

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 nucleus 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 nucleus à éclat. Même si certaines méthodes de production peuvent donner des éclats laminaires, aucun nucleus 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 nucleus 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 nucleus 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 nucléus (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 nucléus. La morphologie de la surface du nucléus 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 nucléus 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 nucléus 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.

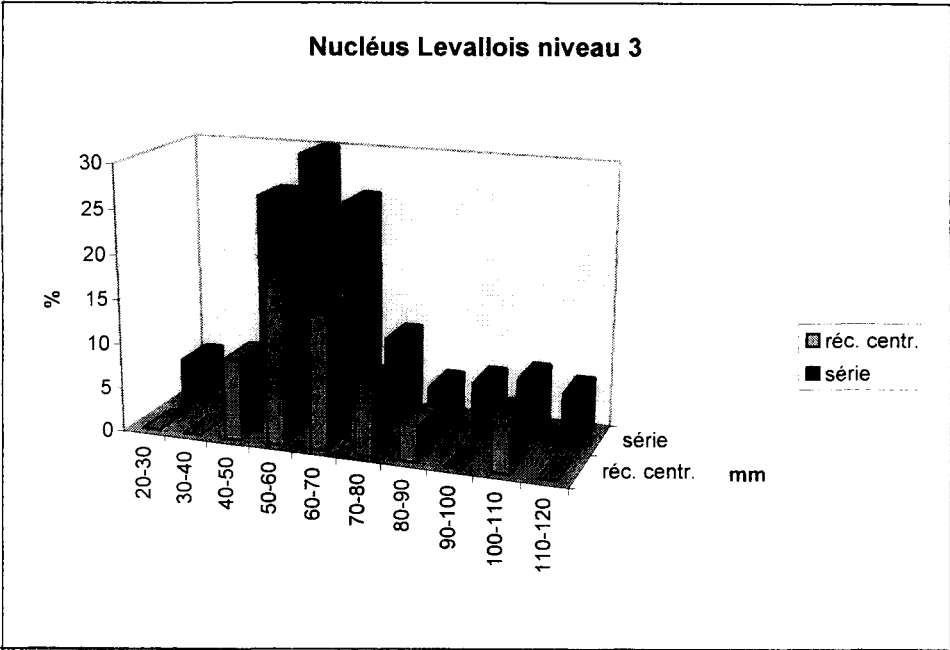


Fig. 74 : Dimensions des nucléus Levallois du niveau 3

Nucléus Levallois récuurents centripètes et série

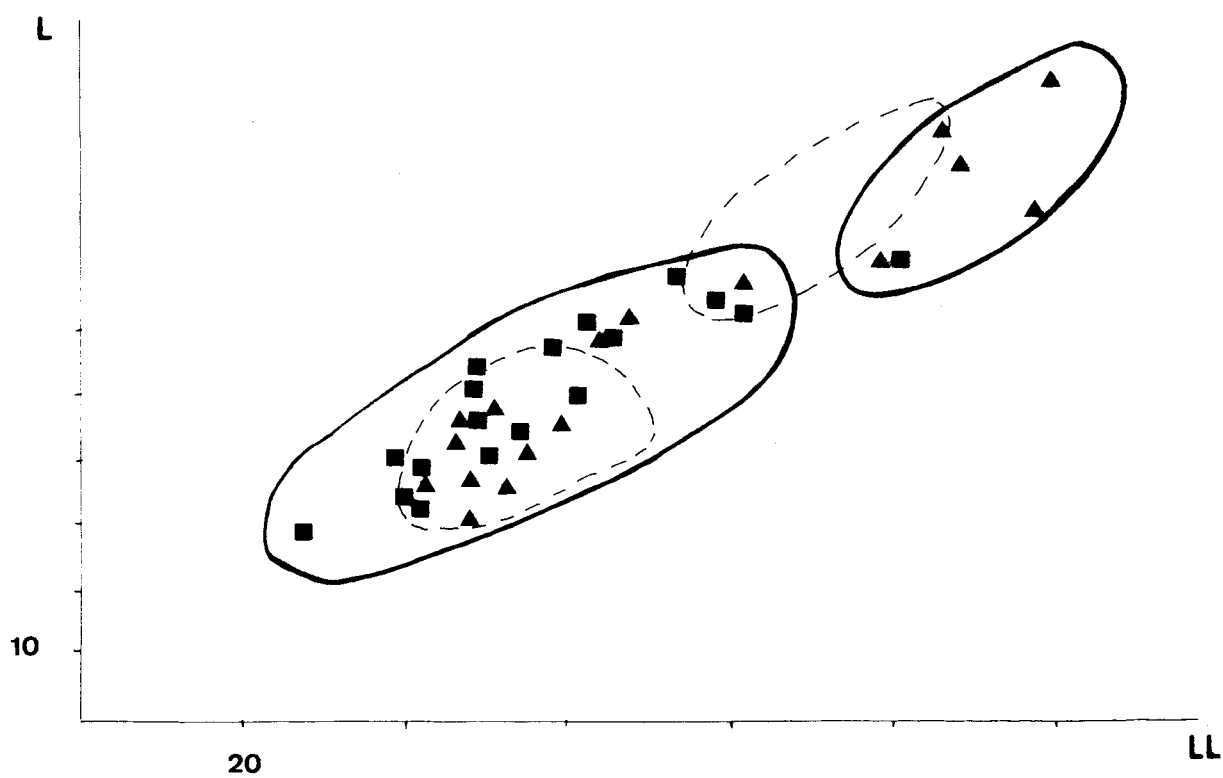


Fig. 75 : Nuage de points des nucléus Levallois du niveau 3 (carrés : nucléus sur éclat, triangles : nucléus sur autres supports, tiretés : nucléus récurrents centripètes).

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.

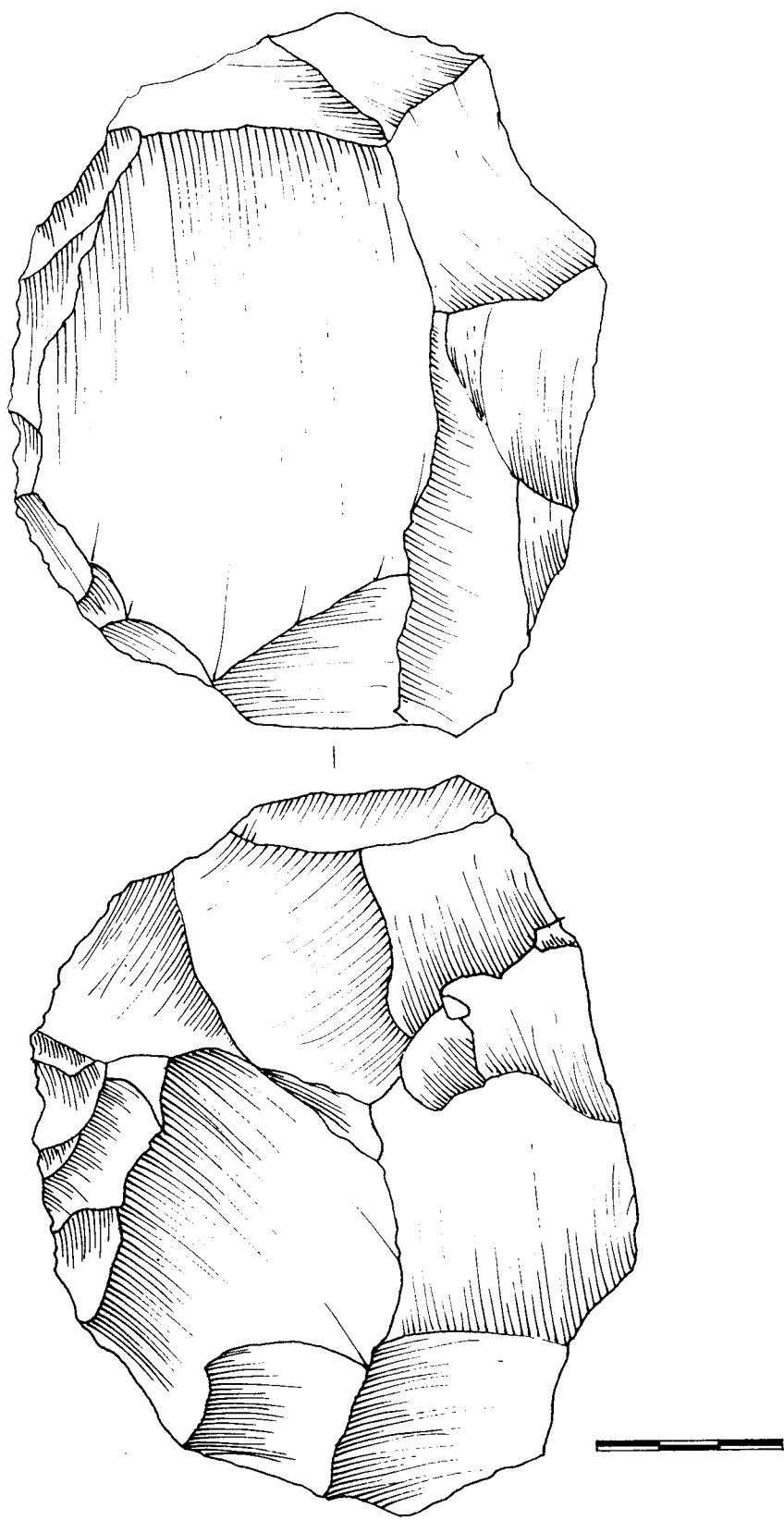


Fig. 76 : Nucléus Levallois récurrent centripète en silex du niveau 3 (dessin O.Bernardini).

	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 nucleus, plus rares, ont une longueur de 70 à 105 mm (fig.77). Ces deux populations sont observables pour tous les types de nucleus, 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 nucleus les plus fins sont les nucleus à éclat unique et les nucleus exploités sur deux faces. Les plus épais sont le récurrent centripète et le récurrent bipolaire.

La variété des tailles des éclats-suppôts prouve que vraisemblablement les objectifs de la production, pour les dimensions des éclats du moins, étaient différents, dès la conception du nucleus. 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 nucleus 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.

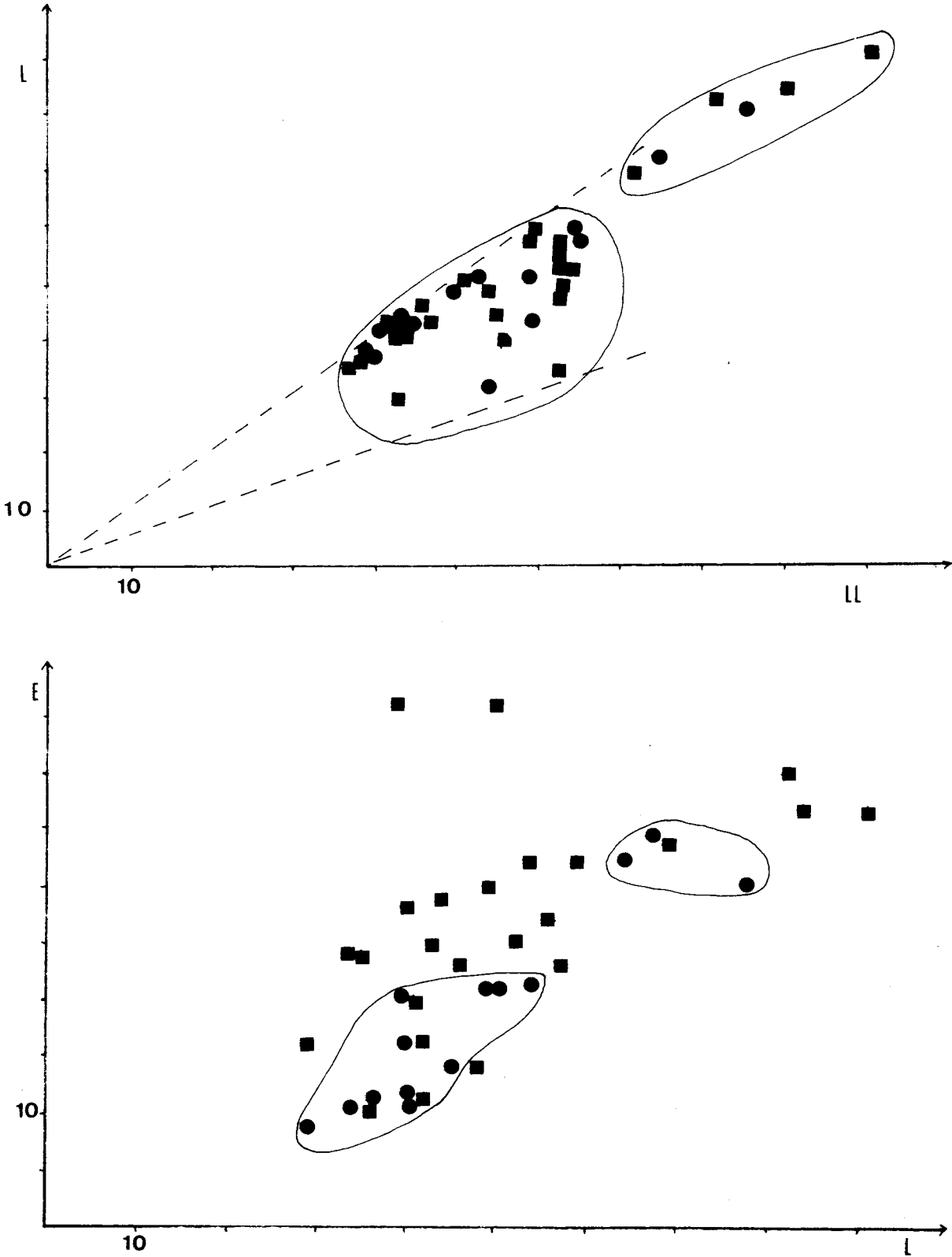


Fig. 77 : Dimensions des nucléus Levallois du niveau 2 (ronds : nucléus sur éclat, carrés : nucléus sur autres supports).

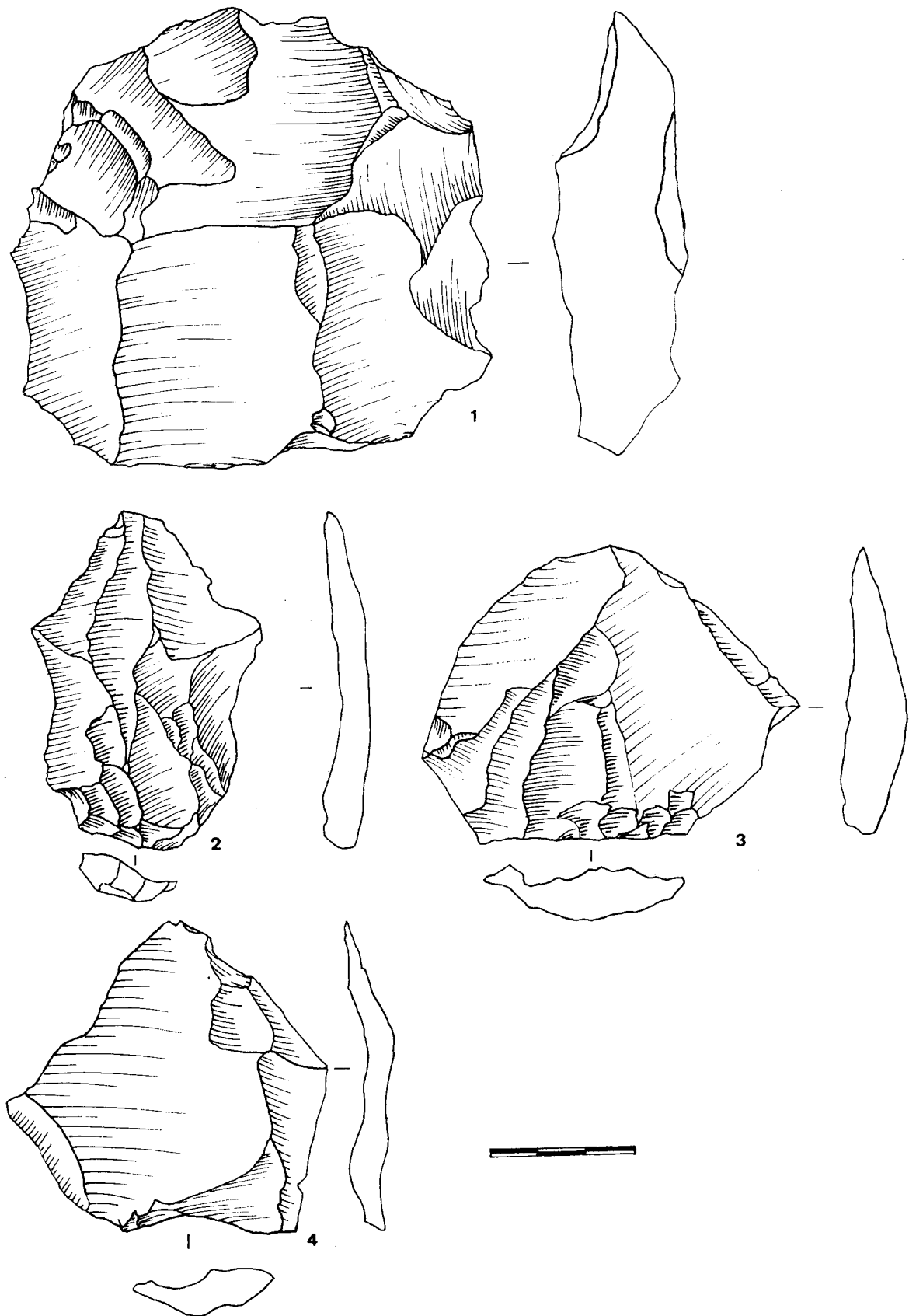


Fig. 78 : Niveau 2 (silex) : nucléus Levallois récurrent centripète (n°1), éclats Levallois (n°2, 3, 4) (dessin O.Bernardini).

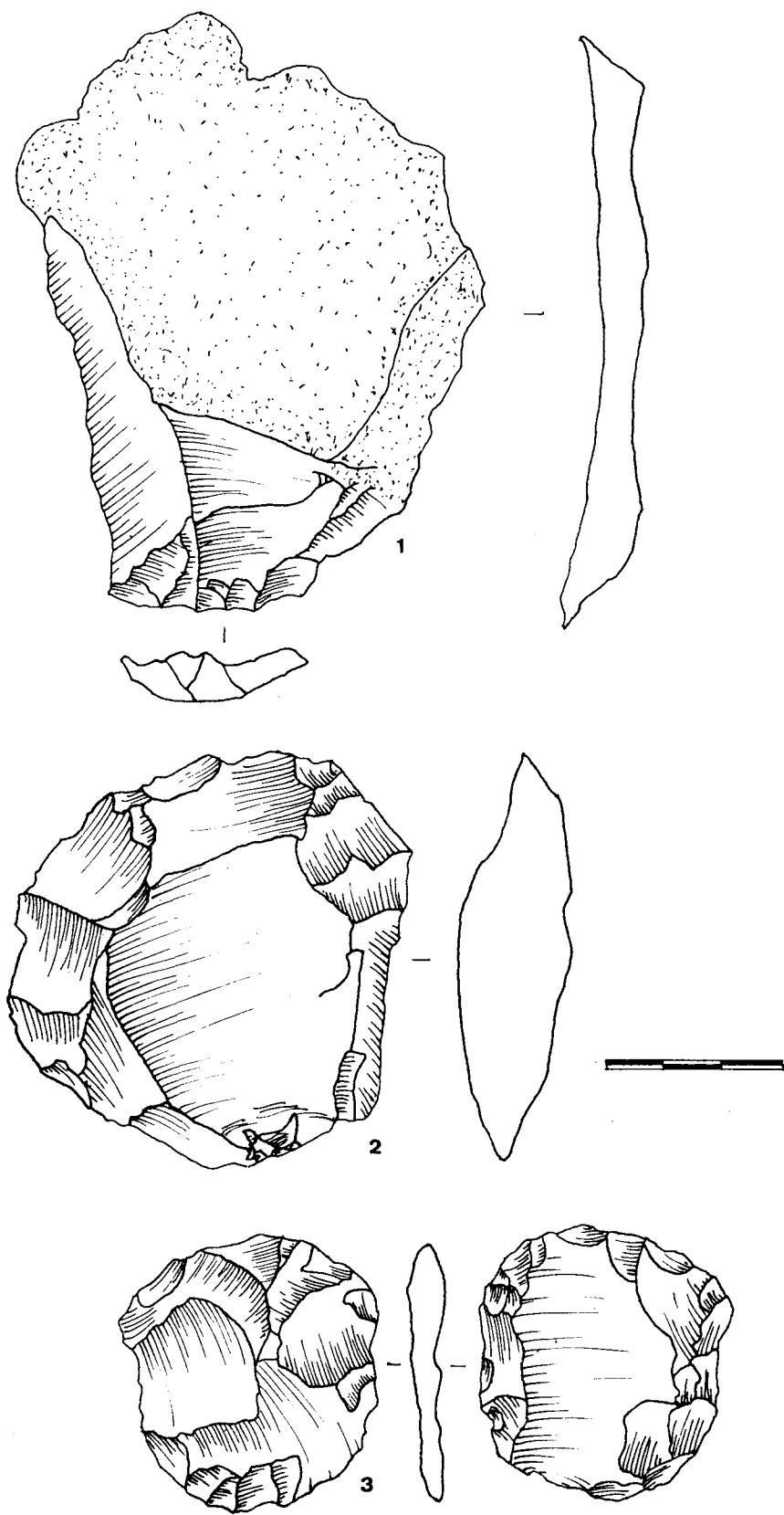


Fig. 79 : Niveau 2 (silex) : éclat cortical (n°1), nucléus Levallois à éclat préférentiel (n°2), nucléus Levallois récurrent centripète sur éclat (n°3) (dessin O.Bernardini).

- 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%)
réc.centripète	79	4	82 (49,7%)	165 (23,4%)
réc.unipolaire	31	-	38 (49,7%)	69 (9,8%)
réc.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.

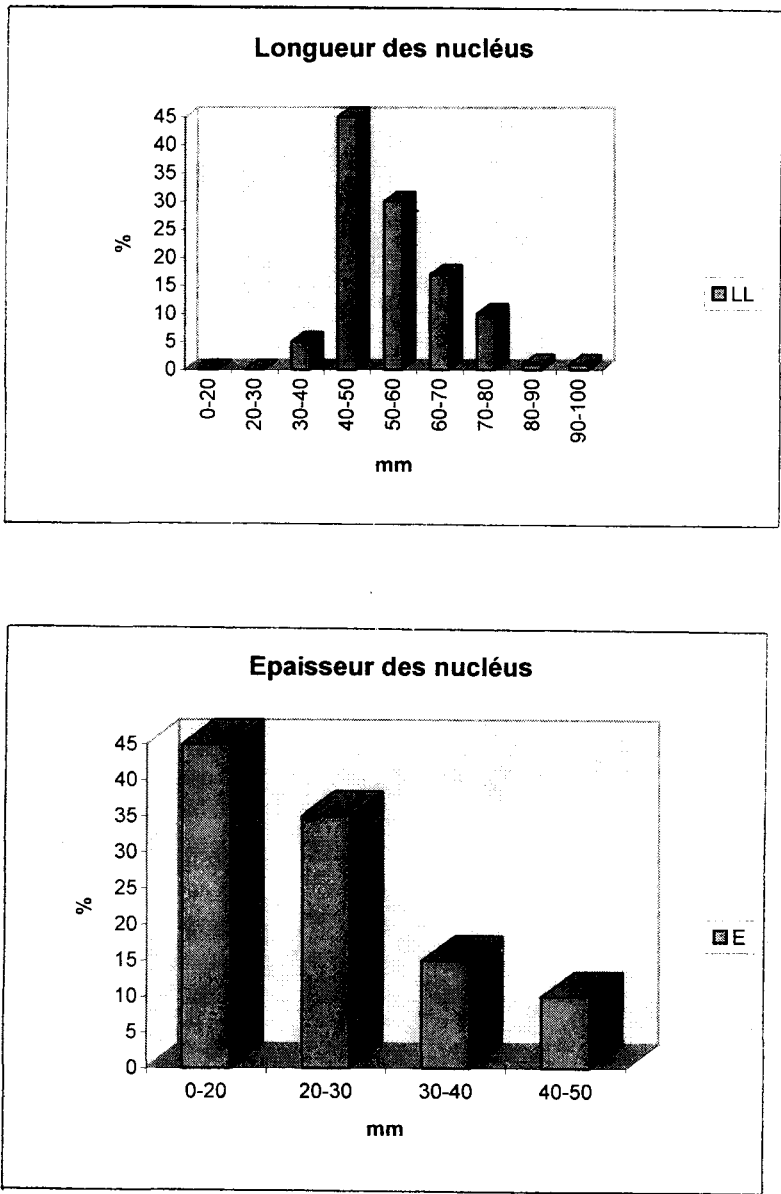


Fig. 80 : Dimensions des nucléus Levallois récurrents centripètes du niveau 1. La dimension minimum est de 40 mm, en dessous duquel le nucléus est considéré comme inexploitable (tailles des produits recherchés ?).

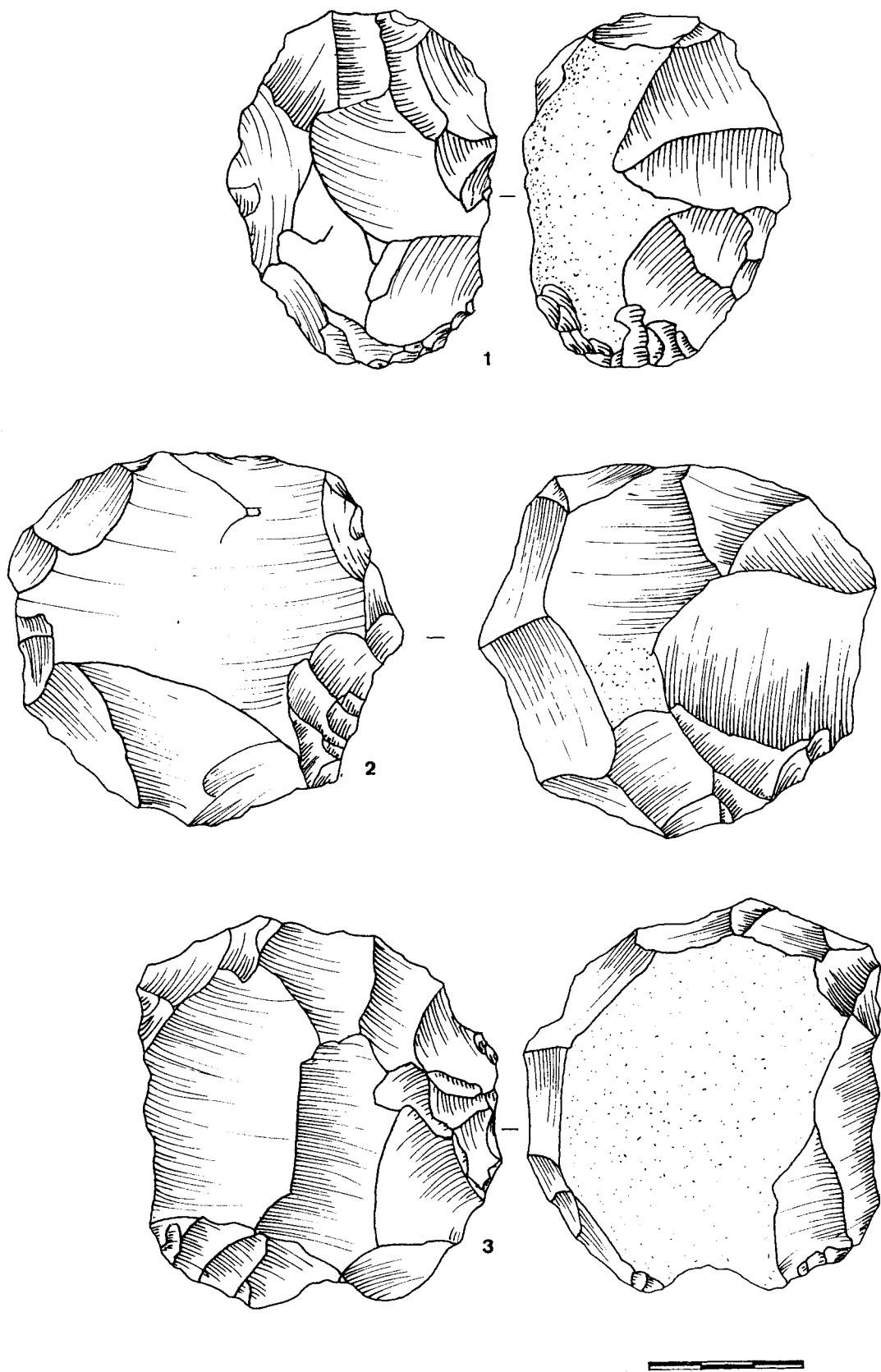


Fig. 81 : Niveau 1 (silex) : nucléus Levallois récurrent centripète (n°1), nucléus Levallois à éclat préférentiel (n°2), nucléus Levallois récurrent bipolaire (n°3) (dessin O.Bernardini).

