans la composition des matériaux. Le quartzite (3,1%-2), les roches volcaniques (7,8%-5) et le calcaire (14,1%-9) sont plus rares.

-niveaux 5a, 5b et 6 : la matière première est de trois ou quatre types : le quartz (de 30 à 100%), les roches volcaniques-basalte (20%), le granite (20 à 40%) et le calcaire (15 à 20%).

-niveau 4b : 100% de quartz.

-niveau 4a : le calcaire prédomine (43%) à côté du quartz et du granit. L'usage du quartzite apparaît (14%).

Les galets sont ovalaires et quadrangulaires dans 80% des cas, très rarement arrondis ou triangulaires (galets non piquetés : le contour est ovalaire (63%); galets piquetés : le contour est par contre plus souvent quadrangulaire (44%).

La section quadrangulaire distingue les galets piquetés (65%) des galets non piquetés (quadrangulaire et ovalaire : 37%).

En moyenne de 108 mm, les mesures de la longueur pour la série se dispersent de 51 à 147 mm, soit une amplitude de 96 mm. Toutefois, la distribution concentre le maximum des individus (51%) entre 99 et 115 mm (16 mm) et 94% entre 83 et 147 mm (amplitude de 64 mm).

Les valeurs de la largeur se dispersent entre 40 et 115 mm (75 mm de moyenne) avec une répartition de nouveau en deux groupes (moyenne : 89,55 mm). L'épaisseur varie (69 mm de moyenne) de 34 à 105 mm avec une grande concentration entre 70 et 80 mm (32%). Le maximum d'individus (92%) se regroupe entre 50 et 90 mm.

Des niveaux 7 à 4a, les longueurs et largeurs corrélées montrent une tendance à la réduction de la taille de plusieurs centimètres des galets collectés.

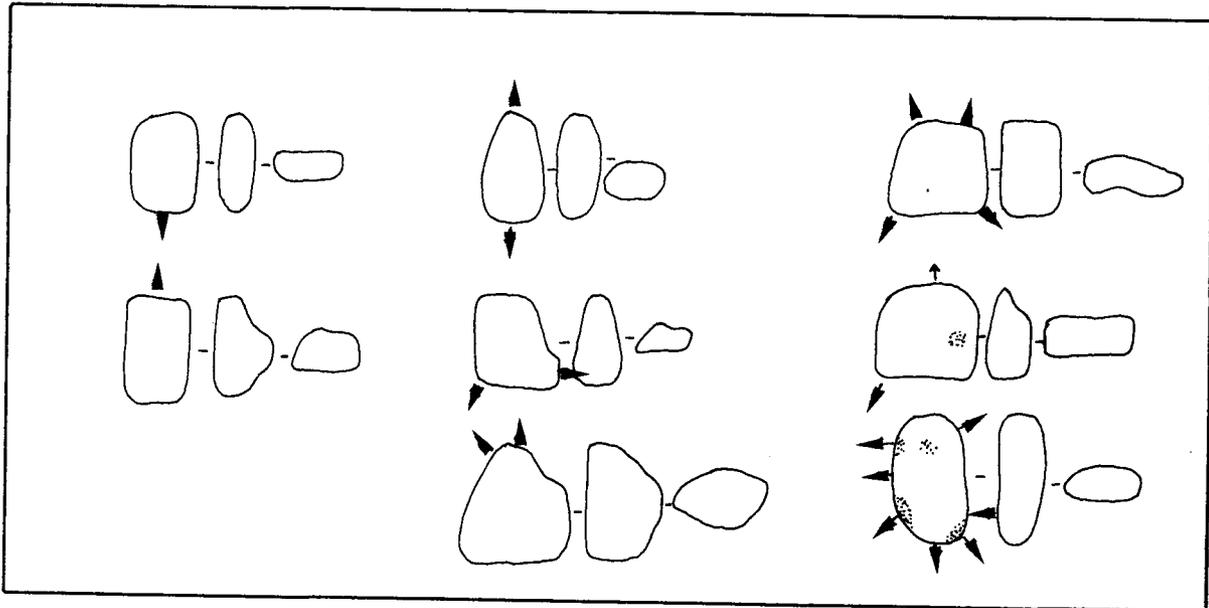


Fig. 43 : Les galets entiers piquetés. Localisation des traces de percussion uniques, doubles et multiples.

- Le piquetage : tentative de schématisation des différents modes de percussion des galets entiers

Les arêtes et les angles des galets portent la plus forte concentration de piquetage (39% et 30%), suivi des bords (14%) et des pointes (9%) (fig.43). La coexistence de plusieurs zones percutées sur une même pièce constitue la preuve qu'un galet a pu être utilisé plusieurs fois et sur différentes zones au cours de son usage, avec le souci de la recherche du meilleur point d'impact. Le piquetage se présente dans 44% des cas sur deux secteurs et 32% des cas en plusieurs points. Les galets dans les niveaux 6 à 5a témoignent très nettement d'une utilisation répétée de plusieurs zones des galets et donc d'une indifférence à un usage de pièces précédemment utilisées (cause ou conséquence d'une morphologie des galets très souvent quadrangulaire donc offrant des potentiels de percussion multiples). La percussion double concerne en général une extrémité et un angle de galet, le plus souvent sans l'usage de la face (1 cas).

Lorsque la percussion est multiple, les zones percutées ne sont jamais jointives et sont situées souvent sur les extrémités du galet, quelquefois sur un bord ou une face.

Le quartz, présent sous forme de grands galets quadrangulaires, est utilisé plus fréquemment pour une percussion simple et double avec une utilisation préférentielle des arêtes latérales à l'inverse des autres matériaux. Les pièces ovoïdes (plus souvent en autres matériaux que le quartz) montrent au contraire une percussion plutôt en un point avec en priorité un choix des angles, des arêtes ou des extrémités.

3) Les galets fracturés et à enlèvements isolés

Le nombre de ces objets (27 pièces) est très faible. Il est prouvé par des études diverses (Fournier, 1973) que la fracture et la présence d'enlèvements isolés sont le résultat dans la plupart des cas d'une percussion. L'étude de la pièce, en se référant quand cela est possible à sa forme originelle, permet de mettre en valeur un lien qui paraît souvent certain entre la fracture, le ou les enlèvements isolés et la position des stigmates de percussion.

- Les galets fracturés

	4a	4b	5a	5b	6
nb	2	2	1	3	5

Tabl. 40 : Le nombre de galets fracturés (total : 13)

Une partie des pièces brisées a été évacuée du gisement ou la fouille n'a pas fourni l'ensemble des fragments car aucun remontage de galets brisés n'a pu être réalisé.

Le quartz est le matériau le plus fréquent (29%) suivi du basalte et du granite (25% chaque). Le calcaire (12%) et le schiste (8%) sont rares.

Le contour est plus arrondi et ovalaire (57%) que triangulaire ou quadrangulaire (41%), alors que la section tend à être plus triangulaire (31%) qu'ovalaire.

Les dimensions du galet originel, lorsque le relevé est possible, isolent les pièces fracturées des galets entiers. Les galets fracturés sont plus petits. Il n'y a donc pas eu fracturation intentionnelle pour réduire un percuteur jugé trop grand.

La fracture peut être simple (9-64%), double (3-21%) ou triple (2-14%). La majorité des

cassures doubles ou triples se rencontrent dans le niveau 6. La fracture est surtout perpendiculaire oblique (28%) et perpendiculaire transversale (21%). Lorsqu'elle est double, elle est parallèle au grand plan et perpendiculaire transversale ou oblique en dièdre droit. La fracturation triple réunit deux fractures parallèles au grand plan et une fracture transversale tronquant les deux premières.

Ni la localisation de la fracture ni son nombre ne sont fonction de la matière première comme de la morphologie du galet.

Neuf de ces galets (56%) portent des traces de piquetage, en général sur une extrémité (66,6%) et sur un seul secteur (78%). Le piquetage semble être fréquemment lié à des galets à cassure unique. Le bord tronqué et la zone percutée sont rarement contigus (33% des cas). Dans près de la moitié des cas, le piquetage et la fracture sont diamétralement opposés, surtout lorsque le premier se localise sur une extrémité. Parfois, la fracture tronque la zone piquetée. Aucun piquetage ne s'étend sur le plan de fracture. Le galet fracturé n'a pas été utilisé postérieurement.

L'examen de la fracture permet d'identifier le point d'impact sur deux pièces. La fracture semble avoir eu lieu sur un percuteur dormant (niveau 4b) ou le galet est en position de percuté (Fournier, 1973).

La fracture paraît donc accidentelle dans la plupart des cas. Les fragments sont abandonnés sans tentative de récupération. Aucune trace d'utilisation du tranchant n'est apparente, qu'il aurait fallu d'ailleurs réaménagé (angle ouvert peu efficace).

- Les galets à enlèvements isolés

	4a	4b	5a	5b	6
nb	1	2	-	5	6

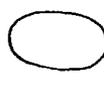
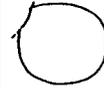
Tabl.41 : Le nombre de galets à enlèvements isolés (total : 14)

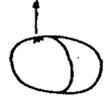
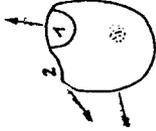
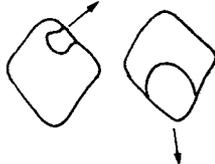
Les galets à enlèvements isolés sont aussi peu nombreux que les galets fracturés. En majorité en calcaire (25%) et granite 21%), ces pièces sont de morphologie ovale ou quadrangulaire et courts, sauf pour les pièces triangulaires qui sont plutôt longues. La section quadrangulaire regroupe près de la moitié des pièces (44%), toujours épaisses. La longueur varie de 78 à 140 mm (de 110 à 120 mm = 37%), la largeur de 72 à 124 mm (de 70 à 90 mm = 62%) et l'épaisseur de 19 à 98 mm (de 60 à 70 mm = 37%).

La comparaison avec les galets entiers conclue à la présence d'enlèvements isolés sur des pièces plus longues, moins larges mais de même épaisseur. La morphologie induit peut-être le détachement d'enlèvements lors de la percussion.

Quatre galets ont un enlèvement unique, trois galets deux enlèvements, un galet trois enlèvements, non adjacents, sur face, extrémité ou bord. De la position de l'impact (horizontal à abrupt) dépend la profondeur, la taille du négatif d'enlèvement et la morphologie de son extrémité, sur l'arête d'un bord ou d'un angle : cortical et plat, sur un bord ou une extrémité : profond et concave (fig. 44).

Ce sont toujours les mêmes positions qui sont enregistrées pour les enlèvements (extrémités, arêtes, bords). L'absence de traces de réutilisation des tranchants dégagés, de la recherche d'un plan de frappe approprié et la morphologie des enlèvements incitent à classer encore ces galets dans une situation de percuteur et non de percuté. L'enlèvement ne modifie pas ou peu la morphologie du galet et notamment sa périphérie.

face A	face B	niv.	caractères des enlèvements
		6	court-cortical
		3	envahissant-concave profond
		2	envahissant-concave profond
		5b	court-piat et épais mince
		4a	court et large mince et profond
		5b	long et envahissant mince
		5b	court et long mince
		4b	court-profond

		granit
		granit quartz
		calcaire
		calcaire

Enlèvements et piquetage

Localisation des enlèvements par face et morphologie

Les galets à enlèvement(s) isolé(s)

Fig. 44 : Les galets à enlèvements isolés. Localisation des enlèvements par face et morphologie. Enlèvements et piquetage

Enfin, l'existence de plusieurs enlèvements affirme, comme les traces de piquetage, qu'une même pièce (surtout de forme quadrangulaire) pouvait être employée plusieurs fois et être réutilisée après qu'un enlèvement ait été oté.

II. LES SYSTEMES DE FACONNAGE

Parallèlement aux activités de débitage, une activité de façonnage, mise en forme d'un objet dont la finalité n'est pas la production d'éclats, est présente dans tous les niveaux bien que toujours secondaire. Elle concerne le façonnage des bifaces et des outils sur galets.

Les outils façonnés ne regroupent que 5 à 15% du total des outils et moins de 5% de chacun des assemblages. Des éclats de biface et des éclats de galets de divers matériaux ont pu être identifiés, provenant des chaînes opératoires du façonnage qui ont donc eu lieu sur place, du moins pour une part. Ce qui peut paraître surprenant pour les galets aménagés, des pièces lourdes, qui proviennent de secteurs à plusieurs kilomètres de la cavité.

A) Les bifaces

Une série de critères techniques et morphologiques pour distinguer le biface de pièces bifaciales (racloirs, "outils-discoïdes", outils convergents) a été retenue :

- dégagement d'arêtes au moins en partie bifaciales; l'étendue sur les faces ne dépend pas seulement du support à aménager et conduit au dégagement d'un tranchant plus ou moins périphérique,
- les arêtes convergent en une pointe qui porte les traces d'une série d'actions technologiques destinées à la mettre en valeur,
- pour y parvenir, l'axe du façonnage des enlèvements est plus ou moins centripète, destiné à mettre en forme un volume et non seulement des arêtes et un bord,
- façonnage signifie la présence d'enlèvements et non de retouches.

Les bifaces sont une catégorie relativement réduite par rapport à l'ensemble du matériel archéologique (inférieur à 1%) et au total des outils (moins de 5%). Sur l'ensemble de la séquence, le nombre total de bifaces est de 63. A cela, il convient d'ajouter quelques extrémités de bifaces dont le remontage n'a pu s'effectuer sur les pièces brisées (pièces refaçonnées, exportées du site ?).

Les bifaces sont présents dans tous les niveaux sauf dans le niveau 8, par ailleurs très pauvre, mais leur fréquence est irrégulière. Le niveau 5b est le plus riche en bifaces, totalisant 25 pièces (tabl.42).

Les séries les plus riches correspondent en général aux dépôts où des niveaux d'habitat ont été observés à la fouille sur une grande surface. La densité des bifaces pourrait indiquer des types d'habitat ou d'occupations de longue durée. Mais elle pourrait aussi être due au palimpseste de plusieurs installations non contemporaines. La faiblesse numérique de certaines séries ne peut pas être expliquée seulement, semble-t-il, par l'hypothèse que la fouille a concerné une zone pauvre en bifaces. Les assemblages sont en conséquence en règle générale pauvres en bifaces.

	bifaces	extr. bifaces	% série	% outils
4a	8	2	0,6	3,3
4b	7	1	0,3	2,8
5a	16	2	0,7	4,8
5b	25	3	0,7	5,5
6	5	-	0,2	1,3
7	2	4	1,7	6,4

Tabl. 42 : Le nombre de bifaces et leur place dans la série

1) Les supports

Le biface est façonné sur du silex dans 80 à 90% des cas. Le principal support est le fragment de plaquette dans 50 à 100% des cas. Dans presque chaque niveau, quelques éclats de plaquette en silex sont également employés (origine allochtone). Le galet de silex est par contre occasionnel et n'est présent que dans trois niveaux. Le biface est accessoirement façonné sur d'autres matériaux et en particulier des galets de calcaire et de basalte, en particulier le basalte gris vert. Le basalte vert à olivine est plus rare, représenté par une seule pièce dans le niveau 5b. Dans les niveaux 5b à 4a, le support est ponctuellement un galet en calcaire blanc marneux. Dans le niveau 4b, un biface est peut-être façonné sur un galet de calcaire d'origine alpine (calcaire noir siliceux), qui proviendrait de la vallée du Rhône.

La relative diversité des types de matériaux utilisés semble aller de pair avec la fréquence des bifaces. Lorsque cette dernière est faible, le silex est la seule roche employée, matériel le plus abondant dans l'environnement, le plus proche du site et le plus facile à travailler, témoignant sans doute d'un apport occasionnel des autres roches dans certains niveaux. Cette hypothèse paraît être identique pour les chaînes opératoires du débitage.

Par son épaisseur et la présence de deux surfaces corticales parallèles, le fragment de plaquette est un support idéal pour le façonnage des bifaces permettant un aménagement réduit. Toute l'étape du dégrossissement d'un rognon ou d'un galet est presque supprimée pour arriver aux seules dernières étapes du façonnage, sauf dans le cas où le galet est très plat. Les avantages sont les mêmes pour l'éclat de silex qui a été effectivement utilisé dans certains cas.

Les plaquettes sont sélectionnées selon des épaisseurs comprises entre 20 et 30-40 mm. La limite inférieure semble imposée par des contraintes de façonnage ou correspond à ce qui est récoltable. La limite supérieure est plus variable et coïncide souvent avec l'épaisseur minimum des plaquettes choisies pour le débitage. Les épaisseurs moyennes des galets et éclats sont du même ordre.

Il est donc plus que probable que dès la collecte de la matière première, la dissociation de la chaîne opératoire du débitage et celle du façonnage soit déjà effective.

2) Les dimensions de la série

La longueur du biface varie de 40 à 200 mm. Toutefois, c'est entre 100 et 180 mm que se regroupent la plupart des outils, avec un maximum de 21 pièces entre 120 et 140 mm.

La plus grande largeur de la pièce montre elle aussi une forte dispersion entre 40 et 130 mm, mais 25% des pièces se localisent entre 80 et 90 mm.

Les bifaces sont relativement peu effilés, l'indice étant compris entre 1 et 2.

L'épaisseur moyenne des pièces est identique à celle du support brut entre 30 et 40 mm (41%

des cas) en raison du maintien fréquent des surfaces corticales bifacialement. Le biface est relativement épais par rapport à sa largeur. Plus de 60% des pièces ont un indice compris entre 1,5 et 2,5.

La série est donc constituée de pièces peu effilées et relativement épaisses dont la taille varie fortement (fig.46). Ces observations se répètent de niveau en niveau malgré la faiblesse numérique des séries.

3) Le façonnage

a) La mise en forme de la pièce

L'examen de l'ordre des enlèvements aboutit à distinguer deux méthodes dans le façonnage dont le déroulement peut varier sans remettre en cause les règles générales.

- *façonnage successif des deux faces* (fig.45)

Les deux faces sont façonnées l'une après l'autre. Il est parfois constaté à la fin de l'aménagement une reprise partielle de la première face travaillée, par quelques petits enlèvements ou un seul envahissant sur des secteurs comme la pointe, la base ou une arête.

Cette reprise limitée ne remet pas en cause le déroulement face par face du façonnage et n'est qu'une régularisation partielle d'une partie de la pièce. La pratique est courante, excepté dans le niveau 6 où le nombre de pièces est toutefois très réduit. Ceci concerne entre 60 et 100% du matériel dans les autres niveaux. L'examen de l'ordre des enlèvements indique un façonnage convergent de manière circulaire ou bilatéral. Le procédé se répète indifféremment aux types de support (plaquette, galet, éclat) (tabl.43).

* première phase : Pour dégager une première face, il convient, pour la plaquette, de préparer un plan de frappe perpendiculaire ou orthogonal aux deux surfaces corticales. Quelques grands éclats ou une série de plus petits enlèvements dégagent une surface perpendiculaire inclinée à 45° environ.

* seconde phase : De ce plan de frappe, déjà préparé sur la "préforme" qu'est l'éclat, peut débiter le décortilage d'une première face, parallèle aux surfaces corticales du support.

* troisième phase : La première face préparée peut servir alors de plan de frappe au dégagement de la seconde face. Cette phase est celle de la mise en forme définitive du biface.

* quatrième phase : Dans 30 à 50% des cas, une reprise partielle par un nombre limité d'éclats affecte un secteur de la pièce. Ces enlèvements ont souvent pour but de rectifier une partie de l'arête. Cette étape peut être considérée comme une phase occasionnelle de finition.

	4a	4b	5a	5b	6	7
face par face	4	4	6	13	2	1
alterne	2	-	4	4	2	-
face par face+reprise alterne	1	3	5	6	-	1
indéterminé	1	-	1	2	1	-

Tabl. 43 : Le mode de façonnage des bifaces

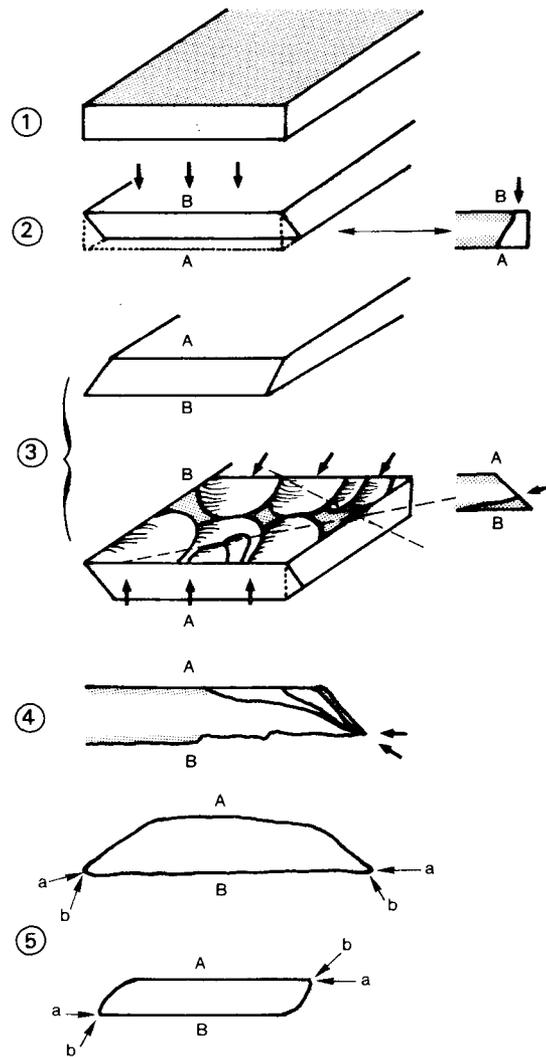


Fig. 45 : Méthode de façonnage des bifaces des niveaux 6 à 4a. Un aménagement face par face.

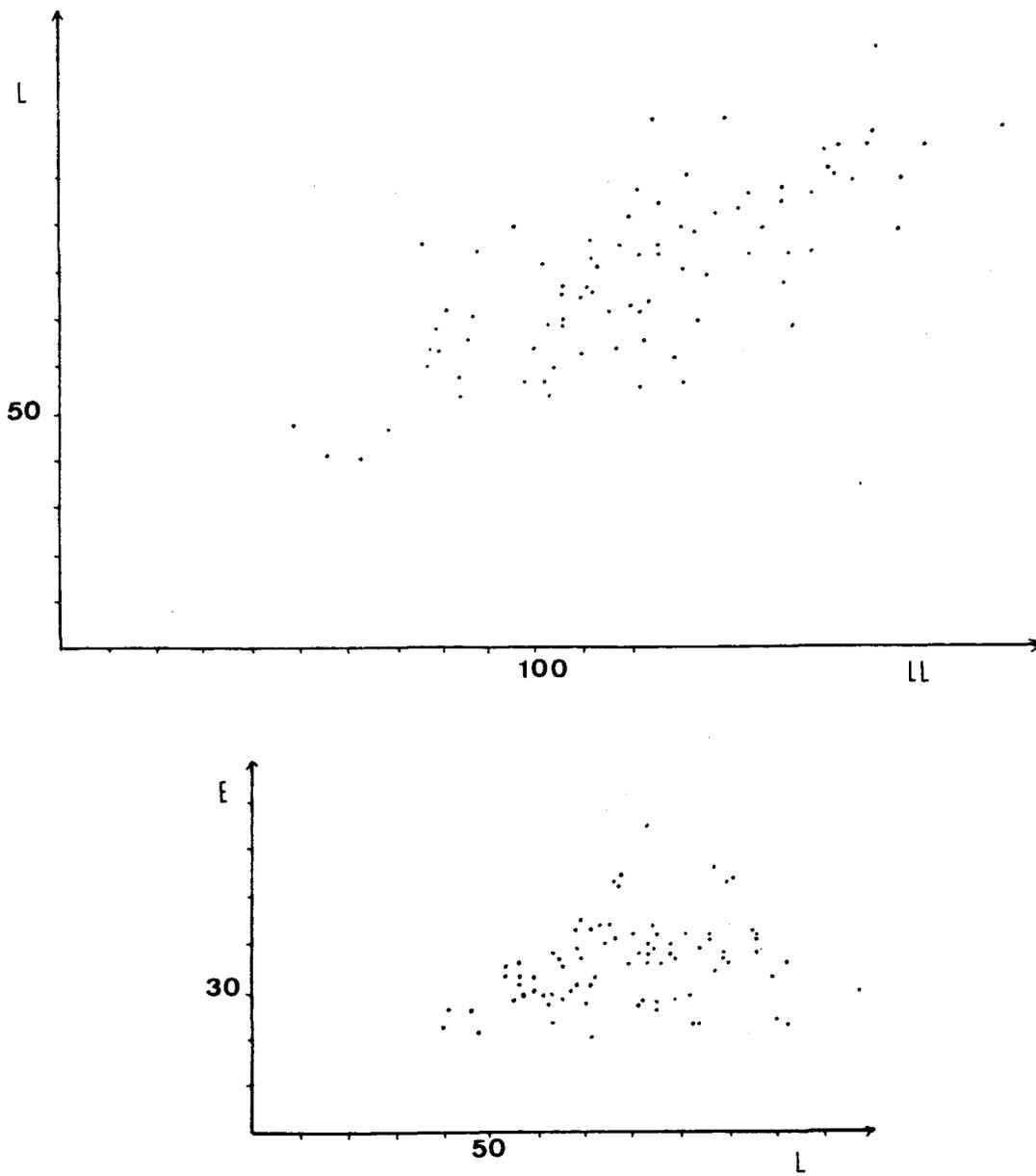


Fig. 46 : Dispersion de la série des bifaces d'Orgnac 3

LL : longueur

L : largeur

E épaisseur

Dimensions en mm

Ce type d'aménagement conduit souvent à des outils avec des sections transversales biconvexes.

Cependant trois cas de figures se présentent :

- * des pièces dissymétriques bifacialement avec une première face façonnée plane ou d'incidence oblique et la seconde semi-abrupte ou abrupte (environ 50% des cas) = biconvexes totales.

- * des pièces symétriques ou dont la symétrie concerne une partie du biface = biconvexes partielles.

- * des pièces dissymétriques mais dont la première face travaillée est la plus convexe. Ceci ne concerne que 3 bifaces, dont 2 sur galets et 1 sur éclat et semblent s'expliquer par la morphologie du support.

- *façonnage alterne* : Celui-ci ne concerne qu'entre 20 à 40% des pièces. Le façonnage n'est pas alternant. Pour chacune des faces, chaque bord est aménagé en une seule fois et traité indépendamment de l'autre. L'ordre des enlèvements est très variable. Il est possible, en outre, que le démarrage du façonnage se soit déroulé face par face et rendu invisible par la poursuite de l'aménagement.

Cet aménagement successif des deux bords conduit à des bifaces à section torse, chacun des bords étant de section dissymétrique mais opposée. La section du biface est alors de nouveau dissymétrique dans 80% des cas.

La variabilité du façonnage n'est pas due aux types de supports. Elle peut être par contre partiellement influencée par leurs morphologies originelles qui demande certaines étapes de façonnage pour obtenir les mêmes résultats morphologiques. De même, un changement dans la gestion du façonnage peut s'avérer nécessaire au cours de l'aménagement (fig.47, 48, 49 et 50).

b) Le façonnage de la pointe

La forme pointue est la plus fréquente dans plus de 50% des cas. Elle est suivie par l'arrondie et celle à tranchant transversal (biface-hachereau ?).

La préparation est très diverse. L'aménagement de la pointe peut ne pas présenter de façonnage individualisé et se trouver intégré à la préparation générale du biface. Mais il peut y avoir aussi une préparation spécifique, antérieure ou postérieure au dégagement des bords-tranchants. Elle dénote alors la volonté d'apporter un soin dans le dégagement de l'extrémité, et ceci quelque soit le mode de façonnage et la morphologie qui en résulte. Le choix peut dépendre aussi du contour du support.

- * absence de préparation : une des faces est corticale ou une surface d'éclatement.

- * un enlèvement distal envahissant, plan, dont l'axe est latéral ou transversal, antérieur ou postérieur aux enlèvements de façonnage des bords.

- * convergence de deux enlèvements appartenant à la série de façonnage des bords.

- * série de petits enlèvements superposés.

La plus fréquente est celle où deux enlèvements sont convergents et ceci sur les deux faces (25%). Mais la plupart des pièces présentent un aménagement sommaire de la pointe, intégré à la mise en forme générale de la pièce. Seule 20% des pointes montrent une série d'enlèvements postérieurs. Enfin 12% des bifaces portent sur l'extrémité la trace d'un enlèvement envahissant souvent antérieur à la préparation des bords. Son ampleur laisse à penser qu'il a été dégagé dès les premiers moments du façonnage. Cette observation concerne cependant exclusivement le

fragment de plaquette qui pourrait en être la cause.

Le mode de façonnage pratiqué n'implique pas des morphologies différentes de l'extrémité du biface. On peut simplement remarquer la plus forte proportion des formes pointues et à tranchant transversal dans le cas d'un façonnage face par face (25/18, 6/2).

c) La mise en forme de la base

A l'inverse de la pointe, la base du biface n'est pas l'objet d'une préparation soignée et dans 40% des cas, elle est laissée brute.

Son aménagement, lorsqu'il existe, s'inscrit le plus souvent dans la suite logique de la série des enlèvements de mise en forme (40%). Quelques rares bifaces montrent, au niveau de leur base, des enlèvements postérieurs, superposés à la dernière série, rompant l'ordre du façonnage, du moins pour une face (débitage ?). Seules deux pièces portent la trace d'un enlèvement envahissant antérieur à ceux de mise en forme. Une réduction de l'épaisseur du support est à envisager.

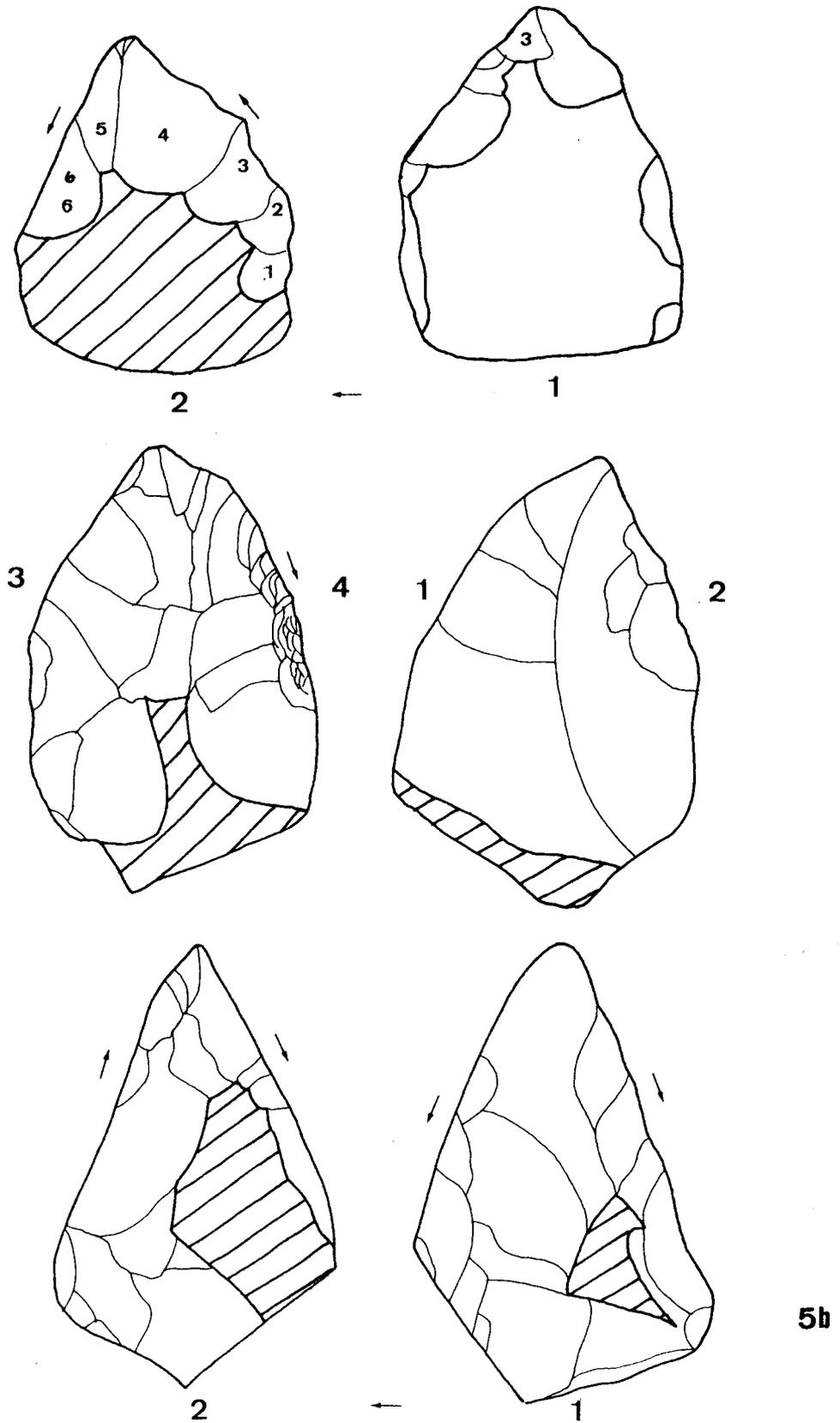


Fig. 47 : Ordre des enlèvements par face et sur le biface pour le niveau 5b (galets et éclats de silex).

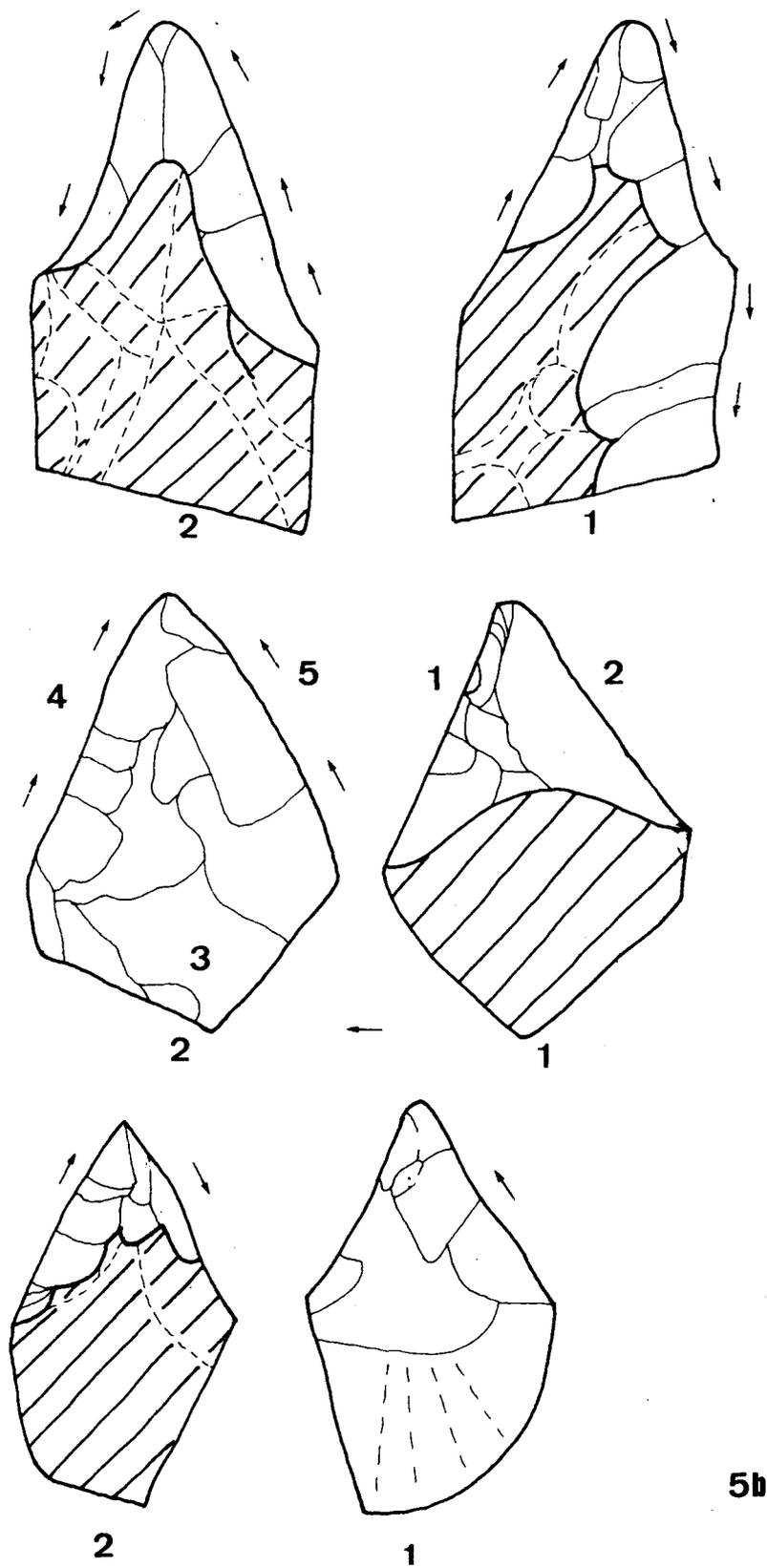


Fig. 48 : Ordre des enlèvements par face et sur le biface pour le niveau 5b (éclats et fragments de plaquettes de silex).

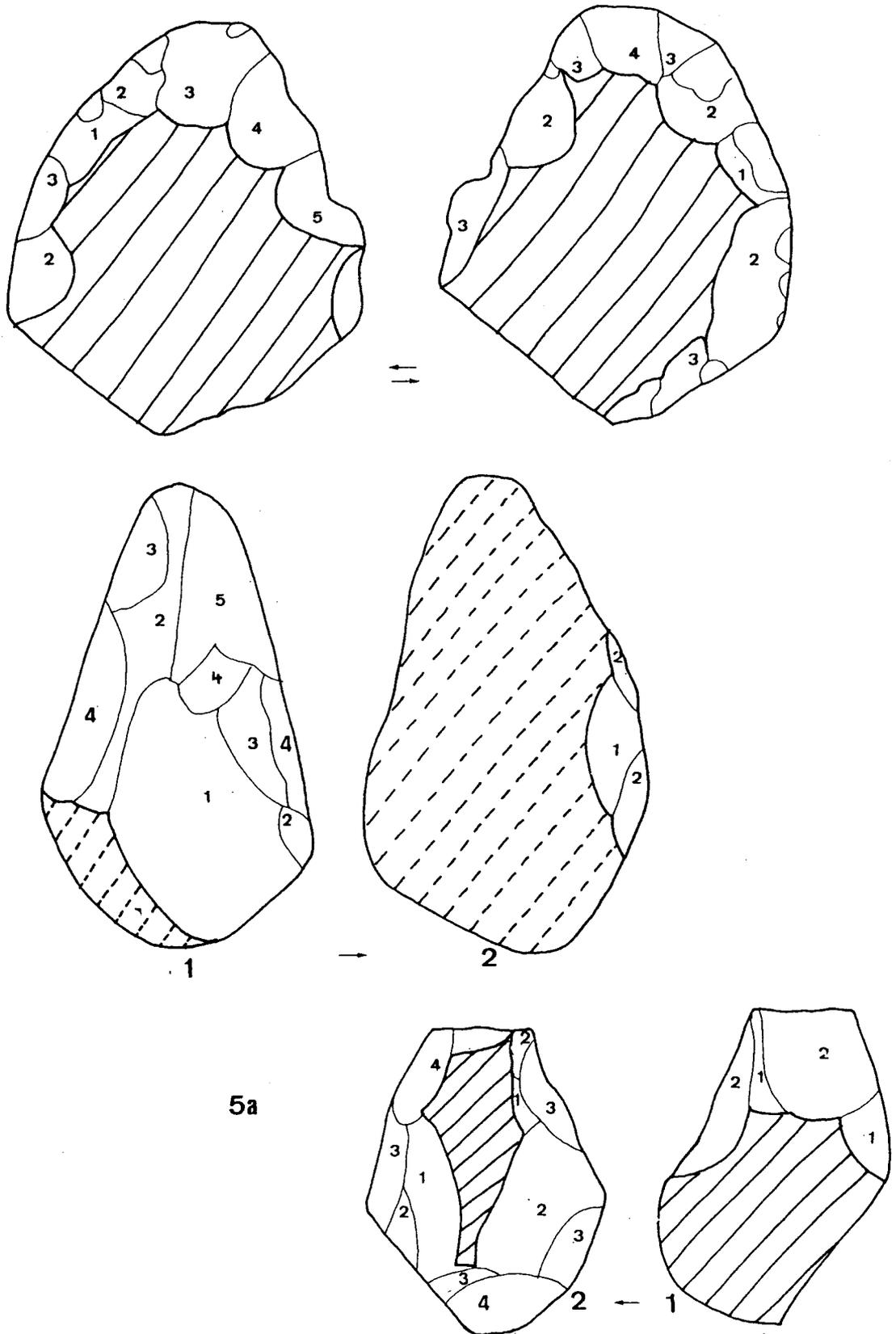
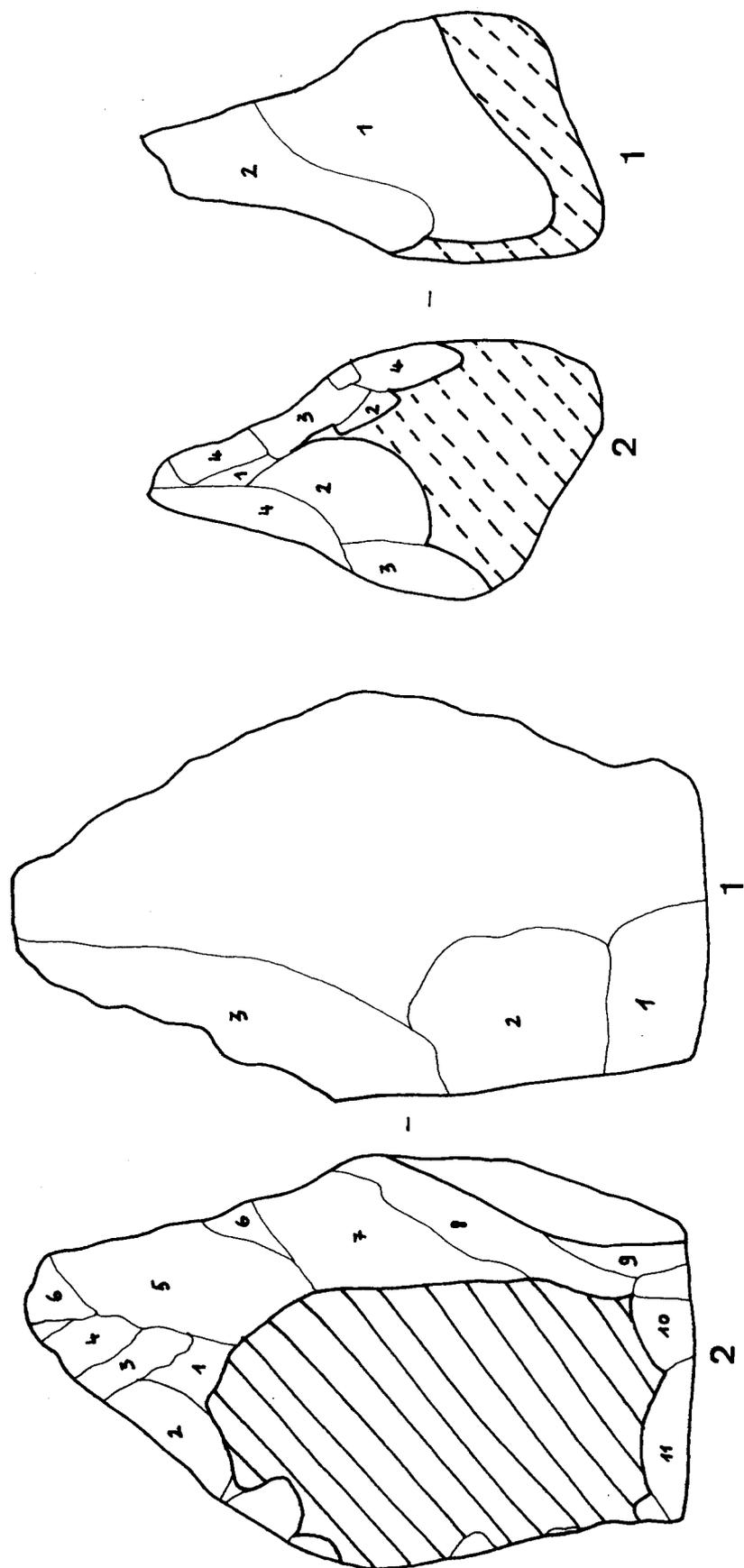


Fig. 49 : Ordre des enlèvements par face de bifaces du niveau 5a (fragments de plaquettes de silex, galets de basalte et calcaire).



4A

Fig. 50 : Ordre des enlèvements par face de bifaces du niveau 4a (éclat de silex et galet de silex).

d) Les témoins des étapes de décortilage : les éclats de biface

Les bifaces portent systématiquement des stigmates d'une percussion tendre. L'éclat de biface a été identifié en partie lorsque les caractéristiques de ce type de percussion étaient rencontrées, soit une lèvre en bordure du talon, la finesse et la courbure de la section longitudinale de l'éclat. Ces éclats, difficiles à identifier avec certitude, sont en nombre très inégal selon les niveaux. Les plus riches sont les niveaux 5a, 5b et 6 (tabl.44). Leur présence incontestable indique qu'une partie au moins des bifaces a été façonnée dans le site. Mais il ne faut pas exclure la possibilité que certains bifaces aient pu arriver déjà mis en forme dans la cavité de même que des éclats ou des bifaces aient disparu. La place différentielle de ces deux types d'objets, en particulier pour les niveaux les plus riches (exemple du niveau 6, 128 éclats pour 5 bifaces, souvent très corticaux) semblent ne pas pouvoir s'expliquer autrement.

	bifaces	éclats de bifaces
4a	8	32
4b	7	31
5a	16	70
5b	25	230
6	5	128
7	2	42

Tabl. 44 : Le nombre d'éclats de biface

Ainsi, si l'identification des éclats n'est pas gênée par une intense fracturation du fait de la finesse des éclats, par un problème de reconnaissance ou par le choix et l'étendue des secteurs de fouille, si il n'y a pas eu mélange de plusieurs occupations, il faut envisager un comportement face aux traitements des produits façonnés selon les niveaux.

* Le talon des éclats est lisse dans plus de la moitié des cas, sinon dièdre ou facetté (entre 10 à 20% chacun). La part des talons facettés tend à augmenter au cours du temps. Quelques talons sont corticaux (1,6 à 16, 2%) ou punctiformes (3,4 à 12,9%).

L'éclat à talon facetté pourrait appartenir à une étape de façonnage déjà avancée (angle 40-50°, intersection des deux faces du biface déjà en partie dégagée), alors que les éclats à talon lisse ou cortical dateraient d'une phase initiale (angle >60°, décortilage, démarrage de la mise en forme).

* Le cortex subsiste dans plus de 50% des cas. Les zones corticales sont souvent résiduelles (30-40%). Les éclats très corticaux sont plus rares (9 à 15%).

La grande fréquence des éclats peu corticaux laisse envisager un décortilage très progressif du biface, si la série est bien sûr représentative, décortilage qui est rarement couvrant. Le façonnage des bifaces laisse en effet subsister du cortex sur au moins une des deux faces. Les surfaces corticales des bifaces sont envahissantes et les négatifs d'enlèvements sont contigus et superposés partiellement (fig.51).

Les éclats très corticaux sont courts et les négatifs d'enlèvements indiquent deux générations d'éclats superposés partiellement, latéralement ou transversalement.

* Les éclats sont en général courts. Les dimensions sont comprises pour la plupart entre 20 et 50 mm, sinon entre 30 et 40 mm. Les valeurs se dispersent entre 10 et 80 mm pour les longueurs et 10 à 90 mm pour les largeurs. Les pièces sont fines, moins de 10 mm, et les bords sont souvent tronqués par de multiples micro-fractures.

Les éclats corticaux sont souvent larges, de dimensions toujours inférieures à 50 mm. Les éclats

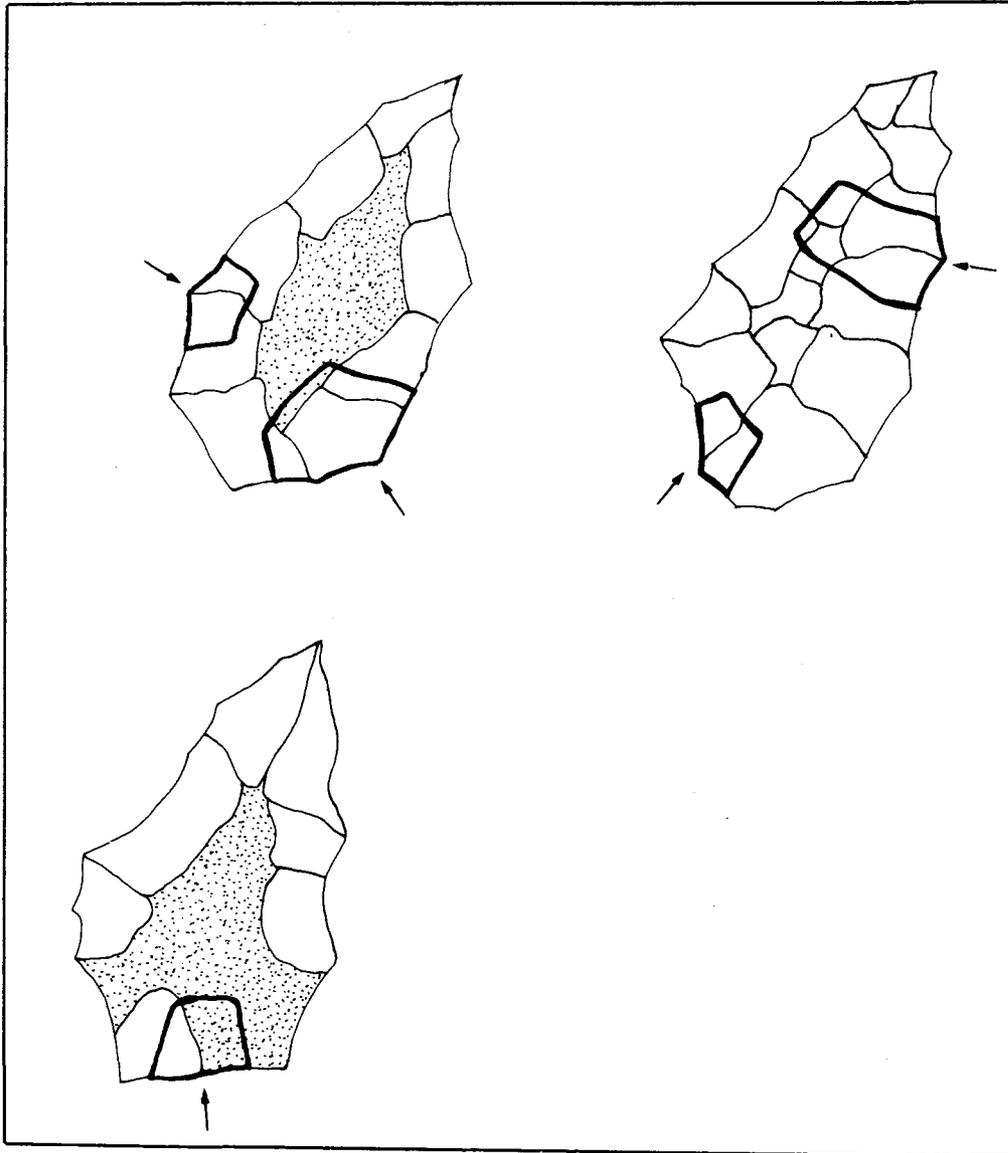


Fig. 51 : Exemples de types d'éclats de bifaces observés. Hypothèses sur le décortiquage et le façonnage des bifaces.

non corticaux sont plus grands. La mise en forme du biface s'obteindrait par des éclats de plus en plus couvrants. Certains enlèvements ont été jusqu'à envahir la surface du biface et emportés l'extrémité des négatifs d'enlèvements du bord opposé (9 à 30% des pièces).

Ces observations se répètent à tous les niveaux, attestant par la même de règles communes quant à la préparation du biface.

4) L'étendue du façonnage sur les bifaces

a) Deux groupes de bifaces

L'ampleur du façonnage est très diverse selon les pièces. Les bifaces les plus sommairement aménagés pourraient être des ébauches. Mais l'examen des pièces paraît plus marquer une variabilité dans l'ampleur de la mise en forme. Cette dernière dépendrait pour une part des conditions offertes par le support et donc de la possibilité d'obtenir un même résultat morphologique par un façonnage plus ou moins étendu, en conséquence économique.

Le façonnage est le plus souvent limité sur au moins une des deux faces. La présence de cortex sur la quasi-totalité des bifaces, subsistant en grandes plages (60%), signifie que la mise en forme n'est pas synonyme d'un aménagement total de la pièce. Le façonnage est assuré par un petit nombre d'enlèvements, moins de dix visibles pour chaque face (50%), pour une face (30%). Leur faible chevauchement permet de couvrir rapidement en une seule série une partie de la surface et dégager le tranchant. Seulement 20% des bifaces présentent un nombre élevé d'enlèvements dont la taille est réduite pour les derniers séries.

Lorsque les deux faces sont façonnées successivement, l'aménagement est le plus souvent limité aux bords de la pièce. Dans la moitié des cas concernés par un façonnage alterne, l'aménagement est nettement plus envahissant. Mais il est difficile de relier le choix d'un mode d'aménagement avec l'étendue du façonnage recherché ou le résultat final.

Dans tous les niveaux, coexistent des pièces dont l'ampleur de l'aménagement est très différente. Cependant les bifaces dégagés par quelques enlèvements (entre 60 et 80%) avec une préparation successive des deux faces sont en bien plus grand nombre que les pièces préparées par plusieurs séries d'éclats disposés alternes. Quelle que soit l'importance de l'aménagement, une majorité de bifaces est, par ailleurs, dissymétrique bifacialement (80%).

Il ne semble donc pas que la majorité des pièces soient toutes à rattacher à des ébauches. Les formes intermédiaires avec un aménagement partiel tendraient à prouver en réalité la variabilité que peut prendre une série de bifaces contemporains.

b) L'étendue du façonnage et le type de support

Le choix d'un des deux modes de façonnage reconnus est indépendant du type de support. La localisation des enlèvements dépend par contre très nettement des caractéristiques morphologiques du support.

L'aménagement d'un fragment de plaquette est en général de même ampleur sur chaque face, sans doute en raison de la présence de zones corticales bifaciales. Il n'y a que six pièces dont les arêtes soient dégagées localement par des enlèvements unifaces. Les enlèvements sont disposés en majorité sur la totalité ou les trois-quart du pourtour, laissant seulement subsister une zone proximale brute (80% des cas). Les pièces présentant un aménagement bifacial localisé uniquement sur un tiers, la moitié ou les deux-tiers de la périphérie sont plus rares.

L'aménagement, bien que peu étendu en surface, est donc disposé de manière à dégager des

bords tranchants latéraux et une pointe (plus forte densité des enlèvements au niveau de l'extrémité). La transformation générale du support reste cependant sommaire, le dégagement de la base étant apparemment accessoire. Lorsque la base n'est pas réservée, le biface est symétrique bilatéralement.

L'éclat étant déjà en soit une "pré-forme", la localisation de l'aménagement dépend avant tout des potentiels offerts par ce support, économisant par là-même une partie des étapes du façonnage. Ainsi la face d'éclatement, la plus plane, est la face la moins travaillée. Elle peut être utilisée directement comme plan de frappe pour la préparation de la face opposée, alors que pour la plaquette un décorticage d'une première face est indispensable. La face d'éclatement n'a subi souvent qu'une préparation locale (élimination du bulbe proéminent) ou une rectification en dernier lieu au niveau des arêtes ou de la pointe. Le tranchant aménagé est limité à la moitié supérieure de l'outil dans 50% des cas, bifacial total ou partiel, montrant bien que ce sont les bords tranchants et le dégagement d'une pointe qui sont les objectifs du façonnage, objectifs déjà observés sur la plupart des bifaces sur plaquette. De ce fait, les bifaces sur éclat sont des pièces bifaciales partielles avec une des deux faces beaucoup plus mise en forme et des secteurs aménagés unifacialement.

Pour les galets, le comportement est du même genre que pour les éclats. En silex (galet fendu et roulé) ou en calcaire et basalte, les galets choisis sont longs et plats. La face la plus plane sert de plan de frappe, sommairement préparé, pour aménager l'autre face. Le façonnage est réduit, d'où des bifaces partiels, localement unifaces, avec des parties bifaciales unilatérales aboutissant au dégagement d'arêtes uniquement sur les trois-quart du pourtour et l'extrémité.

c) Les conséquences morphologiques du façonnage

L'aménagement privilégié des bords et de la pointe a comme conséquence des bifaces qui demeurent très corticaux. Pour 75% d'entre eux, la base est réservée, corticale, et sur les deux faces (57%). En raison de l'emploi généralisé de la plaquette comme support, il subsiste des méplats patinés ou fracturés à la base de l'outil. Ces méplats sont unilatéraux ou bilatéraux (tabl.45).

	absence	unilatéral	bilatéral
4a	2	4	1
4b	3	1	3
5a	6	5	4
5b	8	15	5
6	1	1	1
7	1	-	-

Tabl. 45 : Le méplat de la base des bifaces

Quelques bifaces portent un dos latéral qui n'est pas toujours une partie du bord naturel d'une plaquette. Il est présent, bien que rarement, sur des pièces façonnées sur galet et éclat. Le méplat est alors le talon de l'éclat, un enlèvement abrupte vertical ou bien encore une fracture. Certains bifaces sur galet et éclat portent un méplat qui est toujours unilatéral, à l'inverse des bifaces sur plaquette ou le méplat est unilatéral ou plutôt bilatéral.

La présence de méplats naturels ou de dos aménagés sur tous les types de supports, et surtout

leur disposition proximale, semble montrer que le dos ou le méplat de la base est un caractère recherché, au même titre que l'absence du dégagement de la base de l'outil.

En conséquence, seuls 17% des outils présentent une section proximale dont la forme est différente de celle du support brut. Près de 60% des bases des bifaces sont donc de forme triangulaire ou rectangulaire (tabl. 46).

	section proximale						
	rectangul.	semi-hexag.	hexagonal	losang.	triang.	ovalaire	
section distale							
semi-hexag.	-	2	-	-	-	-	2%
hexag.	1	1	-	-	-	-	3%
losang.	-	6	1	2	-	-	12%
triang.	4	16	6	3	-	4	42%
oval.	9	11	4	1	1	3	35%
	17%	46%	13%	7%	2%	8%	

Tabl. 46 : Les morphologies des sections distales et proximales des bifaces

5) Bifaces et outils-bifaces : la retouche secondaire

Une retouche secondaire se superpose fréquemment sur les bords tranchants aménagés. Ces séries de petites retouches sont chronologiquement postérieures aux derniers enlèvements et ne font que parachever l'arête. Elles ne participent en rien à la mise en forme générale de la pièce.

	4a	4b	5a	5b	6	7
présence	7	2	11	21	3	1
absence	1	5	4	7	-	-

Tabl. 47 : Le nombre de bifaces portant des retouches secondaires

La rectification des arêtes concerne les deux-tiers des bifaces et mis à part le niveau 4b, elle est observable sur une majorité de pièces dans tous les niveaux (tabl.47). Elle se présente sous la forme d'une retouche courte marginale (1,6%), écailleuse (19,7%) ou ordinaire (21,3%), souvent réunies sur une même pièce. Il semble en fait que cette association soit la marque de la variabilité des formes que peut prendre la retouche en fonction de multiples facteurs tels le tranchant, l'incidence du point d'impact, l'épaisseur du bord, plus que d'une réelle volonté de retoucher différemment.

Les secteurs les plus fréquemment repris sont les bords et l'extrémité distale (30%) ou l'ensemble du biface (24%), mais toutes les parties peuvent être potentiellement porteuses de retouches secondaires. Seule la base reste la zone la moins retouchée et lorsqu'elle l'est, c'est dans le cas où les retouches secondaires ont affecté tout le pourtour du biface.

Les retouches sont souvent discontinues sur le tranchant et sont dans 59% des cas sur les deux faces. Mais il y a davantage d'arêtes aménagées unifaciale (69,7%) que bifaciale. Les

faces les plus convexes, opposées à une face plane, sont en priorité retouchées.

La présence de la retouche est étroitement liée au silex, qu'il soit sous forme d'éclat ou de plaquette. La décision de retoucher le tranchant est indépendante de l'étendue du façonnage et elle n'aboutit ni à une véritable régularisation de l'arête, ni à une uniformisation de la forme des bords. Elle n'a donc pas un but uniquement morphologique bien que les éclats de silex façonnés en bifaces soient beaucoup moins souvent repris par cette retouche secondaire. La rectitude plus marquée du tranchant en est peut-être tout de même la raison (tabl.48).

	présence	absence
arête rectiligne	8	-
arête sinueuse	14	4
arête incurvée-sinueuse	12	11

Tabl. 48 : Le tracé des arêtes des bifaces et la présence d'une retouche secondaire (en nombre)

La retouche paraît être plus un élément fréquemment associé à une série de pièces dont les caractéristiques sont une dissymétrie bifaciale, doublée d'un façonnage, face par face, de faible ampleur. En général, lorsque les deux faces sont préparées l'une après l'autre, la présence de la retouche est assez systématique.

Pour la majeure partie du matériel, il y a donc un lien entre le façonnage, son résultat et la présence de la retouche, sa localisation étant par contre indépendante du mode de façonnage.

Le mode de façonnage le plus fréquent étant un travail successif des deux faces souvent sommaire, la section obtenue, et sans doute désirée, est biconvexe. La retouche unifaciale des bords accentue cette dissymétrie ou la crée éventuellement localement.

Dans la plupart des cas, le façonnage du biface ressemble plus à **la mise en forme d'un support rectifié ensuite en racloir unifacial ou bifacial convergent**. Cependant, le soin apporté à la pointe oblige à nuancer cette affirmation, sauf si le type de façonnage de certains secteurs de la pièce, en particulier la pointe, est un caractère "hérité" ou obéit à une raison technique. De même, la morphologie de la plaquette peut expliquer en partie la faible ampleur du façonnage et donner l'illusion d'un aménagement réduit recherché. Cependant la présence de retouches secondaires également sur des bifaces biconvexes très travaillés prouve que l'aménagement privilégié des arêtes, qu'il soit unifacial ou bifacial, avec ou non des retouches secondaires, est un caractère propre aux séries.

6) La morphologie du biface : variabilité d'un caractère secondaire

Après avoir tenté de classer les bifaces selon les modalités propres à F.Bordes (Bordes 1979), nous nous sommes confrontés très rapidement à la présence de pièces qui ne s'intégraient dans aucune des catégories classiques, par exemple le biface de forme losangique.

La diversité des formes dans chaque niveau est en effet très grande. Elle est de 9 types au total, et pour chaque niveau, de 3 à 7 types.

Les morphologies les plus fréquentes sont : lancéolé (7), ovalaire (7), subcordiforme (5), subtriangulaire (8) et irrégulière (17) (tabl.49).

Les bifaces lancéolés sont les seuls à présenter un ou deux bords concaves (biface "micoquien" ?). Les bifaces losangiques, toujours sur plaquette, ont une telle diversité de forme des bords qui les fait se rapprocher selon les cas des subcordiformes et des subtriangulaires. L'importance de la base réservée, méplats de la plaquette, est responsable de leur forme générale losangique.

	4a	4b	5a	5b	6	7
triangulaire	-	1	1	-	-	-
subtriang.	1	1	1	5	-	-
losangique	-	-	-	2	1	-
cordiforme	-	1	-	3	-	-
subcord.	1	-	4	-	-	-
ovalaire	2	1	-	3	-	-
lancéolé	3	-	4	5	1	-
amygd.	-	1	1	1	1	-
irrégulier	1	2	5	6	2	1

Tabl. 49 : Les morphologies des bifaces

La variabilité des formes est indépendante du mode de façonnage pratiqué. Cependant, les bifaces les plus aménagés sont ceux dont la forme se rapproche le plus des morphologies dites "classiques". Si quelques enlèvements suffisent à la préparation du biface, et sont jugés suffisants, la forme qui en résulte est nécessairement très variée. Si cette variabilité est acceptée, la forme est sans doute un caractère secondaire et indifférent.

La forme du support influence par ailleurs le contour du biface :

- Les bifaces sur plaquette sont les seules pièces triangulaires, subtriangulaires et losangiques.
- Les bifaces sur galet et éclat sont des pièces cordiformes, subcordiformes, lancéolées et ovalaires.

La forme des bords et de la pointe paraît même être en partie dépendante de celle du support. En effet, pour les éclats, les bords sont surtout convexes. Les bords concaves ne sont associés qu'aux plaquettes, parfois aux galets.

Le contour du biface dépend donc en grande partie de la morphologie du support originel, en raison de la faiblesse de l'aménagement, d'où sa grande diversité. Il faut en conclure alors de nouveau que le façonnage est destiné plus à mettre en valeur des bords tranchants convergents repris ensuite par des retouches secondaires et que la forme générale importe peu.

Il y aurait adaptation à ce qu'offre le support, lui-même sélectionné en fonction de l'objectif.

La diversité des formes des bifaces est constatée systématiquement quelque soit les méthodes utilisées. La méthode d'étude des bifaces de D.A.Roe (Roe, 1975), appliquée à des sites britanniques, se construit à partir de trois graphiques et des indices de rapport entre la largeur aux deux extrémités et l'allongement du biface. Chaque graphique représente un intervalle de valeurs sur l'indice de la position de plus grande largeur sur la longueur (fig.52). Comme pour la méthode de F.Bordes, les séries d'Ornac 3 se dispersent au hasard sur les trois schémas.

Pour cette raison, la diversité des formes présentes dans le site a été matérialisée par un graphique construit à partir de l'indice de la position de la plus grande largeur sur la longueur du biface et de l'indice du rapport entre la largeur de la base et celle de l'extrémité (fig.53). Ces deux indices permettent de partager le graphique en quatre secteurs, le point d'intersection (indice de 0,5) correspondant à des pièces dont la plus grande largeur est à la moitié de la longueur et la pointe deux fois plus effilée que la base. A partir de ce schéma, il devient possible de visualiser d'une manière plus réaliste toutes les formes intermédiaires de la série. L'observation du nuage de points permet de confirmer qu'il n'y a pas de distinction morphologique entre les bifaces des différents niveaux. La série se disperse prioritairement sur deux secteurs, les secteurs I et II. Les individus se localisent sur les axes de l'indice 0,5.

BIFACES D'ORGNAC 3 : CLASSIFICATION MORPHOLOGIQUE PAR LE GRAPHIQUE DE D.A. ROE

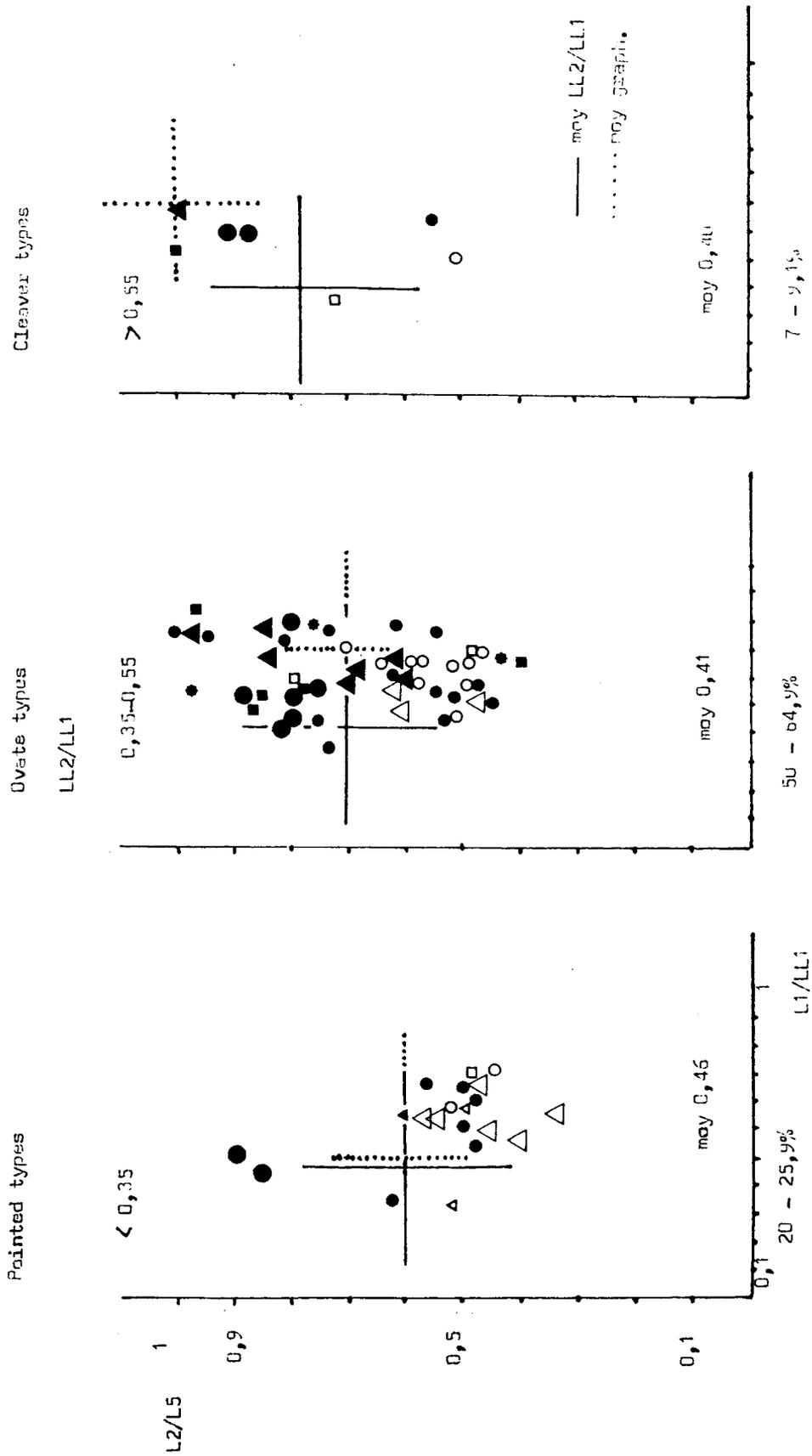


Fig. 52 : Répartition de la série de bifaces d'Orgnac 3 selon le graphique de D.A. Roe. Les symboles sont fonction des morphologies de bifaces (méthode Bordes). La majeure partie de la série se situe dans le schéma du centre.

MESURES ET MORPHOLOGIE DES BIFACES D'ORIGNAC 3

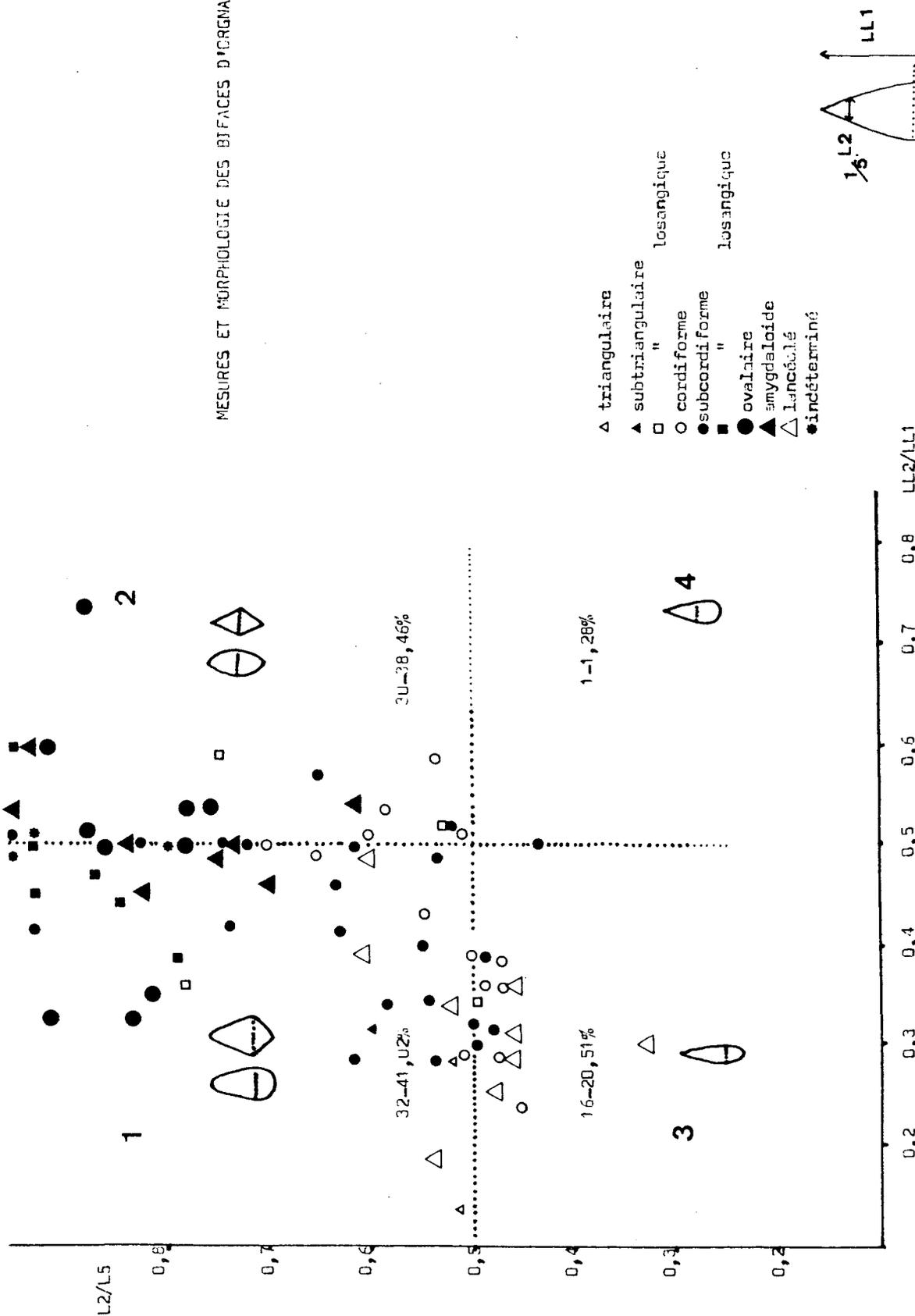


Fig. 53 : Répartition des bifaces selon l'effilement et la position de la plus grande largeur. La plupart des outils sont larges à la base, malgré une grande dispersion des morphologies, liée aux types de support et à un aménagement réduit.

La série de bifaces tend donc à s'organiser autour des formes :

- dont les deux extrémités sont de dimension équivalente et la largeur maximale à la moitié de la longueur : des formes cordiformes aux ovalaires.

- dont la plus grande largeur est située à la base du biface, dégageant une pointe effilée : des formes plutôt lancéolées, avec une tendance vers le cordiforme.

La grande diversité des formes est donc la caractéristique de la série. Elle incite à penser que seules les tendances morphologiques énoncées précédemment et qui concernent la majorité des pièces sont un caractère pertinent (fig.54 et 55).

7) Des outils à usage multiple

Sur la base, les bords et la pointe du biface, des traces d'utilisation sont visibles :

- la pointe : extrémité brisée

- les bords : traces d'écrasement

- la base : traces d'écrasement très denses, marques de percussion

a) Les bifaces brisés et les extrémités de biface

Les bifaces brisés sont au nombre de 8, 6 dans le niveau 6 et 1 dans chacun des niveaux 5a et 5b. Par contre le nombre d'extrémité brisées est plus important (12) avec 4 dans le niveau 7, 3 dans le niveau 5b, 2 dans le niveau 5a, 1 dans le niveau 4b et 2 dans le niveau 4a.

Aucun remontage n'est possible. Les pièces brisées ont soit disparu, soit il y a eu refaçonnage de la pointe.

Les bifaces brisés sont sur du silex en plaquette, sauf un sur galet de silex. Ils ont en commun une pointe apparemment effilée qui pourrait expliquer cette fracture. Cette dernière montre la trace d'une onde de choc perpendiculaire au grand plan du biface. Parfois, son incidence est très plane et donne l'apparence d'un enlèvement. L'extrémité est alors pointue et porte des retouches secondaires (fracture volontaire ?).

Onze extrémités sur douze sont en silex de plaquette. Elles portent toutes des retouches secondaires antérieures vraisemblablement à la cassure. Elles ne sont pourtant pas usées. La fracture présente les mêmes caractéristiques que pour les bifaces brisés. Elle aurait pu avoir lieu accidentellement en cours de façonnage (présence de cortex au niveau de l'extrémité). Une seule pointe a été reprise en outil.

b) Les traces de percussion

Dans le niveau 6, 1 pièce, 5b, 4 pièces, 5a, 4 pièces et 4a, 1 pièce, portent des traces de percussion. Ce sont toujours des bifaces en silex en plaquette. Que la base soit aménagée ou non, ces pièces portent soit des retouches secondaires et des traces de percussion, soit uniquement des traces d'écrasement et de percussion.

Certains secteurs, comme la base par exemple, ont connu une percussion suffisamment répétée et puissante pour que soient totalement écrasées les arêtes des méplats ou que se soient détachés des micro-éclats profonds. L'incidence de ces petits négatifs d'enlèvements témoigne d'un choc violent dans l'axe longitudinal du biface. Rien ne permet de savoir, lorsque la base est brute, si ces marques sont antérieures ou postérieures au façonnage du biface.

Ces traces sont de toute manière le résultat d'une action de percussion localisée et répétitive. Le biface a de ce fait pu connaître un usage diversifié, servant accessoirement de "percuteur" (plaquette comme percuteur ?) avant ou non son aménagement.

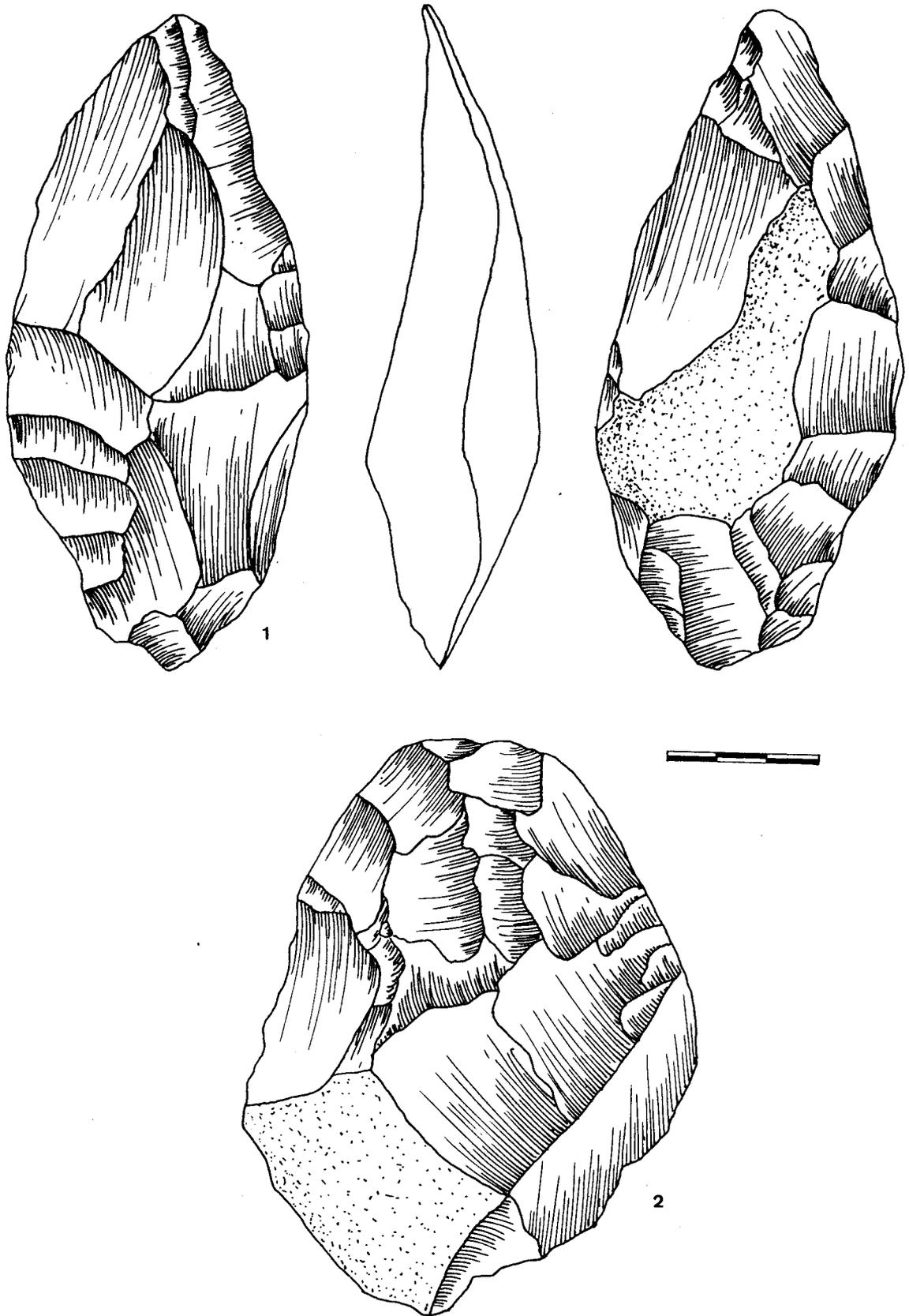


Fig. 54 : Biface ovulaire sur fragment de plaquette du niveau 7 (n°1) et biface subcordiforme sur fragment de plaquette du niveau 5a (n°2) (dessin O.Bernardini).

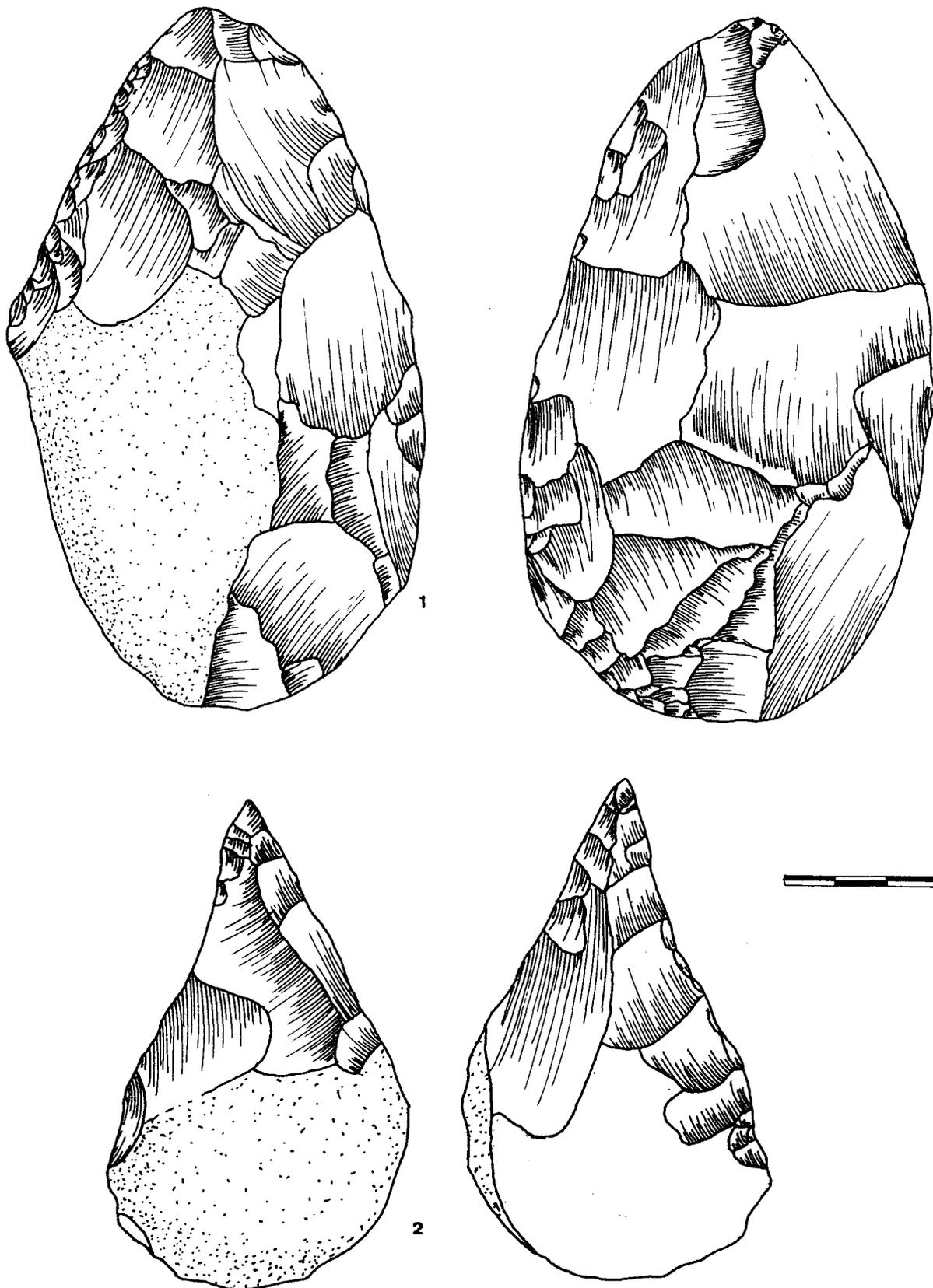


Fig. 55 : Biface ovulaire sur éclat de silex du niveau 5b (n°1) et biface de forme lancéolée sur éclat de silex du niveau 6 (n°2) (dessin O.Bernardini).

B. Les choppers, les chopping-tools et autres outils sur galet

Dans cette catégorie de pièces façonnées sur galet ont été adjoints des outils sur grand éclat de galet et quelques uns sur plaquette de silex. Ils présentent tous en effet le dégagement d'un tranchant par des enlèvements unifaciaux ou bifaciaux. Leur taille et leur épaisseur empêchent de considérer les pièces sur éclat et fragment de plaquette comme des outils appartenant au "petit outillage". Leur existence prouve aussi l'arbitraire de catégories d'objets séparés selon des critères descriptifs et dimensionnels dont rien ne prouve la validité dans l'esprit des Préhistoriques.

Au même titre que les bifaces, ces outils ont une fréquence d'environ 5% des outils, moins de 1% sur l'ensemble du matériel.

La série a été départagée en quatre ensembles :

- outils à tranchant dégagé par un aménagement unifacial
- " " " " " " bifacial
- outils multiples
- pics, épannelés, discoïdes, pièces à tranchant transversal (hachereaux ?)

Quelques objets ont été classés comme éléments indéterminés, soit parce que altérés, soit parce que de lecture incertaine en raison de la matière première (quartz).

Les outils sur galet sont absents des niveaux 7 et 8. La catégorie la plus abondante est celle des outils aménagés unifacialement. Leur fréquence varie entre 34% et 60% selon les niveaux (tabl.50). Les autres types sont représentés juste par quelques pièces, et dans quelques niveaux. Le façonnage par enlèvements unifaciaux a tendance à être plus fréquent dans les niveaux 4b et 4a, aux dépens des outils bifaciaux, de même que l'outil simple. L'association de plusieurs tranchants sur un même support tend à disparaître dans ces deux niveaux supérieurs. **La relative diversité des types caractérise donc plus les niveaux profonds 6, 5b et 5a.** Elle ne s'explique pas par les supports choisis.

	4a	4b	5a	5b	6
chopper	3	6	11	7	3
	60%	54,5%	40,7%	43,7%	33,3%
ch.-tool	-	2	4	2	2
o.mult.	-	1	3	3	-
autre	2	1	5	3	1
ind.	-	1	4	1	1
total	5	11	27	16	9

Tabl. 50 : Les outils sur galet

1) Les supports

a) La matière première

Les outils sont aménagés sur des galets entiers (81%), mais parfois sur des fragments de

plaquettes (5%) ou de grands éclats (silex ou autres roches comme le calcaire; 21 individus, soit 19%). Ces supports occasionnels sont présents dans chacun des niveaux. Leur choix n'est peut-être pas que dû au hasard de la collecte de produits intéressants morphologiquement.

Les matériaux sont très divers, mais 5 roches dominent : le calcaire (28%), le quartzite et le granite (11% chacun), le quartz (10%) et le basalte (9%).

b) Les outils sur galet et la percussion

La sélection différentielle des matériaux entre les galets entiers et les galets destinés à devenir des outils explique sans doute la faible fréquence des traces de percussion sur les galets aménagés (17% - 19). Ces traces, lorsqu'elles existent, sont souvent localisées sur un bord ou à l'extrémité du galet opposée au tranchant, sur du quartz (roche fréquente pour les galets entiers). La percussion a donc très bien pu avoir lieu avant le façonnage du galet. Les outils sur galet ont plus de probabilité de porter des traces de percussion si la matière première, leur forme et leur dimension sont semblables à celles des galets entiers. Il est clair que les galets récoltés dans le but d'être des outils ne sont vraiment pas destinés à la percussion.

2) Les outils à tranchant aménagé unifacialement : les choppers

a) Le support

Le calcaire est la matière première préférée (44%). C'est un calcaire marneux blanc. Les autres matériaux sont plus rares (quartz, basalte, et roches volcaniques, granite). Le silex n'est utilisé que dans le niveau 4b (plaquette). Deux outils sont façonnés sur éclat de basalte.

Les quelques traces de percussion visibles sont observées sur les choppers, peut-être parce que ce sont les outils les plus nombreux, et que certains de leurs supports sont morphologiquement proches des galets entiers. De même, un quart d'entre eux portent des enlèvements isolés. Certains enlèvements partent de l'arête du chopper, prouvant par leur incidence, un choc qui a eu lieu dans l'axe du tranchant (utilisation). Enfin, environ un tiers des outils sont fracturés. La fracture, accidentelle, tronque dans la moitié des cas, le tranchant et résulte probablement d'un choc lors de son utilisation.

Alors que les galets entiers sont globuleux, courts et épais, les supports des choppers sont plutôt plats et allongés. Le contour est ovalaire à 49% ou quadrangulaire (36%), comme la section. Jusque dans le niveau 5a, la section est davantage ovalaire. A partir du niveau 4b, elle devient quadrangulaire.

Les dimensions de la série sont les suivantes :

- la longueur est comprise entre 50 et 120 mm.
- la largeur est comprise entre 60 et 120 mm.
- l'épaisseur est comprise entre 20 et 100 mm.
- le poids est compris entre 500 et 3000 gr.

c) Les modes de façonnage

Deux méthodes ont été employées, dont les caractéristiques sont les mêmes dans chaque niveau. La première demeure la plus fréquente (fig.56 et tabl.51).

- série d'enlèvements
- fracture du galet suivie d'un aménagement partiel du tranchant par des enlèvements contigus ou discontinus

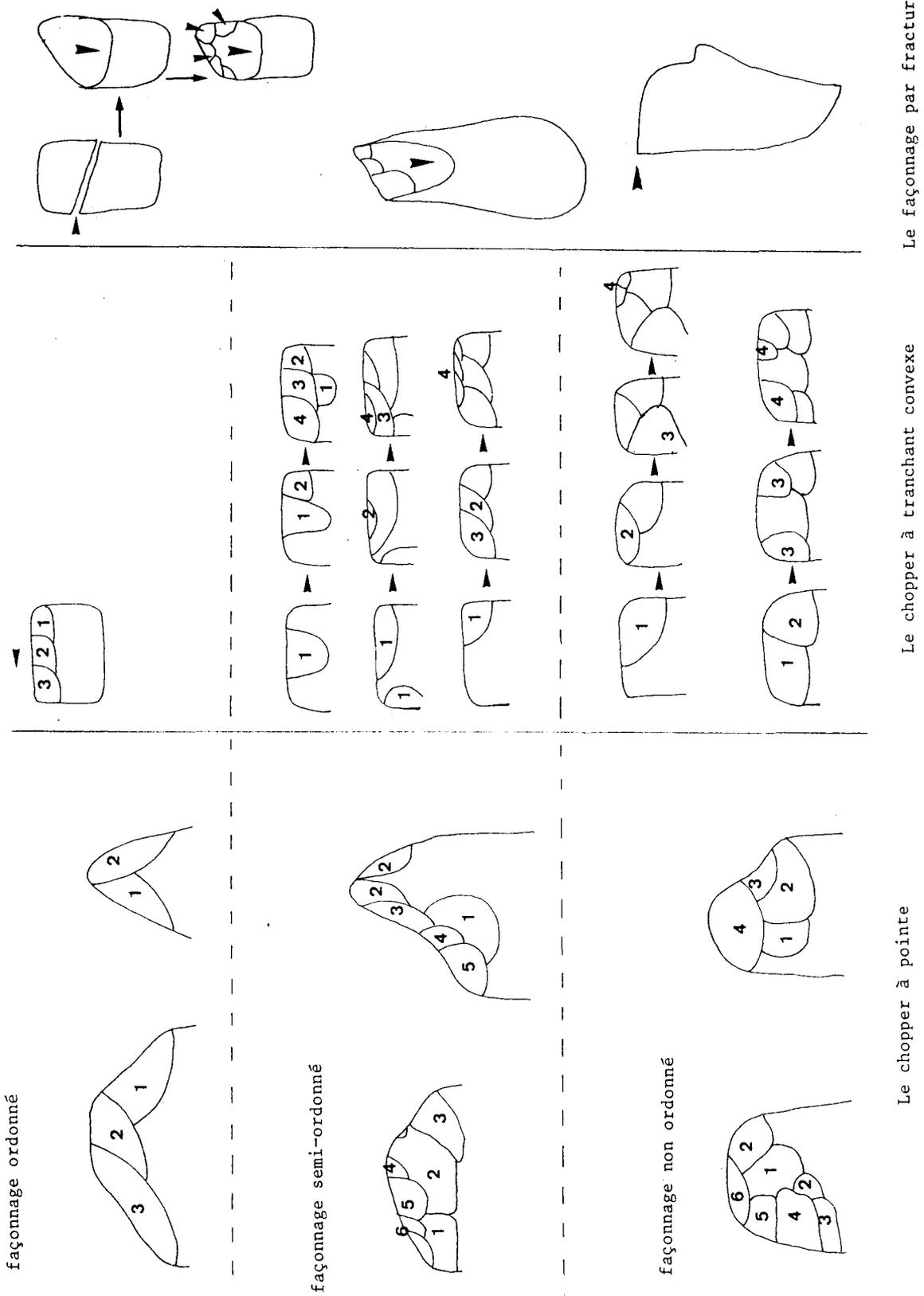


Fig. 56 : Méthodes de façonnage des outils sur galet des assemblages d'Orignac 3 : façonnage par enlèvements et façonnage par fracture.

	4a	4b	5a	5b	6
fracture+ enl.	3	1	3	1	-
enlèvem.	-	4	8	5	2

Tabl.51 : Les modes de façonnage des outils sur galet (en nombre)

- Le façonnage par enlèvements

Le nombre des enlèvements visibles varie de 1 à 13 mais la plus forte fréquence se situe à 4 (16%). L'éventail des valeurs montre la grande diversité des aménagements et ceci à tous les niveaux.

La disposition des enlèvements s'organise selon deux schémas opératoires :

* façonnage ordonné (53,8%) : une seule série d'enlèvements dégage le tranchant et ils sont ôtés les uns à côté des autres.

* façonnage non ordonné (46,2%) :

. une seule série inorganisée

. une première série non ordonnée ou ordonnée, une seconde plus courte reprend le tranchant

Les enlèvements sont souvent courts, d'incidence abrupte et entament profondément le galet. Plus le nombre d'enlèvements augmente, plus leur variété morphologique est grande.

- Le façonnage par fracture et enlèvements

* La fracture

La fracturation transversale du support dégage un tranchant à l'intersection du cortex et du plan de fracture. Par rapport à l'axe du galet, elle peut être transversale droite (78,6%) ou oblique. Le plan de fracture peut être lui-même perpendiculaire ou, cas le plus fréquent, incliné. De la disposition de la fracture et de son inclinaison, dépendent tous les cas de figure de forme du tranchant. Pour dégager un tranchant à angle fermé, il faut chercher à incliner au maximum le plan de fracture. Dans le cas d'une fracture oblique, l'angle du tranchant latéral convient. L'inclinaison du plan n'est alors pas nécessaire (tabl.52).

* Les enlèvements

Après la fracturation, il suffit de reprendre, parfois localement, le tranchant pour aboutir à une régularisation de la morphologie de l'arête. La fracture donne cependant des tranchants, dans la plupart des cas, utilisables sans reprise de l'arête. Ceci explique que dans près de deux-tiers des cas, les pièces fracturées ne portent que de 1 à 3 enlèvements, souvent courts et peu profonds (enlèvements d'utilisation ?). Ces derniers sont disposés isolés, sinon contigus et alors dans ce cas ordonnés.

La morphologie du galet n'explique pas vraiment le choix de l'utilisation de la fracture plutôt que celui des enlèvements. Cependant, les galets de section quadrangulaire, massifs, sont plus souvent brisés. Bien qu'il n'y a pas réellement de grandes différences d'épaisseurs entre les galets fracturés et les autres, les galets de section quadrangulaire, quelque soit la roche, sont très épais. Faut-il alors concevoir le mode de façonnage par fracture comme une manière d'entamer un support trop massif pour être aménagé uniquement par enlèvements ?

	4a	4b	5a	5b	6
fracture	3	1	3	1	-
enlèvements	-	4	8	5	2

Tabl. 52 : Les deux modes de façonnage des choppers (en nombre)

d) Le tranchant

La morphologie du tranchant est convexe (50 à 100%), très rarement rectiligne ou présentant une pointe (angle variant entre 60 et 90°). Les deux modes de façonnage aboutissent au même résultat morphologique. L'aménagement par fracture est toutefois un bon moyen d'obtenir des tranchants très pointus.

L'arête est droite à 43%, sinon sinueuse. Dans 33% des cas, le tranchant est incurvé à une extrémité. Il est dégagé à la fois parallèlement au grand plan d'un galet quadrangulaire et sur sa tranche, d'où une pointe latérale.

Le tracé de l'arête dépend en grande partie de la méthode de façonnage utilisée. En effet, le dégagement par enlèvements, surtout dans cette série où le nombre d'enlèvements est faible, donne un tracé plutôt sinueux alors que la fracture aboutit plus logiquement à un tracé rectiligne de la zone aménagée.

Les choppers pointus sont aménagés par un nombre souvent réduit d'enlèvements, postérieurement ou non à une fracture. Certaines pointes existent juste par la convergence de deux enlèvements. Mais plus la pointe est effilée, moins les enlèvements sont ordonnés, indispensables à son bon dégagement.

e) Le chopper sur le support

Le chopper est localisé de préférence sur l'extrémité transversale du galet (39,3%), et surtout sur l'extrémité la plus étroite. Le chopper latéral ne représente que 20% des cas, et celui-ci est rarement obtenu par fracturation. Il faut signaler en outre l'existence de cinq pièces façonnées sur la tranche d'un galet quadrangulaire. Celle-ci, très large, est utilisée au même titre que la face d'un galet plus plat.

La face la plus bombée porte les enlèvements, la convexité du galet aidant à guider l'extraction. La face plane est idéale comme plan de frappe. De même, la partie la plus épaisse du support est choisie en priorité. Les enlèvements envahissent en général peu la face, ils sont en bout (53,1%), mais le périmètre retouché est d'environ un tiers du périmètre total.

Les galets en quartz et granite, plus courts, sont souvent aménagés latéralement. A l'inverse, les pièces en calcaire, quartzite et basalte portent un chopper transversal, car ce sont régulièrement des supports allongés. Cause ou conséquence, adaptation au support ou choix de supports variés ?

3) Les pièces à aménagement bifacial

Ce type d'aménagement (chopping-tool) est très rare. On dénombre 2 pièces dans le niveau 4b, 4 dans le niveau 5a, 2 dans le niveau 5b et 2 dans le niveau 6.

La matière première est très diversifiée (quartz 27%), sous forme de galet ou de fragment plaquette. La plaquette peut expliquer le besoin d'un aménagement bifacial total pour dégager un tranchant. Pour le galet, l'aménagement bifacial est dans 60% des cas partiel. Un seul outil

montre un tranchant semi-périphérique. L'arête est souvent sinueuse. La fracture sert à préparer une ou deux faces sur certaines pièces. Le tranchant est dégagé par un aménagement alternant dans deux cas sur cinq.

Sur presque toutes les pièces, l'aménagement bifacial partiel paraît s'expliquer par des raisons techniques. Son emploi est une manière de préparer plus soigneusement le tranchant, de reprendre une arête, de prolonger le tranchant.

Le "vrai" chopping-tool n'existe vraisemblablement pas, à part un ou deux exemplaires. Ce type d'aménagement ne serait qu'une variante dans la préparation d'outils avant tout unifaciaux.

4) L'association de plusieurs outils sur un même support

Le calcaire et le basalte sont les matériaux les plus fréquemment employés, jamais le quartzite brun, sans doute parce que sous forme de galets trop épais et trop durs à entamer. Dans cette catégorie, la proportion d'éclats est, non sans hasard sans doute, nettement supérieure à celle des outils simples (plus de 20%). Les supports ont en conséquence moins de 50 mm d'épaisseur et les longueurs varient de 50 à plus de 150 mm.

Les caractères de chacun des tranchants sont identiques à ceux des outils simples. Les outils sont disposés sur les bords les plus courts ou les plus longs mais toujours opposés entre eux. Seules deux pièces portent trois zones aménagées.

L'aménagement de plusieurs outils sur un même support augmente la longueur du tranchant disponible et est simplifié sur l'éclat. Il n'y a toutefois pas la recherche d'outil totalement périphérique puisque les tranchants aménagés sont très rarement contigus. Chaque outil a pu être conçu indépendamment de l'autre, sinon dans le temps, du moins pour un usage distinct. Les outils multiples ne seraient pas à considérer comme un outil à part entière mais comme une pièce retouchée, à la fin de son histoire dans le site.

5) Les pics, épannelés et autres outils sur galet

Les quatre catégories distinguées sont représentées par un ou deux exemplaires dans certains niveaux (fig.57 et 58; tabl.53).

- Le pic est un outil sur galet dont l'aménagement des deux bords conduit à la mise en forme d'une pointe très dégagée.

- L'épannelé et le discoïde sont des outils ovalaires ou ronds aménagés par des enlèvements centripètes, dégageant un tranchant périphérique. L'épannelé est unifacial, le discoïde bifacial, partiel ou total. Ce ne sont pas des nucléus.

- L'outil à tranchant transversal présente le dégagement d'un tranchant en bout par un grand enlèvement.

	4a	4b	5a	5b	6
pics	-	-	1	2	-
épannelés (une face)	1	-	2	1	1
discoïdes (deux faces)	1	-	2	-	-
tr.transversal	-	1	-	-	-

Tabl. 53 : Les outils sur galets rares (en nombre)

a) Les pics

Au nombre de trois, les pics sont façonnés sur des galets ovalaires fendus en deux selon le grand plan de la pièce. Cette fracture permet de réduire l'épaisseur du galet et de dégager un plan de frappe. L'agencement des enlèvements bilatéraux conduit à une pointe. Ils sont en général peu envahissants et peu nombreux. Leur densité augmente au niveau de la pointe. La base est laissée corticale.

b) Les épannelés et les discoïdes

Il est difficile d'identifier le type de support mais il semble que cela soit essentiellement des éclats de calcaire et de basalte, sauf pour une pièce en silex.

Le dégagement est périphérique, dans la moitié des cas (4 pièces) unifacial, sinon bifacial partiel ou total.

La face la plus retouchée est opposée à la face corticale de l'éclat. Les enlèvements sont peu nombreux (moins de 10). L'aménagement bifacial semble être le moyen de régulariser l'arête.

Les pièces unificiales sont davantage ovalaires, tendant vers le rectangulaire ou le cordiforme, presque des bifaces unificiales.

Les deux faces des pièces bifaciales sont symétriques, laissant subsister au centre des plages corticales.

c) La pièce à tranchant transversal

Cette pièce unique est dans le niveau 4b, sur un galet de silex peu roulé. Elle présente un tranchant transversal dégagé par un enlèvement envahissant et plan. Le tranchant est rectifié postérieurement par quelques enlèvements courts bilatéraux. Cet outil peut être considéré soit comme un hachereau sur galet, soit indique une solution technique parmi d'autres adoptée pour l'aménagement d'un galet.

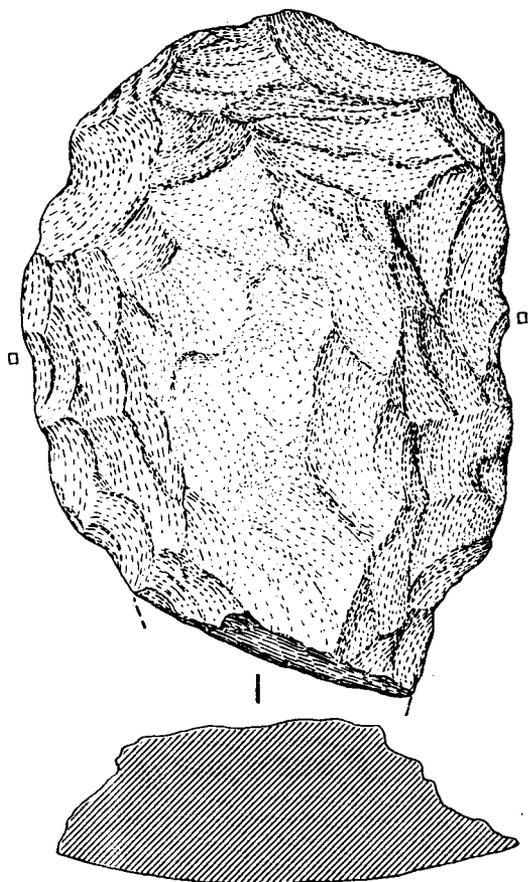


Fig. 57 : Outil sur galet de basalte du niveau 6 ("discoïde" unifacial).

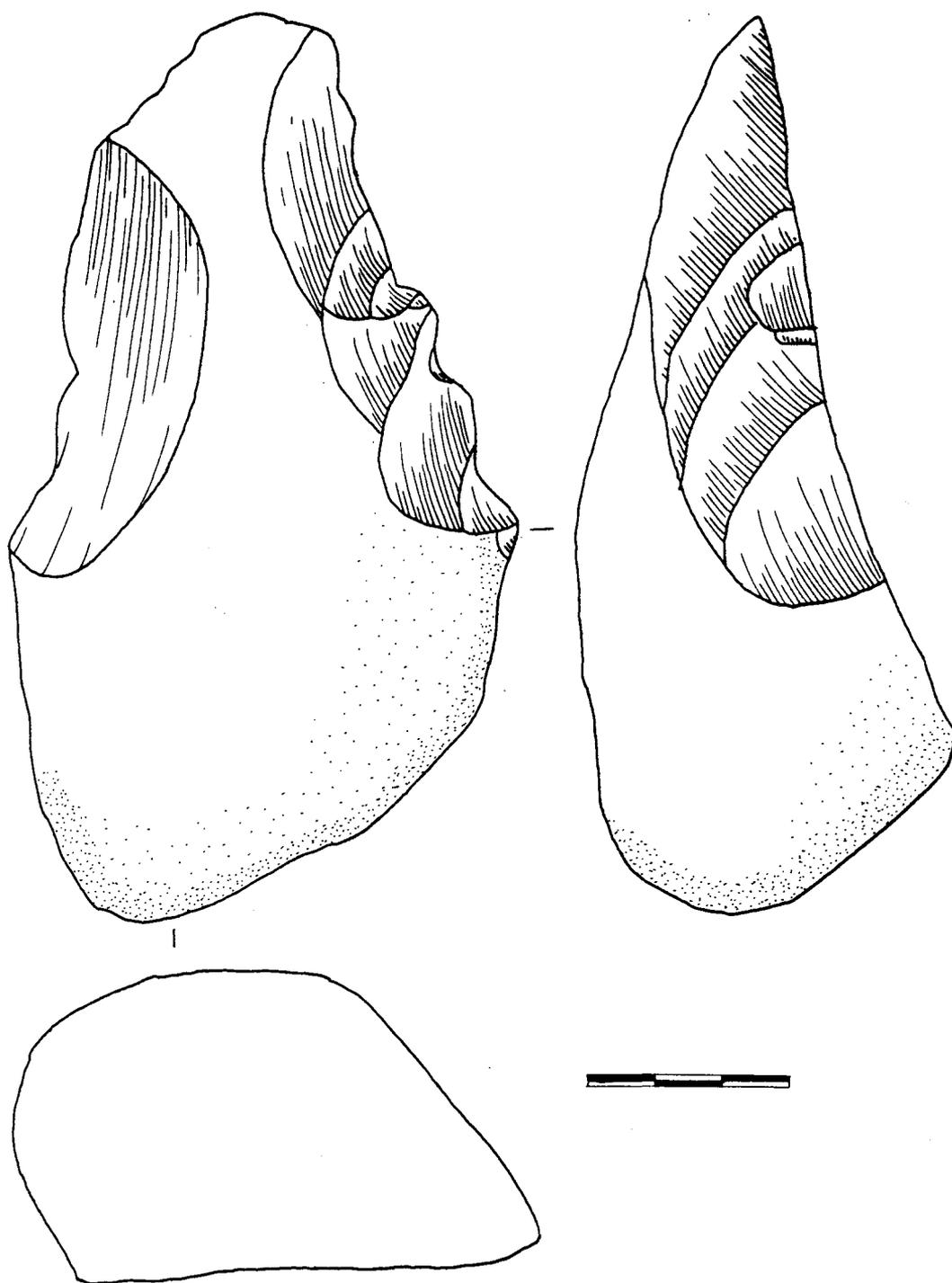


Fig. 58 : Outil sur galet de calcaire du niveau 4b (galet aminçi par fracture, aménagement bilatéral).

6) Les étapes du façonnage des outils sur galet

La présence de déchets de préparation des galets (éclats et débris) prouve qu'une partie au moins du façonnage des outils sur galet s'est déroulé sur place. Les éclats en granite étant rarement conservés et les éclats de basalte altérés superficiellement, seuls les éclats de quartz, quartzite et calcaire ont été examinés.

La sur-représentation du quartz est certainement due à la conservation différentielle mais peut aussi être expliquée par des réavivages fréquents des galets de quartz, invisibles sur l'outil abandonné (tabl.54).

	4a	4b	5a	5b	6	7
nombre	75	100	165	135	23	15
% /série	4,6	4,1	6,5	3,2	1	4,2
rapport/ o.galet	15	9,1	6,1	8,4	2,5	-

Tabl. 54 : Les produits du façonnage des outils sur galet

Les éclats et les débris portent pour la plupart des lambeaux de cortex, souvent localisés au niveau du talon. Il y a peu d'éclats d'entame (moins de 5%).

La disposition des négatifs d'enlèvements est longitudinale unipolaire et unipolaire convergent. La fréquence relativement élevée d'éclats peu corticaux (20 à 40%) pourrait indiquer un aménagement se poursuivant après le premier décorticage ou un réavivage des tranchants. Ainsi, dans le niveau 5a, un des outils montre que son tranchant a été tronqué par un grand enlèvement.

Les caractères des outils façonnés ne permettent pas de constater de différences pertinentes entre les niveaux. Les systèmes de façonnage représentent une activité secondaire qui se pratiquerait selon les mêmes règles sur toute la séquence. Le nombre réduit des outils, résiduel pour les bifaces notamment, pourrait expliquer ce fait. Mais des traditions culturelles régionales qui perdurent indépendamment de la matière première et caractéristiques des industries à rares bifaces pourraient aussi être responsables de cette uniformité sur ce laps de temps. La présence à Ornac 3 d'outils sur galet n'est pourtant pas le reflet d'un choix aléatoire de roches quelconques pour des outils de fortune. Les matériaux et les formes des galets sont soigneusement sélectionnés en fonction de l'usage qui leur est destiné (Moncel, 1996). L'homogénéité dans la séquence est plus à relier sans doute avec l'idée d'une communauté "culturelle" ou simplement "technique".

III- LES OBJECTIFS DES CHAINES OPERATOIRES DE DEBITAGE : LA QUESTION DU CHOIX DES SUPPORTS POUR LES OUTILS SUR ECLATS ET DEBRIS

L'exploitation de tous les types de matériaux collectés s'est déroulée sur place. Il est probable également que les outils sur éclat, les plus fréquents dans un contexte de débitage dominant, ont été retouchés sur place ou du moins dans un périmètre géographique limité. La plupart des outils sont en silex de plaquette, or cette matière première (silex tertiaire) est localisée précisément géologiquement dans une zone qui se situe à peu de distance de la grotte et ne peut être collectée

ailleurs dans la région. Par ailleurs, la quantité de micro-éclats (plus d'une dizaine de milliers pour ces niveaux) atteste d'une activité de retouche, même si certains de ces petits éclats viennent de la gestion des nucléus. Un arrivée de produits déjà retouchés est en conséquence improuvable mais pas totalement à rejeter (réseau de sites dans un périmètre restreint).

A) La part des outils dans le matériel lithique

1) L'outillage sur éclat

Comme outil a été considérée toute pièce portant des retouches volontaires partielles ou étendues localisées à un ou plusieurs bords de la pièce. Ces retouches dénotent un travail destiné à modifier ou à renforcer le tranchant brut de la pièce originale. De cette définition ont été rejetées des retouches souvent partielles, irrégulières ébréchant le bord et de très petites tailles. Certaines d'entre elles peuvent être d'origine accidentelle à la suite de l'enfouissement, du piétinement ou d'autres causes mécaniques indépendantes de l'usure. D'autres sont dues à l'utilisation. La fréquence des retouches irrégulières est sans doute aussi grande sinon plus que celle des outils, et elles sont visibles fréquemment sur le tranchant des outils.

L'outil, outils sur éclat et outils façonnés, est une pièce peu fréquente dans les assemblages (entre 20% et 30%) et ceci dans tous les niveaux d'occupation. Mais l'outillage sur éclat regroupe 80 à 90% des outils (tabl.55).

-niveaux 8 et 7 : l'outil représente près du tiers de la série (37,5% et 31,3 %) dans des niveaux où le matériel est peu riche.

-niveaux 6 à 4a : la fréquence des outils varie entre 10 et 20%.

	Total outils	%outils	OS	OD	OM	Outils sur galet	Bifaces	% outils sur éclats
4a	284	17,4	202	60	22	6	8	91,9
4b	254	10,3	178	57	19	9	7	89,7
5a	316	8,9	241	44	32	23	13	86,9
5b	447	10,7	354	68	25	13	23	86,8
6	337	14,7	250	61	26	5	6	90,3
7	86	24	53	18	15	-	2	92,5
8	6	35,3	5	1	-	-	-	-

Tabl. 55 : L'outillage des niveaux 8 à 4a à Orgnac 3

2) Outils simples et outils composites

Les outils simples, c'est-à-dire les supports portant une seule zone retouchée, sont les plus nombreux. Ils totalisent entre 60 et 75% du matériel retouché. Viennent ensuite les outils doubles avec 15 à 22% et enfin en dernier lieu les supports portant plus de deux outils avec 2 à 18% des pièces. La place de chacune de ces trois catégories ne se modifie pas dans chaque assemblage.

B. Le choix des supports sur éclat

1) Les types de supports

En raison des activités pratiquées sur le site dans chaque niveau, de nombreux types de supports sont disponibles à la retouche. Ils ne proviennent pas tous des systèmes de débitage.

- éclats ordinaires de plaquette de silex
- éclats Levallois en silex
- éclats de bifaces en silex ou en autres matériaux
- éclats de galets aménagés en quartz, quartzite, calcaire, basalte
- débris de silex de plaquette
- éclats et débris de galet et rognon de silex
- nucleus centripètes, prismatiques, globuleux
- nucleus Levallois

La part que prend chacun de ces types de supports potentiels dans la retouche est inégale. L'éclat en silex issu de plaquette est le support le plus sélectionné (de 50 à plus de 75%) car dans la roche la plus traitée et la plus collectée. L'usage de ce type d'éclat varie cependant irrégulièrement entre les niveaux et il est clair qu'il est proportionnellement moins utilisé dans les niveaux 4b et 4a.

Dix pour cent des outils sont sur éclat Levallois, part donc faible, même dans les niveaux 4a et 4b où le mode de débitage Levallois devient plus fréquemment employé.

Les outils sur les éclats de bifaces sont très rares, et disparaissent quasiment dans les niveaux 4b et 4a. Les outils sur silex en galet et rognon regroupent moins de 10% des pièces retouchées. Les produits de débitage constituent l'essentiel des supports des outils sur éclats, les autres étant secondairement utilisés.

2) La fréquence de la retouche par type de support

Pour chaque type de support, la fréquence des outils est très variable, mais toujours inférieure à la moitié du matériel. De nombreux éclats ont donc été abandonnés bruts ou utilisés tel quel.

Les éclats ordinaires sont les pièces retouchées les plus abondantes mais proportionnellement parmi les moins retouchées (10 à 35% des éclats ordinaires). La moyenne s'établit à environ 15%.

L'éclat Levallois est sélectionné diversement selon les niveaux mais c'est une des pièces à rester également le plus souvent brute. Seul le niveau 5b a permis de dénombrer 30% d'éclats Levallois retouchés. Dans les niveaux 5a à 4a, les éclats Levallois restent en général surtout bruts (5 à 10% d'outils).

Les éclats de bifaces et de choppers sont en général peu retouchés (5 - 15% en moyenne). Pour les premiers, l'importance de leur récupération dépend apparemment de leur fréquence dans l'assemblage. Ces éclats étant de moins en moins nombreux, ils peuvent être et sont de moins en moins sélectionnés. Leur choix est donc sans doute plus le fait du hasard que d'une volonté délibérée (morphologie recherchée). L'éclat issu d'un galet aménagé a une place variable mais également faible. Moins de 20% des éclats sont repris.

