

Université de Paris X

APPROCHE ARCHEOLOGIQUE DE LA VARIABILITE

DES

COMPORTEMENTS TECHNIQUES INDIVIDUELS.

L'exemple de quelques tailleurs magdaléniens

à Pincevent.

tome second: Annexe

THESE
présentée
par
Sylvie Ploux

Directeur de thèse:
Jacques Tixier

1988

Sommaire des annexes

Cette annexe générale ne s'attache qu'au matériel archéologique et ne présente qu'une partie des données brutes.

L'annexe 1 concerne les ensembles de débitage et rassemble leurs fiches descriptives, établies à partir de fiches d'enregistrement plus exhaustives. Leur mode de présentation suit un modèle unique: 1) définition du projet envisagé par le tailleur, 2) caractères du bloc de matière utilisé, 3) description de la séquence opératoire de débitage, 4) description du nucléus et 5) des caractères généraux de la production, 6) commentaire éventuel. Leur ordre de présentation suit la numérotation archéologique.

Les annexes 2 et 3 concernent les produits issus de ces 31 ensembles de débitage. L'une fournit le modèle des fiches d'enregistrement utilisées pour leur description, selon le plan suivant: 1) caractères généraux, 2) caractères secondaires liés aux gestes de préparation, 3) caractères secondaires liés aux gestes de débitage. L'autre présente les données ainsi obtenues sous la forme de tableaux synthétiques.

<u>Annexe 1</u> : Fiches descriptives des ensembles de débitage:	p.	4
Légende des symboles utilisés	p.	5
L'ensemble I-87-2	p.	7
L'ensemble I-87-10	p.	10
L'ensemble I-88-1	p.	24
L'ensemble J-86-87	p.	32
L'ensemble J-92-9	p.	37
L'ensemble J-96-1	p.	41
L'ensemble K-86-1	p.	44
L'ensemble K-87-32	p.	48
L'ensemble K-90-50	p.	51
L'ensemble K-92-7	p.	59
L'ensemble K-92-8	p.	69
L'ensemble K-93-2	p.	73
L'ensemble k-94-3	p.	78
L'ensemble L-84	p.	85

L'ensemble L-84-1	p. 89
L'ensemble L-84-3	p. 95
L'ensemble L-84-31	p. 97
L'ensemble L-85-42	p. 103
L'ensemble L-85-77	p. 107
L'ensemble L-87-19	p. 113
L'ensemble L-88-86	p. 118
L'ensemble L-89	p. 121
L'ensemble L-91-36	p. 122
L'ensemble L-91-74	p. 126
L'ensemble M-90-141	p. 130
L'ensemble M-91-10	p. 135
L'ensemble O-87-45	p. 138
L'ensemble O-88-10	p. 142
L'ensemble O-91-28	p. 147
L'ensemble T-98-1	p. 157
L'ensemble U-100-13	p. 160

<u>Annexe 2</u> : Les produits de débitage, modèle de fiche d'enregistrement:	p. 163
I - Caractères généraux	p. 164
II - Caractères secondaires liés aux gestes de préparation	p. 169
III - Caractères secondaires liés aux gestes de débitage	p. 172

<u>Annexe 3</u> : Les produits de débitage, tableaux descriptifs synthétiques:	p. 193
Tab. 1: Intégralité de la pièce	p. 194
Tab. 2: Présence de cortex	p. 195
Tab. 3: Classe morphologique	p. 196
Tab. 4: Classe technologique	p. 197
Tab. 5: Géométrie de la pièce	p. 198
Tab. 6: Arêtes directrices; Orientation des négatifs	p. 199
Tab. 7: Section de la pièce	p. 200
Tab. 8: Préparation du plan de frappe; Enlèvements d'amincissement, de dégagement, abrasion	p. 201
Tab. 9: Profils du plan de frappe par rapport à l'axe transversal et longitudinal	p. 202
Tab. 10: Situation du talon par rapport à l'axe morphologique	p. 203
Tab. 11: Suppression partielle ou totale du talon au débitage	p. 204
Tab. 12: Fissuration de la zone proximale	p. 205

Tab. 13:	Morphologie du talon côté face inférieure	p. 206
Tab. 14:	Le talon, type morpo-technique	p. 207
Tab. 15:	Morphologie du surplomb et stries	p. 208
Tab. 16:	Situation du point d'impact, stries d'impact, cône de percussion	p. 209
Tab. 17:	Le bulbe, proéminence, profil, extension, situation	p. 210
Tab. 18:	Esquillement du bulbe, Aileron proximal, Etagement, Renflement de matière, Cône incipient	p. 211
Tab. 19:	Les ondes, développement, situation	p. 212
Tab. 20:	Les lancettes, situation périphérique	p. 213
Tab. 21:	Les lancettes, situation centrale	p. 214
Tab. 22:	Irrégularités diverses	p. 215
Tab. 23:	Morphologie du bord distal par rapport à l'axe transversal	p. 216
Tab. 24:	Morphologie du bord distal par rapport à l'axe longitudinal	p. 217
Tab. 25:	Outrepassage, Réfléchissement, Irrégu- larités diverses	p. 218

Table des figures:

p. 219

ANNEXE 1:

LE MATERIEL ARCHEOLOGIQUE,

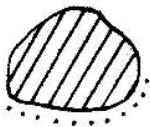
FICHES DESCRIPTIVES DES ENSEMBLES DE DEBITAGE.

LEGENDE DES SYMBOLES UTILISES POUR LES FIGURES

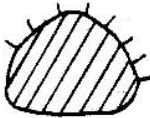
1) Le nucléus:

Toutes les figures de nucléus (dessin ou schéma) sont présentées dans l'ordre suivant: flanc droit, front, flanc gauche, dos.

2) La section du nucléus:



extension de la surface corticale.



extension de la surface d'exploitation laminaire.

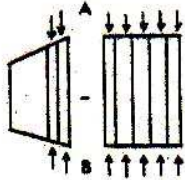


surface portant des négatifs d'enlèvements de mise en forme du nucléus.

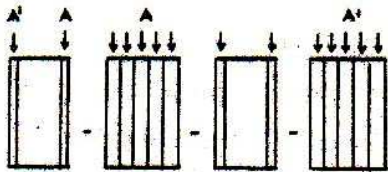
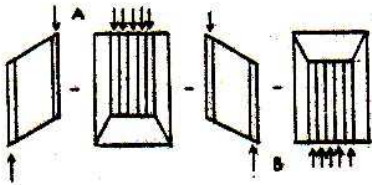
3) La dénomination des plans de frappe:

Les plans de frappe latéraux utilisés pour la mise ou remise en forme du nucléus sont désignés par les dernières lettres

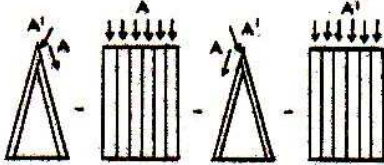
de l'alphabet, le ou les plans de frappe laminaire, par les premières lettres, selon la systématique suivante:



les plans de frappe A et B se développent sur un front similaire ou différent mais ont une orientation opposée.



les plans de frappe A et A' utilisent la même surface de travail mais donnent accès à deux fronts différents.



4) Les produits de débitage:



produits de débitage participant à la phase d'exploitation laminaire.



produits de préparation du plan de frappe ou de ravivage.



produits de débitage participant à la mise en forme du nucléus.

L'ENSEMBLE I - 87 - 2

1 - LE PROJET:

Exploitation laminaire

2 - LE ROGNON:

- Matière première locale;
- Morphologie initiale non reconstituable;
- Dimensions initiales: /
- Poids: /

3 - LA SEQUENCE OPERATOIRE:

Les tentatives de remontage s'étant soldées par un échec, la reconstitution de la séquence opératoire concerne essentiellement l'agencement des phases, telles qu'elles sont encore lisibles sur le nucléus (cf infra).

4 - LE NUCLEUS (fig. 1):

- Mensurations: hauteur maxi.: 92 mm
 hauteur mini.: 55 mm.
 épaisseur maxi.: 55 mm.
 épaisseur mini.: 52 mm.
- Poids: 350 gr.
- Section: sub-circulaire
- Indices de son mode d'exploitation:

L'axe de débitage laminaire correspond à l'axe longitudinal du rognon.

Deux négatifs sont encore visibles sur le flanc gauche, débités à partir d'un plan de frappe latéral et recoupés par

sous la forme d'une crête avant, probablement une demi-crête n'affectant que le flanc gauche.

Les négatifs précédents sont recoupés par les enlèvements de mise en forme d'une crête arrière centrale aboutissant à l'aménagement définitif des flancs gauche et droit et préparant une surface et un angle favorables à la mise en place d'un plan de frappe laminaire.

L'exploitation laminaire couvre une surface maximum et entame légèrement les flancs, surtout le flanc gauche. Elle a été au moins une fois interrompue par un ravivage du plan de frappe, le dernier négatif étant celui d'une tablette.

L'abandon du nucléus est lié d'une part aux nombreux réfléchissements survenus essentiellement dans la phase finale et défigurant la surface de débitage; d'autre part à l'épuisement des nervures(rythme de débitage) aboutissant à un cintre trop étalé.

5 - LES PRODUITS DE DEBITAGE:

- Nombre de produits débités: /
- Nombre de produits raccordés: 1
- Nombre de raccords: 1
- Caractères généraux: /

6 - COMMENTAIRE:

Le schéma conceptuel adopté montre une exploitation rationnelle du volume en vue d'un débitage laminaire, et les opérations de mise en forme, réduites au minimum nécessaire, révèlent une certaine expérience de ce type de situations. Le déroulement accidenté de la séquence opératoire et son interruption prématurée semblent être liés à deux facteurs: un problème de préconception dans l'entretien du rythme des nervures aboutissant à un épuisement du cintre, un problème de maîtrise opératoire par la répétitivité de réfléchissements défigurant le profil longitudinal du front laminaire. Toutefois, l'unique raccord, une lame de la seconde phase, montre une tentative réussie et assez originale de poursuite du débitage laminaire: c'est le négatif d'un bord distal -et épais-d'éclat réfléchi qui va servir de plan de frappe à cet enlèvement, et permettra une remise en forme de la surface laminaire dans le cadre même de son exploitation. D'après les négatifs des lames débitées (une dizaine environ), les produits sont de qualité médiocre: irréguliers, assez larges, plutôt épais, et présentant des caractères morpho-métriques très variables.

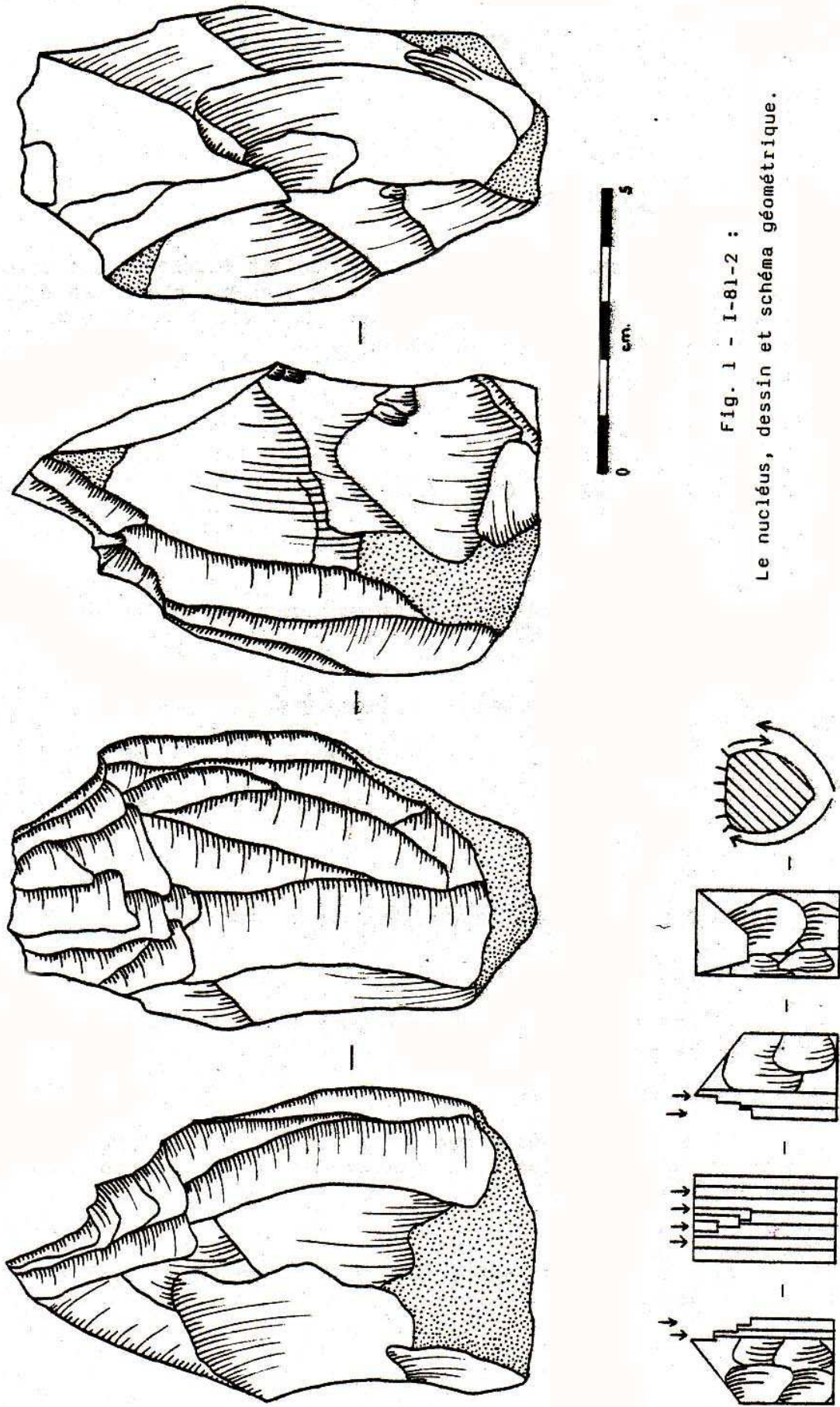


Fig. 1 - I-81-2 :
Le nucléus, dessin et schéma géométrique.

L'ENSEMBLE I - 87 - 10

1 - LE PROJET:

Débitage "laminaire": le concept directeur est celui de produits allongés et normalisés mais le nucléus n'est pas exploité de manière à fournir de vraies lames (produits trop courts), ni de vraies lamelles (produits trop larges).

2 - LE ROGNON: (fig. 2)

- Matière première locale;
- Morphologie précisément reconstituable, oblongue, à section ovale irrégulière;
- Dimensions:

Hauteur maxi. :	150 mm.
Diamètre maxi. :	70 mm.
Diamètre mini. :	35 mm.

3 - LA SEQUENCE OPERATOIRE: (fig. 3 et 4)**-0- Organisation du volume:**

Les axes de débitage sont positionnés en biais par rapport aux axes du rognon.

-I- Aménagement du bloc:

A- Aménagement d'une crête arrière qui aboutit à la mise en forme du dos et des flancs et permettra la mise en place d'un plan de frappe:

A-1 - Mise en forme à partir d'un plan de frappe latéral X, du dos vers le flanc droit:

- pièces n° 1 à 5;

- éclats et éclats laminaires totalement ou partiellement corticaux;

A-2 - Plan de frappe latéral X', dos vers flanc gauche:

- pièces n° 6 à 10;
- éclats et éclats laminaires;

A-3 - Plan de frappe latéral X, dos vers flanc droit:

- pièce n° 11;
- éclat cortical;

A-4 - Plan de frappe latéral X', dos vers flanc gauche:

- pièces n° 12 à 14;
- éclats;

A-5 - Plan de frappe latéral X, dos vers flanc droit:

- pièces n° 15 à 17;
- éclats, dont deux esquilles;

B - Mise en forme d'un plan de frappe A:

- pièce n° 18;
- lame, débitée à partir d'un plan de frappe A', soit le futur front "laminaire";

-II- Exploitation du bloc:

A- Première phase, à partir du plan de frappe A:

- pièces n° 19 à 38;
- la production compte une majorité d'éclats laminaires, quelques lamelles et une lame;

B- "Ravivage" du plan de frappe A, à partir du plan de frappe A':

- pièces n° 39 à 41;
- produits laminaires, dont une tablette;

- C - Deuxième phase d'exploitation, plan de frappe A:
- pièce n° 42;
- éclat lamininaire;
- D - Ravivage du plan de frappe A, plan de frappe A':
- pièces n° 43 et 44;
- éclats laminaires;
- E - Troisième phase d'exploitation, plan de frappe A:
- pièces n° 45 à 57;
- production d'une majorité de lamelles, d'une lame et de quelques éclats laminaires;
- F - Ravivage du plan de frappe A, plan de frappe A':
- pièces n° 58 et 59;
- éclats laminaires, dont une tablette;
- G - Quatrième phase d'exploitation, plan de frappe A:
- pièces n° 60 à 67;
- production partagée entre des éclats laminaires, des lames et des lamelles;
- H - Ravivage du plan de frappe A, plan de frappe A':
- pièce n° 68;
- éclat laminaire;
- I - Cinquième phase d'exploitation, plan de frappe A:
- pièces n° 69 et 70;
- deux éclats accidentels: réfléchissement;
- J - Tentative de remise en forme?: éclats débités à partir du plan de frappe latéral X', dos vers flanc gauche:
- pièces n° 71 et 72;
- deux éclats laminaires réfléchis;

-IV- Abandon du nucléus:

Epuisement total des angles et du volume.

4 - LE NUCLEUS: (fig. 2)

- Mensurations: hauteur maxi.: 53 mm.
- " mini.: 43 mm.
- épaisseur maxi.: 52 mm.
- " mini.: 35 mm.

- Poids: 110 gr.

- Section: sub-ovale

- Indices de son mode d'exploitation:

- débitage "lamellaire" dans sa phase finale, peut-être laminaire dans sa phase de plein débitage;

- négatifs de mise en forme du rognon limités au dos, résultat d'un aménagement de crête arrière; les négatifs résiduels apparaissent en continuité du plan de frappe;

- pas de trace d'aménagement des flancs, corticaux et de morphologie naturelle favorable;

- aucun négatif résiduel de mise en forme de la surface laminaire;

- utilisation d'un seul plan de frappe laminaire;

- extension maximum du front qui entame le flanc droit;

5 - LES PRODUITS DE DEBITAGE:

- Nombre total estimé de produits débités: 72
- Nombre minimum de produits débités: 72
- Nombre de pièces reconnues: 72
- Nombre de produits raccordés: 41

- Nombre de raccords: 47
- Caractères généraux:

L'essentiel de la production est constitué par des éclats laminaires (32 pièces) ou des lamelles (21 pièces) assez robustes. Seules 6 vraies lames ont été extraites. Il s'agit pour l'essentiel de pièces centrées, aux bords parallèles ou convergents, de section très variable (pas de rythme stable au niveau des arêtes directrices). Le taux de fracturation est faible. La préparation du plan de frappe est rare, donnant une majorité de talons lisses. Par contre l'abrasion du bord du plan de frappe est quasi-systématique et s'accompagne d'une opération d'amincissement et de dégagement préalable pour plus d'un tiers des pièces, favorisant des talons centrés, mais indifféremment déjetés à droite ou à gauche. Si on observe peu de micro-accidents du genre écrasement, enlèvement ou dédoublement, environ un tiers des pièces en revanche présentent des fissures au niveau du talon. Quelque soit leur morphologie côté face inférieure, très variable, ceux-ci sont presque toujours délimités par un petit surplomb. Le point d'impact, en majorité visible, s'accompagne d'un petit cône pour les deux tiers des pièces, cerné par des stries d'impact périphériques. Le bulbe, mince ou épais, est en majorité diffus et court, et entamé par un esquillement. On note quelques cas d'aileron, d'étagement et de renflement de matière. Les lancettes sont presque exclusivement périphériques et diffuses. Pour la quasi-totalité des pièces, les ondes sont marquées, surtout en tiers distal où elles affectent la régularité du profil. Le bord distal, convexe ou pointu en plan, rasant ou semi-abrupt en profil, amorce fréquemment un micro-réfléchissement. Les accidents d'outrepassement ou de réfléchissement vrai sont rares.

6 - COMMENTAIRE:

Cet ensemble de débitage est un exemple assez caractéristique de la non adaptation, pour certaines formes de débitage normalisé, d'un découpage de la séquence opératoire en phases chrono-techniques trop strictes et correspondant à des classes. En particulier, on note ici une complémentarité totale entre les différents gestes de mise en forme préliminaire (phase I-A et B, pièces n° 1 à 18). L'aménagement d'une crête arrière constitue l'unité thématique de toute l'opération, participant à la mise en forme du front laminaire et des flancs par un travail réalisé à partir du dos du nucléus. De la même manière, il n'y a pas de rupture entre les opérations de mise en forme du front de débitage et son exploitation (phase II-A), mais une continuité marquée: les pièces 19 à 30 participent aussi bien à l'aménagement définitif du front, en supprimant la convexité initiale du rognon et en créant un rythme de nervures, qu'à l'exploitation proprement dite. Par ailleurs, certaines pièces considérées indépendamment les unes des autres et hors contexte sont elles-mêmes difficilement assimilables à une phase chrono-technique précise. C'est le cas des produits de début, de plein et de fin de débitage laminaire. C'est aussi celui de certains produits de ravivage, qui ne présentent aucune des particularités propres à ce type de "déchets" et qui pourraient être identifiés comme relevant d'une phase laminaire. Sans doute

ces caractères sont-ils à mettre en relation avec, d'une part un débitage normalisé (concept laminaire) qui présente une marge de standardisation assez lâche, d'autre part avec un schéma conceptuel où l'exploitation du volume se fait selon un modèle d'engrenage à chevrons, à partir d'un axe centré (fig. 3).

Le choix de ce schéma révèle une adaptation totale au volume de matière et une parfaite connaissance des concepts d'exploitation. La maîtrise opératoire est également prononcée: la séquence de production n'est pas affectée par des accidents ayant des conséquences sur le nucléus, ni même sur la morphologie et qualité des produits (faible taux de fracturation, produits "bien venus", etc.). La productivité n'est pas très élevée et aurait pu être augmentée par un entretien du rythme de débitage. De la même manière, une production laminaire au sens strict aurait pu être obtenue par une mise en forme préalable plus élaborée. Ces caractères ne peuvent être ici imputés à un défaut de technicité. Il semble au contraire que la nature des produits débités ne s'inscrive pas dans un projet strictement laminaire ni lamellaire, mais dans un projet où la variabilité entre les produits et les marges de l'acceptable sont, volontairement, assez lâches.

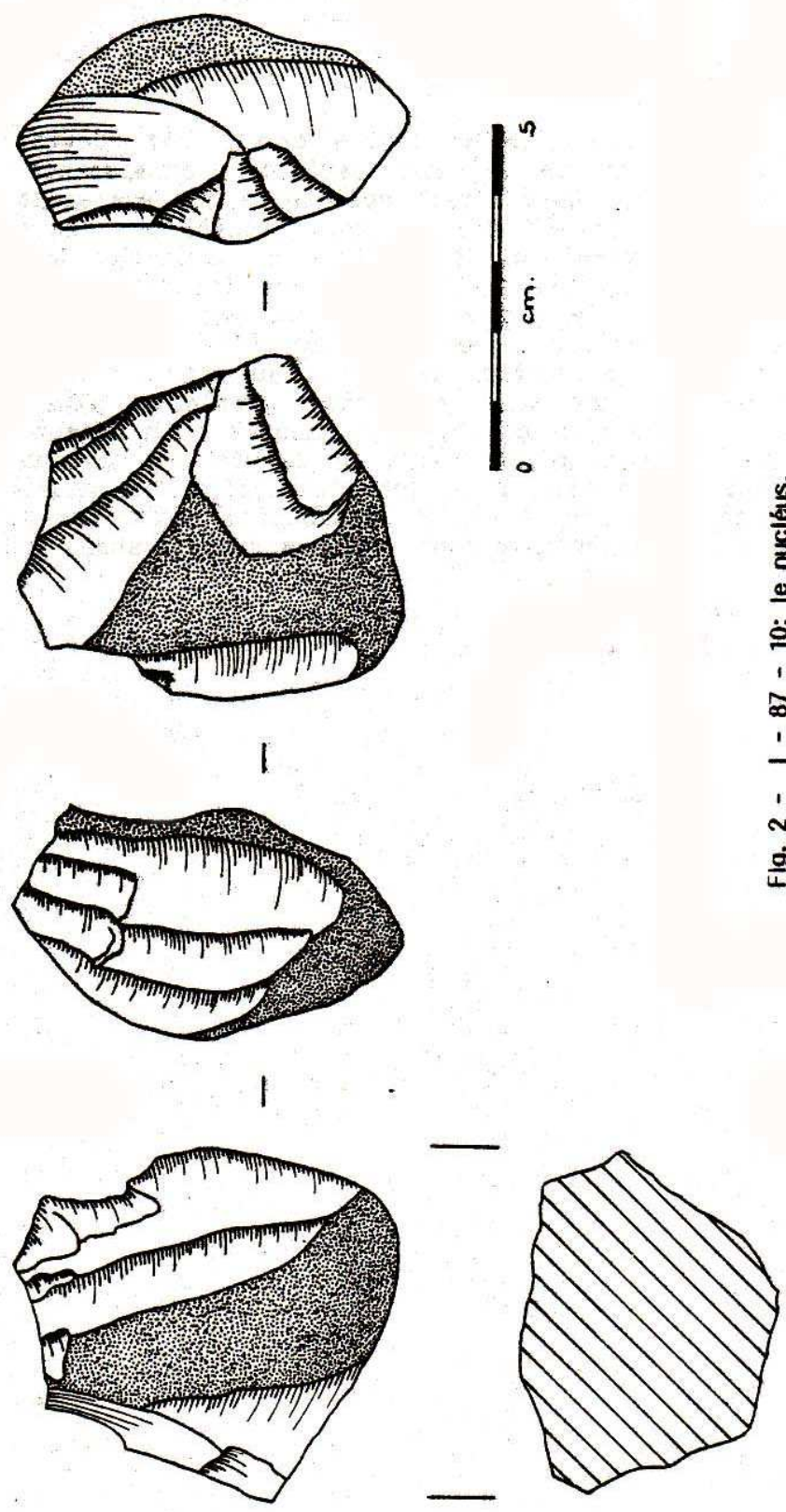


Fig. 2 - 1 - 87 - 10: le nucléus.

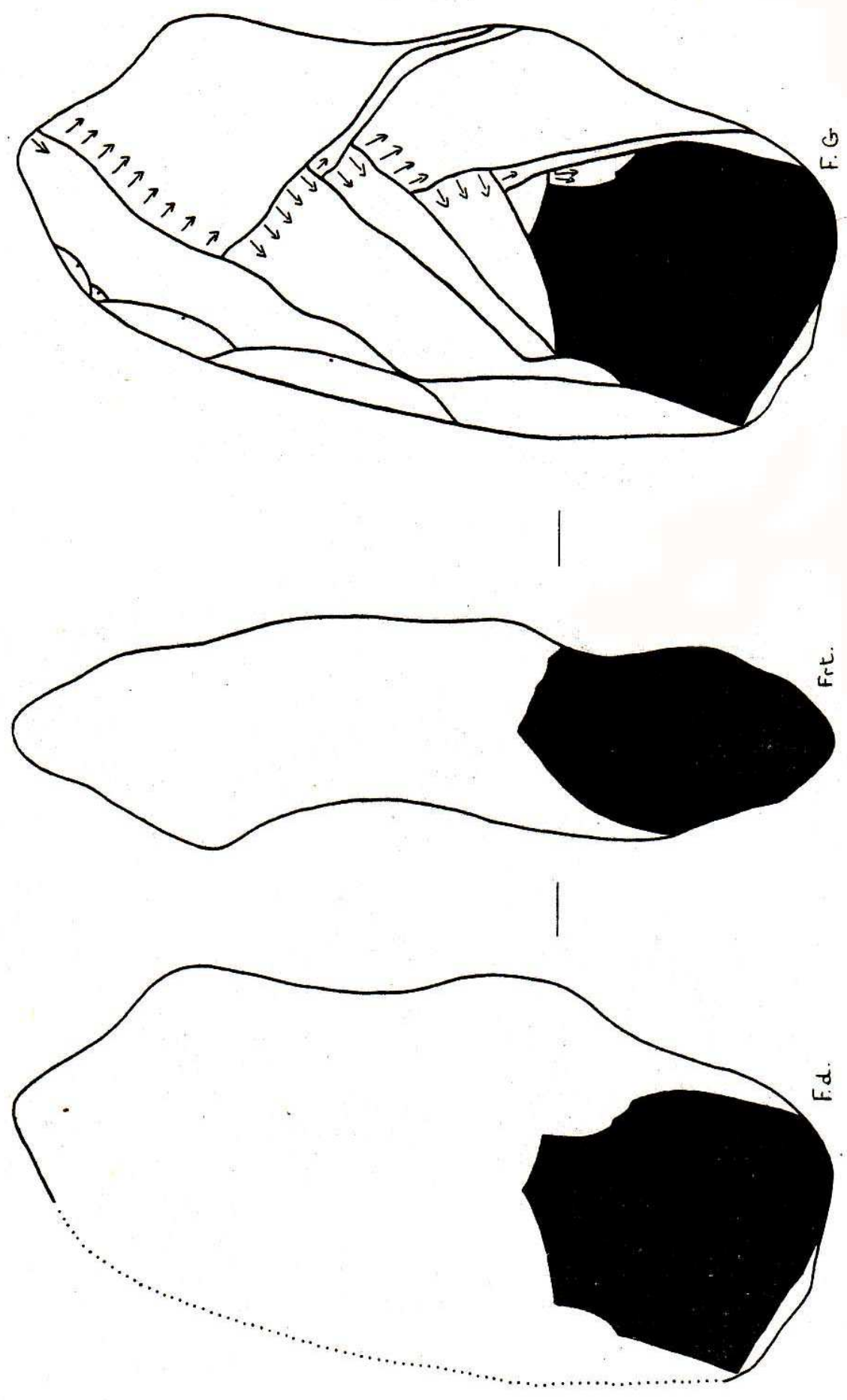


Fig. 3 - 1 - 87 - 10: Exploitation du volume et organisation du débitage:

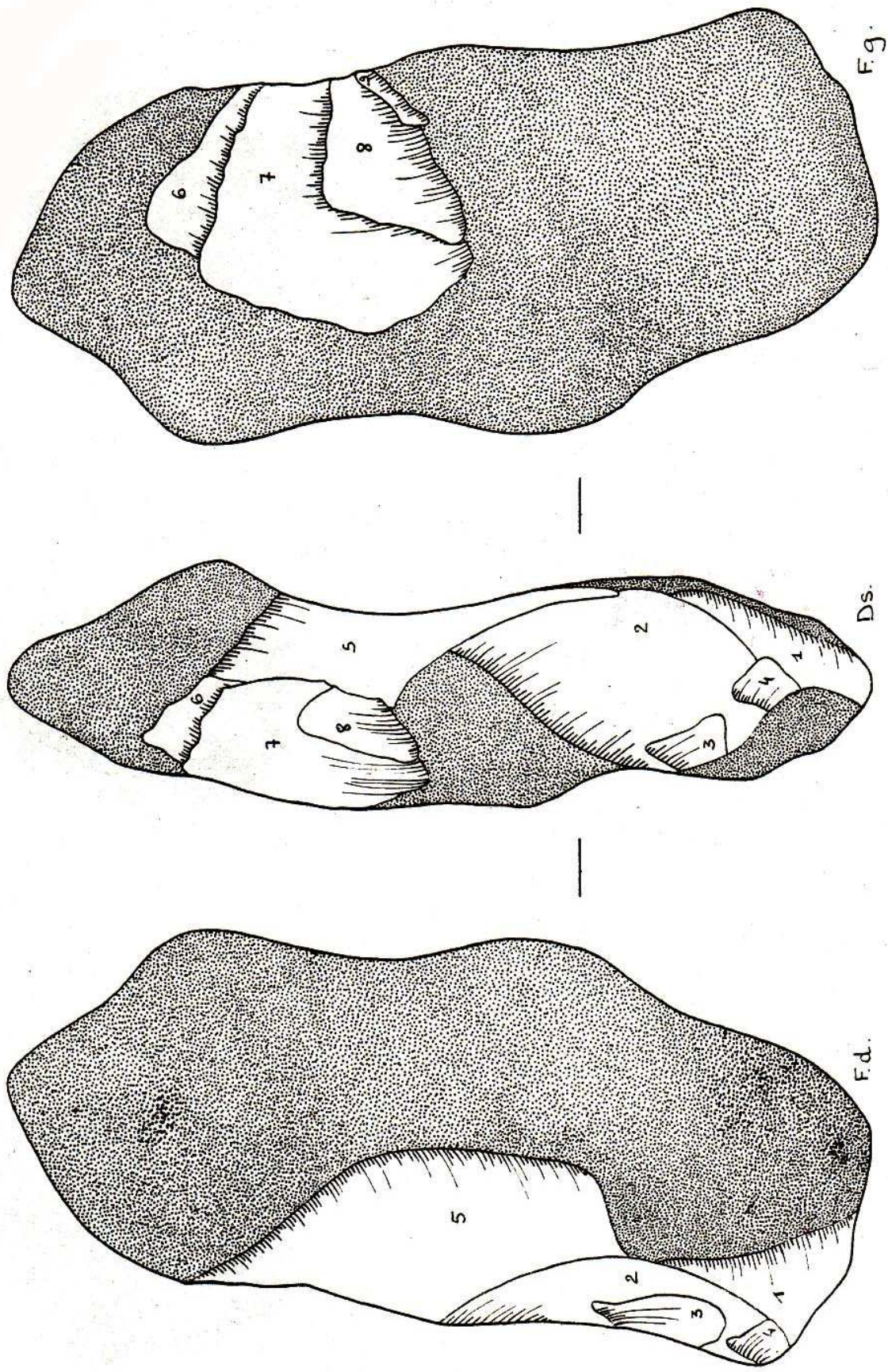


Fig. 4 - 1 - 87 - 10: Déroulement de la séquence opératoire:
Phases 1 - A.1 et 1 - A.2:

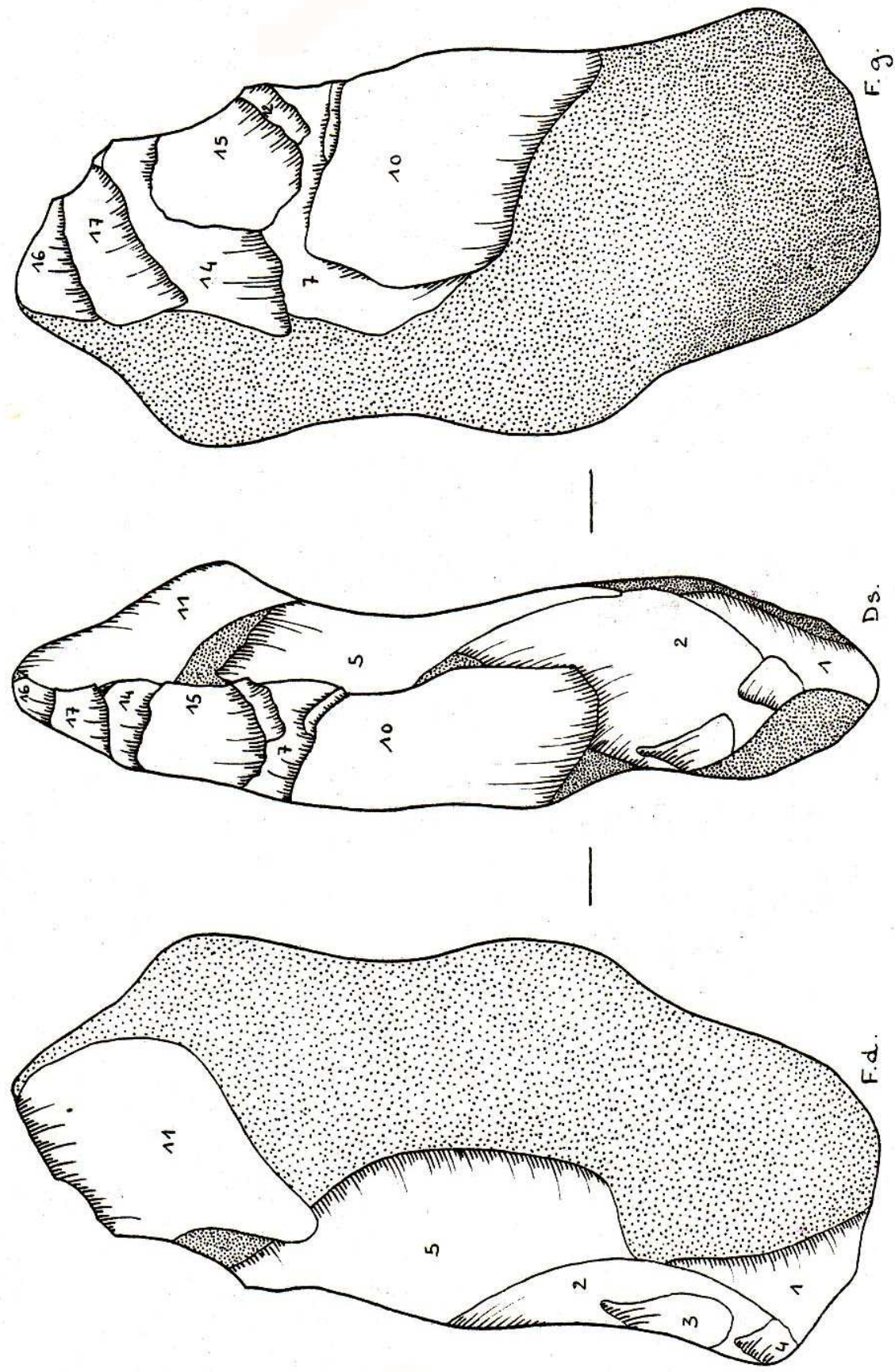


Fig. 4 (suite) - Phases I - A.3, I - A.4 et I - A.5:

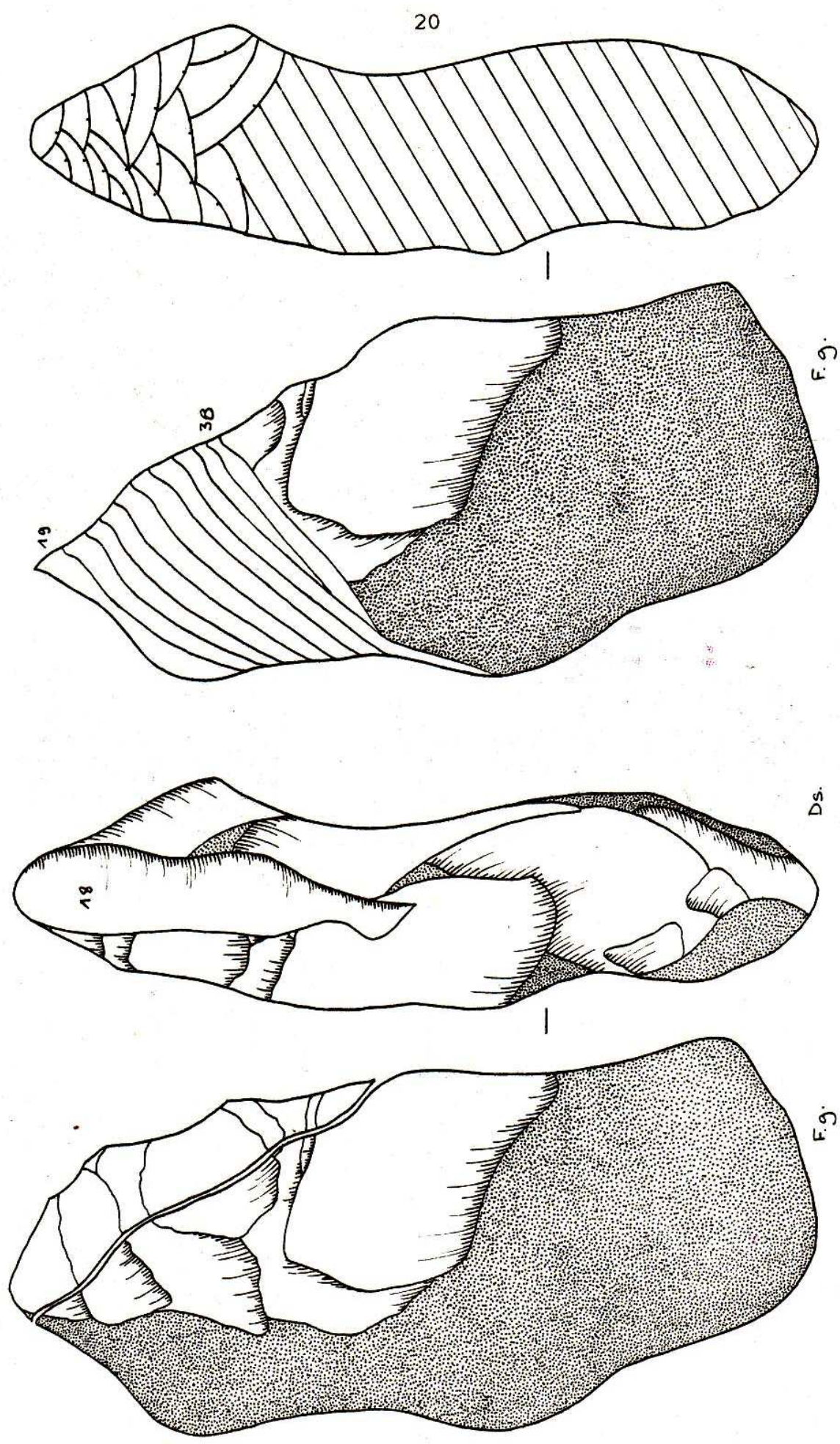


Fig. 4 (suite) - Phase I - B: Phase II - A:

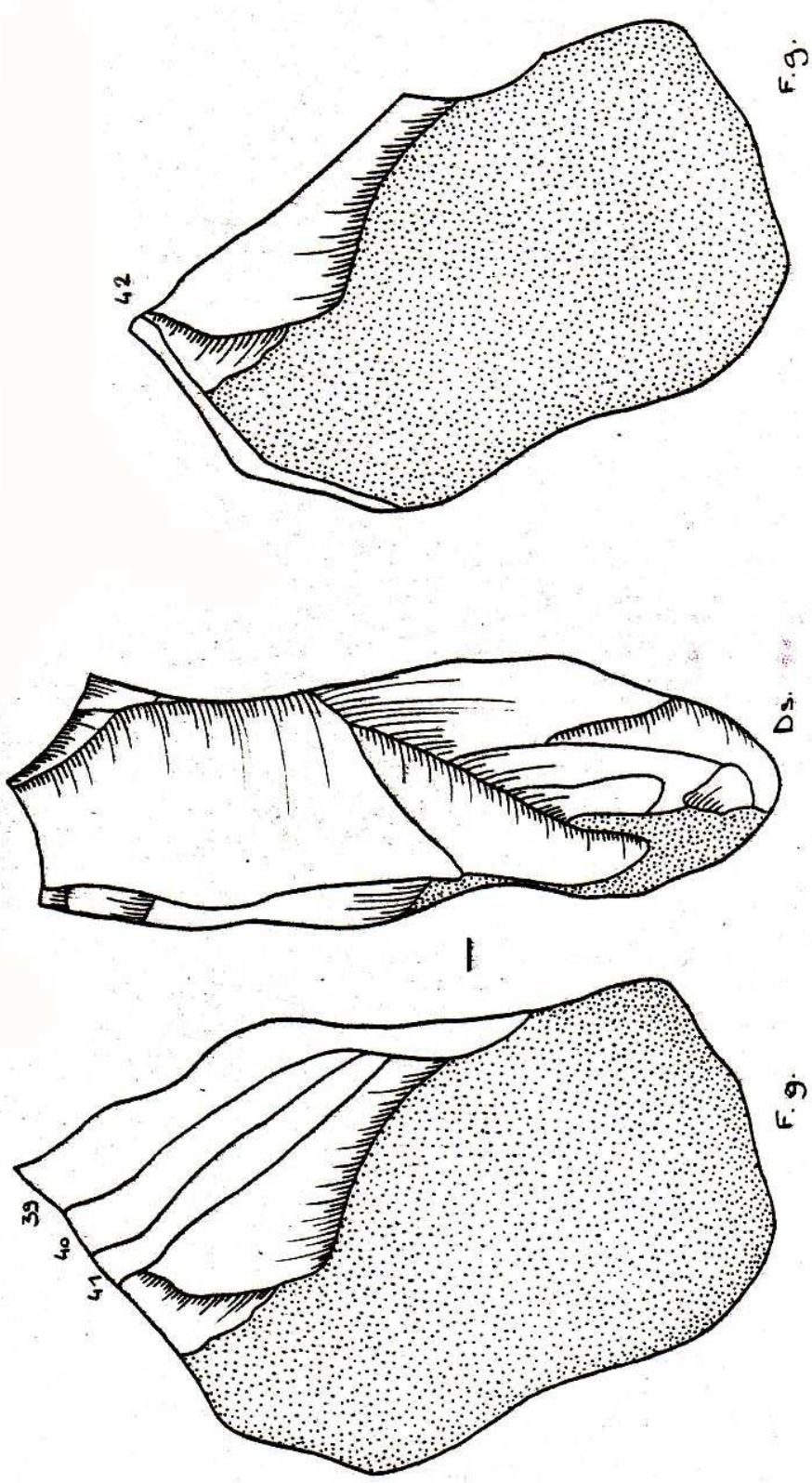


Fig. 4 (suite) - Phase II - B:

Phase II - C:

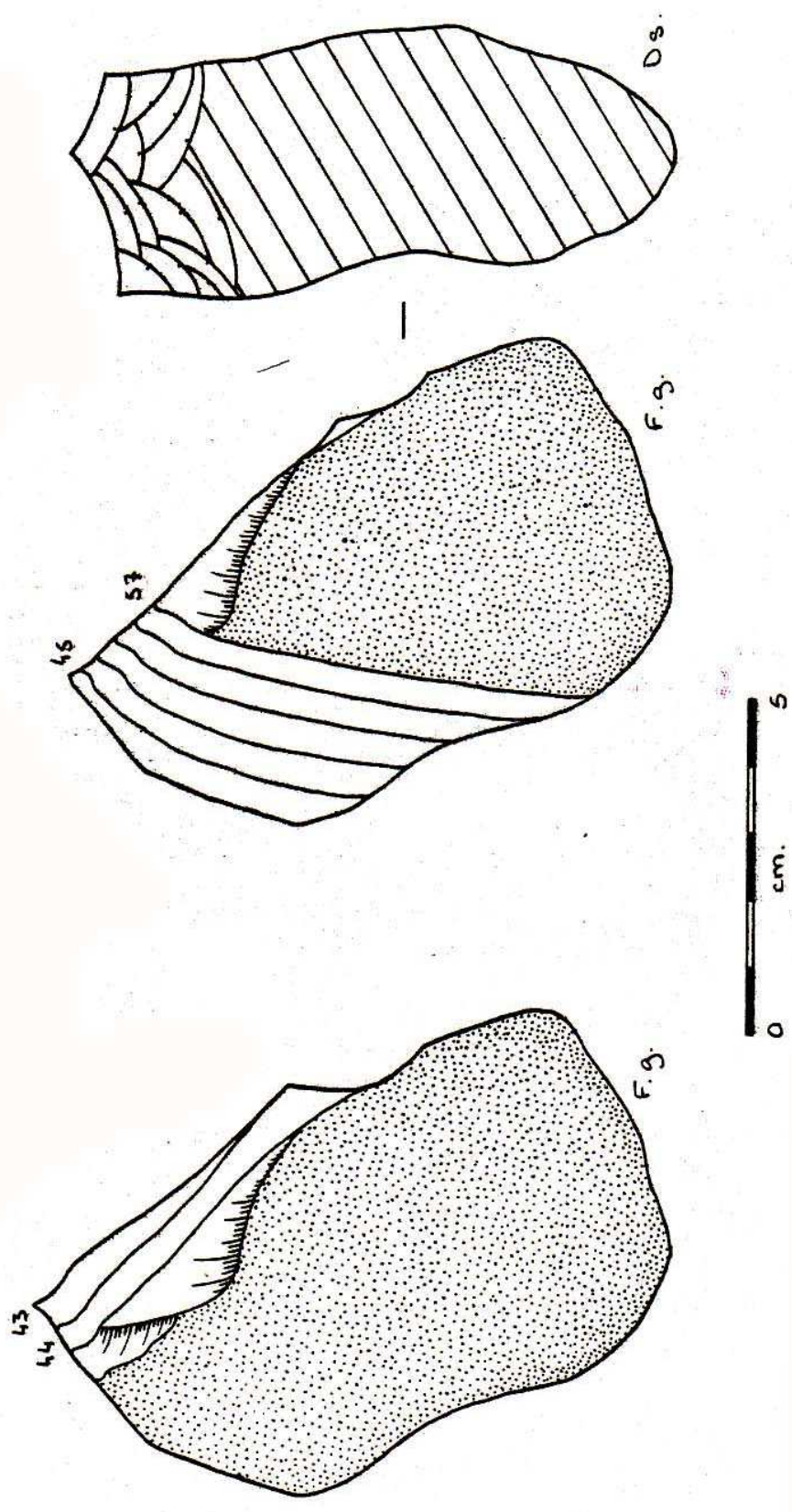


Fig. 4 (suite) - Phase II - D:

Phase II - E:

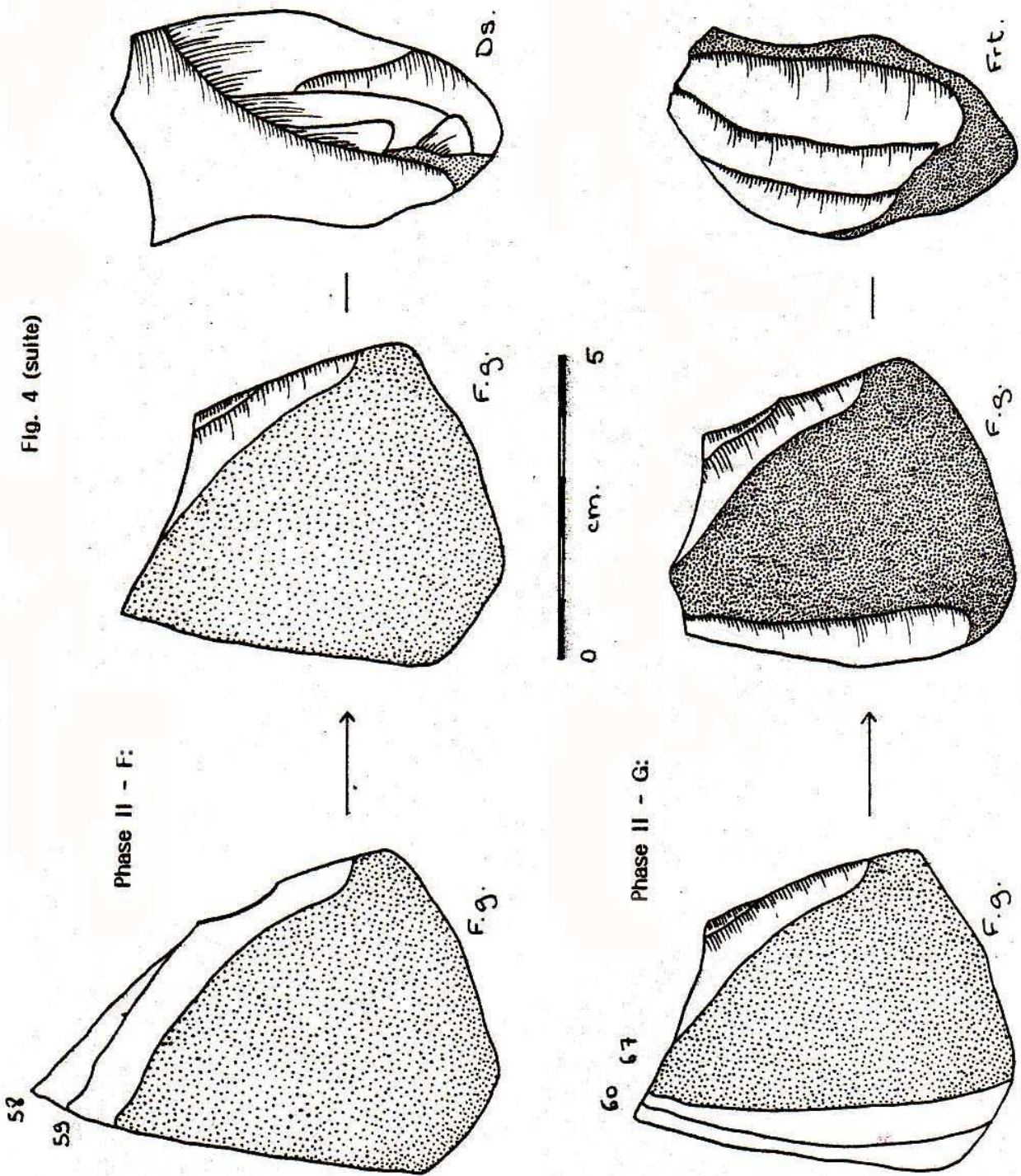
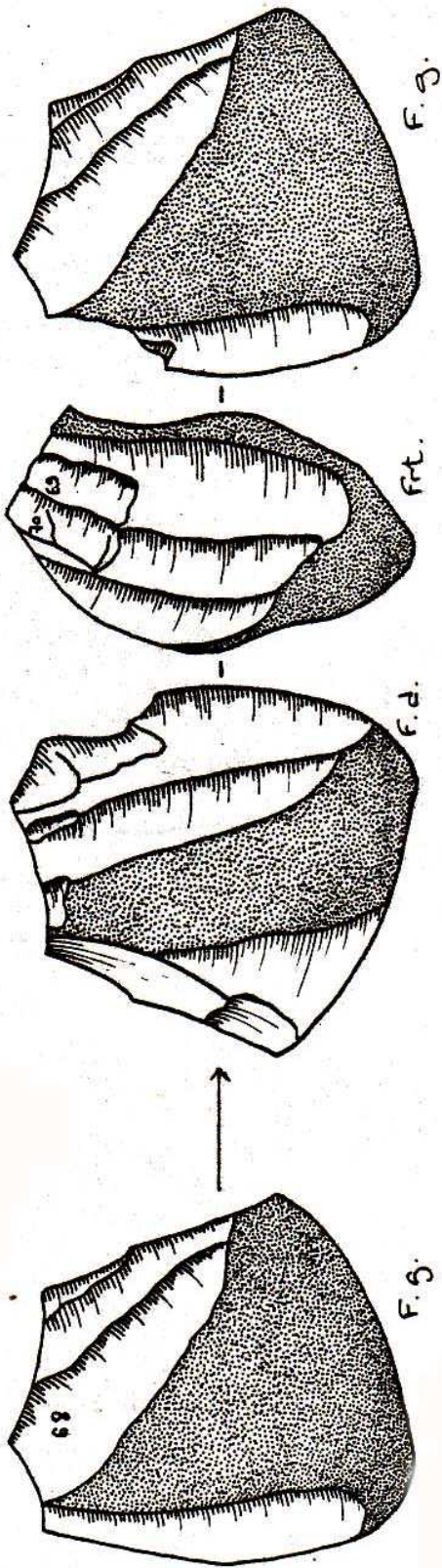
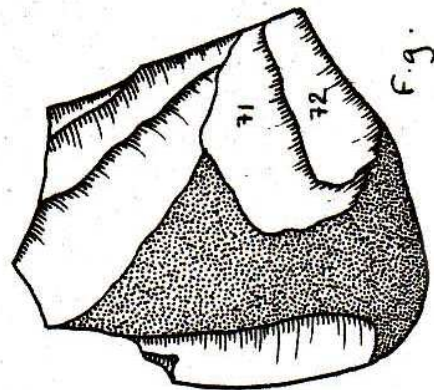
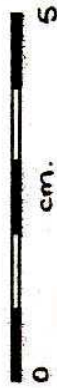


Fig. 4 (suite)



Phase II - H:

Phase II - I:



Phase II - J:

Fig. 4 (suite) -

L'ENSEMBLE I - 88 - 1**1 - LE PROJET:**

Débitage laminaire.

2 - LE ROGNON:

- Matière première locale;
- Morphologie précisément reconstituable: galet oblongue à section ovale;
- Dimensions:

Hauteur maxi.:	160 mm.
Diamètre maxi.:	80 mm.
Diamètre mini.:	45 mm.
- Poids: /

3 - LA SEQUENCE OPERATOIRE (fig. 6):

- 0 - Exploitation du volume:

Choix de l'axe longitudinal comme axe de débitage laminaire, et de l'épaisseur minimum comme front de débitage..