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.

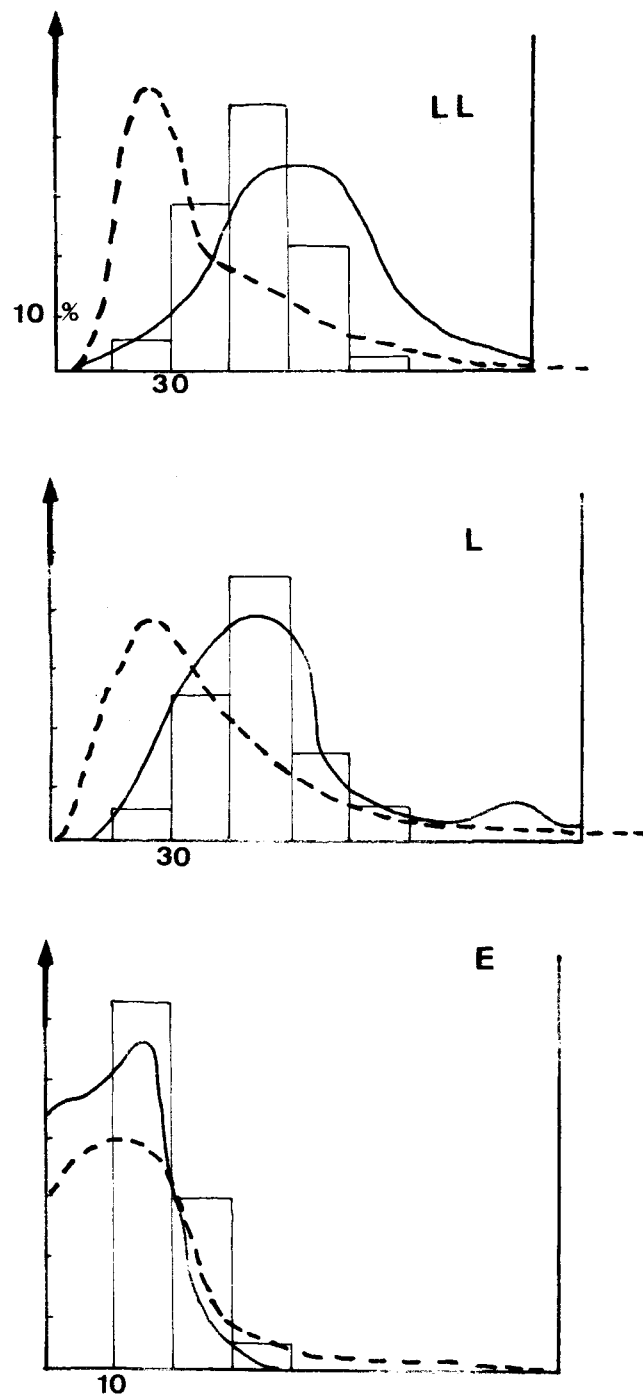


Fig. 82 : Les dimensions des éclats-supports de nucléus du niveau 1 (histogrammes : éclats-supports, traits pleins : produits corticaux du niveau 1, tiretés : produits de débitage du niveau 1). Les éclats sont sélectionnés parmi les produits les plus grands et les plus épais

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.

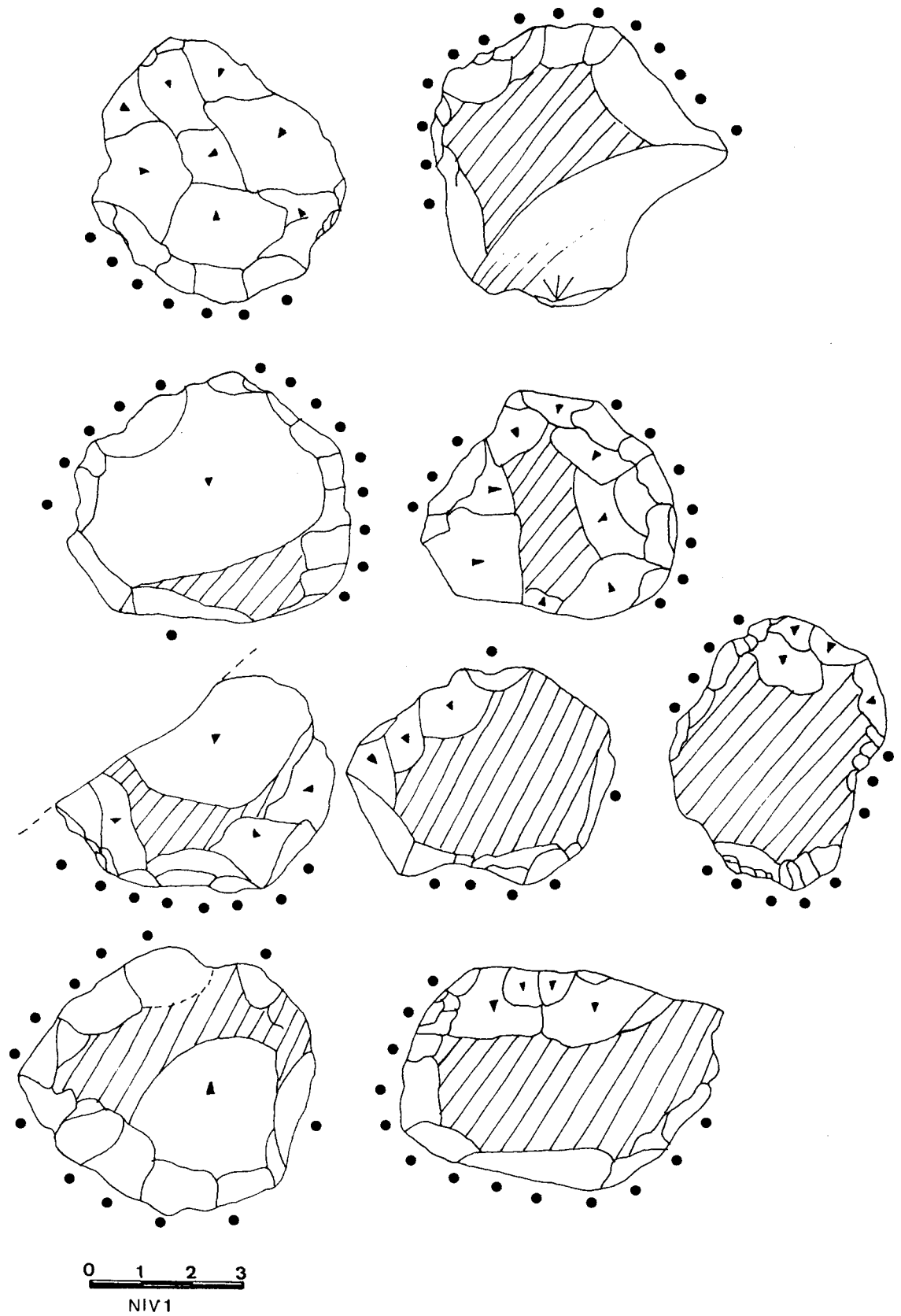


Fig. 83 : Une préparation partielle du plan de frappe des nucléus sur éclat du niveau 1 (points noirs : zone du plan de frappe préparée).

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 prodits 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.

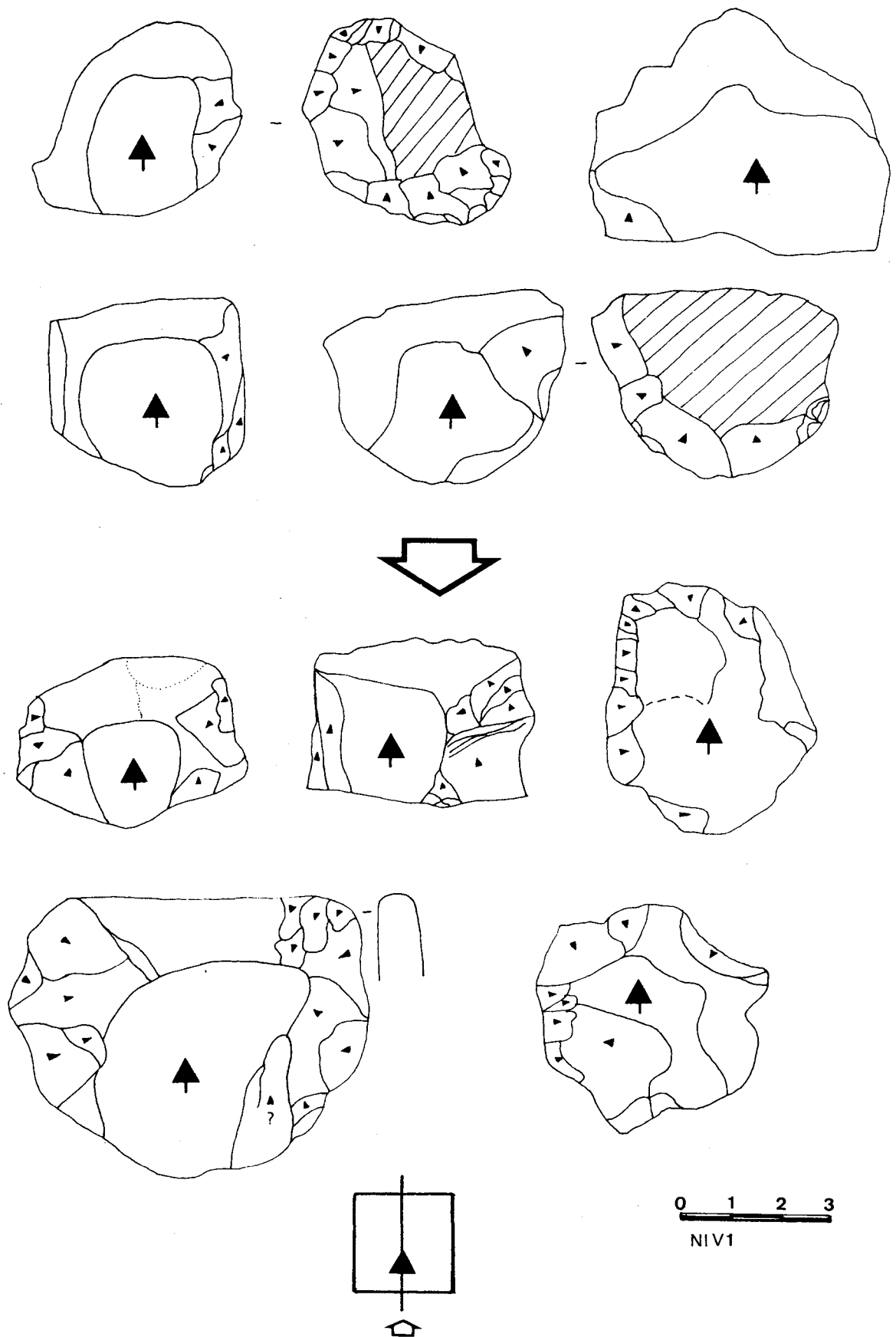


Fig. 84 : Nucléus Levallois à éclat préférentiel sur éclat du niveau 1.

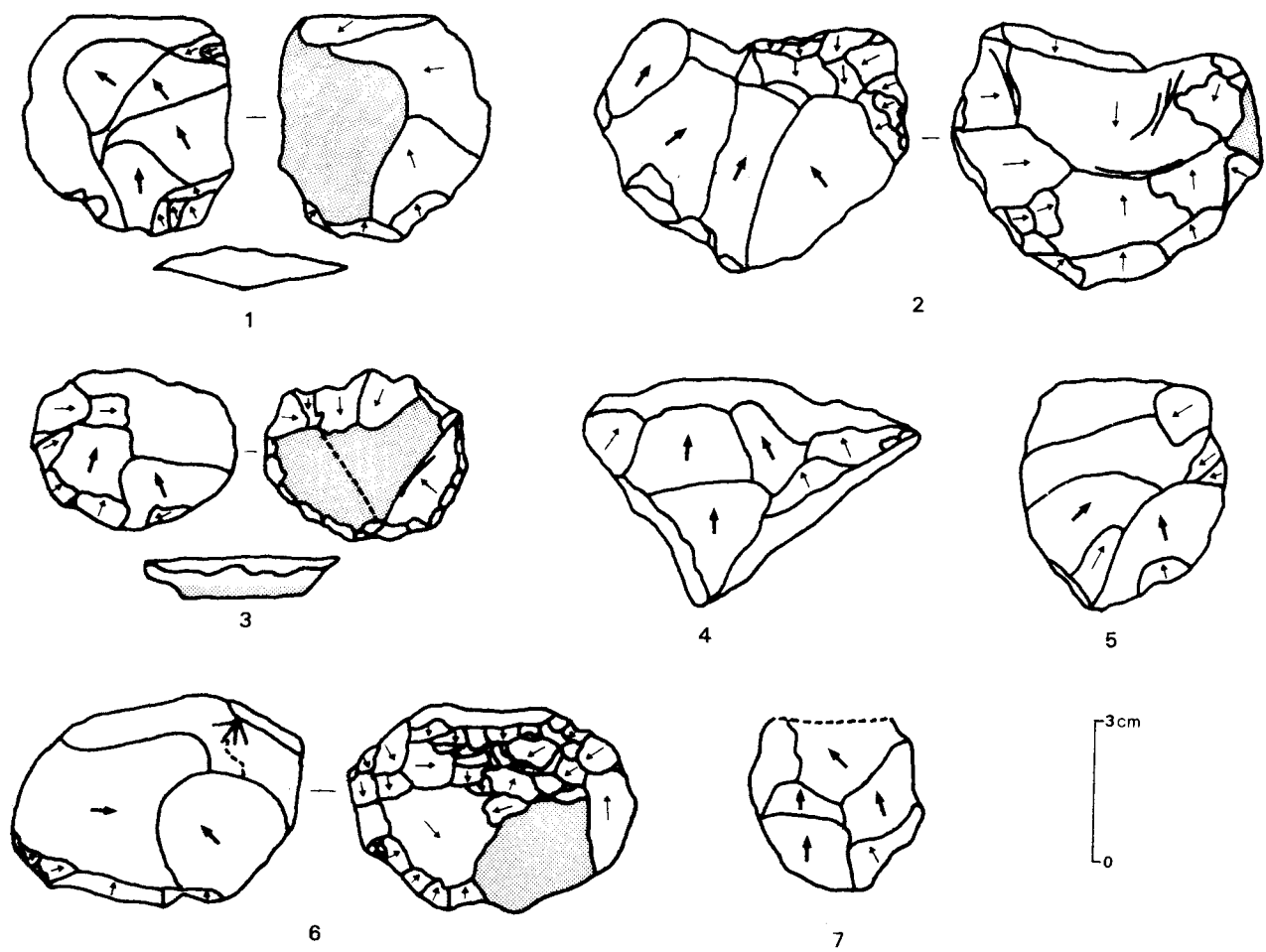


Fig. 85 : Nucléus Levallois récurrents centripètes-entrecroisés sur éclat du niveau 1.

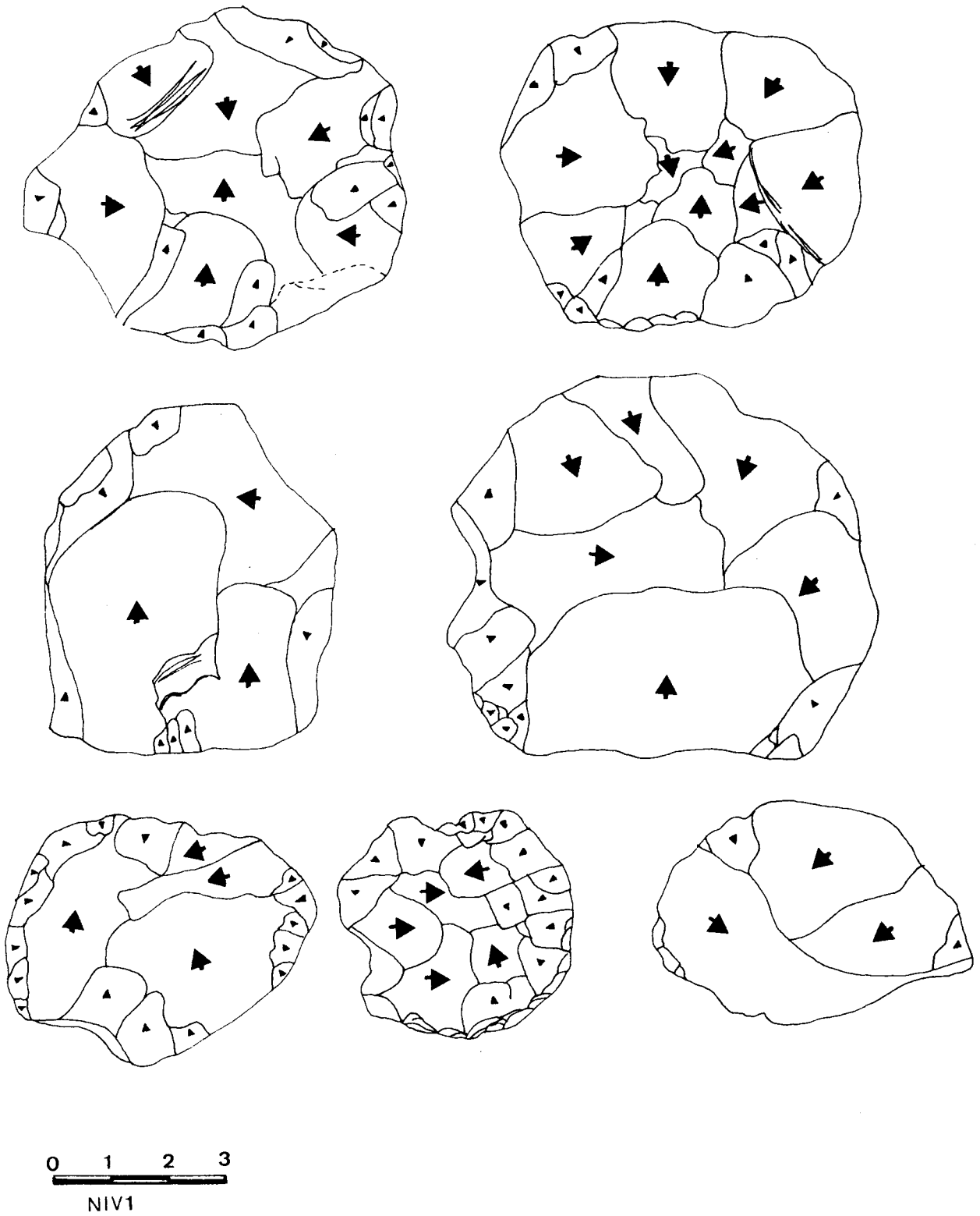


Fig. 86 : Nucléus Levallois récurrents centripètes sur éclat du niveau 1.

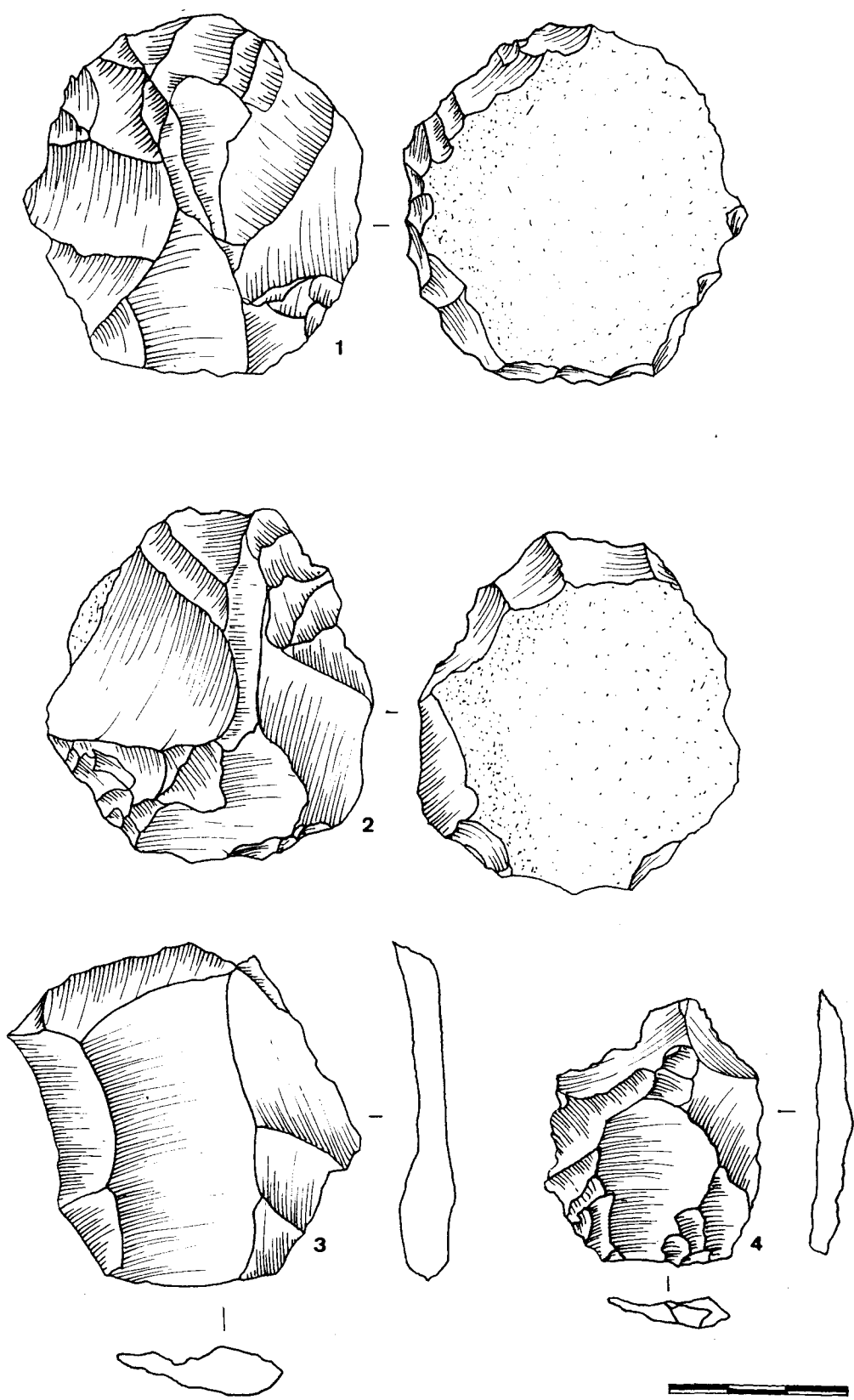


Fig. 87 : Niveau 1 (silex) : nucléus Levallois récurrent centripète sur éclat (n°1, 2), éclats Levallois (n°3, 4) (dessin O.Bernardini).

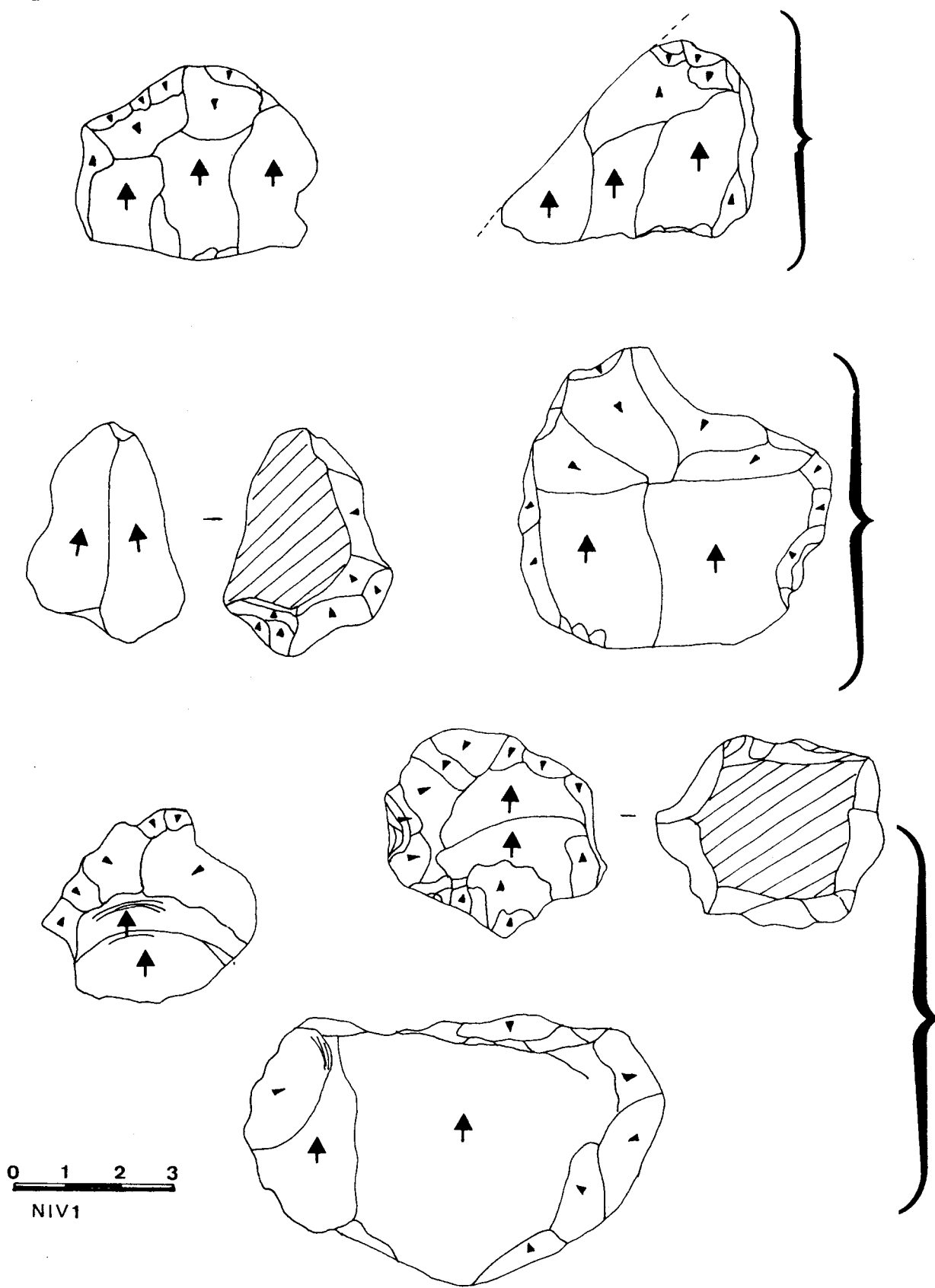


Fig. 88 : Nucléus Levallois récurrents unipolaires sur éclat du niveau 1 (enlèvements contigus ou superposés).

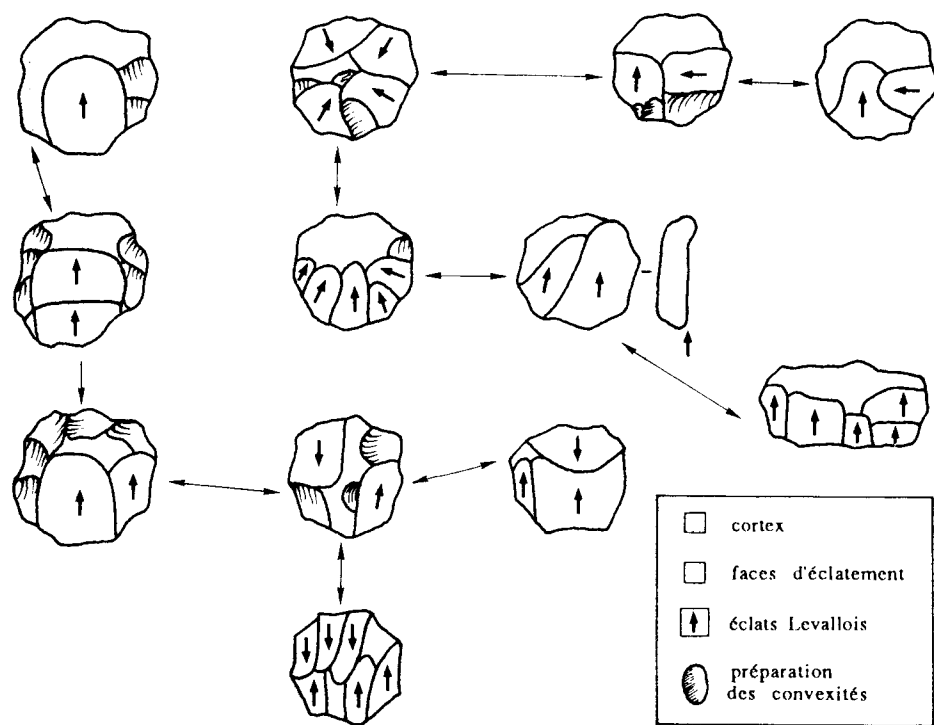


Fig. 89 : Schéma d'exploitation de la surface d'éclatement des nucléus-éclats du niveau 1. Variabilité dans la disposition des enlèvements et méthodes observées.