L'éclat de silex venant de galet ou de rognon est le type de support proportionnellement le plus transformé en outil, en général de 30 à 40% du matériel, alors que ce type de support est le plus rare dans l'activité de débitage. Cette fréquence élevée demeure la même des niveaux 7 à 4a, s'expliquant peut être par la meilleure qualité de la matière première, bien que cette dernière n'a pas été exploitée d'une manière vraiment différente de la plaquette, n'a pas été collectée en abondance et que son débitage s'est apparemment lui aussi totalement déroulé sur place.

Le débris est retouché diversement, à environ 10 à 15%. Le nucleus Levallois n'est retouché que très rarement et seulement à partir du moment où sa fréquence devient un peu plus importante parmi les pratiques de débitage (niveaux 4b et 4a). Pour les nucleus centripètes, prismatiques et globuleux, il en est de même. Moins de 10% des nucleus sont retouchés après le débitage et ce sont souvent, assez logiquement car les plus fréquents (choix ou non aléatoire) des nucléus centripètes.

De bas en haut de la séquence, une modification réelle des comportements vis à vis du choix des types de supports n'existe pas, même avec la transformation des comportements techniques qui apparaît dans les niveaux 4b et 4a avec l'emploi plus développé du mode de débitage Levallois.

Dans ces niveaux profonds, le silex est très nettement la matière première préférée (éclats de débitage). Le choix de l'implantation du site l'explique certainement. **Mais il n'y a pas d'exclusivité et une certaine liberté dans la sélection, pourvu que les pièces correspondent à ce dont on a besoin, explique la diversité des supports et ceci jusque dans le niveau 4a.**

C) Les types de supports et les critères de sélection

1) L'éclat ordinaire en silex de plaquette

Dans cette catégorie se regroupent des pièces de nature variée, entames, éclats plus ou moins corticaux, éclats sans cortex, éclats de débitage ordinaires ou, dans les niveaux 4b et 4a, quelques éclats de préparation de nucleus Levallois.

La dimension des éclats retouchés est variée. Mais la plupart se regroupe entre 20 et 60 mm pour la longueur et l'épaisseur et 5 et 20 mm pour l'épaisseur et ceci dans tous les niveaux. La tendance à la réduction des dimensions des produits de débitage, enregistrée entre les niveaux 7 et 4a, ne se reproduit pas lorsque l'on examine la taille du support de l'outil. L'éclat sélectionné a toujours les mêmes dimensions et reflète manifestement un choix. Le débitage produit, dans les niveaux 4b et 4a, davantage d'éclats petits, mais la retouche concerne toujours des supports dont les dimensions restent comprises entre 20 et 60 mm (petits éclats recherchés pour être utilisés bruts ?, débitage plus poussé avec plus de déchets ? ...). Dans tous les niveaux, plus l'éclat est petit, moins il y a de retouches, de même que pour les plus grandes pièces. **Un seuil minimum en dessous duquel l'éclat reste toujours brut est apparent, alors que certains grands éclats sont parfois retouchés.** Les supports ont été par contre sélectionnés dans toutes les catégories morphologiques et toutes les étapes de l'exploitation (tabl.56).

	racloir	encoche	grattoir burin	grattoir double	o.multiple	o.convergent
entames	3 - 1,4%	-	-	-	1 - 7,1%	-
éclat très cortical	20	1	3	-	1	3
	14,6%	7,1%	27,3%	60%	28,6%	25%
éclat peu cortical	51	6	3	6	4	8
	37,2%	42,9%	27,3%	60%	28,6%	25%
éclat non cortical	64	7	5	4	8	21
	46,7%	50%	45,4%	40%	57,1%	65,6%

Tabl. 56 : Le niveau 5b : types d'éclats ordinaires en silex de plaquette et types d'outils

2) L'éclat Levallois

Il n'y a apparemment pas un comportement sélectif évident face aux produits Levallois. Mais ils sont rares et la série est en conséquence statistiquement peu représentative. Ceux-ci sont en outre de dimensions peu variées.

3) Les autres supports

Ces supports sont sélectionnés alors que les produits de débitage sur silex sont abondants.

a) Les éclats de silex en rognon et galet

Une dimension minimum des éclats destinés à la retouche paraît toujours être l'élément le plus pertinent et elle s'établit à 30 mm dans tous les niveaux, comme pour les éclats ordinaires en silex de plaquette. Elle prouve donc que les critères de sélection sont identiques pour les éclats issus du débitage des plaquettes et de galets. Le résultat est estimé de la même manière.

b) Les éclats de biface

Bien que le nombre réduit de pièces empêche un examen précis des critères de sélection, la présence de retouche semble très liée à l'épaisseur de l'éclat. L'éclat de biface est en effet en général un éclat à bords très fins, donc très fragiles. Ce sont parmi les pièces les plus épaisses que sont sélectionnées les quelques supports. Les éclats de biface ne sont que des déchets de la fabrication des bifaces et appartiennent à une chaîne opératoire secondaire dans les activités. Ces éclats ne sont pas à priori obtenus dans le but de devenir des supports d'outils. Mais comme ils sont parfois retouchés, il semble qu'il faille admettre que leur sélection relève soit du fait du hasard parmi une population de produits disponibles, soit de leur similitude avec des caractères recherchés sur les éclats de débitage.

c) Les éclats des galets aménagés

Ces éclats et ces débris sont très fracturés et comme la plupart sont en quartz ou plus rarement en quartzite, il est probable que la fréquence d'outils soit sous-estimée. Aucun caractère spécifique ne peut être avancé pour expliquer le choix de ces pièces si ce n'est toujours une longueur minimum qui est de 25 mm. Par la fréquence très réduite et une épaisseur

rarement inférieure à 5-10 mm, ces éclats sont sans doute à considérer comme des supports d'appoint.

d) Les débris et les nucléus

- Les débris

Supports en général plus massifs, les débris retouchés attestent encore des mêmes critères de sélection que pour les autres pièces. Les débris de moins de 30 mm ne sont jamais retouchés. A l'inverse, parmi les débris ou fragments de plaquette de grande taille, un plus grand nombre porte un aménagement. Les choix dimensionnels se situent dans des valeurs comprises entre 30 et 70 mm. L'épaisseur n'est que rarement inférieure à 10 mm, sinon peut atteindre plus de 30 mm. Les outils les plus massifs ont en général comme support des débris car ce sont les pièces les plus épaisses disponibles.

- Les nucléus

La plupart des quelques nucleus repris en outil ont une longueur comprise entre 30 et 70 mm, rarement au-delà (quelques cas de 135 mm). L'épaisseur est toujours supérieure à 10 mm et fréquente jusqu'à 40 mm et elle peut aller exceptionnellement jusqu'à 80 mm. Ce sont donc plutôt parmi les plus petits nucleus que se rencontrent les quelques futurs supports, parce que, morphologiquement et dimensionnellement, ils se rapprochent le plus des éclats de débitage. Ils sont en outre la catégorie de nucléus la plus fréquente. Les nucleus Levallois retouchés ne sont que rarement plus petits que 30 - 40 mm de longueur et leur taille maximum atteint au plus 60 - 70 mm. L'épaisseur est de 10 - 15 à 20 mm.

Le choix des types de supports les plus rares semble obéir à des critères de sélection dimensionnels identiques à ceux des éclats de débitage en non seulement dû au hasard. **Le type de support importerait relativement peu, pourvu qu'il réponde aux conditions requises.** Ces conditions, les dimensions, ont sans doute comme explication des raisons fonctionnelles. Les pièces, autres que les éclats de débitage, sont toutefois des supports d'appoint, puisés parmi un assemblage disponible, par commodité ou par besoin.

D) Types d'outil, types de support

1) Les outils et le choix du support

- Les racloirs et les racloirs denticulés

Le choix des types de supports des racloirs, outil le plus abondant, illustre les choix des supports des outils en général. Les supports sont très variés dans tous les niveaux mais avec une préférence nette pour l'éclat de débitage.

- Les denticulés, encoches et becs

Le support principal est l'éclat ordinaire. Les autres types sont représentés d'une manière très variable avec une légère préférence pour les éclats de galets et rognon de silex et les débris. Il semble que les éclats les plus "massifs" et les plus épais soient choisis en premier lieu.

- Les outils convergents

Les outils convergents sont en priorité sur des éclats ordinaires sur silex en plaquette, des

éclats de rognons et galet de silex et des éclats de choppers et des débris.

- Les burins, grattoirs et perçoirs

La quasi totalité des supports est l'éclat ordinaire (50 - 80 %). Aucun de ces outils n'est sur éclat de biface, quasiment jamais sur des éclats de galets aménagés. Le débris est parfois très employé comme dans le niveau 5a avec 42,8% des cas.

Pour ces outils sont recherchés manifestement des supports plutôt épais. Il suffit alors d'une surface plane pour y aménager à une extrémité un grattoir ou un burin.

- Les outils doubles

Le support est avant tout l'éclat ordinaire et accessoirement les autres types.

- Les outils multiples

Les supports sont variés. Ce sont, mis à part les éclats ordinaires, les débris et dans les niveaux 4a et 4b, les éclats de rognon qui sont préférés.

2) Une sélection des supports différentielle selon les types d'outils

Les niveaux 7 à 4a montre une grande diversité des supports pour tous les types d'outils. L'éclat ordinaire est cependant le plus fréquemment utilisé, étant le produit le plus abondant. D'autres produits sont également récupérés et sont souvent retouchés en racloir, peut-être parce que c'est l'outil le plus fréquent. Cependant certains types d'outils sont davantage sur des supports épais comme les encoches, les grattoirs et les burins. Les éclats ordinaires les plus épais sont alors bien sûr sélectionnés en premier lieu, mais les débris ou les nucléus sont d'autres supports adéquats.

E) Chaînes opératoires de débitage et types de support

Les éclats totalement corticaux sont délaissés et de moins en moins retouchés du niveau 7 à 4a. Lorsqu'ils servent de supports d'outils, ce sont toujours des éclats extraits parallèlement à la surface corticale de la plaquette. Les éclats retouchés dont l'étendue corticale est envahissante ont une fréquence assez peu variable, entre 25 et 30% dans chaque niveau. Les éclats peu corticaux sont eux aussi davantage retouchés lorsque la surface de l'éclat est plane, accessoirement avec un dos patiné.

La fréquence des éclats non corticaux retouchés reste constante quelque soit le niveau et est de 20% environ. Les lames, quel que soit l'ampleur des zones corticales, sont très rarement retouchées.

Une sélection d'éclats indifféremment dans chacune des étapes du débitage apparaît dans tous les niveaux. Tout éclat est un support potentiel. La présence de cortex ne gêne donc pas. Toutefois, les éclats sans cortex sont nettement préférés (50% des outils). Pourtant les nucléus centripètes, ainsi que les nucléus prismatiques, montrent des schémas opératoires qui conduisent à une production fréquente d'éclats très corticaux. Pour quelle raison alors sinon un usage brut. De même, une dimension minimum de consommation a été relevée alors que des éclats très petits sont débités en quantité dans les niveaux 4b et 4a, si ce n'est pour un usage brut des petits éclats.

En définitive, **tous les éclats débités au cours du décortilage et du débitage sont potentiellement utilisables**. Il n'y aurait donc pas dans l'esprit des tailleurs de distinction réelle entre la phase de décortilage et celle de débitage confirmant ce qui a été observé sur les nucléus, à savoir une exploitation continue de la plaquette. Les futurs supports sont choisis plutôt selon des critères de dimensions précis (plus de 20-30 mm). Le débitage est alors sans doute orienté de manière à produire ces éclats, en fonction des blocs disponibles dans l'environnement. Pour cela, plusieurs modes opératoires ont été utilisés, complémentaires. La multiplication des petits produits dans les niveaux 4b et 4a s'explique soit par des raisons techniques, soit est peut être une preuve que la retouche n'est pas uniquement synonyme d'outil et que des éclats de petites dimensions ou autres ont été volontairement produits en grande quantité et utilisés bruts. Il en est de même pour les éclats corticaux extraits de nucléus dans les niveaux profonds.

IV. PHASE DE RETOUCHE DES PRODUITS : L'OUTILLAGE SUR ECLAT

L'outillage (pièces retouchées) regroupe environ 20% du matériel sauf dans les niveaux 6 et 7 avec en moyenne 30% des séries. L'outillage sur éclat totalise quant à lui entre 80 et 90% des outils.

La phase de retouche des produits est la dernière étape des chaînes opératoires qui se sont déroulées sur place. Elle semble justifier en partie le déroulement des différents schémas opératoires. L'essentiel des produits retouchés sont issus des activités de débitage dans tous les niveaux.

Certains bifaces sont plus des pièces bifaciales que de réels bifaces. La description de leur aménagement a été évoquée lors de l'examen des systèmes de façonnage.

L'activité de débitage, étant dominante, la phase de retouche de ses produits occupe la plus grande partie de l'activité de consommation, même si certains produits ont vraisemblablement été utilisés bruts.

A) Variations quantitatives de l'outillage sur éclat

	4a	4b	5a	5b	6	7	8
racloir	124	100	135	209	135	29	2
	61,4%	56,2%	56%	59%	54%	54,7%	40%
o.converg	25	30	41	61	39	4	1
	12,4%	16,8%	17%	17,2%	15,6%	7,5%	20%
denticulé	14	16	15	28	10	-	1
	6,9%	9%	6,2%	7,9%	4%	20%	
encoche	16	16	28	29	43	6	1
	7,9%	9%	11,6%	8,2%	12,1%	11,3%	20%

grattoir	7	7	7	9	6	2	-
	3,4%	3,9%	2,9%	2,5%	2,4%	3,8%	
burin	3	4	4	3	3	9	-
	1,5%	2,2%	1,6%	0,8%	1,2%	17%	
perçoir	6	2	5	4	6	-	-
	3%	1,1%	2,1%	1,1%	2,4%		
bec	5	3	6	11	7	3	-
	2,5%	1,7%	2,5%	3,1%	2,8%	3,6%	
troncature	2	-	-	-	1	-	-
	1%	-	-	-	0,4%	-	-

Tabl. 57 : Les types d'outils sur éclat

Les outils simples regroupent 60 à 80% des pièces et sont de plus en plus fréquents. Les outils doubles regroupent 15 à 20% et les outils multiples 5 à 15% du matériel.

Le racloir est l'outil le plus abondant, réunissant plus de 50% des outils simples et une majorité d'outils composites (tabl.57). Les outils convergents totalisent 10 à 20% des outils (second type en nombre). Ces outils réunissent à eux deux les deux-tiers de la panoplie de l'outillage.

Les denticulés et les outils à encoche représentent chacun 5 à 10% des outils. Les grattoirs ont une fréquence de 2 à 4%. Les burins sont rares (0,4 à 2,3%), les perçoirs entre 1,1% et 3%, enfin les becs moins de 5%.

Ces dernières catégories, les plus rares, conservent à peu près la même place tout au long de la séquence alors que les racloirs ont tendance à devenir de plus en plus nombreux (61,4% au niveau 4a) parmi les outils. Aucun outil n'apparaît ni ne disparaît de la panoplie de l'outillage tout au long de la séquence.

B) Les outils simples (fig.59 à 73)

1) Les outils à retouche continue sur un bord

a) Les racloirs

L'analyse des caractéristiques de cet outil à été entreprise globalement en raison de sa grande homogénéité constatée entre les niveaux 7 à 4a. Les observations énoncées valent donc pour chacun des niveaux.

- L'étendue de la retouche

Entre 37,1 et 58,6% des racloirs sont retouchés sur la totalité du bord tranchant. Dans 30% des cas, la retouche n'occupe qu'un tiers du bord. Les racloirs très partiels sont par contre presque absents (1 à 6%).

- Les types de retouche

Plusieurs catégories de retouche ont été distinguées.

Retouche ordinaire :

* marginale

- * ordinaire peu envahissante : semi-abrupte ou abrupte
- * ordinaire parfois envahissante : plate-oblique, plate-abrupte, plate-surélevée (reflechissement)
- * ordinaire envahissante
- * ordinaire composite (2 séries de retouche superposées)

Retouche écailleuse :

Devant l'absence de vraies retouches Quina, le terme écailleuse ou semi-Quina a paru mieux convenir pour désigner une retouche en escalier, très irrégulière et peu envahissante.

La retouche ordinaire est la catégorie la plus fréquente et ceci dans tous les niveaux. Elle concerne en moyenne 80% des racloirs. La retouche écailleuse est présente sur 5 à 7% des outils. Les retouches composites (plusieurs types associés) regroupent 3 à 14% des pièces. La retouche ordinaire a une incidence en général semi-abrupte, sinon abrupte. Elle est en outre courte, mais plus rarement marginale (3 à 15%). La retouche plate s'explique assez souvent par la morphologie du bord et épouse son incidence. La retouche transforme peu le contour du support qui conserve en général sa morphologie originelle. Aucune trace de réavivage ou reaffutage n'est en outre observable.

- Le racloir denticulé

Dix à 20% des racloirs présentent des microdenticulations. Ce tracé semble être le résultat de la disposition des retouches et de l'absence de rectification postérieure.

- La position du racloir sur le support

Les racloirs latéraux sont les types les plus fréquents, les racloirs transversaux et d'angle étant très rares. La retouche est presque systématiquement disposée sur un bord tranchant, très rarement un dos ou un angle. Le tranchant le plus long est choisi de préférence, qu'il soit en position latérale ou transversale. Le débitage ne conduisant pas à des produits courts, les racloirs latéraux sont en conséquence les plus nombreux. Les caractères morphologiques de la pièce importeront le plus et non l'orientation technique. Le racloir transversal n'existe vraisemblablement pas en tant que type distinct dans les assemblages. Lorsque le racloir est partiel, la retouche est sur une extrémité du tranchant.

- La morphologie du bord retouché

Le tracé du racloir est convexe dans 50% des cas, sinon rectiligne sur 25 à 30% des outils. Le racloir concave, distingué des encoches retouchées par l'ampleur et la taille de la concavité, a une proportion de 10 à 20% et existe dans tous les niveaux.

- La retouche et la section du bord

Près de 80% des retouches sont directes. Lorsque la retouche est située sur la face d'éclatement de l'éclat, cette dernière est presque systématiquement la face la plus bombée. Le choix dépendrait de la morphologie de la section du bord tranchant. Une vraie retouche inverse n'existerait que dans de rares cas (amincissement de la face plane). Lorsque la section du bord brut varie selon l'endroit de la pièce, la retouche devient alterne de manière à utiliser toujours la partie la plus convexe pour la retouche, permettant la régularité du bord retouché.

- Les racloirs bifaciaux

La retouche bifaciale est rare (2,3% dans le niveau 6, 7,4% dans le niveau 4b) et est utilisée le plus souvent pour l'aménagement d'un débris ou d'un fragment mince de plaquette cortical, donc sans doute par nécessité technique.

Dans le cas d'un fragment de plaquette, une première face est préparée par des retouches plus ou moins envahissantes, planes et peu nombreuses. Parfois un seul grand enlèvement biseaute le support. L'autre face porte un nombre d'enlèvements plus important, avec la superposition éventuelle de plusieurs séries, de taille de plus en plus courte, d'inclinaison plus oblique. La section du tranchant est dissymétrique.

Cette forme d'aménagement rappelle celle des bifaces. La section du bord retouché est plano-convexe. Cependant seul un bord est aménagé (jusqu'à la moitié de la périphérie du fragment) et il n'y a pas de volonté apparente de mise en forme générale de l'objet.

- Les dimensions des racloirs

La plupart des pièces ont une dimension comprise entre 20 et 60 mm, identique à celle de l'ensemble des outils sur éclat. Les plus grandes pièces sont les racloirs bifaciaux (jusqu'à 150 mm de long), sur débris de plaquette. Les épaisseurs des fragments de plaquette retouchés sont par ailleurs parmi les plus fines de la série des plaquettes (10 à 25 mm), confortant la sélection des plaquettes selon leur destinée.

Quelques pièces s'isolent des séries par leur fort allongement. Elles posent le problème de la distinction entre "lame retouchée" et racloir, bien que les lames restent le plus souvent brutes.

b) Les denticulés

Le denticulé est un outil composé d'au moins 3 encoches contigües. Les encoches sont dans 65 à 95% clactoniennes. Les encoches retouchées, mixtes ou l'association de ces deux types sur une même pièce sont rares.

Les encoches sont obtenues par une retouche ordinaire semi-abrupte et sont peu envahissantes. Aucun indice d'un façonnage successif d'un denticulé et d'un racloir n'est visible (Verjus, Rousseau 1986; Lenoir 1986).

Entre 40 et 60% des denticulés sont sur la totalité du bord du support, le plus long. Lorsqu'il y a un méplat, il est en général opposé au denticulé, comme pour le racloir.

c) Les outils à encoche

L'encoche est soit clactonienne (40 à 75%), soit retouchée (retouche marginale ou écailleuse), très rarement mixte. Toute encoche douteuse a été éliminée et seules celles étant de réels enlèvements volontaires ont été décomptées. Cet outil, très simple, n'enregistre aucune différence dans sa conception entre les niveaux. L'encoche est localisée le plus souvent sur le bord le plus long du support, en position mésiale ou sur les extrémités. Les dimensions des outils vont de 25 à 70 mm.

d) Les grattoirs

Le grattoir caréné est plus rare (moins de 50%) que le grattoir "plat" ordinaire. Le grattoir museau, lui aussi peu fréquent, utilise toujours un dégagement naturel du support, débris ou éclat. Certains sont des micro-museaux. Le front est pour la plupart ogival et étroit.

	4a	4b	5a	5b	6	7
grattoir en bout	6	5	4	7	4	1
grattoir museau	1	2	3	2	2	1
Total	7	7	7	9	6	2

Tabl. 58 : Les types de grattoirs (en nombre)

La retouche est ordinaire et certains fronts portent des écaillures superposées aux retouches, dues probablement à l'utilisation. La retouche surélevée est associée aux supports épais. Deux groupes de grattoirs se distinguent dans tous les niveaux : des grattoirs courts sur des supports plus larges que longs, souvent épais et sur débris, et des grattoirs allongés, souvent sur éclats.

La recherche de supports relativement massifs pour les grattoirs est attestée par le nombre de pièces ayant des épaisseurs comprises entre 10 et 25 mm, valeurs nettement supérieures à la moyenne des outils. La variété des supports contraste par ailleurs avec le semblant d'uniformité dans la manière de faire et les retouches. Le grattoir est un outil dont la disposition sur le support semble "opportuniste".

2) Les outils convergents

a) Les pointes et les racloirs convergents

Comme pour les racloirs, les pointes et les outils convergents ont été étudiés tous niveaux confondus en raison d'une relative homogénéité des séries. Les différentes catégories de la liste type de F.Bordes n'ont apparemment pas de réalité tangible à Orgnac 3 (retouche identique, morphologie de la pièce retouchée identique quel que soit la position de la retouche vis à vis de l'axe technique). Il est apparu plus pertinent de décrire globalement les caractéristiques des aménagements de ces outils qualifiés d'outils à bords convergents.

- L'aménagement des bords

L'aménagement des deux bords revêt un grand nombre de combinaisons possibles :

- dans les types de retouches utilisées
- dans l'association retouche + encoche sur un même bord ou sur chacun des bords
- dans l'association retouche + denticulé ou de deux denticulés
- dans la possibilité de laisser subsister unilatéralement un bord brut, tranchant ou méplat

* La retouche

C'est la solution adoptée la plus fréquente, avec une retouche ordinaire oblique et semi-abrupte. Elle concerne à elle seule 37,1 % des pièces en moyenne, et au moins sur un bord. Elle est suivie par la retouche ordinaire abrupte épaisse mais avec seulement 12 % des pièces.

Les autres morphologies de retouches sont la retouche écailleuse totalisant moins de 3 % des pièces, la retouche envahissante rectifiée par de petits enlèvements courts, la retouche marginale, la retouche envahissante, la retouche plate, ou l'association de plusieurs types de retouches. Toutes ces dernières catégories sont observables sur moins de 6 à 7 % des pièces.

Les types de retouches sont indépendants de leur position sur le support (bord gauche ou bord droit).

* Dans environ 10 % des cas, la pointe est obtenue par l'aménagement d'un denticulé ou d'une encoche sur au moins un des deux bords sinon sur les deux.

Le denticulé est dans la plupart des cas dégagé par encoche clactonienne, rarement par encoche mixte, pour un cas par encoche retouchée. Les encoches envahissent moyennement le support et sont d'obliquité semi-abrupte à abrupte. L'encoche, quant à elle, est également clactonienne, d'incidence et d'envahissement de même variété que le denticulé.

* Environ 15 % des pièces présentent un aménagement unilatéral. Pourtant l'extrémité convergente du support témoigne, par des écrasements, de l'usage de la pointe de la pièce et de son appartenance à la catégorie des outils convergents. Si la forme de l'éclat le permettait, il semble qu'un bord tranchant a été fréquemment laissé brut.

L'existence de telles pièces est la preuve que l'éclat ou le support en général peut être sélectionné en fonction de l'outil à y façonner (éclat triangulaire), pour un aménagement le plus réduit possible des seules zones nécessaires. Cette pratique est attestée dès les niveaux profonds.

La fréquence de chacune de ces combinaisons est identique dans chacun des niveaux. Par contre, l'aménagement par des retouches des deux bords convergents devient de plus en plus fréquent des niveaux 7 à 4a, ainsi que les types de retouches employés et leur régularité.

Dans le niveau 6, il n'y a quasiment pas deux pièces identiques dans leur aménagement. Dans le niveau 5b, quelques associations privilégiées commencent à apparaître.

- un aménagement par retouches ordinaires semi-abruptes sur les deux bords : 13,5 % des cas
- une association retouches ordinaires semi-abruptes et retouches abruptes épaisses (11,8%) sur l'un ou l'autre bord
- une association de retouches ordinaires en position latérale droite opposées à un tranchant (8,4 %)

Dans le niveau 4a, ces mêmes combinaisons regroupent encore une plus grande proportion d'outils.

Dans le niveau 6, 23,1 % des outils convergents sont aménagés bilatéralement par les mêmes retouches mais à la différence des niveaux 4b et 4a, chaque type de retouche concerne une seule pièce. Dès le niveau 5b et surtout 4a, il y a une répétition, un choix privilégié dans l'association de quelques types de retouches.

Signalons enfin que la retouche écailleuse ne s'observe que sur moins de 3 % des outils, bilatéralement ou associée avec la retouche ordinaire, la plus fréquente.

Sur l'ensemble des séries, la retouche affecte la totalité du bord pour au moins un des deux côtés (environ 50% des pièces). Sinon, elle est partielle ou réduite. L'éclat sélectionné étant fréquemment triangulaire, l'aménagement peut être limité.

Toutes les combinaisons dans la morphologie des bords, qui en découlent, sont possibles. Pourtant trois d'entre elles sont plus fréquentes en moyenne :

- * les 2 bords convexes 31,8 %
- * un bord convexe et un bord concave 20,5 %
- * un bord convexe et un bord rectiligne 23,1 %

La retouche est disposée en position directe sur les deux bords dans 55,3 % des cas ou

35,6 % sur un seul bord. Dans 90,9 % des cas, la retouche est directe sur au moins un bord. Les 10 % restant associent une multitude de combinaisons dont la plus fréquente est la retouche inverse (21,6 %) mais toujours sur la face la plus bombée de la pièce. La retouche inverse sans raisons morphologiques apparentes ne représente que 2 % des cas.

La retouche bifaciale n'est observée que sur 5,4 % des outils et le plus souvent sur un seul bord. Là encore, dans la plupart des cas, ces retouches sont sur un fragment de plaquette. Ces outils n'ont pas été classés parmi les bifaces pour plusieurs raisons.

- deux bords ne sont pas nécessairement aménagés totalement bifacialement. Un fragment de plaquette porte des tranchants naturels qu'il n'est pas toujours nécessaire de reprendre autrement que par une petite retouche partielle.

- l'extrémité est pointue ou avec un tranchant transversal, mais aucun aménagement particulier n'est apparent.

- on ne peut pas réellement parler d'une mise en forme bifaciale. Les retouches sont peu envahissantes. Le cortex couvre les deux faces et jusqu'à la pointe.

- il y a que la mise en valeur de deux tranchants et c'est leur convergence qui donne une pointe. Les retouches sont courtes et plusieurs séries peuvent se superposer.

- les plaquettes sélectionnées sont très fines (>10 mm)

Ces pièces pourraient être des formes intermédiaires entre l'outil convergent unifacial sur éclat et l'outil-biface par un aménagement discontinu d'un fragment de plaquette. La finesse du support ne permettrait qu'un aménagement réduit et localisé.

- La pointe de l'outil

L'angulation de la pointe de l'outil convergent varie entre 30 et 90°, ce qui signifie que ces outils revêtent des réalités très diverses dans chaque niveau. Les histogrammes montrent que trois catégories existent, dénommées en fonction de l'effilement plus ou moins marqué de l'extrémité :

- * les pointes : l'angle de la pointe varie de 30-40° à 60°

- * les outils convergents : de 60° à 80°

- * les raclours adjacents : 90° environ

La place de chacune de ces catégories diffère selon les niveaux. Ainsi le niveau 5b se caractérise clairement par une forte proportion d'outils avec une pointe de 70-80°, alors que pour le niveau 6, les trois types sont représentés à égalité.

Ces catégories paraissent être liées en grande majorité à la plus ou moins grande ampleur de l'aménagement et à la forme du support, ce qui ne rejette pas l'idée qu'elles ont été recherchées. Ainsi, la retouche marginale, peu rectificatrice, est associée souvent à des raclours adjacents sur des éclats rectangulaires et comme l'aménagement de l'outil convergent perturbe peu la forme du support, la diversité des angulations des pointes est très grande. Il est possible que l'éclat soit sélectionné en fonction de l'outil désiré, d'où un aménagement en général peu envahissant. Sur certaines pièces, la retouche a parfois profondément entamé la morphologie originelle du support. Dans ce cas, les outils sont les plus pointus. Il y a donc lieu de penser qu'il a pu y avoir à la fois utilisation de la morphologie de l'éclat par une sélection adéquate du support et aménagement poussé lorsque nécessaire. Les trois types reconnus sont sans doute une réalité morphologique (fonctionnelle) qui ne s'explique pas seulement par une sélection de supports de formes différentes.

Il en résulte la coexistence :

* d'outils peu aménagés par des retouches diverses, souvent partiels, dont la forme du support est celle de l'outil, avec une convergence des bords proche de 90° : racloirs convergents ou adjacents. Ils sont les plus nombreux.

* d'outils dont la forme très pointue, recherchée, a nécessité une transformation profonde du support par des retouches plus étendues, plus souvent ordinaires et abruptes épaisses ou écailleuses que marginales : racloirs convergents et pointes.

- Les dimensions : outils convergents et bifaces

Les outils convergents ont des dimensions très dispersées et le nuage de points montre une relation entre la longueur et la largeur de l'objet. Celles-ci ont été relevées l'outil orienté selon sa morphologie, c'est à dire la pointe en position distale. Les valeurs vont de 20 mm à 100-120 mm pour la longueur dans tous les niveaux.

Les plus grands outils convergents et les plus petits bifaces ont des dimensions en partie communes, autour de 80 mm. Dans ces niveaux, où les bifaces sont des pièces peu abondantes, la présence d'outils convergents de taille identique à certains bifaces pourraient être un argument à l'idée d'une substitution fonctionnelle, d'un outil façonné à un outil sur éclat. Il est clair que le biface dans les niveaux 7 à 4a est un objet rare et que la fonction qu'il occupait dans des assemblages à bifaces abondants a bien du se reporter sur d'autres outils ou des parties actives d'autres pièces, sauf si les fonctions que remplissaient cet outil ont disparu ou se sont modifiées. Les outils convergents pourraient faire office de remplaçants, par leur morphologie similaire. Mais le rôle du biface a pu être très bien reprise par un outil de forme totalement différente (zones actives fonctionnelles et non toute la forme du biface).

b) Les perçoirs

Le perçoir est un outil bilatéral, mettant en valeur une pointe très effilée. A l'inverse de l'outil convergent, seule l'extrémité présente un aménagement. Il n'y a donc que très rarement une mise en valeur envahissante de la pièce.

Le perçoir est dégagé soit par des retouches, soit par des encoches ou des denticulés avec une très grande diversité de combinaisons. Il apparaît toutefois quelques associations privilégiées présentes dans chacun des niveaux : retouche continue (21 %), retouche contigue à un méplat (24%) et retouche continue opposée à une encoche (23%). Le perçoir est fréquemment sur un support triangulaire, en bout.

c) Les becs

Le bec est une "pointe" dégagée par deux encoches contigues ou une encoche et des retouches continues. Il y a parfois utilisation d'une encoche naturelle.

Les becs dégagés par des encoches clactonniennes restent cependant les plus fréquents (50 à 100 %). Par contre, lorsque l'encoche est contigue à une retouche continue, elle est plutôt retouchée.

Le bec est sur un bord tranchant, plus rarement sur un méplat. Ce bord est indistinctement le plus long ou le plus court du support. L'existence de becs dégagés en utilisant une encoche naturelle prouve que dans ce cas présent, la localisation de l'outil dépend des caractères morphologiques de l'éclat. Les tailles sont assez homogènes, entre 30 et 50 mm. L'épaisseur du support est comprise entre 15 et 20 mm.

d) Les burins

Le burin est aménagé selon des procédés extrêmement simples et distinguer les enlèvements de burins de fractures accidentelles a été parfois difficile. Seules les pièces indiscutables ont été retenues, sous-estimant peut-être la place du burin dans les séries. Quatre catégories ont été observées en fonction de la position des enlèvements et de ce fait la position du biseau du burin : le burin plan, le burin d'angle droit, le burin dièdre, le burin d'angle et plan. Les deux premiers types sont plus habituels (2 à 5 pièces par niveau).

*** le burin plan**

Le ou les enlèvements sont disposés sur une des faces du support, en général celle la plus convexe, le nombre des enlèvements variant de 1 à 3. Pour une seule pièce, il est de 8. La morphologie des enlèvements est laminaire et leur extrémité présente souvent un réfléchissement. L'enlèvement butte en effet rapidement sur la face trop plane. Le biseau est au point d'intersection entre ces enlèvements et une fracture transversale droite, pour un cas le talon. L'utilisation de la fracture comme plan de frappe est d'autant plus fréquente que le support est souvent un débris ou un fragment de nucléus.

*** le burin d'angle droit**

Le ou les enlèvements sont de profil, emportant une partie du bord tranchant ou d'un méplat. Le nombre des enlèvements varie entre 1 et 3 pour la plupart des burins, 4 à 6 pour quelques uns, surtout si le support est un débris épais. Le plan adjacent est une fracture ou un talon. Les enlèvements sont peu envahissants sauf pour une pièce où le coup de burin a emporté une partie du bord de l'éclat.

*** le burin d'angle et plan**

Sur deux pièces, les enlèvements se disposent à la fois sur le profil et sur une face du support dégageant un tranchant convexe ou incurvé. Le nombre des enlèvements est de 3 à 7. L'angle du biseau de ces burins est de 90°.

*** le burin dièdre**

Cette catégorie ne réunit que deux pièces. Le biseau est dégagé par l'intersection d'une fracture et de un ou deux enlèvements. Son angle est beaucoup plus fermé. Le burin dièdre n'est pas d'axe. Pour l'une des deux pièces, c'est la rencontre de deux fois un enlèvement qui dégage le biseau. Pour la seconde, c'est l'intersection de trois enlèvements et d'une fracture. Les enlèvements sont toujours peu envahissants, voir très courts sur la pièce, même si ils sont légèrement laminaires.

Le burin est un outil dont la disposition sur le support est très "opportuniste". La petite taille des enlèvements ne modifie pas la forme du support. Celle-ci est au contraire utilisée. La localisation des enlèvements est assez dépendante de ce qu'offre le support comme plans de départ.

Si on oriente le burin avec son biseau, en position distale, trois catégories d'outils sont apparentes : des pièces courtes, des pièces peu allongées et des pièces très allongées, la catégorie moyenne étant la plus fréquente tous niveaux réunis. L'épaisseur, quant à elle, est très regroupée autour des valeurs de 10 à 20 mm.

C) Les outils composites

1) Les outils doubles

a) Les associations

Les outils doubles consistent dans la plupart des cas en l'association de deux racloirs, ou du moins un des deux outils est un racloir.

Jusque dans le niveau 6, le racloir est présent dans 50% des cas sur un outil composite. A partir du niveau 5b, il l'est sur 75% des outils doubles. Sa fréquence dépasse alors largement celle pour les outils simples. Le racloir est par ailleurs souvent combiné avec une encoche.

- niveaux 8-7-6
 - racloir + encoche
 - racloir double
 - racloir + outil convergent

Les autres combinaisons regroupent un assez grand nombre de possibilités.

- niveaux 5b à 4a

Les catégories les plus nombreuses restent identiques mais le racloir double se multiplie. Le racloir et le denticulé, l'encoche double apparaissent dans les assemblages.

b) Les termes de l'association pour chaque outil

- Le racloir

Le racloir est associé à tous les autres types d'outils. Ses caractéristiques ne se distinguent pas de celles lorsqu'il est un outil simple. C'est toutefois un outil davantage simple que double.

- L'outil convergent

Cet outil peut être potentiellement combiné à tous les autres types. C'est aussi en priorité un outil simple. L'association la plus courante est avec le racloir ou un autre outil convergent.

- L'outil à encoche

L'encoche est souvent associé avec un autre outil et en particulier un racloir dans la moitié des cas ou un grattoir. Dans ce cas, l'encoche est adjacente ou opposée au grattoir.

- Le denticulé

Il est le plus souvent associé à un racloir, sinon il est seul.

- Le grattoir

Le grattoir est très souvent associé à un autre outil, et en particulier un racloir ou une encoche. L'encoche est contigue au grattoir ou sur l'extrémité opposée, retrécissant la base du support. Le racloir est adjacent, donnant un grattoir à bord retouché.

- Le burin

Le burin est rarement seul sur un support. Un racloir peut être localisé sur un des bords de manière à stopper l'envahissement de la chute de burin.

- Le perçoir, le bec

Ces deux outils sont seuls sinon associés à un racloir.

Ces observations conduisent à concevoir l'outil composite comme un outil à part

entière ou une réunion d'outils selon les cas. Les associations ne paraissent pas toutes avoir la même signification. En effet, le racloir, l'outil convergent, le denticulé sont des outils avant tout simples. Par contre, l'encoche est très rarement seule sur un support. De même le grattoir et le burin sont souvent contigus à un racloir, qui, dans ces cas, n'est peut-être pas à considérer dans les mêmes termes qu'un racloir simple mais plutôt comme un élément de l'outil grattoir ou burin.

Dans ce cas, il y aurait à la fois des outils simples, des outils doubles et de "faux" outils doubles qu'il faudrait considérer comme des types à part entière, associant plusieurs zones retouchées que nous considérons comme différentes. Parallèlement, des associations, ponctuelles, dues au hasard, cohabiteraient dans chaque niveau (aménagement successif ou indépendant d'outils sur un même support).

De toute évidence, le raisonnement sur les seules fréquences comparées des outils simples et doubles ne paraît pas avoir grande signification.

Les dimensions de ces outils varient de 20 à 100 mm, sinon le plus souvent entre 30 et 60 mm.

2) Les outils multiples

L'association de plus de trois outils sur un même support recouvre plus de 68 combinaisons différentes. La plupart d'entre elles sont souvent représentées par une seule pièce et seulement dans certains niveaux.

Dans 80% des cas, trois outils sont sur le même support, plus rarement quatre ou cinq. Six outils ne se voient que sur deux pièces.

Certaines associations se répètent :

- grattoir + racloir, encoche ou denticulé (25 à 50%)
- burin + racloir (10%)
- outil convergent dégagé par plus de trois outils
- racloir + tous les autres types (80 à 90% des cas)

Le racloir est un des outils de la plupart des outils multiples et le racloir triple est très fréquent. Le racloir et l'encoche sont des outils également fréquemment associés (15 à 25%). Les dimensions sont comprises entre 30 et 70 mm et jusqu'à 100-120 mm dans le niveau 5b.

Les outils sur éclat montrent une grande uniformité, quantitative et qualitative, entre les niveaux 8 à 4a. **Le racloir est de loin l'outil le plus fréquent**, qu'il soit simple, double ou multiple. La retouche est sur la totalité du bord ou partielle. Elle transforme peu le support, ce dernier ayant peut-être une forme proche de l'outil recherché. L'outil convergent vient en seconde position. Son aménagement obéit à des règles de plus en plus répétitives tout au long de la séquence. La retouche transforme plus ou moins le support et des pièces d'effilement varié se distinguent. La plupart sont des racloirs convergents, rarement déjetés. Le support est souvent à l'origine de forme triangulaire. Les autres catégories d'outils restent rares et leurs caractéristiques ne se modifient pas entre les niveaux. Le grattoir est souvent combiné avec un autre outil.

CONCLUSION : LES NIVEAUX 8 à 4a

L'activité de débitage produit 90% des supports potentiels d'outils. Seuls 15 à 30% sont retouchés. L'activité de façonnage est secondaire et ne concerne que peu de bifaces et galets aménagés dans les assemblages.

Les systèmes de façonnage sont identiques dans tous les niveaux. Les systèmes de débitage montrent une grande diversité et la place des différents modes opératoires pratiqués permet de distinguer trois ensembles de niveaux.

Le niveau 8, le plus profond, est difficile à analyser en raison du très petit nombre de pièces récoltées (moins de 20). Cependant, les caractéristiques observées le font se rattacher aux niveaux les plus profonds.

- niveaux 8, 7 et 6 :

Cinq modes opératoires distincts coexistent, observés sur les nucléus (par ordre d'importance).

- * nucléus centripète
- * nucléus prismatique
- * nucléus globuleux
- * nucléus "plans"
- * nucléus "mixtes"

Le débitage par enlèvements centripètes est le plus courant. La surface de débitage est séparée de la zone du plan de frappe par une arête périphérique. Le débitage s'effectue selon un plan ou en volume (nucléus "discoïdes"). Les nucléus "plans" et "mixtes" semblent être des variantes de ce mode de débitage. La variabilité de l'angle de frappe permet d'obtenir des produits très divers et une gestion d'intensité inégale des nucléus.

Les nucléus prismatiques ont un aménagement sommaire et le débitage est unipolaire, bipolaire ou entrecroisé sur un ou plusieurs plans.

- niveaux 5b et 5a :

Un sixième mode opératoire s'ajoute aux cinq autres : le débitage Levallois. Il ne regroupe toutefois que moins de 10% des nucléus. Les nucléus centripètes sont toujours les plus nombreux. Trois modes opératoires au moins sont basés maintenant sur l'exploitation d'une surface avec deux faces sécantes. Le plan de frappe est peu couvrant mais avec une densité d'enlèvements qui indiquerait une préparation soignée. La surface de débitage est ou non totalement décortiquée. Les nucléus prismatiques restent très corticaux.

- niveaux 4b et 4a :

Les six types observés précédemment sont toujours présents mais la part des nucléus Levallois représente maintenant 40% des pièces. Il est difficile d'estimer la proportion des éclats Levallois ou issus de la préparation dans l'assemblage. Les nucléus à deux surfaces sécantes sont toujours les plus nombreux. Avec la multiplication des nucléus Levallois et corrélativement la diminution du nombre de nucléus centripètes peu décortiqués (sauf dans le niveau 4b), les surfaces de débitage sont dans l'ensemble très productives.

Deux groupes de nucléus s'opposent donc, indiquant des objectifs de production différents : des nucléus de conception et de concept Levallois, et des nucléus à aménagement sommaire ou/et dont le débitage est opportuniste, utilisant les potentiels du bloc (nucléus prismatiques et globuleux).

L'analyse des éclats n'aboutit pas apparemment à la conclusion que d'autres modes de production existent dont les nucléus auraient disparu du gisement.

Les outils sur éclats sont les outils les plus fréquents. Les supports sont prélevés surtout parmi les produits des chaînes opératoires du débitage et à tous les étapes de la production. Les déchets de taille des outils façonnés sont accessoirement récupérés lorsque leurs caractéristiques les rapprochent de celles des éclats de débitage. La diversité du débitage, et donc des manières de faire, fournit tous les types de supports recherchés. Cependant la récupération d'éclats des activités de façonnage indique que les Hommes n'ont pas hésité à aller chercher des déchets de façonnage et qu'il n'y a pas totale distinction entre les deux systèmes de débitage et de façonnage bien qu'il n'existe sur aucune pièce un façonnage et un débitage confondu.

Les outils sur éclat les plus fréquents sont les racloirs et les outils convergents, mais d'autres types donnent une image diversifiée à la panoplie de l'outillage.

Les sept niveaux profonds offrent donc de nombreux points communs et les différences constatées paraissent plus quantitatives que réellement qualitatives. Elles s'expliquent peut-être plus par des différences d'activités que par des traditions techniques variées. Mais la perdurance de caractères au cours du temps est peut-être aussi la preuve de l'existence de courants culturels régionaux subsistant sur de longues périodes. La venue régulière de groupes humains sur un site, intéressés par la matière première avoisinante, le gibier ..., se matérialiserait par des réponses techniques et typologiques communes.

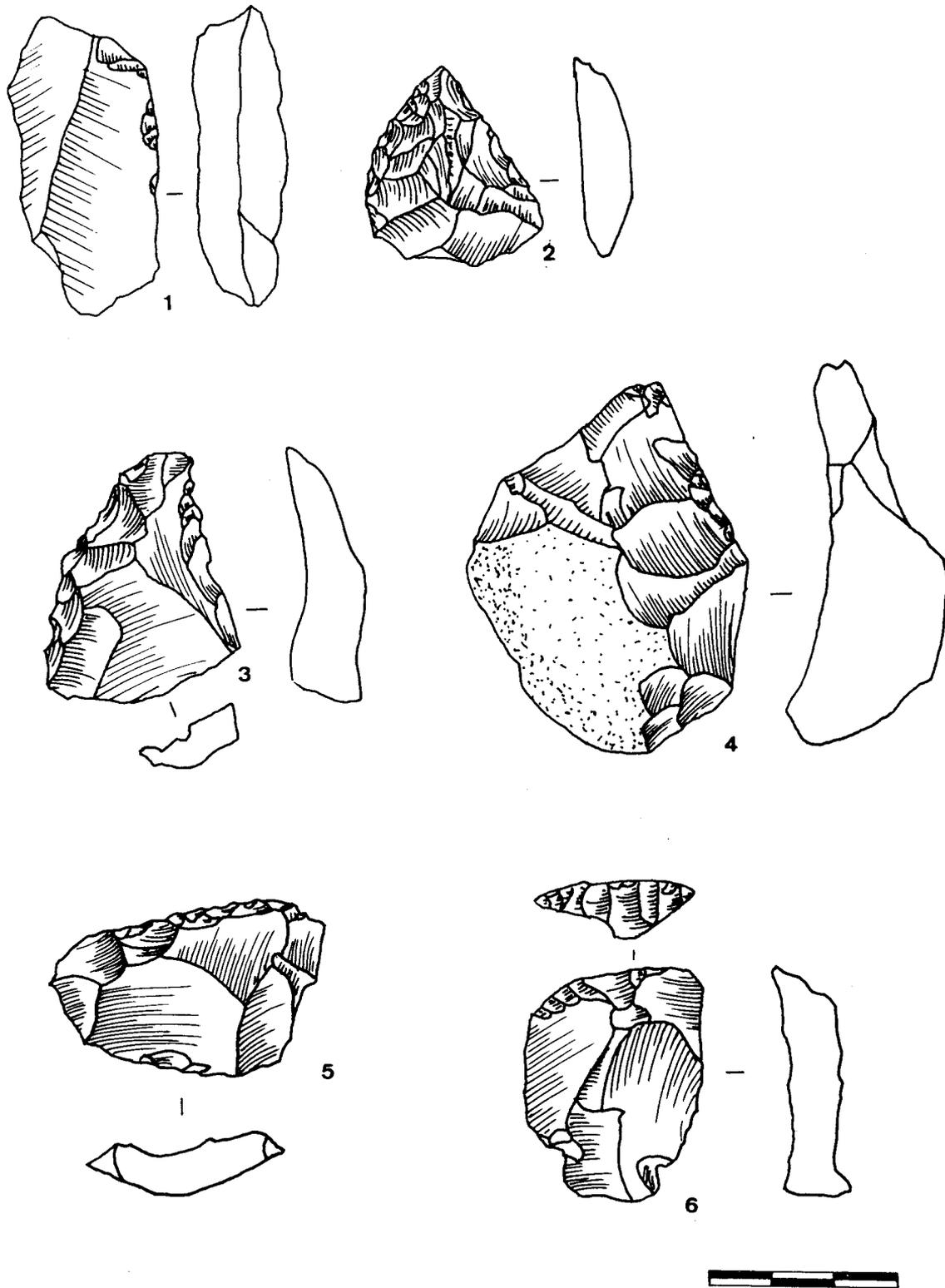


Fig. 59 : Niveaux 8 (n°1, 2 et 5) et 7 (n°3, 4 et 6) (silex) : n°1 : éclat à retouches discontinues, n°2, 3, 4 : outils convergents, n°5 : racloir transversal, n°6 : grattoir à base encochée (dessin O. Bernardini).

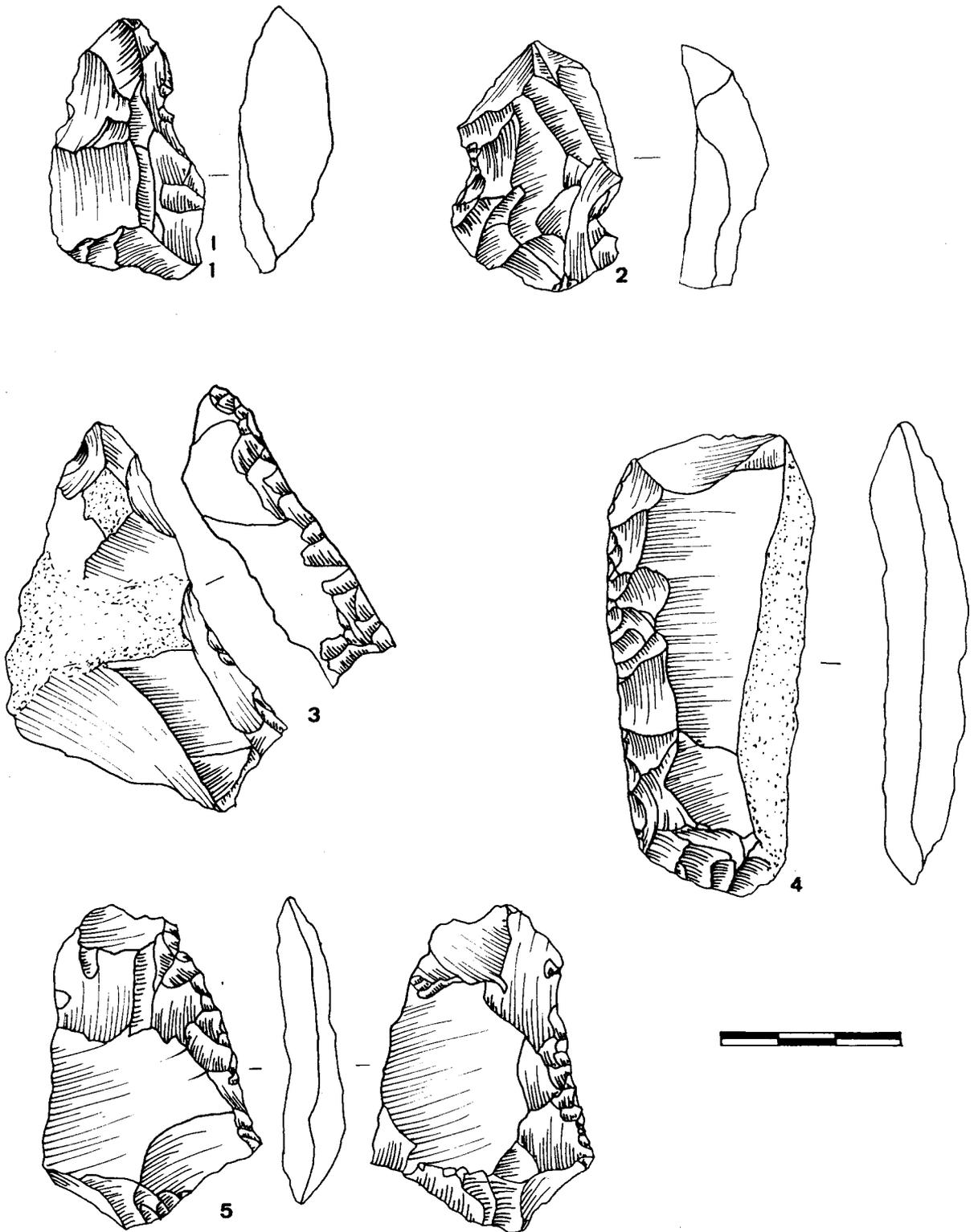


Fig. 60 : Niveau 6 (silex) : n°1, 2 : éclats à encoche, n°3 : outil convergent, n°4, racloir sur éclat laminaire, n°5 : racloir bifacial (dessin O. Bernardini).

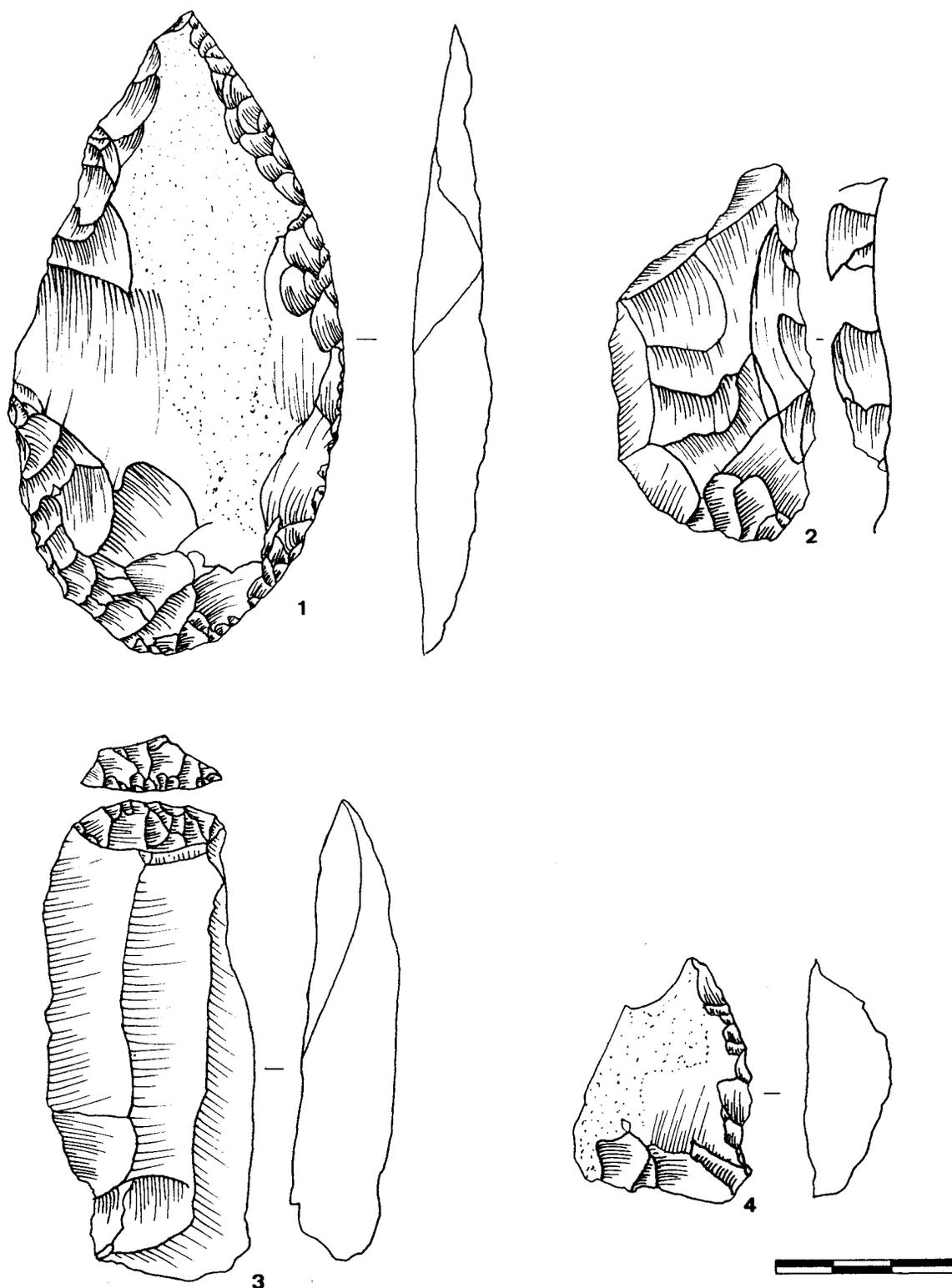


Fig. 61 : Niveau 6 (silex) : n°1 : outil convergent à retouches écailleuses envahissantes à la base, n°2 : racloir bifacial partiel, n°3 : grattoir caréné, n°4 : racloir (dessin O.Bernardini).

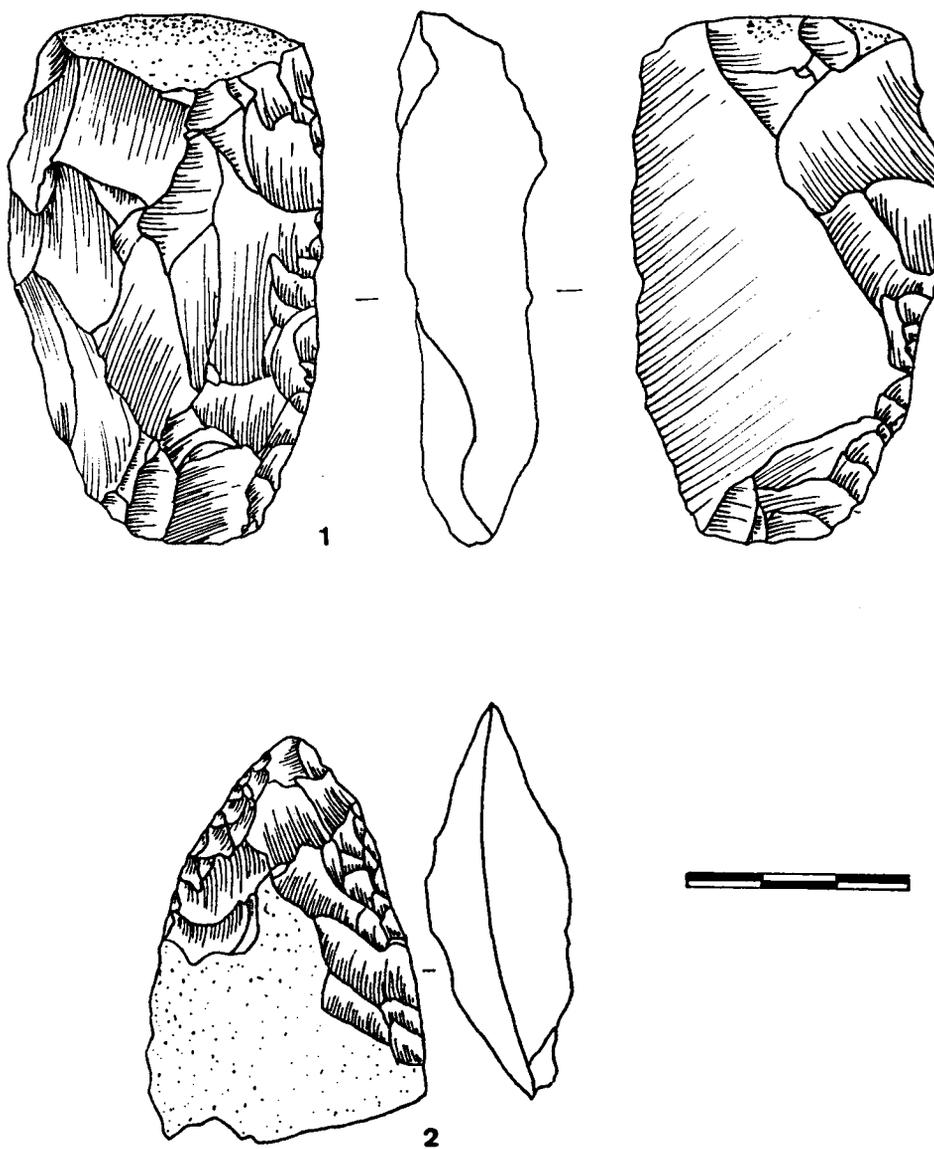


Fig. 62 : Niveau 6 (silex) : n°1 : racloir bifacial, n°2 : outil convergent (dessin O.Bernardini).

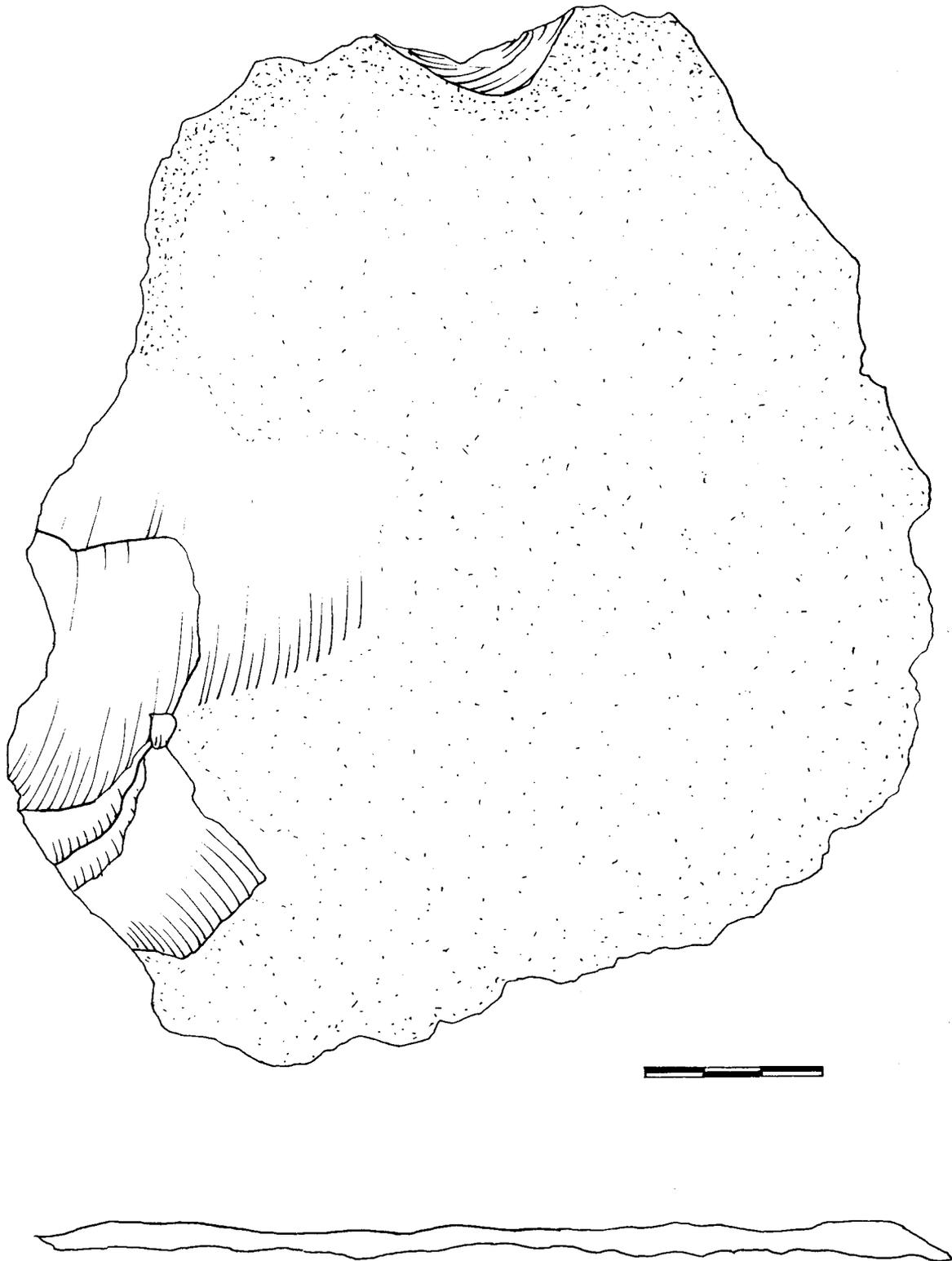


Fig. 63 : Niveau 5b (silex) : n°1 : grand éclat de silex de plaquette retouché (dessin O.Bernardini).

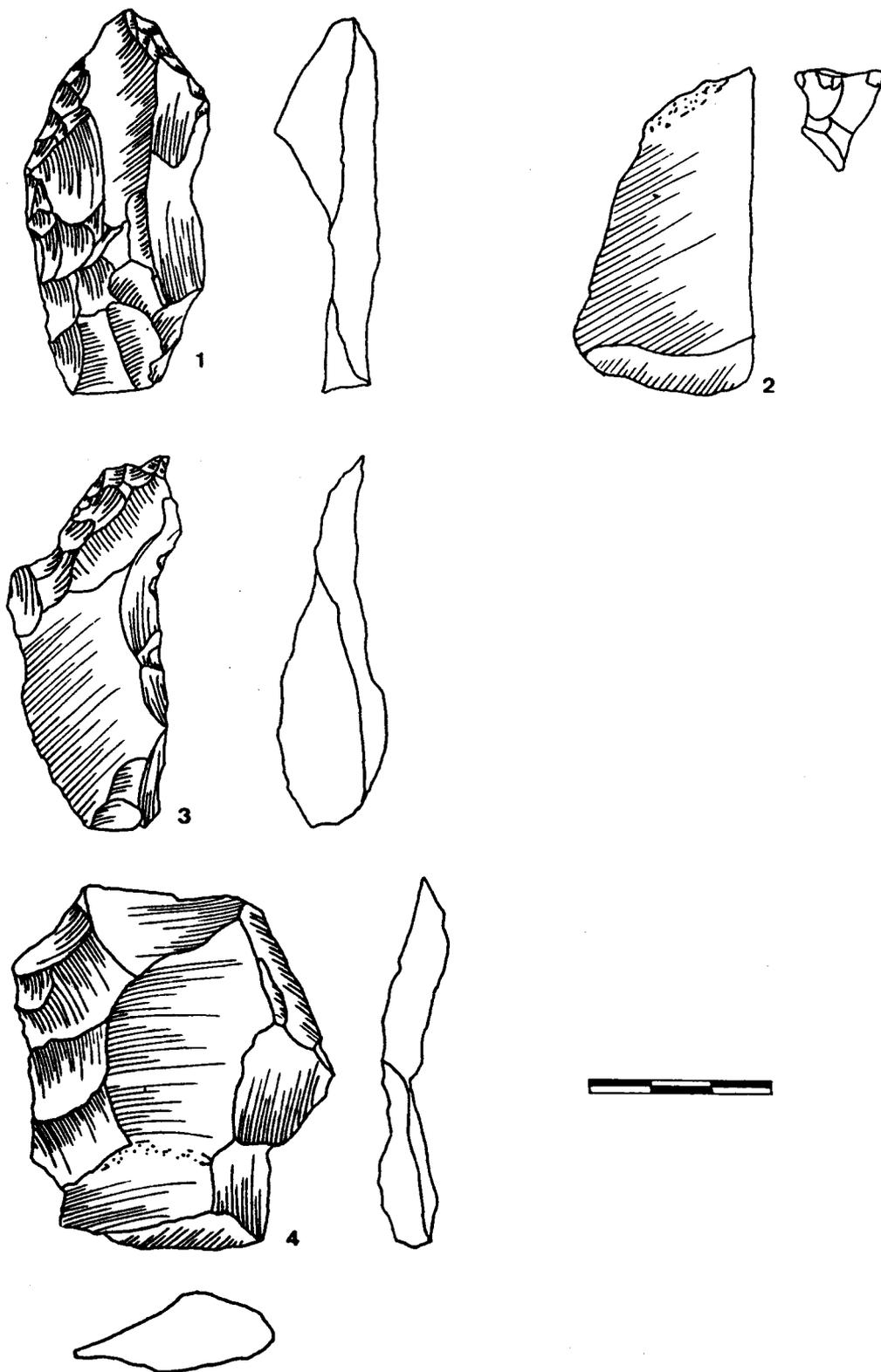


Fig. 64 : Niveau 5b (silex) : n°1 : racloir double, n°2 : burin, n°3 : outil convergent partiel ou perceur, n°4 : éclat Levallois (dessin O. Bernardini).

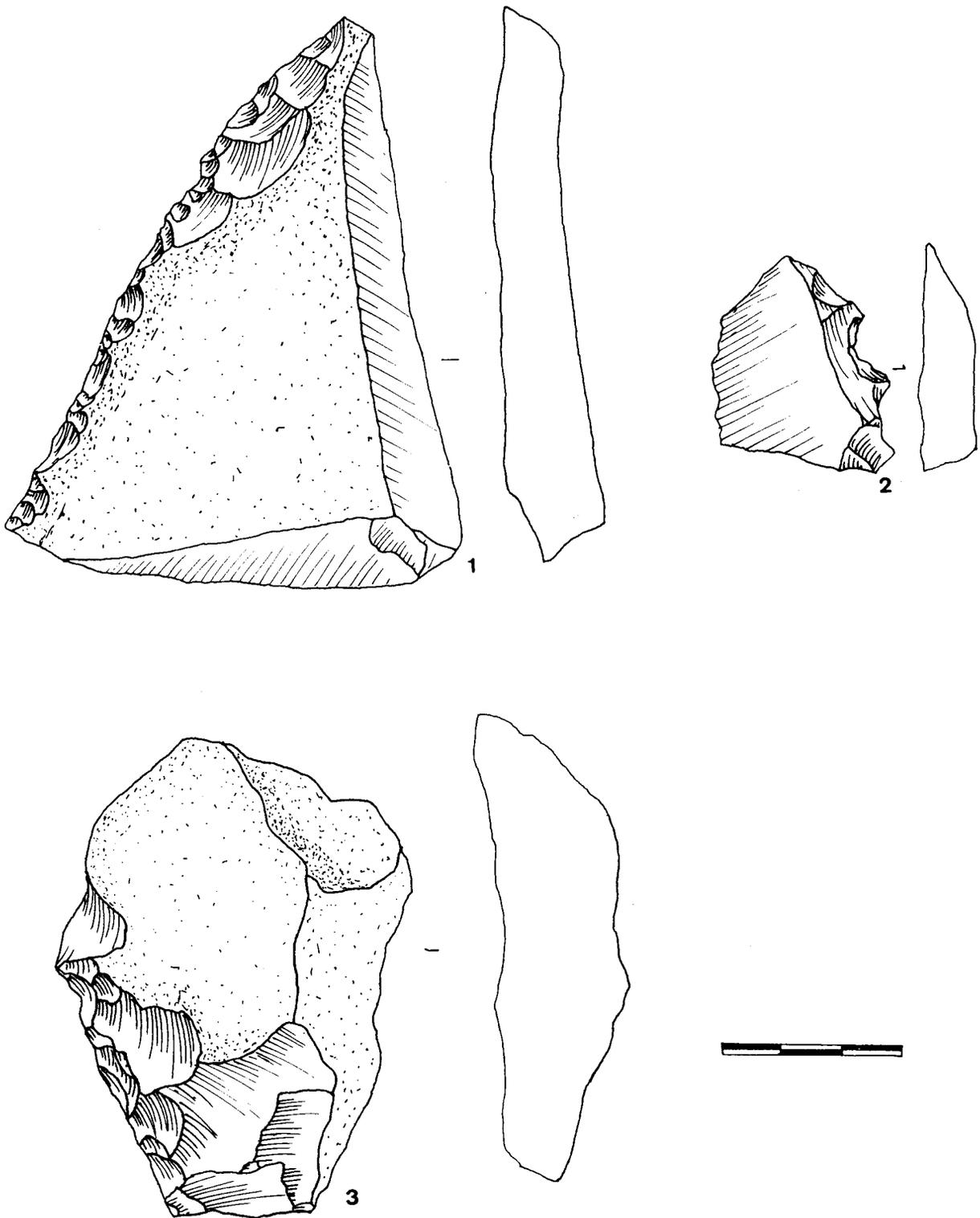


Fig. 65 : Niveau 5b (silex) : n°1 : racloir sur grand éclat de plaquette, n°2 : denticulé, n°3 : racloir (dessin O. Bernardini).

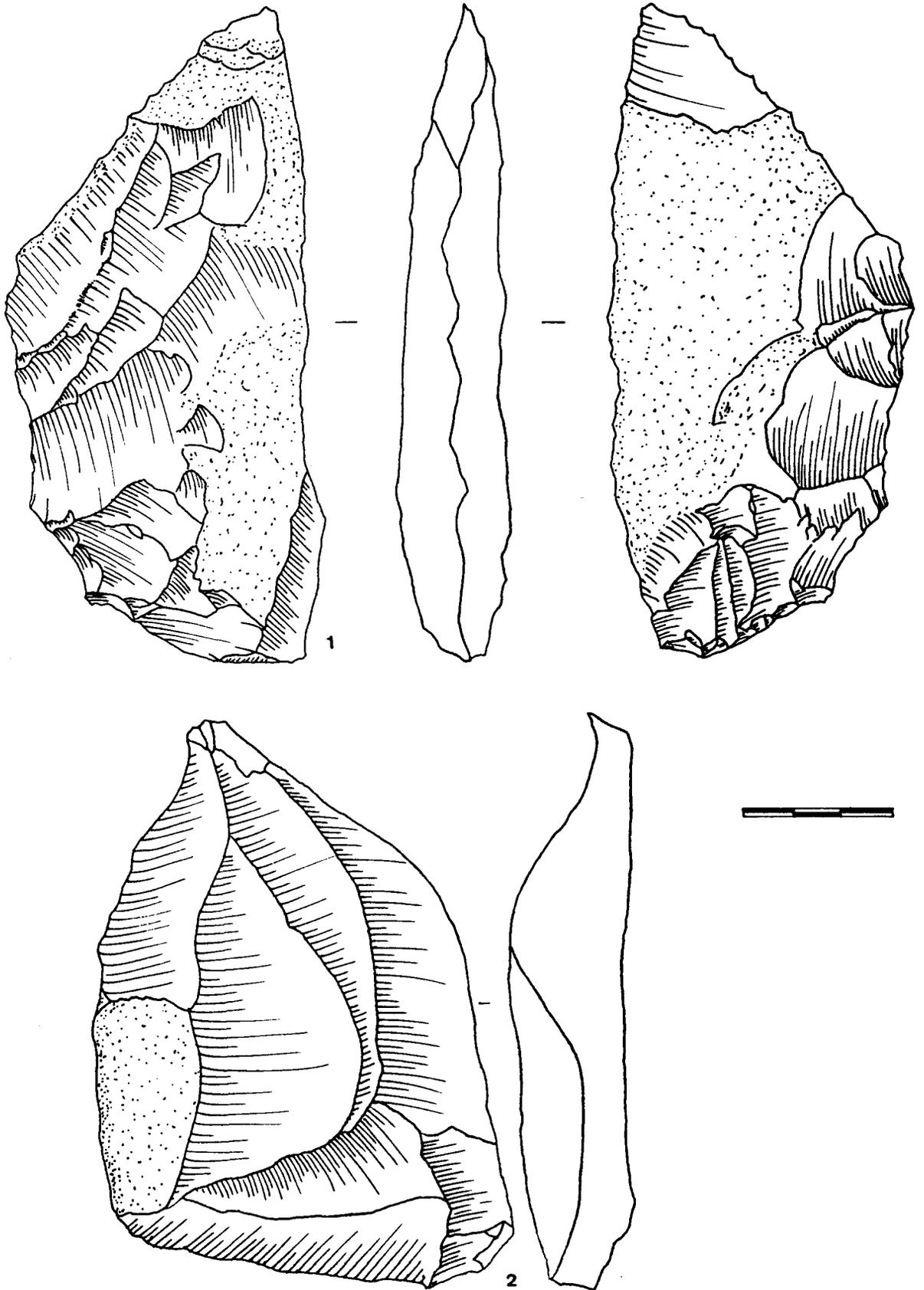


Fig. 66 : Niveau 5b (silex) : n°1 : racloir bifacial sur fragment fin de plaquette de silex, n°2 : éclat épais en silex (dessin O. Bernardini).

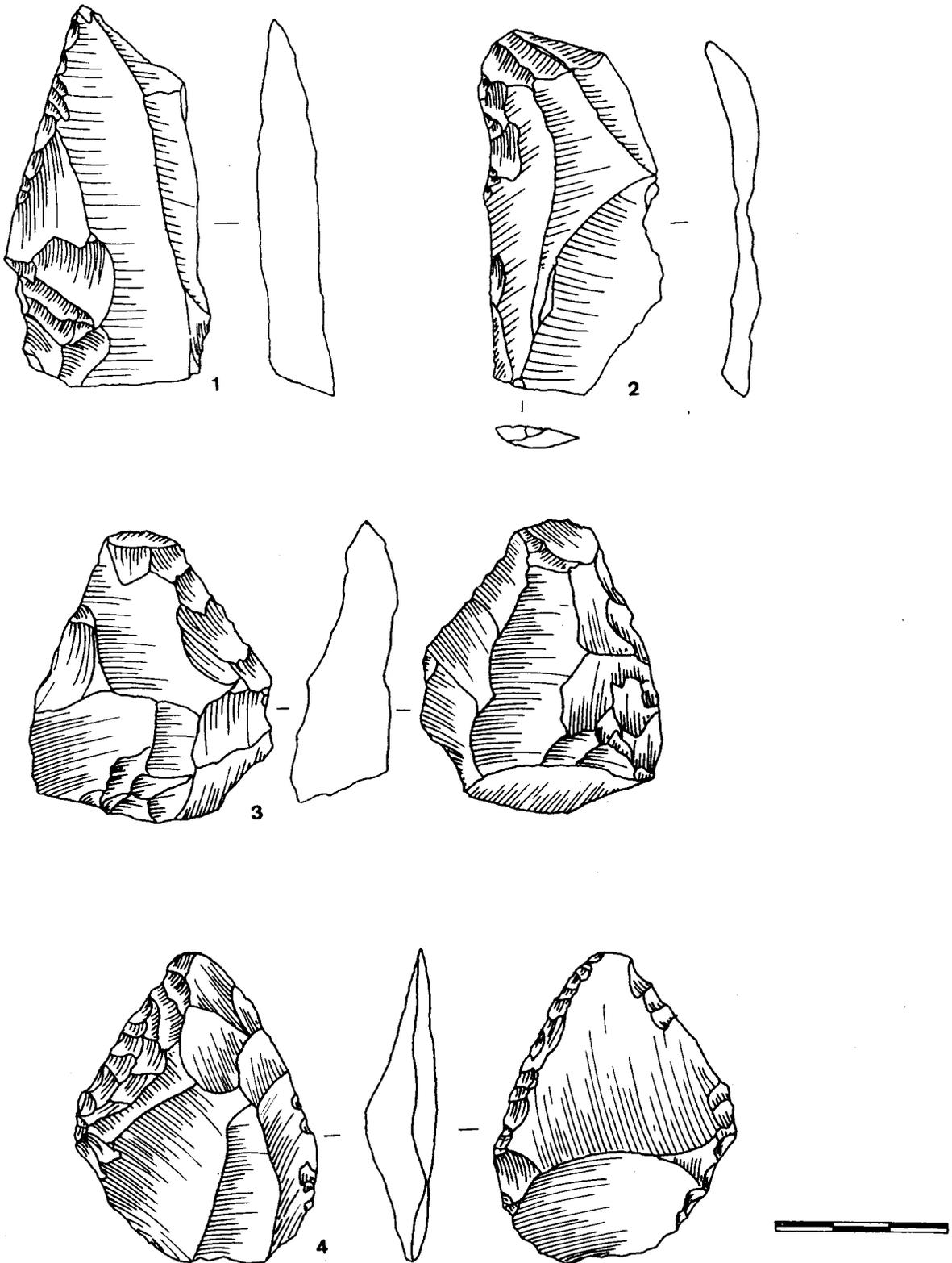


Fig. 67 : Niveau 5b (silex) : n°1, 2, 3 : racloirs, n°4 : outil convergent (dessin O.Bernardini).

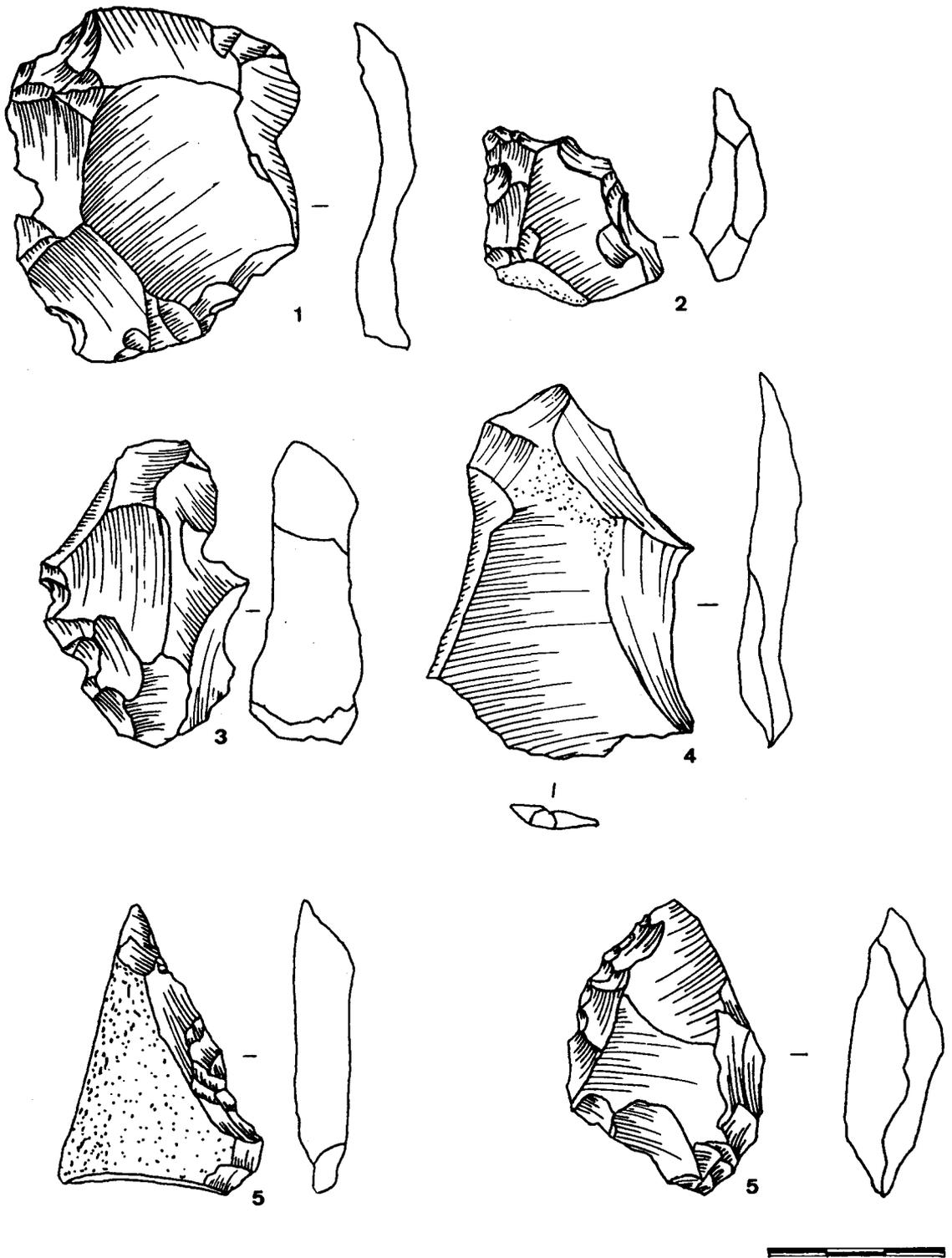


Fig. 68 : Niveau 5b (silex) : n°1, 3, 4 : éclats Levallois, n° 2 : denticulé convergent, n°5 : racloir ou outil convergent unilatéral, n°6 : racloir double (dessin O.Bernardini).

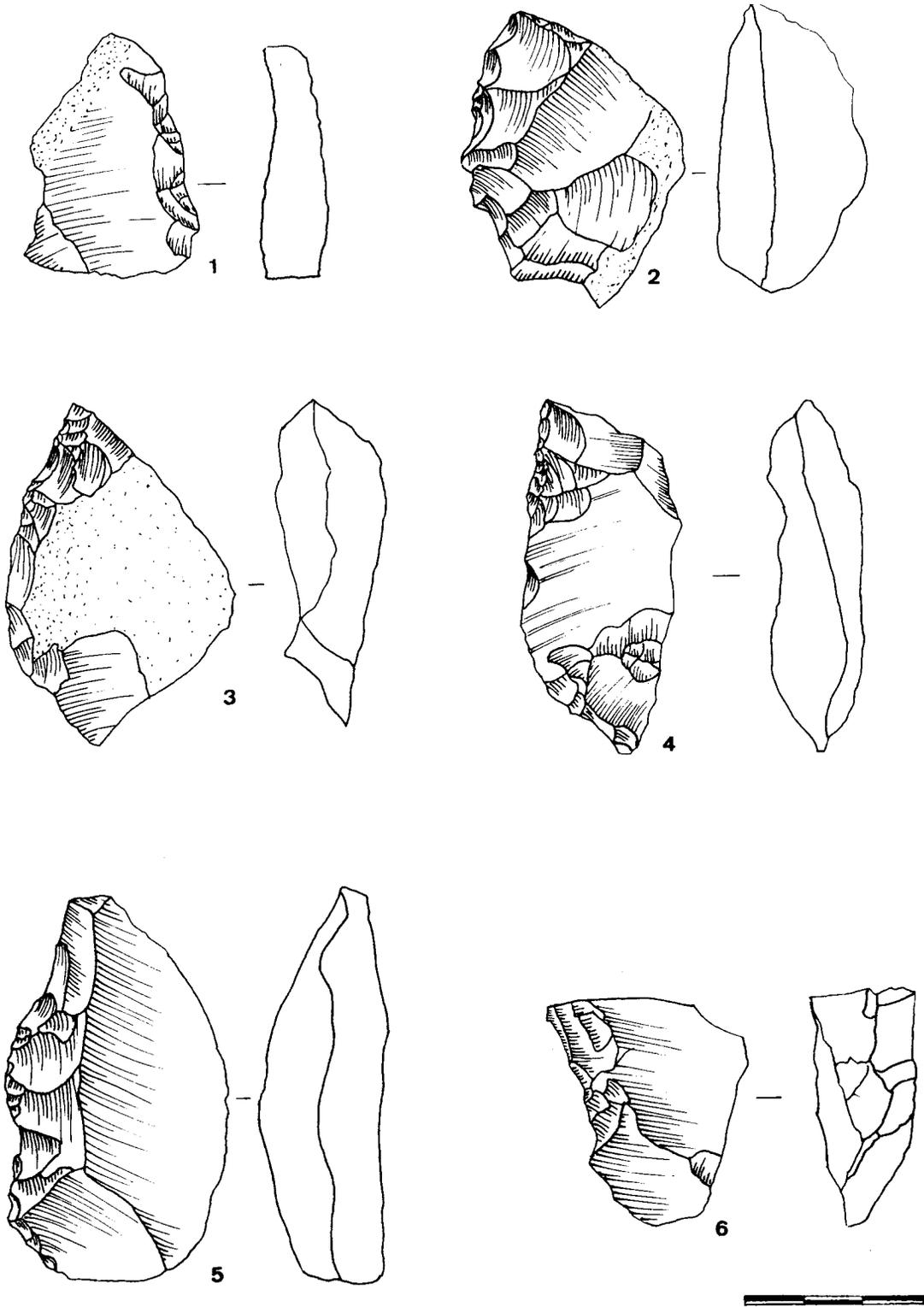


Fig. 69 : Niveau 5a (silex) : n°1, 2, 5 : racloirs, n°3, 4 : outils convergents partiels, n°6 : burin d'angle (dessin O. Bernardini).

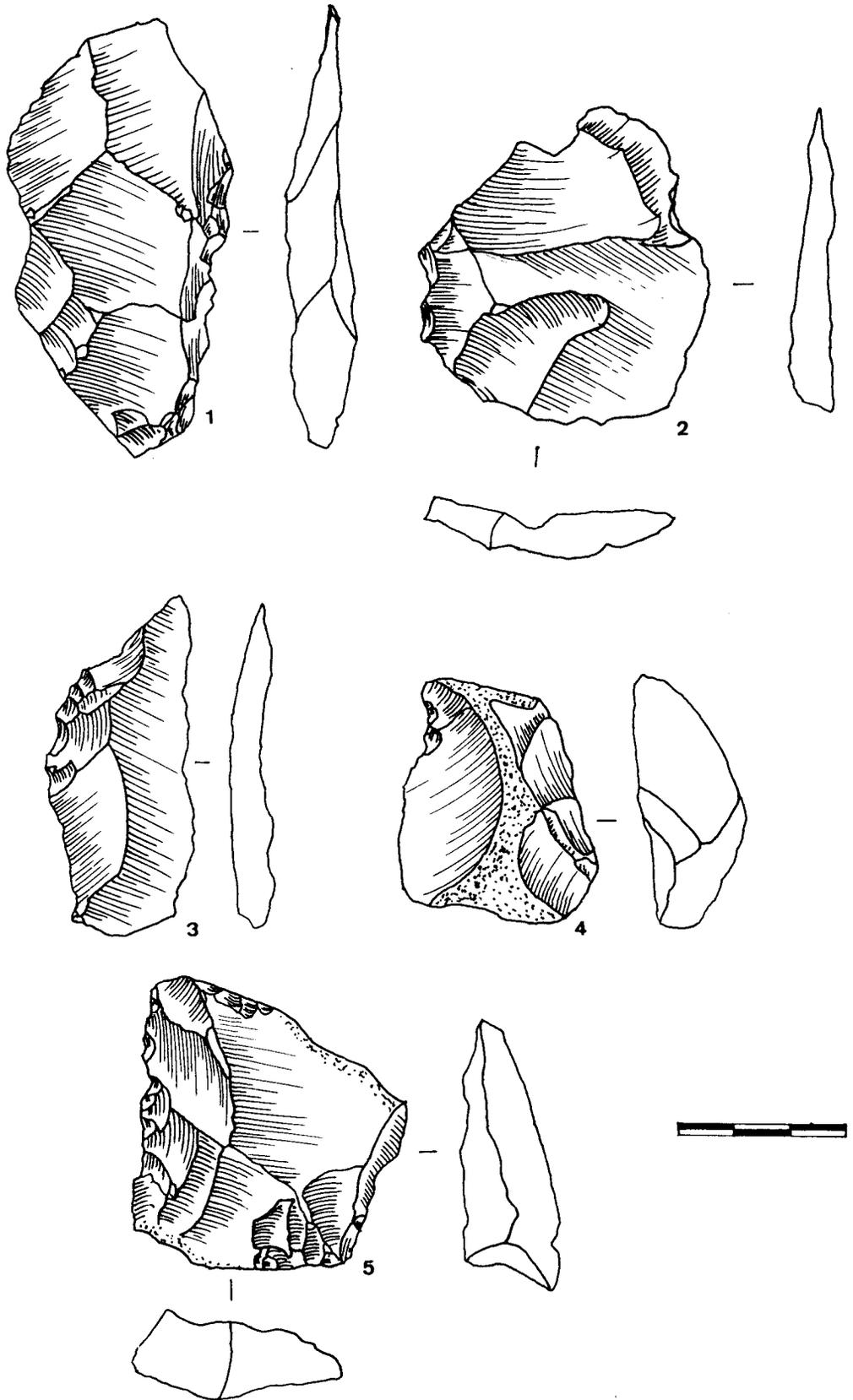


Fig. 70 : Niveau 4b (silex) : n°1, 3 : racloirs, n°2 : éclat Levallois, n°4 : encoche retouchée, n°5 : racloir double ou déjeté (dessin O.Bernardini).

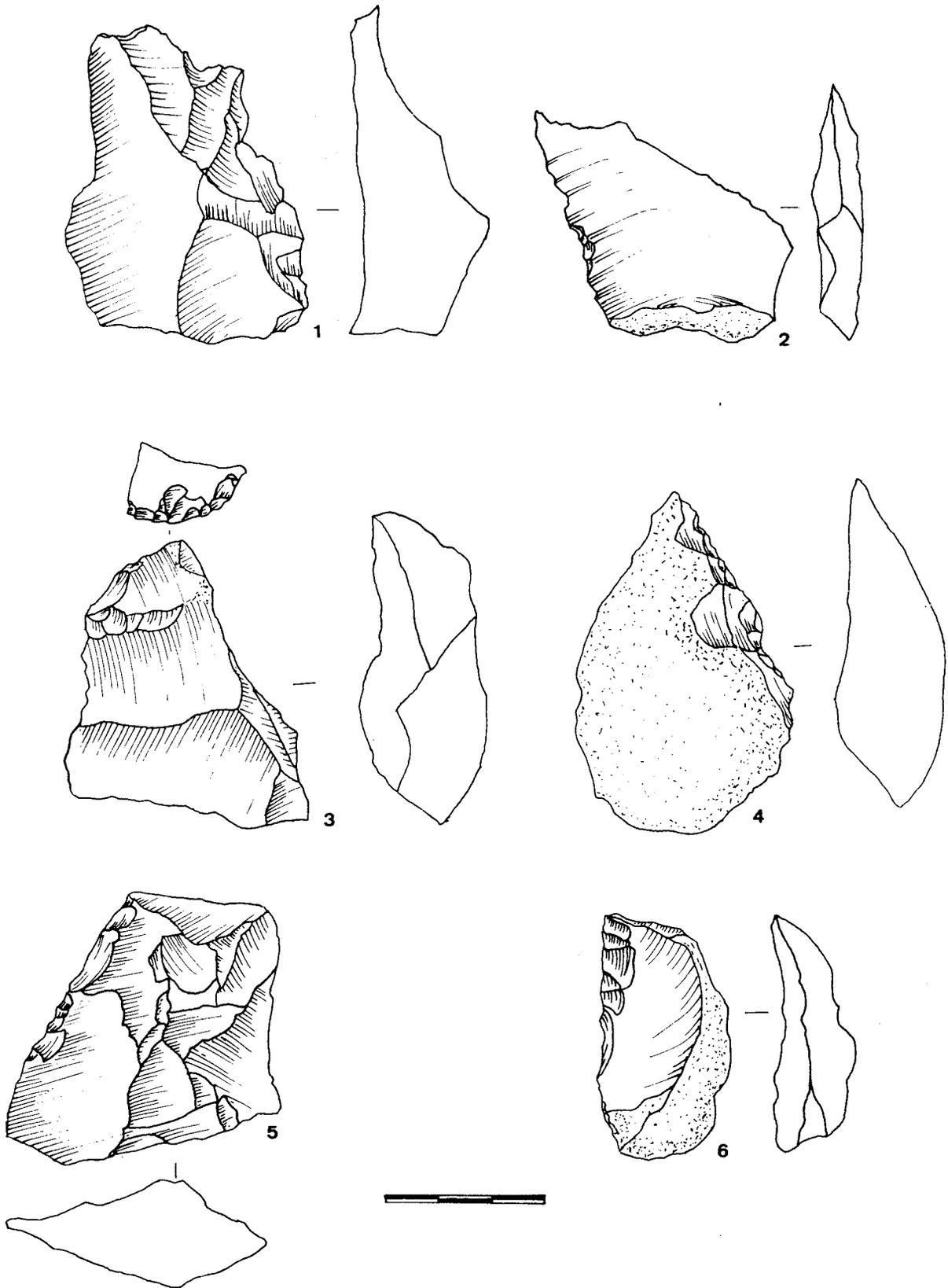


Fig. 71 : Niveau 4a (silex) : n°1 : denticulé, n°2 : encoche retouchée, n°3 : retouches sur extrémité abrupte, n°4 : racloir ou outil convergent unilatéral, n°5 : racloir partiel, n°6 : racloir (dessin O. Bernardini).

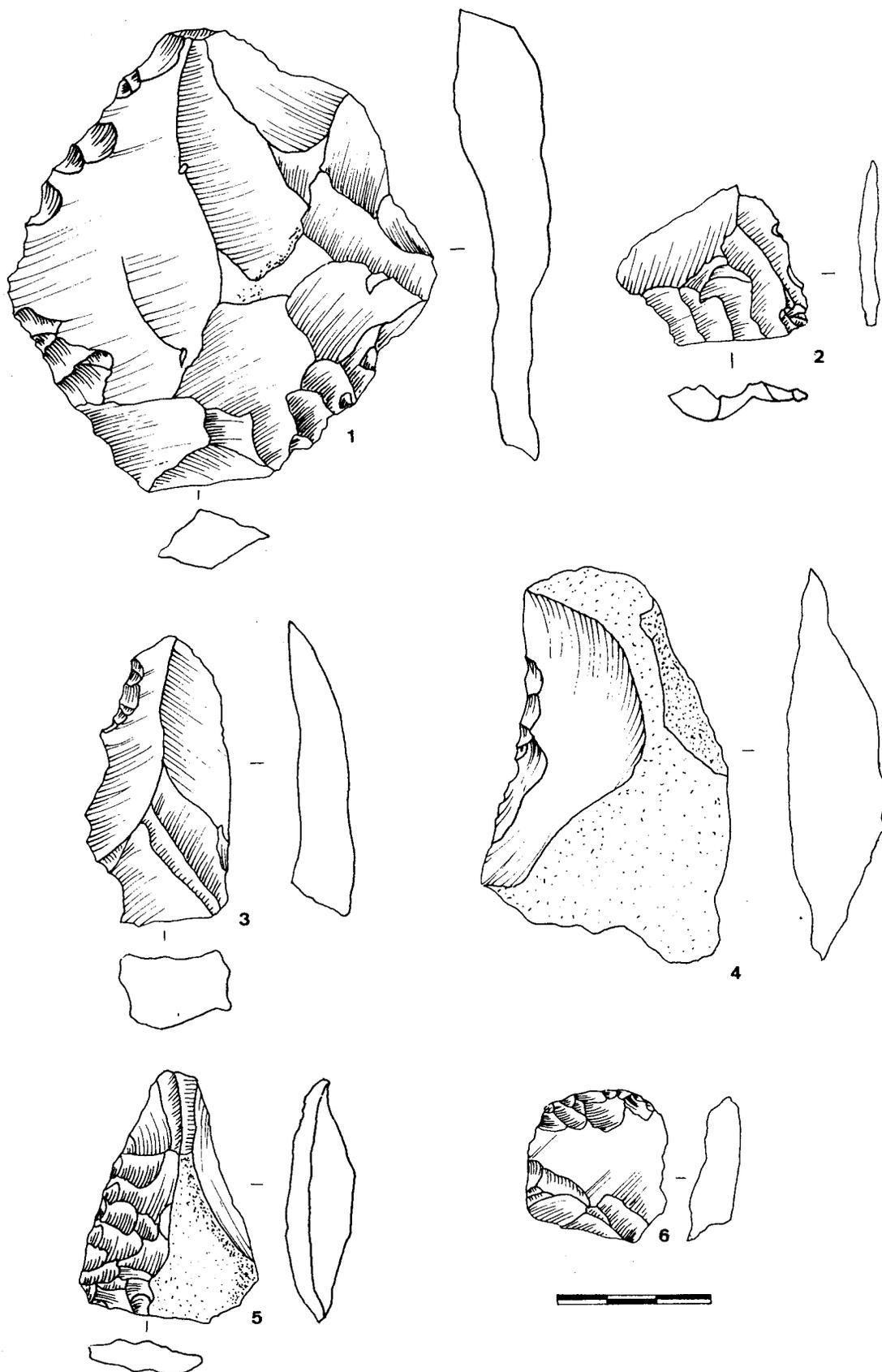


Fig. 72 : Niveau 4a (silex) : n°1 : retouches discontinues sur grand éclat, n°2 : éclat Levallois, n°3 : encoche retouchée ou racloir partiel, n°4 : racloir partiel, n°5 : racloir envahissant à retouches scalariformes, n°6 : racloir transversal ou grattoir (dessin O. Bernardini).

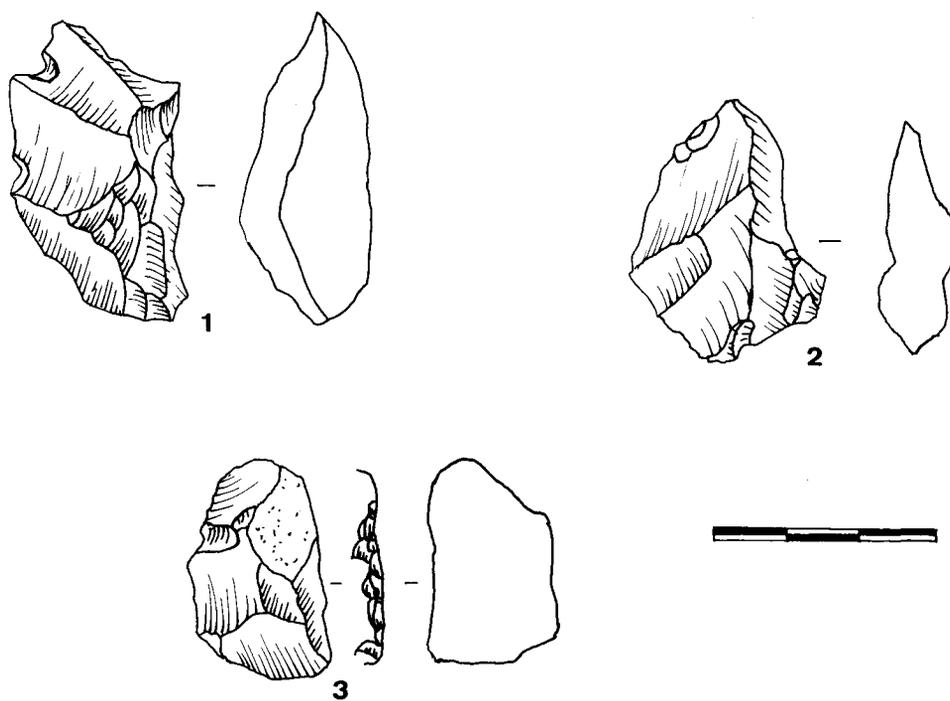


Fig. 73 : Niveau 4a (silex) : n°1, 2 : éclats avec retouches discontinues, n°3 : racloir sur face plane (dessin O.Bernardini).

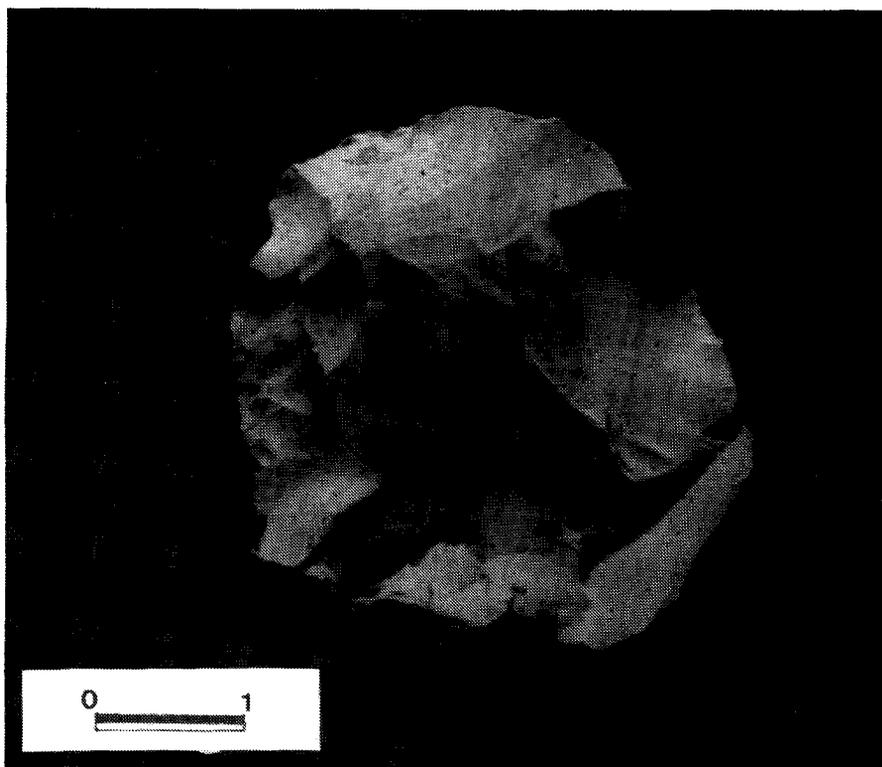


Photo n°3 : Nucléus centripète sur fragment de plaquette de silex (niveaux 7 à 4a) (photo J.P.Kauffmann).



Photo n°4 : Racloir sur éclat épais de silex de plaquette (niveaux 7 à 4a) (photo J.P. Kauffmann).

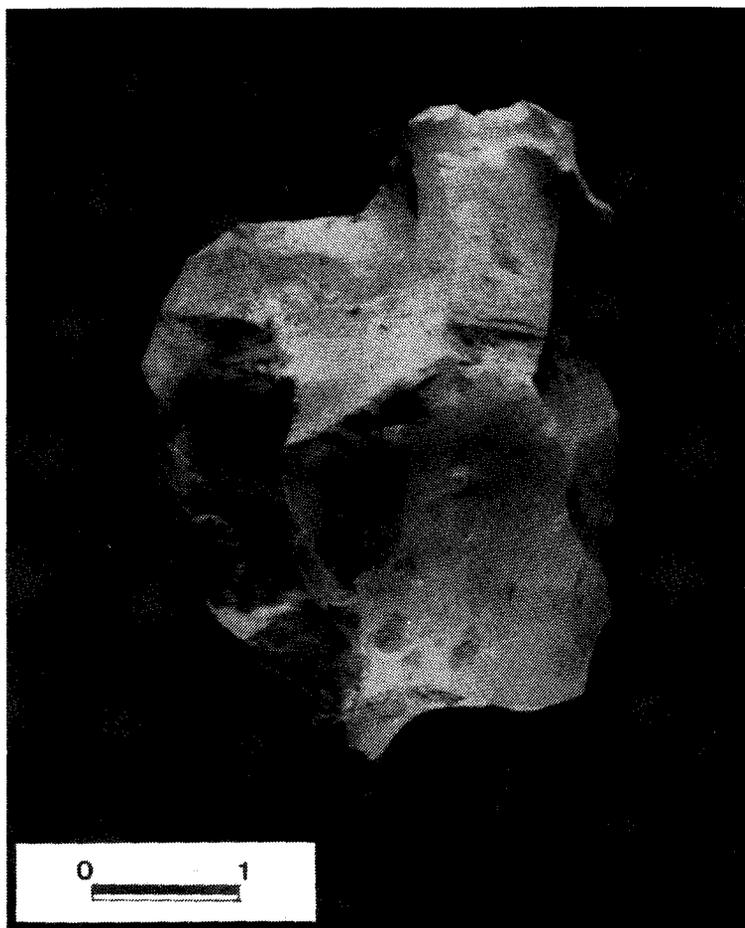


Photo n°5 : Encoche, racloir et dégagement d'une pointe sur éclat en silex de plaquette (niveaux 7 à 4a) (photo J.P.Kauffmann).

CHAPITRE 4

LES NIVEAUX 3 à 1

Les assemblages lithiques des trois niveaux supérieurs diffèrent de ceux des autres niveaux de la séquence par la très forte proportion de nucléus Levallois (près de 90% dans le niveau 1). **Le système de débitage Levallois est le premier mode de production d'éclats** (nombreux éclats Levallois), secondé par d'autres conceptions de production très rares. **L'activité de façonnage a une place résiduelle** (quelques bifaces ou absence de bifaces et quelques galets aménagés).

I LES SYSTEMES DE PRODUCTION : LE DEBITAGE

Les systèmes de débitage sont responsables de la présence de 90 à 95% du matériel dans les trois niveaux. A part un biface et quelques outils sur galet, le niveau 1 n'a livré que des nucléus et des produits de débitage retouchés ou bruts.

A) Les nucléus : reconnaissance des modes opératoires employés

	1	2	3
nucléus Levallois	565 (91,6%)	133 (84,2%)	53 (93%)
nucléus centripètes, prismet. et glob.	52	25	4
ébauches	120	18	11
fragments nucléus	537	24	16
total nucléus entiers	618	158	57

Tabl. 59 : Le nombre de nucléus, d'ébauches et de fragments

1) Les nucléus avec un débitage prédéterminé sur un plan ("Levallois")

Le nombre de ces nucléus est suffisamment grand pour qu'une étude technologique des choix, des tendances, des règles de débitage soit tentée et essayer d'aller au delà des cas particuliers que l'on rencontre dans les niveaux 5b à 4a (tabl.60).

Les nucléus sont uniquement des nucléus à éclat. Même si certaines méthodes de production peuvent donner des éclats laminaires, aucun nucléus n'est destiné à produire en grande quantité des lames ou des pointes.

	1	2	3
nucléus Levallois	705	157	65
+fragments			
éclat unique	242 - 34,3%	40 - 25,5%	17 - 29,3%
rec.centripètes	165 - 23,4%	55 - 35,5%	24 - 41,4%
rec.unipolaires	69 - 9,8%	15 - 9,5%	6 - 10,3%
rec.bipolaires	50 - 7,1%	18 - 11,4%	7 - 12,1%
deux faces	4 - 0,6%	10 - 6,4%	4 - 6,9%
indéterminés	-	19 - 12,1%	-
fréquence/nucleus	91,2%	83,1%	86,5%

Tabl.60 : Le nombre et la fréquence des nucléus Levallois

a) Les supports

Les nucleus ont presque tous comme support du silex en plaquette. Quelques rares pièces sont issues d'un galet ou d'un rognon de silex (1% dans le niveau 1, sinon moins de 10% dans les niveaux 3 et 2). Le support est soit un fragment de plaquette, soit un éclat de silex en plaquette et c'est alors la face d'éclatement qui est utilisée dans la grande majorité des cas comme plan de débitage.

La question de l'appartenance des nucléus sur face d'éclatement d'un éclat à un système d'exploitation Levallois a été posée d'emblée. A première vue, la simplicité et le partiel du débitage de la surface de certains de ces nucléus peuvent conduire à envisager un autre mode de débitage (sommaire, plus ou moins opportuniste profitant d'un support déjà mis en forme pour extraire quelques éclats selon le seul plan présent et exploitable, méthode "Kombewa") ou à les assimiler à des outils. La face d'éclatement, et surtout le bulbe, offre une convexité naturelle qui est utilisable, ne nécessitant qu'une mise en forme très réduite de la surface (convexités transversales et distales, rarement proximales). Mais le fait même que cette mise en forme existe et que l'agencement des enlèvements soit fonction des convexités présentes (naturelles et aménagées), le déroulement de l'exploitation a été considérée comme appartenant à une chaîne opératoire Levallois. L'origine des éclats-supports montre qu'ils sont issus par ailleurs de ce mode de débitage.

L'identification de l'éclat-support est rendue assez souvent possible par l'exploitation très réduite de la surface permettant d'identifier des lambeaux de la face d'éclatement. D'autres critères de reconnaissance sont basés sur l'observation de la face opposée au plan de débitage (existence de négatifs d'enlèvements plans envahissants sans point d'impact, cortex, enlèvements courts abrupts postérieurs appartenant à une préparation postérieure d'un plan de frappe). La détermination du type de support devient difficile lorsque la face opposée est totalement corticale même si le nucléus est très mince, comme c'est le cas pour la plupart des nucléus sur éclat. Dans certains cas, lorsque le nucleus atteint des épaisseurs inférieures à 15 mm pour une dimension réduite, il a été considéré que le support était un éclat. Il est donc clair que la proportion d'éclats comme supports de nucléus est sans doute sous-estimée dans les trois séries.

b) Les méthodes d'exploitation : types et fréquences

La lecture des surfaces des nucléus a montré une grande variété dans l'agencement des derniers négatifs d'enlèvements visibles. Un premier classement, descriptif, a été réalisé à partir de cette disposition sachant bien que la surface de débitage ne renseigne que sur la dernière phase d'exploitation du nucléus et non pas sur toute son histoire. Une étude "dynamique" de la surface de débitage, et donc des hypothèses sur le ou les schémas opératoires employés, lui succède à partir des observations recueillies.

Cinq groupes de nucléus ont été mis en évidence à partir de la méthode observée sur la surface de débitage, les mêmes que ceux des niveaux 5b à 4a. Les cinq méthodes coexistent dans chacun des trois niveaux supérieurs et seule des différences de fréquences sont observables entre les niveaux 3 et 2 et le niveau 1. La méthode la plus fréquente dans les niveaux 3 et 2 est centripète (plus de 40% des cas). Dans le niveau 1, les nucléus portant le négatif d'un seul éclat envahissant (44,8%) sont dominants alors qu'ils étaient en proportion en seconde position dans les niveaux 3 et 2. Les méthodes récurrentes unipolaires et bipolaires totalisent chacune environ 10% du matériel dans chacun des trois niveaux. Les nucléus exploités sur les deux faces sont plutôt rares, de 0,7% dans le niveau 1 à 7% dans le niveau 2.

c) Description des méthodes d'exploitation selon l'agencement des enlèvements sur le nucléus

- Le niveau 3

	éclat préf.	Récurrent centripète	récurrent unipolaire	récurrent bipolaire	deux faces	total
bloc	8	23	3	7	4	45 -77,6%
éclat (face éclatement)	9	1	3	-	-	13 -22,4%
total	17	24	6	7	4	
	29,3%	41,4%	10,3%	12,1%	6,9%	

Tabl. 61 : Le support et les méthodes de débitage Levallois observées sur les surfaces des nucléus abandonnés dans le niveau 3

Les surfaces des nucléus Levallois montrent la pratique de cinq méthodes d'exploitation. La plus fréquente est la méthode récurrente centripète suivie de la méthode à éclat préférentiel. Elles réunissent à eux deux les trois quart des nucléus de ce niveau.

** La surface de débitage des nucléus sur fragment de plaquette*

- les méthodes récurrentes :

Plus de 60% des nucléus emploient la récurrence dans le débitage et en particulier la méthode récurrente centripète. La disposition des enlèvements est trois fois plus souvent centripète convergente qu'entrecroisée (2 à 3 axes de débitage). Il subsiste encore parfois sur ces nucléus des lambeaux d'un réaménagement partiel des convexités. Ils ne sont plus visibles sur les nucléus montrant une exploitation bipolaire-unipolaire qui joue plus sur les nervures-guides et

le débordement plus ou moins systématique des enlèvements pour couvrir au maximum la surface du nucleus (50% des cas). Les formes des éclats obtenus par les méthodes unipolaires et bipolaires sont plus laminaires que par les autres méthodes.

- la méthode à éclat préférentiel :

L'enlèvement envahit en général la partie centrale du nucleus. La morphologie de la surface du nucleus lors de l'abandon est soit encore convexe (45 %) soit plane (30 %). Quinze % des négatifs d'enlèvements envahissants ont cependant réfléchi sur la surface. L'extraction a eu lieu sur une surface vraiment très plane (fin d'exploitation, dernière tentative pour une productivité maximale ?).

Une série de petits enlèvements postérieurs affecte 66,6% des nucléus (36 cas), en particulier les récurrents centripètes et ceux à éclat préférentiel. Ils sont disposés sur une partie ou la totalité de la périphérie et sont très peu envahissants. Leur présence est difficile à expliquer : tentative de réaménagement des convexités, poursuite d'un débitage de très petits éclats, reprise des arêtes comme outil. Leur rareté sur les nucleus unipolaires et bipolaires vient peut être du profil très plan de la surface de débitage où ne subsiste aucune convexité réexploitable. Faudrait-il alors voir dans ces petits enlèvements l'exploitation finale d'une surface qui va être abandonnée, sans tentative de remise en forme générale du volume du nucléus.

La lecture des enlèvements révèle parfois des agencements particuliers qui laisse entrevoir une modification dans le choix des méthodes employées au cours de l'histoire du nucléus (un ou plusieurs plans de frappe employés au cours de l'exploitation).

- un premier enlèvement envahissant est recouvert partiellement par plusieurs enlèvements unipolaires de petite taille se chevauchant partiellement et localisés sur les convexités latérales. Certains sont débordants. Leur axe de débitage est identique à l'enlèvement précédent ou perpendiculaire.

- un enlèvement envahissant couvre en partie une surface dont les enlèvements encore visibles sont disposés centripètes et apparemment prédéterminés.

Quelques rares pièces laissent entrevoir la possibilité d'une gestion de type Levallois sur les deux faces du nucléus. Il semble que les deux surfaces soient exploitées l'une après l'autre, comme le montre l'exemple suivant :

préparation des convexités -> 1 enlèvement envahissant -> 1 enlèvement débordant -> préparation d'un plan de frappe pour l'autre face -> petits enlèvements de convexité (future convexité distale) -> 1 enlèvement central (axe opposé à celui utilisé pour l'autre face) -> petit enlèvement avorté.

** La surface de débitage des nucléus sur éclat*

L'exploitation de la surface d'éclatement d'un éclat concerne au moins 13 pièces, soit plus de 20 % des nucleus Levallois : récurrent unipolaire (3 pièces) et centripète (3 pièces), soit 6 nucléus (46%), éclat préférentiel (7 pièces), soit 54 %.

Les deux tiers des éclats-supports sont corticaux, sinon les négatifs d'enlèvements sur la face supérieure sont centripètes. Deux éclats décortiqués pourraient être Levallois.

