

UNIVERSITE DE PROVENCE
AIX - MARSEILLE I

THESE D'ETAT

SAHARA MALIEN :
ENVIRONNEMENT, POPULATIONS ET INDUSTRIES PREHISTORIQUES

Présentée par
Michel RAIMBAULT

Directeur de Thèse :
M. le Professeur Gabriel CAMPS

Volume III

LABORATOIRE D'ANTHROPOLOGIE ET DE PREHISTOIRE
DES PAYS DE LA MEDITERRANEE OCCIDENTALE

1994



UNIVERSITE DE PROVENCE
AIX - MARSEILLE I

THESE D'ETAT

SAHARA MALIEN :
ENVIRONNEMENT, POPULATIONS ET INDUSTRIES PREHISTORIQUES

Présentée par
Michel RAIMBAULT

Directeur de Thèse :
M. le Professeur Gabriel CAMPS

Volume III

**LABORATOIRE D'ANTHROPOLOGIE ET DE PREHISTOIRE
DES PAYS DE LA MEDITERRANEE OCCIDENTALE**

1994

MN 36 (HASSI EL ABIOD)

Le site a été découvert au cours de la mission de novembre - décembre 1983, à environ 14 km à l'W-SW du puits de Hassi-el-Abiod (fig. 195). Il s'agit d'un vaste amas culinaire, partiellement recouvert de sable éolien récent. En fait, il apparaît sous la forme de deux aires distantes de 60 m : le secteur A couvrant 1150 m² et le secteur B couvrant 500 m². L'ensemble, si l'on tient compte de la partie intermédiaire, dépasse 4000 m² (fig. 232). La couche archéologique apparente est inégalement épaisse, elle atteint 20 cm au maximum. Le site gît à moins de 1 m au-dessus du niveau du paléolac holocène le plus proche, repéré à 100 m à l'est. Il est en légère pente NW / SE, probablement installé sur une ancienne rive. Une étude topographique détaillée a été réalisée par DECOBERT (DECOBERT et PETIT-MAIRE, 1985) (voir fig. 232 et 233).

La faune identifiée dans le dépôt est constituée de poissons, dont des perciformes (genre *Lates*) et siluriformes (genre *Heterobranchus*) de grande taille, de crocodiles, de tortues aquatiques (*Trionyx triunguis*), de reptiles (*Python sebae*), d'hippopotames et de grandes antilopes.

Vingt et un squelettes humains ont été dénombrés pour les deux secteurs, dont les restes de neuf enfants. Ils ont été étudiés par DUTOUR (1989). Ils reposaient sans structures de protection, à même le dépôt. La fouille de l'individu H10 a mis en évidence près de la face une carapace de tortue, probablement en relation avec l'inhumation (fig. 253).

Un prélèvement de l'ensemble de l'outillage visible en surface a été effectué sur les deux aires, avec report en plan (fig. 233). L'industrie lithique est directement mêlée aux reliquats de cuisine, sans agencements particuliers. Le matériel brut est très sporadique. Cependant, trois petites concentrations d'éclats, dont une en B, ont été localisées, traduisant un bref débitage ponctuel sur le dépôt. Six nucléus ont été recueillis. L'outillage poli se réduit presque exclusivement à de petites haches. Les ramassages ont aussi concerné l'outillage osseux, relativement bien conservé ici. Plus de 120 pièces ont été prélevées, soit une proportion identique à celle de l'outillage en pierre. Elles ont été étudiées par CHOI (1989 a et b). La céramique est peu abondante, avec quelques tessons en mauvais état. L'espace d'habitat proprement dit devait se tenir au NW du dépotoir.

L'INDUSTRIE LITHIQUE

1. L'OUTILLAGE TAILLE

L'examen des surfaces a permis d'inventorier 120 outils et 6 nucléus, sans compter des dizaines d'éclats.

Il est difficile de préciser la part exacte des lames dans la préparation des outils, étant donné le pourcentage des formes géométriques. On les discerne davantage dans la confection des perçoirs. Le travail sur lamelle se réduit à de rares exemplaires.

Les matériaux employés sont surtout des quartzites locaux, avec trois teintes dominantes : gris, blond et rouge-brun. Le silex apparaît pour 7 % de l'outillage et le quartz blanc pour 1,6 %.

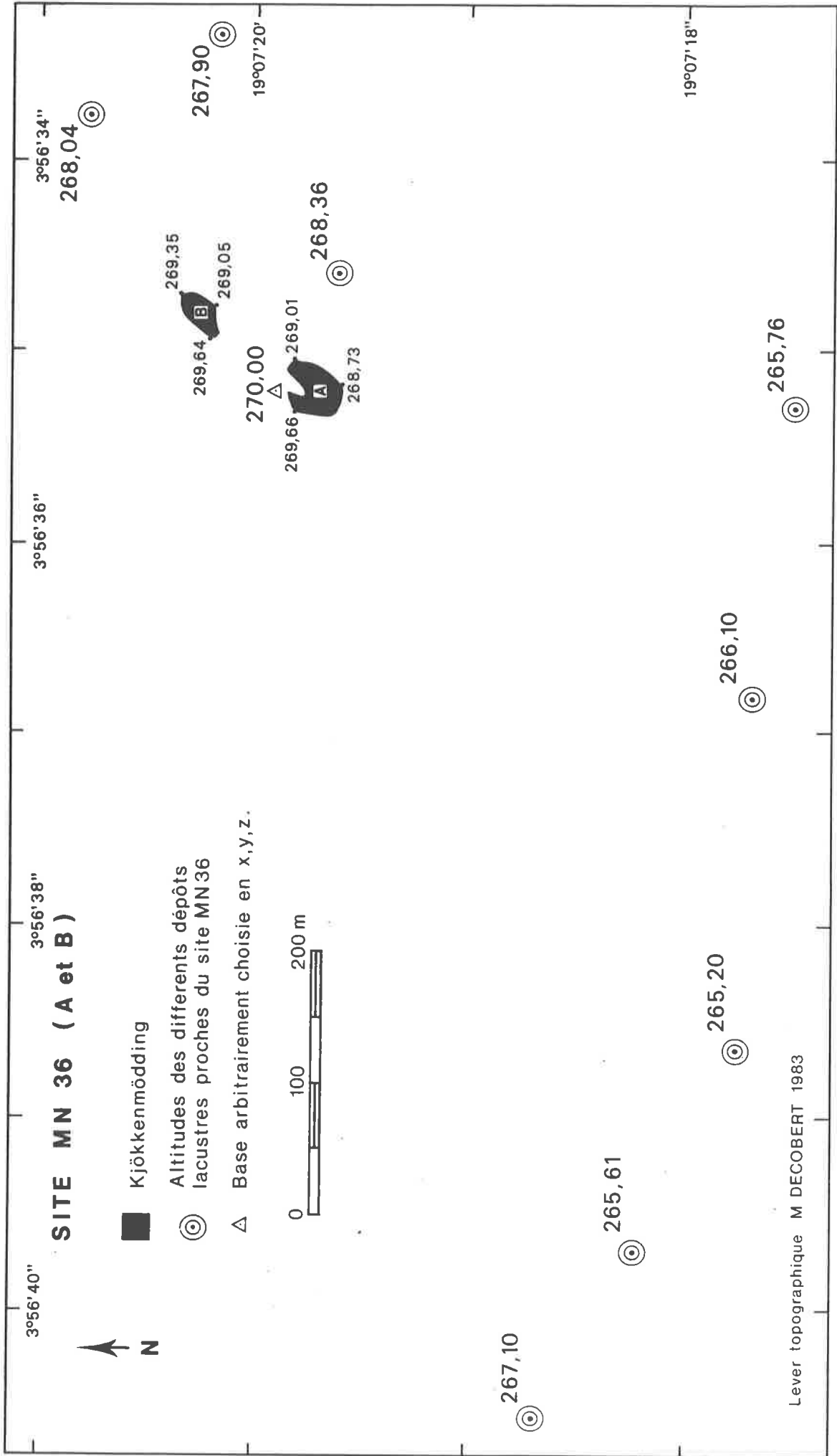


Fig. 232 - Lever topographique du gisement MN 36 et dépôts lacustres voisins (tiré de DECOBERT, PETIT-MAIRE, 1985).

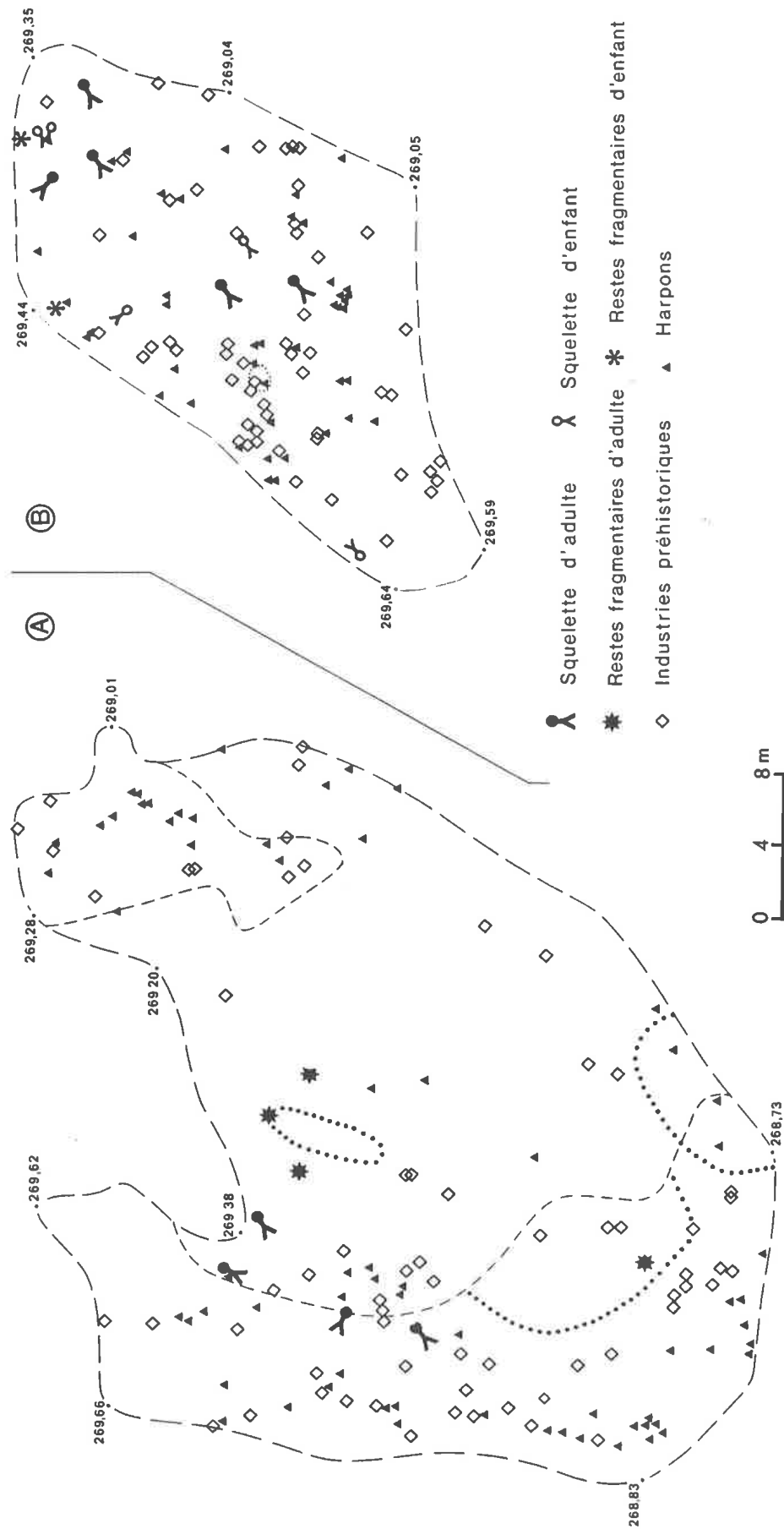


Fig. 233 - Représentation du gisement MN 36 (tiré de DECOBERT, PETIT-MAIRE, 1985).

A. Inventaire typologique :

	A	B	Total	%
GRATTOIRS	7	4	11	9 %
- sur éclat	4	3	7	
- denticulés	3	1	4	
- à épaulement	1	-	1	
PERCOIRS	11	15	26	21,3 %
- simples	4	7	11	
- mèches de foret	7	8	15	
ECLATS ET LAMES A BORD ABATTU	5	5	10	8,2 %
- éclats à bord abattu	3	5	8	
- lames à bord abattu arqué	2	-	2	
LAMELLES A BORD ABATTU	2	-	2	1,6 %
- arqué	2	-	2	
PIECES A COCHE(S)	7	6	13	10,6 %
- éclats à coche(s) ou dent. clactonienne(s)	6	5	11	
- lames à coche(s) ou denticulation clacton.	1	-	1	
- pièces à coche(s) ou dent. et retouche cont.	-	1	1	
RACLOIRS	3	3	6	4,9 %
- simples rectilignes	-	3	3	
- simples convexes	2	-	2	
- à retouche bifaciale	1	-	1	
GRANDS GEOMETRIQUES (> 2,5cm)	12	17	29	23,7 %
- segments à tranchant rectiligne	7	10	17	
- segments à tranchant convexe	2	1	3	
- segments à tranchant irrégulier	3	-	3	
- trapèzes à tranchant rectiligne	-	6	6	
MICROLITHES GEOMETRIQUES	3	16	19	15,8 %
- segments	2	13	15	
- triangles	1	1	2	
- trapèzes	-	2	2	
PIECES FOLIACEES	1	-	1	0,8 %
- fragments	1	-	1	
DIVERS	3	2	5	4 %
- pièces à retouche continue	1	2	3	
- divers	2	-	2	
TOTAL	54	68	122	

B. Analyse typologique :

GRATTOIRS :

Ils sont relativement peu nombreux sur le gisement, avec 9 % de l'outillage, soit en 5e position. Ils sont sur éclat court et épais (fig. 234, 1 et 2). Le front du grattoir n'est bien dessiné que sur une seule pièce. Quatre sont denticulés (fig. 234, 3 à 5).

Dimensions : L : entre 52 et 30 mm ; l : entre 39 et 21 mm ; é : entre 19 et 22 mm.

PERCOIRS :

Le groupe se situe en seconde place, avec 21,3 % de l'outillage. Les perçoirs simples sont sur lame ou éclat. Ils sont rarement définis par un épaulement double mais plutôt par la rencontre de deux retouches abruptes directes (fig. 234, 16 et 236, 1 et 2). Les mèches de foret sont plus abondantes. Leur façonnage est rarement soigné, obtenu par larges retouches abruptes sur les bords (fig. 236, 4). Sept peuvent entrer dans le sous-type des "pointes de Labied", avec une section pseudo-triangulaire (fig. 236, 5 et 6). Leur taille est sensiblement plus grande que pour les mèches de foret classiques. Elles mesurent de 60 à 38 mm de longueur.

ECLATS ET LAMES A BORD ABATTU :

Ils forment un groupe secondaire avec 8,2 %, où les éclats sont dominants. Ceux-ci sont courts avec un tranchant rectiligne à irrégulier (fig. 234, 6 et 7). Les lames se réduisent à deux pièces dont une à dos particulièrement soigné (fig. 236, 8). Le silex est utilisé dans trois cas.

LAMELLES A BORD ABATTU :

Le groupe est encore plus faiblement représenté, avec deux exemplaires, dont un en silex, à bord régulièrement arqué (fig. 236, 9).

PIECES A COCHE(S) :

Le groupe se place ici devant les grattoirs, avec 10,6 % de l'outillage. Les éclats à coche(s) ou denticulation clactonienne(s) sont les plus courants (fig. 235, 2 à 4, 6). On ne distingue qu'une seule lame à denticulation clactonienne (fig. 235, 5).

RACLOIRS :

Ils ne représentent que 4,9 % de l'outillage. Les pièces sont plus volumineuses que les autres avec des fronts obtenus surtout par larges retouches écailleuses (fig. 235, 7).

GRANDS GEOMETRIQUES :

C'est le groupe dominant avec 23,7 %. Il renferme surtout des segments à dos entièrement abattu par retouches abruptes et tranchant brut rectiligne (fig. 234, 10). Trois pièces présentent un tranchant convexe et trois autres un tranchant irrégulier (fig. 234, 9).

Dimensions : L : entre 48 et 27 mm ; l : entre 31 et 16 mm ; é : entre 15 et 5 mm.

On observe aussi quelques segments à dos partiellement abattu (3 pièces).

Dans le secteur B de MN 36, furent prélevés 6 trapèzes dont 3 à dos entièrement abattu et 3 avec seulement les 2 côtés

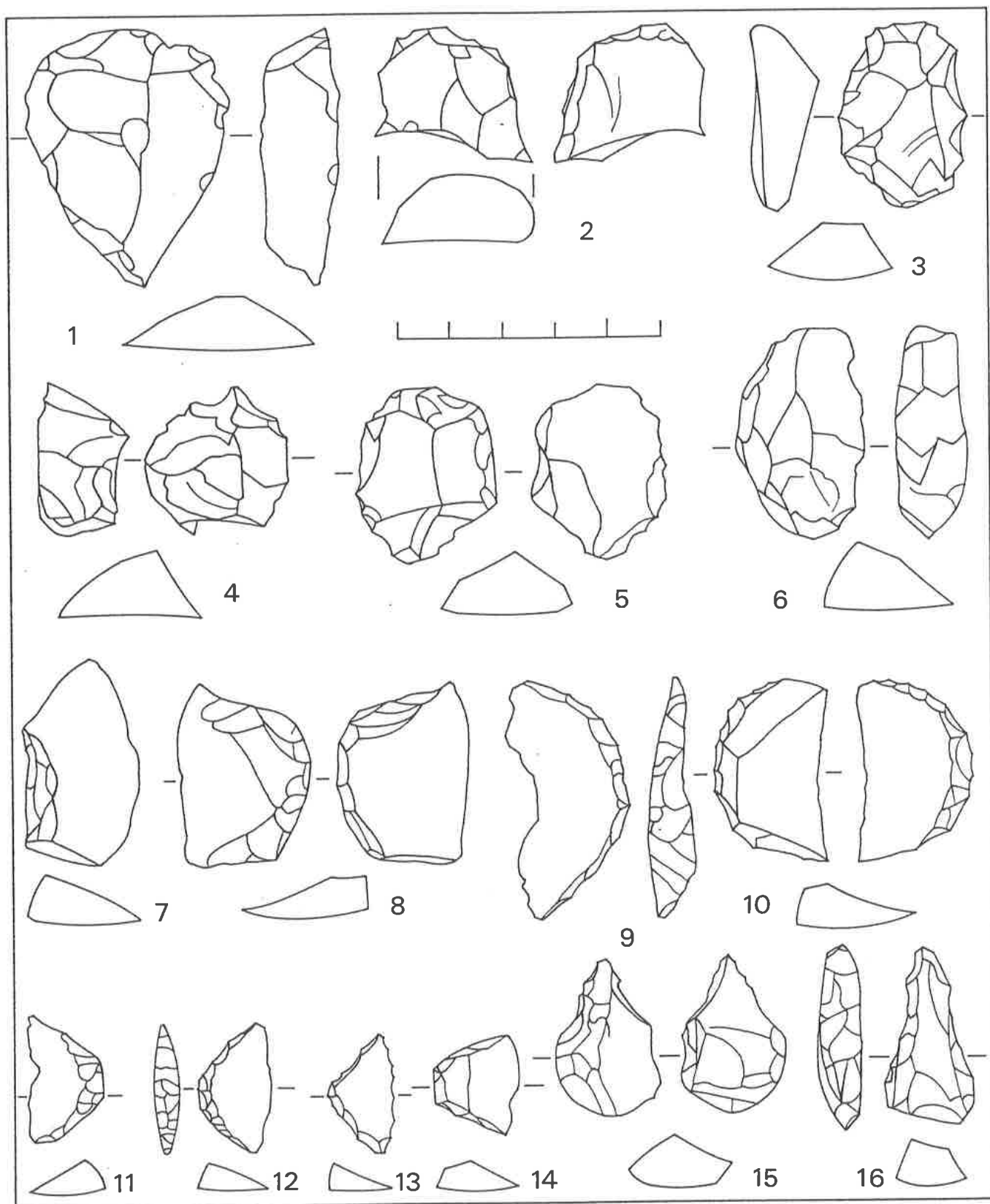


Fig. 234 - MN 36 (Hassi el Abiod) : 1, 2 : grattoirs simples sur éclat ; 3 à 5 : grattoirs denticulés ; 6, 7 : éclats à bord abattu ; 8 : trapèze à côtés concaves ; 9, 10 : grands segments ; 11 à 14 : microlithes géométriques ; 15, 16 : perçoirs (Dessins S. de BUTLER).

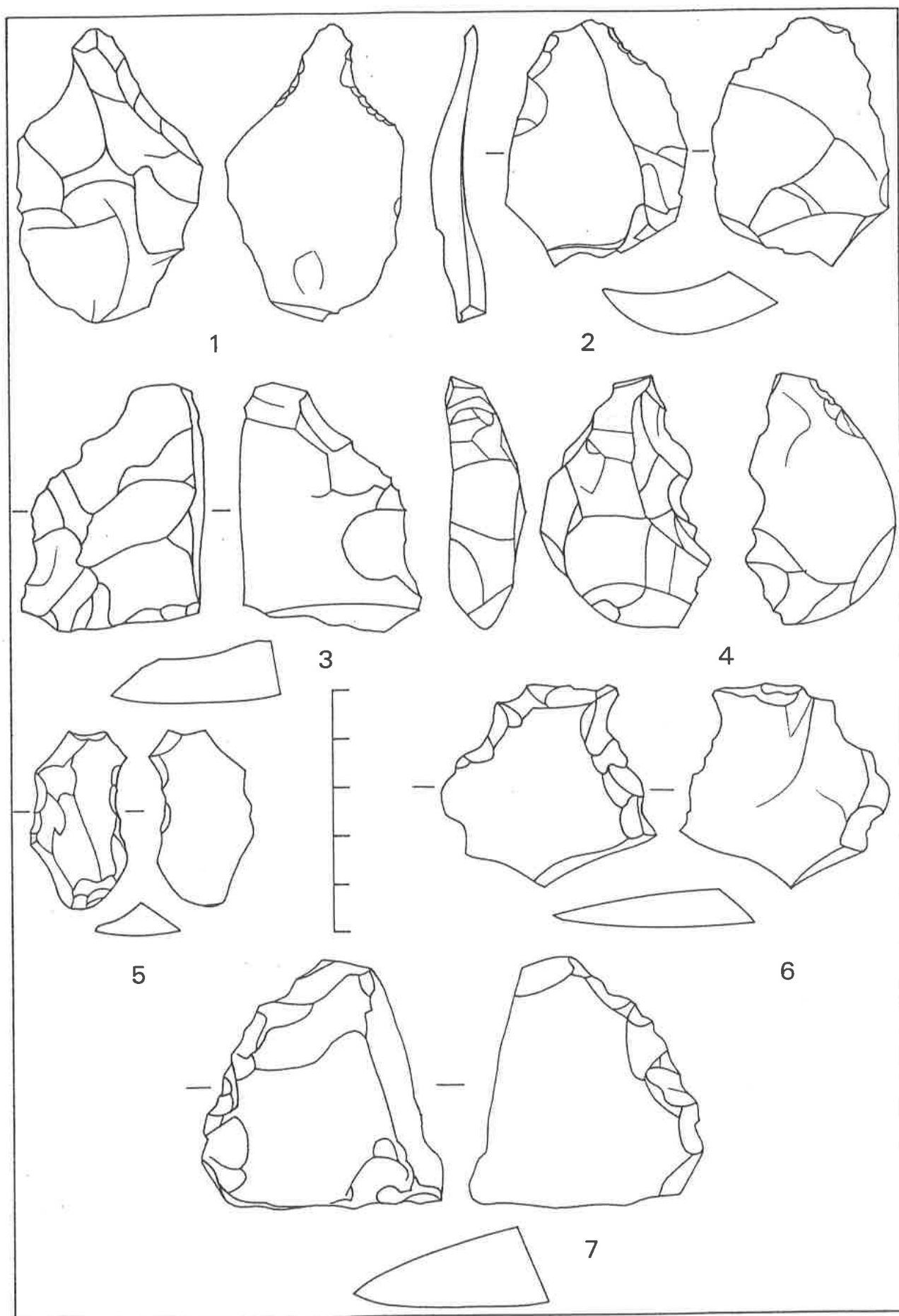


Fig. 235 - MN 36 (Hassi el Abiod) : 1 : pièce à coches et retouche continue ; 2 à 4, 6 : éclats à denticulation clactonienne ; 5 : lame denticulée ; 7 : racloir à retouche bifaciale (Dessins S. de BUTLER).

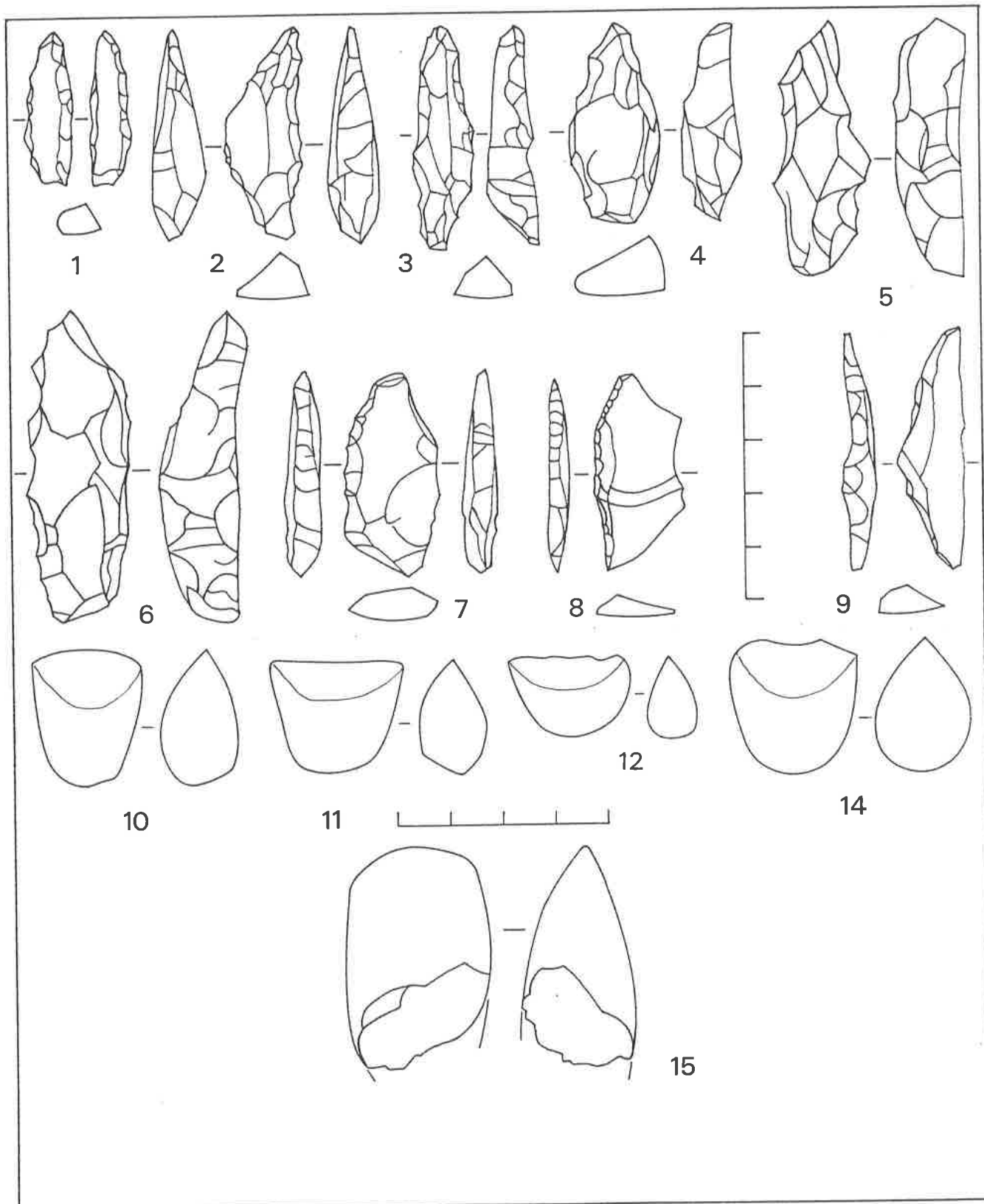


Fig. 236 - MN 36 (Hassi el Abiod) : 1, 2 : perçoirs ; 3, 4, 7 : mèches de foret ; 5, 6 : "pointes de Labied" ; 8 : lame à bord abattu ; 9 : lamelle à bord abattu arqué ; 10 à 13 : hachettes polies ; 14 : partie distale d'une hache polie (Dessins S. de BUTLER).

abattus par des retouches abruptes. Les côtés sont rectilignes à concaves (fig. 234, 8). Les dimensions sont sensiblement les mêmes que pour les segments.

MICROLITHES GEOMETRIQUES :

C'est le troisième groupe de l'outillage avec 15,8 %. En l'ajoutant au groupe précédent, l'ensemble des "géométriques" atteint 43,5 %, loin devant toutes les autres formes (fig. 234, 11 à 14). On note aussi une nette préférence pour les segments à dos abattu. Leur longueur varie entre 25 et 10 mm, leur épaisseur maximum entre 8 et 3 mm.

Les autres types se réduisent à deux triangles et à deux trapèzes à dos entièrement abattu.

PIECES FOLIACEES :

Elles sont exceptionnelles, avec un seul fragment qui semble correspondre à la base d'une pièce ovulaire.

DIVERS :

Ils sont peu nombreux, avec 4 % de l'outillage, dont trois pièces courtes à retouche continue sur un bord.

2. LES NUCLEUS

Ils sont peu abondants sur l'ensemble de la surface des deux dépôts étudiés, avec six pièces récoltées.

Ils se répartissent ainsi :

	A	B
Nucléus non cannelés :		
- pyramidaux	2	-
- subcylindriques à deux plans de frappe opposés	-	1
- globuleux	1	1
- divers	-	1
	-----	-----
	3	3

Les deux nucléus pyramidaux sont de petite taille (L : 26 et 25 mm). L'un porte un "nez".

Le nucléus à deux plans de frappe opposés est aussi court (L : 37 mm). Les enlèvements sont alternes.

Parmi les globuleux, l'un est de taille moyenne (79 mm) et l'autre de petite taille (25 mm). Le premier présente des traces de percussion sur une arête.

Ils sont tous façonnés dans le quartzite. La prédominance des petites formes et l'absence de cortex suggèrent une utilisation maximum des blocs, à l'exception du plus volumineux.

3. L'OUTILLAGE POLI

Le matériel poli est peu fréquent pour l'ensemble du gisement MN 36 avec 9 pièces ou fragments, soit un rapport de 1 à 13,5, comparé à l'outillage taillé. Les petites haches en granite sont encore majoritaires dans ce tableau (fig. 236, 10 à 13).

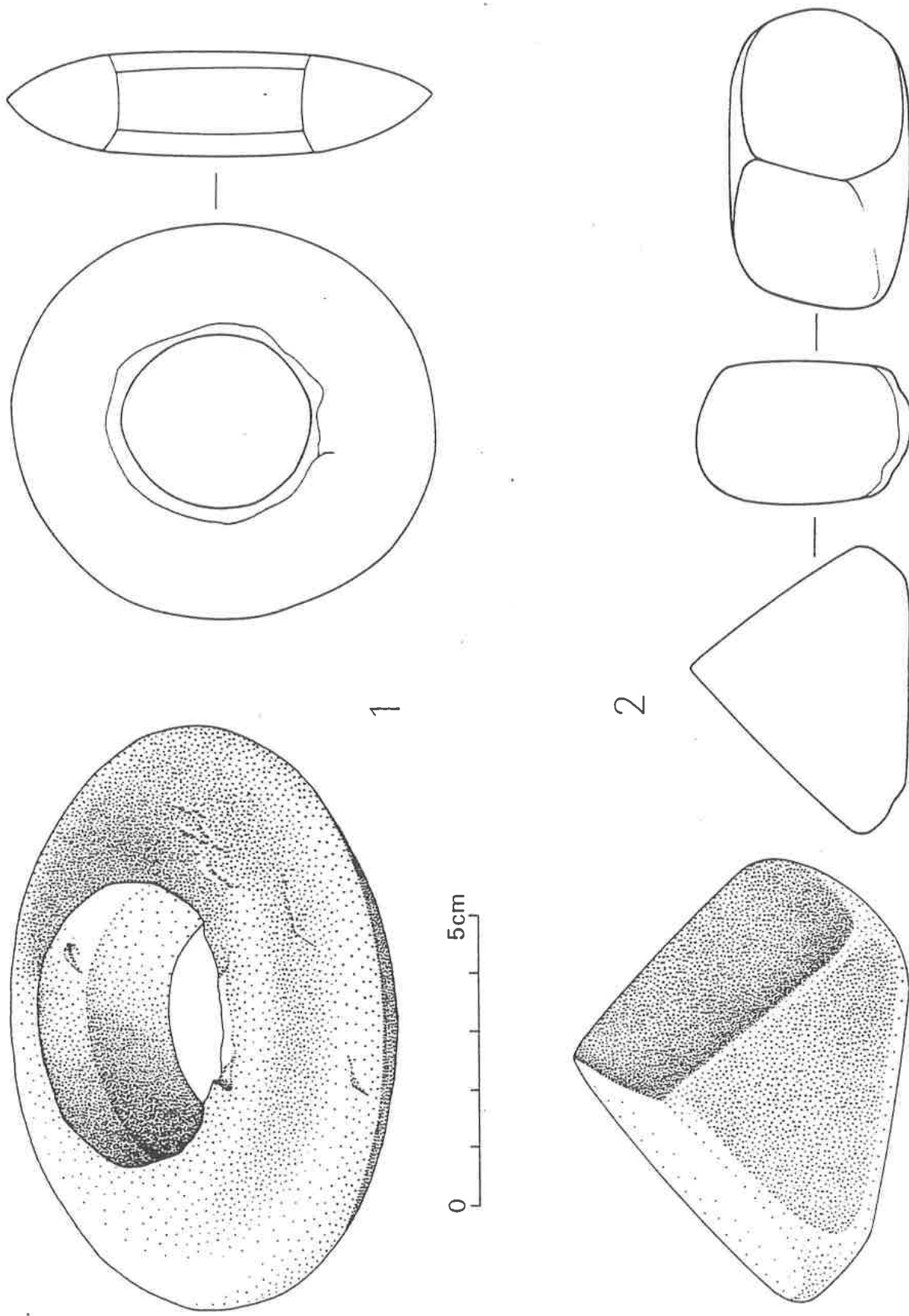


Fig. 237 - MN 36 (Hassi el Abiod) : 1 : anneau de pierre recueilli au nord du secteur B;
 2 : "molette-marteau" prélevé dans le même secteur
 (dessins Y.ASSIF).

LES HACHES :

Six pièces de roche granitique entrent dans cette rubrique, avec une seule provenant de la section A et cinq de la section B.