- I - Aménagement du rognon:

A - Dégrossissage du sommet du bloc:

- pièces n° 1 à 7;
- éclats et éclats laminaires débités de plans de frappe accessoires, du sommet du rognon vers le flanc gauche (1 à 4) et vers le front (5 à 7).

B - Mise en forme de la base du rognon:

- pièces n° 8 à 14;
- éclats laminaires;

- les produits 8 à 9 sont débités de la base du dos vers la base du flanc gauche; les produits 10 à 14, de la la base du dos vers le flanc droit. L'aménagement de cette crête arrière partielle permet d'ajuster le cintre vers la base du nucléus.

C - Mise en place d'un plan de frappe:

- pièces n° 15 à 20;
- éclats et éclats laminaires;

D - Mise en forme définitive du front laminaire:

- pièces n° 21 à 24;
- éclats et éclats laminaires supprimant une petite excroissance du rognon;

- II - Exploitation laminaire:

- pièce n° 25;
- lame demi-corticale en moitié distale;

- III - Abandon du nucléus.

Sans raison technique.

4 - LE NUCLEUS (fig. 5):

- Mensurations: Hauteur maxi. : 116 mm.
Hauteur mini. : 87 mm.
Epaisseur maxi. : 70 mm.
Epaisseur mini. : 44 mm.
- Poids: 420 gr.
- Section: sub-ovale.
- Indices de son mode d'exploitation:
 - Débitage laminaire à partir d'un unique plan de frappe;
 - Mise en forme du rognon par une préparation de crête arrière partielle;
- Pas d'indice de mise en forme de la surface laminaire.

5 - LES PRODUITS DE DEBITAGE:

- Nombre total estimé de produits débités: 25
- Nombre de pièces reconnues: 25
- Nombre de pièces raccordées: 9
- Nombre de raccords: 10
- Caractères généraux:

Du fait de leur faible nombre et de leur nature (éclats ou éclats laminaires de mise en forme), les particularités des produits raccordés ne peuvent être considérés comme représentatives d'un ensemble de débitage au sens classique.

6 - COMMENTAIRE:

Le choix de l'axe longitudinal comme axe de débitage, lié à la surface du front et à l'obliquité de l'angle de chasse sont garants d'une faible productivité laminaire, et interdisent toute réorganisation future du volume. Par ailleurs, la mise en place du plan de frappe s'est soldée par une perte importante de matière. Ces éléments semblent montrer que la tactique adoptée, plutôt que le résultat d'un choix délibéré (le projet de lames peu nombreuses mais longues), est la conséquence d'une erreur de préconception et de prévision à long terme. Dans l'optique du tailleur toutefois, les opérations de mise en forme du rognon sont bien maîtrisées, surtout du point de vue opératoire. L'abandon prématuré d'un tel rognon est difficilement imaginable pour un tailleur débutant. Constitue-t-il un "stock", ou le tailleur a-t-il abandonné une opération visiblement peu rentable à court terme?

27

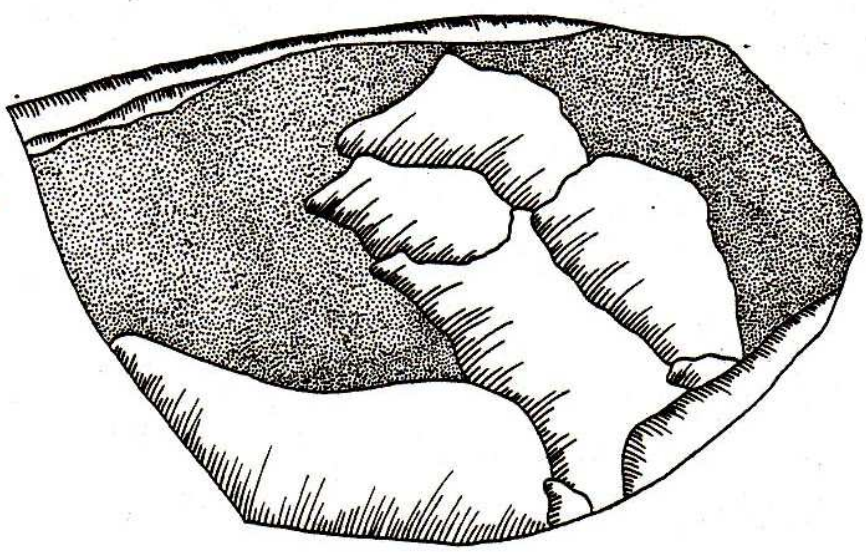
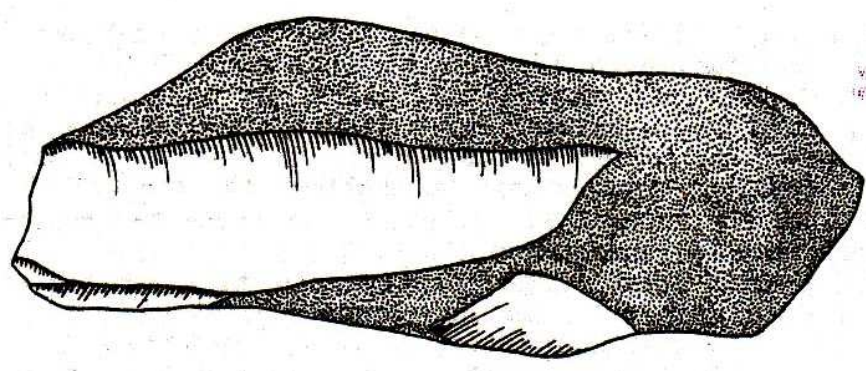
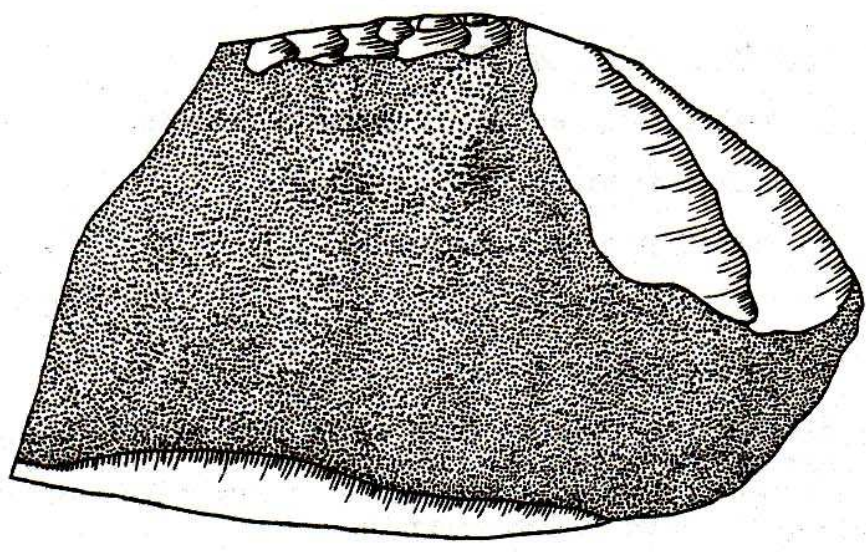


Fig. 5 - I-88-1
Le nucléus.



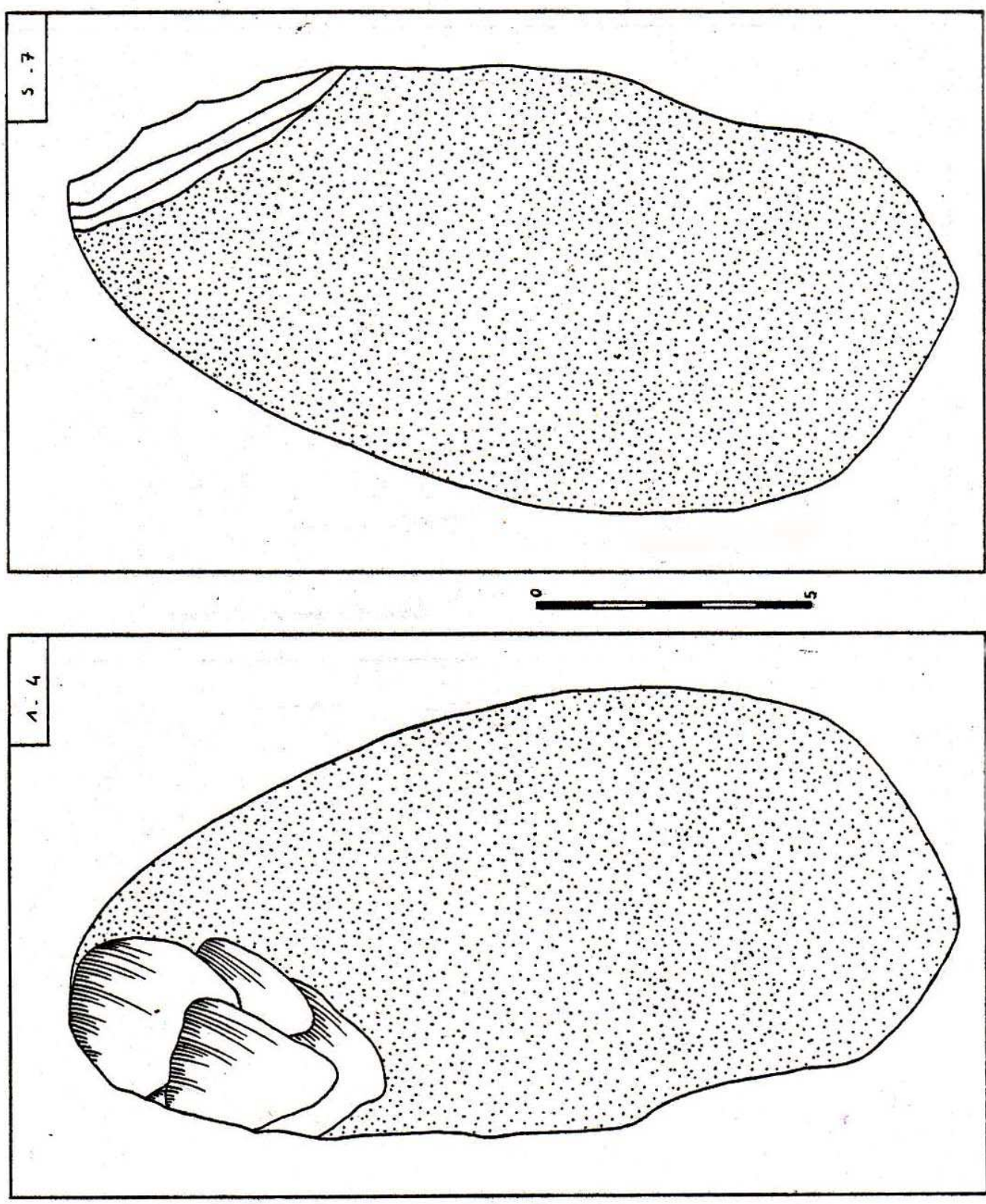


Fig. 6 - Déroulement de la séquence opératoire: Phase I - A:

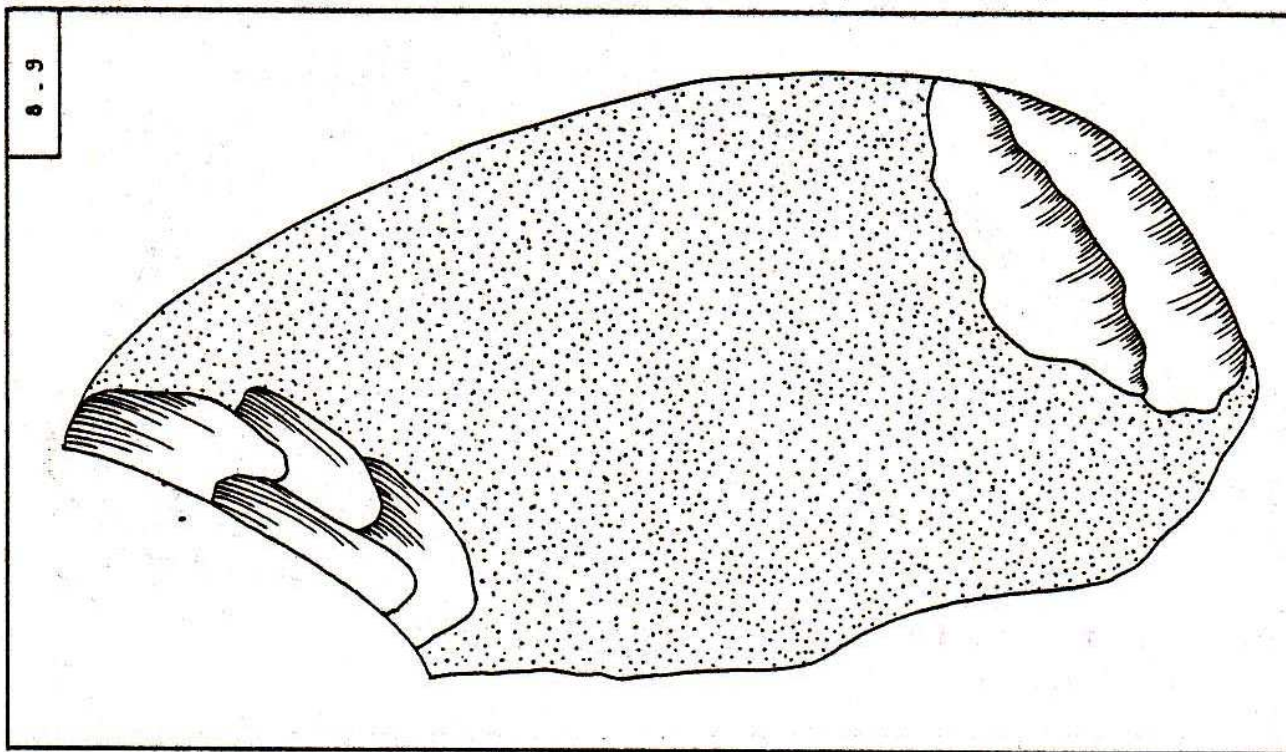
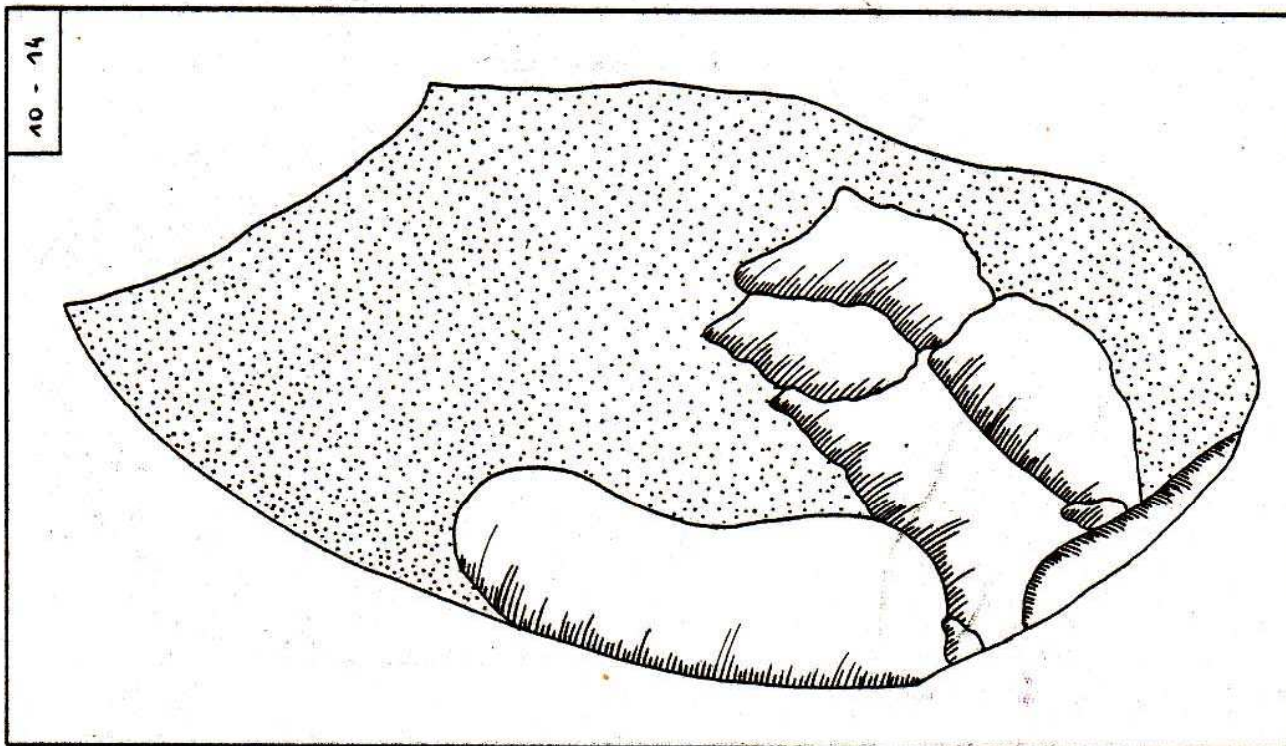


Fig. 6 (suite) - Phase I - B:

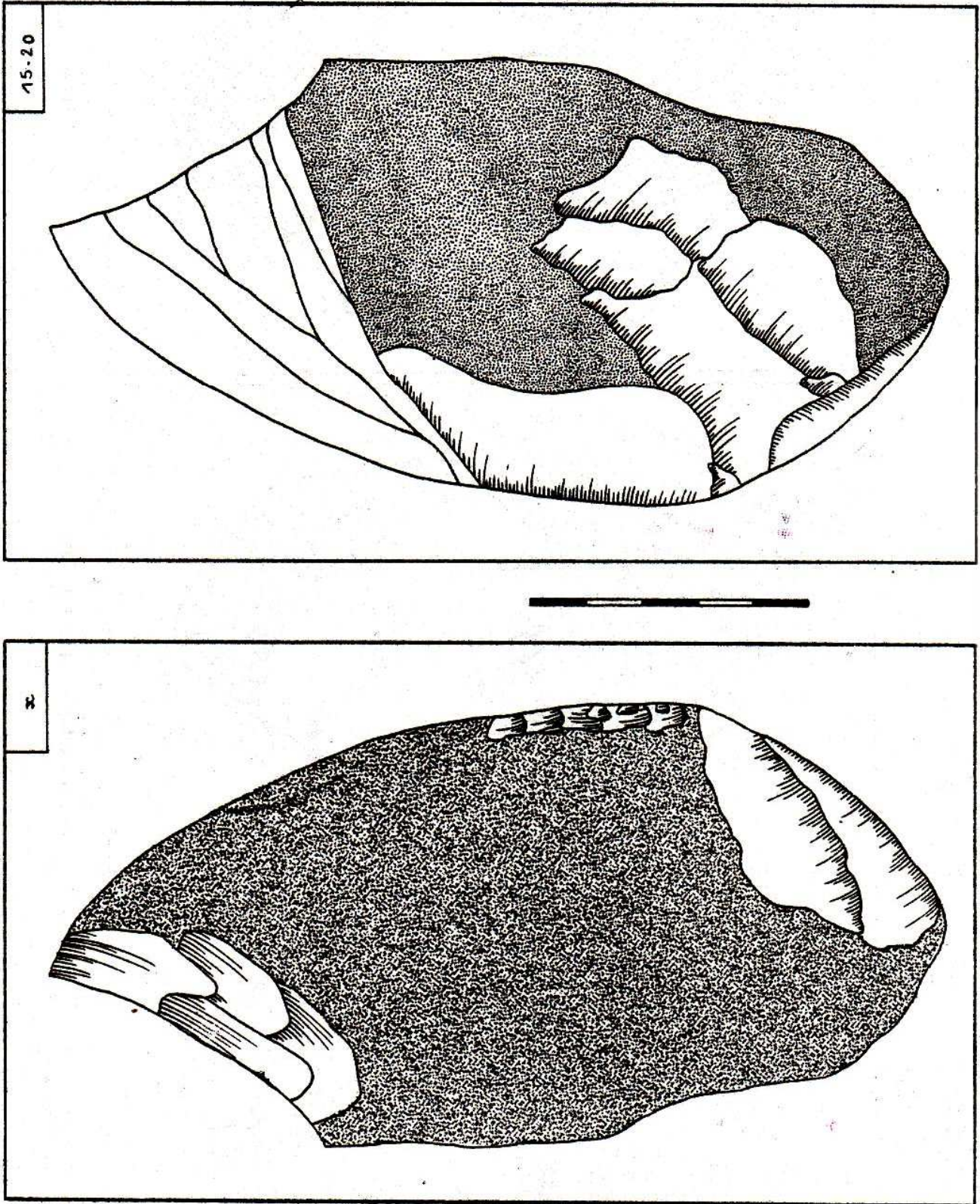
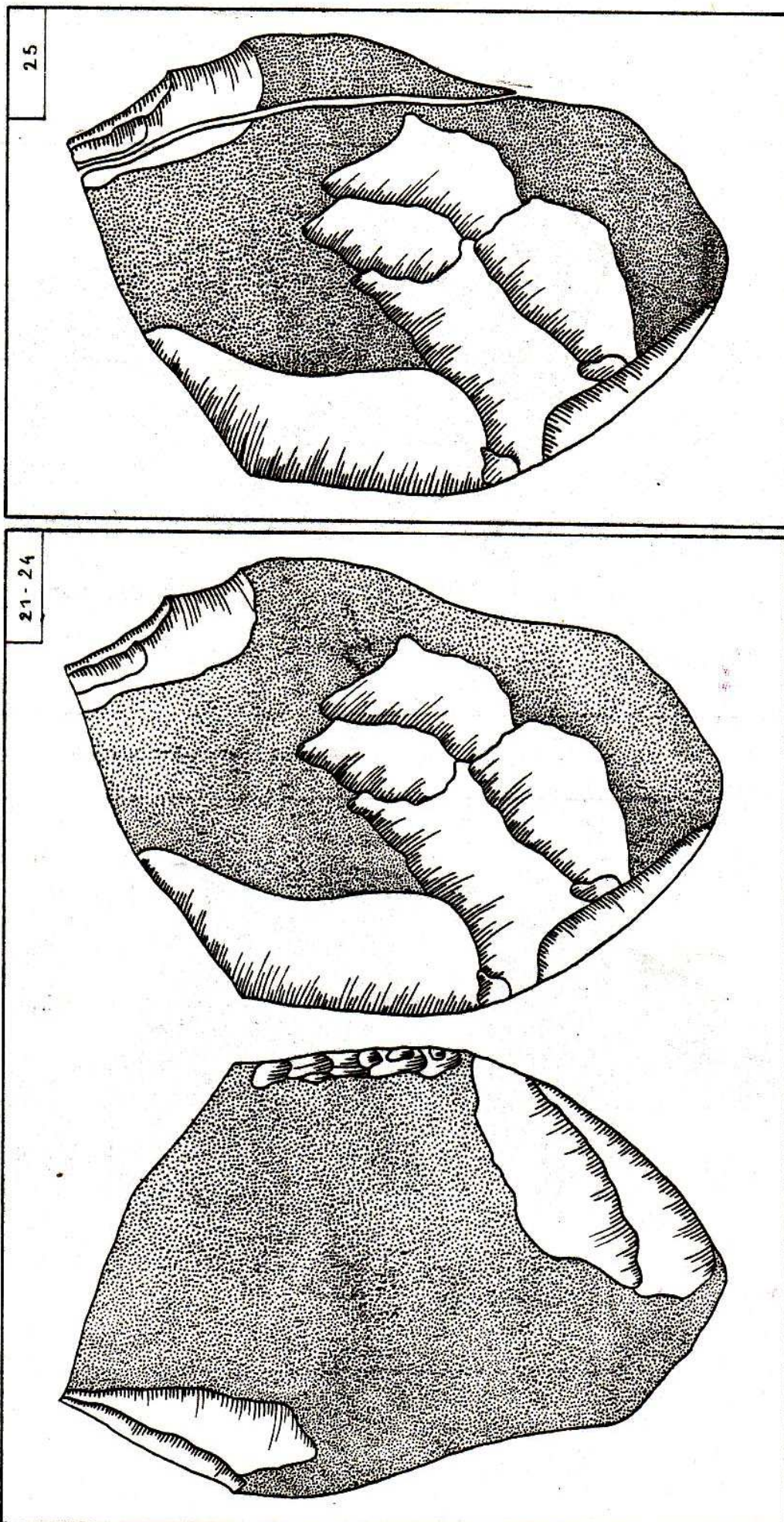


Fig. 6 (suite) - Phase I - C:



Phase II:

Fig. 6 (suite) - Phase I - D:

0 5
cm.

L'ENSEMBLE J - 86 - 87

1 - LE PROJET:

Débitage laminaire.

2 - LE ROGNON:

- Matière première locale;
- Morphologie initiale non reconstituable;
- Dimensions: / (rognon assez volumineux par rapport à la moyenne);
- Poids: /

3 - LA SEQUENCE OPERATOIRE (fig. 7):

- 0 - Exploitation du volume:

L'axe de débitage laminaire a été choisi perpendiculairement à l'axe longitudinal du rognon.

- 1 - Aménagement du rognon:

A - Mise en place d'une crête arrière, probablement décentrée à droite, et permettant l'aménagement du flanc droit:

- pièces n° 1^x

B - Cintrage du front par une régularisation de la zone flanc-droit / front laminaire:

- pièces n° 2 à 5;
- gros et très gros éclats corticaux;
- débités à partir de plans de frappe latéraux;

C - Mise en place d'un plan de frappe laminaire:

- pièces n° 6 à 11;

- éclats débités à partir de plans de frappe latéraux (du dos puis des flancs droit ou gauche) pour les premiers, à partir du front laminaire pour les seconds;

D - Cintrage au niveau du flanc gauche:

- pièces n° 12 à 14;
- petits éclats laminaires;

- II - Exploitation laminaire:

A - Première phase:

- pièces n° 15 à 28;
- lames;

B - Recintrage dans la zone front / flanc gauche:

- pièces n° 29 à 32;
- éclats laminaires;
- débités à partir du plan de frappe laminaire mais avec une orientation légèrement oblique par rapport à cet axe;

C - Ravivage du plan de frappe:

- pièce n° 33;
- éclat;

D - Seconde phase laminaire:

- pièces n° 34 à 56;
- lames et éclats laminaires;

E - Ravivage:

- pièces n° 57 à 60;
- éclats et éclats laminaires;

F - Troisième phase laminaire, participant aussi bien du plein débitage que d'un recintrage du front côté flanc droit:

- pièces n° 61 à 68;
- lames et éclats laminaires;

G - Ravivage:

- pièces n° 69 à 72;
- éclats;

H - Quatrième phase:

- pièces n° 73 à 87;
- lames et éclats laminaires;

I - Ravivage:

- pièces n° 88 à 90;
- éclats et éclats laminaires;

J- Cinquième phase laminaire:

- pièces n° 91 à 94;
- produits laminaires de fin de débitage;

- III - Abandon du nucléus:

Epuisement total des nervures.

4 - LE NUCLEUS:

- Absent:

- Mensurations approximatives (d'après le volume négatif matérialisé par le remontage des produits):

Hauteur maxi. : 60 mm.

Epaisseur maxi. : 65 mm.

Epaisseur mini. : 30 mm.

5 - LES PRODUITS DE DEBITAGE:

- Nombre total estimé de produits débités: +/- 100
- Nombre minimum de produits débités: 94
- Nombre de produits reconnus: 93
- Nombre de pièces raccordées: 54
- Nombre de raccords: 56

- Caractères généraux:

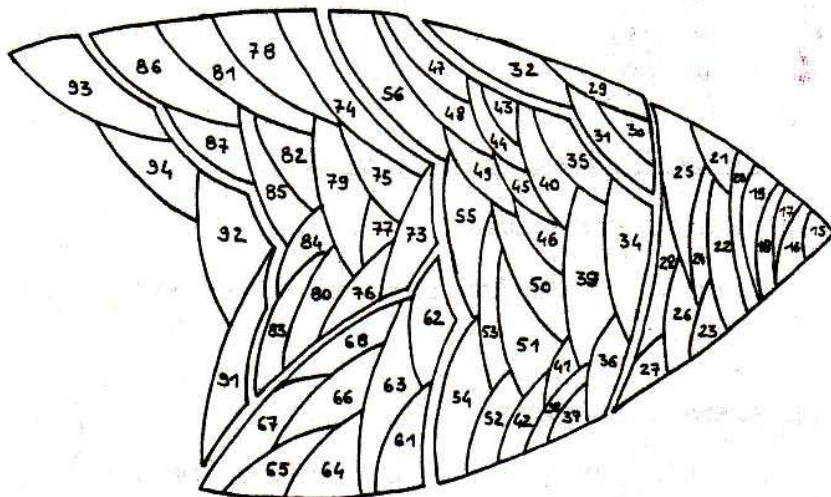
Cet ensemble a fourni une quinzaine de lames et une majorité d'éclats laminaires. Ce sont des pièces centrées, guidées par deux ou une arêtes directrices, à section variable. Le bord du plan de frappe a fait l'objet d'une abrasion dans plus de la moitié des cas, parfois accompagnée d'une opération d'amincissement et de dégagement. Le plan de frappe n'est généralement pas préparé, donnant une majorité de talon lisse et plat, centré mais presque systématiquement déjeté à droite ou à gauche, à la morphologie côté face inférieure très variable, souvent affecté par des fissures, parfois également par des accidents d'écrasement, de dédoublement et d'enlèvement, partiels ou totaux. Le surplomb est bien marqué, élevé pour un quart des pièces. Le point d'impact, visible en majorité, est souvent déjeté à droite et cerné par des stries périphériques. Hors son esquille presque systématique, les caractères du bulbe sont très variables: indifféremment épais ou moyen, diffus ou dégagé, plus souvent court qu'étendu; sa localisation est très partagée. La zone proximale est affectée par des renflements de matière dans plus de la moitié des cas, d'ailerons pour un quart. Les ondes sont, sur la plupart des pièces, bien marquées, surtout en zone distale où elles affectent la régularité de profil. Les lancettes périphériques sont également marquées sur plus de la moitié des pièces, surtout en zone mésiale, ainsi que les lancettes centrales. Le bord distal, au profil convexe ou rectiligne, est en majorité rasant. Quelques accidents d'outrepassement comme de réfléchissement affectent cet ensemble. En revanche, le taux de fracture est excessivement faible.

6 - COMMENTAIRE:

Cet ensemble est incontestablement le fait d'un tailleur possédant une bonne expérience de ce type de débitage, et mettant à profit un rognon de dimension assez exceptionnelle. Sa mise en forme est très réduite en coût de travail comme en matière, et néanmoins efficace à long terme pour la suite des opérations. De plus, le rythme d'exploitation laminaire est continuellement entretenu par l'agencement des enlèvements, participant ainsi au maintien du cintre. Aucun décalage entre le programme et sa réalisation n'intervient au cours de cette séquence.

La présence d'une large partie des produits, dont des esquilles, laisse supposer un débitage sur place. L'absence du nucléus apparaît dès lors d'autant plus étonnante qu'il se trouvait en état d'exhaustion totale.

Fig. 7 - J-86-87 :
Organisation et rythme du débitage.



L'ENSEMBLE J - 92 - 9

1 - LE PROJET:

Débitage intercalé, lames/lamelles.

2 - LE ROGNON:

- Matière première locale;
- Morphologie initiale: /
- Dimensions: /
- Poids: /

3 - LA SEQUENCE OPERATOIRE (fig. 8):

- 0 - Exploitation du volume:

Choix de l'axe longitudinal comme axe de débitage laminaire.

- I - Aménagement du rognon:

A - Mise en place d'une demi-crête arrière, côté flanc gauche:

- produits 1^x

B - Décalottage du plan de frappe:

- produits 2^x

C - Mise en forme du front laminaire:

- produits 3^x

- enlèvements débités à partir du plan de frappe principal aboutissant au cintrage de la surface laminaire côté flanc droit;

- produits 4^x

5 - LES PRODUITS DE DEBITAGE:

- Nombre total estimé de produits débités: $20 > N < 30$
- Nombre minimum de produits débités: 13
- Nombre de pièces reconnues: 9
- Nombre de pièces raccordées: 3
- Nombre de raccords: 3
- Caractères généraux:

La totalité de la production se monte à trois lames, dont une demi-crête, et trois lamelles, de qualité médiocre.

6 - COMMENTAIRE:

L'épuisement rapide du front laminaire était prévisible, lié à la fois au faible volume de matière disponible et au manque de mise en forme et d'entretien de sa carène et de son cintre, l'un et l'autre trop plats. La volonté d'adopter une stratégie de débitage intercalé lames/lamelles, opportuniste dans ce cas, peut expliquer l'absence de calibrage des produits, qui restent toutefois de qualité médiocre.

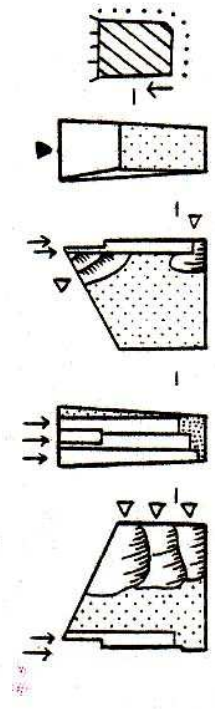
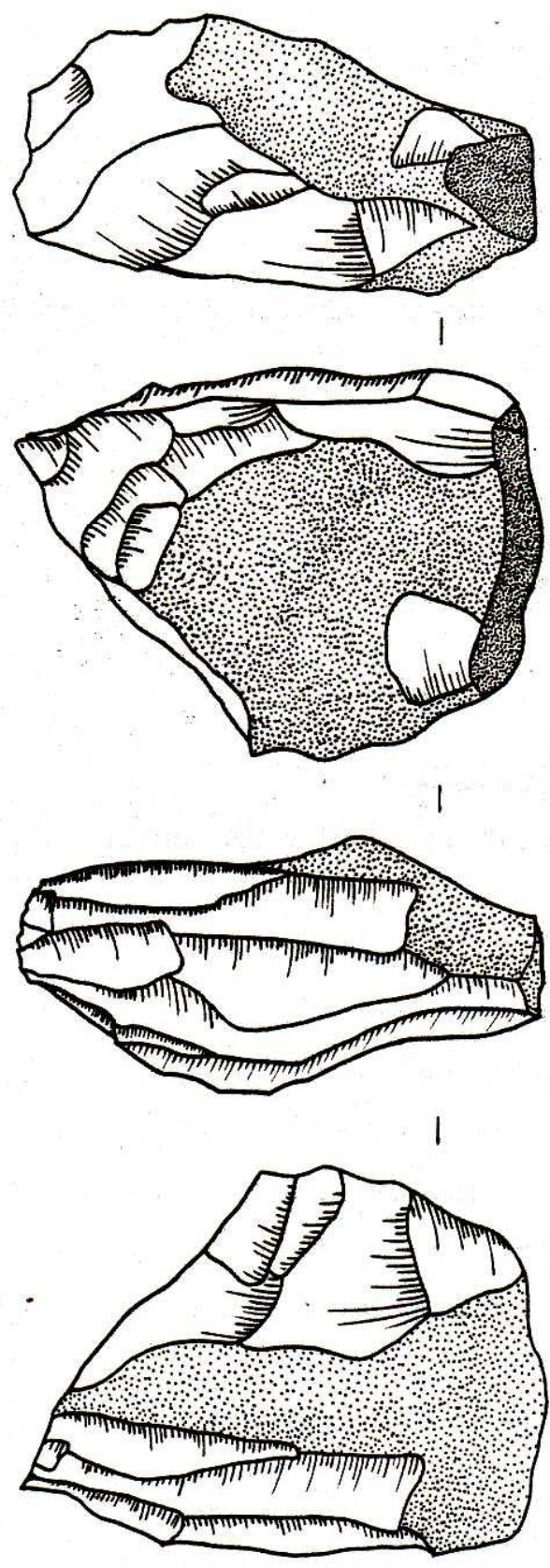


Fig. 8 - J-92-9 :
Le nucléus, dessin et schéma géométrique.

L'ENSEMBLE J - 96 - 1

1 - LE PROJET:

Débitage laminaire, peut-être intercalé lames/lanelles.

2 - LE ROGNON:

- Matière première locale;
- Morphologie non reconstituable;
- Dimensions initiales: /
- Poids: /

3 - LA SEQUENCE OPERATOIRE:

Cf infra: seules sont disponibles les informations lisibles sur le nucléus.

4 - LE NUCLEUS (fig. 9):

- Mensurations: Hauteur maxi.: 75 mm.
Epaisseur maxi.: 47 mm.
Epaisseur mini.: 40 mm.
- Poids: 185 gr.
- Section: sub-rectangulaire avec le front laminaire désaxé par rapport au dos;
- Indices de son mode d'exploitation:
 - L'axe laminaire choisi dans la plus grande longueur du rognon, une crête arrière latérale droite est exécutée, aboutissant à un dos plat et à l'aménagement du flanc droit, peut-être également du flanc gauche par une seconde crête arrière latérale gauche.
 - Rien ne subsiste d'une éventuelle préparation de crête avant, en vue d'aménager la surface de débitage laminaire.

- Deux plans de frappe opposés sont mis en place. À l'étape finale, seul le plan de frappe A, d'où semble issu l'essentiel des produits, est lié au débitage laminaire. L'autre a été utilisé précédemment côté flanc gauche pour une mise en forme qui participe également à la production laminaire, puis dans une moindre mesure côté flanc droit pour un recintrage du front A vers la base du nucléus.

- À son abandon, le nucléus présente un épuisement des nervures et un front accidenté par des négatifs de pièces réfléchies.

5 - LES PRODUITS DE DEBITAGE :

- Nombre de produits débités: /
- Nombre de pièces raccordées: 10
- Nombre de raccords: 10
- Caractères généraux:

Les produits remontés appartiennent pour moitié à la phase de mise en forme du rognon (éclats), pour moitié à la phase laminaire finale. Les lames sont bien centrées, présentent des talons lisses ou bifacettés systématiquement abrasés et amincis, parfois également dégagés. Les bulbes sont généralement plats mais dégagés, courts et médians.

6 - COMMENTAIRE :

Le faible nombre et la nature des produits raccordés limitent largement la reconstitution de la séquence opératoire. Les éléments disponibles laissent présager une exploitation opportuniste du volume, et un rendement laminaire relativement médiocre.

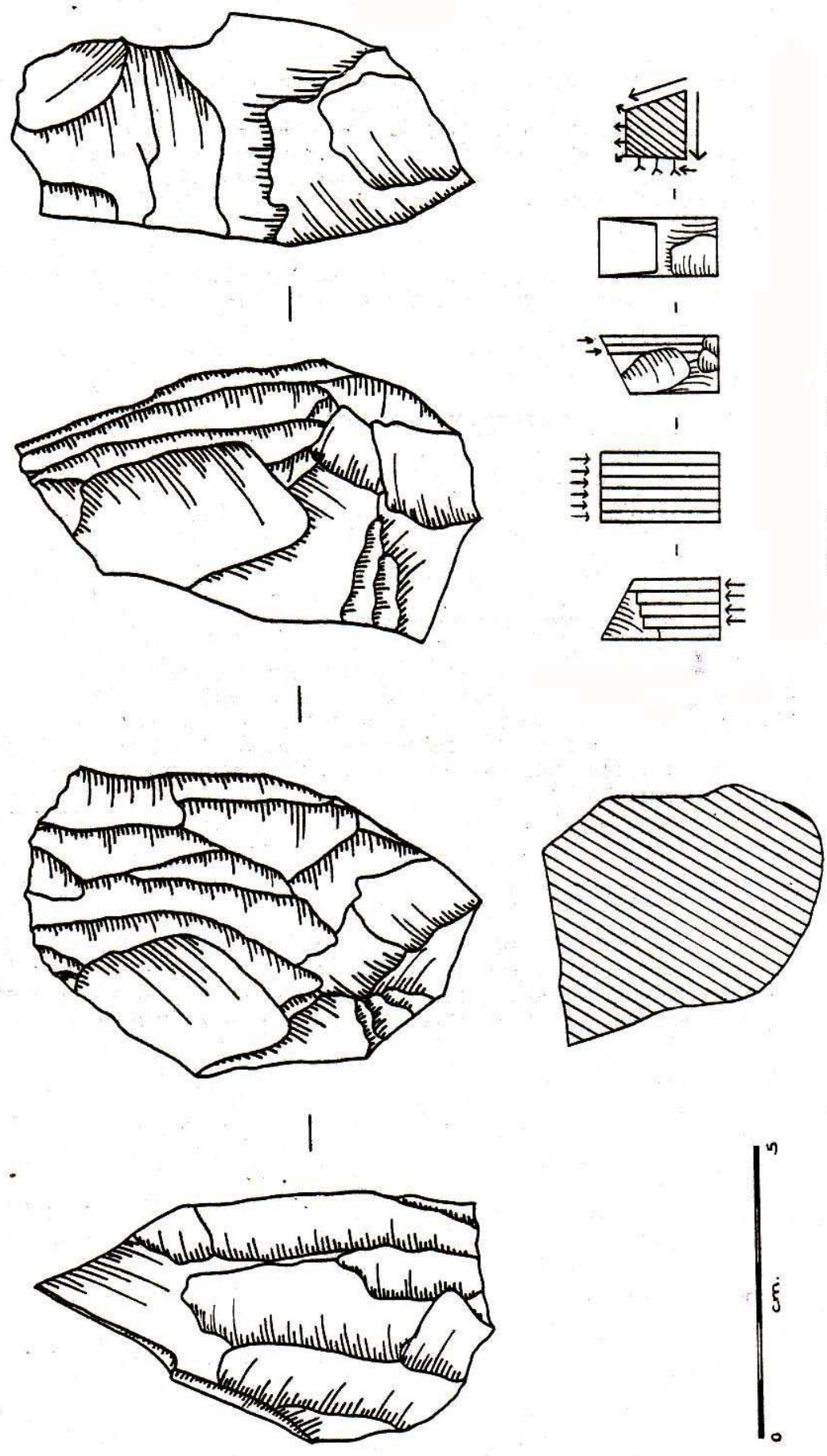


Fig. 9 - J - 96 - 1:
Le nucléus, dessin et schéma géométrique.

L'ENSEMBLE K - 86 - 1

1 - LE PROJET:

Débitage laminaire;

2 - LE ROGNON:

- Matière première locale;
- Morphologie initiale non reconstituable;
- Dimensions: / (le bloc initial doit être assez volumineux par rapport à la moyenne);
- Poids: /

3 - LA SEQUENCE OPERATOIRE (fig. 10):

Sa reconstitution est réduite à la reconnaissance des grandes lignes adoptées pour le déroulement technique.

- 1 - Aménagement du rognon:

A - Mise en place d'une crête arrière centrale ou, comme semblent plutôt l'indiquer la morphologie et l'orientation des produits de ravivage, de deux crêtes arrières latérales:

- produits 1^x;
- éclats, totalement ou partiellement corticaux;

B - Mise en forme du front laminaire par l'aménagement d'une crête avant centrale:

- produits 2^x;

C - Finition du cintre dans la zone front/flanc droit:

- produits 3^x;
- éclats débités à partir de la crête arrière;

D - Mise en place d'un plan de frappe laminaire:

- produits 4^x;

- cette phase ne peut être positionnée très précisément par rapport aux autres temps de la mise en forme;

- II - Exploitation laminaire:

A - Première phase:

- pièces n° 5 à 13;

- lame à crête, éclats laminaires et première lame de plein débitage;

- les pièces 8 et 9 sont débitées à partir d'un plan de frappe opposé permettant de réajuster la carène;

B - Ravivage du plan de frappe:

- produits 14^x puis pièces n° 15 à 22;

- éclats et éclats laminaires participant d'un ravivage localisé dans un premier temps, puis global (tablettes);

C - Deuxième phase:

- pièces n° 23 à 26;

- lames et lamelles;

D - Ravivage du plan de frappe:

- produits 27^x et pièces n° 28 et 29;

- éclats de ravivage localisé;

E - Troisième phase:

- pièces n° 30 à 35;

- lames;

F - Ravivage:

- pièce n° 36

G - Quatrième phase:

- pièces n° 37 à 40;

- lames;

- III - Abandon du nucléus:

La surface de débitage a été exploitée à son maximum.

4 - LE NUCLEUS:

Il n'a pas été retrouvé.

5 - LES PRODUITS DE DEBITAGE:

- Nombre total estimé de produits débités: $60 > N < 80$
- Nombre minimum de produits débités: 40
- Nombre de pièces reconnues: 34
- Nombre de pièces raccordées: 23
- Nombre de raccords: 28
- Caractères généraux:

L'essentiel de la production est constitué par des lames de plein débitage, aux bords parallèles et profil régulier. Le bord du plan de frappe, convexe dans son axe transversal, plat dans son axe longitudinal, a systématiquement fait l'objet d'une abrasion. Les talons, centrés et souvent déjetés à droite, se partagent entre les types lisses, linéaires, dièdres et facettés. Ils portent fréquemment les stigmates d'un écrasement partiel, leur plan est fissuré et la morphologie de leur bord côté face inférieure est très variable. Le point d'impact, variablement situé, est souvent matérialisé par un minuscule cône. Epais ou moyen, en majorité dégagé et court, le bulbe est systématiquement entamé par un esquillement, souvent en quartier de lune; les renflements de matière sont fréquents. Les ondes sont surtout prononcées en zone distale et les lancettes périphériques sont diversement développées. Les accidents de réfléchissement sont peu nombreux. Des fractures affectent environ la moitié des produits.

6 - COMMENTAIRE:

Cet ensemble se démarque du reste de l'assemblage par les dimensions et la qualité de la production laminaire, très supérieures à la moyenne. Le critère "longueur des lames" a nettement été privilégié mais sans influé sur le critère "productivité du rognon", à priori limitée par le volume disponible. Celui-ci a néanmoins été exploité à son maximum par un rythme de débitage entretenant un cintre très convexe. Le déroulement opératoire révèle la conception préalable d'un schéma directeur efficace et une totale maîtrise des gestes.

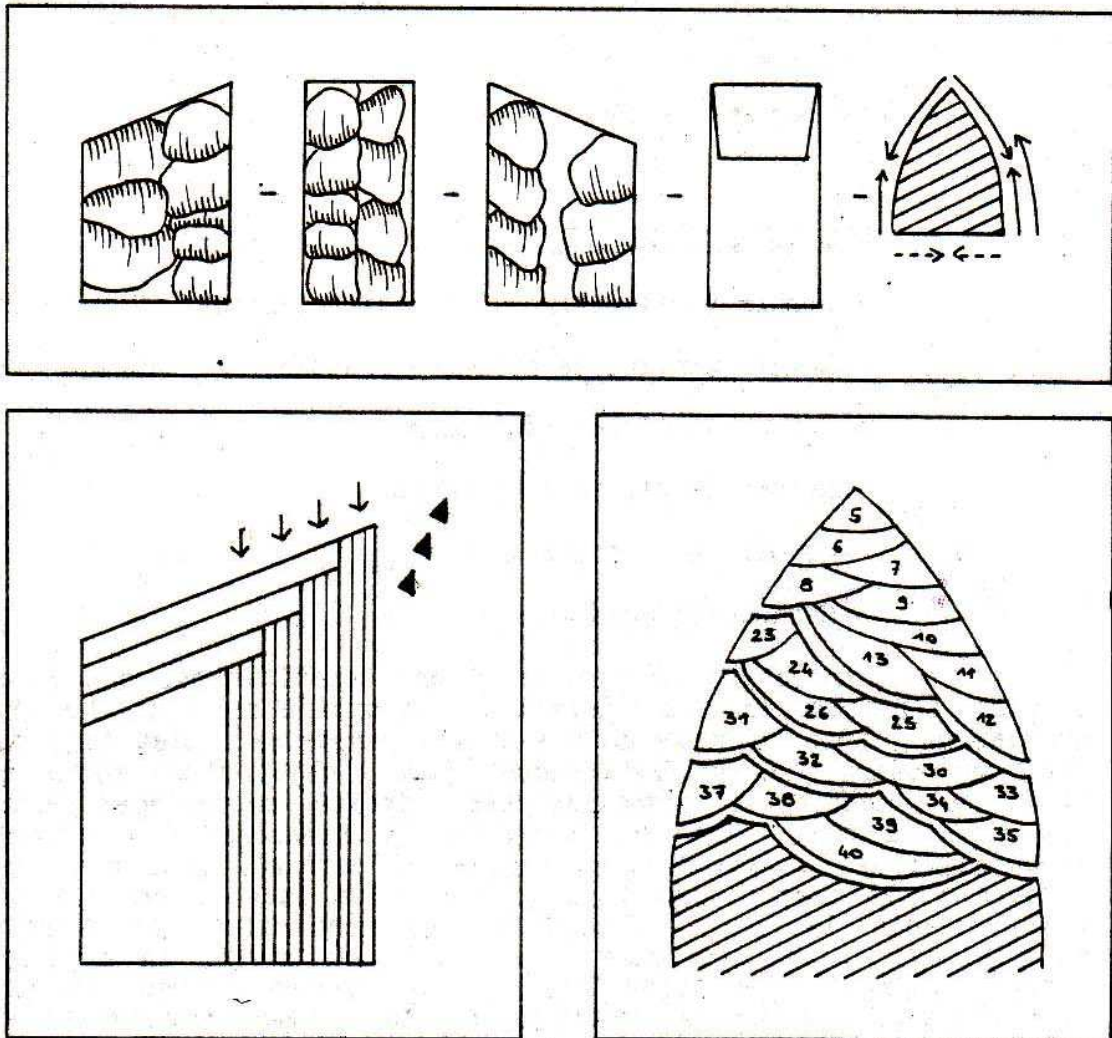


Fig. 10 - K-86-1 :
Organisation et rythme du débitage.

L'ENSEMBLE K - 87 - 32**1 - LE PROJET:**

Débitage laminaire;

2 - LE ROGNON:

- Matière première locale;
- Morphologie initiale non reconstituable;
- Dimensions: /
- Poids: /

3 - LA SEQUENCE OPERATOIRE:

En l'absence de raccord, seuls sont disponibles les indices lisibles sur le nucléus; cf infra.

4 - LE NUCLEUS (fig. 11):

- Mensurations: Hauteur maxi.: 114 mm.
" mini.: 101 mm.
Epaisseur maxi.: 55 mm.
" mini.: 34 mm.
- Poids: 320 gr.
- Section: semi-circulaire;
- Indices de son mode d'exploitation:

Dans son état final, le nucléus présente un front laminaire bien délimité, accessible à partir de deux plans de frappe opposés dont l'un a été privilégié durant la phase d'exploitation finale. Leur axe d'inclinaison est symétrique et tous deux ont fait l'objet d'un type de préparation parcellisé. Deux crêtes arrières latérales sont à l'origine d'un dos plat, à partir duquel s'est effectuée la mise en forme des flancs droit et gauche. D'après la

section du nucléus et l'angle formé par les flancs, il est peu probable que le tailleur ait voulu aboutir à la mise en place d'une crête avant centrale pour aménager le front laminaire. Peut - être a -t- il réitéré la stratégie des deux crêtes latérales dans cette zone. La finition du front a pu bénéficier d'enlèvements laminaires débités à partir de la base du nucléus.

5 - LES PRODUITS DE DEBITAGE:

- Nombre de produits débités: /
- Nombre de produits raccordés: 0
- Caractères généraux: /

6 - COMMENTAIRE:

Le type de préparation du rognon implique la préconception d'un schéma directeur précis et relativement complexe, et qui révèle une nette indépendance vis-à-vis du matériau. La production laminaire est sans doute assez faible, peut-être entre 5 et 10 lames. D'après les derniers négatifs, il s'agirait de lames de bonne dimension, plutôt larges, et sans doute assez épaisses.

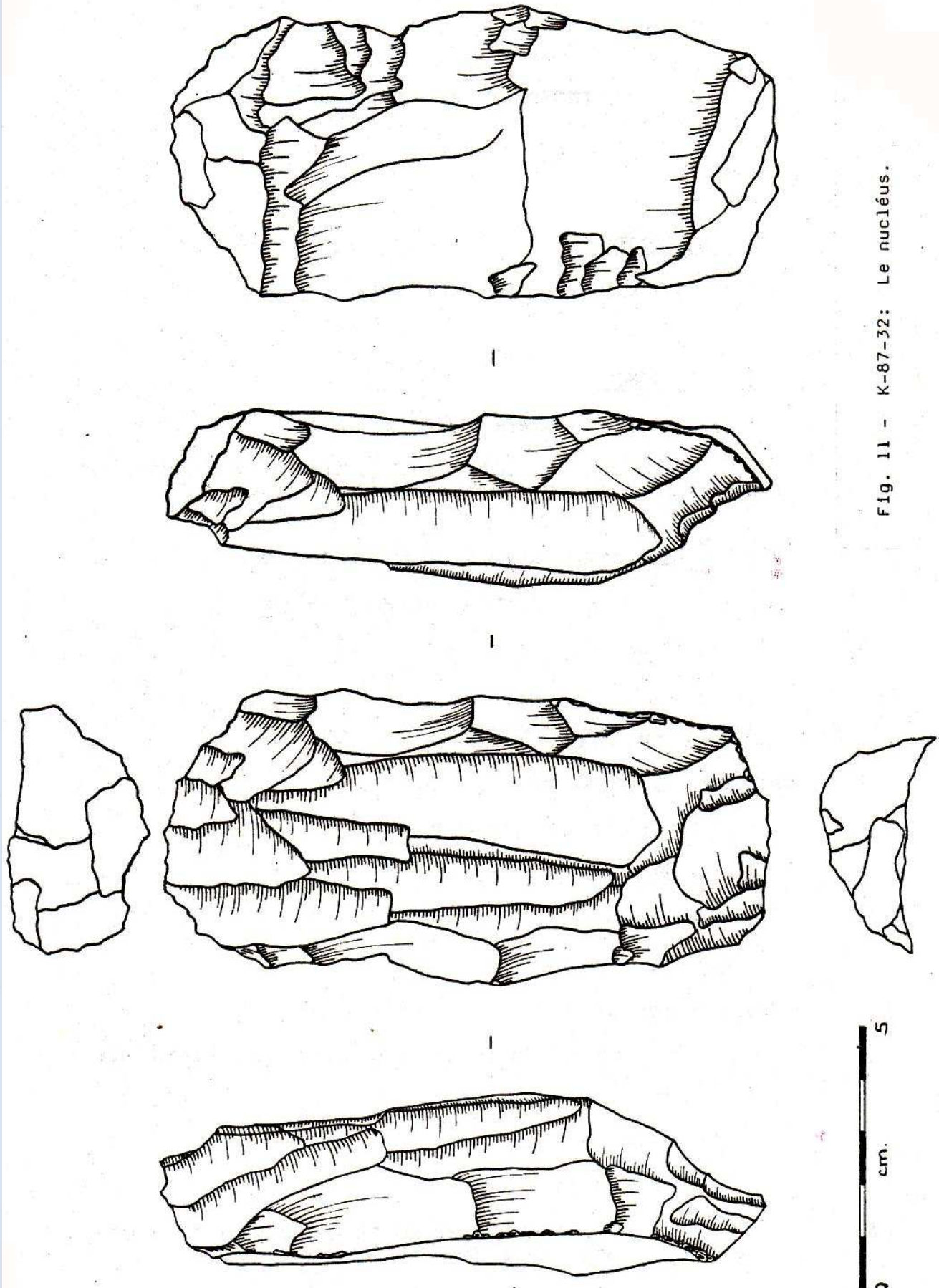


Fig. 11 - K-87-32: Le nucléus.

L'ENSEMBLE K - 90 - 50

1 - LE PROJET:

Débitage laminaire puis lamellaire.

2 - LE ROGNON:

- Matière première d'origine locale;
- Morphologie initiale du rognon assez précisément reconstituable: bloc oblongue, à section sub-circulaire;
- Dimension: Hauteur approx.: 130 mm.
Diamètre approx.: 70 mm.
- Poids: /

3 - LA SEQUENCE DE DEBITAGE: (fig. 13)

- 0 - Organisation du volume: (fig. 13)
- I - Mise en place d'un plan de frappe:
 - A - Décalottage du rognon:
 - produits 1^x
 - éclats:
- II - Exploitation laminaire:
 - A - Mise en forme du front et première phase laminaire à partir du plan de frappe A:
 - Pièces n° 2 à 15;
 - lames et lamelles;
 - les premières pièces participent à la fois de la mise en forme et du début de la phase laminaire;

B - Ravivage du plan de frappe A:

- produits 16^x;
- éclats;

C - Reprise du débitage laminaire:

- pièces 17 à 21;
- éclats et éclats laminaires issus d'une succession de réfléchissements;

- l'épuisement total des nervures à l'issue de cette phase et la difficulté de réaliser une remise en forme de la zone vont amener le tailleur à ouvrir un nouveau front laminaire.