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 nucleus, 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 nucleus (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 :	
- nucleus récurrent centripète :	18
- enlèvements centripètes :	33
- nucleus récurrent unipolaire ou bipolaire :	3
- nucleus 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

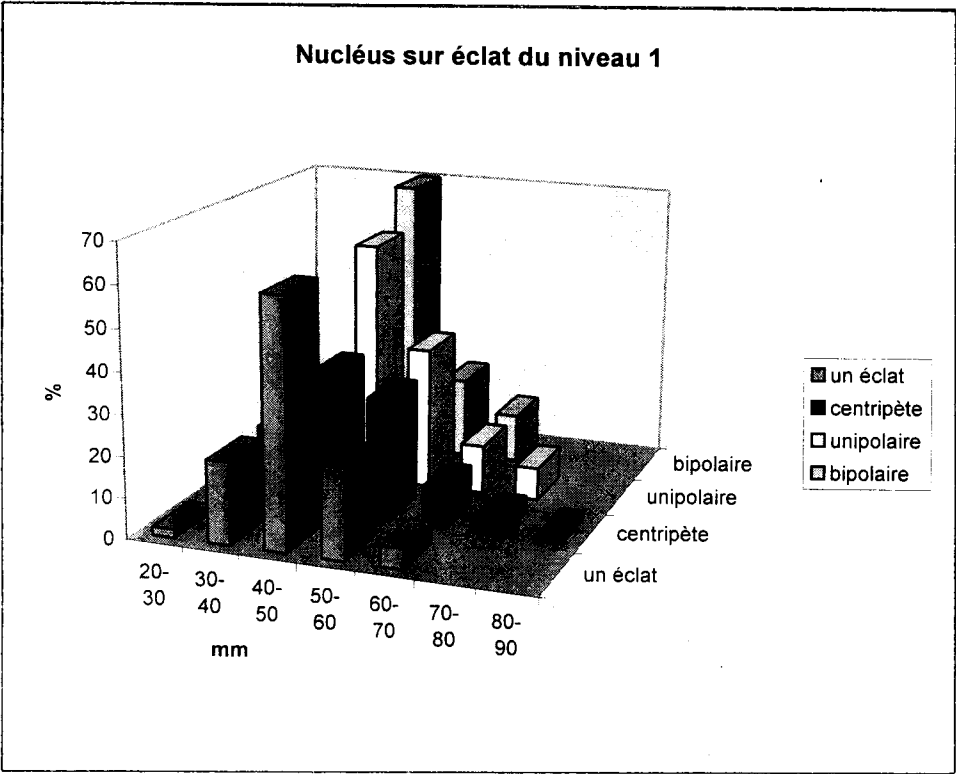


Fig. 90 : Dimensions comparées des nucléus sur éclat du niveau 1

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 nucleus 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 nucleus, 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 (nucleus récurrents centripètes) et 50 mm pour les épaisseurs (nucleus 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 nucleus 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 nucleus, 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 nucleus 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 nucleus.

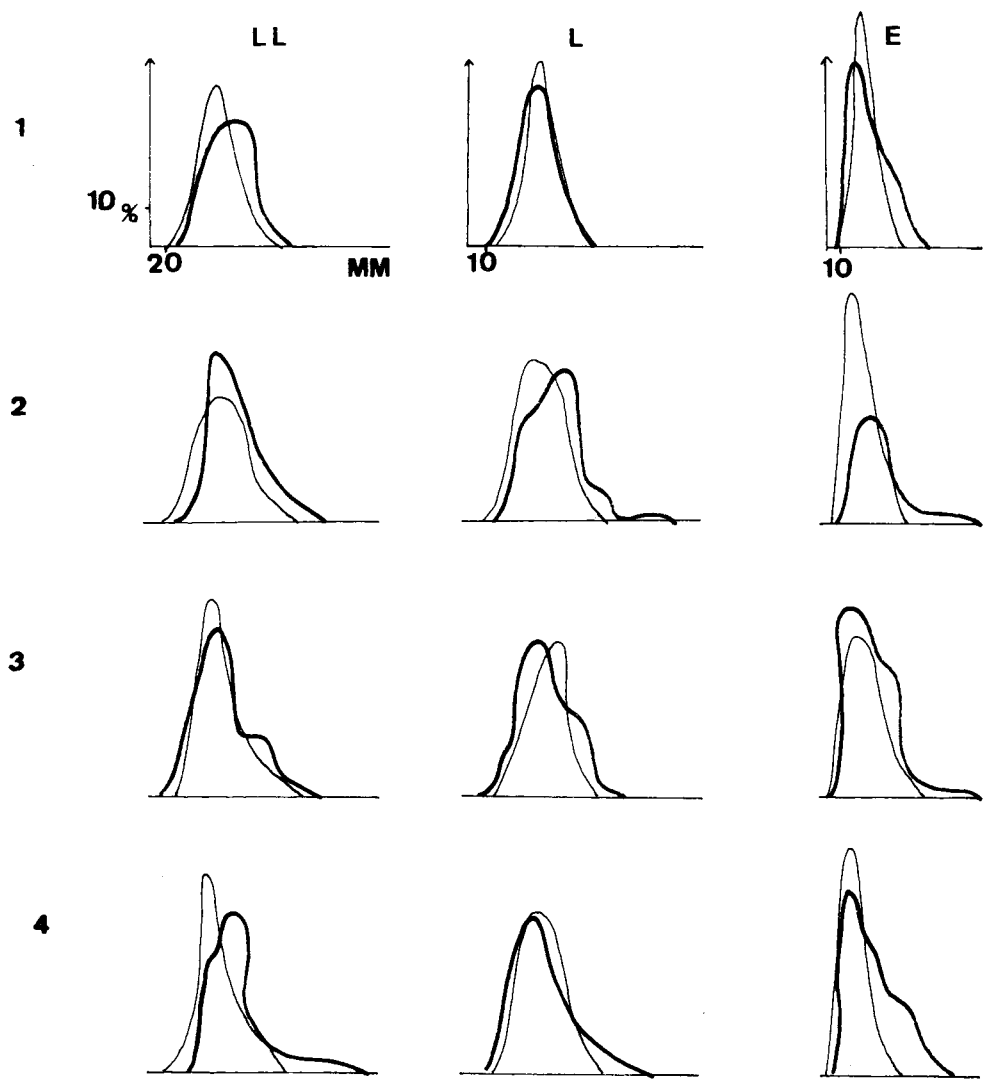


Fig. 91 : Dimensions comparées des nucléus Levallois sur fragments de plaquette et sur éclats du niveau 1 (traits fins : sur éclat, traits épais : sur fragment, 1 : à éclat unique, 2 : centripète, 3 : unipolaire, 4 : bipolaire).

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

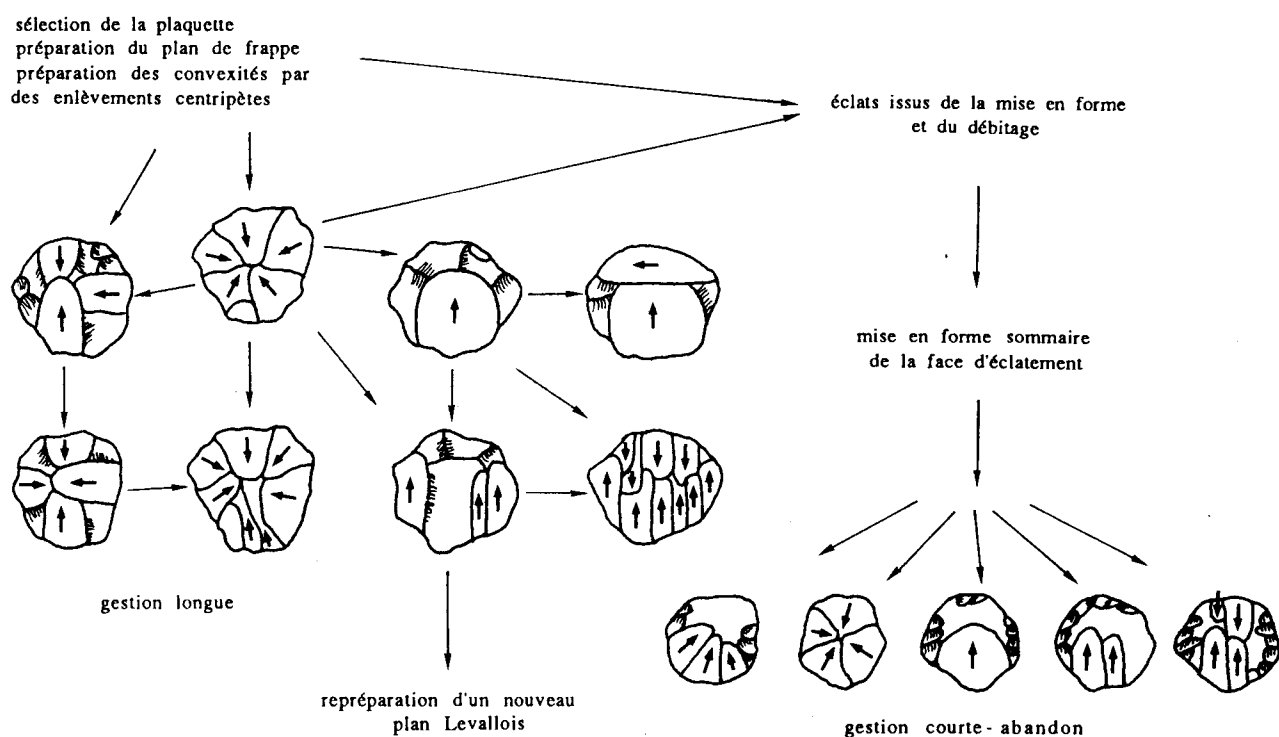


Fig. 92 : Le schéma opératoire Levallois du niveau 1, sur fragments de plaquettes de silex et sur éclats récupérés dans la chaîne opératoire. La méthode récurrente centripète est la plus utilisée mais les surfaces de débitage des nucléus sur fragments sont parfois gérées postérieurement selon d'autres 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 agencant 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 conjoncturelle, 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.

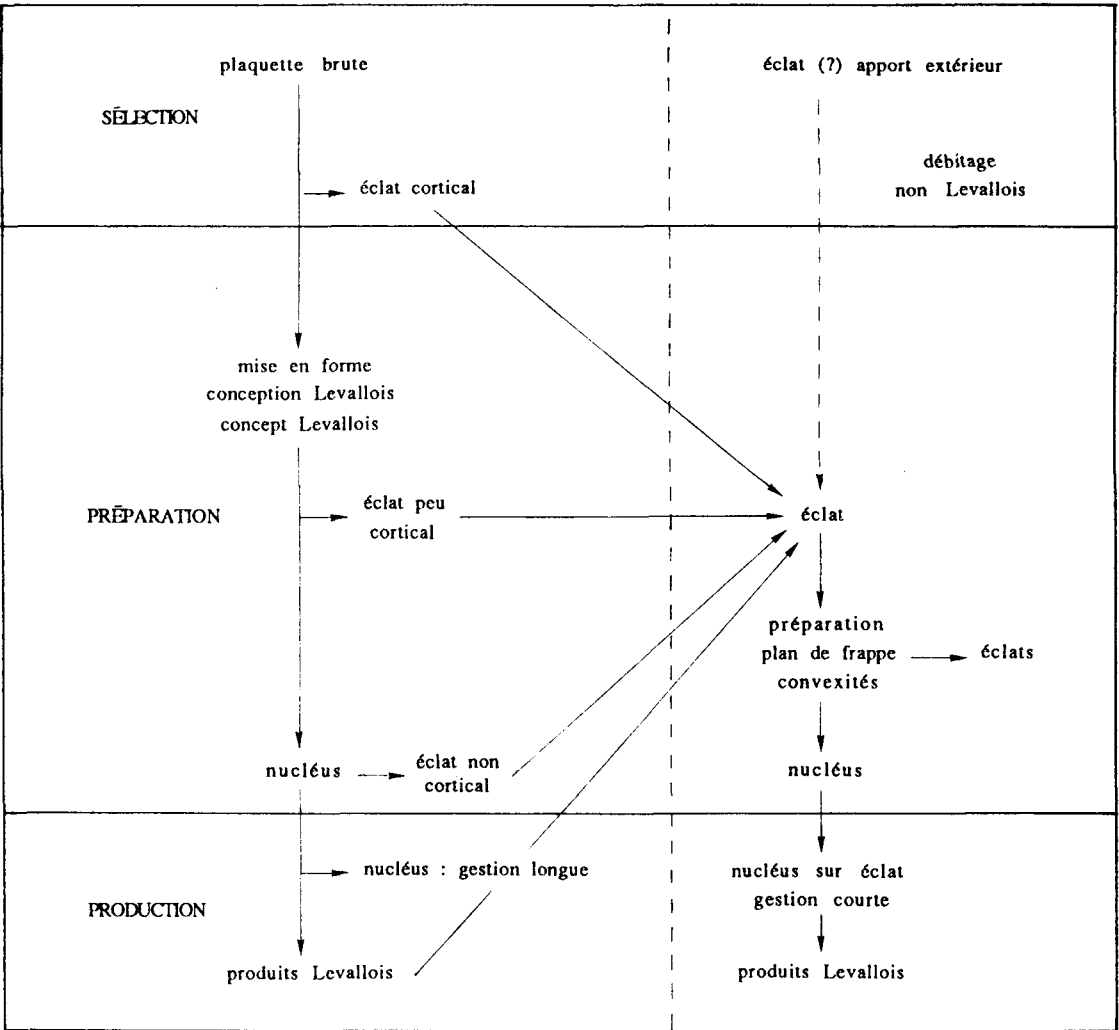


Fig. 94 : Chaîne opératoire Levallois du niveau 1. La récupération d'éclats permet d'augmenter la productivité générale.

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).

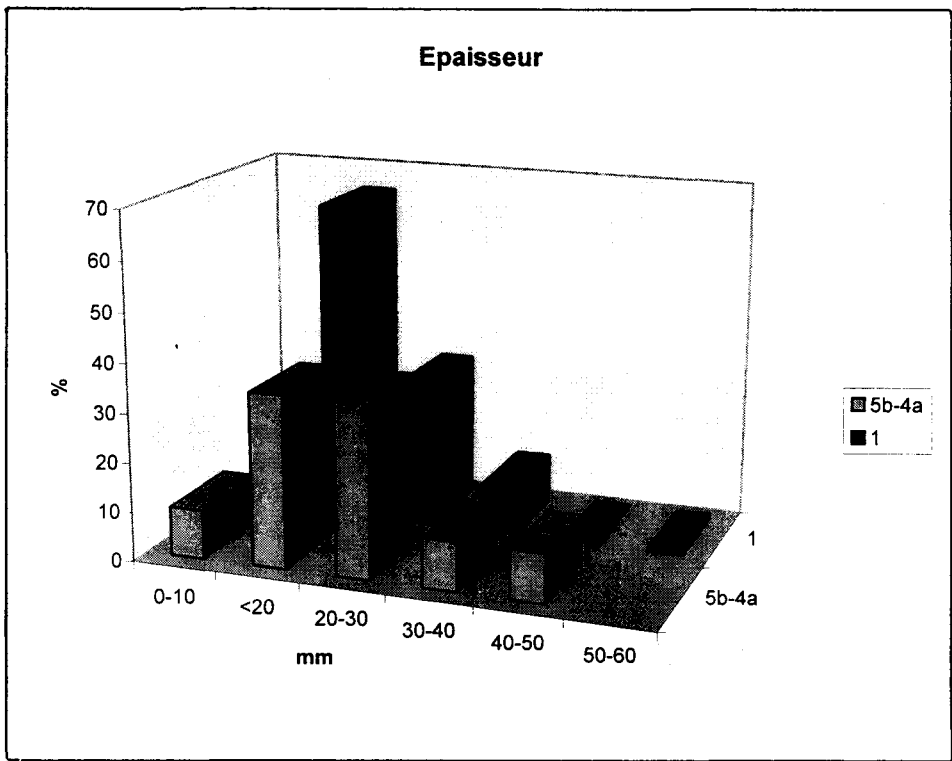
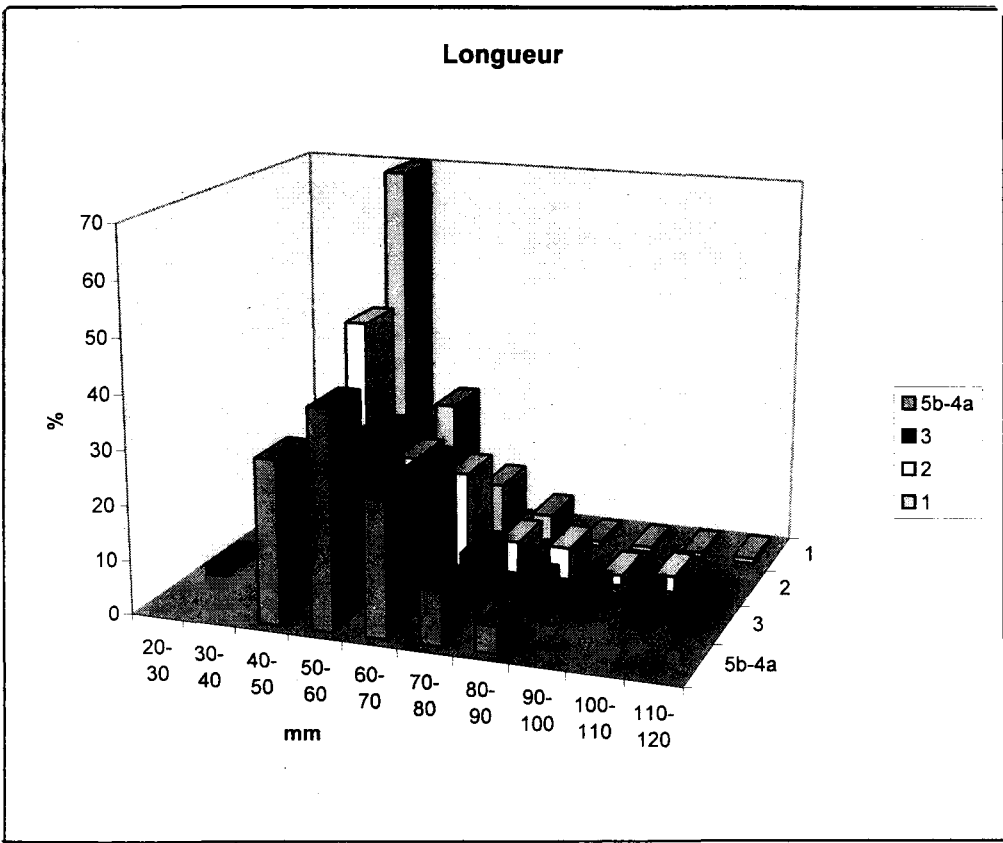


Fig. 95 : Dimensions des nucléus Levallois des niveaux 5b à 1.

	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.

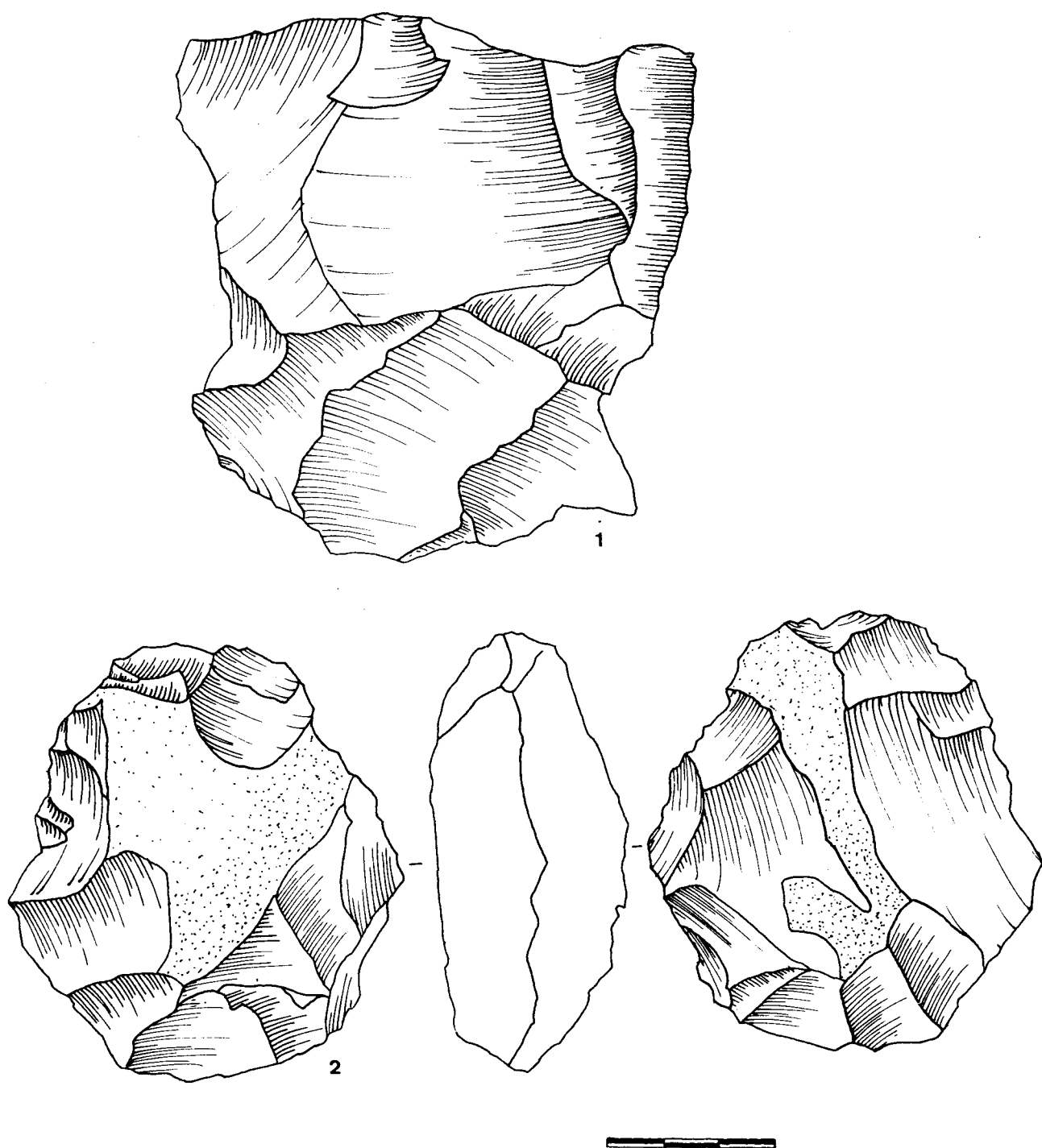


Fig. 96 : Niveau 3 (silex) : nucléus prismatique (n°1), nucléus centripète bifacial (nucléus Levallois en préparation ?)(n°2) (dessin O.Bernardini).

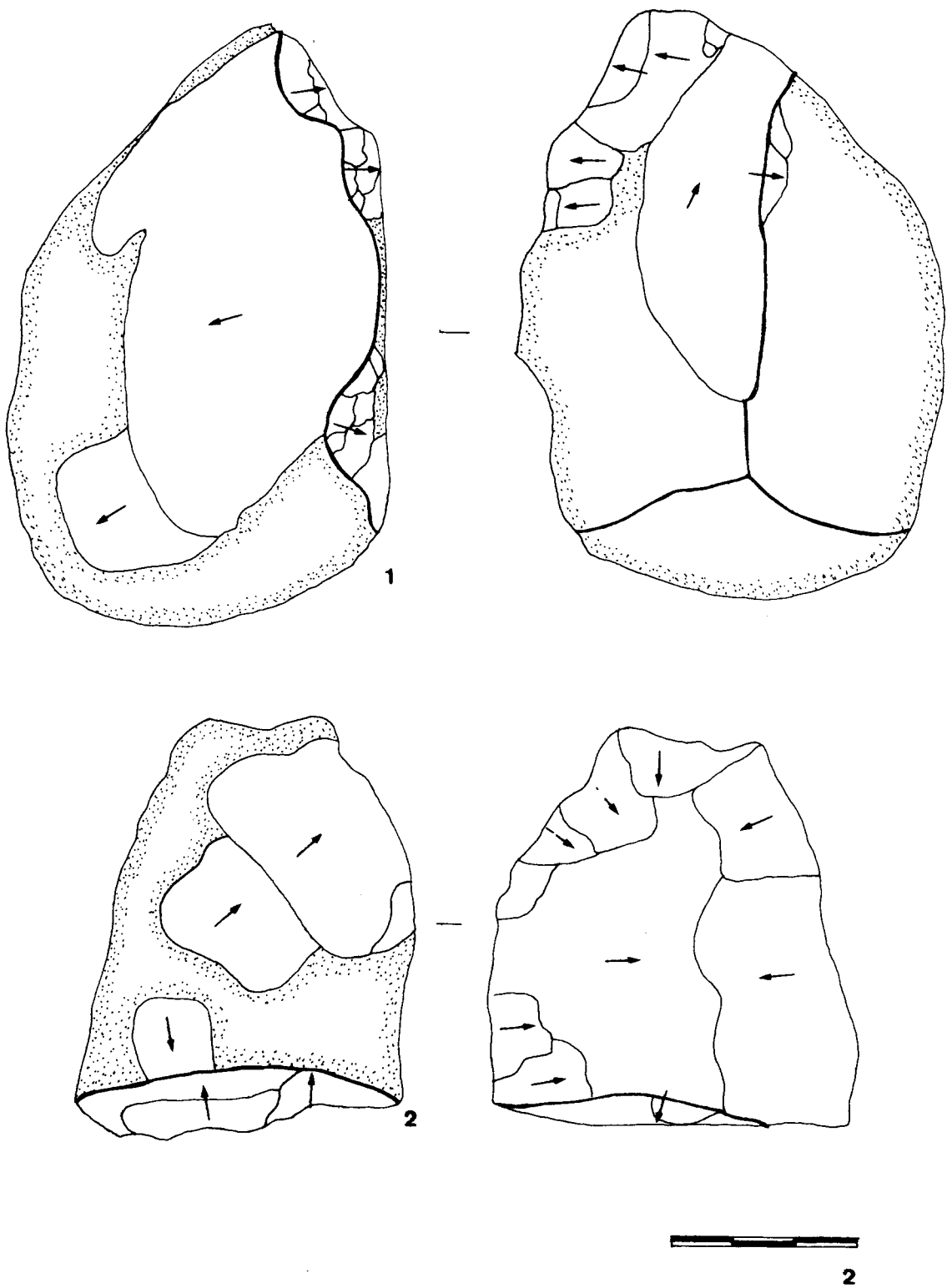


Fig. 97 : Niveau 2 (silex de galet) : nucléus sur deux ou plusieurs surfaces orthogonales.

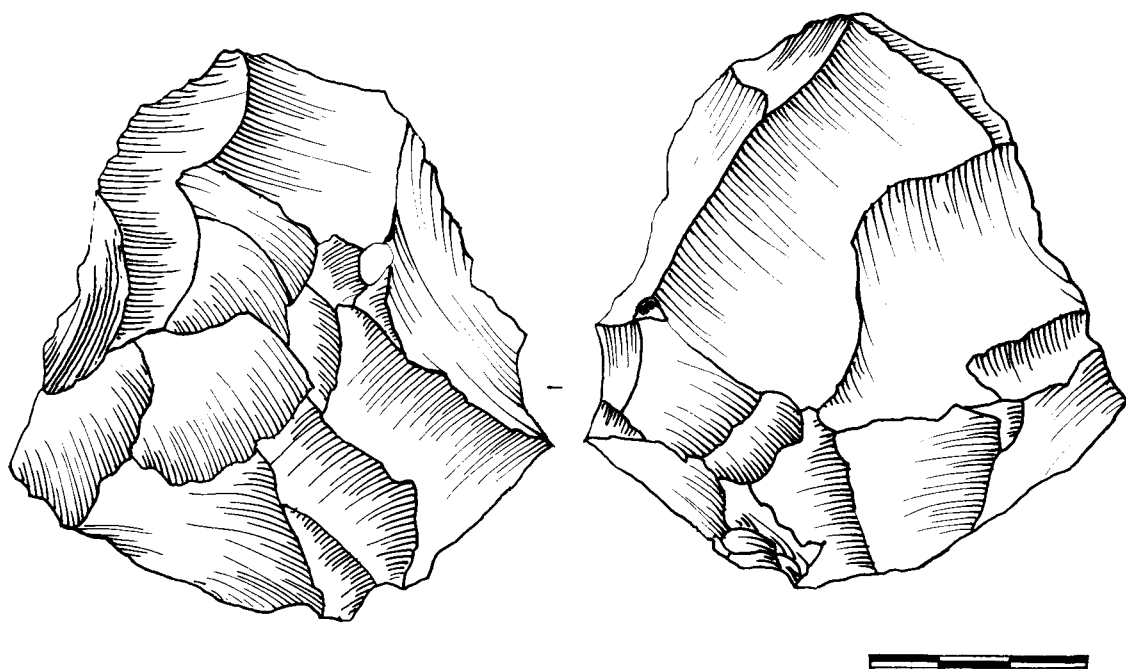


Fig. 98 : Nucléus globuleux-polyédrique en silex du niveau 3 (dessin O.Bernardini).

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 observées 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.