Cinq sont entières, complètement polies, avec une longueur entre 32 et 16 mm, une largeur entre 24 et 22 mm, une épaisseur entre 22 et 11 mm. Elles appartiennent à la catégorie des hachettes. Deux sont plus larges que longues, accentuant leur caractère trapu (fig. 236, 11 et 12). Le fil du tranchant est rectiligne, formé par la rencontre de deux biseaux plans symétriques. Il est entamé par des cicatrices d'utilisation dans deux cas. Les bords sont à axes convergents rectilignes. La section médiane est elliptique à circulaire. Le talon, épais, est arrondi.

L'exemplaire brisé correspond à la partie distale d'une hache légèrement plus longue (L. supposée : 50 mm), à tranchant convexe symétrique et biseau double dissymétrique. Les axes des bords semblent plutôt parallèles. La section est elliptique. Le fil du tranchant est partiellement écrasé. La morphologie et les dimensions font penser à un autre type de hache, destinée à des tâches différentes (fig. 236, 15).

OBJETS DE PIERRE POLIE MAL DEFINIS :

Nous mettons dans cette rubrique deux blocs assez ressemblants prélevés en MN 36 B, de forme triangulaire et à cinq faces polies. L'un est de grès, l'autre en quartzite. Deux des extrémités présentent des traces de percussion, la troisième offre un fil convexe dissymétrique. Nous pouvons y voir des molettes - marteaux (fig. 237, 2).

Les dimensions de ces outils sont :

- longueur maximum : 77, 71 mm ;
- largeur maximum : 50, 39 mm ;
- épaisseur : 39, 35 mm.

LES ANNEAUX DE PIERRE :

Une pièce entière a été recueillie au nord du secteur B (fig. 237, 1). Elle est taillée dans un grès fin gris-beige. Son grand diamètre est de 106 mm, son diamètre intérieur de 43 mm, son épaisseur de 23 mm. Les faces externes sont convexes, régulièrement polies, avec une arête vive sur tout le pourtour. La perforation est biconique dissymétrique, avec une face qui offre un fin piquetage.

L'étroitesse de la perforation nous amène à penser qu'il s'agit plutôt d'un outil (bâton à fouir ?) ou d'une arme (casse-tête ?) que d'un bracelet.

Il n'est pas impossible que le type d'outil présenté dans le paragraphe précédent ait servi, par percussion, rotation et frottements répétés, à la perforation et à la finition des anneaux en pierre.

4. LE MATERIEL DE BROUAGE

Aucun reste important n'a été remarqué en surface. Au cours du dégagement de plusieurs squelettes, deux fragments de meules ont été trouvés au-dessus de la tête de l'enfant H 15.

L'INDUSTRIE OSSEUSE

Le matériel a été récolté par nos soins et reporté en plan avec DECOBERT lors de la mission de 1983 (fig. 233).

Il a fait l'objet d'un mémoire de D.E.A. soutenu à l'Université de Provence par Sam-Yong CHOI, en 1989. 123 artefacts ont été analysés, dont 99 harpons, un hameçon, une pointe de sagaie, un crochet, un lisseur, un ciseau, un brunissoir et 13 pendeloques (CHOI, 1989 a et b) (fig. 238 à 251).

1. LES HARPONS

Ils sont surtout à une rangée de dents et talon avec perforation biconique latérale (fig. 238 à 247). Des variantes ont été observées dans la forme précise des barbelures (5 types) et du talon (7 types). "On peut constater que la barbelure des harpons de cette région est fortement homogène. La caractéristique essentielle de la barbelure reste la forme pointue à côté sinueux (33,6 %) et à côté droit (31,3 %), avec le fût non individualisé (barbelure non séparée)" (1989 a, p. 80). Pour le talon, le type 1b à protubérance unique latérale est le plus courant.

Des précisions sont apportées sur les techniques de fabrication. Elles sont résumées en trois opérations (p. 22) :

Débitage : extraction de la baguette initiale
(percussion, fendage, sciage)

Façonnage : mise en forme de la baguette
(abrasion ou polissage)

: dégageant des barbelures
(sciage, découpe, incision)

: perforation du talon avec un perceur

Finissage : de la pointe, du fût, du talon
(polissage, abrasion ou raclage)

L'origine anatomique des matériaux utilisés a fait l'objet d'une simple approximation. Elle donne une majorité de pièces prises sur os de mammifères devant les os de crocodiles et de poissons.

De petites stries parallèles entaillent parfois le dos du fût.

Les longueurs totales des pièces varient entre 42 et 122,5 mm, la moyenne étant de 84,2 mm.

Le harpon du site MN 36 est identique à celui des autres gisements de la région de Hassi-el-Abiod (CAMPS-FABRER, 1983) et de l'Outeidat (GALLAY, 1966).

2. LE HAMEÇON

Un grand hameçon courbe en os a été prélevé. La pièce est complète. Sa hampe se termine par une palette à double encoche pour la fixation. La pointe, sans ardillon, est légèrement incurvée vers l'intérieur. La partie courbe est à section ovale, la tige est à section plate.

Dimensions : L totale : 63,5 mm; l de la partie courbe : 28,3 mm;

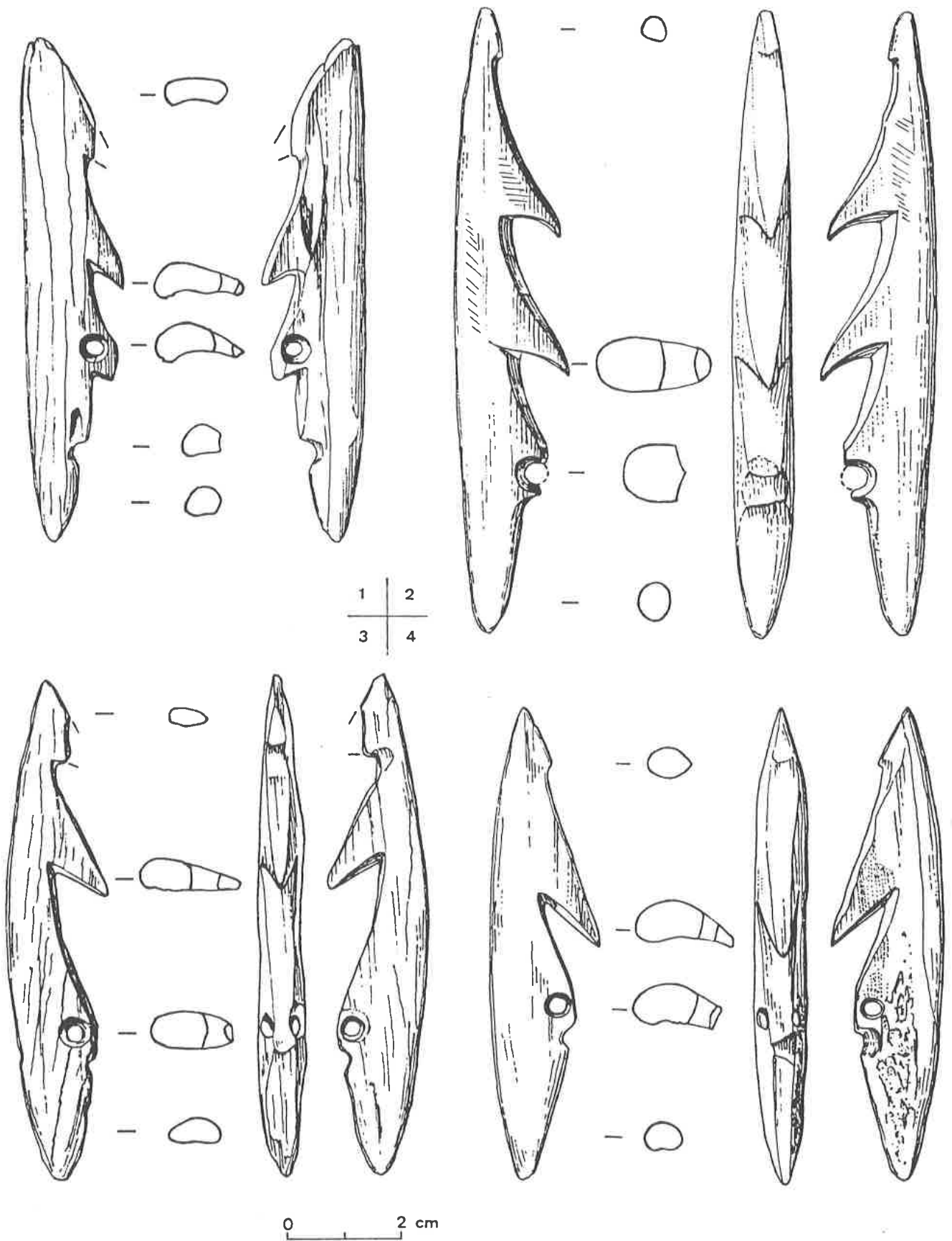


Fig. 238 - Harpons complets du gisement MN 36 (tiré de CHOI, 1989 a, p. 37).

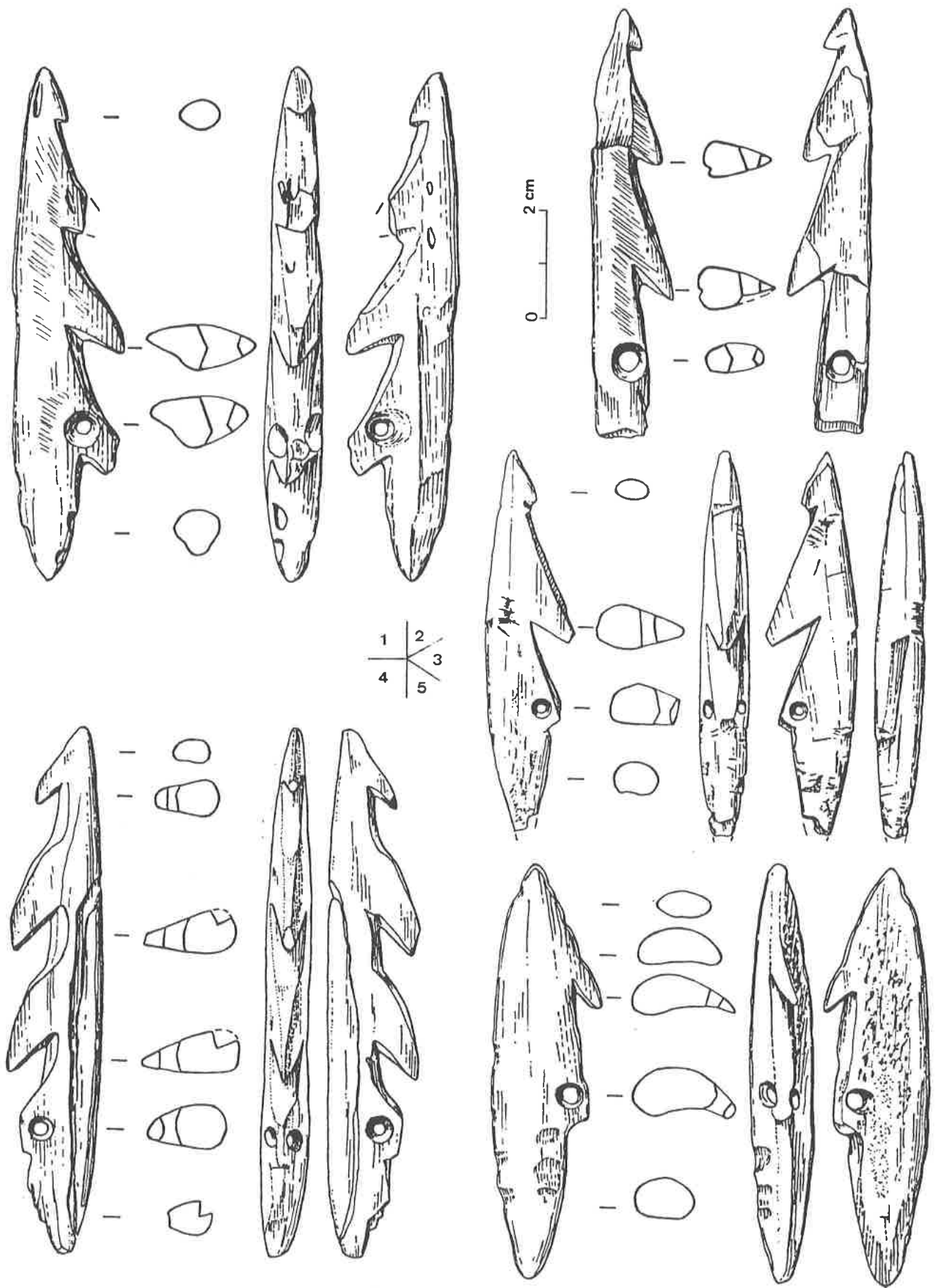


Fig. 239 - Harpons complets du gisement MN 36 (tiré de CHOI, 1989 a, p. 38).

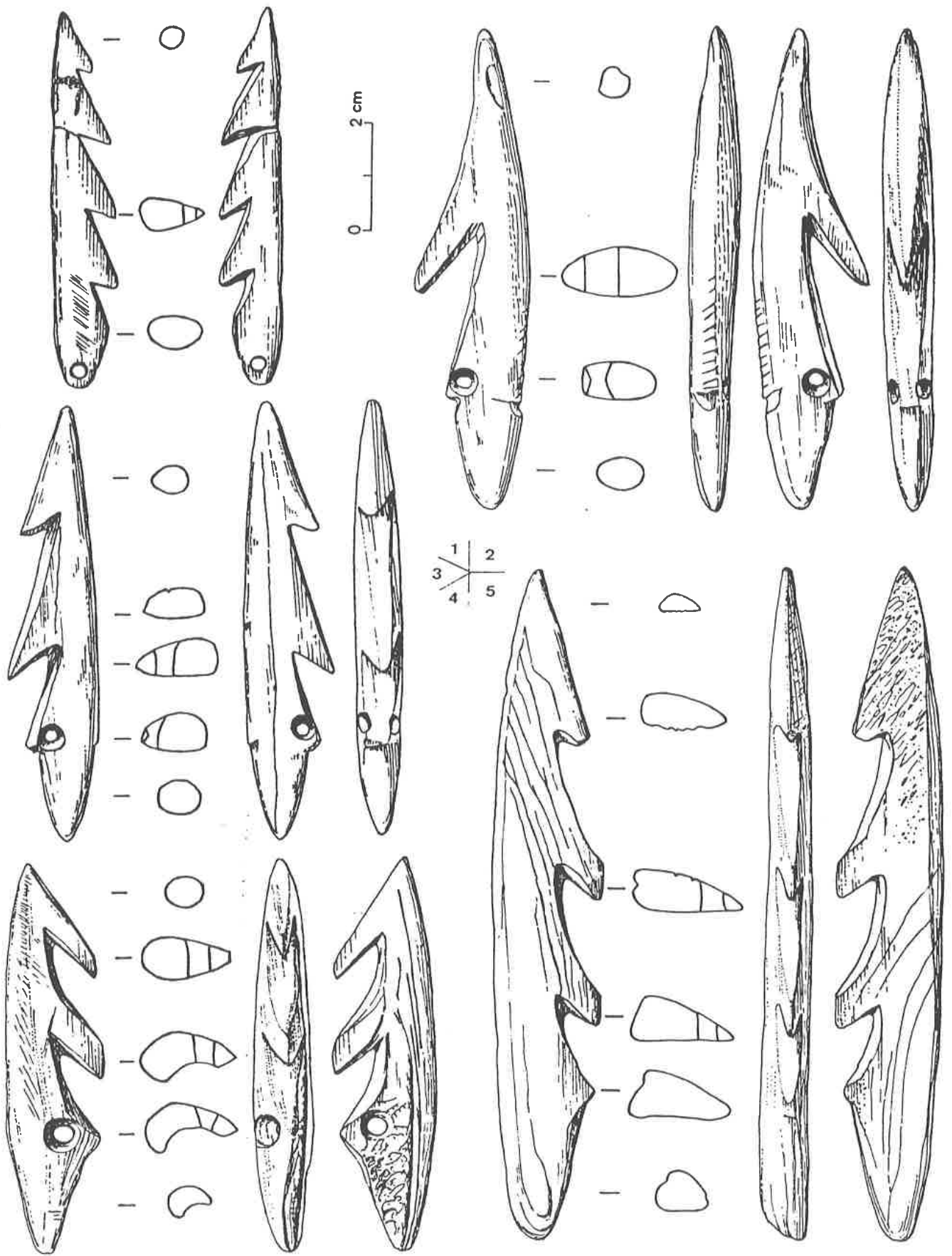


Fig. 240 - Harpons complets du gisement MN 36 (tiré de CHOI, 1989 a, p. 39).

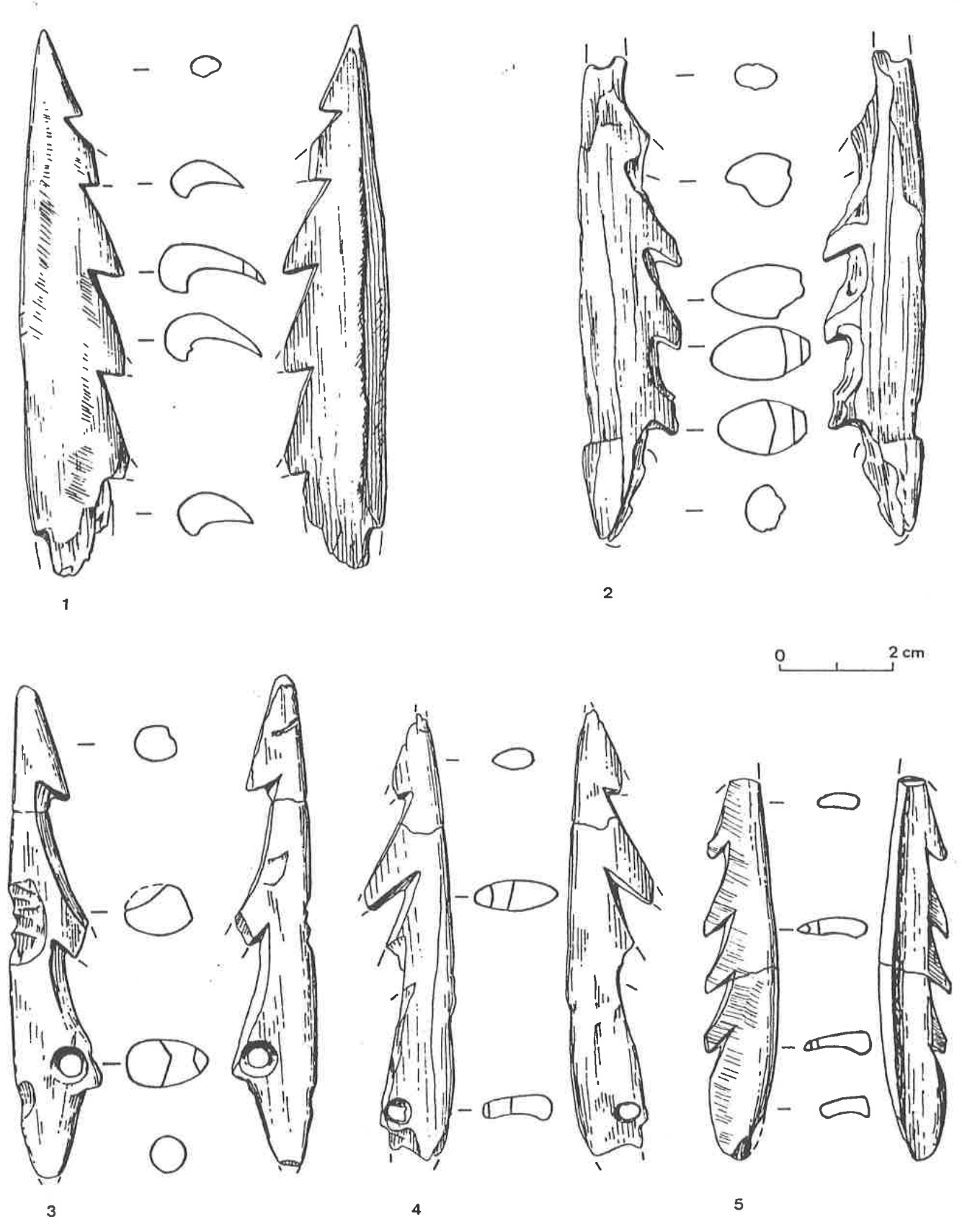


Fig. 241 - Harpons complets du gisement MN 36 (tiré de CHOI, 1989 a, p. 40).

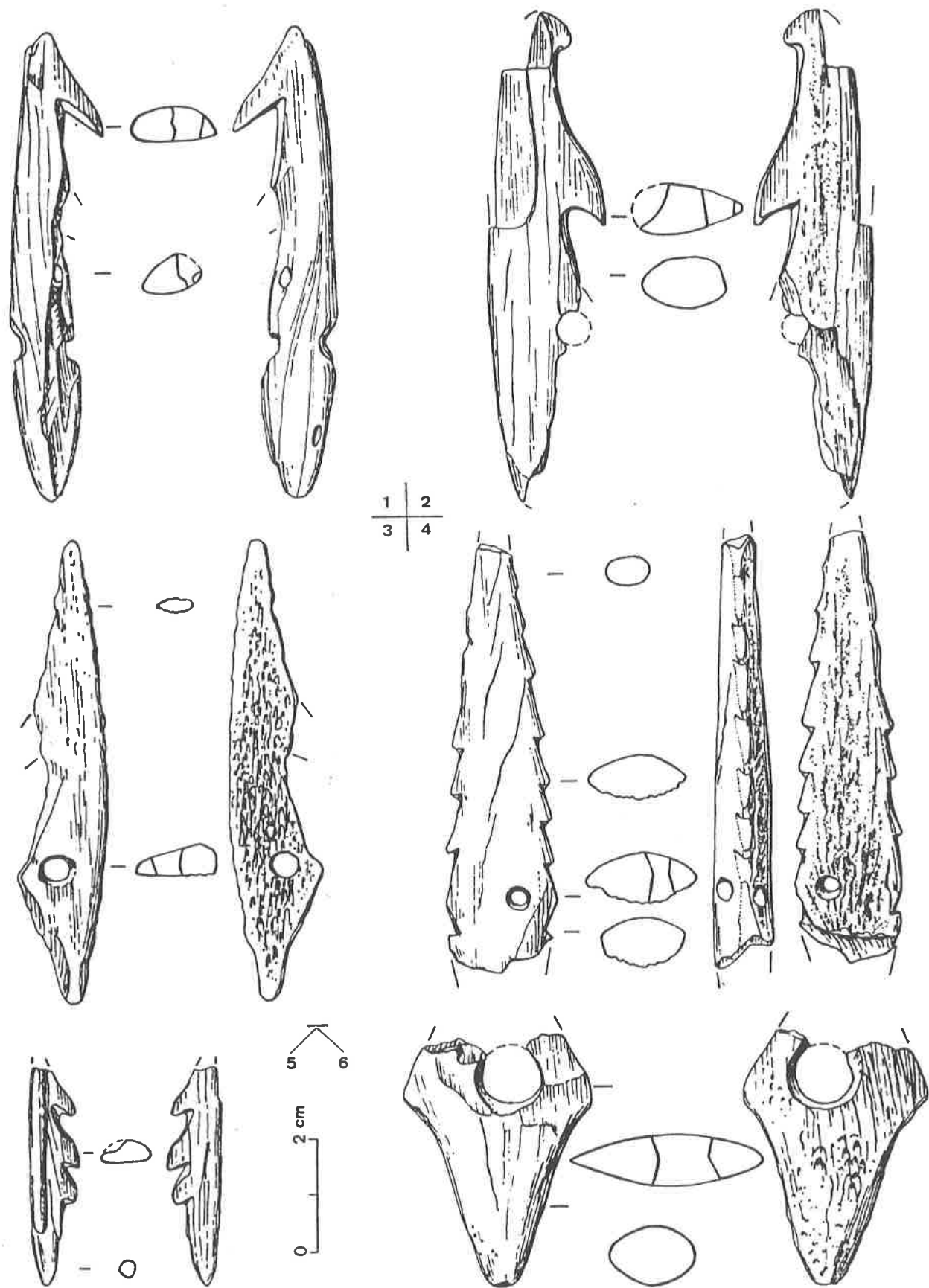


Fig. 242 - Harpons du gisement MN 36 (tiré de CHOI, 1989 a, p. 41).

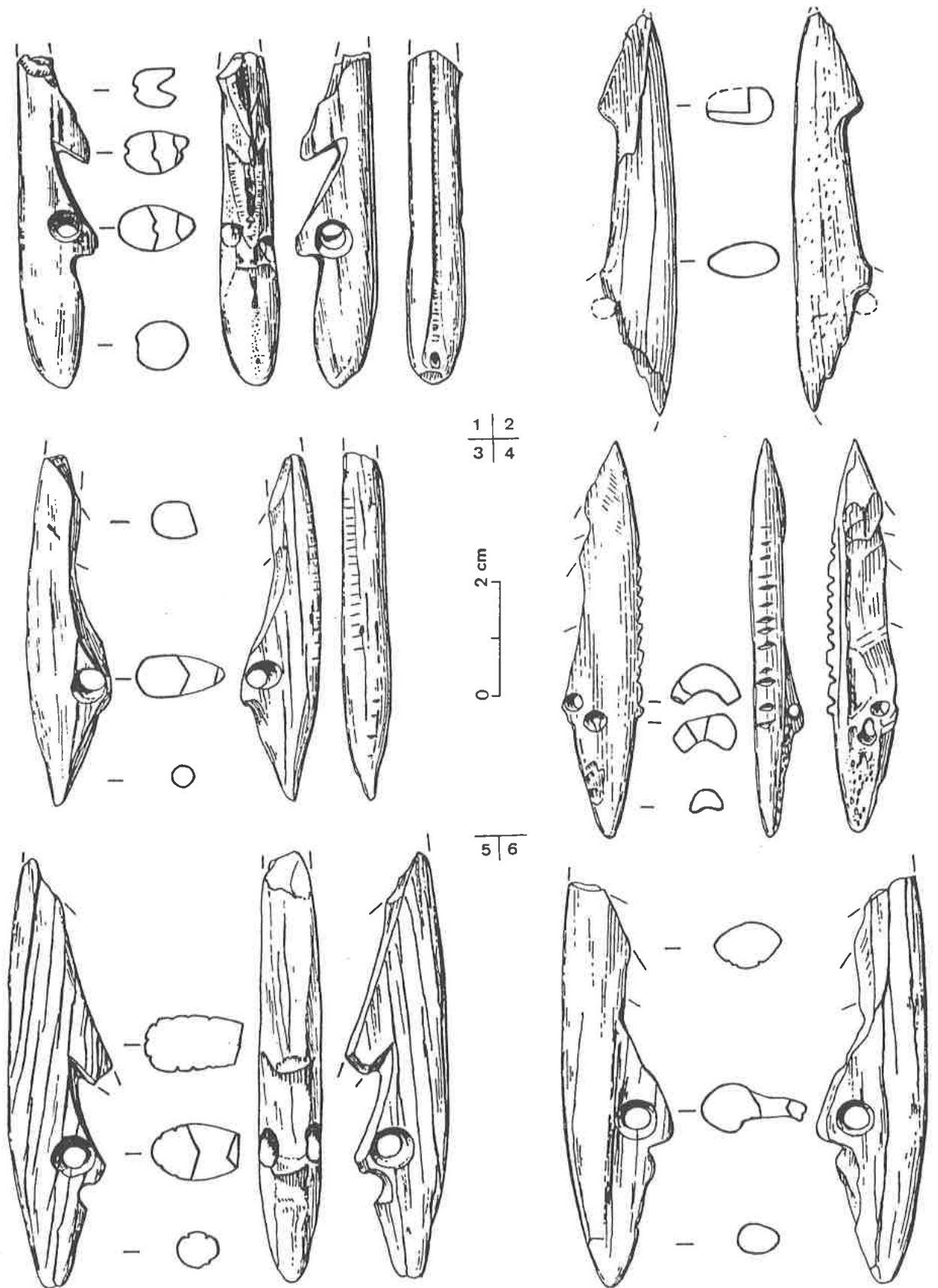


Fig. 243 - Harpons du gisement MN 36 (tiré de CHOI, 1989 a, p. 42).

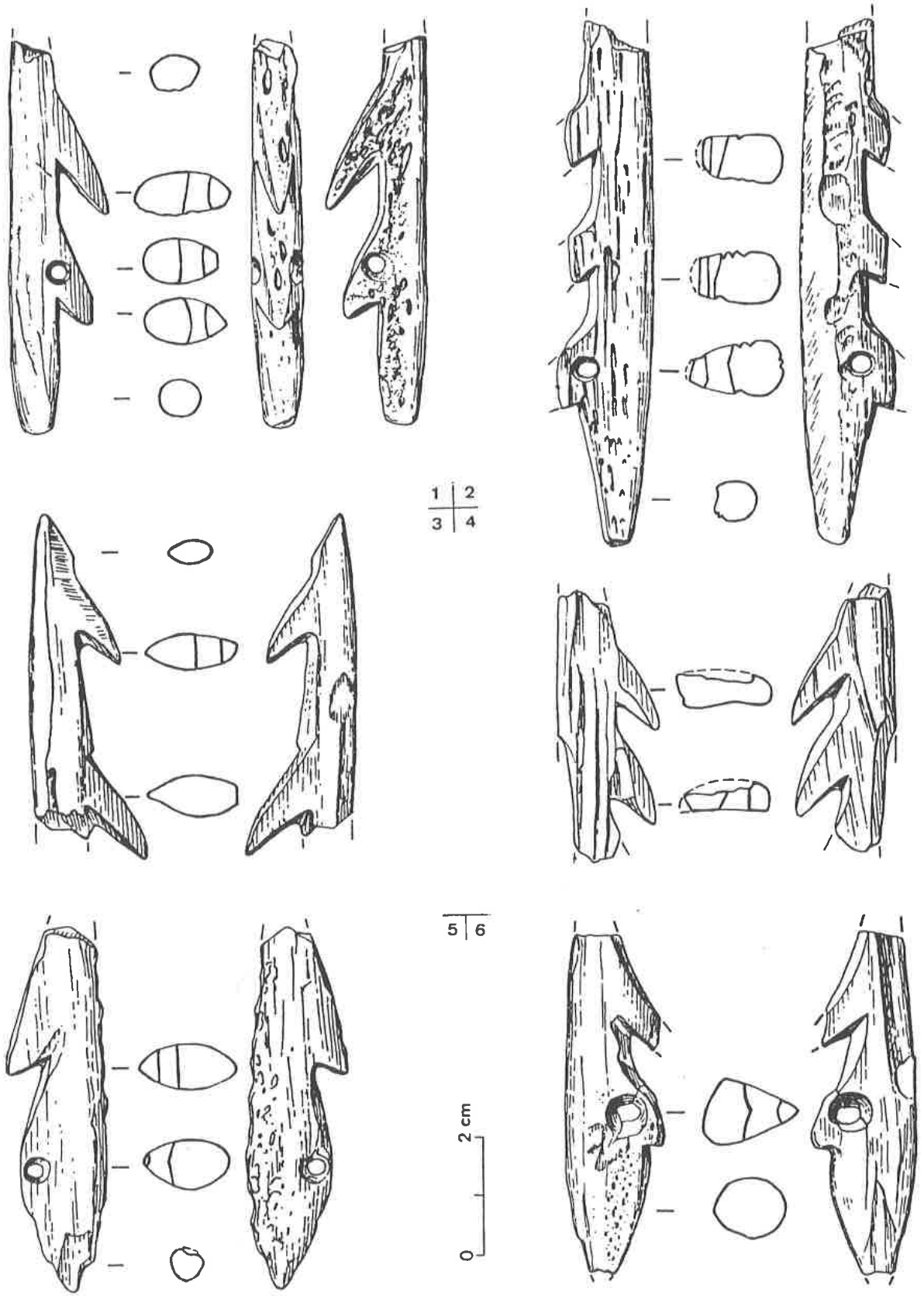


Fig. 244 - Harpons du gisement MN 36 (tiré de CHOI, 1989 a, p. 43).

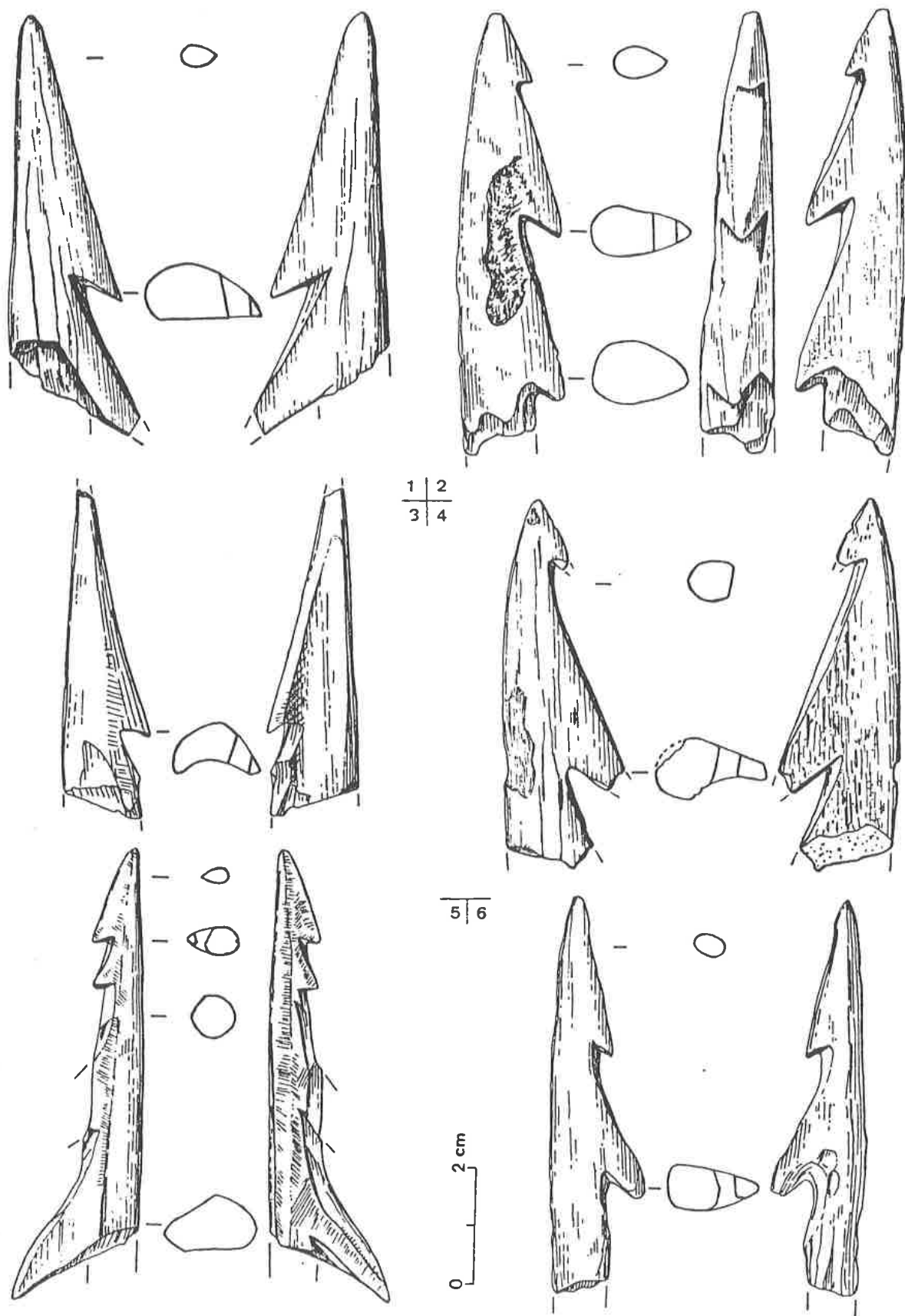


Fig. 245 - Harpons du gisement MN 36 (tiré de CHOI, 1989 a, p. 44).