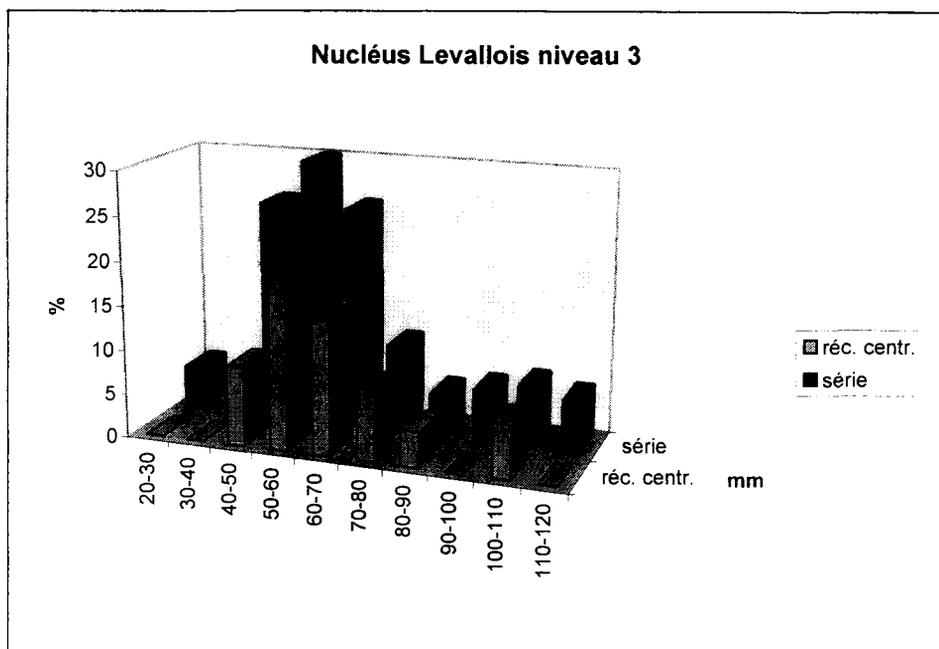


Fig. 74 : Dimensions des nucléus Levallois du niveau 3

Nucléus Levallois récurrents centripètes et série

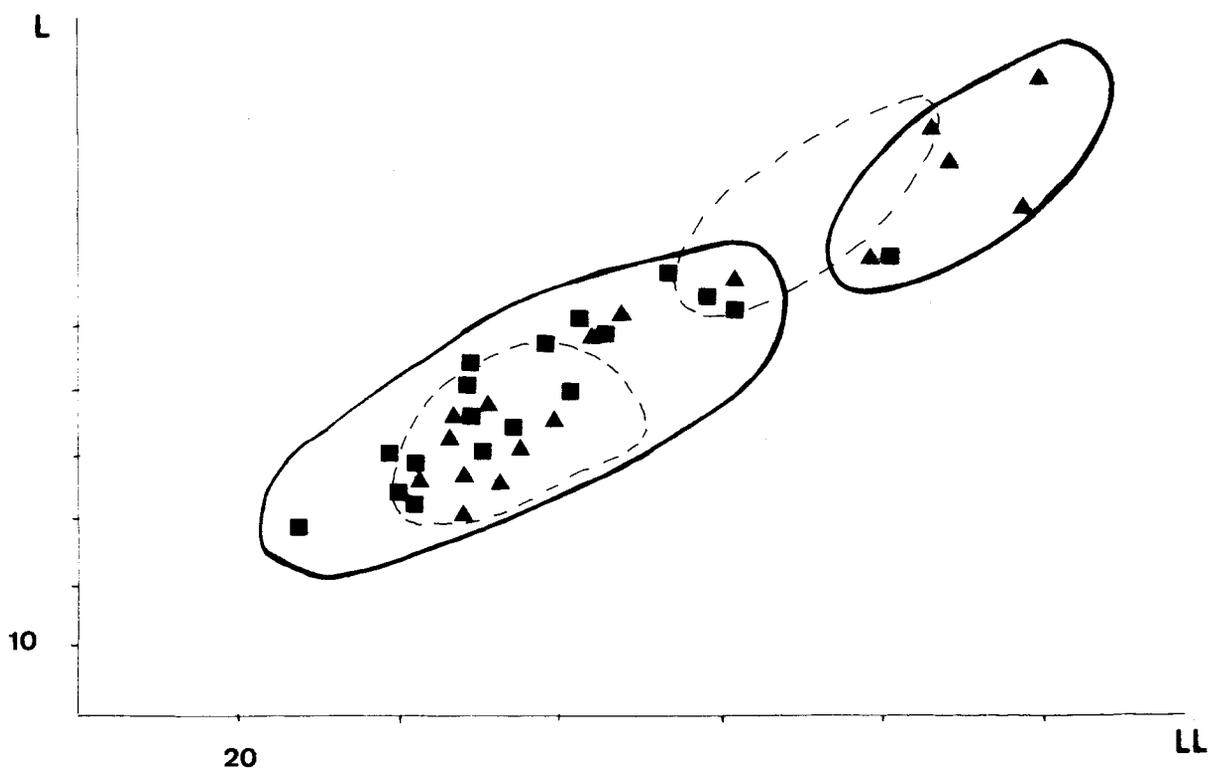


Fig. 75 : Nuage de points des nucléus Levallois du niveau 3 (carrés : nucléus sur éclat, triangles : nucléus sur autres supports, tiretés : nucléus récurrents centripètes).

Dimensions en mm
LL : longueur
L : largeur

Les dimensions montrent une population d'éclats assez homogène et donc certainement un choix. Les trois-quart des longueurs sont comprises entre 20 et 60 mm, 50% des largeurs entre 30 et 40 mm et 90% des épaisseurs entre 10 - 30 mm. Ces mesures relevées sur des pièces peu transformées attestent sans doute de la sélection d'éclats selon des critères dimensionnels très précis, indépendamment de leur origine.

Les agencements des enlèvements sur la surface de débitage sont en majorité centripètes comme ceux sur les nucléus sur fragment de plaquette. Les conditions offertes par la face d'éclatement conduisent cependant à une gestion plus sommaire et simplifiée. La surface de débitage n'est en effet jamais totalement couverte par les négatifs d'enlèvement. Ce faible recouvrement, le faible envahissement et un réfléchissement fréquent des enlèvements viennent de la difficulté à exploiter totalement une surface peu convexe à l'origine. Il est tenté d'accentuer les convexités naturelles déjà existantes mais la préparation, lorsqu'elle est visible, est souvent réduite, et le débitage s'appuie essentiellement sur les convexités naturelles, comme le bulbe.

Ce sont en définitive des enlèvements unipolaires qui couvrent le plus la surface de l'éclat, à partir d'un plan de frappe préférentiel qui est du côté du bulbe de l'éclat (utilisation de la convexité proximale naturelle). Le débordement est utilisé alors largement pour extraire les éclats qui n'atteignent cependant jamais la partie distale de la surface d'éclatement qui reste inexploitée.

Dans la méthode récurrente centripète, l'extraction des éclats s'effectue en une seule série sur la totalité du pourtour du nucleus ou est parfois unipolaire convergent, donc centripète partielle.

Un éclat unique est parfois extrait. Il est très souvent débordant, jouant sur l'arête du nucléus pour se guider face aux convexités trop faibles, ou envahie le centre de la surface d'éclatement en utilisant le talon comme plan de frappe (bulbe : convexité proximale).

L'observation de la surface de débitage de ces nucléus sur éclat atteste que la gestion n'a conduit à la production que de quelques éclats et de petites dimensions. Son histoire est donc courte. Un réaménagement postérieur de la surface n'a jamais eu lieu, peut-être parce que la réduction d'un support de taille déjà modeste aurait été trop importante, réduction qui n'est apparemment pas désirée (taille des enlèvements).

** La préparation du plan de frappe*

Le plan de frappe est laissé assez cortical. Les enlèvements sont courts sur toute l'étendue du pourtour du nucleus ou disposés partiellement. La localisation de la préparation dépend à la fois de la disposition des enlèvements sur la face supérieure (plan de frappe préférentiel) et de la mise en forme de la pièce jugée quelquefois nécessaire.

Lorsque l'éclat vient d'une surface corticale de plaquette ou lorsque le nucléus est un fragment cortical de plaquette, la section du nucleus est trapézoïdale (éclats courts abruptes pour le plan de frappe). Dans certains cas, le plan de frappe utilise la tranche naturelle d'un fragment de plaquette, qui est laissée brute latéralement.

** Les dimensions des nucléus*

Deux ensembles apparaissent dans la série, 25 - 80 mm de long et 30 - 70 mm de largeur, considérés comme des nucleus de petites tailles et 100 - 120 mm de long par 70 - 100 mm, nucleus de grandes tailles. **Les nucléus ne mesurent jamais moins de 20 à 30 mm (seuil minimum pour des raisons techniques ou pour la production).** Parmi les petits nucléus,

toutes les méthodes y sont représentées. Parmi les plus grands, par contre, seules les méthodes récurrentes bipolaires et centripètes, sauf un exemplaire de nucleus récurrent unipolaire, y sont observables (fig.74 et 76).

Les nucleus exploitant la surface d'éclatement d'un éclat sont parmi les plus petites pièces (fig.75). Il y a donc bien, dès le choix des supports, des différences dans la taille. Les plus petits nucléus ne sont donc pas que des grands nucléus réduits par l'exploitation.

Les nucleus à enlèvements bipolaires et centripètes récurrents sont toujours les plus épais. La plupart des nucléus se regroupent autour de 15 à 25 mm d'épaisseur, dont les nucleus sur éclat. En dessous de 10 mm d'épaisseur, le débitage paraît s'arrêter.

Huit pièces sur 64 sont brisées, la plupart portant une méthode d'exploitation récurrente sur une surface très plane. La fracture prend en écharpe le nucléus et l'onde de choc semble provenir aussi bien du plan de frappe que de la face supérieure. Une seule de ces pièces est retouchée. La fracture a pu intervenir alors que le tailleur tentait de poursuivre le débitage sur une surface très plane ou en cours de réaménagement du plan de frappe ou des convexités (présence d'enlèvements postérieurs au dernier éclat prédéterminé).

- Le niveau 2

	plaquette	galet	face sup.éclat	face éclatement	total
éclat unique	6	-	1	33	40 (25,5%)
réc.centripète	30	1	3	21	55 (35,5%)
réc.unipolaire	3	-	3	9	15 (9,5%)
réc.bipolaire	9	-	1	8	18 (11,4%)
deux faces	10?	1	-	-	10 (6,4%)
indéterminés	18	1	-	-	19 (12,1%)

Tabl. 62 : Les nucléus Levallois du niveau 2 : méthodes de débitage observées sur la surface abandonnée et types de supports

Les nucleus présentant une méthode récurrente centripète sont les plus fréquents (plus de 40% des pièces) (tabl.62). Ils sont suivis par les nucleus à éclat unique envahissant. L'emploi de la récurrence est observable sur 75% du matériel. Les règles d'exploitation sont identiques à celles énoncées dans le niveau 3. Elles ne seront donc pas répétées.

Les quatre méthodes d'exploitation identifiées dans le site sont, comme dans le niveau 3, présentes dans ce niveau. Les exploitations d'un éclat unique ou récurrentes unipolaires sont associées cependant plus fréquemment à une surface d'éclatement d'un éclat qu'à un fragment de plaquette (éclat préférentiel, 75% sur éclat contre 25% sur plaquette; 60% d'enlèvements unipolaires sur éclat). La fréquence de l'emploi d'une méthode pourrait dépendre de la fréquence des types de support sélectionnés, du moins lorsqu'elle est unique sur le nucléus. L'exploitation de la face d'éclatement d'un éclat, ce qui est presque toujours le cas, conduit plus à extraire un seul éclat ou quelques enlèvements à partir de la zone du bulbe que des enlèvements centripètes (tabl.63).

L'éclat qui a été choisi comme support est surtout un éclat assez cortical à rares enlèvements centripètes. Un seul est Levallois. Ses dimensions sont comprises entre 40 et 60 mm ou 70 - 110 mm.

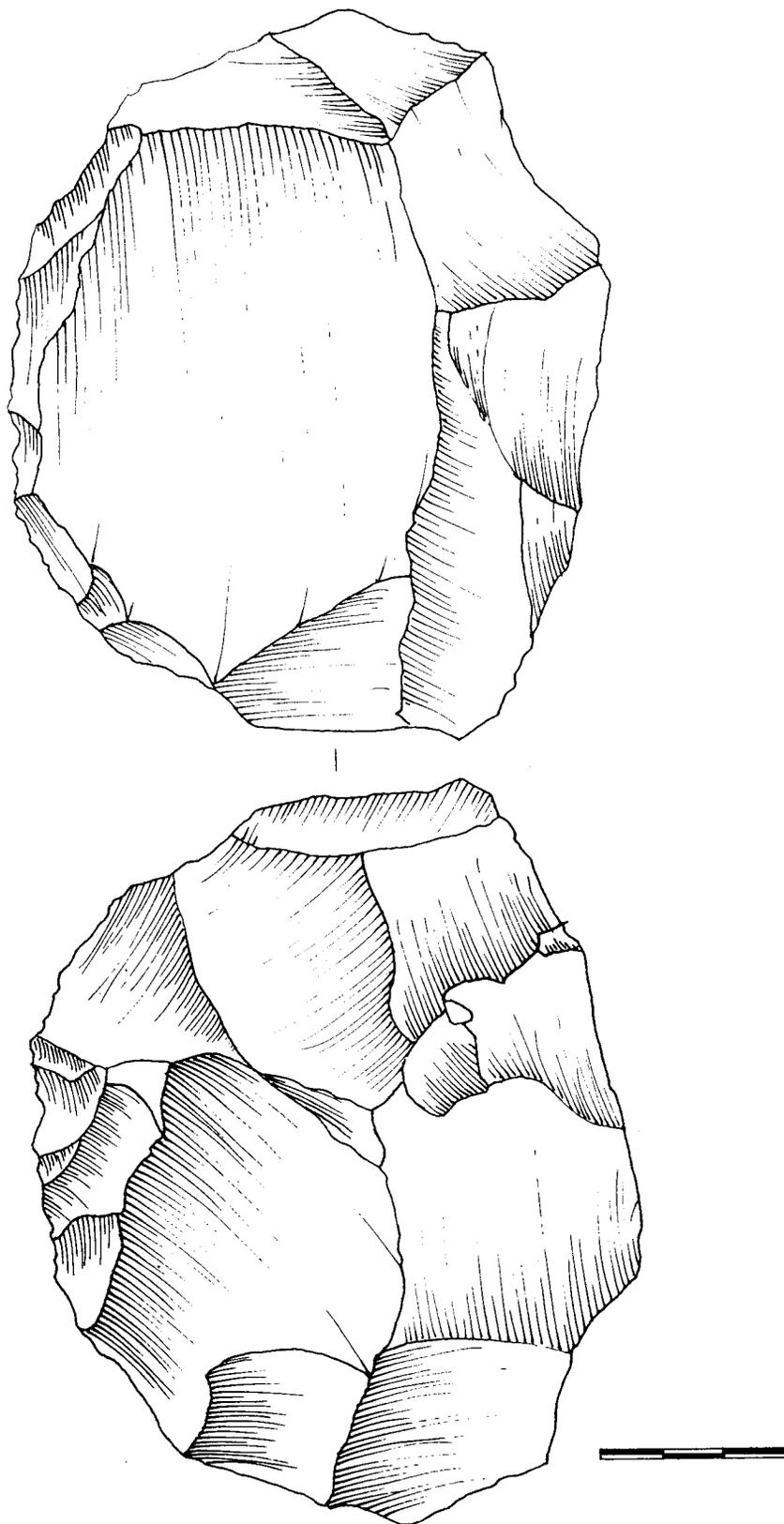


Fig. 76 : Nucléus Levallois récurrent centripète en silex du niveau 3 (dessin O. Bernardini).

	Nombre d'enlèvements				
	2	3	4	5	total
une série	4	4	1	1	10 (76,9%)
deux séries	1	2	-	-	3 (23,1%)
total	5	6	1	1	13

Tabl. 63 : Les nucléus sur face d'éclatement d'éclat du niveau 2, nombre d'enlèvements et nombre de séries d'exploitation

Les dimensions moyennes de la série sont réduites (de 30 à 70 mm). Certains nucléus, plus rares, ont une longueur de 70 à 105 mm (fig.77). Ces deux populations sont observables pour tous les types de nucléus, et indépendamment du support. La méthode récurrente centripète est toutefois associée à des nucléus dont les dimensions sont très variées alors que pour les autres, les dimensions se regroupent entre 40 et 50 mm. Pour l'épaisseur, on constate que les nucléus les plus fins sont les nucléus à éclat unique et les nucléus exploités sur deux faces. Les plus épais sont le récurrent centripète et le récurrent bipolaire.

La variété des tailles des éclats-supports prouve que vraisemblablement les objectifs de la production, pour les dimensions des éclats du moins, étaient différents, dès la conception du nucléus. Par ailleurs, aux vues des négatifs d'enlèvements, chaque méthode paraît offrir des éclats de morphologie très variée. La façon d'agencer les enlèvements n'implique donc pas une production de forme très standardisée sauf peut-être pour les méthodes unipolaires et bipolaires. L'emploi de différentes méthodes est peut-être à expliquer par cette variété de la production en formes et en dimensions qui répond aux besoins, mais aussi par des raisons techniques liées à l'histoire du nucléus et à sa gestion efficace (fig.78 et 79).

Dans le niveau 2, les deux-tiers des nucléus sont abandonnés avec une surface plane totalement épuisée dans leur état, et ceci quelle que soit la méthode utilisée. Ceci explique que sur 10 % des pièces, le ou les derniers éclats extraits ont réfléchi et 50 à 75% des nucléus ont connu une dernière série de petits enlèvements avortés et réfléchis. Il s'étendent sur la totalité du pourtour ou plus souvent sur une partie de la périphérie et ne sont pas contigus.

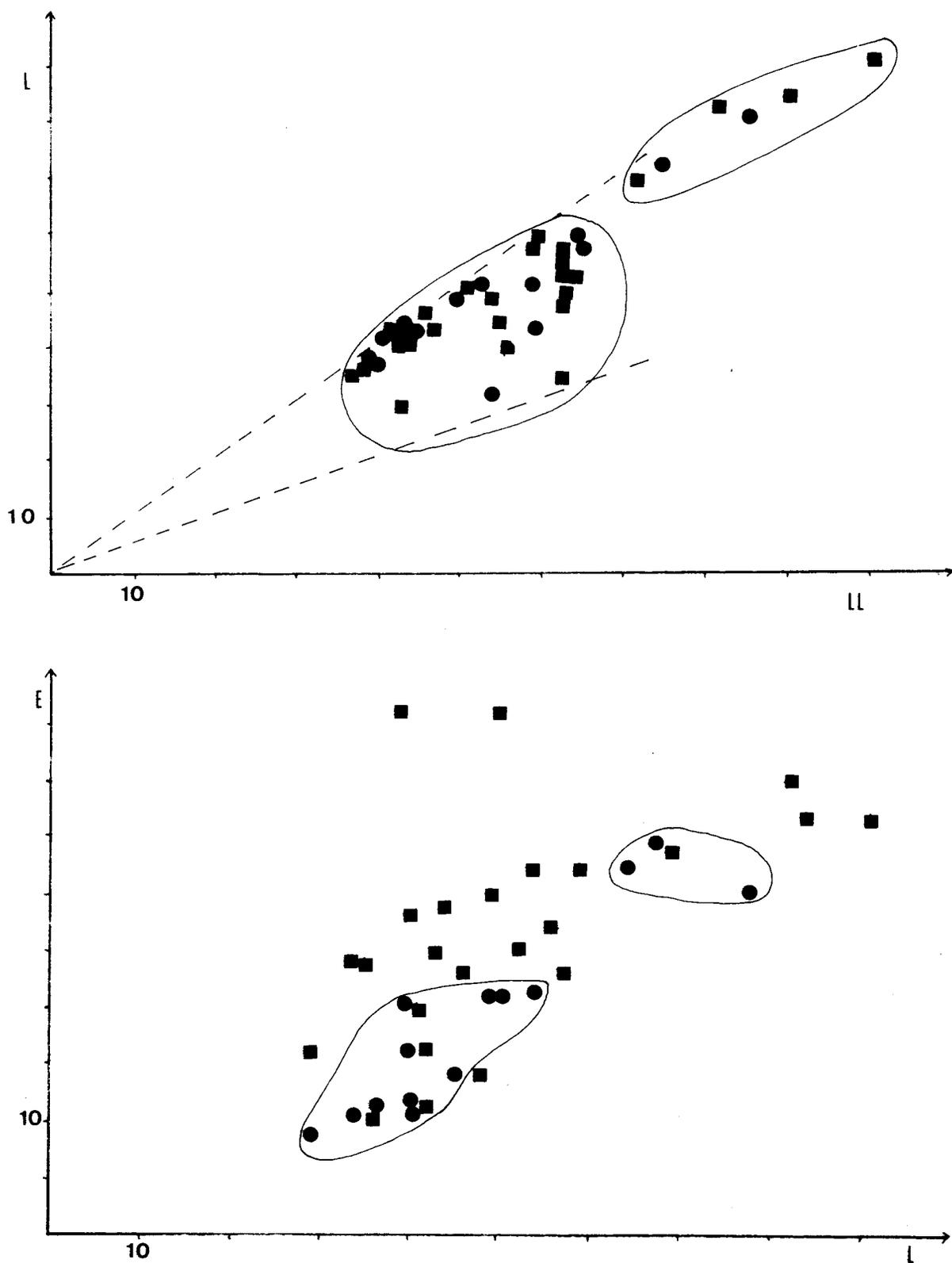


Fig. 77 : Dimensions des nucléus Levallois du niveau 2 (ronds : nucléus sur éclat, carrés : nucléus sur autres supports).

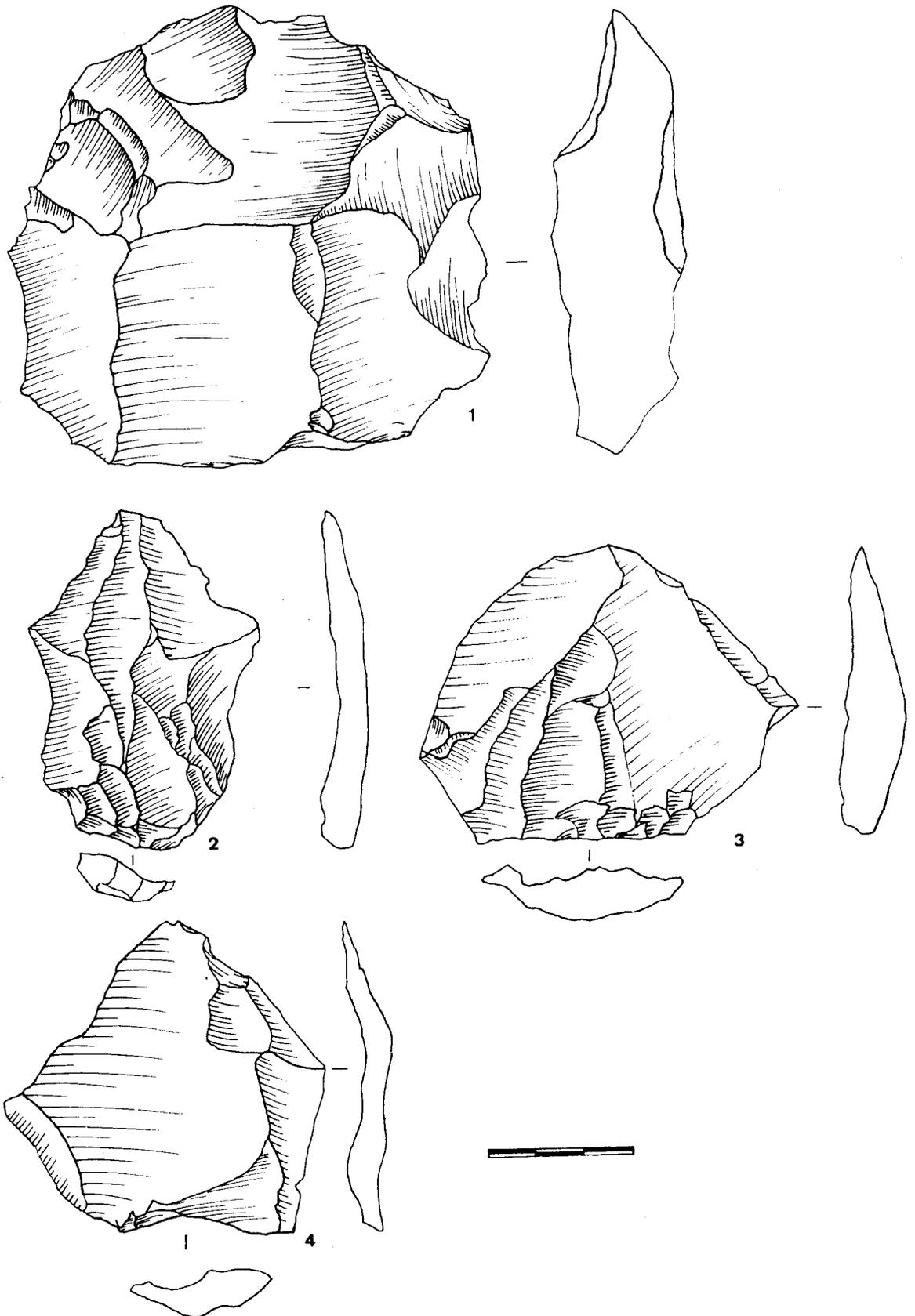


Fig. 78 : Niveau 2 (silex) : nucléus Levallois récurrent centripète (n°1), éclats Levallois (n°2, 3, 4) (dessin O. Bernardini).

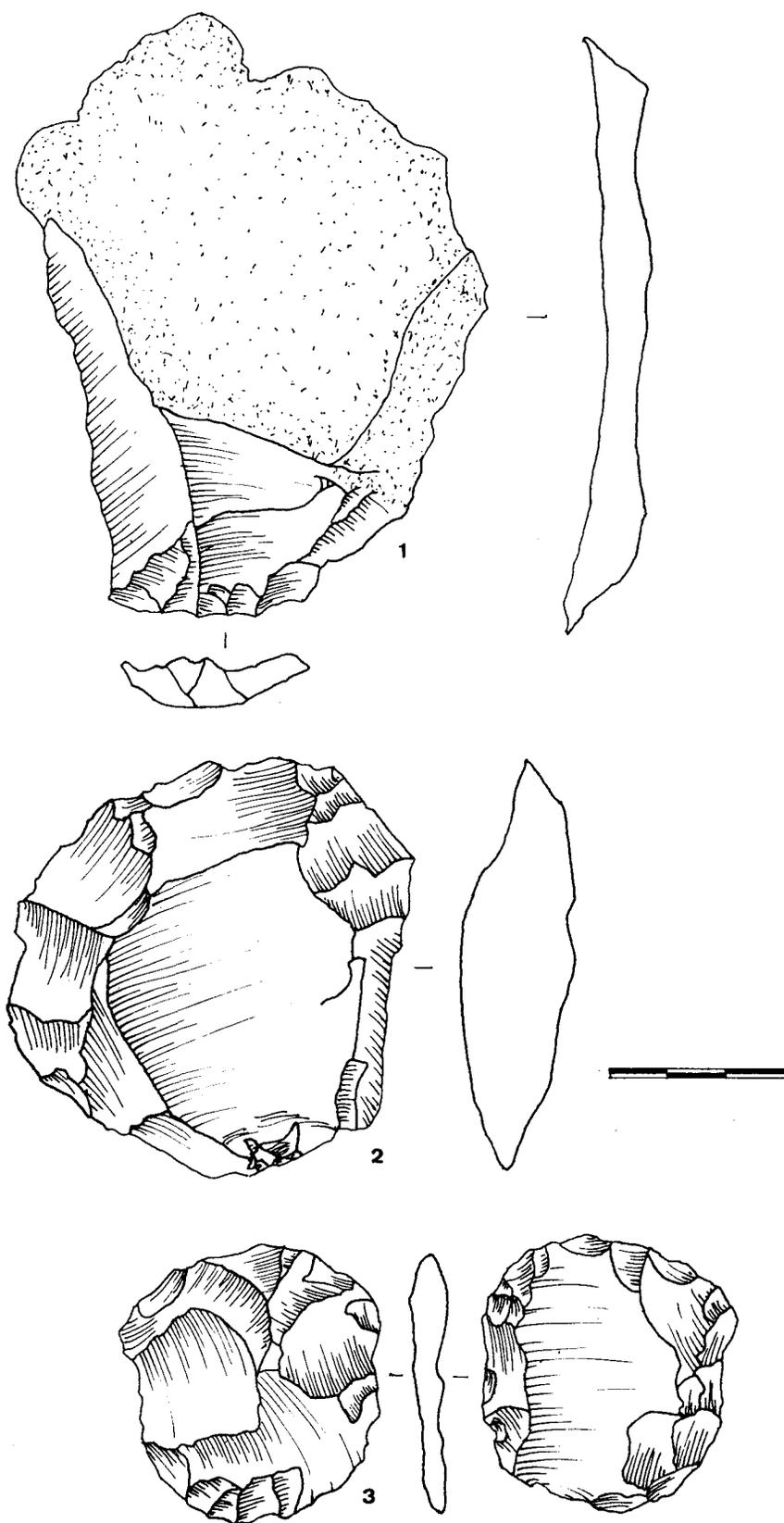


Fig. 79 : Niveau 2 (silex) : éclat cortical (n°1), nucléus Levallois à éclat préférentiel (n°2), nucléus Levallois récurrent centripète sur éclat (n°3) (dessin O. Bernardini).

- Le niveau 1

Les nucleus Levallois totalisent dans ce niveau plus de 500 pièces entières. Le nucleus à éclat préférentiel est, à l'inverse des autres niveaux, le type le plus fréquent (tabl.64).

	plaquette	galet	surface éclatement	total
éclat unique	118	3	121 (50%)	242 (34,3%)
rec.centripète	79	4	82 (49,7%)	165 (23,4%)
rec.unipolaire	31	-	38 (49,7%)	69 (9,8%)
rec.bipolaire	24	1	25 (50%)	50 (7,1%)
deux faces	4	-	-	4 (0,6%)
fragments	64	1	75 (53,6%)	140
indéterminés	32	-	3	35
total	352 (49,9%)	9 (1,3%)	344 (48,8%)	705

Tabl. 64 : Les méthodes de débitage sur les surfaces abandonnées des nucléus Levallois du niveau 1 et les types de supports

L'éclat est employé comme support pour plus de 50% des nucléus, associé à toutes les méthodes d'exploitation observées.

*** L'exploitation sur plaquette, galet ou face supérieure d'un éclat**

La méthode à éclat préférentiel (éclat unique) :

- la surface de débitage

Cette méthode est observable sur près de la moitié des surfaces de nucléus. L'enlèvement couvre la face sur plus de 75% des pièces (78,4%). Il est même parfois outrepassé (23,9% soit 29 cas) et emporte alors une partie de la convexité distale. Son axe de débitage correspond aussi bien à la plus grande dimension du nucléus qu'à sa largeur. L'enlèvement déborde dans 34,7 % des cas (42 pièces) (points d'impact décalés) et n'envahie pas toujours entièrement la surface. Près de 30 % des longueurs des négatifs de cet éclat se regroupent entre 30 et 40 mm et près de 75 % entre 20 et 30 à 40 mm, donnant une idée de la taille des éclats ôtés à partir de cette méthode.

La préparation de la surface s'est effectuée, si l'on s'en tient aux convexités subsistantes, par des enlèvements centripètes, par de nombreux enlèvements superposés centripètes et entrecroisés, ou par quelques grands enlèvements convergents apparemment au centre du nucleus.

Pour une dizaine de pièces, l'agencement et la taille des enlèvements centripètes paraît indiquer une exploitation antérieure de type différent. La possibilité que deux méthodes se soient succédées sur le même nucleus parce que s'y prêtant ou volontairement est à envisager.

Cette hypothèse est corroborée par l'observation sur deux autres nucleus d'un phénomène du même genre. Ces nucleus portent les traces d'une série d'enlèvements postérieurs au détachement d'un éclat préférentiel. Un enlèvement réfléchi est disposé soit perpendiculairement

à l'axe de l'enlèvement préférentiel, soit d'axe opposé. Sa disposition, son relatif envahissement vis-à-vis de l'enlèvement précédent pourrait faire penser à une tentative de réexploitation des convexités subsistantes.

De nouveau, l'hypothèse d'une certaine souplesse dans le déroulement de chacune des méthodes est à retenir. Elle ne va pas à l'encontre de méthodes différentes se succédant sur un même nucleus sans modifier obligatoirement l'agencement de tous les enlèvements et avec peu ou pas de réaménagement en utilisant les convexités subsistantes. Une recherche d'une certaine productivité ou rentabilité de la surface, s'adaptant aux besoins, pourrait expliquer cette situation.

Les dimensions des nucleus à éclat préférentiel se groupent en deux ensembles de fréquence inégale. Les nucleus dont la taille est comprise entre 30 et 65 mm de longueur et de 20 à 55 mm de largeur sont les plus nombreux. D'autres nucleus, plus rares, ont une longueur supérieure à 60 - 70 mm et peuvent atteindre 110 mm de long, et une largeur comprise entre plus de 60 et plus de 90 mm. Pour l'épaisseur, les valeurs se concentrent entre 10 et 30 mm. Au delà de 30 mm, les pièces sont exceptionnelles (10 cas).

Une dernière série de petits enlèvements centripètes est visible sur la périphérie de 101 nucleus sur 121 (83,5 %) (production de très petits éclats ou outils ?). Après le dernier enlèvement produit, la surface est extrêmement plane (64 %). Du degré de convexité de la surface dépend l'étendue de ces enlèvements la plupart avortés. Près de 50% des nucléus à surface encore convexe portent ces enlèvements contre 36% de nucléus à surface plane.

- le plan de frappe

Le cortex est encore présent sur le plan de frappe dans près de 80% des cas et à 35,5% (43 cas) envahissant. La surface corticale est parallèle à la surface de débitage dans 53% des cas (64 pièces) (section trapézoïdale du nucléus). La plaquette est débitée parfois en un angle de 45° par rapport aux plans corticaux (16,5%-20 cas) de manière à utiliser des plans naturels déjà exploitables en plan de frappe. Les zones de frappe occupent en général entre la moitié et la totalité de la périphérie du pourtour alors qu'une seule zone de frappe est utilisée pour produire l'éclat préférentiel.

Dans 34% des cas, un facettage localisé précéderait le débitage de la surface. Mais dans 51% des cas (62 pièces), aucune préparation supplémentaire n'est observable. Pour 4 pièces, le point d'impact de l'enlèvement envahissant est situé sur une partie non préparée du plan de frappe (cortex ou bord brut). Il est clair que la préparation parfois périphérique du plan de frappe n'est pas que destinée à préparer une zone de frappe adéquate pour un éclat préférentiel. Elle répond soit à une mise en forme nécessaire du fragment de plaquette, soit est une préparation anticipée en vue d'une gestion de la surface du nucléus par plusieurs méthodes dont certaines demandent des plans de frappe multiples et périphériques.

La méthode récurrente centripète :

- la surface de débitage

Le nombre de négatifs d'enlèvements visibles est de 2 à 6 par nucléus (7 nucléus : 5-6 négatifs).

L'agencement de ces négatifs permet de voir que le débitage est entrecoupé de reprises partielles

des convexités. Elles permettent sans doute dans une certaine mesure de maintenir une certaine productivité du nucléus bien que la surface semble se régénérer assez automatiquement du fait de la disposition centripète des enlèvements.

La disposition des enlèvements est surtout centripète convergente (59%-48) périphérique ou semi-périphérique (21%-17). Toutefois 19,7% (16) des nucléus présentent des enlèvements entrecroisés. Quinze % des nucléus montrent au moins deux négatifs d'éclats débordants, souvent lorsque les enlèvements sont entrecroisés et 18% des pièces portent un réaménagement des convexités par des enlèvements débordants.

Les dimensions des nucléus mettent encore en évidence deux ensembles : des pièces mesurant 30 à 60 mm soit 40% et des pièces de plus de 60 mm soit 20% des cas (fig.80).

La surface de certains nucléus montre une modification de l'agencement des enlèvements au cours de l'exploitation, et donc remettent en cause de nouveau l'idée de méthodes indépendantes se déroulant sur des pièces différentes (fig.81).

Les quelques exemples suivants illustrent cette observation :

- éclat préférentiel (ou premier éclat d'un schéma récurrent centripète), puis enlèvements récurrents centripètes (28 cas)
- méthode récurrente centripète, puis tentative avec échec de détacher un éclat envahissant central (5 cas)
- éclat préférentiel, puis enlèvements bipolaires latéraux selon le même axe que celui de l'éclat envahissant, puis quelques enlèvements centripètes courts (2 cas)
- éclat préférentiel (ou premier éclat d'un schéma récurrent centripète), puis tentative de détacher un autre éclat central envahissant (1 cas)

- le plan de frappe

Le plan de frappe est très cortical (50,6%-42 cas) laissant occasionnellement des lambeaux de la tranche de la plaquette, surtout lorsque les zones de frappe sont partielles. La préparation, par enlèvements courts, s'étend sur la totalité du pourtour du nucléus ou sur plus de la moitié, indépendamment du type de silex, plaquette, galet ou rognon.

La méthode récurrente unipolaire :

Les négatifs d'enlèvements couvrent toute la surface, se superposant et se décalant successivement entre eux pour utiliser les nervures-guides. Le premier enlèvement occupe en général le centre du nucléus, les suivants utilisent les convexités latérales et en dernier lieu sont débordants. Les éclats détachés sont peu laminaires. Les nucléus sont des pièces de 30 à 80 mm de longueur mais surtout de 40 à 50 mm.

Sur 10 nucléus, l'enlèvement le plus ancien visible est centré et paraît envahissant. Les autres sont latéraux et plus étroits et courts. La question de la poursuite de la gestion d'une surface, où a déjà été extrait un éclat préférentiel, se repose. Après un éclat envahissant, les convexités latérales subsistent et peuvent être exploitées par des enlèvements débordants ou non à partir du même plan de frappe ou d'un plan opposé.

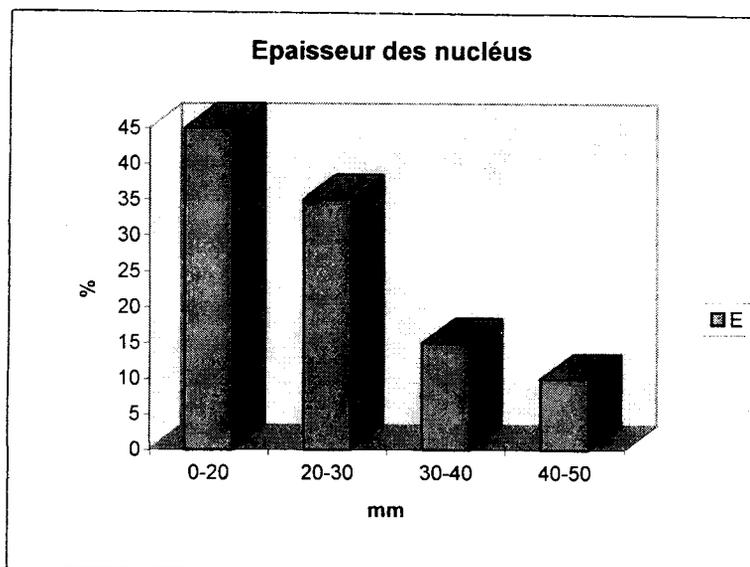
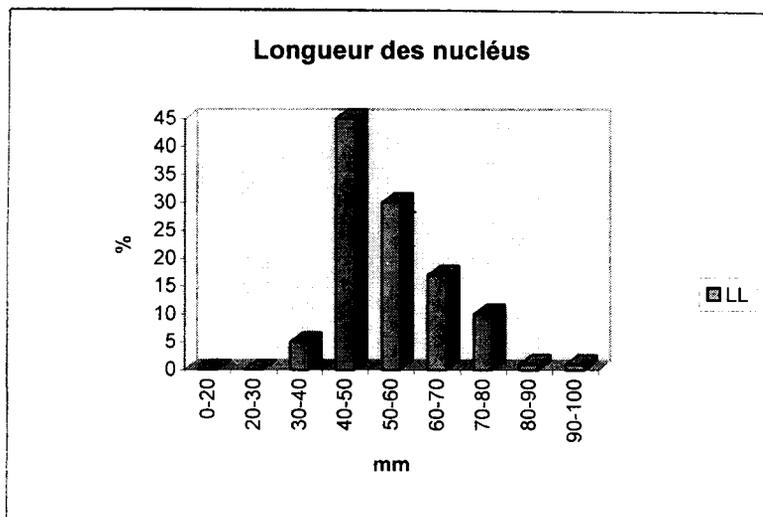


Fig. 80 : Dimensions des nucléus Levallois récurrents centripètes du niveau 1. La dimension minimum est de 40 mm, en dessous duquel le nucléus est considéré comme inexploitable (tailles des produits recherchés ?).

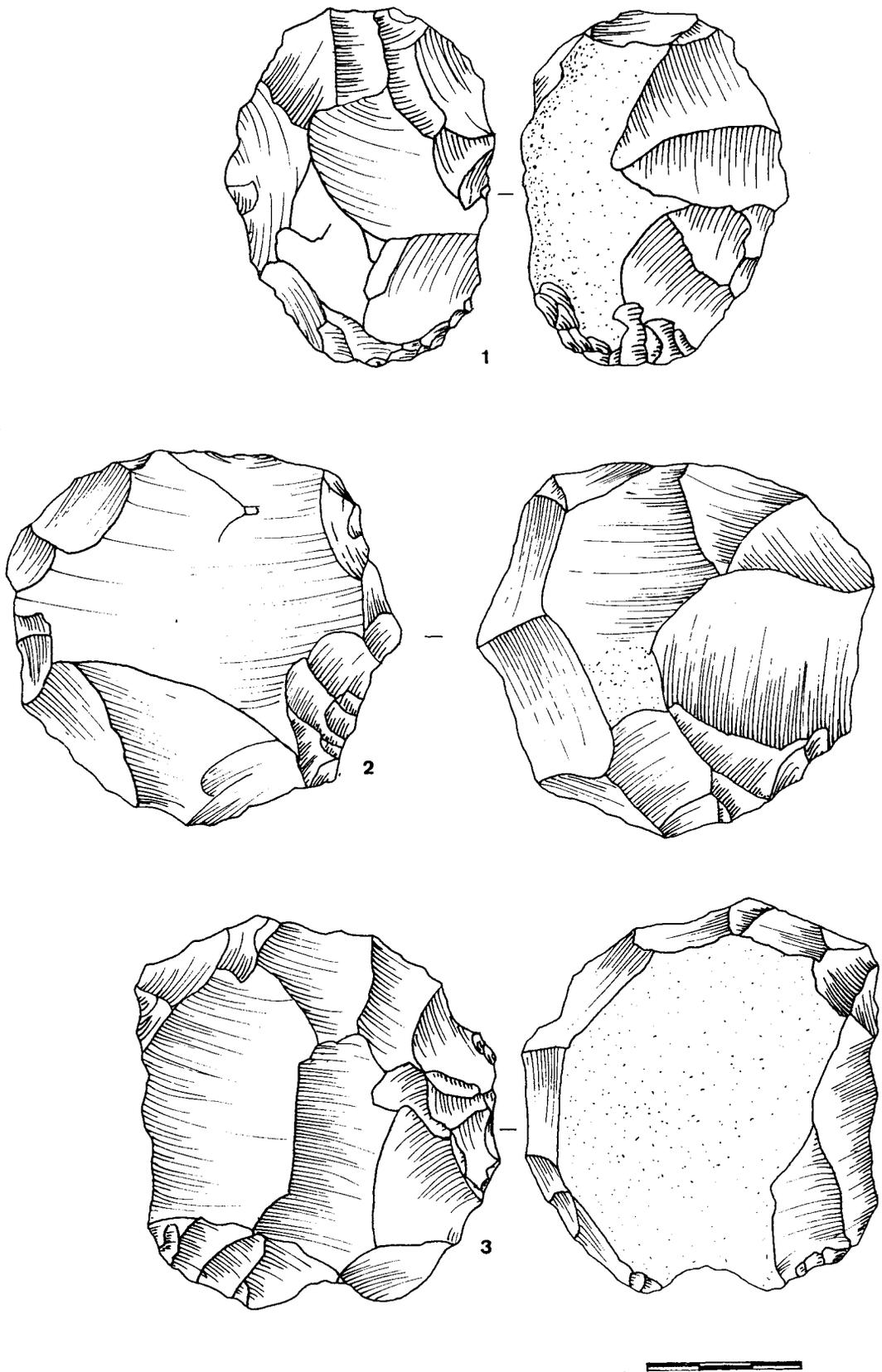


Fig. 81 : Niveau 1 (silex) : nucléus Levallois récurrent centripète (n°1), nucléus Levallois à éclat préférentiel (n°2), nucléus Levallois récurrent bipolaire (n°3) (dessin O.Bernardini).

La méthode récurrente bipolaire :

C'est une des méthodes les moins souvent observées sur la dernière surface du nucléus (25 pièces). L'exploitation s'effectue à partir de deux plans de frappe opposés et couvre toute la surface disponible (fig.81). Le débordement est presque systématiquement employé (22 cas sur 25) et

correspond en général aux derniers enlèvements ôtés lorsque la surface est déjà très plane. Il ne permet plus d'autres choix.

Les plans de frappe opposés sont utilisés l'un après l'autre ou d'une manière alterne. Le débitage bipolaire pourrait être une variante de la méthode unipolaire afin d'optimiser l'exploitation de la surface.

Les dimensions moyennes sont comprises entre 50 et 60 mm mais quelques pièces s'isolent par leur grande taille (plus de 100 mm).

Les nucléus Levallois exploités sur deux faces :

La rareté de ces nucléus (4 cas) montre que l'exploitation des deux faces d'un nucléus n'est pas une habitude. Il pourrait s'agir plus d'une opportunité.

Les méthodes associées sont variées, avec ou non reprise du plan de frappe entre l'exploitation de chaque surface. Les axes de débitage de chaque face ne se confondent jamais.

*** Les nucléus sur face d'éclatement d'un éclat**

Le nombre élevé de nucléus (267) sur la face d'éclatement d'un éclat prouve que le choix d'un éclat comme support n'est pas aléatoire. Les méthodes pratiquées sont variées et reflètent les fréquences enregistrées sur l'ensemble de la série.

Le choix de l'éclat : le support

L'éclat sélectionné a une origine variée et 75,3% des éclats sont corticaux. Les autres sont pour 16,8% d'entre eux (45 cas) Levallois (méthode récurrente centripète). Des éclats ordinaires décortiqués sont récupérés aussi comme supports et montrent en priorité une disposition centripète des négatifs d'enlèvements.

Une estimation des dimensions est possible à partir des zones non aménagées. Les longueurs des éclats choisis varieraient en moyenne de 20 à 80 mm mais la plupart mesurent entre 40 et 50 mm. Quant aux épaisseurs, elles indiquent des valeurs de 5-6 à 10-20 mm (mesurées entre zone corticale et face d'éclatement). Les éclats sont davantage courts.

La comparaison de leurs dimensions avec celles de l'ensemble des produits de débitage du niveau montre un décalage des valeurs (fig.82). **Le prélèvement a eu lieu parmi les éclats de relative grande taille et ne s'est donc pas fait au hasard.** Il y a eu sélection selon des critères dimensionnels précis, indifférents à l'origine technique de l'éclat.

Il y a sans doute deux types d'approvisionnement d'éclats-supports, d'une part, des éclats extraits sommairement de fragments de plaquettes sur place ou apportés de l'extérieur, d'autre part, des éclats issus directement de la phase de préparation de la surface du nucléus, que cela soit un débitage Levallois ou d'autres types de débitage.

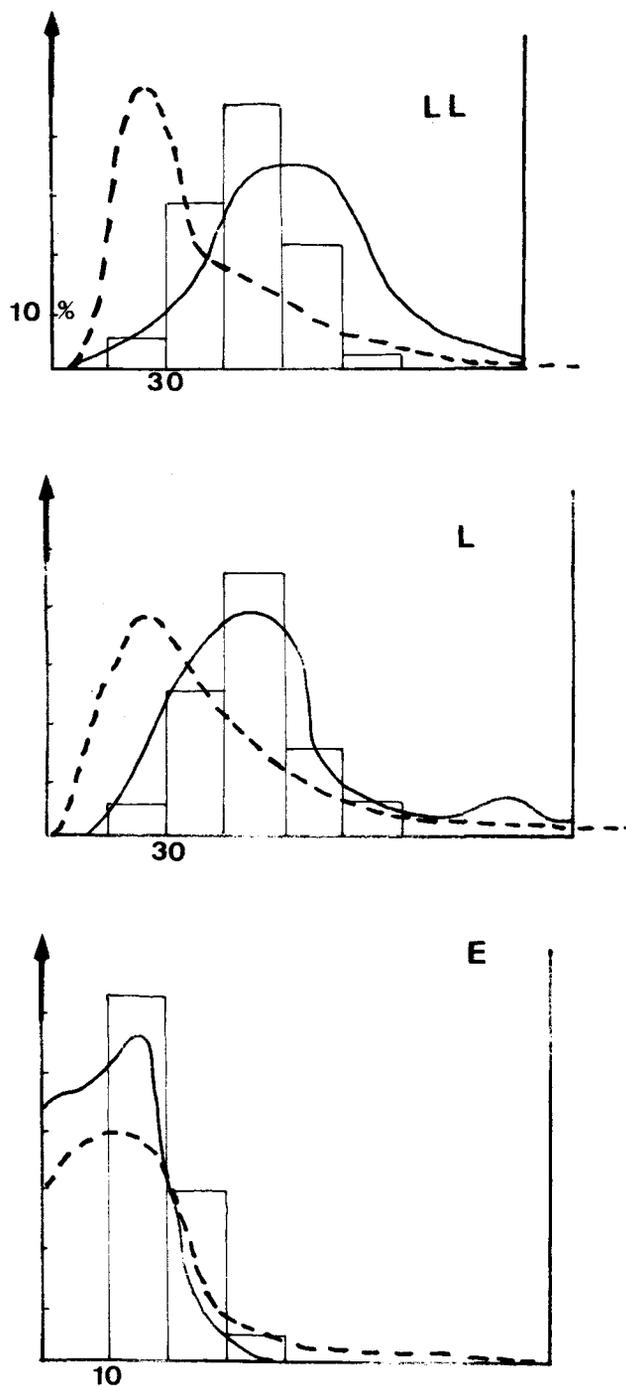


Fig. 82 : Les dimensions des éclats-supports de nucléus du niveau 1 (histogrammes : éclats-supports, traits pleins : produits corticaux du niveau 1, tiretés : produits de débitage du niveau 1). Les éclats sont sélectionnés parmi les produits les plus grands et les plus épais

La mise en forme de l'éclat-support

- la préparation du plan de frappe

L'étendue du plan de frappe dépend de la section de l'éclat et de la méthode employée sur la surface de débitage. La préparation ne participe en effet en rien à la mise en forme du nucléus qui est déjà faite (éclat = pré-forme). L'aménagement d'une zone de frappe est même absente dans 11% des cas (29), sinon partielle (56%-150) (fig.83).

- la préparation de la surface de débitage

La préparation des convexités est parfois encore visible et il semble qu'elle n'affecte souvent qu'un seul bord (convexité unilatérale : 106 cas sur 127). La partie proximale de l'éclat est toujours laissée brute en raison sans doute de la présence du bulbe. La mise en place d'une convexité distale est observée pour 71 pièces sur 127 et proximale partielle pour seulement 51 sur 127.

L'exploitation de la surface de débitage

- la méthode à éclat préférentiel

Cette méthode concerne la moitié des nucléus sur éclat (fig.84). Une seule convexité latérale ou proximale est aménagée. L'envahissement de l'enlèvement est fonction de l'ampleur de la convexité distale qui est soit dégagée par des enlèvements, soit laissée à l'état brut car présentant une convexité naturelle (charnière arrondie de l'éclat-support). Malgré l'avantage supplémentaire, que dans près de la moitié des cas (40,3%), la zone de frappe est choisie certainement volontairement au niveau du bulbe, le négatif n'est envahissant que dans 38% des cas (45).

L'enlèvement déborde dans 30% des cas (35) mais ce débordement semble accidentel car le point d'impact reste central par rapport à l'axe du nucléus.

- la méthode récurrente centripète

C'est la méthode la plus employée pour produire plusieurs éclats. L'exploitation n'est jamais très complexe puisqu'elle s'effectue au maximum en deux séries successives d'enlèvements. La plupart des nucléus ont fourni 2 à 4 éclats. Le nombre d'éclats produits augmente avec un réaménagement partiel des convexités.

Les négatifs sont centripètes (57,3%-47) ou entrecroisés (21,9%-18) et dans plus de 50% des cas (48) non débordants (fig.85, 86 et 87).

- la méthode récurrente unipolaire

Le débitage récurrent unipolaire se déroule majoritairement en une seule étape (83,3%) et le nombre des négatifs d'enlèvement visibles est de deux ou trois (fig.88).

Dès le premier enlèvement, l'axe de débitage est centré puis les enlèvements suivants sont décalés latéralement pour terminer en débordant.

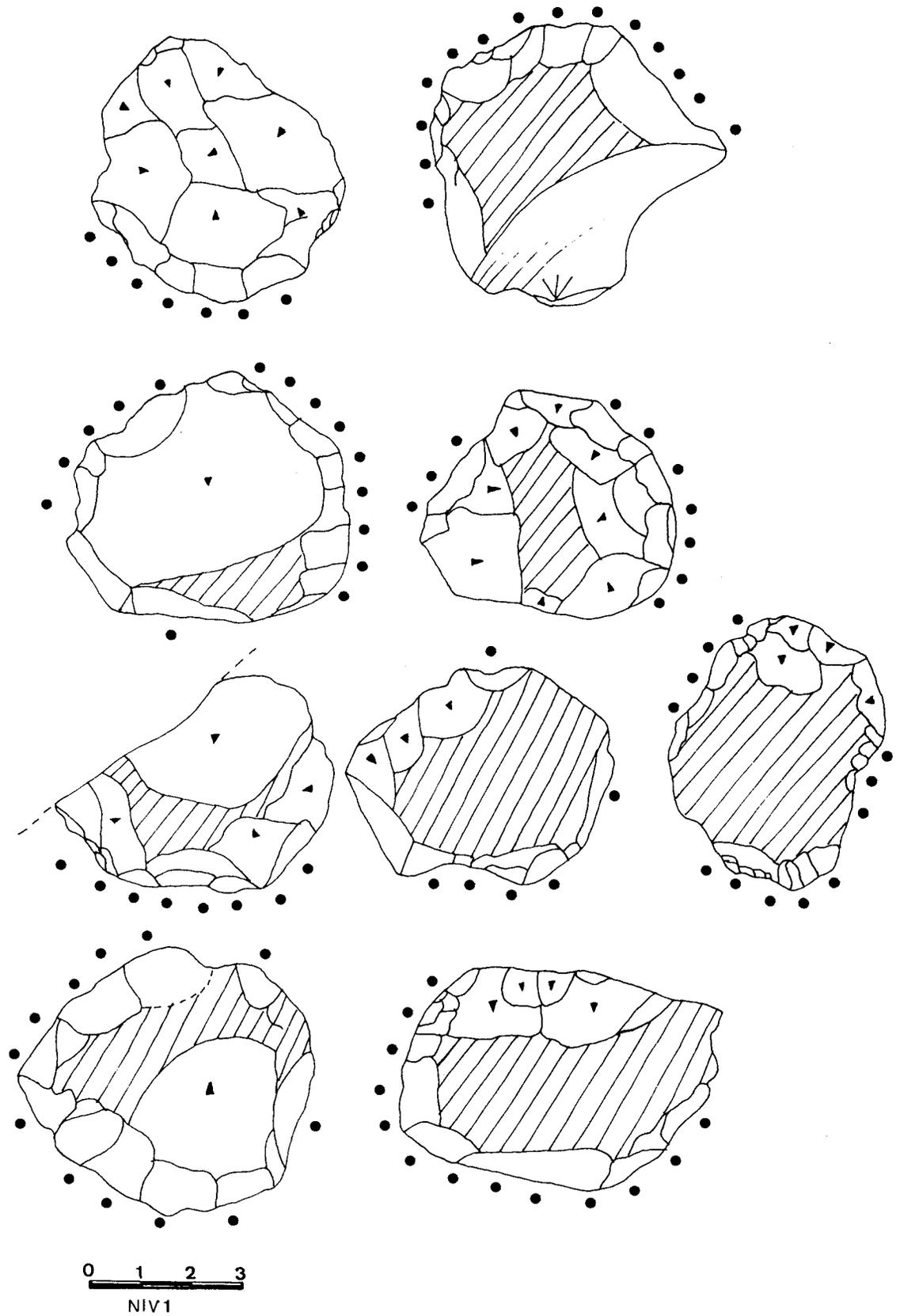


Fig. 83 : Une préparation partielle du plan de frappe des nucléus sur éclat du niveau 1 (points noirs : zone du plan de frappe préparée).

Les éclats sont assez envahissants mais peu laminaires et la zone du bulbe est encore choisie en priorité pour le plan de frappe. Les enlèvements sont parfois légèrement convergents et la limite entre la méthode récurrente centripète et unipolaire est alors difficile à percevoir. Elle dépendrait de la section de la surface de débitage et des opportunités.

- la méthode récurrente bipolaire

La productivité est faible (2 éclats) et les éclats sont extraits en une seule série. Le débordement n'est utilisé que dans la moitié des cas et souvent une seule fois pour chaque plan de frappe.

Quant un réavivage est encore visible, il affecte en priorité la zone contigue au plan de frappe et plus rarement les bords latéraux du nucléus de manière à guider un éventuel futur enlèvement.

L'exploitation d'une face d'éclatement d'un éclat

La façon d'aborder la surface d'éclatement est très variable mais la productivité moyenne reste régulièrement faible. Elle se situe entre 2 et 4 éclats en moyenne et ceci quel que soit l'agencement des enlèvements. En contrepartie d'une économie de temps, de mise en forme, la production des éclats-supports est donc très réduite.

La surface d'éclatement est une surface plane qui ne permet qu'un modelage réduit par un aménagement de convexités, même en utilisant le bulbe. Le débitage s'effectue toujours selon un plan parallèle à celui de l'éclat. Les convexités latérales au bulbe paraissent être préparées en priorité. Très rapidement les éclats extraits deviennent courts et réfléchissent. Il est alors inutile de continuer l'exploitation sans une reprise totale de la morphologie de la surface, donc du volume du nucléus (repréparation d'un plan de frappe, dégagement de nouvelles convexités) qui demanderait une réduction de sa taille. Cette réduction ne semble pas être désirée. Les enlèvements obtenus sont déjà très petits, souvent moins de 20 mm de long, et peut-être produits également par des nucléus sur fragments de plaquette.

Le débordement est employé pour l'exploitation unipolaire ou bipolaire de plusieurs enlèvements, permettant d'optimiser le débitage en fin de gestion de la surface. Pour les autres méthodes, cette manière de faire est rare, sinon accidentelle.

La très grande variabilité dans l'agencement des enlèvements caractérise la gestion de ces nucléus. Il semble que l'exploitation se déroule selon les possibilités offertes par la surface d'éclatement. Bien sûr, la disposition des enlèvements dépend de la position des convexités qui implique, de part leur place, une anticipation des événements. Cette anticipation n'est cependant pas toujours possible et les convexités sont aménagées là où elles sont faisables. Lorsque l'extraction des produits débute, le tailleur s'adapte en réalité à la situation d'où une grande variabilité dans l'agencement des enlèvements (fig.89).

L'existence d'agencement diversifié des enlèvements, même si celui-ci se modifie graduellement au cours de la gestion, ne peut être expliqué uniquement par des raisons fonctionnelles comme on pourrait le supposer. Chaque méthode donne des produits de dimensions et de formes identiques. Les éclats débités mesurent de plus de 10 mm (éclats avortés et réfléchis) à 40 mm pour le bipolaire, 50 mm pour l'unipolaire et le centripète et 60 mm pour l'éclat préférentiel. Il y a pas de différences morphologiques pertinentes entre les éclats et il ne semble pas qu'il faille associer une méthode à une morphologie de produits. De toute manière, au cours de l'exploitation, les produits changent de taille et de forme même avec des méthodes récurrentes unipolaires et bipolaires qui paraissent aboutir aux éclats les plus standardisés.

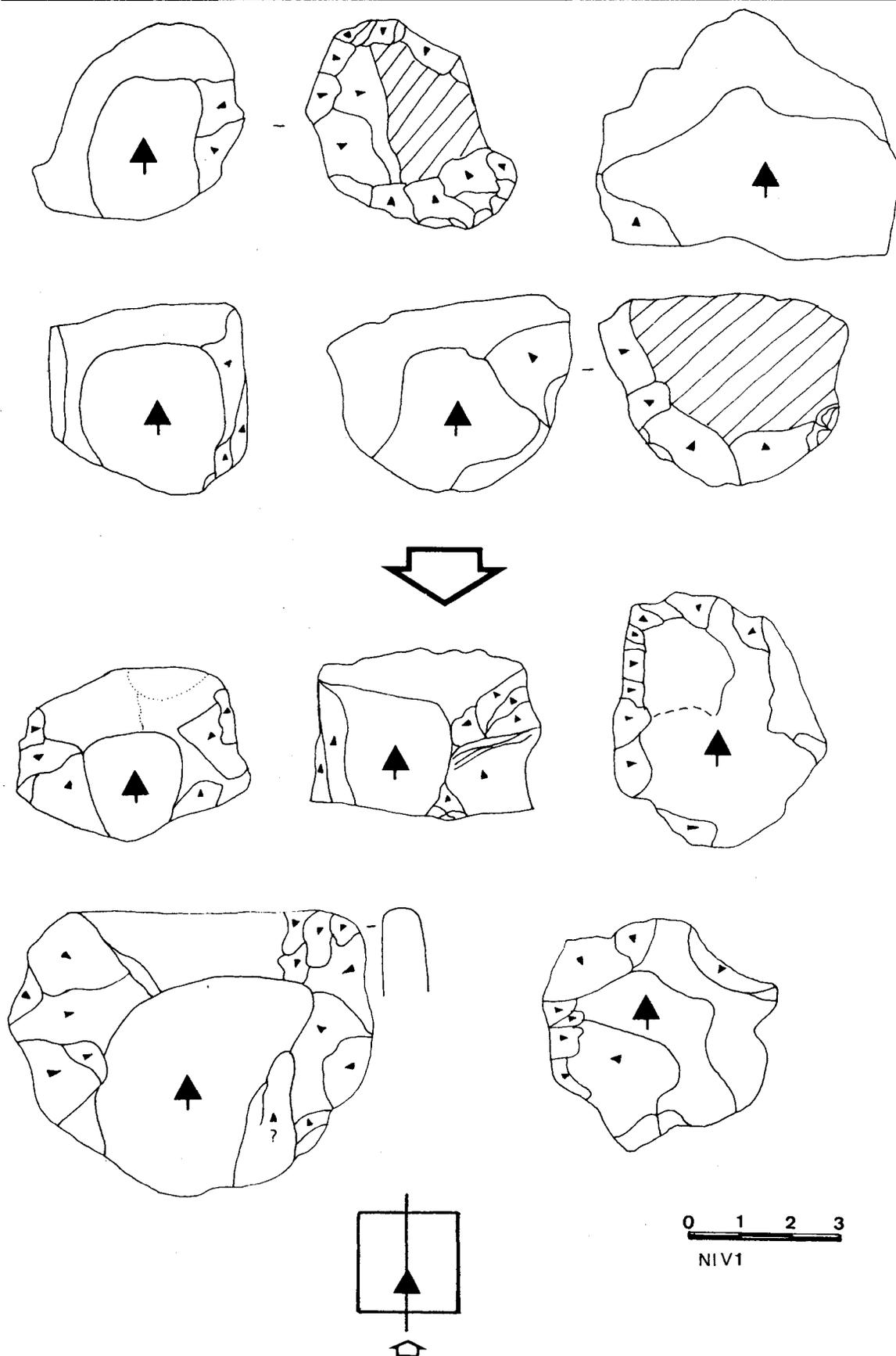


Fig. 84 : Nucléus Levallois à éclat préférentiel sur éclat du niveau 1.

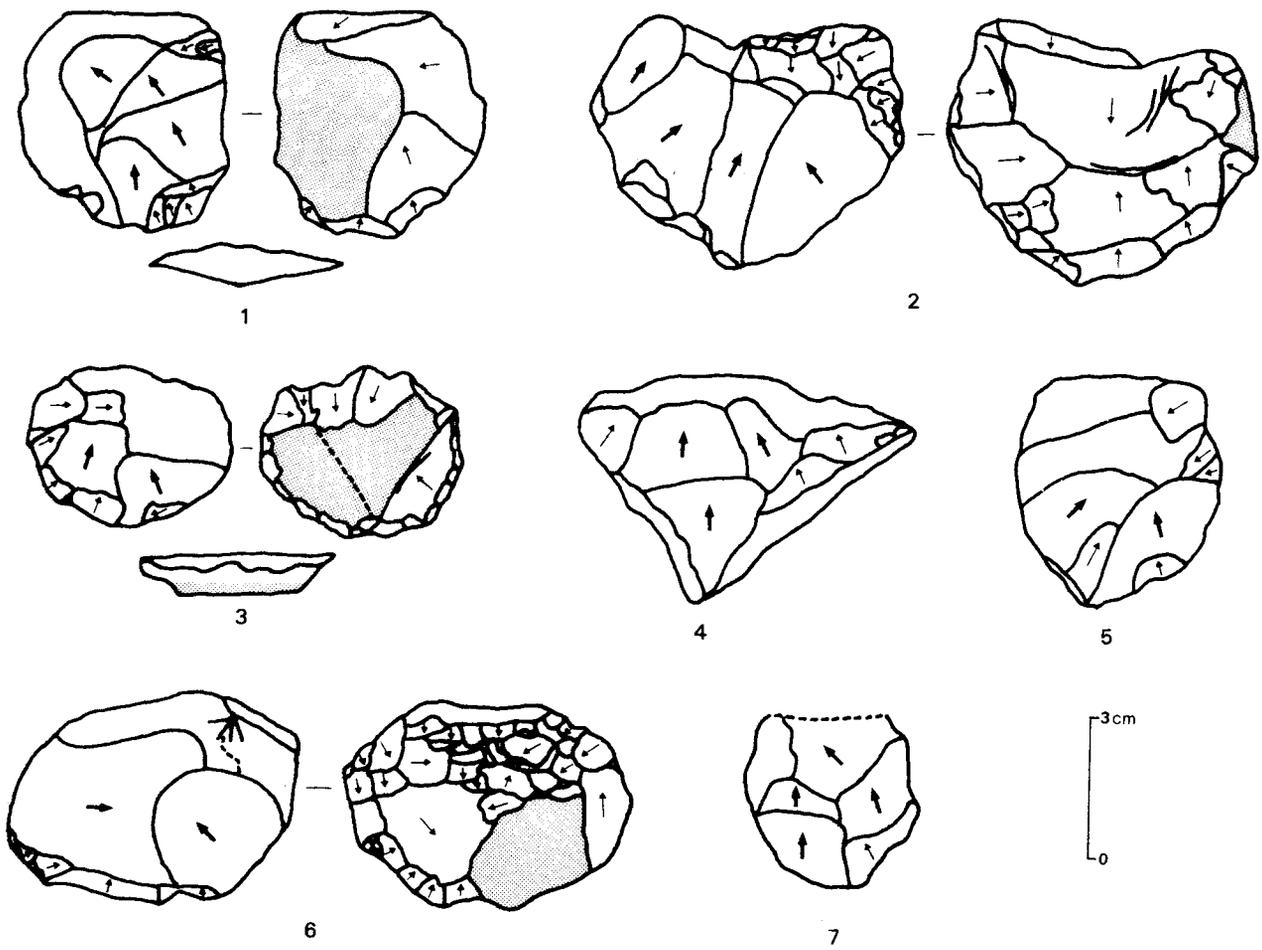


Fig. 85 : Nucléus Levallois récurrents centripètes-entrecroisés sur éclat du niveau 1.

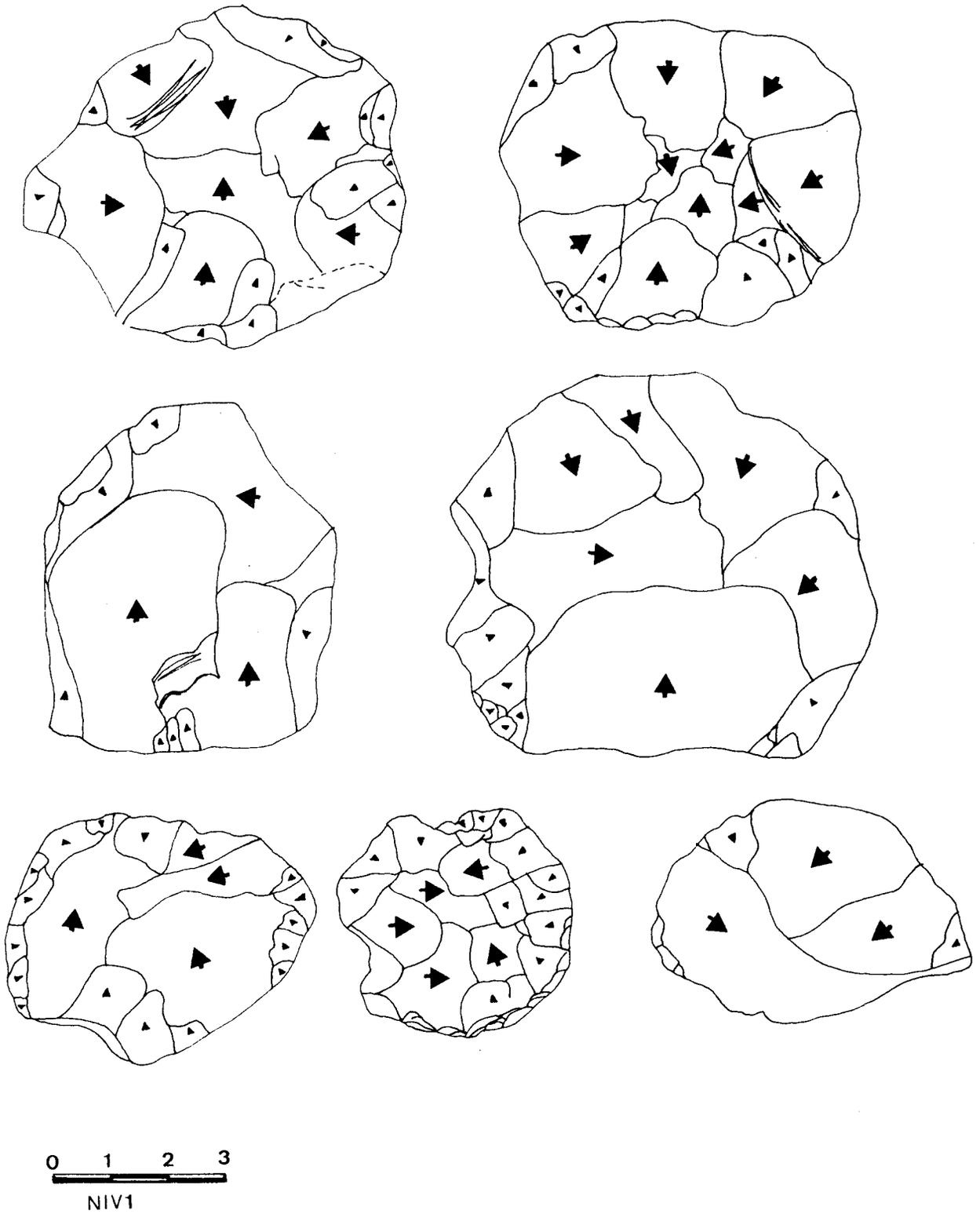


Fig. 86 : Nucléus Levallois récurrents centripètes sur éclat du niveau 1.

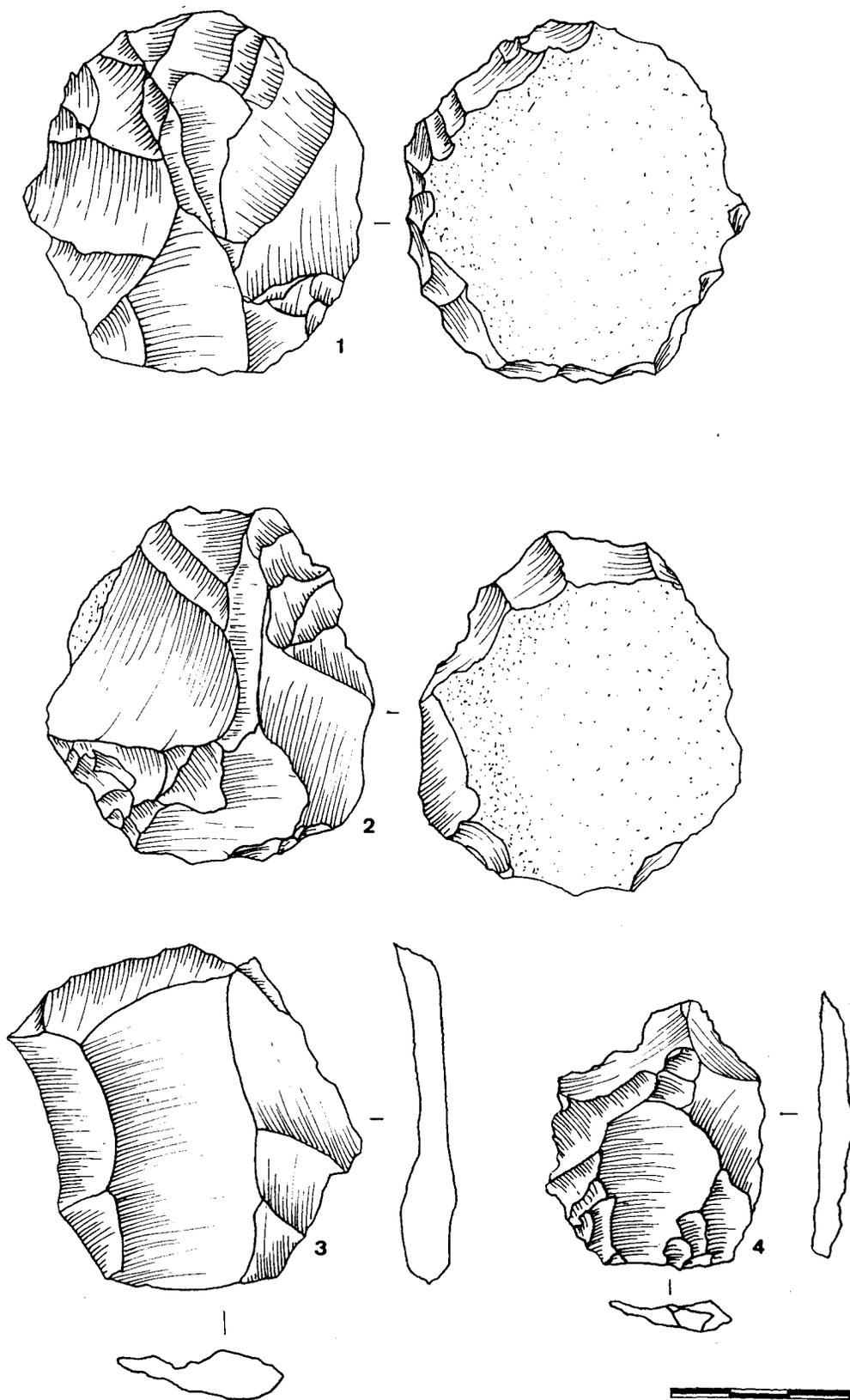


Fig. 87 : Niveau 1 (silex) : nucléus Levallois récurrent centripète sur éclat (n°1, 2), éclats Levallois (n°3, 4) (dessin O. Bernardini).

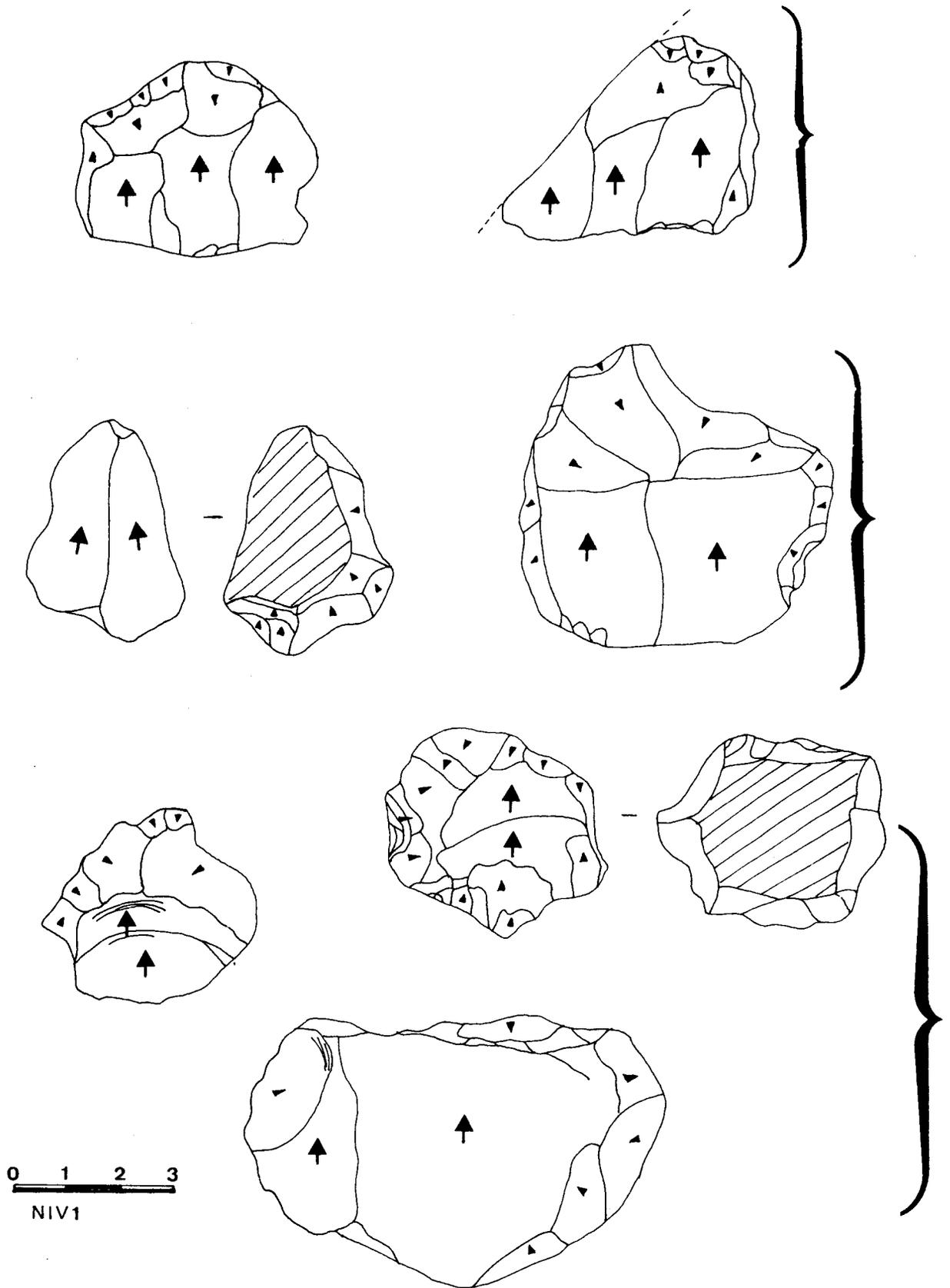


Fig. 88 : Nucléus Levallois récurrents unipolaires sur éclat du niveau 1 (enlèvements contigus ou superposés).

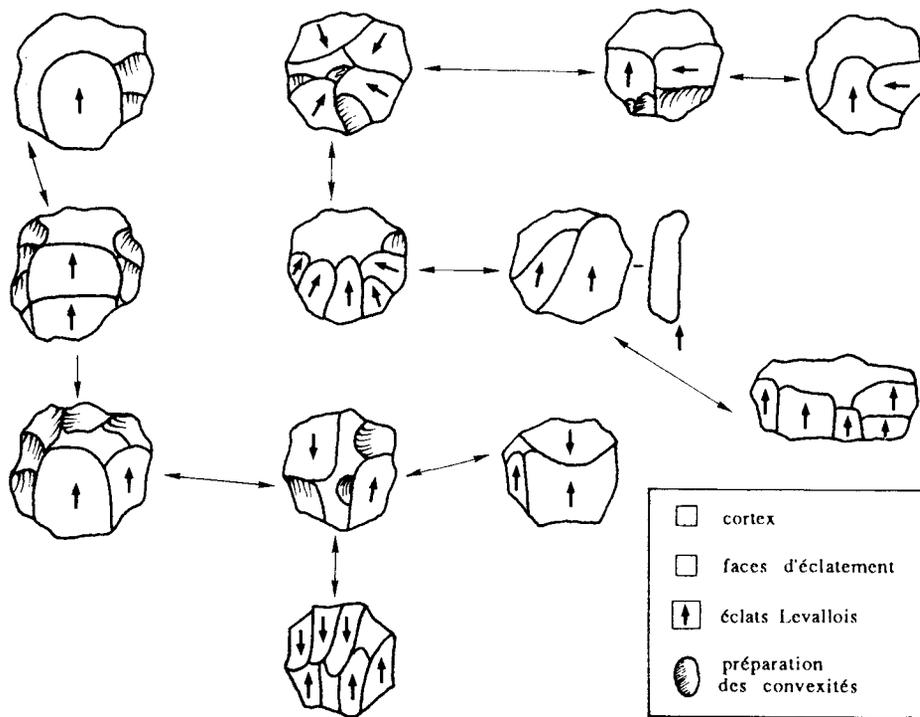


Fig. 89 : Schéma d'exploitation de la surface d'éclatement des nucléus-éclats du niveau 1. Variabilité dans la disposition des enlèvements et méthodes observées.

Les nucléus ont des dimensions comprises entre 30 et 80 mm de long. Les dimensions sont indépendantes de la méthode employée sur le nucléus. Seules quelques grandes pièces sont des nucléus récurrents centripètes et unipolaires qui ont par ailleurs des dimensions comparables aux autres catégories de nucléus (fig.90).

En définitive, en dehors de "traditions" qui pourraient justifier l'emploi de telle ou telle méthode, c'est la plus ou moins grande convexité originelle de la face et l'épaisseur de l'éclat, avec un aménagement identique indispensable, qui conduisent le choix d'une exploitation plutôt qu'une autre, pour gérer au mieux les potentiels offerts.

La faible convexité entraîne en conséquence le débitage fréquent d'un seul éclat et explique peut-être la forte proportion des nucléus à éclat préférentiel, sur-représentés par l'utilisation de l'éclat comme support.

*** Les nucléus Levallois indéterminés**

Ces nucléus, au nombre de 32, sont indéterminables par la désilicification avancée ou la présence de cupules thermiques sur la surface de débitage. L'examen permet de dire cependant que 9 pièces sont sur éclat et 8 sur fragment de plaquette.

L'hypothèse sur l'exploitation est la suivante : récurrent centripète (7 cas), à éclat préférentiel (3 cas), récurrent unipolaire (1 cas) et indéterminé (21 cas).

*** Les fragments de nucléus**

Les fragments sont au nombre de 140. Leur lecture est elle aussi rendue incertaine car la fracture a tronqué souvent une bonne partie du nucléus (bordures de nucléus identiques à des lames à crête). Leur appartenance à un mode de débitage Levallois est fondée toutefois sur l'organisation des enlèvements encore visibles.

Fragment de plaquette :	
- nucléus récurrent centripète :	18
- enlèvements centripètes :	33
- nucléus récurrent unipolaire ou bipolaire :	3
- nucléus à éclat préférentiel :	2
- indéterminé :	7
Exploitation de la face d'éclatement d'un éclat :	
- enlèvements centripètes sur les bords :	30
- récurrent centripète :	20
- récurrent unipolaire ou bipolaire :	2
- à éclat préférentiel :	9
- enlèvements centripètes peu envahissants sur la face d'éclatement :	14

Tabl. 65 : Les nucléus brisés et les données sur leur gestion

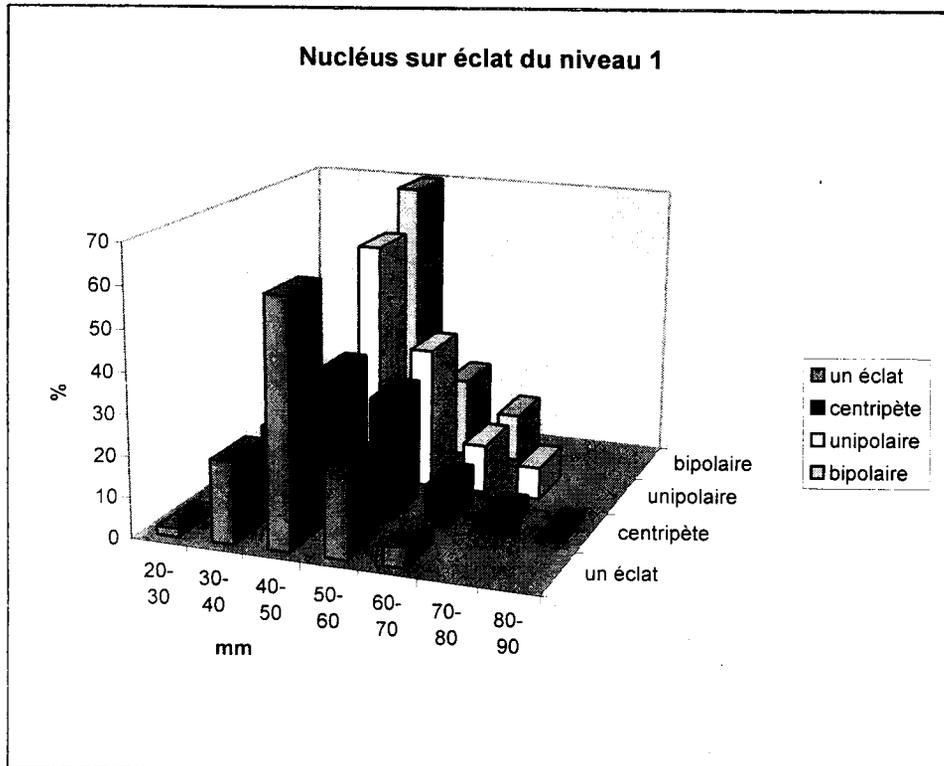


Fig. 90 : Dimensions comparées des nucléus sur éclat du niveau 1

un éclat : nucléus à enlèvement préférentiel
les autres : nucléus récurrents

L'éclat est le support le plus fréquent (53,6 % - 75 cas). Une seule pièce montre une tentative de réaménagement après la fracture sinon toutes les autres sont abandonnées brisées.

Les dimensions sont comprises entre 25 et 55 mm, sinon plus de 80 mm. Les épaisseurs sont dispersées surtout entre 5 et 25 mm.

Les nucléus se brisent donc à toute taille et que cela soit des fragments de plaquettes ou des éclats. Mais ils se brisent surtout lorsque leur épaisseur est très fine et lorsque ce sont des éclats.

* Les nucléus Levallois du niveau 1

Les surfaces de débitage montrent que le nucléus est abandonné le plus souvent portant les négatifs d'un éclat unique (46%) ou des enlèvements centripètes (31,4%). Toutefois l'emploi de la récurrence réunit le plus grand nombre de nucléus et la surface à éclat préférentiel est en réalité minoritaire. Le débitage prédéterminé sur un plan est apparemment de type surtout centripète dans les trois niveaux supérieurs d'Ornac 3.

Les divers types de nucléus, basés sur les méthodes visibles lors de l'abandon, ont des dimensions globalement identiques. L'étalement des valeurs et leur regroupement en deux catégories permettent d'affirmer qu'il y a deux groupes de nucléus de part et d'autre 60 mm pour la longueur, 50 mm pour la largeur et 30 mm pour l'épaisseur. Les pièces les plus grandes sont rares et leurs mesures sont très dispersées au fur et à mesure que l'on atteint des valeurs élevées qui dépassent 110 mm pour les longueurs (nucléus récurrents centripètes) et 50 mm pour les épaisseurs (nucléus à éclat préférentiel). La méthode d'exploitation utilisée est sans grand rapport avec la taille du nucléus.

Si l'on tient compte du type de support, les éclats ont des dimensions beaucoup moins grandes, bien que les deux catégories de taille existent aussi parmi eux. Il y a donc une exploitation sur des supports de taille différente dès la préparation de la surface de débitage (fig. 91).

Les produits issus de nucléus récurrents unipolaires et bipolaires sont dans l'ensemble plus allongés. Mais ce ne sont jamais de vraies lames, plutôt des éclats à tendance laminaire de forme rectangulaire. Ils peuvent aussi être courts.

Les quatre méthodes employées ne conduisent pas à une production individuelle standardisée et les éclats ont des dimensions et des formes vraiment différentes dans chaque cas. La variabilité de la production correspond donc plus à la réalité pour chaque méthode d'exploitation. La diversité des dimensions des nucléus, qui ne sont pas tous épuisés, prouve que des éclats de taille différente sont recherchés et pour les produire, plusieurs méthodes peuvent être considérées comme une solution possible.

En résumé, sur une surface préparée centripète, le nucléus est exploité selon trois possibilités :

- un plan de frappe préférentiel (309 - 59,7 %)
 - . un éclat préférentiel
 - . enlèvements unipolaires.
- deux plans de frappe préférentiels (ces deux plans de frappe sont opposés ou entrecroisés)
 - . enlèvements bipolaires
 - . " entrecroisés

La seconde possibilité ne paraît pas laisser dans la série des nucléus épuisés à l'inverse de la première dont la surface est abandonnée très plane.

- plus de trois plans de frappe préférentiels : enlèvements centripètes

Les axes de débitage sont entrecroisés, centripètes semi-périphériques ou sur la totalité du pourtour du nucléus.

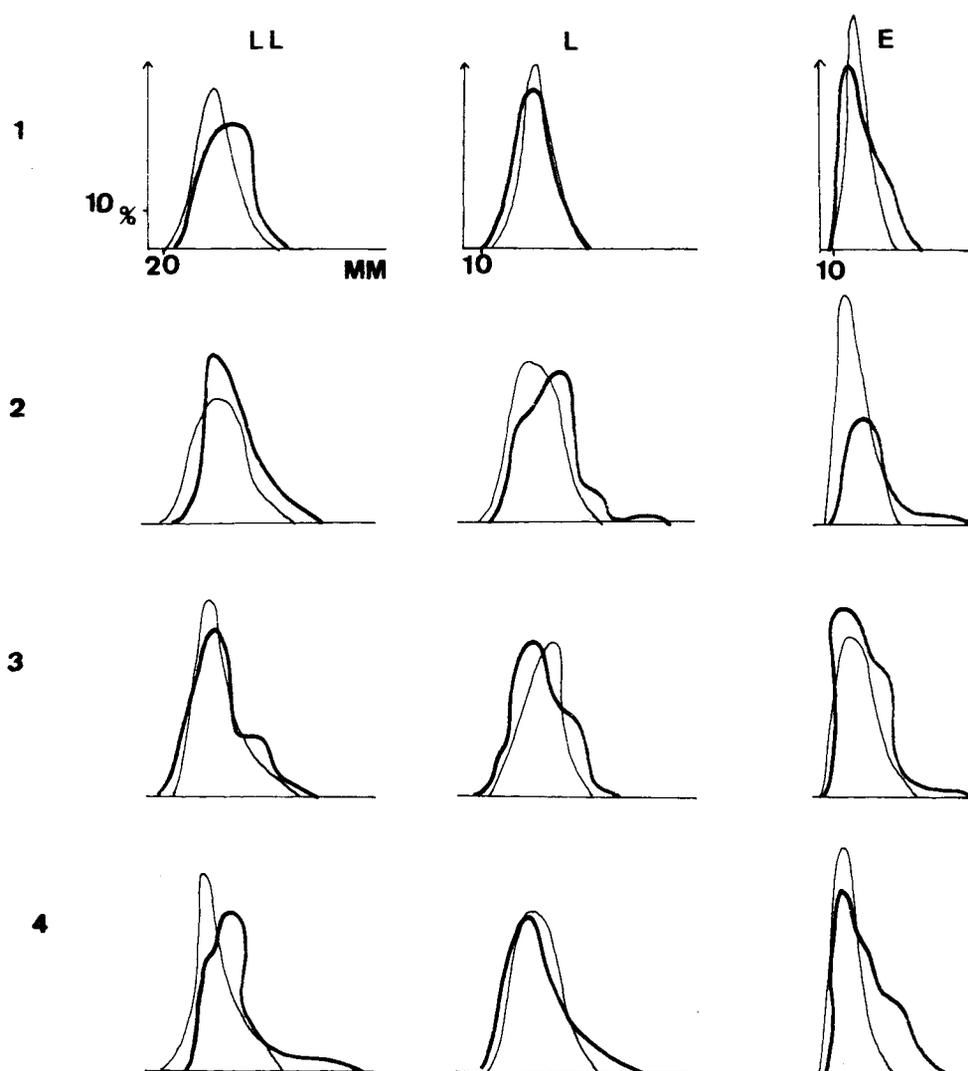


Fig. 91 : Dimensions comparées des nucléus Levallois sur fragments de plaquette et sur éclats du niveau 1 (traits fins : sur éclat, traits épais : sur fragment, 1 : à éclat unique, 2 : centripète, 3 : unipolaire, 4 : bipolaire).

d) Discussion : la chaîne opératoire de débitage d'une surface par des enlèvements prédéterminés ("Levallois")

Le premier classement des nucléus effectué selon l'agencement des derniers négatifs d'enlèvements montre la pratique de plusieurs méthodes dont les fréquences sont relativement semblables entre les trois niveaux. L'extraction d'un éclat préférentiel et un débitage centripète de plusieurs enlèvements sont les plus pratiqués (plus de 60 à 80%). Les nucléus présentant une méthode récurrente unipolaire ou bipolaire ne totalisent que chacun 10%. **Le système récurrent est donc majoritairement employé et surtout centripète.**

L'observation des surfaces de débitage semble indiquer que des méthodes distinctes peuvent coexister sur un même nucléus. Chaque méthode ne serait pas indépendante des autres et l'agencement des enlèvements pouvait se modifier progressivement en cours de gestion.

La lecture de la place des enlèvements successifs montre que le classement par types ne tient pas compte de l'histoire du nucléus. Il ne paraît refléter que des stades d'abandon des pièces à des moments différents et non des schémas d'exploitation distincts.

Les fréquences des différentes méthodes observées sont donc à relativiser, sauf pour celles sur éclat. Ces nucléus n'ont connu qu'une série d'enlèvements et donc une histoire courte. Ces proportions dépendraient à la fois de traditions techniques du groupe qui sont manifestement orientées préférentiellement vers la méthode récurrente centripète, mais aussi de l'histoire de la surface de débitage, histoire qui est fonction de la morphologie de cette surface et des agencements des enlèvements. Une gestion efficace paraît être recherchée ainsi qu'une diversité dans la production. La diversité des méthodes employées montrerait leur connaissance mais également la grande souplesse de la méthode récurrente centripète qui peut, en variant la disposition des enlèvements, conduire à pratiquer une méthode différente pour terminer la gestion de toutes les convexités du nucléus. Les fréquences des types indiqueraient également uniquement un certain choix pour tel ou tel type de gestion (fig.92).

En effet, sur environ 20% des nucléus, l'analyse de la place des enlèvements les uns par rapport aux autres a permis de se rendre compte d'une complexité plus grande du schéma opératoire que la seule lecture de la dernière surface ne laissait entrevoir.

Il semble que l'on puisse voir les cas de figure suivants :

- Après une gestion centripète, un enlèvement envahissant est extrait de la surface en utilisant les convexités présentes. L'éclat préférentiel est opportuniste, conjoncturel.

- Un enlèvement envahit la surface. Puis des enlèvements unipolaires disposés latéralement au premier enlèvement sont extraits dans un second temps exploitant les convexités latérales apparentes. La zone de frappe demeure la même. Les derniers enlèvements sont parfois débordants.

- Les enlèvements sont agencés comme dans le cas précédent mais les enlèvements latéraux sont bipolaires ou entrecroisés. Leur détachement s'appuie sur les convexités épargnées latéralement et sur la partie distale du nucléus.

- Après une gestion centripète, des enlèvements disposés unipolaires, bipolaires ou entrecroisés poursuivent l'exploitation de la surface.

Près de 80% des surfaces ne permettent pas d'affirmer que de tels changements dans la disposition des enlèvements ont eu lieu. Ceci ne veut pas dire pour autant qu'il n'y en a pas eu au cours de l'exploitation. Il est probable que les nucléus sont abandonnés à des moments très

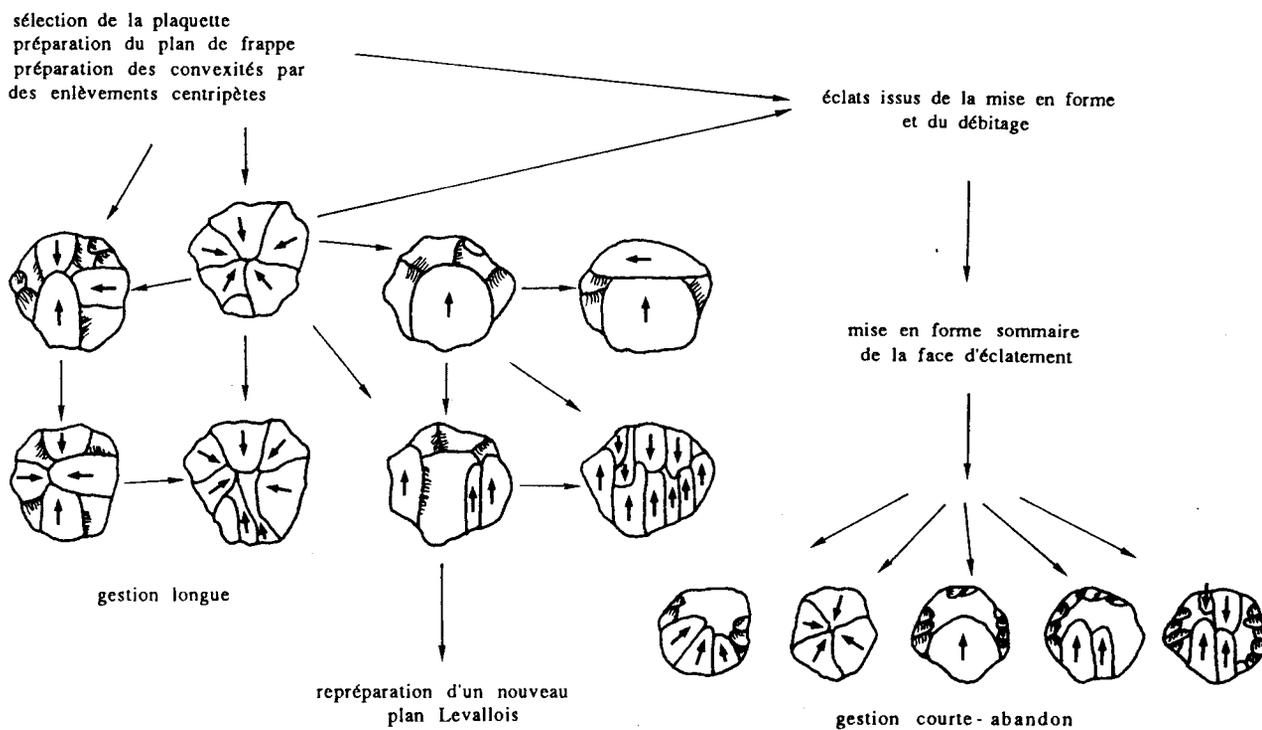


Fig. 92 : Le schéma opératoire Levallois du niveau 1, sur fragments de plaquettes de silex et sur éclats récupérés dans la chaîne opératoire. La méthode récurrente centripète est la plus utilisée mais les surfaces de débitage des nucléus sur fragments sont parfois gérées postérieurement selon d'autres méthodes jusqu'à épuisement (histoire longue). Les nucléus sur éclat ne sont exploités que par une série d'enlèvements (histoire courte).

différents, phases d'un même schéma opératoire où la méthode centripète domine largement. L'état d'épuisement de la surface est très différente selon la disposition des négatifs. Il permet de déterminer des phases finales supposées de l'exploitation :

- enlèvements centripètes et indices d'un changement dans la conduite de la gestion : les surfaces sont convexes, les nucléus encore exploitables. --→ l'histoire n'est pas finie.
- enlèvements unipolaires, bipolaires, parfois centripètes ou à éclat préférentiel (indices d'un changement dans la conception de la gestion) : les surfaces sont planes, surfaces épuisées, nous serions en fin d'exploitation dans ces cas.

En conséquence, une seule méthode peut être pratiquée sur la surface de débitage. Il semble que cela soit le cas pour la méthode centripète dans la grande majorité des cas. Mais, **la gestion peut se poursuivre en agençant les enlèvements différemment (éclat unique, unipolaire, bipolaire, entrecroisé)**. Cette poursuite du débitage peut résulter du désir d'extraire des enlèvements supplémentaires en optimisant les convexités restantes, sans réaménagement, convexités qui ne pouvaient plus être gérées selon la méthode pratiquée. Le changement d'axes permettrait alors de les exploiter avec un minimum de réparation. Le désir d'obtenir des éclats de taille et de morphologie variées pourrait en être aussi une des raisons. Dans ce cas, l'histoire du nucléus serait prévue à l'avance.

Les hypothèses d'une attitude opportuniste ou d'un schéma de débitage préalablement conçu de manière à préserver des convexités que l'on exploitera ensuite par une gestion appropriée et si nécessaire différente de la méthode précédente semblent être des solutions aussi envisageables l'une que l'autre. Elles cohabitent peut-être toutes les deux dans les séries. La modification de l'agencement des enlèvements au cours de l'exploitation pose bien évidemment la question de savoir si il y a succession et distinction conceptuelle de deux ou plusieurs méthodes, ou si la surface est l'objet d'une modification graduelle de la disposition des enlèvements, regroupée ou non en séquences.

La méthode à éclat préférentiel semble être dans ce cas précis une méthode plutôt conjoncturel, en phase finale ou en cours de gestion, que l'éclat soit voulu ou opportuniste.

Pour les méthodes unipolaires et bipolaires, vue leur fréquence et la grande platitude de la surface du nucléus au moment de l'abandon, il est difficile de deviner si elles indiquent une phase finale d'exploitation optimale de la surface ou une gestion spécialisée produisant des supports plus standardisés. Certaines méthodes ne peuvent de toute manière se succéder sur un même nucléus sans un réaménagement complet (fig.93). Les schémas d'exploitation ne peuvent donc être très nombreux et probablement seuls quelques uns ont été utilisés pour des raisons pratiques.

Les valeurs des fréquences n'ont donc bien aucune signification en terme de quantification d'un schéma opératoire. Elle renseigne uniquement sur la dernière forme de gestion du nucléus avant son abandon et sa pratique dans un gisement.

La méthode récurrente centripète, qui est ici la plus commune, est sans doute sous-représentée en nombre en raison de la poursuite de la gestion de certains nucléus. L'éclat préférentiel marquerait une séquence d'un schéma opératoire complexe, basé sur la récurrence et centripète. Les méthodes unipolaires et bipolaires font parties peut-être de plusieurs schémas de gestion de nucléus, phases et méthodes uniques.

	récurrent unipolaire	récurrent bipolaire	récurrent entrecroisé	récurrent centripète	à éclat préférentiel
récurrent unipolaire	module standardisé	aménagement successif de deux plans de frappe (prévu - opportuniste)	selon les convexités	repréparation d'un plan Levallois	?
récurrent bipolaire	? trop plat	utilisation débordement	idem (opportunité)	idem	?
récurrent entrecroisé	? ↑	? ↑	deux à quatre plans de frappe préférentiel	réutilisation des convexités	convexités
récurrent centripète	utilisation des convexités	selon les convexités	reprise de la surface	productivité élevée	convexités
à éclat préférentiel	reprise des convexités subsistantes	idem	convexités	repréparation des convexités réduction du nucléus	envahissement de la surface

Fig. 93 : Tableau synthétique indiquant les éléments d'une chaîne opératoire Levallois unique employant plusieurs méthodes successives sur une même surface de débitage (niveaux 3 à 1). Un réaménagement des convexités est parfois nécessaire pour continuer l'exploitation avec une autre disposition des enlèvements. Certaines méthodes ne peuvent se succéder sur une même pièce, en raison de la gestion spécifique des convexités.

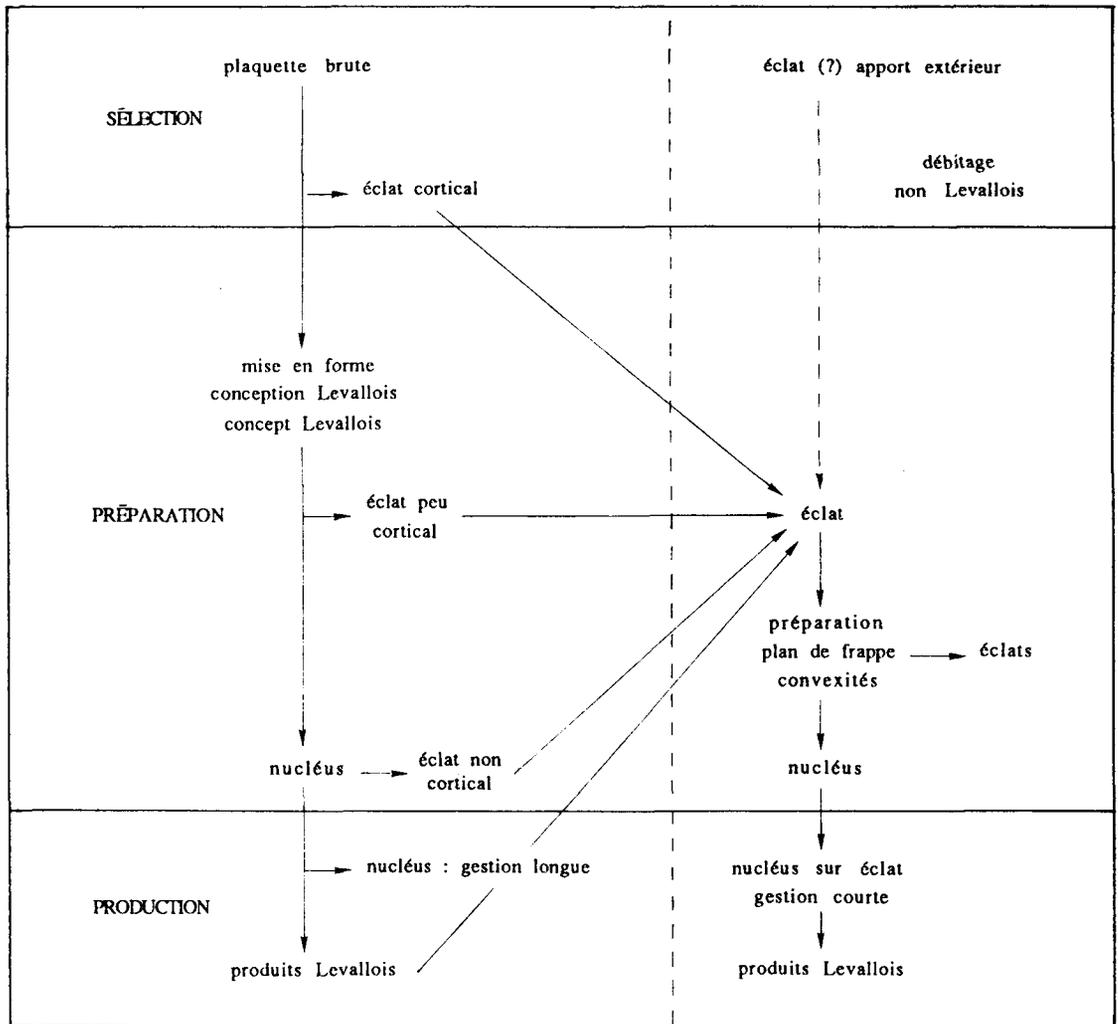


Fig. 94 : Chaîne opératoire Levallois du niveau 1. La récupération d'éclats permet d'augmenter la productivité générale.

Ces différentes méthodes, quel que soit leur signification, aboutissent à une productivité générale élevée et une grande variété de formes et tailles des produits. Cette variété s'exprime par des nucléus de dimensions différentes et une gestion vraisemblablement longue, sur fragments de plaquette, avec réparation de la surface Levallois. Seuls les éclats-supports ont une productivité faible. Une seule méthode est appliquée sur chaque nucléus en raison de la faible convexité de la surface (fig. 94).

Les dimensions des nucléus Levallois varient de 20 mm à 120 mm en longueur et 10 à 100 mm de largeur dans les trois niveaux. Dans le niveau 3, les nucléus les plus fréquents sont ceux dont les dimensions sont comprises entre 50 - 60 mm. A partir du niveau 2, la moyenne des longueurs de la majeure partie des nucléus (75%) se déplace vers de plus petites valeurs : 40 - 50 mm, isolant deux populations. L'épaisseur maximale reste en général inférieure à 50- 60 mm. La majeure partie des pièces se regroupent également entre 10 et 30mm, voir 40 mm, entre 10 et 20 mm dans le niveau 1. Ces deux populations peuvent refléter à la fois une réalité fonctionnelle et des stades divers d'exploitation.

Mais cette réduction de la taille moyenne des nucléus dans les niveaux 2 et 1 s'explique vraisemblablement aussi par l'emploi plus systématique de l'éclat comme support de nucléus (fig.95). Mais comme les éclats récupérés ont eux aussi des dimensions diverses, les nucléus sur éclat correspondraient et informeraient sur les modules recherchés pour une extraction diversifiée. L'intérêt de leur morphologie est de supprimer les premières phases de mise en forme du fragment de plaquette. Ces éclats proviennent de plusieurs systèmes de débitage. Leur plus grande épaisseur par rapport à l'ensemble des produits de débitage vient sans doute de la sélection opérée. Une production volontaire d'éclats épais destinés uniquement au débitage est peut-être à envisager, faisant partie des phases d'un schéma opératoire. La présence de ces nucléus serait à relier directement à la production des très petits éclats.

La multiplication de l'emploi de l'éclat-support, dans les niveaux supérieurs et en particulier dans le niveau 1, semble être donc le signe d'un changement des modalités dans la gestion du plan de débitage. L'exploitation de l'éclat implique effectivement une économie de mise en forme et sa récupération augmente d'autant la productivité du débitage, sa variété, mais elle diminue aussi la taille moyenne des éclats produits. La généralisation de son emploi explique sans doute par ailleurs la fréquence élevée dans ce niveau de la méthode à éclat préférentiel, probablement surévaluée (tabl.66).

Ce mode de débitage ("Levallois"), et en particulier centripète, assure la production de presque tous les besoins en supports. La variété des méthodes utilisées, parfois sur un même nucléus, pour gérer la surface est une réponse sans doute fonctionnelle mais elle peut être aussi le reflet d'une tradition (choix privilégié de la récurrence et du centripète).

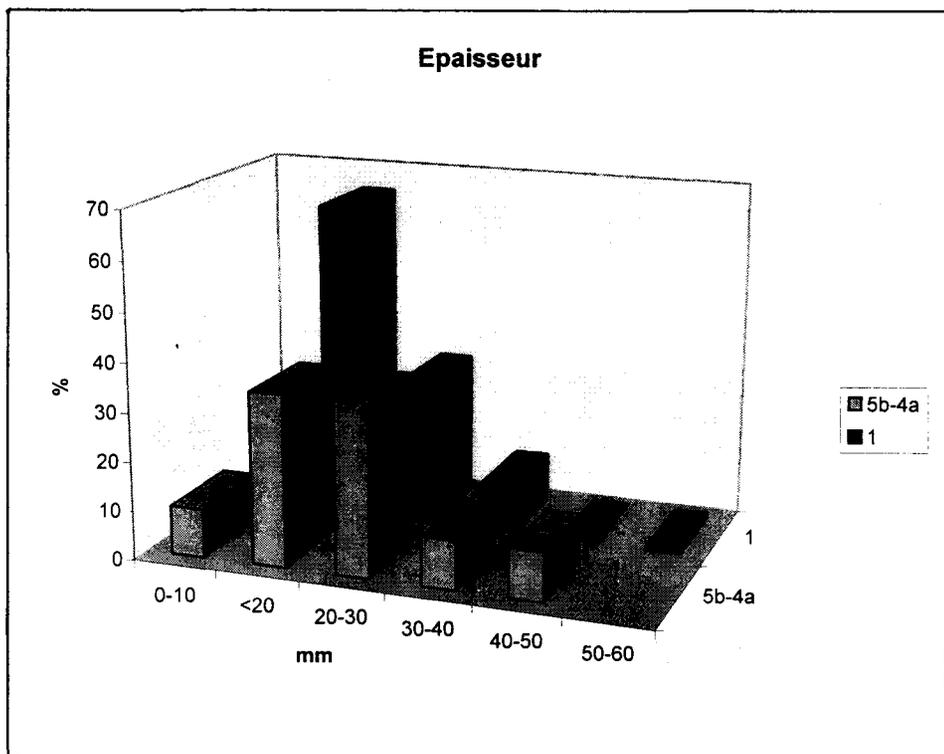
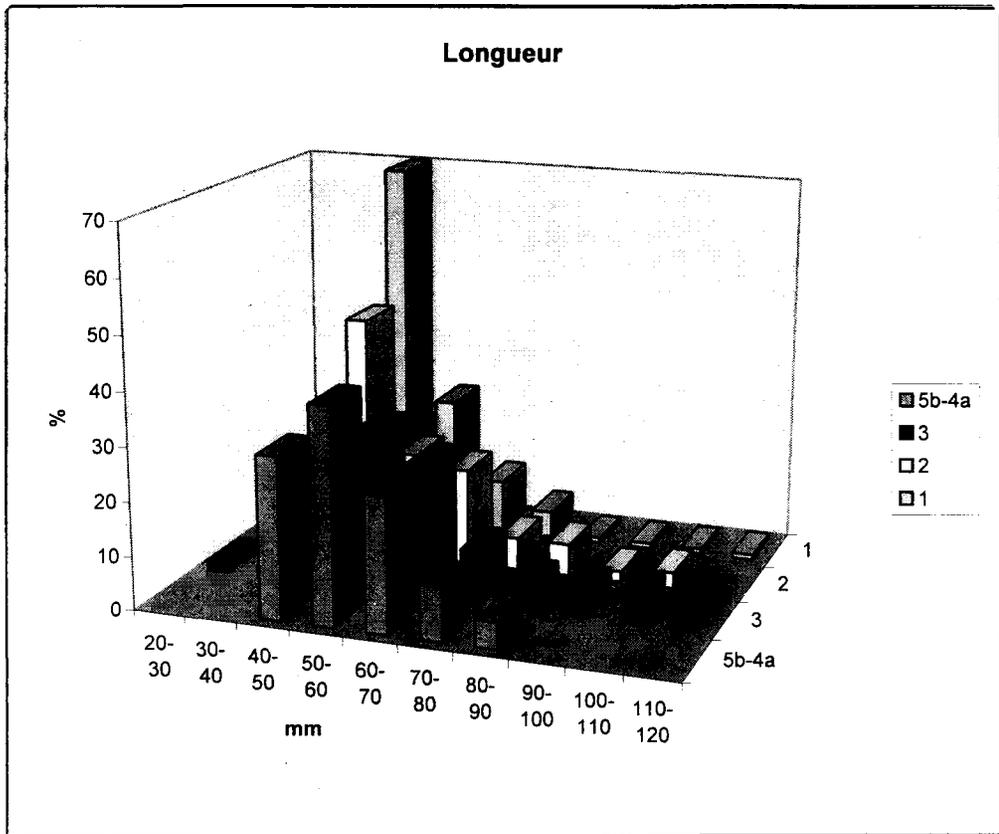


Fig. 95 : Dimensions des nucléus Levallois des niveaux 5b à 1.

	1	2	3
éclat unique	242 (44,8%)	40 (28,1%)	17 (28,8%)
réc.centripète	175 (32,4%)	59 (41,5%)	25 (42,3%)
réc.unipolaire	69 (12,7%)	15 (10,5%)	6 (10,1%)
réc.bipolaire	50 (9,2%)	18 (12,6%)	7 (11,8%)
deux faces	4 (0,7%)	10 (7%)	4 (6,7%)
total	540	142	59

Tabl. 66 : Les méthodes de débitage Levallois observées sur les surfaces de débitage abandonnées des nucléus des niveaux 3 à 1

2) Les nucléus à débitage centripète, les nucléus prismatiques et globuleux

Les nucléus montrant la pratique d'un autre système de débitage sont peu fréquents (81 nucléus pour les trois niveaux), totalisant seulement entre 7 et 15% de l'ensemble des nucléus. Ce sont essentiellement des nucléus à débitage centripète, de type "discoïde" (gestion de deux surfaces dans un volume) et prismatiques dont la part augmente au cours du temps au détriment d'un troisième type, le nucléus globuleux, en particulier dans le niveau 1 (tabl.67). Le support est le fragment de plaquette.

	1	2	3
nucléus prismatiques	20	7	1
	39,2%	28%	25%
nucléus globuleux	3	7	2
	5,9%	28%	50%
nucléus "centripètes"	28	11	1
	54,9%	44%	25%
indéterminés	1	3	5

support plaquette	50	23	4
	96,1%	92%	100%
support galet-rognon (silex)	9	2	-
total nucléus identifiés	52	25	9

Tabl. 67 : Les types de nucléus employant une gestion en "volume" et leurs types de supports

a) Les nucléus à débitage centripète, pyramidaux et bipyramidaux

Les enlèvements sont centripètes plus ou moins convergents sur une ou deux surfaces et la section du nucléus est pyramidale ou bipyramidale. L'examen des surfaces ne permet pas de supprimer l'éventualité d'exploitation d'une surface de débitage selon un plan "Levallois" dans un premier temps. Toutefois, il semble qu'un simple débitage centripète existe à part entière dans les trois niveaux. Certaines pièces sont très corticales et les dimensions souvent très élevées (fig.96).

- *niveau 3* (une pièce)

La présence de lambeaux de cortex et de sous-cortex sur les deux faces permet d'estimer l'épaisseur de la plaquette à 15 mm et de penser qu'il n'y a pas eu d'exploitation d'un autre type, antérieure à celle visible. Des enlèvements plus ou moins centripètes couvrent chacune des deux faces convexes. Les dimensions sont de 40 et 38 mm.