- III - Aménagement d'un plan de frappe opposé, B:

A - Décalottage du rognon:

- produits 22^x;
- éclats;

B - Mise en forme du front laminaire vers la zone du plan de frappe:

- pièces n° 23 à 28;
- éclats et éclats laminaires;
- ces enlèvements suppriment la convexité de la surface de débitage dans la zone du plan de frappe B, et en régularisent le profil. La base est déjà aménagée par la présence du plan de frappe A.

- IV - Exploitation laminaire:

A - Débitage à partir du plan de frappe B:

- produits 29^x;

B - Débitage à partir du plan de frappe A':

- produits 30^x
- la surface de débitage laminaire liée au plan de frappe A est utilisée comme nouveau plan de frappe, A'.

C - Débitage à partir du plan de frappe B:

- pièces 31 à 36 et produits 37^x;
- lames;

D - Débitage à partir du plan de frappe A' :

- pièces n° 38 et 39;
- lames;

E - Ravivage du plan de frappe B:

- pièces n° 40 et 41;
- éclats;

F - Débitage à partir du plan de frappe B:

- pièce n° 42;
- lame;

G - Débitage à partir du plan de frappe A' :

- pièces n° 43 et 44;
- éclat accidentel (réfléchissement) et lame;

H - Débitage à partir du plan de frappe B:

- pièces n° 45 à 47;
- lame courte et éclats réfléchis;

- V - Abandon du nucléus:

en état d'exhaustion, et les surfaces de débitage défigurées par les négatifs des réfléchissements finaux.

4 - LE NUCLEUS (fig. 12):

- Mensurations: Hauteur maxi.: 58 mm.
- Epaisseur maxi.: 45 mm.
- " mini.: 32 mm.

- Poids: /

- Section: ovale
- Indices de son mode d'exploitation:
 - débitage laminaire à partir de deux plans de frappe opposés;
 - dos naturel, uniquement entamé par les négatifs de mise en forme des plans de frappe;
 - flancs naturels;
 - pas de négatif de mise en forme du front laminaire;
 - extension maximum du front laminaire, qui entame largement les flancs, surtout le flanc gauche;

5 - LES PRODUITS DE DEBITAGE:

- Nombre total estimé de produits débités: $N < 100$
- Nombre minimum de produits débités: 47
- Nombre de pièces reconnues: 41
- Nombre de pièces raccordées: 22
- Nombre de raccords: 29
- Caractères généraux:

La production comprend un nombre à peu près équivalent de lames, lamelles, et éclats laminaires. Ce sont, pour l'essentiel, des pièces centrées, guidées par deux arêtes directrices, aux bords parallèles, et au profil longitudinal symétrique. Les sections sont variables. Le plan de frappe n'a fait l'objet d'aucune préparation particulière hormis une abrasion quasi-systématique et quelques cas d'aménagement par amincissement et dégagement au niveau de la pièce à venir. Quelque soit le type de produits, les talons sont en majorité centrés et ont tendance à être déjetés à gauche. En dehors des fissurations qui se développent sur environ la moitié des pièces, les talons, essentiellement linéaires puis punctiformes et lisses, sont rarement affectés par des micro-accidents. Les hauteurs des surplomb se partagent entre deux modalités: petit, élevé. Le point d'impact n'est généralement pas visible mais situable, et presque systématiquement décentré, surtout à gauche. Les stries d'impact gardent une position périphérique. L'épaisseur des bulbes est variable, avec les trois modalités (plat, mince, épais) également représentées. En revanche, ils sont en majorité diffus, courts et déjetés, indifféremment à gauche ou à droite. On note quelques cas d'esquillement en quartier de lune. Les ondes

sont développées sur toute la face inférieure, mais sont surtout marquées en zone distale. Les lancettes restent périphériques et diffuses. La morphologie des bords distaux est généralement convexe par rapport à l'axe transversal, et variable par rapport à l'axe longitudinal, rasant ou amorçant un micro-réfléchissement. Un tiers des pièces sont réfléchies, mais sans que ce type d'accident ne défigure la morphologie du nucléus, hormis dans sa phase finale.

6 - COMMENTAIRE :

Cet ensemble de débitage se caractérise par une grande maîtrise conceptuelle et opératoire. Le schéma envisagé permet une exploitation maximum et rationnelle du volume, avec un modèle d'organisation en engrenage à chevrons réalisés à partir de deux plans de frappe opposés. Indépendamment de cette préconception, on note un réajustement continu du déroulement opératoire aux aléas de chaque situation. La qualité des produits est bonne et stable. La productivité laminaire est relativement importante, supérieure à la moyenne. La lecture du nucléus ne laisse pas supposer une séquence opératoire aussi complexe et bien maîtrisée.

K. 90 - 50

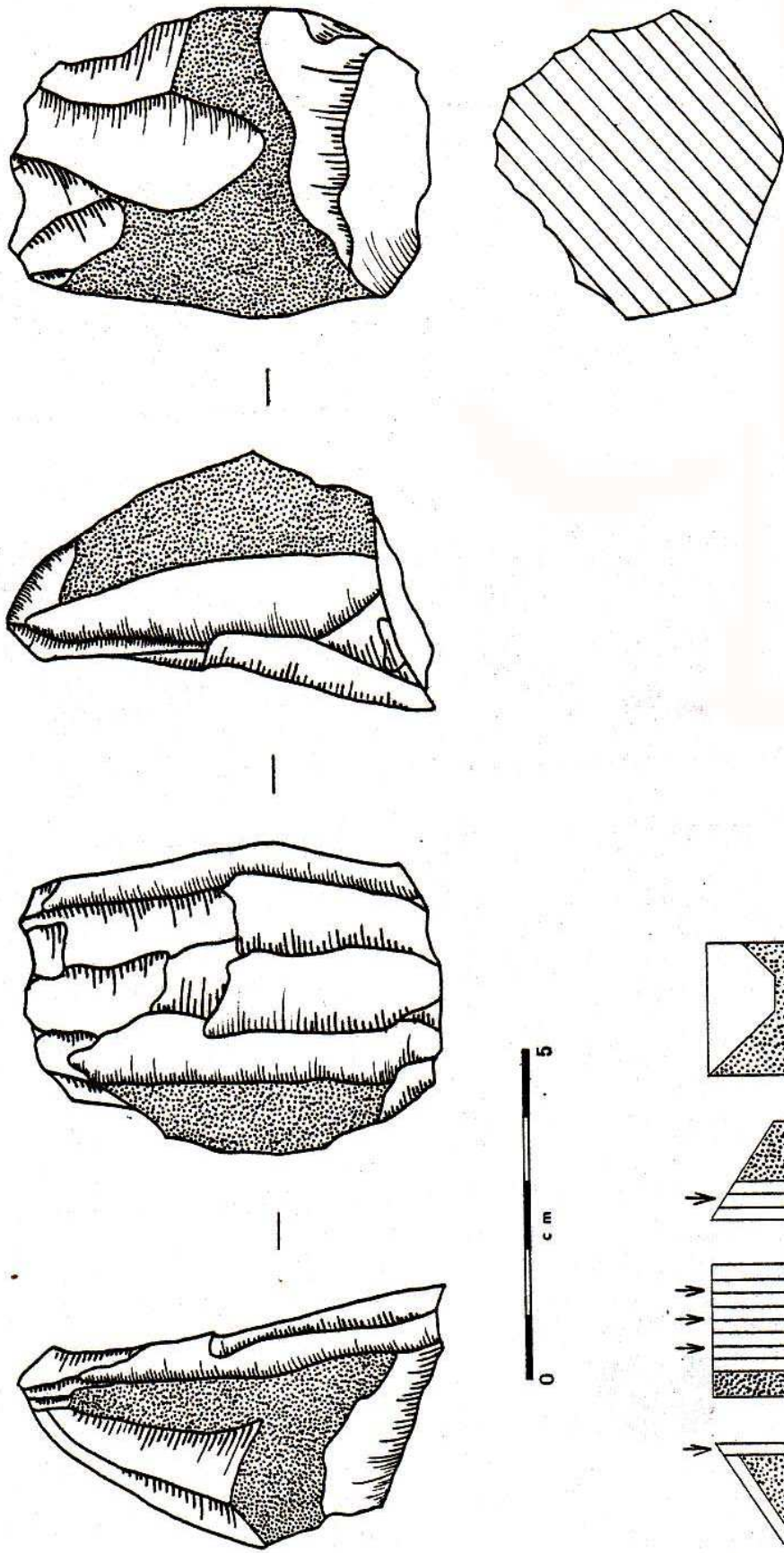


Fig. 12 -
Le nucléus, dessin et schéma géométrique

Fig. 13 - K - 90 - 50:
Organisation et déroulement de la séquence opératoire, schéma synthétique:

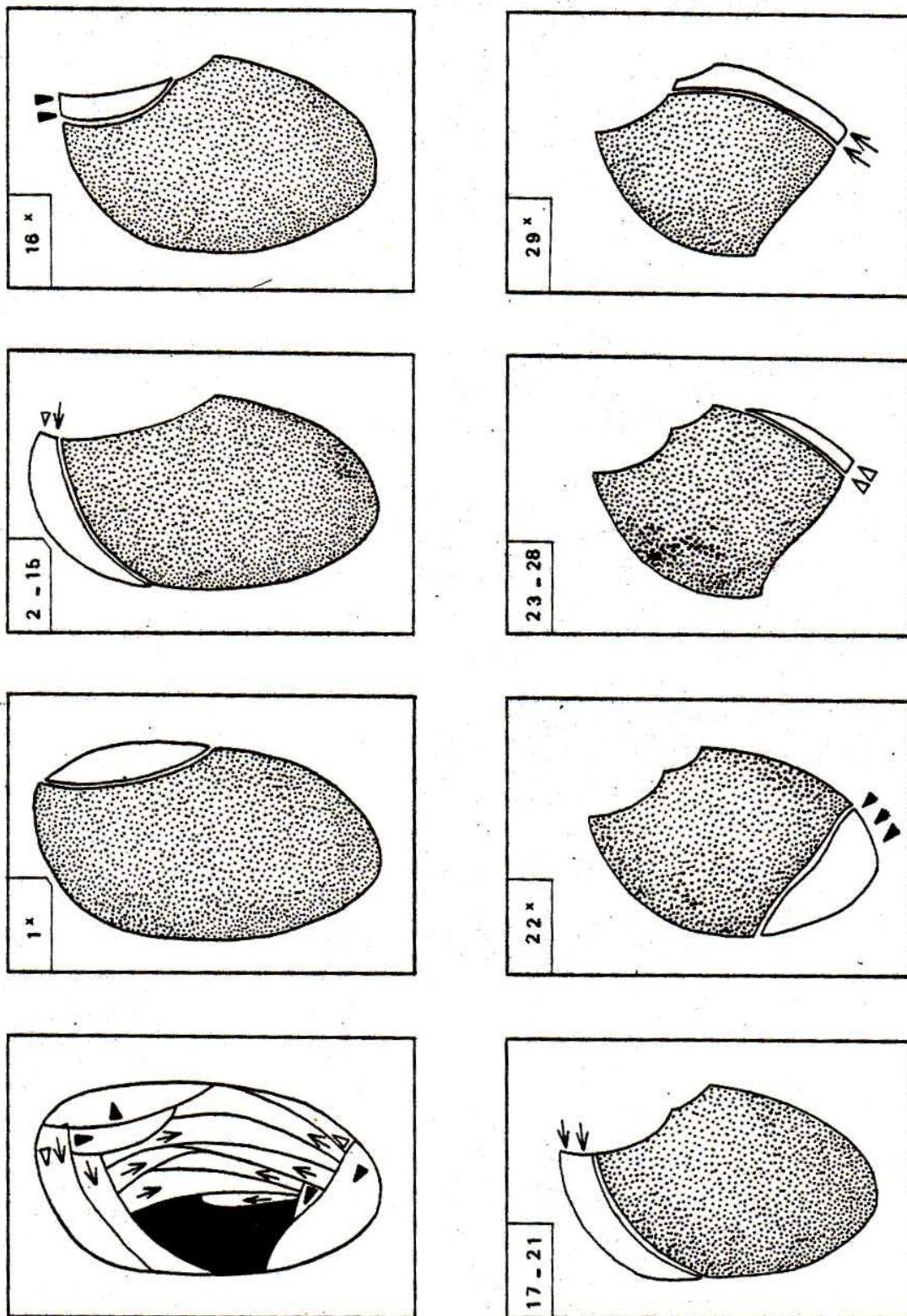
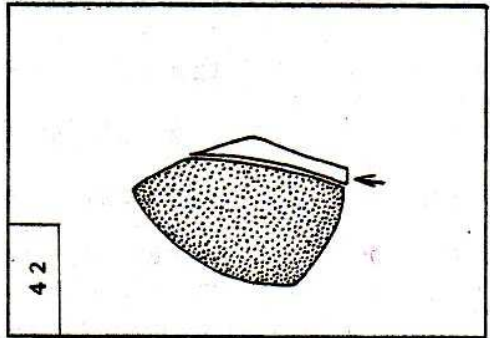
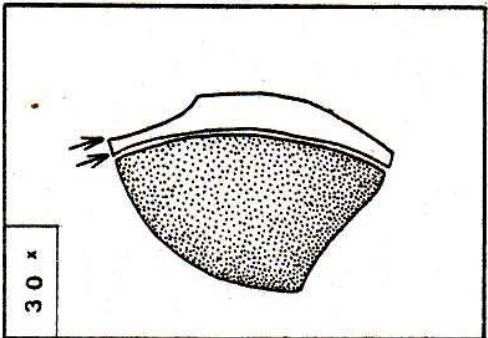
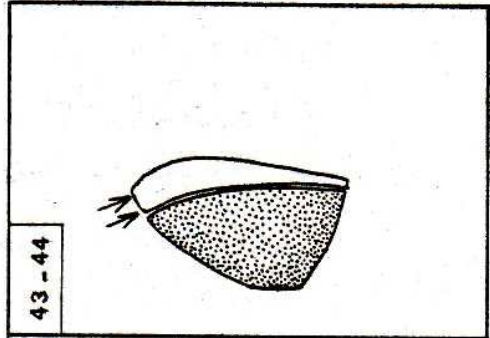
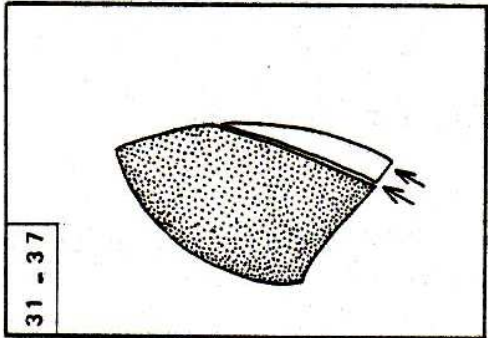
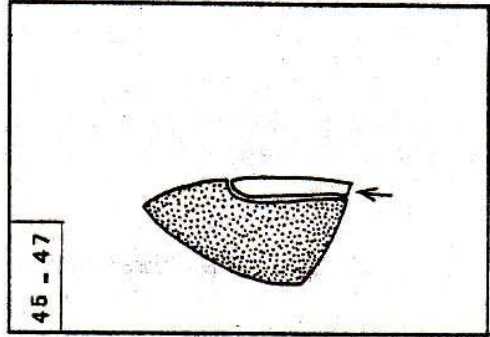
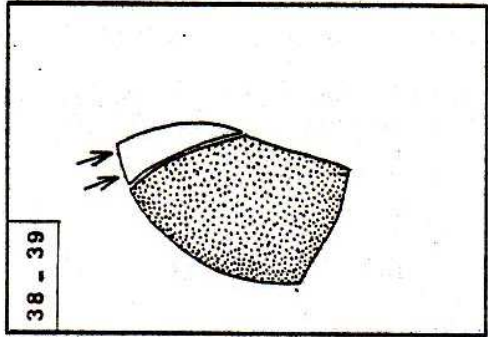
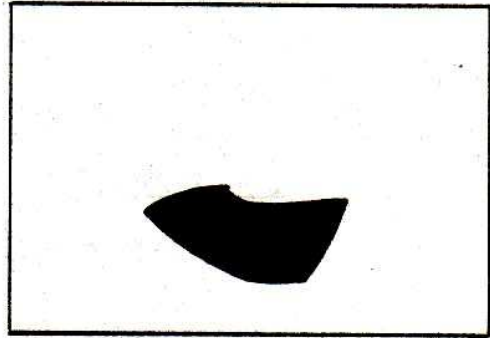
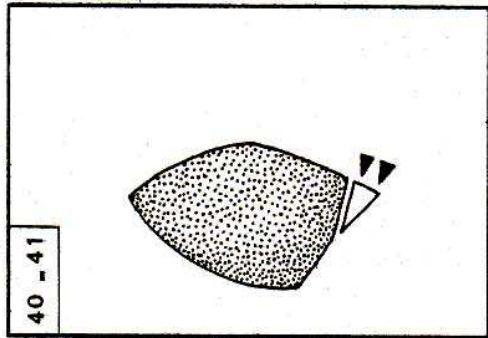


Fig. 13 (suite) -



B - Décalottage du rognon à sa base:

- pièces n° 7 à 10;
- éclats et éclats laminaires;
- ces enlèvements sont débités à partir de plans de frappe latéraux, du dos vers les flancs droit et gauche.

C - Décalottage du rognon à son sommet et mise en place du plan de frappe laminaire A:

- produits 11^x;

D - Mise en forme du front laminaire par aménagement d'une crête avant centrée:

- pièces n° 12 à 20;
- éclats et éclats laminaires;
- ces enlèvements sont débités à partir du plan de frappe laminaire A (12 à 14) et de plans de frappe latéraux (15 à 20).

E - Finition de la carène vers la base du front laminaire:

- pièces n° 21 à 26;
- éclats et éclats laminaires;
- ces enlèvements sont débités à partir de plans de frappe latéraux;

- II - Exploitation laminaire :

A - Débitage à partir d'un plan de frappe A:

A.1 - Première phase:

- pièces n° 27 à 34;
- lamelles et éclats laminaires;

A.2 - Ravivage:

- produits 35^x;

A.3- Deuxième phase laminaire:

- pièces n° 36 à 42;

- lamelles, lames et éclats laminaires;

A.4 - Ravivage:

- produits 43^x;

- lames;

A.5 - Troisième phase:

- pièces n° 44;

A.6 - Ravivage:

- produits 45^x;

A.7 - Quatrième phase:

- pièces n° 46 et 47;

- éclats laminaires;

A.8 - Abandon du front laminaire A, lié à l'épuisement de matière (longueur) et à l'étalement des nervures, et ouverture d'un front B sur ce qui constituait le dos du nucléus, avec un plan de frappe opposé;

B - Débitage à partir d'un plan de frappe B:

B.1 - Cinquième phase laminaire:

- produits 48^x;

B.2 - Ravivage éventuel:

- produits 49^x;

B.3 - Sixième phase:

- produits 50^x;

B.4 - Ravivage:

- pièce n° 51;

B.5 - Septième phase:

- produits 52^x;

B.6 - Abandon du plan de frappe B en raison de la convexité de la carène vers la base du front, pour un plan de frappe opposé A' (correspondant au front laminaire A).

C - Débitage à partir d'un plan de frappe A' :

C.1 - Huitième phase:

- produits 53^x:

Les phases laminaires B.1 à C.1 ont fourni quelques éclats laminaires, entre 10 et 20 lamelles, et beaucoup d'esquilles.

- III - Abandon du nucléus:

dont l'exploitation a été poussée jusqu'à l'extrême limite.

4 - LE NUCLEUS (fig. 14):

- Mensurations: Hauteur maxi.: 35 mm.
" mini.: 12 mm.
Epaisseur maxi.: 38 mm.
" mini.: 36 mm.
- Poids: 50 gr.
- Section sub-circulaire:
- Indices de son mode d'exploitation:

En son état d'abandon, le nucléus laisse présager un rognon de faible dimension exploité à son maximum. Aucun négatif de mise en forme de la surface laminaire n'est décelable. Quelques enlèvements résiduels laissent supposer un aménagement à partir d'une crête arrière centrale. Une minuscule réserve corticale subsiste à la limite front/flanc gauche. Deux plans de frappe opposés et légèrement décalés sont liés au débitage laminaire. De forme triangulaire et sub-triangulaire, ils montrent une préparation de type global pour A' (négatif d'une "tablette"), multiple pour B (plusieurs négatifs d'enlèvements). La dernière phase laminaire a été réalisée à partir du plan de frappe A'. La section du nucléus détermine un front de débitage très étendu et bien différencié des flancs, correspondant à une surface d'exploitation laminaire maximum.

5 - LES PRODUITS DE DEBITAGE:

- Nombre total estimé de produits débités: $80 > N < 100$
- Nombre minimum de produits débités: 53
- Nombre de pièces reconnues: 43

- Nombre de pièces raccordées: 30
- Nombre de raccords: 33
- Caractères généraux:

La production laminaire comprend des produits diversifiés dans leurs caractères morphométriques: lames, lamelles et éclats laminaires. Les caractères techniques sont en revanche assez homogènes. Les talons, lisses, linéaires puis facettés, ont fait l'objet d'une abrasion pour un tiers des produits. Bien centrés et dans leur grande majorité déjetés à gauche, ils sont peu affectés par les micro-accidents d'écrasement et de fissuration. Les profils transversaux se partagent entre trois modalités, convexes, puis plats ou concavo-convexes, alors que les profils longitudinaux sont plats. La morphologie du bord côté face inférieure est très diversifiée. Le point d'impact, souvent accompagné d'un minuscule cône de percussion, est en situation variable. Il donne naissance à un bulbe esquillé, épais ou moyen, diffus, aussi souvent court qu'étendu, déjeté à gauche, et souvent marqué par des renflements de matière. Les ondes sont surtout prononcées en zone distale. Les lancettes sont plus marquées en zone périphérique que centrale, surtout sur le bord gauche. Le bord distal présente une morphologie convexe ou pointue sur l'axe transversal, semi-abrupte ou amorçant un réfléchissement sur l'axe longitudinal. Les quelques accidents d'outrepassement et de réfléchissement sont sans grande conséquence sur le déroulement opératoire.

6 - COMMENTAIRE:

Cet ensemble est un exemple d'économie de gestes et de matière. La phase de mise en forme est excessivement réduite et les différents moments de la phase d'exploitation ne sont différenciables que sur la base d'un changement dans l'agencement des surfaces de débitage. Cette continuité est à la fois conséquence et moteur d'un auto-entretien des surfaces (par le rythme des enlèvements laminaires) et des volumes (par le roulement des plans de travail). Ainsi les différents fronts laminaires sont-ils agencés selon un modèle d'engrenage à chevrons par rapport à l'axe longitudinal du bloc d'une part, de manière à exploiter le maximum de matière disponible, et les uns par rapport aux autres d'autre part, de manière à avoir un minimum de perte en déchets. Cette stratégie très complexe impliquerait ici que le tailleur ait mis l'accent sur le critère "rentabilité de l'ensemble" au détriment du critère "longueur des produits". Paradoxalement, cette adaptation totale du schéma envisagé au volume, révèle une indépendance certaine vis-à-vis du matériau. Cette attitude est à l'image d'un niveau de technicité où maîtrises conceptuelle et opératoire sont l'une et l'autre largement confirmées. Bon nombre de produits laminaires sont absents de l'ensemble remonté; d'après leurs négatifs, ils semblent être de qualité supérieure à la moyenne.

K. 92 - 7

64

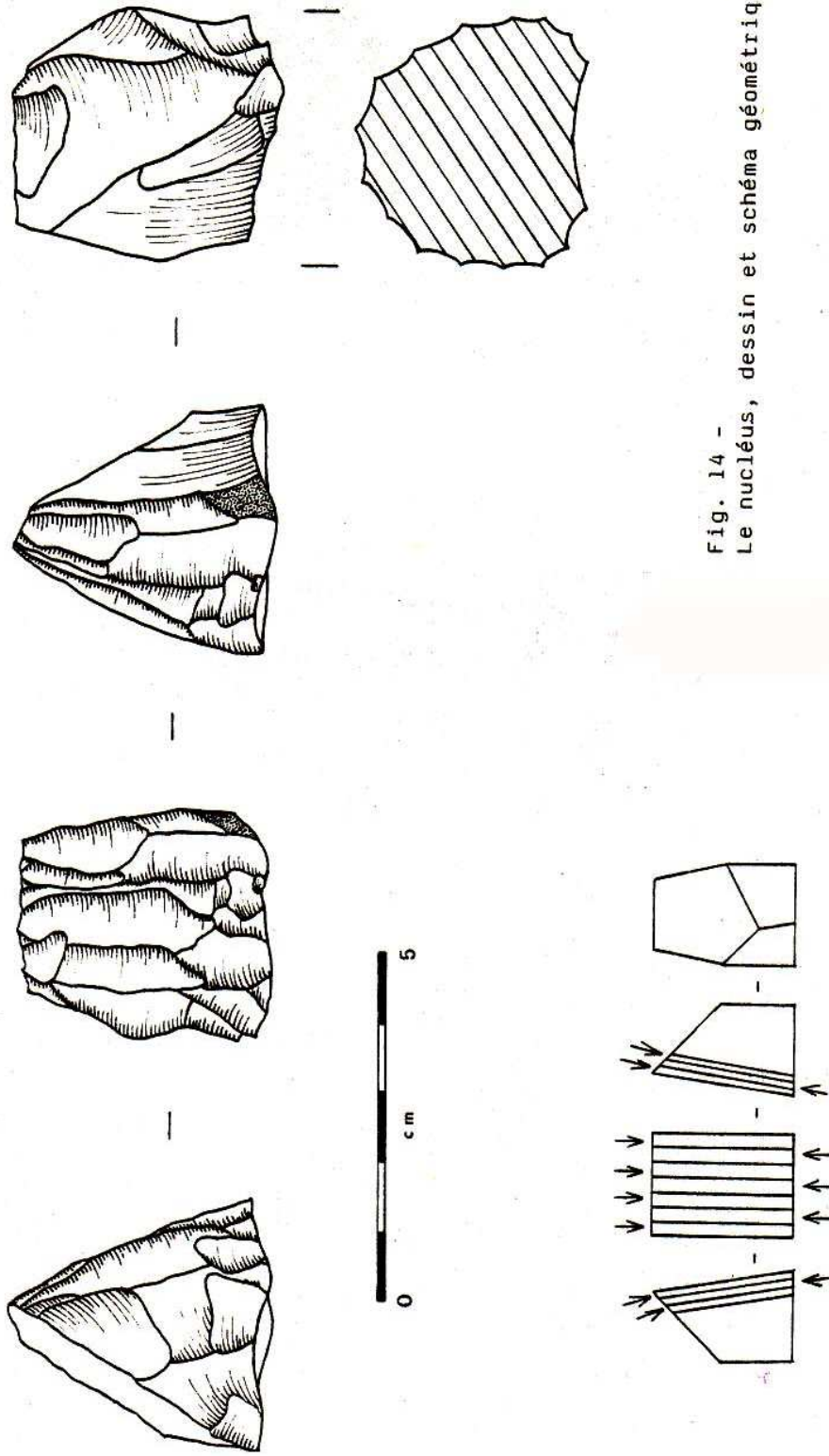
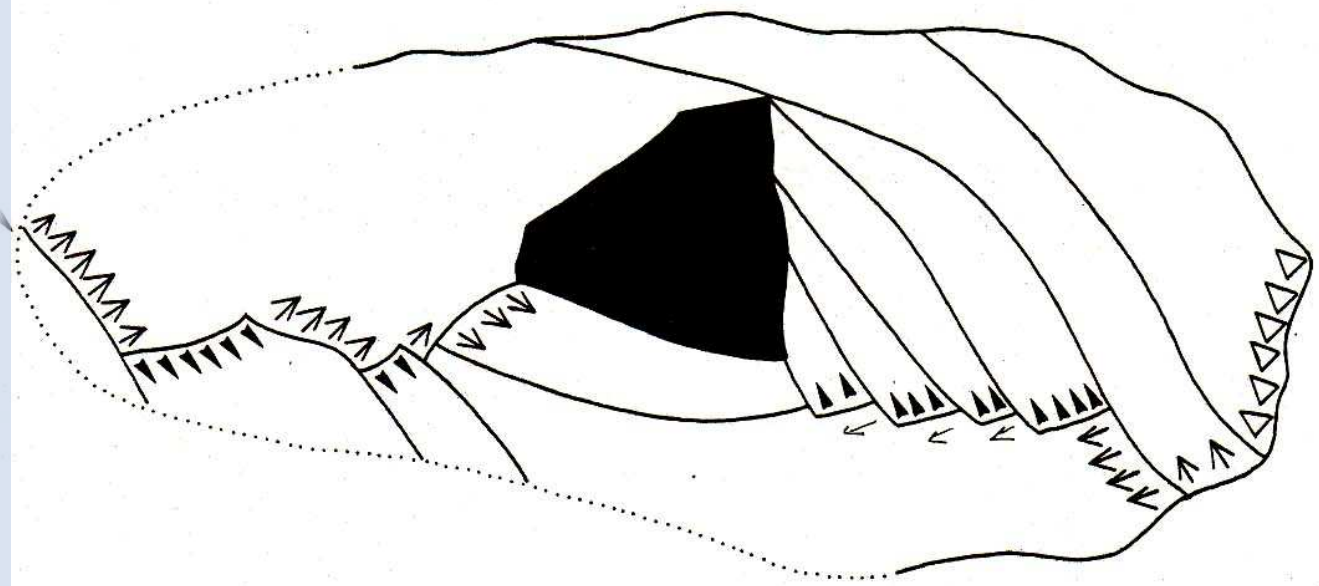


Fig. 14 -
Le nucléus, dessin et schéma géométrique.



к. 92.7

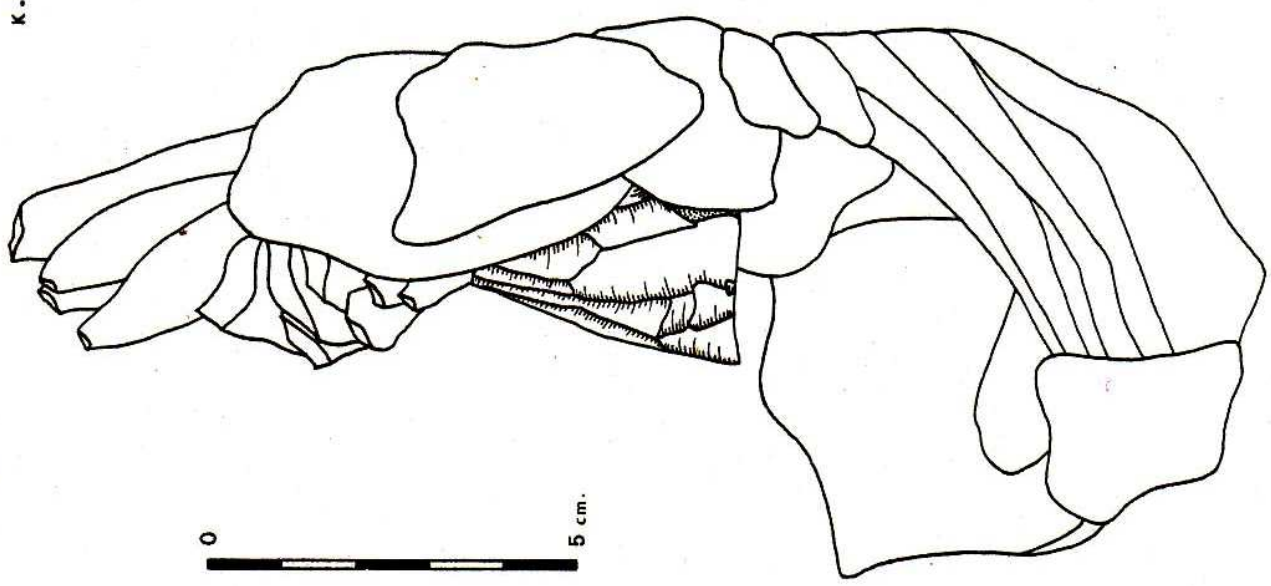
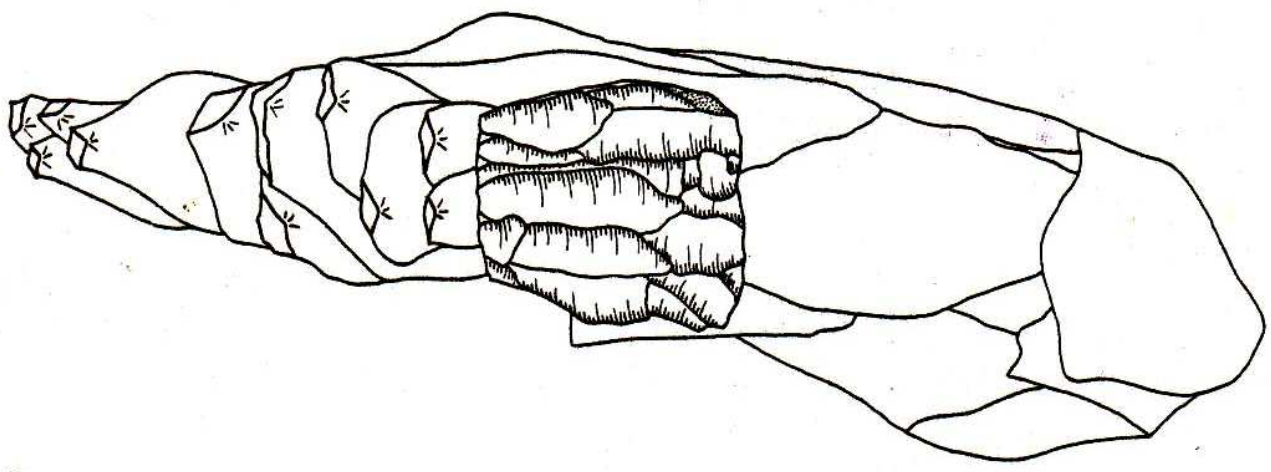


Fig. 15 - reconstitution du rognon et exploitation du volume:

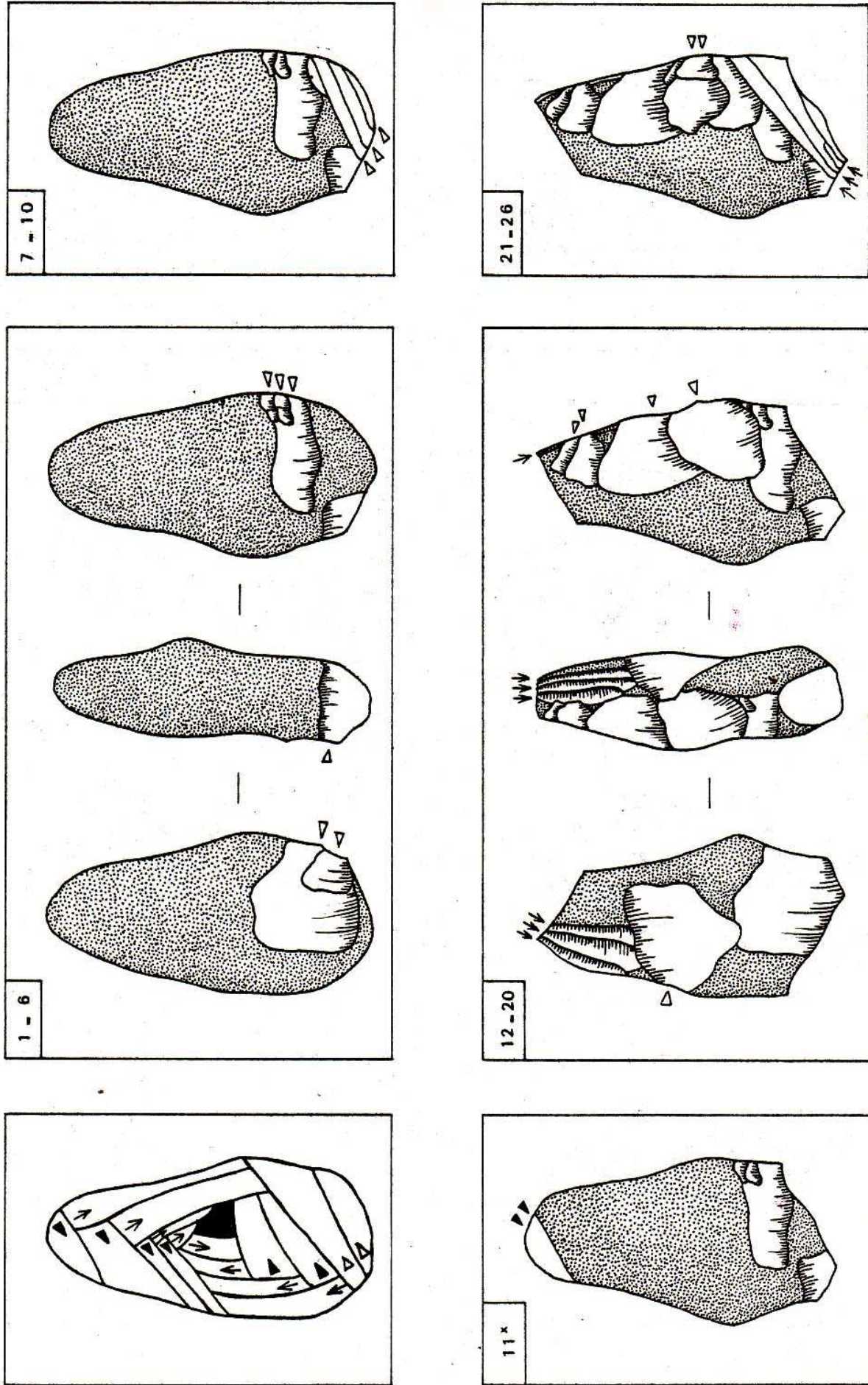


Fig. 16 - K - 92 - 7
Déroulement de la séquence opératoire, schéma synthétique:

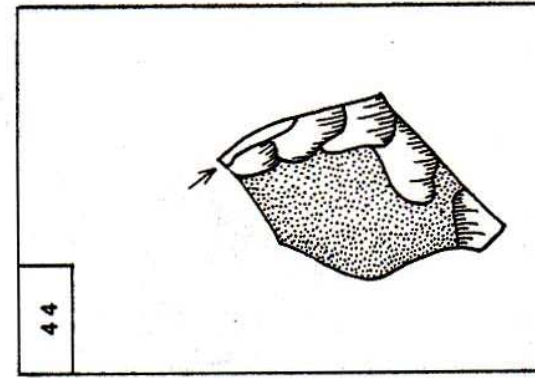
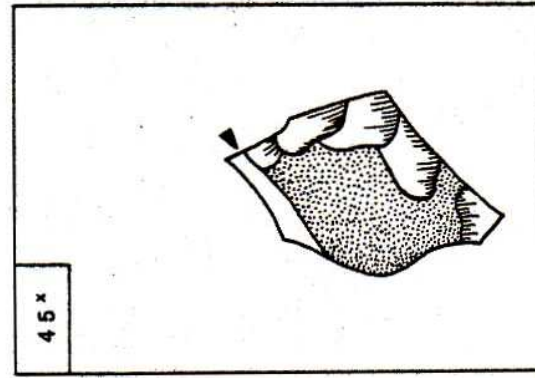
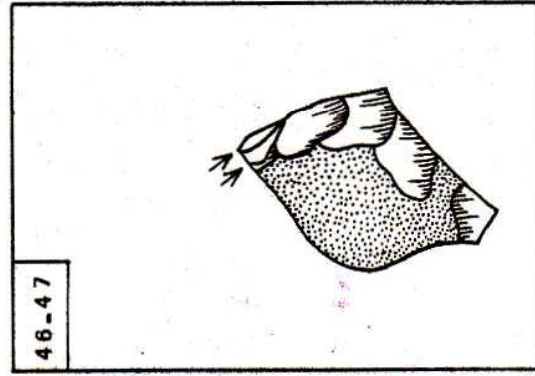
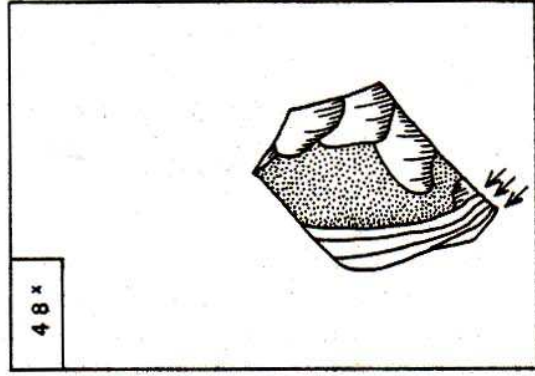
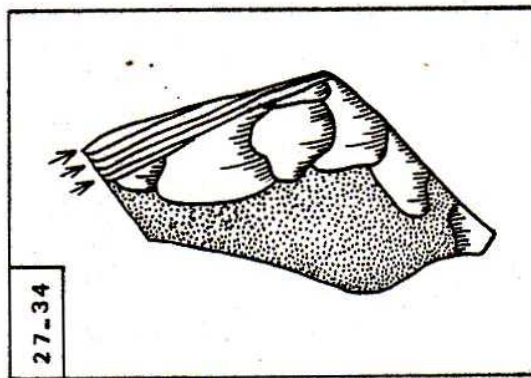
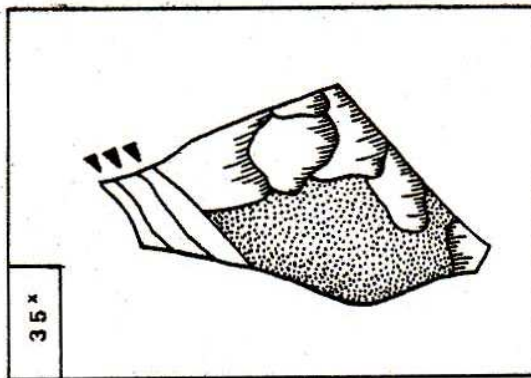
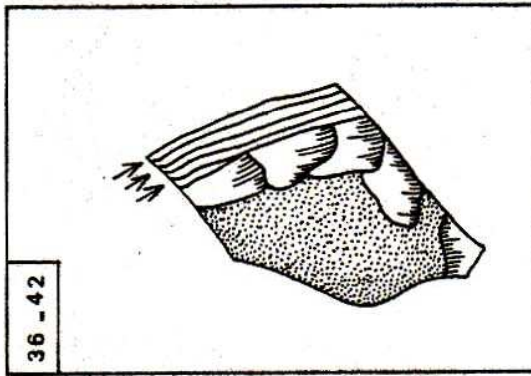
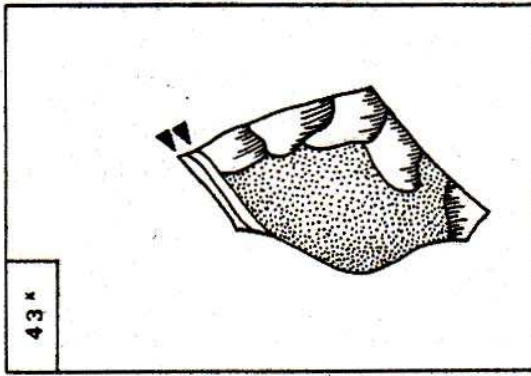


Fig. 16 (suite)-

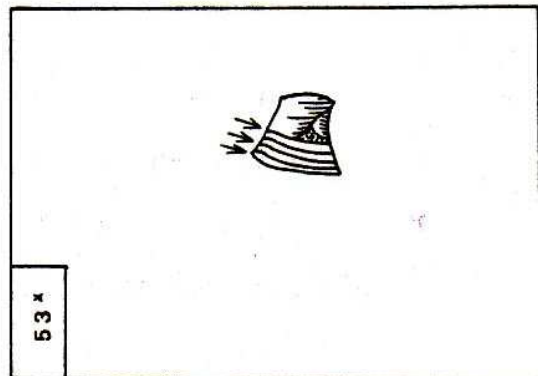
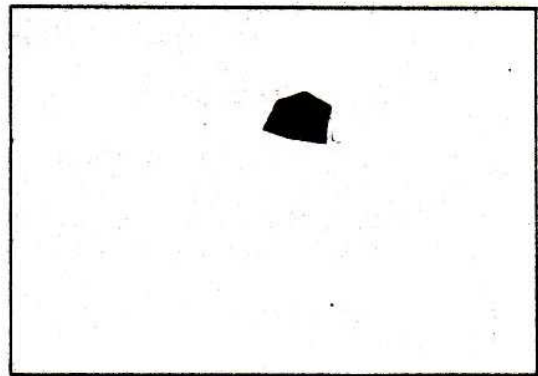
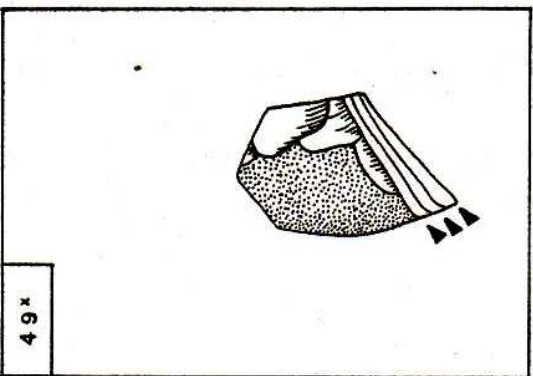
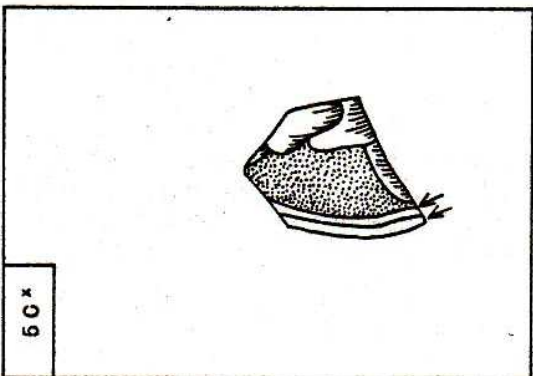
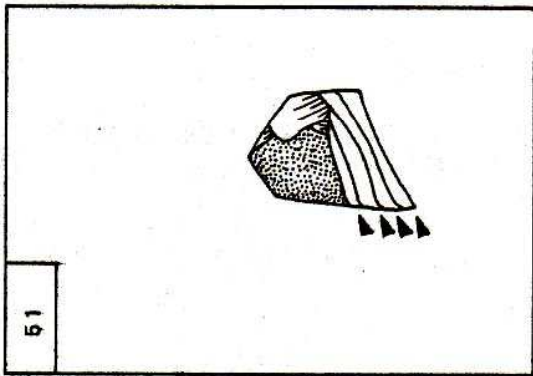
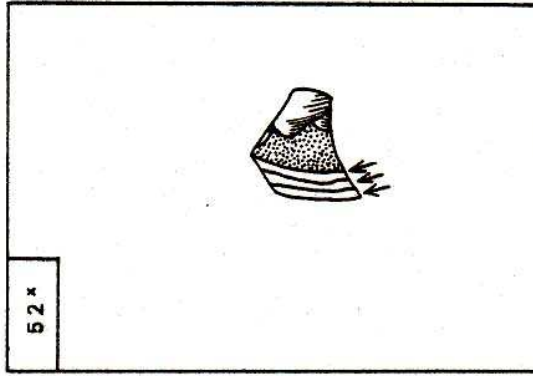


Fig. 16 (suite)-

L'ENSEMBLE K - 92 - 8

1 - LE PROJET:

Débitage lamellaire

2 - LE ROGNON:

- Matière première d'origine locale;

- Morphologie initiale non précisément reconstituable, probablement plus ou moins oblongue, à section ovale et présentant deux faces assez larges et plates.

- Dimensions initiales: / (probablement peu supérieures à celles du nucléus);

- Poids: /

3 - LA SEQUENCE OPERATOIRE:

- 0 - Exploitation du volume:

L'axe de débitage est choisi dans la plus grande longueur du rognon mais la surface laminaire, localisée sur sa plus grande largeur plutôt que sur son épaisseur, implique un épuisement rapide des nervures sans possibilité de remise en forme.

- I - Aménagement du rognon:

A - Régularisation du front à partir du flanc gauche:

- produits 1^x;

- éclats corticaux, débités à partir de plans de frappe latéraux vers le front et le dos (pseudo-crête);

B - Mise en place d'un plan de frappe laminaire:

- produits 2^x;

- II - Exploitation lamellaire:

A - Première phase:

- produits 3^x;

B - Ravivage du plan de frappe:

- pièce n° 4;

- tablette;

C - Seconde phase:- produits 5^x;**- III - Abandon du nucléus:**

Après une exploitation maximum.

4 - LE NUCLEUS (fig.17):

- Mensurations: Hauteur maxi.: 92 mm.

Hauteur mini.: 65 mm.

Largeur maxi.: 61 mm.

Largeur mini.: 54 mm.

Epaisseur: 54 mm.

- Poids: 210 gr.

- Section: sub-rectangulaire

- Indices de son mode d'exploitation:

Profitant d'une morphologie initiale favorable, la mise en forme du rognon est réduite, localisée à une partie du front (cintre) et réalisée à partir du flanc gauche. Le dos est plat et naturel. L'angle de frappe est excessivement éversé dès sa mise en place. Le négatif de sa tablette de ravivage montre un accident de dédoublement proximal.

5 - LES PRODUITS DE DEBITAGE:

- Nombre de produits débités: /

- Nombre de pièces raccordées: 1

- Nombre de raccords: 1

- Caractères généraux: /

6 - COMMENTAIRE:

Cet ensemble montre une bonne adaptation du schéma au volume disponible et une économie de gestes en regard de la morphologie du rognon. Il se signale par ailleurs par le choix même de son exploitation, à priori peu rentable. La production lamellaire n'a pas du excéder de beaucoup la dizaine de pièces, probablement assez régulières et homogènes dans leurs caractères morpho-métriques.

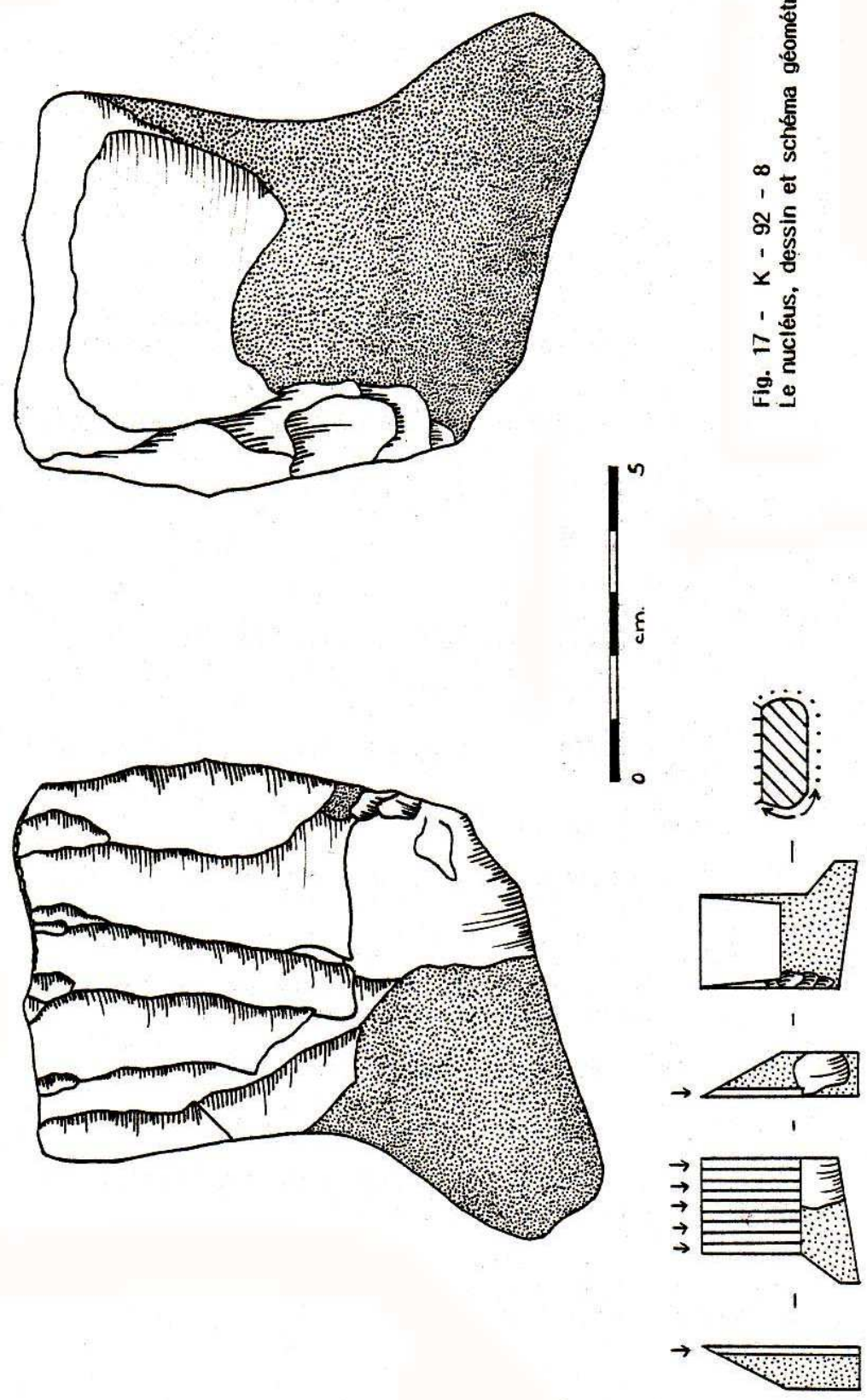


Fig. 17 - K - 92 - 8
Le nucléus, dessin et schéma géométrique:

L'ENSEMBLE K - 93 - 2

1 - LE PROJET:

Débitage laminaire.

2 - LE ROGNON:

- Matière première locale, affectée à coeur par une faille orientée longitudinalement et localisée sur le futur front laminaire.

- Morphologie initiale non reconstituable;

- Dimensions: /

- Poids: /

3 - LA SEQUENCE OPERATOIRE (fig. 19):

- 0 - Organisation du volume:

La surface de débitage est choisi sur l'axe longitudinal du rognon.

- I - Aménagement du rognon:

A - Mise en place d'une crête arrière centrale:

- produits 1^x;

- éclats et éclats laminaires corticaux, débités à partir de plans de frappe latéraux;

B - Régularisation du front laminaire:

- pièces n° 2 à 3, produits 4^x et pièces n° 5 à 9;

- éclats et éclats laminaires corticaux, débités à partir de plans de frappe latéraux;

- l'aménagement de la carène et du cintre du nucléus se fait par la mise en place d'une crête avant partielle, limitée à la partie basale du nucléus.

- C - Mise en place d'un plan de frappe laminaire:
 - pièce n° 10;
 - éclat laminaire de décalottage;
- II - Exploitation laminaire:
 - A - Première phase:
 - pièces n° 11 à 14;
 - lame à crête et lames de début de débitage;
 - B - Ravivage du plan de frappe:
 - pièces n° 15 à 17;
 - éclats laminaires;
 - C - Deuxième phase laminaire:
 - pièce n° 18;
 - lame;
 - D - Ravivage:
 - pièces n° 19 à 20;
 - éclats laminaires;
 - E - Troisième phase laminaire:
 - pièce n° 21;
 - éclat accidentel: réfléchissement prévisible du fait de l'étalement des nervure.
- III - Abandon du nucléus:

pour lequel une remise en forme n'est pas concevable.

4 - LE NUCLEUS (fig. 18):

- Mensurations:

Hauteur maxi.	70 mm.
Hauteur mini. :	35 mm.
Epaisseur maxi. :	47 mm.
Epaisseur mini. :	35 mm.
- Poids: /
- Section: sub-triangulaire;

- Indices de son mode d'exploitation:

Des négatifs d'enlèvements de mise en forme du front subsistent, orientés vers les flancs droit et gauche, et laissant supposer une préparation de crête partielle avant. Ils recourent les négatifs résultant de la mise en forme d'une crête arrière.

5 - LES PRODUITS DE DEBITAGE:

- Nombre total estimé de produits débités: $30 > N < 35$
- Nombre minimum de produits débités: 21
- Nombre de pièces reconnues: 19
- Nombre de pièces raccordées: 7
- Nombre de raccords: 8
- Caractères généraux:

L'ensemble de la production laminaire compte 5 pièces, de qualité assez médiocre et dont les caractères morpho-métriques sont peu homogènes.

6 - COMMENTAIRE:

La conception de crêtes avant et arrière, qui suppose une bonne assimilation des connaissances de base, est marquée par une attitude opportuniste dans sa phase de réalisation: aménagement localisé du volume (dans les seules zones où la morphologie naturelle du rognon n'est pas favorable), et réduit au minimum d'opérations indispensables. Compte tenu de l'étalement rapide du cintre et de l'angle de frappe prononcé (qui limite la surface de front laminaire accessible), la présence d'une faille dans le matériau et le négatif de réfléchissement du dernier produit n'anticipent que de peu l'abandon du nucléus, pour raison d'exhaustion.