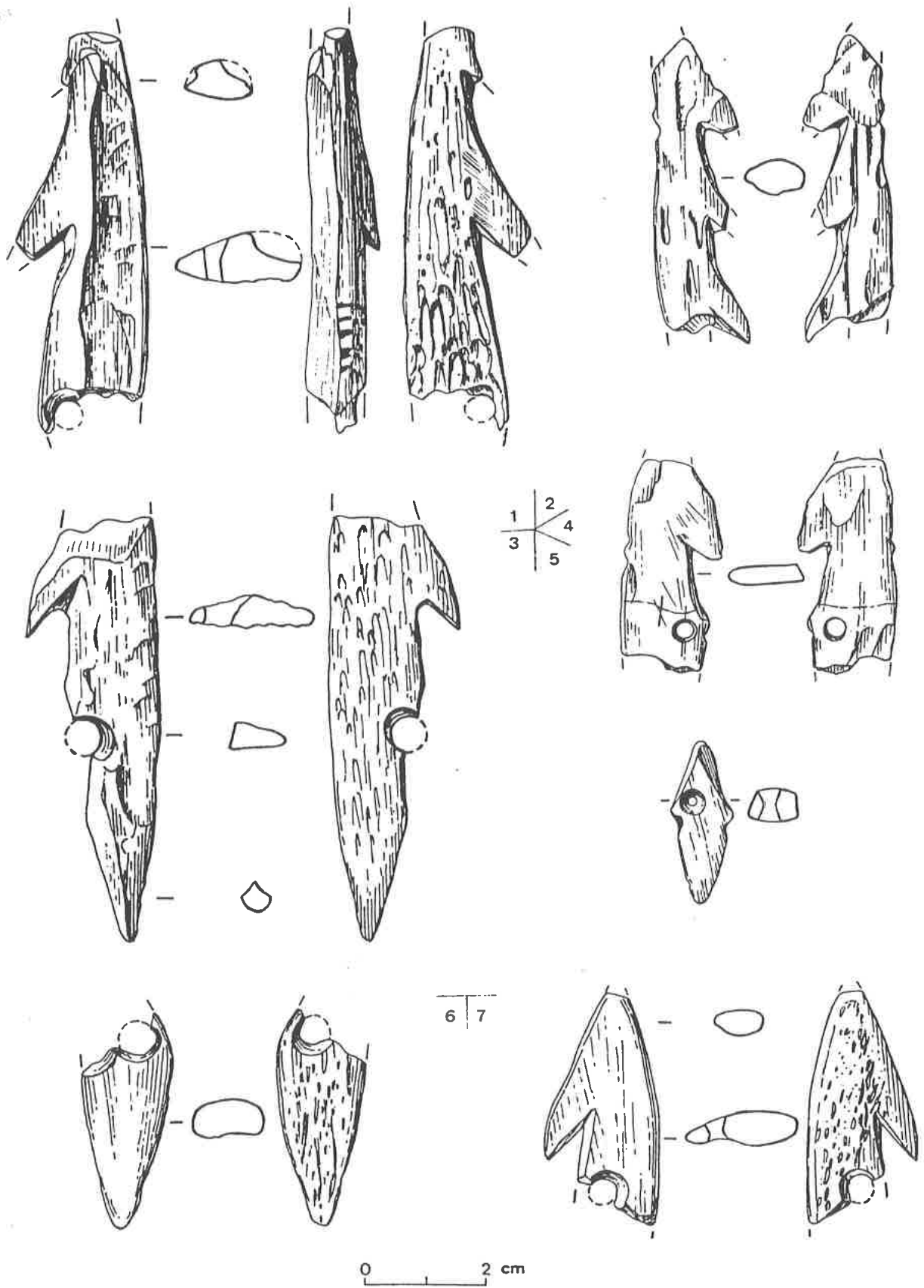


Fig. 246 - Harpons du gisement MN 36 (tiré de CHOI, 1989 a, p. 45).

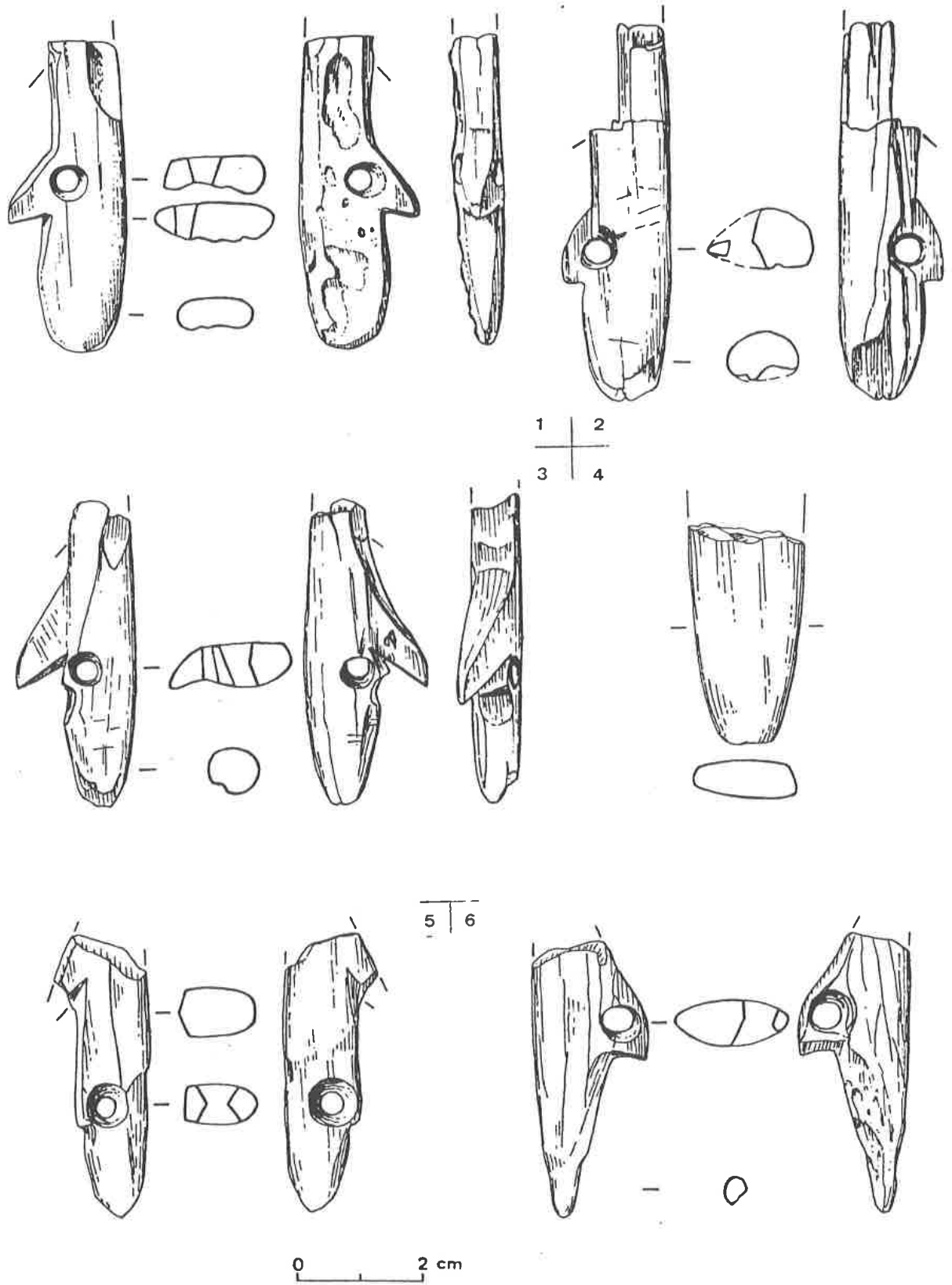


Fig. 247 - Harpons du gisement MN 36 (tiré de CHOI, 1989 a, p. 46).

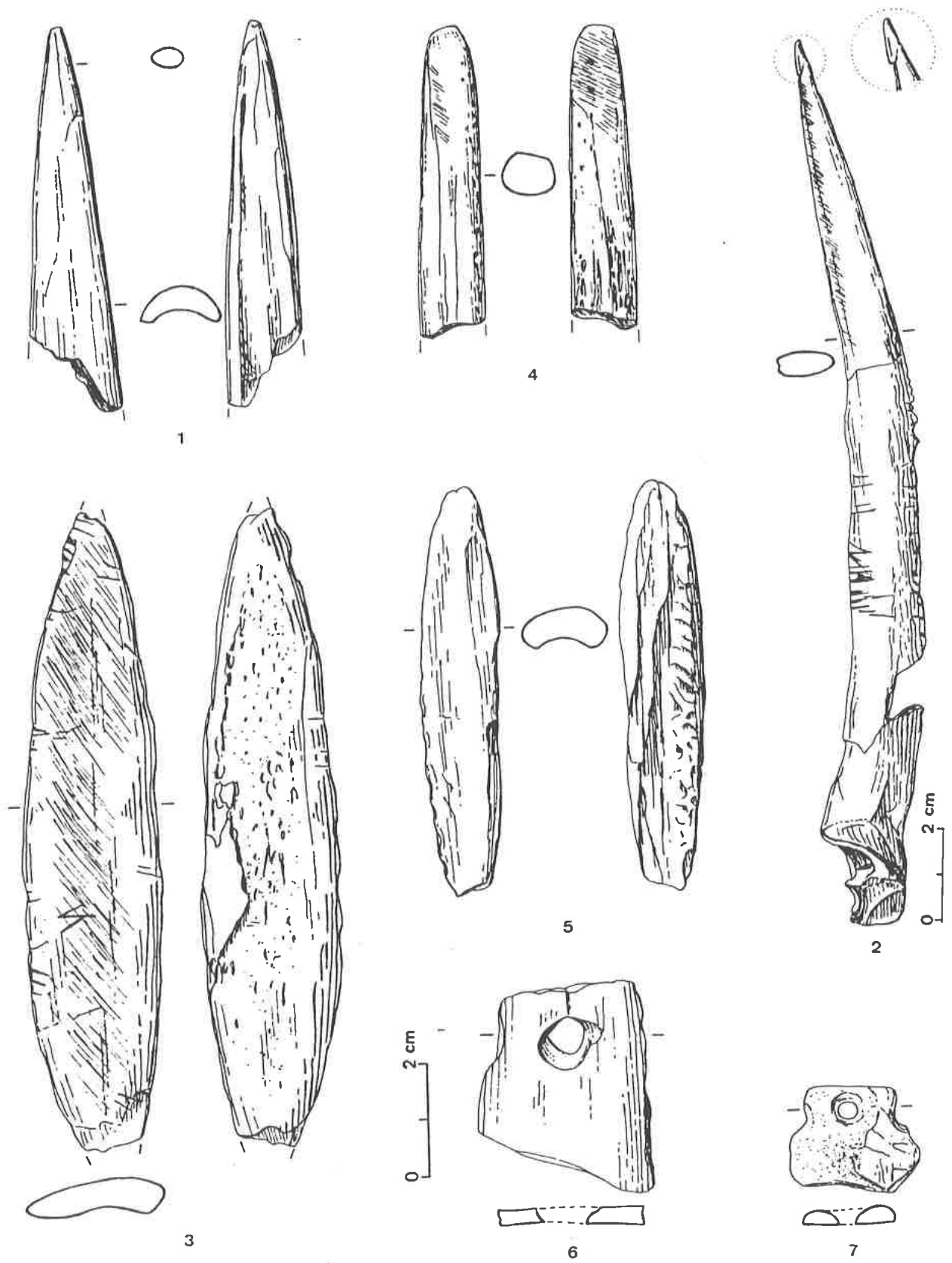


Fig. 248 - Outils et pendeloques en os du gisement MN 36 : 1 : sagaie ; 2 : crochet ; 3 : lissoir ; 4 : ciseau ; 5 : brunissoir ; 6 et 7 : objets perforés (tiré de CHOI, 1989 a, p. 108).

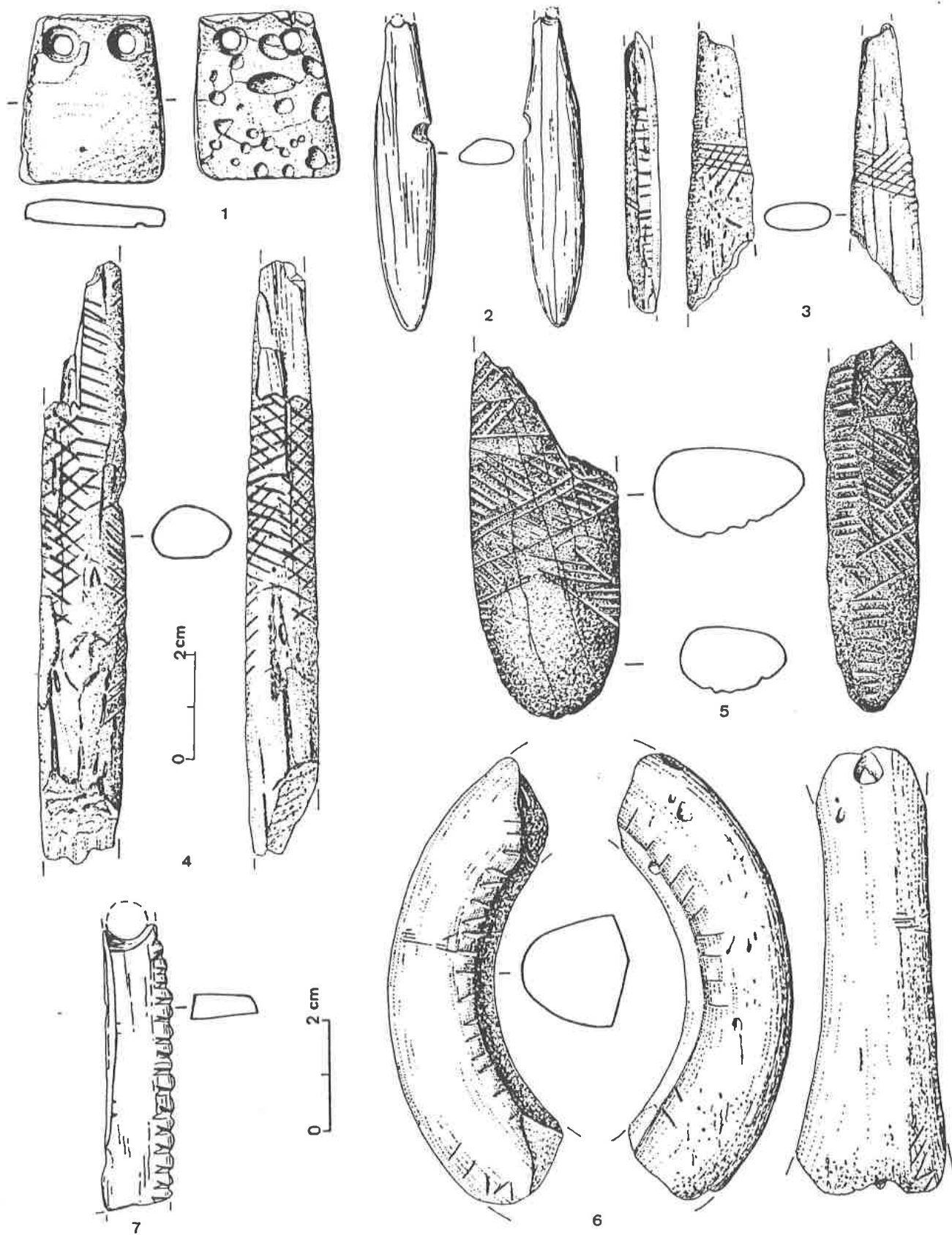


Fig. 249 - Pendeloques en os du gisement MN 36 (Hassi el Abiod)
 (tiré de CHOI, 1989 a, p. 111).

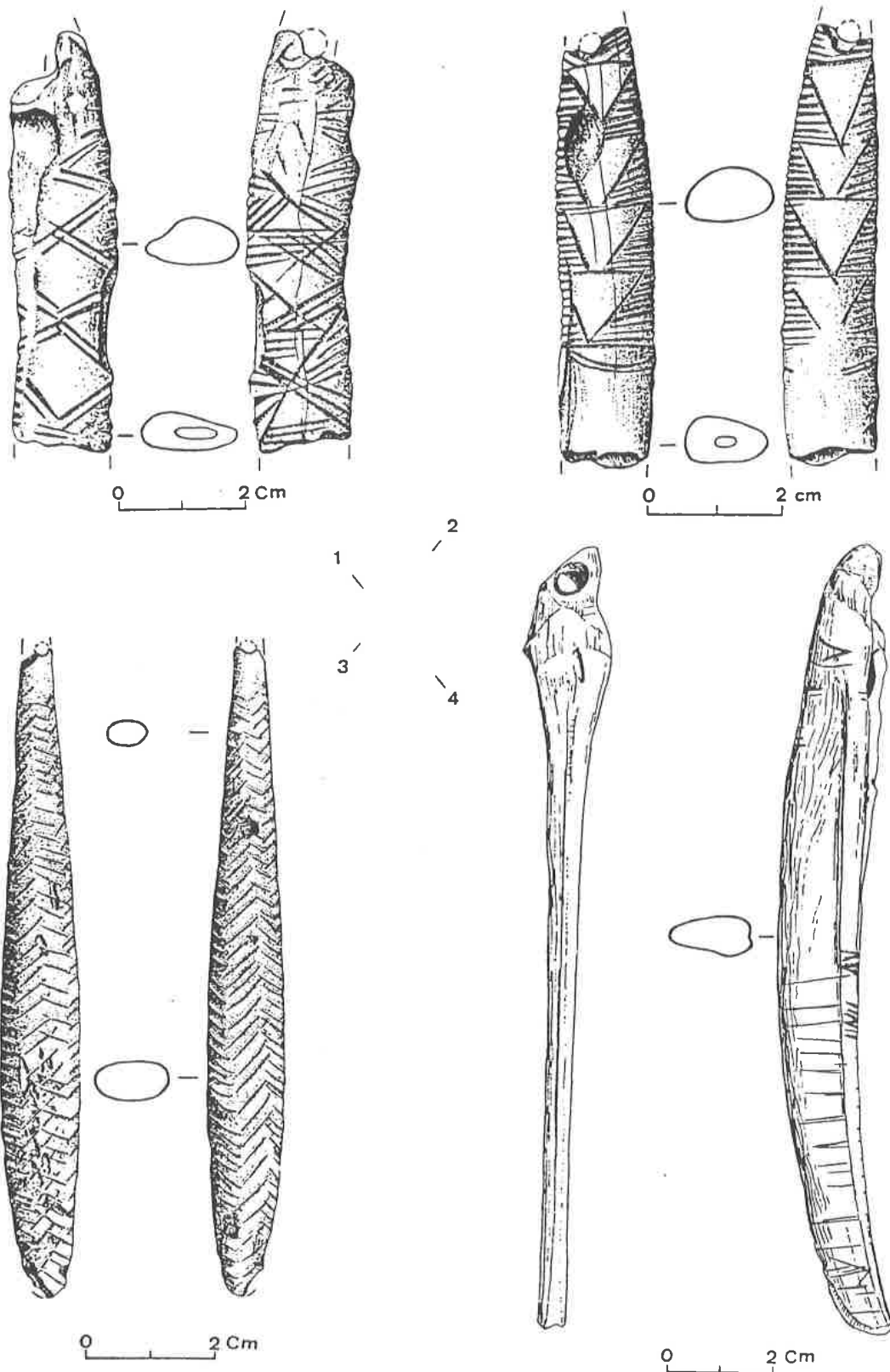


Fig. 250 - Pendeloques en os du gisement MN 36 (Hassi el Abiod)
 (tiré de CHOI, 1989 a, p. 112).

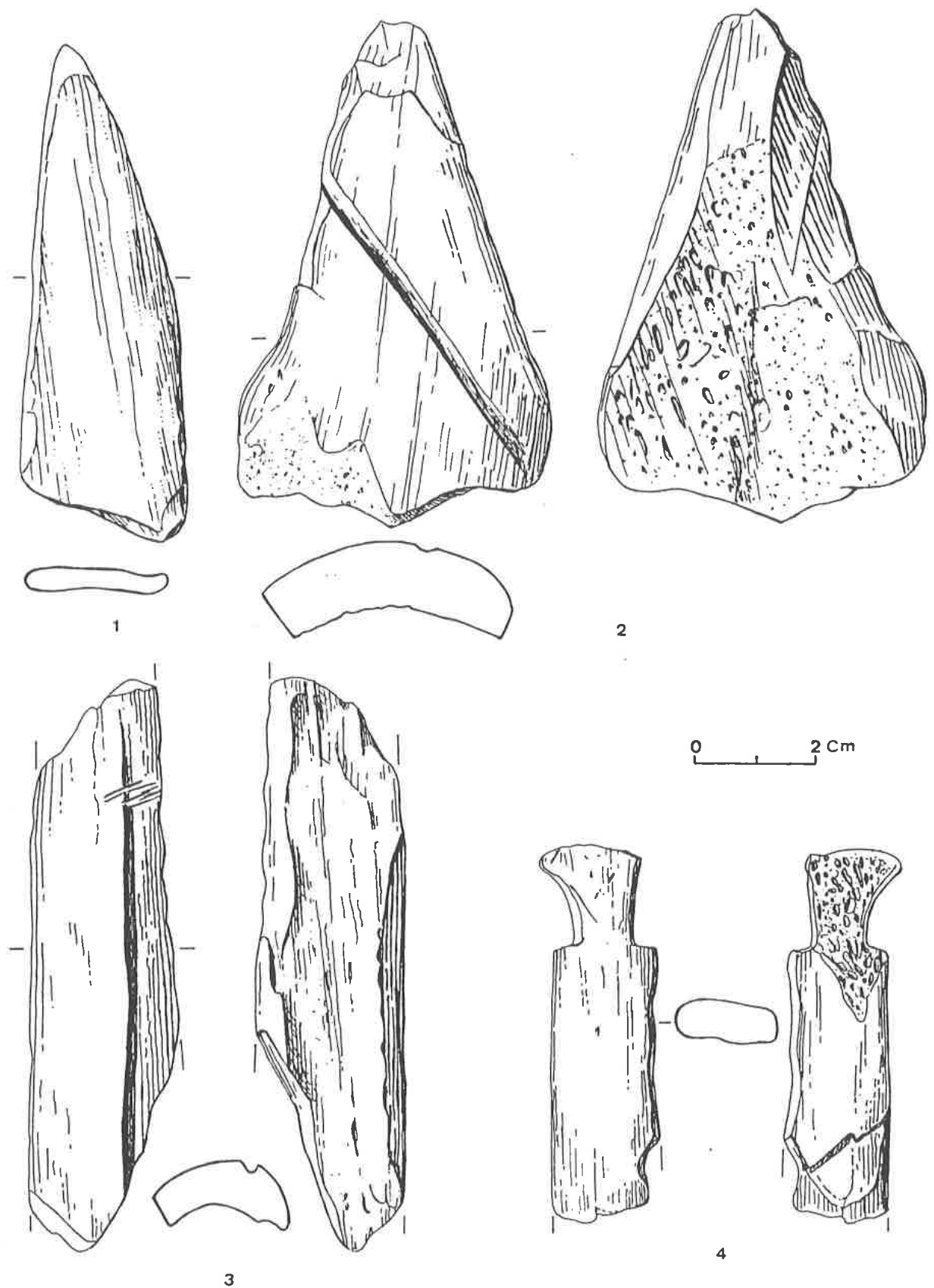


Fig. 251 - Fragments d'os utilisés du gisement MN 36 (tiré de CHOI, 1989 a, p. 115).

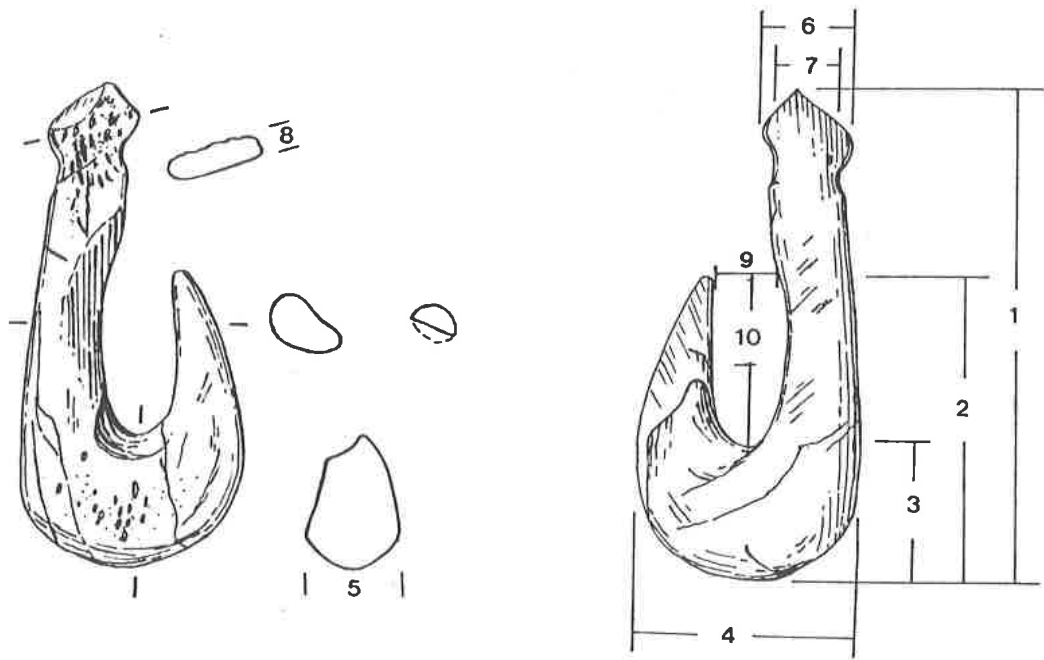


Fig. 252 - Hameçon courbe du gisement MN 36 (tiré de CHOI, 1989 a, p. 106). Il est représenté ici grandeur nature. Les numéros correspondent aux différentes dimensions prises par CHOI.



Fig. 253 - MN 36 : sépulture H 10. Le sujet repose en décubitus dorsal. Une carapace de tortue est située près de la face (cliché PETIT-MAIRE).

é de la partie courbe : 11,1 mm; intervalle de la partie courbe : 7,5 mm.

3. LES PENDELOQUES

On y trouve de simples plaques perforées (fig. 249, 1), des objets incisés de petits traits parallèles ou croisés (fig. 249 et 250), des objets décorés et perforés dont l'un en forme de "petit poisson allongé" (fig. 250, 3) comparable à celui trouvé sur le site AR 7 (CAMPS-FABRER, 1983). Sur un autre, pris sur un piquant pectoral de gros poisson, le décor est plus élaboré avec une superposition de triangles finement striés (CHOI, 1989 a et b) (fig. 250, 2).

LA CERAMIQUE

Quarante-trois tessons, dont six de bord, ont été prélevés sur les deux parties du site. Ils sont dans l'ensemble très érodés, de couleur lie-de-vin à brunâtre à l'extérieur. La pâte est gris-noir, à dégraissant grossier de quartz et d'éléments végétaux. Plusieurs tessons offrent aussi un dégraissant de cailloutis latéritique (hématite ?). Un fragment présente un engobe rouge-brun sur une pâte de teinte gris-blanc à brique. Les épaisseurs sont fortes, entre 8 et 12 mm. Les formes étaient sphériques à hémisphériques, avec des bords simples ou amincis, à lèvre arrondie ou ogivale.

Les décors, bien que couvrants, sont souvent indéterminables. Le "nid d'abeille" est dominant, suivi des flammes pointillées. Ils ont été obtenus par impression pivotante de peignes.

LES HOMMES

Le site MN 36 est celui qui a fourni le plus grand nombre d'inhumations apparentes (21). Elles gisent sur les deux aires, au cœur des dépôts (fig. 233).

Les squelettes étudiés sont en assez bon état de conservation (fig. 253). Ils sont à patine brun sombre (blanche pour les parties découvertes), traduisant un probable recouvrement du site par l'eau postérieurement à l'occupation ou au moment des crues annuelles. Ils appartiennent à toutes les classes d'âge (9 enfants, 1 adolescent, 5 adultes jeunes, 1 adulte mature, 1 adulte âgé, 2 adultes d'âge indéterminable) et sont des deux sexes. La position d'inhumation la plus courante est le décubitus latéral fléchi à contracté. On note un décubitus dorsal (H 10) (fig. 253). La répartition du côté droit ou gauche du décubitus semble liée au sexe. Les squelettes masculins reconnus sont en décubitus latéral droit, les squelettes féminins sont en décubitus latéral gauche. Par contre, nous n'avons pas enregistré de regroupements particuliers des inhumations conditionnés par l'âge ou le sexe. Les corps sont orientés généralement dans l'axe est-ouest, la tête du côté N/E à E/SE.

Les caractères anthropologiques des sujets adultes ont permis de rapprocher les hommes de MN 36 des Mechtoides

d'Afrique du Nord, au même titre que les autres hommes néolithiques de la région de Hassi-el-Abiod (DUTOUR, 1989). Quelques anomalies anatomiques ("cas de partition rotulienne unilatérale" chez H8, "déhiscence étroite de l'arc postérieur" de la première vertèbre sacrée sur H11, lésions porotiques sur les restes crâniens des enfants H11 et H15) et des cas de pathologies articulaire ("périarthrite de l'épaule" sur H14, "enthésopathie de la tubérosité bicipitale droite" et "arthrose métacarpophalangienne du pouce droit" chez H13 en relation probable avec le tir à l'arc, "enthésopathie tricépitale" sur H14) et vertébrale ("dystrophie vertébrale de croissance" sur H3) ont été observés.

CONCLUSION

Le site MN 36 est l'un des plus caractéristiques du faciès de Hassi-el-Abiod par l'ampleur des données.

Le matériel archéologique récolté offre de nombreuses analogies avec celui qui provient des autres grands amas culinaires étudiés dans la région, confirmant la grande homogénéité de la production.

Au niveau de l'industrie lithique, nous notons la dominance du groupe des grands "géométriques" avec 23,7 %, auquel nous pouvons joindre celui des microlithes géométriques avec 15,8 %, où les segments se situent dans la même tradition de façonnage (fig. 254). Le groupe des perçoirs est important avec 21,3 %. Il a peut-être son explication dans la perforation du matériel osseux de pêche, relativement abondant sur le gisement. Les mèches de foret y sont les plus nombreuses, avec une majorité de "pointes de Labied". Le groupe des pièces à coche(s) a une valeur intéressante avec 10,6 %. Elles ont pu servir au dégagement des barbelures sur les harpons. Par contre, les grattoirs ont un indice inférieur à 10. Les armatures de pointes de flèches sont absentes dans l'échantillonnage. Ces quelques variations ne peuvent réduire la persistance des formes significatives précédentes. L'outillage poli ne fait pas défaut, avec la suprématie des hachettes dans l'ensemble industriel.

Dans l'outillage osseux, les harpons avec talon à perforation biconique latérale sont aussi identiques à ceux des autres sites de la région de Hassi-el-Abiod, selon l'étude de CHOI (1989).

La même remarque vaut pour les caractères de la céramique.

Tous ces traits identiques ou voisins impliquent des activités similaires de pêche et de chasse et une permanence des techniques de la part d'une population bien circonscrite sur le plan anthropologique, probablement encline à la mobilité saisonnière. L'interprétation des données pathologiques par DUTOUR (1989) enrichit en outre notre connaissance de la relation avec le milieu. L'absence d'une série chronologique empêche d'en mesurer toute la durée.

MN 36 (HASSI EL ABIOD)

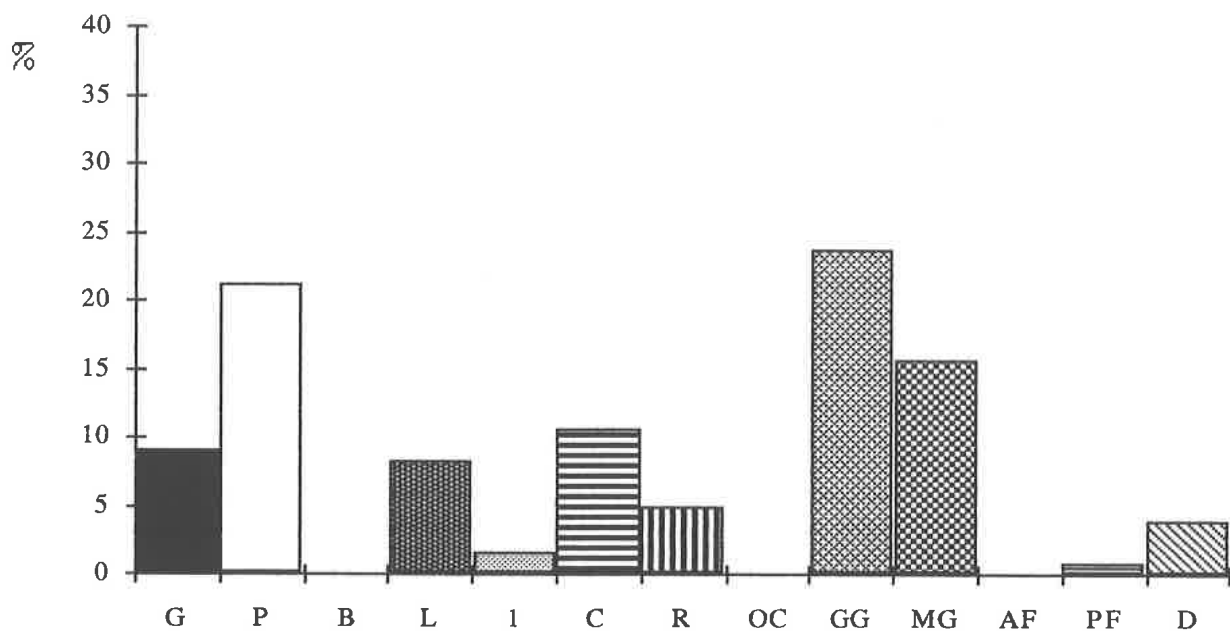


Fig. 254 - Répartition de l'outillage taillé de MN 36 (Hassi el Abiod)

G : grattoirs ; P : perceurs ; B : burins ; L : lames à bord abattu ; l : lamelles à bord abattu ; C : pièces à coche(s) ; R : racloirs ; OC : outils composites ; GG : grands géométriques ; MG : microlithes géométriques ; AF : armatures de pointes de flèches ; PF : pièces foliacées ; D : divers.

MN 6 (TIN TABALET)

Le site se rencontre à 4 km au nord-ouest de l'extrémité occidentale de l'erg Tin Tabalet, en direction de Nbeit el Begra (carte IGN au 1/200 000 NE-30-XXI), soit légèrement en retrait de l'ensemble des gisements caractéristiques de Hassi-el-Abiod (fig. 18 et 195).