- *niveau 2* (11 pièces)

Trois objets pourraient être sur un éclat, sinon le support est un fragment de plaquette. Le débitage est centripète ou entrecroisé. Une des faces est aménagée sommairement et pourrait être un plan de frappe. Le bord naturel de la plaquette est utilisé régulièrement sans préparation. Sept pièces sont plus difficilement lisibles car désilisifiées et le silex est de mauvaise qualité. La section est très biconvexe, voire pyramidale. Les enlèvements d'incidence abrupte, sont superposés en plusieurs séries. Les nucléus sont abandonnés non épuisés. Les tailles sont relativement bien groupées autour de 20 et 50 mm, sauf pour 3 pièces dont une a une longueur supérieure à 150 mm. L'épaisseur varie de 11 à 54 mm et est pour un cas de 70 mm.

- *niveau 1*

* nucléus à débitage centripète pyramidaux (28 pièces)

Dix-sept pièces sont fortement corticales (60%) et surtout sur une des deux faces. Le débitage s'effectue donc préférentiellement sur une face sauf pour 11 pièces où l'exploitation a pu avoir lieu sur les deux faces. Les enlèvements convergent vers le centre du nucléus régulièrement. Les dimensions sont regroupées entre 30-40 mm et 50-60 mm et les épaisseurs entre 15 et 35 mm.

Ce sont de petits nucléus massifs dont les contours sont ovalaires, ronds et quadrangulaires.

* nucléus à débitage centripète bipyramidaux (7 pièces)

L'incidence des négatifs d'enlèvements est assez abrupte et, pour seulement trois des nucléus, subsiste du cortex sur une des faces.

* nucléus Levallois ou à débitage centripète ? (14 pièces)

Douze pièces sur 14 conservent des lambeaux ou des plages corticales plus étendues. La face opposée au plan de frappe est très peu convexe et l'agencement des enlèvements est centripète.

* nucléus à plans de frappe orthogonaux, tendance globuleux (7 pièces)

Une surface parallèle à la surface corticale est dégagée centripète. Puis le nucléus est repris par des enlèvements partant de la face supérieure, orthogonaux à celle-ci ou transversaux en utilisant l'arête centrale comme plan de frappe. Il y a alors trois plans de débitage et le nucléus tend vers le globuleux. La lecture de l'agencement des enlèvements indique qu'il pourrait s'agir d'un mode de débitage sur un plan ou en volume centripète dont l'exploitation se serait poursuivie unipolaire, orthogonal ou globuleux, sur plusieurs plans exploitables. Les nucléus discoïdes et globuleux appartiendraient à une même famille de gestion de la matière première.

b) Les nucléus prismatiques

- *niveau 3* (1 pièce)

Sur un fragment de plaquette roulé, le débitage est unipolaire sur la moitié du pourtour laissant subsister des plages corticales et des parties de bord naturel patiné.

Une première série d'enlèvements envahissants est repris par une seconde série plus courte. Le plan de frappe n'est pas préparé (angle de 90°). Dans un dernier temps, le nucléus a été retouché en bout en grattoir. Ses dimensions sont de 127x91x78 mm.

- niveau 2 (7 pièces)

Trois pièces sont sur galet ou rognon (fig.97). Il est possible qu'un galet de quartz ait été utilisé exceptionnellement mais la lecture rend incertaine la détermination.

Pour quatre des nucléus, le débitage n'exploite qu'une seule face, laissant subsister de larges plages corticales. Le plan de frappe est en général aménagé par un ou quelques enlèvements courts. Sur la face de débitage, les enlèvements sont longitudinaux unipolaires. Cette surface est située sur la face la plus longue et la plus plane du bloc, qu'elle soit ou non corticale.

Enfin, deux nucléus présentent deux plans de débitage parallèles entre eux, avec un ou plusieurs plans de frappe transversaux. Le cortex subsiste en plages plus ou moins étendues et les enlèvements sont unipolaires ou entrecroisés. Un des nucléus présente des caractères intermédiaires et pourrait indiquer une gestion selon des enlèvements centripètes (arête périphérique partielle) mais aussi prismatique et globuleuse.

Les formes sont trapézoïdales ou irrégulières. Les dimensions sont très variables allant de 35 mm à 80 mm de longueur et 21 à 83 mm d'épaisseur.

- niveau 1 (20 pièces)

Une seule pièce est sur rognon, les autres étant sur fragments de plaquette de silex. Les trois-quart ont conservé une surface corticale, parfois un bord patiné. Cette face non travaillée s'oppose souvent à la face exploitée, le plan de frappe étant perpendiculaire à la surface corticale. L'exploitation se déroule parallèle aux surfaces corticales, sauf si la plaquette est trop épaisse. Les axes de débitage sont choisis alors selon la morphologie du bloc.

Le plan de frappe est préparé sur 19 pièces. Le débitage exploitant les bords naturels de la plaquette, il ne nécessite qu'une mise en forme sommaire.

* au moins 3 plans de frappe : 11 - 55%

disposition des enlèvements débités entrecroisés : 9

unipolaire et entrecroisée : 1

bipolaire et " : 1

* 2 plans de frappe : 4 - 20%

disposition unipolaire sur les 2 faces : 2

bipolaire : 1

entrecroisée : 1

* 1 plan de frappe : 5 - 25%

disposition unipolaire

* indéterminé : 1 - 5%

Le nucléus est exploité dans 75% des cas sur deux faces et la disposition des enlèvements est unipolaire ou entrecroisée.

Il y a une très nette distinction entre des surfaces exploitées avec superposition de séries d'enlèvements de taille variée et des surfaces laissées corticales bien qu'exploitables potentiellement. Parfois, localement, les deux surfaces de débitage sont sécantes, le plan de frappe utilisant les négatifs d'enlèvements de l'autre face.

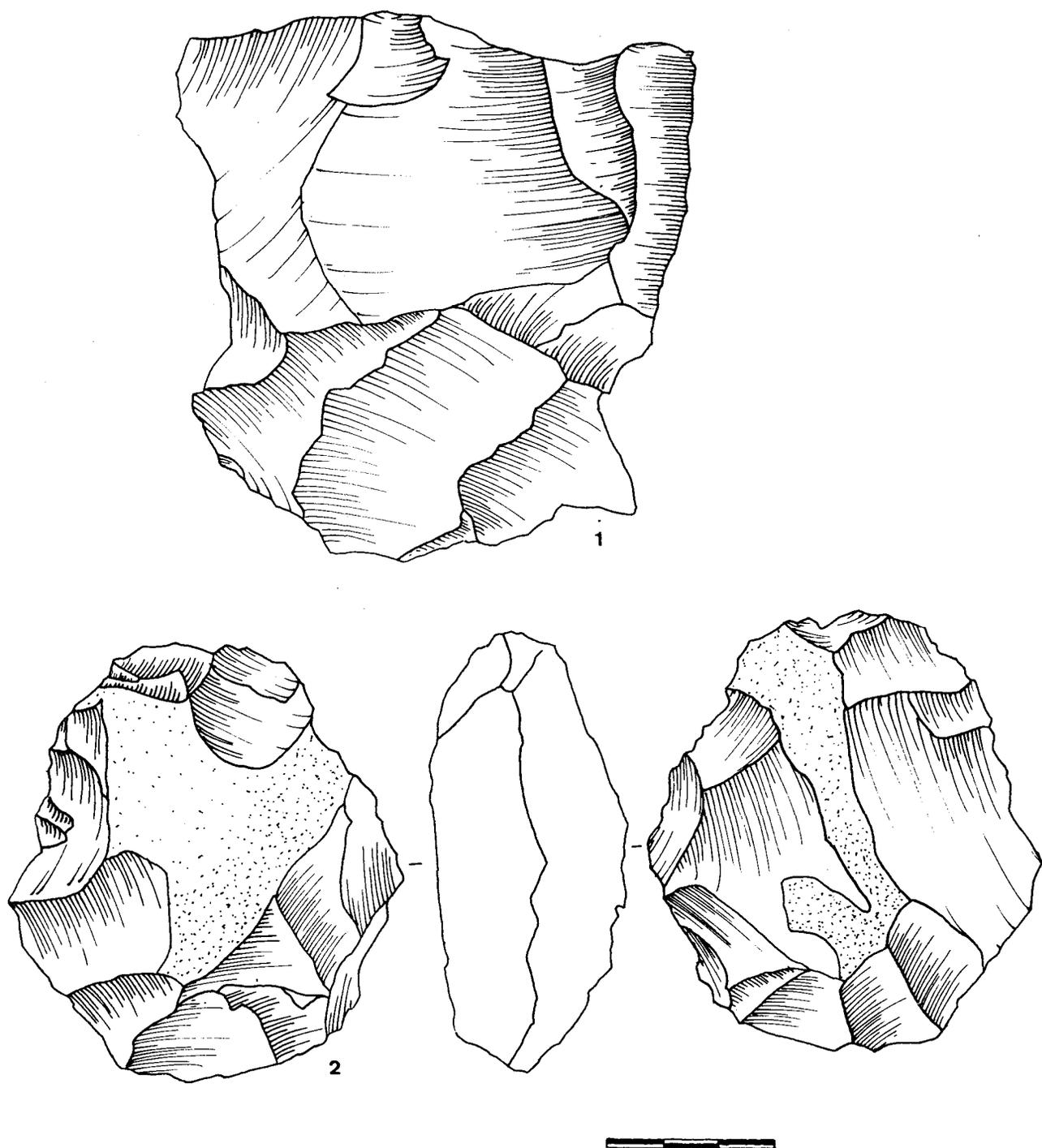


Fig. 96 : Niveau 3 (silex) : nucléus prismatique (n°1), nucléus centripète bifacial (nucléus Levallois en préparation ?)(n°2) (dessin O.Bernardini).

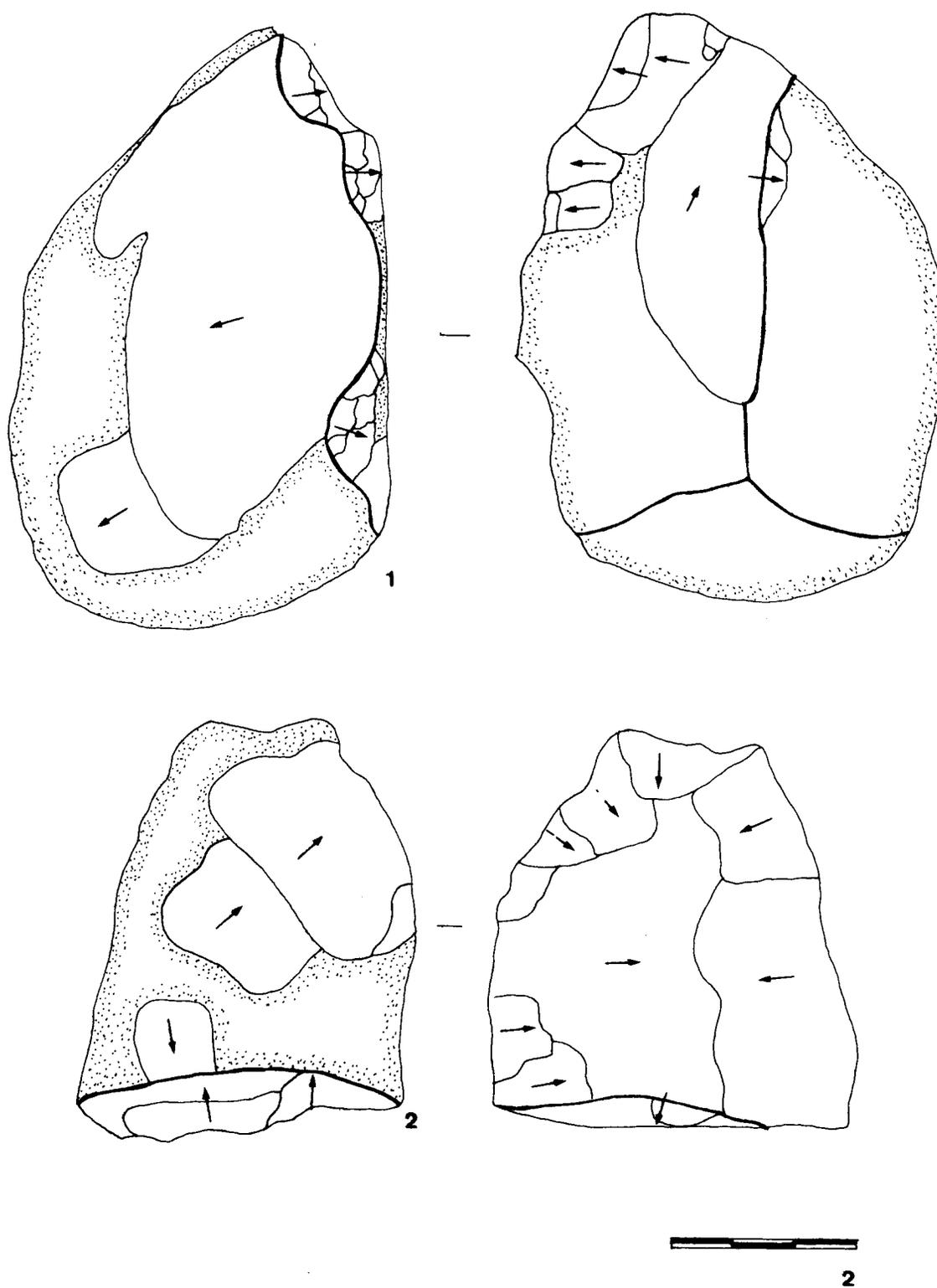


Fig. 97 : Niveau 2 (silex de galet) : nucléus sur deux ou plusieurs surfaces orthogonales.

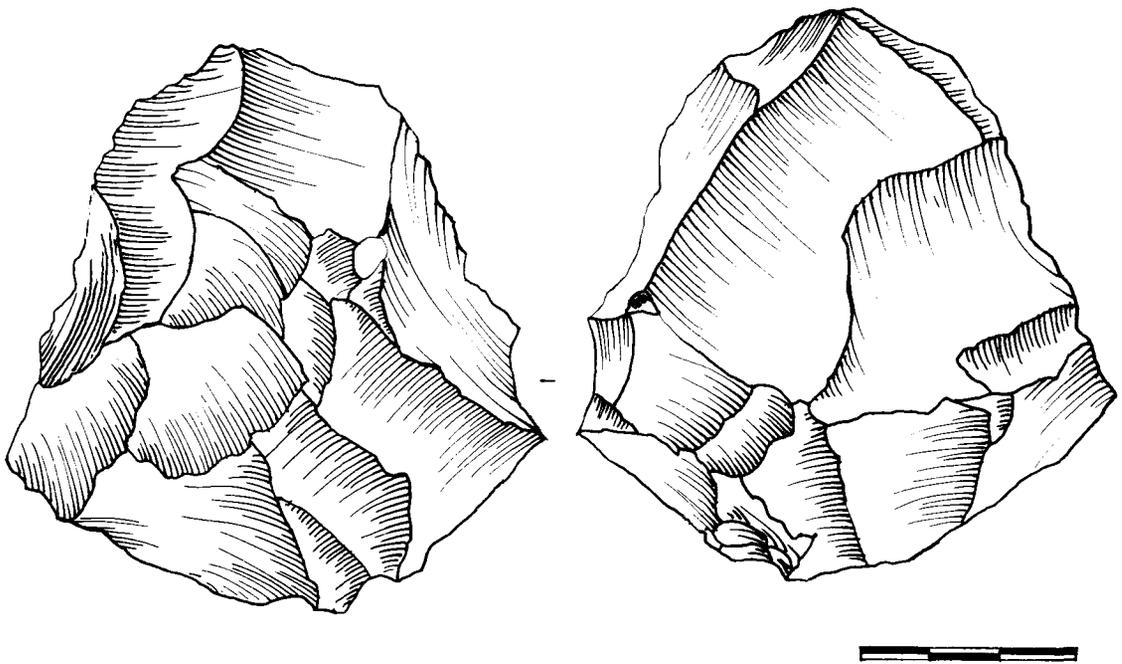


Fig. 98 : Nucléus globuleux-polyédrique en silex du niveau 3 (dessin O.Bernardini).

Quelques règles communes apparaissent :

- le plan de frappe est en général préparé, mais par un petit nombre d'enlèvements et son angle par rapport à la surface de débitage varie de 60-70° à 90°
- il y a exploitation de une à plus de trois surfaces selon les plans naturels de la plaquette
- le débitage utilise plusieurs axes pour couvrir les surfaces
- le nombre de négatifs visibles est élevé
- il n'y a pas de mise en forme, le débitage utilisant la plupart du temps la forme parallélépipédique de la plaquette

Ces règles ne veulent pas dire pour autant uniformité car il y a une très grande variabilité dans l'exploitation du nucléus qui n'est jamais épuisé.

Les dimensions sont plus élevées que pour les autres types de nucléus et les épaisseurs sont très grandes (plaquette de 40 mm d'épaisseur). Les blocs semblent être sélectionnés pour leur grande taille et leur épaisseur à l'inverse des nucléus centripètes et Levallois. Il y aurait donc bien deux stratégies dans le choix des supports : des éclats et des plaquettes de moins de 40 mm d'épaisseur destinés au débitage centripète et de concept Levallois, des plaquettes d'au moins 30 mm d'épaisseur jusqu'à plus de 70 mm destinés à d'autres modes de débitage sur un ou deux plans. L'épaisseur du support déterminerait alors son exploitation future.

c) Les nucléus globuleux

- *niveau 3* (2 pièces)

La forme prismatique de la plaquette se retrouve dans la morphologie de ces nucléus bien qu'exploités par plans de frappe multiples. Sur un des deux nucléus subsiste du cortex. Les dimensions sont inférieures à 40 mm. Vu la disposition des négatifs, en particulier les plus anciens, il est possible que l'on soit en présence d'un stade postérieur à un débitage de type centripète (fig.98).

- *niveau 2* (7 pièces)

Trois pièces sont de forme polyédrique, sans cortex. Les nucléus sont épuisés, les plans de frappe se recoupant à 90°. Les autres pièces montrent un début d'exploitation polyédrique, mais la mauvaise qualité du silex a entraîné l'abandon du nucléus. Ce sont des pièces très proches morphologiquement et techniquement des nucléus prismatiques.

Les dimensions sont inférieures à 80 mm et l'épaisseur s'échelonne entre 40 et 70 mm.

- *niveau 1* (3 pièces)

Ce sont de grosses pièces plutôt informes, portant encore des lambeaux de cortex de plaquette. Les plans de frappe sont multiples, dont les enlèvements s'organisent dans un premier temps comme pour un débitage centripète ou sur nucléus prismatique.

3) Les fragments de nucléus

Ces fragments sont le plus souvent informes et indéterminables. Le nombre de plans de frappe visibles peut être de deux ou trois mais il est difficile d'identifier avec certitude le type de débitage dont le fragment est issu.

Les fragments étant les plus nombreux dans le niveau 1 (398), ce niveau sert à illustrer l'analyse.

- les fragments de nucléus indéterminés du niveau 1 (55 pièces)

Ils présentent le plus souvent deux surfaces parallèles dont une en cortex (65%). L'autre face est la surface de débitage. Il pourrait s'agir de fragments d'ébauches. La surface de certains fragments portent des négatifs centripètes. Il est cependant impossible de savoir si le fragment appartient à un nucléus Levallois en cours de préparation ou à un nucléus à débitage centripète. Près de 20% (10 pièces) des fragments s'apparentent à des lames à crête et 10% (5 pièces) sont des fragments de nucléus sur éclat.

- les fragments de nucléus déterminables du niveau 1 (90 pièces)

Sur 70% subsistent des plages corticales. L'agencement des plans de débitage permet de distinguer des pièces à enlèvements bifaciaux (33%), des pièces de forme prismatique (plans orthogonaux) (20%) et des pièces polyédriques (8%), sinon des indéterminées (40%)(altération partielle).

Les dimensions varient entre 20 et 90 mm avec un maximum entre 30 et 50 mm.

- les fragments de nucléus informes du niveau 1 (153 pièces)

Ces pièces présentent des plans de frappe multiples.

Les dimensions montrent un regroupement des dimensions des fragments de nucléus autour des valeurs de 20 et 50 mm. Les épaisseurs sont elles aussi regroupées entre 10 et 30 mm pour la plupart et il est bien sûr difficile de savoir si les pièces les plus fines ne sont pas plutôt des fragments de plaquettes destinées à être aménagées en outils.

4) Les ébauches de nucléus

Comme pour les niveaux inférieurs, la définition de l'ébauche repose sur le nombre réduit d'enlèvements disposés souvent d'une manière inorganisée.

a) Les ébauches sur plaquette

Les pièces très corticales peuvent être considérées comme des témoins de la dimension et du type de support sélectionné et des premières étapes de l'exploitation.

- niveau 3 (11 pièces)

Cinq pièces présentent un traitement distinct des deux faces : une face avec quelques enlèvements envahissants opposée à une autre avec des enlèvements, plus nombreux mais courts et d'inclinaison surtout plus abrupte. Le nombre total d'enlèvements est réduit mais leur disposition incite à penser à une préparation en cours d'une surface de débitage opposée à un plan de frappe. L'arête latérale a été utilisée dans certain cas pour extraire des lames.

Les dimensions sont extrêmement variées, de 50 à 192 mm de long et 40 à 167 mm de largeur, reflétant la diversité déjà constatée pour les dimensions des nucléus. Les épaisseurs, quant à elles, se regroupent entre 20 et 60 mm pour la plupart.

La façon dont les enlèvements sont agencés laisse à penser que ces pièces pourraient être des ébauches de nucléus Levallois ou de nucléus centripètes, à moins qu'elles ne soient un mode d'exploitation indépendant dont l'objectif est seulement la production de quelques éclats.

L'hypothèse la plus vraisemblable pour la plupart des pièces est sans doute un arrêt de l'exploitation en raison d'une mauvaise qualité du silex. En effet, sur les trois-quarts des ébauches, un ou plusieurs enlèvements ont été stoppés par des nodules indurés ou ont dévié sur des diaclases internes. Une erreur dans le diagnostic de la matière première se serait donc

répétée plusieurs fois, même si elle peut paraître surprenante (test ?). La recherche de plaquettes de fortes épaisseurs, plus rares, pourrait justifier une exigence réduite et une adaptation à ce qui existe.

- *niveau 2* (18 pièces)

Ces pièces ont encore toutes en commun un nombre réduit d'enlèvements et une disposition de ces derniers discontinue. Les éclats débités sont corticaux et certains sont des lames d'angle.

Quatre pièces portent un très petit nombre d'enlèvements et il pourrait s'agir de réserves de matière première. Sur d'autres, au contraire, les enlèvements sont disposés de manière à dégager bifacialement une arête partielle. Parfois, on s'est contenté d'oter des enlèvements sur les deux plans corticaux, indépendamment l'un de l'autre.

Là encore, la mauvaise qualité du silex paraît être la cause de l'abandon de ces plaquettes sur lesquelles se retrouve souvent une différence d'ampleur dans l'exploitation des deux faces.

Les dimensions varient de 44 à 118 mm pour la longueur.

- *niveau 1* (30 pièces)

Seize pièces sont des fragments de plaquette en cours de débitage. Le cortex est présent bifacialement et étendu. La disposition des enlèvements est la même que celle constatée sur les pièces des niveaux sous-jacents. Les axes de débitage sont centripètes, entrecroisés ou unipolaires.

Les dimensions varient de 40 à 70 mm de long et sont beaucoup plus réduites que pour les autres niveaux, comme du reste l'épaisseur (10-32 mm).

b) Des ébauches sur la face d'éclatement d'un éclat ?

Mis à part une pièce dans le niveau 2, une quinzaine d'éclats sommairement aménagés sur leur périphérie ont été observés uniquement dans le niveau 1.

Sur la face supérieure de l'éclat, de petits enlèvements courts et abrupts s'étendent sur toute la périphérie ou une grande partie. Sur la face d'éclatement, quelques enlèvements plus ou moins envahissants sont disposés, partiellement convergents, sur un seul bord, souvent proximal (fig.99).

L'hypothèse d'un nucléus en cours de préparation a été posée. Il s'agirait de la première phase de mise en forme d'un débitage centripète sur éclat. L'hypothèse d'un outil a également été examinée. La présence d'enlèvements plans sur la face d'éclatement alors que toute la périphérie de l'autre face est reprise pourrait être considérée comme l'amincissement d'un support. Cependant, l'hypothèse de retouches sur la face supérieure est peu convaincante car ces retouches ne régularisent pas vraiment un tranchant. L'idée d'ébauches de nucléus paraît la plus probable, même si le support est un éclat et qu'aucune raison apparente ne justifie un tel abandon, sauf si on ne cherche à extraire que quelques éclats très rapidement.

Les éclats considérés sont dans la moitié des cas corticaux et 40% d'entre eux paraissent avoir été extraits selon un concept Levallois. Les dimensions estimées varient de 30 à 70 mm et 10 à 35 mm pour les épaisseurs et correspondent assez bien à celles des nucléus sur éclat où s'est déroulé un mode de débitage prédéterminé sur un plan ("Levallois"). Ces pièces présentent toutes les caractéristiques des supports-éclats de nucléus.

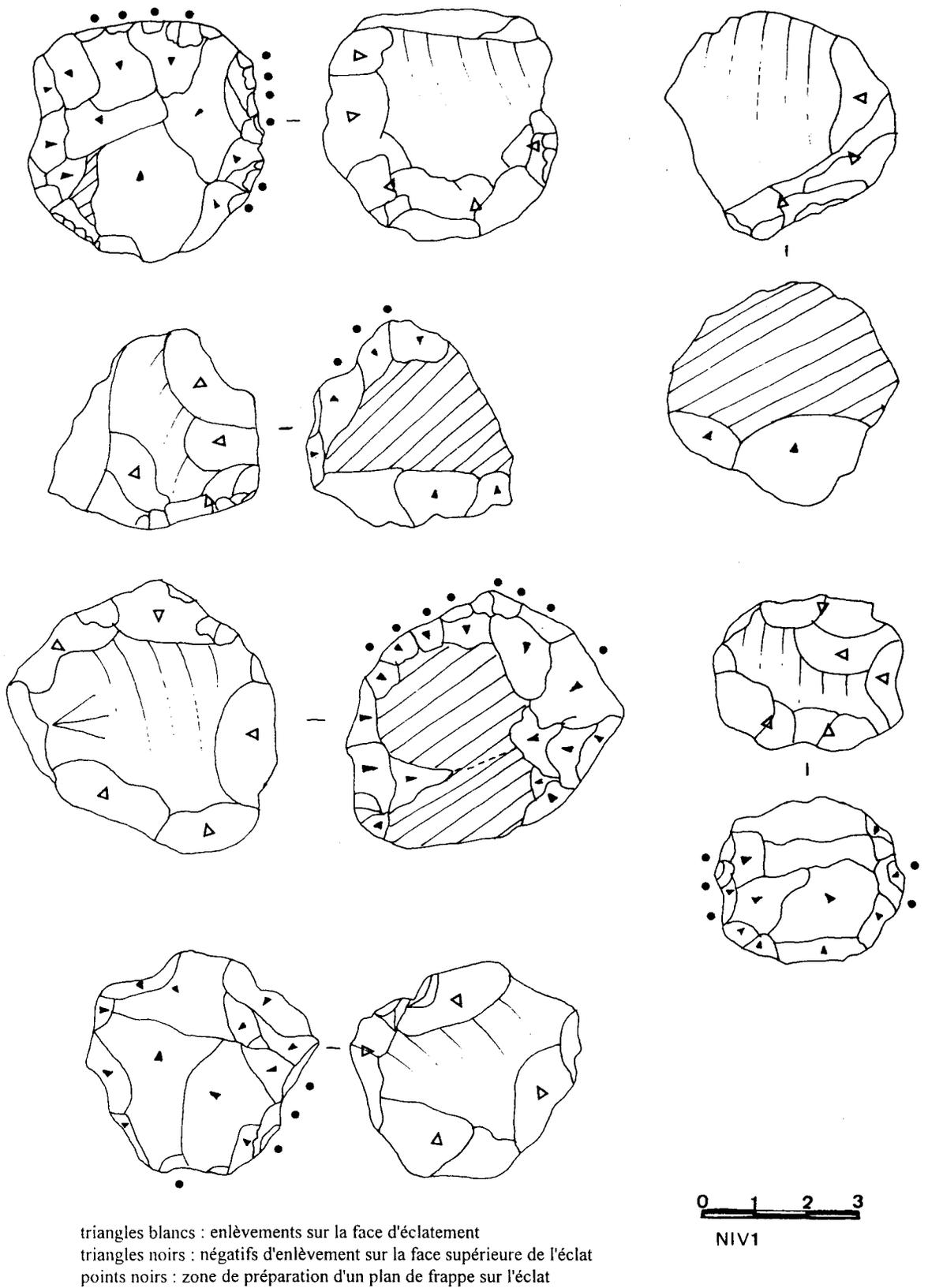


Fig. 99 : Ebauches de nucléus sur éclat de silex de plaquette ou débitage sommaire de surfaces d'éclatement d'éclat (niveau 1).

5) Conclusion : sur la coexistence de plusieurs modes de production d'éclats dans un contexte de débitage Levallois dominant

Les types de nucléus présents dans les séries montrent la variété des modes opératoires coexistants dans chacun des trois niveaux. Quatre grands systèmes sont identifiables : débitage prédéterminé sur un plan ("Levallois"), débitage centripète (en volume le plus souvent), débitage de type prismatique, débitage de type polyédrique, seuls ou associés sur un même bloc.

Les nucléus de concept Levallois sont cependant de loin les plus nombreux et indiquent la pratique dominante de ce mode de débitage. Les autres modes de production sont résiduels par rapport au débitage Levallois qui montre par ailleurs une grande diversité dans les méthodes pratiquées. Ce concept d'exploitation se retrouve présent à toutes les étapes de l'exploitation, de l'ébauche aux nucléus entiers en passant par des séries de pièces fracturées accidentellement en cours de préparation ou de débitage.

Les modes opératoires utilisent en priorité l'organisation centripète des enlèvements que cela soit sur un plan de débitage ou sur deux surfaces sécantes pyramidales. Les nucléus centripètes sont moins fréquents dans le niveau 1 par rapport au niveau 3 alors que les nucléus prismatiques restent en nombre identique.

Certains nucléus centripètes ont des tailles supérieures à celles des nucléus Levallois et il est envisageable de penser, aux vues des pièces, que quelques uns d'entre eux sont des types à part entière. Cependant, pour les plus petits, il est possible qu'un débitage centripète de la surface succède dans certains cas à un débitage de concept Levallois. Les dimensions des nucléus centripètes et des nucléus prismatiques sont en moyenne plus élevées que celles de tous les nucléus. Les négatifs d'enlèvements montrent que la production est également de plus grande taille (production d'éclats de 50-60 mm) et que les éclats produits sont plutôt épais et corticaux. Il est donc concevable de considérer ces systèmes de production secondaires comme des modes de production complémentaires d'éclats que ne peut ou n'a pas choisi de produire le mode de débitage Levallois. Les nucléus discoïdes et globuleux paraissent de nouveau être des étapes dans un débitage de même famille.

Le fragment de plaquette est le support le plus fréquent, associé à quelques rognons et galets de silex. Le mode d'exploitation est indépendant du type de support, sauf peut-être au tout début du traitement du bloc.

B. Les produits de débitage

1) Les produits de débitage en silex de plaquette : éclats de décortilage et de plein débitage

	éclats >20 mm	débris	fragments	total	total produits abandonnés*
1	10876	801	12889	24626	20543
2	3309	216	1217	4742	3765
3	1647	121	359	2128	1782

* nombre de produits réels estimés en tenant compte des fragments (pour un éclat, au moins 2 fragments)

Tabl. 68 : Le nombre de produits de débitage en silex

Le décompte du matériel est gêné par l'abondance, surtout dans le niveau 1, de très nombreux fragments d'éclats. Il a donc été utilisé la même méthode que pour les niveaux 7 à 4a et a été calculé une estimation du nombre maximum d'éclats abandonnés dans la zone fouillée à partir du nombre de fragments.

a) Données techniques et métriques des éclats

- L'organisation des enlèvements et l'étendue du cortex

	1	2	3
entames	60	22	13
	3,4%	2,6%	1,9%
éclats très cort.	183	91	79
	10,3%	10,7%	11,8%
éclats peu cort.	580	273	235
	32,8%	32,1%	35,2%
éclats non cort.	946	463	341
	53,5%	54,5%	51,1%
total	1769	849	668

Tabl. 69 : Les types d'éclats ordinaires en silex de plaquette

Les caractères mettent en évidence une grande homogénéité entre les trois niveaux.

- Plus de 50% des éclats sont non corticaux, sinon avec des lambeaux de cortex pour 33% de la série. Les éclats corticaux et très corticaux totalisent entre 10 et 15% de l'ensemble.

Les éclats de décortilage composent donc une petite partie de la série. Le cortex est peut-être rapidement oté sinon il est éliminé par lambeaux en un décortilage progressif.

- Près de la moitié des éclats ont des négatifs d'enlèvements centripètes sur la face supérieure. Les deux-tiers de ces éclats indiquent par ailleurs l'existence de 2 à 3 axes de débitage préférentiels (enlèvements entrecroisés). La disposition est longitudinale unipolaire pour 25% de la série. Les autres dispositions (longitudinale bipolaire, transversale) sont rares.

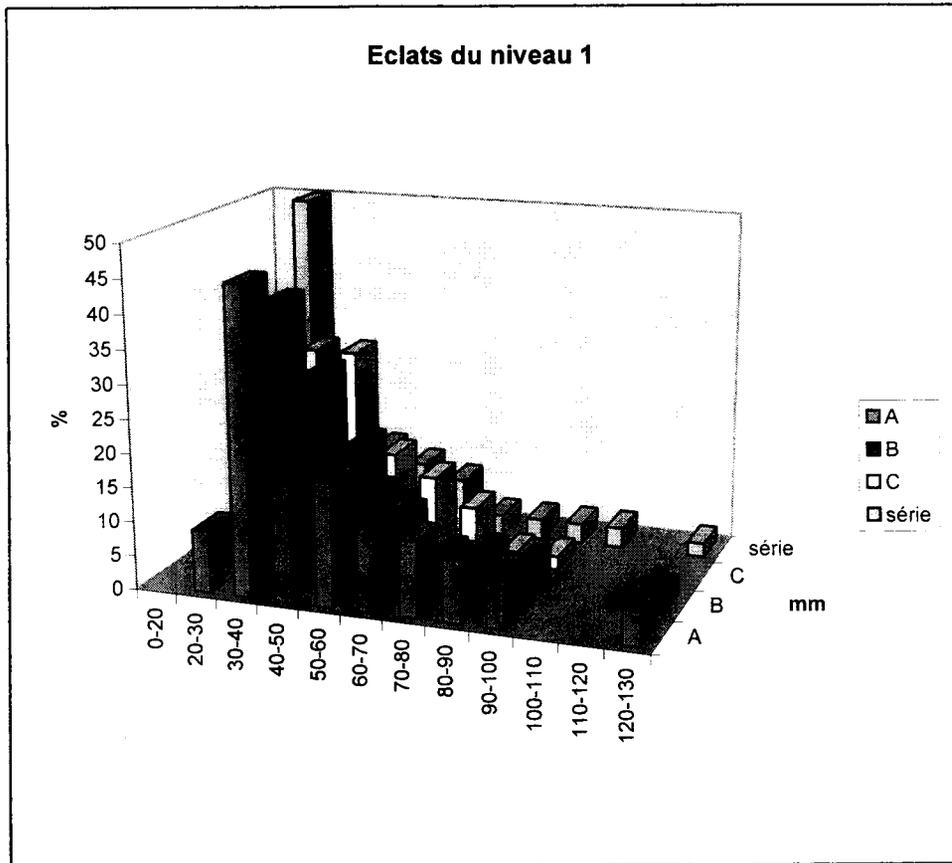


Fig. 100 : Dimensions des produits de débitage en silex du niveau 1 selon l'étendue du cortex (A : entames, B : éclats très corticaux, C : éclats peu corticaux, D : éclats sans cortex). Des éclats décortiqués de petite taille.

- La moitié des pièces portent de 2 à 4 négatifs d'enlèvements, mais le décompte peut aller jusqu'à 10 à 15 enlèvements. Près de 90% des pièces ont toutefois moins de 6 négatifs.
- Les accidents, tels la charnière arrondie ou l'outrepassement, ne dépassent pas réunis 15% du matériel.

- La préparation du plan de frappe : les talons

	1	2	3
talon absent	156	138	92
talon cortical	45	26	23
talon lisse	744	333	262
	41,7%	38,5%	38,3%
talon dièdre	228	81	63
	12,8%	9,4%	9,2%
talon facetté	356	138	102
	19,9%	16%	14,9%
talon punct.	75	34	32
	4,2%	3,9%	4,6%
indéterminé	180	114	110
total	1784	864	684

Tabl. 70 : Les types de talon des éclats ordinaires en silex de plaquette

Le talon le plus fréquent est le talon lisse pour plus de 30% des éclats. Le facettage du plan de frappe ne concerne qu'entre 10 et 15% des pièces et vient en seconde position (tabl.70). Le talon dièdre totalise environ 10% des cas. Les talons corticaux ou patinés sont très rares (moins de 4%), comme du reste les talons punctiformes.

Le nombre de facettes sur les talons facettés se limite à 5 à 7 quelque soit la morphologie du talon. Ce facettage, qui paraît peu intense, est corroboré par la grande rareté des talons en chapeau de gendarme qui sont par ailleurs uniquement présents dans ces trois niveaux supérieurs (environ 3%).

L'angle de frappe de la plupart des talons est compris entre 65 et 75°.

- La dimension de la production

Les produits de débitage sont des éclats. Moins de 4% sont des lames au sens morphologique du terme (3,3% dans le niveau 1).

La moitié des éclats ont leur longueur (calculée selon l'axe technique de l'éclat) comprise entre 20 et 30 mm. La dispersion totale des valeurs est très grande, de moins de 10 mm à plus de 110-130 mm. Chacune des séries de chaque niveau est composée de deux groupes de part à peu près égale, un groupe dont la longueur est comprise entre 20 et 30 mm et un autre dont la longueur est supérieure à 30 mm. A cela, il faut ajouter les milliers d'éclats de 10-15 mm de long.

L'histogramme des fréquences indique donc une forte concentration des pièces vers les plus basses valeurs (fig.100). Plus les pièces sont grandes, moins elles sont nombreuses, surtout à partir de 60 mm de long. Certains éclats de plus de 100 mm de long (niveau 3 : un éclat de 160 mm de long et 250 mm de large, niveau 1 : un éclat de 120 mm) pourraient avoir été débités hors du site.

A partir des données des nucléus et des pièces corticales, il est possible d'affirmer que la totalité des produits a pu être débitée sur place. Les éclats portant du cortex en méplats bilatéraux permettent en outre d'estimer l'épaisseur des plaquettes utilisées pour le débitage, entre 20 et 70 mm, les mêmes que pour les nucléus encore corticaux.

Les épaisseurs des éclats sont regroupées entre 5 et 15 mm, sauf cas à part, quelques grands éclats de 60-70 mm d'épaisseur.

Les assemblages des trois niveaux peuvent se partager chacun en trois groupes morphologiques :

- éclats courts : $L < 1$ - 33%
 - éclats peu allongés : $1 < L < 21$ - 65%
 - lames : $L > 21$ - quelques %
- (le rapport L/l varie de 2 à 6 avec un fort regroupement autour de 3)

- La morphologie des éclats

Les éclats sont de formes variées, plutôt triangulaires (35%) et irrégulières ou triangulaires et ovalaires (moins de 20%) (tabl.71).

	1	2	3
ovalaire	90 (12,1%)	77 (16%)	89 (21,5%)
triangulaire	187 (25,2%)	108 (22,4%)	69 (16,6%)
trapézoïdal	293 (39,5%)	165 (34,3%)	136 (32,8%)
irrégulier	172 (23,2%)	131 (27,2%)	120 (29%)
total échantillonnage	742	481	414

Tabl. 71 : Le contour des éclats ordinaires en silex de plaquette

b) Mise en évidence des catégories d'éclats produits

Aux vues des nucléus Levallois, largement majoritaires, et de l'observation des caractères techniques des éclats, il est supposé que la plupart des produits sont issus d'une exploitation de concept Levallois, préparation et débitage de la surface.

Seule une petite partie des éclats proviendrait des nucléus centripètes, prismatiques et globuleux, d'autant plus faible que la productivité du débitage Levallois paraît très élevée.

- Des éclats corticaux de grandes dimensions

L'étalement des valeurs est de même ordre pour tous les éclats, quelque soit l'ampleur du cortex. Toutefois, les dimensions les plus élevées concernent les éclats corticaux (30 et 40 mm, sinon jusqu'à 60 mm). Les éclats décortiqués mesurent surtout entre 20 et 30 mm de long.

- Des éclats non corticaux à négatifs d'enlèvement centripètes

	1	2	3
longitudinal unipolaire	520 (29,9%)	190 (22%)	157 (23,3%)
longitudinal bipolaire	122 (7%)	60 (6,9%)	40 (5,9%)
centripète	749 (43,1%)	397 (45,9%)	289 (43,3%)
transversal	105 (6%)	50 (5,8%)	35 (5,3%)
indéterminé	241	167	151
total	1737	864	672

Tabl. 72 : L'organisation des enlèvements sur la face supérieure des éclats ordinaires en silex de plaquette

Au fur et à mesure que le décortilage progresse sur le bloc, le débitage paraît devenir nettement centripète (tabl.72 et fig. 101 et 102).

- Les éclats très corticaux portent des négatifs en majorité unipolaires.
- Les éclats peu corticaux portent des négatifs, davantage centripètes mais encore souvent unipolaires.
- Les éclats non corticaux sont à négatifs d'enlèvement centripètes, parfois unipolaires. Ces éclats sont de plus en plus nombreux dans les séries des niveaux 3 à 1 (tabl.73).

	entames + éclats très corticaux	éclats peu corticaux	sans cortex
unipolaire	77 (50%)	207 (42,7%)	232 (29%)
bipolaire	6 (3,9%)	38 (7,8%)	74 (9,2%)
centripète	53 (34,4%)	202 (41,7%)	428 (53,5%)
transversal	15 (9,7%)	23 (4,7%)	37 (4,6%)
indéterminé	-	4	15

Tabl. 73 : Types d'éclats et organisation des négatifs d'enlèvements des éclats ordinaires en silex de plaquette du niveau 1

D'après les éclats, le décortilage se déroulerait donc plutôt selon par des enlèvements unipolaires, rapidement ou progressivement. Les nucléus des assemblages montrent que les séries d'éclats sont le résultat probable de la pratique sur place de plusieurs modes de débitage, même si le concept Levallois est le plus fréquent. Deux types de décortilage de la surface ont pu avoir lieu, unipolaire et centripète, selon les schémas opérés. Toutefois, en raison du grand nombre de nucléus Levallois, il est vraisemblable que les données techniques des éclats reflètent avant tout la préparation des convexités des nucléus Levallois. Il pourrait commencer par un décortilage unipolaire et se poursuivre par une mise en forme et un débitage centripète. Certains éclats corticaux unipolaires sont peut-être plus des produits de nucléus prismatiques. Lorsque le cortex est éliminé, la surface est exploitée par des enlèvements centripètes comme en témoignent du reste la plupart des catégories de nucléus. L'extraction centripète est liée à une surface bien décortiquée.

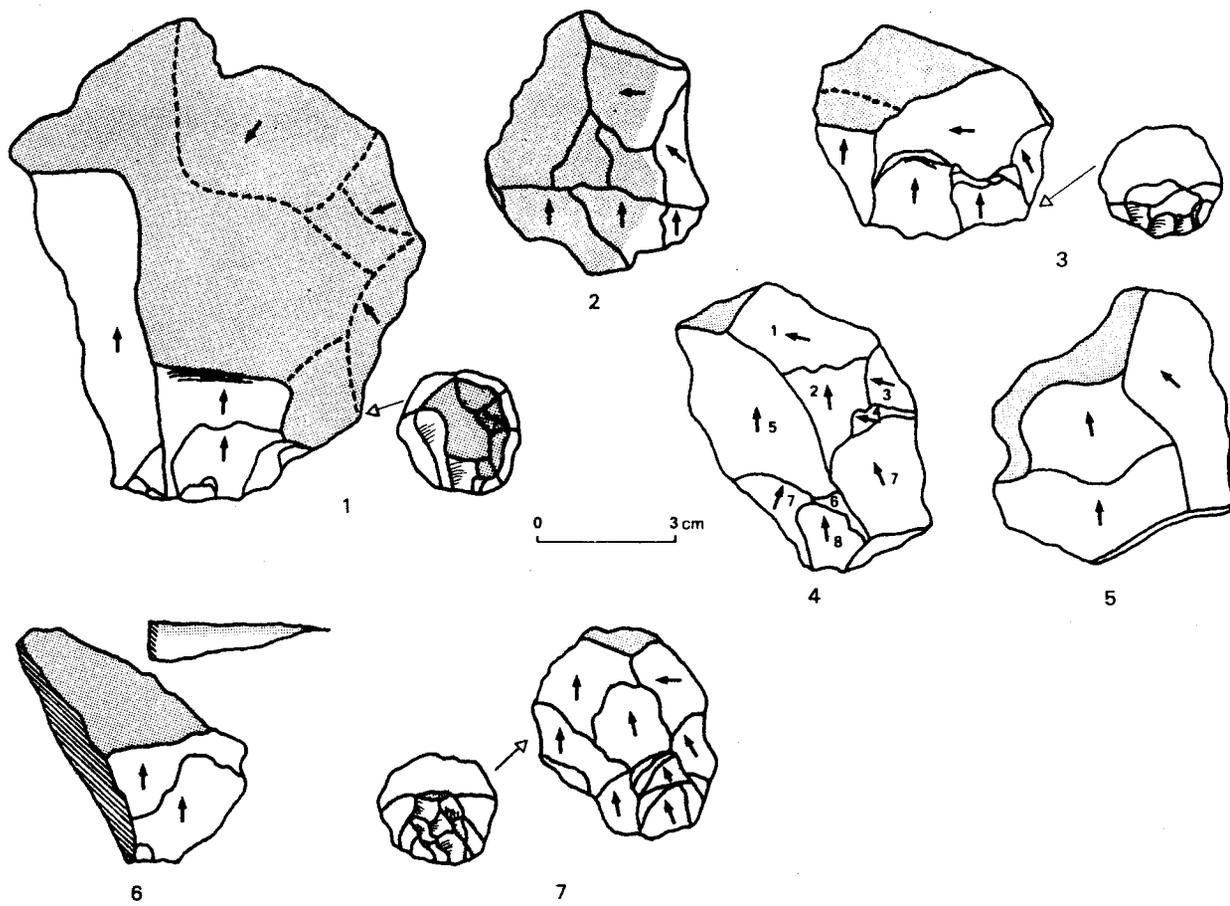


Fig. 101 : Niveau 1 (silex) : éclats de décortiquage de préparation de la surface Levallois.

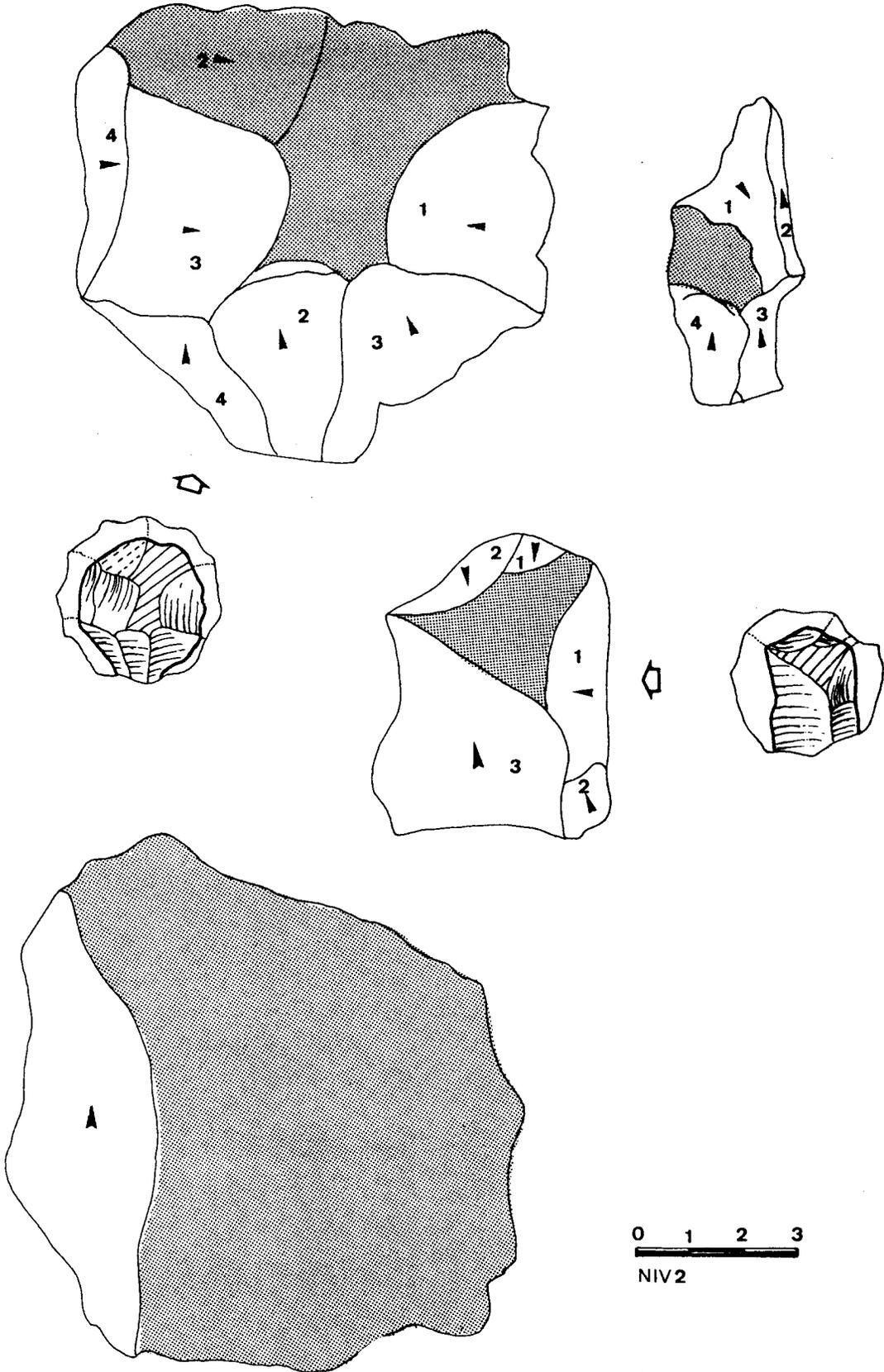
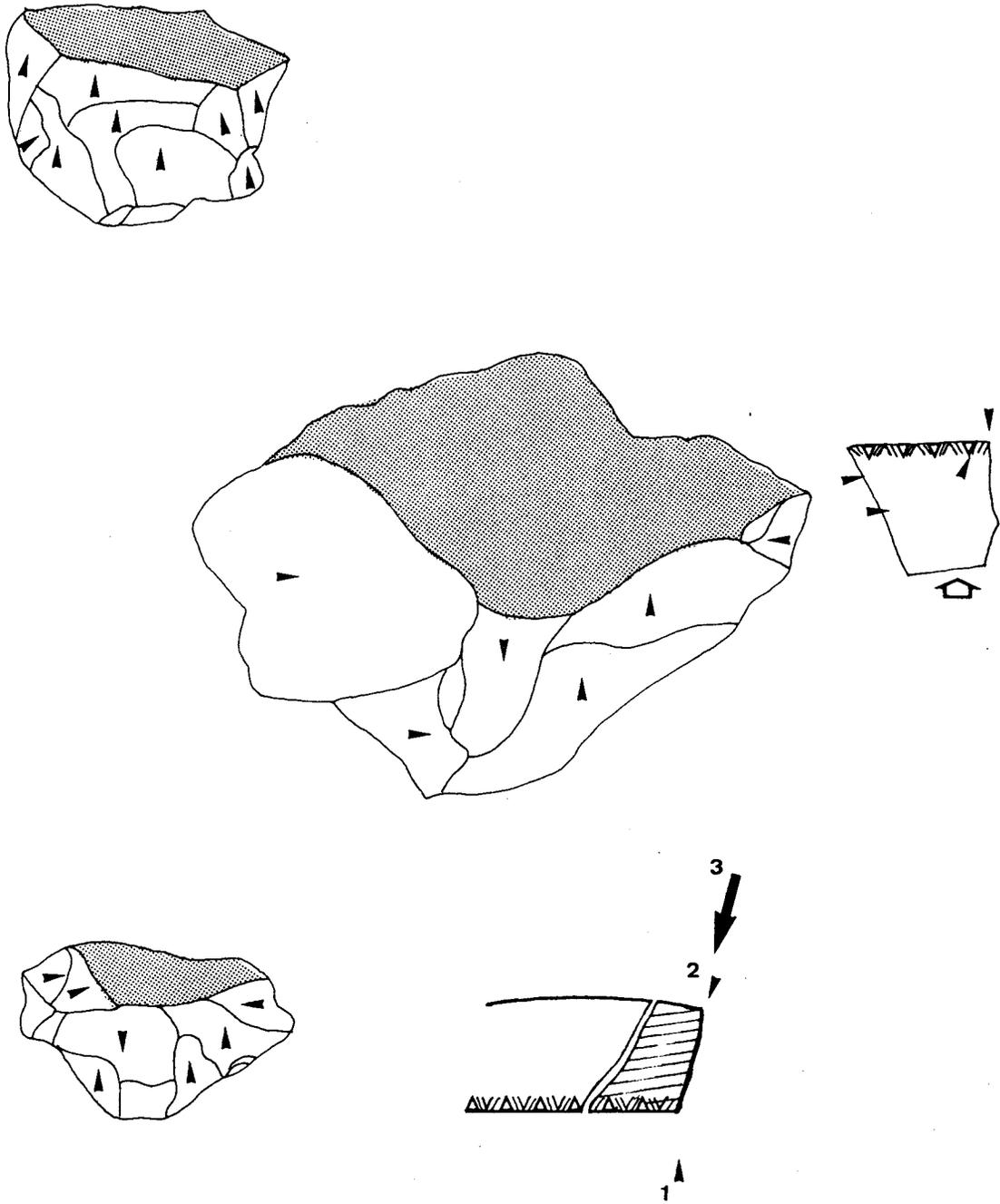


Fig. 102 : Niveau 1 (silex) : éclats de décortiquage de préparation de la surface Levallois.



0 1 2 3
NIV 2

Fig. 103 : Niveau 1 (silex) : éclats de décortiquage de la tranche de la plaquette. Préparation du plan de frappe ?

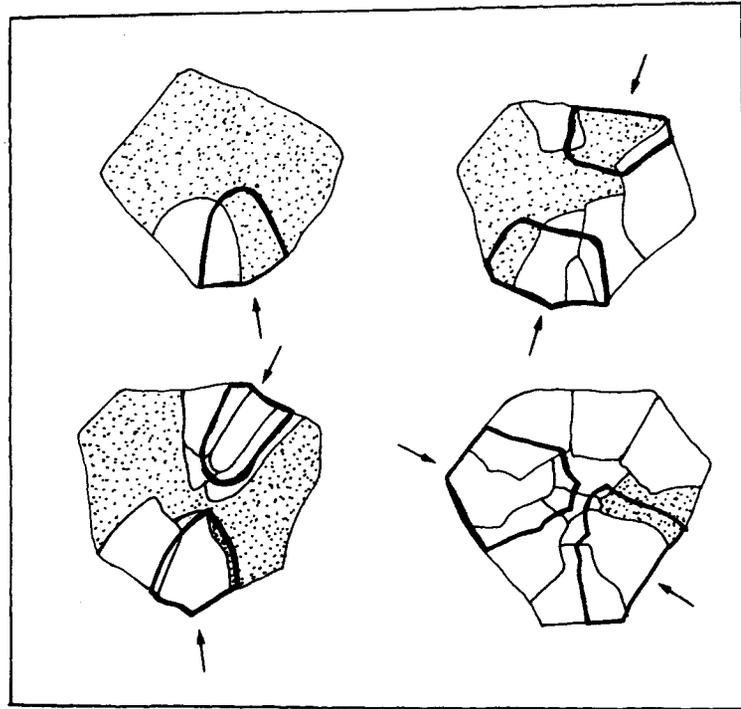


Fig. 104 : Hypothèses sur les méthodes les plus fréquentes pour le décortiquage de la surface de débitage Levallois et la préparation des convexités dans le niveau 1.

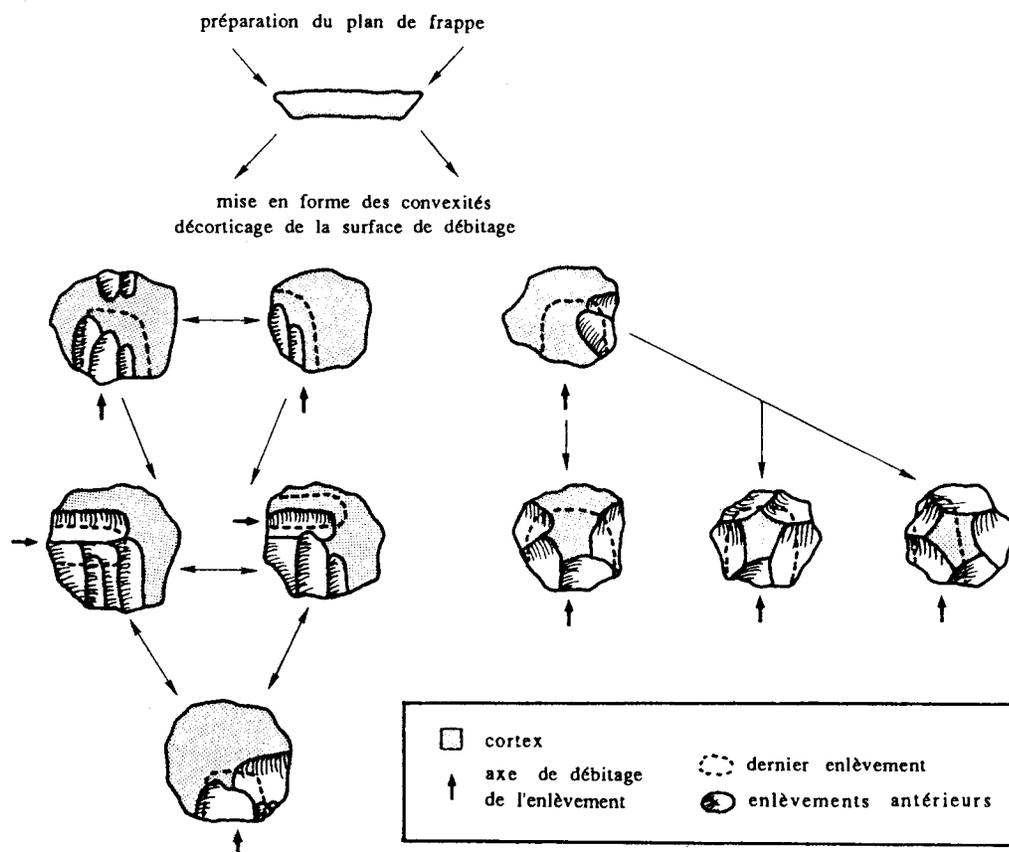


Fig. 105 : Schéma des étapes du décortiquage de la surface de débitage Levallois du niveau 1 à partir des types d'éclats corticaux de l'assemblage. Préparation unipolaire et centripète.

- Les étapes du décortilage sur un fragment de plaquette (nucléus Levallois, centripète et autres)

*** Les éclats corticaux**

	1	2	3
parall.surf.cortic.	52 (86,6%)	18 (81,8%)	12 (92,3%)
perpend.surf.cort.	8 (13,3%)	4 (18,2%)	1 (7,7%)

Tabl. 74 : Les entames, position de l'éclat sur la plaquette

Les entames les plus fréquentes montrent que le fragment de plaquette est entamé sur sa surface corticale plane, parfois en utilisant l'arête latérale (dos en bord naturel sur certaines entames). Plus rarement, la plaquette est débitée perpendiculairement aux surfaces corticales. Ces éclats pourraient indiquer une préparation d'un plan de frappe ou un type de débitage sur des plaquettes épaisses.

*** Les éclats à surface très corticale (plus de la moitié de la face)**

Les éclats présentent les mêmes caractéristiques que les précédents. Les plus fréquents sont ceux portant des traces de la surface corticale de la plaquette sur leur surface supérieure, indiquant une extraction parallèle à ces surfaces.

*** Les éclats à lambeaux de cortex**

	1	2	3
parall.surf.cort.	447 (77,1%)	213 (78%)	179 (76,2%)
perpend.surf.cort.	133 (22,9%)	60 (22%)	56 (23,8%)

Tabl. 75 : Les éclats à cortex résiduel : position sur la plaquette

La part des éclats débités perpendiculairement aux surfaces corticales est plus élevée dans cette catégorie (fig.103). Soit ces éclats correspondent à une phase de mise en forme du plan de frappe, le décortilage se déroulant alors d'une manière très progressive. Soit un réavivage reprend des zones encore en partie corticales. Soit une exploitation de la tranche du fragment de plaquette conduit à un débitage de ce type d'éclats.

*** Hypothèse sur les étapes du décortilage dans les cas des nucléus Levallois et centripètes**

Le décortilage et la première mise en forme du fragment de plaquette débute sur la surface corticale plane après le dégagement d'un premier plan de frappe situé sur la tranche. Suite à une première série d'éclats corticaux, l'extraction se poursuit en éliminant le cortex progressivement. Les arêtes latérales sont utilisées pour guider les éclats et mettre en forme le nucléus (fig.104 et 105).

Il est difficile de dire si le plan de frappe des nucléus Levallois en particulier est préparé en une seule fois et totalement avant la mise en forme de la surface de débitage. La fréquence des éclats

à lambeaux de cortex dégagés perpendiculairement aux surfaces corticales semble plutôt vouloir dire que la mise en forme du plan de frappe élimine lentement le cortex, tout en maintenant l'incidence adéquate pour la future exploitation. Elle peut avoir eu lieu dès le début (préparation rapide du bord de la zone corticale pour cette action : talons non corticaux sur ces éclats).

La fréquence très élevée des éclats décortiqués semble indiquer que plus de la moitié de la production du nucléus s'est déroulée sur une surface où le cortex est totalement absent.

- Soins apportés aux étapes de la mise en forme du nucléus

Plus la surface de cortex est résiduelle sur l'éclat, plus l'emploi du facetage est important. Le talon cortical disparaît quasiment dans le niveau 1. Le talon lisse est présent par contre sur tous les types d'éclats (tabl.76).

	entames	éclats très corticaux	éclats peu corticaux	éclats sans cortex	éclats Levallois
talon cortex	3 (6,6%)	13 (8,5%)	28 (5,7%)	-	6 (1,2%)
talon dièdre	7 (15,5%)	17 (11,2%)	83 (16,9%)	121 (15,9%)	81 (16,6%)
talon facetté	3 (6,6%)	25 (16,4%)	107 (21,9%)	220 (29%)	245 (50,4%)
talon lisse	29 (64,4%)	80 (52,6%)	249 (50,9%)	384 (50,6%)	145 (29,8%)
talon punct.	3 (6,6%)	17 (11,2%)	22 (4,5%)	33 (4,3%)	9 (1,8%)

Tabl. 76 : Types de talon et types d'éclats dans le niveau 1 (silex en plaquette)

c) Quelques types d'éclats rares et leur signification

- Eclats débordants

	éclats	éclats débordants	total (échantillon)
1	1648	136 (7,6%)	1784
2	807	57 (6,6%)	864
3	655	29 (4,3%)	684

Tabl. 77 : La place des éclats débordants parmi les éclats ordinaires en silex de plaquette

Dans le niveau 3, 29 éclats sur 655, soit 4,3% des éclats, portent un dos. Dans le niveau 2, la fréquence augmente avec 6,6% (57/807), de même que dans le niveau 1 avec 7,6% (136/1648). Le dos est rarement très cortical ou patiné et porte souvent des négatifs d'enlèvements. Le cortex est parfois présent sur la face supérieure de l'éclat.

L'origine de ces éclats peut être multiple : éclats débordants de nucléus Levallois (éclats de mise en forme "prédéterminants"), éclats issus d'un débitage centripète ou d'un nucléus de type prismatique.

Les nucléus Levallois, et en particulier ceux employant une méthode récurrente unipolaire ou bipolaire, utilise le débordement dans la gestion de la surface de débitage. Par contre l'observation des nucléus centripètes ne permet pas d'affirmer que ce type d'éclat a pu en provenir.

La présence de négatifs d'enlèvements sur le dos et de l'étendue résiduelle du cortex montre que

l'éclat a été extrait le plus souvent à un moment déjà avancé de l'exploitation du nucléus et non lors d'un premier décortilage. La disposition des enlèvements est transversale ou longitudinale unipolaire. Le dos n'est pas toujours parallèle à l'axe technique de l'éclats.

Trois catégories ont été distinguées :

- "lames à crête" : leur section est triangulaire. Elles ne peuvent provenir que d'un nucléus Levallois ou centripète
- "réavivages de plans de frappe de nucléus prismatiques" : l'angle du talon est proche de 90°
- éclats débordants : ils sont issus d'un débitage Levallois (préparation des convexités) ou éventuellement centripète.

- Les lames

Les lames totalisent 3,3% du matériel dans le niveau 1, 2% dans le niveau 2 et 2,2% dans le niveau 3. Ces pièces portent un dos naturel dans 53,6% des cas. Plus de 40% des lames sont décortiquées ou avec des lambeaux de cortex dans plus de 50% des cas. Près de 50% des pièces ont des négatifs unipolaires ou bipolaires et seulement 25% entrecroisés. Le talon est lisse pour près de 50% et facetté pour seulement 5%. Il y a cependant trois fois plus de facettage sur les talons des pièces à enlèvements centripètes.

Les lames sont issues aussi bien de la phase du décortilage que de celle du débitage proprement dit. La présence d'un dos indique qu'elles sont guidées souvent par une arête latérale naturelle ou préparée d'un bord de fragment de plaquette. Ce sont du reste les lames à dos qui ont l'allongement le plus grand. Les négatifs d'enlèvements sont plus rarement centripètes et le talon dénote une préparation sommaire du plan de frappe.

La lame paraît être la conséquence d'un choix de mise en forme adapté à un bloc prismatique et non pas une production organisée.

d) Hypothèses sur le déroulement de la préparation de la surface Levallois à partir de l'étude des éclats (niveau 1)

Un échantillonnage a été réalisé sur plus de 1000 pièces du niveau 1, le plus riche. Les hypothèses se sont inspirées de données expérimentales sur les premières séquences de l'exploitation d'un nucléus Levallois (Geneste, 1985; Boeda, 1986 et 1994) (fig.105).

- première étape du stade 1 : le décortilage

Il s'effectue progressivement par des enlèvements parallèles à la surface corticale du fragment de plaquette ou perpendiculaires. Le décortilage se pratique déjà dans la plupart des cas par des enlèvements centripètes après quelques enlèvements unipolaires, même lorsque le cortex est encore envahissant. Ce dernier subsiste en plages et il n'est pas rare de voir de grands éclats envahir la surface et éliminer alors le cortex central ou latéral résiduel. Le contrôle du détachement de l'éclat existe déjà (concept Levallois). Le facettage est employé ainsi que le débordement à l'occasion.

- seconde étape du stade 1 (décortilage) ou étape(s) du stade 2 ou 3 (débitage)

Lorsque le nucléus est décortiqué, plusieurs éclats parachèvent et poursuivent la mise en forme de la surface de débitage. Selon les niveaux, il y a entre 15 et 25% d'éclats débordants non corticaux par rapport à l'échantillonnage des éclats décortiqués.

Les négatifs d'enlèvements sont unipolaires convergents ou entrecroisés (67,5% pour chacun), unipolaire ou unipolaire convergent pour les éclats débordants (63,1%) indiquant un débordement pratiqué dans le même axe que les enlèvements précédents. Le talon est lisse ou facetté (31,3%), moins souvent facetté pour les éclats débordants (18,6%). Les contours des éclats sont trapézoïdaux (33,6%), irréguliers ou triangulaires (25%).

A chaque étape de l'exploitation, les éclats ont des dimensions différentes :

- *le décortilage* : les éclats sont longs (entre 40 et 60 mm), donc certainement envahissants sur la plaquette. Leurs dimensions moyennes sont identiques à celles des ébauches qui donnent une idée approximative de la taille des blocs de matière brute apportés sur le site. Leur envahissement présumé sur la plaquette explique peut-être en partie leur nombre réduit dans les séries, même si le décortilage est progressif. L'usage répandu de récupérer des éclats corticaux comme support de nucléus peut être aussi une des raisons de leur faible fréquence.

- *la préparation de la surface de débitage et des convexités et réaménagements postérieurs* : les dimensions des éclats sont de 20-30 ou 20-40 mm et ils sont plutôt courts.

Par rapport à l'ensemble de la série, l'échantillonnage montre une sous-représentation des éclats non corticaux dont la longueur est comprise entre 20 et 30 mm ou inférieure ou égale à 20 mm. Ces éclats sont difficilement identifiables parmi la quantité de petits éclats et de fragments. Les nucléus sur éclats ont produit pourtant surtout des éclats de 20 mm environ de longueur.

2) Les éclats décortiqués et prédéterminés ("Levallois")

L'éclat Levallois a été identifié comme tel dès que porteur des caractères de prédétermination d'une surface de débitage que la préparation soit unipolaire, bipolaire ou centripète (E.Boeda 1986). La notion d'atypique n'est pas employée. Les éclats paraissant venir de la préparation de la surface de débitage ont été étudiés parmi l'ensemble des produits de débitage.

L'éclat débordant de type Levallois a été reconnu par la disposition des négatifs d'enlèvements et de son dos dont l'axe morphologique s'identifie plus ou moins avec l'axe technique. La section de la pièce se rapproche de celle d'un triangle rectangle à l'inverse des éclats débordants de mise en forme dont la section est triangle rectangle isocèle, plus étroits ou portant un dos dont l'axe est disposé à 45° par rapport à l'axe technique (Beyries et Böeda, 1983).

Même dans le niveau 1 où les nucléus Levallois atteignent leur plus forte fréquence, la part des éclats Levallois n'est que de 13,3 % par rapport aux produits de débitage et 6% dans l'assemblage (niveau 3 : 152- 5,9%, niveau 2 : 434-7,7%, niveau 1 : 1676-6%).

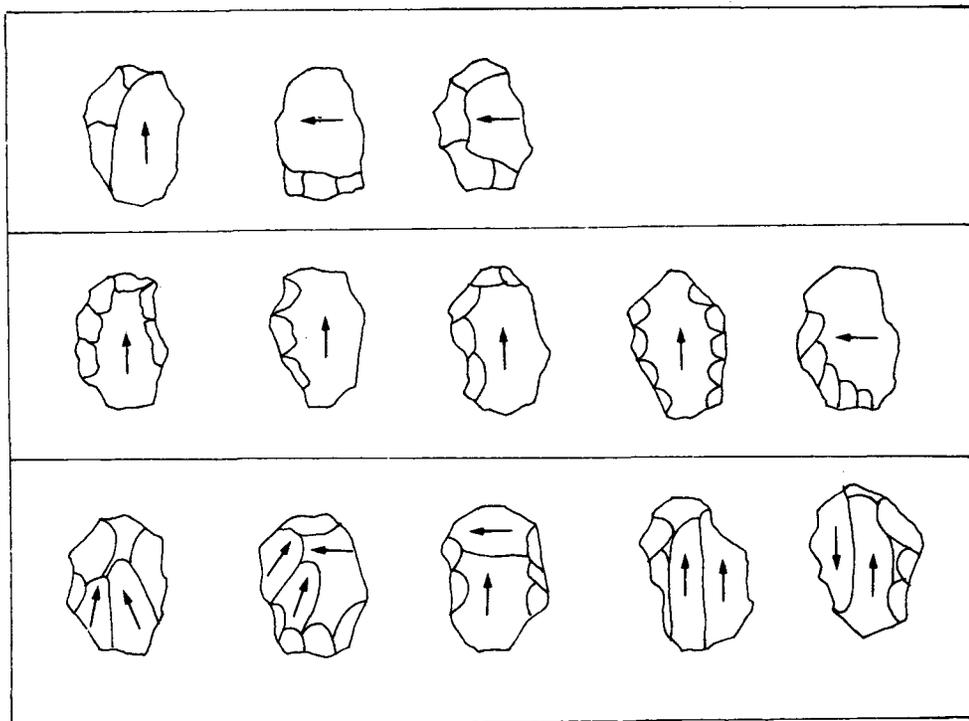


Fig. 106 : Les types d'éclats Levallois des niveaux 3 à 1. Les flèches indiquent les négatifs d'enlèvements prédéterminés antérieurs et leur disposition (débitage selon le même axe, selon un axe différent, reprise des convexités, présence de 1 ou plusieurs négatifs).

	1	2	3
éclats	1517	397	143
éclats débordants	156 (9,3%)	34 (7,8%)	9 (5,9%)
"pointes"	3	3	-
total	1676	434	151
fréquence/éclats > 20 mm	13,3%	11,6%	8,6%

Tabl. 78 : Le nombre et la fréquence des produits Levallois en silex

Des éclats Levallois ont pu être exportés du gisement. Dans le niveau 1, le rapport entre le nombre de nucleus Levallois et d'éclats Levallois est compris entre 2 et 3, nombre bien inférieur à ce qui a été déduit de la lecture de la surface de débitage. Mais les critères de reconnaissance de ces éclats peuvent aussi être responsables de ces basses fréquences. Mais quelque soient les raisons évoquées, le nombre d'éclats Levallois reste inférieur à 15% dans un contexte de débitage Levallois nettement dominant.

Les éclats débordants sont rares (5 à 10 %). Quant aux pointes, les quelques exemplaires décomptés sont sans doute d'origine accidentelle.

Les éclats sont exclusivement en silex et en silex de plaquette. Une seule pièce sur silex de galet ou rognon dans deux niveaux (4a - 4b) confirme que le débitage Levallois a été également pratiqué sur ces matériaux.

a) La face supérieure de l'éclat : le témoin du type d'exploitation de la surface de débitage

	1	2	3
centripète	426 (38%)	106 (32,8%)	66 (44,6%)
entrecroisé	26 (2,3%)	10 (3,1%)	-
1 enl. unique envah.	93 (8,3%)	21 (6,5%)	8 (5,4%)
idem +convexités réamm.	301 (26,9%)	100 (30,9%)	48 (32,4%)
plus de 2 enl. envah. Centripètes	69 (6,1%)	22 (9,1%)	7 (4,7%)
idem unipolaire	149 (13,3%)	19 (5,9%)	5 (3,4%)
idem bipolaire	56 (5%)	35 (10,8%)	14 (9,4%)

Tabl. 79 : La disposition des négatifs d'enlèvements sur la face supérieure des éclats Levallois

- Les éclats non débordants

	1	2	3
centripètes	452 (29,7%)	144 (35,6%)	66 (46,1%)
Levallois négatifs antérieurs	1068 (70,3%)	260 (64,4%)	77 (53,9%)

Tabl. 80 : Les éclats Levallois non débordants : la disposition des négatifs d'enlèvements sur la face supérieure de l'éclat

Les éclats ont été regroupés en deux grands ensembles, ceux dont la disposition des négatifs est centripète (non possibilité de reconnaître d'éventuels enlèvements prédéterminants antérieurs) et ceux dont la face supérieure paraît indiquer un ou plusieurs négatifs d'enlèvements prédéterminés antérieurs très envahissants (récurrence).

Chacune de ces catégories, dont la fréquence ne se modifie pas entre les niveaux, présente elle-même toute une série de variantes qui est à interpréter comme la marque de la diversité de l'exploitation de la surface.

Les éclats centripètes regroupent 30 à 40 % du matériel. La majeure partie des autres éclats présente la trace d'un seul négatif envahissant provenant d'un enlèvement antérieur. Des petits enlèvements sont quelquefois présents localement superposés sur ce négatif (convexités réaménagées avant le détachement de cet éclat). Le cas le plus courant serait un réaménagement partiel de la surface de débitage qui ne masque pas les enlèvements prédéterminés antérieurs (fig.106).

Les éclats portant la trace de plusieurs enlèvements supposés prédéterminés entrecroisés antérieurs sont plus rares (moins de 10 %), de même que ceux qui proviennent d'une exploitation unipolaire ou bipolaire (entre 5 et 15 %).

*** La disposition centripète des négatifs d'enlèvements : des éclats issus d'une méthode récurrente centripète ou d'une surface à éclat unique**

Cette disposition (environ 30% du matériel) rattache volontiers ces éclats à un débitage à éclat préférentiel ou à une surface exploitée par des enlèvements centripètes. Sur certains éclats, des traces de sous-cortex indiquent que le nucleus vient d'être mis en forme et que cet éclat est un des premiers tirés de la surface. La disposition des négatifs permet de constater que sur certains éclats, les enlèvements convergent au centre de l'éclat (30 à 40%). D'autres ont des négatifs d'enlèvements plutôt unipolaires convergents ou entrecroisés. Ces types d'éclats proviennent de gestions variées, d'étapes initiales du débitage et expriment un envahissement très différents des enlèvements sur la surface de débitage (tabl.81).

Les morphologies des pièces varient de l'ovulaire au rectangulaire (21 % et 24 %) et ceci dans tous les niveaux.

	1	2	3
centripète (sens aiguille d'une montre)	33	13	15
centripète (sens inverse)	12	22	7
plusieurs séries	212	60	19
entrecroisé	169 (39,7%)	11 (10,4%)	25 (37,9%)

Tabl. 81 : Organisation et ordre des enlèvements centripètes sur la face supérieure des éclats Levallois non débordants

*** Les éclats porteurs de négatifs d'enlèvements envahissants : des éclats issus de méthodes récurrentes**

- les éclats porteurs d'un seul négatif d'enlèvement prédéterminé envahissant

	1	2	3
négatif d'enl. Levallois parallèle axe technique	86 (91,5%)	15 (71,4%)	4 (50%)
négatif d'enl. Levallois perpen. axe technique	7	6	4

Tabl. 82 : Le sens du négatif d'enlèvement envahissant sur la face supérieure de l'éclat non débordant (sans reprise des convexités sur le nucléus avant extraction), hypothèse sur le déroulement du débitage

L'éclat est débité immédiatement après l'extraction d'un enlèvement prédéterminé avec ou non réaménagement partiel des convexités (tabl.82). Dans 75% des cas, le débitage se poursuivrait selon le même axe de débitage, légèrement décalé. Dans 25% des cas, l'axe se modifie, le nucléus tourne à 45° et le débitage est perpendiculaire au précédent. Une partie de la convexité de la surface de débitage est conservée et emportée dans le premier cas latéralement sur l'éclat et dans le second cas plus fréquemment sur les parties proximales de l'éclat (tabl.83).

	1	2	3
négatif parallèle + reprise centripète	225	63	32
négatif parallèle + reprise unipolaire	16	10	9
négatif perpend. + reprise convexités	58 (19,4%)	27 (27%)	7 (14,6%)

Tabl. 83 : Les étapes de la gestion de la surface Levallois : éclats non débordants portant le négatif d'un enlèvement prédéterminé antérieur avec réaménagement des convexités avant la poursuite du débitage

Ces éclats appartiennent vraisemblablement à un schéma récurrent centripète mais certains d'entre eux pourrait provenir d'un nucleus récurrent unipolaire ou de la poursuite du débitage sur une surface à éclat préférentiel.

Certains éclats, moins de 5 à 10 % par niveau, pourraient même être le témoignage d'un débitage d'éclats préférentiels doubles avec un réaménagement centripète de tout le pourtour du nucléus entre les deux extractions. En effet, ces pièces présentent un négatif d'enlèvement envahissant sur toute la surface de l'éclat. Les traces de petits négatifs d'enlèvements centripètes superposés permettent de supposer une réparation des convexités du nucléus avant le détachement d'un second éclat envahissant. Son axe de débitage est identique au précédent, à partir du même plan de frappe ou d'un plan opposé. Il aurait été débité sur la même surface du nucléus deux enlèvements envahissants superposés : nucléus à éclat unique "double" conjoncturel ou nucléus récurrent centripète ? Un tel procédé est confirmé par un éclat outrepassé dans le niveau 1, dont le point d'impact a été positionné loin de l'arête.

- les éclats porteurs d'au moins deux négatifs d'enlèvements prédéterminés

Ces types d'éclats sont beaucoup plus rares, se confondant plus avec les éclats centripètes : éclats récurrents de second ordre ou éclats d'une gestion en cours d'un plan Levallois.

Le nombre de négatifs d'enlèvements prédéterminés antérieurs visibles est au maximum de 2 ou 3. Ils ne sont jamais débités successivement mais entrecoupés de petits réaménagements de la surface de débitage. Les dispositions des négatifs d'enlèvements sont entrecroisés, unipolaires ou bipolaires, variables selon les niveaux (tabl.84).

	1	2	3
entrecroisé	73 (26,2%)	32 (45,7%)	7 (26,9%)
unipolaire	149 (53,6%)	13 (18,6%)	5 (19,2%)
bipolaire	56 (20,1%)	25 (35,7%)	14 (53,8%)

Tabl. 84 : Disposition des négatifs d'enlèvements prédéterminés antérieurs sur la face supérieure des éclats Levallois non débordants

Les éclats, portant des négatifs unipolaires (53,6% dans le niveau 1), montrent en général que le débitage s'est déroulé en une seule étape, sans réaménagement intermédiaire, les éclats ayant été guidés probablement par les nervures, d'où des produits de morphologie trapézoïdale. De même, les éclats à enlèvements bipolaires (20,1% dans le niveau 1) démontrent encore qu'une surface peut être exploitée en une seule fois selon ce procédé. L'examen de la disposition des négatifs d'enlèvements sur ces éclats confirme par ailleurs que le bon déroulement des méthodes unipolaires ou bipolaires ne nécessite pas systématiquement le décalage latéral des axes de débitage. Le dernier éclat extrait peut chevaucher les éclats précédents en se servant des nervures-guides. Sur le nucléus abandonné, il n'est alors plus possible de voir les étapes antérieures qui peuvent être nombreuses. La surface d'un nucléus employant cette méthode produit donc vraisemblablement de nombreux enlèvements.

De 26,9 à 45,7% des éclats présentent des négatifs entrecroisés ou centripètes. Ils appartiennent probablement à un débitage récurrent centripète.

- Les éclats Levallois débordants

	1	2	3
centripète	85 (56,6%)	14 (53,8%)	5 (62,5%)
1 négatif prédét.	92	12	3
2 négatifs prédét.	2	-	-

Tabl. 85 : L'organisation des négatifs d'enlèvements sur la face supérieure des éclats Levallois débordants

Ils concernent moins de 10% des produits Levallois. Les éclats débordants à négatifs d'enlèvements centripètes (46,1 à 88,8%; 56,6% dans le niveau 1), unipolaires ou bipolaires sont légèrement plus fréquents que ceux portant un seul négatif d'enlèvement envahissant. Dans ce dernier cas, la surface de débitage a généralement subi une réparation des bords du nucléus avant le détachement de cet éclat dont l'axe de débitage est parallèle au précédent. Le réaménagement des convexités serait latéral et centripète ou transversal unipolaire.

- Les éclats issus de l'exploitation de la surface d'éclatement d'un éclat

Leur reconnaissance a été possible par des restes de lambeaux de la face d'éclatement de l'éclat-support qui subsistent sur leur face supérieure associés à quelques négatifs d'enlèvements. Le nombre de ces éclats identifié est très faible, moins de 20 pièces pour les trois niveaux confondus, alors que les nucléus sur éclat sont nombreux, en particulier dans le niveau 1. Vu la taille des nucléus, il est possible que les produits aient été brisés lors de l'extraction et que le taux de réussite soit très faible. Mais la difficulté à les identifier parmi la grande quantité des petits éclats peut expliquer ce nombre très réduit. L'envahissement des négatifs d'enlèvements sur ces nucléus sur éclat se limite souvent aux secteurs où ont été aménagées les convexités et il est donc tout à fait probable que ces pièces ne soient pas toujours identifiables parmi les séries ou classées dans les autres catégories.

Les éclats mesurent presque tous entre 20 et 40 mm de longueur. Ils correspondent donc à la dimension de la catégorie de nucléus sur éclat les plus grands. Ce sont des éclats courts et carrés. La face d'éclatement de l'éclat-support est envahissante et ces éclats sont sans doute extraits lors d'une première phase d'exploitation, si tant est qu'il y en ait une seconde, vue la faiblesse de la convexité de la surface de débitage. Une partie du bulbe de l'éclat-support y est parfois encore visible. Les négatifs d'enlèvement sont souvent centripètes, peu envahissants et ne concernent qu'une petite partie de la surface de l'éclat. Dans quelques cas, l'éclat ne porte les restes que de la face d'éclatement (éclat "Kombewa") et l'extraction s'est servi uniquement de la convexité du bulbe et a réfléchi.

- Les pointes

Elles ne sont présentes que dans les niveaux 2 et 1 et encore ne sont-elles qu'accidentelles car aucun nucléus Levallois ne conduit à la production de pointes. Elles pourraient faire partie de la phase de préparation de la surface de débitage. Trois schémas dans l'agencement des enlèvements sont visibles. Des enlèvements unipolaires convergents dégagent une nervure à l'extrémité distale de l'éclat. Autre cas, deux enlèvements bipolaires transversaux dégagent une nervure centrale reprise par un ou deux enlèvements unipolaires.

b) La préparation des plans de frappe

	1	2	3
talon cortical	6	3	3
	1,2%	0,9%	2,4%
talon dièdre	81	50	10
	16,6%	15,1%	8,1%
talon facetté	245	190	63
	50,4%	57,4%	51,2%
talon lisse	145	82	41
	29,8%	24,7%	33,3%
talon punct.	9	6	6
	1,8%	1,8%	4,8%

Tabl. 86 : Les types de talon des éclats Levallois

- les préparations les plus rares (tabl.86)

* le talon reste brut. Ce cas est très rare, (0,9 % à moins de 2,4 %).

* le talon punctiforme a toujours une fréquence inférieure à 1,8%.

* le talon dièdre a une proportion très diverse selon les niveaux mais sa part est importante dans le niveau 1 (8,1 dans le niveau 3 à 16,6% dans le niveau 1).

- les préparations les plus fréquentes

* la part du talon lisse varie de 24,7% à 33,3%.

* le facettage du plan de frappe est dominant et concerne plus de la moitié des pièces dans le niveau 1.

facetté convexe

	1	2	3
3-5 facettes	70 (28,6%)	82 (45,5%)	29 (46%)
5-7 facettes	47 (19,2%)	24 (13,3%)	4 (6,3%)
> 7 facettes	68 (27,7%)	43 (23,9%)	15 (23,8%)
chapeau de gendarme	7 (2,8%)	2 (1,1%)	1 (1,6%)

facetté droit

3-5 facettes	37 (15,1%)	21 (11,6%)	12 (19%)
5-7 facettes	9	1	2
> 7 facettes	9	1	2

Tabl. 87 : Les types de talons facettés des éclats Levallois

Conjointement à la forte fréquence de l'emploi du facettage, le talon en chapeau de gendarme, apparaît pour la première fois dans la séquence dans le niveau 3 (niveau 3 : 1,6%(1) - niveau 2 : 1,1%(2) - niveau 1 : 2,8% soit 7 pièces) (tabl.87). Le facettage est soit réduit (3 à 5 enlèvements visibles sur le talon) soit intense (plus de 7 facettes sur le talon, indépendamment

de sa taille) et l'angulation du talon se fixe entre 70 et 80° pour les talons les plus facettés.

Les talons des éclats débordants sont autant facettés que ceux des autres éclats. Toutefois, le talon en chapeau de gendarme n'y est jamais observé.

c) Les dimensions des produits prédéterminés

- La réduction de la taille des produits du niveau 3 au niveau 1

Les dimensions des produits de débitage Levallois ont des valeurs extrêmement variées. Mais la moyenne des séries est située dans des dimensions comprises surtout entre 20 et 50 à 60 mm de longueur (80 % de la série). La taille de ces éclats diminue entre les niveaux 3 et 1 (fig.107). Cette tendance n'implique cependant pas la disparition dans le niveau 1 des pièces de grandes dimensions mais l'assemblage est formé essentiellement d'éclats de petites tailles (20-40 mm de longueur). Ils sont en général peu allongés. Les éclats laminaires restent plutôt rares (10 à 15 %).

Cette tendance peut être interpréter de diverses manières mais elle ne paraît pas relever du hasard ou de séries tronquées. La dimension des nucléus Levallois est en moyenne plus petite dans le niveau 1, en raison de l'emploi, en partie, répétitif d'éclat comme support de débitage. Même si il est plus que probable que le niveau 1 est la réunion de plusieurs occupations vu l'abondance des produits, le site a pu servir d'atelier de taille ou de lieux d'habitation de "longue" durée. Les nucléus sont abondants, les produits sont laissés très souvent bruts, toute la chaîne opératoire est représentée. Une production à grande échelle pourrait être en conséquence responsable d'une plus importante standardisation et d'une gestion plus poussée des nucléus expliquant la quantité d'éclats de petite taille. Une autre hypothèse est qu'une production de plus faible dimension a été systématiquement recherchée.

Les éclats débordants s'intègrent bien aux données générales de la série mais ils sont en général plus souvent épais que les autres pièces.

- Dimensions, caractères techniques de l'éclat et histoire du nucléus

Dans le niveau 3, les éclats à enlèvements centripètes ou à un ou plusieurs négatifs d'enlèvement prédéterminés ont des dimensions équivalentes, entre 30 et 80-90 mm. Les nucléus, dont sont issus ces éclats, sont apparemment de même taille sauf si l'envahissement de la surface de débitage diffère selon la méthode pratiquée et l'aspect des convexités.

Des conclusions ne peuvent donc être tirées sur un hypothétique ordre d'emploi des méthodes à partir de la taille des éclats ou sur un lien entre l'emploi d'une méthode et la dimension d'un produit. Cependant les éclats centripètes mesurent plus souvent entre 30 et 50 mm alors que pour les autres éclats, la moyenne est comprise entre 30 et 60 mm.

Dans le niveau 2, la dispersion des éclats est totalement indépendante de leur origine (40-50 mm).

Dans le niveau 1, les éclats appartenant à un schéma récurrent montrent des dimensions extrêmement variées et les écarts sont les plus grands avec les plus grandes pièces. Ainsi, 60 % à 80 % des pièces ont une longueur comprise entre 30 et 60 mm. Toutefois, plus de 85 % des éclats centripètes sont regroupés entre 20 et 50 mm. L'exploitation récurrente pourrait s'effectuer sur des nucléus de dimensions un peu plus grandes ou être conduite de manière à envahir davantage la surface de débitage. L'éclat préférentiel, opportuniste ou recherché, serait extrait dans une phase finale ou sur des nucléus plus petits. La variété de la dimension des produits

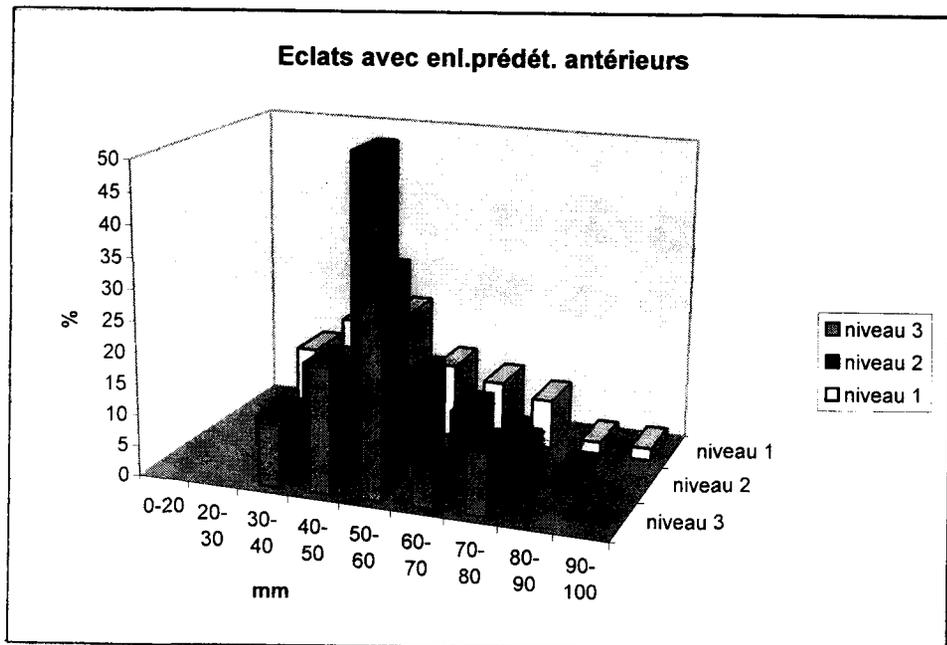
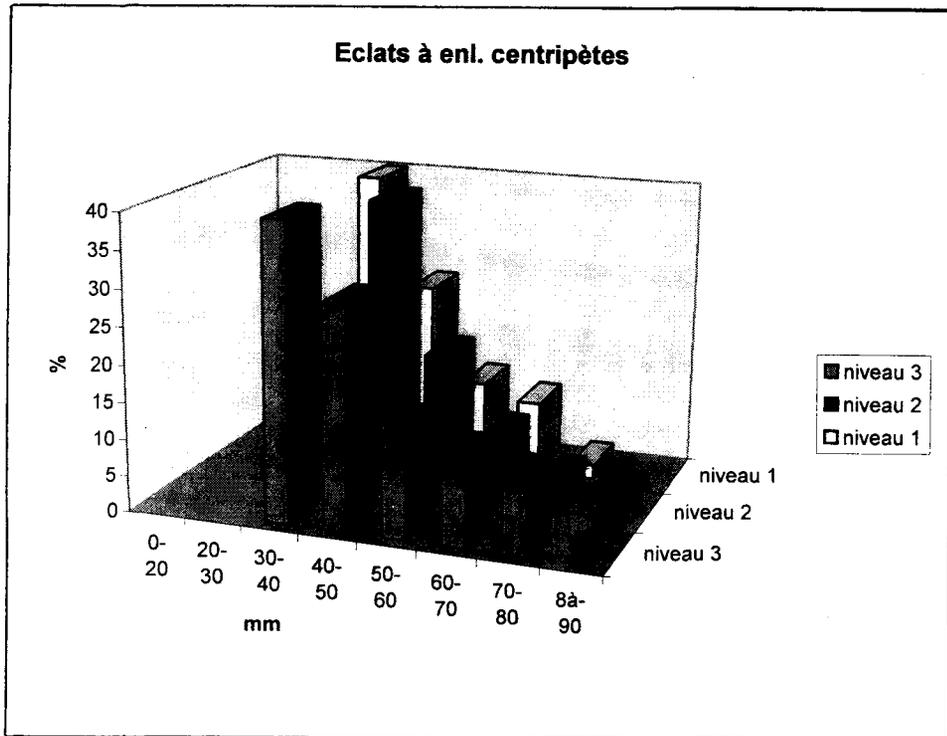


Fig. 107 : Dimensions comparées des éclats Levallois des niveaux 3 à 1

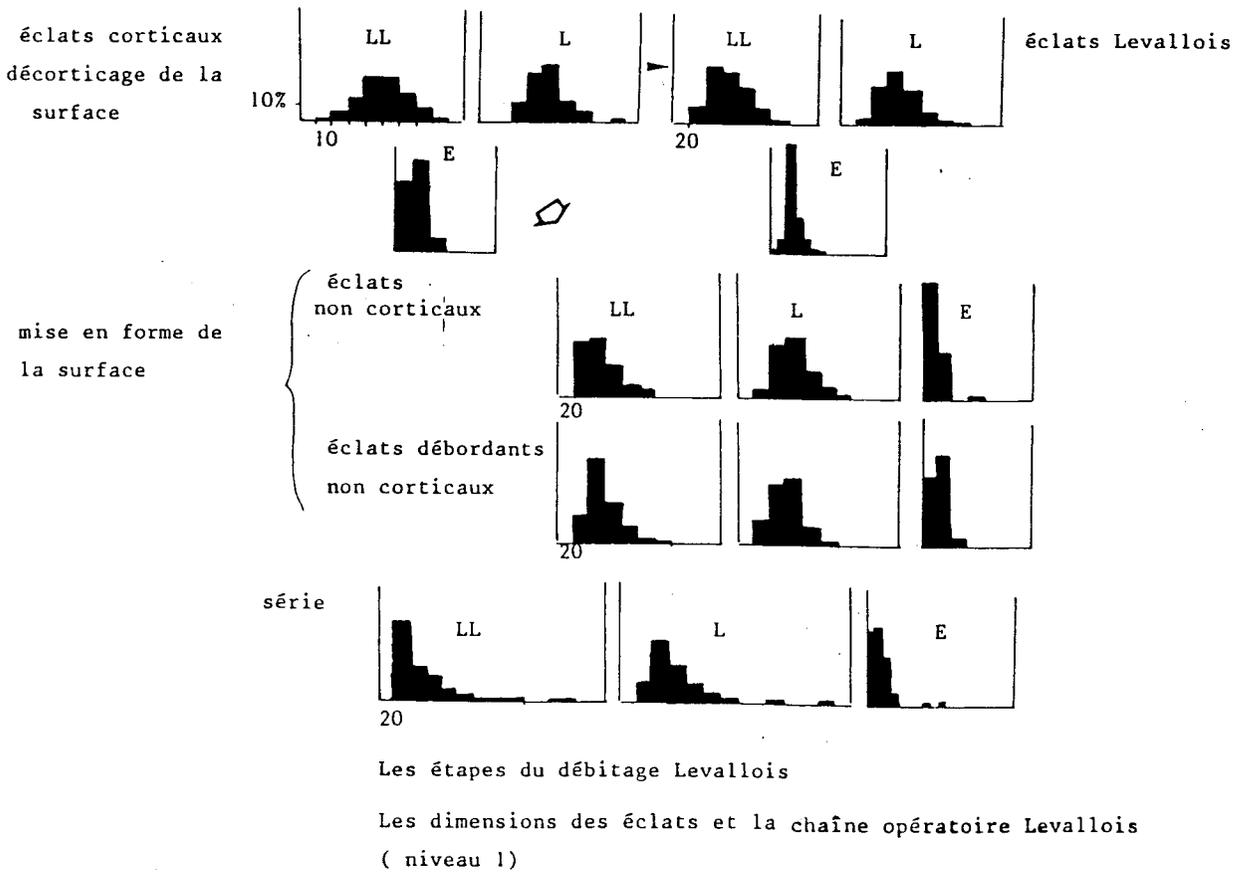


Fig. 108 : Les dimensions des éclats et la chaîne opératoire Levallois du niveau 1. Des produits de tailles variées selon leur place dans la chaîne opératoire.

paraît cependant être la caractéristique quel que soit leur place dans la chaîne opératoire (fig.108).

Les éclats Levallois sont rarement fracturés et quand ils le sont, la cassure est transversale et sans doute accidentelle (2 à 20 %). Enfin en ce qui concerne les accidents de débitage, ils sont peu nombreux (outrépassement (1 à 5 %), charnières arrondies (7 à 12 %)).

Notons qu'au cours du débitage, un réfléchissement gênant a parfois été éliminé sur le nucléus par un enlèvement postérieur adéquat. Il est observable sur la face supérieure de l'éclat.

d) Les morphologies des éclats

Cinq types de morphologies ont été distingués : carrée, rectangulaire, triangulaire, en V et irrégulière. Les formes rectangulaires-carrées et ovalaires regroupent 75% des pièces dans tous les niveaux. Chaque type d'éclat est associé à une grande variété de formes. L'origine technique de l'éclat n'est donc pas liée à la recherche d'une forme particulière (tabl.88).

	1	2	3
carré-rectangulaire	194 (42,9%)	111 (36,8%)	53 (35,1%)
ovulaire	124 (24,4%)	89 (29,6%)	37 (24,5%)
triangulaire	75 (16,6%)	57 (19,9%)	23 (15,2%)
irrégulier	59 (13%)	44 (14,6%)	16 (10,6%)

Tabl. 88 : La morphologie des éclats Levallois

e) Hypothèse sur la chaîne opératoire Levallois : nucléus et éclats Levallois

- Rapports quantitatifs

Le rapport fixé à 2 ou 3 éclats par nucléus est très inférieur à la moyenne probable. Une partie de la production a disparu ou n'est pas identifiable selon nos critères. Il a été pris en compte dans le calcul le nombre de fragments et les nucléus à éclat préférentiel (tabl.89).

	1	2	3
nucléus + fragments	705	128	65
éclats Levallois	1676	365	152
rapport nuc./éclats	2,3	2,8	2,3
nucléus à éclat unique	242	29	17
éclats "centripètes"	666	106	66
rapports nuc./éclats	2,7	3,6	3,8
nucléus "récurrents"	294	81	38
éclats à enl.prédét.	1010	259	86
éclats débordants	156	30	9
rapport nuc./éclats	3,4	3,2	2,2
	0,3	0,5	0,1

Tabl. 89 : Le rapport entre le nombre de nucléus Levallois et le nombre d'éclats Levallois

- Nucléus et éclats : dimensions et méthodes de débitage

La comparaison des dimensions des nucléus et des éclats Levallois a déjà été évoquée lors de l'examen des éclats Levallois. Les observations obtenues sont communes aux trois niveaux.

Il n'y a aucun éclat Levallois plus grand que les nucléus. Les dimensions les plus fréquentes des éclats sont situées entre 30 et 50 mm et celles des nucléus entre 40 et 70 mm. L'ensemble des éclats peut donc avoir été extrait des nucléus abandonnés. Il est probable que les nucléus n'ont pas connu une grosse réduction de leur taille lors de l'exploitation (fig.109). L'abondance de la matière première, la recherche de produits d'une taille donnée et la dimension des blocs disponibles dans la nature pourraient expliquer une faible exhausion.

L'hypothèse que les dimensions des nucléus au début de l'exploitation et au moment de leur abandon ne devaient guère être très différentes est liée au fait que l'épaisseur maximale des plaquettes brutes n'excède pas 70 à 80 mm. Les plus épaisses ne sont par ailleurs pas toujours de bonne qualité donc rarement récoltées. La mise en forme d'un nucléus Levallois demande l'extraction d'un certain nombre d'éclats qui permettent de concevoir un volume exploitable. Vue l'épaisseur maximale des épaisseurs disponibles, la mise en forme a dû être toujours limitée. Sinon les nucléus auraient été trop petits dès le début. Le rapport entre les dimensions en plan et l'épaisseur est en général au départ assez constant. Au cours de l'exploitation, l'épaisseur se réduit plus rapidement que les dimensions en plan du nucléus, en raison de la notion même de concept Levallois. Vue la taille des plus grands éclats Levallois et des éclats corticaux, jamais plus grands que les plus grands nucléus présents, et vue l'épaisseur maximale des plaquettes de silex utilisables, les nucléus Levallois n'ont jamais dû dépasser de beaucoup en tailles celles des plus grandes pièces abandonnées et même celles de la plupart des nucléus. Il est même possible de supposer qu'il n'y a peut-être pas eu de phases de réaménagement majeure au cours de l'exploitation. Elles auraient demandé une trop grande modification de la morphologie du nucléus. Le silex est abondant et les très petits éclats sont fournis par les nucléus sur éclat. **L'épaisseur des plaquettes justifierait les modalités de la chaîne opératoire Levallois qui permet de gérer une surface le plus longtemps possible sans grand remaniement.**

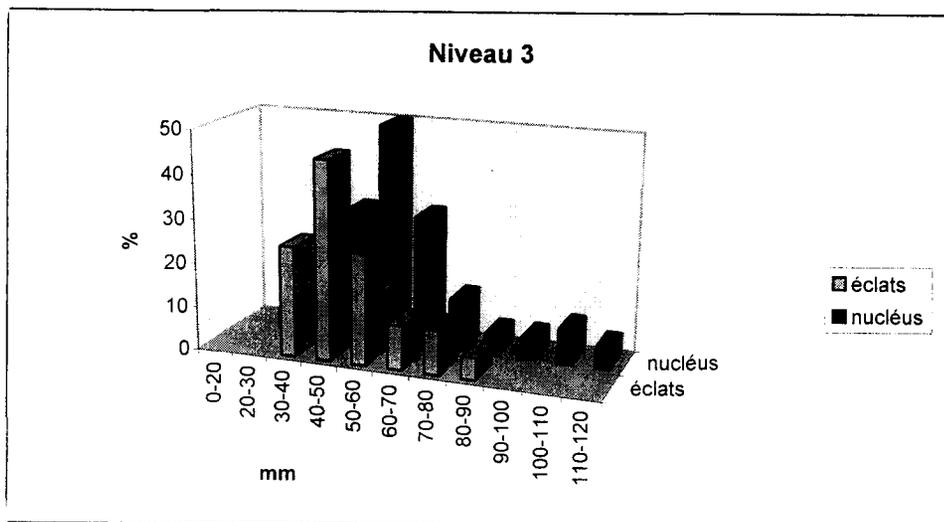
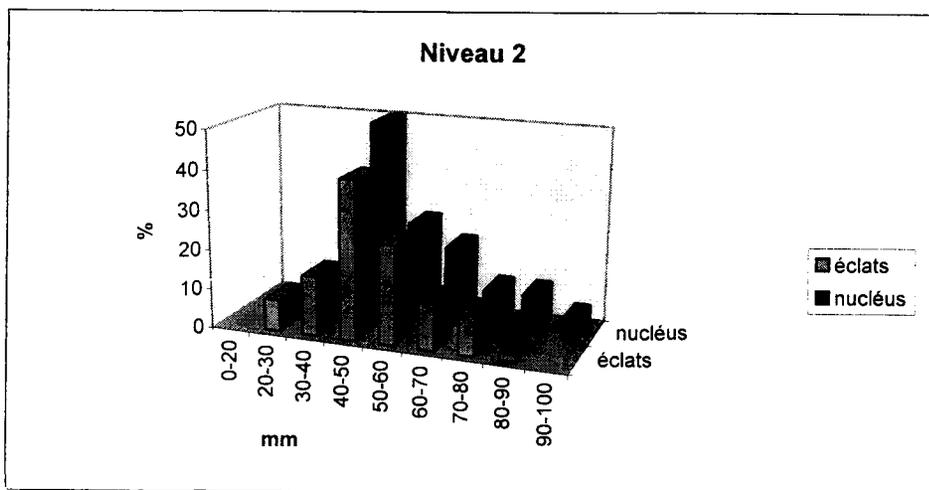
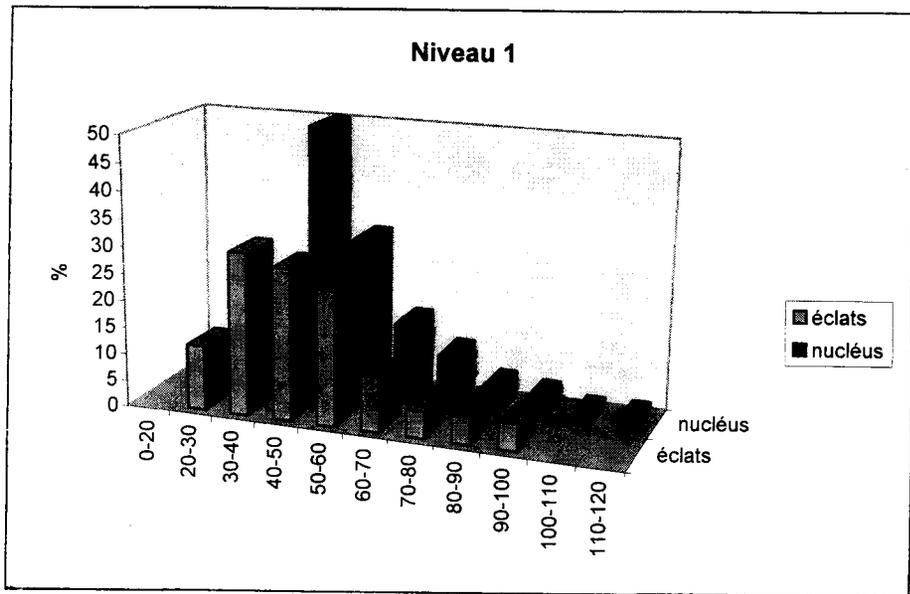


Fig. 109 : Dimensions comparées des nucléus Levallois et des éclats Levallois des niveaux 3 à 1.

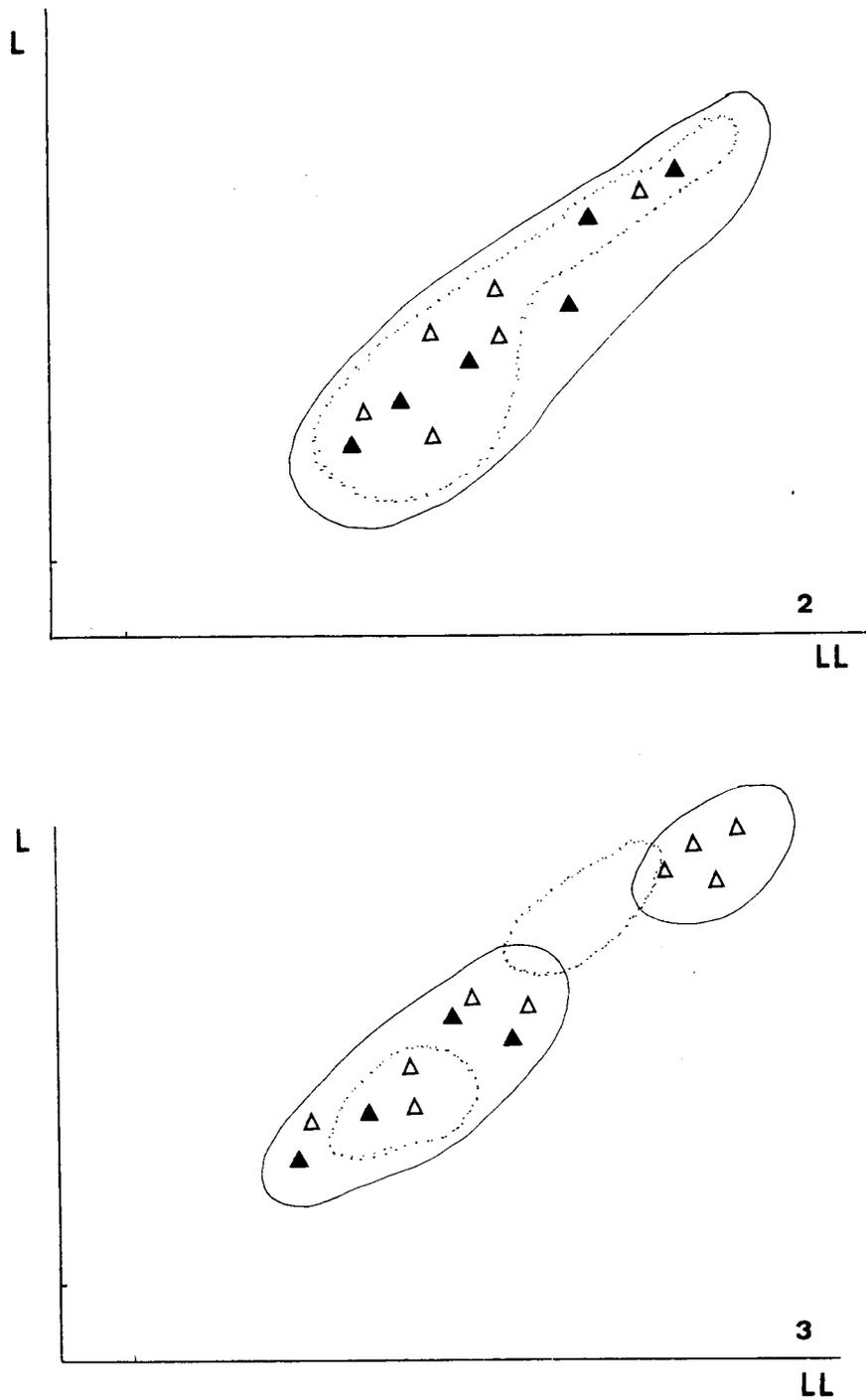


Fig. 110 : Dimensions comparées des nucléus Levallois et des éclats Levallois des niveaux 3 et 2

trait : série, pointillés : nucléus récurrents centripètes

triangles noirs : dispersion des éclats à négatifs d'enlèvement centripètes

triangles blancs : dispersion des éclats à négatifs d'enlèvements prédéterminés envahissants

- le niveau 3

Les dimensions des nucléus à éclat préférentiel correspondent à la moyenne de la série mais sont cependant parmi les plus petits (supports : éclats ?) (fig.110). Certains éclats à enlèvements centripètes sont plus grands que les nucléus à éclat préférentiel. Ces éclats ne sont donc pas obligatoirement originaires de nucléus à éclat unique envahissant. Ils ont été extraits sur des nucléus centripètes qui ont ensuite été réduits et exploités par une des méthodes connues. Un éclat central envahissant ne serait donc peut-être pas toujours le résultat de l'étape finale de l'exploitation de la surface du nucléus, même si les petites dimensions des nucléus de ce type pourraient le laisser entendre (même méthode sur des nucléus de tailles variées).

- le niveau 2

Les dimensions des éclats correspondent à celles des nucléus qui sont en général un peu plus grands que les éclats (fig.110 et 111).

- le niveau 1

La superposition des nuages de points des nucléus et des éclats conduit aux mêmes observations que pour les niveaux 3 et 2. Les surfaces de débitage des nucléus des assemblages ont pu produire tous les éclats Levallois récoltés. Il y a même une moins grande dispersion du nuage de points des éclats par rapport à celui des nucléus. La comparaison avec les négatifs d'enlèvements sur les nucléus atteste toujours que les plus petits éclats (10 - 20 mm) n'ont pas été retrouvés parmi le matériel archéologique.

A l'inverse, les éclats de 30-40 mm sont sur-représentés par rapport à ce qui est décomptés sur la surface des nucléus (opérations antérieures de débitage ?).

- Hypothèse sur la chaîne opératoire Levallois

Les différences constatées entre les trois niveaux sont plus quantitatives que qualitatives. Les hypothèses énoncées quant au déroulement de l'exploitation du nucléus le sont donc pour l'ensemble des niveaux.

- *stade 0* : collecte de la matière première (choix de l'épaisseur et de la meilleure qualité du silex parmi le silex en plaquette)

- *stade 1* : mise en forme du bloc

* fragment de plaquette, galet et rognon : préparation du plan de frappe et mise en forme des convexités (centripète et/ou unipolaire)

* éclat : *stade 1a* : obtention d'éclats épais pour le débitage lors de la préparation de la surface d'un nucléus Levallois ou d'un autre schéma d'exploitation (production volontaire ou récupération)

stade 1b : préparation localisée du plan de frappe et convexités partielles (élimination du talon, rectification de l'incidence des bords)

- *stade 2* : exploitation de la surface de débitage

* *stade 2a* : exploitation selon la méthode récurrente centripète

* *stade 2a bis* : récupération d'éclats pour servir de support à des nucléus, exploitation selon

des schémas récurrents centripètes, unipolaires, bipolaires et à éclat préférentiel sur tous supports

* *stade 2b* : poursuite de l'exploitation sur les nucléus sur bloc en modifiant l'agencement des enlèvements selon les possibilités offertes par la surface (plusieurs séquences) ou un schéma préétabli

* *stade 2b bis* : récupération d'éclat pour de nouveaux nucléus

- *stade 3* : aménagement de retouches, outils

Deux groupes de nucléus sont exploités conjointement, selon un plan de débitage opposé à un plan de frappe, avec l'utilisation de la prédétermination :

- des nucléus sur face d'éclatement d'un éclat où est pratiqué une seule méthode. Ils sont peu productifs car la surface est peu convexe,

- des nucléus sur bloc avec un débitage faisant varier parfois l'agencement des enlèvements (gestion la plus intensive possible ou en fonction des besoins).

Ces deux catégories peuvent être considérés comme la preuve de la recherche d'une haute productivité, démontrée par ailleurs par l'emploi répété et dominant de la méthode récurrente centripète. Les nucléus sur éclat produisent quelques éclats supplémentaires de petites tailles et participent eux aussi à la productivité et à la variété de la production en taille et en forme assurée par les différentes méthodes employées. Les éclats économisent l'étape de mise en forme du fragment de plaquette et leur emploi n'est pas une réponse à une pénurie de matière première mais bien une attitude liée au concept Levallois, à savoir la productivité contrôlée d'un bloc, jouant sur des convexités de la surface, dans ce cas présent une convexité naturelle. Ils pourraient permettre une production complémentaire plus importante de très petits éclats, éclats déjà donnés par les dernières surfaces de débitage des autres nucléus.

La réduction de la dimension des produits de débitage du niveau 3 au niveau 1 s'accorde avec des populations d'éclats-nucléus sélectionnés de plus en plus abondantes dont la taille est peut-être proche de celle de la production recherchée.

- Discussion sur le faciès Levallois d'une industrie

Les éclats Levallois représentent 5,9% des éclats dans le niveau 3 (n=152), 7,7% dans le niveau 2 (n=434) et 6% dans le niveau 1 (n=1676). Ce pourcentage est loin de la valeur de 20% retenue fréquemment pour qualifier une industrie de faciès Levallois (Bordes, 1950). Pourtant l'analyse des éclats corticaux (disposition des négatifs et du cortex indiquant une préparation de convexités), la présence majoritaire de nucléus Levallois (90 à 95%) affirment que ces trois niveaux sont des ensembles où presque toute la chaîne opératoire de débitage est de concept Levallois.

L'identification d'un tel faciès ne peut donc se baser uniquement sur le dénombrement d'éclats Levallois dit "classiques" (sans compter une disparition des pièces toujours possible). L'analyse de l'ensemble de la série permet de constater la conception du débitage et le type d'approche du support dès le décorticage. L'emploi d'un débitage Levallois ne se mesure en fait pas qu'au résultat final mais aussi au travers des éclats de mise en forme et de gestion, comme le montre l'étude du choix des supports d'outils sur éclat. Tous les produits sont des supports potentiels.