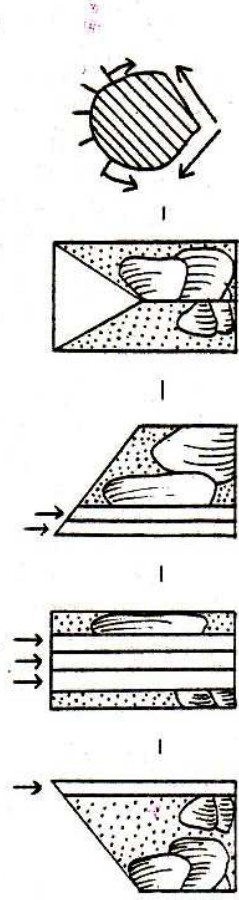
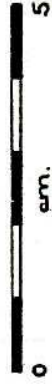
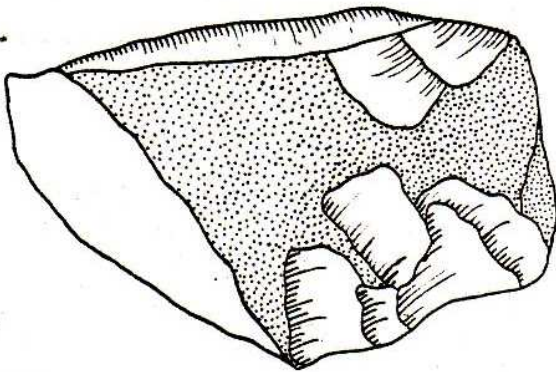
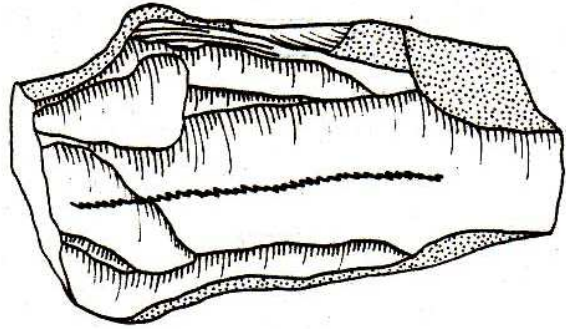
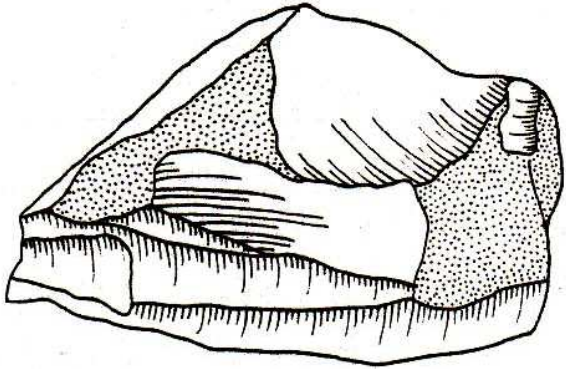


Fig. 18 - K - 93 - 2
Le nucléus, dessin et schéma géométrique:

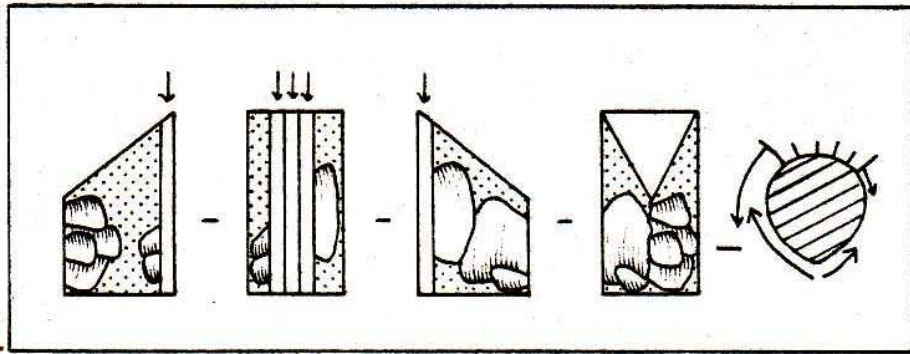
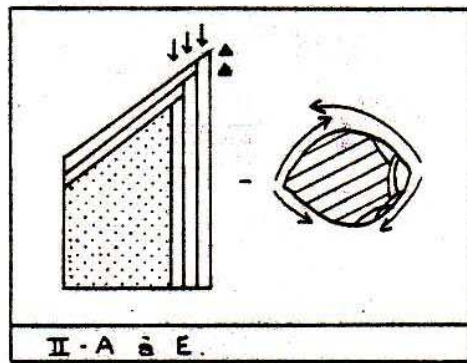
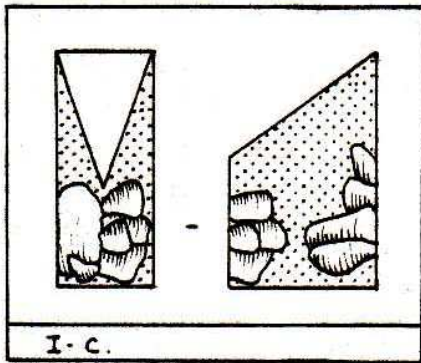
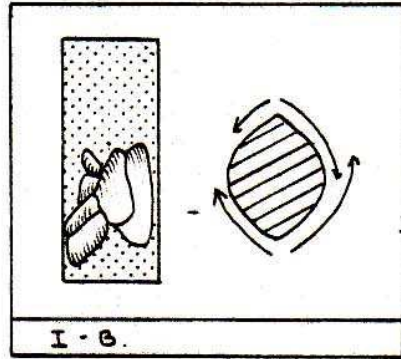
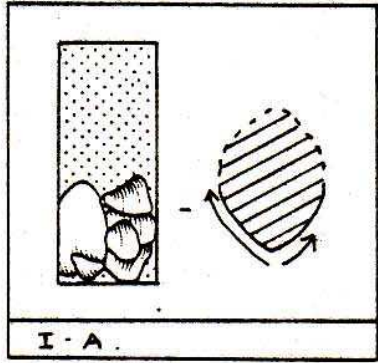


Fig. 19 - K - 93 - 2
 Déroulement de la séquence opératoire, schéma synthétique:

L'ENSEMBLE K - 94 - 3

1 - LE PROJET:

Débitage laminaire.

2 - LE ROGNON:

- Matière première locale;
- Morphologie initiale non reconstituable, mais probablement favorable (cf opérations de mise en forme);
- Dimensions: / (probablement assez conséquentes);
- Poids: /

3 - LA SEQUENCE OPERATOIRE (fig. 21):

- 0 - Exploitation du volume:

L'axe de débitage laminaire semble avoir été choisi dans la largeur du rognon, privilégiant sa rentabilité potentielle.

- I - Aménagement du rognon:

A - Mise en forme d'un dos plat:

- produits 1^x (de 5 à 10 pièces);
- éclats, débités à partir de plans de frappe latéraux (du flanc droit vers le flanc gauche) et longitudinaux (depuis la base du nucléus), aboutissant à l'aménagement de deux demi-crêtes latérales arrières.

B - Mise en place d'un plan de frappe A:

- produits 2^x;

C - Mise en place d'un plan de frappe opposé, B:

- produits 3^x;
- aménagement global, par tablette.

D - Mise en forme du front laminaire:

- pièces n° 4 à 14;
- éclats et éclats laminaires;

- les trois premières pièces sont débitées à partir du plan de frappe B et sur le flanc gauche; elles permettent d'ajuster le cintre et de rectifier la carène à la base du front laminaire. Les autres pièces, essentiellement débitées à partir du plan de frappe A, accessoirement de plans de frappe latéraux, permettent à la fois de délimiter le front vers son sommet et d'y aménager des nervures de départ.

- II - Exploitation laminaire:

A - Première phase, plan de frappe A:

- pièces n° 15 à 24 et produits 25^x;
- lames de début et de plein débitage;

B - Ravivage du plan de frappe A:

- pièce n° 26;
- éclat;

C - Deuxième phase, plan de frappe A:

- produits 27^x, pièces n° 28 à 33, produits 34^x, pièces n° 35 à 37, produits 38^x;
- lames;

D - Ravivage du plan de frappe A:

- pièce n° 39;
- éclat;

E - Troisième phase, plan de frappe A:

- produits 40^x;
- lames courtes;

- À l'issue de cette phase, le front laminaire montre un étalement des nervures au niveau du cintre, et une déformation du profil longitudinal, devenu trop convexe pour assurer un débitage de lames.

F - Remise en forme du front laminaire à partir du plan de frappe B:

- produits 41^x;

tion;

- éclats laminaires et lames, rétablissant la situa-

G - Ravivage du plan de frappe B:

- pièces n° 42 à 44;
- éclats;

H - Quatrième phase laminaire, plan de frappe B:

- produits 45^x et pièces n° 46 à 55;
- lames;

I - Ravivage du plan de frappe B:

- pièce n° 56;

J - Cinquième phase laminaire, plan de frappe B:

- pièces n° 57 à 58;
- Des négatifs de réfléchissement demandent une remise en forme partielle du front laminaire, qui sera effectuée par un changement de plan de frappe.

K - Sixième phase laminaire, plan de frappe A:

- pièces n° 59 à 67, produits 68^x, pièces n° 69 à 73, produits 74^x;

- Les premières pièces, des éclats laminaires, suppriment les négatifs de réfléchissement (59 à 64); les suivantes appartiennent à l'exploitation laminaire au sens strict (lames, lamelles).

- III - Abandon du nucléus:

L'étalement des nervures et la convexité de la carène sont à l'origine d'une exhaustion totale du volume.

4 - LE NUCLEUS (fig. 20):

- Mensurations: Hauteur maxi.: 730 mm.
- Hauteur mini.: 460 mm.
- Largeur maxi.: 500 mm.
- Epaisseur maxi.: 270 mm.

- Poids: 120 gr.

- Section: semi-circulaire:

- Indices de son mode d'exploitation:

Toutes les traces de mise en forme du dos subsistent. L'absence de négatif sur les flancs droit et gauche amène trois hypothèses: une mise en forme du front réduite, une oblitération de celle-ci par le débitage exhaustif d'un rognon assez volumineux, le cumul de ces deux facteurs. Les deux plans de frappe opposés et présentant un axe d'inclinaison bien symétrique, ont tout deux participé à l'exploitation laminaire, profitant par ce système d'un auto-entretien de la surface.

5 - LES PRODUITS DE DEBITAGE:

- Nombre total estimé de produits débités: +/- 100
- Nombre minimum de produits débités: 74
- Nombre de pièces reconnues: 62
- Nombre de pièces raccordées: 39
- Nombre de raccords: 45
- Caractères généraux:

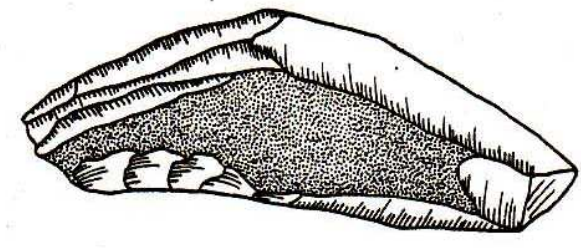
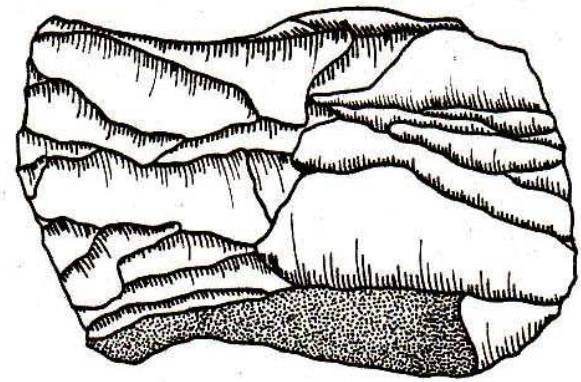
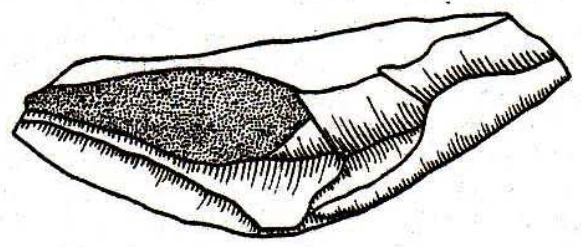
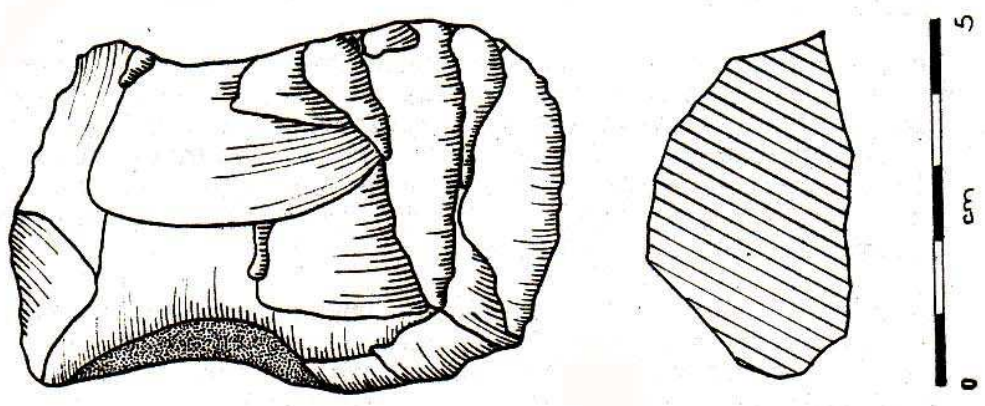
Cet ensemble a fourni une forte proportion de lames, essentiellement de plein débitage. Dans leur grande majorité, il s'agit de pièces centrées, aux bords parallèles et profils longitudinaux symétriques. Leur section est variable, mais presque toujours trapézoïdale, guidée par deux arêtes directrices. Le plan de frappe, plat ou irrégulier dans ses deux axes, ne fait pas l'objet de préparation particulière hormis une abrasion quasi-systématique de son bord. Les talons, lisses ou facettés, en situation variable, présentent une morphologie côté face inférieure également variable, avec une légère prédominance des modalités "en arc de cercle déjeté", à droite comme à gauche. Ils sont rarement affectés par des micro-accidents, et essentiellement du type écrasement partiel et fissuration. La face inférieure est limitée par un petit surplomb. Le point d'impact, en général non visible mais situable, déjeté à droite ou à gauche, est cerné de stries périphériques peu marquées. Le bulbe présente des caractéristiques homogènes pour ce qui concerne son épaisseur -moyenne-, son extension -courte-, et sa situation -décentrée; en revanche sa proéminence est variable. Les exemples d'irrégularités du type aileron, étagement ou renflement sont rares. Les ondes, marquées, affectent fréquemment la régularité du profil en zone distale. Les lancettes périphériques sont également prononcées sur les deux bords. La morphologie du bord distal, variable sur l'axe transversal, montre une tendance à une amorce de réfléchissement dur l'axe longitudinal. Les cas de réfléchissement sont assez nombreux, mais restent en général sans incidence sur le déroulement du débitage.

6 - COMMENTAIRE :

Au niveau conceptuel, cet ensemble de débitage se caractérise par la mise en place d'un schéma 1) conçu à long terme, c'est-à-dire prévoyant la totalité du déroulement (cf l'aménagement préalable des deux plans de frappe opposés); 2) orienté vers une productivité laminaire maximum; 3) totalement adapté à la capacité du bloc utilisé; 4) exploitant au mieux le volume de matière première disponible dans cette optique.

Au niveau opératoire, il dénote une grande maîtrise du geste qui: 1) évite tout décalage entre la prévision et la réalisation; 2) fournit une production de qualité supérieure à la moyenne et 3) dont les caractères morpho-techniques sont particulièrement homogènes; 4) engendre une productivité supérieure à l'habituel.

Indépendamment du niveau de technicité élevé dont fait preuve cet ensemble, il est remarquable qu'aucun des produits de mise en forme (pièces 1^x à 14) n'ait fait l'objet de raccord, au contraire des produits participant aux phases d'exploitation laminaire. Cette situation soulève l'hypothèse d'un aménagement du rognon à l'extérieur de l'unité d'habitation, ce qui paraît assez étonnant d'un point de vue technique, dans la mesure où il ne s'agit pas d'une phase de dégrossissage, mais bien de mise en forme, celle-ci étant de surcroît réduite dans ses opérations et tributaire du mode d'exploitation envisagé.



K. 94.3

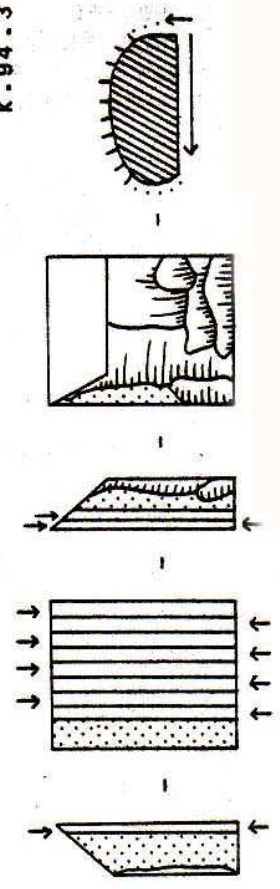
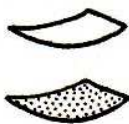
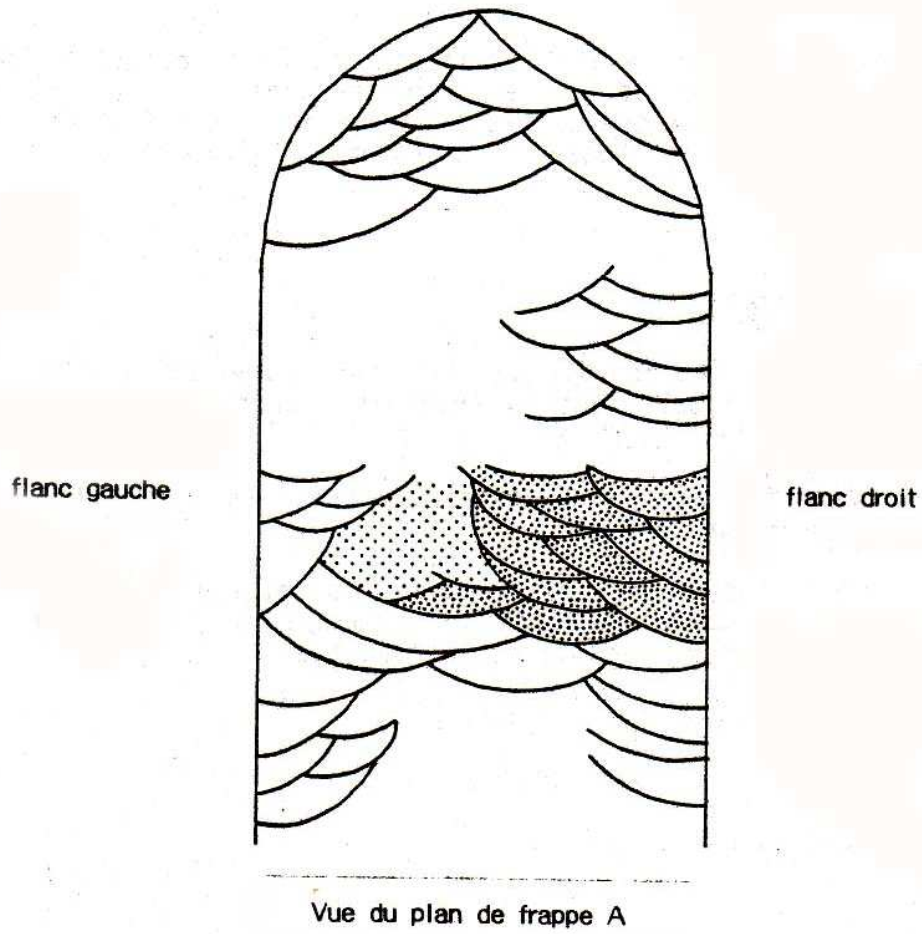


Fig. 20 - Le nucléus, dessin et schéma géométrique.

Fig. 21 - K - 94 - 3 -
Organisation et rythme du débitage, schéma synthétique:



plan de frappe A

plan de frappe B

L'ENSEMBLE L - 84

1 - LE PROJET:

Il est difficile à établir de manière certaine étant donné le faible développement de la séquence opératoire et son aspect accidenté. L'orientation des différentes surfaces de débitage rend néanmoins probable l'hypothèse d'un espoir d'exploitation laminaire.

2 - LE ROGNON:

- Matière première locale, de très mauvaise qualité avec de nombreux plans de gélifraction internes, non visibles avant le débitage mais sans doute décelable au son.

- Aucune trace d'un éventuel test de qualité avant l'apport du rognon sur le site;

- Morphologie reconstituable très précisément par un remontage intégral: ovale, à section circulaire, et présentant une plate-forme naturelle à l'une de ses extrémités;

- Dimensions: Hauteur: 200 mm

Diam. moyen: 90 mm

- Poids: 1 170 gr

3 - LA SEQUENCE DE DEBITAGE: (fig. 22)

- I - Aménagement d'un plan de frappe:

- choix de la plate-forme décalottée comme plan de frappe laminaire A, et aménagement pour obtenir un angle plus favorable:

- pièce n°1;

- éclat;

- II - Tentative d'exploitation laminaire:

A - Débitage à partir du plan de frappe A:

- pièce n° 2;

- éclat laminaire;

B - Débitage à partir du plan de frappe A' :

- pièce n°3;
- éclat laminaire réfléchi;

- III - Abandon du nucléus:

A la fois pour des raisons d'exhaustion et de matériau.

4 - LE NUCLEUS:

- Mensurations: Hauteur: 200 mm.
Diam. : 90 mm.
- Poids: 800 gr.
- Section: sub-circulaire
- Indices de son mode d'exploitation: cf supra

5 - LES PRODUITS DE DEBITAGE:

- Nombre réel de produits débités: 3
- Nombre de pièces raccordées: 3
- Nombre de raccords: 16
- Caractères généraux:

Outre leur fragmentation importante, les stigmates d'une opération de débitage sont difficilement reconnaissables sur ces produits.

6 - COMMENTAIRE:

Cet ensemble de débitage présente des caractéristiques propres à l'oeuvre d'un tailleur débutant. Toutefois, le développement de la séquence opératoire est trop limité pour que l'on puisse exclure l'hypothèse d'un exercice de "curiosité sans illusion" de la part d'un tailleur expérimenté. La première hypothèse est étayée par deux types de remarques. Les unes concernent la méconnaissance du matériau, les autres la non adaptation du schéma conceptuel aux particularités morpho-métriques du bloc et l'absence de prévision compte tenu d'une volonté d'exploitation laminaire.

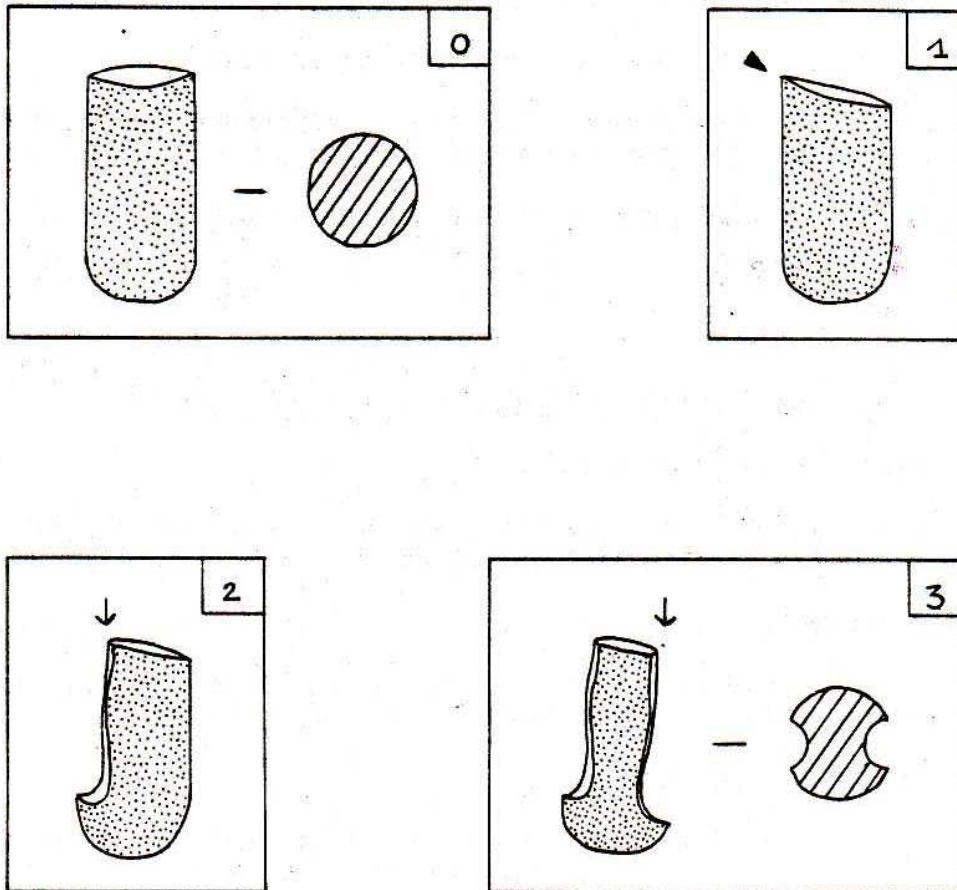
En effet, si la mauvaise qualité du rognon n'était pas visible avant le débitage, il est probable qu'elle était décelable au son. De plus, le premier enlèvement suffisait à montrer l'inu-

tilité d'une récurrence. Il est possible que le choix du bloc et sa tentative d'exploitation soient liées à ses dimensions exceptionnelles.

Dans le cadre d'un projet de production laminaire par ailleurs, et indépendamment des aléas introduit par la qualité du matériau, l'exploitation du volume n'est pas rationnelle à long terme. Le choix de la plus grande longueur comme axe de débitage laminaire vouait le nucléus à un épuisement très rapide, que n'aurait pas retardée une mise en forme préalable. En fait, il semblerait que le schéma conceptuel se réduise ici à une simple analogie entre rognon de morphologie oblongue et concept laminaire.

Les caractères très particuliers du matériau n'autorisent pas à évaluer le degré de maîtrise purement opératoire du tailleur.

Fig. 22 - L - 84 -
Déroulement de la séquence opératoire, schéma synthétique:



L'ENSEMBLE L - 84 - 1

1 - LE PROJET:

Débitage intercalé lames/lamelles.

2 - LE ROGNON (fig. 24):

- Matière première d'origine locale;
- Morphologie initiale précisément reconstituable: rognon de forme oblongue, à section irrégulière sub-triangulaire;
- Dimensions: environ 120 mm. de haut;
- Poids: > 1 670 gr.

3 - LA SEQUENCE OPERATOIRE (fig. 24 et 25):

- 0 - Organisation du volume:

L'axe du front laminaire est situé sur une diagonale par rapport à l'axe longitudinal du rognon.

- I - Aménagement du rognon:

A - Renforcement d'une arête naturelle située à l'arrière, en position centrale, et aménagement du dos et du flanc droit:

- pièces n° 1 à 3;
- éclats laminaires corticaux, débités à partir de plans de frappe latéraux, du dos vers le flanc droit;
- Cette régularisation côté flanc droit va permettre la mise en place d'une crête avant latérale droite qui servira à l'aménagement du front laminaire.

B - Aménagement préliminaire du front laminaire:

- pièces n° 4 à 10;
- éclats et éclats laminaires débités à partir de plans de frappe latéraux, du front droit vers le dos (4 à 6), du flanc droit vers le front (7 à 10), et formant un crête avant latérale droite;

C - Finition de la crête arrière:

- pièces n° 11 à 12;
- éclats et éclats laminaires, débités à partir de plans de frappe latéraux, du dos vers les flancs droit et gauche; ils permettent un amincissement de la crête vers le sommet du nucléus d'une part en vue de la mise en place d'un plan de frappe, d'autre part de la finition de l'aménagement du front laminaire.

D - Finition de la mise en forme du front laminaire:

- pièces n° 13 à 16;
- éclats et éclats laminaires débités à partir de plans de frappe latéraux et déterminant le cintrage définitif du front et la convexité de son profil longitudinal;

E - Mise en place du plan de frappe laminaire:

- pièces n° 17 à 19;
- éclats et éclats laminaires de décalottage;

II - Exploitation laminaire:

A - Première phase:

- pièces n° 20 à 39;
- production de supports laminaires variés: lames, lamelles et quelques éclats laminaires accidentels;

B - Ravivage du plan de frappe:

- pièce n° 40;
- éclat laminaire de ravivage localisé;

C - Seconde phase:

- pièces n° 41 à 45;
- lames et éclats laminaires accidentels;

- III - Abandon du nucléus:

Le front laminaire, à la fois marqué par une carène trop convexe et un étalement du cintre, aurait difficilement pu faire l'objet d'une remise en forme. L'utilisation du front comme nouveau plan de frappe et l'exploitation de la préparation arrière comme nouvelle surface de débitage aurait été concevable sans la présence d'une faille dans le matériau.

4 - LE NUCLEUS (fig. 23):

- Mensurations: 1) par rapport à l'axe morphologique:

Hauteur: 108 mm.

Epaisseur maxi.: 55 mm.

Epaisseur mini.: 57 mm.

2) par rapport à l'axe technologique:

Hauteur: 57 mm.

Largeur: 55 mm.

Epaisseur: 108 mm.

- Section: sub-ovale, irrégulière;

- Poids: 360 gr.

- Indices de son mode d'exploitation:

La préparation de crête arrière subsiste, ainsi que des indices d'une mise en forme du front, sur le flanc droit, mais ne permettant pas de privilégier l'hypothèse d'une crête avant latérale plutôt que centrale.

5 - LES PRODUITS DE DEBITAGE:

- Nombre total de produits débités: 45

- Nombre de produits reconnus: 45

- Nombre de produits raccordés: 22

- Nombre de raccords: 29

- Caractères généraux:

La production compte à peu près autant de lames que de lamelles, qui ont pour caractères communs d'être généralement centrées, de présenter des bords parallèles guidés par une ou deux arêtes directrices, et un profil dissymétrique. Le plan de frappe n'a pas fait l'objet de préparation et son profil est variable sur les deux axes, avec une forte proportion de modalités "irrégulière". L'abrasion est fréquente, parfois accompagnée d'une opération de dégagement. Pour la quasi-totalité des produits, le talon est centré mais le plus souvent déjeté à gauche. Les cas d'écrasement partiel constituent l'essentiel des micro-accidents. La morphologie du bord du talon, lisse ou linéaire, reste très variable; le surplomb est exclusivement petit. Le point d'impact, en majorité visible, est indifféremment centré ou décentré, à droite comme à gauche, souvent accompagné d'un petit cône de percussion et de stries périphériques. L'épaisseur du bulbe est

partagé entre deux modalités: mince ou épais. Les autres caractères sont uniformes: en majorité diffus, court, et surtout décentré. La zone proximale est peu affectée par des micro-accidents, hormis les renflements de matière. Les ondes sont marquées dans la zone distale. Au contraire des lancettes périphériques, qui sont diffuses et affectent surtout le bord distal puis le bord droit, les lancettes centrales sont marquées. La morphologie de la zone distale est variable sur les deux axes. On compte quelques cas de réfléchissements et une faible proportion de fracturation.

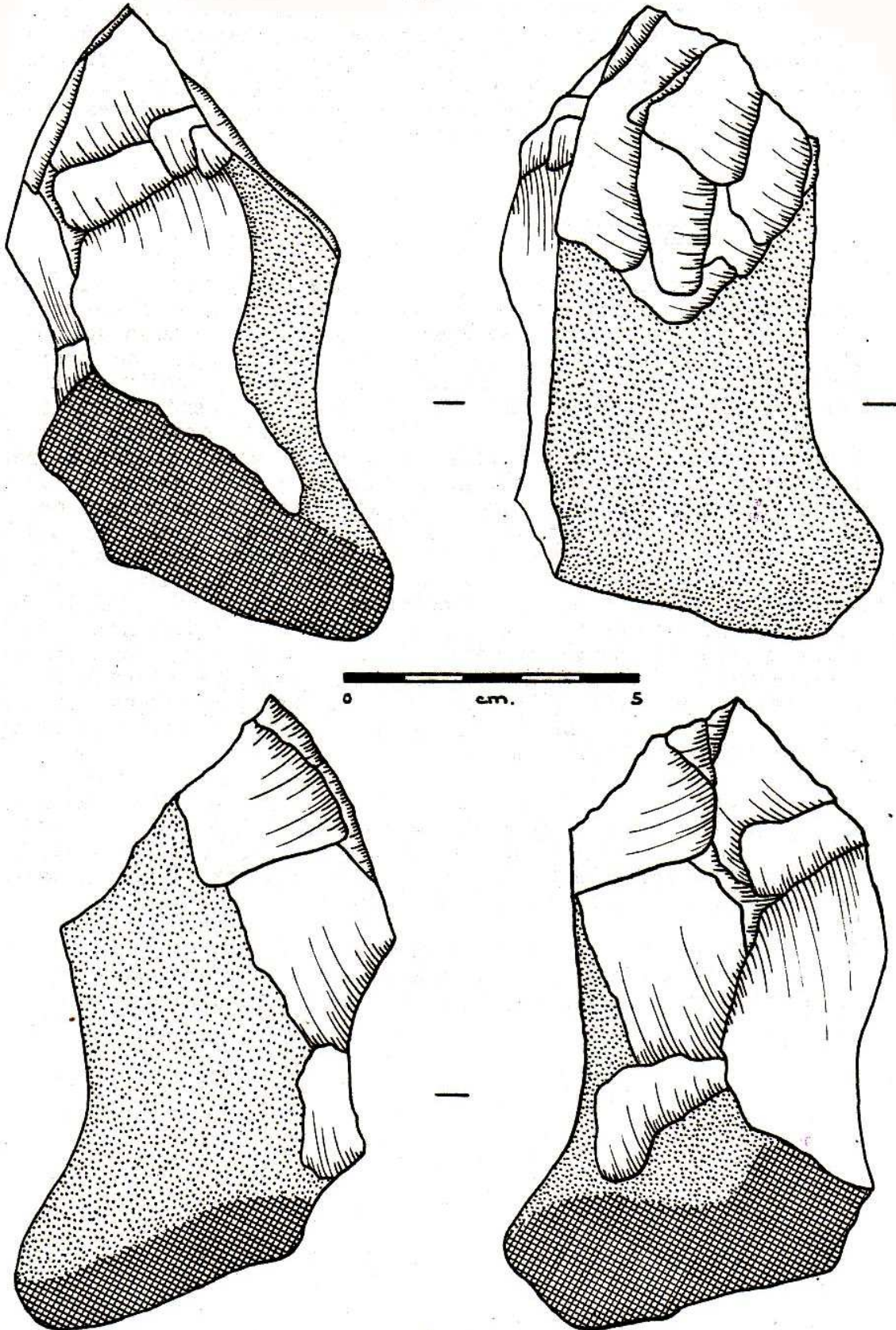
6 - COMMENTAIRE:

Aux premiers abords, cet ensemble présente des caractères assez ambigus si l'on oppose la qualité des produits et la productivité du débitage, au cheminement opératoire et conceptuel de la séquence. En particulier, le fait de situer l'axe de débitage laminaire en biais par rapport aux axes longitudinaux et transversaux du rognon implique 1) que l'on bénéficiera d'une rentabilité du volume et d'un allongement des produits l'un et l'autre maximum; 2) qu'une mise en forme "simple" et rapide sera suffisante, à la fois peu couteuse en matière et en geste; 3) qu'en cas d'accident, une remise en forme sera possible, ne serait-ce que par une simple inversion des surfaces de travail, selon un modèle d'engrenage à chevron. Cette attitude suppose une bonne expérience de la taille et un niveau de technicité confirmé, qui se manifestent ici par une pré-conception à long terme privilégiant les notions d'économie de matière et de gestes. Le déroulement de la phase de mise en forme du rognon illustre bien ces deux derniers caractères: il s'agit en effet d'un modelage progressif de l'ensemble des surfaces de travail, par petites touches successives, et non d'un aménagement global et définitif, s'attachant successivement à chaque surface.

Indépendamment du fait qu'il s'agisse d'un débitage intercalé, la production n'a livré aucune lame "vraie", et la maîtrise opératoire, par ailleurs manifeste, permet de supposer que l'accent n'a précisément pas été mis sur un désir de normalisation des caractères morpho-métriques des produits.

En ce qui concerne la productivité enfin, à peine plus élevée que la moyenne, il est probable qu'elle a été prématurément interrompue par la faille apparue dans le matériau (cf supra).

Fig. 23 - L - 84 - 1 -
Le nucléus, dessin et schéma géométrique:



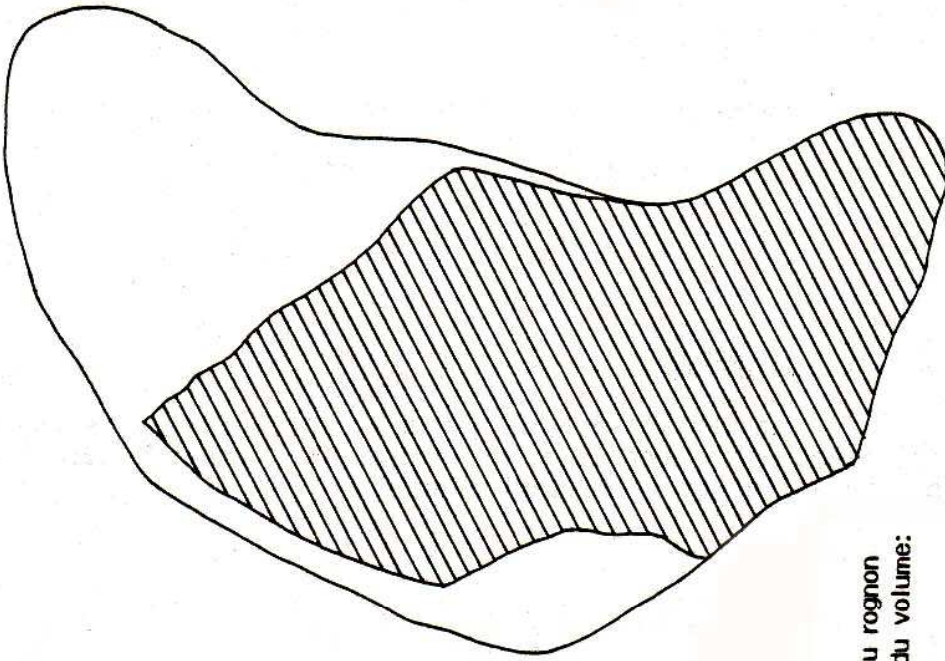


Fig. 24 -
Reconstitution du rognon
et exploitation du volume:

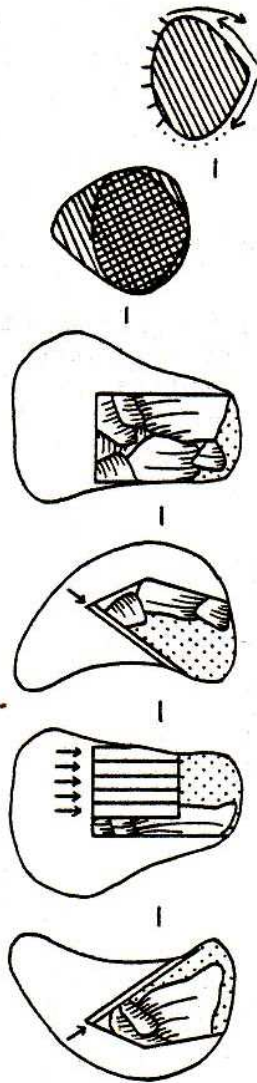
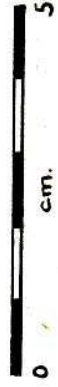


Fig. 23 (suite) -

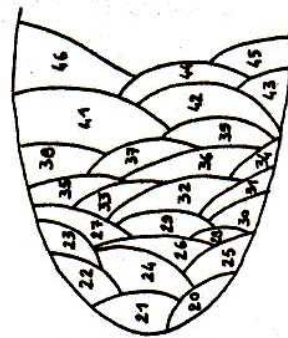


Fig. 25 - Organisation et rythme du débitage:

L'ENSEMBLE L - 84 - 3**1 - LE PROJET:**

La tentative même d'une exploitation de ce rognon est difficilement compréhensible en raison de l'état du matériau, et aucun "projet" n'est réellement décelable.

2 - LE ROGNON:

- Matière première locale, d'une mauvaise qualité particulièrement évidente: le bloc est complètement gélivé et les failles sont visibles.

- Morphologie informe;

- Poids: 600 gr.

3 - LA SEQUENCE OPERATOIRE:

A la première tentative de "débitage", le rognon éclate en plusieurs fragments. Plusieurs d'entre eux vont être repris, fournissant quelques "éclats" et des cassons informes.

4 - LE NUCLEUS:

- Mensurations: Hauteur: 58 mm.

Largeur: 48 mm.

Epaisseur: 60 mm.

- Indices de son mode d'exploitation:

cf supra.

5 - LES PRODUITS DE DEBITAGE:

- Nombre total estimé de produits débités: $5 > N < 10$

- Nombre de produits raccordés: 4

- Nombre de raccords: 25
- Caractères généraux:

La plupart des pièces sont des fragments et cassons informes, difficilement assimilables, à priori et dans un autre contexte, à un débitage anthropique.

6 - COMMENTAIRE:

La tentative d'exploitation de ce bloc, visiblement gélivé, n'est pas concevable dans l'optique d'une production de supports lithiques. Il semble que l'on puisse exclure l'hypothèse d'une opération réalisée dans le cadre d'une chaîne technique d'un autre type, où seule la présence de fragments de roche siliceuse serait nécessaire. La plupart des cassons sont en effet restés sur place, et d'autres blocs présentant les mêmes particularités s'y rencontrent. Ces vestiges pourraient correspondre à des jeux d'enfants, résultats préliminaires de l'imitation des aînés.

L'ENSEMBLE L-84-31**1 - LE PROJET:**

Exploitation laminaire.

2 - LE ROGNON:

- Matière première locale;

- Morphologie sub-triangulaire allongée, à section irrégulière sub-ovale;

- Dimensions:	Haut. maxi. :	120 mm. ;
	Diam. maxi. :	90 mm. côté flanc;
	" "	80 mm. côté front;
	Diam. mini. :	35 mm. côté flanc;
	" "	40 mm. côté front;

- Poids: /

3 - LA SEQUENCE DE DEBITAGE: (fig. 27 et 28)

- 0 - Organisation du volume: (fig. 27)

- I - Mise en forme du nucléus:

A-1 - Dégrossissage du bloc:

- pièces n° 1 à 5;

- éclats et éclats laminaires, débités à partir d'un plan de frappe latéral X-1, du flanc gauche vers le flanc droit;

A-2 - Aménagement du dos:

- pièces n° 6 à 12;

- éclats laminaires, débités à partir d'un plan de frappe latéral X-2, d'orientation identique au précédent mais sur un plan perpendiculaire;

B - Aménagement du plan de frappe laminaire A:

- pièce n° 13;
- éclat laminaire cortical, débité à partir du plan de frappe X-1;

- II - Exploitation laminaire:

A-1 - Première phase, limitée au front:

- pièce n° 14 à 15;
- éclat cortical et lame outrepassée qui défigure le nucléus;

A-2- Tentative d'extension vers le flanc droit:

- pièces n° 16 à 20;
- éclats laminaires;

B - Tentative de reprise à partir d'un plan de frappe opposé?

B-1 - Régularisation du profil de la surface de débitage:

- pièces n° 21 à 22;
- éclats laminaires, débités à partir d'un plan de frappe latéral X'-2;

B-2 - Tentative de débitage laminaire:

- pièces n° 23 à 24;
- éclats laminaires, débités à partir d'un plan de frappe opposé B' (constitué par le négatif d'outrepassement de la pièce n° 15);

- III - Abandon du nucléus:

Compte-tenu de l'état de défiguration du nucléus, l'exploitation ne peut être poursuivie.

4 - LE NUCLEUS: (fig. 26)

- | | |
|-----------------|-----------------------|
| - Mensurations: | Hauteur maxi.: 77 mm. |
| | Largeur: 44 mm. |
| | Epaisseur: 35 mm. |

- Poids: 120 gr.
- Section: sub-ovale
- Indices de son mode d'exploitation:

L'aménagement du rognon se limite à une mise en forme du dos à partir de plans de frappe latéraux, à la suite de laquelle pourra se faire la mise en place d'un plan de frappe laminaire, obtenu par une préparation globale. L'exploitation laminaire elle-même est engagée sans mise en forme du front, dont l'extension est bien délimitée. La productivité du rognon est manifestement réduite à un unique enlèvement, occupant tout le front.

5 - LES PRODUITS DE DEBITAGE:

- Nombre total de produits débités: 24
- Nombre de pièces reconnues: 24
- Nombre de pièces raccordées: 13
- Nombre de raccords: 15
- Caractères généraux:

Hormis la "lame" outrepassée, la production se limite exclusivement à des éclats ou éclats laminaires de faible dimension et compte de nombreuses esquilles. Ils correspondent, pour l'essentiel, aux phases préalables de dégrossissage et de mise en forme, pour le reste, à une tentative d'extension laminaire se soldant par l'obtention de pièces accidentées (réfléchissement). Le plan de frappe n'a pas fait l'objet de préparation particulière (talon cortical ou lisse), non plus que le bord du plan de débitage (ni amincissement ni dégagement au niveau de la pièce à venir), hormis quelques cas d'abrasion. Les talons, de morphologie variable, sont généralement centrés et très souvent déjetés à gauche. Un petit surplomb est présent et le point d'impact est marqué. Le bulbe, mince ou épais est en majorité dégagé, étendu, décentré et esquillé. Les pièces, de morphologie et de section très variables, sont en général centrées. Elles portent des ondes très marquées, surtout dans le 1/3 distal, qui affectent fréquemment la régularité de leur profil. Les lancettes sont presque exclusivement périphériques et diffuses. La fréquence des étagement de matière est peut-être imputable à la qualité du matériau, comme le sont certaines fractures, dont le taux reste néanmoins très faible.

6 - COMMENTAIRE:

Les failles qui affectent le matériau et ont provoqué des fracturations ne sont pas visibles sur le rognon.

Le projet conçu est manifestement celui d'un débitage laminaire, qui s'accorde assez mal avec les caractères du rognon utilisé: le volume de matière disponible est d'autant plus insuf-

fisant pour assurer une exploitation productive que la morphologie initiale du bloc demande une mise en forme couteuse en matière.

Cependant, l'exploitation volumétrique du rognon est totalement adaptée au projet, et suppose une préconception précise des choix à adopter. Le schéma conceptuel envisagé révèle une certaine connaissance des concepts de base (fig. 27).

En revanche, l'assimilation des contraintes qu'implique son bon déroulement opératoire reste partielle. C'est en particulier le cas d'une absence de préparation du front laminaire à la base du nucléus: le profil naturel du rognon dans cette zone rend prévisible un réfléchissement ou un outrepassage de la pièce à venir.

La maîtrise des gestes techniques est moyenne.

Cet ensemble de débitage semble marquer une phase d'acquisition dans le savoir-faire lithique. Les arguments techniques retenus se manifestent par rapport au décalage entre schéma conceptuel et chaîne opératoire. L'attitude consistant à poursuivre le débitage sans aucune justification (ici à partir d'un plan de frappe opposé) est également caractéristique d'une étape d'apprentissage. Toutefois, il ne s'agit pas d'une phase préliminaire, car on observe une assimilation déjà marquée des concepts théoriques (ils ont permis l'élaboration d'un schéma conceptuel logique et théoriquement performant), accompagnée d'une certaine maîtrise opératoire; par ailleurs, il n'y a pratiquement pas d'acharnement dans la poursuite d'une opération sans espoir.

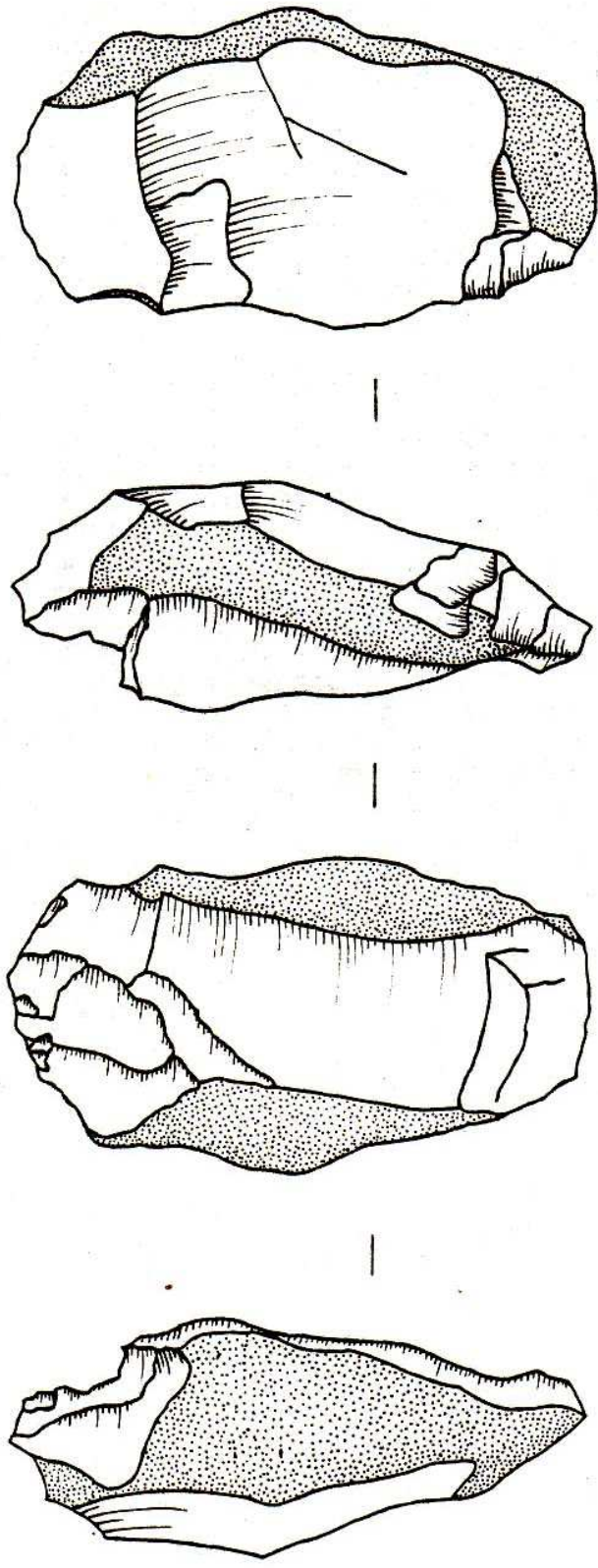


Fig. 26 - L - 84 - 31,
Le nucléus, dessin et schéma géométrique:

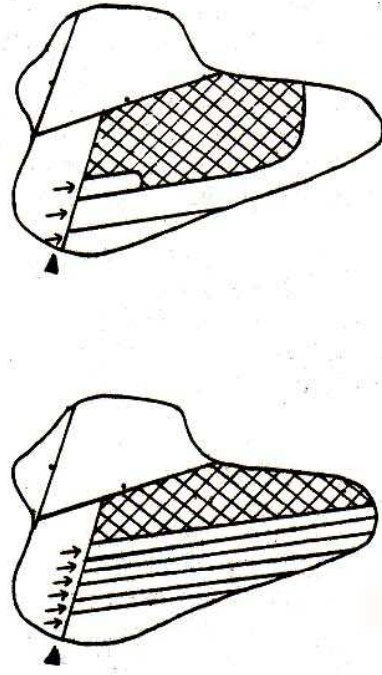
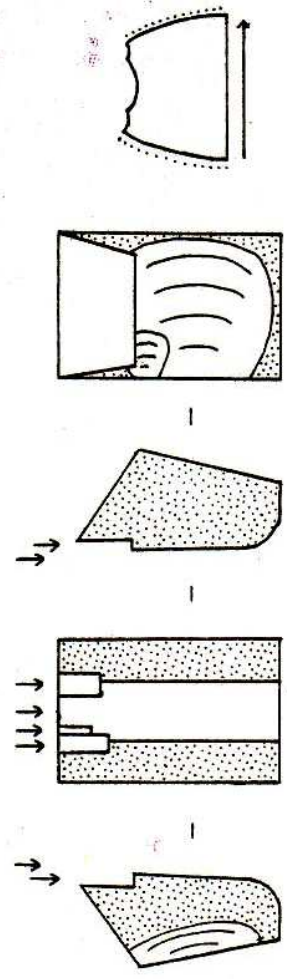
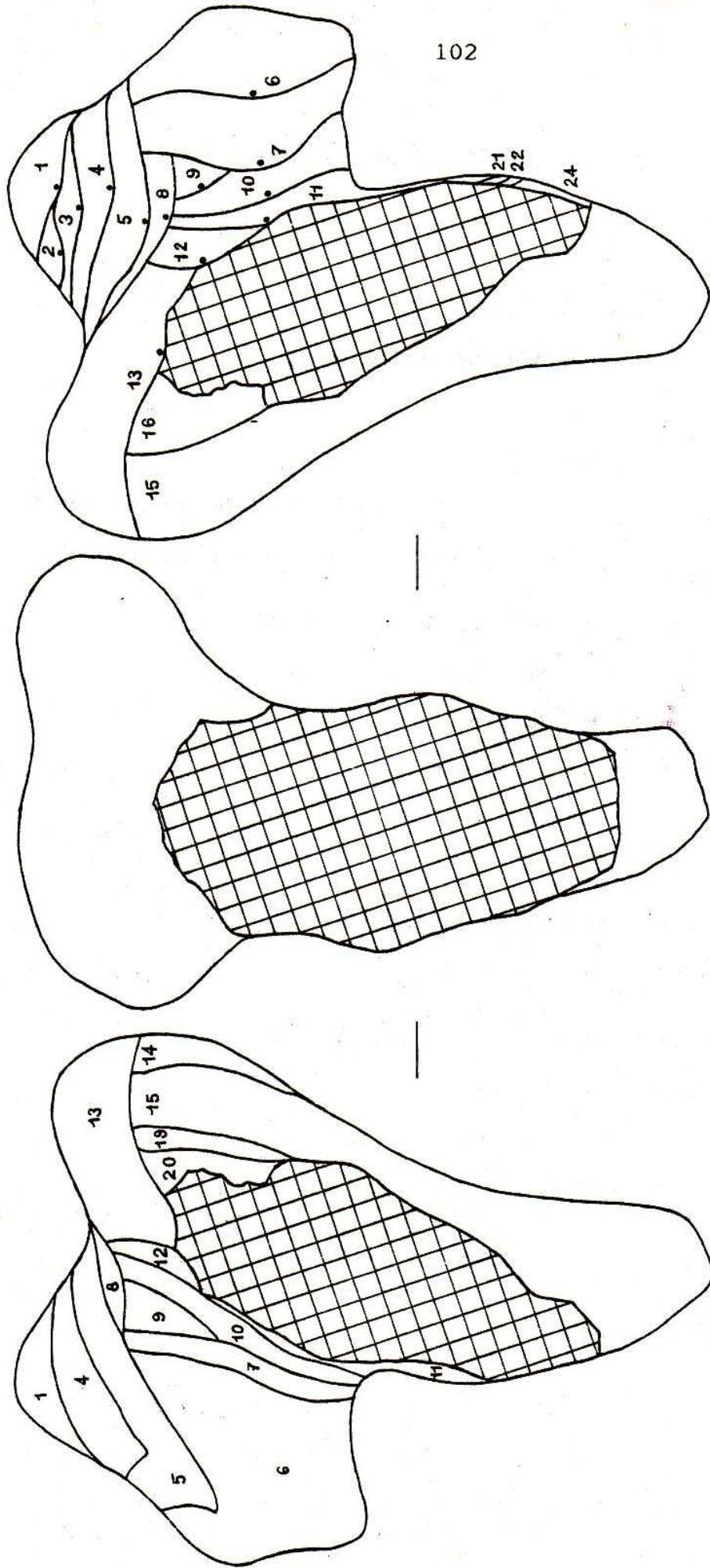


Fig. 28 - Organisation de la séquence de débitage,
schéma envisagé, déroulement réel:



102

Fig. 27 - Reconstitution du rognon et exploitation du volume:



L'ENSEMBLE L - 85 - 42**1 - LE PROJET:**

Débitage lamellaire.