Il est formé par quatre nappes ovalaires de maigres déchets culinaires mêlés à des vestiges d'industries, dans un creux interdunaire. Elles ont des dimensions inégales et sont orientées nord-est /sud-ouest. L'ensemble couvre environ 600 m², dont plus de 400 m² pour la plaque la plus au nord. Les dépôts sont minces. Ils ne dépassent pas 10 cm dans la partie centrale du gisement principal. Un échantillonnage du matériel archéologique de surface fut réalisé dans ce même secteur et sur le troisième placage, pour comparaison. Cinq sépultures ont été aussi découvertes et étudiées.

INDUSTRIE LITHIQUE

1. L'OUTILLAGE TAILLE

La densité est apparemment faible. Les matériaux utilisés sont des quartzites rouge-brun à beige et des silex gris jaspés de rouge. Le quartzite gris si important sur les gisements voisins de Hassi-el-Abiod a disparu. L'essentiel de l'outillage est fait sur éclats et sur lames.

Inventaire :

	A	B	Total
GRATTOIRS	7	3	10
- sur éclat	6	3	
- sur lame	1	-	
PERCOIRS	4	2	6
- simples	4	2	
BURINS	1	-	1
- dièdres	1	-	
ECLATS ET LAMES A BORD ABATTU	1	2	3
- rectiligne	-	2	
- partiel	1	-	
LAMELLES A BORD ABATTU	1	-	1
- rectiligne	1	-	
PIECES A COCHE(S)	5	1	6
- éclats à coche(s) ou dent. clactonienne(s)	1	1	
- scies	1	-	
- pièces à coche(s) ou dent. et retouche cont.	3	-	

RACLOIRS	5	1	6
- simples convexes	2	-	
- doubles	1	-	
- à retouche bifaciale	1	1	
- alternes	1	-	
ARMATURES DE POINTES DE FLECHES	6	3	9
- triangulaires, à base concave	-	1	
- foliacées	1	-	
- atypiques	5	2	
TOTAL :	30	12	42

Analyse :

Le groupe des grattoirs est dominant, avec des pièces surtout sur éclat peu épais. Trois exemplaires (2 en A, un en B) sont même du type unguiforme (TIXIER, 1963, p. 55). Un autre est sur éclat retouché. Une des pièces a son front et son talon entièrement écrasés par percussion. Il y a un grattoir fait en bout de lame. Il porte des coches peu marquées sur un bord.

Le groupe des perçoirs est constitué uniquement de perçoirs simples. Ils sont relativement courts, à extrémité aigüe dégagee par des retouches abruptes directes et / ou inverses. On note une seule pièce à épaulement.

Le seul exemplaire de burin est dièdre droit, sur éclat partiellement retouché à la base. L'angle est proche de 85°. Ce type est très rare dans les industries néolithiques du Sahara malien.

Les éclats et lames à bord abattu sont peu représentés. On dénombre un éclat et une lame obtuse à bord abattu rectiligne dans le secteur B et une lame à bord abattu partiel dans le secteur A. Les retouches sont toutes abruptes directes.

La lamelle à bord abattu par retouche abrupte est unique. Elle présente une extrémité aigüe distale.

Le groupe des pièces à coche(s) offre trois types. Les exemplaires à coche(s) ou denticulation et retouche continue sont les plus nombreux. Une seule coche a été reprise par retouches courtes. Le front actif de la scie n'est pas très régulier.

Les racloirs ont la même représentation. Ils ne sont pas volumineux, avec des retouches subparallèles obliques pour les simples convexes et les exemplaires double et alterne. Le racloir double est à retouches inverses.

Les armatures de pointes de flèches sont le deuxième groupe. On compte trois types, avec des arêtes latérales plus ou moins denticulées. L'armature triangulaire est proche du type A16 de HUGOT (1957), mais plus élancée. L'armature foliacée appartient au type C7 de HUGOT, avec trois paires de petites coches symétriques. Les armatures atypiques sont à court tenon latéral, proches du type I4 de HUGOT. Les arêtes sont finement denticulées sur quatre exemplaires, faiblement sur trois. Pour ces dernières, le piquant est plutôt arrondi (fig. 255).



Fig. 255 - MN 6 (Tin Tabalet) : différents types d'armatures de pointes de flèches (cliché M. RAIMBAULT).

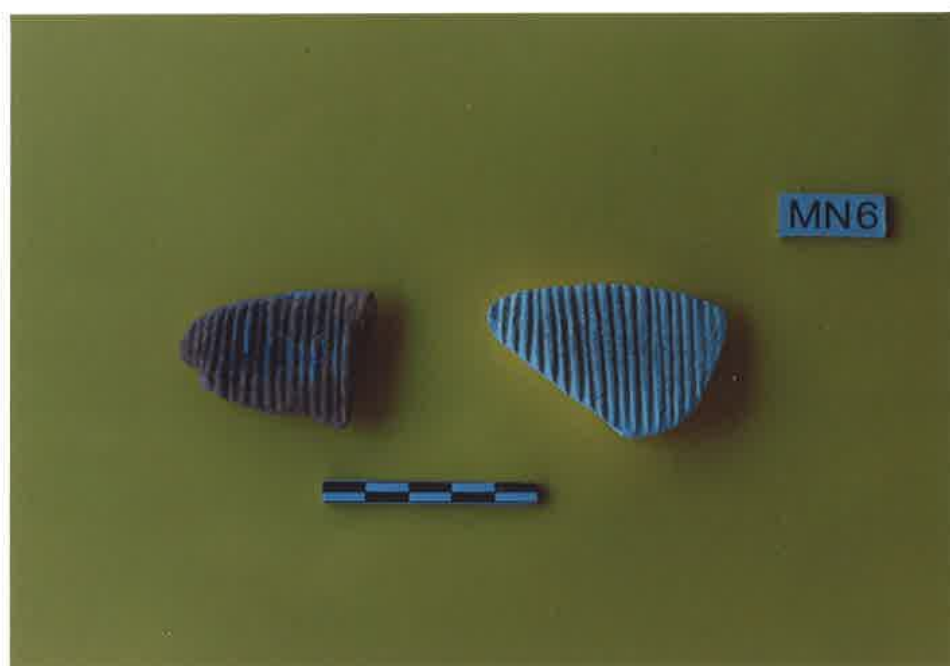


Fig. 256 - MN 6 (Tin Tabalet) : pierres plates à rainures ("pintaderas" ou peignes de potier ?).

2. L'OUTILLAGE POLI

Haches, herminettes

Quatre pièces ont été recueillies dans le secteur A. On distingue :

- 2 haches moyennes à section quadrangulaire et angles arrondis. Les bords sont convergents-rectilignes et le talon est arrondi. En profil, le tranchant est à double biseau convexe. Son fil est courbe. Il est fortement ébréché sur un exemplaire, émoussé sur l'autre.

Dimensions : L : 57, 51 mm ; l au tranchant : 33, 35 mm ; é : 19, 19 mm.

- 2 petites herminettes à biseau double dissymétrique et talon épais arrondi. Le flanc supérieur est convexe et l'inférieur rectiligne. L'une est à section transversale plano-convexe et l'autre à section quadrangulaire.

Dimensions : L : 30, 28 mm ; l au tranchant : 20, 22 mm ; é : 14, 14 mm.

Une pendeloque "en forme de hameçon droit"

Ce type d'objet lithique entièrement poli, à deux branches et attache médiane, a été plusieurs fois signalé dans le Sahara occidental méridional, depuis l'Adrar mauritanien jusqu'au Tanezrouft (MAUNY, 1962 ; LEIGNEL, 1969 ; CAMPS-FABRER, 1983 ; AMBLARD, 1984 ; GAUSSEN, 1988).

L'exemplaire recueilli sur le secteur A de MN 6 est en roche granitique (fig. 209, 2). Il est intact avec les deux branches en pointe symétriques, légèrement courbes, mais la perforation de l'anneau de suspension est inachevée. Les deux cônes de préparation n'entament pas complètement l'épaisseur de la pièce. La base présente un léger méplat.

Dimensions : L : 58 mm ; h : 17 mm ; é au centre : 8 mm.

Si l'on tient compte des différentes publications précédentes et de notre découverte, on dénombre pour la seule région de Araouane, dans le Sahara malien, quatre pièces de ce type original (El-Mreiti, SW de Araouane, Hassi-Youba et MN 6), dont deux intactes. Ces deux objets (SW de Araouane et MN 6) ont des mensurations assez identiques (MAUNY, 1962) et se rapprochent aussi étonnamment de l'exemplaire complet trouvé en 1981 en MK 42 près de Tagnout-Chaggeret (CAMPS-FABRER, 1983, p. 373). Deux cas de pièces où la perforation est inachevée ont été mentionnés pour les environs de Bordj Le Prieur (Algérie) et la région de Tichitt (Mauritanie).

Le problème de l'utilisation de ces objets a été soulevé par MAUNY (1962) qui écarte l'hypothèse d'engins de pêche étant donné leur grande fragilité et propose l'idée de pendeloques.

Autre pendeloque

Un autre objet de parure poli a été découvert sur le secteur A (fig. 209, 1). Il est sur une pièce courte, cylindro-ogivale, dans une roche à grains fins. Une double perforation occupe le centre du talon et le flanc au tiers inférieur. Les deux trous, soigneusement forés, convergent l'un vers l'autre par un coude à angle obtus. Il est possible qu'il

s'agisse là d'une réutilisation de hachette en pendeloque. Aucun objet de ce type n'a été recensé sur un autre site néolithique du Sahara malien. Le modèle le plus approché est celui trouvé à Hamoud Nechek dans le Tilemsi (GAUSSEN, 1988, p. 100, n° 2).
Dimensions : L : 23 mm ; Ø max. : 14 mm ; Ø des perforations : 6 mm.

3. LE MATERIEL DE BROYAGE

Une dizaine de fragments de meules et des molettes entières ou brisées ont été remarqués sur l'ensemble des deux secteurs.

Les premiers sont en grès. Les pièces étaient ovalaires, peu épaisses, à cuvette bien marquée. Leur surface extérieure est piquetée ou bouchardée.

Les molettes sont en grès et dolérite. On distingue trois types :

- de petites molettes aplaties, à contour subsphérique : 3 en A, une en B.

Dimensions : Ø : 52, 45, 48, 41 mm ; é : 25, 18, 27, 24 mm.

- des molettes sphéroïdes : 2 en A, une en B.
Dimensions : Ø : 40, 47, 53 mm.

- des palettes quadrangulaires à face d'abrasion convexe opposée à une face supérieure concave : 2 en A, une en B. Elles sont à l'état fragmentaire.

4. DIVERS

Deux petites pierres plates à rainures ont été recueillies dans le secteur A (fig. 256). Les rainures occupent toute une face dans chaque cas. Elles sont serrées, parallèles entre elles. Elles partent perpendiculairement au bord le plus long, lequel est régulièrement courbe. La face travaillée est légèrement convexe. Ces deux objets ont été façonnés dans une roche relativement tendre. Les incisions ont environ 1 mm de large. On peut y voir des "pintaderas" pour la pratique de la peinture corporelle (CASTIGLIONI, CALEGARI, 1978) ou des peignes de potier. Leur expérimentation sur des pâtes à modeler permit d'obtenir des motifs de dents pointillées par impression pivotante ou des droites par impression normale, inclinée ou glissée. Une pièce semblable a été découverte à Asselar (GAUSSEN, 1988, p. 97, n° 4).

LA CERAMIQUE

130 tessons ont été recueillis sur le site.

L'ensemble présente une assez grande homogénéité de texture. La pâte est fine, à dégraissant de sable et d'éléments végétaux de couleur grise à brique. Le cœur est gris-noir. Les formes sont sans encolure, sphériques à hémisphériques, aux parois moyennement épaisses, à bords simples à lèvre arrondie.

Les décors sont fréquents et couvrent l'ensemble des surfaces en séries rapprochées (fig. 257). On discerne une grande variété de motifs imprimés, obtenus avec des instruments courts : dents pointillées, "nid d'abeilles", flammes, flammes ondulées, résille, boulier. L'impression pivotante, parfaitement maîtrisée, est dominante. Certains motifs semblent avoir été

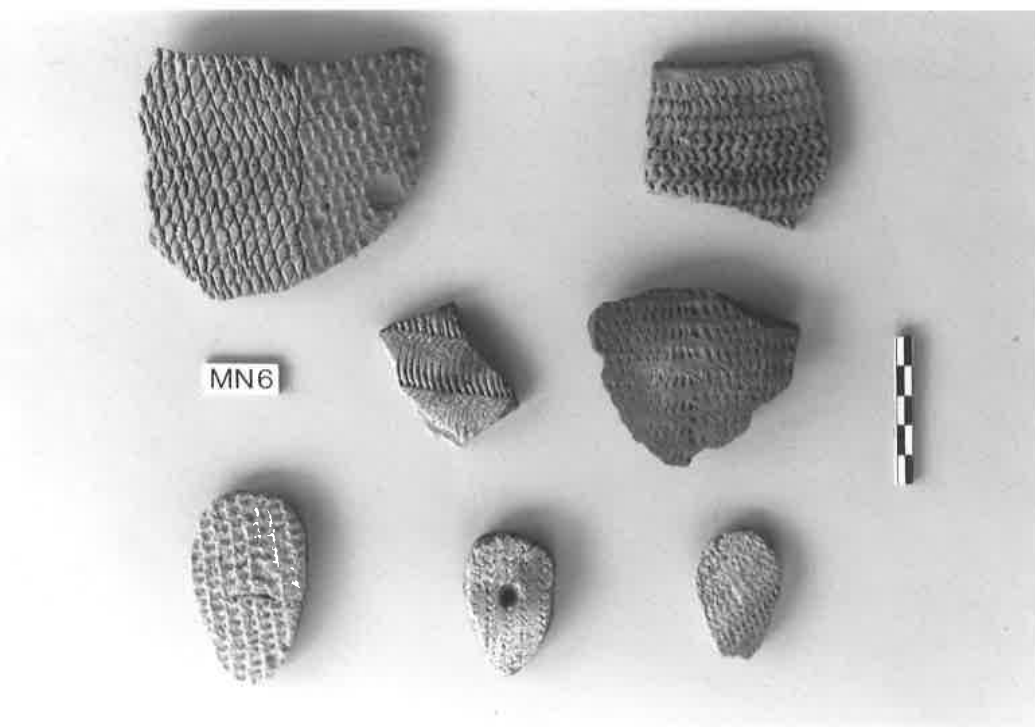


Fig. 257 - Tessons de poterie du gisement de MN 6.
Les trois du registre inférieur sont découpés en "jetons" (cliché M. RAIMBAULT).



Fig. 258 - MN 6 (Tin Tabalet) : Sépulture H 1 en décubitus latéral gauche hyperfléchi.

réalisés par impression roulée.

L'originalité des décors évoque les sites de la région du Foum-el-Alba, en particulier la station MK 36 (COMMELIN, 1984) où les flammes ondulées, le décor en résille, les écailles sont caractéristiques.

Il faut mentionner dans le lot trois "jetons" délibérément découpés dans des tessons de poterie (fig. 257, registre inférieur). Ils ont des formes ovalaires. L'un est percé en son centre d'un début de perforation conique. De tels objets ont déjà été signalés dans le Néolithique saharien (HUGOT, 1962). Ils peuvent aussi avoir servi de "pintaderas".

Dimensions : L : 67, 50, 45,4 mm ; l. max. : 39, 30,5, 28 mm ; é : 8,5, 10,8, 7,2 mm.

LES HOMMES

Le site MN 6 a livré cinq sépultures à même le dépôt, sans structures de protection, dont trois dans le secteur A et deux dans la partie du site la plus au sud. Contrairement à la plupart des squelettes de la région de Hassi-el-Abiod, les ossements y étaient fragiles, peu minéralisés et de patine grise. Deux squelettes sont en bon état de conservation (fig. 258). La sépulture 4 renferme les restes fragmentaires de deux squelettes, soit un total de six individus.

Ils gisent en décubitus latéral gauche contracté pour trois, la tête vers l'E / NE (1 cas), W / NW (1 cas), E / SE (1 cas). Les autres restes sont trop épars pour définir leur position d'inhumation et l'orientation. On distingue deux enfants, deux adultes jeunes, un adulte mature, un adulte d'âge indéterminable. Le sexe n'a pu être défini que pour deux sujets : un masculin (H 1), un féminin (H 5). La stature a été déterminée à partir des os longs pour les deux mêmes individus : 167 mm pour H 1, 160 mm pour H 5.

Ils ont des caractères anthropomorphiques, en particulier H 1, identiques à ceux des hommes de la région à l'ouest de Hassi-el-Abiod (DUTOUR, 1989).

Le site MN 6 est intéressant par les diverses données archéologiques et anthropologiques qu'il nous livre.

Malgré la faiblesse de l'échantillonnage, le site se singularise par une industrie lithique différente de celle des gisements types à l'ouest du puits de Hassi-el-Abiod. Les grands géométriques et les pièces microlithiques à dos abattu sont absents. Les grattoirs constituent bien le groupe dominant, mais ils n'y ont pas les caractères décrits pour cette région. La présence de petits grattoirs plats, unguiformes, rappelle les séries de l'Erg Jmeya et du Foum-el-Alba. On remarque par contre dans les armatures de pointes de flèches la forme denticulée à tenon latéral signalée à plusieurs reprises sur les sites de la région de Hassi-el-Abiod. L'outillage poli est aussi distinct. Il y apparaît plus abondant et diversifié, sans reproduire cependant les courtes hachettes à taillant droit et section épaisse spécifiques au faciès de Hassi-el-Abiod.

Le gisement surprend encore par la disparition du matériel osseux. Aucun harpon ne fut remarqué en surface. La seule pièce qui évoque la pêche est en fait une pendeloque en pierre. Cette activité pourtant attestée sur place par des vertèbres de poissons de taille moyenne devait utiliser d'autres engins

(pièges, nasses).

La céramique est originale par sa pâte et sa décoration. Elle évoque aussi les sites de la région du Fom-el-Alba.

La station se distingue encore par la nature même de son dépôt. Celui-ci n'a pas l'apparence des amas de déchets culinaires de Hassi-el-Abiod ou de l'Outeïdat, à proximité immédiate d'anciens fonds lacustres et à forte concentration de restes d'ichtyofaune et de macrofaune terrestre, qui traduisent des opérations de chasse et de pêche à grande échelle. Le site MN 6, moins spécialisé, répond davantage à la définition d'un site d'habitat. Néanmoins, les restes humains nous permettent d'envisager une même population.

Tous ces points plaident en faveur d'un ensemble culturel distinct, proche de celui soupçonné dans la région voisine au NE et à l'E de Araouane, où se remarquent dans l'outillage taillé des influences septentrionales, probablement postérieur au plein épanouissement des sites lacustres de Hassi-el-Abiod. On peut penser à une intrusion de groupes ouananiens dans l'ensemble méridional du Sahara malien devant les prémices de l'aridification.

MN 7 (NBEIT EL BEGRA)

Le gisement est situé au sud-ouest de l'extrémité occidentale du cordon dunaire de Nbeit-el-Begra, dernier prolongement de l'erg Tin-Guettaï (carte IGN au 1/200 000e, NE-30-XXI) (fig.195). Il se manifeste par plusieurs plaques à faible densité de matériel dégagées par la déflation, à proximité d'une ancienne bordure lacustre à *Melania*. On ne peut pas parler ici de véritables amas culinaires comme pour les gisements situés plus à l'ouest, au-delà du puits de Hassi-el-Abiod. La faune est relativement éparpillée, avec des fragments de poissons, crocodiles et bovidés. On y discerne aussi les restes de sept sépultures.

Les industries

Une simple récolte-témoin fut effectuée concernant les industries lithique et osseuse.

Pour l'outillage taillé, elle a fourni 18 grattoirs en majorité courts et à front peu développé, 2 perçoirs simples, 2 éclats à bord abattu, une lamelle à bord abattu rectiligne, un éclat à denticulation clactonienne, 7 racloirs sur éclat, 2 microlithes géométriques (segments), 10 armatures de pointes de flèches, une pièce foliacée en pointe, une pièce à retouche continue. Le matériel est exclusivement en quartzite.

Les armatures sont relativement nombreuses ici. Elles présentent trois types :

- armatures triangulaires à base rectiligne : 1
- armatures triangulaires à base concave : 5
- armatures à tenon latéral : 4

L'outillage poli se réduit à un fragment de partie distale de hache en roche granitique.

Il faut mentionner deux petites pierres informes, peu épaisses, régulièrement percées d'un trou de suspension sur un

bord. Elles peuvent correspondre à des lests de filet.

L'échantillonnage de l'industrie en os a livré trois harpons ou fragments de harpons. Le seul exemplaire entier est à fût individualisé, de section ronde, à un rang de deux dents et à protubérance latérale nettement dégagée sur un talon arrondi. On note une extrémité distale d'un harpon de même type et les deux-tiers d'un harpon plus classique à fût non individualisé et talon pointu, à simple perforation latérale, dont le dos est marqué d'une série de petites stries parallèles.

La céramique est présente, à l'état fragmentaire. Trente tessons dont cinq de bords ont été prélevés. Le dégraissant est principalement composé de sable fin. On ne trouve que quelques cas de tessons incluant des particules végétales grossières. Ils sont souvent recouverts d'un engobe brun violacé. La pâte est de couleur brique claire, avec un coeur gris plus ou moins prononcé. Les récipients étaient sans col, à bord simple arrondi légèrement rentrant. La moyenne des épaisseurs est de 7,7 mm.

Les tessons sont tous décorés. Les motifs sont couvrants, en dehors du haut des bords, réalisés par l'impression normale ou pivotante d'instruments de type linéaire : flammes ondulées serrées, traits pointillés, boulier (fig.259). Une face extérieure de bord est soulignée d'un bandeau de minces chevrons.

Les hommes

Les sept sépultures reconnues sont dans un mauvais état de conservation, avec des fragments osseux dispersés, voire mêlés pour les squelettes H1, H2, H3. Les os sont relativement peu minéralisés et de patine blanche ou grise. Les restes identifiables sont ceux de sujets adultes, plutôt robustes. Ils appartiennent au type "mechtoïde" des hommes de Hassi-el-Abiod (DUTOUR, 1989). De nombreuses perles en test d'oeuf d'autruche ont été prélevées près des fragments de voûte crânienne de H1.

Les observations et récoltes de surface en MN 7 traduisent un ensemble lithique peu homogène, en particulier avec les armatures. Les grattoirs et racloirs sont cependant dans la tradition du faciès de Hassi-el-Abiod mais les grands géométriques semblent absents. L'anomalie au niveau des armatures peut correspondre à une réoccupation du site après une première phase partiellement assimilable au faciès de Hassi-el-Abiod, à moins qu'elle ne soit la marque de cet autre faciès soupçonné au nord-est de l'Azaouad, comme en MN 6. Certains motifs des tessons de poterie se rapprochent de ceux de la station de MN 6 et évoquent les décors caractéristiques du Foum-el-Alba (COMMELIN, 1984).

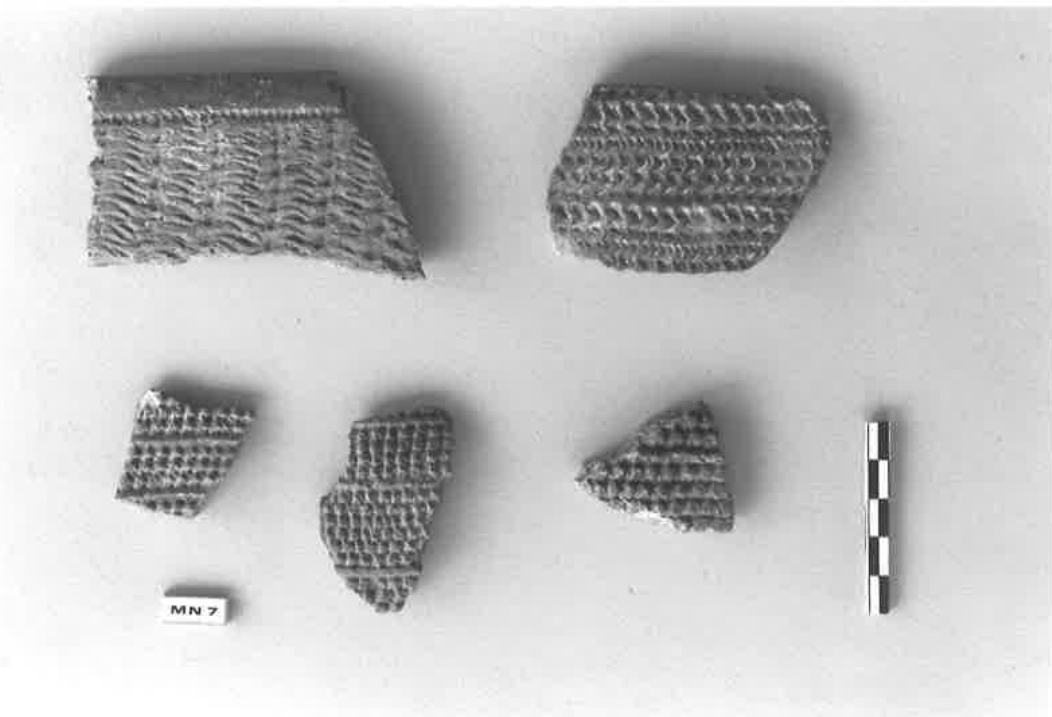


Fig. 259 - Tessons de poterie du gisement de MN 7 à décor imprimé.

MN 38 (BOUERA)

Le gisement se situe dans El Bouéra, au nord de l'erg Tin Guettaï par 19° 24' N, à 3 km à l'est de Oglat Baddat Jeddou (carte IGN au 1/200 000e, NE - 30 - XXI). Nous sommes environ à 34 km au NE du puits de Hassi-el-Abiod, dans un secteur où les dépôts lacustres holocènes se raréfient (fig. 18).

Il couvre environ 60 X 40 m, sur une légère dénivellation tournée vers le sud. Le sable saupoudre très irrégulièrement le site, sous forme de plaques. On y distingue de nombreux débris de faune (poissons : siluriformes et perciformes, crocodiles, tortues et mammifères) largement dispersés. L'industrie comprend de l'outillage taillé et poli, quelques pièces en os et de la poterie. Plusieurs petites aires de débitage témoignent d'une occupation assez longue bien que nous n'ayons pas remarqué une véritable couche archéologique. Le matériel de broyage est rare. Aucun squelette humain n'a été repéré.

Nous avons procédé à un échantillonnage d'une centaine de pièces de l'outillage lithique dans la partie la mieux dégagée, au nord du gisement, sur environ 200 m².

L'INDUSTRIE LITHIQUE

1. L'OUTILLAGE TAILLE

Les matériaux utilisés sont encore principalement des quartzites locaux, aux teintes plus variées que dans le secteur proprement dit de Hassi-el-Abiod. Le silex entre seulement pour 6 % dans l'équipement lithique. Celui-ci est surtout fait sur éclats (83 %), contre 12 % pour les lames et 5 % pour les lamelles.

A. Inventaire :

GRATTOIRS	24	26,3 %
- sur éclat	15	
- rabots	1	
- denticulés	5	
- sur lame	1	
- doubles	2	
PERCOIRS	14	15,3 %
- simples	6	
- sur lamelle à bord abattu	1	
- mèches de foret	7	
ECLATS ET LAMES A BORD ABATTU	4	4,3 %
- rectiligne	1	
- arqué	1	
- partiel	1	
- fragments	1	
LAMELLES A BORD ABATTU	1	1 %
- arqué	1	

PIECES A COCHE(S)	20	21,9 %
- éclats à coche(s) ou denticulation clactonienne(s)	14	
- éclats à coche(s) ou denticulation retouchée(s)	1	
- lames et lamelles à coche(s) ou denticulation clactonienne(s)	4	
- pièces à coche(s) ou denticulation et retouche continue	1	
RACLOIRS	15	16,4 %
- simples rectilignes	1	
- simples convexes	5	
- simples concaves	1	
- doubles	2	
- convergents	2	
- à retouche bifaciale	4	
TRONCATURES	1	1 %
- simples	1	
GRANDS GEOMETRIQUES	5	5,4 %
- segments	4	
- trapèzes	1	
MICROLITHES GEOMETRIQUES (< 2,5 cm)	5	5,4 %
- segments	4	
- triangles	1	
DIVERS	2	2,1 %
- pièces à retouche continue	2	
TOTAL	91	

B. Analyse :

GRATTOIRS

Ils constituent le groupe principal avec 26 % de l'échantillonnage. Le front du grattoir n'est pas toujours régulier (fig. 260, 1 à 5).

Les grattoirs sur éclat sont les plus nombreux. Ils sont plutôt courts (11) et épais (6) à très épais (6). Le seul exemplaire sur éclat retouché est en éventail, à front surbaissé (fig. 260, 2). Un autre est sur éclat à coches. Dimensions : L : entre 45 et 20 mm ; l : entre 52 et 16 mm ; é : entre 21 et 6 mm.

Le grattoir nucléiforme ou rabot offre des retouches irrégulières.

Les denticulés sont du même module que les grattoirs sur éclat. Ce sont des pièces épaisses, à épines plus ou moins marquées (fig. 260, 3 et 5).

L'exemplaire sur lame est relativement épais. Il est flanqué de retouches abruptes sur les deux bords.

Les deux grattoirs doubles sont façonnés sur des éclats. L'un est alterne et présente un front de grattoir simple à une extrémité et un front de denticulé sur l'autre.

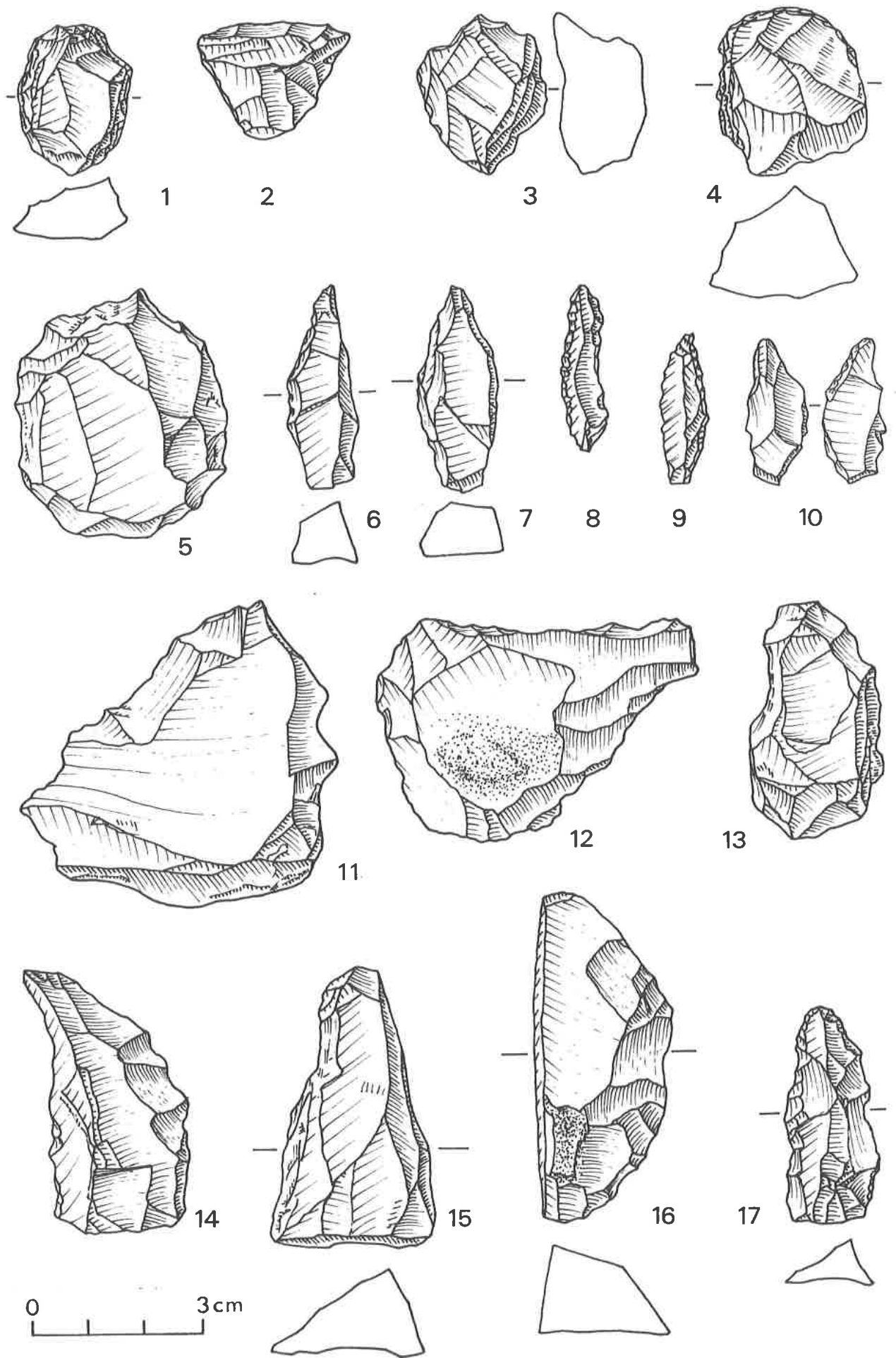


Fig. 260 - MN 38 (Bouéra) : 1, 4 : grattoirs simples sur éclat épais ; 2 : grattoir triangulaire à front surbaissé ; 3, 5 : grattoirs denticulés ; 6, 7 : mèches de foret ; 8 : perceur sur lamelle ; 9 : lamelle à bord abattu ; 10 : perceur simple ; 11 à 13 : éclats multidenticulés ; 14 : lame à coches ; 15 : éclat à coches ; 16 : racloir simple convexe ; 17 : lame obtuse à bord abattu partiel (Dessins N. COULIBALY).

PERCOIRS

Le groupe est aussi important avec 15,3 % de l'outillage taillé.

Près de la moitié sont simples, à pointe aiguë dégagée par des retouches abruptes directes et / ou inverses (fig. 260, 10). Ils mesurent de 21 à 33 mm.

L'exemplaire sur lamelle a aussi sa partie perforante définie par des retouches abruptes directes. Il porte une gibbosité latérale (fig. 260, 8).

Les mèches de foret sont sur des pièces plus trapues, à section quadrangulaire ou triangulaire (fig. 260, 6 et 7). Elles sont surtout simples (5). Elles mesurent de 35 à 45 mm de longueur.

ECLATS ET LAMES A BORD ABATTU

Le groupe est modestement représenté avec 4 pièces, dont 2 lames (fig. 260, 17 et 261, 2). Les retouches sont semi-abruptes à abruptes.

LAMELLES A BORD ABATTU

Elles se réduisent à une pièce mince à bord régulièrement arqué, abattu par retouches abruptes directes. Elle est en silex (fig. 260, 9).

Dimensions : L : 27 mm ; l : 8 mm ; é : 2 mm.

PIECES A COCHE(S)

Elles forment le second groupe avec 21,9 % de l'outillage taillé, derrière les grattoirs.

Nous avons une majorité d'éclats à coche(s) ou denticulation clactonienne(s) (14 pièces). Ils sont de toutes les tailles. On dénombre 3 pièces à coches, 2 bidenticulés et 9 multidenticulés (fig. 260, 11 à 13, 15). Les coches sont inégalement profondes.