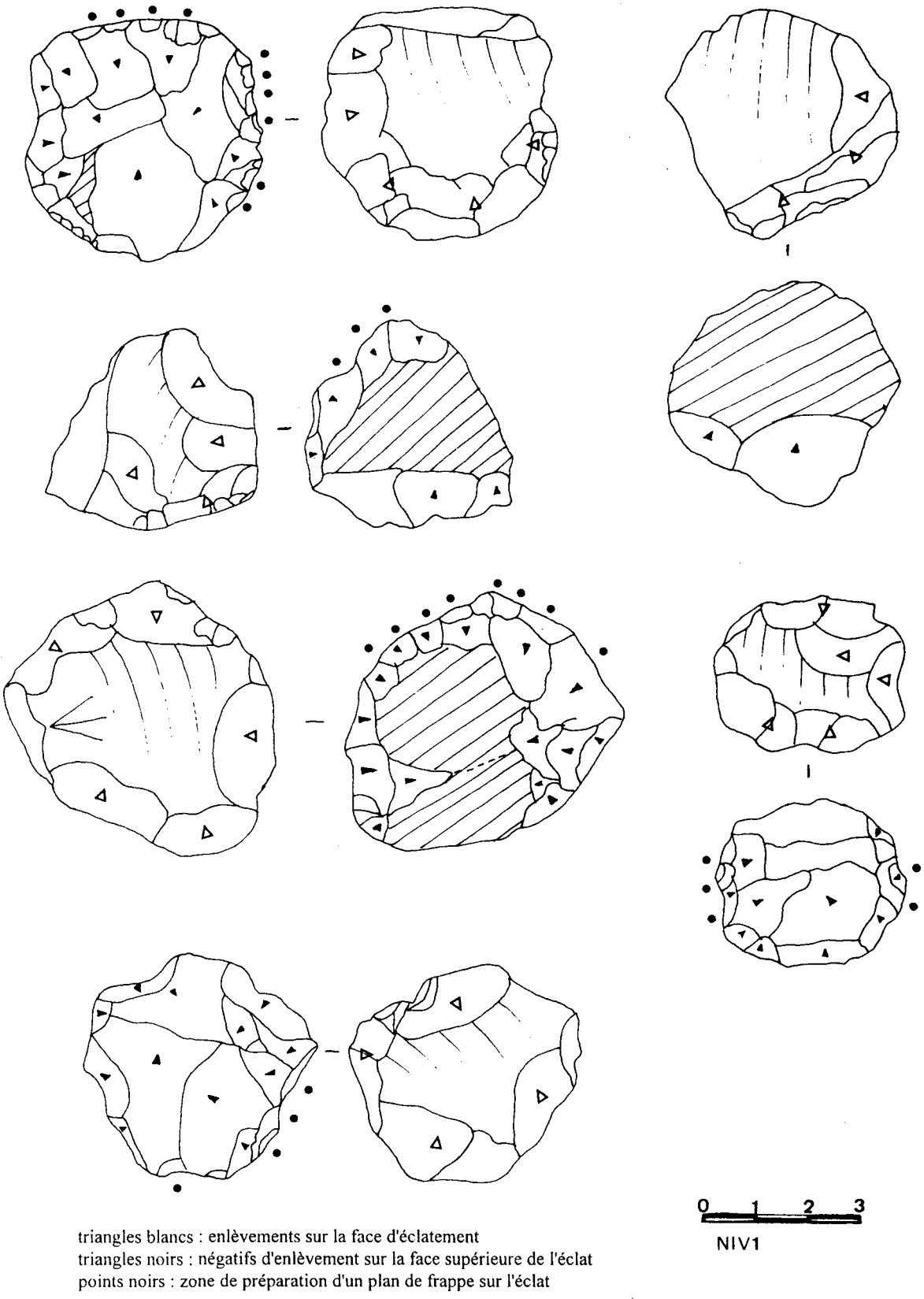


Fig. 99 : Ebauches de nucléus sur éclat de silex de plaquette ou débitage sommaire de surfaces d'éclatement d'éclat (niveau 1).

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.

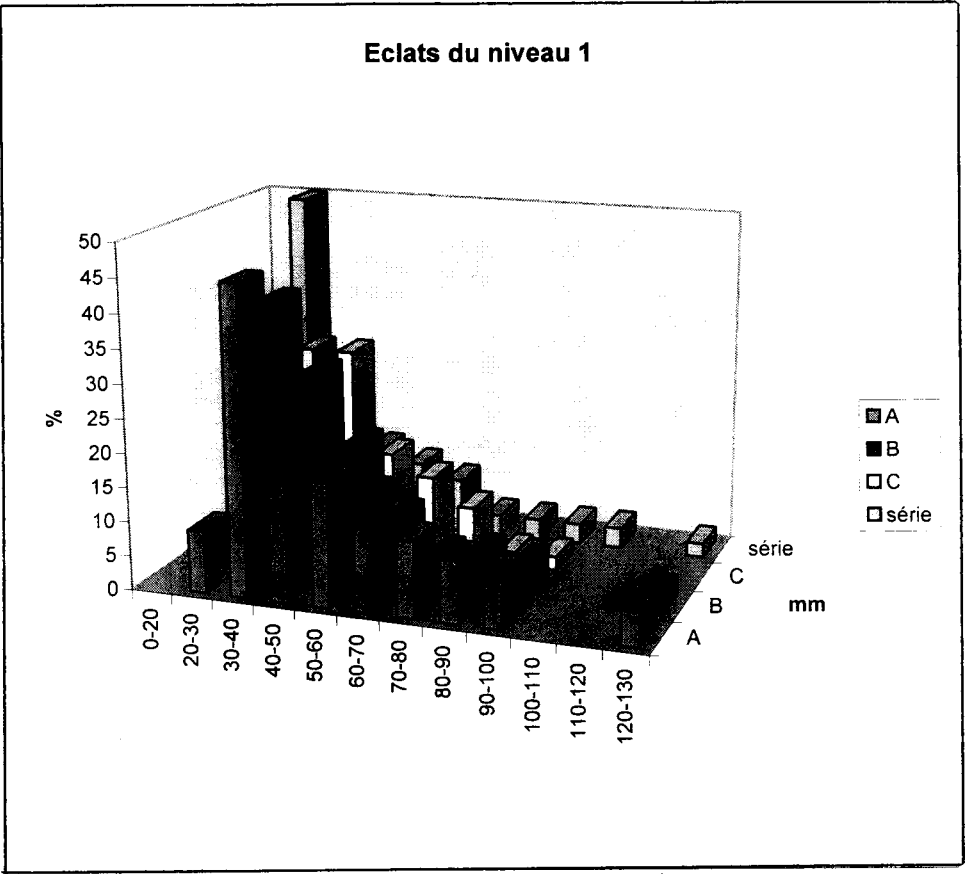


Fig. 100 : Dimensions des produits de débitage en silex du niveau 1 selon l'étendue du cortex (A : entames, B : éclats très corticaux, C : éclats peu corticaux, D : éclats sans cortex). Des éclats décortiqués de petite taille.

- 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.

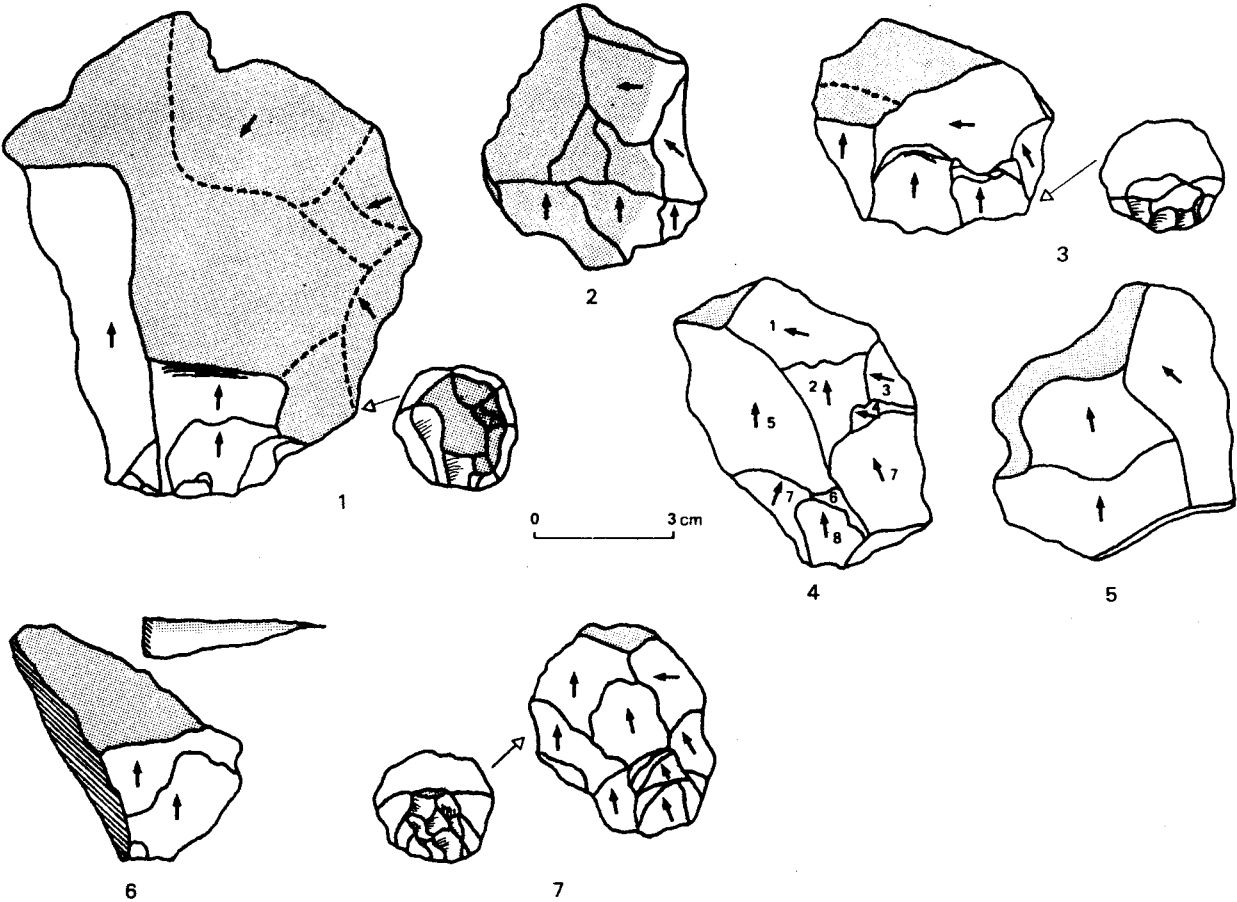


Fig. 101 : Niveau 1 (silex) : éclats de décortiquage de préparation de la surface Levallois.

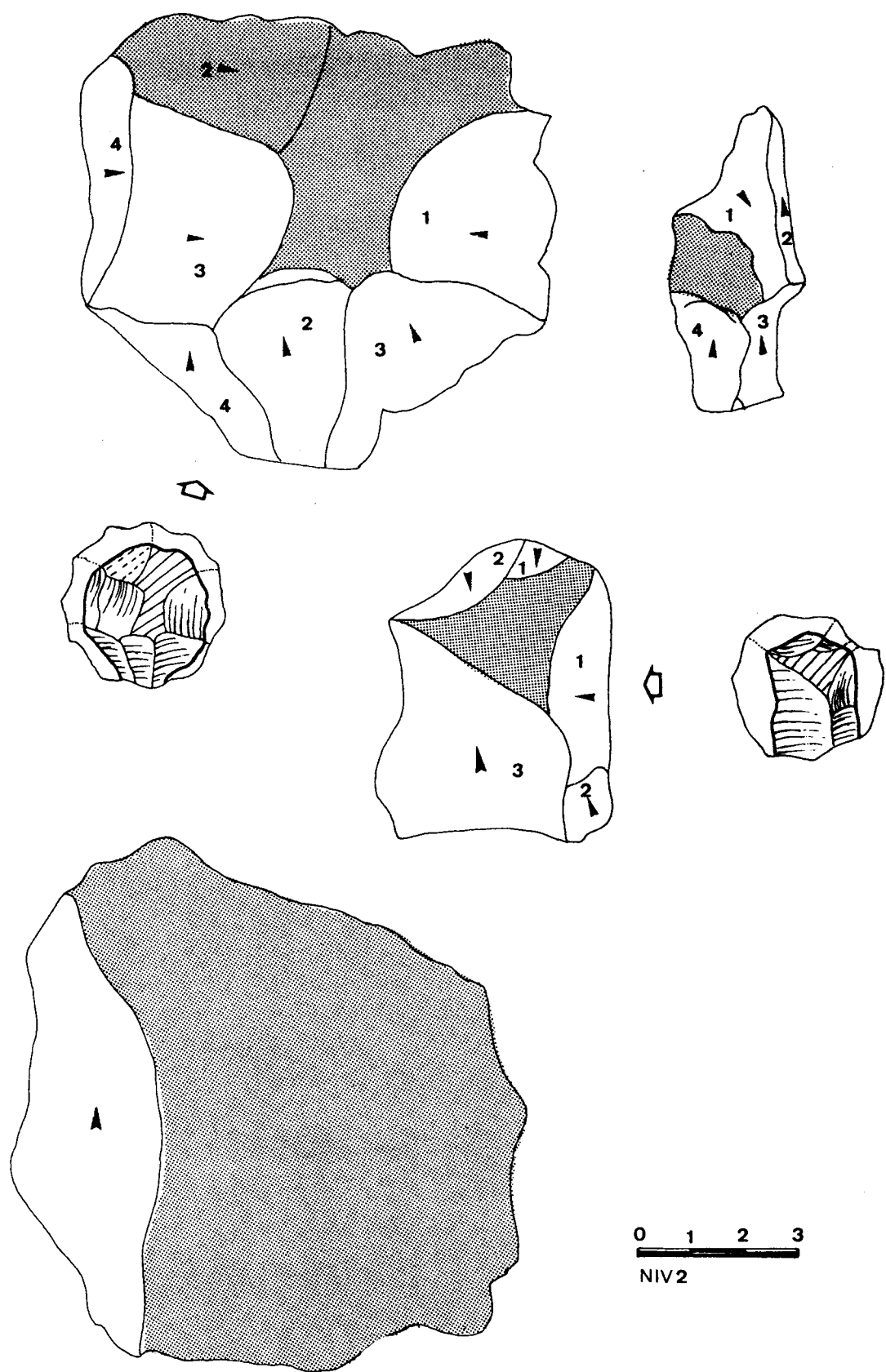


Fig. 102 : Niveau 1 (silex) : éclats de décortiquage de préparation de la surface Levallois.

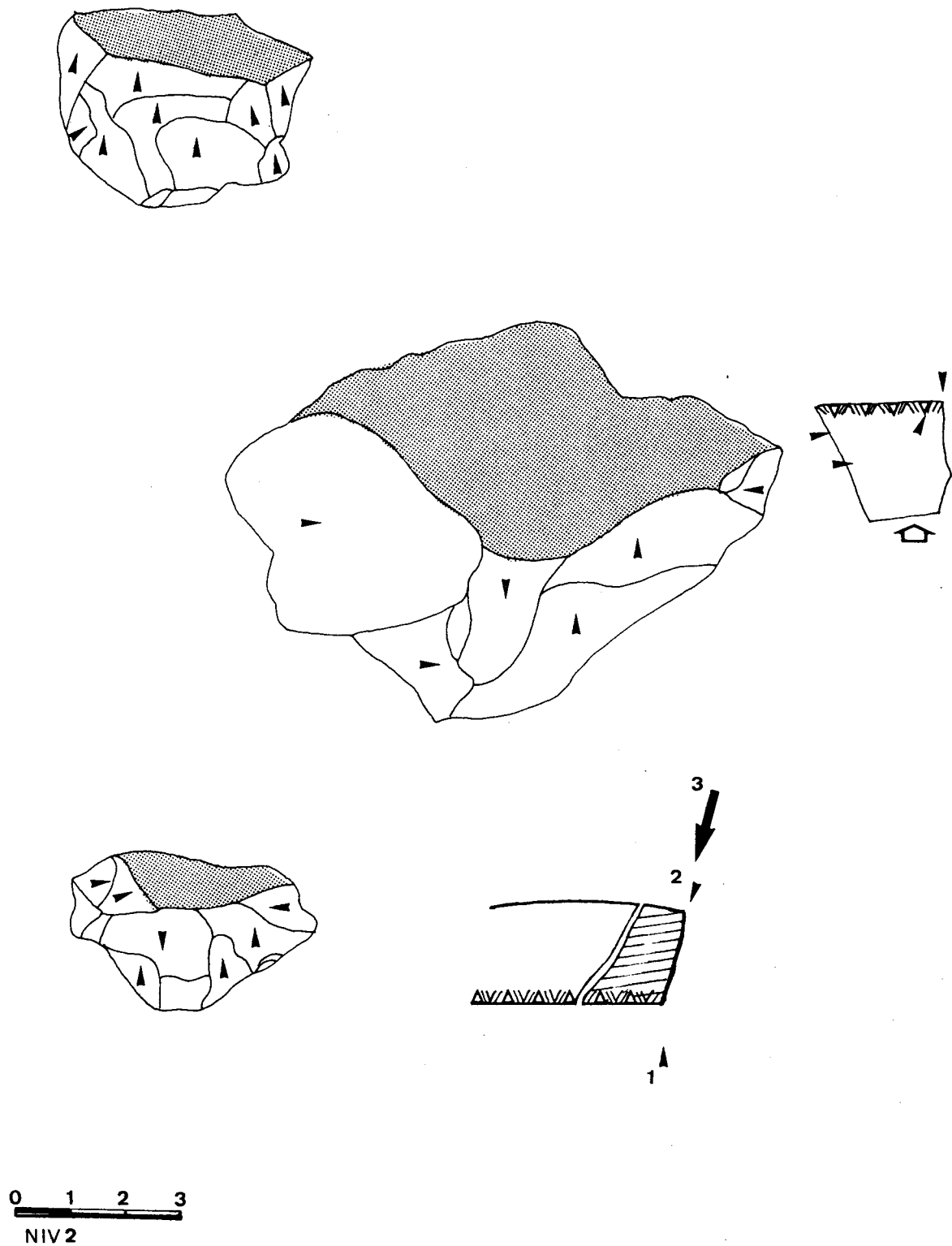


Fig. 103 : Niveau 1 (silex) : éclats de décortiquage de la tranche de la plaquette. Préparation du plan de frappe ?

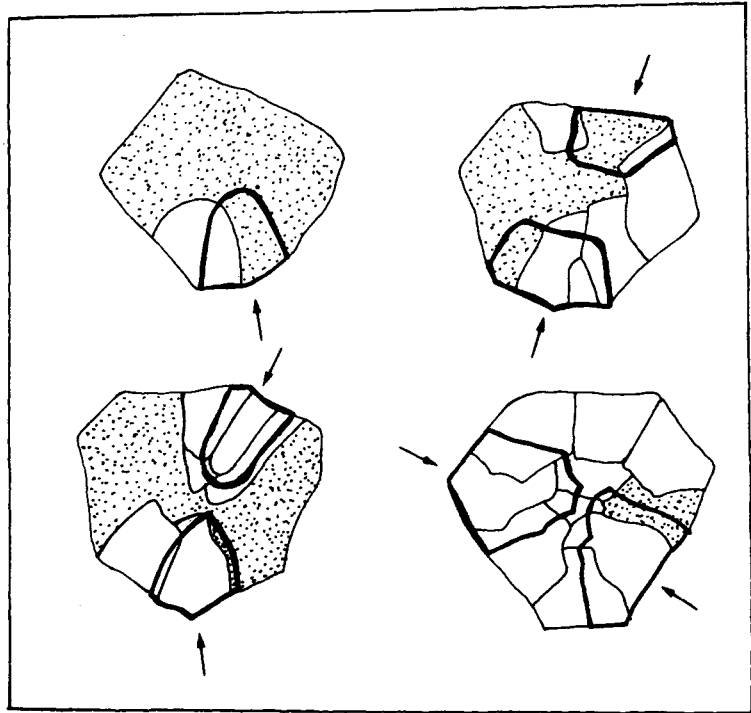


Fig. 104 : Hypothèses sur les méthodes les plus fréquentes pour le décortiquage de la surface de débitage Levallois et la préparation des convexités dans le niveau 1.

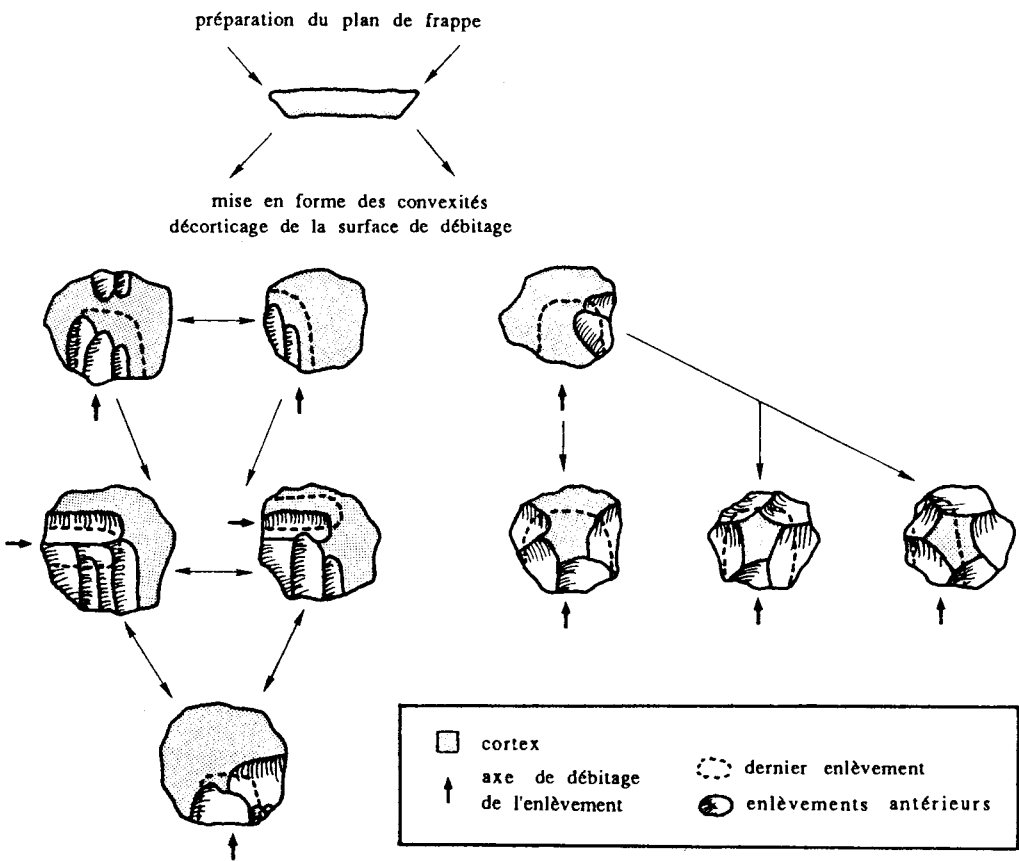


Fig. 105 : Schéma des étapes du décorticage de la surface de débitage Levallois du niveau 1 à partir des types d'éclats corticaux de l'assemblage. Préparation unipolaire et centripète.

- 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 décortiquage* : 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 décortiquage 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%).

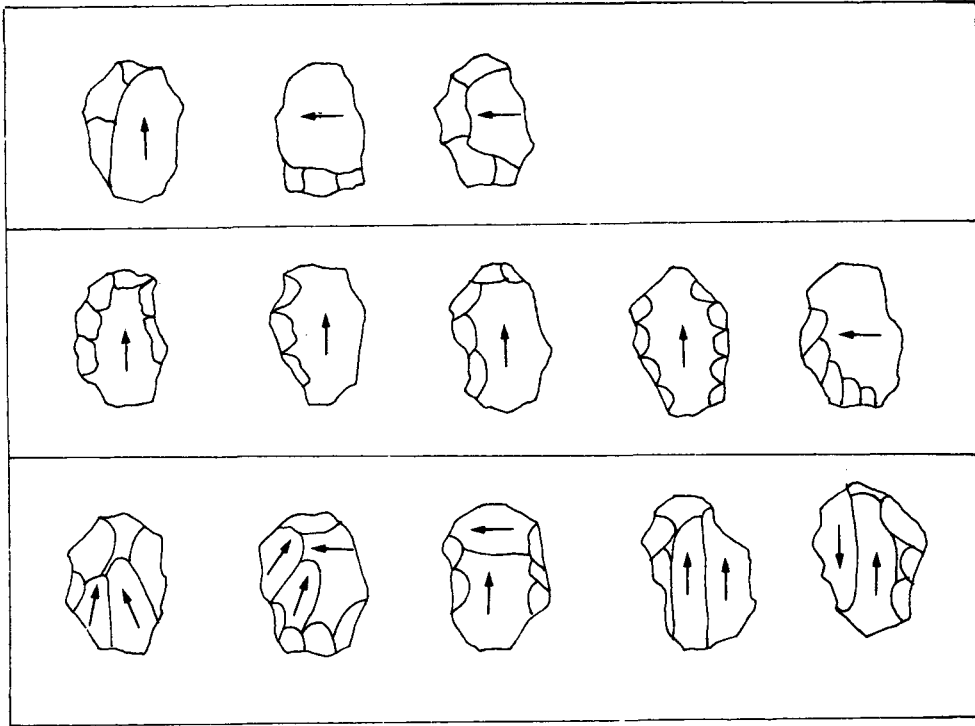


Fig. 106 : Les types d'éclats Levallois des niveaux 3 à 1. Les flèches indiquent les négatifs d'enlèvements prédéterminés antérieurs et leur disposition (débitage selon le même axe, selon un axe différent, reprise des convexités, présence de 1 ou plusieurs négatifs).