2 - LE ROGNON:

- Matière première locale, affectée par des diaclases;
- Morphologie initiale sub-triangulaire, à section sub-ovale;
- Dimensions approximatives:

Hauteur au niveau du front laminaire:	100 mm.
Largeur:	60 mm.
Épaisseur:	100 mm.
- Poids: /

3 - LA SEQUENCE OPERATOIRE (fig. 30):

- 0 - Organisation du volume:

Choix de l'axe de débitage dans la plus petite hauteur du rognon, le front étant situé sur sa largeur;

- I - Aménagement du rognon:

- A - Mise en forme du front laminaire:

La morphologie favorable du rognon et l'organisation des surfaces de travail rendent inutile une mise en forme du plan de frappe: la zone forme une sorte de cuvette avec un angle adéquat vis-à-vis du front laminaire. Seul un aménagement de ce dernier vers la base du nucléus est nécessaire, réalisé à partir du dos et des flancs.

- pièces n° 1 à 15:
- éclats et éclats laminaires:
- la mise en forme est amorcée par deux éclats débités à la base du dos, qui servent de point de départ pour les cinq éclats suivants, s'acheminant progressivement vers le front, côtés flancs droit et gauche. À cette phase de "dégrossissage" succède

une phase de finition. Les produits suivants, débités depuis le plan de frappe laminaire ou de plans de frappe latéraux (du sommet du dos vers la base des flancs) améliorent le cintrage du nucléus vers la base du front.

- II - Exploitation laminaire:

- pièces n° 16 à 42;
- éclats laminaires et lamelles;

- III - Abandon du nucléus:

En état d'exhaustion totale et après une exploitation maximale.

4 - LE NUCLEUS (fig. 29):

- Mensurations: Hauteur maxi.: 52 mm.
Hauteur mini.: 43 mm.
Largeur: 37 mm.
Epaisseur: 55 mm.
- Poids: 100 gr.
- Section: irrégulière, sub-ovale;
- Indices de son mode d'exploitation:

La morphologie initiale du rognon n'est pas déductible de l'état final du nucléus. Les négatifs de mise en forme du dos ne sont pas clairement interprétables hors contexte du déroulement opératoire. Les négatifs de mise en forme de la surface de débitage qui subsistent à la base du front et sur les flancs mènent à penser que l'aménagement du rognon s'est fait de manière assez opportuniste.

5 - LES PRODUITS DE DEBITAGE:

- Nombre total estimé de produits débités: $42 \geq N < 50$
- Nombre de pièces reconnues: 42
- Nombre de pièces raccordées: 18
- Nombre de raccords: 18
- Caractères généraux:

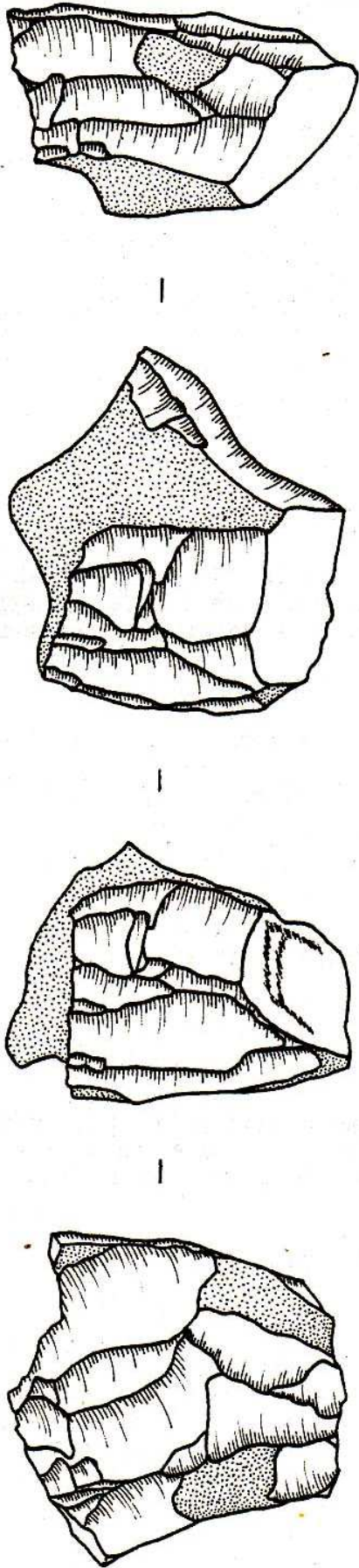
La production lamellaire envisagée compte en réalité presque exclusivement des éclats laminaires. Une certaine instabilité

marque l'ensemble des caractères descripteurs avec, pour certains d'entre eux toutefois, l'amorce d'une tendance plus ou moins nette. Cette variabilité apparaît totalement indépendante de la phase chronologique dans laquelle les produits se situent. Pour ce qui concerne les caractères liés à la géométrie de la pièce, le nombre d'arêtes directrices, sa section et la morphologie du plan de frappe, pratiquement toutes les modalités sont représentées. La préparation du bord du plan de frappe se signale par quelques cas d'abrasion. En revanche, les caractères du talon affichent quelques tendances: en majorité lisse ou cortical, souvent déjeté à gauche, il est fréquemment affecté de micro-accidents tels que les écrasements partiels, les dédoublement et les fissurations. Il en est de même du bulbe: en faible majorité d'épaisseur moyenne, diffus, court et déjeté à gauche. Les ondes se partagent également entre les modalités diffuses et marquées. On observe aussi une double tendance pour les lancettes, diffuses ou marquées mais presque exclusivement situées sur le bord droit et absentes en situation centrale. En ce qui concerne les accidents de débitage, les cas d'outrepassement sont nettement plus nombreux que les cas de réfléchissement et la proportion de fracturation est très importante (supérieure au 3/4).

6 - COMMENTAIRE:

Deux points essentiels particularisent cet ensemble. Le choix du rognon, tout d'abord, est remarquable compte-tenu de ses dimensions et de sa morphologie, qui impliquent une production prévisiblement réduite. En second lieu, un décalage très net apparaît entre les interventions opératoires, moyennement maîtrisées, et les interventions conceptuelles, dont les bases sont totalement assimilées. La faible maîtrise opératoire se manifeste à trois niveaux: la production d'éclats laminaires à défaut des lamelles souhaitées (?); la variabilité de l'ensemble de leurs caractères; la fréquence des accidents. En revanche, la façon dont est menée la mise en forme du rognon suppose l'élaboration d'un programme à long terme et adapté au volume, et montre une préparation rationnelle de celui-ci. Cette attitude dénote l'expérience des concepts techniques de base (cf également la rythmique du débitage), mais aussi l'assimilation des notions d'économie de moyens (cf la phase de mise en forme) et de matière (cf l'organisation du volume).

Fig. 29 - L - 85 - 42, Le nucléus:



106

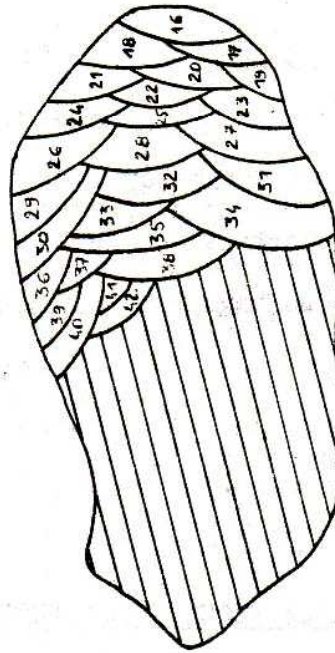


Fig. 30 -
Organisation et rythme du débitage:

B - Deuxième phase lamellaire, plan de frappe A' :

- pièces n° 11 à 35;
- éclats laminaires et lamelles;
- le plan de frappe est situé sur le même plan que le précédent, mais étendu vers la droite;

- ces enlèvements participent à la fois à l'exploitation lamellaire et à la mise en forme d'un prochain plan de frappe B.

C - Troisième phase, plan de frappe A'' :

- pièces n° 36 à 50;
- éclats laminaires et éclats;
- ce troisième plan de frappe est étendu vers la gauche du premier, toujours sur le même plan;

- ces enlèvements participent à la fois à l'exploitation lamellaire et à la mise en forme d'un prochain front de débitage, B. Les pièces 36 à 44 ajustent la carène vers la base de ce nouveau front, les pièces 45 à 49 vers son sommet et en assurent le cintrage.

D.1 - Quatrième phase, plan de frappe B :

- pièces n° 50 à 61;
- lamelles;
- le front laminaire A' constitue le plan de frappe B, les négatifs du front A'' correspondent au front B. Il y a donc pivotage à angle droit sur les deux axes.

D.2 - Ravivage du plan de frappe B :

- pièce n° 62;
- éclat laminaire;

D.3 - Cinquième phase lamellaire, plan de frappe B :

- pièces n° 63 à 78;
- éclats laminaires et lamelles;

- III - Abandon du nucléus :

en total état d'exhaustion.

4 - LE NUCLEUS:

- Mensurations: Hauteur maxi.: 40 mm.
- Largeur: 43 mm.
- Epaisseur: 47 mm.
- Poids: 115 gr.
- Section irrégulière
- Indices de son mode d'exploitation:

Hormis le plan de frappe et le front, le nucléus présente des surfaces corticales ou naturelles ne laissant supposer aucune mise en forme du rognon. Aucun indice ne permet de deviner une organisation aussi complexe du volume avec un tel enchevêtrement dans l'agencement des plans de travail au fur et à mesure du débitage.

5 - LES PRODUITS DE DEBITAGE:

- Nombre total estimé de produits débités: 78
- Nombre de produits reconnus: 78
- Nombre de pièces raccordées: 47
- Nombre de raccords: 50
- Caractères généraux:

Cet ensemble a livré une majorité de petits éclats lamellaires, la production de lamelles vraies concernant essentiellement les dernières phases du débitage. Leurs caractères morphométriques sont homogènes, avec une majorité plus ou moins marquée de pièces centrées et aux bords parallèles, à la section tendant vers les modalités "triangulaire décentrée à droite" ou trapézoïdales. Les profils sont indifféremment symétriques ou dissymétriques. Le plan de frappe, plat sur ses deux axes, est resté naturel dans la majorité des cas mais a fait l'objet d'une abrasion presque systématique de son bord, fréquemment accompagnée d'une opération de dégagement des futurs talons. Ceux-là, naturels ou lisses, centrés dans la majorité des cas, parfois décentrés et toujours à gauche, connaissent quelques écrasements partiels et surtout des fissurations, et présentent une morphologie de leur bord côté face inférieure très variable. Le point d'impact, non visible mais situable ou visible et accompagné d'un petit cône, est en situation variable, toujours cerné de stries périphériques. Le bulbe présente des caractères moins affirmés: son épaisseur et sa situation varient, sa proéminence et son extension montrent respectivement une tendance aux modalités "diffuse" et "courte". Peu de micro-accidents affectent la zone proximale, hormis la présence d'ailerons, toujours situés à gauche, et de renflements de matière. Les ondes, surtout marquées en zone distale, couvrent toute la

face. Les profils de la zone distale sont variables: surtout convexe et plat par rapport à l'axe transversal, surtout rasant, amorçant un réfléchissement ou semi-abrupt par rapport à l'axe longitudinal. On note quelques figures d'outrepassement et de réfléchissement, sans incidence sur le profil du nucléus. La proportion de fracture est particulièrement faible.

6 - COMMENTAIRE:

La maîtrise opératoire et conceptuelle dont fait montre cet ensemble est assez exceptionnelle. Le projet élaboré privilégie de manière toute particulière la notion d'économie de matière, avec une exploitation rationnelle d'un volume maximum, qui engendre une très forte productivité. C'est par ailleurs un schéma unique en son genre, autant par sa complexité que par son originalité, toutes deux étant adaptées à et sans doute suggérées par la morphologie initiale du bloc. Dans un premier temps, les phases A, B et C conservent un axe identique pour leurs différents plans de travail, mais s'organisent en un débitage tournant. Dans un second temps, les phases D1 à D3 s'organisent de façon plus classique entre elles, en conservant à la fois un axe et une zone identique pour leurs plans de travail. Par contre, entre les premier et second temps, le débitage s'organise de manière croisées avec un pivotage sur les deux axes: le front laminaire A' devient le plan de frappe B, le plan de frappe et le front A' deviennent respectivement le flanc gauche et le front B. En somme, ce pivotage à angle droit s'effectue à la fois par rapport à l'axe A' et à l'axe A''. À notre connaissance, aucun terme ne permet de définir ce modèle d'agencement.

Cet ensemble se distingue également par d'autres éléments. D'un point de vue purement technique, c'est la première fois qu'un changement de percuteur apparaît de manière aussi "évidente" en cours de débitage, avec utilisation préalable d'un percuteur de pierre puis passage à un percuteur tendre à partir de la quatrième phase lamellaire. Des différences imputables à un changement de percuteur sont sensibles pour d'autres ensembles de débitage, mais sans qu'elles soient suffisamment nettes pour permettre d'en étayer l'hypothèse. En ce qui concerne le choix du rognon en relation avec un territoire d'approvisionnement, c'est le seul exemple de sélection d'un module d'aussi petites dimensions qui présente de bonne qualité à la taille. Enfin, d'un point de vue techno-économique, c'est la première fois qu'un tailleur expérimenté utilise un bloc d'aussi petites dimensions pour une production dont les caractères morpho-métriques seront très différents de l'habituel (et qui ne sera d'ailleurs pas exploitée).

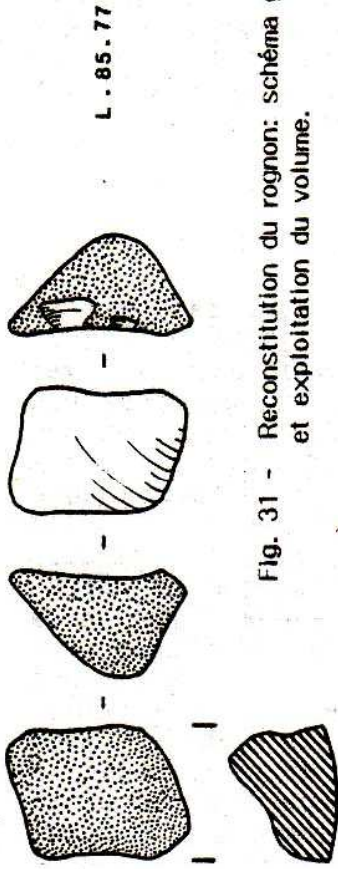
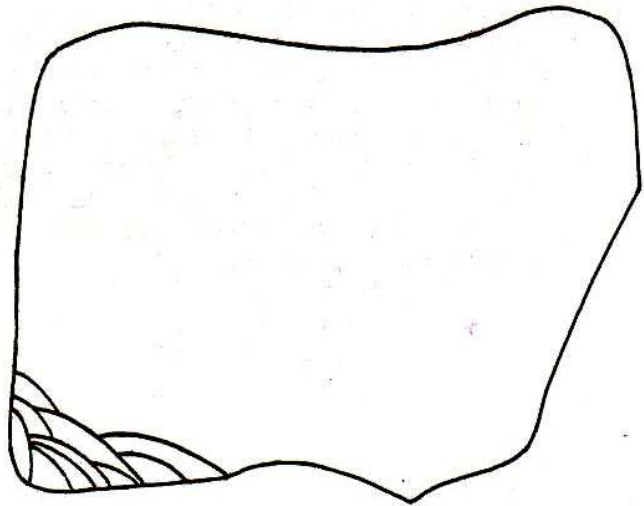
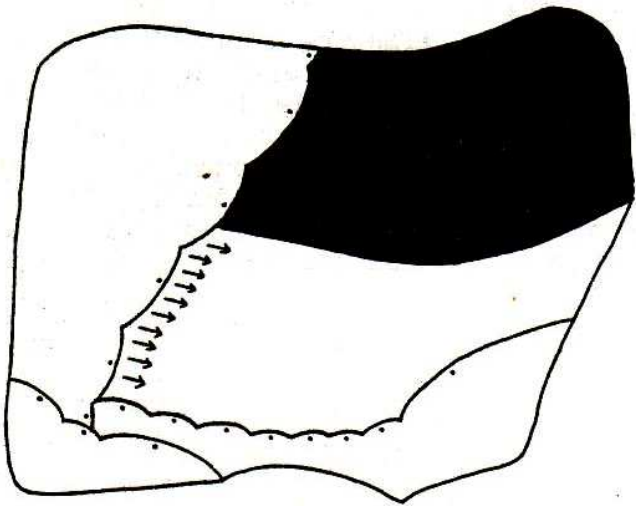
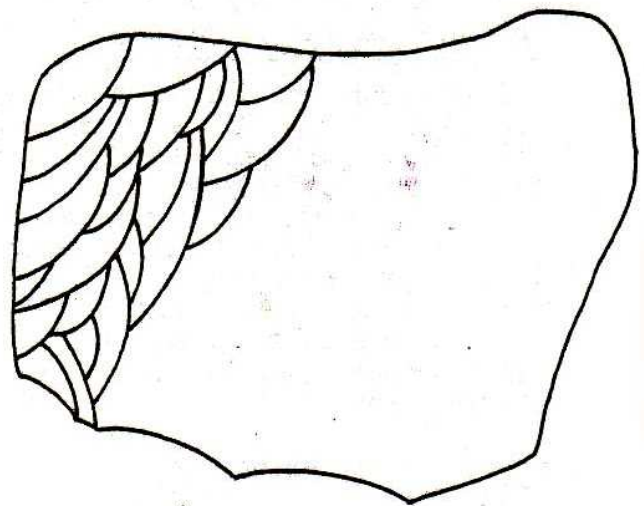


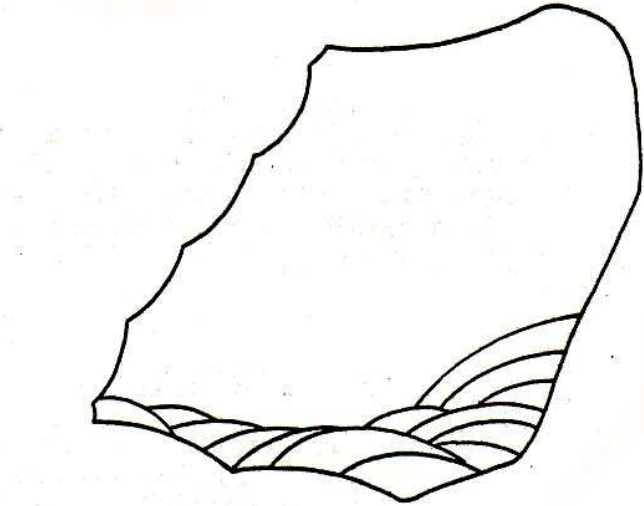
Fig. 31 - Reconstitution du rognon: schéma géométrique et exploitation du volume.



Phase A



Phase B



Phase C



Fig. 32 - Déroutement de la séquence opératoire, organisation et rythme du débitage.



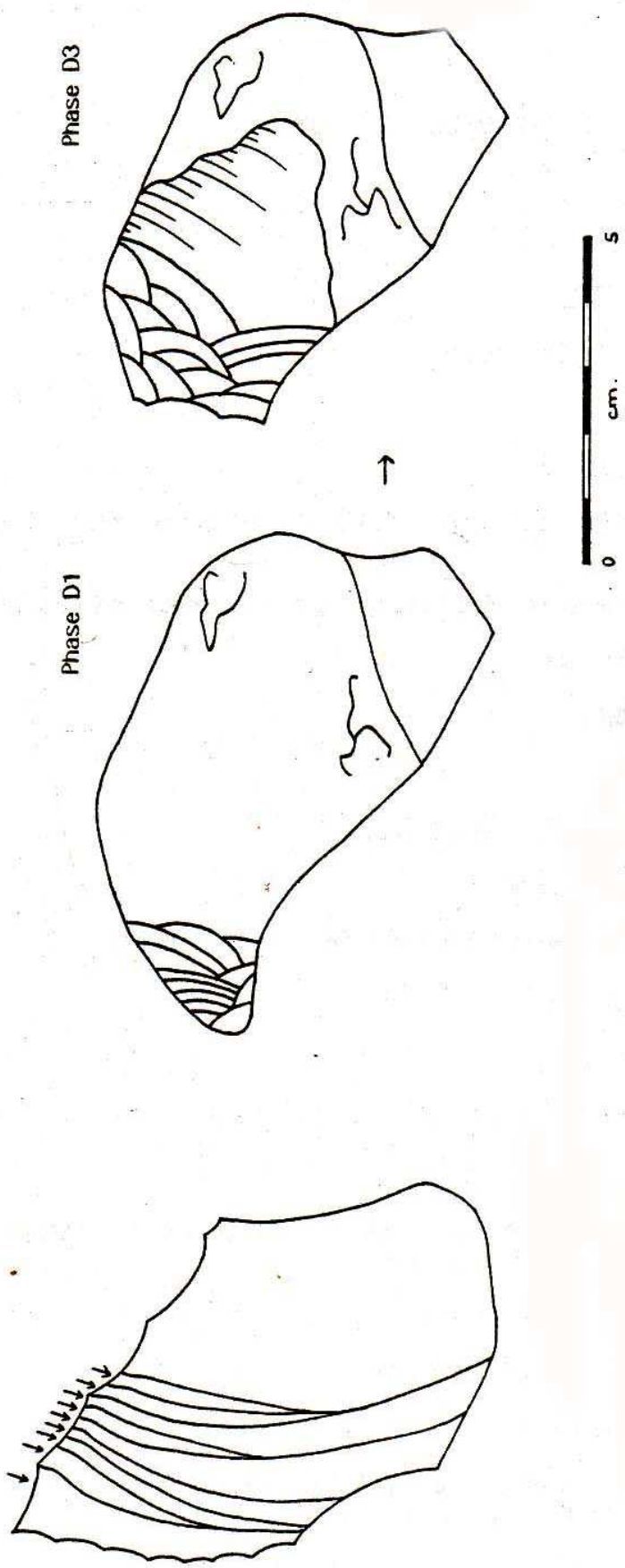


Fig. 32 (suite) -

L'ENSEMBLE L - 87 - 19**1 - LE PROJET:**

Débitage laminaire.

2 - LE ROGNON:

- Matière première locale de médiocre qualité (inclusions);
- Morphologie initiale non précisément reconstituable;
- Dimensions: /
- Poids: /

3 - LA SEQUENCE OPERATOIRE:

- I - Aménagement du rognon:
 - A - Mise en place d'un plan de frappe laminaire A:
 - produits 1^x;
 - éclats;
 - B - Mise en forme du front laminaire A:
 - produits 2^x;
 - éclats, débités à partir de plans de frappe latéraux, du flanc gauche vers le front;
- II - Exploitation laminaire:
 - A - Première phase, plan de frappe A:
 - produits 3^x;
 - lames courtes et éclats laminaires, totalement ou partiellement corticaux;

B - Ravivage du plan de frappe:

- pièces n° 4 à 5;
- éclats et éclats laminaires;

C - Deuxième phase laminaire, plan de frappe A:

- produits 6^x et pièces n° 7 à 8;
- lames courtes et éclats laminaires;

- A l'issue de cette phase, il y a étalement total des nervures sans réelle possibilité de recintrage du front à partir des flancs. Le tailleur abandonne cette surface de travail pour ouvrir un nouveau front sur le dos du nucléus, accessible à partir d'un plan de frappe opposé, B.

- III - Aménagement d'un nouveau front laminaire:

A - Mise en forme d'une crête arrière (par rapport à la situation initiale) centrale:

- produits 9^x, pièces n° 10 à 13;

- éclats et éclats laminaires débités à partir de plans de frappe latéraux, les premiers depuis les flancs, les seconds de la crête vers les flancs.

B - Mise en place d'un plan de frappe B:

- produits 14^x;

- IV - Reprise de l'exploitation laminaire:

A - Troisième phase laminaire, plan de frappe B:

- pièces n° 15 à 17;
- lame à crête, lamelle, éclat laminaire accidentel;

B - Ravivage du plan de frappe:

- pièce n° 18;
- éclat;

- l'angle laissé par son négatif à la base du front laminaire A permet d'y rétablir une carène convenable dans cette zone. Le tailleur va tenter une reprise du débitage sur ce front.

C - Quatrième phase laminaire, plan de frappe A:

- pièces n° 19 à 20;

- éclats laminaires, s'étalant du fait d'un défaut de cintrage, et ne pouvant pas filer correctement du fait de la trop grande convexité de la carène.

- V - Tentative de remise en forme du front laminaire A:

- pièces n° 21 à 23;

- éclats laminaires débités à partir du plan de frappe opposé B' en vue d'amincir la base du front laminaire A. Cette opération met au jour une cavité dans le matériau qui provoque une déformation totale du front A.

- VI - Reprise de l'exploitation laminaire à partir du plan de frappe B:

A - Cinquième phase:

- pièces n° 24 à 28;

- éclats laminaires;

- VII - Abandon du nucléus:

Les derniers enlèvements achèvent d'épuiser les surfaces exploitables.

4 - LE NUCLEUS (fig. 33):

- Mensurations: Hauteur: 51 mm.

Largeur: 42 mm.

Epaisseur: 53 mm.

- Poids: 150 gr.

- Section sub-ovale

- Indices de son mode d'exploitation:

Il n'est plus possible de reconstituer les opérations d'aménagement du rognon, et les négatifs qui subsistent ne peuvent être imputés avec certitude à une phase de remise en forme. La morphologie finale du nucléus laisse supposer la volonté d'une exploitation maximale mais peut être maladroite (cf en particulier la présence de deux plans de frappe dont aucun ne semble plus spécialement lié au débitage laminaire, et à partir desquels les négatifs s'organisent de façon désordonnée).

5 - LES PRODUITS DE DEBITAGE:

- Nombre total estimé de produits débités: $28 \geq N < 50$

- Nombre minimum de produits débités: 28
- Nombre de pièces reconnues: 22
- Nombre de pièces raccordées: 13
- Nombre de raccords: 14
- Caractères généraux:

Le projet de débitage laminaire s'est ici soldé par la production quasi-exclusive d'éclats laminaires dont la plupart des caractères montrent une certaine tendance à l'instabilité. Les caractères qui y échappent concernent essentiellement la géométrie de la pièce (centrée, aux bords parallèles, guidés par deux arêtes directrices, au profil dissymétrique); l'absence de préparation du plan de frappe hormis une abrasion de son bord; la fréquence des cas de fissuration qui affecte les talons, lisses et centrés; l'aspect dégagé du bulbe; la faible proportion de fracture. Pour le reste, les différentes modalités envisagées sont pratiquement toutes représentées, avec plus ou moins d'équivalence.

6 - COMMENTAIRE:

Il semble que le déroulement de cette séquence ait fait les frais d'un défaut de technicité de la part du tailleur et de la médiocre qualité du matériau. Au niveau conceptuel, ce manque de technicité se manifeste notamment par l'absence d'un programme préalable précisément organisé. En revanche, l'assimilation des moyens -donc des concepts- qui permettent de "réparer" à plus ou moins long terme une situation difficile est évidente, et dénote une expérience préalable certaine. Parallèlement, la maîtrise opératoire n'est pas suffisante, en ce qui concerne l'enchaînement des gestes plutôt que les gestes eux-mêmes, pour pallier à cette situation et garantir l'entretien des surfaces de débitage. Dans de telles conditions, sans doute les "imprévus" introduit par le matériau en aggravent-ils les conséquences, obligeant le tailleur à un réajus-tement constant des opérations et le détournant d'une production laminaire "acceptable".

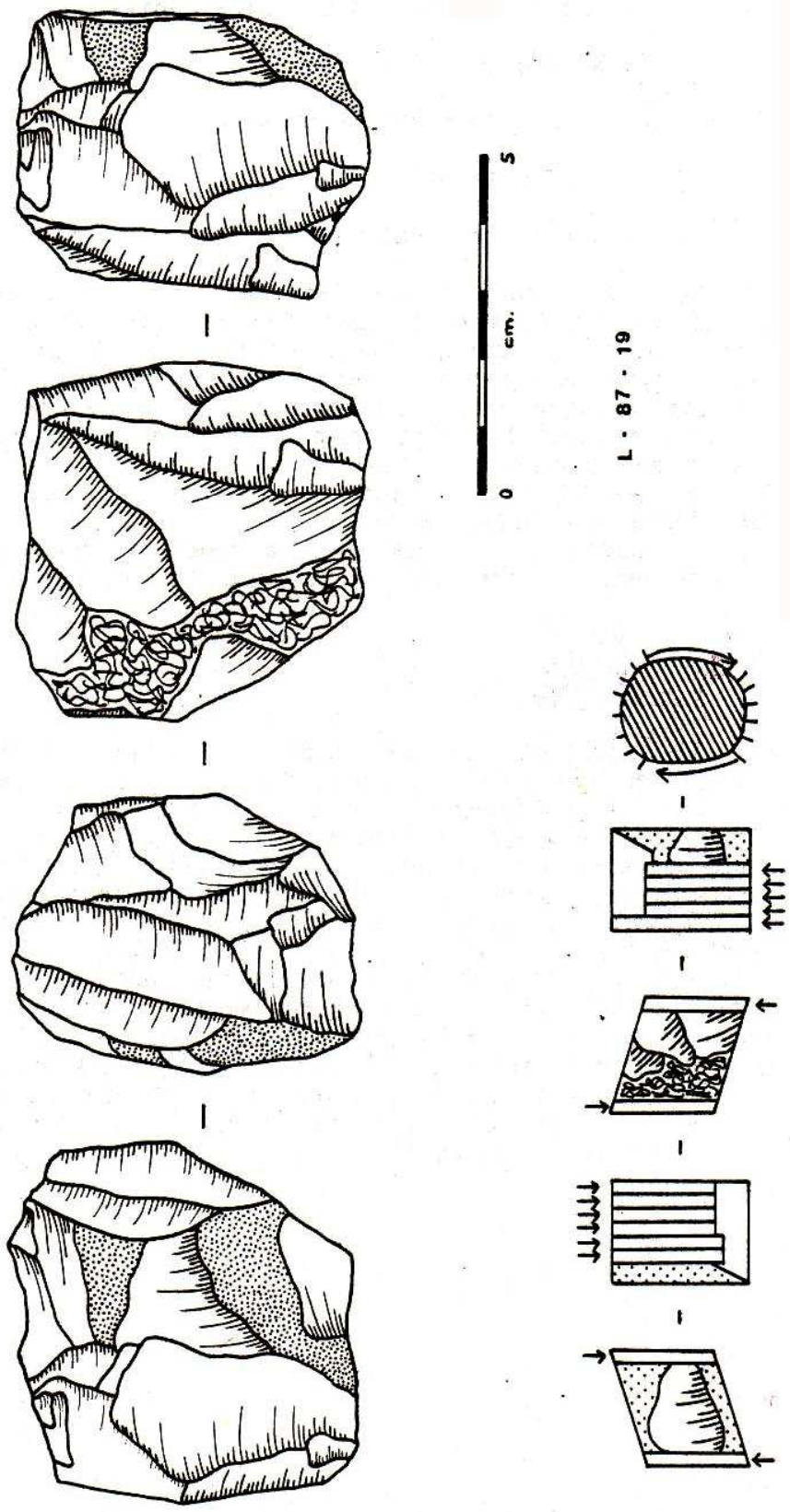


Fig. 33 - Le nucléus, dessin et schéma géométrique:

L'ENSEMBLE L - 88 - 86

1 - LE PROJET:

Débitage laminaire.

2 - LE ROGNON:

- Matière première locale, présentant de nombreuses failles et inclusions;

- Morphologie initiale non reconstituable;

- Dimensions: /

- Poids: /

3 - LA SEQUENCE OPERATOIRE:

Ne peut être précisée par manque de raccords.

4 - LE NUCLEUS (fig. 34):

- Mensurations: Hauteur maxi.: 89 mm.

Hauteur mini.: 55 mm.

Largeur maxi.: 55 mm.

Epaisseur maxi.: 66 mm.

- Poids: 410 gr.

- Section irrégulière

- Indices de son mode d'exploitation:

Deux crêtes dorsales délimitent un dos plat, qui porte les négatifs d'éclats et d'éclats laminaires souvent réfléchis. Le flanc droit conserve partiellement trace des enlèvements de mise en forme du front, débités de la crête arrière droite. Le négatif d'un gros éclat laminaire débité du sommet du dos sur le flanc gauche pourrait tout aussi bien appartenir à cette phase de mise en forme préliminaire qu'à une phase de remise en forme. Dans le premier cas, cette préparation exclue l'hypothèse d'une crête avant centrée pour celle d'un simple aménagement de la carène et du cintre du front à partir des flancs. Deux plans de frappe opposés ont été

utilisés, l'un pour le débitage laminaire, l'autre pour une remise en forme du front à sa base, afin d'y supprimer les négatifs de réfléchissement et de rectifier le profil de la carène, excessivement convexe. Cette tentative semble avoir échoué et le débitage laminaire a été rapidement abandonné après ne s'être étendu que sur une faible surface, l'angle du plan de frappe rendant inaccessible la majeure partie du front.

5 - LES PRODUITS DE DEBITAGE:

- Nombre estimé de produits débités: /
- Nombre de pièces reconnues: /
- Nombre de pièces raccordées: 6
- Nombre de raccords: 6
- Caractères généraux: /

6 - COMMENTAIRE:

Indépendamment de la qualité du matériau qui suffisait à provoquer des accidents, la séquence opératoire a été détournée de son parcours par un manque de maîtrise de la part du tailleur au niveau du geste. En revanche, le schéma conceptuel, tel qu'il semble avoir été imaginé, montre d'une part une assimilation avancée des stratégies de base: importance de la phase de mise en forme du rognon pour la suite des opérations et relation entre le travail réalisé sur les surfaces "neutres" (le dos, les flancs) et intermédiaires (le plan de frappe) pour accéder aux et exploiter les réelles surfaces de travail (le front). D'autre part, on note l'émergence d'une certaine indépendance vis-à-vis des modèles théoriques, et l'initiative de les adapter selon les situations: ici, à la mise en place classique d'une crête avant s'est substitué, semble-t-il, un aménagement opportun du front.

La productivité laminaire du rognon a probablement été très médiocre, voire nulle au sens strict.

Plus qu'une inexpérimentation, un certain entêtement pourrait expliquer la reprise du débitage à partir du plan de frappe principal, se soldant logiquement par des éclats laminaires réfléchis.

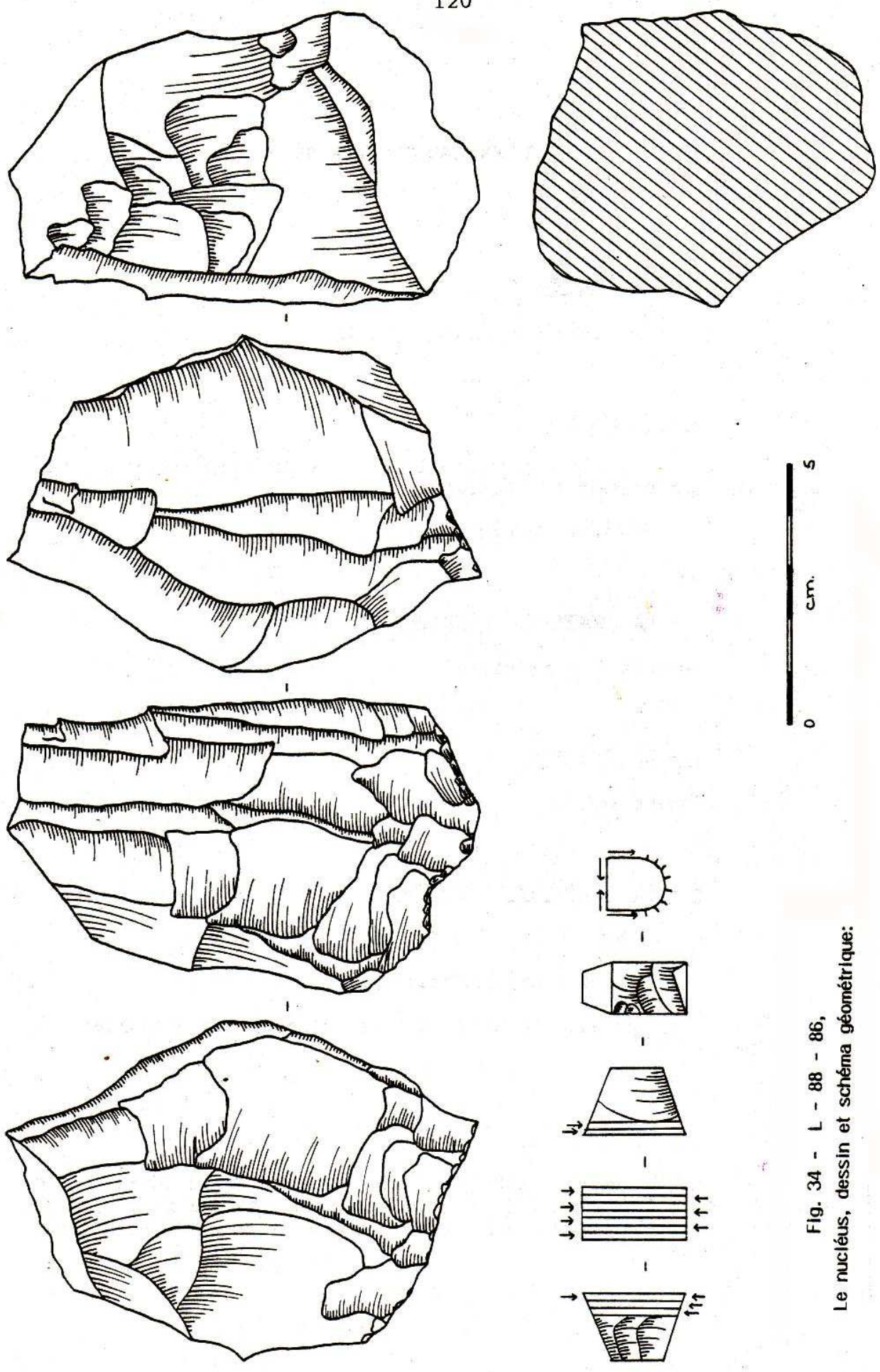


Fig. 34 - L - 88 - 86,
Le nucléus, dessin et schéma géométrique:

L'ENSEMBLE L - 89

1 - LE PROJET:

Impossible à définir (cf infra).

2 - LE ROGNON:

- Matière première locale, de qualité particulièrement mauvaise (importante gélifraction);

- Poids: 590 gr.

3 - LA SEQUENCE OPERATOIRE:

Ne peut être précisée.

4 - LE NUCLEUS:

Rognon éclaté.

5 - LES PRODUITS DE DEBITAGE:

- Nombre de raccords: 21

- Caractères généraux:

Pratiquement aucun produit ne présente les stigmates d'un débitage.

6 - COMMENTAIRE:

Cette séquence paraît afficher un trop grand entêtement de la part de l'intervenant pour s'inscrire dans une chaîne du travail de la pierre classique, dans le cadre d'une séance d'apprentissage par exemple.

L'ENSEMBLE L - 91 - 36**1 - LE PROJET:**

Il est difficile à établir étant donné l'aspect unique et original de cet artefact, qui donne lieu à deux hypothèses: obtention de supports selon un schéma "hors normes" (débitage bifacial d'un rognon); obtention d'un outil "bifacial" par le façonnage d'un rognon (n'excluant pas une récupération éventuelle des déchets de façonnage).

2 - LE ROGNON:

- Matière première locale, de bonne qualité;
- Morphologie initiale du bloc non reconstituable (probablement favorable au projet);
- Dimensions: / (probablement assez conséquentes) ;
- Poids: /

3 - LA SEQUENCE OPERATOIRE:

Les raccords sont insuffisants pour en reconstituer le déroulement (cf infra).

4 - LE NUCLEUS OU L'OUTIL BIFACIAL (fig. 35):

- Mensurations: Hauteur: 107 mm.
- Largeur maxi.: 73 mm.
- Epaisseur maxi.: 35 mm.
- Poids: 295 gr.
- Section ovale;
- Indices de son mode d'exploitation:

Aucun indice ne subsiste sur la face B permettant de savoir si le tailleur est parti d'un rognon ou d'un éclat. Seule la face A conserve une minuscule réserve corticale. Le traitement des deux faces est assez différent, avec tout d'abord le débitage centripète d'éclats et d'éclats laminaires assez larges sur les

deux faces. C'est un travail progressif et global, permettant de centrer la pièce par rapport aux deux axes de symétrie. Cette opération s'avère suffisante pour obtenir un équilibre des profils longitudinaux et transversaux sur la face A. Un travail complémentaire est nécessaire sur la face B, où le tailleur semble privilégier l'axe longitudinal avec le débitage d'éclats laminaires à partir de deux plans de frappe opposés. Cette opération d'aminçissement est prématurément interrompue par le négatif d'un réfléchissement important.

5 - LES PRODUITS DE DEBITAGE OU LES DECHETS DE FACONNAGE :

- Nombre total estimé de produits débités: /
- Nombre de pièces reconnues: /
- Nombre de pièces raccordées: 16²
- Nombre de raccords: 17
- Caractères généraux:

Le fait qu'il s'agisse d'un travail de type bifacial ne joue pas sur la représentativité de la production: un éventail de type de produits également large (voire supérieur) existe dans un débitage laminaire classique. En outre, les pièces raccordées appartiennent toutes à la même phase ou au même type de phase opératoire. La production considérée ici montre une proportion à peu près similaire d'éclats laminaires et de "lanes" (courtes et trapues) obtenus en fin de séquence. En revanche, la variabilité de certains caractères descripteurs est directement lié à un travail de façonnage. On observe ainsi une logique diversité des profils longitudinaux, des sections, du nombre et de la nature des arêtes directrices, par exemple. De la même manière, les talons, lisses, abrasés dans la moitié des cas, souvent dégagés, présentent des profils et des morphologies de bord très divers. Les surplombs, bien qu'en majorité petits, présentent quelques cas de modalités "élevé" et même "outrepassé". Le point d'impact, visible, est en situation variable. En ce qui concerne les caractères relatifs à la face inférieure, la relation entre la variabilité des modalités et un travail bifacial n'apparaît plus et l'on retrouve des tendances généralement bien marquées, avec notamment un bulbe d'épaisseur moyenne, dégagé, indifféremment court ou étendu, décentré, et souvent affecté par des renflements de matière. Les lancettes périphériques sont systématiquement présentes et fortement marquées sur le bord droit. Une variabilité logique se retrouve avec la morphologie de la zone distale, surtout sur l'axe transversal. La proportion de fracture est pratiquement nulle, ce qui semble étonnant dans ce un débitage de ce type, et la séquence opératoire n'a été affectée que par quelques cas de réfléchissements.

² Plusieurs sous-ensembles de raccords comprenant 18 pièces ou fragments dans un matériau identique et situés dans la même zone ont été reconnus, sans qu'il soit possible d'établir la relation, en l'occurrence probable, avec l'ensemble L-91-36.

6 - COMMENTAIRE:

Cet ensemble est l'unique exemple de ce type connu dans la Section 27 - M - 89. Quel que soit le but du tailleur, le schéma adopté fait preuve d'une exceptionnelle originalité et faculté "d'innovation".

Ce qui peut être reconstitué de la séquence opératoire ne permet d'étayer aucune des deux hypothèses formulées au départ. Le fait que l'exploitation privilégiée de l'axe longitudinal ait, sur la face B, permis de fournir de produits laminaires est contrebalancé par le fait que l'exploitation centripète "classique" de la face A ait été particulièrement soignée. En outre, le tailleur a procédé à une " finition " de l'artéfact après l'enlèvement réfléchi qui défigure la face B (petits éclats de régularisation des bords). L'aspect plus soigné d'une face que l'autre, en l'occurrence la face A, ne présente aucune signification particulière, le fait étant classique dans une chaîne de façonnage de pièce bifaciale.

Le décompte réalisé sur les seules pièces raccordées à L - 91 - 36 et celui réalisé sur l'ensemble des produits supposés en provenir affichent les mêmes tendances, hormis quelques exceptions que suffisent à expliquer la différence des phases chronologiques auxquelles ils appartiennent et la nature de la chaîne technique qui en est à l'origine.

L. 91 - 36

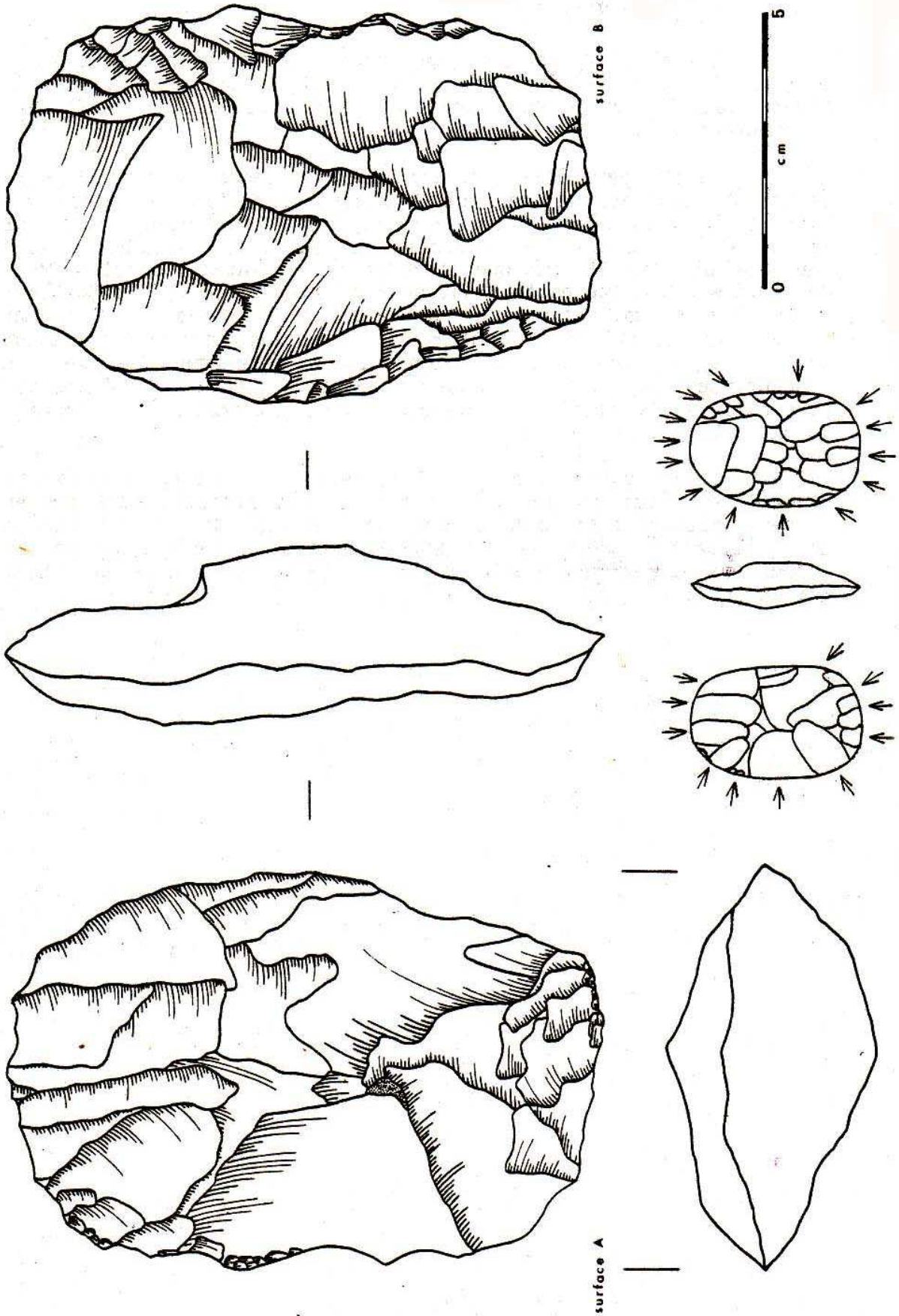


Fig. 35 - Le nucléus, dessin et schéma géométrique:

L'ENSEMBLE L - 91 - 74

1 - LE PROJET:

Difficile à déterminer avec certitude vu le faible degré d'exhaustion du rognon. Sa mise en forme s'inscrit toutefois dans le cadre d'un projet laminaire.

2 - LE ROGNON:

- Matière première locale;
- Morphologie du rognon: bloc oblongue à section ovale;
- Dimensions: Hauteur approx.: 150 mm.
Largeur approx.: 80 mm.
Epaisseur approx.: 60 mm.
- Poids: > 1058 gr.

3 - LA SEQUENCE OPERATOIRE:

- 0 - Organisation du volume:

L'axe laminaire est situé parallèlement à la longueur du rognon. D'après l'orientatin du plan de frappe, localisé dans la zone où la section est la plus épaisse, le front semble avoir été choisi dans la largeur du bloc.

- I - Aménagement du rognon:

A - Décalottage du bloc:

- pièces n° 1 à 12;
- éclats;

B - Première phase de mise en forme du front:

- pièce n° 3;
- éclat débité depuis un plan de frappe latéral, du flanc gauche vers le front;

C - Mise en place du plan de frappe laminaire:

- pièces n° 4 à 7;
- éclats et éclats laminaires;

D - Seconde phase de mise en forme du front:

- pièces n° 8 à 12;
- éclats et éclats laminaires débités à partir de plans de frappe latéraux (pièces 8 à 9) du flanc gauche vers le front, ou du plan de frappe laminaire (pièce 10 à 12);

- II - Abandon du nucléus:

Si le front présente un cintre trop plat une carène trop convexe pour que soit immédiatement entamée une exploitation laminaire, cet abandon n'est justifié par aucune raison technique insurmontable (cf infra).

4 - LE NUCLEUS (fig. 36):

- Mensurations: Hauteur: 121 mm.
- Largeur: 71 mm.
- Epaisseur: 41 mm.

- Poids: 485 gr.

- Section: sub-ovale, régulière à la base, irrégulière plus haut.

- Indices de son mode d'exploitation: cf supra

5 - LES PRODUITS DE DEBITAGE:

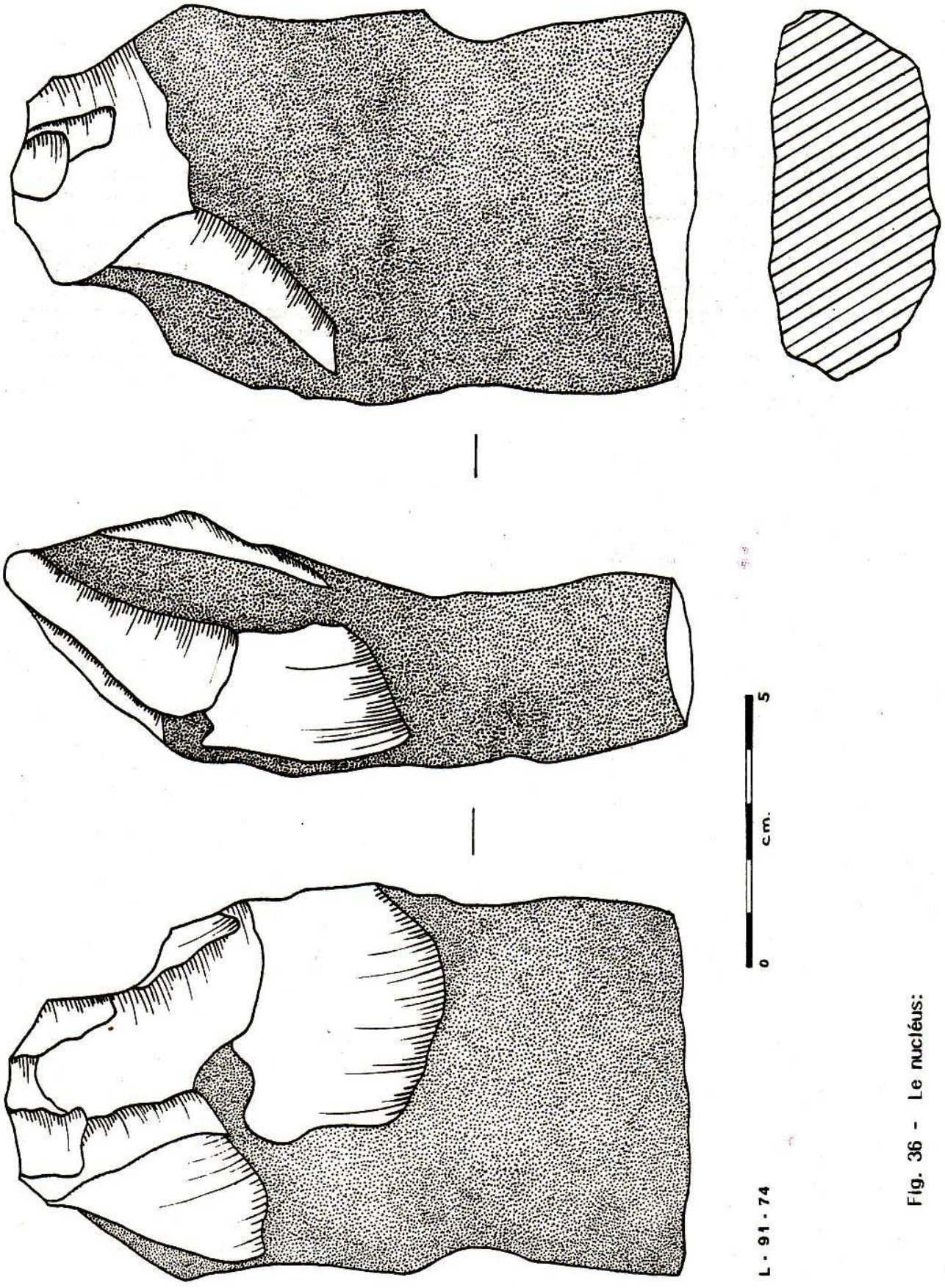
- Nombre total estimé de produits débités: $12 \geq N < 15$
- Nombre de produits reconnus: 12
- Nombre de pièces raccordées: 5
- Nombre de raccords: 5

- Caractères généraux:

Le nombre de produits est trop réduit, bien que correspondant au tiers de la production et appartenant tous à une phase identique.

6 - COMMENTAIRE :

Un certain nombre d'erreurs, liées à un manque de technicité, apparaissent ici. Elles concernent en particulier l'organisation du volume avec la localisation du front laminaire dans la zone la plus large d'un rognon ovalaire, entraînant inévitablement un épuisement de la matière à très court terme (dans l'hypothèse inverse, le tailleur aurait aménagé un plan de frappe ne donnant pas accès au front). Elles concernent par ailleurs la mise en forme restreinte et décousue du rognon, que ne semble guider aucun programme préalable. Cette absence de prévision pourrait expliquer l'abandon prématuré du nucléus, qui pouvait être exploité par une réorientation des surfaces de travail et moyennant quelques aménagements. En revanche, la tendance à un certain acharnement qui, fréquemment, accompagne ce type d'erreurs, est totalement absente ici.



L. 91.74

Fig. 36 - Le nucléus:

L'ENSEMBLE M - 90 - 141

1 - LE PROJET:

Débitage laminaire puis lamellaire dans sa phase finale.

2 - LE ROGNON:

- Matière première locale, affectée par des failles;
- Morphologie initiale non précisément reconstituable; probablement assez irrégulière mais favorable à une exploitation quasi-immédiate;
- Dimensions initiales: /
- Poids: /

3 - LA SEQUENCE OPERATOIRE:³

- 0 - Organisation du volume:

L'axe de débitage semble avoir été choisi dans l'axe longitudinal du rognon.

- I - Aménagement du rognon:

A - Mise en place d'un plan de frappe laminaire:

- produits 1^x;

B - Mise en forme du front laminaire:

- pièces n° 2 à 6;
- petits éclats laminaires débités du plan de frappe principal et permettant de cintrer le front au départ des pièces;

³ La reconstitution des phases I à II-C est tributaire de l'hypothèse selon laquelle les produits 1 à 10, formant un sous-ensemble de raccords indépendant, sont effectivement issus du nucléus M-90-141, comme semblent l'indiquer leur matériau identique, leur situation spatiale, et leurs caractères morpho-métriques.

- II - Exploitation laminaire:

A - Première phase:

- pièces n° 7 à 8;
- éclat laminaire d'entame puis lame;

B - Ravivage du plan de frappe:

- produits 9^x;

C - Deuxième phase laminaire:

- pièce n° 10 et produits 11^x;
- éclats laminaires et lames;

D - Ravivage:

- pièces n° 12 à 15 et produits 16^x;
- éclats et éclats laminaires;

E - Troisième phase:

- produits 17^x;

F - Ravivage:

- pièces n° 18 à 20;
- éclats;

G - Quatrième phase:

- pièces n° 21 à 27;
- éclats laminaires;

H - Ravivage:

- produits 28^x;

I - Cinquième phase:

- pièce n° 29;
- éclat laminaire;

- III - Abandon du nucléus:

En état d'exhaustion du fait de l'étalement des nervures.