Le second type se réduit à une seule pièce. Elle est à simple coche large reprise par petites retouches obliques.

Les lames et lamelles à coche(s) ou denticulation clactonienne(s) sont au nombre de 4 (fig. 260, 14), dont 3 lames assez semblables à face d'éclatement très concave et une lamelle. Les trois premières pièces sont denticulées et la dernière est à petites coches opposées. Deux des quatre exemplaires sont en silex.

Le dernier type est figuré par une seule pièce sur large éclat. Elle est à simple coche clactonienne et retouche continue rasante.

RACLOIRS

Le groupe présente une valeur assez proche du précédent, avec 16,4 %. Il offre une grande variété de types, avec des retouches plutôt larges.

Les racloirs simples convexes sont les plus nombreux, avec des fronts inégalement développés (fig. 260, 16).

Les racloirs doubles sont sur des éclats courts et portent des racloirs de forme biconvexe.

Les racloirs convergents sont dissymétriques avec un bord convexe et l'autre concave pour une pièce, un bord convexe et l'autre rectiligne pour l'autre pièce. Leur retouche est écailleuse et remonte haut sur les bords.

Les racloirs à retouche bifaciale sont sur éclats épais. Les retouches sont écailleuses, creuses. Elles sont à développement convexe et occupent les deux bords sur les quatre pièces.

Elles sont identiques à celles rencontrées sur les gisements de la région à l'ouest du puits de Hassi-el-Abiod. Elles sont toutes à talon arrondi et épais (fig. 261, 5 et 6). Quatre sont à biseau double rectiligne symétrique et deux à biseau double dissymétrique. Le taillant est courbe sur ces deux pièces, droit sur les autres. La section transversale est ovale à quadrangulaire à angles arrondis. Le tranchant est partiellement écrasé sur une pièce.

Dimensions :

N°	L. totale	l. au tranchant	l. max.	é
152	30	29	30	12
154	22	20	20	11
155	25	15	19	12
151	24	22	22	14
148	22	28	28	10
147	26	26	26	18

- des haches, à flancs convexes et section transversale ovale : 2.

L'une est à moitié brisée. Elles sont à biseau double convexe symétrique. Les bords sont convergents convexes. Les taillants sont courbes. Le talon de la pièce entière est arrondi et épais.

Dimensions : L : 36 mm ; l. au tranchant : 28, 32 mm ; é : 17, 15 mm.

- une hache à section plano-convexe.

Elle est relativement courte, avec un tranchant à biseau double convexe légèrement dissymétrique. Le fil du tranchant est rectiligne oblique. Les bords sont convergents convexes. Le talon est arrondi et épais.

Dimensions : L : 32,5 mm ; l. au tranchant : 22 mm ; l. max. : 23 mm ; é : 14 mm.

- une hache relativement mince, à section quadrangulaire à angles arrondis.

Elle est dans une roche verte (?). La pièce présente deux faces plano-convexes réunies par un léger méplat. Les bords sont convergents rectilignes. Le tranchant est à biseau double convexe symétrique. Son fil est rectiligne. Il porte quelques écaillures. Le talon a été défiguré par une série d'enlèvements (fig. 261, 7).

Dimensions : L. restante : 35 mm ; l. au tranchant : 31 mm ; é : 12 mm.

Ce type de hache se démarque des pièces précédentes plus épaisses et robustes.

Les fragments semblent appartenir à des pièces plus volumineuses.

L'INDUSTRIE OSSEUSE

Trois fragments de harpons ont été prélevés. L'un est suffisamment important pour reconstituer la pièce. Elle est à fût non individualisé, avec une dent pointue

à côté sinueux. Le talon est asymétrique avec une protubérance nettement dégagée, à perforation biconique (fig. 227, 7).

Un autre fragment appartient aussi au fût et au talon d'un harpon à une rangée de dents. La protubérance est tout aussi saillante sur le talon, avec une perforation biconique en son centre (fig. 227, 2).

Le troisième fragment est très altéré. Il provient d'un fût de harpon de plus grande taille. On y voit seulement une échancrure de la base proximale d'une dent.

LA CERAMIQUE

Nous observons sur le site quelques fragments de poterie brune et des tessons de poterie à faces externe et interne de couleur blanche. On note un motif original de petits croissants disposés en bandes serrées. Il a été obtenu par impression inclinée ou roulée.

CONCLUSION

Bien que relativement près de la région de Hassi-el-Abiod, le site MN 38 présente des traits dans son industrie lithique qui s'éloignent de ceux définis pour ce secteur (fig. 262). Le groupe des grattoirs redevient dominant avec 26 % de l'outillage taillé contre 9 % en MN 36, 5,2 % en MN 27. Les pièces à coche(s) constituent le second groupe avec 21,9 %, devant les racloirs avec 16,4 % et les perçoirs avec 15,3 %. Par contre, le groupe des grands géométriques descend à 5,4 % contre 23,7 % en MN 36, 28,3 % en MN 27, au même titre que les microlithes géométriques. Les armatures à tenon latéral sont absentes.

Il y a là des changements notables qui traduisent des influences ou des contacts avec les productions situées plus au Nord. Le phénomène est sensible avec les grattoirs où nous discernons un exemplaire du type en éventail, à front surbaissé, courant au-delà du 20° N. Cependant, certains caractères primordiaux du faciès de Hassi-el-Abiod se maintiennent. La plupart des grattoirs restent courts et épais, à front peu régulier. Les mèches de foret sont trapues. Les pièces à coche(s) sont dominées par les éclats à coche(s) ou denticulation clactonienne(s), avec de larges enlèvements. Les racloirs ont des fronts peu soignés, à retouches écailleuses. Le fait se retrouve dans la composition de l'outillage poli, où les hachettes à section épaisse se maintiennent au premier rang, même si nous constatons l'apparition de nouveaux types. Corrélativement à ce développement, l'industrie osseuse est moins importante, mais la morphologie du harpon à une rangée de dents reste la même.

En fait, le site MN 38 appartient à une forme dérivée ou périphérique du faciès de Hassi-el-Abiod, comme les gisements situés à l'est et au nord-est de Araquane. Cette hypothèse mériterait d'être étayée par des arguments chronologiques.

MN 38 (BOUERA)

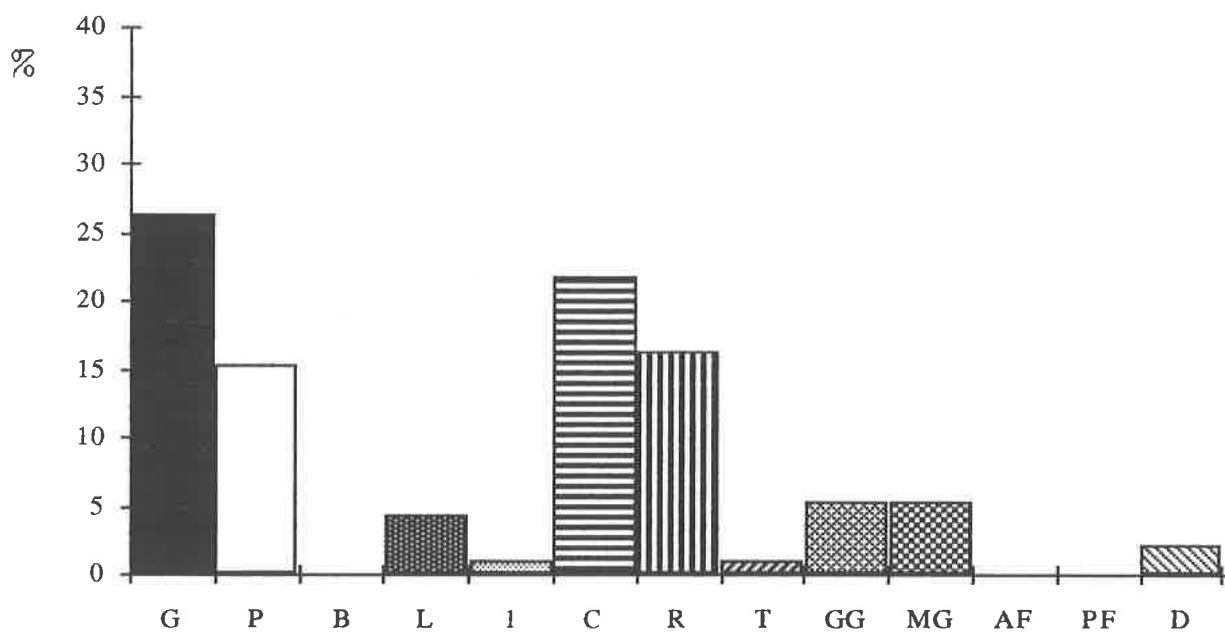


Fig. 262 - Répartition de l'outillage taillé de MN 38 (Bouera)

G : grattoirs ; P : perceurs ; B : burins ; L : lames à bord abattu ; l : lamelles à bord abattu ; C : pièces à coche(s) ; R : racloirs ; T : tronçatures ; GG : grands géométriques ; MG : microlithes géométriques ; AF : armatures de pointes de flèches ; PF : pièces foliacées ; D : divers.

LES PRINCIPAUX CARACTERES DU FACIES NEOLITHIQUE DE HASSI EL ABIOD

EXTENSION

Le faciès néolithique de Hassi el Abiod est assez bien circonscrit (fig. 18 et 108). Il se développe au nord-ouest de l'Azawad, où il englobe la vingtaine de sites repérés et étudiés à l'ouest et au sud-ouest du puits de Hassi el Abiod sur moins de 400 km², auxquels nous pouvons adjoindre les huit gisements signalés par GALLAY (1966) dans l'Outeidat. Selon les observations du même auteur, il ne semble pas se développer plus à l'ouest dans l'Erigat. " Il est intéressant de noter que contrairement à l'Azawad, l'Erigat n'a livré aucun reste de harpons " (p. 171). Le faciès manifeste des modifications importantes dès que l'on remonte vers le Bouéra (MN 38) ou que l'on gagne l'est vers le Tin Guettaï ou le Tin Tabalet (MN 6 et MN 7). Nous ne connaissons pas son extension vers le sud, au-delà de l'Outeidat, vers l'erg Touâber.

NATURE DES GISEMENTS

Les sites se présentent principalement sous la forme de riches dépôts alimentaires, surtout constitués d'ossements, auxquels s'ajoutent vestiges d'outillage et de poterie. Leurs contours sont relativement précis. Ils dominent légèrement les placages lacustres holocènes, avec une préférence pour l'exposition au sud. Leurs dimensions sont variables : entre 70 m² (MK 40) et 4000 m² (MN 36), avec une épaisseur qui dépasse rarement 20 cm. Le gisement 63-40 de l'Outeidat semble exceptionnel : " Il s'agit d'une butte artificielle allongée d'une trentaine de mètres de longueur, de 5 m de largeur et de 1 m de hauteur au maximum, formée de terre noire charbonneuse, mêlée à des restes de faune particulièrement abondants ... " (GALLAY, 1966, p. 179). Ils sont facilement repérables dans le paysage par les taches brunâtres qu'ils forment, contrastant avec les affleurements quaternaires de teinte gris clair et les dépôts de sable actuels. On distingue rarement des aires d'activités spécialisées à la surface des gisements. Trois petits secteurs de débitage ont été localisés sur MN 36. Nous n'avons pas non plus repéré une répartition particulière de l'outillage. Il s'agit de véritables dépotoirs où les produits et rebuts sont mêlés pêle-mêle (fig. 263 et 264).

Les aires d'habitat proprement dites sont mal caractérisées. Le seul exemple probant est celui de MK 37 où l'espace d'habitat se tenait au nord du gisement, matérialisé par des concentrations de poteries et de fragments de meules. En MN 36, on peut supposer que l'unité d'habitation se situait dans l'espace vide entre les deux nappes de débris culinaires, qui correspond aussi à la partie la plus haute (DECOBERT, PETIT-MAIRE, 1985). L'existence de foyers construits n'a pas été notée, ce qui ne surprend pas dans une contrée où la pierre est relativement rare. Les accumulations cendreuses sont aussi difficiles à cerner, sans doute à cause des effets de la déflation dans ces régions



Fig. 263 - Surface du gisement MN 10 (détail) (cliché M. RAIMBAULT).

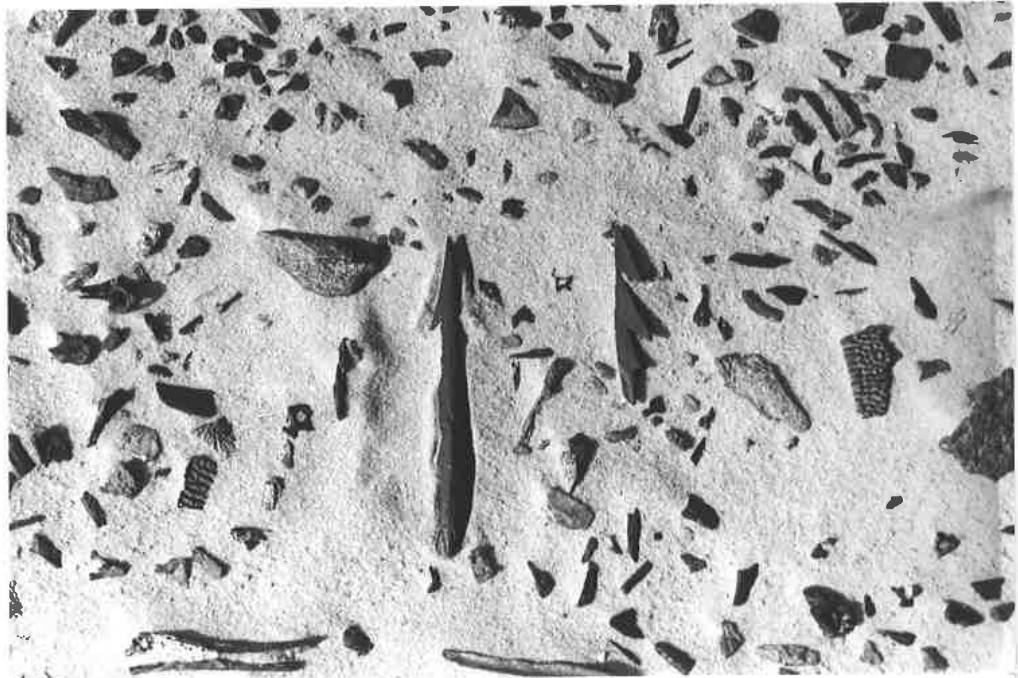


Fig. 264 - Surface du gisement MN 27 (détail) (cliché M. RAIMBAULT).

plates. La combustion devait pourtant s'effectuer à même le sol dans des cuvettes. En fait, les seuls témoins relatifs au feu se retrouvent dans les dépotoirs avec la présence d'ossements calcinés et parfois de particules charbonneuses coincées sous les déchets. Les chances de percevoir au sol, à la périphérie des amas culinaires, des traces de contour ou des séries de trous de poteaux en relation avec des paillettes ou des clôtures apparaissent maigres. En dehors du gisement au sens large, on peut rencontrer quelques témoins isolés sur les affleurements voisins, dont certains vraisemblablement dispersés par le vent.

Les amas de rejets culinaires constituent donc les principaux témoins des gisements du faciès de Hassi el Abiod et en assurent l'originalité. Ils devaient se situer en marge des unités d'habitation et d'activités domestiques, voire dans certains cas s'emboîter dans celle-ci. La valeur documentaire est d'autant plus grande qu'ils apparaissent comme les lieux réservés aux inhumations.

Leur développement est probablement lié à des activités saisonnières répétées sur un assez long laps de temps pour les plus importants. Il est en effet difficile de parler d'habitats durables. Les niveaux d'installation par rapport aux affleurements lacustres les plus proches (à peine 1 m par exemple à MN 36), les restes de plantes aquatiques (*Phragmites sp.*, *Typha sp.*) observés en place en bordure de certains dépotoirs (MN 9, MN 32 a), l'état de minéralisation des vestiges osseux suggèrent que les gisements étaient soumis épisodiquement aux effets de la crue.

En effet, les groupes devaient consacrer une grande partie de leur temps, en déplacements à travers le dédale lacustre, à traquer le gibier ou la faune aquatique, avant de se fixer dès le début de la décrue, pour plusieurs mois, en quelques emplacements privilégiés près de mares isolées. Celles-ci devenaient alors de grands viviers où l'on pouvait organiser de fructueuses pêches pour l'alimentation quotidienne. La vie était étroitement conditionnée au cycle annuel de l'eau remontant de la Boucle du Niger et poussant ses ultimes extensions jusqu'à la latitude de Hassi el Abiod et du Bouéra (RISER, PETIT-MAIRE, 1986). Ce mouvement répété expliquerait la densité exceptionnelle de sites, de grande ou de petite taille, rencontrés sur une aussi faible superficie. La période de fixation était aussi propice à de nombreuses activités secondaires ou complémentaires de la pêche : façonnage de l'outillage lithique, travail des matières osseuses, confection des filets et pièges, tressage des nattes, poterie, réfection des habitats.

LES INDUSTRIES

L'OUTILLAGE LITHIQUE

L'industrie lithique est relativement pauvre. Nous l'avons caractérisée à partir des gisements qui nous apparaissent les plus homogènes (MK 37, MK 38, MK 41, MN 10, MN 27, MN 29, MN 32, MN 34, MN 36) (voir tableaux p. 638, 639 et p. 753, 754).

L'outillage taillé est essentiellement sur éclats (85 %), avec un matériau dominant, le quartzite. Il se limite principalement à de grands géométriques (19,5 %), où les segments

	MN 9	MN 10	MN 27	MN 29	MN 32	MN 34	MN 35	MN 36	TOTAL	%
Grattoirs	39	7	8	7	8	8	4	11	92	16,8
Perçoirs	10	6	31	7	6	5	1	26	92	16,8
Eclats et lames à bord abattu	4	4	8	-	-	2	2	10	30	5,5
Lamelles à bord abattu	1	-	-	-	-	-	-	2	3	0,5
Pièces à coche(s)	6	6	7	4	5	7	3	13	51	9,3
Racloirs	8	6	6	8	6	8	2	6	50	9,1
Grands géométriques	2	11	44	14	4	3	1	29	108	19,7
Microlithes géométriques	-	3	45	4	1	-	5	19	77	14,1
Armatures	7	-	-	-	-	1	1	-	9	1,6
Pièces foliacées	1	-	-	-	-	-	-	1	2	0,4
Divers	4	4	6	5	4	-	6	5	34	6,2
TOTAL	82	47	155	49	34	34	25	122	548	

Outillage taillé des stations de Hassi el Abiod. Echantillons de la mission 1983.

	MN 9	MN 10	MN 27	MN 29	MN 32	MN 34	MN 35	MN 36	TOTAL
Hachettes polies	1	1	7	3	1	2	1	5	21
Autres haches polies	1	-	-	1	1	1	-	1	5
TOTAL	2	1	7	4	2	3	1	6	26

Outillage poli des stations de Hassi el Abiod. Echantillons de la mission 1983.

	MN 9	MN 10	MN 27	MN 29	MN 32	MN 34	MN 35	MN 36	TOTAL
Harpons ou fragments	2	33	30	42	3	17	6	99	232
Hameçons ou fragments	1	-	2	-	-	-	-	1	4
Objets divers	-	9	10	2	-	1	3	23	48
TOTAL	3	42	42	44	3	18	9	123	284

Industrie osseuse des stations de Hassi el Abiod. Echantillons de la mission 1983.

à dos abattu sont les plus nombreux, à des grattoirs courts, souvent épais (17,5 %), à des perçoirs (14,6 %) à des pièces à coche(s) (12,9 %), à des microlithes géométriques (12,1 %) et à des racloirs (10 %) (voir fig. 265). Les grattoirs denticulés sont nombreux. Comme en MT 9, les grattoirs "à corps ogival particulièrement soigné" trouvés par GALLAY (1966) dans l'Outeidat (63-35, 63-42) correspondent probablement à des intrusions venues du Nord. Les perçoirs simples présentent rarement un véritable épaulement. Les mèches de foret, relativement abondantes (près de 40 % des perçoirs), sont à larges retouches abruptes sur les bords. Les pièces à coche(s) sont dominées par les éclats à denticulation clactonienne, avec des échancrures inégalement profondes. Les scies sont présentes. Les microlithes géométriques ont des formes plus variées que les grands géométriques : segments, triangles, trapèzes, rectangles et sont façonnés davantage dans le silex. Les racloirs constituent les pièces les plus volumineuses. Les formes à retouche bifaciale et les formes simples rectilignes y sont les mieux représentées. Les retouches sont souvent irrégulières. Les éclats et lames à bord abattu sont en faible proportion avec moins de 5 % et les lamelles sont très rares. Les armatures de pointes de flèches sont peu communes (1,4 %) sauf en MN 9 où un lot de 7 pièces a été prélevé. Ailleurs, elles se réduisent à un seul exemplaire (MK 37, MN 11, MN 34, MN 35). Elles sont proches du type I 4 de HUGOT (1957), dit "à tenon latéral". La même tête de flèche a été trouvée sur 3 gisements de l'Outeidat (63-22, 63-35, 63-40). Les deux armatures triangulaires à base concave de MN 9 paraissent isolées. Les pièces foliacées sont en nombre insignifiant (0,27 %). Elles se réduisent à deux pièces ovalaires isolées (MN 9, MN 36). Celles-ci semblent plus fréquentes dans l'Outeidat (63-22, 63-35). Parmi les divers, figurent des éclats irréguliers à retouche continue, un type de petit marteau à corps grossièrement parallélépipédique et de courts éclats épais à dos abattu par retouches abruptes d'un type déjà signalé par GALLAY (1966) dans l'Outeidat (63-22).

Les formes les plus significatives du faciès sont les grands géométriques (> 2,5 cm). Une classification selon la silhouette et l'allure du tranchant brut a été tentée pour MN 27 où ils réalisent le pourcentage le plus élevé (28,3 %). Leur représentation est très variable d'un site à l'autre. Avec les microlithes géométriques, ils peuvent atteindre sur certains gisements (MN 27, MN 36) jusqu'à près de 40 % de l'outillage taillé. Les autres groupes d'outils sont moins originaux, à l'exception peut-être des mèches de foret proches de la "pointe de Labied". Les pointes de flèches à tenon latéral ne sont pas suffisantes pour être caractéristiques. Elles pourraient même correspondre à une forme intrusive.

Les nucléus sont relativement peu nombreux à la surface des gisements : 43 exemplaires pour les parties échantillonnées sur 11 sites. Ils sont non cannelés, avec une large majorité de pyramidaux à un plan de frappe devant les nucléus à deux plans de frappe croisés, les nucléus à deux plans de frappe opposés et les globuleux. Ils sont principalement de petite taille, avec des dimensions inférieures à 40 mm. On discerne rarement une préparation du plan de frappe. Les nucléus sont sur quartzite, à l'exception d'un spécimen en silex (MN 29). L'origine du matériau des premiers est certainement locale, bien que non précisée. Leur petit nombre semble signifier qu'une grande partie du débitage s'est faite hors des gisements. Leur état d'épuisement avancé peut s'expliquer par la rareté du matériau sur

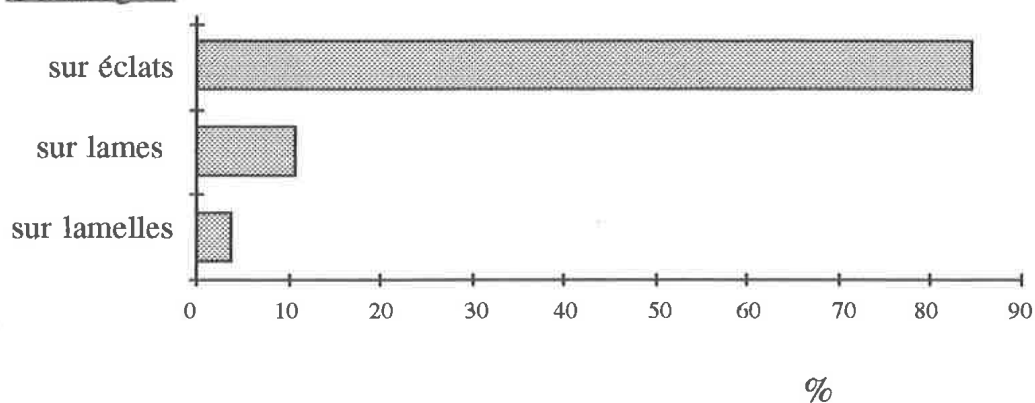
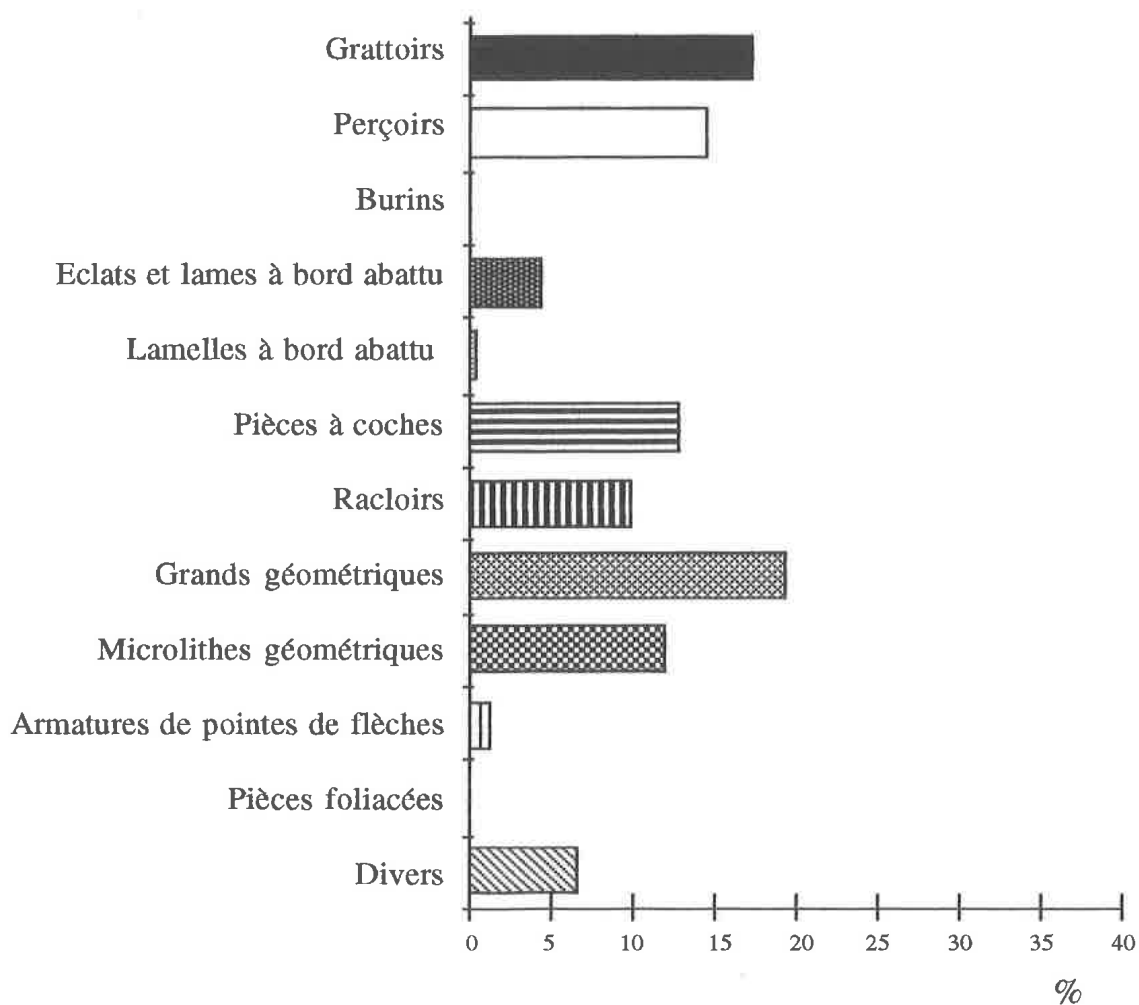
Outillage :Typologie :

Fig. 265 - Nature et répartition de l'outillage taillé dans l'ensemble des principaux gisements du faciès de Hassi el Abiod.

place ou par la difficulté du ravitaillement. Les techniques de débitage contrastent sensiblement avec celles enregistrées dans le Foum el Alba et l'erg Jmeya. Un seul exemplaire de nucléus subcylindrique à deux plans de frappe opposés a été rencontré.

L'outillage poli est particulièrement homogène. Il est caractérisé par de petites haches trapues, à section elliptique, en roche granitique. 43 exemplaires ont été étudiés. Ils sont présents sur 12 des 14 principaux sites échantillonnés, avec une majorité en MK 37, MN 27, MN 36. Leur longueur totale est généralement inférieure à 35 mm, la largeur au tranchant est entre 23 à 30 mm. Les pièces sont entièrement polies. Le tranchant est à double biseau plan symétrique, avec un fil rectiligne. On peut les regrouper en deux sous-types : plus large que long, plus long que large. Cette forme originale est aussi largement présente dans les échantillons de l'Outeidat (GALLAY, 1966). Le type défini (n° 60) par AMBLARD (1984) à Tichitt - Walata laisse apparaître une plus grande variation dans la morphologie des pièces et la nature des matériaux.

Leur usage est encore mal compris. La symétrie habituelle du tranchant, leur forme trapue et la forme arrondie du talon font suspecter une utilisation comme coin à fendre.

Les autres formes sont quatre à cinq fois moins nombreuses. Elles sont dans des matériaux plus variés, avec des profils des biseaux distincts. Les longueurs dépassent rarement 60 mm.

Les anneaux de pierre sont fréquents. Des fragments et une pièce entière (MN 36) ont été prélevés sur 7 gisements de Hassi el Abiod. Les documents échantillonnés en 1981 ont été étudiés par CAMPS-FABRER (1983). Ils sont aussi présents dans deux gisements de l'Outeidat (GALLAY, 1966). Ils sont régulièrement circulaires en grès fin, en quartzite et plus rarement en schiste. Les diamètres extérieurs sont compris entre 180 et 106 mm, les diamètres intérieurs entre 100 et 43 mm. Ils sont à section subtriangulaires, à l'exception d'un fragment à section hémisphérique (MK 37). La perforation est généralement biconique à subrectiligne. Ils sont proches des types 107 et 108 définis par AMBLARD (1984) pour le matériel lithique des dhars Tichitt - Walata. Leur usage comme bracelet n'est pas probant. Dans certains cas, le diamètre intérieur nous paraît trop étroit pour les qualifier ainsi. Ils n'ont jamais été retrouvés en association directe avec des squelettes. Les techniques de taille de ce type d'objet ont été décrites par LHOUE (1950) et AMBLARD (1984).

Les pendeloques en pierre granitique "en forme de hameçon droit", à double branche et tige médiane percée, sont moins caractéristiques de la région de Hassi el Abiod. Les deux exemplaires trouvés en MN 6 et MN 9 appartiennent à des sites qui se rapprochent davantage des productions au NE et à l'E de Araouane où ce type d'objet a été effectivement signalé à plusieurs reprises (MAUNY, 1962 ; MAUNY et FOUSSIBET, 1962). Son aire d'extension se développe depuis l'Adrar mauritanien jusqu'au Tanezrouft (CAMPS-FABRER, 1983 ; AMBLARD, 1984 ; GAUSSEN, 1988).

Le matériel de broyage est peu abondant, toujours à l'état fragmentaire, à la différence de l'Dunanien. Des éléments ont été recueillis sur 9 sites, mais l'important gisement de MN 36, pourtant le mieux examiné en surface, n'a rien livré. Les formes des meules sont difficiles à préciser. Il semblerait

cependant que les formes ovalaires avec méplat sur le bord dominant devant les formes subrectangulaires. Une palette à deux faces convexes et section biconvexe a été prélevée en MN 9. Les molettes sont plus diversifiées (arrondies à deux faces parallèles, parallélépipédiques, hémisphériques, à section triangulaire). On suppose que l'activité de broyage occupait une place secondaire dans cette population. Par contre, nous rencontrons quelques billes et petits disques en grès et quartzite, avec traces de percussion.

L'OUTILLAGE OSSEUX

Le faciès de Hassi el Abiod est surtout caractérisé par une riche industrie osseuse dominée par les harpons à une rangée de barbelures. Les premiers exemplaires de la région au nord-ouest de Araouane sont rapportés par MONOD lors de sa tournée de 1955 (MONOD et MAUNY, 1957; MONOD, 1958). Il s'agit de dix pièces entières ou brisées dont neuf provenant d'un même site, " sur une surface d'environ 100 x 50 m ". Deux autres sont ramenés quelques années plus tard du puits voisin de Gayem Barak (Gueyem Barrak), à l'ouest du Tin Guettaï (MAUNY, POUSSIBET, 1962). Un premier essai de morphologie descriptive est entrepris par GALLAY (1966) sur la série de 28 harpons récoltés dans l'Outeidat en janvier 1964 (échantillons 63-39, 40, 47, 48). Il sert de base à l'étude de CAMPS-FABRER (1983) sur les deux séries de harpons recueillis en 1981 dans la région à l'ouest du puits de Hassi el Abiod, soit 141 pièces, et de CHOI (1989 a et b) sur la centaine de harpons prélevés par nos soins en surface de l'important gisement de MN 36 reconnu en 1983. Si nous ajoutons les exemplaires recueillis sur les autres sites lors de la même mission de 1983 ce sont 375 harpons qui furent découverts dans la région de Hassi el Abiod au cours des années 1981 et 1983, soit un total de 415 harpons avec les pièces récoltées précédemment. Il s'agit de la concentration la plus importante connue sur une aussi faible surface, enrichissant sensiblement les données rapportées par HUARD et MASSIP (1964) dans sa liste des sites à harpons, complétée par CAMPS-FABRER (1983).

Les harpons sont bien définis. La forme dominante est à fût non individualisé, à une rangée de dents moyennement à fortement dégagées, sur un talon pointu à protubérance ou non latérale, à perforation biconique latérale. Leur longueur dépasse rarement 110 mm et le nombre de dents oscille entre 1 à 4.

Il existe une seconde forme, faiblement représentée, à deux rangs de dents, serrées et courtes, opposées. Seulement deux harpons bilatéraux ont été par exemple comptés sur le site MN 36.

Les harpons de Hassi el Abiod et de l'Outeidat appartiennent à un même ensemble culturel. Ils englobent ceux découverts par MONOD (MONOD et MAUNY, 1957) et par POUSSIBET (MAUNY et POUSSIBET, 1962) dans le secteur. Ils présentent encore de nombreuses affinités avec ceux découverts plus au nord (ROMAN, 1935) ou à l'est dans l'Azacquad (MAUNY, POUSSIBET, 1962). Les harpons plus récents du site néolithique de Kobadi dans le Sahel malien sont aussi dans la tradition locale de ceux de Hassi el Abiod (MONOD et MAUNY, 1957; RAIMBAULT et DUTOIR, 1989). Il en est de même pour ceux trouvés dans la couche inférieure de l'abri-sous-roche de Kouroukorokalé, à la latitude de Bamako (SZUMOWSKI,

1956). Les sites à harpons sont fréquents au sud du Sahara (Mali, Niger, Tchad, Soudan). CHOI (1989 a) qui a recensé 92 gisements a pu établir des rapprochements morphologiques entre les harpons de Hassi el Abiod et ceux de Khant au Sénégal (RAVISE, 1970) et de Shaheinab au Soudan (ARKELL, 1953). Ils se singularisent par l'existence d'un talon à perforation et un nombre restreint de dents.