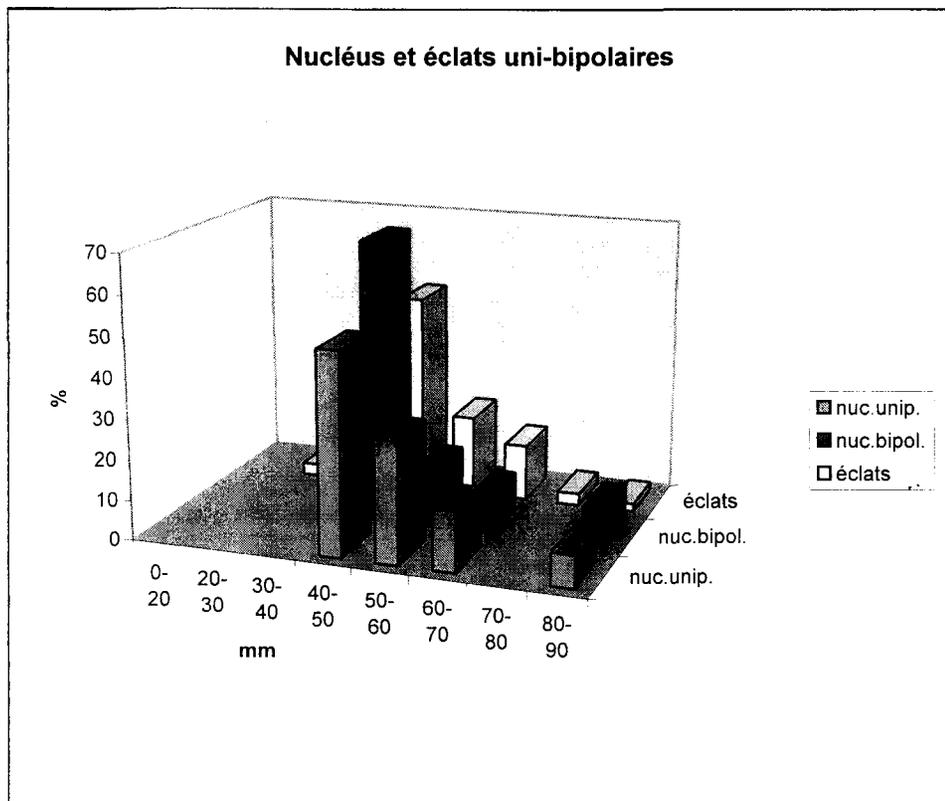
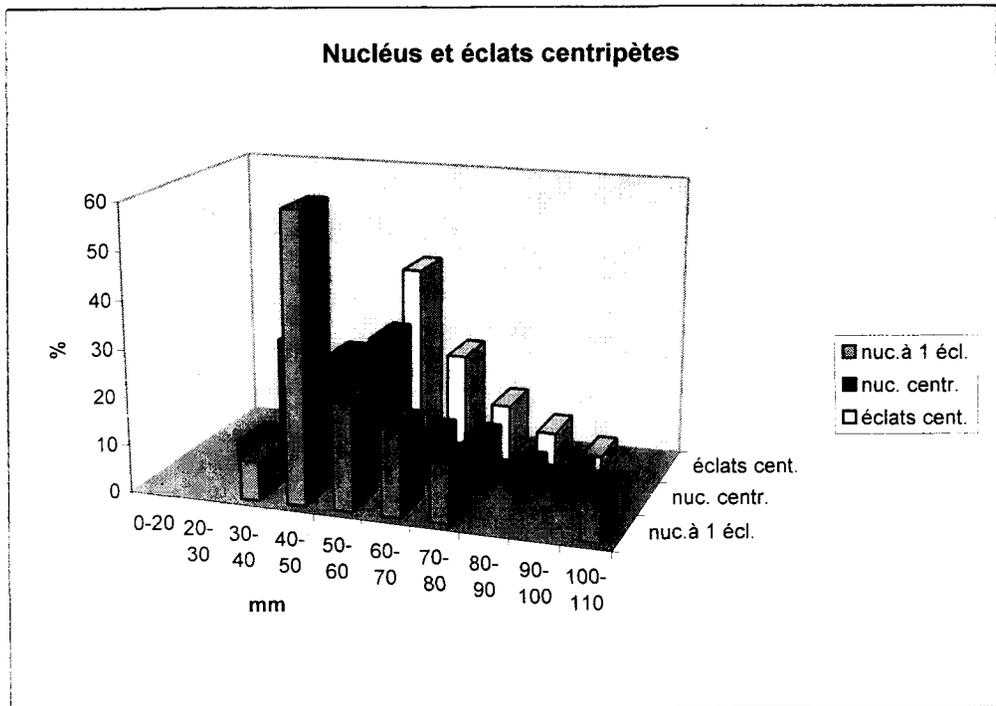


Fig. 111 : Comparaison des dimensions des nucléus à éclat préférentiel et récurrents centripètes et des éclats à enlèvements centripètes; des nucléus récurrents unipolaires et bipolaires et des éclats à négatifs d'enlèvement prédéterminés (niveau 2).

3) Les éclats en silex de galet et de rognon

a) La matière première

niveau 1 : 98 pièces - entre 0,4 et 0,9%
niveau 2 : 62 " - 1,4 et 1,8%
niveau 3 : 61 " - 2,9 et 3,6%

Tabl. 90 : Le nombre d'éclats issus de galets et de rognons de silex

Le silex sous la forme de galet et rognon est récolté mais sa part est vraiment très faible par rapport à celle de la plaquette. Cette fréquence ne semble pas être en relation avec un problème de disponibilité en galet et rognon. Il faut plutôt y voir une surexploitation volontaire de la plaquette, bien que de qualité plus médiocre, qui est de plus grande dimension et abondante à très grande proximité de la doline pour le mode de débitage adopté. Les quelques galets et rognons seraient alors des apports ponctuels lors d'un passage dans la vallée du Rhône.

Les galets et rognons, d'après les données corticales, sont des pièces de petite taille (90x60 mm) qu'un aménagement réduit fortement. Les rognons (blanc-beige ou gris) sont plus fréquents que les galets (excroissances de plaquettes ?) (tabl.91).

L'existence de quelques nucléus et éclats Levallois dans ces matériaux prouve que les galets et les rognons sont exploités selon les schémas opératoires pratiqués par le groupe et que le type de support n'incite pas à une exploitation de nature différente.

niveau 1 : rognons 65,8% - galets 34,2%
niveau 2 : " 77,4% - " 22,6%
niveau 3 : " 52,6% - " 47,4%

Tabl. 91 : La proportion de galets et de rognons en silex dans les niveaux 3 à 1

b) Les éclats ordinaires

- La surface corticale

Du cortex résiduel est présent dans 95% des cas (71% à 78% à résidus de cortex, entre 10 à 15% d'éclats à cortex envahissant et 2 à 7% d'entames). Le cortex est présent au niveau du talon, d'un dos latéral ou transversal, ou en lambeaux au centre de la surface de l'éclat.

La fréquence d'éclats décortiqués varie entre 1,6% et 5,2% selon les niveaux. Cette fréquence très basse peut être due à un problème d'identification du silex mais ceci n'explique pas entièrement la très grande rareté de ces pièces. Une exportation est certes envisageable surtout en raison de la qualité du matériel. Mais le support étant de petite taille, il est possible aussi que dans la plupart des cas, le décortiquage se confonde avec le débitage, d'où la fréquence élevée d'éclats avec du cortex.

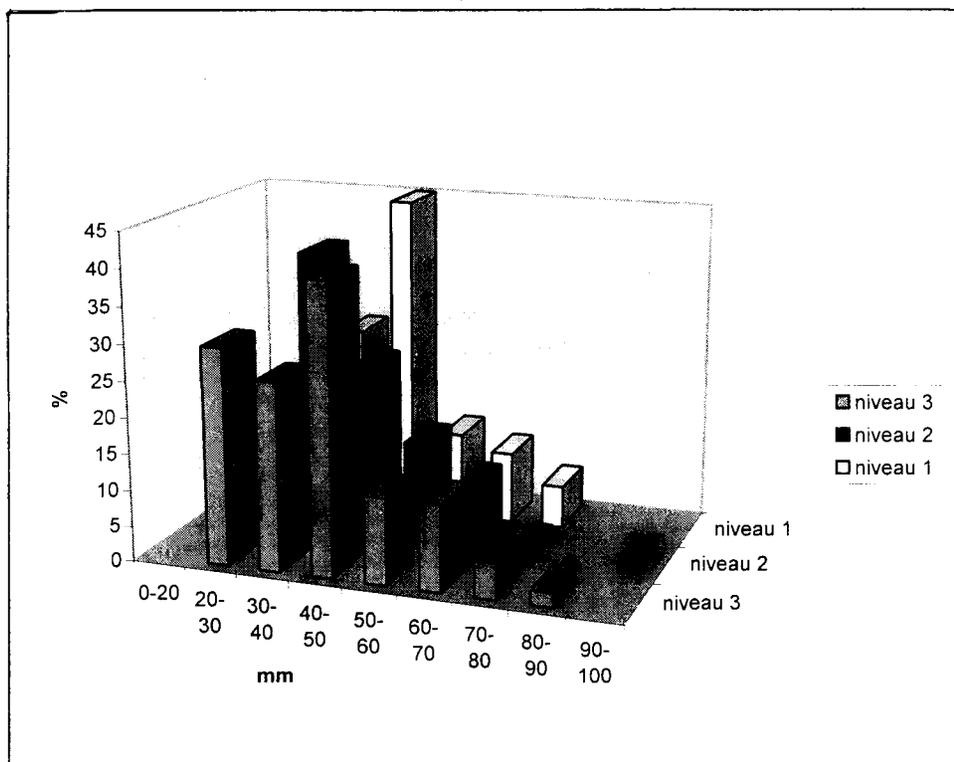


Fig. 112 : Dimensions des éclats issus du débitage de galets et de rognons de silex dans les niveaux 3 à 1.

- La disposition des négatifs d'enlèvements

L'agencement centripète est prépondérant dans les trois niveaux (entre 52% et 82% dans le niveau 1) et concerne en priorité les éclats décortiqués ou à lambeaux de cortex. Les enlèvements longitudinaux unipolaires viennent en seconde position.

- Le plan de frappe

La moitié des pièces présente un talon lisse, les autres types se partageant la série à raison de 10 à 15% chacun. Le facettage du talon n'est pas une règle (10 à 15%) et est plus lié aux éclats non corticaux.

c) Les éclats Levallois ou appartenant à un débitage Levallois

Pour chacun des trois niveaux, un seul éclat paraît être de concept Levallois, centripète. D'autres éclats, portant des lambeaux de cortex, appartiennent probablement à une phase de préparation d'une surface Levallois (dimensions moyennes de 40 mm). Les quelques nucléus dans ce type de silex montrent un emploi systématique de la récurrence (*cf* description des nucléus).

d) Les dimensions de la série

Les plus grandes dimensions des produits ne dépassent pas 100 mm de long et 60 mm de large. Elles correspondent aux quelques estimations de mesures faites sur des galets entiers récoltés sur les terrasses du Rhône. Les éclats ont une longueur moyenne de 30-40 mm et sont un peu plus grands dans le niveau 1, à l'inverse de ce qui est constaté pour les éclats issus de la plaquette (fig.112).

La comparaison des indices techniques des éclats des différentes roches indique que les méthodes employées ne varient pas vraiment en raison d'une morphologie différente du bloc de matière première. Seules les étapes de mise en forme sur galet et rognon s'adaptent à la forme globuleuse du support. La rareté des pièces empêche toutefois de savoir si le décorticage est conduit selon les mêmes règles que sur la plaquette.

Le rognon et le galet ne sont pas réservés à une exploitation Levallois systématique qui pourrait se justifier par la qualité supérieure de la roche, bien que le silex en plaquette choisi est de très bonne aptitude à la taille. Cette usage indépendant de la matière première tendrait à confirmer l'hypothèse d'un ramassage au hasard, lors des déplacements, de pièces sur lesquelles on applique les méthodes utilisées par le groupe.

C) Les témoins de la percussion

Les galets, portant des traces de percussion, sont peu nombreux, d'autant plus dans ces niveaux où le matériel est abondant. Les galets entiers, fracturés et à enlèvements isolés totalisent 41 pièces dans les trois niveaux confondus.

1) Les galets entiers

Les galets entiers sont au nombre de 2 dans le niveau 3, 12 dans le niveau 2 et 2 dans le niveau 1. Les trois matériaux dominants sont le granite, le basalte et le quartzite.

-niveaux 3-2 : la matière première est peu variée. Le granite domine (niveau 3 : 100%) puis son effectif diminue légèrement dans le niveau 2 (75%) au profit des roches volcaniques (16,6%).

-niveau 1 : le quartzite est le matériau le plus fréquent.

Les galets sont presque exclusivement de formes arrondies et ovalaires ou plus rarement quadrangulaires ou triangulaires.

Les dimensions vont de 60 à plus de 150 mm. Toutefois, il y a un choix plus marqué pour les galets plus petits et ovalaires dans les niveaux 2 et 1. L'abandon du quartz serait alors. Il est présent sur les plages alluviales sous la forme de gros galets globuleux alors que le choix humain se porte plus volontiers sur de plus petits galets dans ces niveaux. Les poids, de 100 à 1990 gr, sont en moyenne de 1430 gr.

Les traces de percussion sont peu fréquentes mais, lorsqu'elles le sont, sont toujours localisées sur une zone unique, et convexe (en bout du galet).

Comme il est constaté une préférence pour des formes plus ovoïdes dans les niveaux 2 et 1, de plus petite taille et que celles-ci ont plus souvent des traces de percussion localisée, on est tenté d'y voir une rationalisation de l'utilisation du percuteur, en relation peut-être avec l'emploi généralisé du débitage Levallois.

2) Les galets fracturés et à enlèvements isolés

a) Les galets fracturés

Les galets fracturés sont au nombre de 3 dans le niveau 3, 10 dans le niveau 2 et 3 dans le niveau 1. Une plaquette de schiste vert brisée transversalement et remontées (niveau 2) a été éliminée par sa fracture probablement naturelle.

La fracture est généralement simple, perpendiculaire ou parallèle au grand plan du galet.

b) Les galets à enlèvements isolés

Au nombre de 4 dans le niveau 3, 4 dans le niveau 2 et 2 dans le niveau 1, ils portent en général un enlèvement à l'extrémité du galet. La matière première est le quartz ou le calcaire.

3) Témoins d'une percussion par arrachement pour le débitage

Le débitage s'effectue indiscutablement au percuteur dur pour l'ensemble des trois niveaux, sauf pour un petit nombre d'éclats qui paraissent avoir été obtenues soit au percuteur tendre soit par arrachement au percuteur dur. Ces pièces ne sont pas des éclats de biface.

Le bulbe est quasiment inexistant. Ces éclats sont non corticaux ou simplement avec quelques lambeaux de cortex. L'organisation des négatifs est centripète ou longitudinale unipolaire mais ce ne sont pas des éclats Levallois. L'épaisseur est fine surtout à l'extrémité qui est rarement

reflêchie. Le profil de l'éclat est très recourbé. L'hypothèse d'une extraction par la technique de l'arrachement semble plausible.

Cette catégorie est toujours inférieure à 1% des séries. Dans le niveau 1, plusieurs estimations aboutissent à chiffrer la fréquence de ces éclats entre 3 et 4%.

Il semble que l'existence de ces pièces très fines, portant une lèvre et présentant un angle très fermé de leur talon, soit liée au développement de l'emploi du débitage Levallois. C'est dans le niveau 1 où le mode de débitage Levallois tend à être le plus pratiqué, que la fréquence est la plus élevée.

L'éclat réunit toutes les caractéristiques d'un élément de préparation d'une surface de débitage Levallois. L'utilisation d'une percussion par arrachement permettrait de parfaire la mise en forme de convexités par des enlèvements qui épousent plus fidèlement la surface, plus couvrants, surtout sur des plaquettes dont l'épaisseur limite une mise en forme de grande ampleur. La faiblesse de leur fréquence, si le décompte est juste, montrerait que ce n'est qu'une technique d'appoint, une variante dans la mise en forme et exprimerait les différentes techniques utilisées pour préparer une surface de débitage.

II. LES SYSTEMES DE FACONNAGE

Les outils façonnés totalisent 9% de l'ensemble des outils dans le niveau 3, 11,5% dans le niveau 2 et 1,5% dans le niveau 1. Leur part dans les assemblages est inférieure ou proche de 1%.

A. Les bifaces

Le biface est la pièce façonnée la plus rare. Sa fréquence par rapport aux outils est de 4,2% dans le niveau 3, 1% dans le niveau 2 et enfin 0,05% dans le niveau 1. Sa place dans l'ensemble de la série est de 0,6% dans le niveau 3, 0,08% dans le niveau 2 et 0,01% dans le niveau 1.

Le niveau 3 livre la série la plus riche avec 17 pièces alors que le niveau 2 ne fournit que 5 bifaces et le niveau 1 une seule pièce et peut-être une extrémité de pointe brisée.

Ces trois niveaux supérieurs sont pourtant ceux dont la surface de fouille est la plus étendue (près de 50 m² pour le niveau 1). Il est toujours possible d'imaginer que la fouille a négligé des parties riches en bifaces. Mais cela paraît peu probable vu la richesse des séries et il semble qu'il faille plutôt y voir la marque d'assemblages pauvres en bifaces.

1) La matière première

Les bifaces sont façonnés surtout sur du silex et en plaquette. Dans le niveau 1, l'unique biface est sur un fragment de plaquette de silex. Dans les niveaux 3 et 2, les supports sont parfois des galets de calcaire marneux blanc (1 pièce dans les niveaux 3 et 2), ou de basalte gris vert ou à olivine (1 pièce dans les niveaux 3 et 2).

Quelques bifaces sont encore façonnés sur des éclats et des galets de silex (1 éclat et 1 galet de silex pour le niveau 2, 1 galet de silex pour le niveau 3).

Les plaquettes sont sélectionnées avec des épaisseurs comprises entre 20-30 mm et 40 mm. Les galets sont plutôt aplatis. Les éclats ont une taille supérieure au module des produits de débitage. Ils ont été vraisemblablement apportés, pour la plupart, déjà débités.

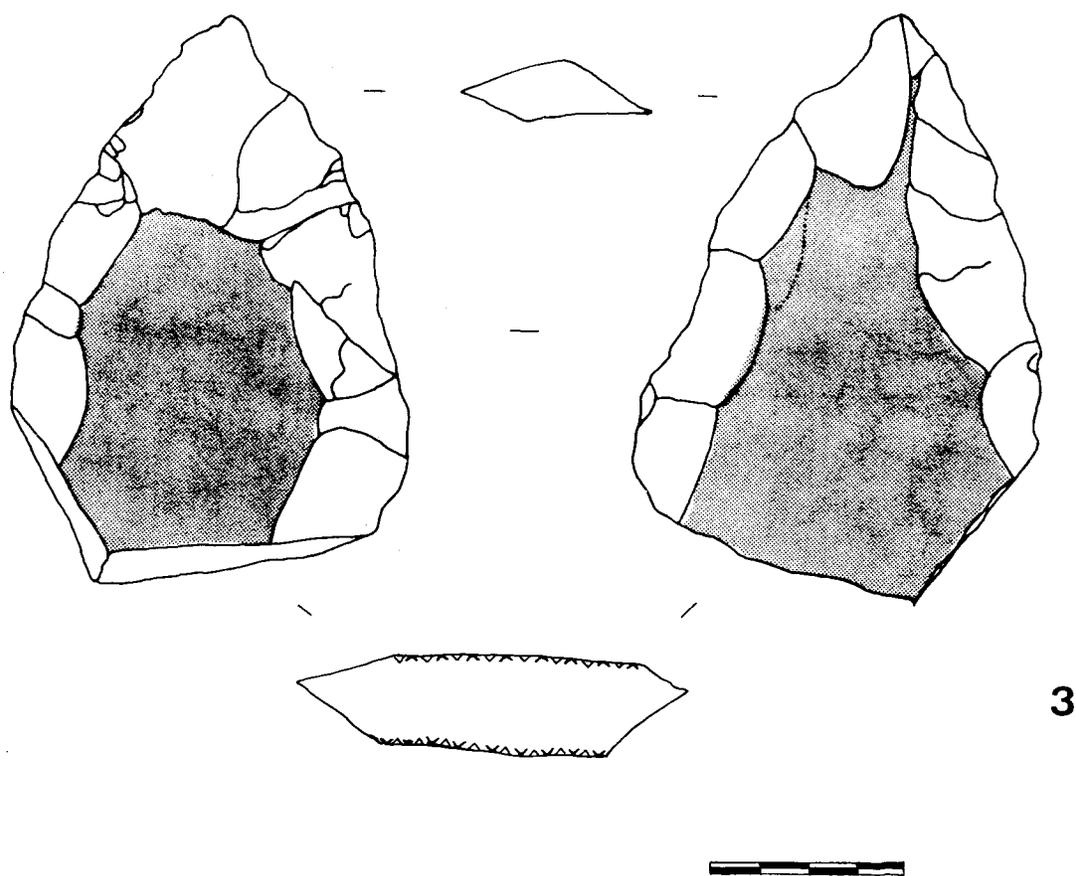


Fig. 113 : Biface sur plaquette de silex du niveau 3. Un décorticage réduit et une mise en forme concernant les bords et l'extrémité (outil-biface).

2) Le façonnage

Les dimensions des bifaces sont comprises entre 60 et 150 mm pour la longueur, quelque soit le type de support.

a) La mise en forme de la pièce

Deux méthodes de façonnage sont reconnaissables : façonnage successif des deux faces et façonnage alterne.

Nous ne reviendrons pas sur leur description. Celle-ci a été déjà faite pour l'étude des bifaces des niveaux 8 à 4a. La première méthode est la plus fréquente avec 37,5% (6 pièces) dans le niveau 3 et 60% (3 pièces) dans le niveau 2. Le biface du niveau 1 est de lecture difficile mais il pourrait avoir été façonné par un aménagement alterne. Si l'on considère que la reprise partielle des arêtes, postérieure, alterne et de finition ne remet pas en cause la conception du façonnage, les bifaces des trois niveaux sont aménagés pour plus de la moitié face par face. Les sections sont en conséquence très dissymétriques bifacialement.

Les extrémités sont pointues ou arrondies ou à tranchant transversal.

Les éclats de biface ne peuvent guère apporter d'informations sur le mode de façonnage en raison de leur très petite quantité identifiée. Le niveau 3 n'a livré que 14 pièces et dans le niveau 2, seules quelques pièces pourraient avoir cette origine. Apparemment, aucun éclat de biface n'existe dans le niveau 1. Le nombre très réduit de ces éclats ne veut pas dire pour autant que les bifaces n'ont pas été façonnés sur place. L'identification de ces pièces est très difficile dans un contexte de débitage Levallois et leur finesse les fait souvent se briser.

La plupart sont des éclats corticaux à talon lisse ou cortical de taille moyenne de 40 mm. Les observations ne donnent aucune information nouvelle par rapport à celles effectuées dans les niveaux profonds.

b) L'ampleur du façonnage

Le nombre d'enlèvements est en général réduit (moins de 10 par face). Le décompte est rendu possible par la faible étendue de l'aménagement et le dessin bien net des différents négatifs qui mordent peu sur les zones corticales.

Le façonnage privilégie les bords et la pointe, délaissant la base qui reste corticale et souvent de morphologie très irrégulière avec des méplats latéraux et bilatéraux (fig.113 et 114). Cette observation se renouvelle pour tous les types de supports, d'autant plus pour les galets de calcaire et de basalte. L'aménagement affecte, sur ces derniers, souvent la moitié distale de la pièce par quelques ou un grand nombre d'enlèvements. Les faces d'éclatement des bifaces sur éclat sont laissées brutes. Un ou quelques enlèvements rectifient le bulbe, le travail concernant surtout la face la plus bombée et la pointe.

Dans le niveau 3, trois pièces et dans le niveau 2, deux pièces se démarquent par un aménagement un peu plus envahissant. En général, le cortex est étendu sur une ou deux faces (fig.114). Il l'est d'autant plus sur les galets de calcaire et de basalte. L'aménagement des éclats laisse subsister les traces de la face supérieure et de la face d'éclatement.

Dans le niveau 1, le biface en plaquette est très cortical bifacialement. Il est préparé par des enlèvements sur presque toute la périphérie mais peu envahissants. Une première série est reprise localement par de petits enlèvements courts. Deux méplats patinés subsistent à la base.

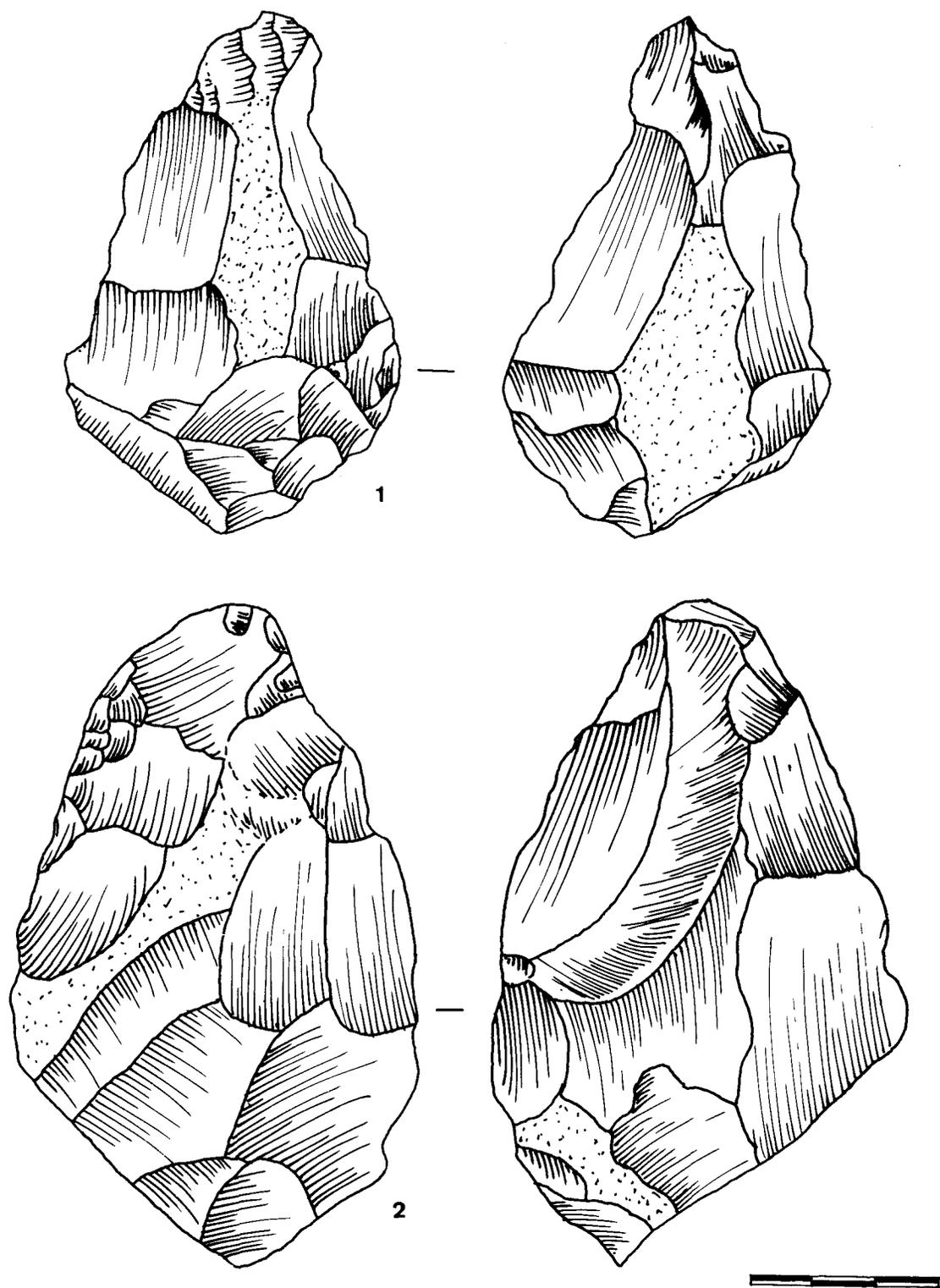


Fig. 114 : Biface subtriangulaire sur fragment de plaquette de silex du niveau 3 (n°1), biface subcordiforme sur fragment de plaquette de silex du niveau 2 (n°2) (dessin O.Bernardini).

3) La morphologie du biface

La plus grande variété de formes est observée dans le niveau 3, là où les pièces sont les plus nombreuses. Mis à part les formes irrégulières, les morphologies les plus fréquentes sont subcordiformes (3 cas), ovalaires (3) et amygdaloïdes (3). Les bifaces losangiques sont au nombre de deux et les bifaces triangulaires et subtriangulaires en un exemplaire chacun. Dans le niveau 2, deux bifaces sont ovalaires, un est cordiforme et un autre subcordiforme, enfin un est de forme irrégulière. Le biface du niveau 1 est subcordiforme. Les formes cordiformes et ovalaires caractérisent en définitive le plus fidèlement la série.

4) Bifaces et outils-bifaces

Les bords tranchants portent une retouche secondaire pour 11 pièces sur 17 dans le niveau 3, 4 pièces sur 5 dans le niveau 2 et sur le biface du niveau 1. La retouche est disposée unifaciale sur la face la plus convexe, parfois bifaciale, discontinue ou continue et s'étend jusqu'à la pointe. La base n'en présente pas en général et cette retouche est plus souvent présente sur le silex que sur les autres types de roches.

L'étendue réduite du façonnage, associée à la présence de cette retouche qui accentue la dissymétrie des sections des bords, donne plus l'image du façonnage d'un **racloir bifacial convergent** que d'un biface pour la presque totalité des pièces. L'aménagement ne conduit pas en effet à mettre en forme un volume mais à dégager des bords, surtout sur la plaquette et le galet. Une préparation bifaciale est rendue nécessaire par les surfaces corticales mais sur un éclat déjà préformé, une seule face a été travaillée. Le résultat morphologique est identique. La retouche secondaire ne fait que rectifier le tranchant et ne participe en rien à la mise en forme.

Ces pièces ne sont pas des ébauches et la faible étendue de l'aménagement explique les formes souvent irrégulières. La pointe est l'objet d'un certain soin, dégagée par des enlèvements convergents peu nombreux et n'est pas rectifiée postérieurement. Ce soin indique bien que ces pièces sont considérées tout de même comme des outils bifaciaux convergents.

Ces observations sont communes aux trois niveaux. La seule pièce du niveau 1 ne contredit en aucune façon ce qui est constaté dans les autres niveaux et tend même à le confirmer.

B. Les choppers, chopping-tools et autres outils sur galet

Ces pièces représentent 5 à 10% des outils (niveau 3 : 11 pièces, niveau 2 : 26 et niveau 1 : 20 pièces) et totalisent 2,9% de l'ensemble du matériel dans le niveau 3, 1,5% dans le niveau 2 et 0,8% dans le niveau 1.

Les choppers sont fréquents (36,4% -4- dans le niveau 3, 73% -19- dans le niveau 2 et 65% -13- dans le niveau 1). Les chopping-tools sont rares et les pièces multiples un peu plus fréquentes dans le niveau 2 (4 pièces).

1) Les choppers

a) Le support

Le calcaire, le quartzite, le granite et le quartz sont les matériaux les plus nombreux. Dans le niveau 1, le quartzite devient la roche la plus employée devant le calcaire. La diversité des matériaux se réduirait dans le niveau 1.

Quelques galets en quartzite portent des traces de percussion, en particulier dans le niveau 1.

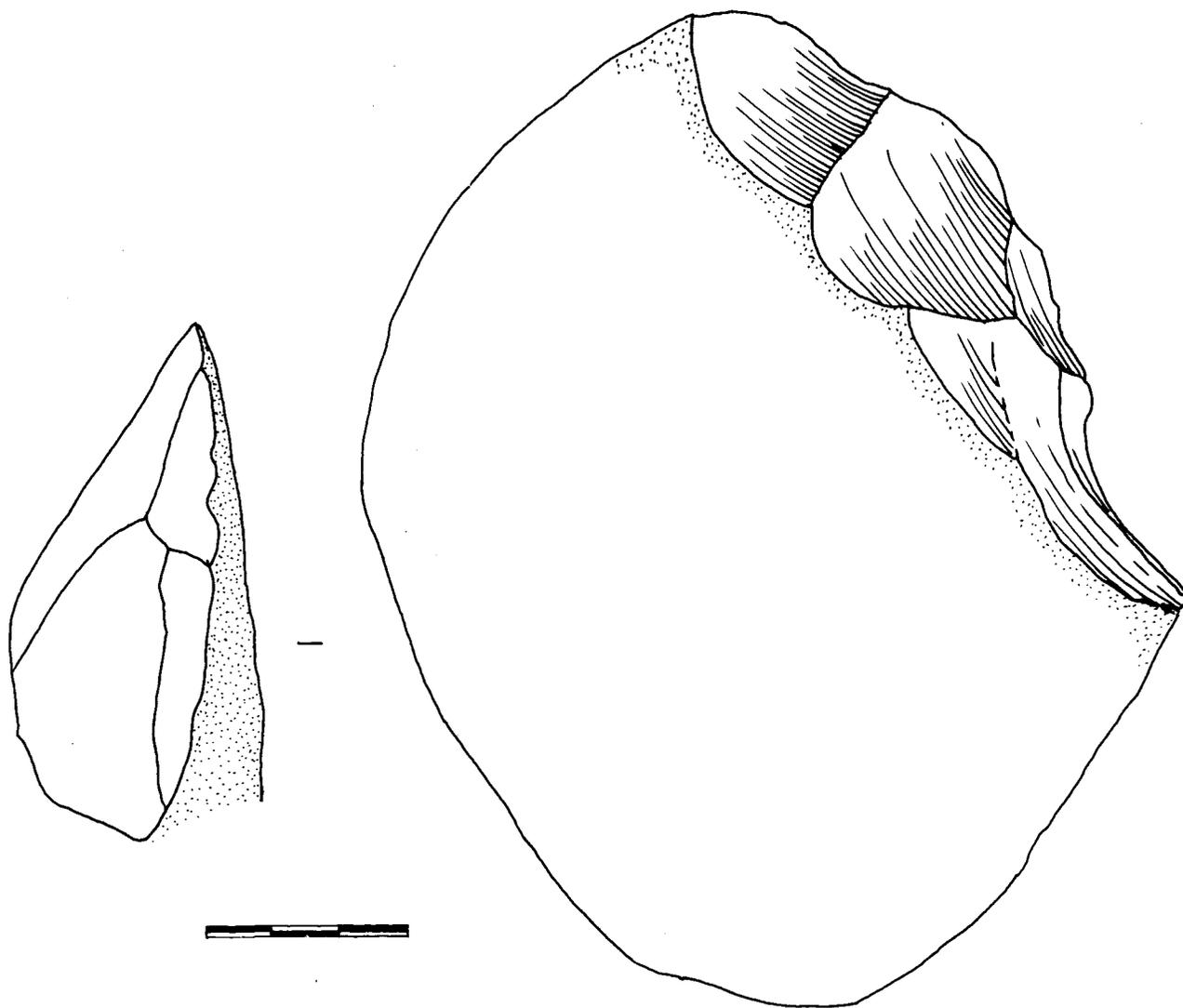


Fig. 115 : Chopper latéral sur galet de basalte du niveau 2 (dessin O.Bernardini).

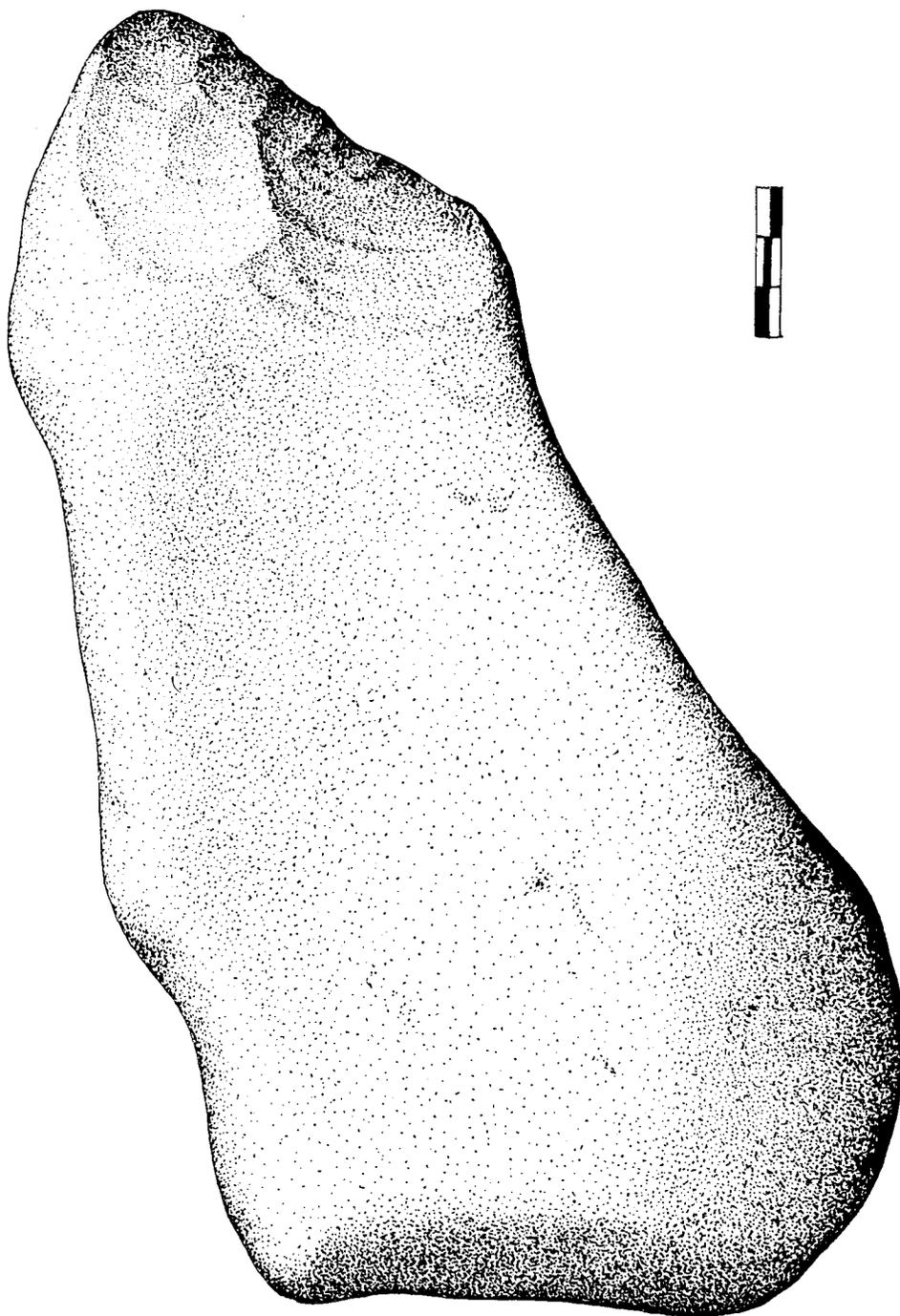


Fig. 116 : Chopper en bout d'un galet de calcaire de grande taille du niveau 2 (Combiér, 1967).

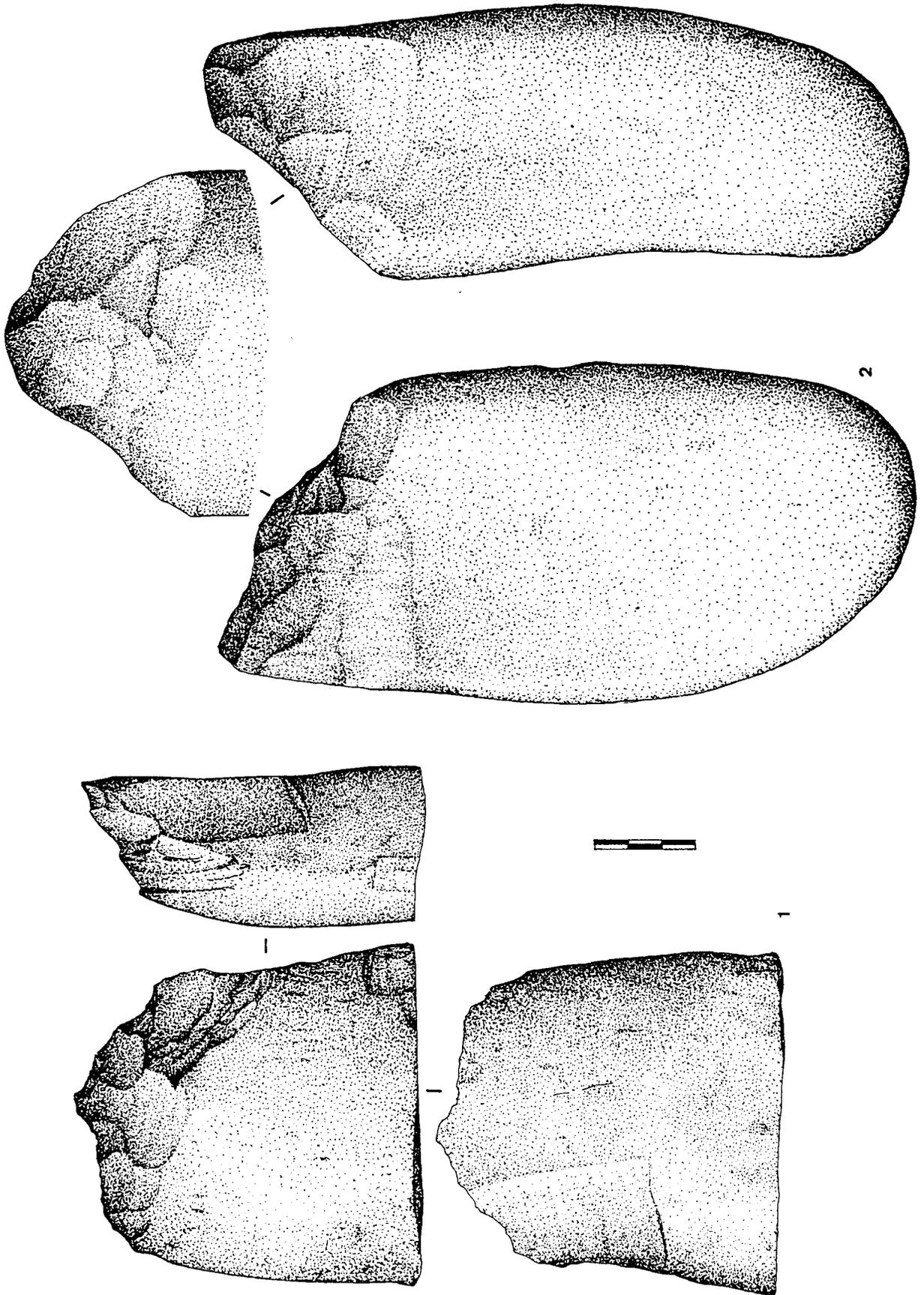


Fig. 117 : Choppers sur galets de basalte du niveau 2. Le façonnage utilise parfois la tranche du galet pour dégager une pointe (Combier, 1967).

Le contour des galets est ovalaire et quadrangulaire et la section du même type.

Les dimensions sont très variables (90 à 150 mm de long en moyenne) mais on constate une forte fréquence de pièces de très grands tailles pouvant atteindre des longueurs de 200 voir 300 mm. Malgré la grande variabilité dans les galets collectés, les poids des galets sont en moyenne élevés, jusqu'à 3500 gr. Par contre les largeurs sont plus réduite dans le niveau 1 (autour de 100 mm) mais les épaisseurs restent identiques (autour de 50 mm).

Les supports récoltés sont plus longs, plus lourds et plus étroits mais d'épaisseur identiques dans le niveau 1 par rapport à ceux du niveau 3. Un fort allongement les caractérise par ailleurs. Les galets les plus allongés sont toujours en quartzite et calcaire. La sélection préférentielle pour ces types de roches s'explique peut-être pour cette raison. Des galets allongés et de grande taille, supports manifestement recherchés, ne pouvaient être effectivement récoltés que parmi ces types de roches, aux vues des données actuelles sur l'environnement minéral.

b) Le tranchant

Soixante à 75% des tranchants sont en pointe, les autres ayant le plus souvent une morphologie convexe (fig.115, 116 et 117). La pointe est dans le niveau 1 plus dégagée et effilée.

L'aménagement est obtenue par des enlèvements mais dans les niveaux 2 et 1, l'utilisation d'une fracture est un peu plus systématique (40-45% des cas).

Les caractères de ces modes de façonnage sont identiques à ceux décrits dans les niveaux profonds. L'emploi plus fréquent de la fracture est peut-être à mettre en rapport avec la sélection répétée de grands galets et en particulier de quartzite qu'il est très difficile d'entamer uniquement par des enlèvements. Les galets de calcaire, même de grande taille, ne présentent que rarement ce mode de façonnage.

L'arête est rectiligne ou sinueuse. Dans les niveaux 2 et 1, l'arête sur la tranche et la section du galet devient plus commune, alors que les choppers à pointe sont abondants (fig.117). L'outil est en bout dans la plupart des cas.

3) Les pièces à aménagement bifacial

Ces outils sont rares, 2 pièces dans les niveaux 3 et 2 et une dans le niveau 1. Les caractères sont les mêmes que pour l'ensemble de la série. Le façonnage bifacial est partiel (fig.118).

4) Les pièces multiples

Au total, 7 pièces, regroupant au moins deux outils, sont décomptées, 2 dans le niveau 3, 4 dans le niveau 2 et 1 dans le niveau 1. La roche la plus fréquente est le calcaire.

5) Les pics, épannelés et autres outils sur galet

Un seul pic est présent dans le niveau 1. Le galet de calcaire est fendu, l'amincissant. L'agencement des enlèvements dégage une pointe.

Un épannelé, dans chacun des trois niveaux, présente un tranchant dégagé sur la presque totalité de la périphérie de la pièce en calcaire.

Deux discoïdes dans le niveau 3 et un dans le niveau 1 ont les mêmes caractères mais l'aménagement est bifacial. Les dimensions sont comprises entre 50 et 100 mm.

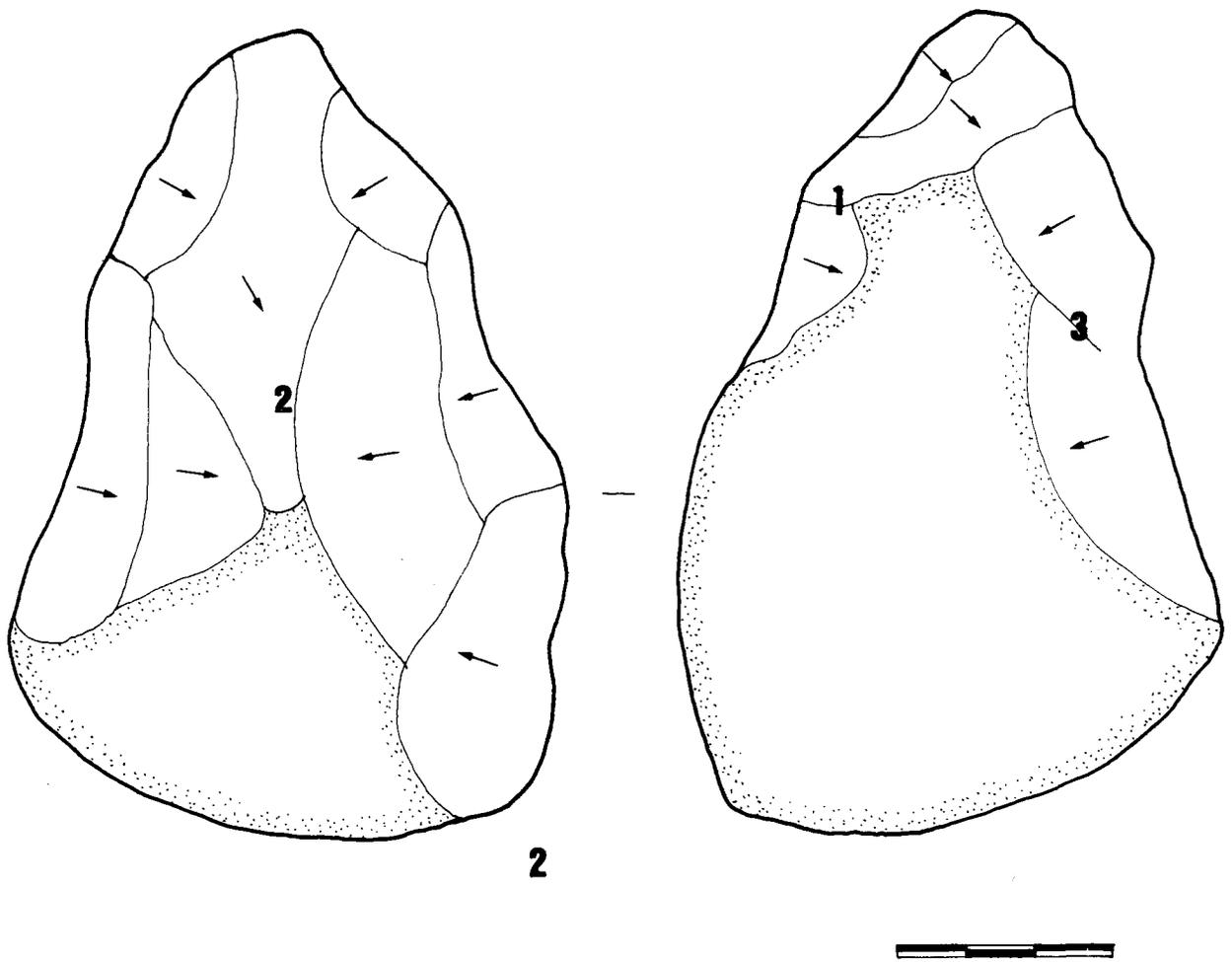


Fig. 118 : Pièce bifaciale et convergente sur galet de basalte du niveau 2 ("proto-biface" ?).

Un tranchant transversal est dégagé, pour une pièce dans le niveau 1, sur un galet massif de quartzite brun. Un enlèvement envahissant et plan aménage le tranchant suivi par des enlèvements plus courts et bilatéraux. Les dimensions sont de 180 mm de long, 100 mm de large et 100 mm d'épaisseur.

6) Les déchêts de façonnage

Au total 223 pièces dans le niveau 1, 88 dans le niveau 2 et 76 dans le niveau 3 ont été conservées, malgré un degré de conservation différentielle des matières premières.

Les roches sont diverses et le quartzite est abondant dans le niveau 1, comme pour les outils façonnés. Ce matériau aurait même tendance à être sur-représenté si un rapport entre le nombre d'éclats et le nombre d'outils est calculé. Les galets aménagés dans cette roche ont été réactivés intensément ou la conservation différentielle conduit à induire en erreur.

Nous ne reviendrons pas sur la description des éclats qui restent la même que pour les niveaux 8 à 4a. Cependant certaines caractéristiques sont propres à ces niveaux.

Dans les niveaux 2 et 1, les éclats de grande taille sont nombreux alors que dans le niveau 3, les dimensions varient seulement entre 20 et 100 mm. L'augmentation de la taille des galets aménagés dans les niveaux 2 et 1 explique peut-être cet état de fait.

De même, dans les niveaux 2 et 1, existent des fragments ou des éclats qui s'apparentent à des troncatures de tranchant d'outil. Le point d'impact est perpendiculaire au tranchant, sur la face corticale. La pièce est épaisse, à section triangulaire (fig.119).

- niveau 2 :

Quatre éclats, dont deux en quartzite brun, tronquent le galet, emportant le bord cortical unilatéralement. Le tranchant et une partie de la surface aménagée sont nettement visibles. Sur une des pièces, la périphérie du galet a été totalement ôtée, comme une tablette. L'angle est fermé et l'arête n'est pas émoussée. Un tranchant est à pointe.

- niveau 1 :

Dix éclats sont en quartzite brun, 3 en basalte. Pour certains d'entre eux, il s'agit d'une troncature de l'extrémité du tranchant, pour d'autres, une tranche de galet a été emportée.

La relative abondance de ces types de pièces dans ces deux niveaux permet d'émettre des hypothèses quant à une gestion originale des outils sur galet. Elles peuvent être de trois types : fracture accidentelle d'un tranchant fin, réactivation d'un tranchant ou préparation d'un outil bifacial à partir d'un outil unifacial donc transformation de la partie aménagée

Ces troncatures pourraient être interprétées aussi bien comme une étape du façonnage, un accident intervenu lors de l'utilisation, que comme une transformation postérieure du tranchant.

Leur présence uniquement dans les niveaux 2 et 1 est peut-être à mettre en relation avec l'effillement prononcé des pointes des choppers, fragilisant les extrémités lors de l'utilisation. D'autant plus avec la multiplication des outils lourds qui est sans doute liée à un usage particulier (choc violent par des outils lourds). Une vie plus longue des pièces est également envisageable, avec des réactivages répétés (distance de la collecte des galets de quartzite, activité différente, choix des grands galets plus réduits dans l'environnement ...).

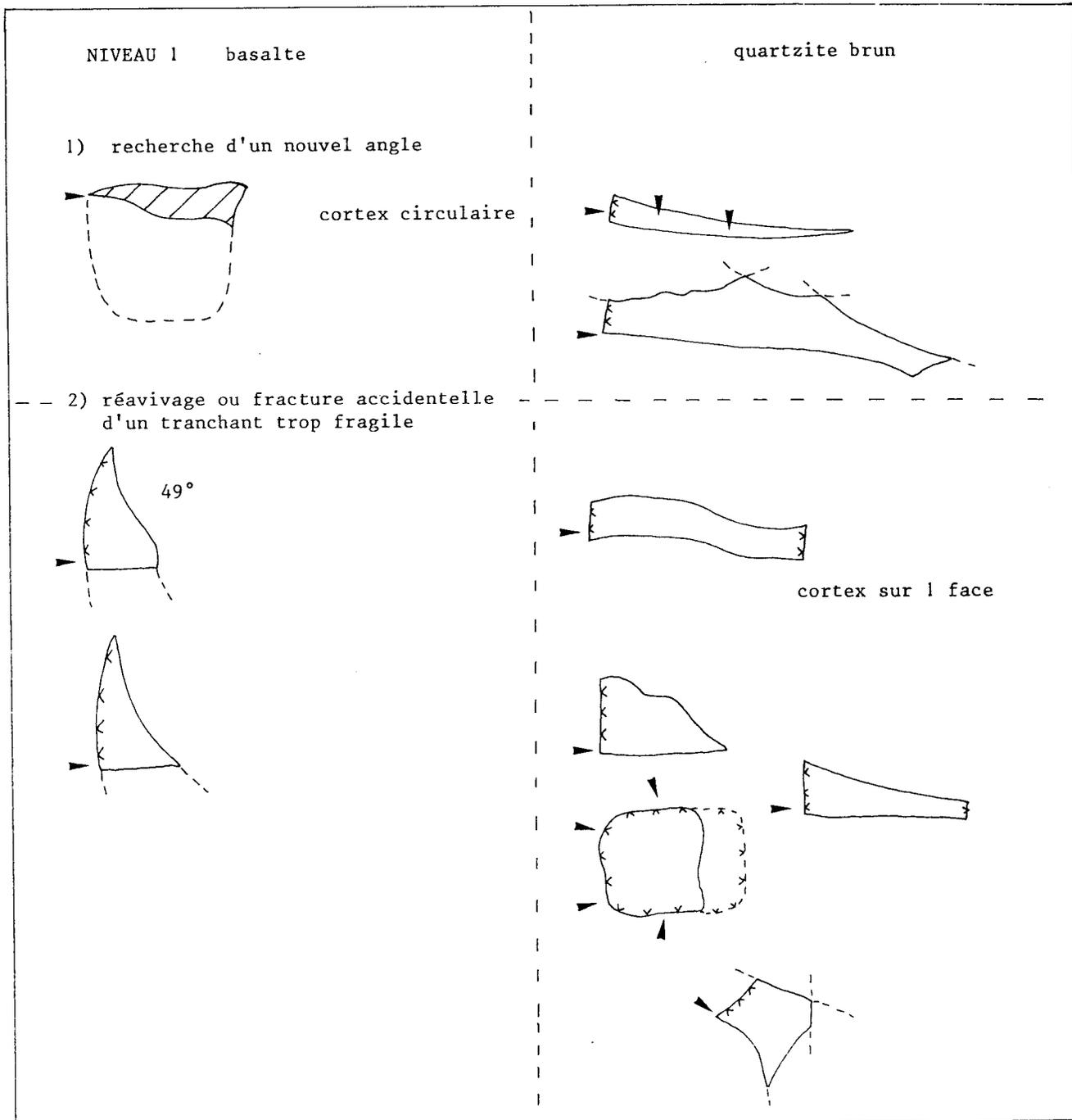


Fig. 119 : Eclats et troncatures de tranchants de choppers, témoins d'un réavivage des zones aménagées des outils sur galet (niveau 1).

III. LE CHOIX DU SUPPORT DU "PETIT OUTILLAGE" (outils sur éclat et débris)

La plupart des outils a été sans doute retouchée sur place (milliers de micro-éclats) ou du moins dans un périmètre géographique limité vu la localisation des sources de matière première employées, à savoir le silex en plaquette. Un apport de produits déjà retouchés ne peut-être prouvé en l'état actuel des données.

A) La part des outils dans le matériel lithique : l'outillage sur éclat

	total	OS	OD	OM	o.sur galet	bifaces	% outils sur éclats
1	1732	1411	270	51	20	1	98,4
	6,2%	81,4%	15,6%	2,9%			
2	451	321	101	29	23	4	88,4
	8%	71,2%	22,4%	6,4%			
3	371	258	79	34	10	19	91,1
	14,5%	69,5%	21,3%	9,1%			

OS : outils simples; OD : outils doubles, OM : outils multiples

Tabl. 92 : Le nombre et la fréquence des outils

L'outil est une pièce peu fréquente et les produits sur éclat retouchés sont les plus abondants (90-95%) (tabl.92).

-niveaux 3 et 2 : la fréquence des outils varie entre 10 et 15%.

-niveau 1 : l'outil ne totalise 6 à 7% des produits de débitage. L'abondance des nucléus, des produits de débitage et la rareté des outils permet d'imaginer que le niveau 1 est les restes d'ateliers de taille, d'habitats spécialisés, à moins que le mode de débitage de concept Levallois ne soit responsable de la grande quantité de produits utilisables bruts. Une disparition d'outils est à envisager mais sans grande conviction.

B) Outils simples et outils composites

Les outils simples sont les plus abondants et regroupent entre 60 et 75% du matériel retouché. Viennent ensuite les outils doubles avec 15 à 22% et enfin en dernier lieu les supports portant plus de deux outils avec 2 à 18%. La place de chacune de ces trois catégories ne se modifie pas du niveau 3 au niveau 2. Par contre dans le niveau 1, les outils simples se multiplient aux dépens des outils multiples (tabl.92).

C) Le choix des supports

1) Les types de supports

Des plaquettes, des galets et des grands éclats sont sélectionnés pour les quelques bifaces et les galets aménagés. En ce qui concerne les outils sur éclat, l'éclat ordinaire en silex de plaquette est le support le plus souvent récupéré (de 50 à plus de 75%). Sa place tend toutefois à diminuer des niveaux 3 à 1, conjointement au développement de la production des éclats Levallois qui, deviennent très fréquemment retouchés (20 à 30% des outils).

La proportion des éclats de biface sélectionnés et disparaît dans ces niveaux. Les éclats de préparation de galets aménagés, avec une fréquence inférieure à 10%, ont une utilisation qui reste constante. Quant aux éclats en galet et rognon de silex (10% des outils), leur part tend à être très réduite surtout dans le niveau 1. Elle est supérieure cependant à la proportion de ce type de silex dans les séries, indiquant un certain intérêt pour ces pièces.

Les éclats issus du débitage sont choisis en abondance. Les déchets du façonnage sont très rares (5 à 20% des outils). L'activité de débitage fournit l'essentiel des supports, sélectionnés parmi les éclats issus de toutes les phases du débitage. Tout produit est donc potentiellement utilisable.

2) La fréquence de la retouche par type de support

Pour chaque type de support, la fréquence des pièces retouchées est très variable, toujours inférieure à la moitié du matériel récolté.

Bien que les pièces les plus abondantes, les éclats ordinaires sont proportionnellement parmi les moins retouchées (5 à 35%). La fréquence atteint 5,6% dans le niveau 1.

L'éclat Levallois est sélectionné diversement selon les niveaux mais c'est une des pièces à être le plus retouchée (7 à 39,7% des éclats Levallois retouchés). Cette proportion de retouches diminue toutefois des niveaux 3 à 1. L'éclat Levallois serait plus souvent laissé brut dans le niveau 1.

Les quelques éclats de bifaces et les déchets de choppers sont en général très peu retouchés (5 - 15% en moyenne). Pour le premier, le choix dépend plus de la fréquence générale des bifaces. Ceux-ci étant très rares, les éclats de façonnage sont des supports plus qu'occasionnels. Dans le niveau 1, l'éclat du galet aménagé est lui aussi quasiment abandonné comme support (0,9% d'outils).

L'éclat de silex de galet ou rognon est avec l'éclat Levallois parmi les pièces les plus récupérées pour les outils, en général un tiers du matériel. Ce choix préférentiel et délibéré a peut-être comme point commun la qualité supérieure de la matière première, mis à part des raisons liées au mode opératoire.

Le débris est retouché diversement mais au moins à 10 à 15%. Le nucleus Levallois n'est retouché que rarement et dans les niveaux 2 et 1, son réaménagement est quasi-absent face à la quantité de produits de débitage disponibles. Pour les autres types de nucleus, il en est de même. Le niveau 3 est l'exception avec 32,1% des nucléus repris en outils.

Des niveaux 3 à 1, on assiste donc à une préférence nette du choix des supports au profit de quelques types même si tous ceux existants peuvent encore être sélectionnés. La préférence évidente va aux produits de débitage en silex; les autres matériaux étant accessoirement retouchés, marquant une uniformisation dans les choix au profit des produits issus des activités de débitage. L'éclat de biface disparaissant apparemment des assemblages et les déchets d'outils sur galet devenant plus rares, la sélection a alors encore plus de chance de se porter sur les produits les plus nombreux et dont la forme et la dimension ont été prévues. Le nucleus est de moins en moins considéré comme un support éventuel peut-être parce que le débitage produit en abondance les pièces désirées.

3) Les types de supports et les critères de sélection

a) l'éclat ordinaire

Dans cette catégorie se regroupent des pièces de nature variée, corticales ou non. La dimension des supports des outils est diverse. Mais la plupart se regroupent entre 20 et 60 mm pour la longueur et la largeur et 5 et 20 mm pour l'épaisseur, valeurs supérieures à celles de la série (fig. 120). L'analyse comparée des tailles des supports d'outils et de l'ensemble de la série indique que les dimensions des outils restent identiques sur les trois niveaux. La diminution des dimensions des produits de débitage constatée au niveau 1 n'est pas enregistrée par les supports d'outils.

Plus l'éclat est petit, moins il y a de retouches, de même que pour les plus grandes pièces. Les pièces les plus fines et parmi les plus épaisses sont très rarement retouchées. Le support-type mesure 50-60 mm. Comme les pièces les plus fines sont souvent les plus petites, il y a bien un module de produits délaissé en raison de la taille et un module de produits retouché. Les éclats de très petites tailles produits en grande quantité sont destinés à rester bruts.

b) L'éclat Levallois

Bien que l'éclat Levallois soit parmi les supports les plus fréquemment choisis, les trois quart ne sont pas retouchés, peut-être parce que la forme convient pour une utilisation brute. Comme pour la catégorie précédente, les pièces choisies pour devenir des supports d'outils sont nombreuses parmi les pièces de taille moyenne (40-70 mm). Les éclats Levallois les plus petits (20-30 mm) ne sont jamais retouchés, comme les plus grands (plus de 90 mm).

Malgré un net regroupement des dimensions des outils entre 40 et 70 mm, il apparaît entre les niveaux 3 et 2 et le niveau 1, un changement dans les modalités du prélèvement des supports. En effet, dans les niveaux 3 et 2, la plupart des pièces retouchées mesurent entre 40 et 60 mm avec un maximum entre 40 et 50 mm. Dans le niveau 1, la dispersion est identique mais la plupart des outils mesurent entre 50 et 60 mm. Il paraît y avoir un désintérêt encore plus marqué des produits de petite taille pour la retouche, là où les petites éclats sont les plus nombreux. En ce qui concerne les épaisseurs, les pièces entre 5 et 15 mm sont en premier lieu sélectionnées, alors que les plus fines sont très rarement reprises (bords pourtant très fragiles). Dans le niveau 1, les pièces sélectionnées sont un peu plus fines (5 à 10 mm d'épaisseur en moyenne).

Ainsi, dans le niveau 1, les éclats retouchés sont plus grands et plus minces alors qu'il y a des petits produits en abondance.

Si les petits éclats (moins de 40 mm) ne sont pas retouchés ou peu, c'est que leur usage ne le nécessite pas ou que leur taille ne permet pas la retouche. Car ils sont produits en abondance, donc logiquement désirés. Ils font partie d'un mode de production qui conduit à leur production. L'absence de retouche sur des éclats ne signifie pas pour autant absence de leur utilisation. La fréquence des éclats retouchés paraît souvent par trop réductionniste pour désigner le pourcentage réel d'outils. Dans un contexte de schéma opératoire où la production est prédéterminée, la fréquence d'outils peut ne refléter que certains besoins du moment, une réalité déformée. Les éclats ne demandent pas nécessairement d'être retouchés pour être utilisés. La fréquence de l'ensemble de la population des éclats prédéterminés est vraisemblablement plus proche de la réalité. Du moins, elle indique la proportion minimum de supports potentiels

(11,8% dans le niveau 1 au lieu de 6%), produits pouvant être destinés également à une utilisation différée dans le temps.

Les dimensions des éclats Levallois et ordinaires retouchés sont identiques mais la variété des tailles n'est pas la même notamment en ce qui concerne les plus petites et les plus grandes pièces. La dimension moyenne des éclats Levallois retouchés est plus élevée. Les produits de ces deux catégories se complèteraient.

c) Les autres supports

- Les éclats de silex en rognon et galet

Une taille minimum de la longueur des éclats retouchés paraît toujours être l'élément le plus constant (30 mm). Elle prouve un comportement de sélection identique que pour les autres types de support. Le résultat est estimé de la même manière.

- Les éclats de biface

La sélection s'opère en fonction de l'épaisseur.

- Les éclats des galets aménagés

Aucun caractère spécifique ne peut être avancé pour expliquer leur choix si ce n'est toujours une longueur minimum (25 mm). Les critères dimensionnels de sélection sont ceux des éclats de débitage et l'épaisseur n'est que rarement inférieure à 5-10 mm.

La diminution de leur emploi atteste que la pratique généralisée du débitage Levallois induit la mise à l'écart des supports dont les formes sont souvent irrégulières et d'épaisseurs élevées.

- Les débris et les nucléus

Les débris les plus petits ne sont pas retouchés. Le seuil minimum de 30 mm est le même que pour les éclats. La plupart des nucléus repris en outil ont une longueur comprise entre 30 et 70 mm. L'épaisseur est de 10 - 15 à 20 mm.

Le choix des types de supports les plus rares est à considérer comme un appoint et est fonction de critères de sélection identiques à des éclats de débitage. Le type de support en lui-même importe vraisemblablement peu, pourvu qu'il réponde aux conditions requises.

D) Types d'outil, types de support

1) Les outils et le choix du support

a) Les racloirs et les racloirs denticulés

Dès le niveau 3 et surtout 2, il y a une sélection plus marquée des éclats de débitage et surtout des éclats Levallois aux dépens des autres types.

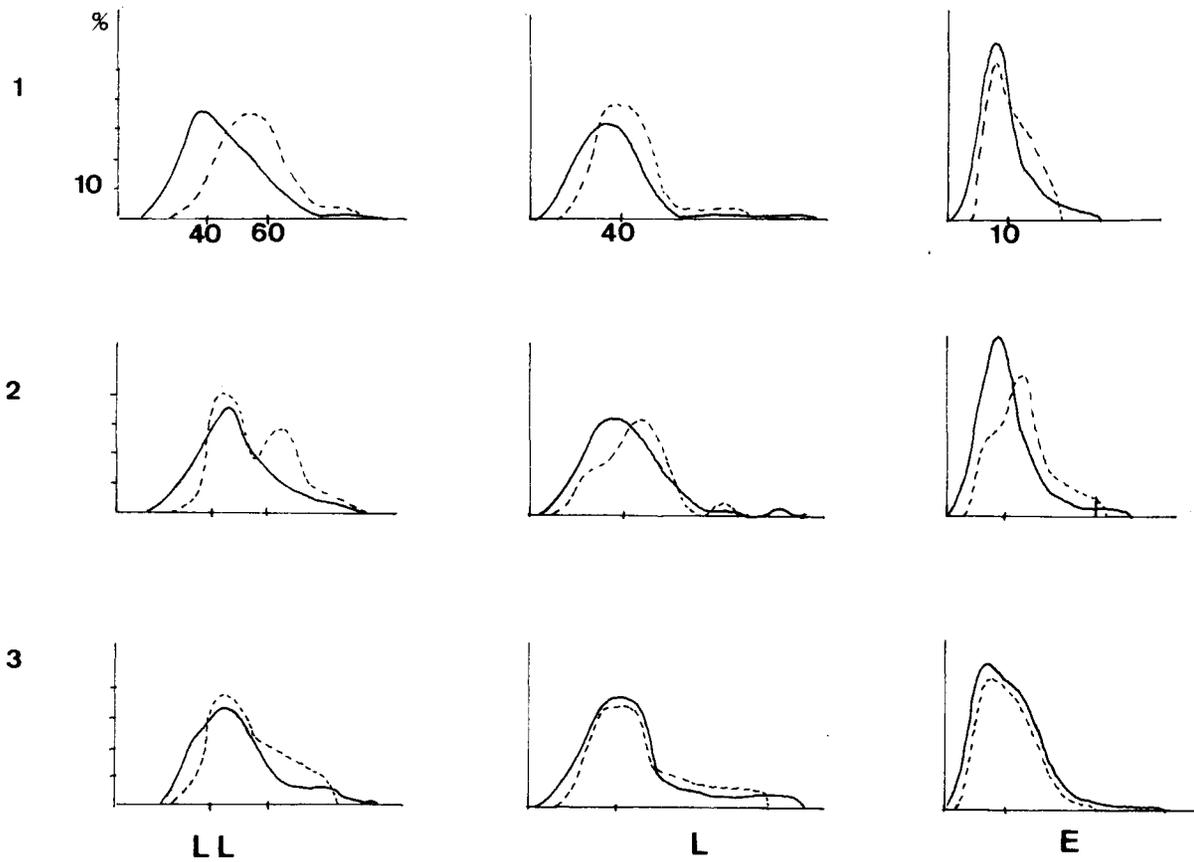


Fig. 120 : Dimensions comparées des supports d'outils sur éclat et de la série des produits de débitage des niveaux 3 à 1 (traits : série, tiretés : outils).

dimensions en mm

b) Les denticulés, encoches et becs

Le support principal est encore l'éclat ordinaire, produit de débitage le plus abondant, encore plus dans le niveau 1. Les autres types sont représentés d'une manière très variable avec une légère préférence pour les éclats de galets et rognon de silex et les débris. Les éclats Levallois sont un support très peu utilisé pour ces types d'outils, sans doute parce que trop fins. Ces outils sont sur des supports souvent épais.

c) Les outils convergents

Les éclats ordinaires et Levallois sont les types de supports les plus fréquents, comme pour le racloir.

d) Les burins, grattoirs et perçoirs

La quasi totalité des supports sont des éclats ordinaires (50 - 80 %) et environ 15% des éclats Levallois. Les éclats de galets aménagés et les nucléus sont très rares.

e) Les outils doubles

Les trois-quart des supports sont des éclats ordinaires et le reste des éclats Levallois.

f) Les outils multiples

L'outil multiple montre de nouveau un choix préférentiel pour les produits issus du débitage Levallois.

2) La selection des supports selon le type d'outil

L'uniformisation dans le choix des supports au profit de quelques types est enregistrée par tous les types d'outils à des degrés divers. La retouche est préférentiellement sur éclat de préparation du nucleus Levallois et éclat Levallois à 80 - 95%, même si d'autres types sont encore récupérés. Ce sont les supports du racloir qui présentent proportionnellement la diversité la plus grande. Peut-être parce qu'étant l'outil le plus nombreux, il a plus de chance d'être façonné sur une plus grande variété de types de support.

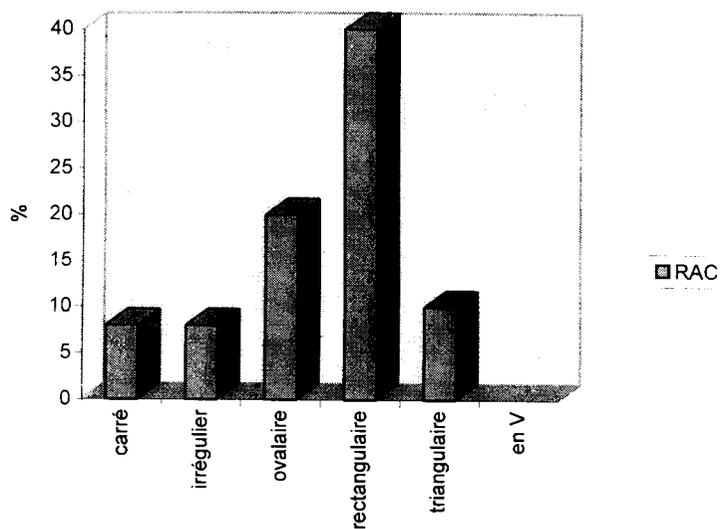
Cependant chaque type d'outil est lié d'une certaine manière à une catégorie de support.

*préférence pour les éclats issus du mode de débitage Levallois : racloirs, outils convergents, outils doubles et multiples

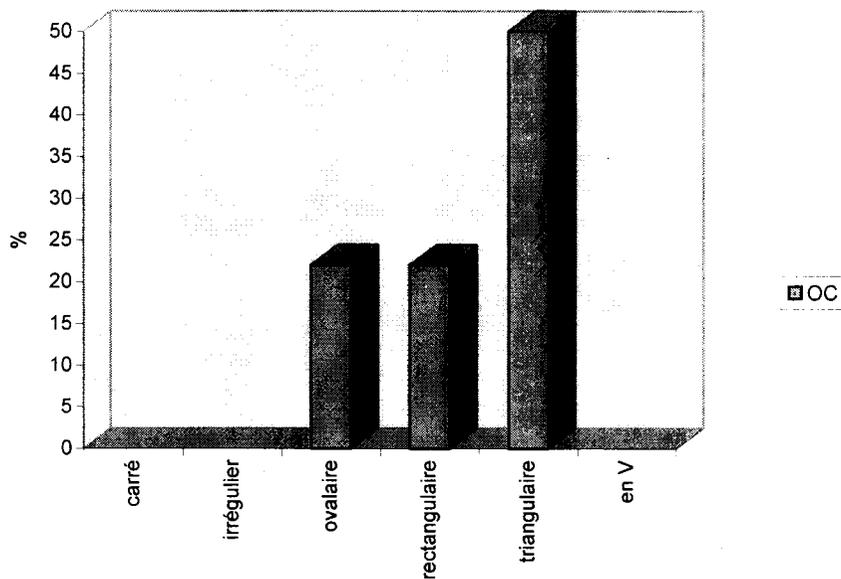
*préférence plus nette pour les débris et nucleus, même si tout support est utilisé : encoches, becs, denticulés, grattoirs, burins.

Le premier groupe est associé en priorité aux éclats de débitage Levallois (racloirs...), les plus fréquents, l'autre accorde une grande place à des produits de schémas opératoires secondaires (déchets) ou à des récupérations (nucleus) (recherche de supports particuliers : épais ...).

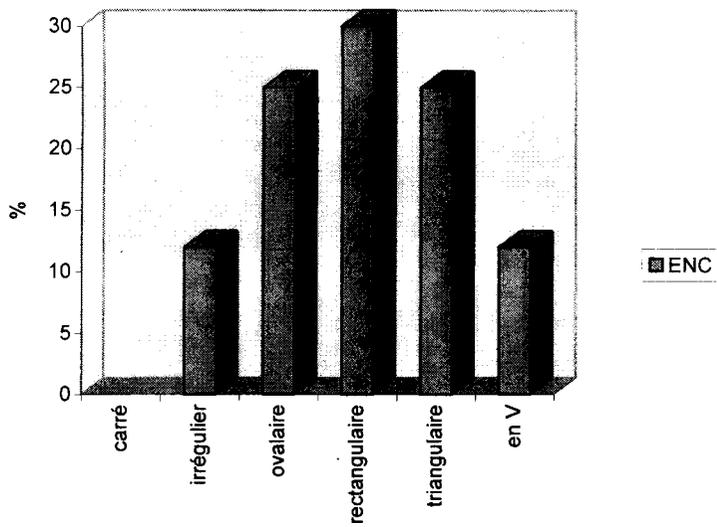
RAC



OC



ENC



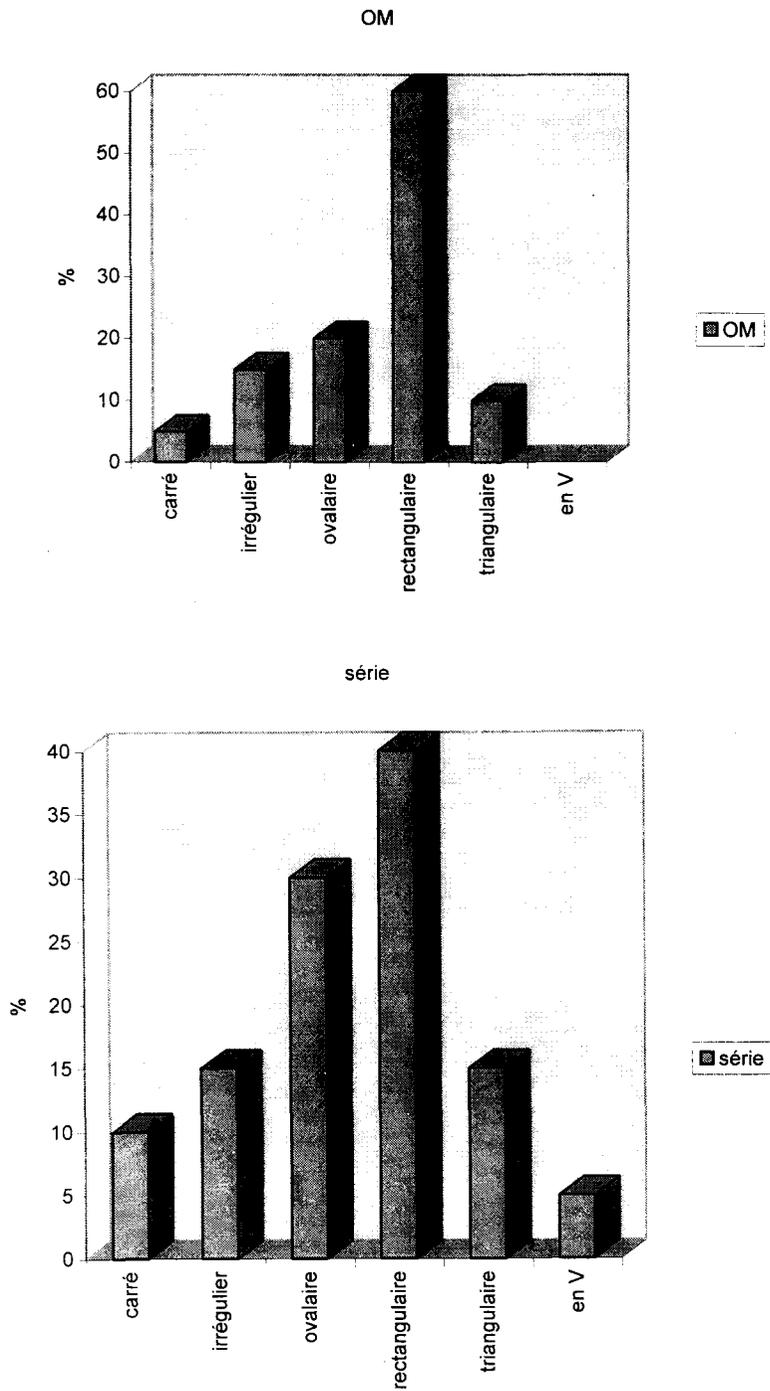


Fig. 121 : Le choix de la morphologie des éclats bruts pour la retouche selon le type d'outil recherché

Niveau I

dimensions en mm

- RAC : racloir
- OC : outil convergent
- ENC : encoche
- OM : outil composite

- groupe des racloirs : outils mobiles ? [M1]

On peut imaginer que les racloirs sont les outils de base puisque les plus nombreux, auxquels sont accordés parfois beaucoup de soins (choix de la forme de l'éclat, retouches) et dont la forme du support se rapproche le plus d'une forme prédéterminée, recherchée et reproductible (produit de débitage) (fig.121). Etant sur des produits issus d'un mode de débitage dominant, ils ont plus de chance d'être déplacés de site en site selon les conditions environnementales et fonctionnelles.

- groupe des outils à encoches, grattoirs et burins : outils non ou peu mobiles ?

Ces outils sont plus indifférents aux données du débitage. N'importe quel support est potentiellement utilisable pourvu qu'il réunisse quelques caractères dont l'épaisseur. Ils pourraient être des outils façonnés rapidement pour une satisfaction immédiate des besoins.

Ces hypothèses iraient dans le sens de celles énoncées sur des séries moustériennes du sud-ouest de la France, quant à une mobilité différentielle des outils (Geneste, 1985).

Le groupe des racloirs (racloirs, outils convergents, doubles et multiples) permettrait alors d'appréhender au mieux les caractères propres d'un groupe parce qu'outils les plus sensibles car les plus fréquents.

Près de 100% de ces outils à retouche continue étant sur éclats Levallois et éclats de la chaîne opératoire Levallois, il y a bien là un choix préférentiel pour les supports issus de ce système de production.

Il semble qu'il faille voir, dans **l'uniformisation du choix des supports** et cette préférence, une conséquence directe de l'emploi généralisé du mode de débitage Levallois, même si d'autres modes de production complémentaire subsistent. La mise en place de ce concept n'implique pas qu'un seul changement des gestes mais toute une réorganisation des composantes matérielles de l'occupation.

La production d'éclats Levallois diversifiés n'empêche cependant pas l'utilisation massive des éclats de préparation des nucléus Levallois et de toute la gamme des éclats issus de l'exploitation du nucléus. Le fait que le débitage Levallois devienne prédominant n'implique pas l'usage exclusif des uniques produits finaux. La chaîne opératoire Levallois est à considérer dans son entité.

3) Chaînes opératoires de débitage et choix du type de support

Les éclats d'entames sont très peu retouchés. Lorsqu'ils le sont, ce sont toujours des éclats venant de la surface corticale de la plaquette. La fréquence des éclats non corticaux retouchés reste par contre constante quelque soit le niveau et est de 20-25% environ. Les éclats dont la surface corticale est envahissante ou en lambeaux sont retouchés pour 25 à 30% d'entre eux. De toute évidence, les supports d'outils sont bien prélevés à tous les stades de l'exploitation dès le décorticage, quel que soit l'outil désiré.

a) Les éclats ordinaires

Les éclats très corticaux sont moins souvent retouchés que les éclats sans cortex ou très peu corticaux. La dimension de ces éclats, souvent de grande taille, peut expliquer leur moindre sélection. Les éclats de mise en forme de la surface ont cependant été utilisés. La gestion de la

surface Levallois donnent des éclats variés avec des dimensions et des morphologies prévues par le schéma d'exploitation et la taille du nucleus. Ils sont des supports potentiels.

b) Les éclats Levallois

Les éclats Levallois sélectionnés le sont toujours au-delà d'une dimension minimum. La morphologie de l'éclat ne paraît pas être un élément distinctif réel. Les éclats laissés bruts ou ceux retouchés montrent une même forme.

L'éclat est cependant sélectionné selon l'outil désiré. Les outils convergents sont davantage sur des éclats triangulaires. Les racloirs sont en priorité sur des éclats rectangulaires (fig.121). La concordance de l'outil et de la forme de l'éclat est claire, permettant une retouche réduite au minimum.

4) Types d'outils et schéma opératoire : l'exemple du niveau 1

a) Les éclats ordinaires en silex de plaquette

	racloir	encoche	gratt/burin	gratt.double	o.multiple	o.convergent
entames	-	2	-	-	-	-
éclats très corticaux	15	4	1	2	1	6
	17,2%	10,2%	8,3%	6,1%	5%	10%
éclats peu corticaux	47	14	4	12	6	19
	54%	35,9%	33,3%	36,3%	30%	31,6%
éclats non corticaux	25	19	7	19	13	35
	28,7%	48,7%	58,3%	57,6%	65%	58,4%

Tabl. 93 : Types d'éclats ordinaires en silex de plaquette et types d'outils dans le niveau 1

L'exemple du niveau 1 confirme le prélèvement des supports parmi les produits de tous les stades du débitage. Les racloirs sont juste un peu plus fréquents sur des éclats avec des lambeaux de cortex, peut-être parce que plus robustes et plus épais. Les éclats sans cortex sont beaucoup plus fins dans cet assemblage.

b) Les éclats Levallois

Les fréquences comparées entre les types d'outils n'indiquent pas un choix préférentiel selon la méthode Levallois employée. L'éclat centripète est davantage sélectionné pour le racloir. La préférence, pour l'éclat issu de méthodes récurrentes unipolaires convergentes, des outils convergents prouve une fois de plus le lien fonctionnel entre la production et l'objectif typologique. Ces éclats sont triangulaires en plus grand nombre et donc ne demandent qu'une mise en forme réduite si la morphologie de l'éclat convient. L'éclat débordant à enlèvements centripètes est employé uniquement pour les racloirs, les outils à encoches et les denticulés peut-être parce que souvent plus épais. Les éclats débordants portant un négatif d'enlèvement prédéterminé antérieur sont réservés aux outils convergents (souvent triangulaires) ou aux outils doubles.

IV. PHASE DE RETOUCHE DES PRODUITS DE DEBITAGE

A) Données quantitatives

	1	2	3
racloir	866 (61,4%)	212 (64,2%)	142 (55%)
o.convergent	259 (18,3%)	39 (11,8%)	44 (17%)
denticulé	94 (6,6%)	29 (8,8%)	22 (8,5%)
encoche	94 (6,6%)	24 (7,3%)	27 (10,4%)
grattoir	48 (3,4%)	10 (3%)	9 (3,5%)
burin	6 (0,4%)	4 (1,2%)	6 (2,3%)
perçoir	34 (2,4%)	5 (1,5%)	3 (1,1%)
bec	10 (0,7%)	7 (2,1%)	5 (1,9%)

Tabl. 94 : Les types d'outils sur éclats des trois niveaux supérieurs

Les outils sur produits de débitage regroupent moins de 15%, voire moins de 10% dans le niveau 1 du matériel, et 95% de l'ensemble de l'outillage.

Les outils simples totalisent 70% des outils sur éclat dans le niveau 3 et leur part augmente pour atteindre la proportion de 80% dans le niveau 1. Les outils doubles sont à 20% dans le niveau 3 et diminuent en fréquence pour représenter 15% des outils dans le niveau 1. L'outil multiple, avec une proportion de moins de 10% des pièces dans le niveau 3, ne représente plus que 3% des outils dans le niveau 1. L'outil simple caractérise donc nettement le niveau 1.

Les racloirs totalisent plus de la moitié des outils simples et un maximum de 61,4% dans le niveau 1 (tabl.94). Leur part augmente de bas en haut de la séquence considérée. Les outils convergents sont en seconde position et c'est dans le niveau 1 qu'ils enregistrent également leur plus forte fréquence avec 18,3%.

Les denticulés et les outils à encoches totalisent moins de 10% des outils chacun et sont de moins en moins nombreux des niveaux 3 à 1.

Les grattoirs ont une fréquence de 3%, les perçoirs de 2%.

Les burins et les becs sont peu nombreux et regroupent moins de 1% des outils dans le niveau 1.

Les niveaux 3 et 2 se distinguent en conséquence du niveau 1 où les outils sur éclats sont essentiellement des racloirs et des outils convergents simples.

B) Les outils simples

1) Les outils à retouche continue

a) Les racloirs

Les racloirs sont très souvent partiels. Dans le niveau 1, les racloirs sur la totalité du bord tranchant deviennent résiduels (1%). Entre les niveaux 3 et 1, il y a de plus en plus de pièces retouchées sur un tiers du tranchant (34,2% dans le niveau 1) ou la moitié du bord.

La retouche la plus fréquente est ordinaire. La retouche écailleuse disparaît peu à peu pour ne totaliser que 0,9% des retouches dans le niveau 1. Les retouches composites concernent 3% des racloirs dans le niveau 1. La retouche régularise en général très peu le bord tranchant. Elle n'est jamais envahissante. La retouche bifaciale est très rare, 6,4% dans le niveau 3, 2% dans le niveau 2 et 3,8% dans le niveau 1 (moins d'une dizaine de pièces par niveau). Elle concerne essentiellement des fragments de plaquette fins (90% des cas).

Le racloir est latéral dans la presque totalité des cas et il est toujours sur le bord le plus long du support. Le tracé est convexe dans 30% des cas, sinon rectiligne, correspondant en fait au dessin du bord brut.

Les dimensions des outils sont comprises entre 20 et 80 mm. Dans le niveau 1, la proportion de racloirs mesurant 20 à 30 mm augmente, en relation sans doute avec la multiplication des petits produits, bien que ceux-ci soient peu retouchés. Ces petits racloirs restent cependant secondaires.

b) Les denticulés

Les encoches sont clactoniennes dans 70 à 90% des cas. Le denticulé est lui aussi systématiquement latéral partiel, sur le bord le plus long du support (48,5% de denticulés partiels dans le niveau 1). Son tracé est convexe (60,6% dans le niveau 1).

c) Les outils à encoches

L'encoche est clactonienne pour plus de la moitié des cas dans les niveaux 3 et 2. Dans le niveau 1, l'encoche retouchée concerne par contre 60% des pièces à encoche. Les dimensions de l'outil varient entre 25 et 70 mm.

d) Les grattoirs

Le grattoir est surtout localisé en bout du support. Le grattoir museau n'est représenté que par 2 outils dans le niveau 1 (4,2% des grattoirs).

Parmi les grattoirs en bout, le grattoir caréné est assez fréquent. Dans le niveau 1, il atteint la proportion la plus élevée de 42,8%.

2) Les outils convergents

a) Les pointes et les racloirs convergents

L'outil convergent est un outil dont l'aménagement des deux bords peut être très divers.

- retouches

- association retouche + encoche sur un même bord ou sur chacun des bords

- association retouche + denticulé ou 2 denticulés

- possibilité de laisser subsister unilatéralement un bord brut : tranchant ou méplat

La retouche est cependant la solution adoptée dans plus de la moitié des cas. Elle est ordinaire oblique et semi-abrupte et concerne à elle seule 35 % des pièces en moyenne, et au moins sur un bord. Dans le niveau 1, la retouche ordinaire semi-abrupte devient plus systématique (près de 50 %).

Dans le niveau 3, 25 % des pièces sont retouchées par des types de retouches identiques sur les deux bords. Dans le niveau 1, on constate une encore plus grande uniformité dans l'aménagement jouant sur quelques associations privilégiées. Plus de 50% des outils convergents sont préparés par une retouche très régulière et identique sur les deux bords, d'où une certaine symétrie de la section. La retouche écailleuse ne s'observe que sur moins de 3 % des outils, s'associant soit avec elle-même, soit avec la retouche la plus fréquente, la retouche ordinaire. Une certaine standardisation de l'aménagement paraît donc caractériser le niveau 1, obtenu surtout par des retouches.

Dans moins de 10 % des cas, la pointe est obtenue par la réunion d'un denticulé ou d'une encoche sur au moins un des deux bords sinon sur les deux (pointe de Tayac). Le denticulé est dans la plupart des cas dégagé par encoche clactonienne, rarement par encoche mixte. L'encoche seule, quant à elle, est clactonienne, d'incidence et d'envahissement de même variété que sur le denticulé.

Environ 15 % des pièces présentent un aménagement unilatéral. Dans la plupart des cas, l'éclat concerné est de morphologie triangulaire. Si la forme de l'éclat le permet donc, et plus facilement avec l'emploi systématique du mode de débitage Levallois, où la production répétitive d'éclats triangulaires est rendue possible, un des bords tranchants est laissé parfois brut. Le choix d'éclats pointus n'implique cependant pas la généralisation de l'absence d'un façonnage des deux bords. Au contraire, dans le niveau 1, cette catégorie enregistre une des fréquences les plus faibles de cette partie de la séquence.

Il semble alors qu'il ne faille pas confondre présence de la retouche avec étendu et envahissement. Dans le niveau 1, il y a un choix manifeste de laisser davantage brut les méplats que les bords tranchants d'éclats Levallois trop fins et fragiles. Une régularisation, même réduite du tranchant, est parfois jugée nécessaire, même pour des éclats triangulaires.

L'existence de ces outils convergents partiels est tout de même la preuve que le support est sélectionné en fonction de l'outil à façonner, pour un aménagement le plus réduit possible des seules zones nécessaires. Le support brut est directement utilisable au même titre qu'un outil (pièce retouchée). Ainsi l'étendue du façonnage concerne soit sur tout le bord de la pièce (48,9 %) soit qu'un petit secteur (26,6 %), observations identiques dans les trois niveaux. Soit les bords sont retouchés entièrement, soit ils ne sont travaillés qu'au niveau de la pointe.

Un bord totalement retouché peut être associé à un autre bord retouché partiellement. En outre, l'étendue de la retouche semble dépendre beaucoup plus de l'éclat, de sa forme que des types de retouches. La morphologie du support justifie souvent l'étendue de la retouche et le type adopté. Ainsi, la retouche marginale, régularisant sommairement un tranchant, est toujours disposée localement.

L'uniformisation de l'aménagement apparaît également au travers d'autres observations. Par exemple, la retouche inverse disparaît des séries, conséquence probable de l'emploi généralisé de produits Levallois dont la face d'éclatement est très plane. Les Hommes n'ont jamais cherché à utiliser une retouche plane sur les outils. De même, la retouche bifaciale n'est observable plus que sur 5% des outils et encore n'est-elle localisée uniquement que sur un bord de la pièce. La plupart de ces retouches sont associées du reste à un fragment de plaquette très fin où a été dégagé un tranchant, comme c'est le cas pour le racloir.

L'éclat sélectionné est fréquemment triangulaire, mais des pièces trapézoïdales sont aussi choisies en grand nombre pour les outils convergents. De ce fait, en raison de l'aménagement

peu transformant manifestement volontaire dans toutes les séries, les racloirs convergents et déjetés sont les pièces les plus fréquentes. Les vraies pointes sont plus rares. Le relevé de l'extrémité de l'outil convergent montre que dans le niveau 1, les pointes sont en général peu effilées (70-80° et 90°). La forme originelle du support est très souvent encore visible, sauf sur un petit nombre de pièces où la retouche affecte profondément le bord du support. Dans le niveau 2, apparaît la "pointe moustérienne", axe technique confondu avec axe morphologique. Elle demeure toutefois rare, concernant moins de 10% des outils convergents. Leur présence dans les niveaux 2 et 1 s'explique vraisemblablement par l'emploi du système Levallois généralisé. L'axe morphologique de l'éclat tend en effet de plus en plus à se confondre avec son axe technique, ce qui dans un contexte d'usage répété de produits Levallois explique pour beaucoup la présence de ces outils symétriques. Cette diversité des outils convergents est-elle à relier à une faible exigence des Hommes qui se contentent d'une pointe sommairement préparée sans modification du contour de l'éclat (renforcement uniquement du bord fin et fragile).

Les outils convergents ont des dimensions très variables dans tous les niveaux. Les valeurs des longueurs sont dispersées entre 20 mm et 100-120 mm. Les plus petits bifaces ont les mêmes tailles que les plus grands outils convergents (fig.122). Dans le niveau 1, alors que les bifaces ont disparu, les outils convergents conservent les mêmes dimensions que dans les niveaux 3 et 2. Ces outils pointus ne remplacent apparemment pas le biface, du moins en terme de tailles. D'autres outils ou zones fonctionnelles se sont substitués au biface, si tant est que la fonction pour lesquels ils étaient façonnés étaient encore d'usage.

b) Les perçoirs

Le perçoir est dégagé par des retouches, des encoches et des denticulés. La retouche est cependant le cas de figure le plus fréquent. Les caractères de la retouche et de l'encoche reflètent ceux de la série. Le perçoir est sur l'extrémité d'un support triangulaire.

c) Les becs

Sa mise en valeur associe des combinaisons de retouches, d'encoches et parfois l'utilisation d'une encoche "naturelle". Les becs dégagés par des encoches sont les plus fréquents (50 à 100 %) et en particulier par encoche clactonienne. Lorsque l'encoche est contigue à une retouche continue, elle est plutôt retouchée.

La plupart des longueurs sont comprises entre 30 et 50 mm. L'épaisseur du support est souvent de 15 à 20 mm, valeur plus élevée que la moyenne des outils.

d) Les burins

Trois catégories d'outils ont été observées, le burin plan, le burin d'angle droit et le burin d'angle et plan.

Le burin plan et le burin d'angle droit sont les plus nombreux. La troisième catégorie n'est représentée que par une seule pièce dans le niveau 3. Le burin plan est le type le plus fréquent dans le niveau 1, alors que les burins sont proportionnellement très rares.

La localisation du burin sur le support est très variable mais en même temps très dépendante de ce dernier, en général adjacent à des plans de fracture ou un talon.

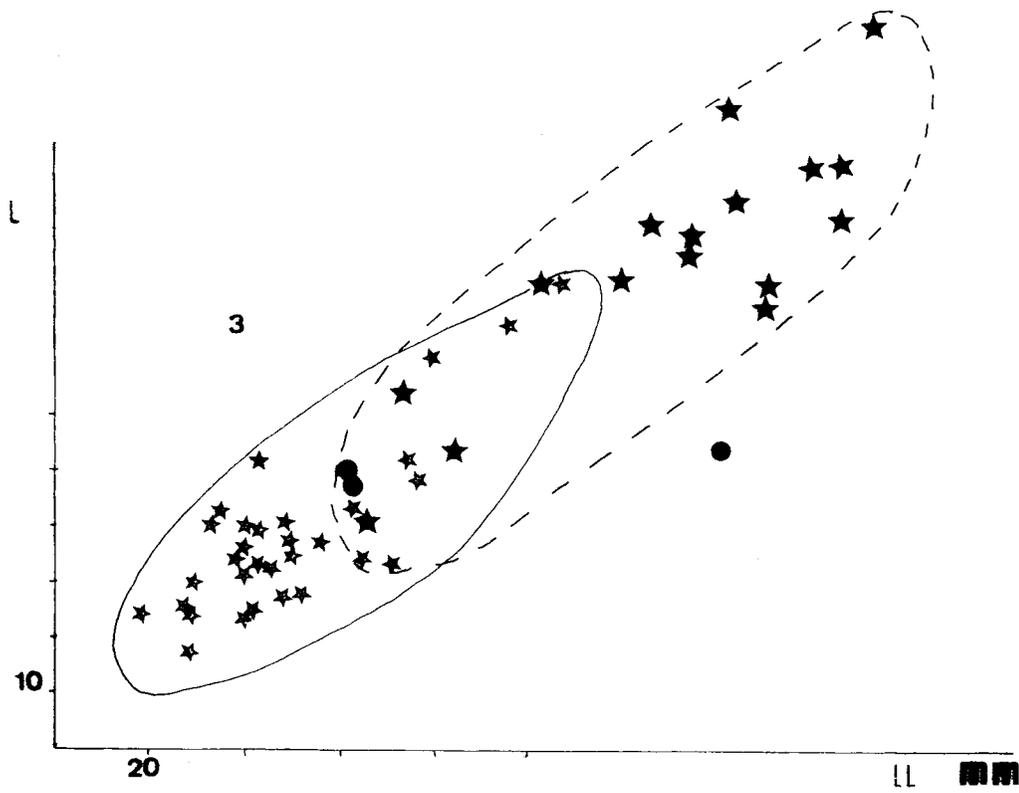


Fig. 122 : Les outils convergents et les bifaces du niveau 3 : une ou deux populations d'outils ? (étoiles blanches : OC outils convergents sur éclat, ronds noirs : OCb outils convergents bifaciaux sur éclat, étoiles noires : B bifaces).

C) Les outils composites

1) Les outils doubles

Dans les niveaux 3 et 2, le racloir double représente 30% des outils doubles, 50% dans le niveau 1. Dans le niveau 1, les outils doubles associant deux outils identiques se multiplient (encoches doubles, outils convergents doubles, denticulés doubles). Le racloir, pourtant outil simple le plus fréquent, est presque toujours un des deux outils sur ces pièces (plus de 70% d'outils doubles avec au moins un racloir). Les autres cas les plus courants sont un racloir associé avec une encoche, un grattoir avec une encoche ou un racloir.

La répétition des combinaisons laisse à penser que la plupart des outils doubles sont soit deux outils réunis habituellement par le hasard des besoins, aménagés en une fois ou au cours de l'utilisation, soit un type d'outil à part entière, composé de plusieurs zones actives, retouchées ou brutes.

2) Les outils multiples

Les outils triples sont nombreux parmi les outils composites, davantage dans le niveau 1, où les pièces avec plus de trois outils ont presque disparu. Dans 80 à 90% des cas, un racloir est un des outils. Le racloir triple ou exceptionnellement quadruple, regroupe 24,5% des pièces dans le niveau 1. Dans les niveaux 3 et 2, sa fréquence est d'environ 15%. Le ou les racloirs avec une encoche totalisent moins de 10% de ces outils. Le grattoir est fréquemment associé à un racloir ou une encoche.

Les trois niveaux supérieurs sont caractérisés par **une très forte proportion des racloirs**, qu'ils soient simples, doubles ou multiples (fig.123 à 132). L'outil convergent vient en seconde position, mais avec une proportion nettement inférieure à celle des racloirs. Ces deux catégories d'outils composent l'essentiel de la panoplie de l'outillage des occupations du sommet de la séquence. Leur aménagement est assez uniforme et peu de types se dégagent de l'ensemble. Les retouches sont toujours semblables (ordinaires), soit sur tout le bord tranchant, soit se contentent de régulariser les extrémités des tranchants. Les supports sont des produits issus de la chaîne opératoire Levallois et la variété des morphologies permet une sélection en fonction de l'outil désiré. La retouche, quand elle existe, transforme peu la forme du produit. Le faible taux d'outils incite à penser à un usage brut généralisé des éclats. Ces observations ne font que se généraliser du niveau 3 au niveau 1.

CONCLUSION : LES NIVEAUX 3 à 1

Les activités de débitage dominant largement aux dépens du façonnage qui devient résiduel alors que les assemblages sont très riches.

Le mode de débitage, le plus pratiqué, est Levallois tout en coexistant avec des nucléus de type centripète, prismatique ou globuleux (débitage en volume sans réel contrôle de la production).

Ces derniers sont toutefois très rares et les éclats des séries ne montrent pas la pratique d'autres modes de débitage dont les nucléus auraient disparu. Le système de production Levallois est basé sur la méthode récurrente centripète mais l'observation des surfaces des nucléus indique que d'autres méthodes ont été utilisées sur la même surface de débitage ou d'autres nucléus (récurrente unipolaire, bipolaire, éclat unique). Ceci permet une productivité élevée mais surtout une plus grande diversité de supports potentiels, en formes et dimensions. Des éclats sont en outre récupérés dès le décorticage et sont débités sur la face d'éclatement. Des petits éclats supplémentaires sont extraits sur une surface peu convexe qui est abandonnée très rapidement, enrichissant cependant la panoplie des produits disponibles. Ceux de petites dimensions paraissent être recherchés en abondance dans le niveau 1.

Le silex en plaquette, collecté dans l'environnement immédiat du site, est la roche la plus utilisée. Sa qualité paraît être choisie soigneusement, les Hommes évitant les plaquettes avec des lits siliceux internes. Outre quelques grands éclats de silex de plaquette, de rares galets et rognons de silex sont exploités conjointement de la même manière que le fragment de plaquette. En raison des contraintes de dimensions de la matière première (tailles des fragments de plaquette disponibles, des galets et rognons de silex), les nucléus ne devaient guère être plus grands que les plus grandes pièces abandonnées. La mise en forme et la gestion des différentes méthodes a permis de produire des éclats de toutes dimensions, du moins des éclats de la taille désirée en évitant de trop réduire les nucléus qui sont abandonnés alors en grand nombre. La quantité de plaquettes à proximité du lieu d'habitat explique sans doute aussi la quantité de nucléus et d'éclats récoltés dans le niveau 1 qui a pu servir à plusieurs reprises d'ateliers de taille. Il est difficile de savoir si les objectifs ont différé lors des venues répétées des hommes, allers et venues qui paraissent être inévitables pour justifier d'une telle accumulation de matériel. La chaîne opératoire Levallois semble assez cohérente dans son ensemble et il est difficile d'imaginer l'emploi d'une méthode par un groupe et d'une autre par le groupe suivant. Il paraît plus probable d'envisager le passage en un laps de temps relativement court de groupes humains pratiquant le débitage Levallois avec les mêmes objectifs et des habitudes identiques. Il en est de même pour les deux niveaux sous-jacents. Les règles de débitage sont semblables à celles du niveau 1. Seule une certaine standardisation de quelques pratiques (nucléus sur éclats, déroulement dans la gestion des surfaces de débitage selon les méthodes choisies) apparaît dans l'assemblage du niveau 1, comme si l'abondance de la production justifiait l'emploi répétitif de règles. Ces groupes ou un même groupe parcouraient la région jusqu'au moins la vallée du Rhône puisqu'on retrouve des galets des plages de ce cours d'eau. L'absence apparente de types de silex provenant d'autres lieux peut faire penser qu'Orgnac 3 appartenait à un réseau de haltes dans un périmètre restreint, qu'ils soient des sites d'habitat, des ateliers de taille ou des zones d'activités spécialisées.

Les quelques produits de débitage retouchés sont prélevés, avant tout, dans la chaîne opératoire Levallois. Le désintérêt pour les quelques sous-produits résiduels du façonnage montre une dissociation totale entre les deux systèmes de production, sans doute accentuée par la rareté du façonnage. Les produits Levallois sont sélectionnés mais beaucoup restent bruts, utilisables peut-être directement comme outil, d'où probablement la fréquence réduite des pièces retouchées dans chaque assemblage. La variété des formes et tailles des produits est assurée par plusieurs méthodes Levallois, complétées par quelques modes de débitage de conception assez simples, héritages hypothétiques de comportements techniques plus anciens. Les trois niveaux supérieurs présentent une grande communauté dans les manières de faire qui sont productives et standardisées.

Les outils sur éclat composent l'essentiel de l'outillage. Les racloirs représentent 50 à 60% et avec les outils convergents, 70% de la panoplie de l'outillage. Sur produits de débitage de toute la chaîne de production Levallois, ils présentent une grande standardisation et se caractérisent par la répétition de l'usage de quelques types de retouches, par l'aménagement qui affecte peu la forme du support, même si il est parfois et sans raison apparente assez étendu. Les autres types d'outils sont en nombre limité.

Les rares bifaces sont pour la plupart plus des pièces bifaciales que de véritables bifaces. Les outils sur galets sont grands et lourds et le tranchant est dégagé en pointe.

Les niveaux 3 à 1 présentent en définitive des assemblages où il est permis de voir une activité dominante de débitage d'éclats et une relative faible consommation des produits de débitage. Les racloirs sont les outils les plus nombreux. Le faciès est totalement Levallois.

En définitive, la production du débitage Levallois justifierait le faible taux de retouche. Le niveau 1 pourrait n'être que les restes d'habitats successifs dans une dépression et non pas de vrais ateliers de taille où des activités de subsistance parallèles sont réduites au strict minimum.

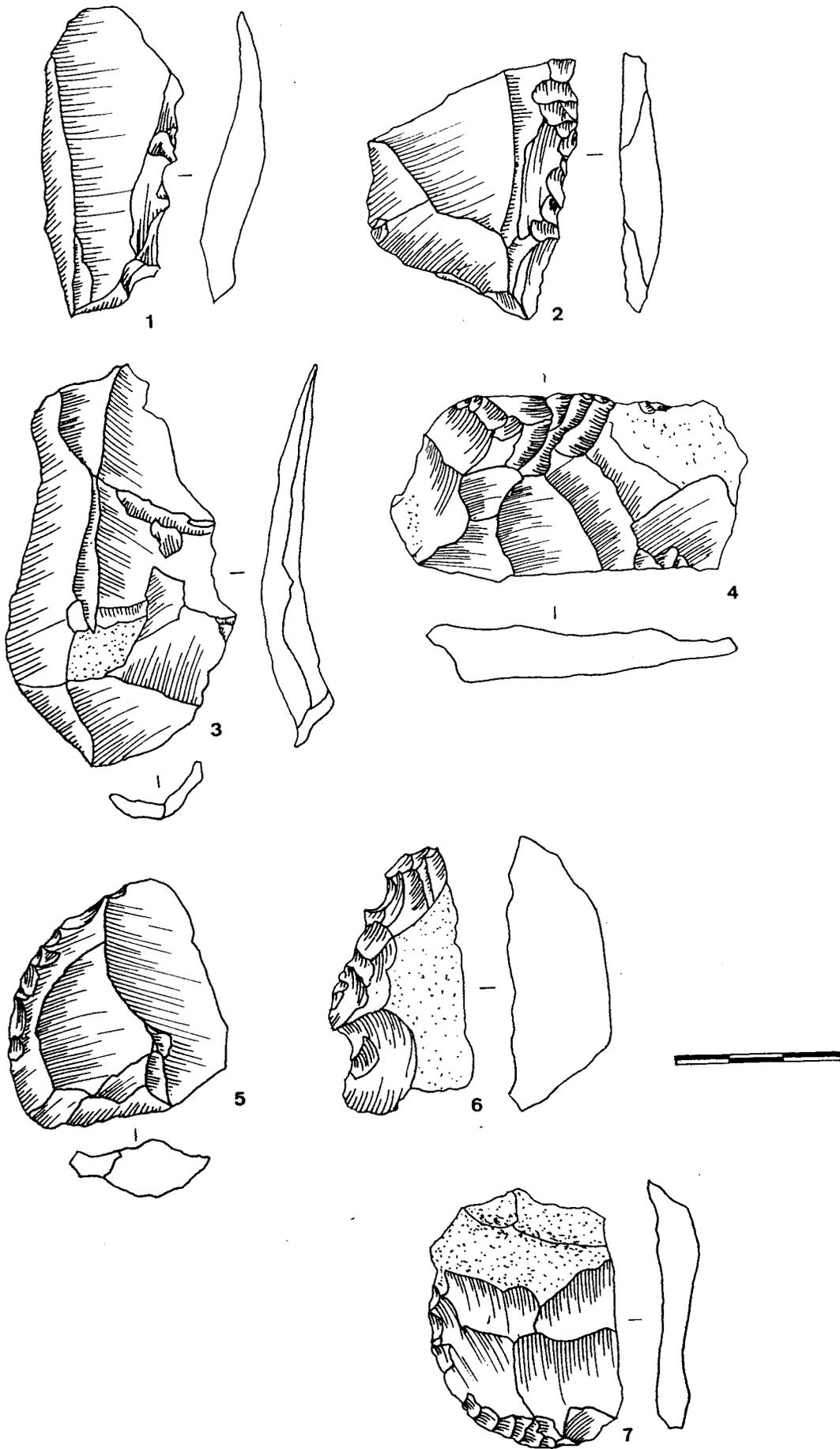


Fig. 123 : Niveau 3 (silex) : n° 1 : éclat Levallois à retouches irrégulières, n° 2, 5, 7 : racloir simple latéral sur éclat Levallois ou de préparation Levallois, n° 3, 4 : éclats Levallois, n° 6 : denticulé (dessin O. Bernardini).

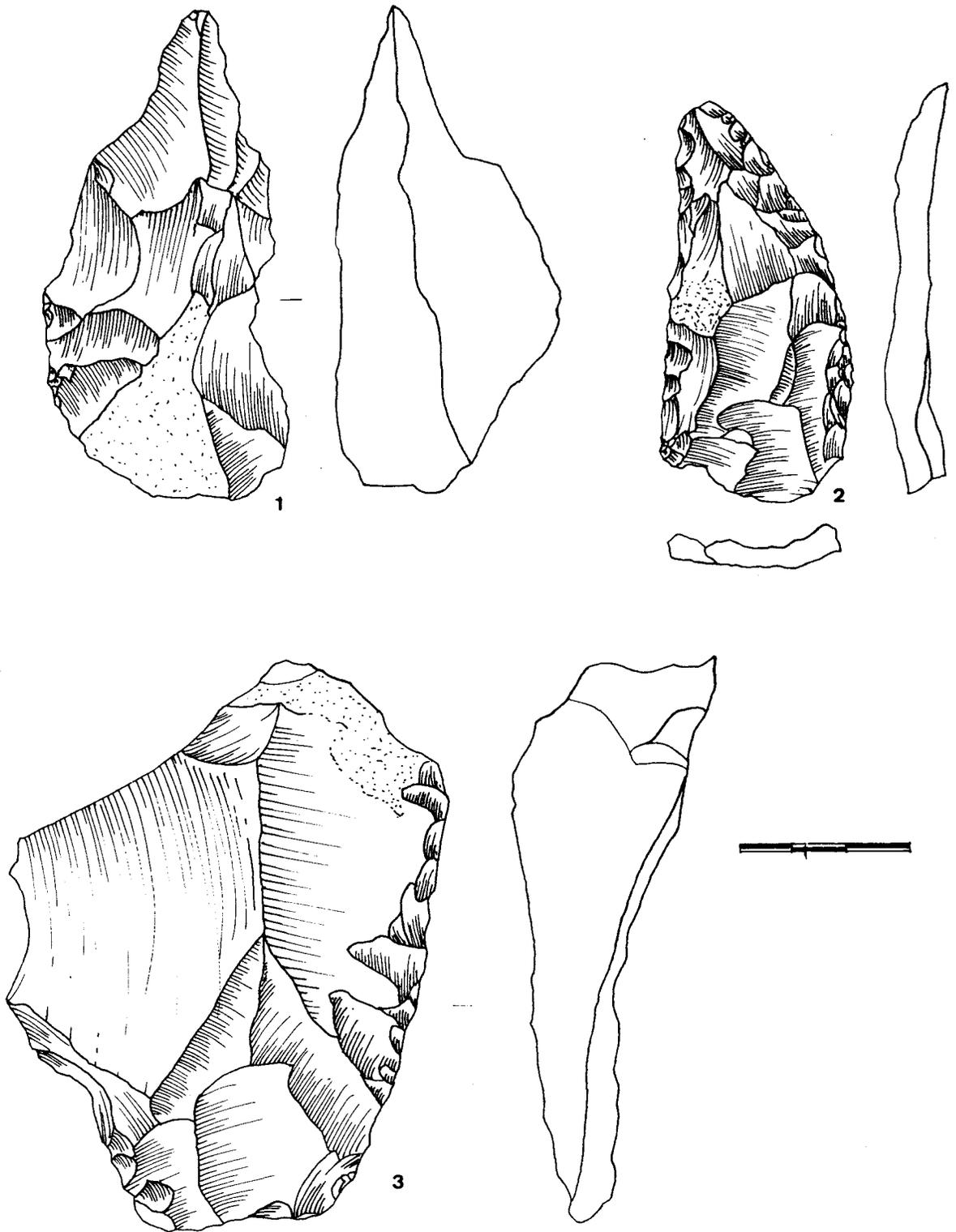


Fig. 124 : Niveau 3 (silex) : n°1 : outil convergent sur éclat épais, n°2 : racloir convergent déjeté sur éclat Levallois, n°3 : racloir simple latéral partiel sur éclat Levallois (dessin O. Bernardini).

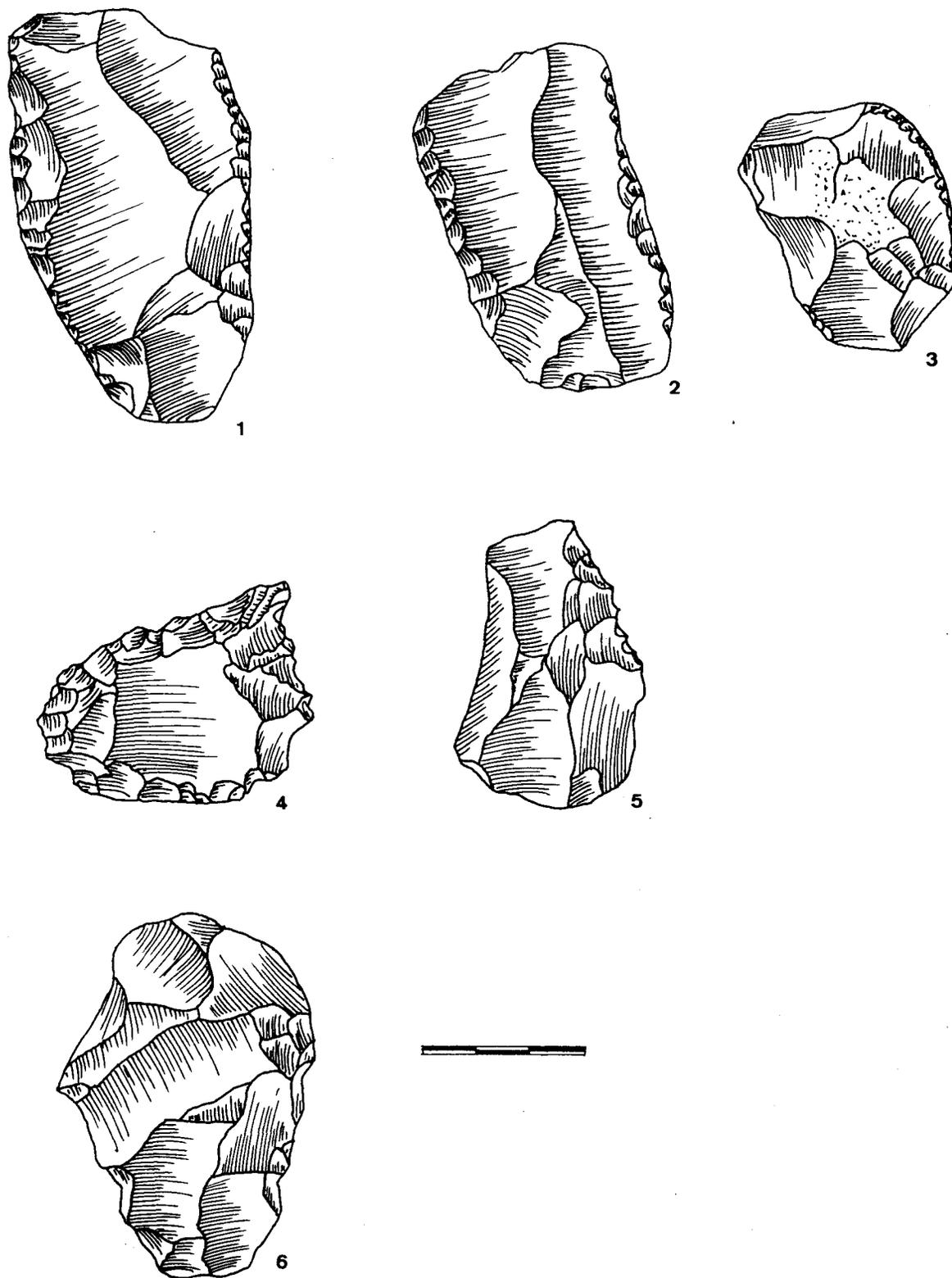


Fig. 125 : Niveau 2 (silex) : n°1, 2 : racloirs doubles sur éclat Levallois, n°3 : racloir simple latéral sur éclat de préparation Levallois, n°4 : pointe déjetée par racloir et denticulé sur éclat Levallois, n°5 : denticulé partiel sur éclat Levallois, n°6 : éclat Levallois (dessin O. Bernardini).