4 - LE NUCLEUS (fig. 37):

- Mensurations: Hauteur maxi.: 65 mm.
- Hauteur mini.: 36 mm.
- Epaisseur maxi.: 48 mm.
- Epaisseur mini.: 53 mm.
- Poids: 140 gr.
- Section sub-circulaire.
- Indices de son mode d'exploitation:

Le nucléus montre un débitage de produits laminaires à partir d'un unique plan de frappe. Le dos, les flancs et la base, restés corticaux ou naturels, impliquent une mise en forme du front éventuelle ou limitée. Le front laminaire, exploité sur une surface maximum, ne peut s'étendre au delà du fait de l'obliquité du plan de frappe et de la morphologie globuleuse des flancs. Aucune trace de remise en forme n'est visible.

5 - LES PRODUITS DE DEBITAGE:

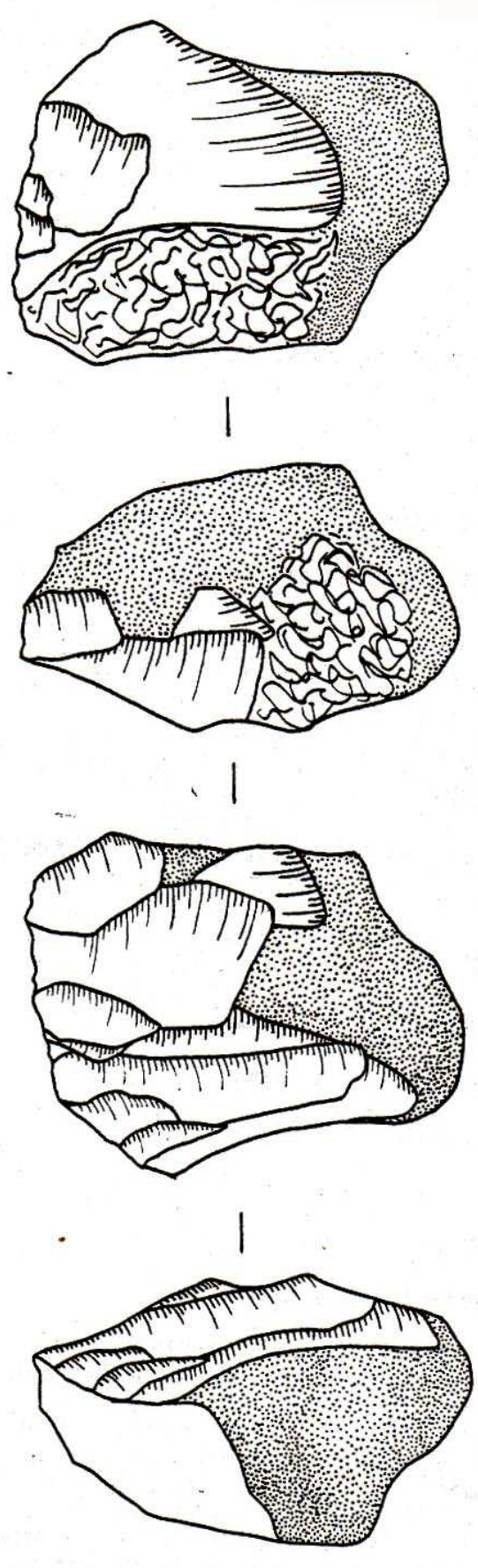
- Nombre total estimé de produits débités: $40 > N < 50$
- Nombre minimum de produits débités: 29
- Nombre de pièces reconnues: 23
- Nombre de pièces raccordées: 18
- Nombre de raccords: 20
- Caractères généraux:

Les caractères enregistrés montrent une assez forte homogénéité des pièces raccordées, en dépit de la diversité de la production: lames, éclats laminaires et lamelles. Ce sont pour la plupart des produits bien centrés, aux bords parallèles et profil symétrique, guidés par une arête directrice à l'origine d'une section triangulaire variable. La préparation du plan de frappe se limite à l'abrasion de son bord dans plus des 2/3 des cas, parfois accompagnée d'une opération d'amincissement et de dégagement de la zone de percussion. Le talon, lisse, centré mais déjeté dans la moitié des cas, subit fréquemment un écrasement partiel. Le point d'impact, non visible mais situable, est en situation variable. Dans aucun cas la naissance du bulbe ne s'accompagne d'un petit cône. D'épaisseur moyenne et de courte étendue, le bulbe est indifféremment diffus ou dégagé et sa situation varie. Les lancettes centrales sont inexistantes, au contraire des lancettes périphériques, diffuses et présentes dans toutes les zones. Le profil transversal de la zone distale est en majorité convexe; le profil longitudinal est plus variable avec deux tendances

principales: rasant et amorçant un réfléchissement. Les accidents comptent quelques cas de réfléchissements et une proportion d'environ 2/3 de fractures.

6 - COMMENTAIRE:

Cet ensemble de débitage ne présente aucune particularité technique. Le déroulement de la séquence se signale par l'adoption d'un modèle classique et efficace au niveau du programme conceptuel; par un certain opportunisme avec une mise en forme probablement réduite au minimum nécessaire; et, peut-être, par un léger décalage dans la phase d'exploitation où un défaut d'ajustement dans l'agencement des gestes freine une rentabilisation maximale du volume.



M. 90. 141

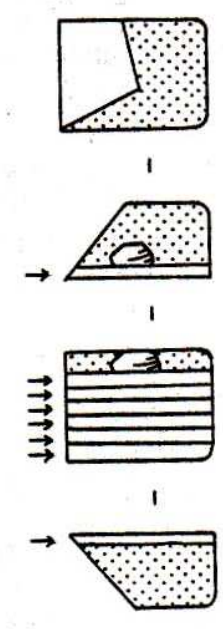


Fig. 37 : Le nucléus, dessin et schéma géométrique:

la présence d'un plan de frappe secondaire, opposé au plan de frappe laminaire et donnant accès au dos, n'apparaît plus à cette étape. Le front laminaire est inhabituellement étendu, et couvre tout le flanc droit. L'exploitation a été interrompue une fois au moins par un ravivage du plan de frappe. La présence d'une réserve corticale sur l'une des dernières pièces débitées dans la zone d'exploitation initiale du front mène à penser que la productivité a été très faible, tributaire du volume disponible.

5 - LES PRODUITS DE DEBITAGE:

- Nombre total estimé de produits débités: /
- Nombre de produits reconnus: /
- Nombre de pièces raccordées: 4
- Nombre de raccords: 5
- Caractères généraux:

D'après les négatifs du nucléus, le débitage aurait surtout fourni des éclats laminaires et lamellaires peu épais et aux bords irréguliers.

6 - COMMENTAIRE:

Si l'on retient l'hypothèse selon laquelle le rognon initial présentait des dimensions assez proches de l'actuel et n'a pas permis une forte productivité, trois remarques prennent quelque importance. Tout d'abord, l'exploitation d'un tel rognon par un tailleur manifestement expérimenté paraît étonnante: économie de matière, défaut momentané d'approvisionnement? En second lieu, la mise en forme réalisée est très "élaborée", coûteuse en temps et gestes comme, probablement, en matière et, quoique nécessaire, elle n'en apparaît pas moins disproportionnée au résultat. Enfin, le tailleur a précisément su élaborer une mise en forme puis maîtriser l'agencement des enlèvements laminaires de manière à suppléer à un manque de volume par une extension maximale du front (probablement assez plat à l'origine).

M. 91 - 10

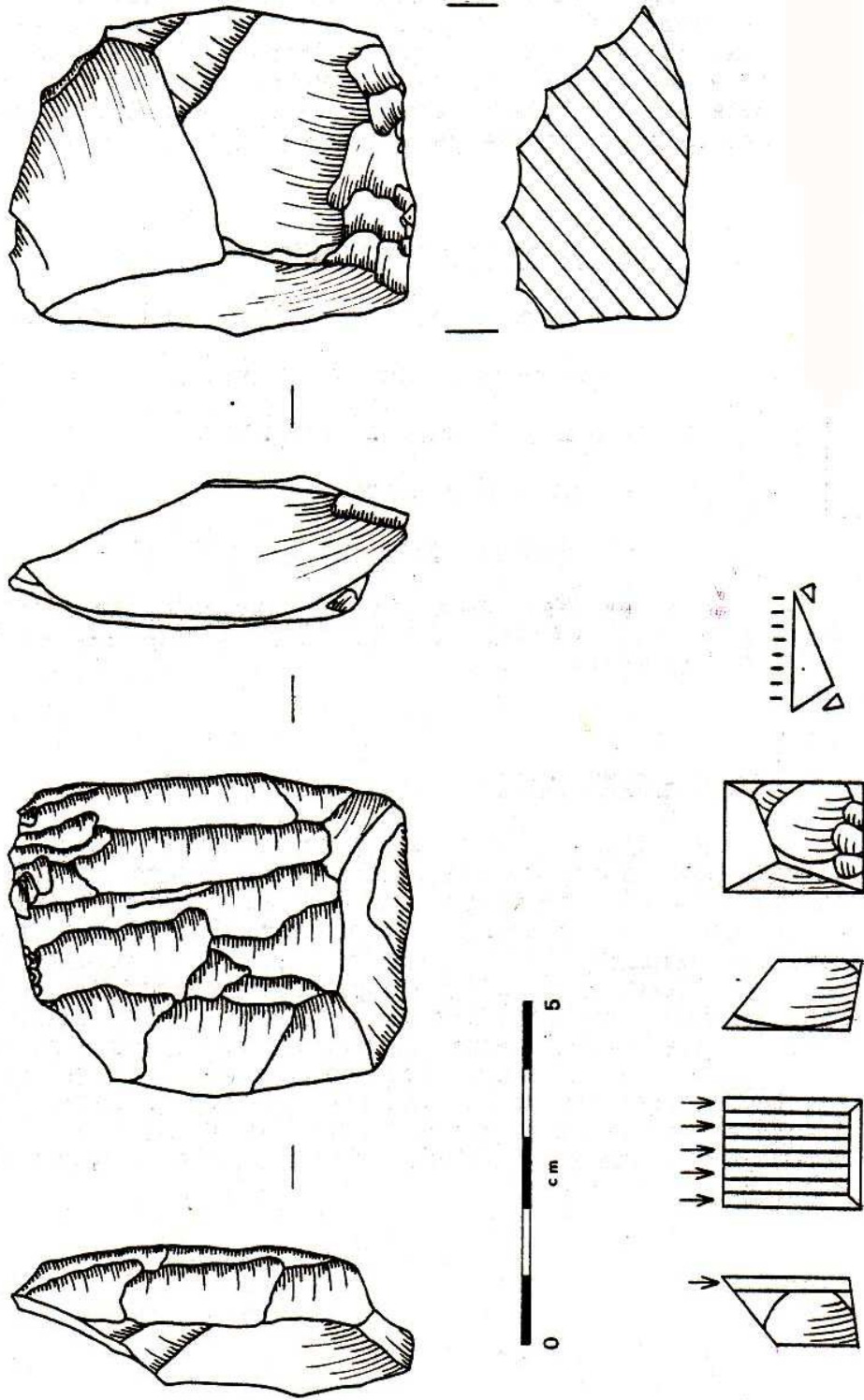


Fig. 38 - Le nucléus, dessin et schéma géométrique:

L'ENSEMBLE 0 - 87 - 45

1 - LE PROJET:

Débitage laminaire puis lamellaire dans sa phase finale.

2 - LE ROGNON:

- Matière première locale;
- Morphologie initiale régulière: bloc ovalaire, à section circulaire;
- Dimensions initiales: Hauteur approx.: 100 mm.
Diamètre approx. 50 mm.
- Poids: /

3 - LA SEQUENCE OPERATOIRE:

- 0 - Organisation du volume:

L'axe de débitage est situé dans la hauteur du rognon.

- I - Aménagement du rognon:

A - Mise en forme du front laminaire:

Compte-tenu de la morphologie favorable du bloc, seule une mise en forme de sa base est nécessaire, afin d'y ajuster la carène et le cintre du front.

- pièces n° 1 à 13;
- éclats laminaires et éclats débités à partir de plans de frappe secondaires, depuis la base arrière du nucléus vers le flanc gauche (1 à 13), le front (5 et 7 à 9), et le flanc droit (4, 6 et 10 à 13).

B - Mise en place du plan de frappe:

- produits 14X;

- II - Exploitation laminaire:

A - Première phase:

- pièce n° 15, produits 16^x, pièces n° 17 à 22;
- éclats laminaires et lames;

B - Ravivage du plan de frappe:

- produits 23^x;

C - Seconde phase:

- produits 24^x, pièces n° 25 à 27;
- lames et éclats laminaires;

D - Ravivage:

- pièces n° 28 à 30;
- éclats laminaires;

E - Troisième phase:

- pièces n° 31 à 33;
- éclats laminaires;

- III - Abandon du nucléus:

Poussé à son stade d'exhaustion et présentant une inclusion au départ du front laminaire ayant entraînée une convexité très importante.

4 - LE NUCLEUS (fig. 39):

- Mensurations: Hauteur maxi.: 53 mm.
- Largeur: 38 mm.
- Epaisseur: 28 mm.
- Poids: 60 gr.
- Section ovale.
- Indices de son mode d'exploitation:

Les négatifs qui subsistent à la base du nucléus pourraient tout aussi bien être imputés à une opération de mise en forme du rognon qu'à une phase d'exploitation laminaire préalable, réalisée à partir d'un plan de frappe opposé. Les faibles dimensions du nucléus, la présence importante de cortex sur son dos

et son état d'exhaustion ne laissent pas supposer une exploitation aussi "intense", bien que le front laminaire entame largement les flancs et occupe une surface maximale.

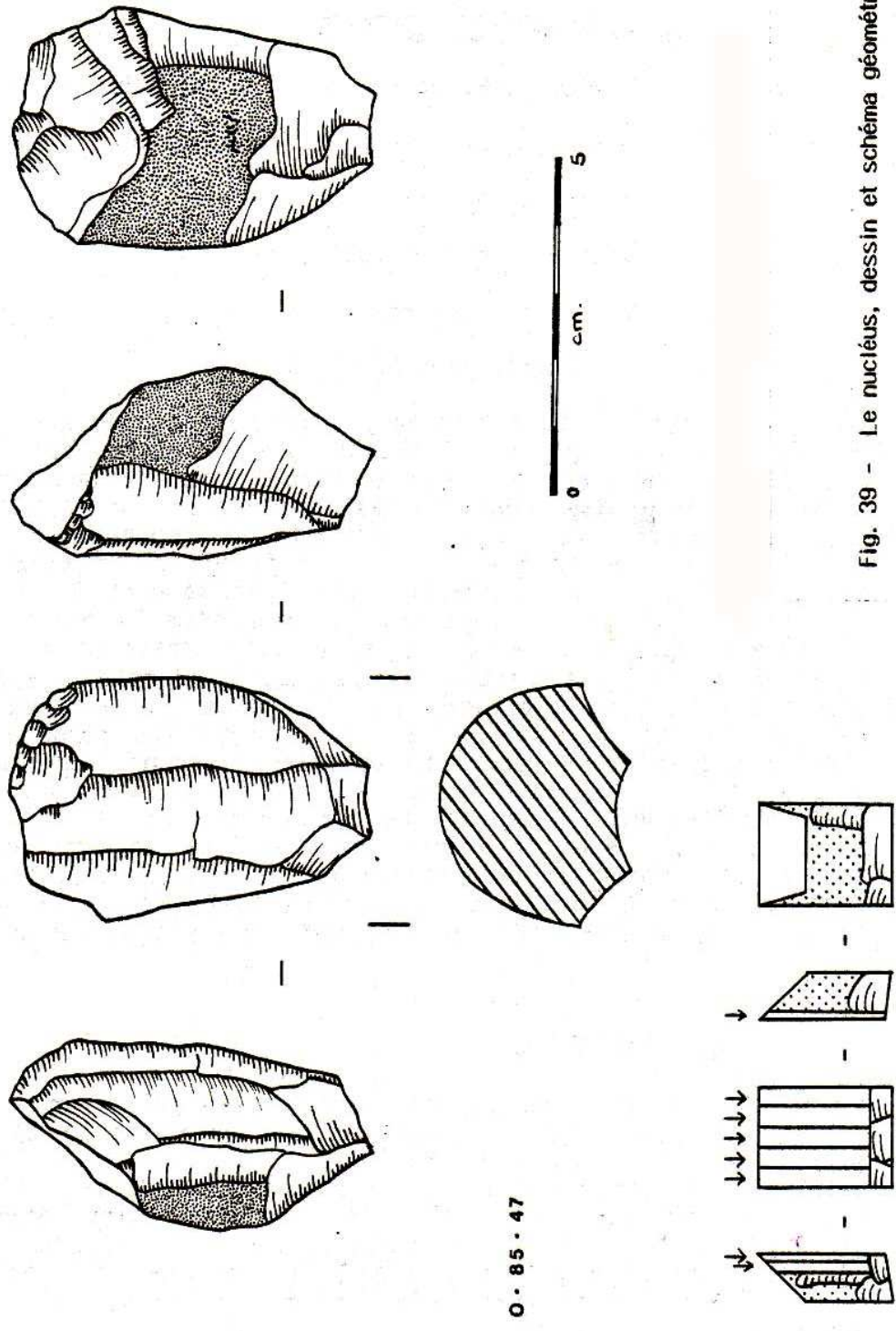
5 - LES PRODUITS DE DEBITAGE :

- Nombre total estimé de produits débités: $50 > N < 70$
- Nombre minimum de produits débités: 33
- Nombre de pièces reconnues: 29
- Nombre de pièces raccordées: 14
- Nombre de raccords: 18
- Caractères généraux:

La production compte essentiellement des éclats laminaires et des lames, plus quelques lamelles. Les caractères liés à la préparation montrent souvent deux tendances pour ce qui concerne la géométrie des pièces, centrées mais guidées par une ou deux arêtes directrices, donc à section triangulaire ou trapézoïdale, aux bords parallèles ou convergents. Le plan de frappe reste lisse, convexe par rapport à l'axe transversal, plat par rapport à l'axe longitudinal, et a fait l'objet d'une abrasion dans la moitié des cas. Hormis ses aspects lisse et centré, le talon présente des modalités assez diverses. Une certaine variabilité affecte également les caractères liés au débitage, en particulier le surplomb, indifféremment petit ou élevé ou le bulbe, avec des tendances sensiblement plus marquées pour une épaisseur moyenne, une proéminence diffuse et une situation souvent décentrée à gauche, comme l'est également le point d'impact. La morphologie de la zone distale, diverse sur son axe transversal, est surtout de type semi-abrupt sur son axe longitudinal. Quelques accidents distaux interviennent, avec une fréquence d'outrepassages supérieure à celle des réfléchissements. La proportion de fracture est pratiquement nulle.

6 - COMMENTAIRE :

En dépit de la morphologie favorable du rognon, ce type de volume est difficile à exploiter. Son très faible diamètre ne laisse pas d'alternative quant au choix de l'axe laminaire, parallèle à l'axe longitudinal, et ne donne pas droit à l'erreur au cours de l'exploitation, une remise en forme étant, sinon impossible, du moins inutile. Dans cette situation, le déroulement de la séquence montre la préconception d'un programme efficace, accompagné d'une bonne maîtrise opératoire qui impliquent une technicité avancée.



O · 85 · 47

Fig. 39 - Le nucléus, dessin et schéma géométrique:

L'ENSEMBLE 0 - 88 - 10

1 - LE PROJET:

Débitage laminaire.

2 - LE ROGNON:

- Matière première locale:

- Morphologie non reconstituable (probablement ovulaire, d'une hauteur conséquente, assez large et peu épais, d'après les informations fournies par l'ensemble des raccords):

3 - LA SEQUENCE OPERATOIRE (fig. 40):

Cet ensemble de débitage est matérialisé par un remontage de produits de mise en forme et de ravivage d'un plan de frappe, plus quelques produits laminaires.

- 0 - Organisation du volume:

Le front laminaire a été choisi dans la plus petite épaisseur du rognon et dans l'axe de sa hauteur.

- I - Aménagement du rognon:

A - Eventuelle mise en forme du front laminaire:

Aucune pièce appartenant à cette phase n'a été retrouvée et leurs négatifs n'apparaissent plus sur les produits laminaires raccordés. Dans l'hypothèse d'une mise en forme du front, celle-ci semble avoir été, sinon très réduite, du moins localisée, ne touchant pas les flancs.

B - Mise en place d'un plan de frappe laminaire:

- pièces n° 1 à 14;

- éclats de décalottage puis éclats laminaires;

- Cette opération n'a pas été précédée d'un aménagement du dos afin de guider les enlèvements.

- II - Exploitation laminaire:

A - Première phase:

- pièces n° 15 à 17;

- lames et éclats laminaires;
 - B - Ravivage du plan de frappe:
 - pièces n° 18 à 20;
 - éclats laminaires;
 - C - Deuxième phase:
 - pièce n° 21;
 - lame;
 - D - Ravivage:
 - pièces n° 22 à 24;
 - éclats;
 - E - Troisième phase:
 - pièces n° 25 à 33;
 - lames;
 - F - Ravivage:
 - pièces n° 34 à 44.
 - éclats laminaires;
- III - Arrêt des remontages.

4 - LE NUCLEUS:

Il n'a pas été retrouvé.

- Mensurations approximatives à l'étape correspondant à l'arrêt des remontages:

Hauteur mini. : 150 mm.

Largeur mini. : 65 mm.

Epaisseur mini. : 35 mm.

- Section: / (probablement ovulaire);

- Indices de son mode d'exploitation: /

Le nucléus doit présenter des flancs et un dos cortical, largement entamé par un unique plan de frappe.

5 - LES PRODUITS DE DEBITAGE :

- Nombre total estimé de produits débités au cours de ces deux phases opératoires:	44
- Nombre de produits reconnus:	44
- Nombre de pièces raccordées:	28
- Nombre de raccords:	38
- Caractères généraux:	

Sur les 44 pièces débitées au cours des phases reconnues, 14 appartiennent à la mise en forme préalable d'un plan de frappe (dont 11 raccordées), 17 aux différents temps de ravivage (dont 13 raccordées), et 13 seulement relèvent de l'exploitation laminaire (dont 4 raccordées). Bien que le nombre de raccords soit faible, les décomptes séparés des produits de mise en forme du plan de frappe et des produits de ravivage livrent des informations difficilement imputables au seul hazard. En l'occurrence, ces décomptes affichent une variabilité prévisible dans le cadre d'un projet laminaire, liée à la nature de la phase chrono-technique à laquelle les produits participent.

Ces différences débutent avec les caractères morpho-techniques des pièces, avec un plus large éventail de modalités représentées pour les produits de mise en forme, et des tendances généralement mieux marquées pour les produits de ravivage (éclats laminaires centrés, au profil symétrique et à section trapézoïdale). Dans les deux cas, les caractères liés au plan de frappe sont stables, mais différents: lisse, plat sur les deux axes, parfois abrasés pour les premiers; multifacetté ou dièdre, aux profils irréguliers et portant une abrasion inverse -négatifs de l'opération réalisée sur les futurs produits laminaires- pour les seconds. Une certaine variabilité se rencontre de nouveau sur les talons et faces inférieures proximales des produits de mise en forme, au contraire des produits de ravivage. Les premiers présentent des talons lisses dans leur très grande majorité, déjetés dans la moitié des cas et affectés par tous les micro-accidents de type suppression, mais sont en situation variable, indifféremment marqués par un point d'impact visible ou non mais situable. Leur bulbe sont indifféremment moyen ou épais, court ou étendu, mais diffus pour les deux-tiers des pièces et déjetés, surtout à gauche, pour la moitié d'entre elles. Ils sont affectés par des esquillements et ailerons (respectivement 1/3 et 1/2 des cas) et quelques cas d'étagement et de renflement. Les talons des produits de ravivage, facettés par une opération indirecte, sont en très grande majorité centrés et presque systématiquement déjetés, essentiellement à gauche. Les cas de suppression sont rares et exclusivement de type écrasement partiel. Les points d'impact sont dans leur majorité visibles et situés à gauche. Si les bulbes sont indifféremment courts ou étendus, ils sont en grande majorité moyens, diffus et déjetés, à gauche comme à droite. La proportion d'esquillement est identique à celle des produits de mise en forme, mais les bulbes présentent ici très peu d'autres irrégularités, hormis quelques cas de renflement. Le développement des ondes présente des modalités similaires pour les deux types de produits:

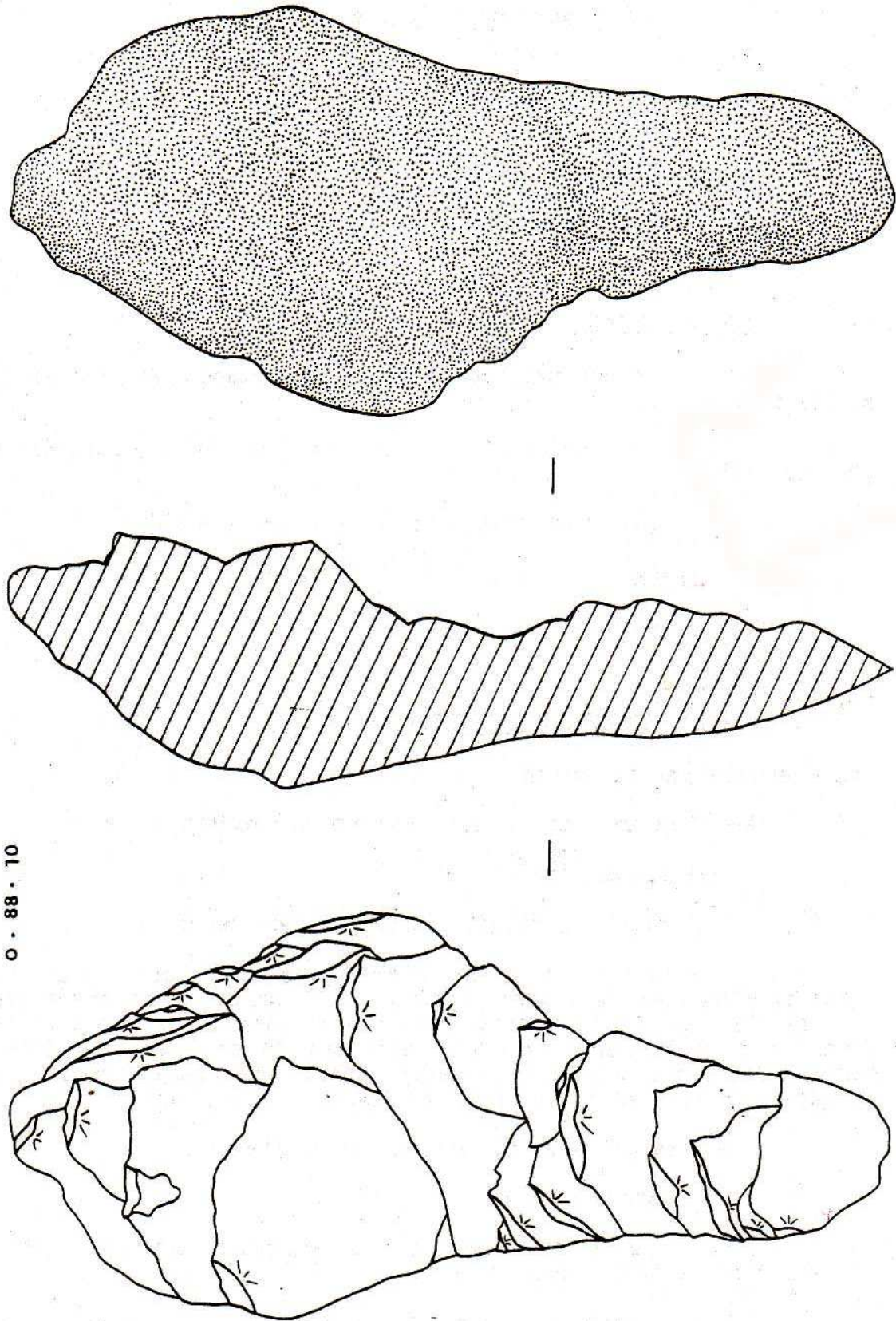
elles sont marquées sur la quasi-totalité des pièces et couvrent toute la face inférieure avec une nette prédominance sur la zone distale. Les lancettes périphériques se développent également sur les deux types de produits, mais sous des formes différentes: indifféremment diffuses ou marquées et presque exclusivement situées sur le bord droit pour les premiers; presque uniquement diffuses et affectant tous les bords pour les seconds. Les lancettes centrales, en revanche, sont pratiquement absentes des produits de ravivage alors qu'elles se rencontrent sur la moitié des produits de mise en forme, essentiellement marquées en zone mésiale. La morphologie de la zone distale, variable sur ces produits, montre sur les autres une tendance à des profils respectivement convexe et amorçant un réfléchissement par rapport aux axes transversaux et longitudinaux. Les cas d'outrepassement ne se rencontrent que sur les produits de mise en forme, accompagnés d'une proportion de réfléchissement plus importante. La proportion de fracture est pratiquement nulle partout.

6 - COMMENTAIRE:

Cet ensemble de débitage soulève trois remarques. La première concerne le contexte archéologique dans lequel il a été réalisé: le nucléus est absent alors que toute la mise en forme et une partie de la production laminaire -si ce n'est toute- ont été effectuées dans l'habitation. Ce nucléus a-t-il été rejeté vers l'extérieur, emprunté par une autre habitation, ou emporté dans les bagages des tailleurs à leur départ?

La seconde remarque concerne les choix techno-économique. La stratégie d'exploitation ici adoptée et sa réalisation font toutes deux montre d'une technicité confirmée, avec une maîtrise conceptuelle et opératoire totales. Or, cette stratégie qui consiste à exploiter le rognon dans son axe longitudinal est excessivement couteuse en matière, d'autant que l'étroitesse du front laminaire oblige à de fréquents ravivages du plan de frappe. Pour un tailleur de cette technicité, d'autres schémas étaient envisageables, en particulier un schéma d'engrenage en chevrons, ici totalement adapté à la morphométrie du bloc exploité. Mais si cette dernière stratégie permet une productivité meilleure, c'est au dépens de la longueur des produits. Le cas de cet ensemble de débitage constituerait donc le seul exemple où l'on pourrait poser l'hypothèse d'une attitude privilégiant aussi délibérément la longueur des produits laminaires.

La troisième remarque, enfin, est d'ordre purement technique puisqu'elle concerne la variabilité entre les produits de débitage issus d'un même ensemble. L'hypothèse d'un changement d'intervenant est ici peu probable dans la mesure où ces différences de stigmates correspondent précisément à une différence dans la nature des produits, autrement dit à une progression des phases chrono-techniques dans le cadre d'un même schéma conceptuel. Il paraît donc plus probable d'imputer cette variabilité aux facteurs suivants: des situations spatio-techniques différentes; un changement éventuel de percuteur; un degré d'attention croissant parallèlement à l'échelle des risques.



0 - 88 - 10

Fig. 40 - Reconstitution d'une phase opératoire:

0 5 cm.

L'ENSEMBLE 0 - 91 - 28

1 - LE PROJET:

Débitage laminaire.

2 - LE ROGNON :

- Matière première locale, présentant des inclusions et des failles.

- Morphologie initiale non précisément reconstituable (cf fig. 42);

- Dimensions initiales: / (Hauteur: > 130 mm.

Largeur: > 85 mm.)

- Poids: /

3 - LA SEQUENCE OPERATOIRE (fig. 42):

- I - Aménagement du rognon:

A - Mise en place d'une crête arrière centrale:

- pièces n° 1 à 4;

- éclats et éclats laminaires corticaux;

- La pièce n° 1 est un très gros éclat cortical débité à partir d'un plan de frappe latéral situé sur du front et couvre tout le flanc droit. Le négatif de son bord distal sert de plan de frappe aux enlèvements suivants, orientés du dos vers le flanc gauche. Cette préparation des flancs aménage une crête dorsale qui va permettre la mise en place du plan de frappe laminaire.

B - Mise en forme du plan de frappe laminaire A:

- pièces n° 5 à 6;

- éclats totalement ou partiellement corticaux, débités à partir du flanc droit.

C - Mise en place d'une crête frontale:

- pièces n° 7 à 12 et produits 13^x;

- éclats et éclats laminaires, débités à partir de plans de frappe latéraux, du front vers les flanc droit (pièces 7 à 10) et gauche (11 à 12). Les produits 13^x sont de nombreux petits enlèvements qui renforcent la crête.

- II - Exploitation laminaire:

A-1 - Première phase laminaire, plan de frappe A:

- pièces n° 14 à 17 et produits 18^x;
- lame à crête, et lames de début de débitage;

A-2 - Ravivage du plan de frappe:

- pièces n° 19 à 22;
- éclats et éclats laminaires localisés pour les premiers enlèvements; réelle tablette pour le dernier;

- le premier enlèvement, par le nouvel angle de chasse, permet de redélimiter l'extension du front laminaire côté flanc gauche;

A-3 - Deuxième phase laminaire, plan de frappe A:

- produits 23^x et pièces n° 24 à 29;
- lames;
- à l'issue de cette phase, on note un étalement du cintre (épuiement des nervures) et une convexité trop importante de la carène (négatifs de réfléchissement).

A-4 - Ravivage du plan de frappe:

- pièces n° 30 à 31;
- lamelle et éclat laminaire; ravivage localisé.

A-5 - Troisième phase laminaire, plan de frappe A:

- produits 32^x;
- cette tentative de poursuite du débitage laminaire se solde par la production d'éclats laminaires accidentels et l'empreinte de leur réfléchissement sur le nucléus. Une remise en forme du front laminaire va être opérée à partir d'un plan de frappe opposé, B.

B-1 - Mise en place du plan de frappe B:

- pièces n° 33 à 34;
- éclats;

B-2 - Quatrième phase laminaire, plan de frappe B:

- pièces n° 35 à 46;

- lames

- ces produits, débités à partir du plan de frappe B, participent autant à la production laminaire qu'à la remise en forme de la carène du front de débitage (obtention d'un profil plus plat et régulier) et de son cintre (réajustement des nervures). On observe alors une reprise du débitage laminaire à partir du plan de frappe A.

C-1 - Ravivage du plan de frappe A:

- produits 47X;

- éclats laminaires;

C-2 - Cinquième phase laminaire, plan de frappe A:

- pièces n° 48 à 54;

- cette tentative se solde par un échec avec une succession de réfléchissements. Le tailleur ouvre un nouveau front laminaire A', en utilisant le plan de frappe A comme surface de débitage et le premier front laminaire comme plan de frappe;

D - Sixième phase laminaire, plan de frappe A' :

- pièces n° 55 à 61;

- éclats laminaires et lamelles;

- III - Abandon du nucléus:

4 - LE NUCLEUS (fig. 41):

- Mensurations: Hauteur: 65 mm.

 Largeur: 46 mm.

 Epaisseur: 41 mm.

- Poids: 100 gr.

- Section: variable (cf morphologie en "berlingot");

- Indices de son mode d'exploitation:

En son état d'abandon, il est impossible de reconnaître les traces des éventuelles étapes de mise ou remise en forme. Seul le flanc droit (par rapport au premier front A) porte des négatifs résiduels d'enlèvements qui ne semblent pas participer de l'exploitation laminaire. La succession des différents fronts permet de reconnaître l'agencement chronologique de trois phases laminaires.

mais sans qu'il soit possible d'en préciser le contenu ni la relation, stratégique ou opportuniste, qu'ils entretiennent.

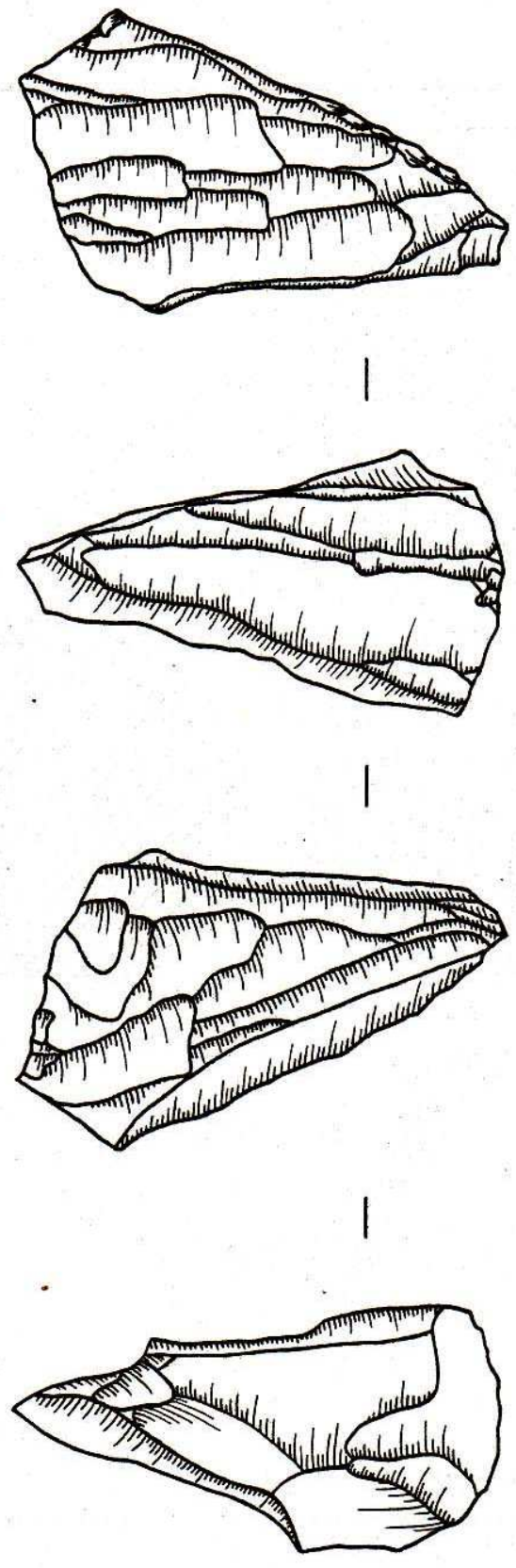
5 - LES PRODUITS DE DEBITAGE :

- Nombre total estimé de produits débités: $80 > N < 100$
- Nombre minimum de produits débités: 61
- Nombre de pièces reconnues: 56
- Nombre de pièces raccordées: 22
- Nombre de raccords: 25
- Caractères généraux:

Qu'il s'agisse de lames ou d'éclats laminaires, les produits raccordés ne se regroupent pas dans des modalités-types pour la plupart des caractères, mais présentent plutôt des tendances plus ou moins marquées. Les pièces sont centrées pour les 3/4 d'entre elles, avec une légère majorité de bords convergents puis parallèles et de profils symétriques. Le nombre des arêtes directrices et les sections sont très variables. Le plan de frappe n'a pas fait l'objet de préparation particulière, hormis une abrasion de son bord dans les 3/4 des cas, et présente des profils variables par rapport à l'axe transversal, plat ou irrégulier par rapport à l'axe longitudinal. Les types de talon montrent deux doubles tendances: lisses ou facettés en légère majorité sur les types linéaires et dièdres. Les morphologies de bord sont très diversifiées. Dans leur grande majorité centrés et déjetés, surtout à gauche, les talons présentent quelques cas d'écrasement partiel et surtout de fissuration. Toutes les modalités de surplomb sont observables, avec une nette prédominance du type "petit". Il en est de même pour les caractères du point d'impact, avec une tendance plus marquée pour les modalités "visible" et "décentré", surtout à gauche. Les caractères du bulbe sont plus constants: moyen, dégagé, court, déjeté à droite, et peu affecté par les micro-accidents. Les ondes se développent sur la quasi-totalité des pièces, de façon marquée et à la fois dans les zones mésiale et distale. Les lancettes périphériques sont également omni-présentes, avec une légère majorité de modalité "marquée", et affectent surtout le bord gauche. Les lancettes centrales sont pratiquement absentes. La morphologie de la zone distale présente des modalités très variables sur l'axe transversal, avec une faible majorité du type "pointu", une tendance aux modalités "amorçant un réfléchissement" ou "abrupt" sur l'axe longitudinal. On rencontre quelques cas de micro-accidents tels que fissuration et étagement de matière. Les cas d'outrepassement sont rares, au contraire des réfléchissements qui marquent près de la moitié des produits raccordés. La proportion de fracture est également conséquente: environ 1/4.

6 - COMMENTAIRE:

Ce type de schéma, exploitant successivement trois fronts laminaires et aboutissant à un nucléus de forme "berlingot", est unique dans la structure 27-M-89. C'est par ailleurs un schéma qui paraît d'autant plus original qu'il est très éloigné des modèles "classiques". Bien évidemment, la reconstitution de la séquence opératoire ne livre pas d'éléments suffisamment déterminants pour autoriser à considérer celle-ci comme le fruit d'un programme original prémédité, une sorte d'expérience, plutôt que comme le résultat d'un comportement à la fois original, analytique et opportuniste. Toutefois, le type de mise en forme réalisé et les aléas survenus lors des premières phases d'exploitation laminaire tendraient plutôt à étayer la seconde hypothèse. Quoi qu'il en soit, la complexité de ce schéma et le degré de maîtrise opératoire sont le fait d'un tailleur largement expérimenté. Elles sont aussi à l'origine d'une productivité maximum (proportionnellement supérieure à la moyenne), avec des pièces entre lesquelles la marge de variabilité est, dans l'ensemble, assez faible au niveau des caractères morpho-métriques, et de qualité meilleure qu'à l'accoutumé.



O · 91 · 28

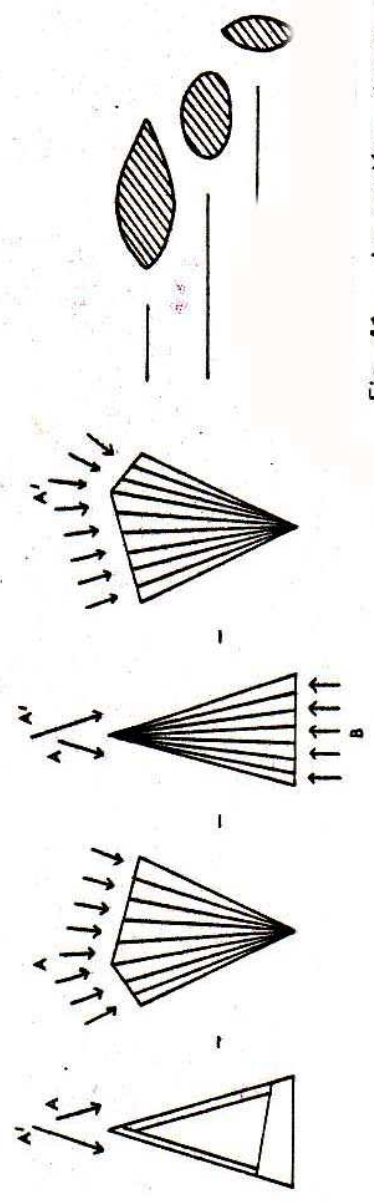
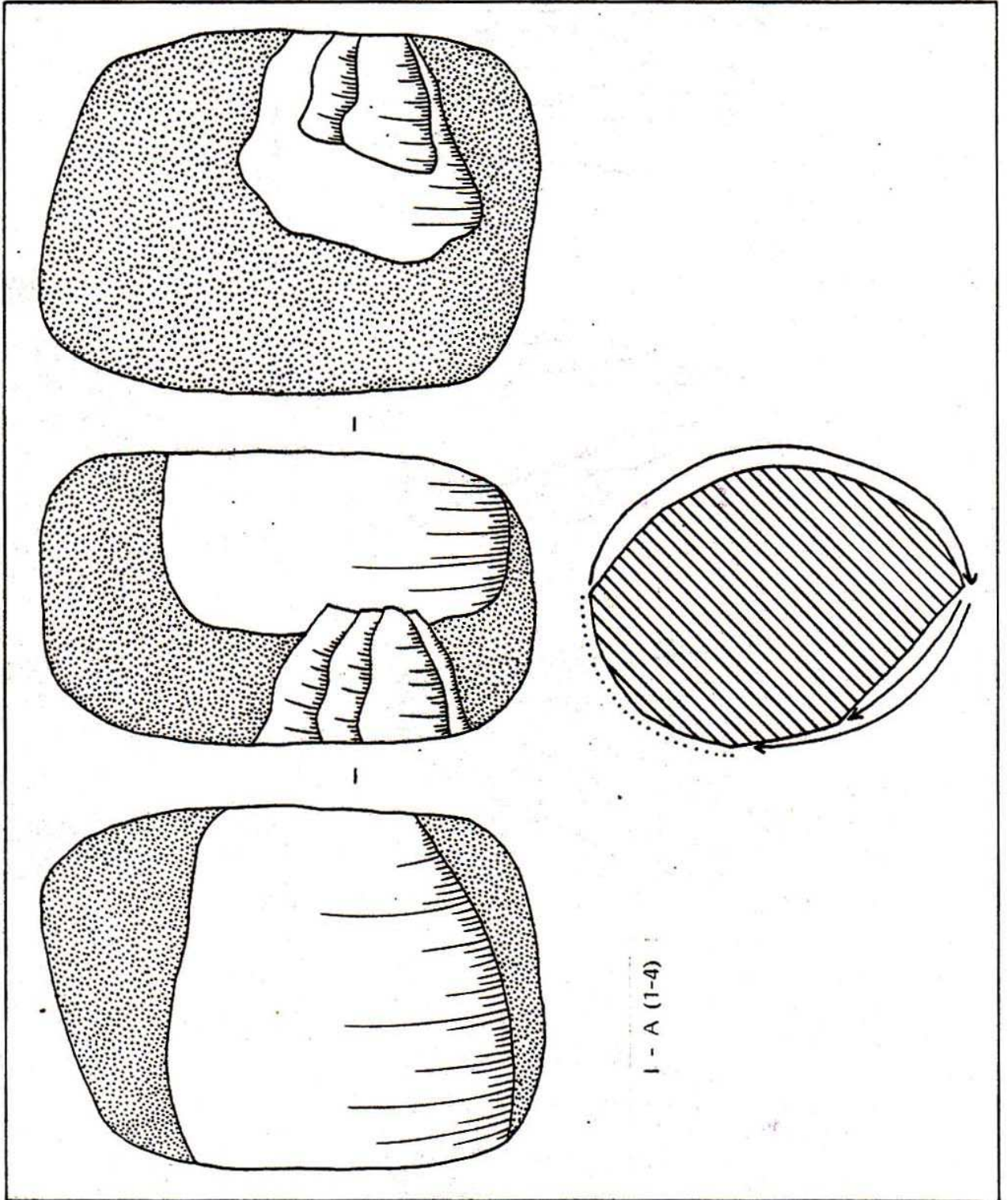


Fig. 41 - Le nucléus, dessin et schéma géométrique:

Fig. 42 - Déroulement de la séquence opératoire, schéma synthétique:



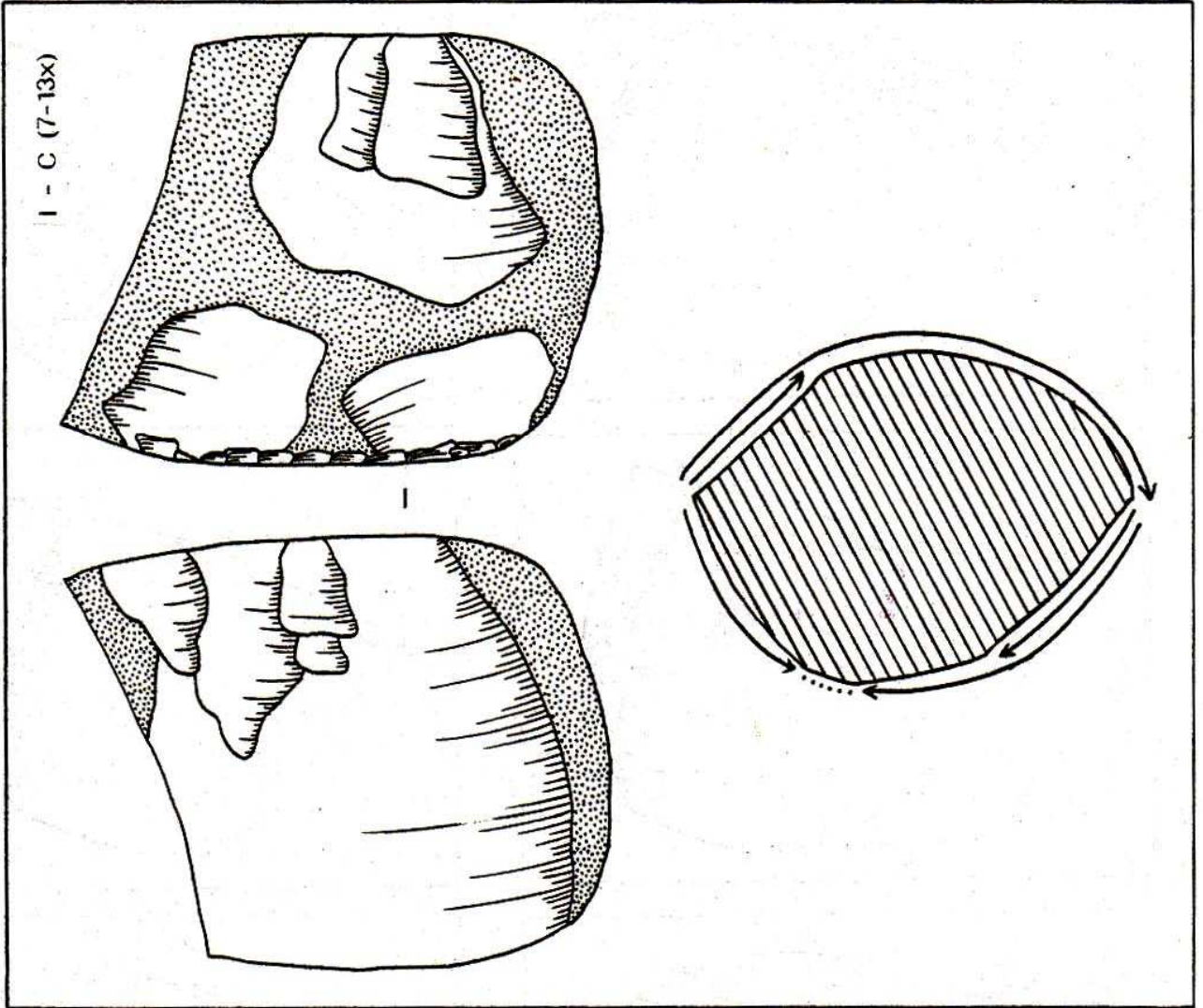
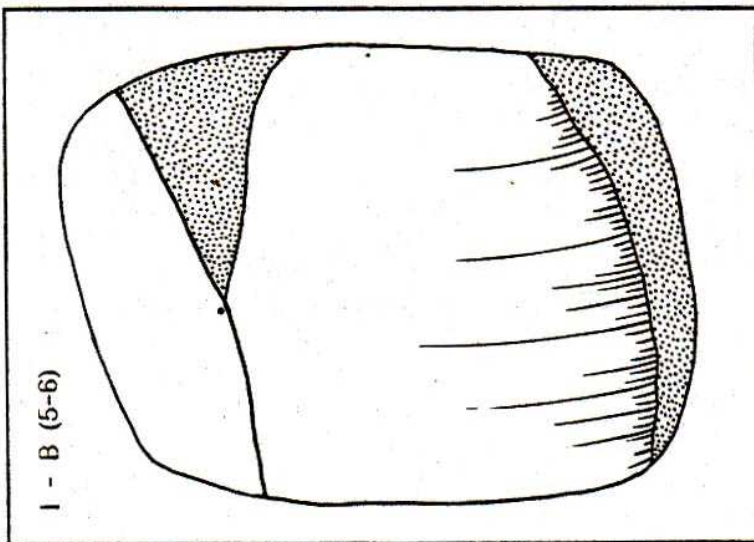


Fig. 42 (suite) -

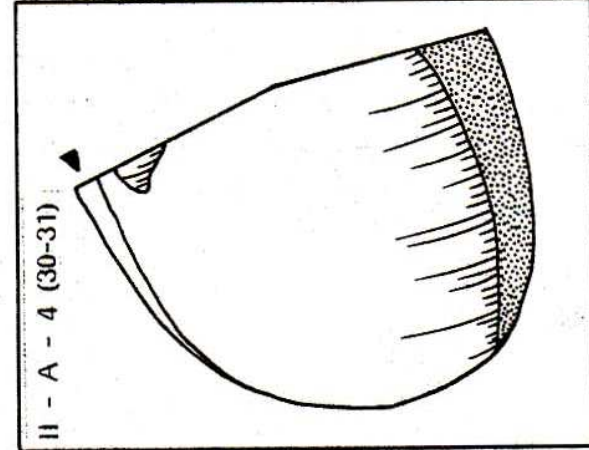
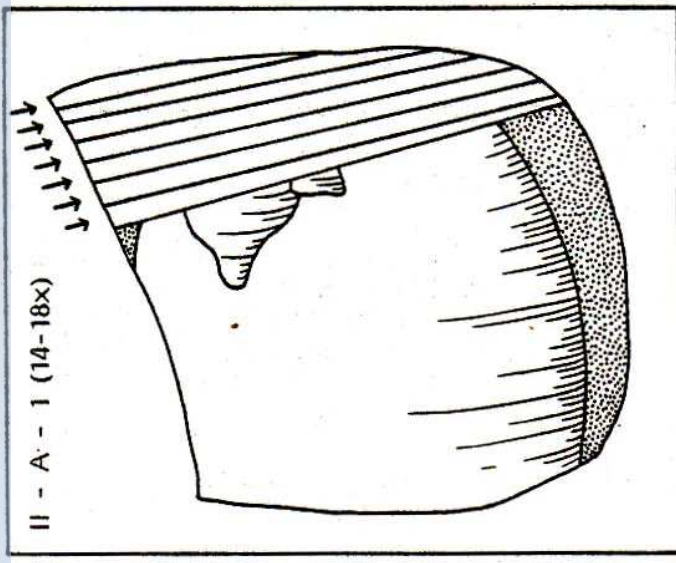
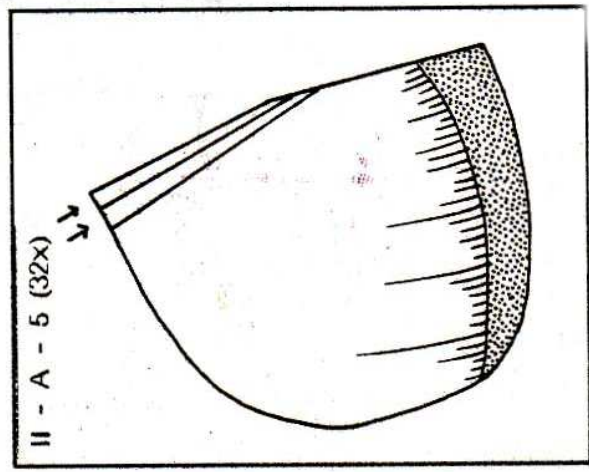
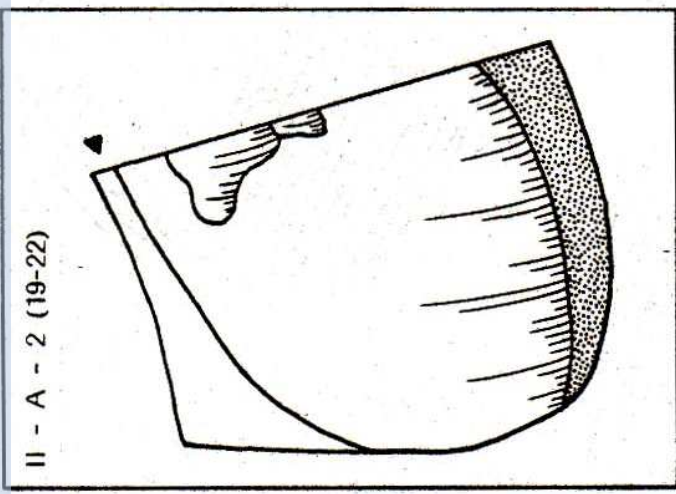
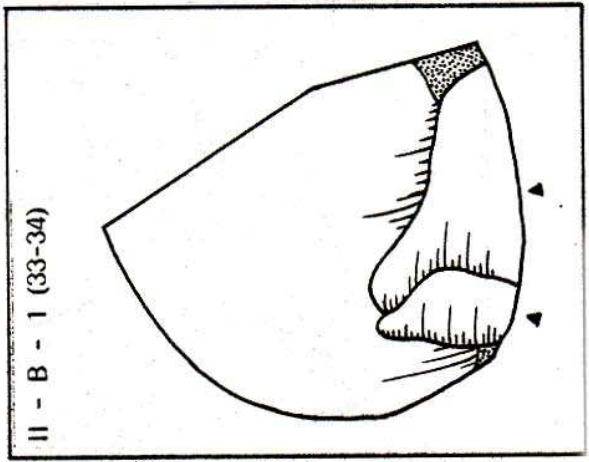
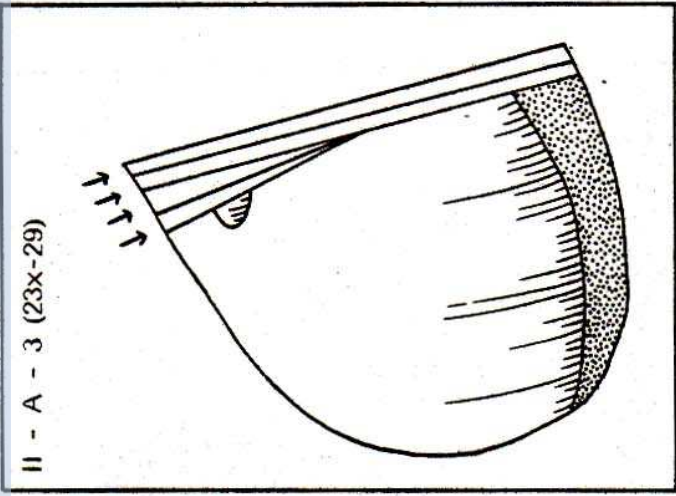


Fig. 42 (suite) -

tel-00761111, version 1 - 4 Dec 2012

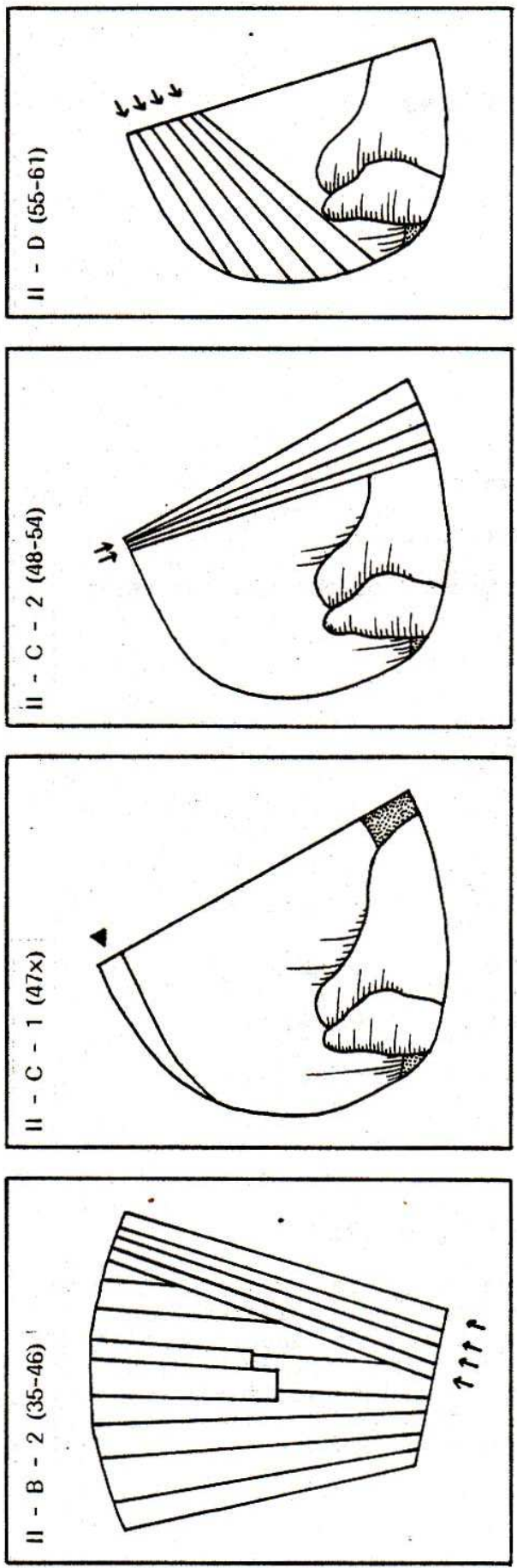
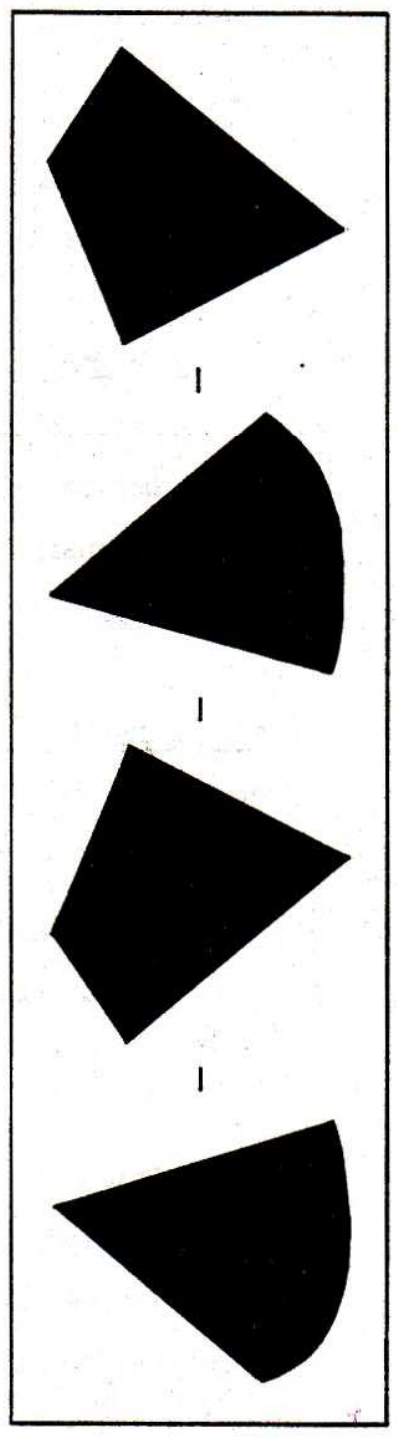


Fig. 42 (suite) -



L'ENSEMBLE T - 98 - 1**1 - LE PROJET:**

Débitage lamellaire.