Les hameçons sont également présents, bien que en petit nombre. On distingue trois formes : des hameçons droits à simple crochet, des hameçons doubles et des objets en forme d'anneaux ouverts se terminant par deux pointes.

Les hameçons droits à simple crochet sont très rares. Le seul exemplaire a été trouvé sur le gisement de MN 36. Il a été étudié par CHOI (1989 a). La tige se termine par une double encoche et " la pointe est légèrement incurvée vers l'intérieur " (voir fig. 252). Ce type de hameçon courbe a été mentionné dans le Sahara malien à Karkarichinkat - Sud dans le Tilemsi (MONOD et MAUNY, 1957). Les exemplaires définis comme tels à Guir, à l'est de Araouane (ROMAN, 1935), sont en fait des extrémités proximales de harpons. Hors du Sahara malien, des exemplaires sont connus à Khant au Sénégal (RAVISE, 1970) qui sont très élaborés, à Meniet dans le Hoggar (HUGOT, 1963), à In Guezzam au Niger (LHOTE, 1950), au Nord-Tchad (COURTIN, 1967) où ils ont la particularité d'être "très fermés" par la présence d'un large ardillon, à Shaheinab au Soudan (ARKELL, 1953).

La seconde forme est plus originale. Elle est à double crochet. Un exemplaire a été trouvé sur le gisement MN 27 et peut-être aussi sur le site MN 34. Elle n'a pas d'équivalent connu sur les autres sites sahariens (fig. 209, 3 et 214, 16).

La troisième forme est aussi propre à la région de Hassi el Abiod. Elle a été définie par CAMPS-FABRER (1983). Les objets "en forme d'anneaux ouverts, de largeur variable, se terminent par deux pointes asymétriques et portent une perforation, toujours décentrée par rapport aux pointes, située près du bord externe de l'anneau" (p. 378). Des exemplaires ont été trouvés en AR 7, MK 38, MK 39, MK 40, MN 9, MN 29. Le spécimen de MN 9 est le seul intact (fig. 209, 4).

On peut ajouter comme engin de pêche un curieux objet perforé et décoré, à silhouette de poisson dans lequel CAMPS-FABRER (1983) propose de voir un leurre. Un exemplaire pris sur mandibule de crocodile a été trouvé en AR 7, un autre sur dent courbe d'hippopotame en MN 10 (fig. 200 et 214, 1).

Les autres objets en os sont des poinçons, des pointes, des brunissoirs, un lisseur, un ciseau, un peigne à front droit (MN 27), des éléments de parure dont 13 pendeloques sur le site MN 36 et quelques objets énigmatiques à languette.

LA CERAMIQUE

La poterie est relativement peu abondante sur les "kjokkenmoddings", avec des récipients plus ou moins sphériques sans col, de grandes dimensions (jusqu'à 30 cm), incluant largement des éléments végétaux et des grains de sable dans le dégraissant. Certains fragments montrent un fin cailloutis rougeâtre d'allure latéritique. Les surfaces externes sont de couleur brune à brique foncée sur une pâte très noire à grise. Il

existe quelques cas de poterie à paroi blanchâtre. Les bords sont simples à amincis. Un décor apparaît "sur la moitié des tessons", avec des motifs peu variés ("nid d'abeille", traits et dents pointillées ou non), réalisés par impression normale ou pivotante d'instruments de type linéaire dont de grands peignes (COMMELIN, 1984). Des tessons à décor de type "wavy line" ont été trouvés dans l'Outeidat (site 63-22) par GALLAY (1966). Le peigne fileté souple a été utilisé dans le site MK 37. Plusieurs tessons sont percés de trous de réparation ou de suspension.

LES HOMMES

Les auteurs de l'industrie de Hassi el Abiod sont connus depuis les travaux anthropologiques de DUTOUR qui a étudié 89 squelettes de la région (68 adultes, 5 adolescents, 16 enfants), répartis en 17 sites (DUTOUR, 1983 a et b, 1984 a et b, 1986, 1988, 1989 ; DUTOUR, PETIT-MAIRE, 1983, 1984, 1987).

L'échantillon est homogène quant à la morphologie générale. Il se définit par :

- un squelette crânien particulièrement robuste ;
- une dysharmonie craniofaciale très marquée, "en raison du grand étirement en largeur de la face" ;
- une morphologie orbitaire particulière, "basse et rectangulaire" ;
- une mandibule "avec de fortes dimensions générales, un corps mandibulaire très haut et une branche montante très large et courte ; la région des gonions est éversée chez la plupart des individus quels que soient leur âge et leur sexe..." ;
- un squelette post-crânien "également particulièrement robuste avec de fortes insertions musculaires et des longueurs élevées témoignant de hautes statures (entre 167 et 185 cm pour les sujets masculins)" (DUTOUR, 1988, p. 251).

Ce sont des cromagnoïdes (Mechtoïdes), dans la lignée des épipaléolithiques de Afalou et de Taforalt en Afrique du Nord.

Trois hypothèses sont formulées concernant l'origine de cette population :

- une origine septentrionale, à compter du Maghreb ;
- une origine orientale, à compter de la Nubie ;
- une origine régionale, "à partir de populations issues de groupes atériens réfugiés dans des régions plus humides (grands fleuves, massifs montagneux) pendant l'épisode aride du Fléistocène supérieur entre 20 000 et 12 000 ans BP environ et revenues peupler la région au retour des lacs, à l'Holocène ancien" (DUTOUR, 1989, p. 274).

Nous croyons davantage en la troisième hypothèse, malgré l'absence de preuves archéologiques. L'occupation atérienne la plus récente au Sahara malien se localise à la latitude basse de l'Qued el Hajar (19° 30'), soit à environ 50 km au nord-est du puits de Hassi el Abiod. On peut supposer un repli des groupes vers le sud, coupés de leurs arrières, au cours de l'Aride du Fléistocène supérieur, en mouvement avec le reflux de la zone deltaïque du Niger, et une remontée relativement rapide lors de l'optimum holocène. Comme nous le développerons plus loin, le schéma se répète à la fin de l'Humide holocène avec le départ des populations de Hassi el Abiod vers le delta intérieur du Niger, à la hauteur de Kobadi (RAIMBAULT, DUTOUR, 1989).

Les sépultures sont installées au sein même des

dépôts culinaires, sans structures de protection. De la sorte, les squelettes affleurent souvent à la faveur de la déflation. La position d'inhumation est le décubitus latéral fléchi à hyperfléchi, avec une prédominance est-ouest pour l'orientation du corps (la tête vers l'est). On note quelques cas de décubitus dorsal. Dans l'ensemble, les ossements sont fortement minéralisés et de patine brun-rouge, indiquant une fossilisation rapide. Ils sont relativement bien conservés dans 30 à 40 % des cas.

Plusieurs altérations pathologiques (fractures de jambe ou de membre supérieur, ostéites, ankylose du carpe, arthroses, "périarthrite de l'épaule", enthésopathies, dystrophie de vertèbres, anomalies de la voûte crânienne) ont été observées sur les squelettes apportant des précisions sur le mode de vie et le comportement social. Elles traduisent entre autres des activités physiques intenses en relation possible avec la chasse ou la pêche. Les fractures consolidées témoignent d'une sédentarité, tout au moins saisonnière (DUTOUR, PETIT-MAIRE, 1984; DUTOUR, 1989), rejoignant notre hypothèse sur la nature des déplacements des populations de Hassi el Abiod proposée plus haut. Certaines pathologies confirment encore les inconvénients inhérents au milieu lacustre tropical développant son lot de parasitoses comme le paludisme et la bilharziose. "La probabilité de la bilharziose est en effet très grande, les mollusques vecteurs (Bullins et Planorbis) ayant été identifiés en grande quantité dans les sédiments lacustres" (DUTOUR, 1989, p. 222).

Les dépôts rituels sont inexistantes à l'exception peut-être de la sépulture H 10 de MN 36 qui offrait une carapace de tortue à 10 cm de la face.

INDICATIONS CHRONOLOGIQUES ET EVOLUTION

La place du faciès de Hassi el Abiod est assez bien établie par quatre mesures au 14C, réalisées sur des matériaux différents :

AR 7	6970 ± 130 BP	(Gif. 5495)	6290 - 5410 BC	os de poisson
MK 40	6795 ± 200 BP	(Pa. 1058)	6135 - 5295 BC	os humain
MN 27	6235 ± 300 BP	(Pa. 1066)	5460 - 4560 BC	poterie
MN 10	4885 ± 200 BP	(Pa. 1024)	4080 - 3355 BC	poterie

Les trois premières datations attestent que le Néolithique se développe dans la région à l'ouest du puits de Hassi el Abiod dès le 7e millénaire BC. Elles correspondent au maximum lacustre holocène qui a duré plus longtemps aux latitudes en question. Un âge 14C sur coquilles a donné 8450 ± 60 BP (UQ. 368) pour un dépôt lacustre (AR 8) du secteur. Elles confirment une occupation humaine au sud du Sahara malien en même temps que le faciès d'Oumm el Assel dans la cuvette de Taoudenni. La dernière donnée radiochronologique établie sur le site de MN 10, nous permet d'affirmer que le faciès a persisté jusqu'au 4e millénaire BC, ce qui implique un épanouissement sur un minimum de deux millénaires.

La structure industrielle exprime une assez forte homogénéité au cours de cette période. Le matériel archéologique ne diffère pas fondamentalement entre MN 10 et AR 7 ou MK 40. On

peut néanmoins percevoir quelques variantes dans la répartition de l'outillage taillé, en particulier dans le pourcentage des géométriques comme en MN 27 où il atteint plus de 57 %. Il faut y voir une spécialisation propre au site plutôt que la manifestation d'une évolution dans le faciès. On ne distingue pas de formes nouvelles.

Seul le gisement MN 9 au coeur même du secteur de Hassi el Abiod connaît des modifications importantes. Elles sont en fait la preuve de la surimposition de deux occupations distinctes. Le phénomène devient sensible à la périphérie, vers l'est et le nord. Les indices d'un mélange s'expriment clairement en MN 7. Sur le site voisin de MN 6, les données archéologiques traduisent une industrie nouvelle, où le matériel osseux est absent. Dans le Bouéra, le site de MN 38 est une autre affirmation de la rencontre de deux ensembles culturels. Il semblerait que l'Dunanien et le faciès de Hassi el Abiod soient entrés en compétition dans le secteur du Bouéra et du Tin Guettaï, probablement à la fin de l'épisode humide avec le premier reflux vers le sud des groupes septentrionaux, confirmant l'extrême complexité du Néolithique dans cette partie du Sahara malien. Le site MN 9 est particulièrement révélateur d'une intrusion profonde dans le territoire où se confinaient régulièrement les hommes de Hassi el Abiod pour les grandes pêches et la chasse. On peut penser que ceux-ci ne ressentaient plus l'intérêt de remonter à ces latitudes et voyaient aussi leur milieu naturel basculer vers le sud.

ORIGINE ET AFFINITES

Le faciès de Hassi el Abiod est complètement distinct dans ses caractères de ceux que nous avons identifiés au nord du 21° N, sur le Khnachich ou dans la cuvette de Taoudenni. Il apparaît en outre isolé dans la partie méridionale du Sahara malien. Nous notons aucune ressemblance avec les industries du Tilemsi (GAUSSEN, 1988).

GALLAY (1966) reste prudent dans ses conclusions sur le Néolithique à harpons de l'Outeidat : "Les recherches sur le Néolithique sud-saharien et sahélien sont encore trop peu avancées pour qu'il soit déjà possible de discuter en détail les affinités des découvertes décrites ici-même; aussi nous garderons-nous de chercher des comparaisons poussées dans un domaine où l'on commence à peine à distinguer les voies sur lesquelles peuvent s'engager les recherches. Un faisceau de découvertes laisse pourtant obscurément pressentir le rôle joué par le Néolithique soudanais de la vallée du Nil dans l'origine du Néolithique des confins sahélo-sahariens, sans qu'il soit pour le moment possible de saisir les faits dans leur complexité" (p. 205). La comparaison tentée avec les autres ensembles connus à cette date (Meniet dans le Hoggar, le Tibesti au Tchad, Shaheinab au Soudan) n'apporte que des éléments isolés.

CAMPS (1974 a) le rattache à un "Néolithique saharo-soudanais évolué" (p. 256). Il en fait un de ces nombreux groupes culturels du Sahara central et méridional qui s'opposent par la médiocrité de leur outillage lithique, la richesse de leur industrie osseuse en engins de pêche et les formes à fond hémisphérique de leur céramique au Néolithique de tradition capsienne qui occupe la moitié septentrionale du Sahara et

l'Afrique du Nord (CAMPS, 1975 c).

Le faciès de Hassi el Abiod et de l'Outeidat, tout en gardant son originalité, manifeste effectivement certaines affinités dans ses composantes essentielles avec des productions néolithiques contemporaines du Sahara méridional.

L'industrie lithique taillée montre des analogies avec le Néolithique ancien du Borkou, au Nord - Tchad, étudié par COURTIN (1966) : "L'industrie lithique, en quartzite et plus rarement en silex, est à base de microlithes géométriques : segments ou demi-cercles, souvent volumineux, trapèzes et triangles. Sur certains sites, les triangles scalènes sont très nombreux. La grande taille de certains segments, et l'absence de microburins, sont des traits qui rapprochent cette industrie de celle de Khartoum. Les autres pièces sont des grattoirs, racloirs, pointes grossières, et surtout de très nombreuses mèches de foret. Sur tous les gisements les pointes de flèches sont extrêmement rares..." (p. 273). Il y a ici une identité assez surprenante que nous n'avons pu approfondir faute d'études typologiques exhaustives sur les principaux gisements de cette contrée. Elle ne peut simplement s'expliquer par la même qualité de la matière première et la même nature des contraintes économiques. On constate encore des similitudes avec les Néolithiques de Khartoum et de Shaheinab (ARKELL, 1949, 1953; CLARK, 1984; CANEVA (Ed.), 1988), où les géométriques dépassent largement 40 % des assemblages lithiques. Burins et microburins y sont aussi absents.

Les petites haches à tranchant à double biseau symétrique constituent un autre élément remarquable du faciès de Hassi el Abiod. Nous n'avons pas remarqué de séries aussi homogènes dans les sites néolithiques des autres ensembles régionaux du Sahara. Les haches polies sont extrêmement rares et "de grande taille" dans le Néolithique ancien du Borkou (COURTIN, 1966). On note bien quelques hachettes dans le Hodh et l'Aouker et dans les dhars Tichitt et Walata mais celles-ci sont généralement plus récentes (VAUFREY, 1969; VERNET, 1983; AMBLARD, 1984), ou encore à Meniet dans le Hoggar (HUGOT, 1963).

La fréquence des anneaux en pierre à section triangulaire paraît également caractéristique du faciès. Nous retrouvons cependant des pièces similaires dans les inventaires des régions d'Akjoujt et de Tichitt en Mauritanie (VERNET, 1983; AMBLARD, 1984). Ceux du Hoggar (HUGOT, 1963; CAMPS, 1969; MAITRE, 1974) sont plus diversifiés. Ils sont rares dans le Néolithique ancien du Borkou, plus abondants dans le Néolithique de Shaheinab.

Les engins de pêche assurent aussi des comparaisons intéressantes. La répartition des sites à têtes de harpons en os est bien connue depuis les travaux de HUARD et MASSIP (1964) et de CAMPS-FABRER (1966, 1983). La comparaison établie par CHOI (1989 a et b) entre les types dominants du site MN 36 et les pièces des autres sites en question de l'Afrique lui permet, comme nous l'avons déjà signalé, de regrouper les harpons de Hassi el Abiod et de l'Outeidat, caractérisés par une perforation du talon, avec les spécimens de Shaheinab au Soudan datés du 6e millénaire BP (ARKELL, 1953; CLARK, 1984). Les harpons de l'Adrar Bous (SMITH, 1976) appartiennent à un autre type.

L'ameçon à simple crochet de MN 36 est trop isolé pour être caractéristique du faciès. Rappelons qu'il a une ressemblance avec la pièce de Karkarichinkat - Sud (MONOD et MAUNY, 1957) et plus loin avec les exemplaires de Meniet dans le Hoggar (HUGOT, 1963), de In Guezzam au Niger (LHOTE, 1950), des

Néolithiques de Khartoum et de Shaheinab (ARKELL, 1953; CLARK, 1980).

Concernant la poterie, COMMELIN (1984) a montré que le groupe de Hassi el Abiod est très différent de celui de Taoudenni / Trhaza. Par contre, "des relations paraissent probables entre les sites de la région de Hassi el Abiod et celle de l'erg Ine-Sakane pour les sites les plus anciens" (p. 229). Hors du Sahara malien, des comparaisons basées sur le dégraissant, la présence de col ou non, l'épaisseur, la nature des impressions, les motifs, permettent d'établir pour les deux groupes précédents des affinités avec la céramique du Hoggar et de l'Air dans le Sahara central (HUGOT, 1963; CAMPS, 1969, 1974 a; MAITRE, 1979; ROSET, 1982, 1983). Il semble donc qu'à l'Holocène ancien "des liaisons relativement faciles étaient possibles dans une grande partie du Sahara en relation avec l'abondance relative des eaux permanentes (lacs et oueds)" (COMMELIN, 1984, p. 227). Des relations sont aussi perçues entre la poterie des sites de la région de Hassi el Abiod et celle des gisements plus récents de la région des dhars en Mauritanie (HOLL, 1983; HUGOT, 1972, 1980, 1981; MUNSON, 1971; VERNET, 1983). On suppose avec COMMELIN (1984) une propagation des techniques céramiques à partir du Sahara central vers Hassi el Abiod via le secteur de l'erg Ine Sakane et de Tagnout Chaggeret entre 7000 - 6000 BP, puis une individualisation en faciès régionaux. L'étude comparative n'a pas été poussée avec les céramiques du Tibesti (GABRIEL, 1971), du Borkou (COURTIN, 1966, 1969) et de l'Ennedi (BAILLOUD, 1969) qui présentent au Néolithique ancien une décoration riche et variée, ni avec celles des Néolithiques de Khartoum et de Shaheinab qui fournirent de nombreux décors ondes à base d'impressions pivotantes ou alternées et d'incisions (ARKELL, 1949, 1953; CAMPS-FABRER, 1966; CANEVA, 1983, 1987, 1988; CANEVA, MARKS, 1990). Le "wavy line" n'est pas connu dans les échantillons étudiés par COMMELIN (1984), ni dans ceux recueillis par nos soins. Par contre, il a été observé par GALLAY dans l'Outeidat sur un site relativement peu homogène (63-22).

Au vu des comparaisons précédentes, il apparaît clairement que le faciès de Hassi el Abiod présente dans son matériel archéologique de nombreuses affinités avec les Néolithiques anciens du Soudan, du Tchad et du Sahara central. Elles confortent l'idée d'un seuil culturel important dans le Sahara malien occidental à la hauteur du 20° N (fig. 108), de part et d'autre duquel se développent des courants distincts (RAIMBAULT, 1990). Nous le retrouverons à l'est, dans la région de l'erg Ine Sakane et de Tagnout Chaggeret, à une latitude légèrement plus élevée. Le faciès de Hassi el Abiod n'en constitue pas moins un groupe culturel original où les principaux éléments déterminants de son outillage sont représentés par les grands géométriques à dos, les hachettes polies et les harpons à une rangée de dents et base perforée.

2. LES ENSEMBLES INDUSTRIELS A L'EST D'ARAOUANE

Les travaux de ROMAN (1935) mentionnent, outre une découverte dans le Bouéra, une série d'objets néolithiques et de nombreux vestiges osseux dont les restes d'un squelette humain rapportés par des militaires d'un point au sud du puits de Guir, sur le versant septentrional de l'Elb Amadouch (carte IGN au 1/200 000e, Bou Djébéha).

L'outillage lithique est représenté par trois haches d'un type relativement proche des hachettes de Hassi el Abiod par les formes du tranchant et du talon. Elles ont des longueurs respectives de 40, 60 et 62 mm, soit légèrement plus longues que celles abandonnées sur les sites - dépotoirs de la région voisine au nord-ouest de Araouane. La nature de la roche est la même, "de texture granitoïde, probablement amphibolithique" (p. 6).

Dans l'outillage osseux, on discerne six fragments de harpons à une rangée de dents, la partie proximale d'un harpon bilatéral et un fragment de côte couvert sur ses deux faces "d'un véritable réseau de stries obliques tracées en sens inverse les unes des autres" (p. 8).

Les restes de faune sont variés. Ils comportent de nombreux "débris de poissons" (surtout des Siluriformes (famille des *Clariidae*) et Perciformes (genre *Lates*), des vestiges abondants de Crocodiliens de grande taille, une plaque de *Trionyx*, deux mandibules d'un rongeur (*Thryonomys*), une molaire d'hippopotame (*Hippopotamus amphibius*), une molaire de "bovidé de petite taille" (*Bos brachyceros* ?), un "petit cervidé" indéterminé, les trois dernières phalanges et un astragale de *Limnotragus cf. gratus* (le guib d'eau ou sitatunga), un humérus de *Hellivora ratel* (ROMAN, 1935, repris dans MONOD, 1958 et GUERIN, FAURE, 1983).

D'autres gisements sont décrits par MAUNY et FOUSSIBET (1962) :

- Nbak Dhoul, à 13 km au NE de Guir;
- Hassi Youba et Debra, à 40 km Est de Bou Djébéha.

Le premier gisement a été découvert le 28 janvier 1960 par FOUSSIBET et le sergent ORSINI. "La station se trouve au nord d'une vallée longitudinale. Au fond de la vallée, on trouve des affleurements lacustres de teinte sombre, avec ossements de poissons" (p. 3). Furent recueillis un harpon qui se brisa au cours du transport, des fragments de "crânes humains", des restes de vertébrés. "Tous ces os sont de couleur brun sombre". Nous n'avons pu retrouver la formation lors de la mission de 1983.

Les autres gisements, situés de 2,5 km à 3,5 km du puits de Hassi Youba (appelé encore Bou Dhar) près de dépôts holocènes, découverts aussi par FOUSSIBET et le sergent ORSINI, ont fourni un matériel abondant déposé à l'IFAN de Dakar (1).

La collection comporte une quarantaine de harpons en os ou fragments dont cinq à barbelure bilatérale. Le pourcentage de ces derniers est plus élevé ici que sur les sites de Hassi el Abiod. Il faut y ajouter un "brunissoir" régulièrement poli, un poinçon brisé et trois fragments d'os décorés.

(1) Collections IFAN SD - 60 - 25 et 106

Le matériel lithique est moins bien représenté. Il comprend trois segments à dos abattu dont un grand géométrique, six armatures pédonculées (2 du type D 19, 1 du type D 28, 1 du type D 29 de HUGOT (1957) et 2 à cran latéral d'un type déjà signalé dans la région de Hassi el Abiod), un fragment de pendeloque "en forme d'hameçon droit" d'un type mentionné à plusieurs reprises dans la région d'Araouane (El - Mreiti , SW d'Araouane) (MAUNY, 1962) et prélevé sur les sites de MN 6 et MN 9. Cet objet lithique semble assez répandu dans tout le Sahara méridional occidental. On note encore trois pendeloques, deux fragments de "brunissoir" (?) et sept billes finement polies d'un diamètre moyen de 15 mm, taillées dans des matières premières variées.

Les restes de faune sont formés de vertèbres de Poissons (Siluriformes et Perciformes), de plaques de Tortues et de Crocodiles) des os et dents de Mammifères (Bovins et Phacochère), "la moitié droite d'un maxillaire inférieur de Porc-Epic" et un fragment de maxillaire inférieur humain.

Ces différents gisements étudiés précédemment à l'est de Araouane, bien que mal échantillonnés pour les industries lithiques, montrent des affinités avec les sites à harpons à l'ouest du puits de Hassi el Abiod et de l'Outeidat. La diversité des armatures traduit néanmoins des mélanges ou des contacts avec des faciès différents, comme nous l'avons clairement perçu dans le Bouéra et le long du Tin Guettaï.

Une prospection menée dans le secteur en 1983, au-delà de la piste Bou Djébéha - Guir, nous conduit à préciser le schéma et à identifier des éléments culturels nouveaux. La zone était occupée à l'Holocène par de nombreuses cuvettes lacustres alimentées par les crues du Niger à partir de sa branche orientale, en particulier entre Bou Djébéha et le puits d'In Chiker (RISER, PETIT-MAIRE, 1986) (fig. 94). Des vestiges d'anciens chenaux coulant dans les couloirs des ergs pléistocènes sont visibles, comme l'Qued el Abiod. L'aridification du delta intérieur semble avoir été progressive à partir de 3500 BP, comme semble le confirmer la date 14C la plus basse obtenue sur mollusques d'eau douce à proximité de Bou Djébéha (MN 25 : 3460 BP \pm 90 (Gif. 6459)).

MN 21 (TAYERT AGUEIDAT EL HAMIR)

Le site se trouve sur le plateau qui borde au sud l'Oued el Abiod, par $18^{\circ} 29' 30''$ N et $2^{\circ} 19' 40''$ W (carte IGN au 1/200 000e, Bou Djébéha), à une dizaine de km des stations de Hassi Youba (fig. 18). Il couvre environ 10 000 m².

Il a fait l'objet d'une simple observation de surface.

L'outillage taillé est relativement disséminé. Il est façonné dans des matériaux divers : schistes gris et violacés, quartzites beige uniforme ou jaspé de rouge, silex gris, quartz blanc. Les pièces sont faites sur éclats.

Nous avons noté des grattoirs simples, des racloirs, des pièces denticulées. Le quartz a servi encore à la confection de pointes ou de couteaux courts. Les microlithes géométriques et les armatures sont absents.

L'outillage poli est bien représenté avec des pièces et fragments en schiste et en granite. Nous avons enregistré des haches à taillant courbe et section quadrangulaire à angles arrondis, des herminettes à biseau simple et section plano-convexe. Les dimensions sont variées (moyennes à grandes). Les bords des pièces en schiste présentent souvent des écaillures d'écrasement.

Le matériel de broyage est assez abondant avec de petites meules naviformes à surface active lustrée, des molettes oblongues à deux surfaces d'abrasion, des molettes globulaires à irrégulières, de petits pilons.

L'outillage osseux est absent.

La poterie est présente, surtout à l'état de tessons non décorés. On note plusieurs fragments d'un même grand vase à col engobé rouge-brun, à paroi épaisse riche en dégraissant végétal, avec un décor de cordons en relief et d'impressions pivotantes sur la panse.

Faute de pièces caractéristiques, il est difficile d'établir des rapports entre la production de MN 21 et celle des sites plus septentrionaux de l'erg Tin Guettaï ou de la région de Hassi el Abiod. Les matières premières se diversifient. Les dépôts de faune disparaissent, semblant signifier des activités différentes. Il nous faudra regarder davantage du côté des sites suivants : MN 22 à MN 26.

MN 22 (OUED EL ABIOD)

Le site est à 16 km à l'ouest-nord-ouest du précédent, par 18° 33' N et 2° 11' W; soit toujours au sud de l'Oued el Abiod (carte IGN au 1/200 000e, Bou Djébéha) (fig. 18). Il occupe une zone basse au pied d'une ligne de crête secondaire couronnée d'une petite nécropole de 11 tumulus - pierriers (MN 23).

Le matériel est dispersé sur plus de 1500 m², sans agencements domestiques particuliers.

Il a fait l'objet d'une simple observation de surface. Seule une petite aire de taille du quartz de moins de 1 m² a été prélevée (fig. 270).

L'outillage taillé est surtout ici en quartz blanc et silex gris. Les pièces sont peu abondantes. On y a dénombré des grattoirs, des pièces à coche(s), des microlithes géométriques, quelques racloirs. Les microlithes sont représentés par des segments. Ceux taillés dans le quartz sont moins réguliers, avec un dos plus épais, abattu par retouches abruptes.

L'examen du matériel (74 éclats) provenant de l'aire de débitage du quartz a permis plusieurs raccords de produits bruts entre eux dont l'un de 7 éclats. Dans les différents cas, le tailleur a utilisé des galets ovoïdes de quartz blanc qui étaient débités directement par des enlèvements alternés en tranches plus ou moins parallèles, suite à un premier décalottage sur l'une des extrémités. Le débitage était mené perpendiculairement à l'axe le plus long du galet, il donnait des éclats très coupants à dos cortical. Ces supports, au contour partiellement arrondi, étaient ensuite régularisés par des retouches appropriées, emportant le reste de cortex. On peut aussi supposer qu'une bonne partie des éclats étaient utilisés tels quels, pour couper des matières tendres par exemple.

L'outillage poli a livré deux haches entières en roche granitique, assez proches typologiquement. Elles sont moyennement longues (120 et 97 mm), à section transversale circulaire et base arrondie. Le profil du tranchant de l'une est à double biseau convexe symétrique, celui de l'autre est à double biseau dissymétrique. Le fil du tranchant de cette dernière pièce est fortement émoussé, contrairement à la première. Sinon, les deux haches sont complètement polies.

La poterie est peu représentée sur l'ensemble du gisement.

Le site MN 22 est insuffisamment caractérisé. Il confirme cependant l'importance du débitage du quartz dans la partie orientale de l'Azaouad. Celui-ci se développe d'ailleurs en progressant vers l'est, en direction de l'erg In-Sâkane. Il a surtout laissé ici des microlithes à dos abattu. Les pièces foliacées et les armatures sont absentes. Les haches polies sont assez proches de celles du site MN 21.

La fouille de deux tumulus - pierriers (MN 23) sur la crête voisine n'a donné que des restes très fragmentaires.

MN 25 (ELB EL MOUEILHA)

Le site se trouve à 12 km au sud-ouest de Bou Djébéha, en bordure de l'Elb el Moueilha (carte IGN au 1/200 000e, Bou Djébéha), soit par 18° 27' 75" N et 2° 35' 30" W (fig. 18). Il est installé sur une légère hauteur, près de petits dépôts lacustres holocènes.

Le gisement se présente en deux nappes de vestiges archéologiques de 80 x 15 m et de 20 x 10 m, orientées NE - SW et séparées par une zone de sable actuel.

L'industrie lithique est relativement abondante. Elle comprend un outillage taillé à base de matériaux différents, un outillage poli, du matériel de broyage. La céramique est assez bien représentée mais à l'état fragmentaire. L'industrie osseuse est rare. Des lambeaux de couche archéologique existent dans le premier secteur.

Des restes de mammifères (hippopotames et grands bovidés) ont été localisés en plusieurs points. L'oeuf d'autruche est présent dans la partie sud. Huit sépultures ont été observées et étudiées, dans la proximité immédiate des espaces d'habitat et d'activités.

Concernant l'outillage, deux échantillonnages de 100 m² ont été pratiqués, un sur chaque secteur. Un sondage a été aussi réalisé autour d'une petite concentration (1 m²) de pièces foliacées en quartz blanc au sud du gisement.

L'INDUSTRIE LITHIQUE

1. L'OUTILLAGE TAILLÉ

Les matériaux utilisés sont plus diversifiés que ceux observés sur les sites plus au nord. On y distingue par ordre de préférence des quartzites rouge-brun à beige (37 %), des silex gris à blond (35 %), des roches schisteuses violacées à gris (20 %) et un quartz blanc (8 %).

La part la plus importante des outils est faite sur des éclats : 85 % ; les lames interviennent pour 12 % et les lamelles pour 3 % (fig. 266).

Inventaire typologique :

	A	B	Total	%
GRATTOIRS	24	11	35	38,8 %
- sur éclat	20	10	30	
- circulaires	2	1	3	
- denticulés	2	-	2	
PERCOIRS	5	1	6	6,6 %
- simples	5	-	5	
- sur lamelle à bord abattu	-	1	1	

PIECES A COCHE(S)	7	2	9	10 %
- éclats à coche(s) ou dent. clactonienne(s)	3	1	4	
- lames à coche(s) ou denticulation clacton.	-	1	1	
- lames et lamelles à coche(s) ou denticulat. retouchée(s)	2	-	2	
- scies	1	-	1	
- pièces à coche(s) ou dent. et retouche cont.	1	-	1	
RACLOIRS	10	5	15	16,6 %
- simples convexes	2	2	4	
- doubles	1	-	1	
- simples sur lame	-	1	1	
- convergents	2	-	2	
- sur face plane	1	-	1	
- à retouche bifaciale	3	1	4	
- alternes	1	1	2	
ARMATURES DE POINTES FLECHES	2	5	7	7,7 %
- à base rectiligne	-	1	1	
- à base concave et bords denticulés	-	1	1	
- foliacées	-	3	3	
- pédonculées	2	-	2	
PIECES FOLIACEES	1	5	6	6,6 %
- en pointe	-	4	4	
- à dissymétrie bilatérale	1	1	2	
DIVERS	6	6	12	13,3 %
- pièces esquillées	2	4	6	
- pièces à retouche continue	2	1	3	
- couteaux à dos naturel	1	1	2	
- divers	1	-	1	
TOTAL	55	34	90	

Analyse typologique :

Les grattoirs forment le premier groupe de l'outillage. Il concerne les trois types de roches définis plus haut. Ils sont sur éclats courts à très courts, avec un front inégalement développé, obtenu par retouches abruptes ou obliques. Des enlèvements écailleux marquent leur base, particulièrement sur les pièces en schiste.

Les grattoirs sur éclat sont le type le plus largement représenté. Nous avons pour les deux secteurs étudiés 28 grattoirs simples (fig. 266, 6 à 9), un sur éclat à retouche continue et un sur éclat à coches. Les longueurs varient entre 13,1 et 32,5 mm, les largeurs entre 13 et 32 mm, les épaisseurs entre 5,5 et 14,5 mm. Six sont carénés. Les talons ont été réduits après coup dans quatre cas.