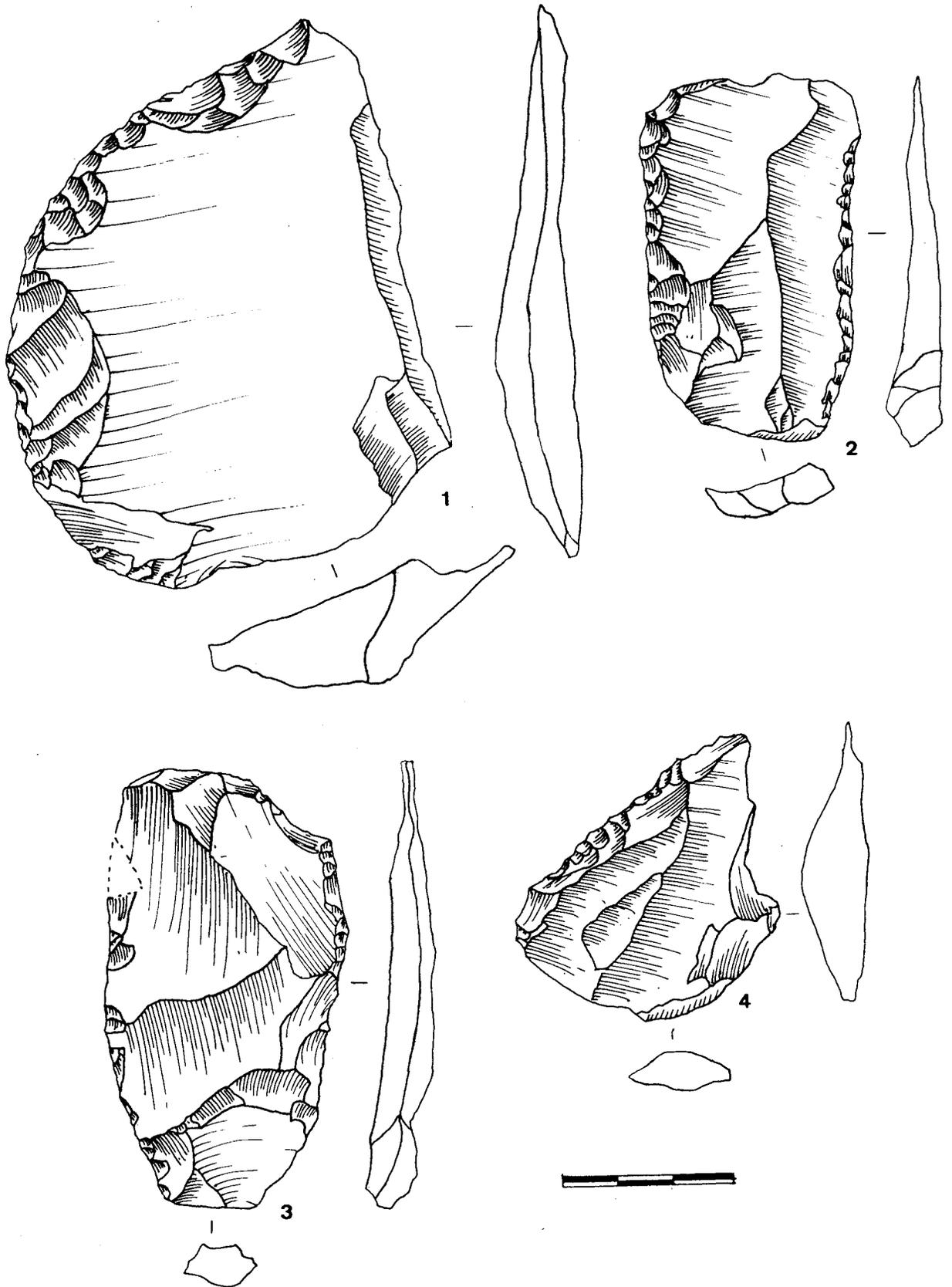


Fig. 126 : Niveau 2 (silex) : n°1, 4 : racloirs simples latéraux sur éclat Levallois, n°2, 3 : racloirs doubles sur éclat Levallois (dessin O.Bernardini).

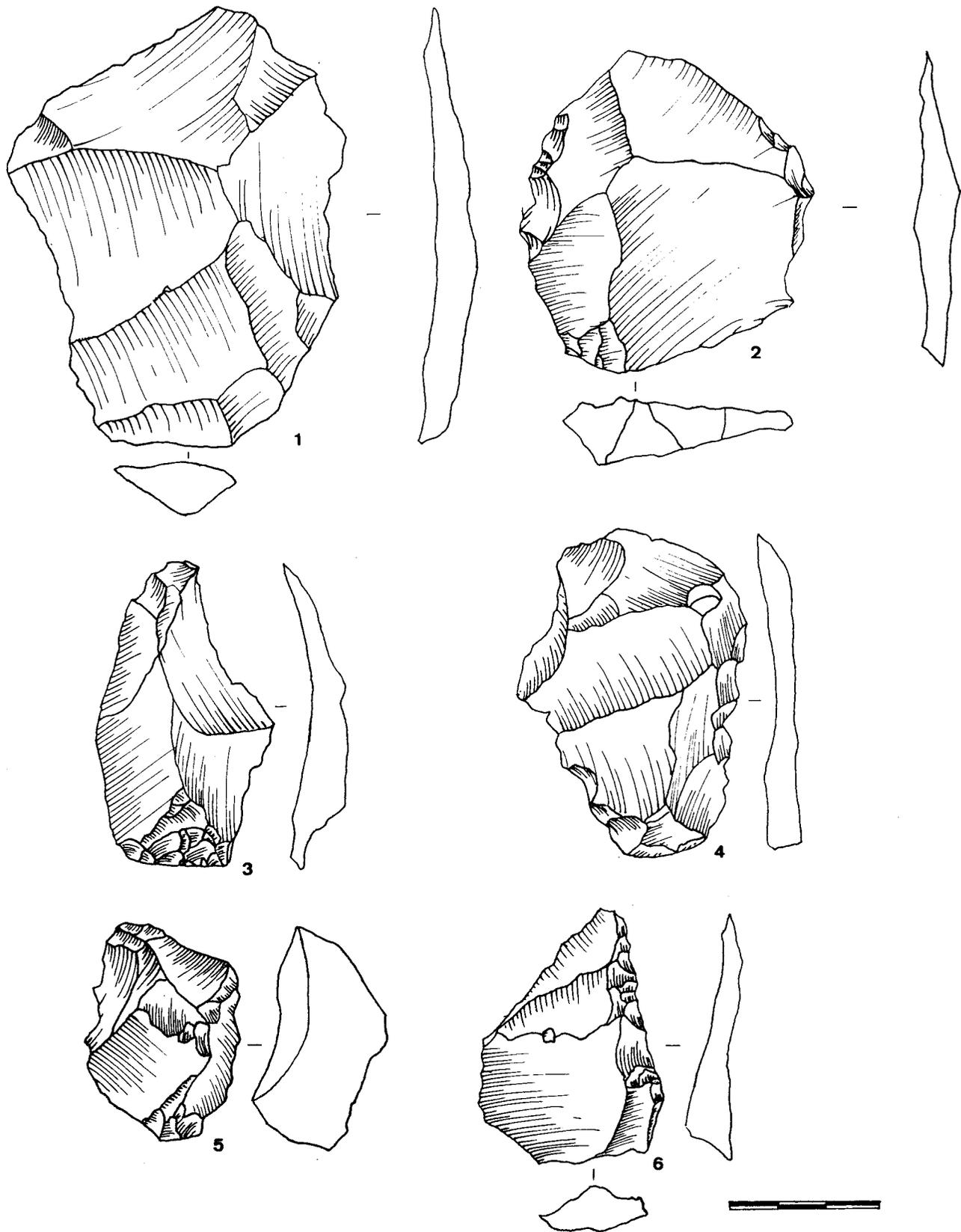


Fig. 127 : Niveau 2 (silex) : n°1, 3, 4, 5 : éclats Levallois, n°2 : racloir partiel sur éclat Levallois, n°6 : racloir simple latéral sur éclat Levallois (dessin O.Bernardini).

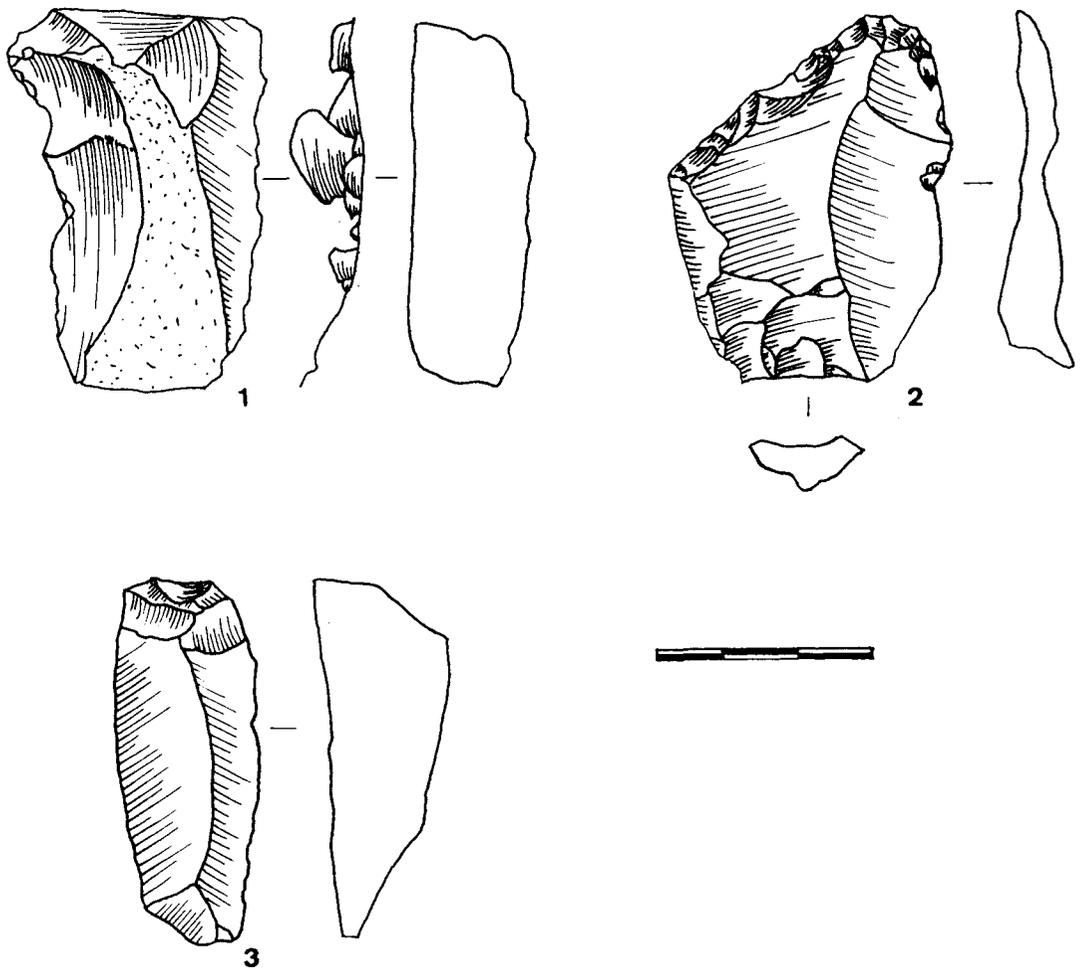


Fig. 128 : Niveau 2 (silex) : n°1 : racloir simple latéral à retouches abruptes inverses, n°2 : racloir convergent sur éclat Levallois, n°3 : grattoir (dessin O. Bernardini).

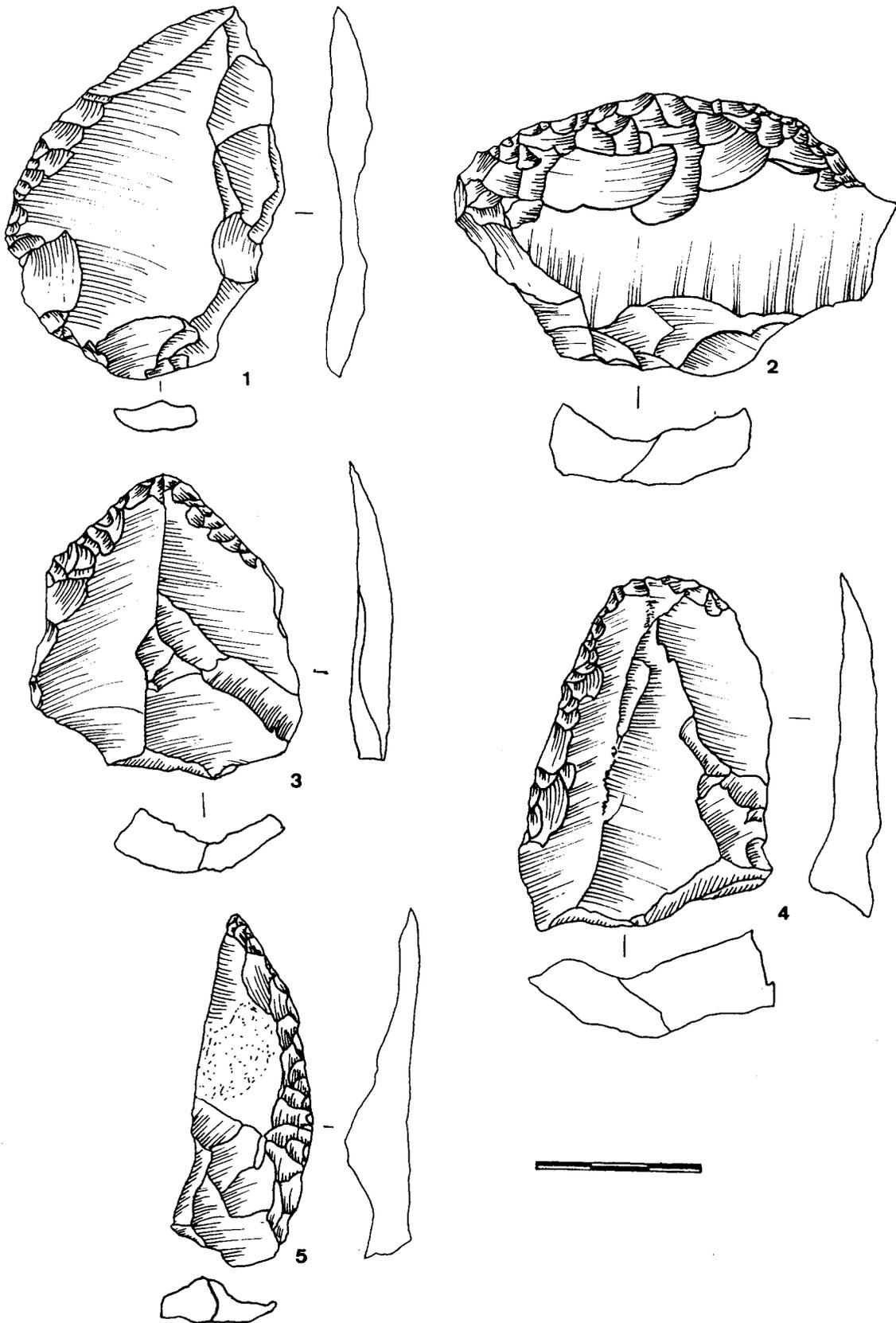


Fig. 129 : Niveau 1 (silex) : n°1, 4 : racloirs simples latéraux sur éclat Levallois, n°2 : racloir transversal à retouches scalariformes, n°3 : racloir convergent sur éclat Levallois, n°5 : racloir simple latéral ou outil convergent unilatéral (dessin O.Bernardini).

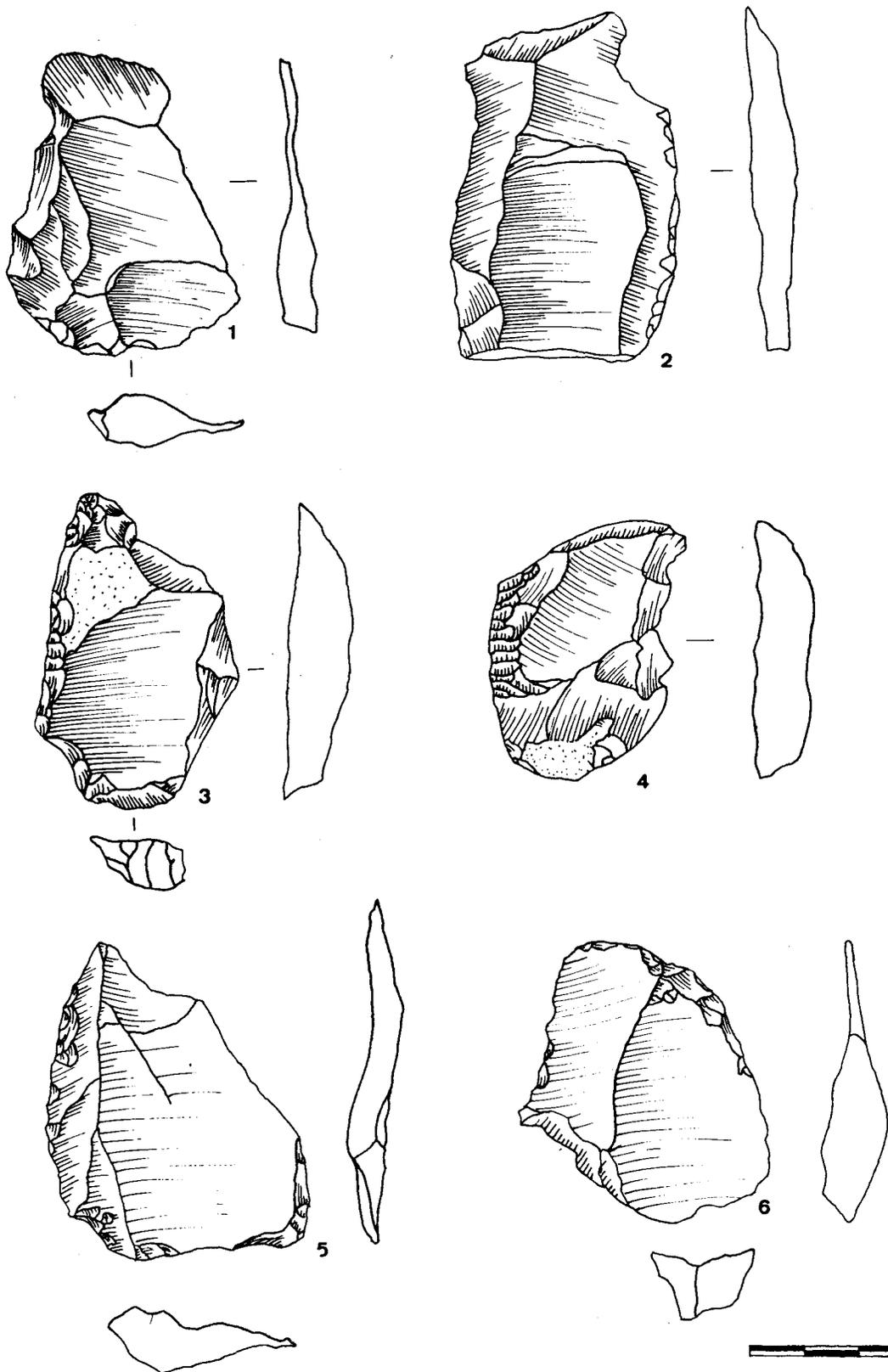


Fig. 130 : Niveau 1 (silex) : n°1 : éclat Levallois, n°2, 3, 4, 5, 6 : racloirs simples latéraux partiels sur éclat Levallois ou de préparation Levallois (dessin O.Bernardini).

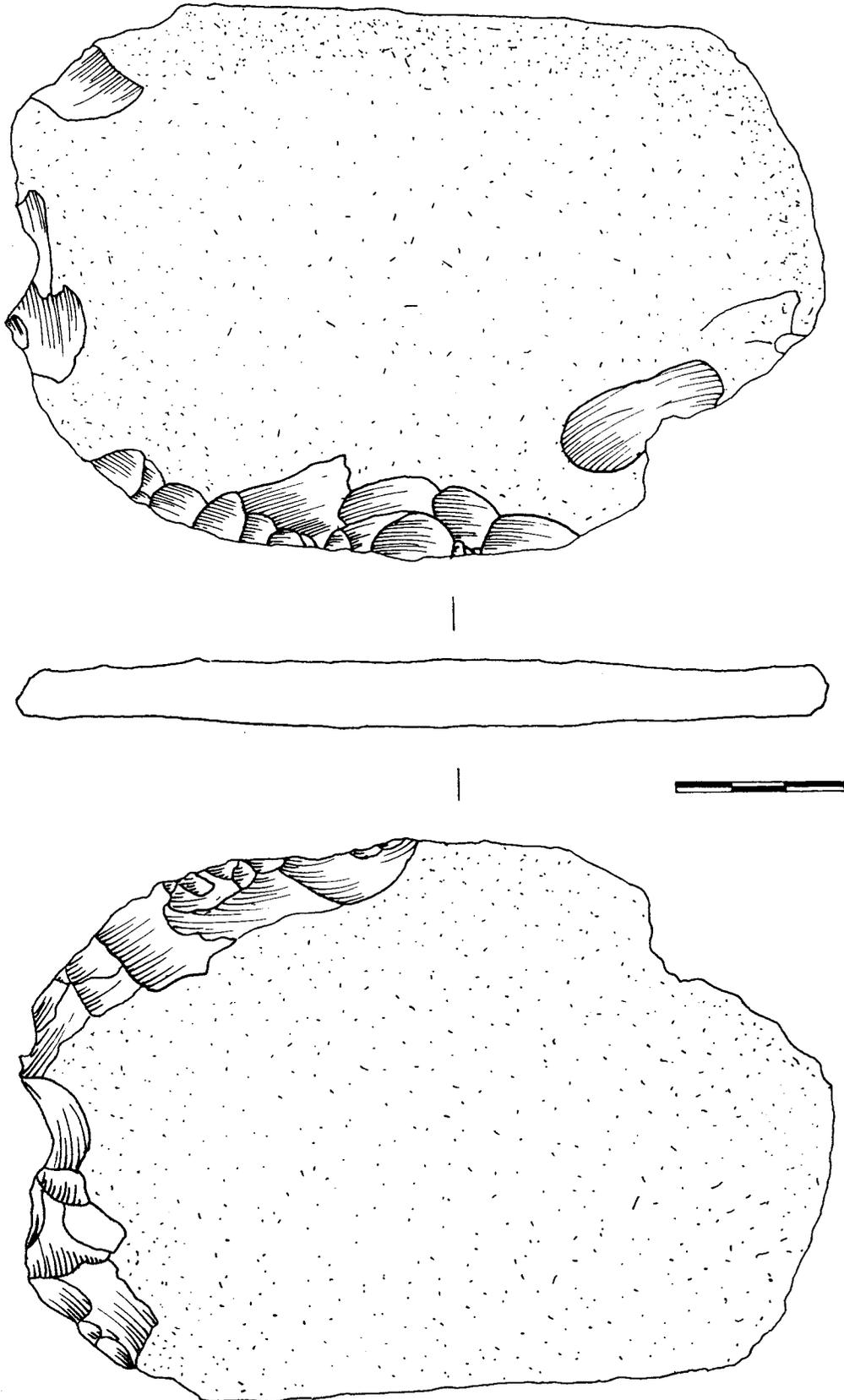


Fig. 131 : Niveau 1 (silex) : racloir simple bifacial partiel sur fragment mince de plaquette (dessin O. Bernardini).

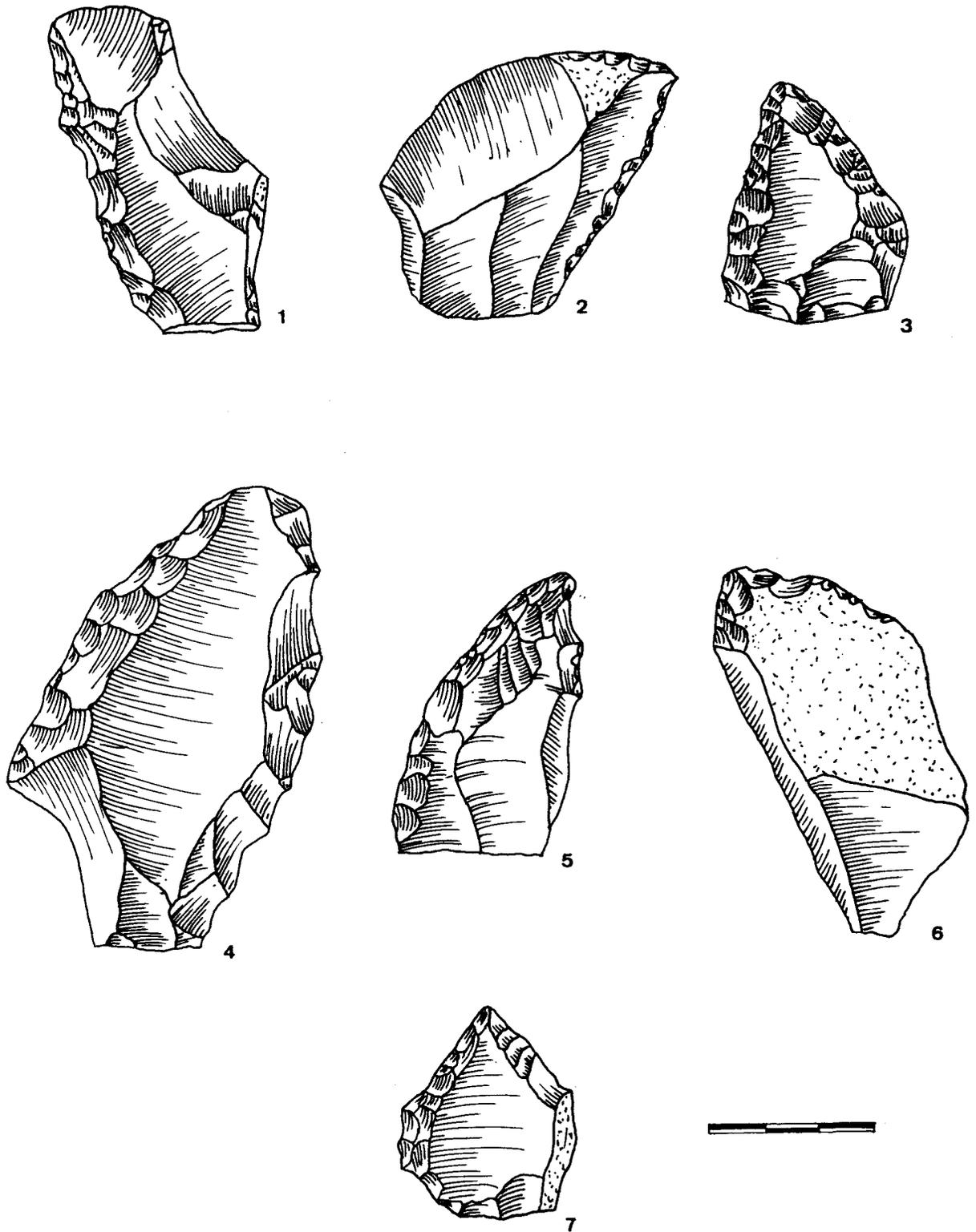


Fig. 132 : Niveau 1 (silex) : n°1 :denticulé, n°2, 6 : racloirs convergents déjetés sur éclat Levallois, n°3, 7 : racloirs convergents ou pointes sur éclat Levallois, n°4 : denticulé double sur éclat Levallois, n°5 : racloir simple latéral sur éclat levallois ou outil convergent unilatéral (dessin O.Bernardini).

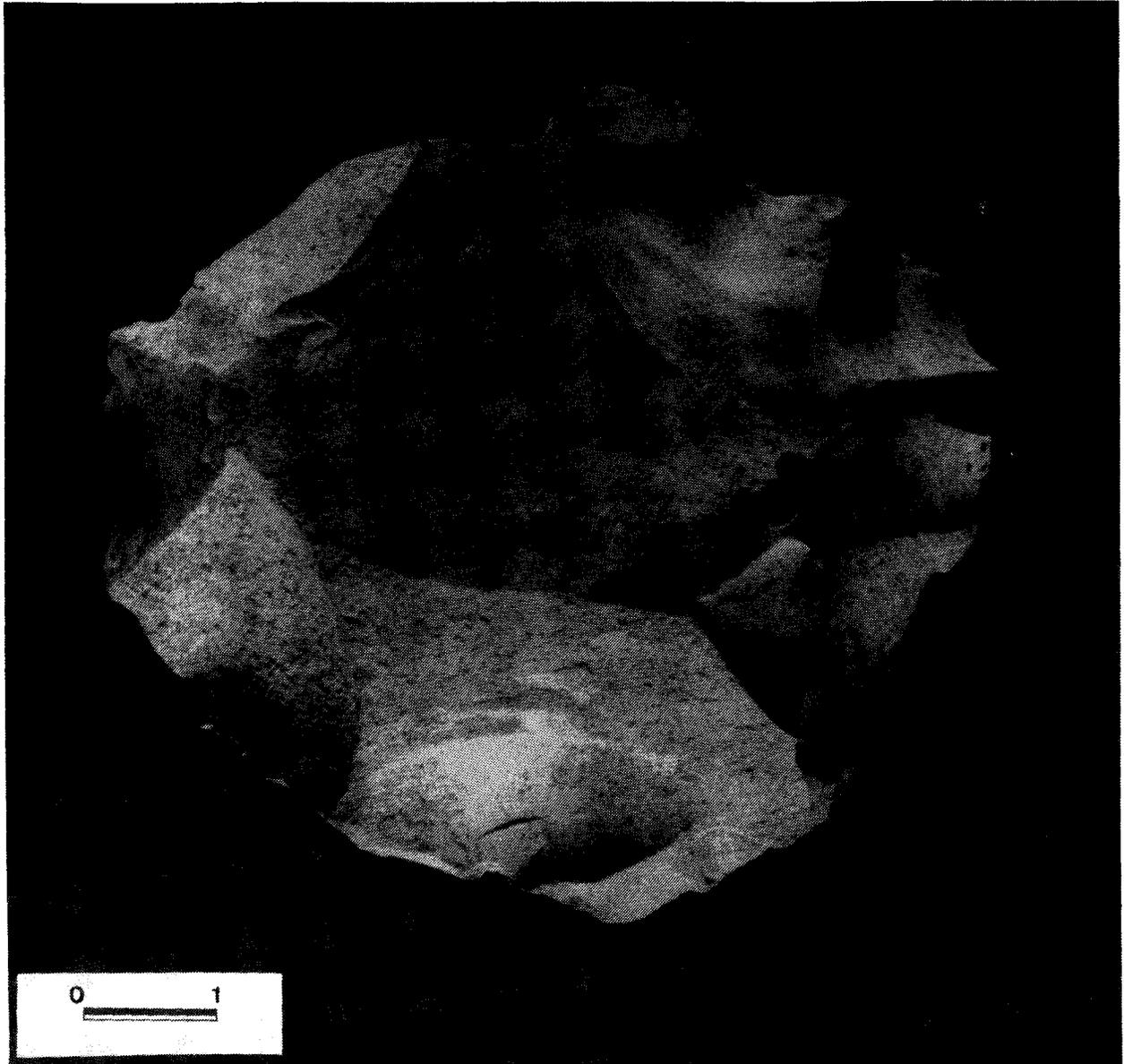


Photo n°6 : Nucléus Levallois récurrent centripète du niveau 1 (photo J.P.Kauffmann).

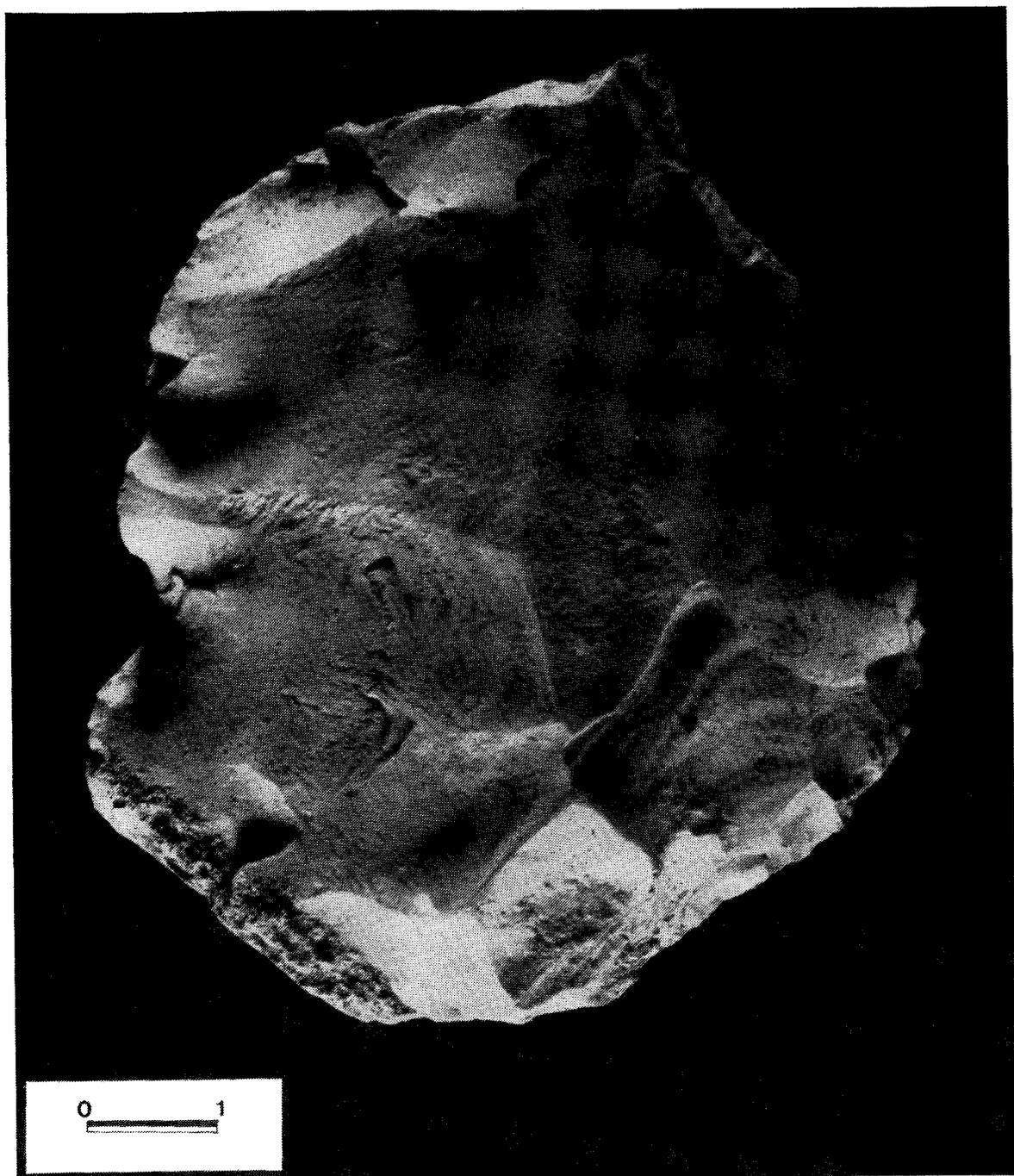


Photo n°7 : Nucléus Levallois récurrent centripète sur éclat de silex du niveau 1 (photo J.P.Kauffmann).



Photo n°8 : Racloir bifacial sur fragment de plaquette du niveau 1 (photo J.P.Kauffmann).

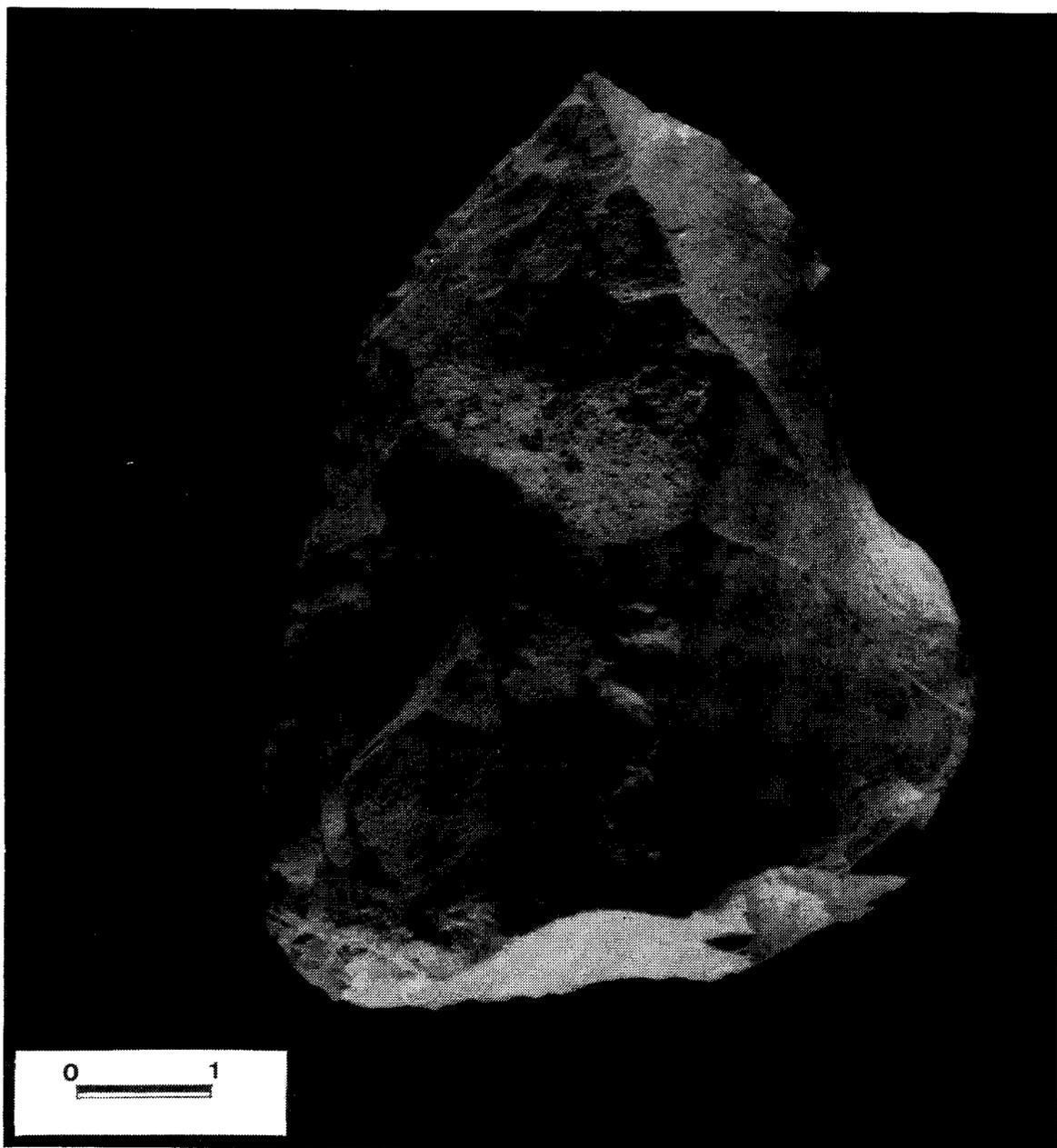


Photo n°9 : Outil convergent bifacial partiel, face supérieure (niveau 1) (photo J.P.Kauffmann).

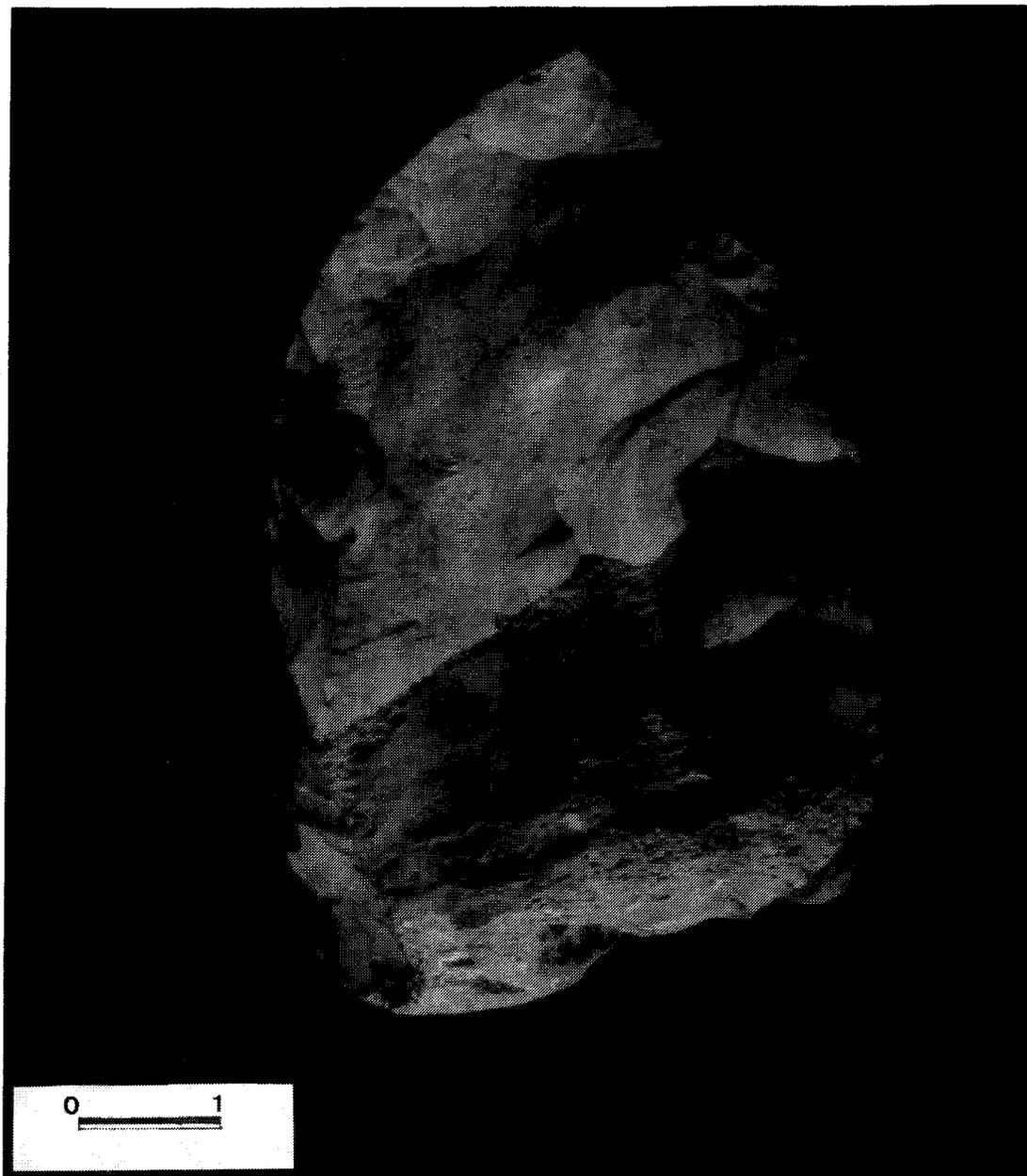


Photo n°10 : Outil convergent bifacial partiel, face inférieure (niveau 1) (photo J.P.Kauffmann).

CHAPITRE 5

LES ASSEMBLAGES LITHIQUES D'ORGNAC 3 PALEOLITHIQUE INFERIEUR ET PALEOLITHIQUE MOYEN COMPORTEMENTS TECHNIQUES DIFFERENTIELS

I. COMPARAISON DES ASSEMBLAGES LITHIQUES DES ENSEMBLES 8-4a ET 3-1

A) La collecte des matières premières

L'essentiel des matériaux utilisés par les hommes, en particulier le silex qui est le plus abondant dans les assemblages, ont été récoltés dans un périmètre restreint, de moins de 5 km, autour du site (plaquettes de silex, galets de silex ou de roches diverses). Seuls quelques galets proviendraient d'une quinzaine de kilomètres, prélevés sur des plages de la vallée du Rhône. Le comportement face à la matière première ne se modifie pas tout au long de la séquence, sans doute parce que la cavité est proche de nombreux gîtes à silex. L'approvisionnement reste semblable. Le choix de l'habitat n'est pas aléatoire. La qualité variable du silex ne paraît pas avoir été un problème et les plaquettes de silex de bonne qualité ont été en priorité collectées, surtout dans les niveaux supérieurs.

Dès le ramassage, les matériaux sont destinés à une chaîne opératoire : plaquettes, galets épais pour le débitage, plaquettes fines et galets plats pour le façonnage. Les matériaux ont été rapportés dans le gisement sous forme de blocs bruts (fragments de plaquettes ou galets) ou de grands éclats de silex de plaquette. Ces derniers sont débités sommairement sur de gros fragments de silex vraisemblablement sur les gîtes mêmes. Ils ont servi en particulier pour le façonnage et peut-être accessoirement pour le débitage.

Les activités de débitage et de façonnage se sont probablement déroulées pour la majeure partie dans le gisement. Des produits corticaux, des nucléus, des débris et des milliers de micro-éclats témoignent de la présence de la totalité des phases des chaînes opératoires et ceci dans tous les niveaux. Seuls les éclats de grande dimension témoignent qu'une première étape de la chaîne opératoire du débitage a eu lieu dans certains cas hors du site. Aucun produit n'est, dans l'état actuel des connaissances, apporté déjà retouché. L'abondance du silex en plaquette ne signifie pas pour autant l'absence de circulation de pièces entre des sites qui pourraient être localisés dans un périmètre restreint, liés aux gîtes à silex. Il ne serait pas nécessaire aux Hommes de transporter leur équipement que l'on sait retrouver plus loin facilement.

Les plaquettes et les galets-rognons ont connu des schémas d'exploitation presque identiques, relativement indifférents à la morphologie du support et à la qualité nettement supérieure du silex en galet. A aucun moment, les assemblages ne montrent une situation de pénurie ou une gestion d'intensité différente des matériaux (à l'inverse d'autres sites comme le site J de Maastricht-Belvédère; Roebroeks *et al.*, 1997).

Les activités de production et de consommation sont pratiquées conjointement dans le site. Les milliers d'éclats de retouche recueillis dans chaque couche le prouvent. La matière première

locale est consommée sur place, même si il peut y avoir eu une exportation d'éclats en particulier Levallois. Le taux de consommation (20% d'outils) à la base de la séquence peut s'expliquer par une activité de subsistance très développée due à l'abondance de la matière première toute proche, cette abondance justifiant par ailleurs la venue répétée des hommes au même endroit. Les données fauniques indiqueraient toutefois qu'il s'agit plus d'habitats de moyenne durée avec une activité intense de débitage et une activité de subsistance annexe liée au stationnement dans ces lieux. Le niveau 1 serait par contre plus la réunion de plusieurs ateliers de taille ou des habitats dans un contexte de production développée en plein air, en bordure d'un petit talus calcaire (lapiaz) (Moncel, sous presse).

Les galets, transformés en outils, transportés sur plusieurs kilomètres à partir des plages de galets des cours d'eau avoisinants, et les bifaces, façonnés sans doute pour la plupart sur place, tendraient à aller vers l'hypothèse de haltes relativement peu brèves.

B) Les systèmes de débitage

Le débitage est l'activité essentielle des occupants du site et ceci dans tous les niveaux de la séquence. Le façonnage reste secondaire et sa place se réduit fortement dans les niveaux supérieurs (fig.133 et 134).

1) Les schémas d'exploitation et leur place

L' étude des assemblages, et en particulier des nucléus, et la comparaison des données techniques dans les différents niveaux met en évidence quatre phases dans la séquence. Chacune de ces phases, réunissant au moins deux niveaux, est caractérisée par l'emploi de schémas d'exploitation, souvent identiques mais dont la fréquence varie. Les éclats ne révèlent pas l'existence d'autres modes opératoires et les nucléus ont été considérés comme de bons indices des pratiques de débitage (fig.134 et 135).

- *niveau (8)-7-6* : 5 schémas opératoires
 - * nucléus centripète (le plus fréquent) (gestion de surfaces planes ou de surfaces pyramidales)
 - * nucléus type prismatique
 - * nucléus globuleux
 - * deux schémas qui sont peut-être des variantes des autres systèmes ou l'association de deux d'entre eux sur le même bloc : nucléus "mixte" et nucléus "plan"

- *niveau 5b-5a* : 6 schémas opératoires (mêmes types), apparition de l'emploi du débitage de concept Levallois (moins de 10% des nucléus)

- *niveau 4b-4a* : 6 schémas opératoires (mêmes types), 40% de nucléus Levallois et 30% de nucléus centripètes

- *niveau 3-2-1* : 85 à 90% de nucléus Levallois; nucléus centripètes, prismatiques et globuleux très rares (6 schémas opératoires pratiqués dont un est nettement dominant)

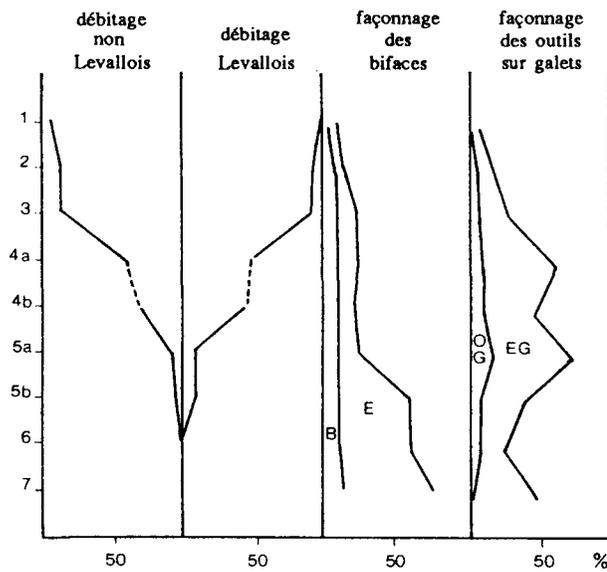


Fig. 133 : Estimation de la fréquence des quatre chaînes opératoires reconnues dans les assemblages, au cours du temps, débitage et façonnage (B : bifaces, E : éclats de biface, OG : outils sur galet, EG : éclats de galet). Une activité de débitage prédominante dans les niveaux 3 à 1.

Les types de schémas opératoires de débitage identifiés dans les niveaux profonds subsistent dans les niveaux supérieurs avec peu de réelles modifications dans le déroulement de leur gestion, mais leurs fréquences se modifient considérablement. La pratique du débitage Levallois, apparue ponctuellement dans les niveaux 5b et 5a, atteint 90-95% de la production dans les niveaux 3 à 1. Les observations indiquent que la plus grande modification des pratiques techniques se situe entre le niveau 4a et le niveau 3. Le niveau 4a est caractérisé par une industrie à faciès non ou peu Levallois avec une diversité de modes de débitage employés conjointement. Le niveau 3 présente une industrie à faciès Levallois très net où prédomine ce concept de débitage. Les variations quantitatives entre les niveaux paraissent beaucoup plus pertinentes que des variations qualitatives qui existent certes entre les niveaux mais demeurent mineures. Elles s'expliqueraient par un changement qui s'est opéré dans les choix des méthodes pratiquées, qui conduisent à une production dont les formes et les dimensions paraissent plus préméditées dans les niveaux supérieurs que dans les niveaux profonds.

	nucléus prismatiques	nucléus centripètes	nucléus globuleux	autres (dont Levallois)	total nucléus
1	20	28	3	1	592
2	7	11	7	3	139
3	1	1	2	5	68
4a	5	9	-	2	24
4b	2	11	2	2	28
5a	5	21	2	3	34
5b	6	28	1	3	42
6	2	17	1	5	25
7	1	7	-	-	8
8	-	-	1	-	1

Tabl. 95 : Le nombre de nucléus prismatiques, centripètes et globuleux

L'exploitation de nucléus avec deux faces opposées, sécantes en une arête périphérique, une de débitage et l'autre un plan de frappe, caractérise la majorité des systèmes techniques utilisés (tabl.95). Une hiérarchisation des deux surfaces du nucléus est visible dès les niveaux profonds ("conception Levallois"). cette convergence des comportements techniques est peut-être à relier à la forme prismatique de la plaquette.

Les nucléus centripètes et les nucléus Levallois sont à eux deux les pièces les plus fréquentes dans tous les niveaux mais leur part relative se modifie au cours du temps et les nucléus centripètes recouvrent des réalités très diverses. La multiplication des nucléus Levallois se substituerait dans l'absolu aux nucléus centripètes qui sont de moins en moins nombreux, surtout dans les niveaux 3, 2 et 1. Les nucléus globuleux disparaissent presque dans les deux niveaux supérieurs. Les nucléus prismatiques concurrencent par contre la même place en proportion tout au long de la séquence.

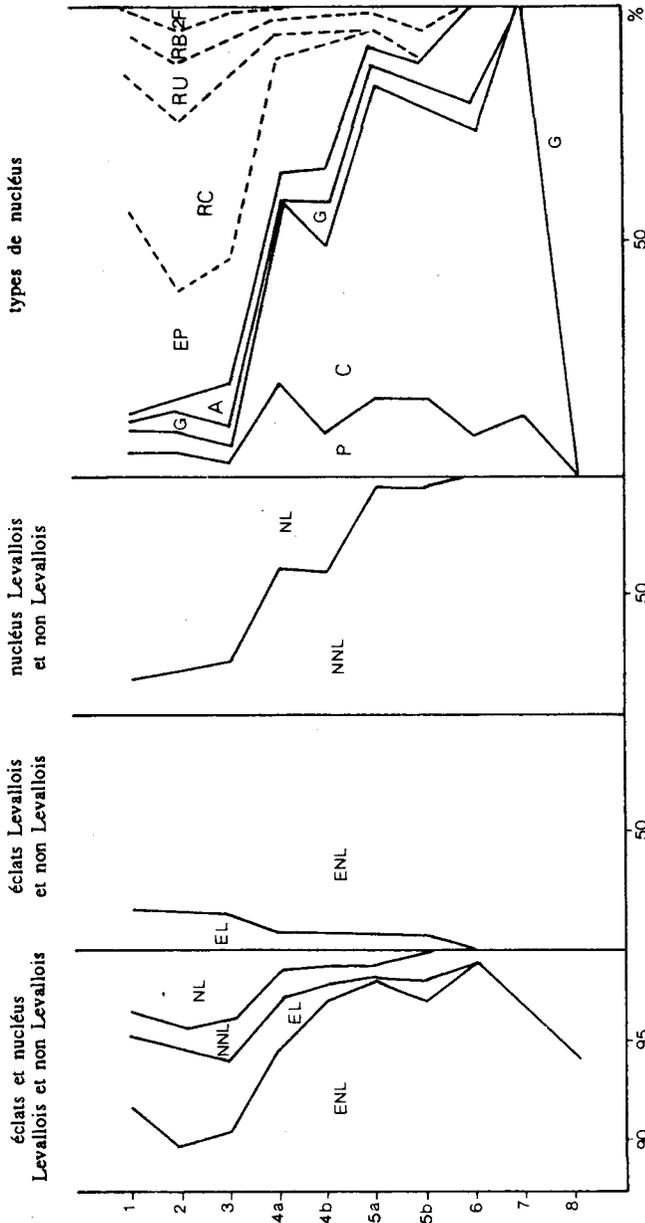


Fig. 135 : Types de nucléus et éclats. Mise en évidence de la place des différentes méthodes de débitage employées. Faciès Levallois dans les niveaux supérieurs. Substitution entre un complexe non Levallois et des assemblages Levallois (3 groupements de niveaux) (ENL : éclats non Levallois, EL : éclats Levallois, NNIL : nucléus non Levallois, NL : nucléus Levallois, P : nucléus prismatiques, C : nucléus centripètes, G : nucléus globuleux, A : autres nucléus, EP : nucléus Levallois à éclat unique. RC : récurrents centripètes, RU : récurrents unipolaires, RB : récurrents bipolaires. 2F : deux faces).

Des niveaux 7 à 4a, l'analyse des nucléus centripètes a montré la diversité de leur gestion (débitage selon un plan préférentiel ou en volume par le recoupement de l'intersection entre les deux faces) qui s'accompagne d'une exploitation semble-t-il plus poussée dans les niveaux 4b et 4a. Dans les niveaux supérieurs, le débitage Levallois permet une productivité encore supérieure ainsi qu'une prédétermination plus marquée des produits en formes et tailles. Le débitage sur des nucléus centripètes ne serait plus employé car inutile dans un contexte de concept Levallois généralisé.

La variété des méthodes opératoires des nucléus centripètes dans les niveaux profonds, comme celle du mode de débitage Levallois, s'expliquerait par leur place prédominante, en tant que chaîne opératoire qui assure l'essentiel de la production des produits.

Cependant d'autres systèmes de débitage sont pratiqués secondairement dans tous les niveaux, assurant peut-être l'extraction de produits particuliers. Les nucléus prismatiques sont de moins en moins décortiqués tout au long de la séquence et ils peuvent permettre de produire rapidement quelques éclats corticaux et épais.

La plupart des nucléus sont sur du silex en plaquette. Les quelques galets et rognons débités ne montrent pas une approche vraiment différente. La morphologie du bloc d'origine est donc sans réelle influence. Seules les étapes du décortilage seraient fonction de la forme globuleuse et la petite dimension des galets a conduit à des exploitations plus souvent de type centripète ou prismatique (faible mise en forme, décortilage et débitage confondus).

2) Description des principaux systèmes de débitage

- Schémas opératoires sur nucléus de type centripète

Les enlèvements sont disposés centripètes sur deux surfaces de débitage ou une surface de débitage est opposée au plan de frappe. Dans de rares cas, les enlèvements sont entrecroisés ou unidirectionnels semi-convergents.

Le décortilage de la ou les faces d'exploitation est plus ou moins poussé, favorisant l'extraction de produits variés en taille, épaisseurs et formes. L'inclinaison dans l'angle de frappe conduit à des exploitations courtes sur un plan préférentiel (nucléus convexes ou très plans) ou plus intenses "en volume" avec un recoupement du plan d'intersection entre les deux surfaces sécantes (nucléus pyramidaux, "discoïdes"?). Un entretien du volume du nucléus ne concerne que les quelques nucléus pyramidaux. Selon les critères considérés, une relative prédétermination paraît guider le débitage de quelques nucléus avec un contrôle modeste de la morphologie des éclats. Ce système de production est indépendant du schéma opératoire Levallois, même si quelques nucléus Levallois ont pu être débités en phase finale selon une exploitation centripète dans les niveaux supérieurs. La façon de gérer la plaquette très sommairement pour obtenir quelques éclats corticaux épais pourrait donner l'image d'un gâchis en raison d'un silex abondant à proximité. Il n'en n'est rien. L'exploitation est conduite en fonction de raisons fonctionnelles et techniques, non opportunistes.

- Schéma opératoire des nucléus Levallois (débitage sur un plan préférentiel)

Le petit nombre de pièces dans les niveaux 5b à 4a rend difficile toute interprétation de la manière dont se déroule ce mode opératoire dans les niveaux profonds. Les surfaces de nucléus montrent toutefois l'usage fréquent des méthodes unipolaires et bipolaires alors que les produits portent des négatifs centripètes. La méthode récurrente centripète est donc pratiquée.

La récurrence caractérise la gestion des surfaces Levallois des niveaux 5b à 4a et la fréquence des méthodes uni et bidirectionnelles indiquent peut-être un débitage plus spécialisé et orienté vers la production de supports plutôt laminaires, complémentaire aux autres systèmes de

production. La convexité de la face d'éclatement d'éclat est utilisée.

Dans les niveaux 3 à 1, la méthode récurrente centripète est la plus utilisée mais conjointement à d'autres méthodes sur une même surface de nucléus, permettant de produire une gamme variée d'éclats jusqu'à épuisement. L'épaisseur des plaquettes justifie peut-être ce comportement, observé par ailleurs dans d'autres sites (Italie; Guislain, 1998). Les plans de frappe sont prévus dès la mise en forme pour une histoire longue du nucléus, et ne sont donc pas toujours totalement indispensables si une seule méthode était employée (plans de frappe périphériques sur une surface unipolaire ou bipolaire). Les faces d'éclatement d'éclat sont de plus en plus exploitées, selon les mêmes méthodes, par une seule série d'enlèvement. Les éclats sont récupérés dans toutes les étapes des chaînes opératoires du débitage.

- Schéma opératoire sur nucléus de type prismatique

Les enlèvements sont unipolaires, bipolaires ou entrecroisés sur un ou plusieurs plans de débitage qui correspondent souvent aux surfaces, corticales ou non, du fragment de plaquette. L'aménagement est sommaire. Les nucléus prismatiques et globuleux pourraient appartenir à une même famille de débitage.

Dans les trois niveaux supérieurs, la chaîne opératoire Levallois emploie comme support des fragments de plaquettes. Des éclats de débitage Levallois ou issus d'autres systèmes de production sont récupérés comme support de débitage pour près de la moitié des nucléus présents (module de débitage adéquat et économie de mise en forme) (tabl.96 et fig.136).

	face d'éclatement	plaquette ou galet
1	377 (48,8%)	368
2	54 (43,5%)	70
3	13 (20,3%)	51
4a	4 (50%)	4
4b	4 (36,4%)	7
5a	2 (66,6%)	1
5b	-	4

Tabl. 96 : Le support des nucléus Levallois, la place de l'utilisation des éclats pour le débitage

Plusieurs méthodes se succèdent sur une même pièce ou sur des pièces distinctes, la plus fréquente étant cependant la méthode récurrente centripète (tabl.97 et fig.137). Une modification de l'agencement des enlèvements permet d'exploiter au maximum la surface du nucléus avec un minimum de réaménagement (éclat préférentiel opportuniste, méthode unipolaire ou bipolaire en phase terminale). Sur la face d'éclatement des éclats, les mêmes méthodes sont utilisées quand la surface le permet et sur des nucléus différents. Une seule série d'éclats est produite. La dimension des nucléus est variée et cette diversité est sans doute voulue pour répondre à la demande de produits diversifiés dont les formes ne se modifient pas tout au long de la séquence. Les plus petits nucléus ne sont pas que la réduction de plus grands par l'exploitation, preuve en est des éclats-supports de taille différente. Une dimension minimum systématique est visible sur les nucléus Levallois, reflétant sans doute une taille d'éclats recherchée. Un réaménagement du nucléus le réduirait trop. Pourtant de très petits éclats sont manifestement voulus mais produits en phase finale sur les nucléus sur fragments de plaquette et en une seule série sur ceux sur éclats (preuve de non pénurie de matière première ?).

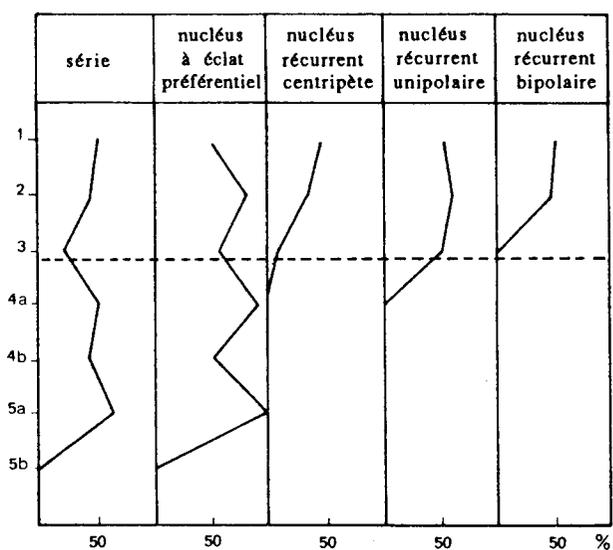


Fig. 136 : Fréquence dans le temps de l'emploi d'éclats comme type de support pour le débitage Levallois.

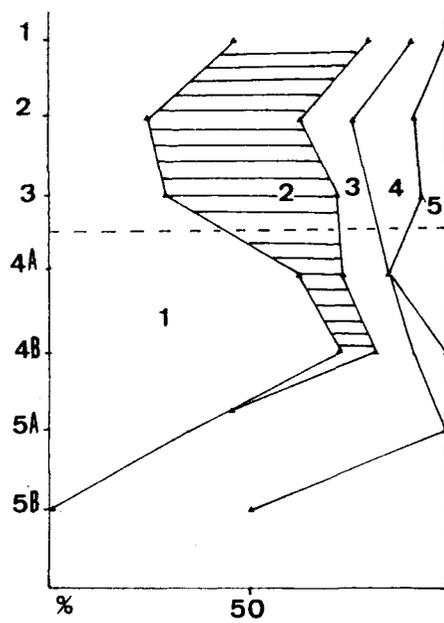


Fig. 137 : Fréquence des différentes méthodes Levallois observées sur les nucléus abandonnés, tout au long de la séquence (1 : éclat unique, 2 : récurrent centripète, 3 : unipolaire, 4 : bipolaire, 5 : 2 faces).

	1	2	3	4a	4b	5a	5b
enl.unique	242	29	17	5	8	1	-
	44,8%	25%	29,3%	62,5%	72,7%	33,4%	
rec.centrip	175	44	24	1	1	-	-
	32,4%	37,9%	41,4%	12,5%	9,1%		
rec.unipol.	69	15	6	1	1	2	2
	12,8%	12,9%	10,3%	12,5%	9,1%	66,6%	50%
rec.bipol.	50	18	7	-	1	-	2
	9,2%	15,5%	12,1%	9,1%	50%		
deux faces	4	10	4	1	-	-	-
	0,7%	8,6%	6,9%	12,5%			
total	540	96	58	8	11	3	4

Tabl. 97 : Les méthodes de débitage Levallois observées sur les surfaces de débitage des nucléus Levallois abandonnés

3) Les objectifs de l'exploitation : les produits de débitage

Dans les niveaux 7 à 4a, l'essentiel des produits ordinaires sont des éclats et sont issus de plusieurs systèmes de débitage. Dans les niveaux 3 à 1, la majorité des éclats provient de la chaîne opératoire Levallois mais quelques éclats sont encore obtenus par d'autres conceptions de débitage. Les éclats Levallois, prédéterminés, sont cependant peu nombreux (moins de 15%) malgré le caractère nettement Levallois des assemblages de ces trois niveaux (tabl.98). Les éclats débordants et les lames sont rares et ne sont pas à considérer comme des objectifs principaux du débitage. Les dimensions moyennes des produits sont comprises entre 40 et 50 mm, variables selon les niveaux. dans les niveaux 3 à 1, les éclats de très petites tailles (<15 mm) occupent une place très importante.

Les modes de débitage sont indépendants des types de blocs récoltés, plaquettes ou galets-rognons et les éclats sont identiques.

	1	2	3	4a	4b	5a	5b
nombre	1676	434	151	64	37	14	54
fréquence/ éclats	13,3	11,6	8,6	7,9	2,3	0,3	2,8

Tabl. 98 : Nombre et fréquence des éclats Levallois

Tout au long de la séquence, on constate une diminution de la taille moyenne des éclats produits et une multiplication des éclats décortiqués alors que la fréquence des schémas employés se modifie (débitage plus poussé du cœur du nucléus, supports plus petits) (fig.138). Le nombre plus élevé d'éclats décortiqués pourrait indiquer une exploitation plus intense des nucléus mais aussi représenter les éléments de l'activité de mise en forme de la surface des nucléus Levallois, sans compter les réaménagements.

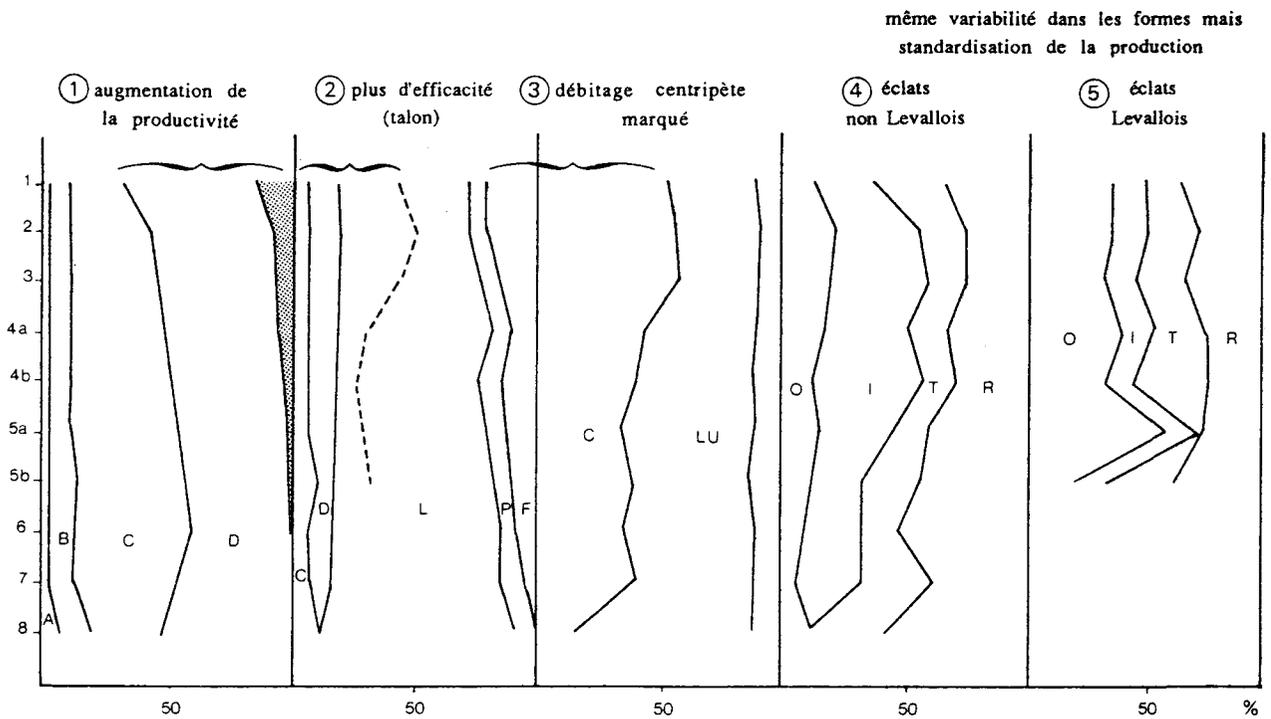


Fig. 138 : Caractéristiques des produits de débitage. Mise en évidence dans les trois niveaux supérieurs d'un mode de débitage productif et standardisé (A : entames, B : éclats très corticaux, C : peu corticaux, D : sans cortex, C : talon cortical, D : dièdre, L : lisse, P : punctiforme, F : facetté (tiretés : talons facettés pour les éclats levallois), C : organisation centripète des enlèvements, LU : unipolaire, O : morphologie des éclats ovalaire, I : irrégulière, T : triangulaire, R : rectangulaire).

Le choix de différents systèmes de débitage entre les niveaux ne conduit pas à un réel changement dans la production, du moins en forme. Des schémas opératoire variés peuvent conduire à des résultats apparemment identiques (production Levallois et "discoïde" identique; Lenoir et Turq, 1995; Moncel, 1997). La répétition des gestes et le contrôle de l'efficacité de la production semblent plus pertinent pour constater des comportements qui se transforment dans le temps que le résultat lui-même (fig.139 et 140).

	1	2	3	4a	4b	5a	5b
talon cortex	6	3	3	3	-	-	3
talon dièdre	81	50	10	6	4	1	5
talon facetté	245	190	63	19	5	3	15
	50,4%	57,4%	51,2%	32,7%	26,3%	30%	33,3%
talon lisse	145	82	41	28	8	6	22
	29,8%	24,7%	33,3%	48,3%	42,1%	60%	48,8%
talon punct.	9	6	6	35	2	-	-

Tabl. 99 : Les types de talon des éclats Levallois : la multiplication du facettage au cours du temps

Jusque dans le niveau 4a, les produits de débitage sont issus de cinq à six systèmes de production, eux-même diversifiés. La production est, selon le schéma opératoire, variée ou plus "standardisée". Cependant, seuls certains modes de débitage (centripète, Levallois) permettent un plus ou moins grand contrôle dans le détachement de l'éclat. Les autres modes de production fournissent des supports dont la forme et la dimension sont plus aléatoires, dont peut-être moins facilement utilisables bruts dans le cas d'un usage spécifique.

A partir du niveau 3, les méthodes du système de débitage Levallois produisent des pièces, volontairement plus ou moins standardisées selon les méthodes, tâche auparavant remplie dans une moindre mesure par les schémas opératoires appliqués sur les nucléus centripètes, les plus nombreux. La multiplication du facettage tout au long de la séquence est sans doute la marque d'un soin affiché dans la préparation des plans de frappe (tabl.99).

4) La percussion

La percussion dure caractérise tous les niveaux. Les galets, portant des cupules de percussion, sont présents dans tous les assemblages, mais en nombre inégal (tabl.100). Leur taille moyenne et leur poids sont plus faibles dans les occupations du sommet de la séquence. Les morphologies sont elles aussi davantage ovalaires que quadrangulaires dans les niveaux 3 à 1. Les piquetages sont alors localisés sur les extrémités arrondies et sur une seule zone (points d'impact très localisés).

Un lien de cause à effet entre cette sélection de galets petits et ovalaires et l'usage répété du mode de débitage Levallois est peut-être à envisager pour les couches supérieures.

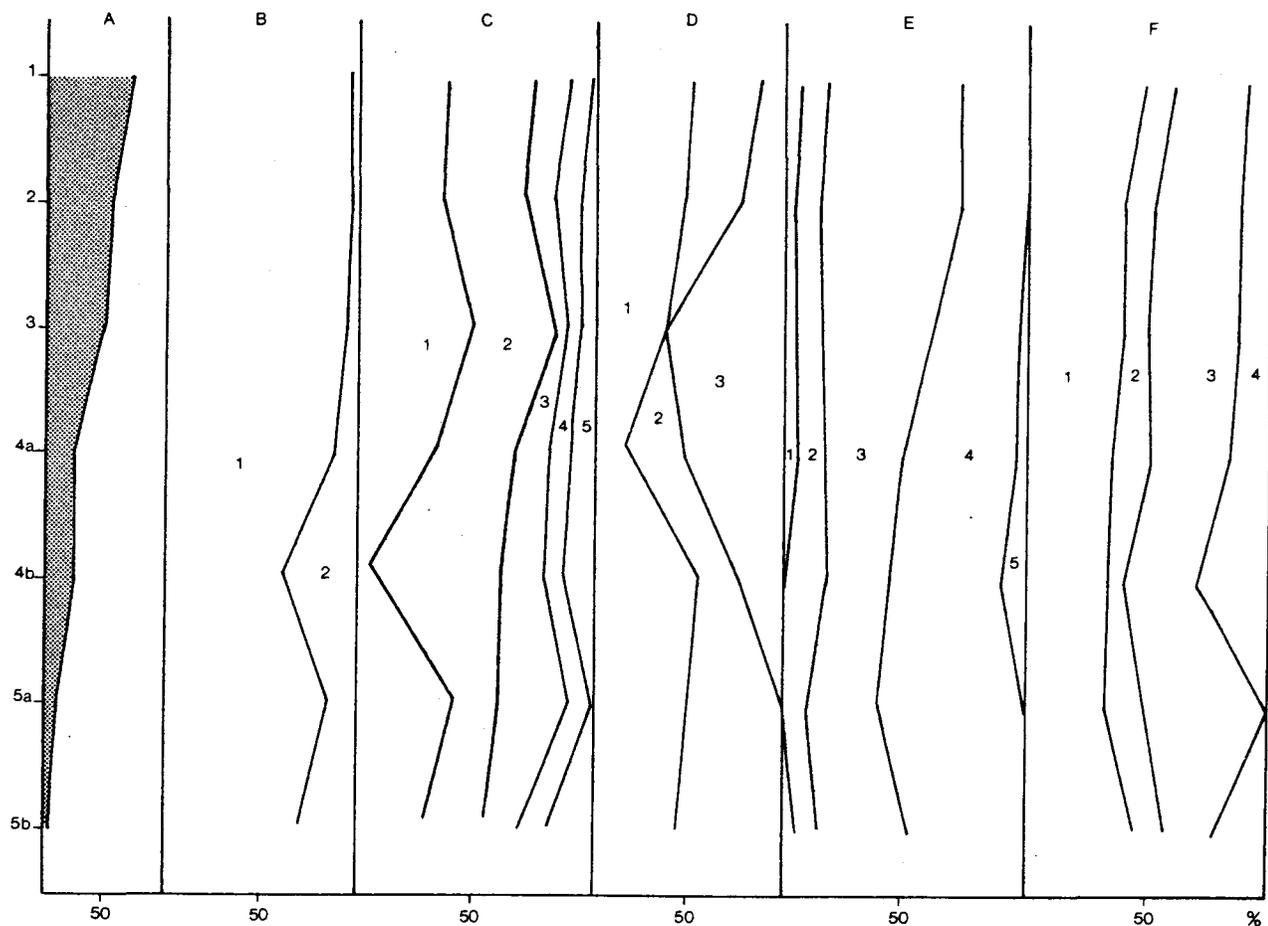


Fig. 139 : Caractéristiques des éclats Levallois au cours du temps.

A : hachures : fréquence des éclats Levallois dans les séries

B : 1, éclats, 2, éclats débordants

C : organisation des enlèvements sur les éclats non débordants (1, centripète, 2, 3, 1 négatif prédéterminé antérieur avec ou non réparation des convexités, 4, plusieurs négatifs prédéterminés, 5 : uni-bipolaire)

D : organisation des enlèvements sur les éclats débordants (1, centripète, 2, négatifs prédéterminés, 3, autres)

E : talon (1, cortical, 2, dièdre, 3, facetté, 4, lisse, 5, punctiforme)

F : morphologies des éclats (1, carré-rectangulaire, 2, irrégulier, 3, ovalaire, 4, triangulaire).

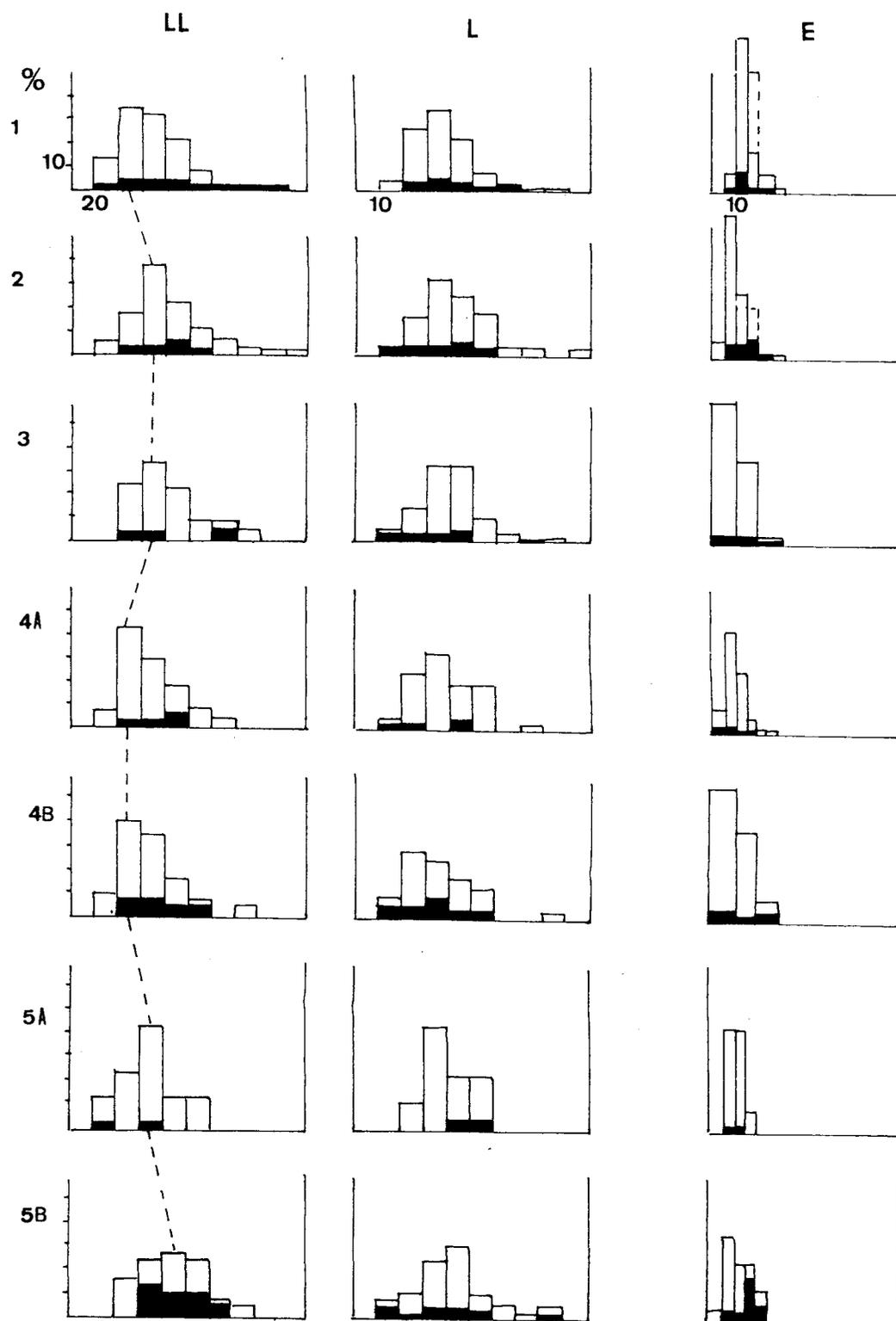


Fig. 140 : Dimensions comparées des éclats Levallois dans le temps (éclats débordants en noir).

	galets entiers	galets fracturés	galets enl.isolés	total
1	2	2	2	6
2	12	10	4	26
3	2	2	4	8
4a	7	2	1	10
4b	6	2	2	10
5a	12	1	-	13
5b	15	3	5	23
6	9	5	6	20
7	-	1	-	1

(les fantômes de galets n'ont pas été pris en compte)

Tabl. 100 : Le nombre de galets entiers, fracturés et à enlèvements isolés

C) Les systèmes de façonnage

1) La part des systèmes de façonnage

Les bifaces sont en nombre très variable selon les niveaux mais à partir du niveau 2 et dans le niveau 1, leur fréquence devient inférieure à 1%. Les niveaux supérieurs sont pourtant fouillés sur des surfaces très étendues. Les chaînes opératoires du débitage sont responsables de la plupart des produits recueillis à la fouille. Les sous-produits du façonnage restent rares. Le façonnage du biface est le seul à employer le percuteur tendre.

2) Les bifaces

	bifaces	extrémités	%/séries	%/outils
1	1	1	0,01	0,05
2	5	-	0,08	1
3	17	-	0,6	4,2
4a	8	2	0,6	3,3
4b	7	1	0,3	2,8
5a	16	2	0,7	4,8
5b	25	3	0,7	5,5
6	5	-	0,2	1,3
7	2	4	1,7	6,4
	86	13		

Tabl. 101 : La place des bifaces dans les séries d'Ornac 3

Les fragments de plaquettes en silex et accessoirement des galets de silex et de calcaire et basalte sont les supports des bifaces. Lorsque le nombre de bifaces est très faible dans un niveau, seul subsiste le silex comme roche utilisée. Les supports en roches diverses sont vraiment à considérer presque comme des éléments opportunistes. Les dimensions de la série sont hétérogènes et ceci dans tous les niveaux, indiquant des supports de tailles sans doute très

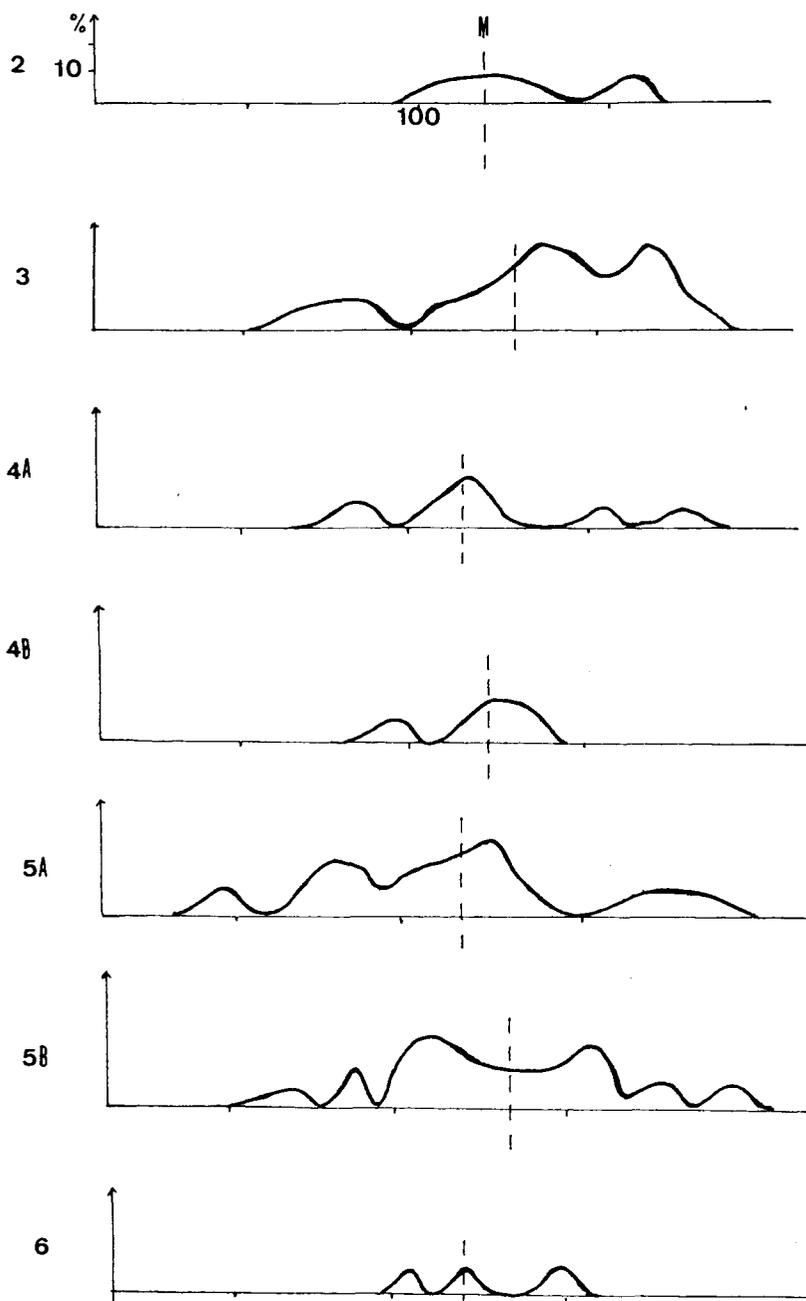


Fig. 141 : Dimensions comparées des bifaces des séries d'Orgnac 3.

variées dès le début du façonnage (recherche de bifaces de dimensions variées ?) (fig.141). Les traces de percussion remarquées à la base des pièces disparaissent dans les deux niveaux supérieurs et seules deux pièces en portent dans le niveau 3.

Les principaux caractères technologiques et morphologiques des bifaces ne montrent pas de réelles variations de fréquences tout au long de la séquence. Ces outils ne sont donc pas de bons "marqueurs chronologiques" dans ce site, peut-être parce que dans des niveaux où ils sont des éléments résiduels de la panoplie de l'outillage.

La présence de retouches secondaires sur des pièces aménagées principalement sur les bords et la pointe a amené à proposer la désignation outil-biface (pièces bifaciales, racloirs convergents bifaciaux) plutôt que biface pour une grande partie des séries. Le mode de façonnage le plus fréquemment utilisé est l'aménagement face par face de la pièce. La section du biface est dissymétrique et plano-convexe. Les formes des objets sont très diverses en raison de cet aménagement sommaire qui transforme peu le support.

Ces caractéristiques se répètent dans tous les niveaux et se généralisent même davantage dans les deux niveaux supérieurs. Le façonnage d'un outil-biface deviendrait alors la règle dans des niveaux où le mode de débitage est presque uniquement Levallois et où les racloirs abondent. Cependant, des caractères comme l'aménagement soigné de la pointe, la symétrie bilatérale de certaines pièces subsistent. L'outil-biface resterait une pièce à part entière et ne deviendrait pas qu'un simple grand racloir convergent bifacial parmi les outils à bords convergents. Mais l'éventualité de la perdurance de caractères "hérités" pour la mise en forme n'est pas en contradiction avec l'affirmation d'une généralisation du façonnage d'un "racloir bifacial" plutôt que d'un biface.

Ces outils-bifaces ne sont pas associés à un type de support particulier. Un aménagement bifacial est bien sûr plus envahissant sur les fragments de plaquettes que sur les éclats déjà préformés. Mais le résultat final reste identique quelque soit les moyens employés.

<u>Caractères technologiques et morphologiques</u>	
<i>biface</i>	<i>outil-biface</i>
*aménagement soigné de l'extrémité, postérieur ou antérieur à celui des arêtes	*mode de façonnage distinct des deux faces
*formes de la pointe variées	*ampleur du façonnage par face et disposition
*rectification de l'arête au niveau de la pointe	*dissymétrie bifaciale
*tracé des arêtes varié	*aménagement bifacial partiel ou non des bords tranchants
*symétrie bilatérale	*base réservée
* mise en forme d'un volume	*ampleur du cortex sur les faces
	*retouche secondaire
	*unifacialité ou bifacialité de la retouche secondaire
	*dégagement privilégié des bords tranchants
	*pas de mise en forme du volume

L'hypothèse d'une généralisation de caractères "outil-biface" a été testée dans chaque niveau à partir de la mise au point d'une liste de critères, élaborée avec l'aide des paramètres descriptifs des bifaces considérés comme typiques par F.Bordes (Bordes 1979). L'examen quantifié de ces données permet de juger de la réalité d'un processus qui paraît s'accroître tout au long de la séquence et en particulier dans les niveaux où les bifaces sont limités à quelques pièces (fig.142 et 143).

Si l'on examine les critères retenus comme descriptifs des outils-bifaces, on constate que tout au long de la séquence :

- le façonnage distinct des deux faces est la méthode la plus employée.
- le nombre d'enlèvements est réduit sur les deux faces.
- la base de l'outil est laissée brute.
- la présence de la retouche secondaire est constante et très fréquente.

D'autres caractères montrent, parallèlement, une généralisation de certaines de leurs modalités au cours du temps.

- une face est aménagée plus amplement que l'autre; une des deux faces est considérée comme le plan de frappe de l'autre.
- la section transversale est de plus en plus souvent dissymétrique (section plano-convexe)
- le cortex tend à être moins envahissant mais l'utilisation d'éclats comme support peut l'expliquer en partie.
- les bords tranchants sont de plus en plus souvent obtenus par un aménagement bifacial partiel, notamment pour les galets et les éclats.
- la retouche secondaire est de plus en plus fréquemment unifaciale.
- les bifaces sont de moins en moins symétriques bilatéralement.
- les arêtes sont plus fréquemment sinueuses, en rapport peut-être avec le mode de façonnage alterne.

Des outils-bifaces ?

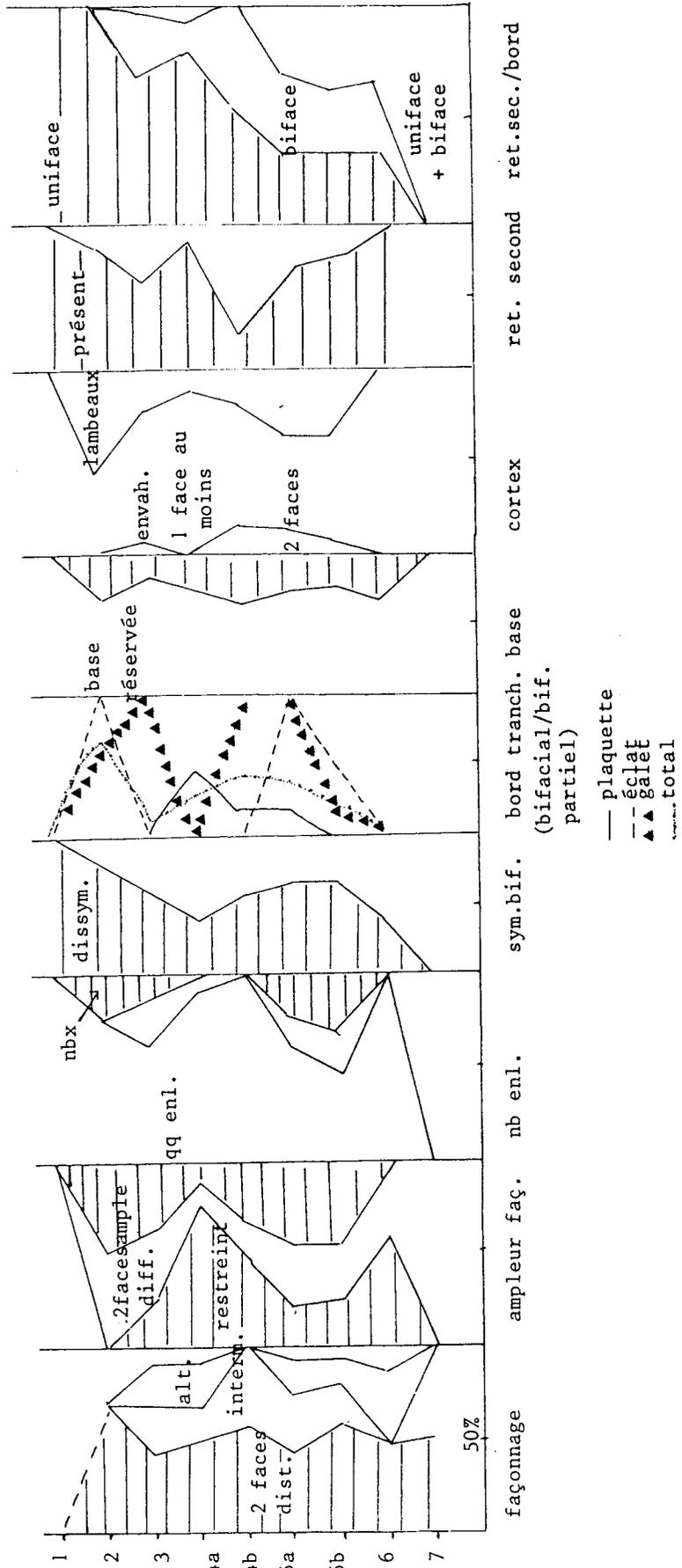


Fig. 142 : Examen comparé des critères "outils-bifaces" dans les séries de bifaces d'Orgnac 3.

Des caractères de biface ?

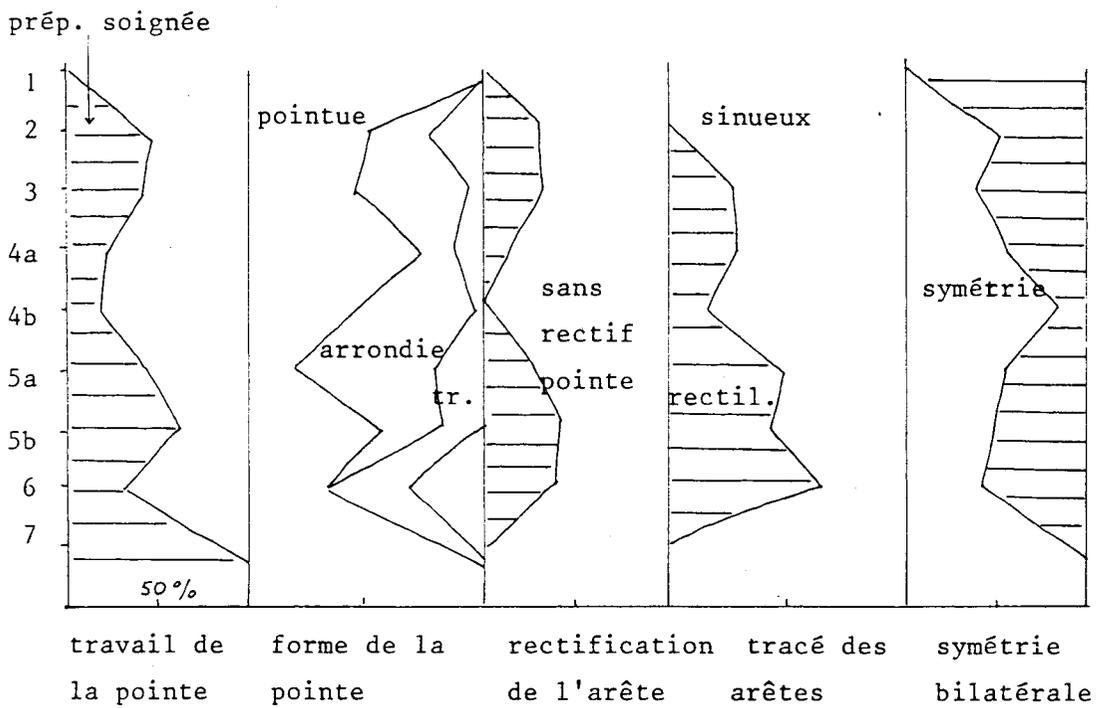


Fig. 143 : Examen comparé des critères bifaces dans les séries de bifaces d'Orgnac 3.

C'est donc essentiellement par le caractère de la dissymétrie bifaciale et de la position unifaciale de la retouche secondaire que ces pièces prennent l'allure d'outils bifaciaux.

Pourtant des caractères propres au biface persistent, même dans les niveaux supérieurs :

- l'aménagement étendu des deux faces concerne environ un tiers des pièces. Il peut s'agir dans certains cas d'un aménagement couvrant par un petit nombre d'enlèvements dénotant par là même une mise en forme peu particulièrement soignée.

- un petit nombre de pointes a fait l'objet d'une préparation soignée.

- la pointe présente parfois une série supplémentaire de petits enlèvements destinés à la régulariser.

Au vu des résultats, il devient possible de conclure à :

- la généralisation et la perdurance de caractères d'outil-biface tout au long du remplissage (dégagement de bords et non mise en forme d'un volume).

- la persistance de caractères "biface", les plus évidents concernant la mise en forme de la pointe.

Les caractères "biface" peuvent être des héritages techniques des périodes antérieures. La présence de bifaces dans les niveaux profonds du site montre que ces outils sont présents dans la région, donc sont peut-être des témoignages de la présence d'un Acheuléen *sensu stricto* dans la région. Ces niveaux à rares bifaces seraient les témoins de phases où se multiplieraient des outils dont le mode de mise en forme conduit à façonner en premier lieu un support, tout en conservant des habitudes technologiques propre à la conception d'un volume (traditions anciennes du biface acheuléen). L'hypothèse d'une simplification de l'aménagement sur des supports adéquats est à envisager mais elle est peu convainquante aux vues des données. Le soin apporté à l'extrémité est pratique pour façonner un outil convergent, même si il n'est pas indispensable. On peut imaginer aussi que la pratique du façonnage d'un biface s'est peu à peu perdue ou modifiée dans les phases tardives de l'Acheuléen ardéchois (qui se situeraient vers 300 000 ans) alors que des comportements rattachés au complexe Paléolithique moyen se développent. Le façonnage de l'outil-biface marquerait une transformation dans la conception de cet outillage ou l'apparition d'un nouvel objet obéissant à un autre objectif.

Il coexiste en définitive **deux groupes de pièces dans chaque niveau, des "vrais" bifaces et des outils-bifaces** et l'hypothèse d'une transformation dans la conception du façonnage du biface est tentante. Au niveau 1, seul subsisterait l'outil-biface, représenté par un exemplaire unique.

Mais l'hypothèse d'un même savoir-faire technique s'exprimant à la fois dans la réalisation de pièces complexes et sophistiquées (notion d'esthétisme) et dans le traitement très sobre, fonctionnel, d'autres objets est aussi à envisager pour expliquer la variabilité des pièces présentes.

2) Les outils sur galets

Les outils sur galet sont moins uniformes qu'il n'y paraît sur toute la séquence et un choix des matériaux dès la collecte paraît indiquer que ce ne sont pas des outils de fortune (Moncel, 1996). La fréquence et les caractéristiques isolent par ailleurs les niveaux 2 et 1 (tabl.102 et fig.144).

	choppers	ch.-tool	o.mult.	pics	épannelés	discoïdes	tranch.tran
1	13 (65%)	1	1	1	1	1	1
2	19 (73%)	1	1	-	1	-	-
3	4 (36,4%)	1	4	-	1	2	-
4a	3 (60%)	-	-	-	1	1	-
4b	6 (54,5%)	2	1	-	-	-	1
5a	11(40,7%)	4	3	1	2	2	-
5b	7 (43,7%)	2	3	2	1	-	-
6	3 (33,3%)	2	-	-	1	-	-

Tabl. 102 : Les outils sur galets à Orgnac 3

- les outils à aménagements unifaciaux sont de plus en plus nombreux au cours du temps.
- le quartzite et le calcaire sont les roches utilisées presque exclusivement dans les niveaux supérieurs (2 et 1), indiquant une relative uniformisation dans les choix des matières premières
 - dans les niveaux 2 et 1, les galets sont plus longs et lourds
- les tranchants à pointe regroupent plus de 50% de la série à partir du niveau 3, situation inverse de celle des niveaux 7 à 4a; la pointe devient en outre de plus en plus nettement dégagée
 - les modes de façonnage demeurent identiques quelque soit le niveau mais le procédé par fracture se multiplie dans les niveaux 2 et 1, peut-être en raison de la récolte plus systématique de galets de quartzite massifs
 - des éclats typiques d'une troncature d'un tranchant, indiquant sans doute un réavivage de l'outil, n'ont été récoltés que dans les niveaux 2 et 1

Les éclats de galets indiquent que ces outils ont été façonnés sur place, fait surprenant vue la distance à parcourir pour les transporter (réserve de matière première, réavivage des tranchants responsables des éclats). Ils sont ensuite abandonnés. Les Hommes savaient pouvoir en retrouver en abondance dans d'autres lieux.

En conclusion, les niveaux 2 et 1 paraissent se distinguer du reste du gisement par la présence de pièces lourdes, allongées, vraisemblablement souvent réavivées, sur des matériaux moins variés et avec des tranchants pointus. Doit-on y voir une spécialisation de l'outillage sur galet liée à une utilisation particulière de ces outils, une modification de leur usage qui nécessite des supports de grande taille alors que, l'autre outil façonné, le biface, est en train de disparaître et que les racloirs sont très nombreux dans un contexte de débitage Levallois ?

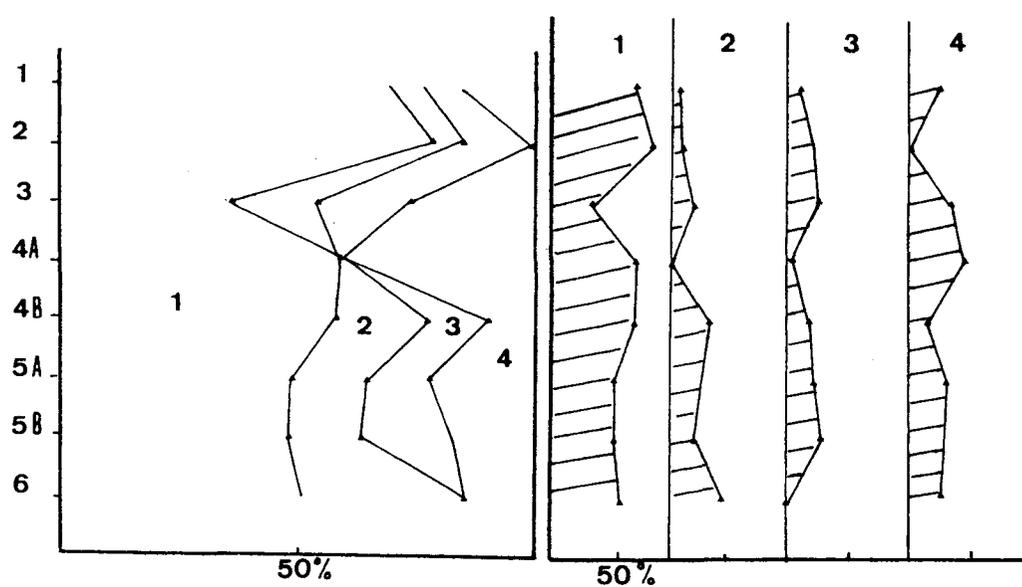


Fig. 144 : Les catégories d'outils sur galet (1 : chopper, 2 : chopping-tool, 3 : outil multiple, 4 : autre).

3) Système de débitage, système de façonnage sur plaquette

Le fragment de silex de plaquette est le matériau le plus fréquemment utilisé par les occupants d'Orgnac 3, quelque soit le niveau d'occupation, en raison sans doute de son abondance à proximité de la cavité. La manière d'appréhender ce bloc de morphologie prismatique est un élément de l'originalité des séries lithiques de ce gisement. La présence de surfaces planes, corticales ou non selon la morphologie du fragment et l'épaisseur de la plaquette, conduit à une approche tout à fait particulière, à l'inverse de celle sur un galet ou un rognon. Le type de support n'implique pas seulement une amorce du débitage ou du façonnage différente, mais également une simplification dans l'étape du décortilage par exemple ou l'absence de certaines phases dans la préparation d'un volume.

La forme prismatique de la plaquette explique en grande partie la concordance des premières phases du décortilage lors du débitage et du façonnage, qui prend appui sur la tranche et les surfaces corticales du bloc. Ces deux systèmes ne coexistent cependant jamais sur le même support et sont donc indépendants dans leur déroulement dès la collecte des matériaux. Les plaquettes sont choisies selon leur épaisseur, les plus fines étant réservées au façonnage.

D) Phase de sélection des produits de débitage pour la retouche

Les outils sur éclat sont peu nombreux dans les séries, en moyenne moins de 15%. Ce faible taux de retouche s'explique soit par les activités de subsistance, soit par une activité de production plus importante que celle de transformation des supports, soit par une utilisation massive d'éclats bruts car adaptés aux besoins.

Les choix pour la sélection des supports destinés à la retouche opposent les niveaux profonds des niveaux supérieurs (fig.146 et 147), même si les éclats de débitage, ordinaires, sont toujours les plus fréquemment choisis (fig.148) :

- *niveaux 7 à 4a*

Les supports sont récupérés en priorité parmi les produits des systèmes de débitage (silex en plaquette et galet-rognon). Un complément est apporté par les sous-produits des systèmes de façonnage (bifaces, galets aménagés).

- *niveaux 3 à 1*

Les supports sont récupérés massivement parmi les produits du système de débitage Levallois (produits et sous-produits des différentes méthodes). Il y a récupération éventuelle mais rare des sous-produits du façonnage.

Les deux ensembles de niveaux montrent le contraste entre la sélection dans les niveaux profonds d'une relative diversité de types de supports, même si les éclats de débitage sont préférés, et une priorité pour les produits issus de la chaîne opératoire Levallois dans les trois niveaux supérieurs.

Les éclats Levallois (prédéterminés uniquement) sont retouchés à 20-30% en moyenne (fig.149). Les pointes sont sur des éclats triangulaires et racloirs sur les pièces plutôt ovalaires. Les éclats Levallois ne nécessiteraient apparemment pas toujours une retouche pour être utilisés car la fréquence des pièces brutes est élevée et de nombreux éclats portent des traces d'utilisation. Même si la fréquence des supports Levallois retouchés peut paraître faible, elle est supérieure à celle des autres produits. L'objectif de la chaîne opératoire Levallois est donc bien

DEBITAGE Levallois et non Levallois		FACONNAGE bifaces	
selection de la plaquette			
1	plaquette épaisse de bonne qualité		plaquette plus fine
2	 préparation du plan de frappe	 préparation du plan de frappe	
3	 exploitation de la face de débitage reprise parfois du plan de frappe débitage des 2 faces	 enlèvements plans couvrants plus ou moins préparation et façonnage de la lere face	
4	poursuite du débitage sur la même face exploitation des 2 faces	façonnage sur l'autre face  biface dissymétrique	
5	éclats nucléus	biface éclats de biface	

Fig. 145 : Chaîne opératoire du débitage et chaîne opératoire du façonnage sur plaquette : comparaison des étapes de décortilage et de mise en forme.

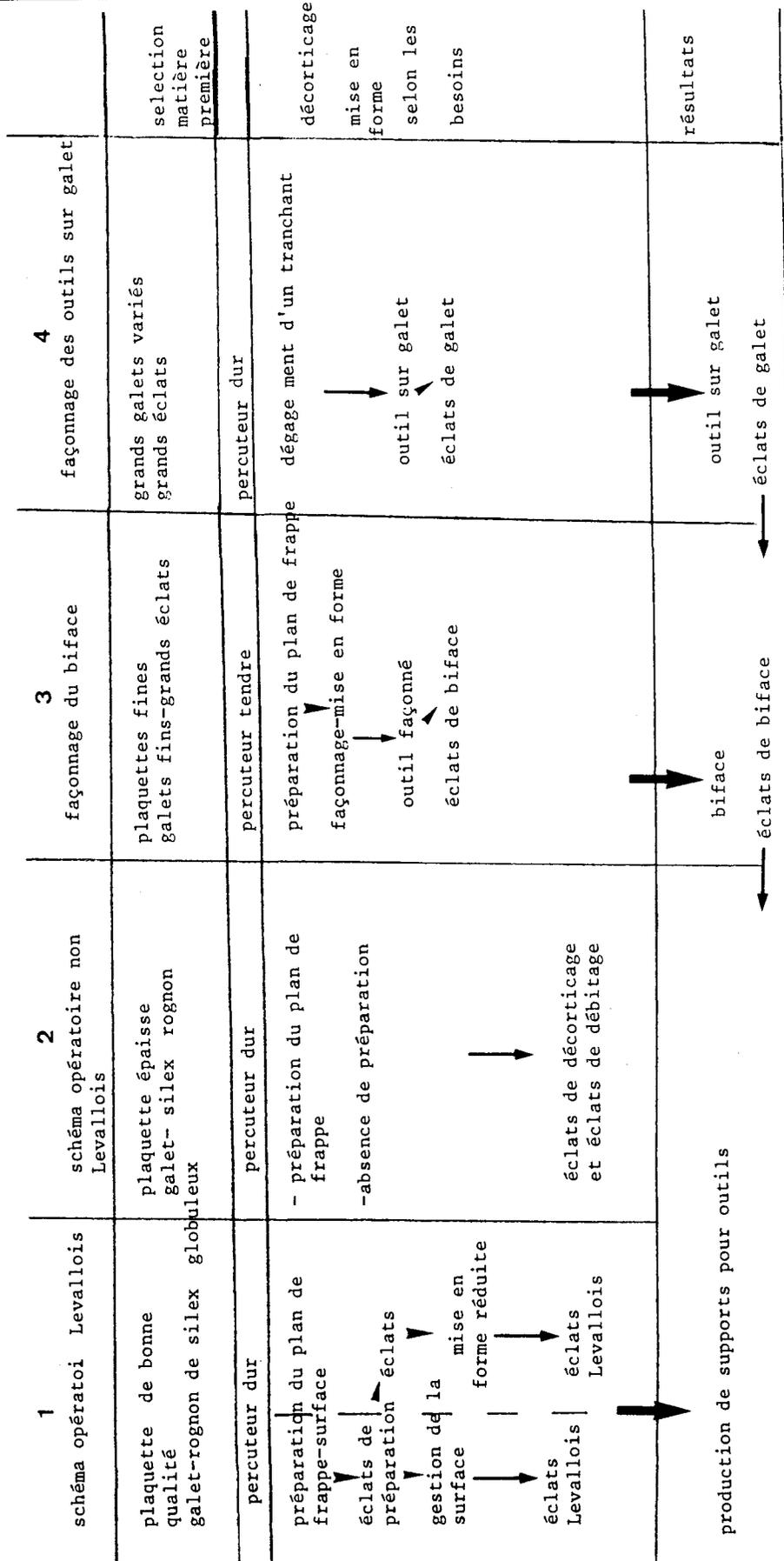


Fig. 146 : Les quatre chaînes opératoires de la séquence archéologique d'Orgnac 3.

fréquence des outils	le débitage: choix des supports	production des supports
<p>niveau 1: atelier</p> <p>retouche moins nécessaire pour les produits Levallois</p> <p>6% ▲</p> <p>15%</p>	<p>uniformisation</p> <p>produits Levallois et de leur préparation</p> <p>préférence pour les non corticaux</p>	<p>recherche de la productivité (utilisation d'éclats)</p> <p>4 schémas-méthodes</p> <p>1 schéma opératoire unique</p> <p>débitage Levallois dominant</p> <p>variété des supports assurée</p> <p>débitage non Levallois complémentaire</p>
<p>standardisation</p> <p>adaptation de la forme à l'objectif fonctionnel</p> <p>-15 30%</p>	<p>diversité plus grande des supports</p> <p>emploi répété du débitage non Levallois</p> <p>critères dimensionnels en commun des supports choisis</p> <p>La substitution d'un mode de débitage à un autre pour une même production et les mêmes besoins</p>	<p>▲</p> <p>productivité</p> <p>débitage non Levallois (centripète, prismatique, globuleux)</p> <p>types d'exploitation des surfaces: variété des supports</p> <p>débitage Levallois: complément spécialisé ou complémentaire ?</p>

1 → 3

4a → 7

Fig. 147 : Des niveaux 7 à 4a aux niveaux 3 à 1 : deux façons de produire des supports d'outils, une plus grande productivité et standardisation dans les niveaux 3 à 1, Paléolithique moyen.

la production de ces supports. Il est vraisemblable cependant que le débitage conduit à la production d'éclats utilisables tels quels (formes adaptées, longs tranchants ou certaines zones actives, fonction de la durée d'occupation et activités (courts ici ?), cf. Grotta Breuil où utilisation de tous les éclats; Lemorini et Alhaique, 1998). Tous les sous-produits de la chaîne opératoire Levallois sont également des supports potentiels, même les éclats très corticaux (fig.150). Ce qui compte quelque fois, c'est la retouche et non le produit en lui-même. Peut-être certains d'entre eux étaient destinés à devenir par la suite des supports de nucléus ?.

Dans tous les niveaux profonds, les sous-produits du façonnage sont récupérés lorsque leurs caractéristiques sont proches de celles des éclats de débitage ou qu'ils répondent à des besoins spécifiques (supports épais par exemple). Dans les niveaux supérieurs, il n'est apparemment plus nécessaire de les prélever, les méthodes Levallois fournissant des produits standardisés en nombre suffisant et utilisables bruts, en définitive toute la variété de formes et de tailles de supports aptes à répondre aux besoins fonctionnels. Les produits de débitage sont considérés, du fait de leur place, comme le pourvoyeur essentiel des besoins, dans lequel les supports sont prélevés.

Lorsque le système de débitage Levallois est responsable de plus de la moitié de la production, l'attitude vis à vis des sous-produits du façonnage change donc, surtout que l'activité de façonnage est conjointement très réduite. Ces derniers sont délaissés au profit d'éclats standardisés, provenant de séries importantes dans lesquelles on sait pouvoir trouver tout ce dont on a besoin.

Il n'y a de ce fait plus aucun lien dans les trois niveaux supérieurs entre les systèmes de débitage et de façonnage, déjà distincts dans le déroulement de leur chaîne opératoire de la collecte de la matière première à l'objectif.

Les très petits éclats (moins de 30 mm) et les grands (plus de 60-70mm) ne sont jamais ou très rarement retouchés, qu'ils soient Levallois ou autres. Ces dimensions sont les mêmes qui prévalent pour la sélection des sous-produits du façonnage, lorsqu'elle existe. La réduction moyenne des dimensions des assemblages tout le long de la séquence n'est pas enregistrée par les supports d'outils qui conservent les mêmes tailles.

Alors que dans les niveaux profonds, le débitage produit des supports moins standardisés, dans les niveaux supérieurs la production est à la fois standardisée et diversifiée au travers de plusieurs méthodes de débitage. La retouche, lorsqu'elle est jugée nécessaire, aboutit aux mêmes catégories d'outils. Il est en conséquence plus que probable que les petits éclats Levallois et les très petits éclats, en particulier ceux extraits en abondance des nucléus sur éclat, étaient recherchés donc destinés à un usage brut (Isernia, usage massif d'éclats bruts; Longo *et al.*, 1997).