2 - LE ROGNON:

- Matière première locale;
- Morphologie non reconstituable;
- Dimensions: / (probablement proches de l'actuel);
- Poids: /

3 - LA SEQUENCE OPERATOIRE:

Cf infra

4 - LE NUCLEUS (fig. 43):

- Mensurations: Hauteur: 40 mm.
 Largeur: 40 mm.
 Epaisseur: 25 mm.
- Poids: 55 gr.
- Section: ovale.
- Indices de son mode d'exploitation:

Hormis le front et le plan de frappe, toutes les autres surfaces du nucléus sont restées corticales. L'aménagement du rognon s'est, semble-t-il, borné à la mise en place d'un plan de frappe et, peut-être, à une mise en forme réduite du front. Le négatif d'un enlèvement à la base du nucléus en paraît d'autant plus inexplicable. Le débitage, réalisé à partir d'un unique plan de frappe, s'étend sur toute la largeur du rognon.

5 - LES PRODUITS DE DEBITAGE:

- Nombre de produits débités: /
- Nombre de pièces raccordées: 0
- Nombre de raccords: 0
- Caractères généraux: /

6 - COMMENTAIRE:

L'angle formé par le front et les flancs implique un faible volume exploitable, utilisé dès le départ pour une production lamellaire peu rentable. La maîtrise opératoire apparaît bonne.

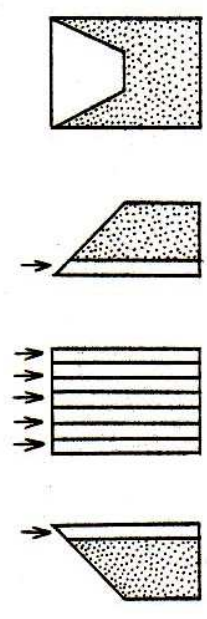
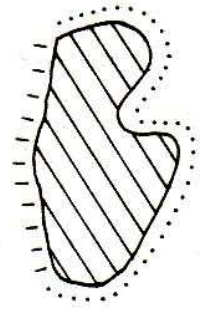
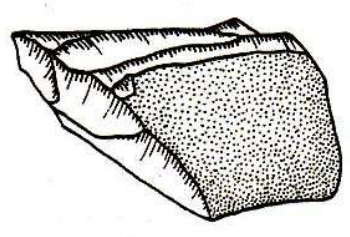
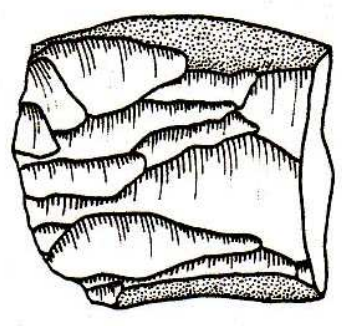
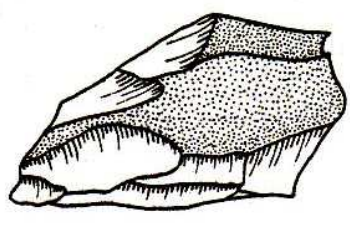
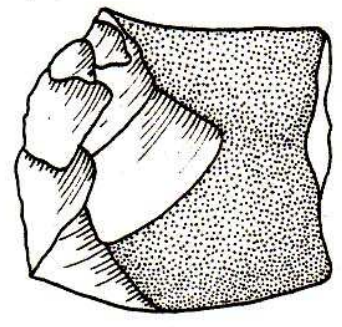


Fig. 43 -
Le nucléus, dessin et schéma géométrique.

L'ENSEMBLE U - 100 - 13

1- LE PROJET:

Débitage lamellaire dans sa phase finale.

2 - LE ROGNON:

- Matière première locale;
- Morphologie initiale non reconstituable;
- Dimensions initiales: /
- Poids: /

3 - LA SEQUENCE OPERATOIRE:

Cf infra.

4 - LE NUCLEUS (fig. 45):

- Mensurations: Hauteur: 57 mm.
Largeur: 24 mm.
Epaisseur: 36 mm.
- Poids: 50 gr.
- Section: semi-circulaire.
- Indices de son mode d'exploitation:

La lecture du nucléus permet de reconstruire le scénario suivant:

0 - Choix du front dans la plus petite épaisseur du rognon;

1 - Aménagement restreint du front laminaire: d'après sa faible étendue et la présence de cortex sur les flancs, cette zone devait présenter une morphologie initiale favorable, ne nécessitant pas de gros aménagements. La présence d'un négatif résiduel débité d'un plan de frappe latéral vers le flanc gauche pourrait correspondre à une opération de renforcement d'une "crête naturelle".

- 3 - Mise en place d'un plan de frappe;
- 4 - Première phase d'exploitation;
- 5 - Ravivage du plan de frappe;
- 6 - Deuxième phase d'exploitation;
- 7 - Ravivage;
- 8 - Troisième phase d'exploitation;
- 9 - Abandon du nucléus, défiguré par les négatifs de réfléchissements et en manque de volume.

5 - LES PRODUITS DE DEBITAGE:

- Nombre de produits débités: /
- Nombre de pièces raccordées: 1
- Nombre de raccords: 1
- Caractères généraux: /

6 - COMMENTAIRE:

L'exploitation de ce nucléus ne s'est probablement pas soldée par plus d'une dizaine de produits laminaires, dont certains accidentés (réfléchissements). L'irrégularité de leurs modules semble être le fait d'erreurs opératoires plutôt que des circonstances, favorables à une production plus normalisée, ou d'un schéma conceptuel, ici totalement adapté au volume et à la morphologie du rognon.

U. 100 - 13

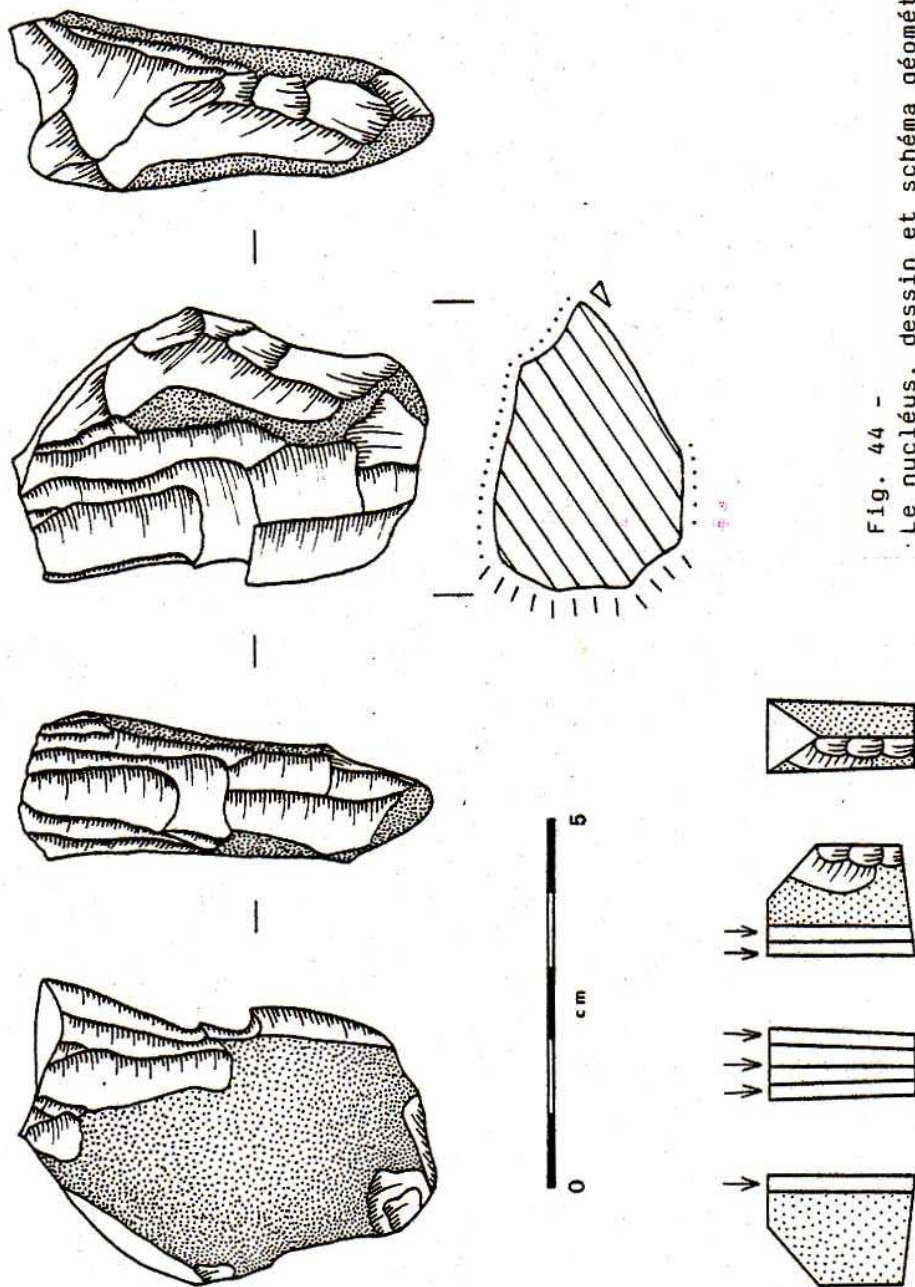


Fig. 44 -
Le nucléus, dessin et schéma géométrique.

ANNEXE 2:

MODELE DE FICHES DESCRIPTIVES

DES PRODUITS DE DEBITAGE.

I - CARACTERES DESCRIPTIFS GENERAUX:1 - Intégrité¹ de la pièce: (fig. 1)

- A - Entière (E.)
- B - Assimilée entière (A.E.)²
- C1 - Fragment proximal (F.P.)
- C2 - Fragment mésial (F.M.)
- C3 - Fragment distal (F.D.)
- C4 - Fragment latéral (F.L.)
- C5 - Fragment Siret (F.S.)
- C6 - Fragment indéterminé (F.I.)

2 - Présence de cortex:

- A - Non (-)
- B - Résiduel (R.)
- C - Jusqu'à un quart de la surface (1/4)
- D - Jusqu'à la moitié de la surface (1/2)
- E - Jusqu'au trois quart de la surface (3/4)
- F - Plus des trois quart de la surface (> 3/4)

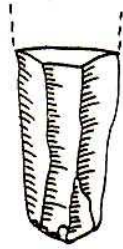
3 - Classe morphologique:

- A - Lame (L.): $L \geq 2.5 l$
- B - Lamelle (Lle): $3l \geq L$
- C - Eclat laminaire (E.L.): $1.5 l \geq L < 2.5 l$
- D - Eclat (E.): $L > 1.5 l$
- E - Indéterminé (I.)

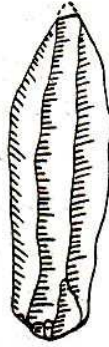
¹ D'après le sens premier donné par le Petit Robert (éd. 1973): "état d'une chose qui est demeurée intacte".

² Une pièce est assimilée entière lorsque ces caractères morphométriques sont précisément reconstituables.

Fig. 1 - Intégrité de la pièce.



Fragment



Pièce assimilée entière

Fig. 2 Géométrie de la pièce:



Profil dissymétrique



Profil symétrique

4 - Classe technologique:

- A - Produit de mise en forme du nucléus (M.F.)
- B - Produit de prépatation de crête (C.)
- C - Lame à crête (L.C.)
- D - Lame demi-crête (L.1/2C)
- E - Produit de début de débitage (D.D.)¹
- F - Produit de plein débitage (P.D.)
- G - Produit de fin de débitage (F.D.)²
- H - Produit de remise en forme (M.F.2)
- I - Produit de ravivage (R.)
- J - Déchet: esquille (D.E.)³
- K - Déchet: indéterminé (D.E.)⁴
- L - Pièce accidentée (A.)⁵

5 - Morphométrie:

- A - Longueur (L.)
- B1 - Largeur maximum (l.t.)
- B2 - Largeur au tiers proximal (l.p.)
- B3 - Largeur au tiers mésial (l.m.)
- B4 - Largeur au tiers distal (l.d.)
- C1 - Epaisseur maximum (E.t.)
- C2 - Epaisseur au tiers proximal (E.p.)
- C3 - Epaisseur au tiers mésial (E.m.)
- C4 - Epaisseur au tiers distal (E.d.)

6 - Géométrie:

- A1 - Pièce centrée (C.)
- A2 - Pièce déjetée à droite (Dj.D.)
- A3 - Pièce déjetée à gauche (Dj.G.)
- B1 - Bords parallèles (B.//)

¹ Ces pièces portent des négatifs d'enlèvements de mise en forme (fig.2)

² Dans le cas d'une exploitation laminaire, il s'agit des lames finales, plus courtes et plus trapues en raison de l'épuisement des nervures du nucléus et/ou du volume de matière mis en oeuvre (fig. 4)

³ Il s'agit des petites pièces débitées lors de la préparation d'une crête, du bord du plan de frappe, ou des pièces parasites éjectées lors du débitage de lames.

⁴ Ce sont des pièces ou des fragments de pièces informes, ou encore de petites pièces ou fragments non situables avec précision dans la chaîne opératoire.

⁵ Ce caractère est complémentaire de la classe technologique de la pièce (fig. 5).

- B2 - Bords convergents (B.)
- B3 - Bords divergents (B.V)
- C1 - Profil symétrique (P.S.) (fig. 2)
- C2 - Profil dissymétrique (P.D.)

7 - Nombre et nature des arêtes directrices:

- A - Une seule arête directrice, formée par le négatif d'un seul enlèvement ou par la rencontre des négatifs de deux enlèvements (A 1)
- B - Une seule arête directrice, formée de l'association de plus de deux enlèvements (A n)
- C - Deux arêtes directrices (2 A)
- D - Plus de deux arêtes directrices (X A)

8 - Orientation des négatifs:

- A - Parallèle à l'orientation de la pièce (//).
- B - Oblique (/).
- C - Perpendiculaire (+).
- D - Opposée (<->).

9 - Section de la pièce: (fig. 3)

- A - Discontinue (D.)
- B - Continue (C.):
 - B1 - Trapézoïdale centrée
 - B2 - Trapézoïdale décentrée à droite
 - B3 - Trapézoïdale décentrée à gauche
 - B4 - Trapézoïdale dissymétrique à droite
 - B5 - Trapézoïdale dissymétrique à gauche
 - B6 - Triangulaire centrée
 - B7 - Triangulaire décentrée à droite
 - B8 - Triangulaire décentrée à gauche

Fig. 3 - Section de la pièce

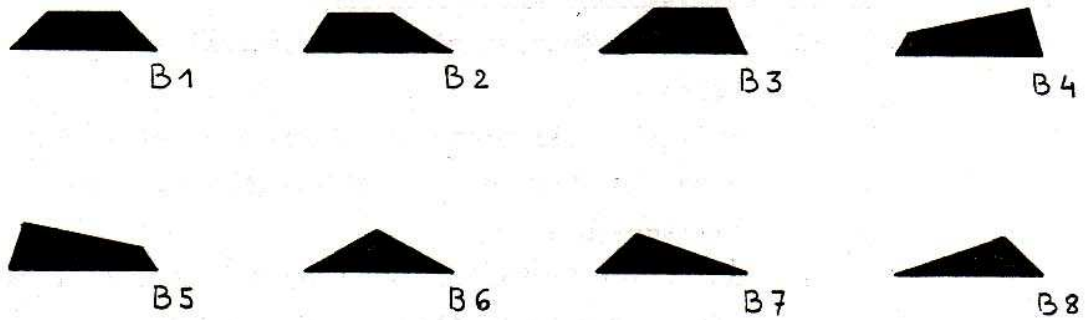
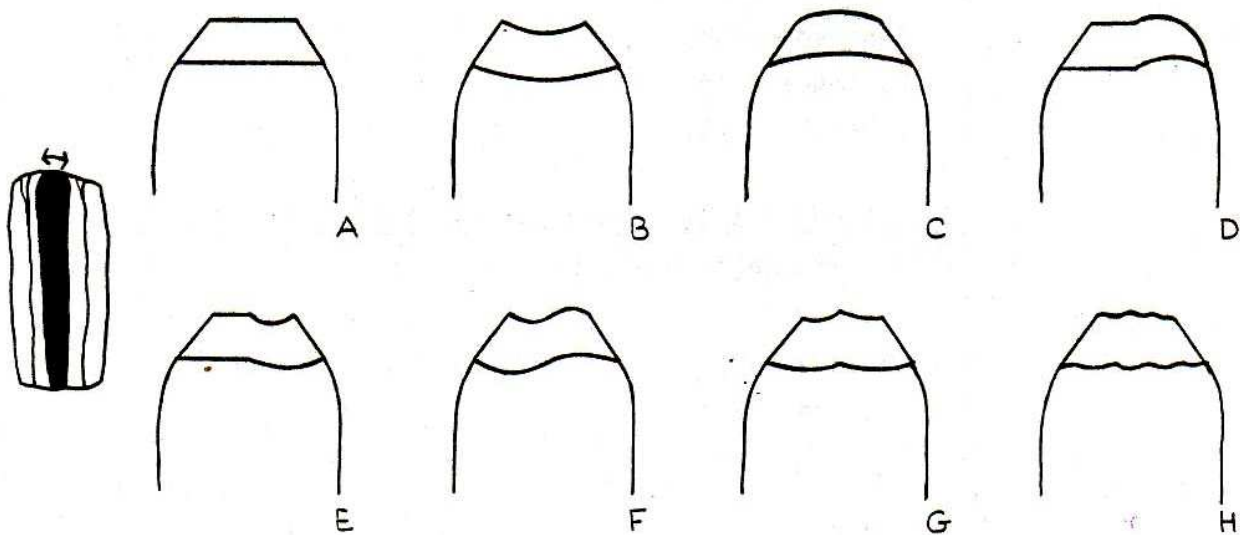


Fig. 4 - Profil du plan de frappe par rapport à l'axe transversal du plan de débitage



II - CARACTERES DESCRIPTIFS SECONDAIRES.II-A - CARACTERES LIES AUX GESTES DE PREPARATION:1 - Préparation du plan de frappe:

- A - Cortical ou partiellement cortical (C.)
- B - Lisse (L.)
- C - Bifacetté par préparation spéciale et localisée en vue du débitage de cette pièce ou d'une série limitée (B.F.)
- D - Multifacetté par préparation spéciale et localisée en vue du débitage de cette pièce ou d'une série limitée (M.F.).

2 - Profil du plan de frappe par rapport à l'axe transversal du plan de débitage: (fig. 4)

- A - Plat (P.).
- B - Concave (CY.).
- C - Convexe (CX.).
- D - Plano-concave (P.CY.).
- E - Plano-convexe (P.CX.).
- F - Concavo-convexe (C.C.).
- G - Bi-concave (B.C.).
- H - Irrégulier (I).

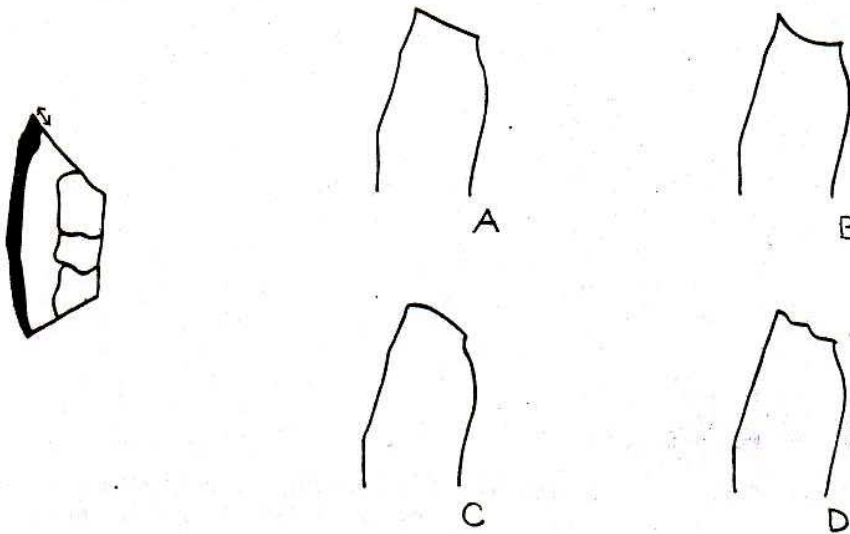
3 - Profil du plan de frappe par rapport à l'axe longitudinal du plan de frappe: (fig. 5)

- A - Plat (P.).
- B - Concave (CY.).
- C - Convexe (CX.).
- D - Irrégulier (I.).

4 - Enlèvements d'aminsissement: (fig. 6)

- A - oui
- B - non

Fig. 5 - Profil du plan de frappe par rapport à l'axe longitudinal du plan de débitage



5 - Enlèvements de dégagement: (fig. 6)

A - oui

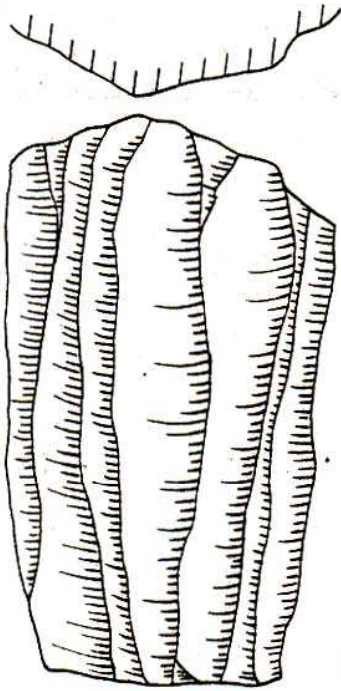
B - non

6 - Abrasion du bord du plan de frappe:

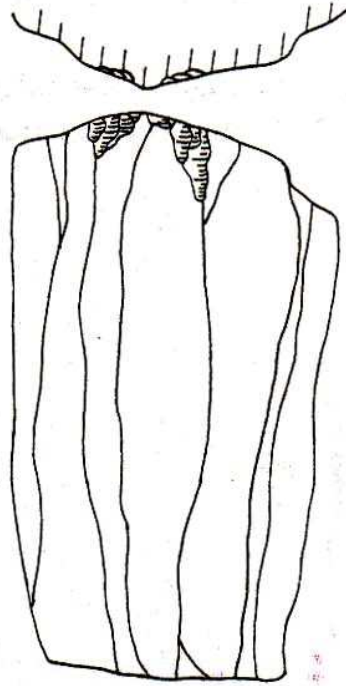
A - oui

B - non

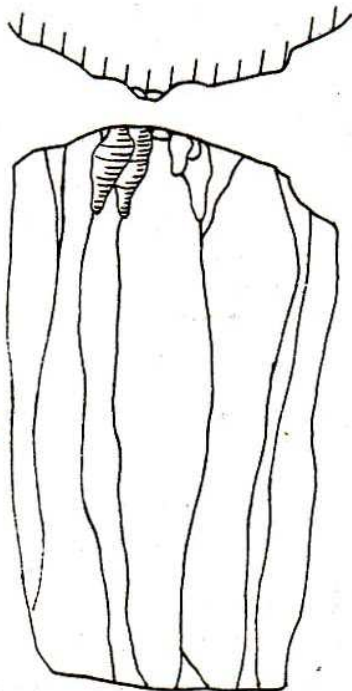
Fig. 6 - Préparation du bord du plan de frappe: enlèvements de dégagement et d'amincissement.



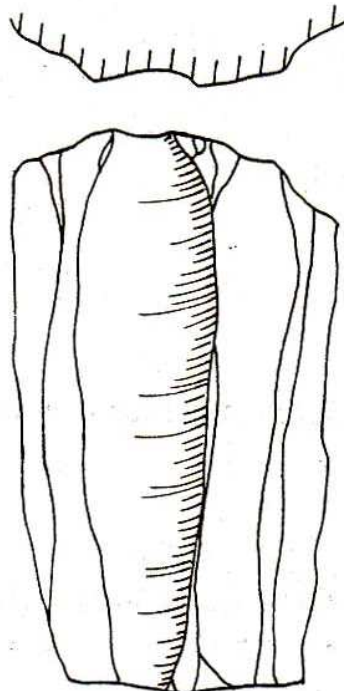
Choix de l'emplacement de la lame à débiter.



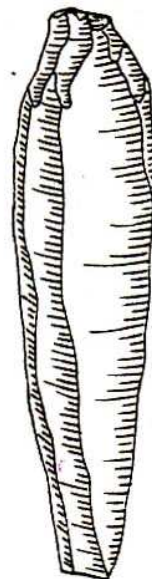
Enlèvements de dégagement destinés à éviter l'étalement de la pièce.



Enlèvements d'amincissement destinés à aménager un angle de chasse plus favorable.



Débitage de la lame.



II - CARACTERES DESCRIPTIFS SECONDAIRES.II-B-I - CARACTERES LIES AUX GESTES DU DEBITAGE: LE TALON ET LA FACE INFERIEURE PROXIMALE:1 - Mensurations du talon:

- A - Largeur (l.).
- B - Epaisseur (é.).

2 - Situation du talon par rapport à l'axe morphologique:

- A - Centré (C.).
- B1 - Décentré à droite (Dc.D.).
- B2 - Décentré à gauche (Dc.G.).
- C1 - Déjeté à droite (Dj.D.).
- C2 - Déjeté à gauche (Dj.G.).

3 - Suppression partielle ou totale du talon au débitage: (fig. 7)

- A1 - Ecrasement partiel (Ec.P.).
- A2 - Ecrasement total (Ec.T.).
- B1 - Enlèvement partiel (El.P.).
- B2 - Enlèvement total (El.T.).
- C1 - Dédoublément partiel (D.P.).
- C2 - Dédoublément total (D.T.).
- D1 - Enlèvement de dédoublément avec point d'impact (P.I.).
- D2 - Enlèvement de dédoublément sans point d'impact (sans P.I.).

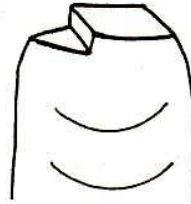
4 - Fissuration de la zone proximale: (fig. 8)

- A1 - N'affecte que le talon (T.).
- A2 - N'affecte que la face inférieure (F.I.).
- A3 - Affecte le talon et la face inférieure (T.F.I.).
- B1 - Se développe parallèlement au bord du talon, côté face inférieure (F.1).

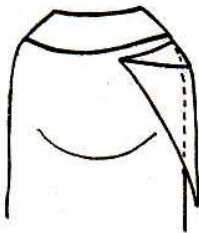
Fig. 7 - Suppression partielle ou totale du talon au débitage:



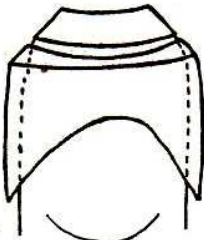
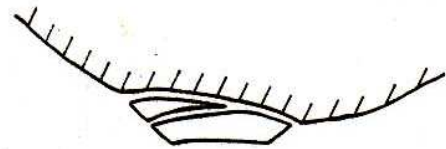
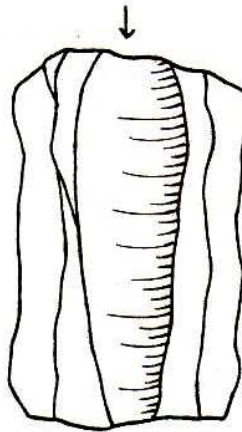
A 1



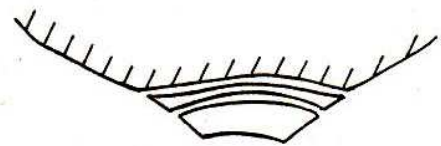
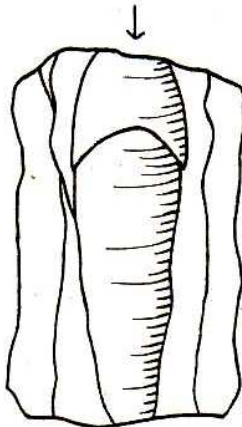
B 1



C 1



C 2



- B2 - Se développe à partir du talon, côté face inférieure, et en continuité de celui-ci (F.2).
- B3 - Se développe à l' intersection talon-face inférieure, en général au niveau du point d' impact (F.3).

5 - Morphologie du talon côté face inférieure: (fig. 9)

- A1 - En arc de cercle (1).
- A2 - En arc de cercle aplatit (2).
- A3 - En arc de cercle déjeté à droite (3).
- A4 - En arc de cercle déjeté à gauche (4).
- B - En cuvette (5).
- C1 - Bi-convexe (6).
- C2 - Bi-convexe dissymétrique à droite (7).
- C3 - Bi-convexe dissymétrique à gauche (8).
- C4 - Bi-convexe à renflement médian (9).
- C5 - Bi-convexe à renflement décentré à droite (10).
- C6 - Bi-convexe à renflement décentré à gauche (11).
- D - Irrégulier (12).

6 - Types morphotechniques:

- A - Cortical (C.).
- B - Lisse (L.).
- C - Linéaire (Lin.).
- D - Punctiforme (P.).
- E - Dièdre (D.).
- F - Facetté (F.).
- G - En chapeau de gendarme (C.G.).
- H - En aile d'oiseau (A.O.).
- I - En éperon (E.).

7 - Présence d'un surplomb:

- A - Petit (P.).
- B - Elevé (E.).
- C - Outrepassé (O.).

Fig. 8 - Fissuration de la zone proximale:

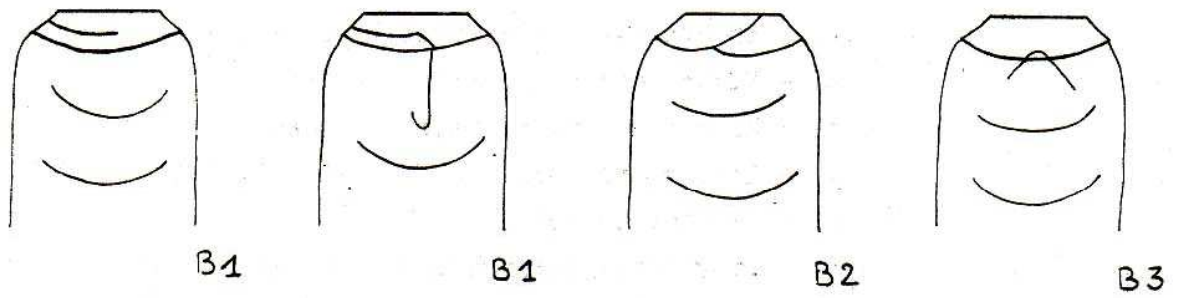
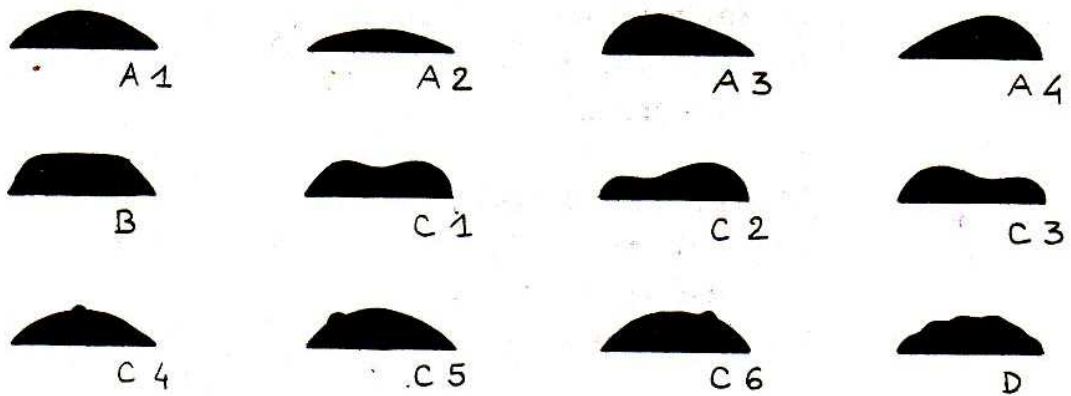


Fig. 9 - Morphologie du talon côté face inférieure:



8 - Présence de strie de surplomb:

A - Parallèles à l'axe de débitage (//).

B - Obliques par rapport à cet axe (Ob.).

9 - Nature du point d'impact:

A1 - Visible (V.).

A2 - Non visible mais situable (N.V.S.).

A3 - Non situable (N.S.).

B - Plus d'un point d'impact (> 1).

C1 - Centré par rapport à la largeur du talon (C.).

C2 - Décentré à droite (Dc.D.).

C3 - Décentré à gauche (Dc.G.).

10 - Présence de stries d'impact:

A - Sous forme d'étoilure (Et.).

B - Périphérique (Pér.).

11 - Présence d'un cône de percussion:

A - oui (C.P.).

12 - Nature du bulbe:

A1 - Plat (P.).

A2 - Mince (M.).

A3 - Epais (Ep.).

B1 - Diffus (Df.).

B2 - Dégagé (Dg.).

C1 - Court (C.).

C2 - Etendu (Et.).

D1 - Médian (Mé.).

D2 - Désaxé à droite (D.D.).

D3 - Désaxé à gauche (D.G.).

E - Bulbe incipient (I.).

13 - Esquillement du bulbe:

- A - Esquille détachée (E.D.).
- B - Esquille attachée (E.A.).
- C - Esquille en quartier de lune (Q.L.).

14 - Aileron proximal: (fig. 10)

- A - Situé à droite (A.D.).
- B - Situé à gauche (A.G.).

15 - Etagement de matière:(fig. 11)

- A - Situé à droite (Et.D.).
- B - Situé à gauche (Et.G.).

16 - Renflement de matière:

- A - Oui (R.).

17 - Cône incipient:

- A - Oui (C.I.).

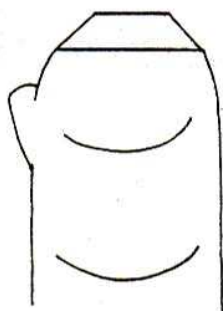
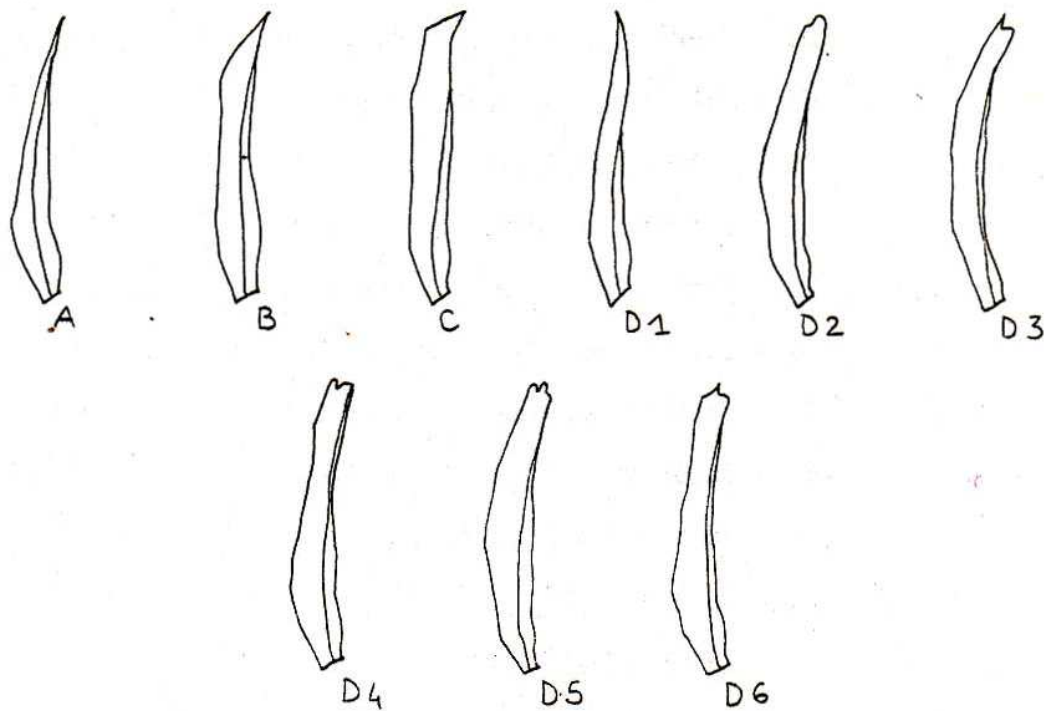


Fig. 10 - Aileron proximal:



Fig. 11 - Etagement de matière:

Fig. 12 - Morphologie de la zone distale par rapport à l'axe transversal:



-II-B-II: CARACTERES LIES AUX GESTES DE DEBITAGE: LA
FACE INFERIEURE

1 - Ondes:

- A1 - Diffuses (D.)
- A2 - Marquées (M.)
- B1 - Situées en 1/3 proximal (P.)
- B2 - Situées en 1/3 mésial (M.)
- B3 - Situées en 1/3 distal (D.)
- C - Affectent la régularité du profil (Irg.)
- D - Marquent un défaut d'orientation (D.O.)

2 - Lancettes:

- A - En situation périphérique (Pér.)
- B1 - Diffuses (D.)
- B2 - Marquées (M.)
- B3 - Créent une zone d'arrachement net du bord (A.)
- C1 - Situées en bord droit (B.D.)
- C2 - Situées en bord gauche (B.G.)
- C3 - Situées en bord distal (B.Di.)
- D1 - Situées en zone proximale (Z.P.)
- D2 - Situées en zone mésiale (Z.M.)
- D3 - Situées en zone distale (Z.D.)
- E - Angle du bord affecté (Ang.)
- F - En situation centrale (Cen.)
- G1 - Diffuses (D.)
- G2 - Marquées (M.)

G3 - Créent une zone d'arachement net de la surface

(A.)

H1 - Situées en bord droit (B.D.)

H2 - Situées en bord gauche (B.G.)

H3 - Situées en bord distal (B.Di.)

I1 - Situées en zone proximale (Z.P.)

I2 - Situées en zone mésiale (Z.M.)

I3 - Situées en zone distale (Z.D.)

3 - Irrégularités diverses:

A - Fissure (F.)

B - Aileron (A.)

C - Etagement de matière (Et.)

D - Cône incipient (C.I.)

-II-B-III- CARACTERES LIES AU DEBITAGE: MORPHOLOGIE DES BORDS ET ETENDUE DE LA PIECE:

1 - Morphologie de la zone distale par rapport à l'axe transversal (appréhendée à partir de la face supérieure):

- A - Rectiligne (R.)
- B - Concave (CV.)
- C - Convexe (CX.)
- D - Pointue (P.)
- E - Irrégulière (I.)

2 - Morphologie de la zone distale par rapport à l'axe longitudinal (appréhendée à partir du bord droit): (fig. 12)

- A - Rasant (R.)
- B - Semi-abrupt (S.A.)
- C - Abrupt (A.)
- D1 - Amorçant un réfléchissement (R.1)
- D2 - Amorçant un réfléchissement ayant entraîné une partie de la face supérieure (R.2)
- D3 - Amorçant un réfléchissement avec départ de languette (R.3)
- D4 - Amorçant un réfléchissement de forme bi-convexe dissymétrique (R.4)
- D5 - Amorçant un réfléchissement étagé (R.5)
- D6 - Amorçant un réfléchissement convexo-concave (R.6)

-II-B-IV- CARACTERES LIES AU DEBITAGE: PROFIL LONGI-
TUDINAL DE LA FACE INFERIEURE: OUTREPASSAGE ET REFLE-
CHISSEMENT

1 - Outrepassage:

- A1 - Développé progressif du mouvement global (G.P.)
- A2 - Développé brutal du mouvement global (G.B.)
- B1 - Développé progressif du mouvement final (F.P.)
- B2 - Développé brutal du mouvement final (F.B.)

2 - Réflechissement:

- A1 - Développé progressif du mouvement global (G.P.)
- A2 - Développé brutal du mouvement global (G.B.)
- B1 - Développé progressif du mouvement final (F.P.)
- B2 - Développé brutal du mouvement final (F.B.)

3 - Irrégularités diverses de la face inférieure suscep-
tibles d'avoir influer sur le profil de la pièce:

- A - Développement excessif d'ondes (O.)
- B - Présence d'une fracture dans la zone antérieure
(F.)
- C - Présence d'inclusions dans la matière (I.)

-II-B-Y- CARACTERES LIES AU DEBITAGE: LES ENLEVEMENTS SPONTANES

1 - Bords affectés:

- A - Bord droit (B.D.)
- B - Bord gauche (B.G.)
- C - Bord distal (B.Di.)
- D - Surface de fracture (S.F.)

2 - Situation sur ce bord:

- A - Zone proximale (Z.P.)
- B - Zone mésiale (Z.M.)
- C - Zone distale (Z.D.)

3 - Angle initial du bord affecté:

- A - Rasant (R.)
- B - Semi-abrupt (S.A.)
- C - Abrupt (A.)

4 - Morphologie initiale du bord affecté:

- A - Rectiligne (R.)
- B - Concave (CV.)
- C - Convexe (CX.)
- D - Présentant une arête dans la zone affectée (Ar.)

5 - Force des enlèvements:

- A - Grignotements (G.)
- B - Enlèvements (E.)

6 - Continuité des enlèvements:

- A - Continu (C.)
- B - Discontinu (moins de 3 mm. sépare chaque enlèvement) (DC.)

7 - Aspect du bord affecté:

- A - Bord régulier (R.)
- B - Bord irrégulier (Irg.)

8 - Sens des enlèvements:

- A - Direct (D.)
- B - Inverse (I.)
- C - Alterne (A.)

9 - Morphologie des enlèvements:

- A - Ecailleuses (E.)
- B - Sub-parallèle (SP.)

10 - Angle formé par les enlèvements:

- A - Rasant (R.)
- B - Semi-abrupt (S.A.)
- C - Abrupt (A.)

11 - Etendue des enlèvements:

- A - Courte: $< 2 \text{ mm.}$ (C.)
- B - Semi-courte: $2 \text{ mm.} \geq E \leq 5 \text{ mm.}$ (S.C.)
- C - Longue: $> 5 \text{ mm.}$ (L.)

-II-B-VI- CARACTERES LIES AU DEBITAGE: LES FRACTURES1 - Situation de la fracture:

- A - Survenue dans le 1/3 proximal (P.)
- B - Survenue dans le 1/3 mésial (M.)
- C - Survenue dans le 1/3 distal (D.)

2 - Incidence possible de la matière:

- A - Oui (M.)

3 - Changements brusques dans la morphologie de la face supérieure:

- A - Oui (F.S.)

4 - Irrégularité de la face inférieure:

- A - Fortement ondulée avant la fracture (AV.)
- B - Fortement ondulée après la fracture (AP.)

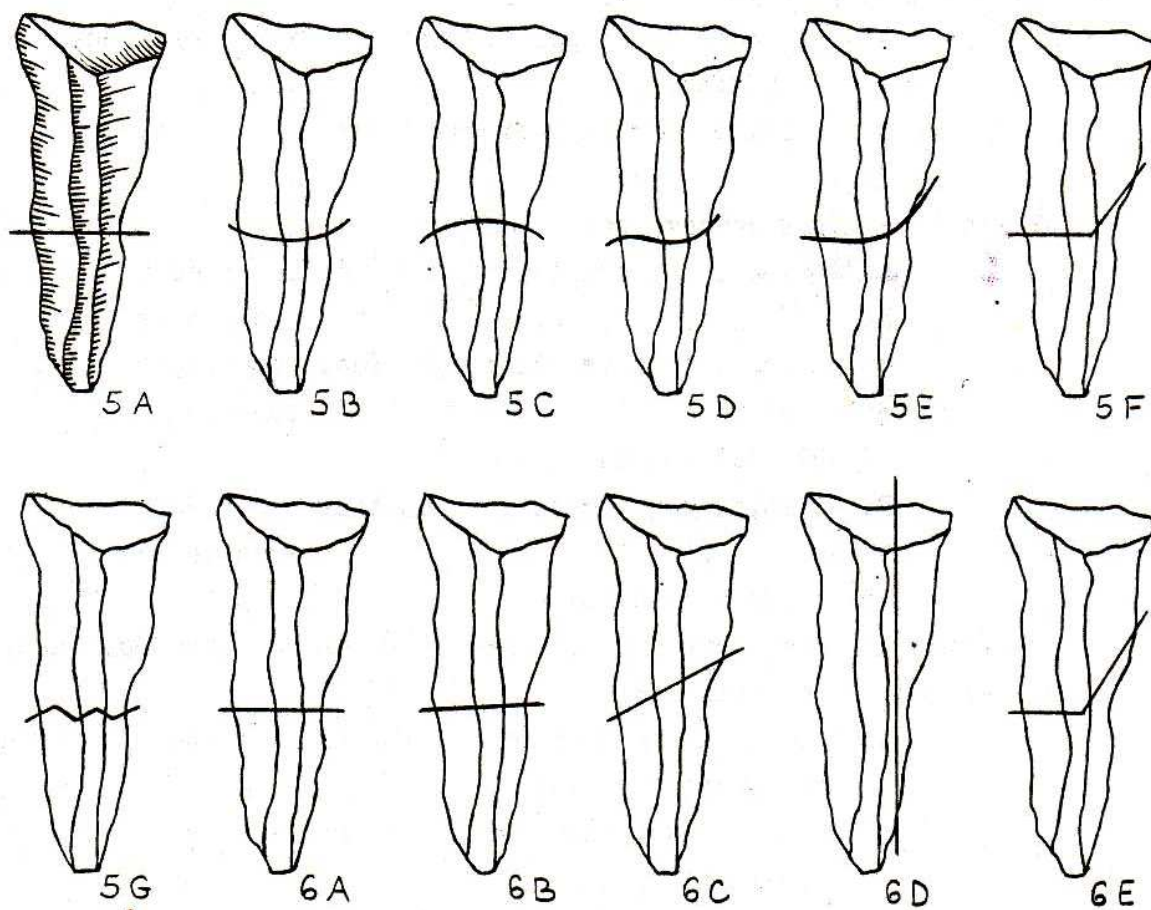
5 - Morphologie de la ligne de fracture (fig. 13):

- A - Rectiligne (R.)
- B - Concave (CV.)
- C - Convexe (CX.)
- D - Concavo-convexe (CC.)
- E - En écharpe arrondie (E.AR.)
- F - En écharpe d'angle (E.AN.)
- G - Irrégulière (Irg.)

6 - Orientation de la ligne de fracture:

- A - Transversal (T.)
- B - Légèrement oblique (L.O.)
- C - Oblique (O.)
- D - Longitudinale (L.)
- E - En écharpe (E.)

Fig. 13 - Morphologie et orientation de la ligne de fracture:



7 - Morphologie du bord de fracture, caractères généraux:

- A1 - Uniforme sur toute la largeur du bord (Un.)
- A2 - Multiple (Mu.)
- B1 - Symétrie inversée des deux bords (S.)
- B2 - Dissymétrie (Ds.)
- C - Influence possible d'une arête sur la morphologie du bord (I.A.)

8 - Caractères secondaires:

A : Fracture en bord droit (fig. 14):

- A1.- À angle droit par rapport aux faces inférieure et supérieure
- A2 - Oblique par rapport aux faces

B : Fracture en bord concave et/ou convexe (fig. 15):

- B1 - Profil convexe déporté en face inférieure
- B2 - " " " " supérieure
- B3 - Profil concave déporté en face inférieure
- B4 - " " " " supérieure
- B5 - Profil convexe
- B6 - Profil concavo-convexe en face inférieure
- B7 - " " " " supérieure
- B8 - Profil bi-concave

C : Fracture en amorce de réfléchissement entamant très légèrement l'une des deux faces (fig. 16):

- C1 - De la face inférieure vers la face supérieure du fragment proximal
- C2 - De la face supérieure vers la face inférieure du fragment proximal
- C3 - De la face inférieure vers la face supérieure et laissant une petite excroissance sur la face supérieure du fragment proximal
- C4 - De la face supérieure vers la face inférieure et laissant une petite excroissance sur la face inférieure du fragment proximal

Fig. 14 - Fracture en bord droit:

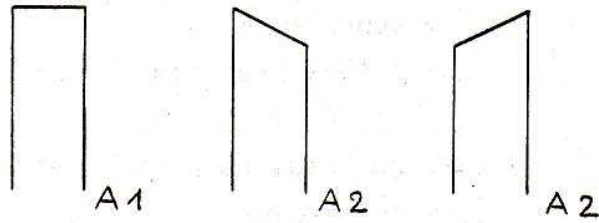


Fig. 15 - Fracture en bord concave et/ou convexe:

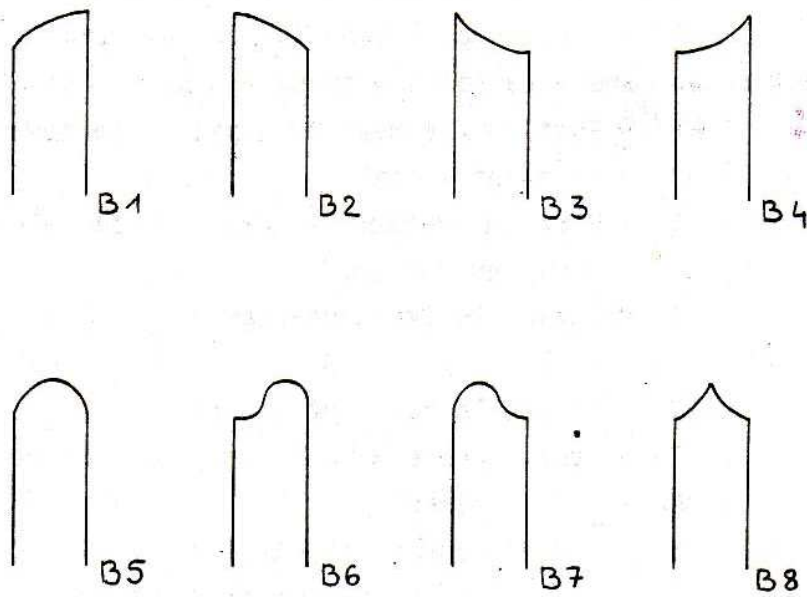
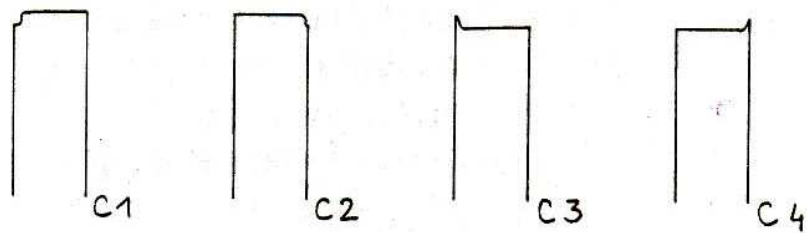
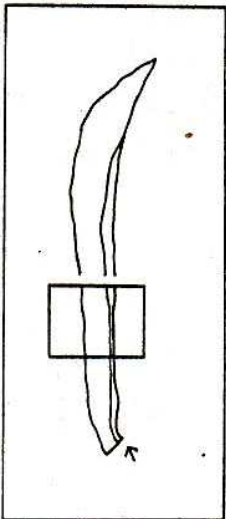


Fig. 16 - Fracture en amorce de réfléchissement:



tel-00761111, version 1 - 4 Dec 2012

D : Fracture en amorce de languette, c'est-à-dire présentant un dédoublement restreint (≤ 2 mm.) (fig. 17):

- D1 - Part du fragment proximal et se développe sur la face inférieure
- D2 - Part du fragment proximal et se développe sur la face supérieure
- D3 - Part du fragment distal et se développe sur la face inférieure
- D4 - Part du fragment distal et se développe sur la face supérieure
- D5 - Profil concave du bord de fracture par rapport à l'axe longitudinal
- D6 - Profil convexe du bord de fracture
- D7 - Profil rectiligne du bord de fracture

E : Fracture en languette (dédoublement > 2 mm.) (fig. 18):

- E1 - Part du fragment proximal et se développe sur le fragment distal
- E2 - Part du fragment distal et se développe sur le fragment proximal
- E3 - Entame la face supérieure
- E4 - Entame la face inférieure
- E5 - Profil convexe du bord de la languette
- E6 - " rasant " "
- E7 - " convexe et étagé
- E8 - " mixte (rasant et convexe)
- E9 - Languette longue (≥ 5 mm.)
- E 10 - Languette courte ($2 > L < 5$ mm.)