Les grattoirs circulaires sont tous sur des éclats épais, avec des retouches abruptes. Pour les denticulés, un est

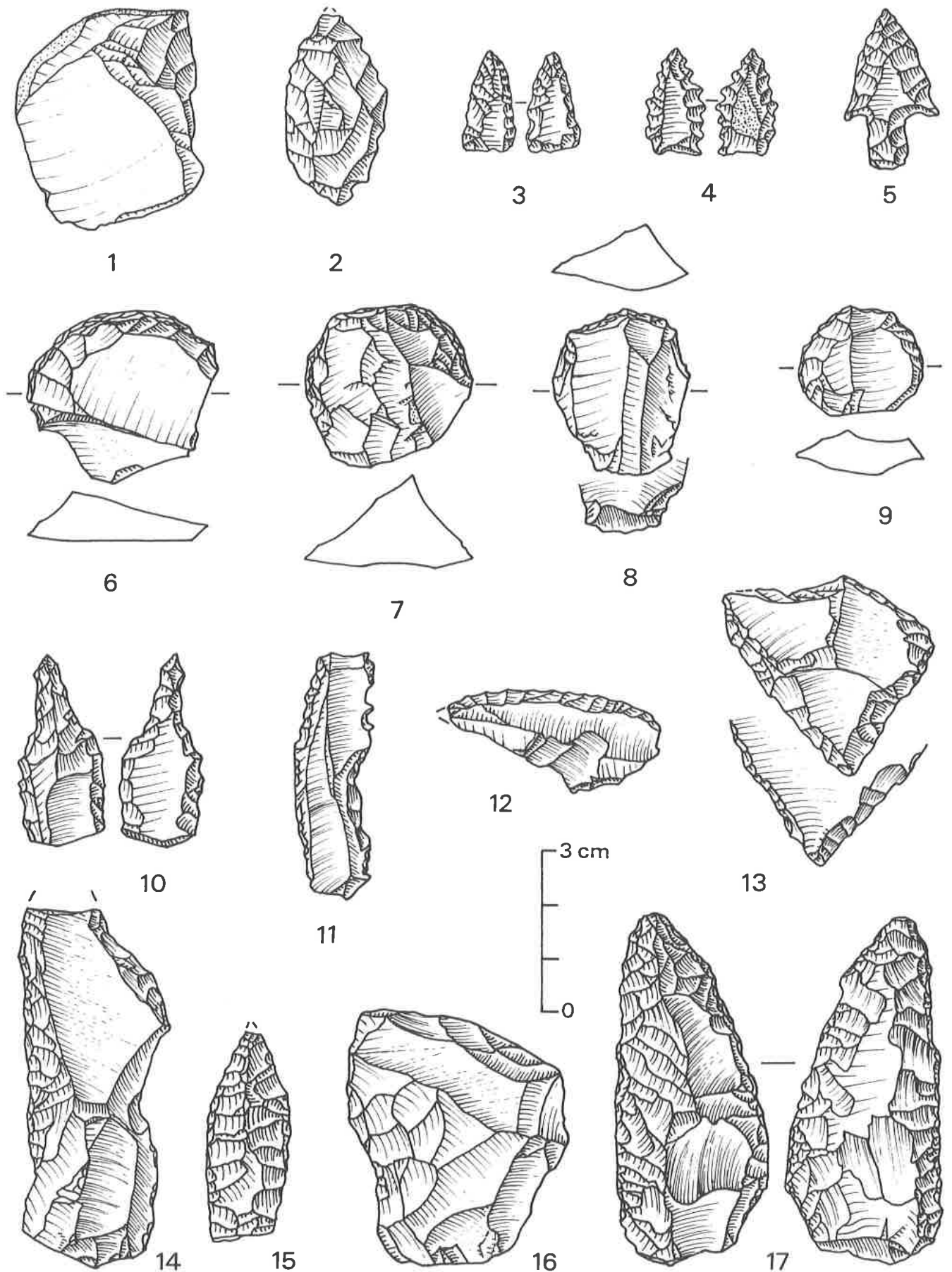


Fig. 266 - MN 25 (Elb el Moueilha) : 1 : couteau à dos naturel ; 2 : pièce foliacée en pointe ; 3 : armature triangulaire ; 4 : armature denticulée ; 5 : armature pédonculée ; 6 à 9 : grattoirs simples sur éclat ; 10 : perceur simple ; 11 : lame denticulée ; 12 : racloir simple convexe ; 13 : racloir convergent déjeté ; 14, 16 : racloirs à retouche bifaciale ; 15 : grande armature foliacée ; 17 : pièce foliacée à dissymétrie bilatérale (Dessins N.COULIBALY).

caréné.

Les perçoirs sont relativement peu nombreux. Ils sont dominés par les perçoirs simples. Ceux-ci ont été façonnés sur éclats (3) ou lames (2), par retouches abruptes directes (2), alternes (2) ou retouches bifaciales (1). Un seul est à épaulement double (fig. 266, 10). L'exemplaire sur lamelle à bord abattu est légèrement arqué.

Les pièces à coche(s) constituent le troisième groupe de l'outillage lithique échantillonné. Le type des éclats à coche(s) ou denticulation clactonienne(s) est le plus représenté. Quatre sont des denticulés et un est à simple coche. Les lames et lamelles à denticulation retouchée sont en silex (fig. 266, 11) au même titre que la pièce à denticulation et retouche continue qui est aussi sur lame. La scie est façonnée sur éclat laminaire. Sa partie utile, soulignée de petits enlèvements clactoniens, s'étend sur les deux bords.

Les racloirs occupent le deuxième rang dans l'outillage (fig. 266, 12 à 14, 16). Ils offrent une assez grande variété de types, avec une majorité de pièces sur silex (8). Leur front est inégalement développé, par retouches subparallèles ou écailleuses. Le racloir double est convexo-concave. Le racloir simple sur lame est à bord convexe. Les racloirs convergents sont déjetés, à bords convexes (fig. 266, 13). Dans les racloirs à retouche bifaciale, on note deux pièces sur lame dont l'une portant sur un bord un long racloir rectiligne à retouche subparallèle bifaciale et un racloir convexe à retouche écailleuse sur l'autre (fig. 266, 14). Pour les racloirs alternes, l'un est rectiligne sur éclat quadrangulaire, l'autre est convexo-rectiligne sur lame.

Les armatures de pointes de flèches sont deux fois moins nombreuses que les racloirs, avec sept pièces. Elles offrent cependant une assez grande variété de formes. L'armature triangulaire à base rectiligne (type A 1 de HUGOT) est en quartz blanc (fig. 266, 3). L'armature à base concave et arêtes latérales denticulées (proche du type A 26 de HUGOT) est dans une roche violacée de nature schisteuse (fig. 266, 4). Les armatures foliacées (type C 1 de HUGOT) ont perdu l'un ou les deux piquants (fig. 266, 15). Deux d'entre elles sont en quartz blanc. Les armatures pédonculées (types D 1 et D 3 de HUGOT) sont en silex. L'une présente des arêtes légèrement convexes (fig. 266, 5). Le pédoncule de l'autre est aussi long que le corps de l'armature proprement dite.

Les pièces foliacées sont au nombre de six, dont cinq pour le secteur B. Les formes en pointe sont biconvexes. Deux sont à double pointe, une à simple pointe, et les deux autres ont une extrémité brisée. Leur taille varie entre 66 et 40 mm. Les pièces à dissymétrie bilatérale semblent légèrement plus grandes. L'une est finement régularisée par retouches rasantes parallèles envahissantes (fig. 266, 17).

Les divers englobent 12 pièces. On y compte six pièces esquillées sur éclats plus ou moins épais. Les écrasements intéressent l'une (2) ou les deux extrémités (3). Les quelques pièces à retouches continues portent des retouches courtes, rasantes à obliques. Les couteaux à dos naturel sont tirés de galets de quartz blanc. Le tranchant montre quelques retouches sur

l'un (fig. 266, 1).

2. UNE AIRE DE PIÈCES FOLIACÉES EN QUARTZ BLANC

A l'extrémité sud-ouest du gisement de MN 25, nous avons localisé une aire très limitée riche en pièces foliacées en quartz. Quinze pièces gisaient en surface sur moins de 1 m², à côté d'une concentration de fragments d'oeuf d'autruche. L'ouverture d'un petit sondage permit de constater qu'elles reposaient directement sur un dépôt lacustre à *Melania* et *Limicolaria*.

Les pièces sont ovalaires, à symétrie plus ou moins régulière et avec une extrémité plus arrondie que l'autre. Elles résultent de retouches subparallèles à écailleuses, envahissantes, produisant des irrégularités en surface. De minces plages de cortex subsistent parfois sur le pourtour. Deux pièces ont un profil longitudinal légèrement arqué par suite d'enlèvements mal dosés. La section transversale est plano-convexe à convexe. Deux pièces ont une extrémité brisée (fig. 267).

Dimensions des pièces en mm :

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15	16
L	35,7	39,7	-	35	44,9	35,5	38,9	33	34,2	34,3	32,3	32	33,5	31,7	-
l	26,3	29,9	24,9	22,5	27,7	23,5	26,2	23,3	20,5	22,1	22,9	23,1	26,6	25	32,1
é	7,3	8,8	10	6,4	10,5	6,7	6,8	6,9	8,4	7,3	8,4	7,2	8	7,8	8,6

3. L'OUTILLAGE POLI

Haches

Trois haches en roche granitique dont deux entières ont été prélevées dans le secteur A. Elles sont entièrement polies.

L'une est à biseau double plan sur un corps à section circulaire et talon arrondi. Le fil du tranchant est rectiligne. Les bords sont à axes convergents convexes.

Dimensions : L : 103 mm; l au tranchant : 36 mm; l max. : 41,7 mm; é : 39,5 mm.

Le fragment correspond à une partie distale de hache du type précédent, avec des dimensions très approchées.

L'autre hache entière est plus courte avec un tranchant identique. La section est ovalaire.

Dimensions : L : 49,5 mm; l au tranchant : 37 mm; l max. : 38,6 mm; é : 26,8 mm.

On note un bout proximal en roche granitique présentant des traces d'écrasement sur le talon. Il a pu être réutilisé comme pilon.



Fig. 267 - MN 25 : Série de pièces foliacées en quartz blanc prélevées en surface sur moins de 1 m² (cliché M. RAIMBAULT).

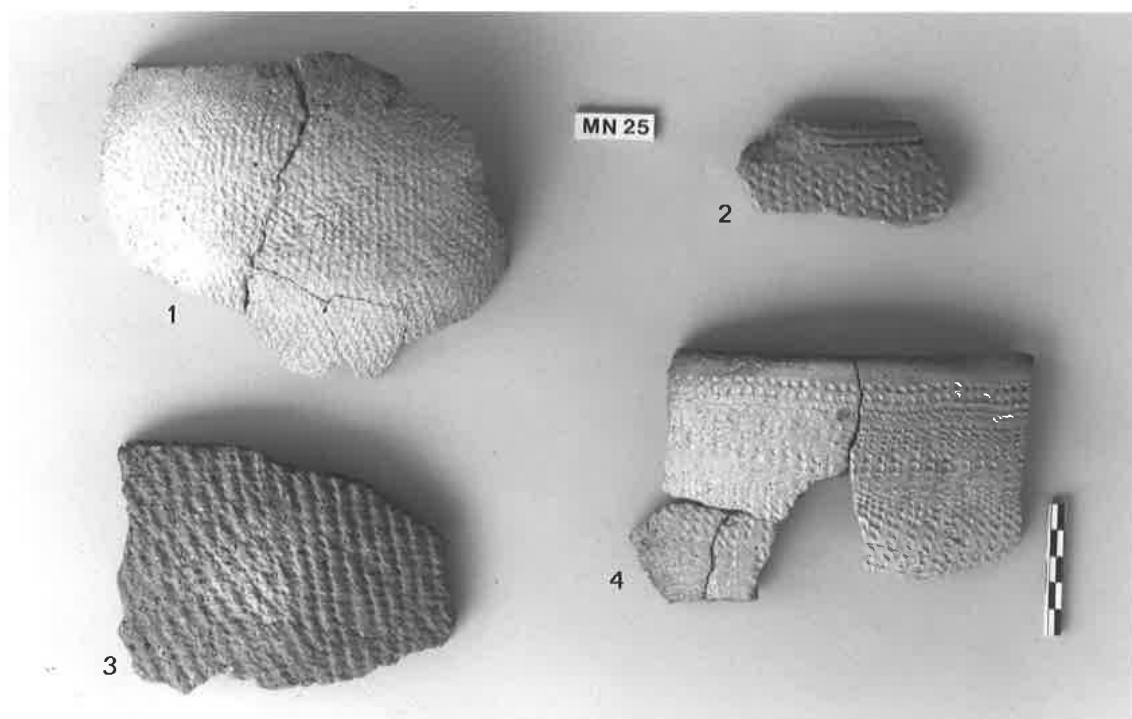


Fig. 268 - MN 25 : Exemples de tessons de poterie décorés par impression roulée (1 à 3) et pivotante (4) (cliché M. RAIMBAULT).

Il y a encore une herminette sur plaquette en schiste. Elle est à biseau simple plan et section quadrangulaire. Le fil du tranchant est convexe dissymétrique. Un des bords et le talon portent des écaillures plus ou moins profondes. Dimensions : L approximative : 56 mm; l max. : 38 mm; é : 8,8 mm.

Bracelet

Un fragment de petite taille en roche violacée (hématite ?) provient aussi du secteur A. Il est à section quadrangulaire aplatie avec une face interne convexe. Son diamètre était d'environ 100 mm, le diamètre intérieur de 52 mm. L'épaisseur est de 10,7 mm.

4. LE MATERIEL DE BROYAGE

Une meule en pierre gréseuse, brisée à une extrémité, a été prélevée. Elle est mince, profondément incurvée, à surface rectangulaire aux angles arrondis. La face de travail est recoupée par 18 stries parallèles, obtenues par piquetage, pour accentuer la rugosité. Elle est particulièrement usée au centre. La face inférieure est soigneusement burinée. Dimensions : L approximative : 32 cm; l : 24,5 cm; h : 5 cm; é du bord : 12 mm; é du fond : 7 mm.

Des fragments de meules naviformes en grès ont été remarqués sur le gisement, dans les deux secteurs. On a observé aussi des pilons - molettes de section quadrangulaire, des molettes plates à contour circulaire en roche granitique, et des fragments de molettes à section transversale biconvexe en grès.

5. LES PERCUTEURS

Il faut ajouter quelques percuteurs discoïdaux en quartzite et granite dont le pourtour montre une arête épaissie par écrasements répétés. Les diamètres sont entre 50 et 60 mm.

L'INDUSTRIE OSSEUSE

Elle est peu représentée. le secteur A a fourni un long fragment d'objet perforant, à fût entièrement poli, de section circulaire. Il peut s'agir d'une sagaie (L restante : 156 mm; Ø du fût : 10,6 mm).

LA CERAMIQUE

Elle est relativement abondante sur les deux secteurs, où les tessons ne présentent pas de différences notables. Plus de 440 tessons ont été prélevés. Les surfaces externes sont brunâtres, rouge brique ou grises, sur une partie interne à cœur noir ou gris dans la plupart des cas. Les dégraissants diffèrent selon les récipients. Il est constitué d'éléments minéraux et végétaux grossiers dans les vases à surface brunâtre, qui rappellent ceux de la région de Hassi el Abiod. Pour les autres, il est surtout formé de sable fin. La pâte est aussi

peu homogène, à toucher rugueux, dans les premiers.

L'épaisseur des parois varie entre 5,5 et 11,5 mm pour les tessons collectés. Les rares tessons de bord concernent des vases hémisphériques, à ouverture droite ou rétrécie, ou des ovoïdes sans col. La tranche du bord est arrondie avec épaississement à l'intérieur pour les premiers, elle est amincie pour les seconds.

Les décors sont faits d'impressions de peignes, spatules, tiges creuses fendues, mais aussi de textiles à mailles plus ou moins serrées, de cordelettes et de brins torsadés. Les motifs sont des traits pointillés, des dents pointillées, des chevrons, des entrelacs, des écailles. Certains motifs en chevrons disposés dans le sens vertical évoquent les productions de l'erg In-Sakane et de Tagnout Chaggeret (COMMELIN, 1984). Les décors obtenus par impression normale d'un textile ou par impression roulée d'une cordelette sont dominants (fig. 268).

LES HOMMES

Le mauvais état de conservation des huit squelettes n'a pas permis une étude poussée. Les os sont friables, très érodés, de patine brun clair. D'après les restes, on dénombre deux sujets adultes, trois adultes jeunes et deux enfants. La position d'inhumation n'a pu être précisée que sur HB. Il s'agit d'un décubitus latéral droit fléchi (DUTOUR, 1989).

CONCLUSION

Le site MN 25 est l'un des plus caractéristiques repérés dans les environs de Bou Djébéha. Il est associé directement à un réseau complexe de dépôts lacustres holocènes comme la plupart des gisements néolithiques autour de Guir et de Hassi el Abiod.

Son industrie lithique taillée étonne par la diversité des matériaux utilisés, en particulier par la présence d'un débitage sur quartz blanc, à côté de schistes, silex et quartzites. L'échantillonnage réalisé sur les deux espaces d'occupation permet d'en préciser la nature morphologique (fig. 269). Il est largement dominé par les grattoirs (38,8 %), devant les racloirs (16,6 %), les pièces à coche(s) et les armatures de pointes de flèches. Les pièces foliacées semblent aussi relativement recherchées. Cependant, les grattoirs n'ont pas de traits communs avec ceux rencontrés plus au nord, le long de l'erg Tin Guettaï et dans le Foum el Alba. Les armatures sont distinctes de celles relevées dans les secteurs de Hassi el Abiod (GALLAY, 1966 ; RAIMBAULT, 1983) et de Guir (MAUNY et POUSSIBET, 1962). Les segments sont absents. L'industrie lithique polie est présente sur une partie du site. Elle offre des haches à section circulaire différentes, surtout par leur longueur, de celles des régions sus-nommées. L'industrie osseuse est rare. Elle n'a pas révélé de harpons à une rangée de dents. La poterie est intéressante par ses décors imprimés variés dont des motifs couvrants obtenus avec des textiles, des cordelettes et des brins torsadés. Il semble qu'il y ait au moins deux types de céramique

correspondant peut-être à des occupations successives. En fait, il est difficile de rattacher l'industrie de MN 25 aux faciès voisins connus. Il faudra attendre la découverte d'autres sites dans l'Azaouad, en dessous de 18° 30' N, pour savoir s'il ne s'agit pas là d'un autre faciès du sud du Sahara malien.

MN 25 (ELB EL MOUEILHA)

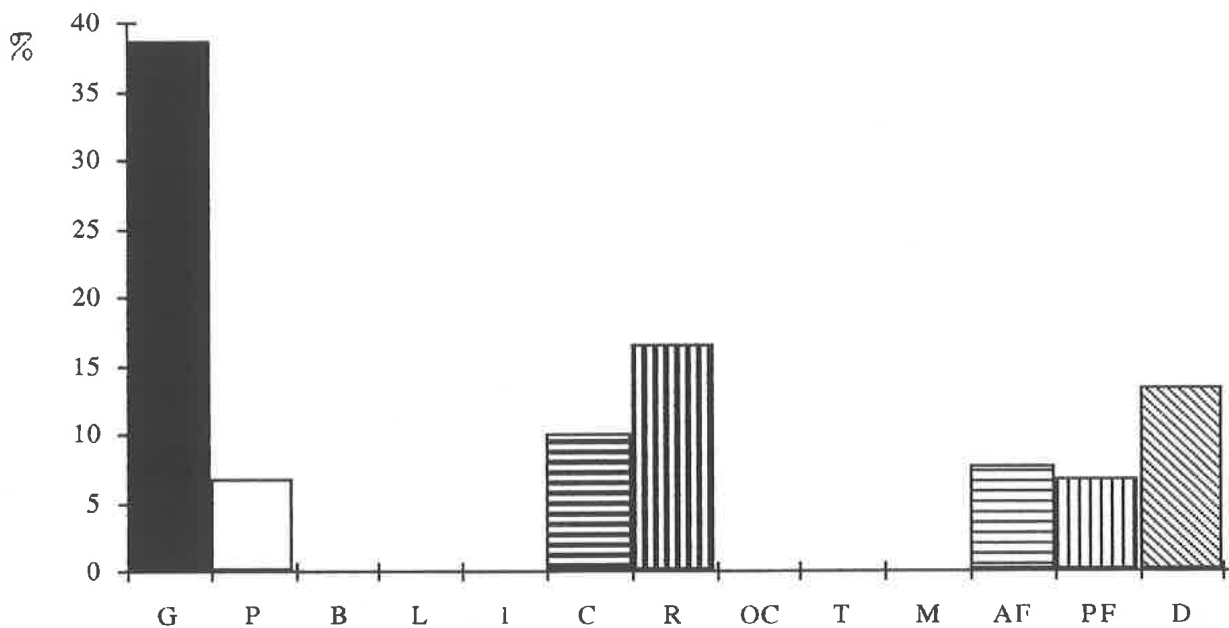


Fig. 269 - Répartition de l'outillage taillé de MN 25 (Elb el Moueilha)

G : grattoirs ; P : perçoirs ; B : burins ; L : lames à bord abattu ; I : lamelles à bord abattu ; C : pièces à coche(s) ; R : raclours ; OC : outils composites ; T : tronçatures ; M : microlithes ; AF : armatures de pointes de flèches ; PF : pièces foliacées ; D : divers.

MN 25 N (IN CHIKER)

Au cours d'une double prospection le long et au travers du réseau de petits lacs entre 'Elb el Moueilha et le puits de In Chiker (carte IGN au 1/200 000e, Bou Djébéha), nous n'avons pas localisé de sites néolithiques. Le seul gisement reconnu est à 2 km au SW de ce dernier point, par 18° 37' 30" N et 2° 29' 20" W. Il a été appelé MN 25 N de par sa position au nord du réseau en question. Le matériel lithique est dispersé sur moins de 2500 m². Il gît sur une légère pente, en bordure d'un dépôt lacustre riche en *Caecularia*. Ce site est très ensablé.

MN 25 N a fait l'objet d'une observation de surface et d'une récolte en deux points. L'outillage est exclusivement taillé. Les matériaux employés sont des quartzites et des silicifications locales. On trouve aussi du quartz blanc. Plus de la moitié des pièces sont faites sur lames, et seulement 5 % sur lamelles (fig. 271).

Inventaire :

GRATTOIRS	3
- simples	2
- sur lame	1
PERCOIRS	5
- simples	4
- mèches de forêt	1
PIECES A COCHE(S)	26
- éclats à coche(s) ou denticulation clactonienne(s)	8
- éclats à coche(s) ou denticulation retouchée(s)	3
- lames et lamelles à coche(s) ou denticulation clactonienne(s)	6
- lames et lamelles à coche(s) ou denticulation retouchée(s)	6
- pièces à coche(s) ou denticulation et retouche continue	3
RACLOIRS	1
- simples convexes	1
TOTAL	35

L'industrie prélevée a donné une majorité de pièces à coche(s) où figurent la plupart des types courants. Elles sont faites aussi souvent sur lame que sur éclat. Les pièces à denticulation clactonienne sont les plus nombreuses.

Les perçoirs viennent en seconde position. Ils comprennent surtout des perçoirs simples, sans épaulement marqué pour trois pièces. La mèche de forêt est sur lamelle à crête.

Les grattoirs ne sont représentés que par trois pièces, dont une façonnée sur lame, avec un bord retouché, et deux sur éclat court.

Les racloirs se limitent à une pièce. Elle est simple convexe sur éclat laminaire.

Les éclats, lames et lamelles à bord abattu, les



Fig. 270 - MN 22 (Oued el Abiod) : petite aire de taille du quartz (cliché M. RAIMBAULT).



Fig. 271 - MN 25 N (In Chiker) : outillage taillé échantillonné en surface (cliché M. RAIMBAULT).

microlithes géométriques, les armatures de pointes de flèches, les pièces foliacées n'ont pas été rencontrées.

Les rares nucléus recueillis appartiennent à trois types non cannelés : pyramidaux, subcylindriques à deux plans de frappe opposés, plats. Leurs dimensions sont moyennes à petites : 62 à 38 mm.

Faute d'un échantillonnage suffisant, il est difficile d'attribuer le site MN 25 N à un faciès précis. Il se démarque sensiblement du site plus méridional de MN 25 par la faiblesse des grattoirs, l'inexistence d'armatures et de pièces foliacées. La part importante des outils sur lame, le grand nombre de pièces à coche(s) évoquent plutôt la production de certains sites ouananiens rencontrés à la latitude du Foum el Alba et de l'erg Jmeya, en particulier ceux de MK 30 et de MK 35, soit la phase la plus ancienne de ce faciès, même si nous n'avons pas là toutes les formes significatives. La carence en outillage poli et la rareté de la poterie sont aussi des éléments en faveur d'une industrie de l'optimum lacustre holocène. La station semble en tout cas avoir été marquée par une activité spécifique liée étroitement à l'usage des coches. Le temps nous a empêché de cerner davantage les caractères originaux de ce site isolé qui confirme l'extrême complexité de l'occupation néolithique au nord de l'Azaouad.

MN 26 (ELB EL MOUEILHA)

Le site est à 4 km à l'ouest de MN 25 au sud de l'Elb el Moueilha, par 18° 27' 30" N et 2° 38' 00" W (fig. 18). Il s'étend en plusieurs plaques d'éclats et outils sur environ 150 m de long et une vingtaine de mètres de large, sans véritable couche archéologique. Il est légèrement en retrait du réseau de dépôts lacustres holocènes à placages gris ou blanchâtres qui s'étendent vers le nord jusqu'à la hauteur du puits de In Chiker (carte IGN au 1/200 000e, Bou Djébéha). La piste chamelière Tombouctou - Bou Djébéha passe à environ 3 km à l'ouest du site.

Tout comme dans le gisement voisin, de nombreux fragments de mammifères (antilopes et bovidés) gisent en surface, avec le matériel lithique et céramique.

L'INDUSTRIE LITHIQUE

1. L'OUTILLAGE TAILLE

L'échantillonnage a été réalisé dans la partie centrale de la station sur environ 200 m².

La matière première employée est variée. Nous trouvons des quartzites pour 47 %, des silex pour 35 %, des schistes pour 14 % et du quartz blanc pour 3 %. L'outillage est fait à 85 % sur éclats, contre 10 % sur lames et 5 % sur lamelles.

Inventaire :

GRATTOIRS	38	45,2 %
- sur éclat	32	
- circulaires	3	
- nucléiformes	1	
- denticulés	2	
PERCOIRS	6	7,1 %
- simples	4	
- sur lamelle à bord abattu	1	
- mèches de foret	1	
BURINS	1	1,2 %
- d'angle	1	
LAMELLES A BORD ABATTU	1	1,2 %
- partiel	1	
PIECES A COCHE(S)	8	9,5 %
- éclats à coche(s) ou denticulation clactonienne(s)	4	
- éclats à coche(s) ou denticulation retouchée(s)	1	
- pièces à coche(s) ou denticulation et retouche continue	3	
RACLOIRS	15	17,8 %
- simples rectilignes	1	
- simples convexes	7	
- doubles	1	
- convergents	4	
- sur face plane	1	
- à retouche bifaciale	1	
ARMATURES DE POINTES DE FLECHES	4	4,7 %
- foliacées	3	
- à écusson	1	
PIECES FOLIACEES	5	5,9 %
- en pointe	4	
- à dissymétrie bilatérale	1	
DIVERS	6	7,1 %
- pièces esquillées	3	
- pièces à retouche continue	1	
- divers	2	
TOTAL	84	

Analyse :

Le groupe des grattoirs est le plus important avec 38 pièces, soit plus de 45 % de l'outillage. Il est surtout représenté par de petites pièces, à front plus ou moins développé. La retouche est souvent écaillée.

Les grattoirs sur éclat constituent le type le plus

courant. Ils se répartissent ainsi :

- sur éclat simple : 24
- sur éclat retouché : 5
- sur éclat à coche(s) : 3

Ils sont courts et moyennement épais dans la plupart des cas; quatre seulement sont minces. Les longueurs varient entre 48,6 mm et 17,3 mm avec deux exemplaires au-dessus de 40 mm; les largeurs entre 39,5 et 15,8 mm; les épaisseurs entre 21 et 4,6 mm. Parmi les grattoirs sur éclat retouché, deux sont triangulaires à front surbaissé. Un des grattoirs du 3e sous-type est original par la position du front du grattoir qui se développe sur un bord de la face plane et celle de la coche qui occupe une arête du talon.

Les grattoirs circulaires sont aussi de petite taille (\emptyset : 26,7 à 20,3 mm). Deux sont épais, avec une reprise écailleuse en plusieurs points de leur front.

Le seul exemplaire de grattoir nucléiforme montre un front très redressé.

Les deux grattoirs denticulés sont sur des éclats courts et moyennement épais.

Le groupe des perçoirs comporte six pièces, toutes en silex. Il comprend une majorité de perçoirs simples à pointe plus ou moins acérée. Le perçoir sur lamelle à bord abattu est légèrement incurvé, avec une retouche abrupte sur les deux bords. La mèche de foret est simple. Un des bords est moins retouché que l'autre.

Le groupe des burins se réduit à une pièce. Il s'agit d'un burin d'angle sur cassure, probablement fait sur fragment de lame.

Le groupe des lamelles à bord abattu est aussi très faiblement représenté, avec une seule pièce. Le bord abattu par des retouches abruptes directes n'occupe que la partie distale.

Le groupe des pièces à coche(s) se classe en troisième position dans l'outillage de MN 26. Elles sont toutes sur éclats. Une seule présente une coche retouchée. Sur les autres, les enlèvements clactoniens sont peu profonds, avec des écaillures à leur base.

Les racloirs constituent le second groupe avec 15 pièces, dont 4 sur silex. Ils ne sont pas sur des pièces particulièrement volumineuses. Les simples convexes sont les plus répandus. Les racloirs convergents sont des racloirs - pointes à bords convexes.

Les armatures de pointes de flèches sont peu nombreuses, avec 4 pièces. On distingue 3 pièces foliacées (type C1 de HUGOT) et une armature à écusson (type H3 de HUGOT). Les premières sont à section biconvexe et à retouches bifaciales plus ou moins couvrantes. Leur longueur varie entre 36,3 et 46,8 mm. La dernière a un piquant plus acéré que l'autre, dégagé par retouches obliques directes tandis que l'autre pointe est à retouches inverses (L : 26,3 mm; l : 13,1 mm; é : 5,2 mm). Ce type sur fragment de lamelle est peu courant dans le Sahara malien.

Les pièces foliacées sont figurées par 5 pièces,

soit près de 6 % de l'outillage. Parmi les pièces en pointe, une seule est entière (L : 61,9 mm; l : 20,8 mm; é : 10 mm). Elle résulte de retouches envahissantes, rasantes à obliques subparallèles. Les fragments montrent aussi une section biconvexe et une retouche semblable. La pièce à dissymétrie bilatérale est moins soignée. Une des extrémités est brisée.

Les divers occupent 7 % de l'outillage. On y dénombre 3 pièces esquillées sur éclats courts, avec des enlèvements plus ou moins développés.

2. L'OUTILLAGE POLI

Il se limite ici à des fragments en roche schisteuse. L'un porte des facettes de polissage et une extrémité en méplat oblique. Il peut s'agir d'un lissoir.

3. LE MATERIEL DE BROYAGE

Les restes de meules sont rares. Par contre, il existe de nombreuses molettes parallélépipédiques simples ou à cupules latérales. Elles sont en grès quartzite, granite ou dolérite (fig. 272).

Une série de 4 pièces à cupules a été prélevée. Elles sont à rapprocher de pilons-molettes de type cupulé identifiés dans les dhars Tichitt et Walata (Mauritanie) par AMBLARD (1984, p. 98). Ceux-ci sont cependant plus allongés. Sur deux de nos exemplaires, des cupules sont situées au centre de chaque face, soit un total de 6. Sur un autre, partiellement brisé à un angle, nous avons une cupule au centre de trois des grandes faces et une cupule sur les deux petites faces attenantes. Les cupules sont inégalement profondes. Sur le quatrième exemplaire, nous avons une cupule prononcée sur une petite face et des débuts de cupules sur quatre autres, sous forme de simples piquetages au centre.

Dimensions des pièces entières :

L :	72	48	48	49 mm
l :	61	42	47	43 mm
é :	47	40	42	36 mm

Les cupules ont pu servir au polissage de billes comme de perles. Elles pourraient aussi assurer une meilleure préhension à la molette utilisée comme outil de lissage, en percussion posée oblique diffuse.

Une autre molette a quatre de ses faces légèrement concaves et ses deux extrémités arrondies.

Une dernière a cinq de ses faces régulièrement planes et la sixième légèrement fracturée. Les arêtes sont anguleuses à arrondies (fig. 272).

4. LES PERCUTEURS

Ils sont assez nombreux, avec des dimensions variées, entre 60 et 24 mm. Ils sont généralement aplatis, avec une zone de percussion plus ou moins continue sur le pourtour.

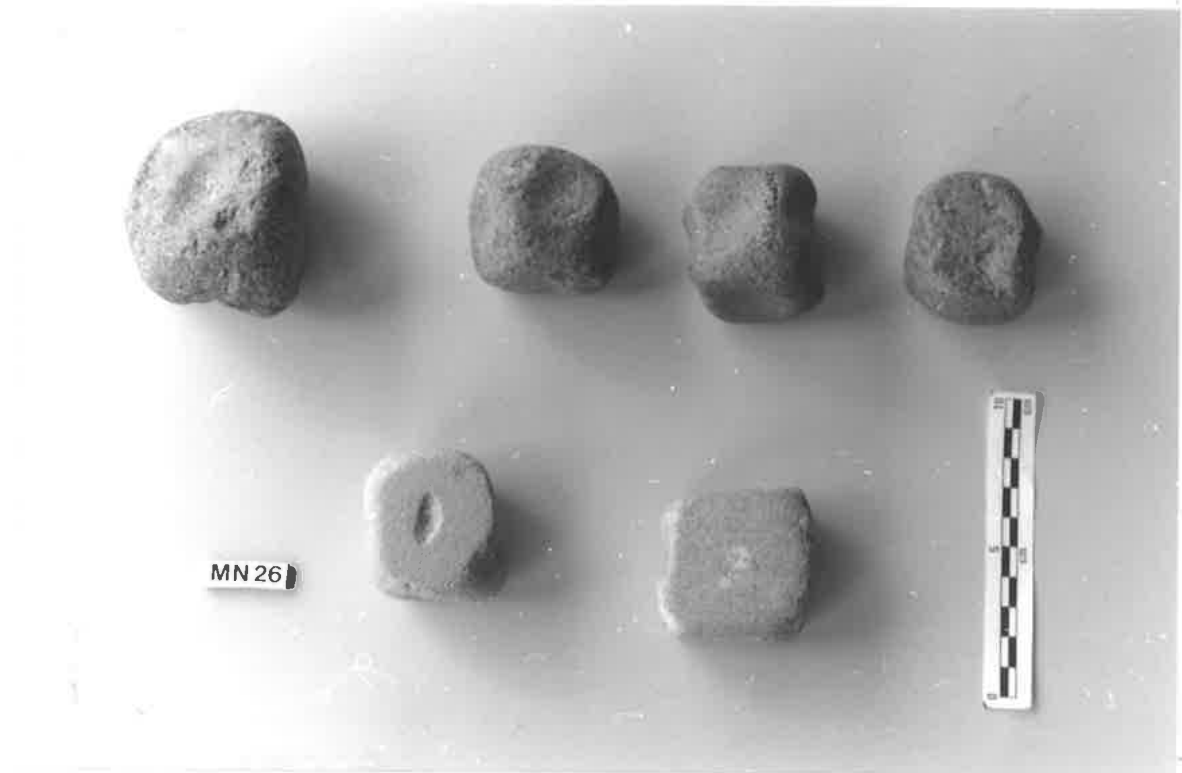


Fig. 272 - MN 26 (Elb el Moueilha) : série de molettes à cupules (cliché M. RAIMBAULT).