Les racloirs et les outils convergents, outils les plus nombreux, sont surtout sur des produits de débitage, davantage encore dans les niveaux 3 à 1 (fig.151). Les denticulés, outils à encoche, bec, grattoirs... sont sur tous produits y compris les sous-produits du façonnage. L'hypothèse d'outils mobiles ou soignés et d'outils de fortune, opportunistes, plutôt sur supports épais (débris, sous-produits du façonnage) est à discuter.

Les changements dans les fréquences des modes de débitage des niveaux 3 à 1 par rapport aux niveaux sous-jacents affectent donc surtout les racloirs et les outils convergents. Les produits issus de la chaîne opératoire Levallois sont déjà des outils potentiels (formes triangulaires, ovalaires) ou ne demandent que peu de retouches. Les racloirs et les outils convergents

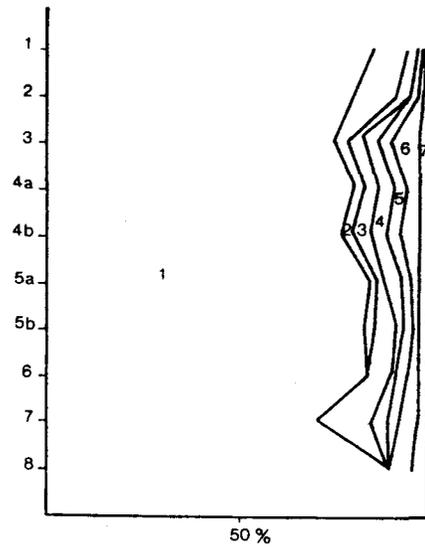


Fig. 148 : Les types de supports des outils sur éclat (1, éclats ordinaires en silex, 2, éclats Levallois, 3, éclats de biface, 4, éclats d'outils sur galet, 5, éclats de galets de silex, 6, débris, 7, nucléus). Une préférence nette pour les produits de débitage, ordinaires ou Levallois.

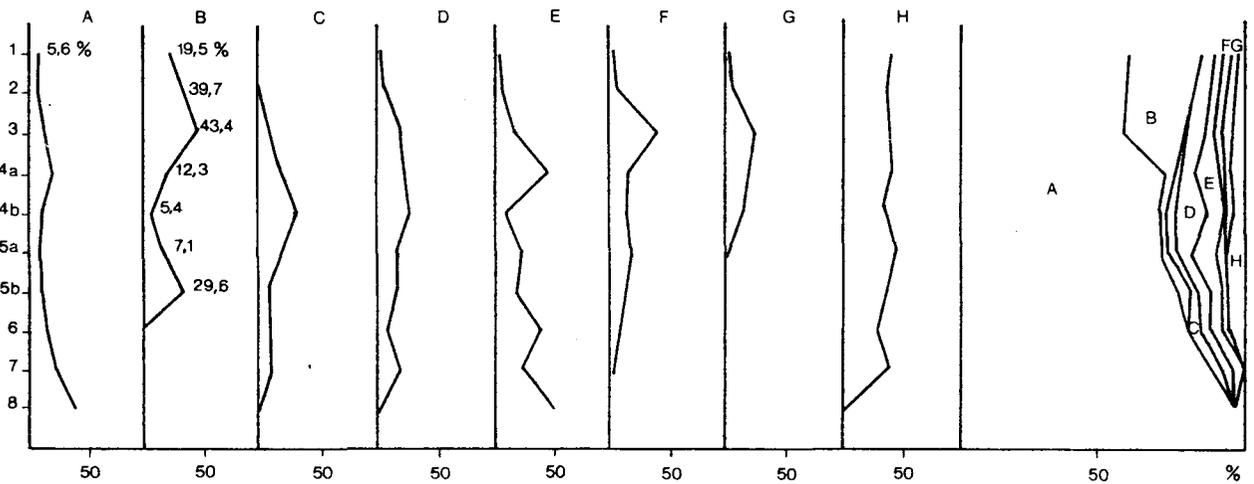


Fig. 149 : La fréquence des pièces retouchées dans chaque catégorie de supports potentiels (A : éclats ordinaires en silex, B : éclats Levallois, C : éclats de biface, D : éclats d'outils sur galet, E : débris, F : nucléus, G : nucléus Levallois, H : éclats de galet-rognon de silex).

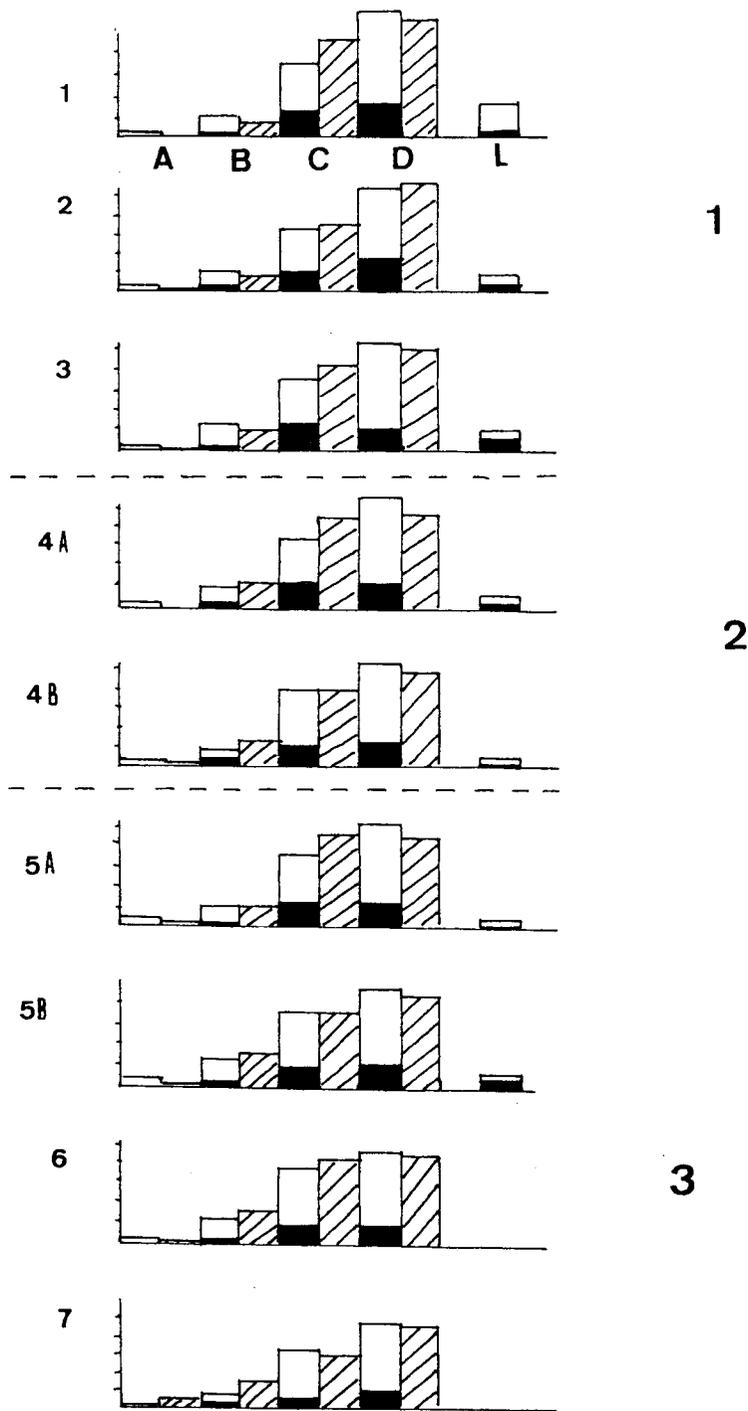


Fig. 150 : Le choix des supports d'outils dans toutes les étapes des chaînes opératoires de débitage (1 : niveaux à faciès Levallois, 2 : niveaux avec un fort pourcentage d'emploi d'un débitage Levallois, 3 : niveaux avec des modes de débitage variés et rarement Levallois; histogrammes blancs : produits de débitage selon le cortex, noir : fréquence des outils dans chaque catégorie d'éclats, hachures : fréquence des outils selon l'étendu du cortex sur l'éclat; A : entames, B : éclats très corticaux, C : peu corticaux, D : éclats sans cortex).

enregistrent cet état de fait. Les autres catégories d'outils paraissent plus insensibles à ces modifications techniques, ces comportements différentiels ou les enregistreraient d'une manière moindre. La forme du support a probablement moins d'importance pour la réalisation de ces types d'outils (c'est la zone retouchée qui compte).

Il devient de ce fait envisageable de penser que les schémas opératoires de débitage ont été conduits de manière à produire les supports des outils les plus nombreux (quelques produits sont recherchés et bougent dans le site, cf. Bettencourt; Swinnen et Loch, 1998). Les schémas opératoires observés sur les nucléus centripètes dans les niveaux 7 à 4a, puis sur les nucléus Levallois dans les niveaux 3 à 1, permettent de produire toutes les formes recherchées mais le système Levallois conduit à réduire la phase finale de retouche. L'efficacité caractérise en définitive le débitage de tous les niveaux, au travers de plusieurs systèmes techniques ou d'un seul dominant. Il est vrai que la productivité et l'efficacité paraît très nettement supérieure dans les trois niveaux supérieurs.

Les schémas de façonnage ne sont pas conduits dans l'optique de produire des supports d'outils. Mais si certains de leur déchets conviennent, ils sont récupérés dans les niveaux profonds comme compléments, action jugée inutile dans les niveaux 3, 2 et 1.

Les fréquences d'outils n'ont en conséquence qu'une signification relative. Dans un niveau où les systèmes de débitage conduisent à la production de supports utilisables bruts, comme c'est le cas dans le niveau 1, le taux de pièces retouchées est par conséquent très faible. A l'inverse, dans un niveau où les schémas aboutissent à l'extraction de produits peu standardisés, la phase de retouche occupe une plus grande place. Des activités distinctes demandant des réaménagements d'éclats peuvent aussi être responsables d'une partie des zones retouchées. Dans ce cas, le niveau 1 peut être le palimpseste de plusieurs occupations où le débitage est mené dans le but d'obtenir des éclats utilisables bruts et non des ateliers de taille, hypothèse retenue en raison de l'abondance des produits bruts.

E) Phase de retouche des produits

a) Données quantitatives : des racloirs de plus en plus nombreux

	1	2	3	4a	4b	5a	5b	6	7	8
total outils	1732	451	371	284	254	316	447	337	86	6
%	6,2	8	14,5	17,4	10,3	8,9	10,7	14,7	24	35,3
o.simpl	1411	321	258	202	178	241	354	250	53	5
%	81,4	71,2	69,5	71,1	70,1	76,2	79,2	74,2	61,6	83,3
o.doubl	270	101	79	60	57	44	68	61	18	1
%	15,6	22,4	21,3	21,1	22,4	13,6	15,2	18,1	20,9	16,6
o.mult.	51	29	34	22	19	32	25	26	15	-
%	2,9	6,4	9,1	7,7	7,5	10,1	5,6	7,7	17,4	-
%o.sur éclats	98,4	88,4	91,1	91,9	89,7	86,8	86,8	90,3	92,5	

Tabl. 103 : Le nombre et la fréquence des outils sur éclats

La part des outils dans le matériel oppose le niveau 1 avec moins de 10% de pièces retouchées et les autres niveaux où la proportion d'outils varie entre 15 et 30% (tabl.103 et fig.152).

Les outils simples sont les plus fréquents (70% en moyenne) et regroupent plus de 80% des outils dans les niveaux 2 et 1. Les outils multiples deviennent de moins en moins nombreux tout au long de la séquence.

Les racloirs sont toujours les outils les plus abondants et dans le niveau 1, ils dépassent les 60%. Les outils convergents ont également leur plus forte proportion dans le niveau 1 avec 18,3%. Cette multiplication s'amorce dès les niveaux profonds (fig.153 et tabl.104).

Les denticulés, les grattoirs et les perçoirs demeurent toujours très rares. Les encoches perdent peu à peu leur place. Les becs et les burins deviennent très rares dans le niveau 1. En conséquence, les outils que l'on qualifie de type Paléolithique supérieur ont tendance à devenir résiduels dans les deux niveaux supérieurs.

Le racloir domine également dans les outils doubles et composites, conjointement à sa multiplication en temps qu'outil simple. Le racloir est l'outil prédominant pour les outils simples, doubles et multiples dans tous les niveaux.

Trois groupes de niveaux sont visibles, basés sur la multiplication des racloirs parmi les outils doubles, conjointement à une uniformisation dans les associations qui paraissent de moins en moins être dues au hasard.

- *niveaux 7 à 5b*

55 à 60% de racloirs

racloir double 16,4 à 27,8%

association de deux outils identiques 19,7%

- *niveaux 5a à 2*

75% de racloirs

racloir double passant de 30 à 40%

association de deux outils identiques 36 à 40%

racloir + encoche fréquent

- *niveau 1*

72% de racloirs

racloir double 42,2%

association de deux outils identiques 52,6%

association de quelques cas particuliers

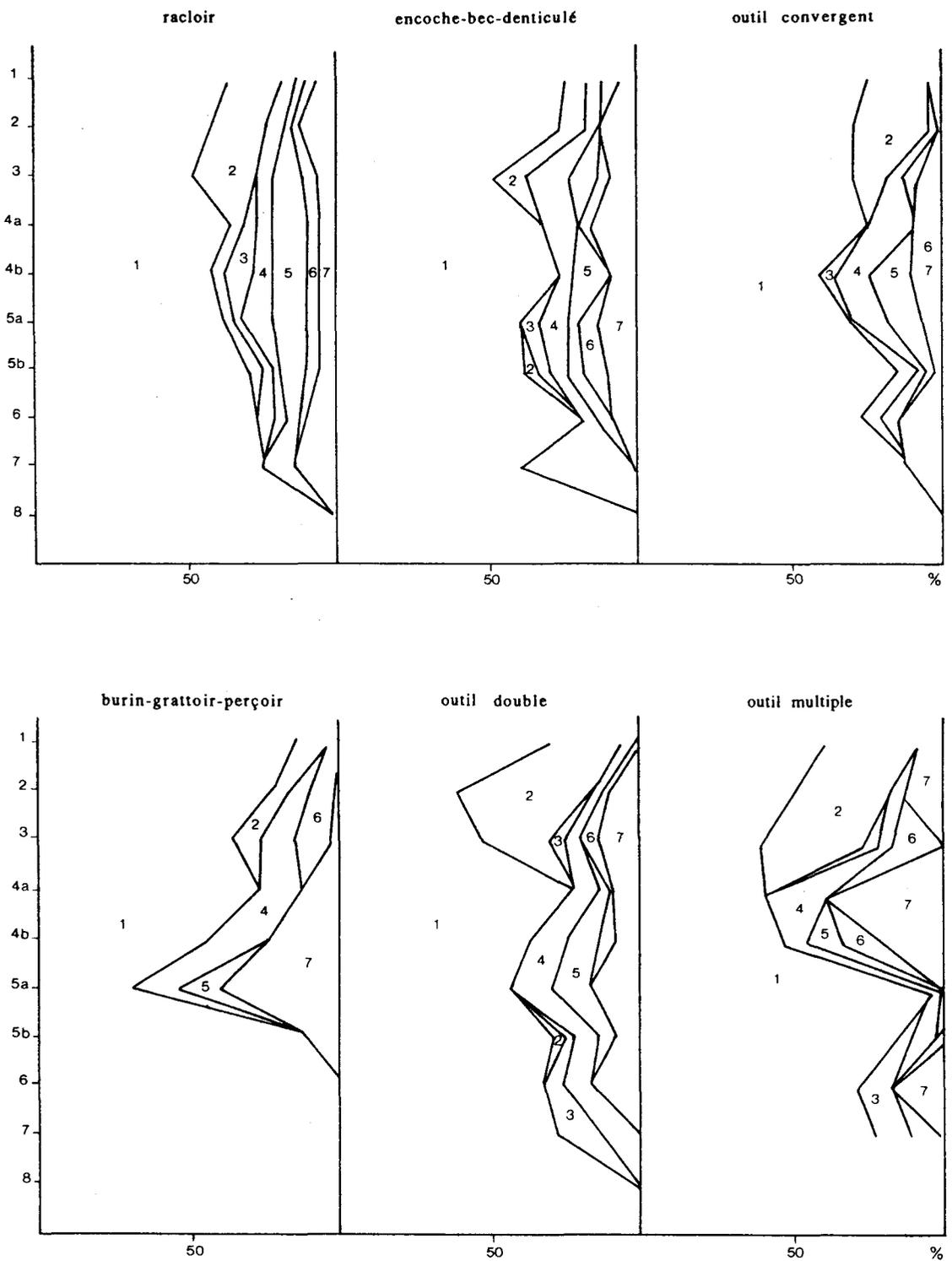


Fig. 151 : Les types de supports selon les catégories d'outils (1 : éclats ordinaires en silex, 2 : éclats Levallois, 3 : éclats de biface, 4 : éclats de galet-rognon de silex, 5 : éclats d'outils sur galet, 6 : nucléus, 7 : débris).

	1	2	3	4a	4b	5a	5b	6	7	8
rac	866	212	142	124	100	135	209	135	29	2
%.	61,4	64,2	55	61,4	56,2	56	59	54	54,7	40
o.conv	259	39	44	25	30	41	61	39	4	1
%	18,3	11,8	17	12,4	16,8	17	17,2	15,6	7,5	20
dent	94	29	22	14	16	15	28	10	-	1
%	6,6	8,8	8,5	6,9	9	6,2	7,9	4	-	20
enc	94	24	27	16	16	28	29	43	6	1
%	6,6	7,3	10,4	7,9	9	11,6	8,2	12,1	11,3	20
grat	48	10	9	7	7	7	9	6	2	-
%	3,4	3	3,5	3,4	3,9	2,9	2,5	2,4	3,8	-
bur	6	4	6	3	4	4	3	3	9	-
%	0,4	1,2	2,3	1,5	2,2	1,6	0,8	1,2	17	-
perç	34	5	3	6	2	5	4	6	-	-
%	2,4	1,5	1,1	3	1,1	2,1	1,1	2,4	-	-
bec	10	7	5	5	3	6	11	7	3	-
%	0,7	2,1	1,9	2,5	1,7	2,5	3,1	2,8	5,6	-
tronc	-	-	-	2	-	-	-	1	-	-
%	-	-	-	1	-	-	-	0,4	-	-

Tabl. 104 : Les types d'outils sur éclats du site d'Orgnac 3 (Ardèche)

Pour les outils multiples, la place du racloir est encore plus importante. Entre 80 à 90% des pièces portent au moins un racloir. Dans le niveau 1, les racloirs triples et quadruples regroupent 23% des outils.

Le niveau 1 se démarque de ce fait du reste des assemblages par une uniformisation dans les types d'outils au profit du racloir et secondairement de l'outil convergent. Cette tendance paraît s'amorcer dès les niveaux profonds.

Si l'on compare ces données avec les outils façonnées, il y a bien concordance sur un événement quantitatif typologique qui a lieu dans les niveaux 2 et 1, avec la disparition des bifaces et la multiplication des racloirs.

Dès lors que le racloir dépasse 50% en fréquence et que avec l'outil convergent, la proportion atteint 70% des outils, les pièces façonnées ne font presque plus partie de la panoplie de l'outillage.

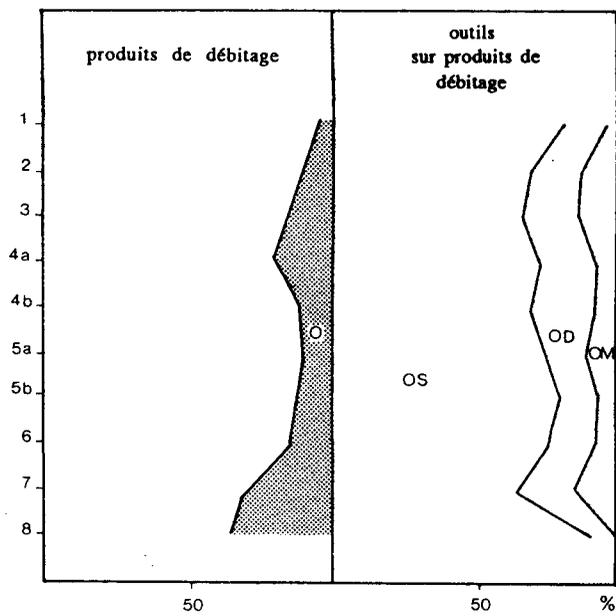


Fig. 152 : La fréquence des outils sur éclats dans la séquence d'Orgnac 3 (hachures : fréquence des outils dans les séries, OS : outils simples, OD : outils doubles, OM : outils multiples).

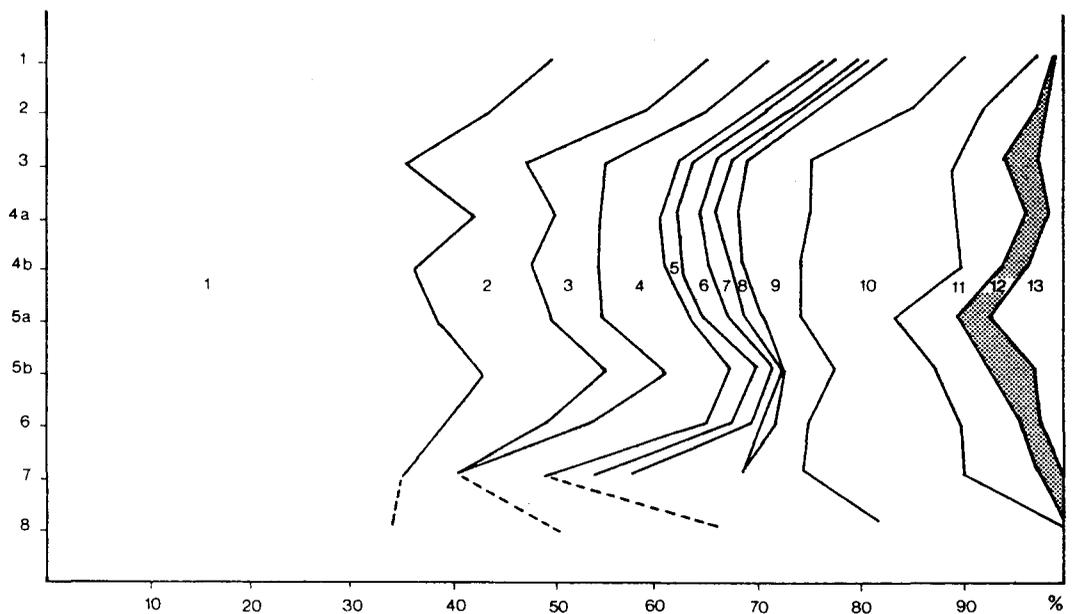


Fig. 153 : Les types d'outils et la séquence archéologique à Orgnac 3 (1 : racloirs, 2 : outils convergents, 3 : denticulés, 4 : encoches, 5 : becs, 6 : grattoirs, 7 : burins, 8 : perceurs, 9 : racloirs doubles, 10 : outils doubles, 11 : outils multiples, 12 : bifaces (trame), 13 : outils sur galet).

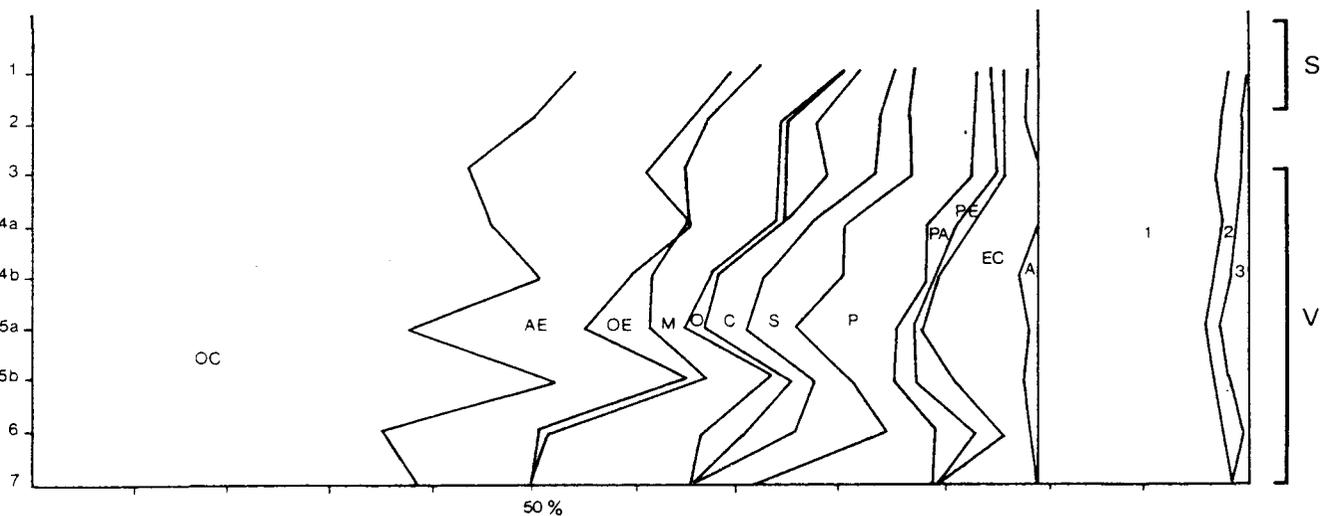


Fig. 154 : Les types de retouches des outils à retouches continues (OC : ordinaire semi-abrupte, AE : ordinaire abrupte, OE : ordinaire semi-abrupte et abrupte, M : marginale, O : semi-Quina (?), C : écailleuse, S : surélevée, P : plate, PA : plate abrupte, PE : plate épaisse, EC : ordinaire envahissante rectifiée par une petite retouche courte, A : autres; 1 : retouche ordinaire, 2 : retouche écailleuse, 3 : superposition de deux séries; V : grande variabilité de retouches pour les outils, S : plus grande homogénéité, utilisation de quelques types morphologiques de retouches).

2) Une standardisation progressive de l'outillage sur éclat

La retouche des racloirs et des outils convergents s'uniformise dans les niveaux supérieurs par la répétition de l'emploi de quelques types simples dont la retouche ordinaire (75% au niveau 1). La retouche écailleuse et la retouche composite ne se rencontrent que sur moins de 5% des pièces dans le niveau 1 (fig.154). L'outil est de plus en plus réduit sur le bord tranchant. Les deux bords des outils convergents montrent une plus grande uniformité dans l'aménagement. Les autres outils sont insensibles à toute forme de standardisation.

Dans les niveaux 3 à 1, l'usage systématique du mode de débitage Levallois ne nécessiterait pour les hommes que peu de retouches, sinon limitées à quelques parties de la pièce (extrémité de la pointe, du bord) (activités ne demandant que des supports bruts, certaines zones actives ...). Les pièces sont fines et certaines paraissent difficilement utilisables brutes. Pourtant la retouche ordinaire convient à cet aménagement sommaire. La retouche écailleuse est techniquement peu conciliable avec des supports fins, même dans le cas d'un réavivage. Les pointes moustériennes apparaissent en relation avec le débitage d'éclats plus souvent triangulaires (fig.155) bien que l'angle de l'extrémité des outils convergents soit très ouvert (fig.156). La retouche de deux bords contigus affecte peu le support qui n'est pas apparemment toujours très pointu.

Les supports retouchés ne sont jamais très petits ou très grands, en moyenne cependant plus grands que l'ensemble des séries. Cette dimension moyenne subsiste alors que la production des niveaux supérieurs est massivement plus petite (fig.157).

Le développement du nombre des racloirs et des outils convergents dans les niveaux du sommet de la séquence n'est pas nécessairement à lier avec la modification des choix des modes de débitage. Mais un rapport entre une relative standardisation de la production et une uniformisation dans l'aménagement de l'outillage est à remarquer, en particulier pour les racloirs. Pourtant l'analyse des systèmes de débitage distingue les niveaux 7 à 4a des niveaux 3 à 1, alors que les données quantitatives de l'outillage séparent les niveaux 7 à 3 des niveaux 2 et 1. Les données qualitatives indiquent quant à elles une transformation progressive de l'aspect de l'outillage du bas en haut de la séquence. Les caractères des bifaces montrent de même une assez grande homogénéité tout au long de la séquence avec une tendance vers le façonnage de pièces bifaciales dans les niveaux 2 et 1. Les galets aménagés sont également différents dans les niveaux 2 et 1 du reste du site par la multiplication des pièces de grandes tailles.

Selon que l'on prend en compte des critères techniques, typologiques quantitatifs et qualitatifs dans chaque assemblage, des groupements de niveaux différents se démarquent du reste du gisement. Mais seuls les niveaux 2 et 1 diffèrent nettement des autres séries techniquement et typologiquement indiquant un rapport à la matière première très différent de celui des niveaux profonds ou le signe d'activités particulières. Leur grande similitude atteste par ailleurs de leur dépôt dans un laps de temps sans doute très court.

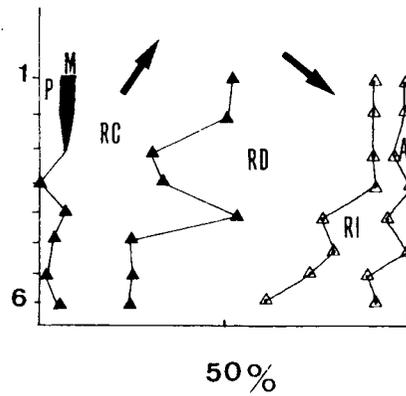


Fig. 155 : Les types d'outils convergents selon l'axe technique.

- P : pointe
- M : pointe moustérienne (axe technique superposé à l'axe morphologique)
- RC : raclor convergent
- RD : raclor déjeté
- RI : raclor incurvé
- A : autres

niveaux 6 à 1

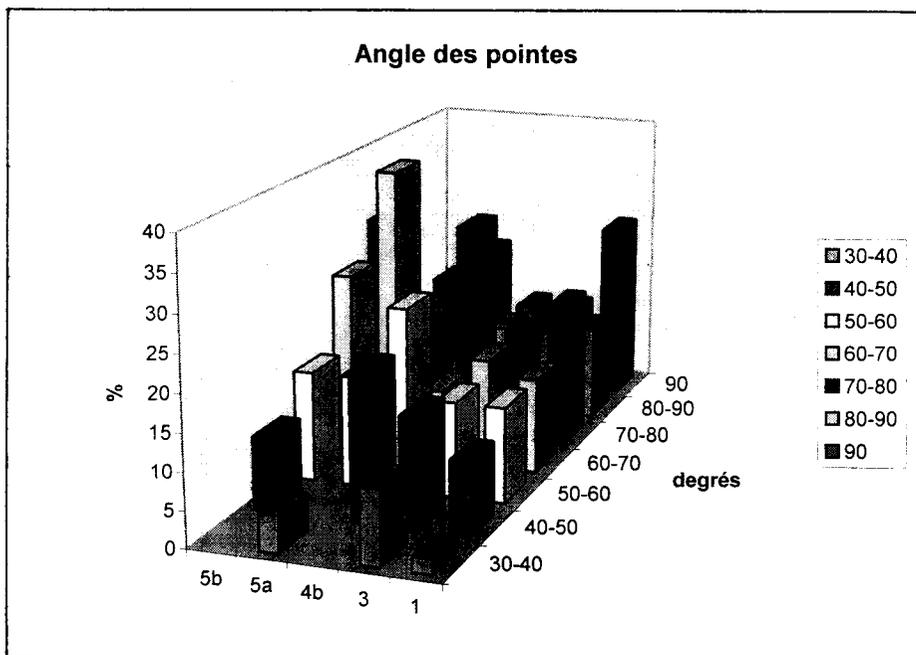


Fig. 156 : Dimensions comparées de l'angle de la pointe des outils convergents au cours du temps.

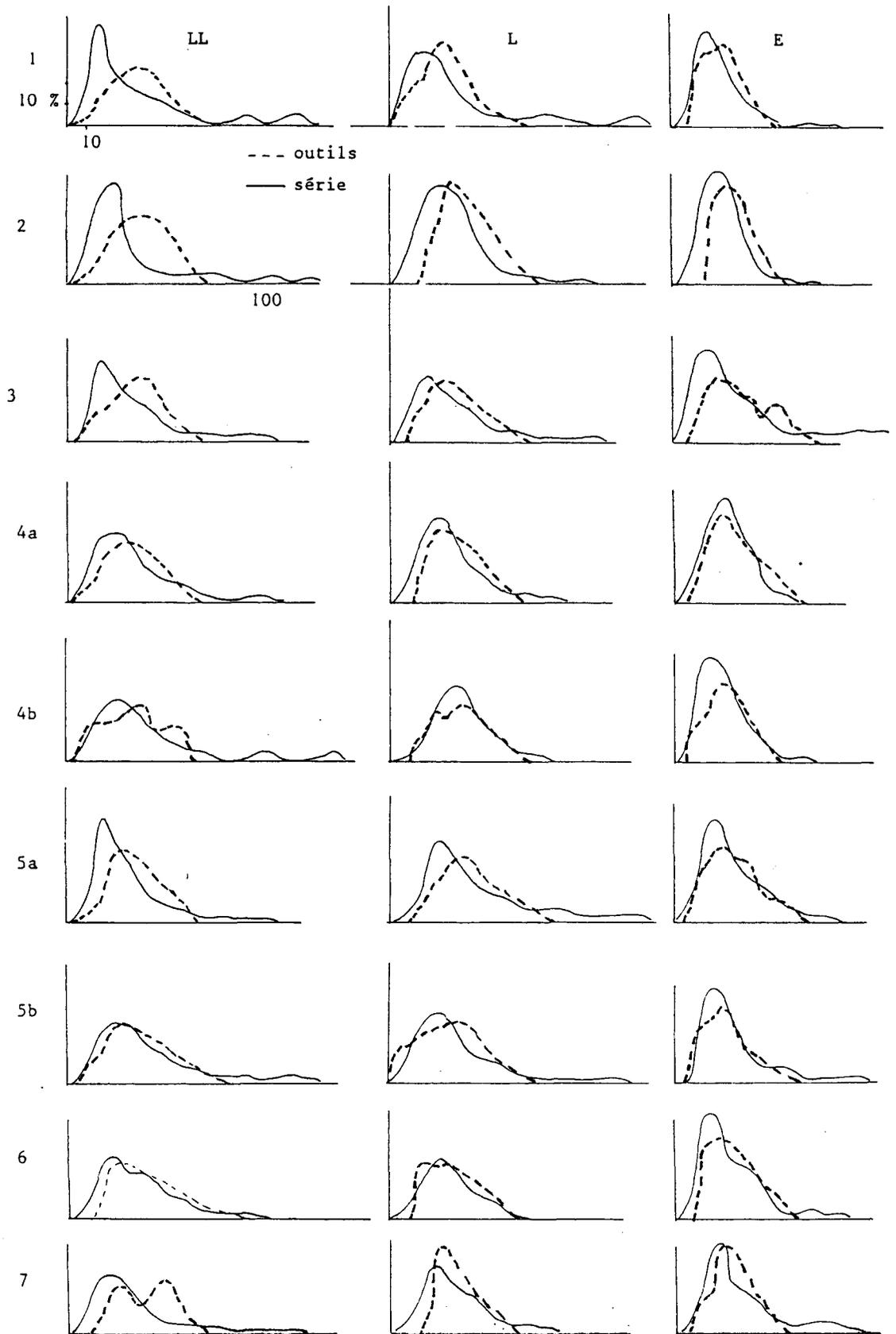


Fig. 157 : Les dimensions des outils parmi les produits de débitage (traits : série, tiretés : outils sur éclats).

II. UNE INDUSTRIE DU PALEOLITHIQUE MOYEN ANCIEN : la détermination des assemblages lithiques d'Orgnac 3 et la question de la définition du Paléolithique moyen ancien par rapport au Paléolithique inférieur

A. Reflexions sur la notion de Paléolithique inférieur et de Paléolithique moyen

Des industries appartenant au complexe Paléolithique moyen existent indiscutablement avant ce que l'on a l'habitude d'appeler le dernier glaciaire, c'est à dire antérieurement au stade isotopique 4. De nombreux sites européens permettent de décrire aujourd'hui les caractères techniques et typologiques de ces groupes humains, que l'on qualifiaient autrefois de Paléolithique inférieur du fait de leur ancienneté ou parfois de Pré-Moustérien.

Ce que l'on entend par Paléolithique moyen et inférieur n'a plus guère de signification chronologique. Plusieurs sites français et étrangers, avec des séries considérées comme Paléolithique moyen, sont datés des stades isotopiques 5, 6, 7 et même 8. De nombreux exemples peuvent être cités : Biache, Rheindahlen, Mesvin, Champvoisy, la Cotte Saint Brelade, Vaufrey, Baume Bonne, ... (Tuffreau *et al.*, 1988.; Callow *et al.*, 1987. Roebroeks, 1988; Gagnepain et Gaillard, 1996, Rigaud *et al.*, 1988) , Ces gisements prouvent que l'origine du Paléolithique moyen est très ancienne, en plein coeur du Pléistocène moyen. Son émergence est sans doute à situer avant ou autour de 300 000 BP. Dans un même région, des groupes appartenant à ce que l'on nomme Paléolithique inférieur se trouveraient donc contemporains de groupes dont le comportement face à la matière première les isolent en Paléolithique moyen. Les caractéristiques des industries Paléolithique moyen de cette période montrent que ces dernières prennent toutefois leurs racines dans le Paléolithique inférieur au sens large. Leur originalité, par rapport aux Moustériens würmiens, indique aussi leur caractère transitionnel. Ces observations et la contemporanéité permet donc de penser que les habitudes de certains groupes humains se sont transformées technologiquement et typologiquement peu à peu à des moments différents et à des vitesses différentes selon les régions (raisons ?).

Il semble de plus en plus difficile de définir les groupes humains par la variabilité de leurs comportements techniques et typologiques à un même moment ou au cours du temps. La définition classique du Paléolithique inférieur s'appuie sur des critères avant tout typologiques et sur l'observation de modes de débitage sommaires sans mise en forme. La difficulté à donner une définition cohérente et générale de cet ensemble caractérise cependant les conclusions des travaux. Car en effet, le Paléolithique inférieur est beaucoup moins uniforme que l'impression qu'il peut donner au travers des séries. Pour certains auteurs, le Paléolithique inférieur est formé d'ensembles très divers comme l'Acheuléen, le Tayacien ou le Clactonien, même si ces deux complexes sont rares et que leur existence est à mettre en doute (bifaces à High Lodge; Ashton *et al.*, 1992; bifaces rares et nucléus discoïdes dans les niveaux inférieurs de la Baume Bonne; Gagnepain et Gaillard, 1996). Faut-il considérer que le Paléolithique inférieur est constitué de plusieurs traditions différentes ou bien y voir l'existence de l'influence des matières premières et des activités pour des groupes contemporains que l'on regroupe sous ce vocable très général qui marquait autrefois avant tout une attribution chronologique ?

Les critères qui sont retenus pour définir cette industrie, sont souvent typologiques (Tuffreau, *sous la dir.*, 1996). Mais en définitive, les matériaux et les activités semblent jouer un grand rôle (Peretto *et al.*, 1997 et 1998; Carbonel *et al.*, 1998; Longo *et al.*, 1997).

- L'abondance du biface en grande quantité caractérise l'Acheuléen. Retenir une fréquence

minimum de bifaces n'est pas toujours un élément défini clairement car d'autres critères entrent en jeu, comme l'aspect de l'outillage sur éclat et le débitage (Tuffreau, 1987). Le biface a sans doute une certaine signification lorsqu'il est en forte proportion.

-Le matériel retouché sur éclat est composé d'outils dont la retouche est très variable, peu uniforme, souvent irrégulière dans ses formes. Les outils ne peuvent se classer en types caractérisés. Pourtant les catégories d'outils les plus communes sont les mêmes que celles rencontrées dans des séries moustériennes (racloirs, denticulés, encoches). La panoplie de l'outillage est en place mais ces séries ont une grande diversité d'outils, diversité qui ne privilégie pas véritablement un type d'outil.

- Les outils sur galets sont nombreux. Rien de comparable toutefois avec les industries sur galet que l'on rencontre sur des terrasses et qui, pour des raisons de conservation ou culturelles, n'associent que rarement les galets avec des éclats et surtout des éclats retouchés. Selon les auteurs, ces industries sont soit à intégrer au Paléolithique inférieur, soit à considérer comme des industries archaïques antérieures techniquement au Paléolithique inférieur. Là encore, la présence d'outillage sur éclat en certaine quantité, quantité souvent non définie clairement, permet la distinction.

L'ensemble des études s'accordent à reconnaître que le débitage Levallois est absent et que sa maîtrise annonce le Paléolithique moyen. Les modes de débitage sont souvent très simples, sans mise en forme, peu prédéterminés, et la matière première ne peut être toujours tenue pour responsable de tous les gestes. Les enlèvements sont dans la plupart des cas disposés unipolaires entre eux ou bipolaires sur un ou plusieurs plans orthogonaux ou sécants entre eux (Peretto *et al.*, 1998). Sinon, un débitage multipolaire existe également, mais souvent rare sauf dans certaines industries qui semblent être des cas particuliers. Ces règles de base n'empêchent cependant pas une grande irrégularité dans le déroulement de l'exploitation qui utilise les potentiels du support. Il faut toutefois noter que des nucléus sont construits de manière à distinguer un plan de frappe de la surface de débitage, indiquant des manières de faire variées, des schémas opératoires destinés à obtenir des éclats dont certaines caractéristiques sont recherchées. La systématisation de ce type de nucléus paraît être parfois associée à des industries dont des éléments comportementaux annoncent le Paléolithique moyen (Orgnac 3).

Une attitude un peu plus standardisée face à la matière première paraît définir au mieux le Paléolithique moyen, induisant des modes de débitage variés avec des règles répétitives. Le débitage Levallois en est un d'eux, un choix parmi d'autres. Il existe du Paléolithique moyen sans pratique du mode de débitage de concept Levallois et les schémas opératoires utilisés, qui peuvent coexister, ne sont pas toujours très prédéterminés, proches parfois de certains modes de production du Paléolithique ancien. Le débitage Levallois est reconnu dans des sites qualifiés de Paléolithique inférieur datant de 350-400 000 ans, fréquent dès le stade isotopique 7 dans le nord de la France, en dehors de sites attestant d'un débitage pré-Levallois (liens biface et débitage) (Tuffreau, 1987 et 1995). Un meilleur contrôle de la production semble être toutefois la norme au Paléolithique moyen, bien que de systèmes techniques d'industries qualifiées du Paléolithique inférieur montrent un début de prédétermination.

L'aspect de l'outillage sur éclat dépend beaucoup de la matière première et des activités. Les types d'outils sont les mêmes. Le racloir serait l'outil dont le nombre augmente vraiment au Paléolithique moyen.

Seule une étude du façonnage, des retouches, de leurs morphologies peut distinguer éventuellement deux séries, en ayant bien à l'esprit que le type de matière première peut donner une fausse image de la réalité "culturelle", ainsi que des activités différentes pratiquées dans les

deux sites. Une rectification des éclats n'est pas toujours nécessaire selon la finalité fonctionnelle désirée et selon le type de débitage qui fournit des supports utilisables déjà bruts. La distinction Paléolithique inférieur/moyen est en conséquence difficile à percevoir et le résultat de notre volonté de départager des séries. Les auteurs qui ont travaillé sur des assemblages du Paléolithique moyen de l'avant dernier glaciaire reconnaissent le caractère particulier des industries, mêlant des éléments de standardisation marqués indubitables et des caractères que l'on rencontre dans des séries Paléolithique inférieur.

Il semble donc plutôt qu'il faille considérer l'idée qu'ils existent dès le Pléistocène inférieur, du moins sa fin, des groupes humains dont les comportements techniques et typologiques se transforment à des degrés variables et selon un rythme lui aussi variable au cours du temps. Cette transformation passe par ce que l'on définit comme des stades que l'on perçoit dans les sites archéologiques, véritables flash dans le temps. La transformation paraît très progressive par une maîtrise de plus en plus grande des modes de production d'éclats. Comment alors être surpris de la variété presque aussi grande que le nombre de sites que l'on rencontre entre les séries lithiques, surtout si viennent interférer des activités différentes selon les habitats et des potentiels minéraux variés.

Quant à la collecte de la matière première, elle peut être tout aussi bien locale que semi-locale ou éloignée, selon les disponibilités (Arago; Wilson, 1986; Bérigoule : environ 15 km, Combette : apport divers, Bau de l'Aubesier : local; Wilson, 1998). Certes au Paléolithique moyen, la qualité est recherchée en priorité et peut justifier un apport lorsqu'elle n'est pas trouvée sur place. Une arrivée de roches lointaines est aussi le résultat d'un mouvement des Hommes dans un territoire au grès des saisons et des besoins (Texier *et al.*, 1998).

B. Discussion sur la signification des assemblages lithiques d'Orgnac 3 et leur détermination

En dehors du niveau 8 où le matériel est ininterprétable en raison de son faible effectif (17 pièces), les autres séries ont été considérées comme significatives, même si le nombre de pièces à certains niveaux est réduit (niveau 7) ou qu'il puisse y avoir des habitats de type différent. La cavité d'Orgnac 3 n'a pas été entièrement fouillée, mais le matériel est de moins en moins dense au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la zone centrale fouillée.

La première désignation comme Acheuléen supérieur des niveaux d'Orgnac 3 (Combier, 1967) s'explique par la présence de bifaces. Même en nombre limité, ils étaient considérés comme un caractère Acheuléen. Le sommet de la séquence, daté du Riss-Würm, dépourvu de biface, avait été dénommé Prémoustérien.

Depuis plusieurs années, la limite de l'existence d'industries Paléolithique moyen (stades isotopiques 6, 7 et même 8) est repoussée dans le temps par la disparition très précoce du biface, ou persistant en nombre résiduel, et la fréquence d'un outillage sur éclat dont les supports sont issus de modes opératoires plus standardisés (nord de la France, Tuffreau, 1987; grotte Vaufrey, Rigaud, 1974 et 1988 ; Geneste, 1985; Cotte-Saint-Brelade, Callow *et al.*, 1987; Baume Bonne; Gagnepain et Gaillard, 1996).

Alors que des industries comme Terra Amata (Fournier, 1973 ; Coombs, 1997), ou Cagny l'Épinette (Leopold, 1987) sont désignées comme un "Acheuléen" par un taux de bifaces élevé et/ou des outillages peu diversifiés et/ou dominés par des encoches et des denticulés, d'autres industries sont distinguées entre autre par l'existence résiduelle de bifaces. Des sites comme

Bagarre (couche 5 - Etaples), Vimy ou Gouzeaucourt sont déterminés comme Acheuléen supérieur par un taux de bifaces inférieur à 25% des outils (Tuffreau, 1987). Lorsque le taux de bifaces devient très faible et que l'outillage sur éclat est varié, les industries sont alors attribuées à des faciès de transition comme l'Epi-Acheuléen (Bapaume - Gisement des Osiers : 3,7 % de bifaces). Les bifaces sont alors considérés comme un caractère résiduel acheuléen. Lorsque ce caractère disparaît, l'industrie est considérée comme moustérienne (type Ferrassie, couche IIa et IIbase de Biache) avec différents faciès (Tuffreau, 1988).

Les caractères de l'outillage sur éclat sont cependant très proches entre ces assemblages. Ils consistent en une forte représentation des outils à retouche continue, des racloirs et des outils convergents. Si ce n'était la présence de bifaces, l'industrie des sites Epi-Acheuléen et Acheuléen supérieur serait désignée comme très proche d'un Moustérien.

Mis à part la question de la valeur de la fréquence des bifaces, qui sur de petites séries peut être sur-estimée ou sous-estimée, dépendre d'une zone d'activité et de la surface fouillée, l'outillage sur éclat est considéré comme Paléolithique moyen car varié dans ses types.

Les industries de l'Acheuléen supérieur, de l'Epi-Acheuléen et du Moustérien semblent contemporaines. La transition s'effectuerait à des rythmes différents selon les régions d'où la coexistence de plusieurs types d'assemblages au même moment. Quelque soit leur détermination, elles sont chacune sur le chemin qui mène du Paléolithique inférieur au Paléolithique moyen ou déjà tendent vers le Paléolithique moyen. Leur détermination est par conséquent très arbitraire et relative selon la prise en compte d'un caractère plutôt qu'un autre.

La détermination est parfois différente selon les auteurs parce que dépendante de la hiérarchie de caractères adoptés. Au Lazaret, l'industrie a été déterminée comme un Acheuléen supérieur (Han Chang Gyun, 1985) ou même un Prémoustérien (Darlas, 1986). Elles peut, en fait, être considérée comme de tendance Paléolithique moyen où subsiste plus ou moins de caractères "Acheuléen", et contemporaine de la phase récente du Pleistocène moyen.

Les assemblages à Orgnac 3 sont à considérer sous deux aspects (fig.158).

- Les bifaces

Ceux-ci totalisent en général moins de 1% de l'ensemble du matériel, au maximum 6,5 %, sinon 3 à 5 % des outils. Leur fréquence départage deux groupes de niveaux :

- . 7 à 3 inclus - entre 3 et 5 % des outils en moyenne,
- . 2 et 1 - moins de 1 % des outils.

- L'outillage sur éclat

Il concerne plus de 80 % de l'ensemble des outils, 98 % au niveau 1. L'outillage sur éclat est dominé par les racloirs puis les outils convergents, qui ensembles représentent entre 60 et 75 % des outils simples. Cette situation est commune à tous les niveaux.

Quantitativement, l'outillage sur éclat est de type Paléolithique moyen dès les niveaux profonds, avec la dominance du groupe II Moustérien. Les encoches et les denticulés regroupent moins de 20 % des outils simples.

Dans cette optique, les niveaux 7 à 3 seraient de l'Epi-acheuléen par les quelques bifaces subsistant et les niveaux 2 et 1 du Moustérien. Cependant, la signification accordée aux bifaces paraît excessive. Le façonnage aboutit à des pièces bifaciales, des supports plus que de réels outils. Il ne subsisterait que quelques vrais "bifaces" par niveau, caractères que l'on pourrait considérer comme acheuléens résiduels. Autre type d'outil ou transformation dans le façonnage des pièces bifaciales, ces pièces sont originales à Orgnac 3 par rapport à d'autres sites comme Bapaume (Tuffreau, 1987) ou au Lazaret (Gyun, 1985; Darlas, 1986).

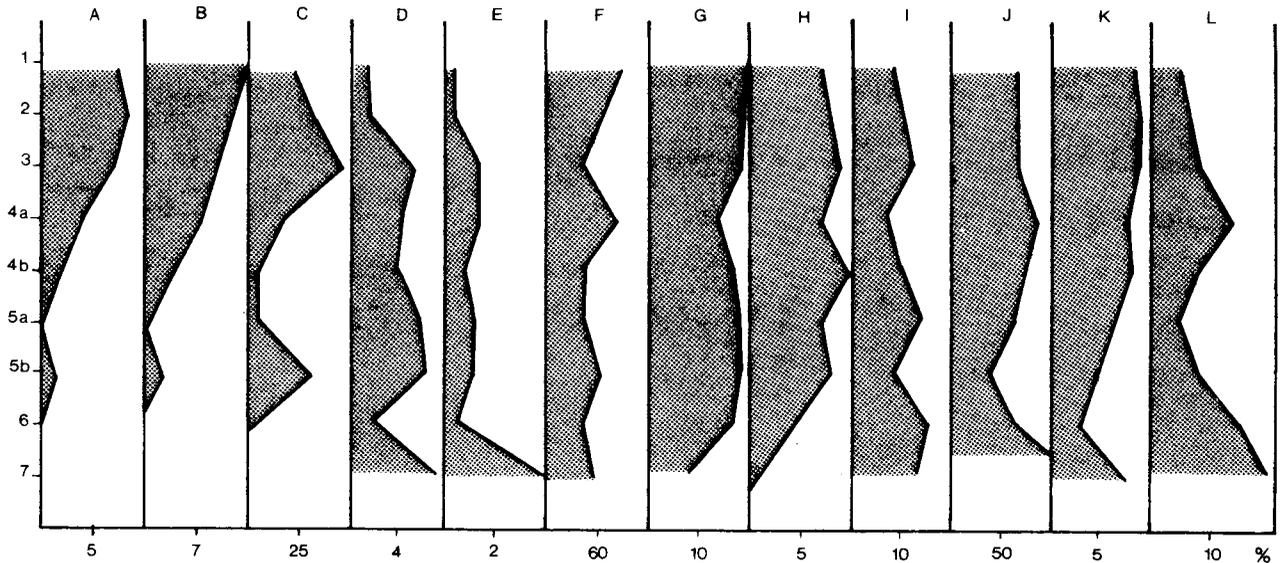


Fig. 158 : L'industrie lithique d'Orgnac 3 : diagramme synthétique des fréquences (A : éclats Levallois dans la série, B : éclats Levallois dans les produits de débitage, C : éclats Levallois retouchés, D : bifaces parmi les outils, E : bifaces dans les assemblages, F : racloirs, G : outils convergents, H : denticulés, I : encoches, J : grattoirs, burins, perçoirs, K : racloirs doubles et multiples, L : éclats ordinaires retouchés).

L'industrie s'enrichit en définitive tout au long de la séquence en racloirs et outils convergents, ces derniers se standardisant en quelques types dans les niveaux supérieurs. Les bifaces disparaîtraient très tôt de cette partie de la moyenne vallée du Rhône.

- Les modes de débitage

dans les niveaux 7 à 4a, ils sont variés mais obéissent à des règles dans l'approche du bloc de silex de manière à produire tous types d'éclats voulus. Dans les niveaux 3 à 1, le mode de débitage Levallois est choisi largement, un peu plus standardisé dans ses manières de faire.

Une détermination peut être proposée sur la base des observations énoncées :

- niveau 8 : aucune détermination, le nombre de pièces étant trop faible
- **niveaux 7 à 3 : Acheuléen final ou Epi-Acheuléen** avec plus de caractères Paléolithique moyen que acheuléens
 - * niveaux 7 à 4a : faciès non Levallois
 - * niveau 3 : faciès Levallois
- **niveaux 2 et 1 : Moustérien** avec rares pièces bifaciales et à faciès Levallois

Ces déterminations basées sur des outillages sur éclat de plus en plus standardisés sont liées à des pratiques techniques variées mais aussi plus prédéterminées dans les niveaux supérieurs en particulier (Levallois, discoïde ou autres) qui cohabitent.

La totalité des assemblages appartient au **Paléolithique moyen**. Les pièces bifaciales ne seraient que des caractères résiduels acheuléens. Sans leur présence, tout l'outillage est de type moustérien. La séquence archéologique montre en outre une affirmation de plus en plus systématique du caractère Paléolithique moyen. Orgnac 3 révèle la succession dans le temps d'industries qui ailleurs sont contemporaines. Orgnac 3 est-il un gisement où une évolution régionale propre à l'Ardèche est enregistrée, montrant le passage entre des groupes dont le rapport à la roche est de type Paléolithique inférieur à moyen, ou bien est-ce le hasard de la venue de groupes culturels différents contemporains dans un laps de temps très court.

Le site d'Orgnac 3 est une preuve supplémentaire de la présence d'industries "Paléolithique moyen" entre 350 000 et 300 000 ans, correspondant, si les dates obtenues se confirment, au stade isotopique 9, et donc aux niveaux profonds de l'Abri Vaufray et de la Cotte de St Brelade. Au même stade isotopique, dans le sud-est de la France, Orgnac 3 paraît être un cas isolé par la standardisation de son outillage, la prédétermination de certains schémas de débitage alors que les assemblages d'autres gisements présentent des comportements plus proches de ceux observés au Paléolithique inférieur dans son sens le plus large (Terra Amata, certains niveaux de l'Arago, niveaux profonds du Lazaret, Montmaurin, Aldène, Observatoire).

Tous les niveaux d'Orgnac 3 pourraient être considérés comme les "racines" d'un Moustérien de la grande famille du Charentien (de type Ferrassie). La retouche écaillée est très rare, comme les racloirs transversaux. Les denticulés sont d'égale fréquence que les outils "de type Paléolithique supérieur", qui diminue en proportion tout au long de la séquence. De la même manière, les assemblages pourraient se rapprocher, en particulier, pour les niveaux 2 et 1, d'un Moustérien typique par la très grande richesse en racloirs.

- soit Orgnac 3 préfigure bien les industries Pleistocène supérieur de la vallée du Rhône et son

ancienneté explique la difficulté à rapprocher les assemblages d'un faciès précis,

- soit la différenciation des faciès n'est plus possible dans l'état actuel des connaissances, basée sur des arguments trop aléatoires et ponctuels (outils) qui ne rendent pas effectivement compte de la réalité (activités, sites spécialisés, ...) (niveau D de la Combette; Texier *et al.*, 1998).

Le débitage Levallois est attesté et maîtrisé avant 300 000 ans et proche de 350 000 ans et son origine est à chercher dans des sites plus anciens. Ornac 3 est-il le témoin des modalités de l'acquisition d'une nouvelle méthode de taille plus efficace et plus productive, que développent certains groupes humains, mais non indispensable à des industries plus standardisées, puisque d'autres ne l'acquièrent pas. Ou bien est-ce la venue de groupes qui, bien qu'appartenant à une même tradition culturelle régionale, sont en réalité des sous-groupes culturels, distincts par des pratiques technologiques différentes ?

III. LES GROUPES DU PALEOLITHIQUE MOYEN EN ARDECHE ET DANS LA MOYENNE VALLEE DU RHONE DES STADES ISOTOPIQUES 9 à 3 : origine et transformation au cours du temps des comportements techniques et typologiques du Paléolithique moyen dans un espace géographique limité

Les premières traces d'occupation dans la moyenne vallée du Rhône sont difficiles à dater. Les terrasses du Rhône ont en effet livré des découvertes isolées ou des lots d'outils sur galets mais il est souvent impossible de les positionner stratigraphiquement avec certitude. Ces bifaces et outils sur galet indiquent une présence sans doute ancienne de l'Homme dans la région mais le site d'Ornac 3 est le gisement le plus âgé bien daté et présentant des assemblages lithiques dans des couches apparemment non perturbées. Il est en conséquence, en l'état actuel des connaissances, la seule attestation que les hommes étaient bien présents dès 350 000 ans dans cette zone. Les niveaux supérieurs de la séquence appartenant sans conteste au Paléolithique moyen, l'étude des assemblages lithiques du gisement d'Ornac 3 permet de faire débiter à l'heure actuelle ce complexe culturel dès le stade isotopique 9 dans la région. Les sites relevant de ce complexe lithique étaient jusqu'à maintenant particulièrement fréquents au cours des stades 4 et 3 (dernier glaciaire) (fig.159). Les fouilles et les données de sites comme Payre (Rompon), l'abri Moula (Soyons) et l'abri des Pêcheurs apportent de nouveaux jalons dans le temps et permettent d'affirmer que des groupes humains moustériens ont occupé en permanence la région durant les stades 9 à 3, quelles que soient les conditions climatiques.

Les fouilles récentes de l'abri Moula ont atteint, au bas de la séquence, des niveaux moustériens datant vraisemblablement des stades 6 ou 5, donc se superposant au sommet de la séquence de Payre, qui serait callée entre les stades isotopiques 7 et 5 (Defleur *et al.*, 1994; Moncel, 1993; Moncel *et al.*, 1993; Desclaux et Defleur, 1997; Kalai, 1998; El Hazzazi, 1998). L'étude étant en cours, il ne sera fait qu'allusion à l'abri Moula, en particulier pour ces niveaux les plus récents. Il en est de même pour l'abri des Pêcheurs où des datations récentes donnent une occupation d'âge compris entre 118 et 39 000 BP (Masaoudi *et al.*, 1994; Kalai, 1998).

La comparaison des données des assemblages d'Ornac 3 avec les autres sites moustériens permet de reconstituer une partie de l'histoire du Paléolithique moyen et de comparer et décrire les comportements techniques et typologiques différentiels, leurs origines, les transformations des manières de faire, les liens éventuels avec les activités, les attitudes face à la matière première, dans un espace géographique limité et au cours de plus de 200 000 ans.

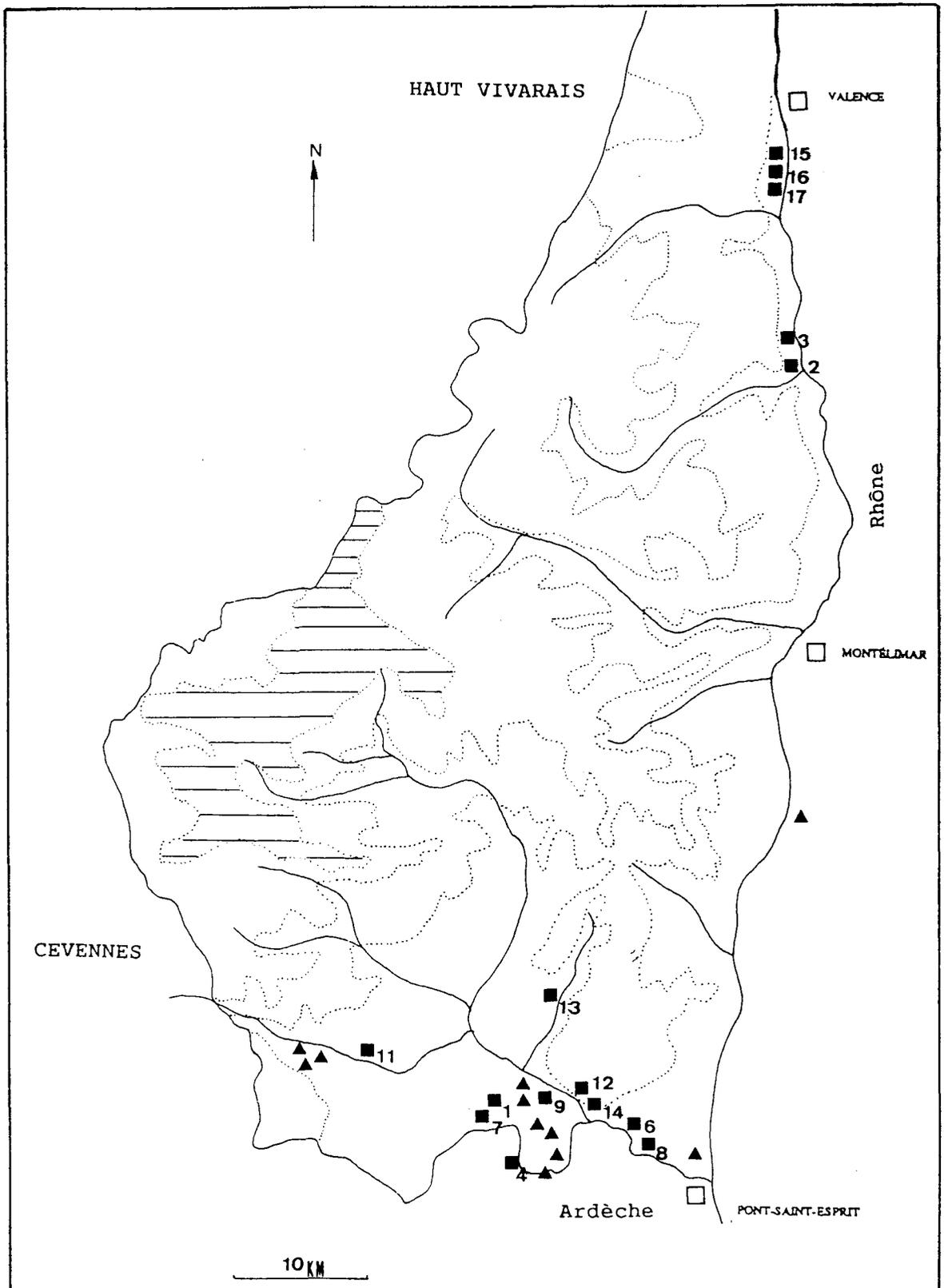


Fig. 159 : Les sites du Paléolithique moyen en Ardèche (rectangles : sites stratifiés, triangles : stations de surface, 1 : Orgnac, 2 : Payre, 3 : Balazuc ou Barasses (n°5), 4 : Baou de la Sello, 6 : Figuié, 7 : Baume Flandin, 8 : Maras, 9 : Baume d'Oullins, 10 : Baume des Ours, 11 : Abri des Pêcheurs, 12 : Saint-Marcel, 13 : Ranc de l'Arc, 14 : Ranc Pointu n°2, 15 : Grotte Néron (Soyons), 16 : Trou du Renard (Soyons), 17 : Abri Moula (Soyons)).

Cette partie de la vallée du Rhône, où se situe l'Ardèche, est constituée de plateaux surtout calcaires, empruntés par des cours d'eau ouest-est en provenance du Massif Central. Au nord-ouest s'étend l'Ardèche cristalline et métamorphique. Cette région est bordée à l'est par le couloir rhodanien, vaste et long axe de communication qui s'étend de la Bourgogne jusqu'au midi méditerranéen. Les milieux sont très variés, selon la latitude mais la majeure partie de cette région est sous climat de type méditerranéen. Le substrat calcaire permet l'existence de nombreuses cavités et dolines, comblées actuellement par des sédiments quaternaires, souvent bien conservés. Cette région est de ce fait intéressante à double titre pour l'étude du Paléolithique moyen puisqu'elle permet de travailler à la fois sur ce grand axe de circulation qu'est la moyenne vallée du Rhône et les relations qu'il entretient avec les plateaux et les vallées sur ses bords (secteur géographique limité).

Une étude régionale paraît un moyen approprié pour appréhender des comportements dans leurs variétés. Les matériaux disponibles, très variés et abondants, peuvent être localisés et quantifiés, les distances entre les sites sont limitées, l'espace topographique est connu, donc les environnements animaux et végétaux sont plus aisément comparables. Seules des études tracéologiques poussées permettent d'aller au delà d'une simple relation faune/lithique pour identifier des types de sites, des activités, des durées d'occupation et donc d'expliquer des attitudes et les particularités propres à chaque installation humaine.

A. Le Paléolithique moyen le plus ancien des stades isotopiques 9 à 5 : les exemples d'Orgnac 3 et de Payre

1) Le site de Payre

Payre, sur la commune de Rompon, est actuellement le second site par l'âge de la région et son occupation appartient au Paléolithique moyen. Il est daté de 250 000 à 80 000 ans, soit des stades 7 à 5 selon les méthodes U/Th et ESR (Masaoudi, 1995, Masaoudi *et al.*, 1997). C'est un ancien abri effondré, localisé au sud de Valence, à proximité de la vallée du Rhône. Le gisement est actuellement à 60 m au dessus d'une rivière qui fournit des matériaux en basalte et calcaire et quelques galets et rognons de silex. Les fouilles qui se déroulent depuis 1990, ont livré au moins quatre phases d'occupation humaine et attestent d'une occupation répétée d'une cavité puis d'une terrasse en plein air après effondrement du plafond et des parois (Moncel, 1993). Huit dents humaines et un fragment de pariétal ont été mis au jour, principalement dans la couche G, entre 1994 et 1997 (Moncel et Condémi, 1995 et 1996).

La faune des grands mammifères, composée de Cervidés, Bovidés, Equidés, Rhinocéros (*Rhinocéros de Merck*) et Ours (Ours des cavernes et brun) pour les espèces les plus fréquentes, indique un environnement tempéré, légèrement humide, que confirme la microfaune et la palynologie (Moncel *et al.*, 1993; El Hazzazi, 1998; Kalaï, 1998). Des différences quantitatives n'existent pas apparemment entre les niveaux où deux groupements d'ossements sont apparents à chaque fois : des restes osseux apportés par les Hommes et ceux apportés par les Carnivores y compris les restes de ces Carnivores qui sont venus occuper la cavité à plusieurs reprises (ours, hyènes, loups, renards, lions des cavernes, panthères). Les témoins osseux sont très fragmentés dans les niveaux D ou G, à l'inverse du niveau F, indiquant peut-être des occupations de types différents et de durée différente (grotte servant de tanière avec des passages humains plus brefs et rares).

La matière première la plus utilisée est le silex, parfois le basalte et le calcaire. Le silex est prélevé à la fois dans l'environnement immédiat du site, sous forme de rognons et de galets (lits de la Payre et du Rhône) et à 15 km au sud (Rochemaure-Meysse, silex brun chocolat de Payre). Ce silex plus lointain est arrivé en rognons pour sa qualité ou récolté sur le parcours d'un territoire vers un lieu où les Hommes savaient que peu de bons silex étaient présents. Le silex est toujours réservé au débitage. Le mode de débitage Levallois est peu pratiqué et uniquement dans les ensembles D, E et F (sur place). Il est absent au niveau G. La méthode récurrente centripète est la plus fréquente. Ce mode d'exploitation est associé à d'autres systèmes de débitage, sur nucléus centripètes, discoïdes et prismatiques. Dans le niveau le plus profond G, les nucléus discoïdes sont les seuls pièces récoltées et l'ensemble de la production indique un débitage préférentiel d'éclats épais, à dos. Les supports des nucléus sont souvent des éclats. L'outillage est essentiellement sur éclat de silex avec une fréquence très élevée de racloirs et d'outils convergents. Les outils sur galets sont plus rares et de très grandes tailles. Le biface est absent sauf deux pièces bifaciales partielles dans le niveau G.

2) Comparaison des assemblages lithiques d'Orgnac 3 et de Payre

- La collecte de matière première

Les assemblages lithiques des deux sites montrent une utilisation préférentielle du silex local, même si il n'est pas d'excellente qualité, associé à des matériaux plus lointains et plus divers (galets de silex du Rhône et rognons de Rochemaure) et des galets de calcaire, roches volcaniques, quartzite. Le silex provient à 90% de l'environnement immédiat du site, à 2-3 km d'Orgnac 3 (plaquettes) et de la proximité à 15 km pour Payre (rognons-galets). Les galets du Rhône sont en petite quantité et ne semblent pas avoir été destinés à un usage particulier.

Les approvisionnements les plus éloignés ne dépassent pas théoriquement 15 à 20 km (galets de silex du Rhône pour Orgnac 3 et des rognons en silex brun-chocolat de Meysse-Rochemaure pour Payre). Ces matériaux les plus lointains sont apparemment prélevés entiers à Orgnac 3, alors que le silex de plaquette arrive parfois sous forme de grands éclats. A Payre, il pourrait s'agir uniquement de galets et de rognons. Plus on s'éloigne des cavités, moins la quantité de matière première importée est apparemment grande, du moins avec certitude à Orgnac 3.

Les autres roches arrivent sous forme de galets et sont prélevés sur les plages des cours d'eau avoisinants (3 à 4 km à Orgnac et 100 m à Payre). La collecte d'une partie de la matière première s'effectue donc en priorité à proximité de l'habitat, sans doute parce que disponible en variété et en quantité, justifiant peut-être le choix du lieu de résidence par les Préhistoriques. Ces roches servent à des activités de subsistance qui se déroulent sur place et qui nécessitent une consommation d'éclats. A Orgnac 3, le silex semble avoir joué un rôle prépondérant. A Payre, les raisons du choix du site sont plus hypothétiques (biotopes variés) et la présence de silex de bonne qualité de Rochemaure indique un déplacement de populations dans un territoire vaste avec une anticipation. Le silex local de bonne qualité est moins abondant à Payre et un apport paraît nécessaire pour des activités de subsistance qu'il convient de définir en particulier pour le niveau G.

- L'activité de débitage

Le débitage représente l'essentiel de l'activité qui s'est déroulée dans les deux sites. Il a eu lieu, en outre, presque intégralement dans l'habitat puisque toutes les phases de l'exploitation (nucléus, débris, éclats corticaux) ont été retrouvées. Les plaquettes sont choisies épaisses à

Orgnac et les rognons et galets, globuleux ou prismatiques à Payre. Le débitage se pratique uniquement sur le silex.

* Plusieurs schémas opératoires coexistent dans les niveaux 7 à 4a à Orgnac et dans les niveaux F,E et D à Payre, indiquant un débitage varié fournissant des supports, plutôt fins, de tailles et formes diverses (nucléus centripètes, prismatiques et globuleux).

* A Orgnac 3, l'utilisation d'un mode de débitage privilégié, et en particulier Levallois, concerne les trois niveaux supérieurs. Malgré sa productivité et la diversité de sa production, il est encore associé à d'autres schémas de débitage qui restent cependant très rares (nucléus centripètes, prismatiques ou globuleux). Les surfaces des quelques nucléus de concept Levallois des niveaux de Payre montrent l'emploi assez systématique de la même méthode récurrente centripète. Il n'est pour l'instant pas possible de certifier cependant que nous avons le même type de schéma opératoire que celui rencontré à Orgnac. Mais la face supérieure de certains éclats Levallois attestent que d'autres méthodes sont connues et pratiquées (unipolaire et bipolaire) sans pour autant retrouver dans l'habitat les nucléus correspondant. Des éclats de 30 à 50 mm sont également récupérés pour être débités sur la face d'éclatement.

Le niveau G, le plus ancien, utilise un système de production discoïde, unique, inconnu à Orgnac 3, produisant des éclats épais, à dos. Les nucléus abandonnés sont de morphologie très diverse et sans mise en forme visible.

La dimension des éclats, peu laminaires, est identique pour les deux sites, comprise entre 30-50 cm environ pour la plupart. Seuls les niveaux supérieurs d'Orgnac 3 comprennent un grand nombre de petits éclats.

-L'outillage

Les outils sur éclats totalisent plus de 90 % du matériel retouché et environ 20 % de la série à Orgnac 3 sauf dans le niveau 1 (6 % d'outils). En ce qui concerne Payre, les séries récoltées montrent pour le moment des proportions assez semblables. Pour les deux gisements, les outils simples sont les pièces les plus nombreuses (environ 80 %). Les racloirs, et en second lieu les outils convergents, sont très largement représentés (de 50% à 80% des outils) avec des retouches souvent réduites (retouches écailleuses ou marginales, rarement bifaciales, parfois scalariformes en G à Payre). La panoplie des outils est cependant plus grande à Orgnac 3 qu'à Payre.

La morphologie du support est utilisée au mieux pour un minimum de préparation. Les supports sont en général peu intensément transformés (Levallois ou ordinaires à Orgnac 3, ordinaires plutôt épais à Payre), sauf quelques pièces dans le niveau G de Payre.

A Payre, les données typologiques sont assez homogènes sur toute la séquence alors qu'à Orgnac, l'outillage sur éclat voit une forte standardisation de ses caractères (types répétitifs) dans les niveaux du sommet de la séquence, parallèlement à l'emploi dominant du débitage Levallois. L'outillage de Payre, très standardisé dans tous les ensembles, ressemble davantage à ce que l'on voit dans les niveaux supérieurs d'Orgnac 3. Les bifaces sont absents de Payre (deux exemplaires de grand racloir bifacial partiel sur éclat dans le niveau G). A Orgnac, ils demeurent toujours très rares (entre 0,5 et 1,5 % du matériel) et tendent à disparaître des assemblages dans les deux niveaux supérieurs tout en étant plus des outils-bifaces que de réels bifaces. Ces bifaces seraient les témoins, dans ce site, de la perdurance de caractères résiduels acheuléens, déjà disparus à Payre, gisement plus récent.

Les outils sur galet sont peu fréquents et il est à signaler que dans les deux sites, ce sont des outils lourds et de grandes tailles, dégagés unifacialement, dans des matériaux locaux prélevés

dans des cours d'eau les plus proches. Cette caractéristique s'observe dès les niveaux profonds d'Orgnac 3 et s'affirme nettement dans les occupations les plus récentes, alors qu'elle concerne tous les ensembles à Payre (Moncel, 1996).

- Discussion sur le Paléolithique moyen de Payre et d'Orgnac

La description de l'industrie lithique des deux gisements met en évidence des caractères originaux pour chacun d'entre eux mais également des points communs. Les activités supposées et la localisation légèrement différente des gisements ne suffisent pas à expliquer totalement ces observations. Les deux sites sont sur un plateau mais Payre est nettement au contact de plusieurs ensembles écologiques, en position de promontoire. Les éléments fauniques renseignent sur des occupations sans doute brèves pour les deux lieux et les espèces chassées sont des herbivores récupérables dans un périmètre relativement local. Mais le traitement de ces animaux a pu être très différents et donc demander un équipement particulier selon les moments d'occupation.

Les données du débitage et de l'outillage à Orgnac 3, variant du bas en haut de la séquence, sont à voir comme l'indice possible d'une transformation très progressive des composantes des industries lithiques en Ardèche au Pléistocène moyen, indépendamment de lacunes et de la venue probable de groupes distincts occuper la cavité. Si l'on attribue les niveaux profonds à une tradition culturelle proche d'un Paléolithique inférieur final (Acheuléen final) ou déjà moyen mais à caractères résiduels acheuléens (Epi-Acheuléen), la séquence offre la possibilité d'examiner des séries dont les caractères Paléolithique moyen ("Moustérien") sont de plus en plus nets au fur et à mesure que l'on avance dans le temps. Les niveaux 3 à 1 sont en effet des niveaux indubitablement de type Paléolithique moyen. La transformation se matérialiserait par un enrichissement progressif en racloirs et la disparition du biface. Seuls subsistent quelques outils-bifaces. Les modes de débitage, toujours variés, voient toutefois un choix privilégiant de plus en plus celui de concept Levallois au détriment des autres un peu plus aléatoires dans le contrôle de la production et donc un peu moins standardisés. L'industrie lithique des niveaux 3 à 1 est très standardisée dans ses types d'outils et le débitage s'effectue dans la plupart des cas sur une surface de concept Levallois. L'utilisation préférentielle de cette dernière expliquerait peut-être la faiblesse de l'étendue des retouches et peut-être l'uniformité des outils.

A Payre, gisement plus récent, l'industrie serait déjà nettement Paléolithique moyen. Les ensembles supérieurs ressemblent par de nombreux traits aux niveaux 2 et 1 d'Orgnac, et en particulier aux outils sur éclat. Les méthodes de production des niveaux supérieurs, variés, contrastent avec le choix privilégié de la méthode discoïde dans le niveau le plus ancien. Les systèmes de débitage utilisés dans les niveaux du sommet de la séquence font parfois penser à ceux des niveaux moyens, 4b et 4a, d'Orgnac, par leur variété et leurs règles. Il est difficile d'attribuer ces caractéristiques à des activités de subsistance différentes dans les deux sites, ou à la matière première qui n'influence d'ailleurs pas vraiment les schémas opératoires dans les deux gisements. La seule hypothèse à l'heure actuelle, semble-t-il, est celle de comportements techniques prouvant la diversité des groupes du Paléolithique moyen ancien au Pléistocène moyen, diversité des "traditions", utilisant des schémas de débitage variés ou unique lors d'une même occupation. Le Paléolithique moyen tire ses racines des groupes du Paléolithique inférieur et de la diversité de leurs comportements techniques. Le fait qu'aucun autre site acheuléen stratifié ne soit connu dans la région, mis à part les niveaux profonds de la séquence d'Orgnac 3, qui sont, selon certains critères, peut-être un Acheuléen final, ne peut donner une idée des pratiques et des modes de débitage utilisés par ces groupes dans ce secteur.

Il est clair que le biface disparaîtrait très tôt de cette partie de la vallée du Rhône. Le Moustérien de Tradition Acheuléenne est en effet absent de cette zone, que l'on considère un lien possible des bifaces avec l'Acheuléen ou une conception très différente sans rapport avec une quelconque influence acheuléenne. La pratique du débitage Levallois serait très précoce, déjà de type récurrent centripète. Les méthodes des niveaux profonds d'Orgnac 3, même si elles ne sont pas totalement prédéterminées, obéissent déjà à des règles et sont sans doute adaptées à ce qui est recherché dans l'outillage. D'où des schémas opératoires complexes et diversifiés pour assurer la variabilité de la production (éclats dont la forme ne nécessite que peu de retouches). La manière d'obtenir des supports est plus diversifiée dans les niveaux profonds d'Orgnac et les niveaux supérieurs de Payre. Les niveaux supérieurs d'Orgnac 3 et le niveau profond G de Payre montrent plutôt une uniformisation dans les choix techniques au profit du mode de débitage Levallois (recherche d'éclats fins) ou discoïde (recherche d'éclats à dos mais aussi plus fins) sans pour autant négliger d'autres apports qui demeurent cependant très secondaires (éclats de biface, de galets de silex...). La production des méthodes Levallois et discoïdes semble être, selon les règles, assez proche, contrairement à ce que l'on pourrait imaginer (Lenoir et Turq, 1995; Moncel, 1997; Peresani, 1998).

Il semblerait que dans les séries les plus anciennes (stade 9 d'Orgnac 3), l'origine des supports soit diversifiée, peut-être parce que les groupes humains sont potentiellement plus riches en manières de faire ou ont besoin de ces modes de production pour assurer leur subsistance. Au cours du temps, ne subsisteraient que les méthodes les plus efficaces fonctionnellement, par une maîtrise plus grande de quelques conceptions de débitage. Certains groupes adopteraient comme possibilité parmi d'autres, le mode de débitage Levallois, d'autres le mode de débitage discoïde ou d'autres schémas de débitage. Certains autres groupes conserveraient une certaine diversité des pratiques de débitage selon les objectifs souhaités (activités, roches, types de sites, lieux ...).

La détermination d'un faciès Paléolithique moyen pour ces deux sites s'est basée sur la production dominante d'éclats, supports destinés à l'utilisation, à la consommation. Le mode de production repose en effet sur l'emploi de plusieurs systèmes de débitage où l'on peut décrire des étapes pré-établies, dont les plus employés sont plus ou moins prédéterminées. Les pièces façonnées sont rares (bifaces, galets aménagés), voire absentes. L'outillage est façonné sur des produits de débitage, Levallois préférentiellement quand ils existent, ou à dos lorsque le débitage est orienté vers cette production. La panoplie des outils, tout en étant variée, montre une grande richesse en racloirs et en outils convergents et une grande uniformité dans la façon d'aménager.

Il est indubitable que les caractères des deux industries examinées les rapprochent de ceux du Moustérien Charentien würmien ancien, type Ferrassie par certains aspects (épaisseur des éclats n'étant dû pas seulement à l'usage massif du mode de débitage Levallois, retouche peu transformante, racloirs sur des supports Levallois) et s'en éloignent par d'autres (peu ou pas de retouches écailleuses ou Quina, sauf dans le niveau G de Payre, de retouches bifaciales, faiblesse des taux de retouche). Mais que signifie vraiment une telle détermination.

La recherche de produits de débitage minces et de petite taille est systématique à Orgnac 3, petits et plus épais à Payre. Ce comportement est visible dès les niveaux profonds à Orgnac et ne cesse de se confirmer au cours du temps. La finesse des éclats dans les séries d'Orgnac 3 n'est pas faite pour une retouche écailleuse ou scalariforme, d'où son absence. Les éclats plus épais de Payre en portent plus mais surtout dans le niveau de base.

Ces séries s'identifient aussi par certains aspects à un Moustérien typique riche en racloirs. Il est de ce fait difficile d'affirmer avec certitude être en présence des ancêtres des Moustériens

charentiens type Ferrassie, très souvent décrits comme les Moustériens de cette partie de la vallée du Rhône au dernier glaciaire. Les données lithiques et fauniques ne renseignent pour le moment que sur des occupations peu spécialisées. Les données de subsistance, trop insuffisantes, tiennent une place prépondérante dans la comparaison entre les sites et parfois conduisent à reconnaître l'incongruité d'une telle comparaison sans plus de données précises.

Est-on en face d'un faciès régional rhodanien qui s'annonce bien avant le dernier glaciaire, préfigurant les formes variées que prendra par la suite le Moustérien du Würm ancien dont les modes de production sont maîtrisés avant le stade isotopique 5 ?

3) Le Paléolithique moyen ancien en Ardèche (stades 9 à 5)

L'origine du Paléolithique moyen paraît donc ancienne en Ardèche (entre les stades 5 à 9). Les sites stratifiés attribuables à ce complexe, avec un matériel en place abondant, montrent que les groupes humains venus occuper les cavités (Orgnac 3, Payre, Abri Moula, Abri des Pêcheurs) ont des habitudes typologiques qui paraissent assez proches les unes des autres. La grande richesse en racloirs et en outils convergents marquent les assemblages. La retouche Quina paraît absente de ces séries anciennes, expliquant peut-être la rareté des sites Quina connus à l'heure actuelle dans la région. Les habitudes techniques sont par contre plus diversifiées. La pratique certaine à Orgnac 3 et à Payre, avec des fréquences variées, de la méthode récurrente centripète Levallois montre qu'elle est connue et largement employée en Ardèche antérieurement à l'avant dernier glaciaire, contrairement à ce qui est observé dans le sud-ouest ou dans le nord de la France où l'usage de cette méthode se développe surtout pendant le dernier glaciaire (Geneste, 1985; Tuffreau, 1995). Le débitage type discoïde existe dès le stade isotopique 6 à Payre, fait observé aussi dans d'autres zones géographiques en Europe. D'autres modes de débitage sont par ailleurs présents.

B. Le Paléolithique moyen récent des stades isotopiques 4 et 3

Les sites de cet âge sont assez nombreux, en particulier le long des gorges de l'Ardèche. Ils présentent de grandes affinités, en particulier pour les comportements techniques, avec les quelques gisements des périodes antérieures et semblent donc être les descendants directs de groupes humains plus anciens. Il y a manifestement de liens de parenté très nets entre les systèmes techniques qui apparaissent dès 300 000 ans et ceux du dernier glaciaire. Ce lien peut s'expliquer par des conditions environnementales identiques induisant des solutions techniques communes. Mais il est peu probable. Le seuil chronologique, auparavant posé entre le dernier glaciaire et les périodes antérieures paraît n'avoir plus aucune signification, du moins pour la région. Les quelques restes humains récoltés (Payre, Moula) montrent par ailleurs la grande communauté biologique qui régnait dans la région, Pré-Néandertaliens et Néandertaliens (Moncel et Condémi, 1996 et 1997; Defleur *et al.*, 1994).

Le nombre élevé de gisements connus dans les phases récentes permet de déceler des tendances techniques et typologiques et donc de procéder à des regroupements qui sont cependant actuellement ininterprétables : traditions techniques, marques d'activités spécialisées bien que peu de sites à l'heure actuelle dans la région ne témoignent avec certitude d'une activité orientée vers la chasse certaine d'une seule espèce, influences de la matière première bien que celle-ci soit très abondante sous diverses formes et plus particulièrement le silex.

Même si la terminologie semble de plus en plus sans réelle signification, l'idée d'un faciès oriental des Moustériens charentiens, proposée depuis de nombreuses années, pourrait être confirmé au travers de quelques éléments (Moncel, 1996; Geneste *et al.*, 1997). Les modes de débitage des Moustériens de type Quina du sud-ouest de la France sont différents des quelques sites Quina de ce secteur (Le Figuiet, Combier, 1967; Moncel, 1996; Ioton et Brugas; Meignen, *in* Geneste *et al.*, 1997), plus diversifiés techniquement avec l'emploi conjoint de méthodes Levallois, discoïdes et "en volume". Les Moustériens de type Ferrassie paraissent très proches, quant à eux, des Moustériens typiques sur les critères typologiques et seraient globalement les groupes humains les plus fréquents dans cette partie de la vallée du Rhône. La diversité des comportements techniques caractérisent cependant les assemblages lithiques et même si les racloirs sont les outils dominants, faire de ces Moustériens un ensemble unique paraît peu réaliste. La chaîne opératoire de débitage est organisée en général autour d'un seul mode de production, Levallois ou discoïde. Parfois, plusieurs modes de production peuvent coexister avec des objectifs apparemment très différents, comme dans le Moustérien Quina du Figuiet (Moncel, 1996). Le taux de retouche reste en général assez faible. L'abondance de la matière première ne peut expliquer l'envahissement souvent réduit des retouches sur une grande partie des pièces, qui pourrait être un caractère propre à la région. Par contre, la forme et la taille des roches (rognons et galets peu volumineux) pourraient justifier l'adoption ou l'absence de certains modes de production spécifique comme le débitage laminaire.

1) Les sites à débitage Levallois dominant

Le mode de débitage Levallois est très fréquent dans les assemblages moustériens et jusqu'à ces dernières années semblaient être le seul identifié. Il caractérise donc bien un aspect du comportement technique des Moustériens récents ardéchois, dans la droite ligne de ce qui a été observé à Ornac 3. La pratique du débitage Levallois est très ancienne et elle perdurerait durant tout le Paléolithique moyen de la région mais les assemblages illustrent des attitudes plus spécifiques à ces périodes. La méthode uni-bipolaire est la plus fréquente face à des productions variées : petits produits (Ranc de l'Arc, Baume d'Oullins), pointes ou lames (Soyons, Maras). Les éclats sont cependant les supports les plus recherchés.

La petite collection d'un niveau moustérien récent du ranc Pointu n°2 permet de constater la pratique commune de méthodes Levallois récurrentes unipolaires et parfois centripètes pour produire des éclats (Moncel, 1996). Les racloirs sont les outils les plus fréquents. Le seul niveau moustérien de la Baume d'Oullins, assez pauvre, a livré une série de petite taille, produit par un débitage Levallois de nouveau récurrent unipolaire (Moncel, 1996). L'âge du site en fait un Moustérien récent (couche R : 31 750 \pm 583 BP par acides aminés), montrant la diversité métrique des productions des groupes humains dans les phases tardives de cette culture. Mais la très petite dimension de la zone fouillée (1 m²) ne permet pas de discuter réellement sur l'existence d'industries microlithiques dans la région et la faune ne donne pas d'indications sur une activité spécialisée. Le Ranc de l'Arc, site plus ancien, indique que des productions de petite taille existaient tout de même ponctuellement au cours des stades isotopiques 4 et 3 (Defleur *et al.*, 1990).

Fouillé par J. Combier et R. Gilles, l'abri du Maras est un site Paléolithique moyen récent du Würm ancien, peut-être tardif (datations en cours; Moncel *et al.*, 1994), avec un débitage Levallois produisant des éclats laminaires dans les niveaux supérieurs (Combier, 1967). Le mode de débitage Levallois des niveaux du sommet de la séquence présente des particularités

tout à fait originale pour cette région en raison de la production de lames. Les trois niveaux supérieurs ont été dénommés Moustérien de faciès laminaire. L'étude récente a montré en réalité la faible fréquence de vraies lames, 5 à 11% (Moncel, 1996). Leur production s'inscrit dans un schéma global de type Levallois selon une disposition unipolaire et bipolaire souvent convergente qui favorise l'extraction de produits allongés et triangulaires. Cette méthode est du reste très fréquente dans la région pour ces périodes. Parallèlement, des lames sont extraites directement sur quelques galets sans mise en forme et de très nombreux éclats Levallois sont obtenus, sur d'autres nucléus ou sur les mêmes nucléus mais à des phases distinctes du débitage. Un débitage laminaire de "type Paléolithique supérieur" ne paraît donc pas pratiqué au Maras comme cela se voit dans certains sites de l'Europe septentrionale. Aucun élément dans l'étude de la faune, par ailleurs très pauvre, ne permet d'expliquer ce choix de produire à la fois des lames et des éclats : raisons fonctionnelles ou culturelles (lames plus fréquentes chez certains Moustériens tardifs méridionaux). Les Rennes sont effectivement plus abondants comme dans un des niveaux à lames de l'abri Moula mais de là à les relier à une activité de boucherie comme à Riencourt-lès-Bapaume n'est pas possible pour le moment (Tuffreau *et al.*, 1993). Les lames sont souvent laissées brutes. Les raclours sont dominants et les outils de type Paléolithique supérieur ne sont pas particulièrement nombreux. La production de lames au Paléolithique moyen peut donc prendre des aspects variés, opposant, semble-t-il, le sud et le nord de l'Europe. La forme sous laquelle se présente la matière première entre ces deux zones géographiques pourrait expliquer ce choix. Les régions septentrionales offrent souvent du silex sous forme de rognons globuleux de grande taille alors que les régions plus méridionales permettent de ramasser le silex ou d'autres roches sous forme de galets de rivière ou de rognons de petite taille. Il paraît donc plus difficile, pour des raisons techniques, de mettre en forme un volume pour dégager des lames sur de petits blocs. La méthode Levallois serait la plus appropriée.

La méthode de débitage Levallois récurrente unipolaire est donc fréquemment employée dans la région. Elle conduit logiquement à une production plutôt allongée, mais seul au Maras, et peut-être à l'abri Néron (autour de 43 000 BP) et à l'abri Moula (autour de 33 000 BP) (Defleur, 1988), de véritables lames sont extraites. Cependant dans certains niveaux des grottes de Soyons, le débitage Levallois paraît plutôt rare et d'autres moyens d'obtenir des lames seraient possibles, que l'étude en cours permettra d'éclaircir. Les niveaux supérieurs de l'abri du Maras seraient un cas particulier au sein d'une tendance technique générale orientée vers la pratique du débitage Levallois d'un grand nombre de groupes Paléolithique moyen récent.

2) Les sites à débitage discoïde

Reconnu dès le stade isotopique 6 dans le niveau le plus profond de Payre, l'emploi du mode de débitage de type discoïde perdure ou se retrouve au cours des phases plus récentes. Sa reconnaissance montre une forme de filiation entre les pratiques techniques des Paléolithique moyen anciens et des récents, même si une certaine diversité apparaît dans les manières de faire. L'exemple le plus clair est livré par la grotte de Saint-Marcel dont une vingtaine de niveaux moustériens ont été mis au jour. Un des niveaux les plus récents a été daté de 29 330 \pm 650 BP par C14. La chaîne opératoire, commune à tous les niveaux, est uniquement discoïde (Moncel, 1997), fait unique à l'heure actuelle dans la région, permettant de constater de nouveau la diversité des comportements techniques et de discuter de leurs significations (activités, matières premières, choix culturels ...). Ces nucléus ont permis d'extraire des éclats de tous types, fins ou épais, au même titre que les méthodes levallois. Rien ne permet d'attribuer ce choix technique à une activité (nombreuses espèces forestières) même si la boucherie est encore souvent supposée

(Beauvais; Lochet *et al.*, 1994). Tous les types d'éclats tranchants sont utilisables pour cette pratique (zones actives souvent plus importantes que le type de support, même si un choix parmi un panel de pratiques est certainement possible selon le contexte).

3) Les sites à autres modes de production

Un des deux niveaux moustériens de la grotte du Figuier est considéré comme un Moustérien de type Quina, fait rare dans la région. Le second niveau serait un Moustérien tardif du Würm II (Comber, 1967), bien que jamais daté radiométriquement. Un premier échantillonnage (Moncel, 1996) permet déjà de constater des modalités de débitage différentes des autres séries et l'emploi restreint de la retouche scalariforme. Le débitage s'effectue sur des surfaces orthogonales, mais aussi Levallois et peut-être discoïde. Les produits recherchés sont épais, souvent à dos, mais également minces. Il semble manifestement que la transformation des pièces par la retouche n'est pas été jugée nécessaire, comme c'est le cas dans la majeure partie des Moustériens de type Quina du sud-ouest de la France (Bourguignon, 1997). Mais de là à y voir un faciès oriental comme par le passé paraît peut-être exagéré car fondé sur peu de résultats.

Les fouilles récentes de la grotte de Néron (âge de 43 000 ± 1100 BP pour la couche III) permettraient de reconnaître un autre site du Moustérien de type Quina en Ardèche (lames, éclats Levallois rares, supports larges) (Defleur *et al.*, 1994). Il en serait de même à la grotte Mandrin dans la Drôme (Giraud *et al.*, 1998).

C. Le Paléolithique moyen en Ardèche et dans la moyenne vallée du Rhône

L'exploitation des données recueillies dans plus d'une dizaine de sites permet de proposer d'ors et déjà des caractéristiques générales sur les comportements technique et typologique des groupes moustériens de la région, leurs originalités, une certaine variabilité des habitudes techniques et typologiques dans l'espace et au cours du temps au sein d'une communauté qui n'est pas totalement hétérogène. Le Paléolithique moyen existe dès 300 000 ans dans ce secteur géographique et les manières de faire observées dès le stade isotopique 9 pour la production de supports perdurent jusqu'au stade isotopique 3 (débitage Levallois et débitage discoïde par exemple). Les séries moustériennes du Würm ancien (stades isotopiques 4 et 3) emploient cependant en priorité le schéma opératoire de type Levallois, plutôt récurrent unipolaire, (Ranc Pointu, Oullins, Maras, Baume Flandin, abri des Pêcheurs). Certains assemblages indiquent une microlithisation (Baume d'Oullins, environ 31 000 BP; Ranc de l'Arc, environ 40 000 BP; abri des Pêcheurs dont l'âge est incertain) ou une production de lames (Maras, Moula), dont les raisons sont inconnues (petits blocs pour la microlithisation ou choix, activité pour les lames ou tardition ?). Un débitage laminaire semble se développer ponctuellement, lors de phases récentes, dans la région, si les datations en cours confirment l'âge tardif de ces assemblages (Maras, certains niveaux des grottes de Soyons : Néron et Moula ...), dans un contexte Levallois ou autre, phénomène que l'on retrouve dans d'autres gisements du sud-est de la France et italiens. Ce débitage laminaire diffère nettement de celui rencontré dans d'autres régions comme dans le nord de la France (nucléus prismatiques semi-tournant laminaires associés à des nucléus Levallois à éclats; Revillion, 1995). La morphologie du silex en gros rognons dans le nord de l'Europe, permettant de dégager et de mettre en forme le nucléus, explique peut-être ce type de production laminaire alors que dans l'Europe méridionale, le silex se récolte plutôt sous la forme de galets et rognons de taille moyenne ou petite.

D'autres choisissent uniquement de pratiquer des méthodes de débitage discoïde (Saint-Marcel,

grottes de Soyons) (Moncel, 1996; Defleur *et al.*, 1994; Masaoudi *et al.*, 1994; Moncel, 1997). Des niveaux de la grotte de Néron et de l'abri Moula indiquent qu'une production de petits supports, éclats et lames, selon d'autres systèmes techniques, définit certains Moustériens (débitage Levallois rare avec quelques pointes). De même Le Figuier et Soyons montrent des éléments d'un faciès "Quina" à éclats à rares retouches scalariformes obtenus par plusieurs schémas opératoires. Certains assemblages indiquent bien qu'une diversité des systèmes techniques est employée mais ces séries restent encore rares actuellement (par exemple le Moustérien de type Quina).

Il semble qu'une certaine uniformisation des manières de faire caractérise cependant les occupations du Paléolithique moyen récent par rapport à la phase ancienne, au profit des méthodes de débitage Levallois, impression d'homogénéité peut-être accentuée par la plus grande quantité d'assemblages disponibles dans les phases récentes. Des méthodes de débitage différentes conduisent à des produits pourtant en général assez semblables. A l'inverse, des méthodes identiques aboutissent parfois à une production de supports différents, comme des pointes ou des lames.

Les derniers Moustériens auraient vécu dans la région vers 30 000 BP si l'on se réfère aux quelques datations connues : niveau e de Saint-Marcel 29 330 +/- 650 (Evin *et al.*, 1985) et niveau R de la Baume d'Oullins 31 750 +/- 583 BP (*in* Debard *et al.*, 1988), perdurant peut-être plus longtemps que d'autres secteurs, à l'écart du couloir rhodanien.

Deux faciès sont communément retenus dans le sud-est de la France, le Moustérien typique et le Moustérien charentien. Le Moustérien de Tradition Acheuléenne est pour l'instant absent. Les études récentes montrent combien cette détermination est insatisfaisante et restrictive.

- Orgnac 3 : coexistence dans les niveaux profonds de plusieurs schémas de débitage; niveaux supérieurs, débitage Levallois récurrent centripète dominant
- Payre : coexistence de plusieurs systèmes de débitage, récurrent centripète Levallois, de type centripète, de type prismatique, globuleux ou débitage discoïde unique
- Ranc Pointu n°2 : nucléus Levallois récurrents unipolaires et centripètes
- Abri du Maras : éclats laminaires Levallois et éclats Levallois dans les trois niveaux supérieurs issus d'un débitage récurrent unipolaire convergent avec préparation bipolaire ou unipolaire
- Oullins et Ranc de l'Arc : débitage Levallois récurrent unipolaire et centripète, petite dimension des produits
- Abri des Pêcheurs : débitage Levallois, microlithisation?
- Abri Néron : débitage Levallois rare, produits laminaires, supports larges
- Abri Moula : débitage Levallois, discoïde, unipolaire, pointes et lames dans certains niveaux (éléments d'une retouche scalariforme)
- Le Figuier : nucléus discoïdes, Levallois et "en volume", Quina avec une retouche scalariforme rare

La méthode Levallois récurrente centripète semble être la plus fréquente dans les séries les plus anciennes (Orgnac 3). Pour les périodes récentes, la méthode Levallois récurrente unipolaire devient la pratique la plus commune, sans exclure toutefois d'autres méthodes. Des nucléus discoïdes centripètes, de type prismatique ou globuleux montrent en effet la coexistence d'autres modes de production dans un même assemblage, secondaires parfois, indépendantes de considérations chronologiques.

La matière première utilisée est avant tout le silex, prélevé surtout autour des sites (plaquettes, galets, rognons), même si quelques cas de collecte lointaine sont à signaler (Soyons, Payre, Saint-Marcel ?). Elle est abondante, semble-t-il, partout et à tout moment. Une économie de la matière première pour des raisons naturelles ne peut se justifier pour la région, en l'état des connaissances actuelles. Les changements climatiques ne paraissent pas avoir eu de conséquences sur l'approvisionnement en matériaux (aucune de trace de réaffutage). De même, les matières premières n'influencent pas le comportement technique (à l'inverse d'autres régions; Jaubert et Farizy, 1995; Yamada, 1997). Un apport de pièces débitées est encore difficilement démontrable (Moula ?), permettant de discuter sur les dimensions des territoires et leur gestion.

Si l'on considère que le cas d'Orgnac 3 est significatif, les bifaces disparaissent à partir de 300 000 ans de la région et ne subsistent que ponctuellement dans les occupations plus tardives (Payre, Ranc Pointu) (Moncel, 1995 et 1996). Les racloirs sont en général toujours les outils les plus fréquents. D'autres catégories, dont la proportion varie selon les assemblages, attestent que la panoplie de l'outillage était tout de même quelque peu variée (grattoirs, burins, denticulés, coches ...). Le Moustérien à denticulés est, semble-t-il, absent. A cela s'ajoute des outils lourds, galets dont la roche est sélectionnée soigneusement.

Les caractères typologiques rapprochent en général presque tous les sites moustériens récents des assemblages des niveaux supérieurs d'Orgnac, datant d'environ 280 000 ans, même si les schémas de débitage conduisent à des supports diversifiés. Les retouches sont, hormis pour l'abri Moula et le Figuier, écailleuses ou marginales, peu transformantes, très rarement scalariformes. Aucune trace de réavivage n'est réellement observable.

Des éléments d'informations sur des sites "spécialisés" dans la chasse d'une espèce n'existent actuellement que pour la grotte de Néron et l'abri Moula où le Renne est dominant, associé à un fort pourcentage de lames ou de produits laminaires. Au Maras, les restes osseux, trop pauvres, ne permettent pas de conclure avec certitude. Il est vrai que les Rennes sont eux-aussi abondants, mais associés à du Cheval. Hormi ces quelques cas, rien ne permet d'expliquer, parmi les activités ou les roches collectées, les divers comportements techniques observés et les types de productions.

Si des habitats spécialisés existent parmi ces niveaux d'occupation, ils n'ont pas nécessité un outillage particulier. Mais un lien entre le traitement des carcasses de Rennes et des produits allongés n'est pas prouvé (produits épais et à dos à Beauvais pour la même action supposée; Loch et al., 1994). Ces sites sont en plein contexte pléni-glaciaire où les Rennes étaient des animaux fréquents, comme du reste le Cheval, dans des paysages découverts, donc chassés avec plus de chance. Remarquons que cette association hypothétique entre un paysage steppique et une production laminaire ne se généralise pas à tous les sites de la même époque et que les sites à Rennes et lames ne sont pas exactement du même âge. De même, les espèces chassées dans les différents niveaux d'Orgnac 3 permettent de proposer une variation des conditions climatiques au cours du temps, qui va en se refroidissant au sommet de la séquence où de nombreux restes de chevaux composent les assemblages osseux. Faut-il pour autant conclure à une chasse spécialisée ou simplement à une chasse des animaux les plus abondants, vivant dans un contexte particulier et qui leur est adapté.

Une comparaison avec les régions voisines (Vaucluse, Drôme et Gard) permet de mettre en relief certains traits originaux et communs à la moyenne vallée du Rhône et à l'Ardèche, zone méridionale, peu touchée apparemment par de profondes fluctuations climatiques, même si elles ont indubitablement existé (Debard, 1988). La grotte Mandrin dans la Drôme indique la pratique de méthodes Levallois et discoïde dans une même occupation, donnant des éclats, des lames et des pointes. A Ioton et Brugas, dans le Gard, dans un contexte forestier, le débitage est discoïde (Meignen, 1976, 1981). Dans le Vaucluse, des sites comme Bérigoule, le Bau de l'Aubesier, la Baume des Peyrards permettent de décrire des chasses orientées vers la récupération de grands herbivores occupant des espaces divers, au cours des stades isotopiques 6 à 3. Les modes de débitage sont Levallois (centripète, unipolaire), parfois à fort taux de lames (Bau de l'Aubesier). Dans le niveau D de la Combette, les hommes ont apporté des produits finis provenant de modes de production très divers sur des roches issues d'un territoire vaste en vu du traitement des peaux (Buisson-Cattil *et al.*, 1994; Fernandez *et al.*, 1998; Texier *et al.*, 1998). L'absence pour le moment sur la rive droite du Rhône (Ardèche) de sites spécialisés incontestables (sauf quelques indices à l'abri Moula et à la grotte Néron avec une certaine abondance de Rennes) s'explique peut-être aussi par une situation géographique particulière, abritée, dans une zone riche en gibiers et en matières premières, ne nécessitant pas une exploitation de l'espace avec des déplacements fréquents et saisonniers, à l'inverse de régions comme les Causses (sites spécialisés : Rescoundudou, Coudoulous, de chasse aux grands herbivores avec un débitage discoïde et parfois associé à du Levallois; Canalettes avec un débitage Levallois et apparemment une moins grande spécialisation), la bordure des Pyrénées (Montmaurin, Mauran), le Massif Central ou les grandes plaines du nord de l'Europe (Meignen *et al.*, 1994; Jaubert et Farizy, 1995). Mais cette hypothèse dépend de l'état des connaissances actuelles.

Toutes les régions françaises montrent bien que les matériaux et les activités n'expliquent pas tout et en particulier la pratique de telle ou telle méthode de débitage mais plutôt un choix au sein d'un panel technique ou de traditions, en fonction des conditions et des besoins du moment. Des situations comme celles de la couche D de la Combette ne sont pas encore déterminées en Ardèche souvent faute d'études tracéologiques réalisables (pièces souvent altérées). Le niveau G de Payre voit tout de même l'association d'un débitage discoïde à une chasse de Bovinés et d'Equidés. Débitage très différent de celui du Bau de l'Aubesier où une chasse à de grands herbivores est également constatée (Fernandez *et al.*, 1998). Le débitage Levallois des niveaux supérieurs d'Orgnac 3 est aux côtés de restes abondants de Chevaux. Mais le contexte est froid et peut-être ces animaux étaient accessibles facilement sur le plateau.

Les études des collectes de roches dans le Vaucluse, assez riche pourtant en matières premières, montrent que des gestions diverses sont enregistrées, souvent dans un périmètre de 15-20 km (Wilson, 1998). On retrouve cette situation en Ardèche dans plusieurs cas, même si le silex, abondant, est prélevé dans un périmètre restreint. Le site de la Combette prouve que dans un territoire restreint, des équipements sont déplacés en fonction des besoins futurs. La forte altération des silex dans un grand nombre de sites ardéchois ne permet pas pour le moment d'aller vers de telles observations, juste la constatation d'une exploitation maximale des moyens locaux.

Les habitats ardéchois connus à l'heure actuelle sont situés soit au bord de la vallée du Rhône, soit localisés sur les plateaux ou en bordure des cours d'eau affluents (traditions des lieux selon les saisons, état actuel des connaissances). Une distinction entre les gisements pour des raisons

topographiques et d'espace est à envisager même avec ces données partielles et pourraient expliquer certaines variations dans les espèces présentes et pourquoi pas certains choix techniques. Selon les conditions climatiques, le cortège d'espèces disponibles dans la grande plaine du Rhône pouvait ne pas être tout à fait semblable à celui des plateaux ou des vallées adjacentes. Orgnac 3 et Payre sont chacun dans ces deux cas de figure, l'un sur un plateau, l'autre au bord de la vallée du Rhône et dans des conditions climatiques identiques. Les espèces chassées paraissent être cependant les mêmes dans les deux gisements. Par contre, les comportements techniques et le type de production sont différents. Les sites moustériens récents, dans des environnements plutôt plus rigoureux (stades 4 et 3, en pleine période glaciaire), sont localisés en bordure des cours d'eau, sur les plateaux ou le long de la vallée du Rhône. Les sites éloignés de la vallée du Rhône livrent des assemblages osseux plus diversifiés, composés de Cervidés, de Chevaux et autres herbivores (gibiers de plateaux ?). Le site de Soyons, en bordure du Rhône, présente des occupations plutôt spécialisées avec une chasse plus sélective de Rennes (absents à l'est du Rhône alors que ce sont des animaux traversant sans problème des cours d'eau violents). Mais il est le seul gisement de cette époque et compris dans une période allant de 49-43 000 BP à 33 000 BP.

Peut-on dire que les faunes disponibles n'étaient pas tout à fait identiques selon les secteurs pour des raisons de biotopes, que certaines installations étaient volontairement spécialisées ou que le lieu orientait la chasse, que les groupes humains se déplaçaient selon les moments ou les besoins ? Les gisements sont si éloignés dans le temps et si peu datés (une ou deux couches dans certains gisements) qu'il est difficile de répondre à ces questions.

CONCLUSION

LE PALEOLITHIQUE MOYEN ANCIEN : MISE EN EVIDENCE DE LA PLACE D'ORGNAC 3

Les dix niveaux du gisement d'Orgnac 3 appartiennent tous au complexe Paléolithique moyen et permettent d'observer des niveaux d'une phase finale de l'Acheuléen, représentée par les séries les plus profondes, avec des assemblages du début du Paléolithique moyen en Europe occidentale. Les niveaux 2 et 1 sont déjà des ensembles moustériens à 280 000 ans. Les gisements datés du stade isotopique 9 sont rares dans cette partie de l'Europe et Orgnac 3 est un cas un peu isolé. Des sites du Pléistocène moyen plus récent, comportant des industries du Paléolithique moyen antérieurs au stade isotopique 4, sont cependant fréquents dans d'autres parties méridionales de la France, mais aussi dans sa partie septentrionale. Pour ne citer que quelques exemples : la grotte Vaufrey (couches IV à VIII, stades 6 et 5), La Chaise (sud-ouest de la France), la Baume Bonne (stades 6 à 8 pour les niveaux profonds), le Lazaret (partie supérieure, stade 5) (sud-est de la France), la Cotte Saint-Brelade (stades 9 à 7) (Iles anglo-normandes), Maastricht-Belvédère (stade 7) (Pays-Bas), Biache Saint Vaast (couche IIA, stades 7 ou 6) (nord de la France) ont livré des assemblages du Paléolithique moyen avec parfois la persistance de quelques bifaces (Rigaud *et al.*, 1988; Delagnes, 1992; Gyun, 1985; Darlas, 1986; Gagnepain et Gaillard, 1996; Callow *et al.*, 1987; Roebroeks, 1988; Tuffreau et Sommé, 1988).

La production dominante est l'éclat, même si ponctuellement on trouve des lames et des pointes, à l'inverse du Proche-Orient où les pointes abondent (Meignen, 1995). Les modes de production sont par contre très diverses, montrant des comportements variés selon les régions.

Certains habitats sont en grotte, comme Orgnac 3, le Baume Bonne, Vaufrey, La Chaise, alors que d'autres comme Biache ou Maastricht-Belvédère sont en plein air. Toutefois, Orgnac 3 est assez isolé sur un plateau situé à plusieurs kilomètres d'un cours d'eau bien qu'à proximité de sources abondantes de matières premières.

La plupart des occupations ont en commun d'utiliser, avec les assemblages d'Orgnac, principalement les roches abondantes à proximité, en l'occurrence le silex. Au Lazaret, les galets calcaires sont récoltés en priorité sur les plages marines et fluviatiles environnantes. Des roches siliceuses ont toutefois été collectées à plus grandes distances et une majorité des outils sont sur des supports dans ces types de matériaux. La majeure partie du matériel provient de l'environnement immédiat de l'habitat, sauf de rares pièces originaires de plusieurs dizaines de kilomètres pour Vaufrey et le Lazaret et 15 km minimum pour Orgnac 3. A Payre, une proportion plus grande de silex vient de secteurs situés à 15 km du site. Les roches lointaines sont apportées déjà débitées à Vaufrey (Geneste, 1988) alors qu'à Orgnac et la Baume Bonne, l'ensemble des activités du débitage s'est vraisemblablement déroulée sur place, sauf pour quelques rares éclats de grande taille apportés déjà débités sur les gîtes locaux à Orgnac. Les différents types de matériaux ne connaissent pas un traitement distinct à l'inverse de ce qui se passe à Vaufrey et au Lazaret, ou encore dans le site J de Maastricht-Belvédère (Roebroeks *et*

al., 1997). A la Cotte-Saint-Brelade, la pénurie de matériaux à certains moments justifie des comportements tout à fait originaux.

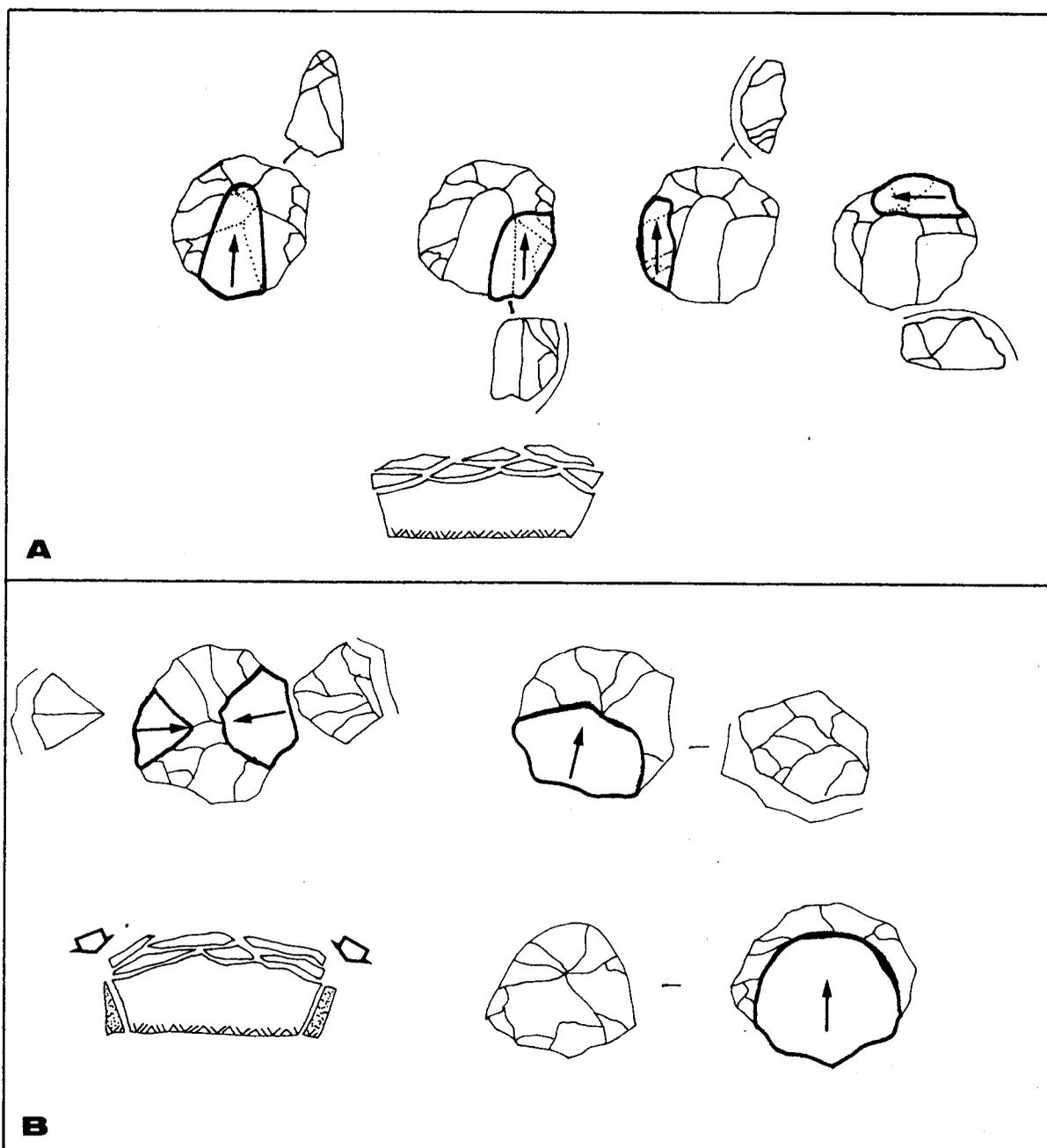
Territoire minéral différent pour les sites en grotte vis-à-vis des sites en plein air ? Tout dépend de la région : plaines du nord, bassins et vallées du sud.

Plusieurs systèmes de production sont pratiqués dans ces sites du Paléolithique moyen ancien (Levallois, discoïde, grands éclats Kombewa, débitage par surfaces orthogonales "Quina"), sans compter quelques chaînes opératoires de façonnage qui cohabitent dans certains cas. La série du Lazaret n'emploie pas le mode de débitage Levallois (nucléus centripètes et de type prismatique). Il en est de même dans les niveaux profonds de la Baume Bonne avec un débitage apparemment de type discoïde sur des galets de chaille du Verdon (Gagnepain et Gaillard, 1996). A Biache, à la Chaise et à Vaufrey, la surface de débitage Levallois est exploitée au contraire selon une méthode récurrente unipolaire-bipolaire durant presque toute l'histoire du nucléus. Les produits sont plutôt allongés (production standardisée). A Orgnac, la méthode Levallois la plus fréquente dans les niveaux supérieurs est récurrente centripète et le débitage se poursuit en modifiant l'agencement des enlèvements. Plusieurs méthodes coexistent sur une même pièce et produisent une grande variété de supports, évitant parfois de réaménager le nucléus (fig.160). Dans les niveaux profonds, les nucléus les plus nombreux sont au contraire de type centripète (discoïdes).