	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 confirment 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 nucleus abandonné, il n'est alors plus possible de voir les étapes antérieures qui peuvent être nombreuses. La surface d'un nucleus 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

	37 (15,1%)	21 (11,6%)	12 (19%)
3-5 facettes			
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

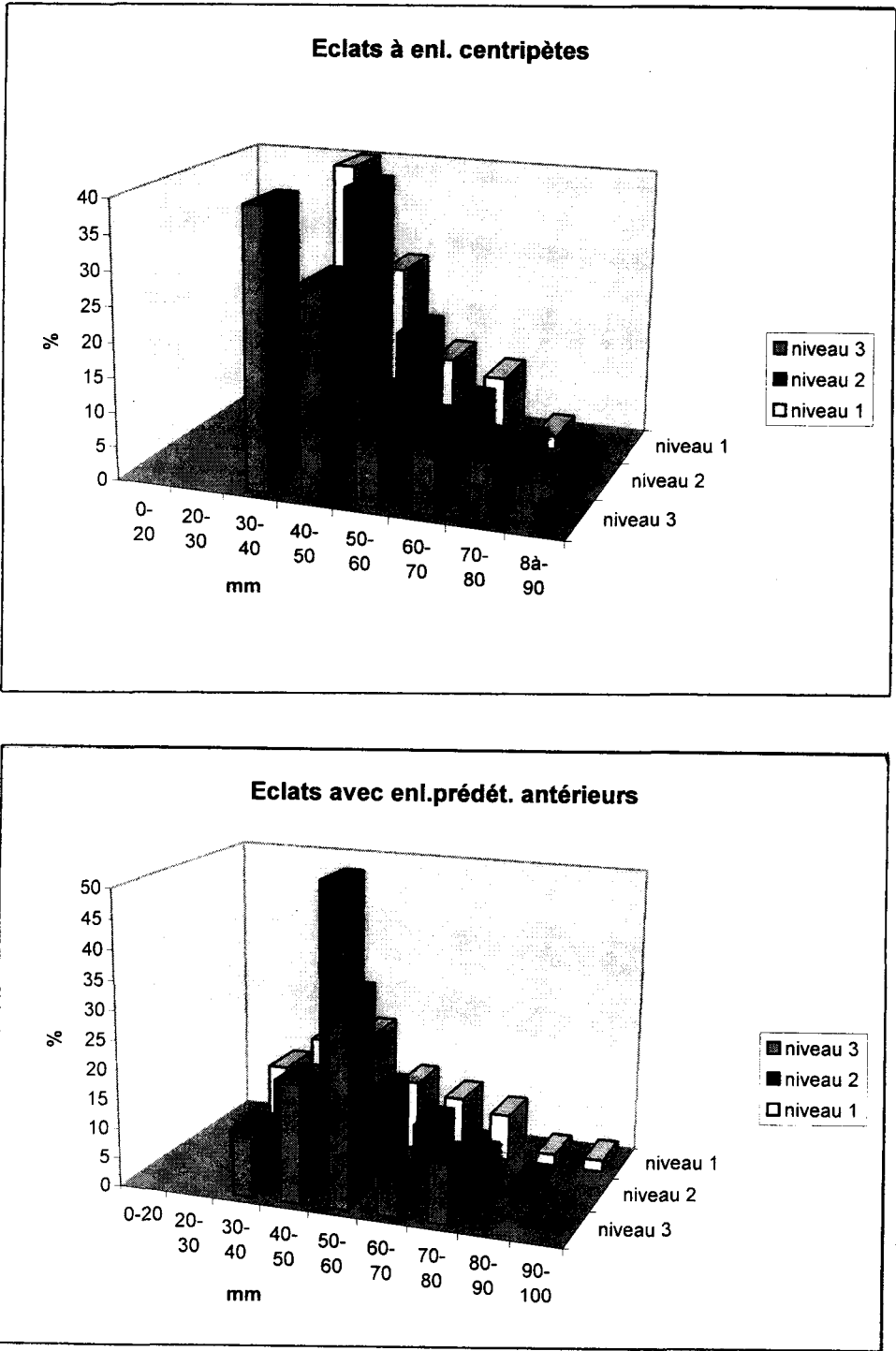


Fig. 107 : Dimensions comparées des éclats Levallois des niveaux 3 à 1

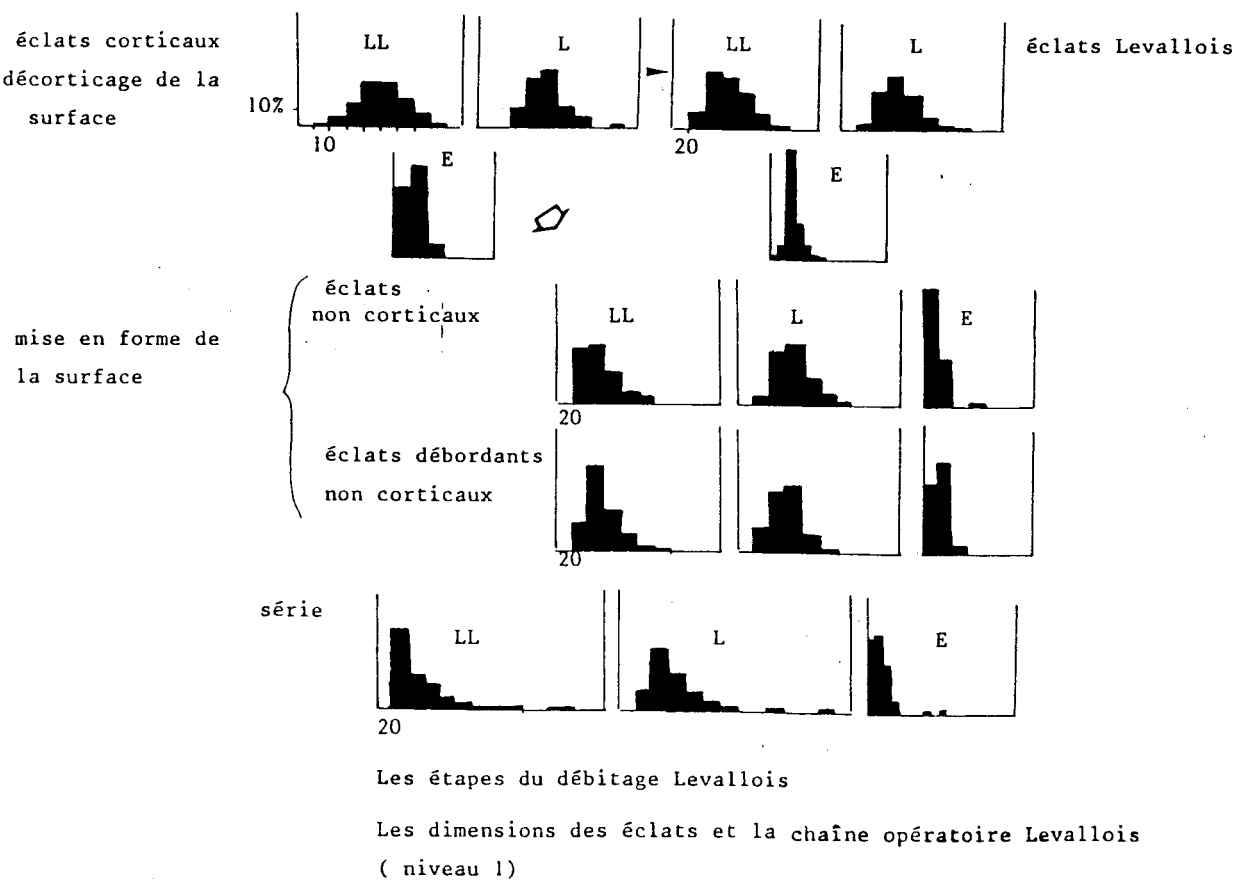


Fig. 108 : Les dimensions des éclats et la chaîne opératoire Levallois du niveau 1. Des produits de tailles variées selon leur place dans la chaîne opératoire.

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 (outrepassement (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%)
ovale	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 nucleus 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 aucun éclat Levallois plus grand que les nucleus. 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 nucleus 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.**

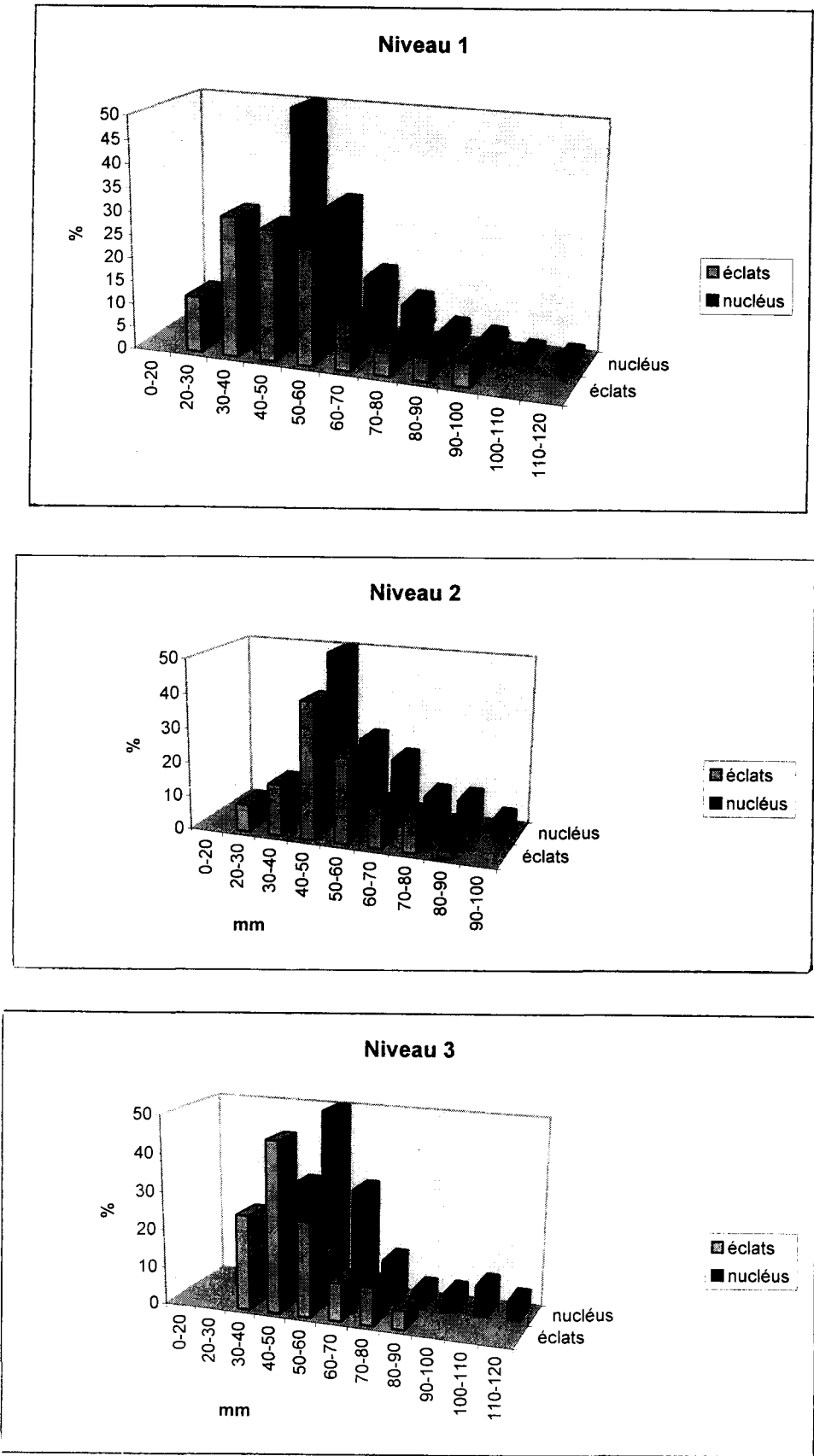


Fig. 109 : Dimensions comparées des nucléus Levallois et des éclats Levallois des niveaux 3 à 1.

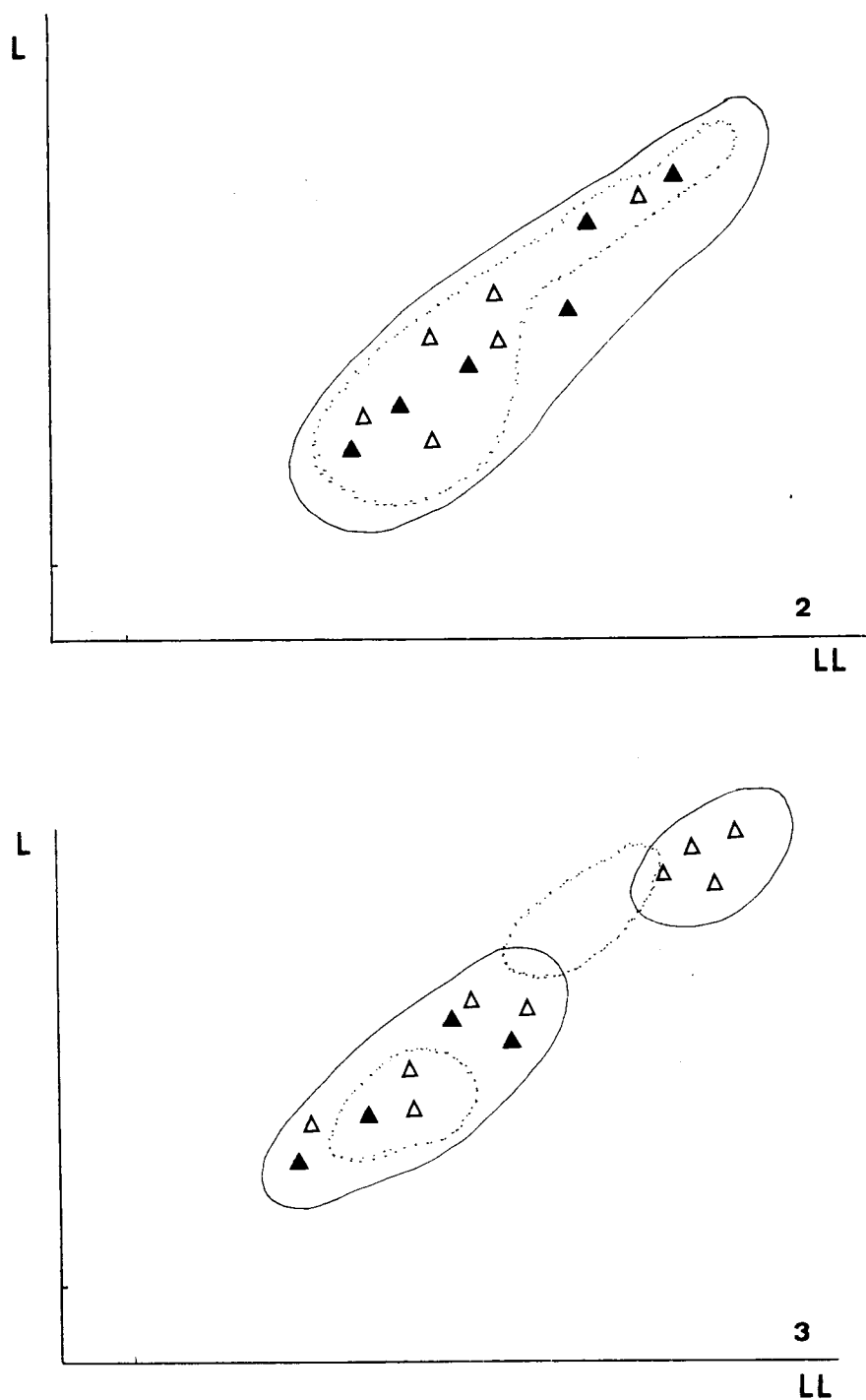


Fig. 110 : Dimensions comparées des nucléus Levallois et des éclats Levallois des niveaux 3 et 2

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 nucleus 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 nucleus à éclat préférentiel. Ces éclats ne sont donc pas obligatoirement originaires de nucleus à éclat unique envahissant. Ils ont été extraits sur des nucleus 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 nucleus, même si les petites dimensions des nucleus de ce type pourraient le laisser entendre (même méthode sur des nucleus de tailles variées).

- le niveau 2

Les dimensions des éclats correspondent à celles des nucleus 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 nucleus et des éclats conduit aux mêmes observations que pour les niveaux 3 et 2. Les surfaces de débitage des nucleus 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 nucleus. La comparaison avec les négatifs d'enlèvements sur les nucleus 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 nucleus (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 nucleus 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 nucleus 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 nucleus, 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.

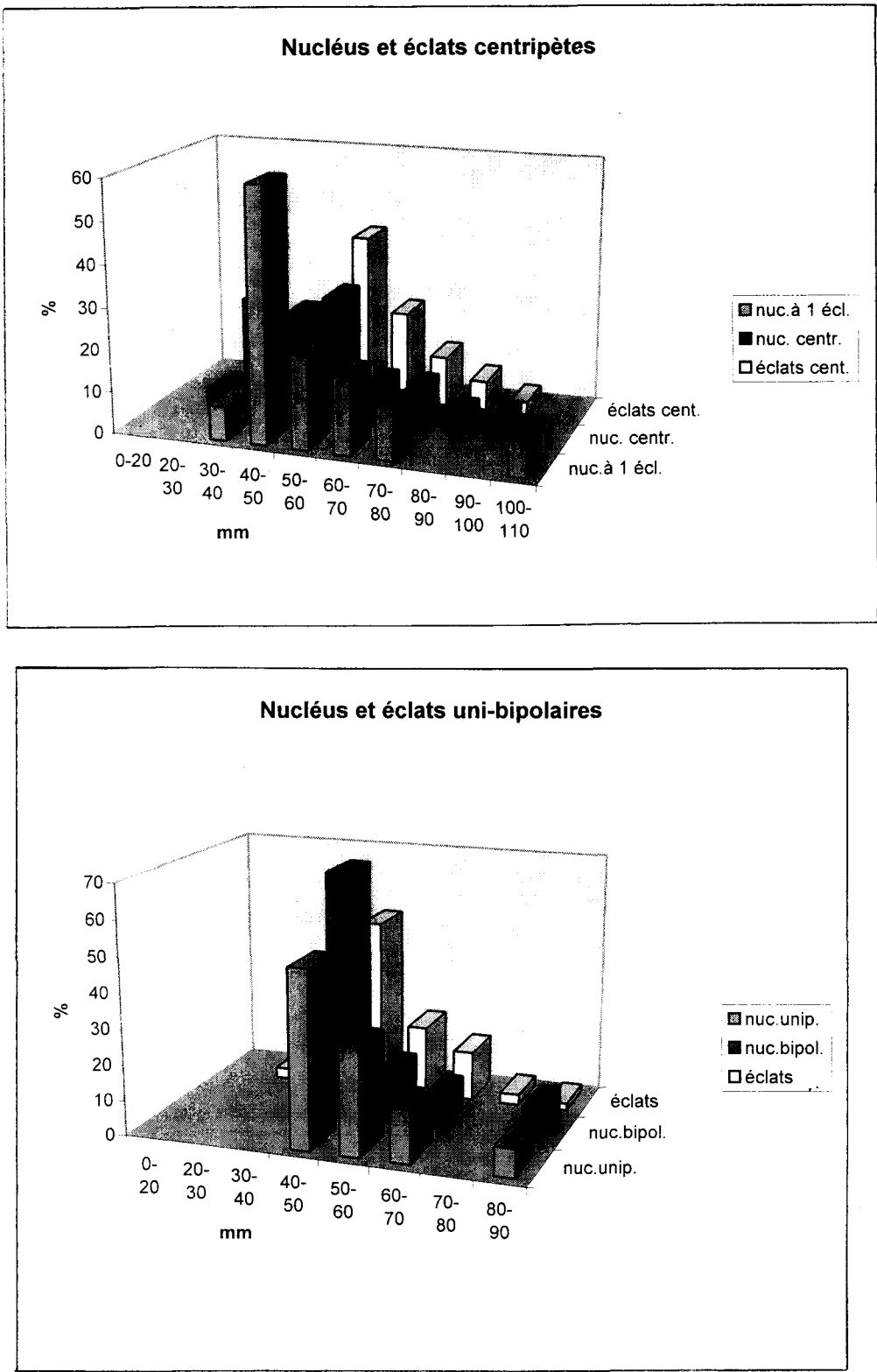


Fig. 111 : Comparaison des dimensions des nucléus à éclat préférentiel et récurrents centripètes et des éclats à enlèvements centripètes; des nucléus récurrents unipolaires et bipolaires et des éclats à négatifs d'enlèvement prédéterminés (niveau 2).

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.

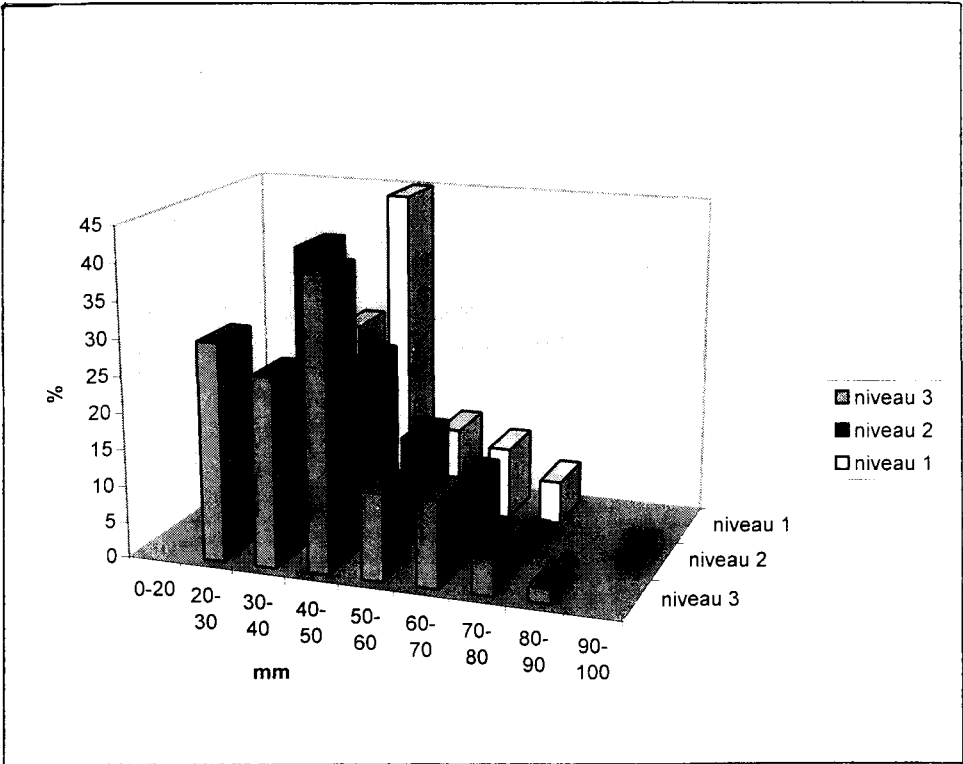


Fig. 112 : Dimensions des éclats issus du débitage de galets et de rognons de silex dans les niveaux 3 à 1.

- 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 décortilage 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 remontée (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 obtenus 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.

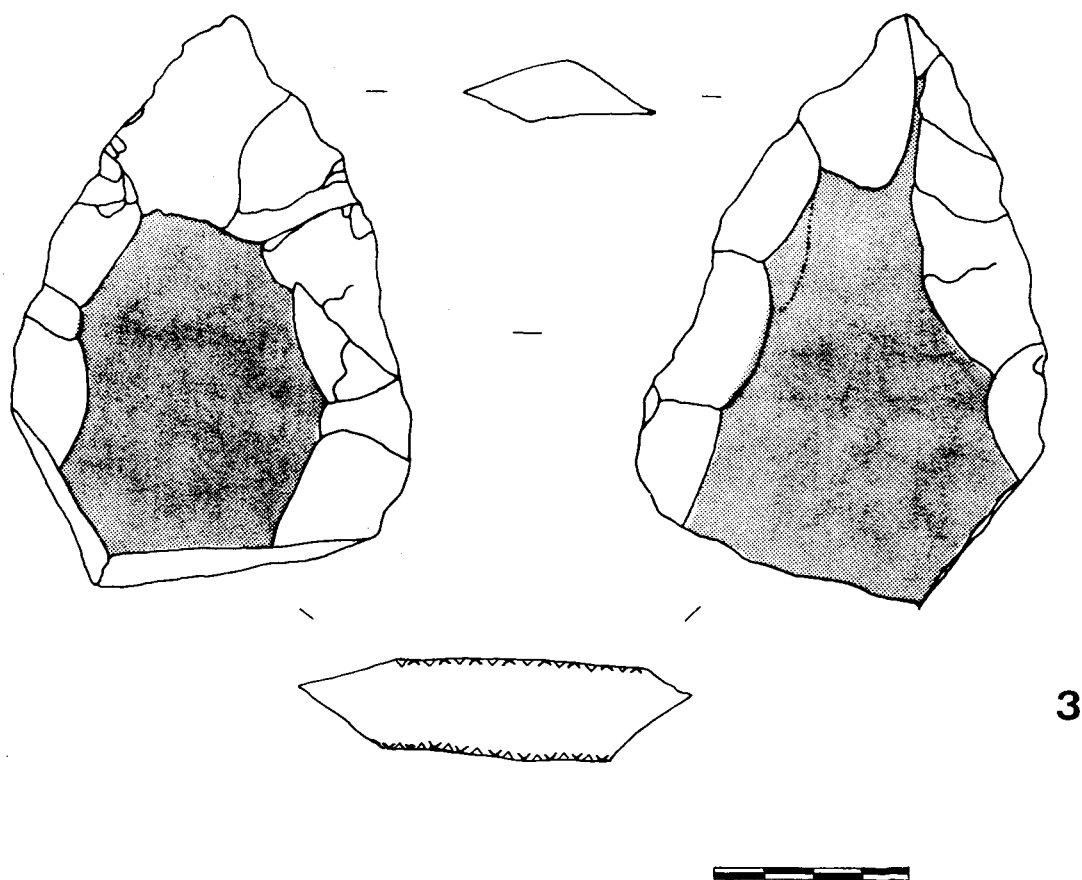


Fig. 113 : Biface sur plaquette de silex du niveau 3. Un décorticage réduit et une mise en forme concernant les bords et l'extrémité (outil-biface).

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.

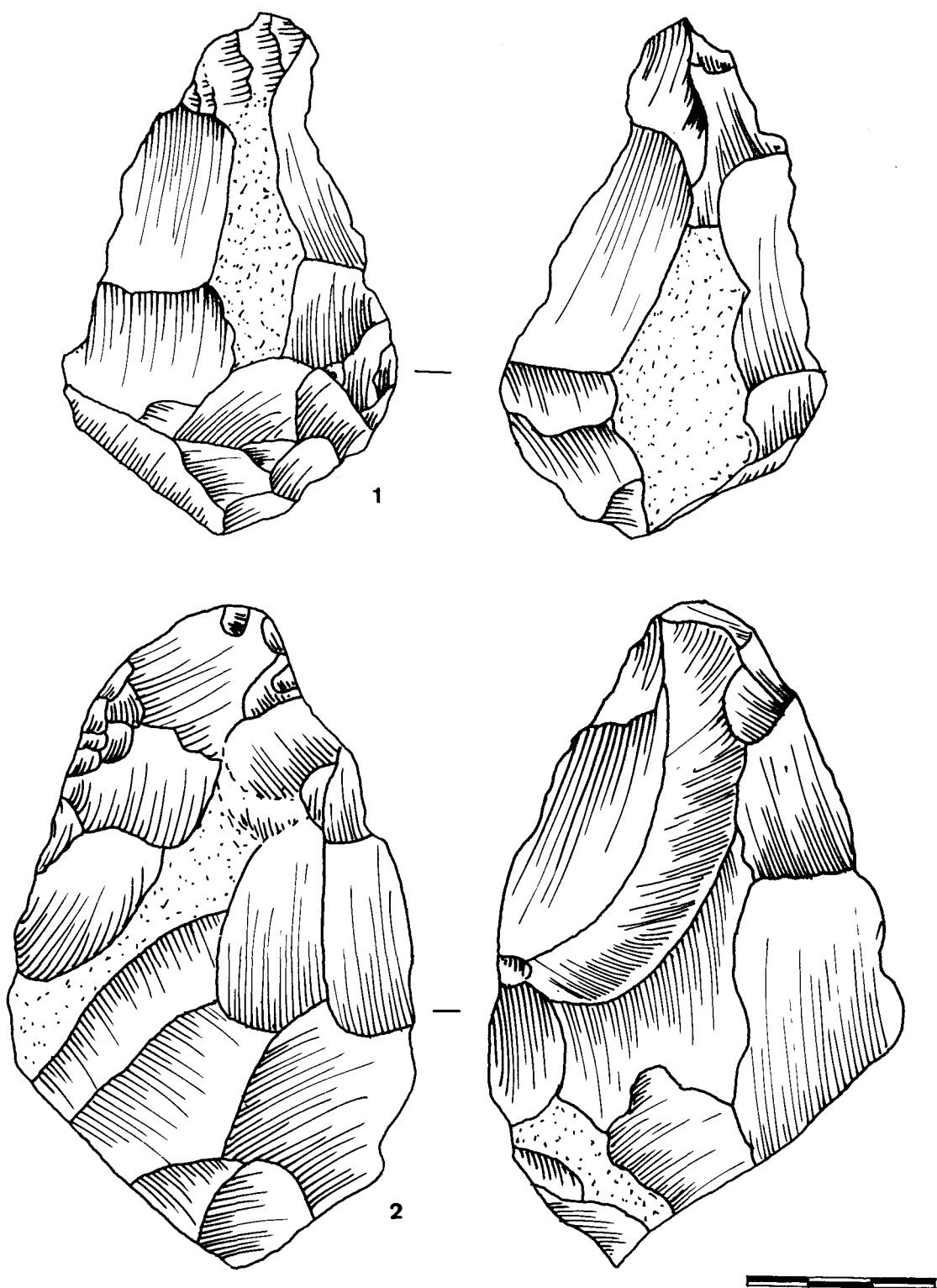


Fig. 114 : Biface subtriangulaire sur fragment de plaquette de silex du niveau 3 (n°1), biface subcordiforme sur fragment de plaquette de silex du niveau 2 (n°2) (dessin O.Bernardini).

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 unifacialement sur la face la plus convexe, parfois bifacialement, 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.

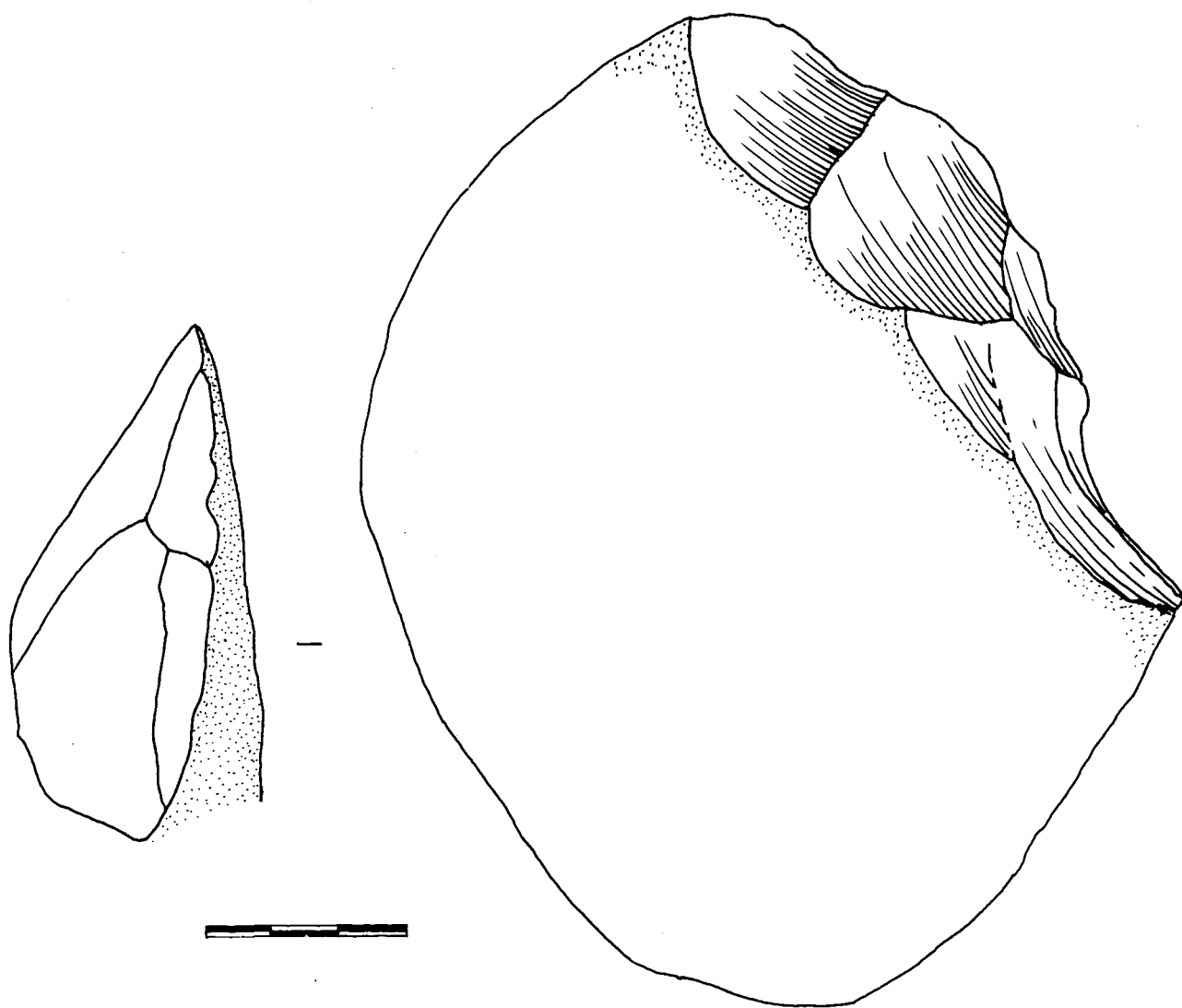


Fig. 115 : Chopper latéral sur galet de basalte du niveau 2 (dessin O.Bernardini).