F : Fracture en languette dissymétrique (elle se développe sur les deux fragments et toujours sur la même face) (fig. 19):

- F1 - Entame la face supérieure
- F2 - Entame la face inférieure
- F3 - Profil convexe
- F4 - Profil convexe et étagé

Fig. 17 - Fracture en amorce de languette:

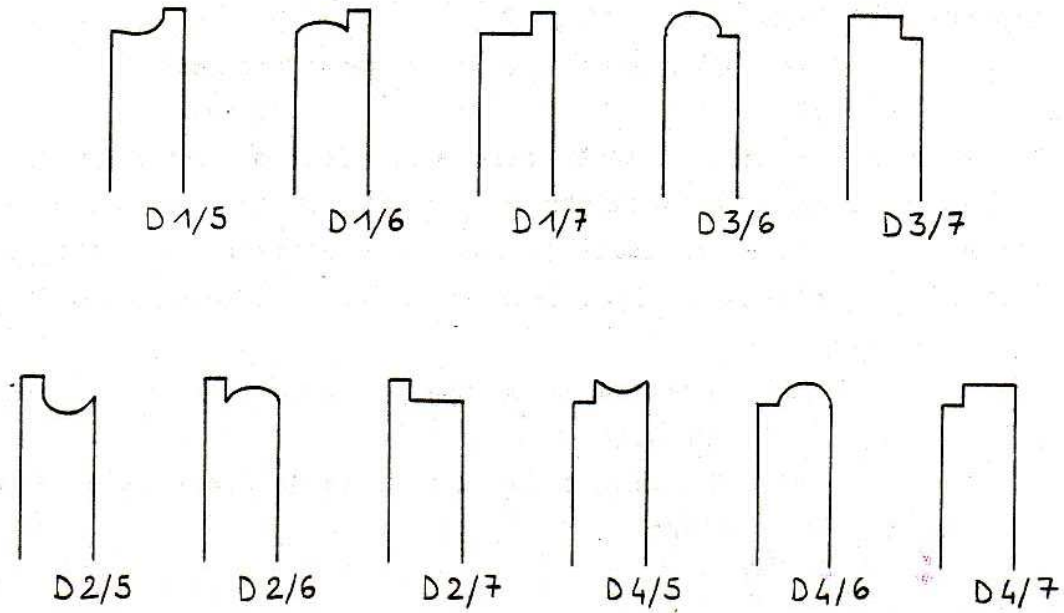
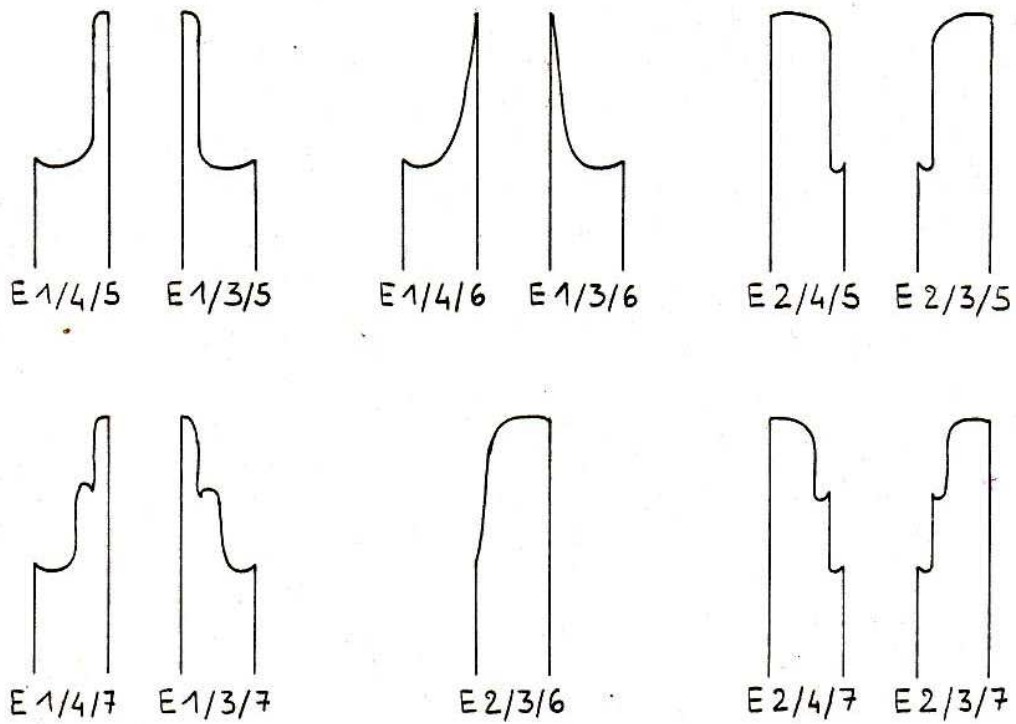


Fig. 18 - Fracture en languette:



G : Fracture en cône (elle se développe à partir d'une arête de la face supérieure mais ne semble pas systématiquement liée à un choc antérieur ayant entraîné la formation d'un cône incipient, ni à une impurité dans le matériau) (fig. 20):

G1 - Cône situé sur le fragment proximal

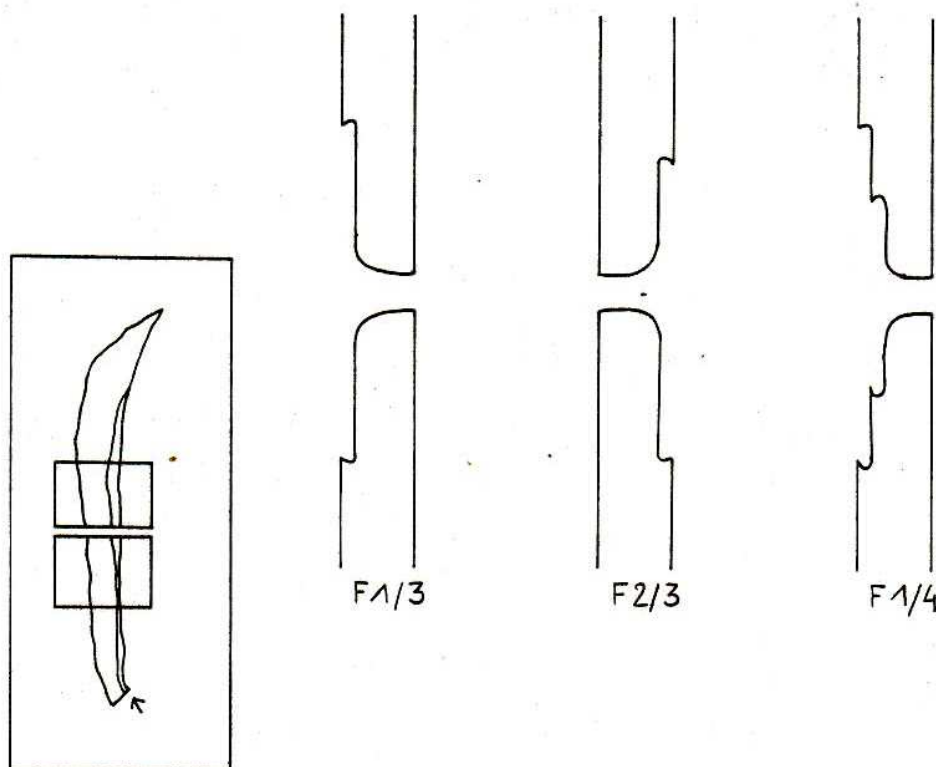
G2 - " " " distal

H : Fracture en dédoublement (elle s'effectue à partir de la zone proximale; l'un des fragments est constitué par le talon de la pièce et la partie proximale de la face supérieure, l'autre par la partie proximale de la face inférieure et la totalité de la zone distale) (fig. 21):

H1 - S'achève selon une ligne de fracture en écharpe arrondie

H2 - S'achève selon une ligne de fracture en écharpe d'angle

Fig. 19 - Fracture en languettes dissymétriques:



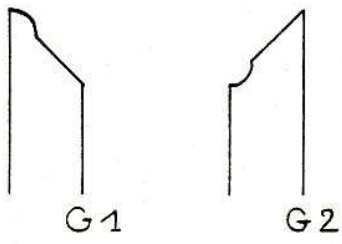
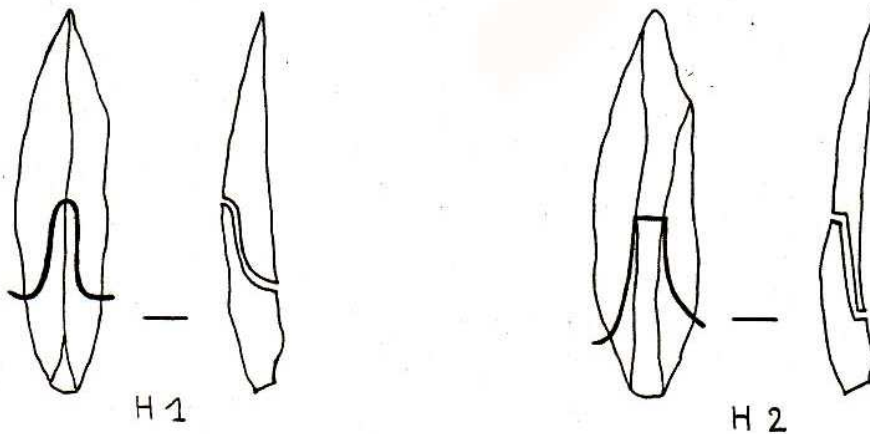


Fig. 20 - Fracture en cône:

Fig. 21 - Fracture en dédoublement:



ANNEXE 3:

LE MATERIEL ARCHEOLOGIQUE,

FICHES DESCRIPTIVES

DES

PRODUITS DE DEBITAGE.

- I - CARACTERES DESCRIPTIFS GENERAUX:

Tab. 1 - Intégralité de la pièce:

Ens. de déb.	Ent.	A.E.	F.P.	F.M.	F.D.	F.L.	F.S.	F.I.
I - 87 - 2	1							
I - 87 - 10	23	10	5		3			
I - 88 - 1	3	4		1		1		
J - 86 - 87	35	11		1	7			
J - 92 - 9		1	2					
J - 96 - 1	2	2	2		4			
K - 86 - 1	6	4	8	1	3	1		
K - 87 - 32	/	/	/	/	/	/	/	/
K - 90 - 50	12	1	5	2	2			
K - 92 - 7	19	7	1		3			
K - 92 - 8		1						
K - 93 - 2	4			2	1			
K - 94 - 3	16	19	3		1			
L - 84	/	/	/	/	/	/	/	/
L - 84 - 1	14	2		5	1			
L - 84 - 3	/	/	/	/	/	/	/	/
L - 84 - 31	13	1			1	1	1	
L - 85 - 42	13	3			2			
L - 85 - 77	32	8	2		3	2		
L - 87 - 19	11		1		1			
L - 88 - 86	3	2						
L - 89	/	/	/	/	/	/	/	/
L - 91 - 36	5	10			1			
L - 91 - 74	3	1	1					
M - 90 - 141	7	5	1	2	1	2		
M - 91 - 10	1				3			
O - 87 - 45	6	6	1	2				
O - 88 - 10	10	14	2		2			
O - 91 - 28	11	6	1	2	2			
T - 98 - 1	/	/	/	/	/	/	/	/
U - 100 - 13	1							

Tab. 2 - Présence de cortex:

Ensembles de débitage	non	rés.	<1/4	<1/2	<3/4	>3/4
I - 87 - 2	1					
II - 87 - 10	15	19	8	4	2	3
II - 88 - 1	2	4		1	2	
JJ - 86 - 87	30	19	4	1		
JJ - 92 - 9	2	1				
JJ - 96 - 1	9	1				
KK - 86 - 1	14	7	1	1		
KK - 87 - 32	/	/	/	/	/	/
KK - 90 - 50	2	3	6	6	2	3
KK - 92 - 7	23	8	2	1	3	6
KK - 92 - 8			1			
KK - 93 - 2	1	6				
KK - 94 - 3	20	14	2	2		1
LL - 84	/	/	/	/	/	/
LL - 84 - 1	7	4	2	4	3	2
LL - 84 - 3	/	/	/	/	/	/
LL - 84 - 31	1	5		2	2	4
LL - 85 - 42	2	9	2	2	1	2
LL - 85 - 77	10	20	8	4	3	2
LL - 87 - 19	8	4	1			
LL - 88 - 86	5					
LL - 89	/	/	/	/	/	/
LL - 91 - 36	12	3		1		
LL - 91 - 74		1		1	1	2
MM - 90 - 141	9	4	1	1	2	1
MM - 91 - 10	3		1			
OO - 87 - 45	3	10				2
OO - 88 - 10	1	21	4	1		1
OO - 91 - 28	14	6		1		1
TT - 98 - 1	/	/	/	/	/	/
UU - 100 - 13		1				

Tab. 3 - Classe morphologique:¹

Ensembles de débitage:	L.	E.	Lle	E.L.	I.
I - 87 - 2	1				
I - 87 - 10	6/6	5/13	10/20	20/31	0/2
I - 88 - 1		3		6	
J - 86 - 87	15/21	2/4	27/39	10/19	0/10
J - 92 - 9	3				
J - 96 - 1	6		1	3	
K - 86 - 1	11/13	5/10	1/2	6/11	
K - 87 - 32	/	/	/	/	/
K - 90 - 50	9/18	2/5	5/8	6/10	
K - 92 - 7	4/6	8/12	3/5	15/18	0/2
K - 92 - 8				1	
K - 93 - 2	3			4	
K - 94 - 3	12/22	3/9	6/10	18/21	
L - 84	/	/	/	/	/
L - 84 - 1	5/7	5/9	4/9	8/20	
L - 84 - 3	/	/	/	/	/
L - 84 - 31	1/1	5/16		7/12	
L - 85 - 42		3/6	1/3	14/19	
L - 85 - 77		4/15	13/21	30/41	0/1
L - 87 - 19	1	1		11	
L - 88 - 86		3		2	
L - 89	/	/	/	/	/
L - 91 - 36	6	2		7	1
L - 91 - 74		3/7		2/5	
M - 90 - 141	1	4	7	6	
M - 91 - 10	1	1	1	1	
O - 87 - 45	5/8	2/3	0/1	8/18	
O - 88 - 10	5/6	8/8	2/2	13/17	
O - 91 - 28	9/13	1/14	4/6	8/21	
T - 98 - 1	/	/	/	/	/
U - 100 - 13				1	

¹ Décompte effectué sur le nombre de pièces raccordées ou sur le nombre de pièces raccordées et reconnues.

Tab. 4 - Classe Technologique:¹

Ens. déb.	MF	C	1/2C	DD	PD	FD	MF2	R	A	DE	DI
I-87-2				1							
I-87-10	5/3			11/20	10/12	6/7	1/2	6/8	1/4	1/6	
I-88-1	3			1				5			
J-86-87	3/13			5/6	23/34	0/4	4/4	10/12	6/10	3/4	
J-92-9			1		2						
J-96-1	3					7					
K-86-1		1/2		2/3	9/10	2/2	1/4	8/13	2/6		
K-87-32	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
K-90-50	5/10			2/5	11/21			0/2	4/9		
K-92-7	18		2	3	1	5			7		
K-92-8								1			
K-93-2	1	1			2			3			
K-94-3	3/11			4/7	6/9	6/9	5/9	6/6	1/4	8/8	
L-84	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
L-84-1	10/19				8/15	2/6		1/1	1/5	0/1	
L-84-3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
L-84-31	8/12			5/7					3/4		
L-85-42	7/14				6/17	2/3			1/5	3/8	
L-85-77	2/5		1/1	24/2	12/16	2/4		1/1	2/6	5/20	
L-87-19	4				6			2	1		
L-88-86	3						1	1			
L-89	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
L-91-36	16										
L-91-74	5/12										
M-90-141	3			2	4			6		3	
M-91-10					1	1		2			
O-87-45	7/14			2/6	1/3	4/4		1/4	0/3	0/2	
O-88-10	11/14			1/1	3/12			13/17	5/7	0/2	
O-91-28	3/15	1/1		3/6	3/4	2/3	4/10	4/9	3/13	0/5	
T-98-1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
U-100-13							1				

¹ Décompte effectué sur le nombre de pièces raccordées ou sur le nombre de pièces raccordées et reconnues.

Tab. 5 - Géométrie de la pièce:

Ens. de déb.	C.	Dj.D.	Dj.G.	B.P.	B.D.	B.C.	P.S.	P.D.
I - 87 - 2	1			1			1	
I - 87 - 10	32	3	6	20	5	16	15	26
I - 88 - 1	6	1	2	5		4	5	4
J - 86 - 87	41	4	9	25	17	12	31	23
J - 92 - 9	3			2		1	2	1
J - 96 - 1	8	1	1	8	1	1	2	8
K - 86 - 1	19	3		11	8	3	8	14
K - 87 - 32	/	/	/	/	/	/	/	/
K - 90 - 50	17	1	3	13	3	6	14	8
K - 92 - 7	19	4	7	5	12	13	12	18
K - 92 - 8	1			1				1
K - 93 - 2	3		4	4	1	2	4	3
K - 94 - 3	29	3	7	22	7	10	23	16
L - 84	/	/	/	/	/	/	/	/
L - 84 - 1	13	3	6	13	5	4	5	15
L - 84 - 3	/	/	/	/	/	/	/	/
L - 84 - 31	10	1	1	2	4	6		13
L - 85 - 42	9	5	4	4	4	9	8	9
L - 85 - 77	35	5	7	23	8	15	26	21
L - 87 - 19	10	1	3	7	4	2	5	8
L - 88 - 86	1	2	1	3	1	1		5
L - 89	/	/	/	/	/	/	/	/
L - 91 - 36	10	4	2	10	3	3	9	7
L - 91 - 74	1		3		4		1	5
M - 90 - 141	13		2	8	4	4	12	12
M - 91 - 10	2	2		2		2	1	3
O - 87 - 45	12	2	1	7	2	6	6	9
O - 88 - 10	19	8	1	9	10	9	16	12
O - 91 - 28	15	1	6	9	1	12	11	9
T - 98 - 1	/	/	/	/	/	/	/	/
U - 100 - 13	1					1		1

Tab. 6 - Arêtes directrices. Orientation des négatifs:

Ens. de déb.	A	B	C	D	//	/	+	<->
I - 87 - 2			1		1	1	1	
I - 87 - 10	11	8	11	8	25	12	1	
I - 88 - 1	2	3	2		8		3	
J - 86 - 87	16	6	25	6	50	16	11	2
J - 92 - 9	1	1	1		3		1	
J - 96 - 1	2	2	1	5	10	3	2	1
K - 86 - 1	2	6	7	7	24	7	10	3
K - 87 - 32	/	/	/	/	/	/	/	/
K - 90 - 50	7	1	11	1	20			4
K - 92 - 7	5	5	8	6	22	10	11	2
K - 92 - 8			1			1	1	1
K - 93 - 2	4	2	1		5	3	3	
K - 94 - 3	6	2	22	7	33	8	6	6
L - 84	/	/	/	/	/	/	/	/
L - 84 - 1	8	1	8	3	18	2	5	2
L - 84 - 3	/	/	/	/	/	/	/	/
L - 84 - 31	5	1	4	1	6	2	2	
L - 85 - 42	2	3	8	2	13	3	1	
L - 85 - 77	9	13	20	3	41	1	3	
L - 87 - 19		1	8	4	13	6	5	4
L - 88 - 86		2	2	1	5	3	1	3
L - 89	/	/	/	/	/	/	/	/
L - 91 - 36	3	5	4	4	14	5	9	4
L - 91 - 74				1	2		1	
M - 90 - 141	7	2	4	1	16	3	1	
M - 91 - 10	1		1	2	4	2	1	
O - 87 - 45	4	2	5	2	13		2	4
O - 88 - 10	5	4	12	6	26	11	6	2
O - 91 - 28	6	1	7	7	19	2	7	2
T - 98 - 1	/	/	/	/	/	/	/	/
U - 100 - 13			1		1	1	1	

Tab. 7 - Section de la pièce:

Ens. de déb. :	A	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
I - 87 - 2	1								
I - 87 - 10	13	2	4	2	1	3	1	6	5
I - 88 - 1		1				1		2	3
J - 86 - 87	22	8	2	4	1	5	2	5	9
J - 92 - 9	1	1						1	
J - 96 - 1	7		1						2
K - 86 - 1	13	1	1	1	1	3	1	1	1
K - 87 - 32	/	/	/	/	/	/	/	/	/
K - 90 - 50	3	5	1	4		1	2	3	1
K - 92 - 7	13	4		1		1	3	1	4
K - 92 - 8		1							
K - 93 - 2	1		1					2	3
K - 94 - 3	13	9	3	2			2	2	4
L - 84	/	/	/	/	/	/	/	/	/
L - 84 - 1	9	1	1	2		1	2	3	1
L - 84 - 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/
L - 84 - 31	4	1					1	1	1
L - 85 - 42	10	2	1	1		1			1
L - 85 - 77	10	7	5	5	1	3	3	10	1
L - 87 - 19	8	3	1		1				
L - 88 - 86	5								
L - 89	/	/	/	/	/	/	/	/	/
L - 91 - 36	6	1	2				4	2	
L - 91 - 74	1								
H - 90 - 141	3	2	1				2	2	4
H - 91 - 10	2	1						1	
O - 87 - 45	4	3		1			1	2	3
O - 88 - 10	12	4	2				1	5	2
O - 91 - 28	10	2		2	1			2	3
T - 98 - 1	/	/	/	/	/	/	/	/	/
U - 100 - 13						1			

- II - CARACTERES DESCRIPTIFS SECONDAIRES:

II-A - Caractères liés aux gestes de préparation:

Tab. 8 - Préparation du plan de frappe; Enlèvements d'amincissement, de dégagement, abrasion:

Ens. de débitage:	C.	L.	BF.	MF.	Amin.	Déga.	Abr.
I - 87 - 2		1					
I - 87 - 10	2	20	2	6	11	11	21
I - 88 - 1	3		1	3			3
J - 86 - 87		24	6	11	5	8	27
J - 92 - 9			2	1	1	1	2
J - 96 - 1		4	2		6	4	6
K - 86 - 1		7	4	6	1	1	14
K - 87 - 32	/	/	/	/	/	/	/
K - 90 - 50	3	11	2	2	2	5	11
K - 92 - 7	4	12	2	5	3	1	10
K - 92 - 8	/	/	/	/	/	/	/
K - 93 - 2	2		1	1			2
K - 94 - 3	2	15	1	7	3	9	21
L - 84	/	/	/	/	/	/	/
L - 84 - 1	3	8	2	1	3	5	9
L - 84 - 3	/	/	/	/	/	/	/
L - 84 - 31	8	3					3
L - 85 - 42	4	6	1	1	1	1	5
L - 85 - 77	25	11	2	2	3	12	27
L - 87 - 19		8	3		2	1	10
L - 88 - 86		4					1
L - 89	/	/	/	/	/	/	/
L - 91 - 36		6	2	2	3	4	8
L - 91 - 74	3	2				1	1
M - 90 - 141	2	7		2	3	4	7
M - 91 - 10			1				
O - 87 - 45	2	7	2		1	2	6
O - 88 - 10		12	4	6	1	4	15
O - 91 - 28	1	8	3	5	2	2	15
T - 98 - 1	/	/	/	/	/	/	/
U - 100 - 13			1				1

Tab. 9 - Profil du plan de frappe par rapport à l'axe transversal et à l'axe longitudinal.

Ens. de déb	P	CV	CX	PCV	PCX	CC	BC	I	P	CV	CX	I
I - 87 - 2	1								1			
I - 87 - 10	7	8	8	1	1	1	2	3	19	3	2	7
I - 88 - 1	1		2			2		2	4	1	1	1
J - 86 - 87	8	7	10	1	3	7	2	3	25	3	3	10
J - 92 - 9			1			2			1		1	1
J - 96 - 1	2	1		1		1	1		6			
K - 86 - 1	3	1	7		1	2	2	1	10	2	1	3
K - 87 - 32	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
K - 90 - 50	5	3	7	2				1	12	1	3	2
K - 92 - 7	5		9	2		4	1	2	14	2		5
K - 92 - 8	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
K - 93 - 2	1		1	1				1	2		1	1
K - 94 - 3	11	2	2				1	8	12	1		11
L - 84	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
L - 84 - 1	1	5	2				1	4	6	2		5
L - 84 - 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
L - 84 - 31	1		3			2		3	2		2	3
L - 85 - 42	3		6				1	1	5		3	3
L - 85 - 77	13	8	4	1		2		12	26	2	3	9
L - 87 - 19	5	2		2			1	1	8	7		2
L - 88 - 86	1	2				1			4			
L - 89	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
L - 91 - 36	1	3	2	1	1	1	1		7		1	2
L - 91 - 74	1	1	2					1	2		2	1
M - 90 - 141	4	1	3	1			1	1	9	1		1
M - 91 - 10							1					1
O - 87 - 45			6	1		1			6		2	1
O - 88 - 10	5	2	4			1	4	3	8	1		10
O - 91 - 28	2	2	4	2		1	2	3	8		1	7
T - 98 - 1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
U - 100 - 13				1					1			

II-B-I - Caractères liés aux gestes de débitage: le talon et la face inférieure proximale:

Tab. 10 - Situation du talon par rapport à l'axe morphologique:

Ens. de débitage	C	DcD	DcG	DjD	DjG
I - 87 - 2	1			1	
I - 87 - 10	21	7	8	13	2
I - 88 - 1	4	1	3	3	4
J - 86 - 87	32	1	7	19	13
J - 92 - 9	3			2	1
J - 96 - 1	6			1	1
K - 86 - 1	11	6	1	7	3
K - 87 - 32	/	/	/	/	/
K - 90 - 50	13	1	5	5	8
K - 92 - 7	14	3	6	5	11
K - 92 - 8	1				
K - 93 - 2	2	1			2
K - 94 - 3	13	6	8	10	13
L - 84	/	/	/	/	/
L - 84 - 1	11	2	1	1	7
L - 84 - 3	/	/	/	/	/
L - 84 - 31	7	1	1	1	5
L - 85 - 42	7	2	4	3	6
L - 85 - 77	26	1	12	16	12
L - 87 - 19	9	1	2	2	5
L - 88 - 86	2	1	1	2	1
L - 89	/	/	/	/	/
L - 91 - 36	3	4	4	5	5
L - 91 - 74	4		1		3
M - 90 - 141	7	3	1	3	2
M - 91 - 10	1		1		1
O - 87 - 45	8	1	3	3	4
O - 88 - 10	10	3	9	4	11
O - 91 - 28	13	1	4	5	9
T - 98 - 1	/	/	/	/	/
U - 100 - 13			1	1	

Tab. 11 - Suppression partielle ou totale du talon au débitage:

Ens. de déb	EcP	EcT	ELP	ELT	DP	DT	+PI	-PI
I - 87 - 2			1					
I - 87 - 10	9	2	8		2			
I - 88 - 1	2		1					
J - 86 - 87	7	2	4		5			
J - 92 - 9			1					
J - 96 - 1	1		1					
K - 86 - 1	6		4					
K - 87 - 32	/	/	/	/	/	/	/	/
K - 90 - 50	2		2		2			
K - 92 - 7	5	3	1		2			
K - 92 - 8						1		
K - 93 - 2	/	/	/	/	/	/	/	/
K - 94 - 3	7	4	4		3			
L - 84	/	/	/	/	/	/	/	/
L - 84 - 1	6	3	1		2			
L - 84 - 3	/	/	/	/	/	/	/	/
L - 84 - 31	3		1					
L - 85 - 42	5	1			4			
L - 85 - 77	8	3	4		4			
L - 87 - 19	1				2			
L - 88 - 86		1			1			
L - 89	/	/	/	/	/	/	/	/
L - 91 - 36	5		3					
L - 91 - 74	/	/	/	/	/	/	/	/
M - 90 - 141	1	3	1	1		1		
M - 91 - 10			1					
O - 87 - 45	4		3		5			
O - 88 - 10	7	3	1		3			
O - 91 - 28	4	1						
T - 98 - 1	/	/	/	/	/	/	/	/
U - 100 - 13								

Tab. 12 - Fissuration de la zone proximale:

Ens. de déb	T.	FI.	T. + FI.	F1	F2	F3
I - 87 - 2						
I - 87 - 10	10		8	8	5	6
I - 88 - 1	1	1	1			1
J - 86 - 87	13	2	9	17	3	8
J - 92 - 9						
J - 96 - 1	3		2	2	2	1
K - 86 - 1	6		6	9	1	3
K - 87 - 32	/	/	/	/	/	/
K - 90 - 50	5		3	5	2	1
K - 92 - 7	6		6	6	1	3
K - 92 - 8	/	/	/	/	/	/
K - 93 - 2						
K - 94 - 3	8		1	7	1	1
L - 84	/	/	/	/	/	/
L - 84 - 1	3		7	1	3	7
L - 84 - 3	/	/	/	/	/	/
L - 84 - 31	1		1		1	1
L - 85 - 42	2		4	1	1	4
L - 85 - 77	9		9	13	1	4
L - 87 - 19	7		1	7	1	1
L - 88 - 86	1					1
L - 89	/	/	/	/	/	/
L - 91 - 36	4		5	6	2	2
L - 91 - 74		1		1		
M - 90 - 141	1		1	1		1
M - 91 - 10			1	1		
O - 87 - 45	1		2	3	2	
O - 88 - 10	5		7	4		5
O - 91 - 28	6		3	3	3	3
T - 98 - 1	/	/	/	/	/	/
U - 100 - 13						1

Tab. 13 - Morphologie du talon côté face inférieure:

Ens. de déb	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I - 87 - 2											1	
I - 87 - 10	1	5	2	5	1	1	3	1	2	4	1	5
I - 88 - 1			1	3		1	1		2			
J - 86 - 87	1	6	11	6	2	3	1	4	3	2		3
J - 92 - 9					1							2
J - 96 - 1	1	1		1			1	1		1		
K - 86 - 1	4		2	3			2	1	1	1	1	2
K - 87 - 32	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
K - 90 - 50	1	1	4	4	2		1	3		2		
K - 92 - 7	1		4	6	1	1		2		1	4	2
K - 92 - 8	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
K - 93 - 2	1		1				1		1			
K - 94 - 3			7	5	3	1		1	1		3	3
L - 84	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
L - 84 - 1	1	1	3					1	2		1	3
L - 84 - 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
L - 84 - 31			1	2					3	2	1	
L - 85 - 42		1	3	3	1	1		1	1		1	
L - 85 - 77	4	3	4	3		1	3	5	6	8	1	
L - 87 - 19	1			3	1			2	1	2		1
L - 88 - 86					1					1	1	1
L - 89	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
L - 91 - 36	1		2	3			1		1	1	1	
L - 91 - 74			1	1			1			1	1	
M - 90 - 141	2	2		2	1	1	2					
M - 91 - 10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
O - 87 - 45	2		2	3		1						3
O - 88 - 10			5	2	1				2	1	4	3
O - 91 - 28	3	2	2	1		1		1	1	3	1	
T - 98 - 1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
U - 100 - 13											1	

Tab. 14 - Types morpho-techniques:

Ens. de déb.	C	L	Lin	Pun	D	F	CG	AO	E
I - 87 - 2		1							
I - 87 - 10	13	6	1	1	2	6			
I - 88 - 1	3				1	3			
J - 86 - 87		20	2		6	10		3	
J - 92 - 9					2	1			
J - 96 - 1		2	1	1	2				
K - 86 - 1		4	3	1	4	4			1
K - 87 - 32	/	/	/	/	/	/	/	/	/
K - 90 - 50	3	2	6	3	2	2			
K - 92 - 7	2	10	2		1	6			
K - 92 - 8	/	/	/	/	/	/	/	/	/
K - 93 - 2	2				1	1			
K - 94 - 3	2	13	2	1		7			
L - 84	/	/	/	/	/	/	/	/	/
L - 84 - 1	3	4	4		2				
L - 84 - 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/
L - 84 - 31	8	3	1						
L - 85 - 42	3	4	2		1	1			
L - 85 - 77	1	6	4		2	2			
L - 87 - 19		8			3				
L - 88 - 86		3	1						
L - 89	/	/	/	/	/	/	/	/	/
L - 91 - 36		5	1		2	2			
L - 91 - 74	3	2							
M - 90 - 141	1	5	1	1		2			
M - 91 - 10					1				
O - 87 - 45	2	4		1	2				
O - 88 - 10		10			3	7			
O - 91 - 28	1	5	3		3	5			
T - 98 - 1	/	/	/	/	/	/	/	/	/
U - 100 - 13					1				

Tab. 15 - Morphologie du surplomb et stries:

Ens. de débitage	P.	E.	O.	P.	O.
I - 87 - 2	1				
I - 87 - 10	28	2			
I - 88 - 1	9				
J - 86 - 87	30	10	1		3
J - 92 - 9	2	1			
J - 96 - 1	6		1		
K - 86 - 1	14	2	1	1	1
K - 87 - 32	/	/	/	/	/
K - 90 - 50	9	9			1
K - 92 - 7	13	9			
K - 92 - 8	/	/	/	/	/
K - 93 - 2	3	1			
K - 94 - 3	15	8		1	1
L - 84	/	/	/	/	/
L - 84 - 1	11	1			
L - 84 - 3	/	/	/	/	/
L - 84 - 31	12				
L - 85 - 42	7	2	1		
L - 85 - 77	38	3			
L - 87 - 19	11				
L - 88 - 86	3	1			1
L - 89	/	/	/	/	/
L - 91 - 36	7	2	1		
L - 91 - 74	2	2			
H - 90 - 141	8	1		1	
H - 91 - 10		1			
O - 87 - 45	6	5			
O - 88 - 10	19	2			1
O - 91 - 28	11	4	1		1
T - 98 - 1	/	/	/	/	/
U - 100 - 13		1			

Tab. 16 - Situation du point d'impact, stries d'impact, et cône de percussion:

Ens. de déb.	+V	-V	VS	>1	C	DD	DG	Et	Pér	CP
I - 87 - 2	1						1			1
I - 87 - 10	21	9	2	1	9	10	11		17	17
I - 88 - 1	7	1			5	2	1		7	6
J - 86 - 87	23	11	6	3	8	18	7		29	12
J - 92 - 9	1	2			1					
J - 96 - 1	2	2	2			3	1		4	2
K - 86 - 1	11	2	4		4	5	4		15	8
K - 87 - 32	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
K - 90 - 50	5	9	4		2	7	5		7	2
K - 92 - 7	17	3	2	2	6	6	8		19	14
K - 92 - 8	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
K - 93 - 2	3	1				2	2		2	1
K - 94 - 3	9	12	3		3	8	10		10	5
L - 84	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
L - 84 - 1	8	3	2		4	3	3		7	8
L - 84 - 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
L - 84 - 31	12				2	4	4		7	10
L - 85 - 42	6	5			3	2	6	1	6	6
L - 85 - 77	15	20	5	1	11	15	9		19	26
L - 87 - 19	8	3			3	5	3		10	6
L - 88 - 86	3					2	1		3	3
L - 89	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
L - 91 - 36	8	2			3	4	3	1	8	5
L - 91 - 74	4	1				2	3		1	4
M - 90 - 141	1	6	3	1	1	2	4		3	
M - 91 - 10	1				1				1	
O - 87 - 45	9	2	1	1	2	5	4		10	2
O - 88 - 10	14	7		1	4	6	10		17	10
O - 91 - 28	9	5	2		4	7	3		6	6
T - 98 - 1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
U - 100 - 13	1						1		1	1

Tab. 17 - Le bulbe, proéminence, profil, extension, situation:

Ens. de déb.	P	M	E	Df	Dg	C	E	M	DD	DG	I
I - 87 - 2			1		1	1		1			
I - 87 - 10	6	17	13	23	13	24	12	11	14	11	
I - 88 - 1		1	8	6	3	2	7	2	2	4	
J - 86 - 87	7	16	22	22	23	27	16	10	19	16	
J - 92 - 9	1	1	1	1	2	3		2	1		
J - 96 - 1	4		2	2	4	5	1	4	1		
K - 86 - 1	3	7	9	8	11	15	4	5	5	6	
K - 87 - 32	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
K - 90 - 50	5	8	6	13	6	14	4	4	8	7	
K - 92 - 7	3	9	15	9	18	11	16	5	7	12	
K - 92 - 8	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
K - 93 - 2		3	1		4	3			2	2	
K - 94 - 3	1	27	1	12	16	26	3	6	12	11	
L - 84	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
L - 84 - 1	9	2	8	12	7	12	7	4	6	7	
L - 84 - 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
L - 84 - 31	1	4	7	4	8	4	8	1	5	4	
L - 85 - 42	3	9	3	9	4	7	5	2	4	7	
L - 85 - 77	11	19	13	26	17	29	13	19	13	10	
L - 87 - 19	1	7	4	3	9	7	5	4	5	3	
L - 88 - 86		1	4	3	2	2	3		3	2	
L - 89	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
L - 91 - 36		7	4	3	8	6	5	1	5	5	
L - 91 - 74		3	2	4	1	1	4	1	1	2	
M - 90 - 141	1	8	3	6	6	8	3	6	2	3	
M - 91 - 10		1		1		1			1		
O - 87 - 45	2	6	4	8	4	6	6	2	3	7	
O - 88 - 10	2	12	11	17	8	14	11	6	8	11	
O - 91 - 28	2	14	4	8	12	18	2	4	11	3	
T - 98 - 1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
U - 100 - 13			1		1	1				1	

Tab. 18 - Esquillement du bulbe, Aileron proximal, Etagement, Renflement de matière, Cône incipient.

Ens. de déb.	D	A	QL	AD	AG	EtD	EtG	R	CI
I - 87 - 2				1					
I - 87 - 10	18	1	5	3	7	4	2	12	1
I - 88 - 1	7			1		1		6	
J - 86 - 87	18	11	1	5	4	3	1	23	2
J - 92 - 9			1					1	
J - 96 - 1	3		1		2		1	2	
K - 86 - 1	8	1	7	2		2	1	8	
K - 87 - 32	/	/	/	/	/	/	/	/	/
K - 90 - 50		3	4	2	2	1		2	
K - 92 - 7	16	1	11	2	1	2	3	9	1
K - 92 - 8	/	/	/	/	/	/	/	/	/
K - 93 - 2	2			1				1	
K - 94 - 3	6		4	3	5	3	3	8	1
L - 84	/	/	/	/	/	/	/	/	/
L - 84 - 1	9	5	2	2	2	2		8	
L - 84 - 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/
L - 84 - 31	5	2	2	1	1		1	6	
L - 85 - 42	4		2	2	1		1	3	
L - 85 - 77	16	3	9	13	4	2	4	14	2
L - 87 - 19	5		3	3	3		1	8	
L - 88 - 86	2		1	1	2	1	3	1	1
L - 89	/	/	/	/	/	/	/	/	/
L - 91 - 36	6		1		2	1		6	1
L - 91 - 74	3		3					3	
M - 90 - 141	4			2	2		1	2	
M - 91 - 10	1								
O - 87 - 45	7	2	1	3		1		4	
O - 88 - 10	11		5	4	4	5	1	12	
O - 91 - 28	4		2	1			1	4	
T - 98 - 1	/	/	/	/	/	/	/	/	/
U - 100 - 13					1				

II-B-I - Caractères liés aux gestes de débitage: le talon et la face inférieure :

Tab. 19 - Les ondes:

Ens. de déb. :	Df	M	P	M	D	Irg	DO
I - 87 - 2		1	1		1	1	
I - 87 - 10	6	35	1	3	20	13	
I - 88 - 1	1	8	3	1	2	6	
J - 86 - 87	12	40		2	27	20	
J - 92 - 9	1	2		2		1	
J - 96 - 1	1	9	1	4	7		
K - 86 - 1	4	19	4	8	15	10	
K - 87 - 32	/	/	/	/	/	/	/
K - 90 - 50	8	13	4	4	8		
K - 92 - 7	2	28	1	11	25	11	1
K - 92 - 8		1			1	1	
K - 93 - 2	5	2		4	3	5	
K - 94 - 3	6	33	3	16	28	18	
L - 84	/	/	/	/	/	/	/
L - 84 - 1	3	19		2	17	6	
L - 84 - 3	/	/	/	/	/	/	/
L - 84 - 31	1	12	1	1	12	9	
L - 85 - 42	7	8	1	4	5		
L - 85 - 77	19	28	4	9	23	7	
L - 87 - 19	2	11	3	9	9	3	
L - 88 - 86		5	1	5	4	4	
L - 89	/	/	/	/	/	/	/
L - 91 - 36	1	15	2	6	15	8	
L - 91 - 74		4		3	3	2	1
M - 90 - 141	5	12	3	4	11	8	
M - 91 - 10	1	3		1	3		
O - 87 - 45	3	12	3	4	11	3	1
O - 88 - 10	2	24	7	12	22	7	
O - 91 - 28	2	18	2	11	12	6	
T - 98 - 1	/	/	/	/	/	/	/
U - 100 - 13		1	1		1		

Tab. 20 - Les lancettes, situation périphérique:

Ens. de débitage:	Pér	Df	M	Ar	BD	BG	BDs	P	M	D
I - 87 - 2	1	1				1			1	
I - 87 - 10	41	33	8	5	6	2	1	1	5	1
I - 88 - 1	9	3	6	3	3	1	2	1	3	
J - 86 - 87	52	24	28	16	13	22	1	13	25	12
J - 92 - 9	3	2	1	1	1			1	1	
J - 96 - 1	10	4	6	4	2	4		3	4	3
K - 86 - 1	23	13	10	4	5	8		2	8	7
K - 87 - 32	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
K - 90 - 50	21	15	6	3	3	4	1	2	4	3
K - 92 - 7	30	16	14	9	7	11		2	15	11
K - 92 - 8	1		1	1			1			
K - 93 - 2	7	5	2		4	4	1		6	2
K - 94 - 3	22	7	15	11	12	12	1	5	16	12
L - 84	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
L - 84 - 1	19	13	6	5	3	1	5	1	3	1
L - 84 - 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
L - 84 - 31	13	10	3	1		3		1	3	1
L - 85 - 42	15	7	8	5	6	1	2	3	6	3
L - 85 - 77	46	34	12	3	12	3	1	7	7	9
L - 87 - 19	13	10	3	1	1	2		2	1	
L - 88 - 86	5	1	4	4	3	3		3	2	1
L - 89	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
L - 91 - 36	16	6	10	6	10	3		2	11	9
L - 91 - 74	2		2		1		1	1		2
M - 90 - 141	17	13	4	1	2	1	2		1	2
M - 91 - 10	3	2	1	1	1				1	
O - 87 - 45	15	11	4	1	1	3	1		4	3
O - 88 - 10	26	15	11	6	10	1	2	6	11	2
O - 91 - 28	19	8	11	4	3	10			11	8
T - 98 - 1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
U - 100 - 13	1	1				1				

Tab. 21 - Les lancettes, situation centrale:

Ens. de débitage:	C.	Df.	M.	Ar.	P.	M.	D.
I - 87 - 2							
I - 87 - 10	4	2				6	
I - 88 - 1							
J - 86 - 87	15	2	12	5	8	6	4
J - 92 - 9							
J - 96 - 1	2		2	2	1	1	
K - 86 - 1	5	1	4	1	1	1	3
K - 87 - 32	/	/	/	/	/	/	/
K - 90 - 50	1	1				1	
K - 92 - 7	8	1	7	6	1	4	2
K - 92 - 8							
K - 93 - 2	2		2	1		2	
K - 94 - 3	13	5	8	5	7	6	3
L - 84	/	/	/	/	/	/	/
L - 84 - 1	3		3	2		3	1
L - 84 - 3	/	/	/	/	/	/	/
L - 84 - 31	1		1	1		1	
L - 85 - 42	1		1	1	1		
L - 85 - 77	7		7	2	4	3	1
L - 87 - 19	1		1	1		1	
L - 88 - 86							
L - 89	/	/	/	/	/	/	/
L - 91 - 36	4		4	3		2	3
L - 91 - 74	3		3	3		2	1
M - 90 - 141							
M - 91 - 10	1		1			1	
O - 87 - 45	4	1	3			1	3
O - 88 - 10	11	2	11	7	1	10	5
O - 91 - 28	1		1	1	1	1	1
T - 98 - 1	/	/	/	/	/	/	/
U - 100 - 13							

Tab. 22 - Irrégularités diverses:

Ensembles de débitage:	Fiss.	Ail.	Etg.	C. I.
I - 87 - 2			1	
I - 87 - 10	6	1	4	
I - 88 - 1			1	
J - 86 - 87	2	6	3	
J - 92 - 9	1			
J - 96 - 1				
K - 86 - 1	3	2	2	
K - 87 - 32	/	/	/	/
K - 90 - 50				
K - 92 - 7	5	2	4	
K - 92 - 8			1	
K - 93 - 2	1		1	
K - 94 - 3	2	4	2	
L - 84	/	/	/	/
L - 84 - 1	3			
L - 84 - 3	/	/	/	/
L - 84 - 31	5		4	
L - 85 - 42	1	1	1	
L - 85 - 77	1	5	1	1
L - 87 - 19			1	
L - 88 - 86	5		5	1
L - 89	/	/	/	/
L - 91 - 36	3	1	1	
L - 91 - 74	2	1	3	1
M - 90 - 141				
M - 91 - 10				
O - 87 - 45				
O - 88 - 10				
O - 91 - 28				
T - 98 - 1	/	/	/	/
U - 100 - 13				

Tab. 23 - Morphologie du bord distal par rapport à l'axe transversal:

Ensembles de débitage	Rec	CV	CX	CVX	P	I
I - 87 - 2			1			
I - 87 - 10	4	1	18	1	13	2
I - 88 - 1	1				3	4
J - 86 - 87	13	7	17	3	7	6
J - 92 - 9					1	
J - 96 - 1			5		3	
K - 86 - 1	1	1	5		5	2
K - 87 - 32	/	/	/	/	/	/
K - 90 - 50	2	4	8	1	3	
K - 92 - 7		2	13		10	5
K - 92 - 8						1
K - 93 - 2	1	1	1	1	2	1
K - 94 - 3	4	6	7	6	9	1
L - 84	/	/	/	/	/	
L - 84 - 1	4	1	5	2	1	9
L - 84 - 3	/	/	/	/	/	
L - 84 - 31			10	1		2
L - 85 - 42	4	3	6		2	1
L - 85 - 77	3	2	21	5	11	4
L - 87 - 19		1	4		2	5
L - 88 - 86	1		4			
L - 89	/	/	/	/	/	
L - 91 - 36		1	8		5	2
L - 91 - 74			1			4
M - 90 - 141		2	10		1	2
M - 91 - 10	2					2
O - 87 - 45	1		3		5	5
O - 88 - 10	1	3	11	7	7	5
O - 91 - 28	1	2	6		10	2
T - 98 - 1	/	/	/	/	/	
U - 100 - 13					1	

Tab. 24 - Morphologie du bord distal par rapport à l'axe longitudinal:

Ens. de débitage:	R	SA	A	R1	R2	R3	R4	R5	R6	Dv
I - 87 - 2				1						
I - 87 - 10	8	7	2	11	2		1			6
I - 88 - 1	1	2		1			1			3
J - 86 - 87	8	19	5	5	2	1	1			12
J - 92 - 9										
J - 96 - 1	2			4		2				
K - 86 - 1	4	1	1	4		1				3
K - 87 - 32	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
K - 90 - 50	3	1	2	8	3					
K - 92 - 7	2	7	2	8	1	3				7
K - 92 - 8										1
K - 93 - 2	1	1	3	2						
K - 94 - 3	6	2	1	13	3	2				6
L - 84	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
L - 84 - 1	2	5	3	4		2				6
L - 84 - 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
L - 84 - 31	2	1	5				1	1		3
L - 85 - 42	2	3		2						9
L - 85 - 77	13	9	4	10	1	2				7
L - 87 - 19	1	3	1	2						5
L - 88 - 86			1	1	1	1	1			
L - 89	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
L - 91 - 36	1	2		4	2	1				4
L - 91 - 74			1	1			1		2	
M - 90 - 141	4	2	1	5	1					2
M - 91 - 10				1						
O - 87 - 45	3	6		1				1	3	
O - 88 - 10	5	1	2	8	5	1				10
O - 91 - 28	2	3	4	4		2				6
T - 98 - 1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
U - 100 - 13			1							

Tab. 25 - Outrepassage, Réfléchissement, Irrégularités diverses:

Ens. de déb.	GP	GB	FP	FB	GP	GB	FP	FB	On	Fr	In
I - 87 - 2											
I - 87 - 10	2	1	2	1	5	4	4	5	3		1
I - 88 - 1	3		3			2		2			
J - 86 - 87	5	1	4	2	4	3	2	5	2		
J - 92 - 9						1	1				
J - 96 - 1		1		1	5		4		1		
K - 86 - 1	1	1	1	1	2	4	2	4	2	2	
K - 87 - 32	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
K - 90 - 50					5	3	5	3			
K - 92 - 7	1	4	2	3	3	7	4	6	1	1	2
K - 92 - 8		1	1								1
K - 93 - 2					1			1			
K - 94 - 3	1	3	4		11	4	9	6	9	5	
L - 84	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
L - 84 - 1		1		1	1	5		6	4	2	3
L - 84 - 3	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
L - 84 - 31		1		1	1	2	2	1	2	1	1
L - 85 - 42	3	5	8		2			2			
L - 85 - 77	3	2	3	2	3	7	3	7	2	2	
L - 87 - 19	1	2	1	2		4	1	3			
L - 88 - 86					1	2	1	2	3	1	1
L - 89	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
L - 91 - 36					2	6	3	5	6	3	1
L - 91 - 74		2	1	1	1	1	1	1	1		
M - 90 - 141					1	3	1	3	1	1	
M - 91 - 10											
O - 87 - 45	1	2	3		1	1		2			
O - 88 - 10	3		3		1	13		14	2	1	1
O - 91 - 28	1	2	2	1	8	3	5	6	3	1	
T - 98 - 1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
U - 100 - 13											

TABLE DES FIGURES

Annexe 1:

Fig. 1: L'ensemble I-81-2: le nucléus, dessin et schéma géométrique	P.	9
Fig. 2: L'ensemble I-87-10: le nucléus	p.	16
Fig. 3: L'ensemble I-87-10: exploitation du volume et organisation du débitage	p.	17
Fig. 4: L'ensemble I-87-10: déroulement de la séquence opératoire	p.	18
Fig. 5: L'ensemble I-88-1: le nucléus	p.	27
Fig. 6: L'ensemble I-88-1: déroulement de la séquence opératoire	p.	28
Fig. 7: L'ensemble J-88-87: organisation et rythme du débitage	p.	36
Fig. 8: L'ensemble J-92-9: le nucléus, dessin et schéma géométrique	p.	40
Fig. 9: L'ensemble J-96-1: le nucléus, dessin et schéma géométrique	p.	43
Fig. 10: L'ensemble K-86-1: exploitation du volume, organisation et rythme du débitage	p.	47
Fig. 11: L'ensemble K-87-32: le nucléus	p.	50
Fig. 12: L'ensemble K-90-50: le nucléus, dessin et schéma géométrique	p.	56
Fig. 13: L'ensemble K-90-50: exploitation du volume et déroulement de la séquence opératoire, schéma synthétique	p.	57
Fig. 14: L'ensemble K-92-7: le nucléus, dessin et schéma géométrique	p.	64
Fig. 15: L'ensemble K-92-7: reconstitution du rognon et exploitation du volume	p.	65

Fig. 16: L'ensemble K-92-7: déroulement de la séquence opératoire, schéma synthétique	p.	66
Fig. 17: L'ensemble K-92-8: le nucléus, dessin et schéma géométrique	p.	72
Fig. 18: L'ensemble K-93-2: le nucléus, dessin et schéma géométrique	p.	76
Fig. 19: L'ensemble K-93-2: déroulement de la séquence opératoire, schéma synthétique	p.	77
Fig. 20: L'ensemble K-94-3: le nucléus, dessin et schéma géométrique	p.	83
Fig. 21: L'ensemble K-94-3: organisation et rythme du débitage	p.	84
Fig. 22: L'ensemble L-84: déroulement de la séquence opératoire, schéma synthétique	p.	88
Fig. 23: L'ensemble L-84-1: le nucléus, dessin et schéma géométrique	p.	93
Fig. 24: L'ensemble L-84-1: reconstitution du rognon et exploitation du volume	p.	94
Fig. 25: L'ensemble L-84-1: organisation et rythme du débitage	p.	94
Fig. 26: L'ensemble L-84-31: le nucléus, dessin et schéma géométrique	p.	101
Fig. 27: L'ensemble L-84-31: reconstitution du rognon et exploitation du volume	p.	102
Fig. 28: L'ensemble L-84-31: organisation de la séquence opératoire, schéma envisagé et déroulement réel	p.	102
Fig. 29: L'ensemble L-85-42: le nucléus	p.	106
Fig. 30: L'ensemble L-85-42: organisation et rythme du débitage	p.	106
Fig. 31: L'ensemble L-85-77: reconstitution du rognon et exploitation du volume	p.	111
Fig. 32: L'ensemble L-85-77: déroulement de la séquence opératoire, organisation et rythme du débitage	p.	111
Fig. 33: L'ensemble L-87-19: le nucléus, dessin et schéma géométrique	p.	117
Fig. 34: L'ensemble L-88-86: le nucléus, dessin et schéma géométrique	p.	120

Fig. 35: L'ensemble L-91-36: le nucléus, dessin et schéma géométrique	p. 125
Fig. 36: L'ensemble L-91-74: le nucléus	p. 129
Fig. 37: L'ensemble M-90-141: le nucléus, dessin et schéma géométrique	p. 134
Fig. 38: L'ensemble M-91-10: le nucléus, dessin et schéma géométrique	p. 137
Fig. 39: L'ensemble O-87-45: le nucléus, dessin et schéma géométrique	p. 141
Fig. 40: L'ensemble O-88-10: reconstitution d'une phase opératoire	p. 146
Fig. 41: L'ensemble O-91-28: le nucléus, dessin et schéma géométrique	p. 152
Fig. 42: L'ensemble O-91-28: déroulement de la séquence opératoire, schéma synthétique	p. 153
Fig. 43: L'ensemble T-98-1: le nucléus, dessin et schéma géométrique	p. 159
Fig. 45: L'ensemble U-100-13: le nucléus, dessin et schéma géométrique	p. 162

ANNEXE 2:

FIG. 1: Intégrité de la pièce	p. 165
Fig. 2: Géométrie de la pièce	p. 165
Fig. 3: Section de la pièce	p. 168
Fig. 4: Profil du plan de frappe par rapport à l'axe transversal du plan de débitage	p. 168
Fig. 5: Profil du plan de frappe par rapport à l'axe longitudinal du plan de débitage	p. 170
Fig. 6: Préparation du bord du plan de frappe	p. 171
Fig. 7: Suppression partielle ou totale du talon au débitage	p. 173
Fig. 8: Fissuration de la zone proximale	p. 175
Fig. 9: Morphologie du talon côté face inférieure	p. 175
Fig. 10: Aileron proximal	p. 178

Fig. 11: Etagement de matière	p. 178
Fig. 12: Morphologie de la zone distale par rapport à l'axe transversal	p. 178
Fig. 13: Morphologie et orientation de la ligne de fracture	p. 186
Fig. 14: Fracture en bord droit	p. 188
Fig. 15: Fracture en bord concave et/ou convexe	p. 188
Fig. 16: Fracture en amorce de réfléchissement	p. 188
Fig. 17: Fracture en amorce de languette	p. 190
Fig. 18: Fracture en languette	p. 190
Fig. 19: Fracture en languettes dissymétriques	p. 191
Fig. 20: Fracture en cône	p. 192
Fig. 21: Fracture en dédoublement	p. 192

Réalisé avec le concours du Service Imprimerie de la 5^{ème} Circonscription
1, Place Aristide-Briand - 92190 Meudon - Tél. 45 34 75 50 - Téléx 204135