La méthode Levallois récurrente centripète est déjà parfaitement maîtrisée dès le Pléistocène moyen du moins dans cette partie de la vallée du Rhône, comme en témoignent les sites d'Orgnac 3 mais aussi de Payre (Moncel, 1993). Les méthodes unipolaires et bipolaires ne sont donc pas les seules employées à ces périodes, même si leur pratique est plus fréquente, en particulier dans la moitié ouest de la France comme à Vaufrey (Geneste, 1986), à La Chaise (Delagnes, 1992) ou à Biache (Boëda, 1985).

Les outils sur éclats sont abondants, en particulier les racloirs et les outils convergents. Ils sont en priorité sur produits Levallois à Vaufrey et à Orgnac 3, d'où l'idée de la mobilité de ces outils à l'inverse des denticulés et outils à encoche (sur produits plus épais). Les produits Levallois ont une retouche réduite ou absente. Vaufrey paraît être le seul site où du matériel retouché a été importé dans l'habitat (outils à retouche continue), mis à part des sites très spécialisés comme un des niveaux de la Combette (Texier *et al.*, 1998). La fréquence des outils est souvent inférieure à 20% dans les assemblages. Le matériel brut paraît, d'après les études tracéologiques, fréquemment employés (cf. Rencourt-lès-Bapaume). Les denticulés dominent dans certaines séries (Causses).

A Orgnac 3, les bifaces sont résiduels, de même qu'au Lazaret. L'aménagement de ces pièces façonnées obéit plus à celui de pièces bifaciales. La section plano-convexe et la retouche sur la face la plus convexe sont associées à une mise en forme souvent sommaire de chacune des deux faces. Les bifaces du Lazaret ne présentent pas une telle morphologie, bien que les formes générales soient tout aussi variées avec une même préférence pour la morphologie lancéolée. Cette dissymétrie bifaciale des bifaces d'Orgnac 3 semble être aussi la caractéristique d'autres gisements de l'Acheuléen final (Pech de l'Azé II, couche 7c; Bordes, 1971) ou du Micoquien oriental (Valoch, 1996). Elle pourrait être un argument à l'existence de traditions régionales comme être aussi un élément original propre à Orgnac 3 ou à l'Ardèche.



La diversité des éclats produits par les méthodes de débitage Levallois

A : méthodes récurrentes unipolaire puis entrecroisée, sans réaménagement indispensable du nucléus

B : méthode récurrente centripète avec une remise en forme nécessaire des plans de frappe et parfois de la surface de débitage

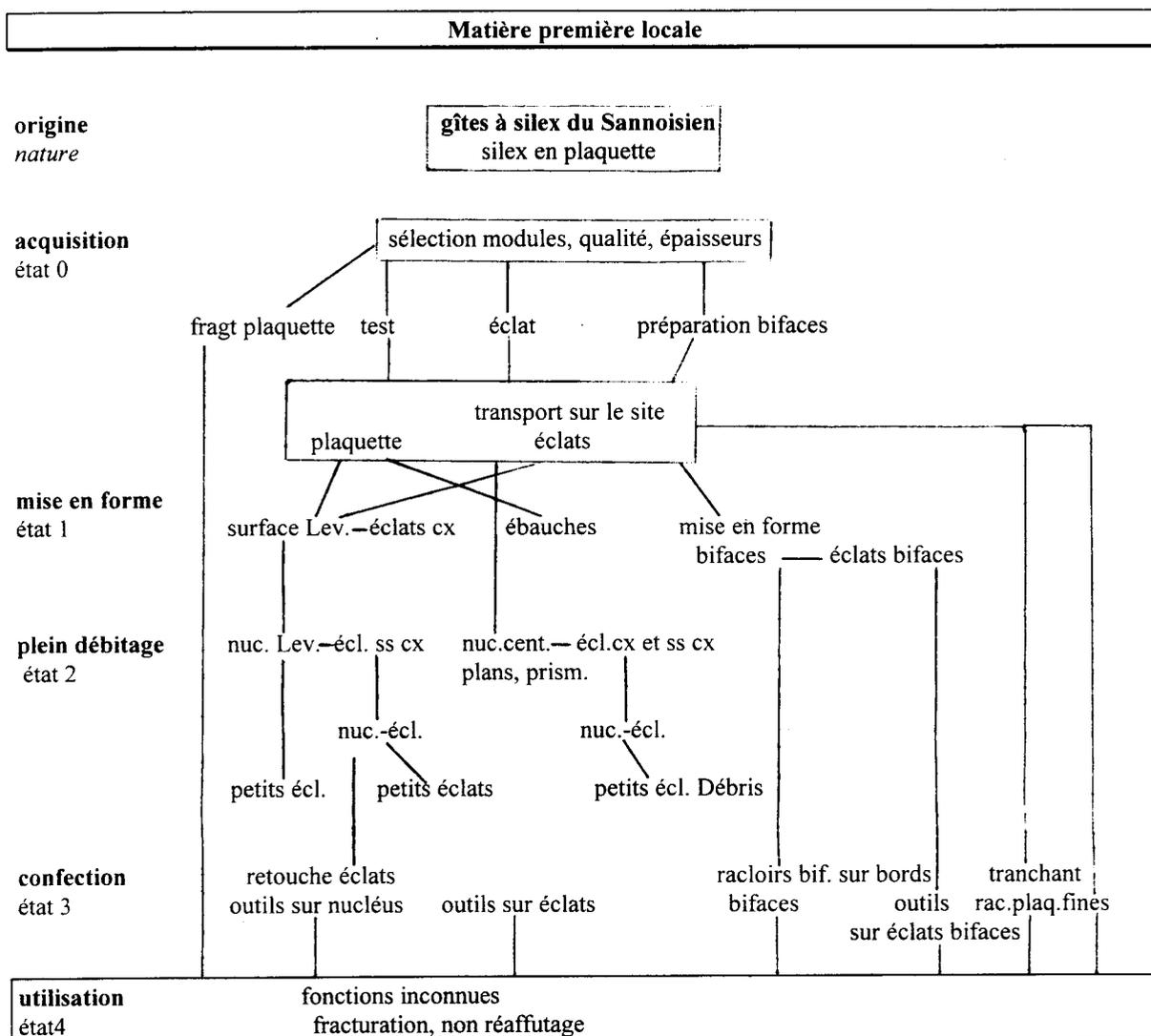
160. La diversité des éclats produits par les méthodes de débitage Levallois dans les niveaux supérieurs d'Orgnac 3 : exploitation en continue avec ou non un réaménagement de la surface de débitage.

Ces quelques remarques sur des assemblages du Paléolithique moyen du Pléistocène moyen de diverses zones géographiques se veut être un moyen pour présenter à la fois des traits communs quant à la gestion de la matière première par exemple, et des variabilités qui s'expriment par des schémas opératoires différents. Cette diversité dans les comportements techniques est peut-être l'expression de traditions. Des activités nécessitant des produits de morphologies variées est également une explication, comme des contextes topographiques, minéraux, des types de lieux traditionnels dans un parcours de territoire. Tous types de supports peuvent vraiment servir à n'importe quelle activité. Les racloirs et les outils convergents sont effectivement les pièces retouchées les plus fréquentes quelle que soit la zone géographique. Mais l'usage d'éclats bruts est de plus en plus attesté par les études tracéologiques, dépendant des besoins, des conditions locales et sans doute d'autres raisons.

La ressemblance de certains caractères techniques et typologiques entre Orgnac 3 et des sites du sud du Bassin Parisien comme Verrières-le-Buisson (Sacchi, 1978) ou des séries bourguignonnes (Hughenin, 1988) et italiennes laisse à penser que la vallée du Rhône a pu servir de couloir de circulation à des influences septentrionales, orientales mais également méridionales, expliquant peut-être certains caractères originaux.

Les sites européens montrent la variété des comportements au Pléistocène moyen : industries microlithiques (Bilzingsleben (Allemagne), Vertezköllös (Hongrie) pour des phases anciennes; Pontinien en Italie, Taubachien en Europe Centrale pour le stade isotopique 5), utilisation de l'os vers 450 000 ans pour la confection de bifaces (Castel di Guido à titre d'exemple pour l'Italie), Acheuléen dans la vallée de la Somme (les différents sites de Cagny). Des sites très anciens, comme Monte Poggiolo, fournissent la preuve que des règles de débitage sont déjà appliquées rigoureusement et en définitive, vers 300 000 ans, des groupes humains abordent leurs besoins en choisissant des modes de production au sein d'un ensemble de connaissances techniques existant auparavant.

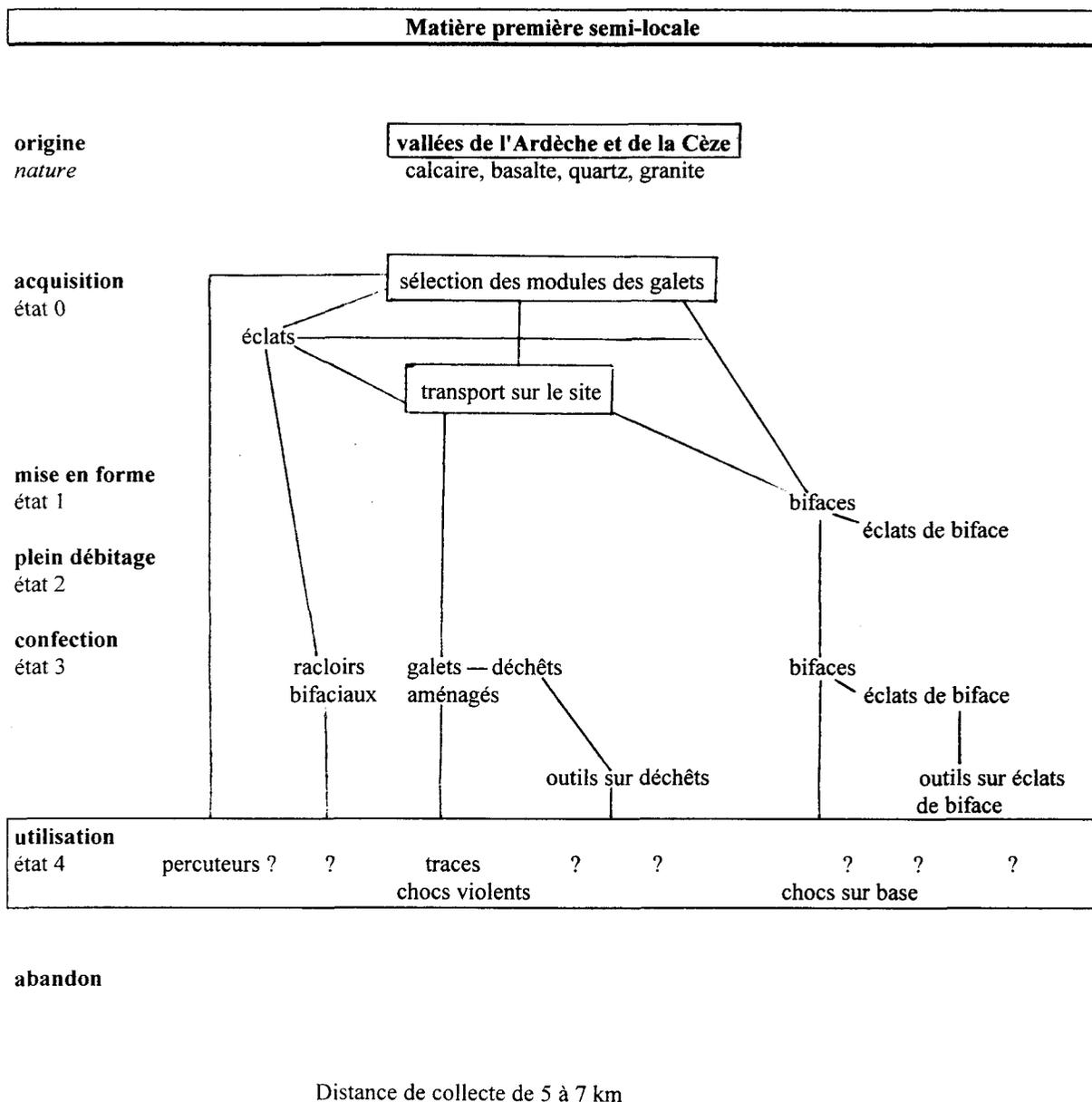
L'originalité la plus grande du site d'Orgnac 3 réside dans la superposition de dix niveaux qui permettent de comparer les comportements face à la même matière première et discuter sur les notions et définitions des complexes du Paléolithique inférieur et ceux du Paléolithique moyen. L'observation de la gestion des matériaux selon la distance montre toute la richesse, la souplesse des comportements de ces groupes humains (fig.161, 162, 163). La transition n'est apparemment pas brutale et elle se matérialiserait par des modifications techniques et typologiques que l'on constate entre les niveaux. Les manières de faire s'uniformiseraient dans le temps dans ce cas précis, au profit d'un schéma de production Levallois, prédéterminé, avec des méthodes variées se succédant sur une même pièce. La productivité et la diversité de la production est assurée, alors que dans les niveaux profonds, pour le même résultat, cohabitent à part assez égale plusieurs modes de production. Les niveaux 3 à 1 s'isolent du reste de la séquence par ces traits techniques. L'outillage sur éclat est tout au long de la séquence dominant et une standardisation de l'aménagement paraît beaucoup plus progressive tout au long de la séquence. Les racloirs deviennent l'outil le plus abondant. Les bifaces disparaissent dans les niveaux supérieurs et sont plus proches de racloirs bifaciaux.



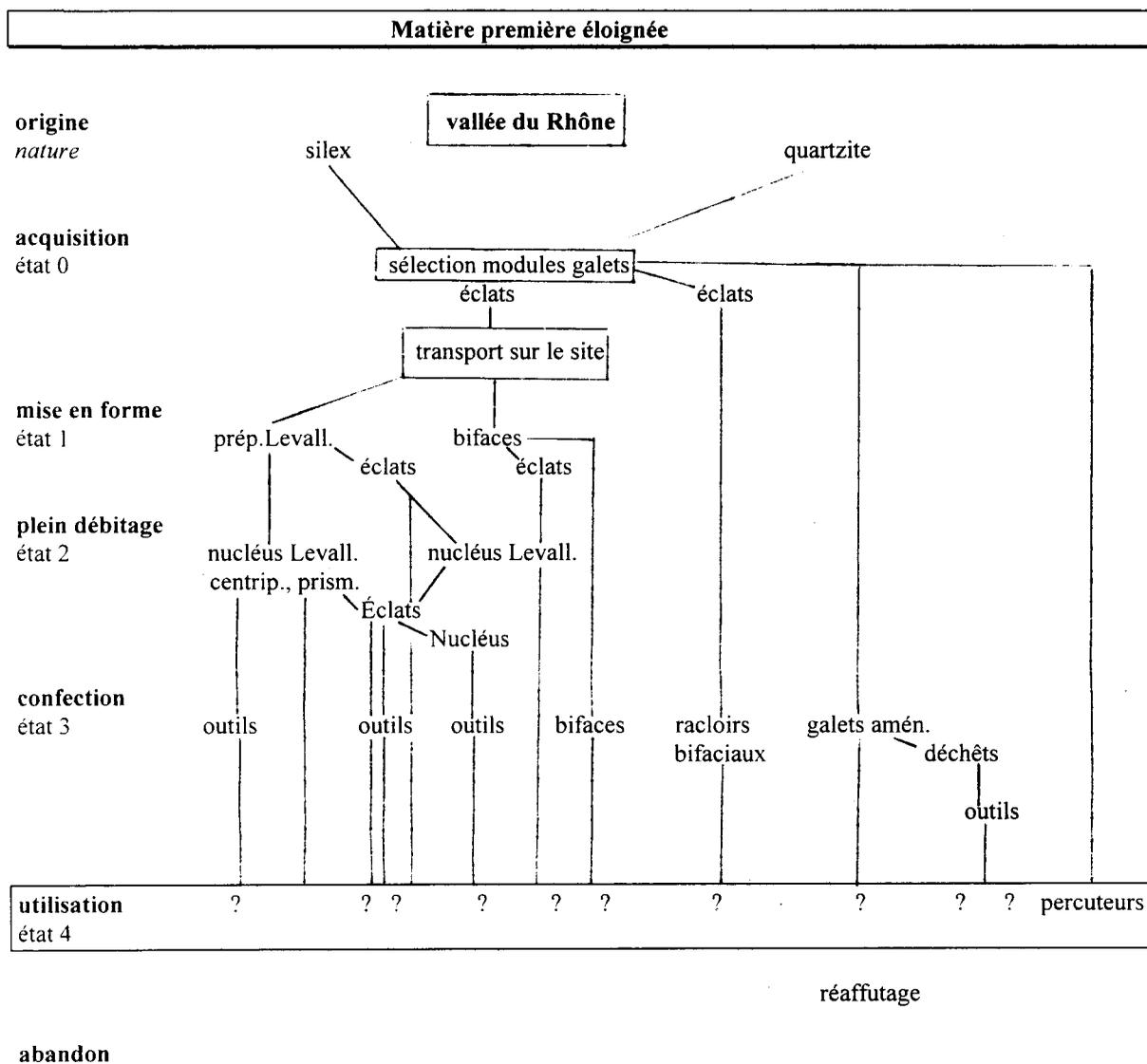
abandon

Distance de collecte de 2 à 3 km

161. L'exploitation de la matière première locale à Orgnac 3 (silex en plaquette)
(le mode de débitage Levallois n'est pas pratiqué dans les niveaux 7 et 6, le façonnage des bifaces disparaît dans les niveaux supérieurs)



162. L'exploitation de la matière première semi-locale à Orgnac 3
(le façonnage des bifaces disparaît dans les niveaux supérieurs)



163. L'exploitation de la matière première éloignée à Orgnac 3
(nucléus Levallois et bifaces sont présents dans certains niveaux)

Cette standardisation dans les retouches, les choix des supports, la position des zones retouchées, dans les niveaux supérieurs signalent qu'une rupture conceptuelle n'existe pas vraiment typologiquement entre les niveaux supérieurs et le reste de la séquence alors que les choix dans les manières de faire distinguent beaucoup plus nettement les occupations. La perduration des types d'outils et leur aménagement caractériserait ces groupes humains du Pléistocène moyen. Une forme d'inertie dans les comportements typologiques paraît envisageable, parce qu'adaptés aux besoins dans l'état où ils sont. Les habitudes techniques expriment au contraire des choix différents dans l'appréhension de la matière première et des changements plus marqués paraissent mieux décrire les préoccupations d'un meilleur contrôle de la production.

En définitive, les occupations indiquent que jamais un système de production n'est employé seul. Même si il est dominant (cas du Levallois dans les niveaux 3 à 1), il coexiste aux côtés d'autres systèmes techniques. Ces modes de production sont basés sur la gestion d'un plan préférentiel ou d'un volume et ceci dans une même occupation. La prédétermination est plus ou moins marquée et c'est elle qui pourrait expliquer la pratique privilégiée d'un système au détriment d'un autre par commodité. Des supports très variés sont produits dans tous les niveaux. Il n'y a pas apparemment une production spécialisée recherchée. Les habitats seraient des haltes de courte durée sans comportement orienté vers des objectifs spécifiques.

Les capacités techniques des Hommes d'Orgnac 3 sont très étendues, s'adaptant aux contraintes de la plaquette ou aux galets et rognons de tailles réduites. Les systèmes techniques sont dans l'ensemble assez efficaces et productifs. Preuve en est de la récupération d'éclats, issus de tous les stades du débitage, pour servir de supports à des nucléus. Cette attitude se généralise lorsque les Hommes utilisent en priorité le système de débitage Levallois. L'idée d'un apprentissage sur ces petites pièces épaisses imaginé un moment a été abandonnée. La chaîne opératoire paraît trop organisée autour de cette récupération d'éclats-supports.

Le taux de retouche des éclats est très réduit, alors que la panoplie de l'outillage est composée surtout de produits sur éclat retouchés. Un usage brut ou des activités ne demandant qu'une transformation limitée des pièces sont à envisager. Les produits Levallois ou les éclats de débitage en général sont récupérés en priorité montrant bien qu'ils sont les objectifs des chaînes opératoires de débitage. Tous les produits sont cependant potentiellement utilisables, même éventuellement les déchets du façonnage, les débris ou les nucléus épuisés. Les racloirs sont sur les éclats issus de la chaîne opératoire Levallois, montrant bien que leur fréquence est l'expression d'une véritable importance dans la panoplie de l'outillage, comme dans une moindre mesure les outils à bords convergents. Les supports des denticulés, des encoches et des autres outils paraissent être beaucoup plus variables et une moindre exigence de formes et de dimensions semble caractériser les choix. Du reste, c'est bien sur les racloirs et les outils convergents que la standardisation de l'aménagement s'observe dans les niveaux supérieurs d'Orgnac 3 et jamais sur les autres types d'outils. Les bifaces sont composés à la fois de pièces très façonnées et de racloirs convergents bifaciaux. Un soin différent (notion d'esthétisme), une conception différente sont autant de possibilités pour décrire ces outils façonnés dans des niveaux où ils sont rares et dans une phase de disparition.

Certains systèmes techniques sont mis en place au moins dès 300 000 ans dans la région. Ils se retrouvent dans des périodes plus récentes, peut-être dus à dans des conditions environnementales communes. Le passage progressif entre la fin du Paléolithique inférieur et un Paléolithique moyen à Orgnac 3 s'observe dans un enrichissement en racloirs et une

standardisation de quelques types d'outils. Cette standardisation s'accompagne de systèmes techniques plus prédéterminés, dans ce cas précis, le concept Levallois. Pratiques parmi d'autres que choisissent les tailleurs. A Payre, au stade isotopique 6, un débitage discoïde est plutôt employé. La diversité des traditions techniques caractérise le Paléolithique moyen ancien, diversité s'exprimant au travers de systèmes organisés, contemporains de groupes humains vivant à la même période, ayant un comportement matériel proche de ce que l'on décrit comme Paléolithique inférieur, en particulier dans le sud-est.

Les comportements techniques et typologiques de toute la séquence d'Orgnac 3 annoncent ceux rencontrés dans des sites ardéchois plus récents et dans ceux de la moyenne vallée du Rhône, montrant une véritable "filiation" régionale tout au long du Paléolithique moyen. Le débitage Levallois n'est pas le seul mode de débitage employé, même si il domine dans les assemblages de cette région. Il apparaît certes à 300 000 ans et Orgnac 3 serait un des plus anciens témoignages de sa maîtrise aux côtés de sites septentrionaux (Tuffreau, 1987). Les retouches écailleuses, ordinaires, sont les formes les plus communes dans la région. La retouche scalariforme est très rare, dès les phases anciennes.

Orgnac 3, tout en montrant des occupations représentant des phases de transition entre des groupes assimilés au Paléolithique inférieur à bifaces et des groupes à activités de débitage dominante, est parfaitement intégré à sa zone géographique de proximité. Les comportements techniques et typologiques montrent que toutes les occupations sont déjà fortement engagées dans des habitudes de production de supports et non plus de façonnage. Les systèmes techniques sont diversifiés, efficaces, productifs, adaptés aux formes des matières premières, économes en gestes avec comme objectif des éclats variés. L'outil de base est le racloir. Une production spécialisée, autre que celle des éclats, n'existe pour le moment que dans les phases récentes du Paléolithique moyen ardéchois et elle est plutôt rare (lames, parfois pointes), bien que le débitage laminaire soit pratiqué ponctuellement dès le stade isotopique 8 par les Hommes du Pléistocène moyen (Révillion, 1995).

Sous des influences méridionales sans doute dominantes, les Hommes du Paléolithique moyen ont développé des moyens techniques diversifiés dès le stade isotopique 9, ont exploité parfaitement leur environnement minéral, ont occupé plateaux et bords de cours d'eau. La diversité des comportements pose la question de l'existence de groupes distincts ou de traditions qui s'expriment en fonction d'activités, de types de sites, d'exploitation de l'espace.

BIBLIOGRAPHIE

- ABBASSI M. et DESCLAUX E., 1996,
Arvicola lacepede, 1799 (*Rodentia*, Mammalia) de 4 séquences du sud-est de la France et de Ligurie, datant de la fin du Pléistocène moyen et du début du Pléistocène supérieur, *Quaternaire*, vol.7, n°1, p.29-39.
- ALDHOUSE-GREEN S., 1995,
Pontnewydd Cave, Wales, a later Middle Pleistocene hominid and archeological site : a review of stratigraphy, Actas : *Human evolution in Europe and the Atapuerca evidence, Vallaloid, Workshop, 1992*, Espagne, vol.1, p.37-57.
- AMELOOT-VAN DER HEIJDEN N., 1993,
L'industrie laminaire du niveau CA du gisement Paléolithique moyen de Riencourt-les-Bapaume, *BSPF*, t.90, n°5, p. 324-327.
- AOURAGHE H., 1986,
Contribution à l'étude de la faune (Cervidés et Petits Bovidés) d'Orgnac 3 (Ardèche), mémoire de DEA, Museum National d'Histoire Naturelle, 74 p.
- AOURAGHE H., 1990,
Les Cervidés du site pléistocène moyen d'Orgnac 3 (Ardèche, France), *Quaternaire*, n° spécial : Les Cervidés quaternaires, vol.1, n°3-4, p.231-247.
- AOURAGHE H., 1992,
Les faunes de grands mammifères du site Pléistocène moyen d'Orgnac 3 (Ardèche, France) : étude paléontologique et palethnographique, implications paleoecologiques et biostratigraphiques, thèse de doctorat, Museum National d'Histoire Naturelle, Paris, 492 p.
- ASPINALL A., FEATHER S.W. et PHILIPS A.P., 1979,
Further analysis of southern French flint industries, *3ème symposium international. du silex, Maestricht Staringia*, 6, p.92-93.
- ASHTON N.M., COOK J., LEWIS S.G., ROSE J *et al.*, 1992,
High Lodge. Excavations by G.de G.Sieveking, 1962-8 and J.Cook, 1988, British Museum Press, 200 p.
- AUGUSTE P., 1996,
Adaptation biologique et culturelle des Prénéandertaliens et des Néandertaliens aux modifications paléoécologiques et fauniques en Europe septentrionale, Colloque Nature et Culture, Liège 1993, *ERAUL* 68, 2 vol., p.99-119.

BALAZUC J., 1956 et 1986,

Spéléologie du département de l'Ardèche, Ed. de la Bouquinerie ardéchoise, 190 p.

BARRAL L. et SIMONE S., 1972,

Le Mindel-Riss et le Riss à la grotte d'Aldène (Cesseras-Hérault), *Bull. Mus. Anth. Préh. de Monaco*, n°18, p.45-68.

BELLEVILLE L., 1985,

Hydrogéologie karstique. Géométrie, fonctionnement et karstogénèse des systèmes karstiques des gorges de l'Ardèche, thèse de doctorat de 3^{ème} cycle, Université scient. et médic. de Grenoble, 228 p.

BERNARD-GUELLE S., 1995,

La grotte de Prélétang (Vercors) : étude d'une industrie moustérienne dans un contexte alpin et péréalpin, mémoire de DEA, Université d'Aix-en-Provence, 115 p.

BEYRIES S. et BOEDA E., 1983,

Etude technologique et traces d'utilisation des éclats "débordants" de Corbehem (Pas-de-Calais), *BSPF*, t.80, n°9, p.275-279.

BEYRIES S., 1986,

Approche fonctionnelle des industries lithiques de la couche 10 de Marillac (Charente), *IIIème Congrès des Sociétés Savantes*, Poitiers, p. 145-150

BEYRIES S., 1988,

Etude tracéologique des racloirs du niveau IIA, in A.Tuffreau et J.Sommé, *Le gisement Paléolithique moyen de Biache Saint Vaast*, vol.1, *mémoire SPF*, p. 215-231

BINDFORD L.R. et BINDFORD S.L., 1966,

A preliminary analysis of functional variability in the Mousterian of Levallois facies, *American Anthropology*, vol.68, p.226-254.

BINDFORD L.R., 1992,

Interassemblage variability : the Mousterian and the functional argument, in : Renfrew ed., *The explanation of cultural change : models in Prehistory*, Londres, Duckworth.

BOCCACCIO G., 1996,

Les alluvions quaternaires des Costières du Gard et du plateau de Signargues comme sources d'approvisionnement en matériaux lithiques, mémoire de DEA, Université de Lille 1, 96 p.

BOEDA E., 1986,

Approche du concept Levallois et évaluation de son champs d'application à travers trois gisements saaliens et weichséliens de la France septentrionale, thèse de 3^{ème} cycle, Université de Paris X, 2 vol., 381 p.

BOEDA E., 1988

Analyse technologique du débitage du niveau IIA, *in* : Le gisement paléolithique moyen de Biache-Saint-Vaast (Pas-de-Calais), sous la direction de A.Tuffreau, *mémoire SPF*, vol.1, p.185-215.

BOEDA E., 1988,

Le Concept laminaire : rupture et filiation avec le concept Levallois, *in* : *L'Homme de Néandertal*, M.Otte ed., Liège, 1986, La Mutation, *ERAUL*, p.41-59.

BOEDA E., 1990,

De la surface au volume : analyse des conceptions des débitages Levallois et laminaire, *in* *Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien en Europe* (C.Farizy, dir.), *Mém.Musée de Préh.Ile de France*, 3, p.63-68.

BOEDA E., 1991,

Approche de la variabilité des systèmes de production lithique des industries du Paléolithique ancien et moyen : chronique d'une variabilité attendue, *Techniques et cultures*, 17-18, p.37-79.

BOEDA E., 1991,

La conception trifaciale d'un nouveau mode de taille préhistorique, *in* : *Les premiers Européens*, CTHS, Paris, 1989, p.251-267.

BOEDA E., 1993

Le débitage discoïde et le débitage Levallois récurrent centripète, *BSPF*, t.90, 6, p.392-404.

BOEDA E., 1994,

Le concept Levallois : variabilité des méthodes, CRA n°9, 280 p.

BOEDA E., 1995,

Levallois : a volumetric construction methods, a technique, monography *World Archeology* n°23, p.41-69.

BOEDA E., GENESTE J-M. et MEIGNEN L., 1990,

Identification de chaînes opératoires lithiques du Paléolithique ancien et moyen, *Paléo*, n° 2, p.43-80.

BONIFAY E., 1976,

Grottes du Mas des Caves (Lunel-Vile, Hérault), *Livret-Guide C2*, UISSPP, Nice, p.197-204.

BORDES F. et FITTE P., 1953,

L'atelier Commont, *L'Anthropologie*, Paris, t.57, 74 p.

BORDES F., 1975,

Sur la notion de sol d'habitat en Préhistoire Paléolithique, *BSPF*, t.72, p.139-144.

BORDES F., 1979,

Typologie du Paléolithique ancien et moyen, Cahiers du Quaternaire 1, 2 tomes, CNRS, Bordeaux.

BORDES F., 1992,

Leçons sur le Paléolithique, CNRS, Paris, 2 t.

BOURGUIGNON L., 1989,

Etude d'une industrie lithique moustérienne d'une station de surface : Les Pradas (Laval Saint Roman, Gard), mémoire de Maîtrise, Université de Montpellier III.

BOURGUIGNON L., 1997,

Le Moustérien de type Quina : nouvelle définition d'une entité technique, thèse de l'Université de Paris X, 753 p.

BORNAND M., 1978,

Altération des matériaux fluvioglaciers, genèse et évolution des sols sur terrasses quaternaires dans la moyenne vallée du Rhône, thèse de doctorat d'état, Université de Montpellier.

BOSINSKI G., 1967,

Die Mittelpaläolithischen Funde im Westlichen Mitteleuropa, Fundamental Band 4, Köln, 206 p.

BOSINSKI G., STRIET M., BAALES M. *et al.*, 1995,

The Palaeolithic and Mesolithic of the Rhineland, *INQUA*, W.Schrimen ed., München, vol.2, p.829-999.

BOUDAD L., 1991,

Les industries acheuléennes et épi-acheuléennes de la grotte du Lazaret (Nice, Alpes-Maritimes). Cadre stratigraphique, base de données, typologie, thèse de doctorat du Muséum National d'Histoire Naturelle, 352 p.

BOURDIER F., 1958,

Le bassin du Rhône au Quaternaire. Géologie et Préhistoire, 2 t, 364 p. et 295 p.

BRACCO J-P., 1997,

L'utilisation du quartz au Paléolithique supérieur : quelques réflexions techno-économiques, Table Ronde sur le quartz, J-P.Bracco ed., *Préhistoire Anthropologie Méditerranéennes*, t.6, p.289-305.

BROCHIER J.L., 1976,

Les remplissages de grottes et abris sous roche du Würmien récent et du Postglaciaire en Languedoc, *La Préhistoire Française*, t.I, p.236-240.

BRUGAL J-P. et JAUBERT J., 1996,

Stratégie d'exploitation et mode de vie des populations du Paléolithique moyen : exemples des sites du sud de la France, *Congrès de la Société Préhistorique Française*, La Vie Préhistorique, Ed. Faton, p.148-156.

BUISSON-CATIL J. (ed.), 1994,

Le Paléolithique moyen en Vaucluse. A la rencontre des chasseurs néandertaliens de Provence nord-occidentale, *Notices d'Archéologie vauclusienne*, n°3, Avignon, 142 p.

CALLOT Y., 1978,

A propos des plateaux ardéchois : karst, rapports fond-surface et évolution des paysages calcaires ou en roche perméable cohérente, essai sur les paramètres influant dans la formation des paysages calcaires ou en roche perméable cohérente, thèse de 3^{ème} cycle, Université de Reims.

CALLOW P., CORNFORD J.M. *et al.*, 1987,

La Cotte de Saint Brelade (1961-1978). Excavations by C.B.M. Mc Burney, Geo.Books Norwich, 425 p.

CARBONELL E. *et al.*, 1998,

La technologie lithique des gisements du Pléistocène inférieur et moyen de la Sierra Atapuerca (Burgos, Espagne), *XIII Congrès UISPP, Forli, Italie*, t.II, p.1285-1291.

CATTANI L., CREMASHI M., FERRARIS M.R., MALLEGNI M., MASINI F., SCOLA V., TOZZI C., 1991,

Le gisement du Pléistocène moyen de Visogliano (Trieste) : restes humains, industrie, environnement, *L'Anthropologie*, Paris, t.95, n°1, p.9-37.

CHAVAILLON J. et N., HOURS F., PIPERNO M., 1978,

Le début et la fin de l'Acheuléen à Melja-Kunturé : méthodologie pour l'étude des changements de civilisation, *BSPF*, t.75, n°4, p.105-116.

CHAVAILLON J., 1979,

Essai pour une typologie du matériel de percussion, *BSPF*, t.76, n°8, p.230-233.

CHAVAILLON J. et CHAVAILLON N., 1981,

Galets aménagés et nucléus du Paléolithique inférieur, *Préhistoire africaine*, mélanges offerts au doyen Lionel Balout, n°6, p.283-292.

CHIRON L., 1896,

La Préhistoire dans le Vivarais, Ed. Imp. centrale Privas, 57 p.

CLARK J.D., 1974,

Kalambo Falls, prehistoric site II, Cambridge University Press, Grande Bretagne, 420 p.

COLLINA-GIRARD J., 1975,

Les industries archaïques sur galet des terrasses quaternaires de la plaine du Roussillon (Pyrénées Orientales), thèse de 3^{ème} cycle, Université de Provence-Marseille, 407 p.

COMBIER J., 1963,

Découverte d'un gisement acheuléen dans le bassin du Rhône, *CRAS*, t.257, p.201-203.

COMBIER J., 1967,
Le Paléolithique de l'Ardèche dans son cadre paléoclimatique, mémoire n°4, Bordeaux,
Delmas, 462 p.

COMBIER J., 1967,
Réserve naturelle des gorges de l'Ardèche. les sites préhistoriques, *Etudes Préhistoriques*,
p.63-64.

COMBIER J., 1969,
Le gisement acheuléen d'Orgnac-l'Aven (Ardèche), *Congrès de la Société Préhistorique
Française*, XIXème Auvergne, SPF, 1972, p.28-30.

COMBIER J., 1971,
Lexique des cavités karstiques, *Etudes Préhistoriques*, n°1, p.41.

COMBIER J., 1971,
Le gisement prémoustérien et acheuléen d'Orgnac, *Etudes Préhistoriques*, n°1, p.24-26.

COMBIER J., 1974,
Réserve naturelle des gorges de l'Ardèche. Les sites préhistoriques, *Etudes préhistoriques*, n°10-
11, p.63-64.

COMBIER J., 1976,
Le gisement acheuléen d'Orgnac 3. Livret-guide de l'excursion A8, Bassin du Rhône au
Paléolithique et au Néolithique, *Congrès UISPP*, IXème, Nice, p.217-224.

COMBIER J., 1976,
Le site acheuléen d'Orgnac, Livret-guide de l'excursion C2 : Provence et Languedoc
méditerranéen, Sites Paléolithiques et néolithiques (sous la dir. De H. de Lumley), *Congrès
UISSPP*, IXème, Nice, p.145-149.

COMBIER J., 1976,
Stades évolutifs et faciès du Paléolithique inférieur dans le bassin du Rhône et à l'est du Massif
Central. L'évolution de l'Acheuléen en Europe, *Congrès UISPP*, IXème Nice, colloque X,
p.134-136.

COMBIER J., 1977,
Dix ans de recherches préhistoriques dans la région Rhône-Alpes. 1965-1975, *Gallia
Préhistoire*, 20, fasc.2, p.561-668.

COMBIER J., 1980,
Informations archéologiques, *Gallia Préhistoire*, t.23, fasc.2.

COMBIER J., 1990,
De la fin du Moustérien au Paléolithique supérieur. Les données de la région rhodanienne,
Coll.Nemours. Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien en Europe, 1988,
Mém.Mus.de Préh. Ile de France, n°3, p.267-277.

CONDEMI S., 1998,

The Neanderthals : a cold-adapted European Middle Pleistocene Population ?, *Anthropologie*, Brno, XXXVI/1-2, p.35-42.

COOMBS R., 1997,

Les industries lithiques du Paléolithique inférieur du site de Terra Amata, Nice, Alpes-Maritimes, thèse de doctorat du Muséum National d'Histoire Naturelle, 366 p.

COURTIN J. et VILLA P., 1982,

Une expérience de piétinement, *BSPF*, t.79, n°4, p.116-124.

CRANSHAW S., 1983,

Handaxes and cleavers selected English Acheulian Industries, BAR, British series 113.

CREMASCHI M. et PERETTO C., 1988,

Les sols d'habitat du site paléolithique d'Isernia la Pineta (Molise, Italie Centrale), *L'Anthropologie*, Paris, n°4, p.1017-1041.

DARLAS A., 1994,

L'Acheuléen final des couches supérieures de la grotte du Lazaret (Nice, Alpes-Maritimes), *L'Anthropologie*, Paris, t.9, n°2-3, p.267-304.

DEBARD E., 1988,

La quaternaire du Bas-Vivarais d'après l'étude des remplissages d'ovens, de porches de grottes et d'abris sous roche. Dynamique sédimentaire, paléoclimatologie et chronologie, Documents des laboratoires de géologie de Lyon, n°103, 317 p.

DEBARD E. et PASTRE J.F., 1988,

Un marqueur chronostratigraphique du Pléistocène moyen à la périphérie du Massif central : la retombée à clinopyroxène vert du Sancy dans le site acheuléen d'Orgnac 3 (Bas-Vivarais, SE, France), *CRAS*, t.306, série II, p.1515-1520.

DECROIX-BOURHIM C., PAUTRAT Y., RAYNAL J-P., VERJUX C. et COMBIER J., 1990, Le Moustérien "charentien" de la vallée du Rhône, du Massif Central et de Bourgogne, *Colloque Les Moustériens charentiens*, Brive, 3 p.

DEFLEUR A., 1990,

Le Moustérien de l'abri Moula (Soyons, Ardèche), *Bull. Soc. Et.Sci. Nat. vaucluse*, p.59-85.

DEFLEUR A., VALLADAS H., RADULESCU C., COMBIER J. et ARNOLD M., 1990,

Stratigraphie et datation C14 en spectrométrie de masse par accélérateur, du Moustérien récent de l'abri du Ranc de l'Arc (Ardèche, France), *CRAS*, t.311, série II, p.719-724.

DEFLEUR A., BEZ J.F., CREGUT-BONNOURE E., FONTUGNE M., JEANNET M., MAGNIN F., TALON B., THINON M. et COMBIER J., 1994,

Industries, biostratigraphie, restes humains et datation du gisement moustérien de la Baume Néron (Soyons, Ardèche), *CRAS*, t.318, série II, p.1409-1414.

DEFLEUR A. et CREGUT-BONNOURE E. sous la direction de, 1995,
Le gisement Paléolithique moyen de la grotte *des Cèdres (Le Plan d'Aups, Var)*, DAF, n°49,
CNRS, 182 p.

DELLA LIBERA J., 1971,
Inventaire des sites archéologiques et terroirs de l'Ardèche : zone d'Orgnac, premiers résultats,
Etudes Préhistoriques, n°1, p.33-53.

DELAGNES A., 1992,
L'organisation de la production lithique du Paléolithique moyen. Approche technologique à partir de l'étude des industries de la Chaise-de-Vouthon (Charente), thèse de 3^{ème} cycle,
Université de Paris X, 386 p.

DELIBRIAS G., EVIN J., 1974-1980,
Sommaires des datations C14 concernant la Préhistoire en France, *BSPF*, t.71 n°5, p.149-156;
t.77 n°7, p. 215-224.

DELPECH F., 1996,
L'environnement animal des Moustériens Quina du Périgord, *Paléo*, n°8, p.31-47.

DEPAEPE P., LOCHT J-L. et SWINNEN C., 1994,
Pointes pseudo-Levallois et éclats débordants sur le site de Beauvais (Oise, France), *Notae Praehistoricae*, 14, p.25-28.

DESCLAUX E. et DEFLEUR A., 1997,
Etude préliminaire des micromammifères de la Baume Moula-Guercy à Soyons (Ardèche, France). Systématique, biostratigraphie et paléoécologie, *Quaternaire*, vol.8 (2-3), p.213-223.

DIBBLE H.L., 1985,
Raw material variation in Levallois flake manufacture, *Current Anthropology*, n°3, t.26,
p.391-393.

DIBBLE H.L., 1987,
Comparaisons des séquences de réduction des outils moustériens de la France et du proche-Orient, *L'Anthropologie*, Paris, t.91, n°1, p.189-197.

DIBBLE H.L., 1991,
Mousterian assemblage variability on an interregional scale, *Journal of Anthropological Research*, vol.47, n°2, p.239-257.

DIBBLE H.L. and MELLARS P. (ed.), 1992,
The Middle Palaeolithic adaptation, Behaviour and Variability, Philadelphia, The University Museum of Pennsylvania, series IV, 217 p.

DIBBLE H.L. and BAR-YOSEF O. (ed.), 1995,
The definition and interpretation of Levallois technology, Monography World Archeology, n°23, Prehistory Press.

- DIBBLE H.L. et LENOIR M., 1995,
Raw material availability, intensity of utilization and Middle Palaeolithic Assemblage Variability, *University Pennsylvania Museum, Monography* 91, p.289-315.
- DI CESNOLA A.P., 1996,
Le Paléolithique inférieur et moyen en Italie, "Les origines de l'Homme", Préhistoire de l'Europe, n°1, 384 p.
- DOBOSI V.T., 1988,
Le site Paléolithique inférieur de Vertesszölös (Hongrie), *L'Anthropologie*, Paris, n°4, p.1041-1051.
- DUMAS U., 1932,
Gisement acheuléen du Mas de Signargues, commune de Saint-Privas-de-Champclos, canton de Barjac (Gard), *BSPF*, t.29, p.590-592.
- DUMAS J.B., 1972,
Réflexions sur les fouilles actuelles (à propos d'Ornac 3), *Etudes Préhistoriques*, n°3, p.27-31.
- EL HAZZAZI N., 1991,
Contribution à l'étude de la microfaune d'Ornac 3 : données paléontologiques, paléoclimatiques et paléoethnologiques, mémoire de DEA, Museum National d'Histoire Naturelle, Paris, 91 p.
- EL HAZZAZI N., 1998,
Paléoenvironnement et chronologie des sites du Pleistocène moyen et supérieur, Ornac 3, Payre et Abri des Pêcheurs (Ardèche, France) d'après l'étude des rongeurs, thèse de doctorat, Museum National d'Histoire Naturelle, 246 p.
- EVESQUE R., 1981,
Découverte d'un biface acheuléen à Beaulieu (Ardèche), *Ardèche Archéologie*, n°1, p.1.
- EVIN J., MARECHAL J. et MARIEN G., 1985,
Lyon natural radiocarbon measurements X, *Radiocarbon*, New Haven, vol.27, n°2B, p.386-454.
- FABRE G., 1972,
Les garrigues septentrionales du Gard. Etude de géomorphologie karstique, thèse de 3^{ème} cycle, Université de Montpellier, 198 p.
- FABRE G., 1974,
Caractères hydrogéomorphologiques du karst des garrigues septentrionales du Gard, *Ann. Spéléol.*, 29, 1, p.27-39.
- FALGUERES C., 1986,
Datations de sites acheuléens et moustériens du midi méditerranéen par la méthode resonance de spin électronique (ESR), thèse de 3^{ème} cycle, Université de Paris VI.

FALGUERES C., SHEN G. et YOKOYAMA Y., 1988,
Datation de l'aven d'Orgnac III : comparaison par les méthodes de la résonance de spin électronique (ESR) et du déséquilibre des familles de l'Uranium, *L'Anthropologie*, Paris, t.92, n°2, p.727-730.

FALGUERES C., AJAJA O., LAURENT M. et BAHAIN J.J., 1991,
Datation de la grotte d'Aldène, *Bull.Mus.Anthr.Préh. de Monaco*, p.17-27.

FARIZY C., DAVID F. et JAUBERT J., 1994,
Hommes et bisons du Paléolithique moyen à Mauran (Haute Garonne), XXXème suppl à Gallia Préhistoire, CNRS, 266 p.

FAURE M. et GUERIN C., 1989,
Analyse paléontologique préliminaire du gisement moustérien du Bau de l'Aubesier (Vaucluse), *Congrès de la Société Préhistorique Française*, La Vie Préhistorique, Ed.Faton, p.30.

FAURE M., GUERIN C. et LEBEL S., 1996,
Les modes de subsistance des Néanderthaliens dans le Paléolithique moyen du sud-est de la France : l'abri du Bau de l'Aubesier à Monieux (Vaucluse), *Congrès de la Société Préhistorique Française*, La Vie Préhistorique, Ed. Faton, p.160-166.

FERNANDEZ P., FAURE M., GUERIN C. et LEBEL S., 1998,
Stratégie de chasse des Néanderthaliens du Bau de l'Aubesier, in : "Economie préhistorique : les comportements de subsistance au Paléolithique", *Actes des Rencontres d'Antibes*, 1997, APDCA, p.309-325.

FOURNIER A., 1973,
Les outils sur galet du site mindélien de Terra Amata (Nice, Alpes-Maritimes), thèse de 3^{ème} cycle, Université de Provence, 221 p.

GAGNEPAIN J. et GAILLARD C., 1996,
La grotte-abri de la Baume Bonne : une séquence culturelle et chronostratigraphique de 300 000 ans (Alpes de Haute Provence, Quinson), *Rapport de fouilles programmées, Service régional de l'Archéologie*, Aix-en-Provence, 92 p.

GAGNIERE S., GAUTHIER L. et HUGUES C., 1957,
Le Moustérien de la Baume Flandin à Orgnac l'Aven (Ardèche), *Congrès de la Société Préhistorique Française*, Poitiers-Angoulême, p.491-509.

GAILLARD C., 1979,
L'industrie lithique du Paléolithique inférieur et moyen de la grotte de Coupe-Gorge à Montmaurin (Haute-Garonne), thèse de 3^{ème} cycle, Université de Marseille, 2 vol.

GAILLARD C., 1982,
L'industrie du Paléolithique inférieur et moyen de la grotte de Coupe-Gorge à Montmaurin (Haute-Garonne), *Gallia Préhistoire*, t.25, n°1, p.79-105.

GAILLARD C., 1983,

Matières premières de l'industrie lithique de la grotte de Coupe-Gorge (Montmaurin, Haute-Garonne), *BSPF*, t.80, n°2, p.57-64.

GALLIA PREHISTOIRE, 1996,

Informations Rhône-Alpes, t.2, *CNRS*, p.37-69.

GAMBLE C., 1995,

Raw materials, technology and variability in Middle Pleistocene Europe, *Actas : The Atapuerca evidence, Vallaloid*, Espagne, vol. 2, p.387-403.

GAUTHIER A., 1992,

Paléoenvironnement du Pléistocène moyen dans le sud de la France. Apport et limite de l'analyse pollinique de trois sites préhistoriques : Caune de l'Arago, Ornac 3, grotte du Lazaret, thèse de doctorat du Museum National d'Histoire Naturelle, Paris, 264 p.

GENESTE J-M., 1985,

Analyse lithique d'industries moustériennes du Périgord : une approche technologique du comportement des groupes humains au Paléolithique moyen, thèse de 3^{ème} cycle, Université de Bordeaux I, 2 vol., 567 p.

GENESTE J-M., 1988,

Systèmes d'approvisionnement en matières premières au Paléolithique moyen et au Paléolithique supérieur en Aquitaine, in : *L'Homme de Néandertal*, M.Otte dir., vol.8, La Mutation, Liège, *ERAUL*, p.61-70.

GENESTE J-M., 1989,

Economie des ressources lithiques dans le Moustérien du sud-ouest de la France, in : La subsistance, in : *L'Homme de Néandertal*, M.Otte dir., Liège, 1986, *ERAUL*, 33, p.75-99.

GENESTE J-M., 1989,

Les industries de la grotte Vaufrey : technologie du débitage, économie et circulation de la matière première lithique, in : La grotte Vaufrey, J-P. Rigaud dir., *mémoire SPF*, t.19, p.441-517.

GENESTE J-M. et TURQ A., 1997,

L'utilisation du quartz au Paléolithique moyen dans le nord-est du Bassin Aquitain, Table Ronde sur le quartz, J-P.Bracco ed., *Préhistoire Anthropologie Méditerranéennes*, t.6, p.259-27.

GENESTE J-M., JAUBERT J., LENOIR M., MEIGNEN L. et TURQ A., 1997,

Approche technologique des Moustériens charentais du sud-ouest de la France et du Languedoc oriental, *Paléo*, n°9, p.101-142.

GILLES R., 1986,

La grotte de Saint-Marcel d'Ardèche, *Ardèche Archéologie*, n°3, pp.1-7.

GIRAUD Y., BRUGAL J.-P. et JEANNET M., 1998,
Un nouveau gisement moustérien en moyenne vallée du Rhône : la grotte Mandrin à Malataverne (Drôme), *BSPF*, t.97, n°1, p.7-17.

GOUEDO J.M., 1993,
L'industrie micoquienne de Vinneuf (Yonne), *BSPF*, t.90, n°4, p.295-301.

GUERIN C., 1980,
Les Rhinocéros (mammalia, Perissodactyla) du Miocène terminal au Pléistocène supérieur en Europe occidentale (Comparaison avec les espèces actuelles), thèse de doctorat d'état, Université de Lyon, 3 t., 1182 p.

GUISLAIN S., 1998,
Relations entre matières premières lithiques et élaboration technique : influences des caractères des supports sur le déroulement de la séquence opératoire, *XIII Congrès UISPP, Forlì, Italie*, 1996, t.II, p.219-227.

HAYDEN B., 1979,
Paleolithic reflections, lithic technology and ethnographic excavation among Australian Aboriginals, Humanities Press, Institut d'études australiennes, USA.

HONG M.Y., 1993,
Le Paléolithique inférieur et moyen de la Baume Bonne (Quinson, Alpes de Hautes-Provence). Etude technologique et typologique de l'industrie lithique, thèse de doctorat, Museum National d'Histoire Naturelle, 310 p.

HUGUES C., LORBLANCHET M. et RAVOUX G., 1969,
Sur le Paléolithique ancien et moyen des Cévennes et des Garrigues du Gard, *Quartär*, 20, p.47-68.

ISAAC G., 1977,
Olorgesailie. Archeological studies of a middle Pleistocene lake basin in Kenya, The University of Chicago Press, 272 p.

JAUBERT J. et al., 1990,
Les chasseurs d'Aurochs de La Borde : un site du Paléolithique moyen (Livernon, Lot), DAF, n°27, 158 p.

JAUBERT J. et FARIZY C., 1995,
Levallois Debitage : Exclusivity, Absence, or Coexistence With Other Operative Schemes (Garonne Basin, SW France), in "The Definition and Interpretation of Levallois technology" Dibble H.L. and Bar-Yosef O.eds., *World Archeology* n°23, p.227-249.

JAUBERT J., 1997,
L'utilisation du quartz au Paléolithique inférieur et moyen, Table Ronde sur le quartz, J.-P.Bracco ed., *Préhistoire Anthropologie Méditerranéennes*, t.6, p.239-259.

JAUBERT J., KERVAZO B., QUINIF Y., BRUGAL J.P. et OXYL W., 1992,
Le site Paléolithique moyen du Rescoundudou (Aveyron, France) : datations U/Th et interprétation chronostratigraphique, *L'Anthropologie*, Paris, t.96, n°1, p.103-112.

JAUBERT J., 1993,
Le gisement Paléolithique moyen de Mauran (Haute-Garonne) : techno-économie des industries lithiques, *BSPF*, t.90, n°5, p.328-335.

JAUBERT J. et BISMUTH T., 1993,
Le Paléolithique moyen des Pyrénées centrales : esquisse d'un schéma chronologique et économique dans la perspective d'une étude comparative avec les documents ibériques, *Congrès National des Soc. hist. et scient.*, 118^{ème}, Pau, p.9-26.

JEANNET M., 1972,
Les rongeurs d'Orgnac 3 (Ardèche), thèse d'Université, Dijon, 116 p.

JULLIEN J., 1912,
Préhistoire de l'Ardèche, Ed. Largentière, 85 p.

KALAÏ C., 1998,
Reconstitution du paléoenvironnement végétal et du paléoclimat de la fin du Pléistocène moyen et du Pléistocène supérieur d'après les analyses polliniques de la Baume Moula-Guercy, du site de Payre et de l'abri des Pêcheurs (Ardèche, France), thèse de doctorat, Museum National d'Histoire Naturelle, 175 p.

KHATIB S., 1989,
Le site d'Orgnac 3 (Ardèche) : étude sédimentologique et géochimique. Cadre chronologique et évolution paléoclimatique, thèse de doctorat, Museum National d'Histoire Naturelle, 200 p.

KHATIB S., 1994,
Datations des cendres volcaniques et analyses géochimiques du remplissage d'Orgnac 3 (Ardèche, France), *Quaternaire*, vol.5, n°1, p.13-23.

LACOUR X., 1992,
Orgnac 3 : contribution à la mise en place de la base de données et à la détermination de niveaux d'habitat, mémoire de DEA, Museum National d'Histoire Naturelle, 100 p.

LAMOTTE A., 1994,
Les industries à bifaces du Pléistocène moyen de l'Europe du nord-ouest : données nouvelles des gisements du bassin de l'Escaut, de la Somme et de la Baie de Saint-Brieuc, thèse de doctorat, Université Sciences et Techniques de Lille, 383 p.

LAURENT M., 1989,
Etude paléoclimatique du gisement d'Orgnac III : premiers résultats, mémoire de DEA, Museum National d'Histoire Naturelle, 67 p.

-
- LEBEL S., 1984,
La Caune de l'Arago : étude des assemblages lithiques d'une grotte du Pléistocène moyen en France, thèse de 3^{ème} cycle, Université de Paris VI.
- LEMORINI C. et ALHAIQUE F., 1998,
L'analyse fonctionnelle rencontre l'analyse zooarchéologique, *XIII Congrès UISPP, Forli, Italie*, 1996, t.II, p.1143-1151.
- LENOIR M. et TURQ A., 1995,
Recurrent centripal debitage (Levallois and discoidal) : continuity or discontinuity ?, in : Dibble HL. et Bar-Yosef O., *The definition and interpretation of Levallois technology*, Prehistory Press, *World Archaeology*, n°23, p.249-255.
- LHOMME G., 1984,
Les campements de chasseurs paléolithiques de l'abri des Pêcheurs à Casteljau, *Ardèche Archéologie*, n°1, p.6.
- LOCHT J-L. et SWINNEN C., 1994,
Le débitage discoïde du gisement de Beauvais (Oise) : aspects de la chaîne opératoire au travers de quelques remontages, *Paléo*, n°6, p.89-104.
- LOCHT J-L., SWINNEN C., ANTOINE P., AUGUSTE P., PATOU-MATHIS M., DEPAEPE P., FALGUERES C., LAURENT M. et BAHAIN J-J., 1995,
Le gisement paléolithique moyen de Beauvais (Oise), *BSPF*, t.92, n°2, p.213-227.
- LONGO L., PERETTO C., SOZZI M. et VANNUCCI S., 1997,
Artefacts outils ou supports épuisés ? Une nouvelle approche pour l'étude des industries du Paléolithique ancien : le cas d'Isernia la Pineta (Molise, Italie Centrale), *L'Anthropologie*, Paris, t.101, n°4, p.579-597.
- LUMLEY DE H., 1971,
Le Paléolithique inférieur et moyen du Midi méditerranéen dans son cadre géologique, Vème supplément à Gallia Préhistoire, 2 tomes, 453 p. et 445 p.
- LUMLEY DE M-A., 1981,
Les restes humains d'Orgnac 3, in : *Les premiers habitants de l'Europe (1 500 000-100 000 ans)*, catalogue de l'exposition du Laboratoire de Préhistoire du Musée de l'Homme, Paris, p.143-145.
- LUMLEY DE M-A., 1982,
Les restes humains d'Orgnac 3, in : *Origine et évolution de l'homme*, catalogue de l'exposition du Laboratoire de Préhistoire du Musée de l'Homme, Paris, p.157.
- MANIA D. et VLCEK E., 1987,
Homo erectus from Bilzingsleben (GDR). His culture and his environment, *Anthropologie*, Brno, n°1, p.1-45.

MASAOUDI H., 1991,

Datation du site d'Orgnac III par la méthode des déséquilibres de l'Uranium, mémoire de DEA, Museum National d'Histoire Naturelle, 50 p.

MASAOUDI H., 1995,

Application des méthodes du déséquilibre des familles de l'Uranium ($^{230}\text{Th}/^{234}\text{U}$) et de la résonance de spin électronique à la datation des sites d'Orgnac 3, de Payre et de l'Abri des Pêcheurs (Ardèche), thèse de doctorat, Museum National d'Histoire Naturelle.

MASAOUDI H., FALGUERES C., BAHAIN J.J., YOKOHAMA Y. et LHOMME G., 1994, Datation d'ossements et de planchers stalagmitiques provenant de l'abri des Pêcheurs (Ardèche) par la méthode des déséquilibres des familles de l'Uranium (U/Th), *Quaternaire*, 5 (2), p.79-83.

MASAOUDI H., FALGUERES C., BAHAIN J.J. et MONCEL M-H., 1996, Datation du site Paléolithique moyen de Payre (Ardèche) : nouvelles données radiométriques (méthodes U/Th et ESR), *CRAS*, t.324, série IIa, p.149-156.

MASSON A., 1981,

Altération des silex préhistoriques : dissolution, néogénèses siliceuses, implications sédimentaires et chronologiques, *CRAS*, t.292, série II, p.1533-1534.

MARCY J.L., 1989,

L'outillage sur éclat du gisement acheuléen de la vallée du Muid à Gouzeaucourt (Nord) : premiers résultats, *CERP*, n°1, Université de Lille, p.31-43.

MEIGNEN L., 1975,

Un gisement acheuléen du Gard. La station de Saint-Hippolyte-de-Montaigu, *BSPF*, t.72, n°8, p.236-239.

MEIGNEN L., 1976,

Le site charentien de Ioton (Beaucaire-Gard), étude sédimentologique et archéologique, *AFEQ*, n°1, p.3-17.

MEIGNEN L., 1981,

L'abri moustérien du Brugas (Vallabrix, Gard) : premiers résultats, *Gallia Préhistoire*, t.24, n°1, p.239-253.

MEIGNEN L. *et al.*, 1993,

L'abri des Canalettes, un habitat moustérien sur les grands Causses (Nant, Aveyron), Fouilles 1980-1986, CRA n°10, CNRS, 345 p.

MEIGNEN L., 1995,

Levallois Lithic Production Systems in the Middle Paleolithic of the Near East : The Case of the Unidirectional Method, in : "The Definition and Interpretation of Levallois Technology" Dibble H.L. and Bar-Yosef O. eds., *World Archeology*, n°23, p. 361-381.

MELLARS P.A., 1992,
Technological change in the Mousterian of Southwest France, in : Dibble and Mellars ed., *The Middle Palaeolithic : adaptation, behaviour and variability*, Univ.Museum Philadelphia, p.29-44.

MELLARS P., 1995,
The Neanderthal legacy. An archeological Perspective from Western Europe, Princeton University Press, New Jersey, 461 p.

MERCIER N., 1992,
Apport des méthodes radiométriques de datation à l'étude du peuplement de l'Europe et du Proche-Orient au cours du Pleistocène moyen et supérieur, thèse de doctorat, Université de Bordeaux I, 139 p.

MONCEL M-H., 1985,
Choppers, chopping-tools, bifaces (et galets entiers, cassés et à enlèvements isolés), mémoire de DEA, Museum National d'Histoire Naturelle et Université de Paris VI, 200p.

MONCEL M-H., 1989,
L'industrie lithique du site d'Orgnac 3 (Ardèche, France). Contribution à la connaissance des industries Pléistocène moyen et de leur évolution dans le temps, thèse de doctorat, Museum National d'Histoire Naturelle, Paris, 800 p.

MONCEL M-H., 1993,
Le site de Payre (Commune de Rompon, Ardèche) : une occupation humaine du Paléolithique moyen ancien, *Quaternaire*, 4, n°4, p.149-157.

MONCEL M-H., 1995,
Bifaces et outils-bifaces au Paléolithique moyen ancien à partir des sites d'Orgnac 3 et de Payre, *Paléo*, n° 7, p.157-171.

MONCEL M-H., 1995,
Contribution à la connaissance du Paléolithique moyen ancien (antérieur au stade isotopique 4) : l'exemple de l'Ardèche et de la moyenne vallée du Rhône (France), *Préhistoire européenne*, Liège, juillet, vol.7, p.81-111.

MONCEL M-H., 1996,
L'abri du Maras (Ardèche, France) : une industrie lithique "laminaire" du Paléolithique moyen - l'exemple du niveau 1, in : *Colloque Nature et Culture*, M.Otte ed., ERAUL, Liège, 1993.

MONCEL M-H., 1996,
Les niveaux profonds du site pléistocène moyen d'Orgnac 3 (Ardèche, France) : habitat, repaire, avan-piège ? L'exemple du niveau 6, *BSPF*, t.93, n°4, p.470-482.

MONCEL M-H., 1996,

Le débitage Levallois dans le site pléistocène moyen d'Orgnac 3 (Ardèche). Nouvelles données sur le schéma opératoire et hypothèse sur une gestion différentielle du nucléus selon le type de support, *Congrès de la Société Préhistorique Française, La Vie Préhistorique*, ed.Faton, p.48-52.

MONCEL M-H., 1996,

Le Moustérien de la Baume d'Oullins (Ardèche), *BSPF*, t.93, n°2, p.169-173.

MONCEL M-H., 1996,

Le Moustérien de la grotte du Ranc Pointu (Ardèche), *BSPF*, t.93, n°2, p.164-169.

MONCEL M-H., 1996,

Remarques sur le Moustérien de type Quina de la grotte du Figuier (Ardèche), *Ardèche Archéologie*, n°13, p.6-13.

MONCEL M-H., 1996,

Une nouvelle industrie du Paléolithique moyen ancien : le site de Payre (Ardèche, France), *CRAS*, série IIa, t.323, p.275-282.

MONCEL M-H., 1996,

L'outillage sur galet au Paléolithique moyen : l'exemple de trois sites ardéchois (moyenne vallée du Rhône, France), *L'Anthropologie*, Paris, t.100, n°4, p.529-554.

MONCEL M-H., 1996,

L'industrie lithique de l'abri du Maras (Ardèche, France). La question des Moustériens tardifs et du débitage laminaire au Paléolithique moyen, *Gallia Préhistoire*, 38, p.1-41.

MONCEL M-H., 1996,

L'industrie lithique d'Orgnac 3 (Ardèche, France) : technologie et outillage. Contribution à la connaissance des industries paléolithique ancien de la seconde partie du Pleistocène moyen et de leur évolution dans le temps, Colloque Saint-Riquier, 1989, "*L'Acheuléen dans l'ouest de l'Europe*", A.Tuffreau sous la dir., *CERP*, n°4, p.109-115.

MONCEL M-H., 1997,

De la diversité du Paléolithique moyen en Ardèche (moyenne vallée du Rhône, France) et de son originalité, *L'Anthropologie*, Paris, t.101, n°3, p.482-511.

MONCEL M-H., 1998,

Les niveaux moustériens de la grotte de Saint-Marcel (fouilles R.Gilles). Reconnaissance de niveaux à débitage discoïde dans la vallée du Rhône, *BSPF*, t.95, n°2, p.141-171.

MONCEL M-H., 1998,

Le Paléolithique moyen de la moyenne vallée du Rhône (Ardèche, France) et le site de payre. La question de la variabilité des Moustériens, Forli, Italie, *UISPP XIIIème*, 1996, *ABACCO*, vol.2, p.255-263.

MONCEL M-H., sous presse,
Répartition du matériel lithique dans le niveau 1 du site Pléistocène moyen d'Orgnac 3 (Ardèche). Fouilles J.Combier 1959-1972. Illusion ou réalité ?, *Préhistoire Anthropologie Méditerranéennes*, 10 p.

MONCEL M-H., sous presse,
Le Paléolithique moyen dans la moyenne vallée du Rhône en France : la question de la variabilité des assemblages lithiques des stades isotopiques 9 à 3, *Anthropologie*, Brno, p.181-199, XXXVI/3, 1998.

MONCEL M-H. et COMBIER J., 1989,
Nouvelles données sur le mode d'exploitation du silex des niveaux inférieurs du site d'Orgnac 3 (Ardèche, France), *Congrès : Le silex*, Bordeaux, *cahiers du Quaternaire*, vol.2, p.521-530.

MONCEL M-H. et COMBIER J., 1990,
L'exploitation de l'espace au Pléistocène moyen : l'approvisionnement en matières premières lithiques. L'exemple du site d'Orgnac 3 (Ardèche, France), *BSPF*, t.87, n°10-12, p.299-314.

MONCEL M-H. et COMBIER J., 1992,
L'exploitation de l'espace et les matières premières à Orgnac 3, *BSPF, Etudes et Travaux*, p.1-14.

MONCEL M-H. et COMBIER J., 1992,
L'industrie lithique du site Pléistocène moyen d'Orgnac 3 (Ardèche, France), *Gallia Préhistoire*, t.1, p.1-54.

MONCEL M-H. et COMBIER J., 1992,
L'outillage sur éclat du site Pléistocène moyen d'Orgnac 3 (Ardèche, France), *L'Anthropologie*, Paris, t.96, n°1, p.5-49.

MONCEL M-H. et COMBIER J., 1993,
Le site Pléistocène moyen d'Orgnac 3 (Ardèche) : nouvelles données sur l'industrie lithique, *Ardèche Archéologie*, p.1-10.

MONCEL M-H., BAHAIN J.J., FALGUERES C., EL HAZZAZI N., KALAI C., MASAUDI H., MJAHAD M., PATOU-MATHIS M., RENAULT-MISKOVSKY J., 1993,
Le site de Payre (Commune de Rompon, Ardèche) : un site du Paléolithique moyen ancien dans un contexte d'abri effondré. Premier bilan des études pluridisciplinaires : position chronologique, paléoenvironnement, paléoclimatologie, *Quaternaire*, 4, n°4, p.159-173.

MONCEL M-H. et CONDEMI S., 1996,
Découvertes de dents humaines dans le site paléolithique moyen de Payre (Ardèche, France), *CRAS*, série II, p.

MONCEL M-H. et CONDEMI S., 1997,
Des restes humains dans le site Paléolithique moyen ancien de payre (Ardèche) : dents et pariétal. Nouvelles découvertes de 1996, *BSPF*, t.94, n°2, p.168-171.

MONNIER J.L., 1980,

Le Paléolithique de la Bretagne dans son cadre géologique, thèse de doctorat d'état, Université de Rennes, Trx Labo.Anth.Préh.et Protoh. et Quatern.Armoricain, 600 p.

MONNIER J.L., 1982,

Le Paléolithique inférieur et moyen en Bretagne. Habitats et économie des matières premières, *AFEQ*, t.79, n°2-3, p.93-104.

MONNIER J.L. *et al.*, 1994,

A new regional group of the Lower Paleolithic in Brittany (France), recently dated by Electron Spin Resonance, *CRAS*, t.319, série II, p.155-160.

MONNIER J.L., 1996,

Pérogaphie des industries et mobilité des populations au Paléolithique inférieur et moyen en Bretagne, *Congrès de la Société Préhistorique Française*, La Vie Préhistorique, ed.Faton, p.166-172.

MOURER-CHAUVIRE C., 1975,

Les oiseaux du Pléistocène moyen et supérieur en France, Doc. des laboratoires de géologie de la faculté des Sciences de Lyon, n°64, 2 tomes.

MOURRE V., 1996,

Les industries en quartz au Paléolithique. Terminologie, méthodologie et technologie, *Paléo*, n°8, p.205-225.

MOURRE V., 1997,

Précisions terminologiques dans le domaine de la pétrographie et de la technologie, Table Ronde sur le Quartz, J-P.Bracco ed., *Préhistoire Anthropologie Méditerranéennes*, t.6, p.201-211.

ONORATINI G. et JORIS C., 1995,

Le campement salpêtrien de la Rouvière, *Ardèche Archéologie*, n°12, p.9-23.

OLIVA M., 1991,

The Micoquian open-air site of Rajecko 1, *Anthropologie*, Brno, XXIX/1-2, p.45-61.

ONORATINI G. et JORIS C., 1995,

Le campement salpêtrien de la Rouvière, *Ardèche Archéologie*, n°12, p.9-23.

OTTE M., BOEDA E. et HAESAERTS P., 1990,

Rocourt : industrie laminaire archaïque, *Hélium*, XXIX, 1, p.3-13.

OTTE M., 1994,

Rocourt (Liège, Belgique) : industrie laminaire ancienne, in : *Les industries laminaires au Paléolithique moyen ancien*, sous la direction de A.Tuffreau et S.Revillon, CNRS, CRA n°18, p.179-187.

OTTE M., 1996,

Le Paléolithique inférieur et moyen en Europe, Armand Colin, Paris, coll.U, 296 p.

PAYEN P., ARGANT J., CREGUT-BONNOURE E., DEFLEUR A., EVIN J. et GUERIN C., 1990,

Le gisement moustérien de l'Abri Moula (Soyons, Ardèche), *Ardèche Archéologie*, n°7, p.3-9.

PELEGRIN J., 1986,

Technologie lithique : une méthode appliquée à l'étude de deux séries du Périgordien ancien, Roc-de-Combe, c.8 et La Côte, niv.III, thèse de 3^{ème} cycle, Université de Paris X, 584 p.

PERESANI M., 1998,

Technological variability within the Mousterian in Northern Italy : the discoid assemblage of Fumane Cave, *XIII Congrès UISPP, Forli, Italie, 1996*, t.II, p. 771-777.

PERETTO C. sous la direction de, 1994,

Industrie litiche del Giacimento Paleolitico di Isernia la Pineta, Cosmo Iannone Editore, Italie, 492 p.

PERETTO C., 1995,

Considérations on the Lower Palaeolithic in Italy, Actas : *The Atapuerca evidence, Vallaloid, Espagne*, vol.2, p.357-367.

PERETTO C., LONGO L., MILLIKEN S., OLLE A., SOZZI M. et VERGES J., 1998,

The significance of the lithic industry from Ca'Belvedere di Monte Poggiolo in the context of the origin of the human population of Europe, *XIII Congrès UISPP, Forli, Italie*, t.II, p.921-929.

PERETTO C., LA ROSA M., LIBOUI A., MILLIKEN S., SOZZI M. et ZARATTINI A., 1997,

Le gisement de Quarto delle Cinfonare dans le cadre du Paléolithique inférieur de l'Italie ouest-centrale, *L'Anthropologie*, Paris, t.101, n°4, p.597-617.

PERLES C., 1991,

Economie des matières premières et économie de débitage : deux conceptions opposées ? in : *25 d'études technologiques en Préhistoire, Antibes, ACDAP*, p. 35-45.

PIGEOT N., 1991,

Reflexions sur l'histoire technique de l'homme : de l'évolution cognitive à l'évolution culturelle, *Paléo*, n°3, p.167-200.

RAYNAL J.P., 1988,

Paléoenvironnements et chronostratigraphie du Paléolithique moyen dans le Massif Central français. Implications culturelles, in *L'Homme de Néandertal*, vol.2, l'environnement, M.Otte ed., ERAUL, Liège, p.113-145.

REVILLION S., 1993,

Les industries laminaires du Paléolithique moyen en Europe septentrionale : l'exemple des gisements de Saint-Germain-des-Vaux/Port Racine (Manche), Seclin (Nord) et de Riencourt-lès-Bapaume (Pas de Calais), thèse de doctorat, Université de Lille, 355 p.

- REVILLION S., 1995,
Technologie du débitage laminaire au Paléolithique moyen en Europe septentrionale : état de la question, *BSPF*, t.92, n°4, p. 425-443.
- RIGAUD J-P., 1988,
La grotte Vaufrey : paléoenvironnement, chronologie, activités humaines, *Mémoire de la Société Préhistorique Française*, t.19, 616 p.
- ROE D.A., 1964,
The British lower and middle Palaeolithic : some problems, methods of study and preliminary results, *Proceedings of the Prehistoric Society*, vol.13, p.245-276.
- ROEBROEKS W., 1988,
A study of Middle Palaeolithic Riverside settlements at Maastricht, Belvédère (The Netherlands), *Analecta Praehistorica Leidensia*, Univ. of Leiden, n°21, 196 p.
- ROEBROEKS W., 1994,
Updating the earliest occupation of Europe, *Current Anthropology*, vol.35, n°3, p.301-305.
- ROEBROEKS W., CONARD N.J. et VAN KOLFSCHOTEN T., 1992,
Dense forests, cold steppes and the Palaeolithic settlement of Northern Europe, *Current Anthropology*, vol.33, n°5, p.551-567.
- ROEBROEKS W. et VAN KOLFSCHOTEN T., 1994,
The earliest occupation of Europe : a short chronology, *Antiquity* 68, p.489-503.
- ROEBROECKS W., KOLEN J., VAN POECHE M. et VAN GIJN A., 1997,
"Site J" : an early weichselian (Middle Palaeolithic) flint scatter at Maastricht-Belvédère, The Netherlands, *Paléo*, n°9, p.143-172.
- ROLLAND N., 1988,
Variabilité et classification : nouvelles données sur le complexe moustérien, in : *L'Homme de Néandertal*, M.Otte ed., La Technique, *ERAUL*, Liège, p.169-183.
- ROLLAND N., 1990,
Variabilité du Paléolithique moyen : nouveaux aspects, *Colloque de Nemours* (sous la dir. de C.Farizy), CNRS, p. 60-75.
- ROLLAND N., 1996,
Biogéographie et préhistoire : le cas du peuplement Paléolithique inférieur de l'Europe, *Colloque Nature et Culture*, M.Otte ed., Liège 1993, *ERAUL* 68, p.11-63.
- ROLLAND N. et DIBBLE H.L., 1990,
A new synthesis of middle Paleolithic variability, *American Antiquity*, 55, n°3, p.480-499.
- SANTOJA M. et VILLA P., 1990,
The Lower Palaeolithic of Spain and Portugal, *Journal of World Prehistory*, n° 4, p.45-94.

SHEN G., 1985,

Datation des planchers stalagmitiques de sites acheuléens en Europe par les méthodes des déséquilibres des familles de l'Uranium et contribution méthodologique, thèse de doctorat d'état, Université de Paris VI, 162 p.

SWINNEN C. et LOCHT J-L., 1998,

L'apport des remontages dans l'interprétation dynamique d'une occupation humaine attribuée au stade isotopique 5c (Bettencourt, France), *XIII Congrès UISPP, Forli, Italie*, 1996, t.II, p.437-445.

TAVOSO A., 1978,

Le Paléolithique inférieur et moyen du Haut-Languedoc, thèse de doctorat d'état, Université de Provence, 2 vol.

TAVOSO A., 1984,

Reflexions sur l'économie des matières premières au Moustérien, *BSPF*, t.81, n°3, p.79-82.

TEXIER P.J., 1981,

Désilicification des silex taillés, *Quaternaria*, XXIII, p.159-169.

TEXIER P-J. et FRANCISCO-ORTEGA I., 1995,

Main Technological and Typological Characteristics of the Lithic Assemblages from level 1 at Berigoule (Murs, Vaucluse), *Monography World Archeology*, n°23, p.213-227.

TEXIER P-J., BRUGAL J-P., LEMORINI C. et WILSON L., 1998,

Fonction d'un site du Paléolithique moyen en marge d'un territoire : l'abri de La Combette (Bonnieux, Vaucluse), in "Economie préhistorique : les comportements de subsistance au Paléolithique", *Actes des Rencontres d'Antibes*, 1997, *APDCA*, p.325-349.

TILLIER A-M. et VANDERMEERSCH B., 1976,

Les cynomorphes, *La Préhistoire Française*, Paris, tome 1, p.367-370.

TIXIER J., INIZAN M.L. et ROCHE H., 1980,

Préhistoire de la pierre taillée, t.1, Terminologie et technologie, Valbonne, 119 p.

TUFFREAU A., 1987,

Le Paléolithique inférieur et moyen du nord de la France (Nord, Pas-de-Calais, Picardie) dans son cadre stratigraphique, thèse de doctorat d'état, Université de Lille, 2 t., 609 p.

TUFFREAU A. et SOMME J. sous la direction, 1988,

Le gisement paléolithique moyen de Biache-Saint-Vaast (Pas-de-Calais) : stratigraphie, environnement, études archéologiques (première partie), Mémoire de la Société Préhistorique Française, t.21, 338 p.

TUFFREAU A. sous la direction, 1993,

Riencourt-les-Bapaume (Pas-de-Calais) : un gisement du Paléolithique moyen, *DAF*, n°37, 126 p.

TUFFREAU A., ANTOINE P., CHASE P.G., DIBBLE H.L., ELLWOOD B.B., KOLFSCHOTEN Th. van, LAMOTTE A., McPHERTON Sh.P., MOIGNE A-M. et MUNAUT A.V., 1995,

Le gisement acheuléen moyen de Cagny l'EpINETTE, *BSPF*, t.92, n°2, p.169-193.

TUFFREAU A., 1995,

The variability of Levallois Technology in Northern France and Neighboring Areas, in "The definition and interpretation of Levallois technology" Dibble and Bar-Yosef ed., *World Archeology*, n°23, p.413-427.

TUFFREAU A. sous la direction, 1996,

L'Acheuléen dans l'ouest de l'Europe, colloque de Saint-Riquier (1989), *CERP*, n°4, 159 p.

TUFFREAU A., LAMOTTE A. et MARCY J-L., 1997,

Land-use and site function in Acheulean complexes of the Somme Valley, *World Archeology*, 29 (2), p.225-241.

TUFFREAU A., LAMOTTE A., ANTOINE P. et MARCY J-L., 1997,

Le gisement acheuléen de la Ferme de l'EpINETTE à Cagny (Somme, France), *Archäologisches Korrespondenzblatt*, 27, p.513-530.

TURQ A., 1985,

Le Moustérien de type Quina du Roc de Marsal (Dordogne), *BSPF*, t.82, n°2, p.34-46.

TURQ A., 1992,

Le Paléolithique inférieur et moyen entre les vallées de la Dordogne et du Lot, thèse de doctorat d'état, Université de Bordeaux I, 2 vol., 782 p.

TURQ A., 1992,

Raw Material and Technological studies of the Quina Mousterian in Perigord, in *The Middle Palaeolithic : adaptation behaviour and variability*, Dibble and Mellard eds., *University of Pennsylvania*, n°78.

TURQ A., GENESTE J-M., JAUBERT J., LENOIR M. et MEIGNEN L., 1990,

Les Moustériens charentais du sud-ouest et du Languedoc oriental : approche technique et variabilité géographique, *Colloque : Les Moustériens charentais*, Brive, p.53-64.

ULYSSE-DUMAS J., 1944,

La Préhistoire du Gard. La quaternaire, Ateliers Bruguière, Nîmes, Société d'études des Sciences naturelles de Nîmes, 95 p.

VALLADAS H., 1985,

Datation par thermoluminescence de gisements moustériens du sud de la France, thèse de doctorat d'état, Université de Paris VI, 150 p.

VALOCH K., 1987,

The Early Palaeolithic site Stranska Skála I near Brno (Czechoslovakia), *Anthropologie*, Brno, XXV/2, p.125-142.

- VALOCH K., 1987,
Raw material used in the Moravian Middle and Upper Palaeolithic, *Preh.Flint Budapest Conference.*, p.263-268.
- VEYRIER M. et COMBIER J., 1951,
L'industrie moustérienne de Néron à Soyons (Ardèche), *L'Anthropologie*, Paris, t.56, n°3-4, p.383-385.
- VILLA P., 1976-77,
Sols et niveaux d'habitat du Paléolithique inférieur en Europe et au proche-Orient, *Quaternaria*, t.IX, p.107-134.
- VILLA P., 1981,
Matières premières et provinces culturelles dans l'Acheuléen français, *Quaternaria*, t.XXIII, p.19-35.
- VILLA P., 1983,
Terra Amata and the Middle Pleistocene Archeological Record of Southern France, University of California Publications, Anthropology, vol.13, 303 p.
- VILLA P., 1991,
Middle Pleistocene prehistory in Southwestern Europe. The state of our knowledge and ignorance, *Journal of Anthropological Research*, 47, 2, p.193-217.
- VOINCHET-ZUILI S., 1991,
Les industries lithiques du Paléolithique inférieur de la Caune de l'Arago. Debitage et analyse morpho-technique des outils, thèse de doctorat du Muséum National d'Histoire Naturelle, 2 vol., 247 p.
- WILSON L., 1986,
Archéopétrographie des industries du Paléolithique inférieur de la Caune de l'Arago (Tautavel). Identification et provenance des roches, thèse de 3^{ème} cycle, Université de Paris VI, 459 p.
- WILSON L., 1998,
Mousterian raw material strategies in a regional context in Southern France, *XIII Congrès UISPP, Forli, Italie*, 1996, t.II, p.783-793.
- YAMADA M., 1997,
L'industrie lithique moustérienne de la Barma Grande aux Balzi Rossi (Ligurie, Italie), *L'Anthropologie*, Paris, t.101, n°3, p.512-522.
- YVORA P., 1993,
Etude des surfaces des pièces moustériennes de la baume Néron. Recherches de nouveaux caractères descriptifs. Apport de l'analyse d'image dans l'étude d'assemblages lithiques, *Préhistoire Anthropologie Méditerranéennes*, p.43-50.

ZOUHRI S., 1986,

Contribution à l'étude de la faune d'Orgnac 3. Equidés et grands bovidés, mémoire de DEA, Université de Paris VI, 103 p.

LISTE DES FIGURES ET DES PHOTOS

Figures

Fig. 1 : Localisation du site d'Orgnac 3 dans la moyenne vallée du Rhône et le sud-est de la France

Fig. 2 : Carte topographique du secteur d'Orgnac l'Aven et localisation du gisement d'Orgnac 3 (carte IGN 1/50 000, Bourg-Saint-Andéol)

Fig. 3 : Tracé de la doline d'Orgnac ou lieu-dit de Mattecarrinque. Emplacement des fouilles 1959-1972 (d'après Combier, 1967)

Fig. 4 : Reconstitution de l'évolution de la doline d'Orgnac 3 (d'après Combier, 1967)

Fig. 5 : Partie supérieure de la séquence stratigraphique. Coupe G10-C10 (Combier, 1967)

Fig. 6 : Tableau synthétique de la stratigraphie d'Orgnac 3 et données radiométriques (Debard et Pastre, 1988)

Fig. 7 : Répartition stratigraphique des grands mammifères (Aouraghe, 1992)

Fig. 8 : Diagramme palynologique synthétique IIb du carottage B du site d'Orgnac 3 (Gauthier, 1992)

Fig. 9 : Résultats des différentes études sur le site d'Orgnac 3 : types de végétation et conditions paléoclimatiques (Gauthier, 1992)

Fig. 10 : Synthèse des différentes attributions chronologiques des études réalisées sur le site d'Orgnac 3 (Gauthier, 1992)

Fig. 11 : Couches géologiques et niveaux d'occupations humaines à Orgnac 3

Fig. 12 : Hypothèses sur la localisation des installations humaines le long de la paroi est et sous le plafond, à partir de la position des outils sur galet et des bifaces (niveaux 6 à 3) (tiretés : limite de la plus grande densité des objets, croix : bifaces, ronds : matériels sur galet, étoiles : outils sur galets)

Fig. 13 : Répartition du matériel archéologique dans la séquence et selon les différentes catégories de produits (1 : produits de débitage, 2 : éclats Levallois, 3 : fragments et débris, 4 : nucléus, 5 : éclats de biface, fragments de nucléus, éclats en roches diverses, outils sur galet, 6 : bifaces)

Fig. 14 : Cadres géologique et structural du Bas-Vivarais (Debard, 1988). Les potentiels en matières premières de la région.

Fig. 15 : Les gîtes locaux à silex : l'exemple des vallées sèches entre le site d'Orgnac 3 et la vallée de la Cèze au sud du plateau d'Orgnac l'Aven. La Combe de Fouillouse (gîtes en place : ronds noirs = plaquettes épaisses de bonne qualité, ronds blancs = plaquettes minces de bonne qualité, triangles noirs = plaquettes épaisses de bonne qualité, triangles blancs = plaquettes minces de mauvaise qualité; étoiles blanches = fragments de plaquettes de silex récoltés hors gîtes; les flèches indiquent le parcours des fragments de silex jusqu'au lit de la Cèze où ils peuvent être collectés; les numéros indiquent les lieux de prélèvement)

Fig. 16 : Coupe schématique d'un versant de vallée sèche du secteur de la Cèze (Combe de Claux), dans du calcaire sannoisien. Mise en évidence des bancs de silex par l'érosion différentielle.

Fig. 17 : Coupes transversales et longitudinales des vallées sèches du secteur de la Cèze avec gîtes à silex. Coupe d'un gîte à silex dans du calcaire sannoisien au lieu-dit Le Clos dans la Combe de Fouillouse (sud d'Orgnac 3).

Fig. 18 : Données métriques sur un échantillonnage de galets d'une plage alluviale (vallée de la Cèze en amont de Montclus)

Fig. 19 : Les lieux d'approvisionnement en matières premières autour du site d'Ornac 3

Fig. 20 : Une collecte locale des roches et un choix prioritaire du silex, abondant à proximité du site (1 : silex en plaquette, 2 : galets en roches diverses dans les vallées de la Cèze et de l'Ardèche, 3 : collecte aléatoire de grande distance de galets de silex alpin et de quartzite dans le lit du Rhône).

Fig. 21 : La notion de territoire pour les matières minérales et hypothèses sur le parcours effectué pour la récolte des roches : une collecte à partir de l'habitat ou une collecte au cours du parcours d'un "territoire" (flèches pleines : collecte des galets au passage sur les plages des cours d'eau, flèches tiretées : collecte dans la vallée du Rhône au passage et collecte dans les cours d'eau avoisinant à partir de la cavité, carrés : lieux de collecte de galets et fragments de silex, ronds : lieux de collecte de galets de roches diverses, hachures : zone de silex abondant).

Fig. 22 : Hypothèses sur la dimensions des fragments de plaquette de silex rapportés. Calcul à partir des ébauches de nucléus (hachures : niveaux 7 à 4b, trait noir : niveaux 3 à 1).

Fig. 23 : Dimensions des grands éclats de silex apportés débités sur le site (hachures : éclats supports de bifaces, triangles : éclats bruts ou retouchés).

Fig. 24 : Dimensions comparés des galets entiers et des galets aménagés en outils. Des galets choisis dès la collecte, courts pour les galets laissés entiers, longs pour les galets aménagés en outils (hachures : galets entiers, trait : outils sur galet).

Fig. 25 : Les types de nucléus et leur répartition quantitative tout au long de la séquence (trait plein : nucléus centripètes, tiretés : nucléus prismatiques, tiretés pointillés : nucléus globuleux, pointillés : nucléus Levallois).

Fig. 26 : Exemples de nucléus à deux surfaces sécantes sur fragments de plaquette de silex (niveaux 5b à 4a).

Fig. 27 : Exemples de nucléus à deux surfaces sécantes sur fragments de plaquette de silex du niveau 5b. Comparaison avec un fragment de plaquette mince du niveau 4b dont l'aménagement est plus un façonnage qu'un débitage.

Fig. 28 : Nucléus prismatiques et à deux surfaces de débitage orthogonales sur fragment de plaquette de silex et galets de silex rhodanien du niveau 5a.

Fig. 29 : Nucléus du niveau 5b. N°1 : nucléus sur fragment de plaquette de silex, débitage par enlèvements centripètes sur une face plane et enlèvements abruptes périphériques sur la face opposée, repris en grattoir en bout. N°2 : nucléus à débitage centripète (dessin O. Bernardini).

Fig. 30 : La variabilité du type de débitage centripète, fonction de l'angle de frappe par rapport aux surfaces planes de la plaquette. Des nucléus de sections différentes, une productivité et une production diverses (niveaux 7 à 4a d'Ornac 3).

Fig. 31 : Nucléus Levallois du niveau 5b (grandes flèches : éclats supposés prédéterminés).

Fig. 32 : Nucléus Levallois du niveau 5a et 4b.

Fig. 33 : Nucléus Levallois du niveau 4a

Fig. 34 : Du décorticage au débitage. Hypothèses sur les raisons de la fragmentation poussée des nucléus centripètes dans les niveaux 7 à 4a.

Fig. 35 : Comparaisons des dimensions des nucléus centripètes (traits pleins) et des nucléus prismatiques (tiretés) des niveaux 7 à 4a. Des nucléus centripètes de plus en plus petits et souvent plus fins que les nucléus prismatiques.

Fig. 36 : Dimensions comparées des négatifs d'enlèvements sur les nucléus centripètes (A) et prismatiques (B) des niveaux 7 à 4a. Une production complémentaire.

Fig. 37 : Dimensions des produits de débitage en silex de plaquette (longueur et largeur) des niveaux 7 à 4a.

- Fig. 38 : Types d'éclats et gestion de la plaquette.
- Fig. 39 : Eclats Levallois du niveau 5b.
- Fig. 40 : Eclats Levallois du niveau 5a
- Fig. 41 : Eclats Levallois du niveau 4b
- Fig. 42 : Eclats Levallois du niveau 4a
- Fig. 43 : Les galets entiers piquetés. Localisation des traces de percussion uniques, doubles et multiples.
- Fig. 44 : Les galets à enlèvements isolés. Localisation des enlèvements par face et morphologie. Enlèvements et piquetage.
- Fig. 45 : Méthode de façonnage des bifaces des niveaux 6 à 4a. Un aménagement face par face.
- Fig. 46 : Dispersion de la série des bifaces d'Orgnac 3
- Fig. 47 : Ordre des enlèvements par face et sur le biface pour le niveau 5b (galets et éclats de silex).
- Fig. 48 : Ordre des enlèvements par face et sur le biface pour le niveau 5b (éclats et fragments de plaquettes de silex).
- Fig. 49 : Ordre des enlèvements par face de bifaces du niveau 5a (fragments de plaquettes de silex, galets de basalte et calcaire).
- Fig. 50 : Ordre des enlèvements par face de bifaces du niveau 4a (éclat de silex et galet de silex).
- Fig. 51 : Exemples de types d'éclats de bifaces observés. Hypothèses sur le décortiquage et le façonnage des bifaces.
- Fig. 52 : Répartition de la série de bifaces d'Orgnac 3 selon le graphique de D.A.Roe. Les symboles sont fonction des morphologies de bifaces (méthode Bordes). La majeure partie de la série se situe dans le schéma du centre.
- Fig. 53 : Répartition des bifaces selon l'effilement et la position de la plus grande largeur. La plupart des outils sont larges à la base, malgré une grande dispersion des morphologies, liée aux types de support et à un aménagement réduit.
- Fig. 54 : Biface ovalaire sur fragment de plaquette du niveau 7 (n°1) et biface subcordiforme sur fragment de plaquette du niveau 5a (n°2) (dessin O.Bernardini).
- Fig. 55 : Biface ovalaire sur éclat de silex du niveau 5b (n°1) et biface de forme lancéolée sur éclat de silex du niveau 6 (n°2) (dessin O.Bernardini).
- Fig. 56 : Méthodes de façonnage des outils sur galet des assemblages d'Orgnac 3 : façonnage par enlèvements et façonnage par fracture.
- Fig. 57 : Outil sur galet de basalte du niveau 6 ("discoïde" unifacial).
- Fig. 58 : Outil sur galet de calcaire du niveau 4b (galet aminçi par fracture, aménagement bilatéral).
- Fig. 59 : Niveaux 8 (n°1, 2 et 5) et 7 (n°3, 4 et 6) (silex) : n°1 : éclat à retouches discontinues, n°2, 3, 4 : outils convergents, n°5 : racloir transversal, n°6 : grattoir à base encochée (dessin O.Bernardini).
- Fig. 60 : Niveau 6 (silex) : n°1, 2 : éclats à encoche, n°3 : outil convergent, n°4, racloir sur éclat laminaire, n°5 : racloir bifacial (dessin O.Bernardini).
- Fig. 61 : Niveau 6 (silex) : n°1 : outil convergent à retouches écailleuses envahissantes à la base, n°2 : racloir bifacial partiel, n°3 : grattoir caréné, n°4 : racloir (dessin O.Bernardini).
- Fig. 62 : Niveau 6 (silex) : n°1 : racloir bifacial, n°2 : outil convergent (dessin O.Bernardini).
- Fig. 63 : Niveau 5b (silex) : n°1 : grand éclat de silex de plaquette retouché (dessin O.Bernardini).

- Fig. 64 : Niveau 5b (silex) : n°1 : racloir double, n°2 : burin, n°3 : outil convergent partiel ou perceoir, n°4 : éclat Levallois (dessin O.Bernardini).
- Fig. 65 : Niveau 5b (silex) : n°1 : racloir sur grand éclat de plaquette, n°2 : denticulé, n°3 : racloir (dessin O.Bernardini).
- Fig. 66 : Niveau 5b (silex) : n°1 : racloir bifacial sur fragment fin de plaquette de silex, n°2 : éclat épais en silex (dessin O.Bernardini).
- Fig. 67 : Niveau 5b (silex) : n°1, 2, 3 : racloirs, n°4 : outil convergent (dessin O.Bernardini).
- Fig. 68 : Niveau 5b (silex) : n°1, 3, 4 : éclats Levallois, n°2 : denticulé convergent, n°5 : racloir ou outil convergent unilatéral, n°6 : racloir double (dessin O.Bernardini).
- Fig. 69 : Niveau 5a (silex) : n°1, 2, 5 : racloirs, n°3, 4 : outils convergents partiels, n°6 : burin d'angle (dessin O.Bernardini).
- Fig. 70 : Niveau 4b (silex) : n°1, 3 : racloirs, n°2 : éclat Levallois, n°4 : encoche retouchée, n°5 : racloir double ou déjeté (dessin O.Bernardini).
- Fig. 71 : Niveau 4a (silex) : n°1 : denticulé, n°2 : encoche retouchée, n°3 : retouches sur extrémité abrupte, n°4 : racloir ou outil convergent unilatéral, n°5 : racloir partiel, n°6 : racloir (dessin O.Bernardini).
- Fig. 72 : Niveau 4a (silex) : n°1 : retouches discontinues sur grand éclat, n°2 : éclat Levallois, n°3 : encoche retouchée ou racloir partiel, n°4 : racloir partiel, n°5 : racloir envahissant à retouches scalariformes, n°6 : racloir transversal ou grattoir (dessin O.Bernardini).
- Fig. 73 : Niveau 4a (silex) : n°1, 2 : éclats avec retouches discontinues, n°3 : racloir sur face plane (dessin O.Bernardini).
- Fig. 74 : Dimensions des nucléus Levallois du niveau 3 (nucléus récurrent centripètes et série)
- Fig. 75 : Nuage de points des nucléus Levallois du niveau 3 (carrés : nucléus sur éclat, triangles : nucléus sur autres supports, tiretés : nucléus récurrents centripètes).
- Fig. 76 : Nucléus Levallois récurrent centripète en silex du niveau 3 (dessin O.Bernardini).
- Fig. 77 : Dimensions des nucléus Levallois du niveau 2 (ronds : nucléus sur éclat, carrés : nucléus sur autres supports).
- Fig. 78 : Niveau 2 (silex) : nucléus Levallois récurrent centripète (n°1), éclats Levallois (n°2, 3, 4) (dessin O.Bernardini).
- Fig. 79 : Niveau 2 (silex) : éclat cortical (n°1), nucléus Levallois à éclat préférentiel (n°2), nucléus Levallois récurrent centripète sur éclat (n°3) (dessin O.Bernardini).
- Fig. 80 : Dimensions des nucléus Levallois récurrents centripètes du niveau 1. La dimension minimum est de 40 mm, en dessous duquel le nucléus est considéré comme inexploitable (tailles des produits recherchés ?).
- Fig. 81 : Niveau 1 (silex) : nucléus Levallois récurrent centripète (n°1), nucléus Levallois à éclat préférentiel (n°2), nucléus Levallois récurrent bipolaire (n°3) (dessin O.Bernardini).
- Fig. 82 : Les dimensions des éclats-supports de nucléus du niveau 1 (histogrammes : éclats-supports, traits pleins : produits corticaux du niveau 1, tiretés : produits de débitage du niveau 1). Les éclats sont sélectionnés parmi les produits les plus grands et les plus épais
- Fig. 83 : Une préparation partielle du plan de frappe des nucléus sur éclat du niveau 1 (points noirs : zone du plan de frappe préparée).
- Fig. 84 : Nucléus Levallois à éclat préférentiel sur éclat du niveau 1.
- Fig. 85 : Nucléus Levallois récurrents centripètes-entrecroisés sur éclat du niveau 1.
- Fig. 86 : Nucléus Levallois récurrents centripètes sur éclat du niveau 1.
- Fig. 87 : Niveau 1 (silex) : nucléus Levallois récurrent centripète sur éclat (n°1, 2), éclats Levallois (n°3, 4) (dessin O.Bernardini).

Fig. 88 : Nucléus Levallois récurrents unipolaires sur éclat du niveau 1 (enlèvements contigus ou superposés).

Fig. 89 : Schéma d'exploitation de la surface d'éclatement des nucléus-éclats du niveau 1. Variabilité dans la disposition des enlèvements et méthodes observées.

Fig. 90 : Dimensions comparées des nucléus sur éclat du niveau 1 (nucléus à éclat unique, récurrent centripète, récurrent unipolaire, récurrent bipolaire).

Fig. 91 : Dimensions comparées des nucléus Levallois sur fragments de plaquette et sur éclats du niveau 1 (traits fins : sur éclat, traits épais : sur fragment, 1 : à éclat unique, 2 : centripète, 3 : unipolaire, 4 : bipolaire).

Fig. 92 : Le schéma opératoire Levallois du niveau 1, sur fragments de plaquettes de silex et sur éclats récupérés dans la chaîne opératoire. La méthode récurrente centripète est la plus utilisée mais les surfaces de débitage des nucléus sur fragments sont parfois gérées postérieurement selon d'autres méthodes jusqu'à épuisement (histoire longue). Les nucléus sur éclat ne sont exploités que par une série d'enlèvements (histoire courte).

Fig. 93 : Tableau synthétique indiquant les éléments d'une chaîne opératoire Levallois unique employant plusieurs méthodes successives sur une même surface de débitage (niveaux 3 à 1). Un réaménagement des convexités est parfois nécessaire pour continuer l'exploitation avec une autre disposition des enlèvements. Certaines méthodes ne peuvent se succéder sur une même pièce, en raison de la gestion spécifique des convexités.

Fig. 94 : Chaîne opératoire Levallois du niveau 1. La récupération d'éclats permet d'augmenter la productivité générale.

Fig. 95 : Dimensions des nucléus Levallois des niveaux 5b à 1.

Fig. 96 : Niveau 3 (silex) : nucléus prismatique (n°1), nucléus centripète bifacial (nucléus Levallois en préparation ?)(n°2) (dessin O.Bernardini).

Fig. 97 : Niveau 2 (silex de galet) : nucléus sur deux ou plusieurs surfaces orthogonales.

Fig. 98 : Nucléus globuleux-polyédrique en silex du niveau 3 (dessin O.Bernardini).

Fig. 99 : Ebauches de nucléus sur éclat de silex de plaquette ou débitage sommaire de surfaces d'éclatement d'éclat (niveau 1).

Fig. 100 : Dimensions des produits de débitage en silex du niveau 1 selon l'étendue du cortex (A : entames, B : éclats très corticaux, C : éclats peu corticaux, D : éclats sans cortex). Des éclats décortiqués de petite taille.

Fig. 101 : Niveau 1 (silex) : éclats de décortilage de préparation de la surface Levallois.

Fig. 102 : Niveau 1 (silex) : éclats de décortilage de préparation de la surface Levallois.

Fig. 103 : Niveau 1 (silex) : éclats de décortilage de la tranche de la plaquette. Préparation du plan de frappe ?

Fig. 104 : Hypothèses sur les méthodes les plus fréquentes pour le décortilage de la surface de débitage Levallois et la préparation des convexités dans le niveau 1.

Fig. 105 : Schéma des étapes du décortilage de la surface de débitage Levallois du niveau 1 à partir des types d'éclats corticaux de l'assemblage. Préparation unipolaire et centripète.

Fig. 106 : Les types d'éclats Levallois des niveaux 3 à 1. Les flèches indiquent les négatifs d'enlèvements prédéterminés antérieurs et leur disposition (débitage selon le même axe, selon un axe différent, reprise des convexités, présence de 1 ou plusieurs négatifs).

Fig. 107 : Dimensions comparées des éclats Levallois des niveaux 3 à 1 (A : éclats à enlèvements centripètes, B : éclat portant un seul négatif d'enlèvement prédéterminé antérieur, C : plusieurs négatifs d'enlèvements prédéterminés).

Fig. 108 : Les dimensions des éclats et la chaîne opératoire Levallois du niveau 1. Des produits de tailles variées selon leur place dans la chaîne opératoire.

- Fig. 109 : Dimensions comparées des nucléus Levallois et des éclats Levallois des niveaux 3 à 1.
- Fig. 110 : Dimensions comparées des nucléus Levallois et des éclats Levallois des niveaux 3 et 2.
- Fig. 111 : Comparaison des dimensions des nucléus à éclat préférentiel et récurrents centripètes et des éclats à enlèvements centripètes; des nucléus récurrents unipolaires et bipolaires et des éclats à négatifs d'enlèvement prédéterminés (niveau 2).
- Fig. 112 : Dimensions des éclats issus du débitage de galets et de rognons de silex dans les niveaux 3 à 1.
- Fig. 113 : Biface sur plaquette de silex du niveau 3. Un décortilage réduit et une mise en forme concernant les bords et l'extrémité (outil-biface).
- Fig. 114 : Biface subtriangulaire sur fragment de plaquette de silex du niveau 3 (n°1), biface subcordiforme sur fragment de plaquette de silex du niveau 2 (n°2) (dessin O.Bernardini).
- Fig. 115 : Chopper latéral sur galet de basalte du niveau 2 (dessin O.Bernardini).
- Fig. 116 : Chopper en bout d'un galet de calcaire de grande taille du niveau 2 (Combiér, 1967).
- Fig. 117 : Choppers sur galets de basalte du niveau 2. Le façonnage utilise parfois la tranche du galet pour dégager une pointe (Combiér, 1967).
- Fig. 118 : Pièce bifaciale et convergente sur galet de basalte du niveau 2 ("proto-biface" ?).
- Fig. 119 : Eclats et troncatures de tranchants de choppers, témoins d'un réavivage des zones aménagées des outils sur galet (niveau 1).
- Fig. 120 : Dimensions comparées des supports d'outils sur éclat et de la série des produits de débitage des niveaux 3 à 1 (traits : série, tiretés : outils).
- Fig. 121 : Le choix de la morphologie des éclats bruts pour la retouche selon le type d'outil recherché (s : série, oc : outil convergent, om : outil multiple, rac : racloir, e : encoche; morphologies : C : carré, I : irrégulier, O : ovalaire, R : rectangulaire, T : triangulaire, V : triangulaire en v).
- Fig. 122 : Les outils convergents et les bifaces du niveau 3 : une ou deux populations d'outils (étoiles blanches : OC outils convergents sur éclat, ronds noirs : OCb outils convergents bifaciaux sur éclat, étoiles noires : B bifaces).
- Fig. 123 : Niveau 3 (silex) : n°1 : éclat Levallois à retouches irrégulières, n°2, 5, 7 : racloir simple latéral sur éclat Levallois ou de préparation Levallois, n°3, 4 : éclats Levallois, n°6 : denticulé (dessin O.Bernardini).
- Fig. 124 : Niveau 3 (silex) : n°1 : outil convergent sur éclat épais, n°2 : racloir convergent déjeté sur éclat Levallois, n°3 : racloir simple latéral partiel sur éclat Levallois (dessin O.Bernardini).
- Fig. 125 : Niveau 2 (silex) : n°1, 2 : racloirs doubles sur éclat Levallois, n°3 : racloir simple latéral sur éclat de préparation Levallois, n°4 : pointe déjetée par racloir et denticulé sur éclat Levallois, n°5 : denticulé partiel sur éclat Levallois, n°6 : éclat Levallois (dessin O.Bernardini).
- Fig. 126 : Niveau 2 (silex) : n°1, 4 : racloirs simples latéraux sur éclat Levallois, n°2, 3 : racloirs doubles sur éclat Levallois (dessin O.Bernardini).
- Fig. 127 : Niveau 2 (silex) : n°1, 3, 4, 5 : éclats Levallois, n°2 : racloir partiel sur éclat Levallois, n°6 : racloir simple latéral sur éclat Levallois (dessin O.Bernardini).
- Fig. 128 : Niveau 2 (silex) : n°1 : racloir simple latéral à retouches abruptes inverses, n°2 : racloir convergent sur éclat Levallois, n°3 : grattoir (dessin O.Bernardini).

Fig. 129 : Niveau 1 (silex) : n°1, 4 : racloirs simples latéraux sur éclat Levallois, n°2 : racloir transversal à retouches scalariformes, n°3 : racloir convergent sur éclat Levallois, n°5 : racloir simple latéral ou outil convergent unilatéral (dessin O.Bernardini).

Fig. 130 : Niveau 1 (silex) : n°1 : éclat Levallois, n°2, 3, 4, 5, 6 : racloirs simples latéraux partiels sur éclat Levallois ou de préparation Levallois (dessin O.Bernardini).

Fig. 131 : Niveau 1 (silex) : racloir simple bifacial partiel sur fragment mince de plaquette (dessin O.Bernardini).

Fig. 132 : Niveau 1 (silex) : n°1 : denticulé, n°2, 6 : racloirs convergents déjetés sur éclat Levallois, n°3, 7 : racloirs convergents ou pointes sur éclat Levallois, n°4 : denticulé double sur éclat Levallois, n°5 : racloir simple latéral sur éclat levallois ou outil convergent unilatéral (dessin O.Bernardini).

Fig. 133 : Estimation de la fréquence des quatre chaînes opératoires reconnues dans les assemblages, au cours du temps, débitage et façonnage (B : bifaces, E : éclats de biface, OG : outils sur galet, EG : éclats de galet). Une activité de débitage prédominante dans les niveaux 3 à 1.

Fig. 134 : Diagramme comparé pour la séquence entre la part du débitage de concept Levallois, la place des outils sur éclat (dont les racloirs), des bifaces et des outils façonnés sur galet (1 : L, débitage Levallois; NL, autres types de débitage; 2 : outillage, R : racloirs, O : outils sur éclat, B : bifaces, G : outils sur galet).

Fig. 135 : Types de nucléus et éclats. Mise en évidence de la place des différentes méthodes de débitage employées. Faciès Levallois dans les niveaux supérieurs. Substitution entre un complexe non Levallois et des assemblages Levallois (3 groupements de niveaux) (ENL : éclats non Levallois, EL : éclats Levallois,>NNL : nucléus de méthodes diverses, NL : nucléus Levallois, P : nucléus prismatiques, C : nucléus centripètes, G : nucléus globuleux, A : autres nucléus, EP : nucléus Levallois à éclat unique, RC : récurrents centripètes, RU : récurrents unipolaires, RB : récurrents bipolaires, 2F : deux faces).

Fig. 136 : Fréquence dans le temps de l'emploi d'éclats comme type de support pour le débitage Levallois.

Fig. 137 : Fréquence des différentes méthodes Levallois observées sur les nucléus abandonnés, tout au long de la séquence (1 : éclat unique, 2 : récurrent centripète, 3 : unipolaire, 4 : bipolaire, 5 : 2 faces).

Fig. 138 : Caractéristiques des produits de débitage. Mise en évidence dans les trois niveaux supérieurs d'un mode de débitage productif et standardisé (A : entames, B : éclats très corticaux, C : peu corticaux, D : sans cortex, C : talon cortical, D : dièdre, L : lisse, P : punctiforme, F : facetté (tiretés : talons facettés pour les éclats levallois), C : organisation centripète des enlèvements, LU : unipolaire, O : morphologie des éclats ovalaire, I : irrégulière, T : triangulaire, R : rectangulaire).

Fig. 139 : Caractéristiques des éclats Levallois au cours du temps.

A : hachures : fréquence des éclats Levallois dans les séries

B : 1, éclats, 2, éclats débordants

C : organisation des enlèvements sur les éclats non débordants (1, centripète, 2, 3, 1 négatif prédéterminé antérieur avec ou non réparation des convexités, 4, plusieurs négatifs prédéterminés, 5 : uni-bipolaire)

D : organisation des enlèvements sur les éclats débordants (1, centripète, 2, négatifs prédéterminés, 3, autres)

E : talon (1, cortical, 2, dièdre, 3, facetté, 4, lisse, 5, punctiforme)

F : morphologies des éclats (1, carré-rectangulaire, 2, irrégulier, 3, ovulaire, 4, triangulaire).

Fig. 140 : Dimensions comparées des éclats Levallois dans le temps (éclats débordants en noir).

Fig. 141 : Dimensions comparées des bifaces des séries d'Orgnac 3.

Fig. 142 : Examen comparé des critères "outils-bifaces" dans les séries de bifaces d'Orgnac 3.

Fig. 143 : Examen comparé des critères bifaces dans les séries de bifaces d'Orgnac 3.

Fig. 144 : Les catégories d'outils sur galet (1 : chopper, 2 : chopping-tool, 3 : outil multiple, 4 : autre).

Fig. 145 : Chaîne opératoire du débitage et chaîne opératoire du façonnage sur plaquette : comparaison des étapes de décortication et de mise en forme.

Fig. 146 : Les quatre chaînes opératoires de la séquence archéologique d'Orgnac 3.

Fig. 147 : Des niveaux 7 à 4a aux niveaux 3 à 1 : deux façons de produire des supports d'outils, une plus grande productivité et standardisation dans les niveaux 3 à 1, Paléolithique moyen.

Fig. 148 : Les types de supports des outils sur éclat (1, éclats ordinaires en silex, 2, éclats Levallois, 3, éclats de biface, 4, éclats d'outils sur galet, 5, éclats de galets de silex, 6, débris, 7, nucléus). Une préférence nette pour les produits de débitage, ordinaires ou Levallois.

Fig. 149 : La fréquence des pièces retouchées dans chaque catégorie de supports potentiels (A : éclats ordinaires en silex, B : éclats Levallois, C : éclats de biface, D : éclats d'outils sur galet, E : débris, F : nucléus, G : nucléus Levallois, H : éclats de galet-rognon de silex).

Fig. 150 : Le choix des supports d'outils dans toutes les étapes des chaînes opératoires de débitage (1 : niveaux à faciès Levallois, 2 : niveaux avec un fort pourcentage d'emploi d'un débitage Levallois, 3 : niveaux avec des modes de débitage variés et rarement Levallois; histogrammes blancs : produits de débitage selon le cortex, noir : fréquence des outils dans chaque catégorie d'éclats, hachures : fréquence des outils selon l'étendu du cortex sur l'éclat; A : entames, B : éclats très corticaux, C : peu corticaux, D : éclats sans cortex).

Fig. 151 : Les types de supports selon les catégories d'outils (1 : éclats ordinaires en silex, 2 : éclats Levallois, 3 : éclats de biface, 4 : éclats de galet-rognon de silex, 5 : éclats d'outils sur galet, 6 : nucléus, 7 : débris).

Fig. 152 : La fréquence des outils sur éclats dans la séquence d'Orgnac 3 (hachures : fréquence des outils dans les séries, OS : outils simples, OD : outils doubles, OM : outils multiples).

Fig. 153 : Les types d'outils et la séquence archéologique à Orgnac 3 (1 : racloirs, 2 : outils convergents, 3 : denticulés, 4 : encoches, 5 : becs, 6 : grattoirs, 7 : burins, 8 : perceurs, 9 : racloirs doubles, 10 : outils doubles, 11 : outils multiples, 12 : bifaces (trame), 13 : outils sur galet).

Fig. 154 : Les types de retouches des outils à retouches continues (OC : ordinaire semi-abrupte, AE : ordinaire abrupte, OE : ordinaire semi-abrupte et abrupte, M : marginale, O : semi-Quina (?), C : écailleuse, S : surélevée, P : plate, PA : plate abrupte, PE : plate épaisse, EC : ordinaire envahissante rectifiée par une petite retouche courte, A : autres; 1 : retouche ordinaire, 2 : retouche écailleuse, 3 : superposition de deux séries; V : grande variabilité de retouches pour les outils, S : plus grande homogénéité, utilisation de quelques types morphologiques de retouches).

Fig. 155 : Les types d'outils convergents selon l'axe technique.

Fig. 156 : Dimensions comparées de l'angle de la pointe des outils convergents au cours du temps.

Fig. 157 : Les dimensions des outils parmi les produits de débitage (traits : série, tirets : outils sur éclats).

Fig. 158 : L'industrie lithique d'Orgnac 3 : diagramme synthétique des fréquences (A : éclats Levallois dans la série, B : éclats Levallois dans les produits de débitage, C : éclats Levallois retouchés, D : bifaces parmi les outils, E : bifaces dans les assemblages, F : racloirs, G : outils convergents, H : denticulés, I : encoches, J : grattoirs, burins, perceurs, K : racloirs doubles et multiples, L : éclats ordinaires retouchés).

Fig. 159 : Les sites du Paléolithique moyen en Ardèche (rectangles : sites stratifiés, triangles : stations de surface, 1 : Orgnac, 2 : Payre, 3 : Balazuc ou Barasses (n°5), 4 : Baou de la Sello, 6 : Figuier, 7 : Baume Flandin, 8 : Maras, 9 : Baume d'Oullins, 10 : Baume des Ours, 11 : Abri des Pêcheurs, 12 : Saint-Marcel, 13 : Ranc de l'Arc, 14 : Ranc Pointu n°2, 15 : Grotte Néron (Soyons), 16 : Trou du Renard (Soyons), 17 : Abri Moula (Soyons)).

Fig.160 : La diversité des éclats produits par les méthodes de débitage Levallois dans les niveaux supérieurs d'Orgnac 3 : exploitation en continue avec ou non réaménagement de la surface de débitage.

Fig.161 : L'exploitation de la matière première locale à Orgnac 3 (silex en plaquette).

Fig.162 : L'exploitation de la matière première semi-locale à Orgnac 3 (le façonnage des bifaces disparaît dans les niveaux supérieurs)

Fig.163 : L'exploitation de la matière première éloignée à Orgnac 3 (les nucléus Levallois et les bifaces sont présents dans certains niveaux)

Photos

Photo n°1 : Vue de la partie nord de la zone fouillée du gisement d'Orgnac 3. Les niveaux profonds de l'occupation humaine sont en cours de dégagement, à la base de la coupe. Vue de la partie supérieure du remplissage avec traces de blocs d'effondrement de la cavité et restes du lapiaz latéral (témoins du plafond).

Photo n°2 : Vue plongeante de la base du remplissage (traces de blocs d'effondrement) et partie nord de la séquence stratigraphique.

Photo n°3 : Nucléus centripète sur fragment de plaquette de silex (niveaux 7 à 4a) (photo J.P.Kauffmann).

Photo n°4 : Racloir sur éclat épais de silex de plaquette (niveaux 7 à 4a) (photo J.P. Kauffmann).

Photo n°5 : Encoche, racloir et dégagement d'une pointe sur éclat en silex de plaquette (niveaux 7 à 4a) (photo J.P.Kauffmann).

Photo n°6 : Nucléus Levallois récurrent centripète du niveau 1 (photo J.P.Kauffmann).

Photo n°7 : Nucléus Levallois récurrent centripète sur éclat de silex du niveau 1 (photo J.P.Kauffmann).

Photo n°8 : Racloir bifacial sur fragment de plaquette du niveau 1 (photo J.P.Kauffmann).

Photo n°9 : Outil convergent bifacial partiel, face supérieure (niveau 1) (photo J.P.Kauffmann).

Photo n°10 : Outil convergent bifacial partiel, face inférieure (niveau 1) (photo J.P.Kauffmann).

Imprimerie DEROUAUX ORDINA Editions

10, place Saint-Jacques – 4000 LIEGE

Tél. 04 / 223 12 53 – Fax 04 / 223 53 30