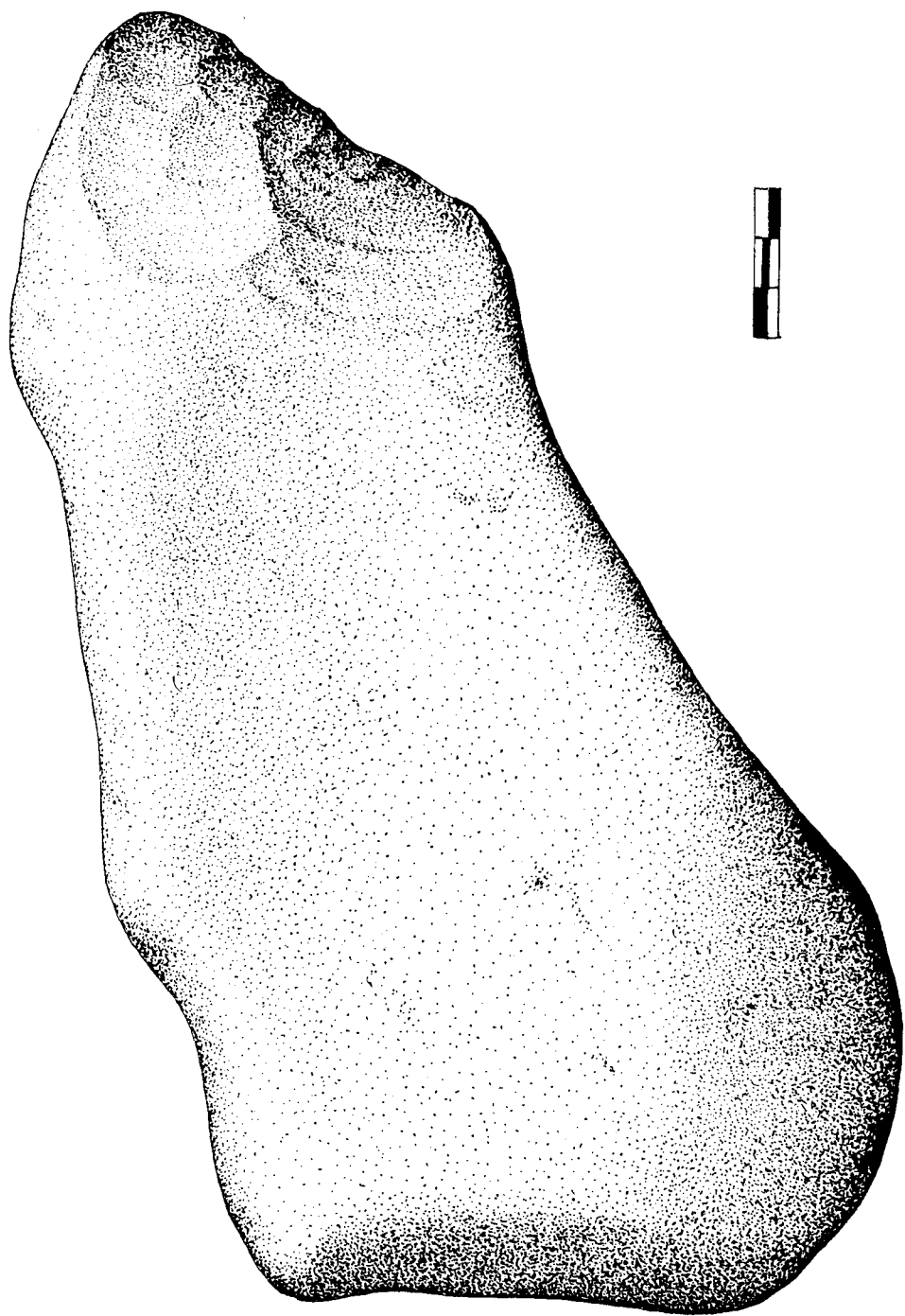


Fig. 116 : Chopper en bout d'un galet de calcaire de grande taille du niveau 2 (Combier, 1967).

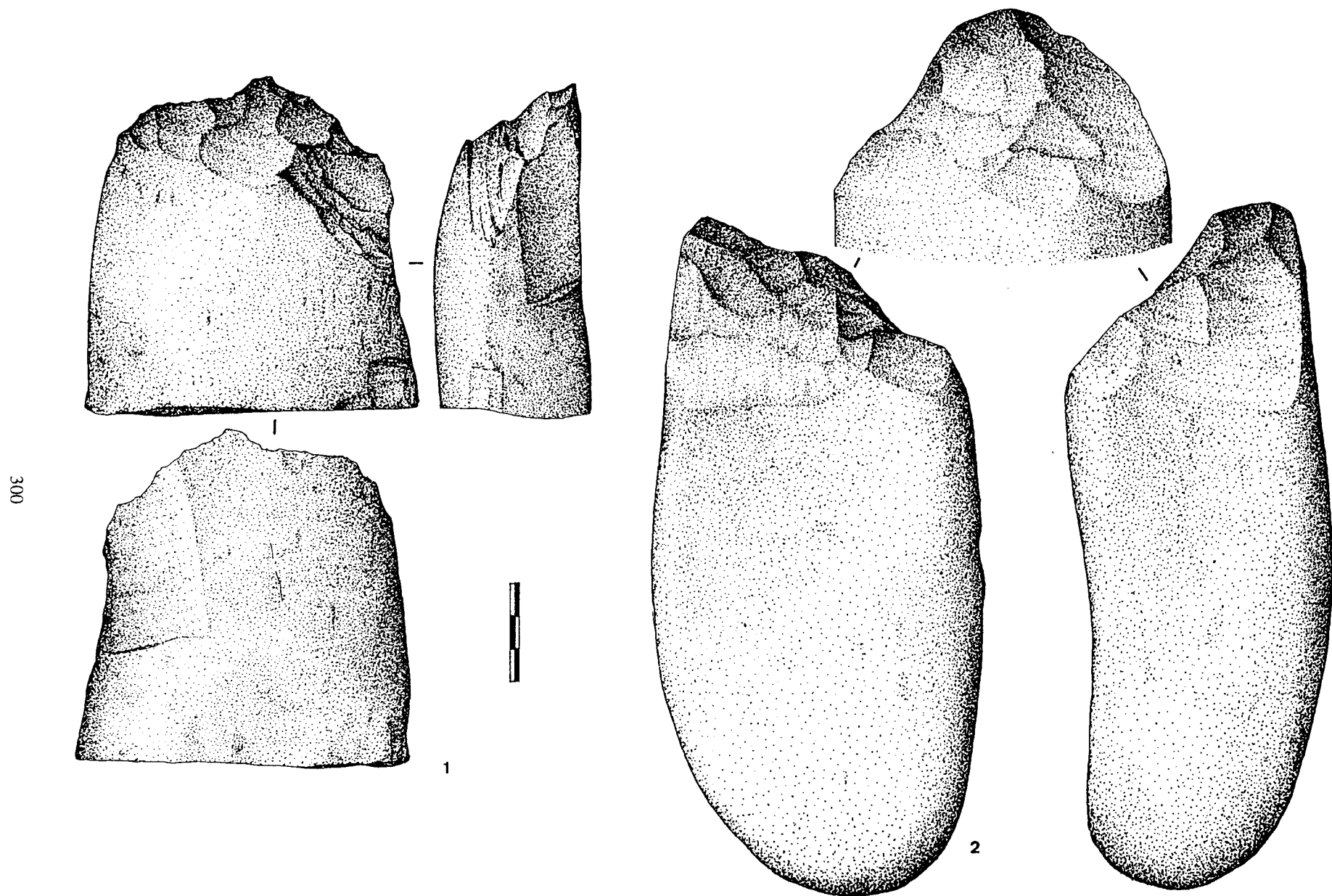


Fig. 117 : Choppers sur galets de basalte du niveau 2. Le façonnage utilise parfois la tranche du galet pour dégager une pointe (Combier, 1967).

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.

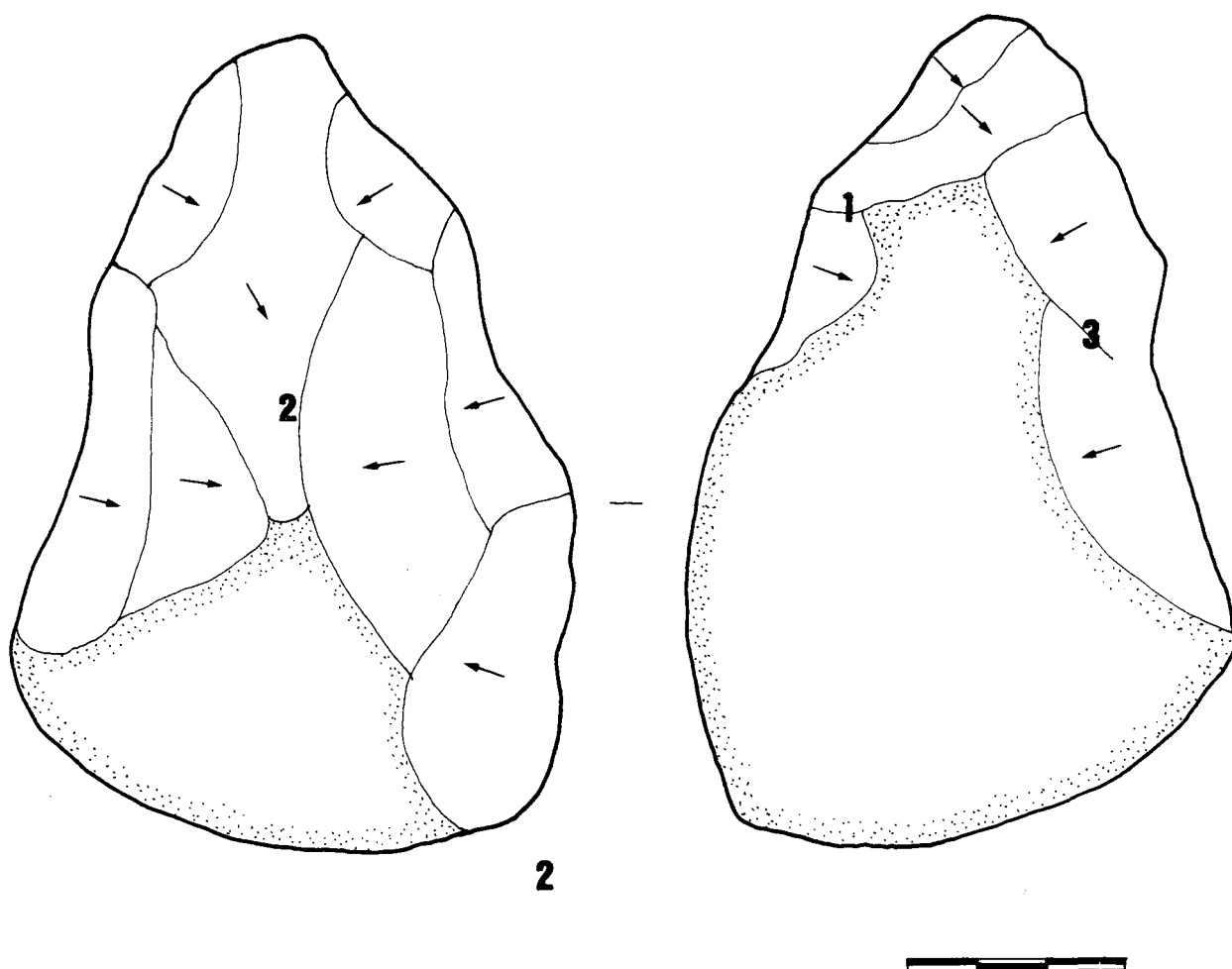


Fig. 118 : Pièce bifaciale et convergente sur galet de basalte du niveau 2 ("proto-biface" ?).

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 réavivés 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, réavivage 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 réavivages répétés (distance de la collecte des galets de quartzite, activité différente, choix des grands galets plus réduits dans l'environnement ...).

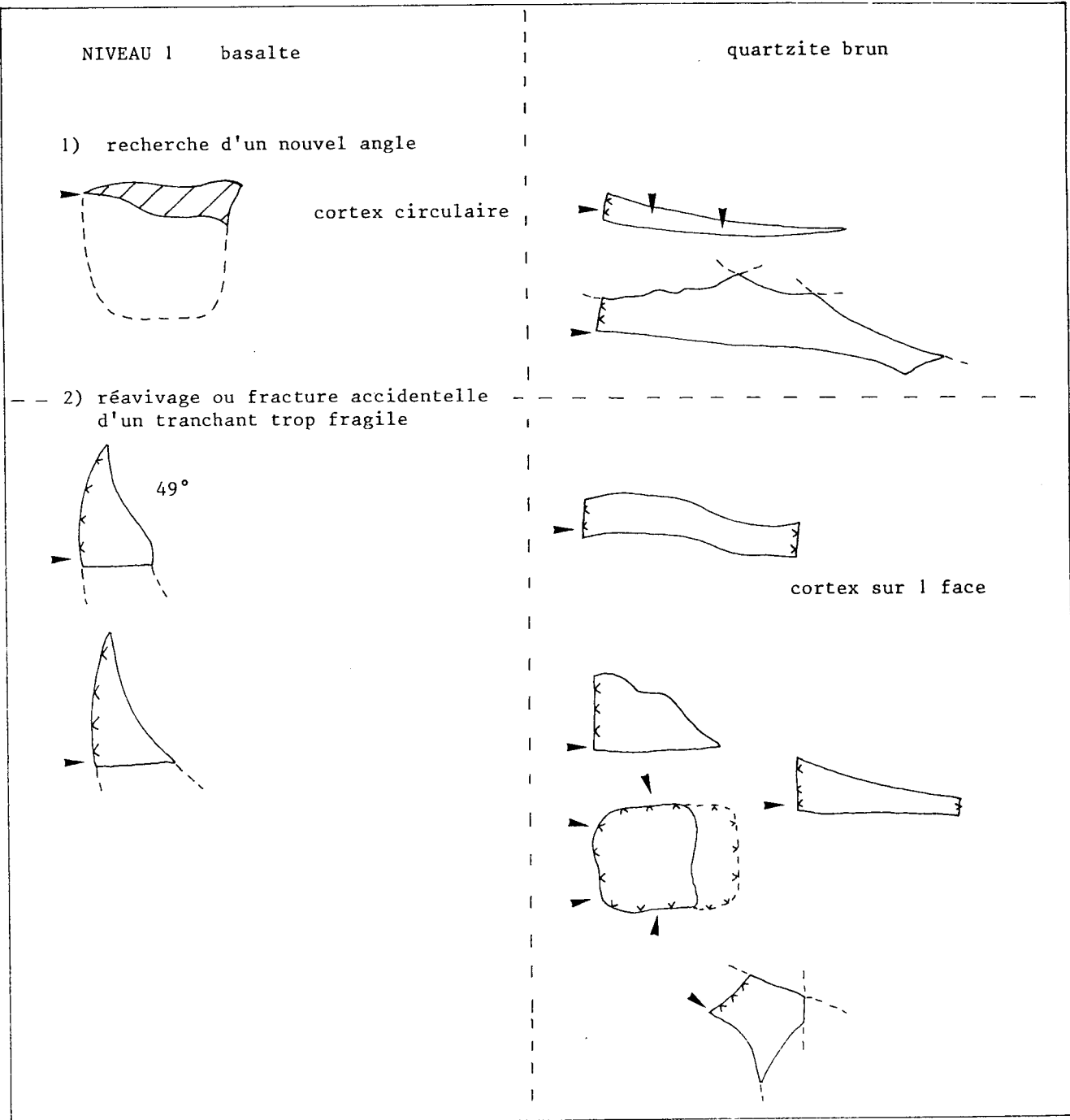


Fig. 119 : Eclats et troncatures de tranchants de choppers, témoins d'un réavivage des zones aménagées des outils sur galet (niveau 1).

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 nucleus, 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 la 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.

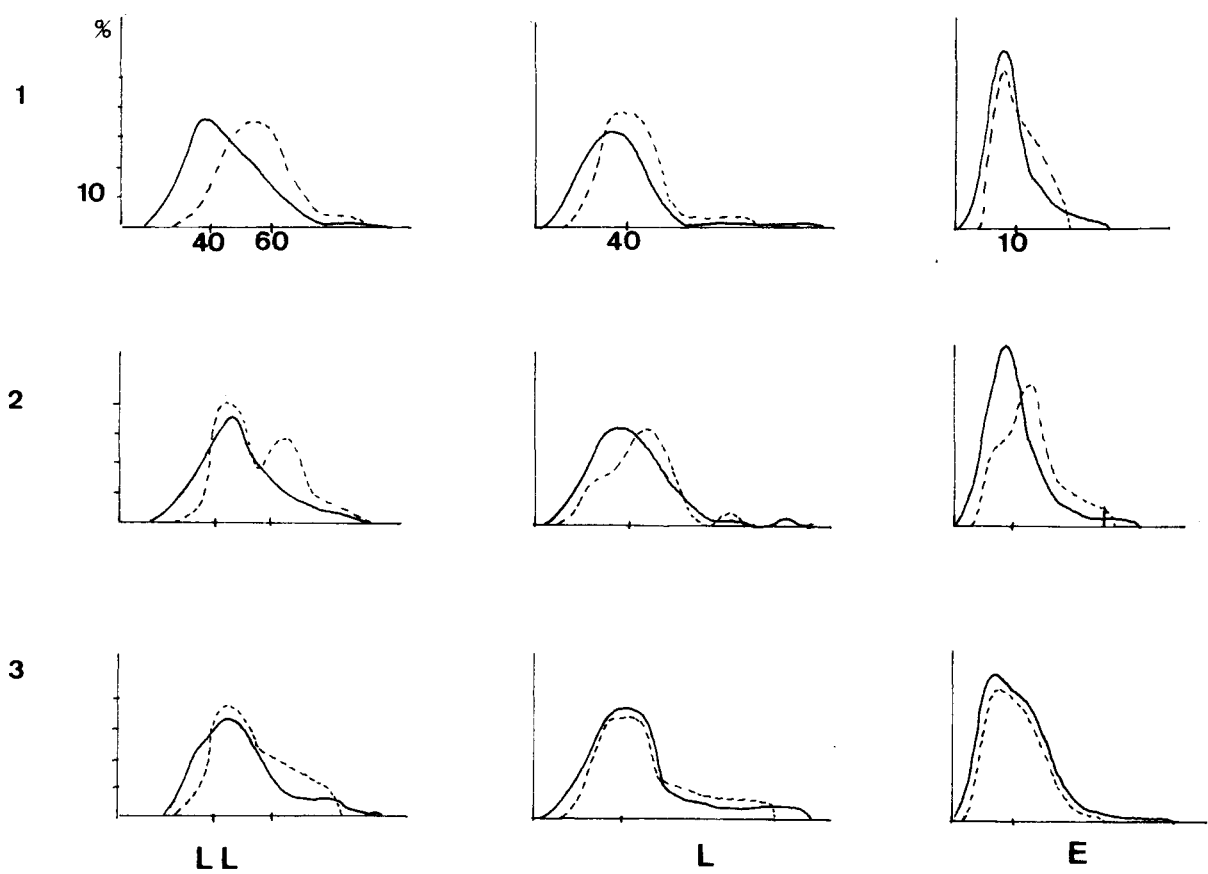


Fig. 120 : Dimensions comparées des supports d'outils sur éclat et de la série des produits de débitage des niveaux 3 à 1 (traits : série, tiretés : outils).

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

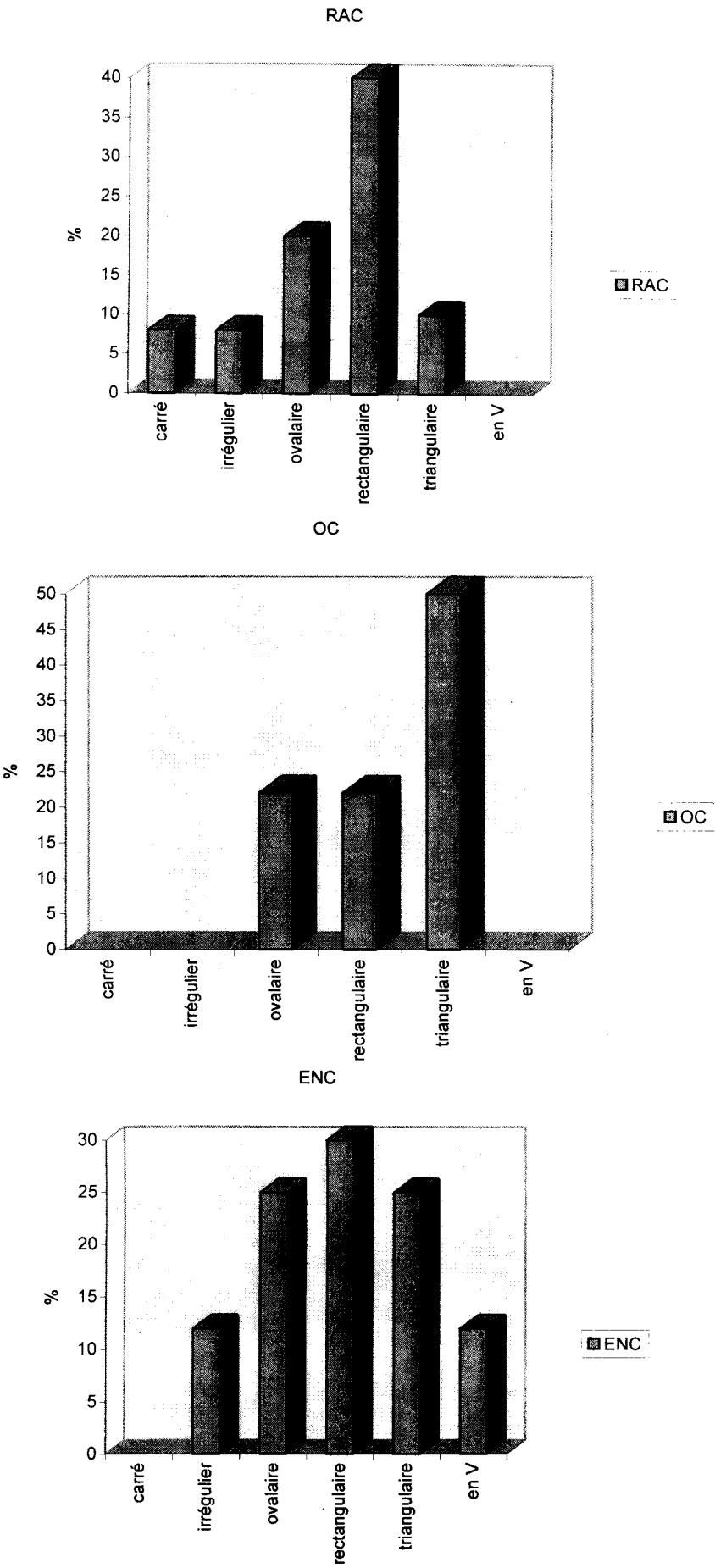
L'uniformisation dans le choix des supports au profit de quelques types est enregistrée par tous les types d'outils à des degrés divers. La retouche est préférentiellement sur éclat de préparation du nucleus Levallois et éclat Levallois à 80 - 95%, même si d'autres types sont encore récupérés. Ce sont 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 ...).



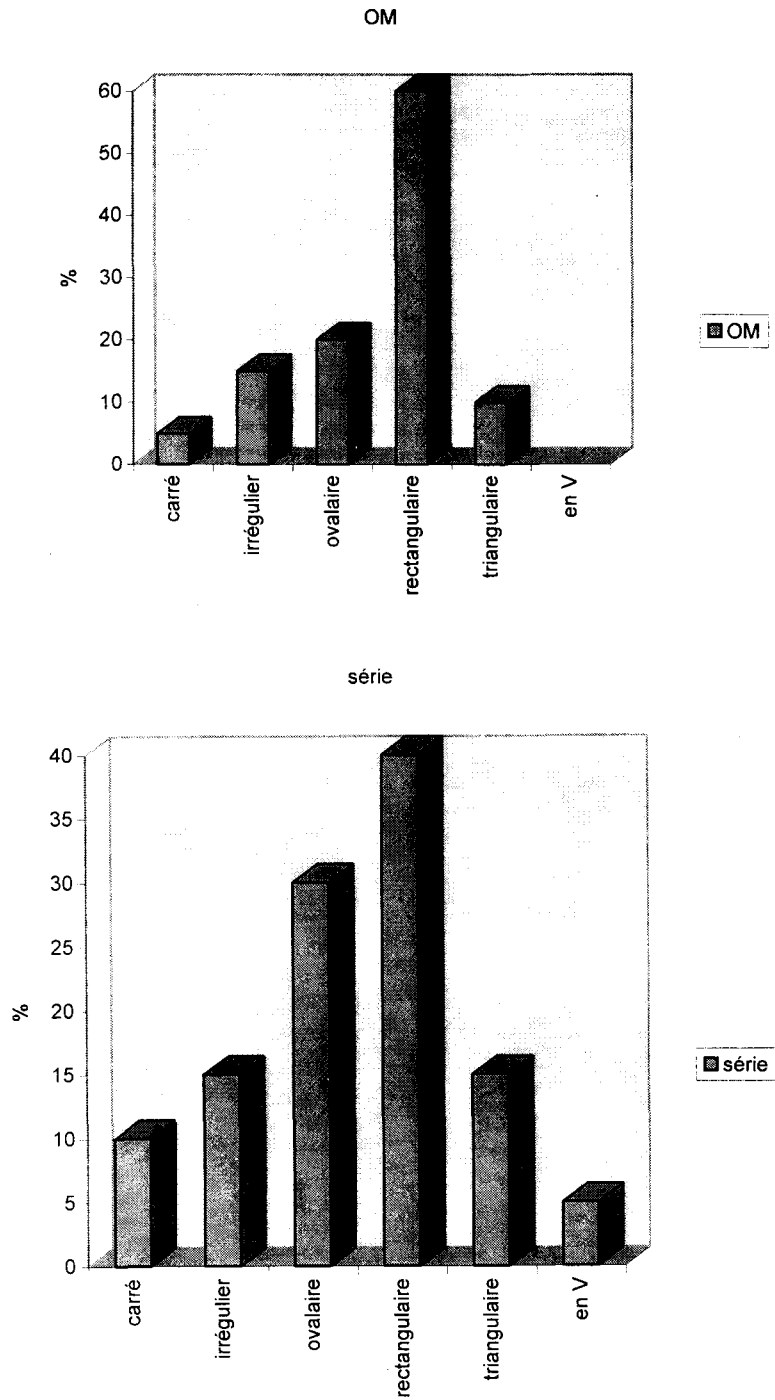


Fig. 121 : Le choix de la morphologie des éclats bruts pour la retouche selon le type d'outil recherché

Niveau 1

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 nucleus 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 cortx 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.

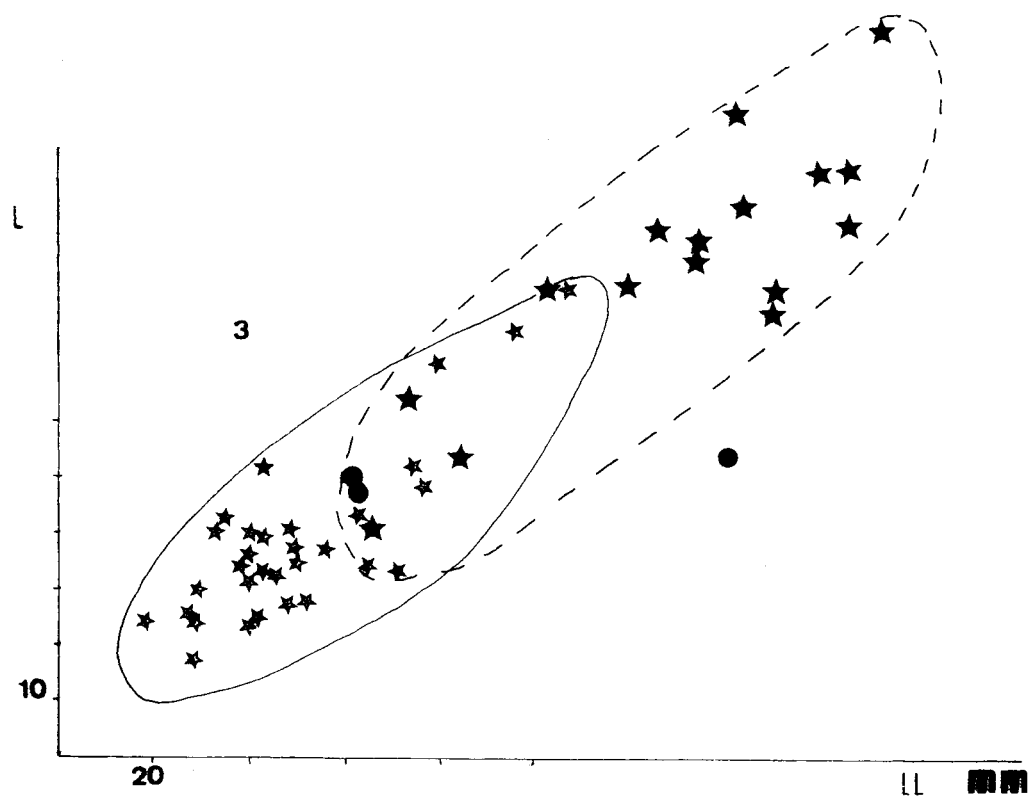


Fig. 122 : Les outils convergents et les bifaces du niveau 3 : une ou deux populations d'outils ? (étoiles blanches : OC outils convergents sur éclat, ronds noirs : OCb outils convergents bifaciaux sur éclat, étoiles noires : B bifaces).

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.

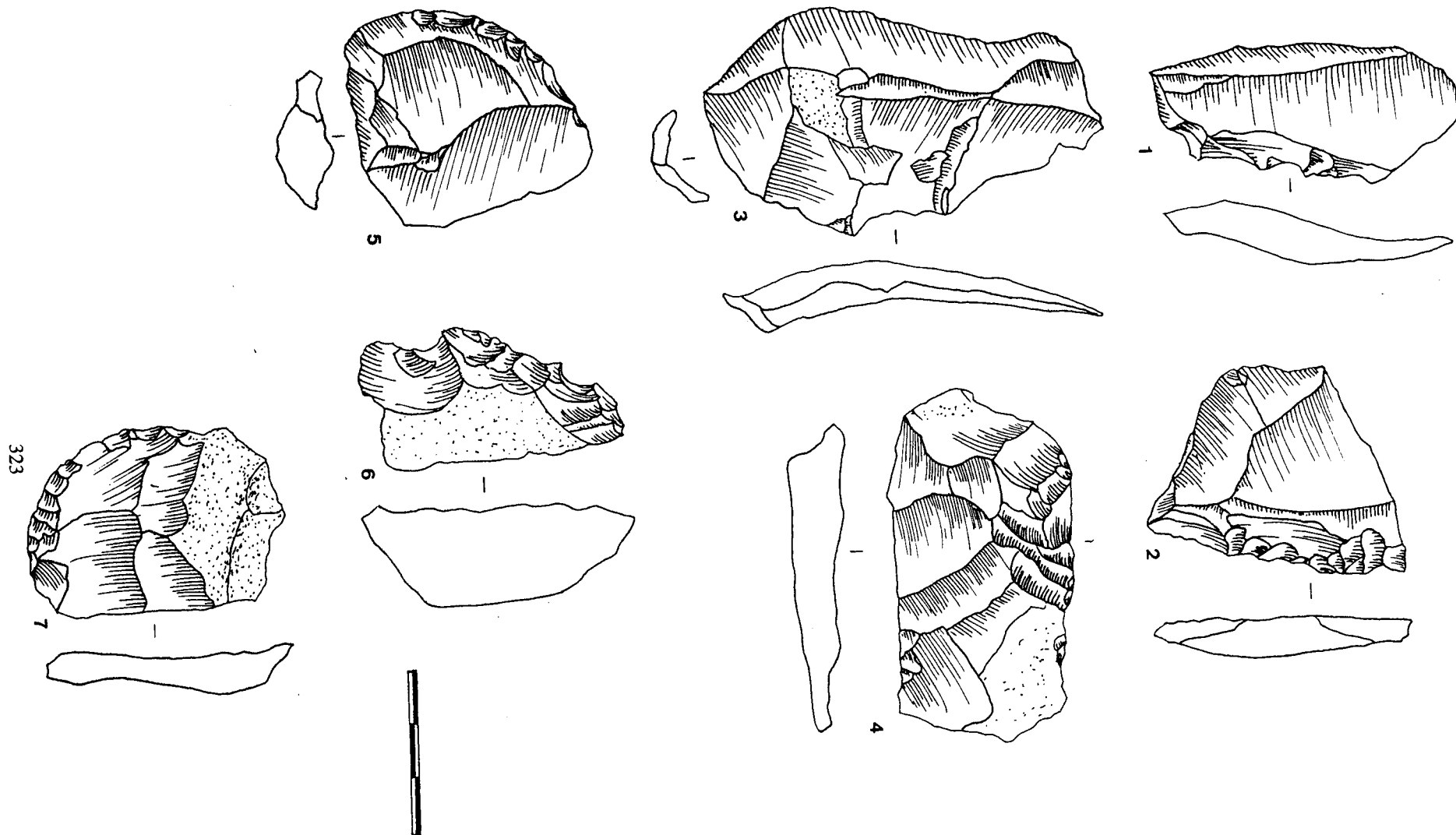


Fig. 123 : Niveau 3 (silex) : n°1 : éclat Levallois à retouches irrégulières, n°2, 5, 7 : racloir simple latéral sur éclat Levallois ou de préparation Levallois, n°3, 4 : éclats Levallois, n°6 : denticulé (dessin O.Bernardini).

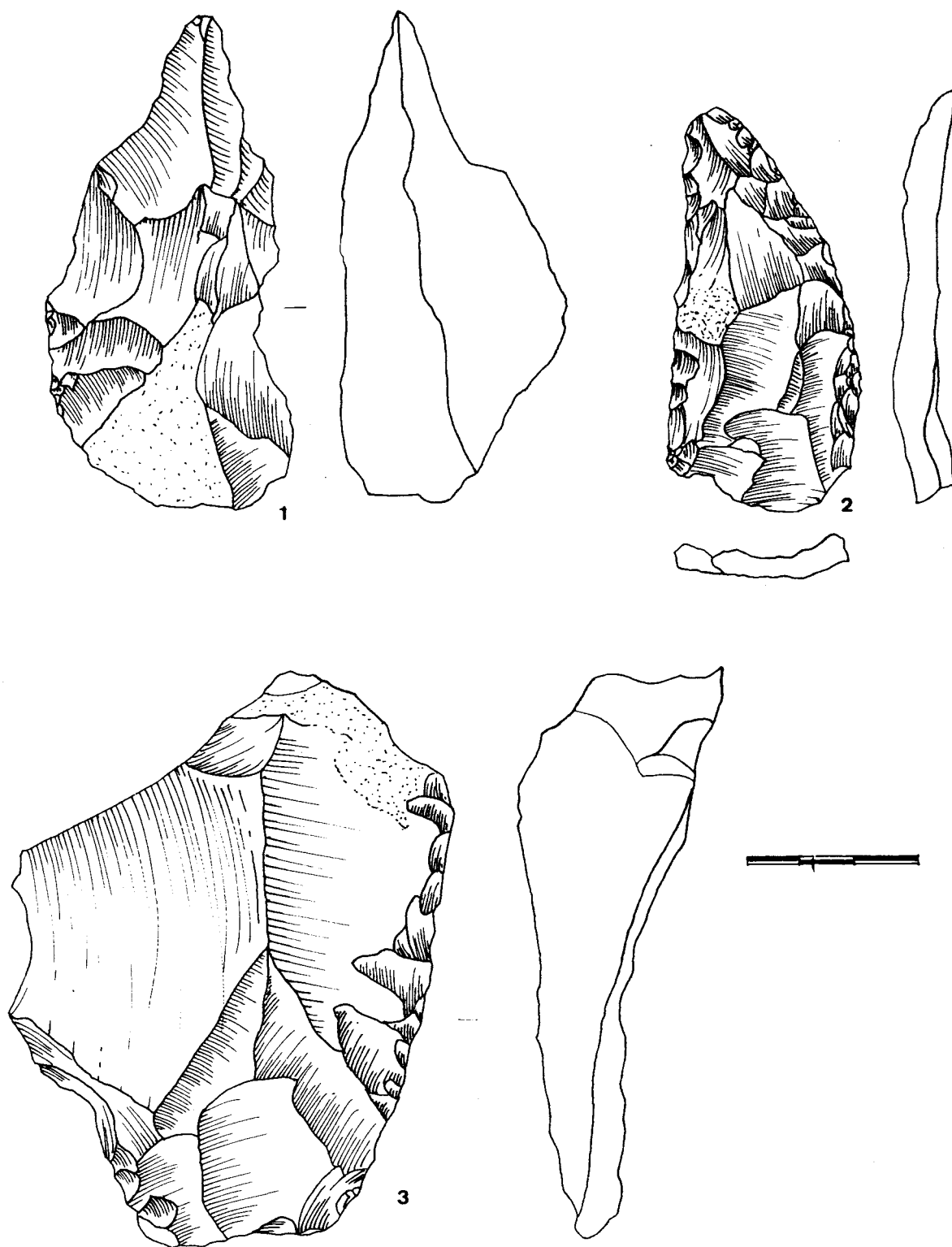


Fig. 124 : Niveau 3 (silex) : n°1 : outil convergent sur éclat épais, n°2 : racloir convergent déjeté sur éclat Levallois, n°3 : racloir simple latéral partiel sur éclat Levallois (dessin O.Bernardini).

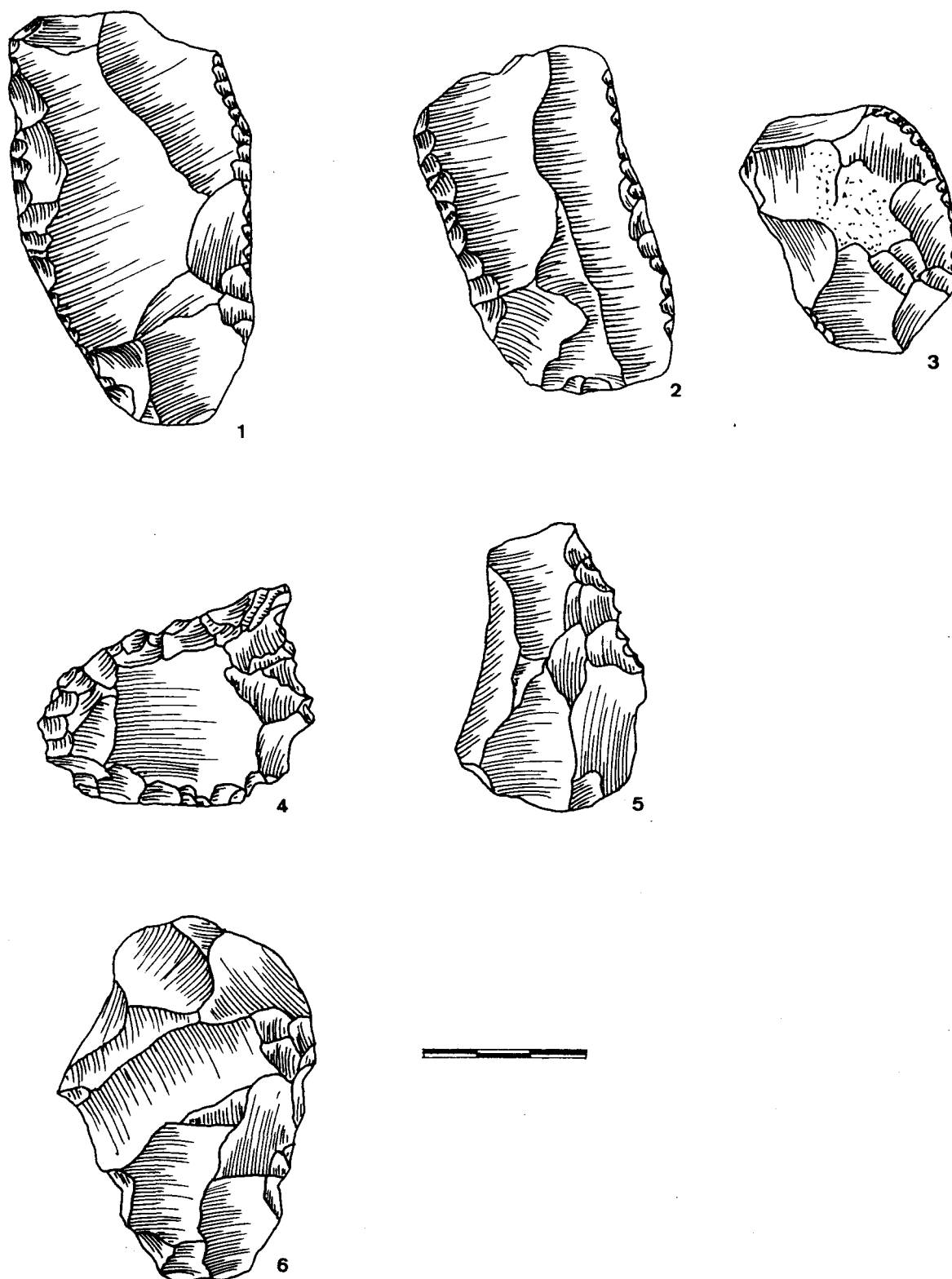


Fig. 125 : Niveau 2 (silex) : n°1, 2 : racloirs doubles sur éclat Levallois, n°3 : racloir simple latéral sur éclat de préparation Levallois, n°4 : pointe déjetée par racloir et denticulé sur éclat Levallois, n°5 : denticulé partiel sur éclat Levallois, n°6 : éclat Levallois (dessin O.Bernardini).

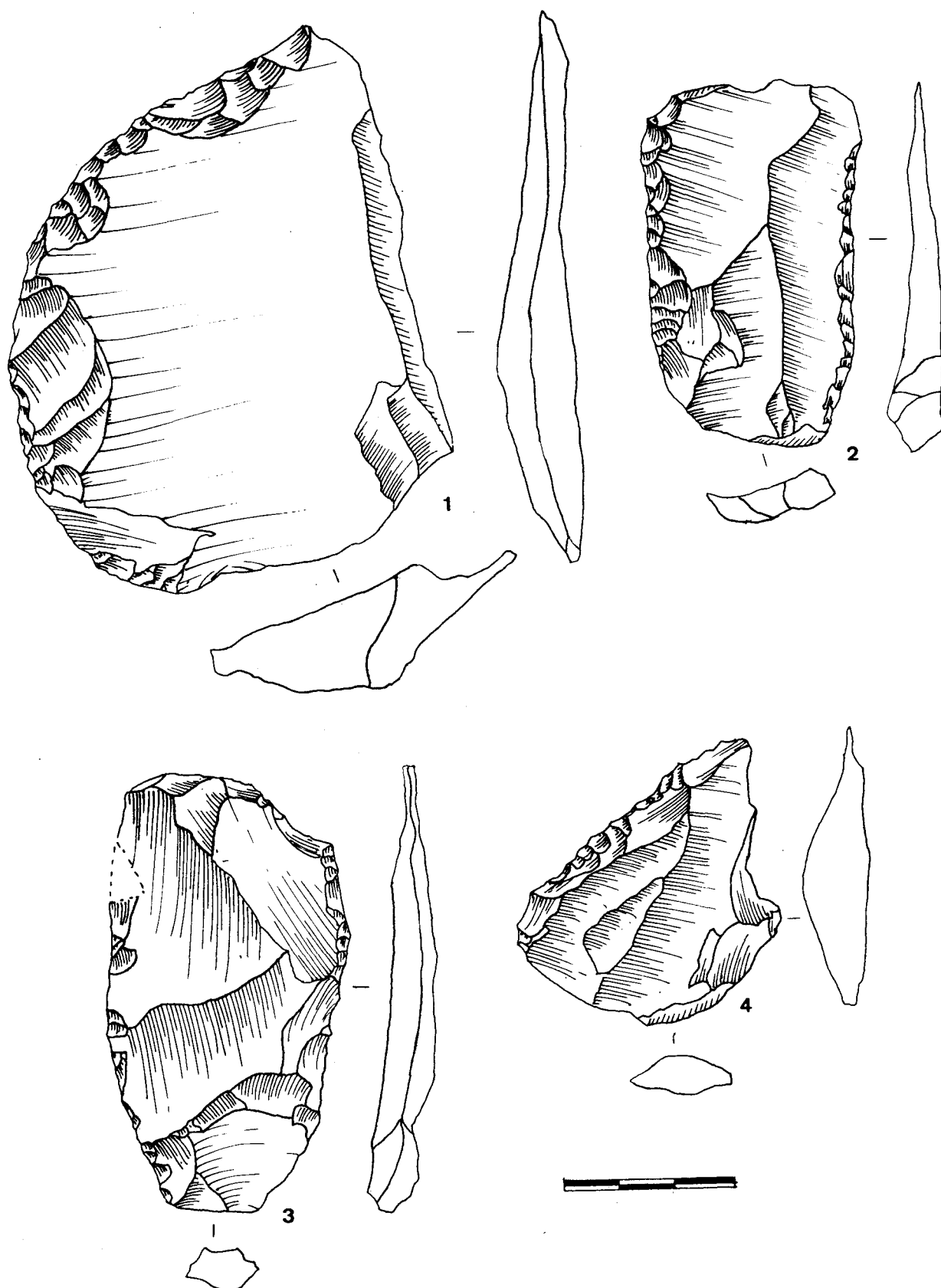


Fig. 126 : Niveau 2 (silex) : n°1, 4 : racloirs simples latéraux sur éclat Levallois, n°2, 3 : racloirs doubles sur éclat Levallois (dessin O.Bernardini).

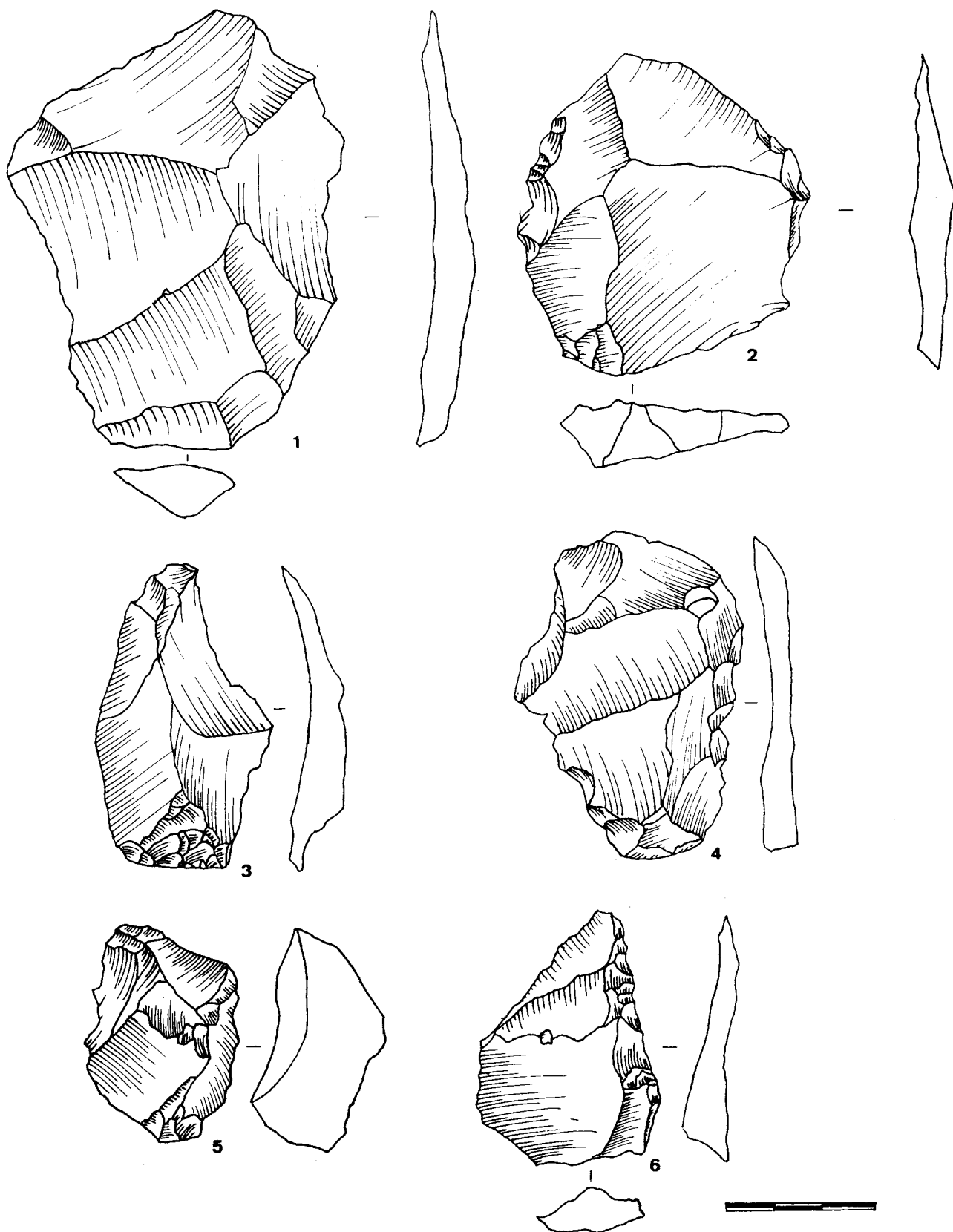


Fig. 127 : Niveau 2 (silex) : n°1, 3, 4, 5 : éclats Levallois, n°2 : racloir partiel sur éclat Levallois, n°6 : racloir simple latéral sur éclat Levallois (dessin O.Bernardini).

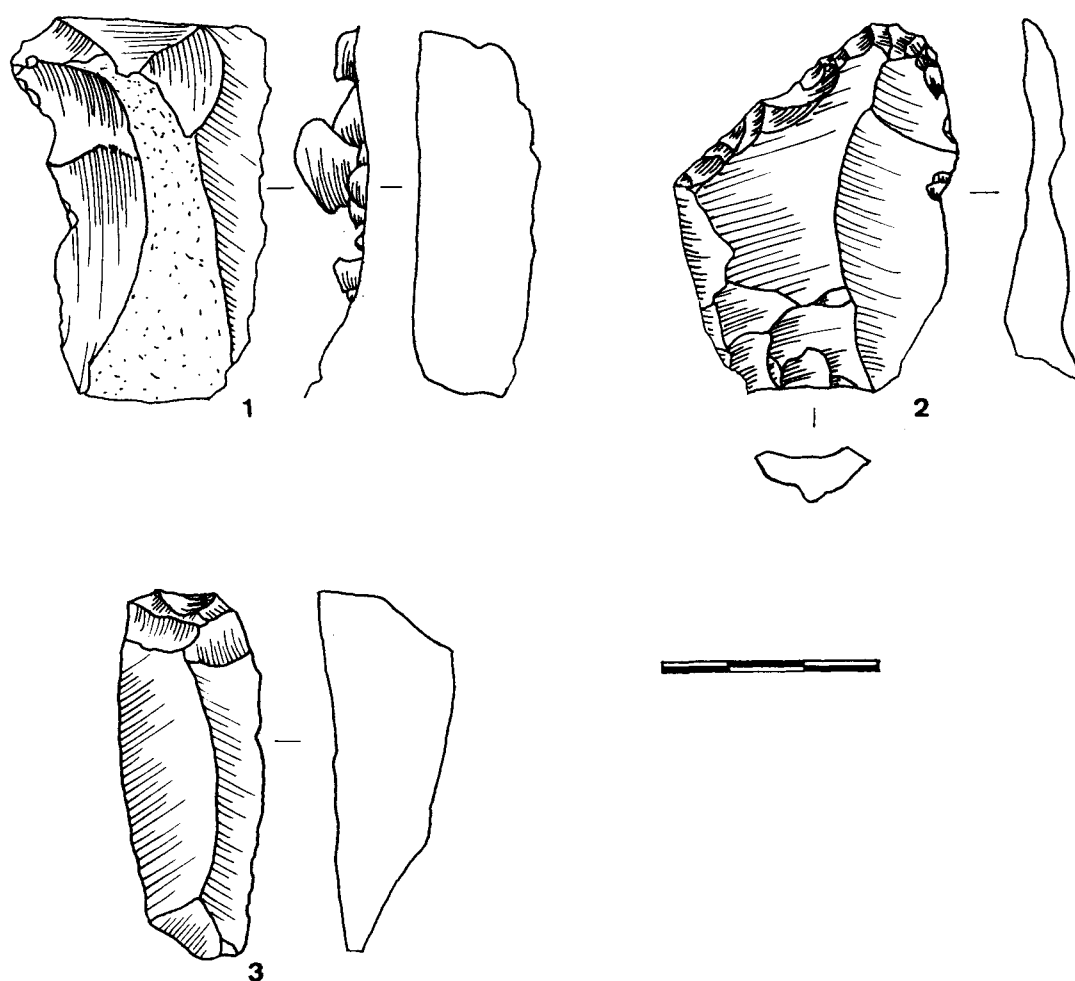


Fig. 128 : Niveau 2 (silex) : n°1 : racloir simple latéral à retouches abruptes inverses, n°2 : racloir convergent sur éclat Levallois, n°3 : grattoir (dessin O.Bernardini).

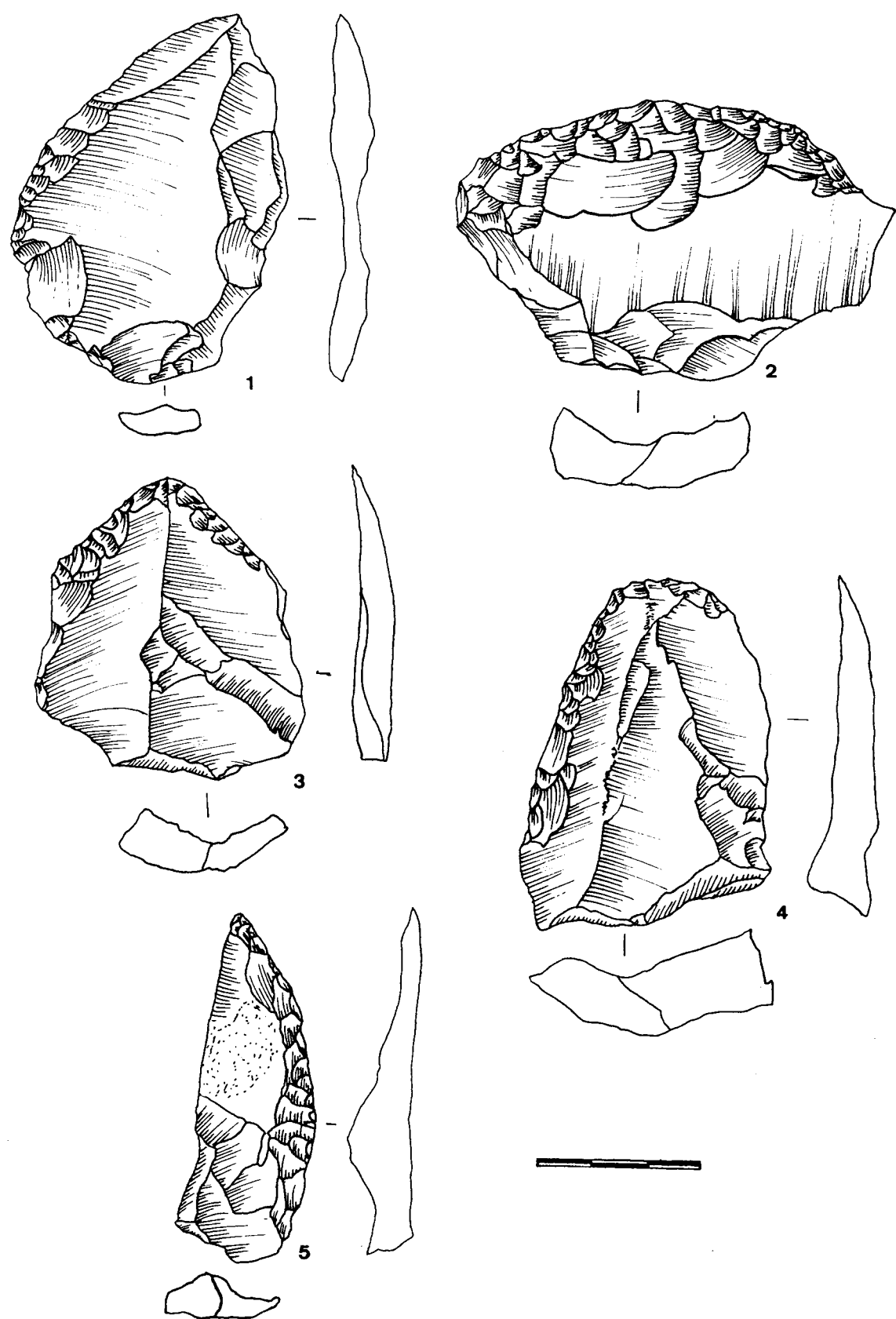


Fig. 129 : Niveau 1 (silex) : n°1, 4 : racloirs simples latéraux sur éclat Levallois, n°2 : racloir transversal à retouches scalariformes, n°3 : racloir convergent sur éclat Levallois, n°5 : racloir simple latéral ou outil convergent unilatéral (dessin O.Bernardini).

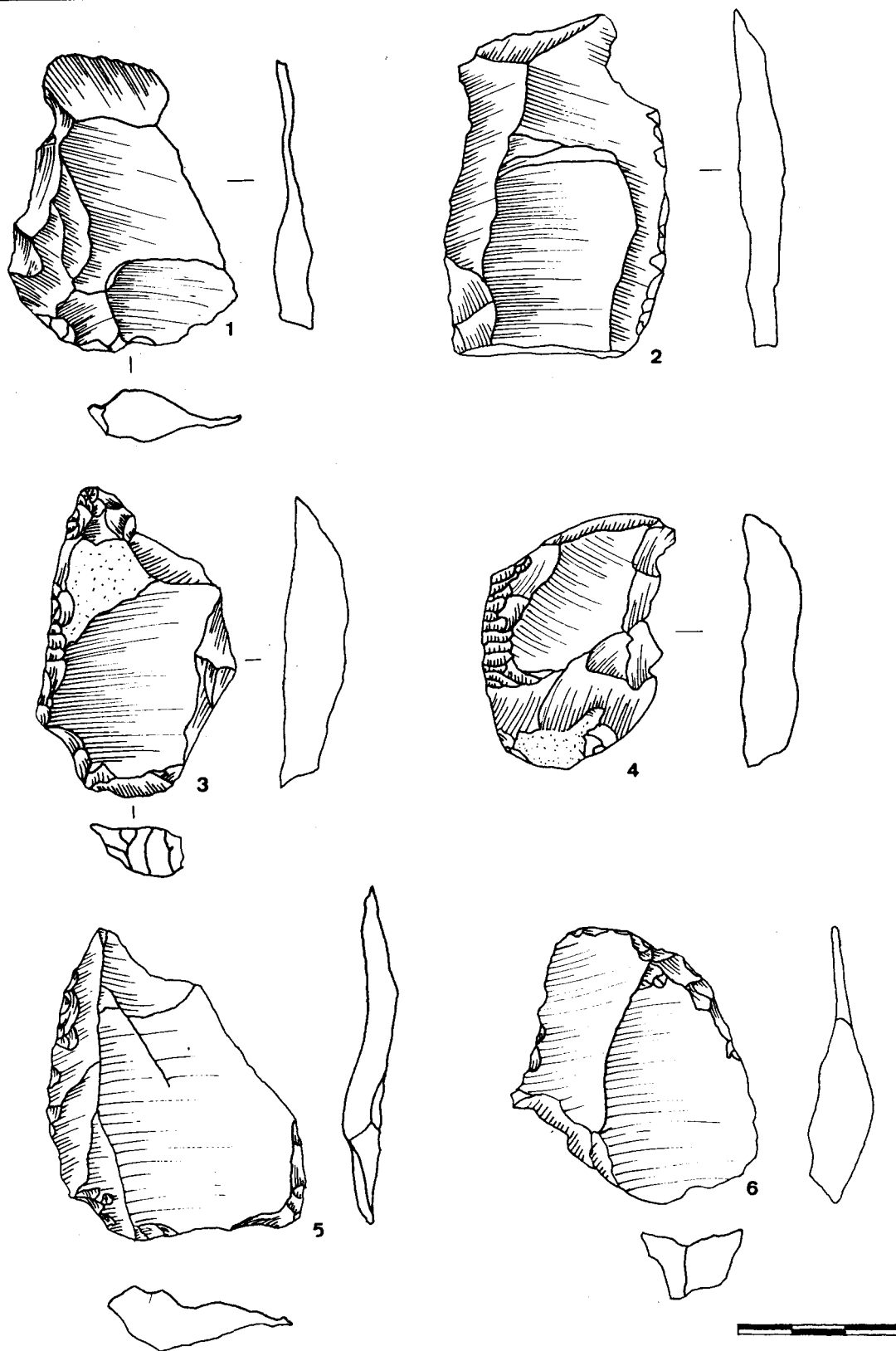


Fig. 130 : Niveau 1 (silex) : n°1 : éclat Levallois, n°2, 3, 4, 5, 6 : racloirs simples latéraux partiels sur éclat Levallois ou de préparation Levallois (dessin O.Bernardini).

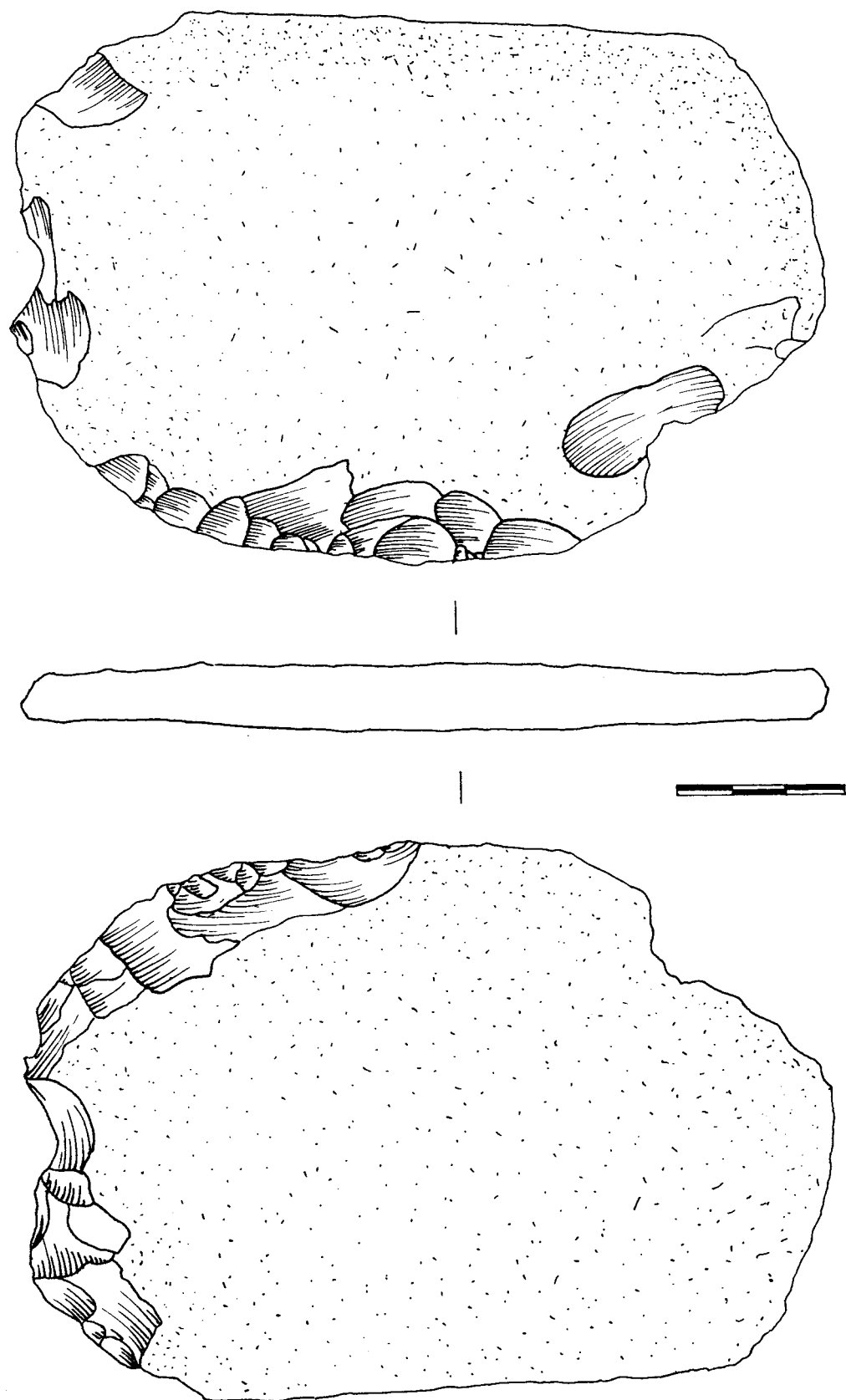


Fig. 131 : Niveau 1 (silex) : racloir simple bifacial partiel sur fragment mince de plaquette (dessin O.Bernardini).

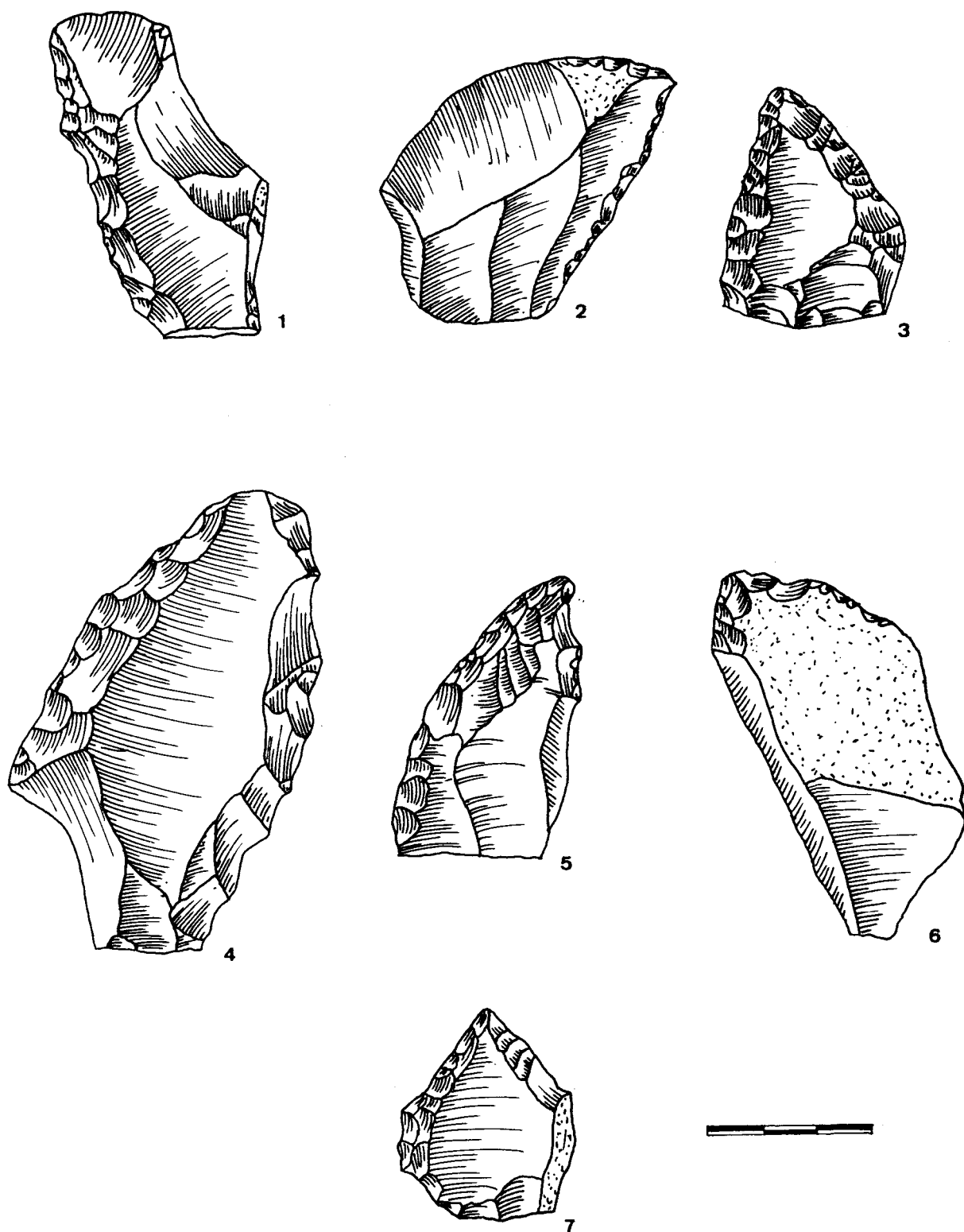


Fig. 132 : Niveau 1 (silex) : n°1 :denticulé, n°2, 6 : racloirs convergents déjetés sur éclat Levallois, n°3, 7 : racloirs convergents ou pointes sur éclat Levallois, n°4 : denticulé double sur éclat Levallois, n°5 : racloir simple latéral sur éclat levallois ou outil convergent unilatéral (dessin O.Bernardini).

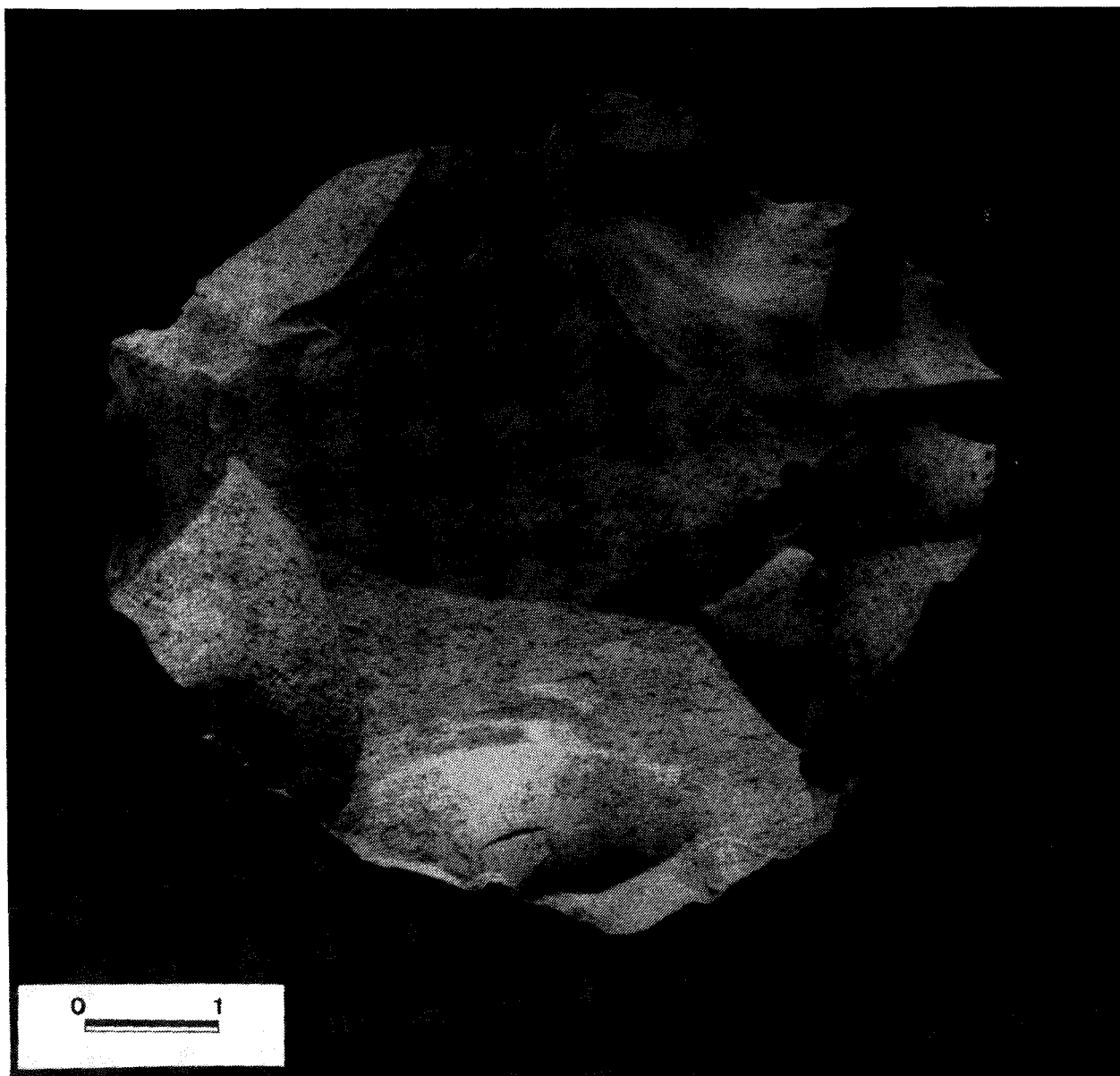


Photo n°6 : Nucléus Levallois récurrent centripète du niveau 1 (photo J.P.Kauffmann).

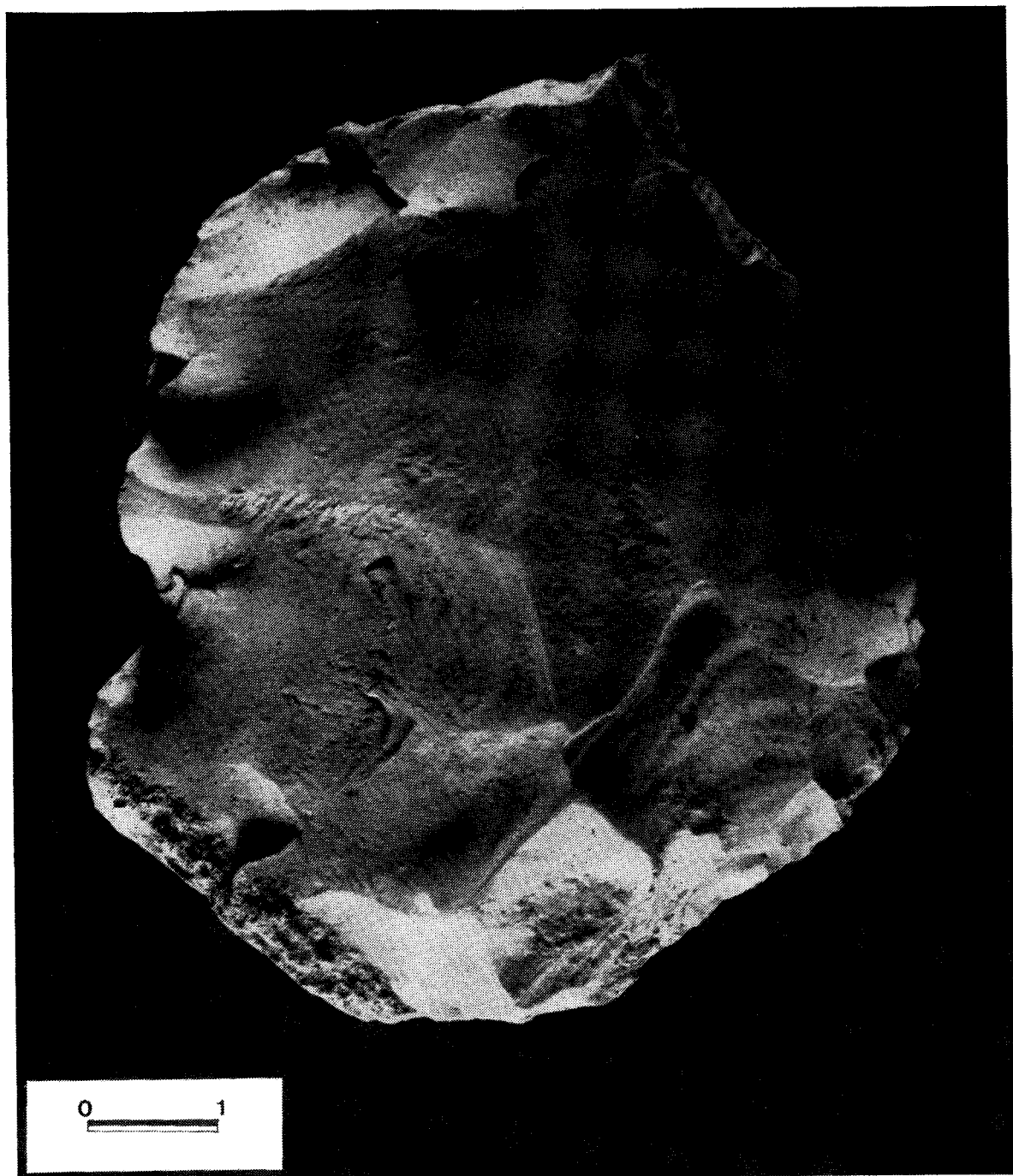


Photo n°7 : Nucléus Levallois récurrent centripète sur éclat de silex du niveau 1 (photo J.P.Kauffmann).



Photo n°8 : Racloir bifacial sur fragment de plaquette du niveau 1 (photo J.P.Kauffmann).

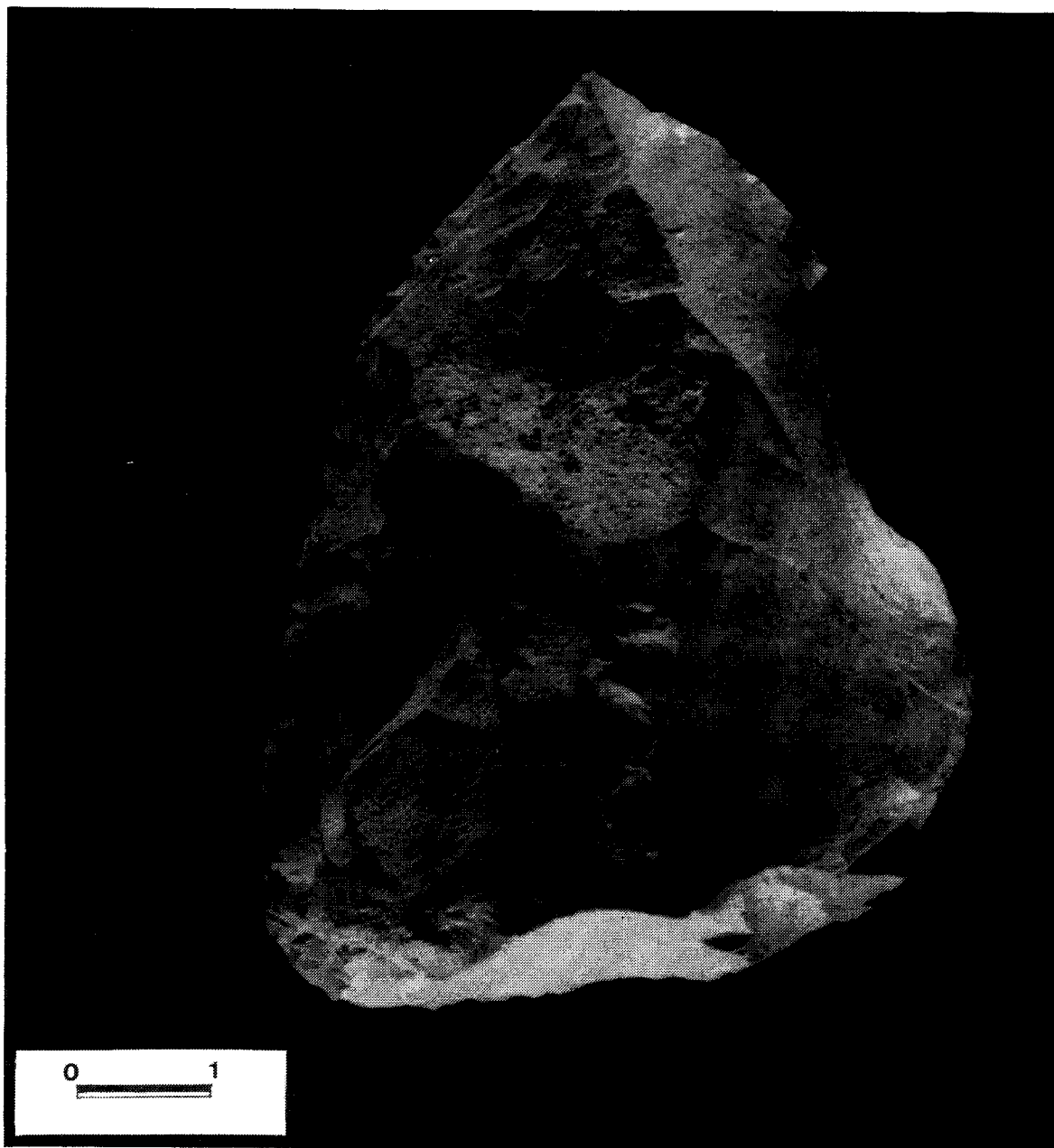


Photo n°9 : Outil convergent bifacial partiel, face supérieure (niveau 1) (photo J.P.Kauffmann).

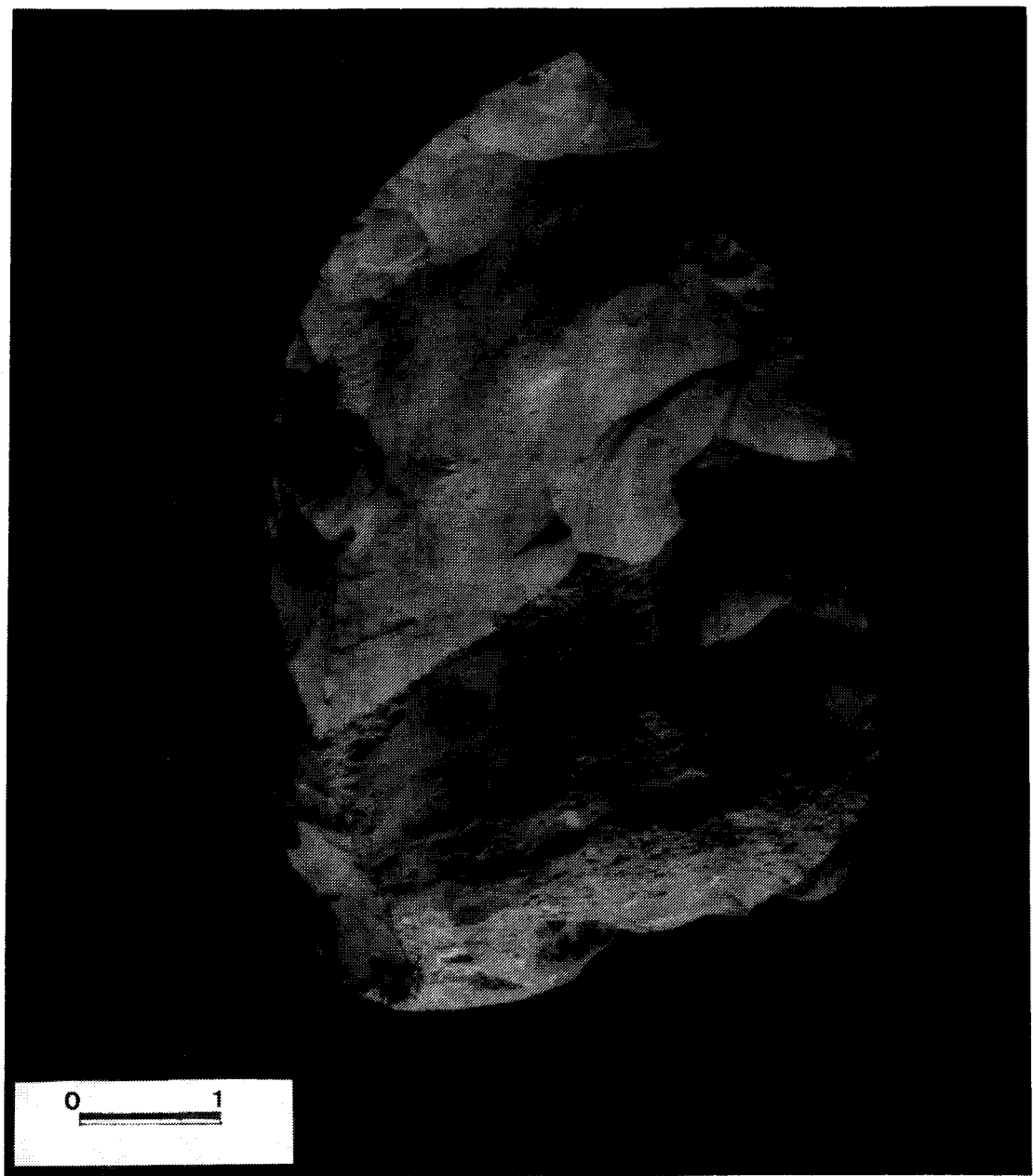


Photo n°10 : Outil convergent bifacial partiel, face inférieure (niveau 1) (photo J.P.Kauffmann).