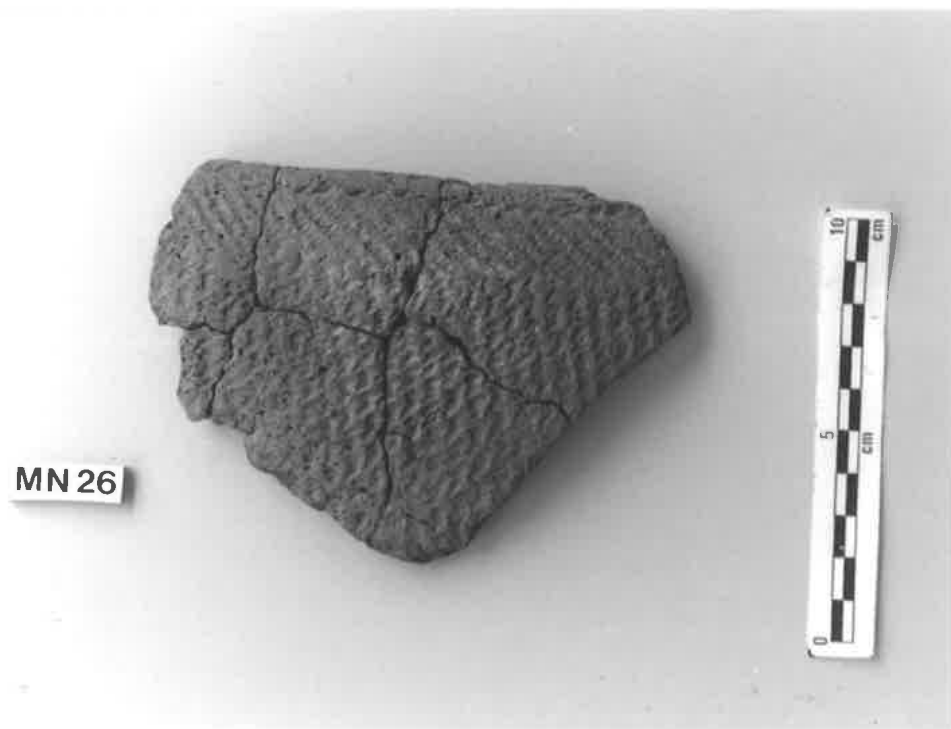


Fig. 273 - MN 26 (Elb el Moueilha) : tesson de poterie décoré par impression d'un textile sur la panse et impression roulée sous le bord (cliché M. RAIMBAULT).

LA CERAMIQUE

Elle est assez abondante sur le site, mais souvent très fragmentée.

Les surfaces externes sont brunâtres à beige, sur une épaisseur grise à noirâtre. La pâte comporte un dégraissant végétal dans le cas des tessons brunâtres qui sont en outre plus rugueux au toucher. Le dégraissant est davantage minéral avec les seconds.

L'épaisseur moyenne des parois est de 8 à 10 mm. Les rares tessons de bord observés correspondent à des récipients hémisphériques à bord légèrement rentrant, avec des diamètres d'ouverture de 20 à 25 cm. Les bords sont arrondis, parfois épaissis à l'intérieur.

Des décors recouvrent la plupart des tessons. Les motifs identifiés sont des traits pointillés, chevrons réalisés au peigne droit ou des impressions d'un textile à larges mailles (fig. 273).

Le site MN 26 offre des similitudes avec la station voisine de MN 25 dans la topographie du gisement, la nature des matériaux utilisés, le mode de débitage, la composition de l'outillage taillé et la céramique. Installé comme lui sur une légère hauteur, il était en relation étroite avec le chapelet de petits lacs qui s'étendaient vers le nord, où vivaient de grands mammifères. Les roches employées dans l'outillage taillé montrent la même diversité. Les pièces sont essentiellement façonnées sur des éclats (fig. 274). Nous retrouvons la dominance du groupe des grattoirs (45,2 %), devant les racloirs (17,8 %), les pièces à coche(s) (9,5 %). Les armatures et grandes pièces foliacées y ont aussi une représentation très approchée (9,5 % contre 10 %). On constate cependant dans la série des grattoirs, pour la plupart courts et moyennement épais, la présence de deux spécimens triangulaires à front surbaissé à la différence de MN 25 où ce sous-type est absent. Elle peut être liée à une inclusion venue de l'erg Tin Guettaï, distant de 80 km, ou de l'erg Jmeya. La poterie offre aussi des traits semblables, en particulier dans l'existence d'impressions obtenues avec des textiles.

Le nombre élevé des grattoirs et des molettes à cupules, aux faces fortement lustrées, suggère un important travail de la peau dans cette station, parallèlement aux activités de chasse.

MN 26 (ELB EL MOUEILHA)

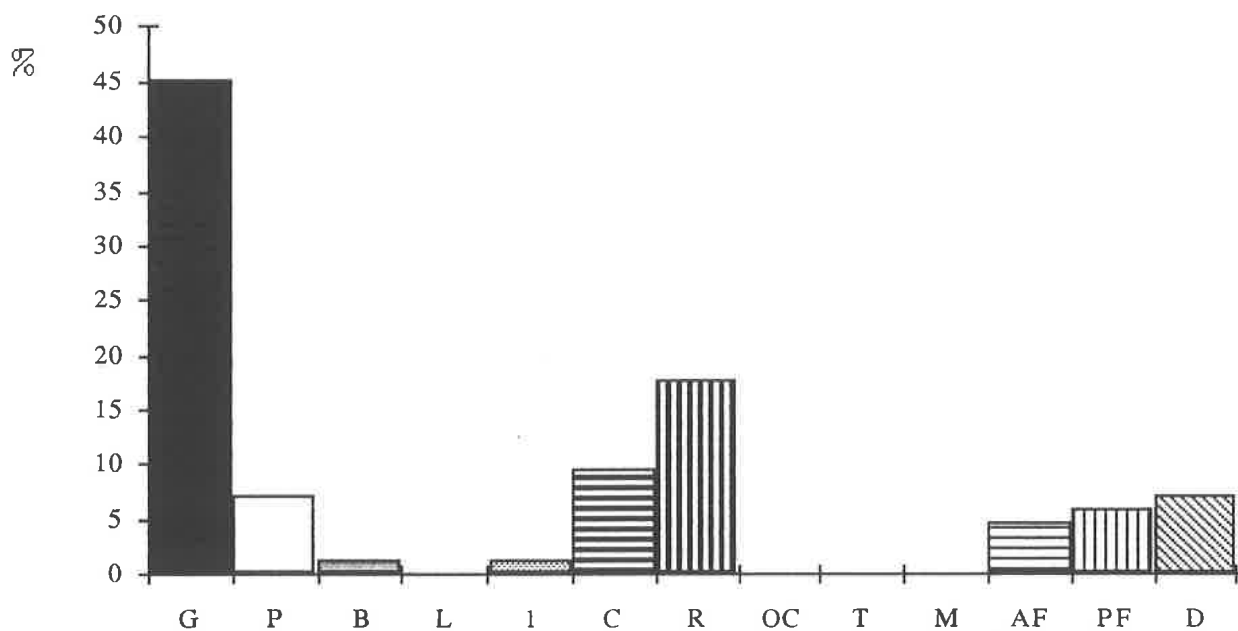


Fig. 274 - Répartition de l'outillage taillé de MN 26 (Elb el Moueilha)

G : grattoirs ; P : perceurs ; B : burins ; L : lames à bord abattu ; l : lamelles à bord abattu ; C : pièces à coche(s) ; R : racloirs ; OC : outils composites ; T : tronçatures ; M : microlithes ; AF : armatures de pointes de flèches ; PF : pièces foliacées ; D : divers.

CONCLUSION SUR LES ENSEMBLES INDUSTRIELS A L'EST D'ARAOUANE

La prospection conduite en 1983 à l'est de Araouane ne nous a pas permis de retrouver les sites à harpons localisés dans la région de Guir et de Bou Djébéha (ROMAN, 1935; MONOD, 1958; MAUNY et POUSSIBET, 1962). Ceux-ci ne semblent pas s'étendre au-delà de Hassi Youba. Les deux gisements de surface reconnus les plus à l'est (MN 21 et MN 22), en bordure de l'Oued el Abiod, sont mal caractérisés. Ils traduisent néanmoins un outillage distinct dans sa composition et la nature des matériaux de celui étudié au nord et au nord-ouest de Araouane. L'usage du quartz prend de l'importance. Ils pourraient correspondre à un Néolithique récent, comme l'indique la part relativement importante de l'outillage poli. L'absence de restes de faune aquatique semble significative d'un assèchement du réseau hydrographique. Les deux gisements MN 25 et MN 26, au sud de l'Elb el Moueilha, sont mieux définis. Ils témoignent de la même identité culturelle. L'outillage taillé, à base de matériaux divers, essentiellement sur éclats, montre la prédominance des grattoirs devant les racloirs et pièces à coche(s). Les têtes de flèches et les pièces foliacées constituent des groupes secondaires. Les lames à dos et les géométriques sont absents. L'industrie polie, inégalement présente à la surface de MN 25, apparaît moins affirmée que sur les sites précédents. Les données de la poterie attestent les pratiques du décor par impression d'un textile et par impression roulée d'une cordelette (MN 25), au même titre que les impressions classiques au peigne. Les premières supplanteront définitivement les secondes à la période protohistorique dans toute la Zone lacustre (RAIMBAULT, 1991). On peut ainsi présumer l'existence d'un autre faciès se développant sur le centre de l'Azaouad, à la fin de l'épisode lacustre holocène, où la pêche était négligée comme le suggère l'absence des engins appropriés en os. Le cas de MN 25 N est intéressant. On se demande s'il ne correspond pas à une extension isolée vers le sud de la phase ancienne de l'Ounanien. Le phénomène avait été surtout remarqué dans le Bouéra pour la phase récente.

CONCLUSION SUR LE NEOLITHIQUE DE L'AZAOUAD

Depuis les travaux de URVOY (1942), RADIER (1959), l'Azaouad, au sud du Sahara malien, est considéré comme un ancien exutoire du Haut-Niger, au cours des périodes humides du Pléistocène supérieur et de l'Holocène. Assez tôt, on y signala sporadiquement dans sa partie septentrionale l'existence d'amas de déchets culinaires d'âge néolithique avec vestiges de faune et instruments en os (JOLEAUD, 1934; ROMAN, 1935; MONOD et MAUNY, 1957; MONOD, 1958; MAUNY et POUSSIBET, 1962). Ces découvertes étaient précisées par les recherches de GALLAY (1966) sur des sites à harpons de l'Outeidat. Les missions pluridisciplinaires de 1981 et 1983 de PETIT-MAIRE dans la région à l'ouest du puits de Hassi el Abiod révélaient un faciès original de tradition saharo-soudanaise, lié à une population cromagnoïde (DUTOUR, 1989) et daté par le radiocarbone du maximum lacustre holocène. Il se maintient sur un minimum de deux millénaires sans manifester une véritable évolution. Les stations correspondent pour l'essentiel à des dépotoirs de campements saisonniers, associés à des inhumations de squelettes humains. Ils sont les témoins d'une intense activité de pêche et de chasse autour de marigots ou de petits lacs communiquant entre eux et reliés aux crues puissantes du Niger.

L'outillage est homogène sur la plupart des gisements recensés avec comme principales pièces déterminantes :

- les grands segments à dos abattu, qui servirent peut-être à la préparation et à l'entretien de l'outillage en os, au découpage de précision des peaux, à l'évidage;
- les petites haches polies, trapues, assimilées à des coins;
- les harpons à une rangée de dents et à perforation biconique latérale sur le talon et les hameçons en forme d'anneaux.

La panoplie devait être complétée par la pratique de pièges, filets et nasses.

Leurs auteurs cromagnoïdes semblent liés étroitement au constant mouvement de va-et-vient de l'eau les conduisant pour la décrue aux confins nord-occidentaux de l'Azaouad. Il reste à préciser leur extension vers le sud pour saisir l'ampleur de leur répartition géographique au cours de l'Holocène ancien et moyen. Par leur incontestable unité culturelle et leur dépendance du milieu aquatique, ils évoquent, à titre ethnographique, les pêcheurs bozo et sorko actuels qui continuent à nomadiser chaque année le long du fleuve Niger et dans le labyrinthe de son delta intérieur (DABET, 1949; LIGERS, 1964; GALLAIS, 1967, 1984).

A l'est de l'Azaouad, les conditions furent moins favorables, sans doute en raison d'un mode d'alimentation en eau distinct de celui de Hassi el Abiod (RISER, PETIT-MAIRE, 1986). La densité d'occupation humaine y est plus faible au Néolithique et les vestiges de faune aquatique disparaissent sur les gisements. Un faciès semble cependant avoir occupé les rives des derniers lacs holocènes au sud de Bou Djébéha. Son identification reste encore malaisée faute d'éléments suffisants et d'une prospection systématique au coeur de l'Azaouad.

La région ouverte de l'Azaouad subit à différents moments la pression de faciès voisins. Le phénomène est sensible

sur le site de MN 25 N près du puits de In Chiker et dans le Bouéra et le Tin Guettaï où filtre sur plusieurs gisements l'influence ou la présence de l'Ounanién récent. Nous l'avons associée pour ces derniers à la dégradation climatique dans les zones plus septentrionales du Sahara malien.

-- Le tarissement à son tour du delta intérieur du Bassin d'Araouané entraîna un repli progressif des populations vers le sud. Il semble avoir été assez brutal et précoce dans la région de Hassi el Abiod.

D. LE NEOLITHIQUE AU NORD-EST DU
SAHARA MALIEN

D. LE NEOLITHIQUE AU NORD-EST DU SAHARA MALIEN

La partie nord-orientale du Sahara malien ne porte pas un nom général, sans doute à cause de l'absence d'une véritable unité géographique.

Nous entendrons sous cette dénomination facile la région située entre les étendues monotones du Tanézrouft au nord, l'Azaouad et le massif du Timétrine au sud, l'Adrar des Iforas et la vallée du Tilemsi à l'est, le plateau du Khnachich et ses ergs vifs à l'ouest (fig. 3).

Le biotope actuel y est celui d'un désert aride à hyperaride, crédité de 80 mm à 40 mm d'eau / an, avec une progression sensible de l'est vers l'ouest. On passe de la steppe arborée saharienne à *Acacia* et *Panicum turgidum* à une formation sporadique à *Cornulaca monacantha* et éphémérophytes. Lors des bonnes saisons d'hivernage, de riches pâturages très appréciés par les éleveurs Touareg de Tessalit apparaissent dans les zones d'épandage jusqu'à Tagnout Chaggueret.

De nombreux témoins sédimentaires, paléontologiques et paléobotaniques indiquent qu'à l'Holocène la région était occupée par de grandes étendues lacustres. La diversité des terrains secondaires, la proximité de massifs sur une partie de la périphérie et la présence de plateaux y constituaient des conditions favorables à un ruissellement actif et à l'alimentation des nappes (RISER, HILLAIRE-MARCEL, ROGNON, 1983).

Accessible par la vallée du Tilemsi, la zone fut la première à être prospectée et étudiée par l'équipe multidisciplinaire de PETIT-MAIRE sur les paléoenvironnements en 1980. La seule piste transversale est celle reliant Tessalit à Taoudenni par les puits de Tessounfat, In Techerène, Tagnout-Chaggueret, El Guettâra.

Nous distinguerons deux grandes parties :

- le faciès de l'erg In-Sâkane et de Tagnout Chaggueret, identifié lors des missions de 1980 à 1983, qui manifeste une longue évolution;

- la culture néolithique récente des "villages à enceinte" propre aux étendues à l'ouest et au nord de Tessalit.

1. LE FACIES DES REGIONS DE L'ERG IN-SAKANE ET DE TAGNOUT CHAGGUERET

La contrée se développe au centre du Sahara malien, au sud du Tanezrouft, entre 20° 30' et 21° 30' N, 0° et 2° W. Elle est dominée par des reliefs de type hamadien d'âge crétacé et la longue silhouette de l'erg In-Sakane, allongée est-nord-est / ouest-sud-ouest (fig. 3 et 19). L'erg lui-même, édifié par les effets de l'alizé continental, recouvre de nombreux reliefs structuraux. Des dépôts holocènes affleurent un peu partout au pied des reliefs ou entre les cordons dunaires (fig. 276).

La région n'avait pas fait jusqu'à ces dernières années l'objet d'importantes recherches. GUITAT (1972) ne mentionne que cinq sites néolithiques sur sa carte, à partir de collectes déposées dans les réserves de l'IFAN à Dakar par le lieutenant BARTHE et les géologues ROUAIX et AJALBERT (1).

Les deux missions de 1980, auxquelles nous ne participions pas, ont permis à l'équipe de PETIT-MAIRE de préciser le cadre morphostructural (fig. 275) et paléoclimatique (PETIT-MAIRE et RISER, 1981; PETIT-MAIRE et RISER (Eds.), 1983), et de recenser plusieurs gisements de surface néolithiques, au sud de l'erg en question, en particulier près des formations holocènes qui s'étendent de Ine Kousamène au puits de Ichourad (sites AZ 20 à 23, 41, 46, 47, 48), et à l'est (sites AZ 51, 53, 54, 56, 57) (cartes IGN au 1/200 000e, Taounnant et Ichourad). En 1981, au cours de notre première campagne, de nouveaux sites étaient reconnus au nord de l'erg, entre le plateau isolé d'Ine Guendelène et le puits de Tagnout Chaggueret (MK 2, MK 4, MK 6, MK 42), et à l'est (MK 43) (carte IGN au 1/200 000e, Tagnout Chaggueret). En 1982, nous pouvions voir plusieurs des sites étudiés en 1980 et en découvrir deux nouveaux : MT 1 et MT 34 (fig. 19).

Ces différentes prospections individualisaient une production néolithique relativement homogène, dans un contexte lacustre bien calé par une trentaine de datations ¹⁴C sur coquilles de Mollusques (RISER, HILLAIRE-MARCEL, ROGNON, 1983; HILLAIRE-MARCEL, 1983). Celles-ci traduisent les variations d'une phase lacustre importante au cours de l'Holocène inférieur et moyen, de 9500 à 4000 BP, entrecoupée d'un épisode plus sec entre 6600 et 5200 BP. Une steppe "relativement dense", attestée par l'existence de sols bruns en plusieurs points, propice à l'installation, recouvrait la région. Nous avons les éléments d'un nouveau faciès distinct des ensembles culturels identifiés dans la partie occidentale du Sahara malien, dont nous définirons les principaux traits et l'évolution, après l'analyse détaillée des gisements. La poterie a été étudiée par COMMELIN (1984) et les hommes par DUTOUR et PETIT-MAIRE (1983), DUTOUR (1989).

Nous ne retiendrons pour notre étude que les sites de la région reconnus personnellement ou revus et ceux ayant fait l'objet d'un échantillonnage suffisant lors des missions précédentes. La plupart sont des stations de surface où la déflation a joué son rôle. Seuls les gisements AZ 21 et MK 42 présentent une structure stratigraphique importante ou originale. Pour l'étude typologique de l'outillage taillé, nous serons amené

(1) Collections IFAN : Mal. 50 - 97, Mal. 53 - 115, Mal. 53 - 120, Mal. 60 - 21, Mal. 60 - 81.

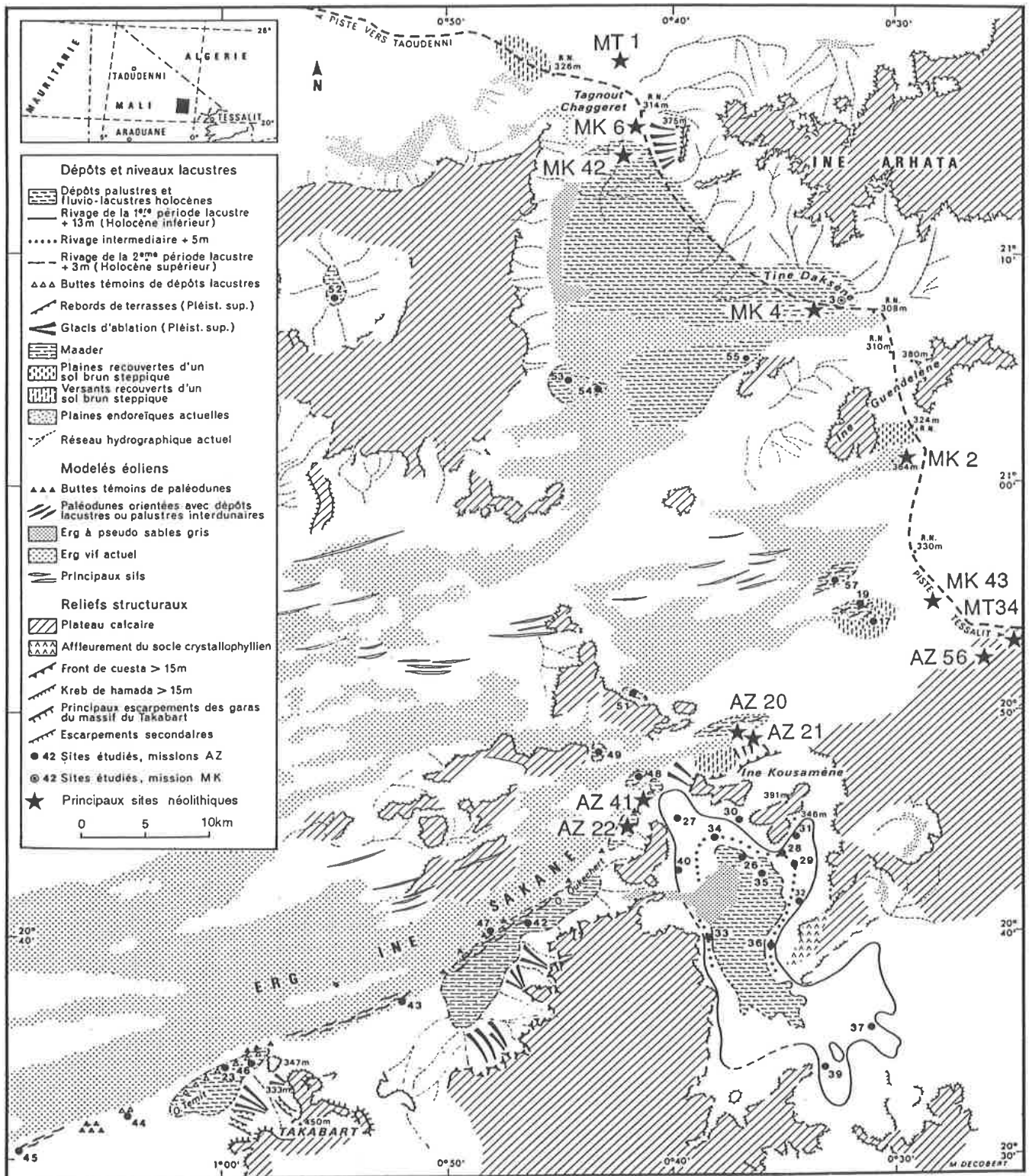


Fig. 275 - Cadre morphostructural de la région de l'erg In-Sâkane et Tagnout Chaggueret et emplacement des principaux sites néolithiques étudiés (d'après RISER, 1983, p. 50).

à sortir de la liste habituelle, les pièces façonnées dans le quartz et la perlite ayant livré des types peu courants. Nous tenterons cependant d'en réduire les effets pour pouvoir paralléliser les résultats avec les séries des faciès précédents.



Fig. 276 - Dépôt lacustre au pied de l'erg In-Sâkane (MK 2) (cliché M. RAIMBAULT).

AZ 20 (INE KOUSAMENE)

Le site se trouve entre l'erg In-Sâkane et la dépression d'Ine Kousamène (carte IGN au 1/200 000e, Taounnant), soit à 20 km au sud-ouest de la borne IGN 31 (R.N. 329) de la piste Tessalit - Taoudenni (fig. 19). Il a été reconnu lors de la première mission effectuée par PETIT-MAIRE et RISER dans la région en mars 1980 (PETIT-MAIRE, RISER, 1981). Il a été revu lors de la seconde mission en décembre 1980, avec la participation de COMMELIN pour le volet Anthropologie, et en décembre 1982 lors de la cinquième mission, avec notre participation.

Il s'étend à proximité de dépôts lacustres (*Bulinus, Biomphalaria, Melania*) et palustres (*Limicolaria*), dont les datations ¹⁴C échelonnées entre 7980 ± 70 BP et 6000 ± 110 BP correspondent à l'importante phase lacustre de l'Holocène inférieur mise en évidence dans la région de l'erg In-Sâkane (RISER, HILLAIRE-MARCEL, ROGNON, 1983). La station pourrait dater de la fin de cet épisode.

Elle couvre plus de 2000 m², entre des buttes de marnes. Le matériel archéologique est inégalement diffus à la surface du sol, partiellement ensablé. La couche archéologique est mince : moins de 5 cm d'épaisseur. Nous n'avons pas remarqué d'agencements particuliers. Trois tombes ont été repérées à 3 km à l'ouest-nord-ouest de la station. Elles ont fourni des restes d'enfants datés de 2850 ± 100 BP (Gif. 5440), soit d'une période plus récente.

Nous avons procédé à un échantillonnage des outils et des déchets de taille caractéristiques par bandes transversales sur le milieu du gisement.

L'INDUSTRIE LITHIQUE

1. L'OUTILLAGE TAILLE

Les matériaux utilisés sont divers avec une part importante des outils sur quartz blanc (23,5 %) et dans une roche noire, la perlite (35 %) (1). Les autres matières sont des silex blond et gris marbré et plus rarement des quartzites rouge-brun et beige veiné de blanc (fig. 277).

Les formes obtenues dans les deux premières matières étant distinctes de celles façonnées à partir des silex et quartzites, pour des raisons liées au format des blocs de base (nodules et petits galets), nous avons préféré effectuer l'inventaire de l'outillage échantillonné par matières premières.

Dans la série considérée, le façonnage est fait sur éclats (69 %), devant les lames (17 %) et lamelles (14 %).

Inventaire :

Industrie taillée en roche noire :

- grattoirs simples	3
- petit éclat à bord abattu rectiligne et base retouchée	1
- lamelle à bord abattu arqué	1

(1) identification faite au L.G.O. de Marseille.

- lamelles à bord partiellement retouché	3
- éclat à coche retouchée	1
- éclats denticulés	2
- lamelle denticulée	1
- éclat à coche clactonienne et retouche continue	1
- racloir convexe sur éclat	1
- racloir concave sur éclat	1
- microburin proximal	1
- couteaux à dos naturel et tranchant brut avec ou sans traces d'utilisation	10
- autres pièces avec traces d'utilisation	4
TOTAL	30

Industrie taillée en quartz :

- perçoirs simples	3
- lamelle à bord abattu arqué	1
- éclat à coche	1
- éclats denticulés	3
- micro-tranchet	1
- lames avec traces d'utilisation en bout	3
- couteaux ou segments à dos naturel et tranchant avec traces d'utilisation	7
- autres pièces avec traces d'utilisation	1
TOTAL	20

Industrie en silex et quartzite :

- grattoirs sur éclat	3
- perçoirs	2
- lamelle aiguë à bord abattu peu arqué	1
- lamelle à bord abattu partiel	1
- éclats à denticulation clactonienne	2
- lames à denticulation clactonienne	2
- lames à denticulation retouchée	3
- racloir simple convexe	1
- racloir double sur lame	1
- racloir sur face plane	1
- racloir alterne	1
- racloir à retouche biface	1
- pièce à troncature et base pédonculée	1
- segment à bord abattu par retouches obliques	1
- armatures foliacées	2
- pièce foliacée en pointe	1
- pièces à retouche continue	3
- pointes d'Ounan	2
- pièces avec traces d'utilisation	6
TOTAL	35

TOTAL GENERAL 85

En confondant les trois catégories de matériaux et si l'on tient compte des groupes typologiques classiques retenus

pour le Néolithique (AUMASSIP, 1972, 1986), nous obtenons les données suivantes :

- Grattoirs	6	8,4 %
- Perçoirs	5	7 %
- Eclats et lames à bord abattu	1	1,4 %
- Lamelles à bord abattu	4	5,6 %
- Pièces à coche(s)	16	22,5 %
- Racloirs	7	9,8 %
- Troncatures	1	1,4 %
- Microlithes géométriques	1	1,4 %
- Technique du microburin	1	1,4 %
- Armatures de pointes de flèches	1	1,4 %
- Pièces foliacées	1	1,4 %
- Divers	26	36,6 %
	71	
- Pièces avec traces d'utilisation	14	
	TOTAL GENERAL	85

Les divers sont les plus nombreux. Ceci tient précisément à la nature de deux des matériaux employés. Nous trouvons dans cette rubrique 17 couteaux à dos naturel, 3 pièces à retouche continue, 3 lamelles à bord partiellement retouché, 2 pointes d'Ounan, 1 micro-tranchet. La présence de deux pointes d'Ounan à cette longueur est intéressante. Elles constituent les exemplaires les plus orientaux prélevés dans le Sahara malien. Elles sont en silex (fig. 277). Le pédoncule est dissymétrique, avec un épaulement gauche nettement arqué. L'extrémité distale est brisée dans les deux cas.

Dimensions : L restante : 43, 37 mm; l : 13, 11,5 mm; é : 4,4, 3,2 mm; longueur du pédoncule : 13, 11,5 mm.

Les pièces à coche(s) forment le groupe dominant avec un total de 16 pièces. Nous les trouvons dans les trois séries. Elles sont surtout à denticulation clactonienne.

Les racloirs suivent avec 6 pièces, dont 4 en silex. Ils ne sont pas volumineux.

Viennent ensuite les grattoirs, les perçoirs et les lamelles à bord abattu, avec un nombre approché d'exemplaires. Les grattoirs sont sur éclat court et épais. Les perçoirs taillés en quartz sont sur lamelle à bord abattu. Un des deux perçoirs sur silex est sur lame avec une pointe dégagée par retouches bifaciales sur un bord, inverses sur l'autre. L'autre est formé par la rencontre de deux retouches abruptes. Les lamelles à bord abattu sont à dos peu arqué. L'une a son extrémité distale brisée.

Les deux armatures foliacées sont proches du type C 1 de HUGOT (1957). Elles résultent de retouches bifaciales couvrantes, subparallèles à écailleuses. La plus courte a un profil plano-convexe et l'autre est biconvexe. Dimensions : L : 37, 29 mm; l : 13,6, 10,8 mm; é : 5, 4,8 mm.

Le seul exemplaire de microlithe géométrique est en silex gris. La retouche de l'arc est oblique, plus ou moins



Fig. 277 - AZ 20 (Ine Kousamène) : échantillon de l'outillage taillé (cliché M. RAIMBAULT).

écailleuse.

Dimensions : L : 26 mm; l : 10 mm; é : 3 mm.

Le microburin proximal provient d'une lamelle. L'inclinaison de la fracture est à 40° par rapport à l'axe de la pièce.

La pièce à troncature est à troncature rectiligne oblique. Elle est sur partie proximale de lame dont la base a été aménagée en fin perçoir ou pédoncule. Il peut s'agir d'une réutilisation de pointe d'Ounan. Elle a encore l'allure d'une pointe à cran (BREZILLON, 1977).

Dimensions : L : 27 mm; l : 11,5 mm; é : 4 mm.

La pièce foliacée est à section biconvexe, avec des retouches plates subparallèles, à passées écailleuses.

Dimensions : L : 50,5 mm; l : 22,5 mm; é : 7 mm.

L'éclat à bord abattu présente aussi une base retouchée. Celle-ci est légèrement concave, la pièce pourrait être assimilée à un triangle scalène à petit côté concave (type 97 de TIXIER, 1963), si elle était plus longue.

Dimensions : L : 17,3 mm; l : 10,7 mm; é : 4,2 mm.

2. LES NUCLEUS

Les exemplaires récoltés dans la zone étudiée appartiennent aux deux premiers types de matériaux.

en roche noire ou perlite :

Ils sont au nombre de 15, avec des dimensions réduites entre 30 et 20 mm. Ils proviennent de nodules polyédriques à globuleux. Pour 7, le débitage part d'un seul plan de frappe et se limite à une face ou à une portion du pourtour. Trois sont prismatiques à deux plans de frappe opposés, deux sont à débitage croisé, un est à débitage alterne, un est pyramidal à deux plans de frappe contigus et un est à trois plans de frappe opposés. Les plans de frappe sont lisses, sensiblement inclinés par rapport à la partie débitée. Les négatifs d'enlèvements montrent que les extrémités des éclats et lamelles n'ont pas toujours filé correctement. On note plusieurs cas d'enlèvements réfléchis, sans doute liés à la nature du matériau.

en quartz :

Une douzaine de culots peuvent être assimilés à des nucléus. Ils proviennent de galets qui ne devaient pas excéder 60 à 70 mm de longueur. Les parties débitées ne concernent qu'une face dans la plupart des cas. Les tailleurs ont alors souvent procédé par enlèvements en tranches parallèles par coups portés directement sur le cortex. Certains éclats circulaires, à ceinture cortical, attestent bien cette préparation. Ils présentent un conchoïde en relief sur une face, en creux sur l'autre. Dans deux cas, nous avons deux surfaces débitées allongées qui partent d'un plan de frappe lisse perpendiculaire à l'axe de la pièce. Les éclats d'amorçage sont nombreux sur le site.

3. L'OUTILLAGE POLI

Il est assez peu représenté sur ce site. Dans le secteur étudié, une seule hache entière, à section circulaire et talon arrondi, a été prélevée. Elle est en cornéenne. On enregistra aussi une petite pièce oblongue à plusieurs faces de polissage, qui a pu servir de lissoir, et une "bola", de 44 mm de diamètre, à texture grenue grossière (gneiss ?).

LA CERAMIQUE

Les tessons recueillis ont été étudiés par COMMELIN (1984). Ils sont à dégraissant de sable grossier. Les parois ont souvent été lissées. Les poteries étaient de grande taille (diamètre supérieur à 30 cm), sans col, avec une épaisseur moyenne proche de 8 mm.

Le décor est largement dominé par l'impression pivotante (flammas pointillées). On note aussi un "wavy line" à ondes courtes sur trois tessons, obtenu sans doute par impression roulée.

LES HOMMES

Trois tombes situées à 3 km à l'ouest-nord-ouest du gisement ont livré des restes d'enfants (entre 6 et 15 ans). Les squelettes étaient enfouis dans de simples fosses sans superstructure lithique de protection (DUTOUR, 1989). Six rondelles d'enfilage en test d'oeuf d'autruche ont été recueillies dans l'une des tombes, autour des os d'un pied. Elles ont été étudiées par CAMPS-FABRER (1983).

Les squelettes ont été datés de 2850 ± 100 BP (Gif. 5440), soit d'un âge incontestablement plus récent que les témoins archéologiques du site voisin. La désertification étant déjà bien avancée, l'on peut supposer des sépultures de jeunes pasteurs lors d'une année exceptionnelle ayant permis une profonde incursion vers les pâturages d'Ine Kousamène à compter des plaines du Tilemsi encore occupées à ces dates.

La petite station AZ 20 atteste un outillage différent dans sa composition et dans le volume des pièces de ce que nous avons étudié dans la partie occidentale du Sahara malien (fig. 278). Cela résulte en partie de la diversité de la matière première. Les divers, où s'affirment les couteaux à dos et les lamelles à bord partiellement retouché, sont les plus nombreux, devant les pièces à coche(s), les racloirs et les grattoirs. Les nucléus sont représentés par une bonne série pour deux des matériaux utilisés comme si le débitage sur silex et quartzite s'était déroulé principalement à l'extérieur du gisement. L'outillage poli est succinct, le matériel de broyage absent. La poterie offre un décor ondé assez répandu dans la région.

La chronologie des sépultures fouillées à proximité du gisement ne semble pas en relation avec celle du site directement associé à des dépôts holocènes anciens.

AZ 20 (INE KOUSAMENE)

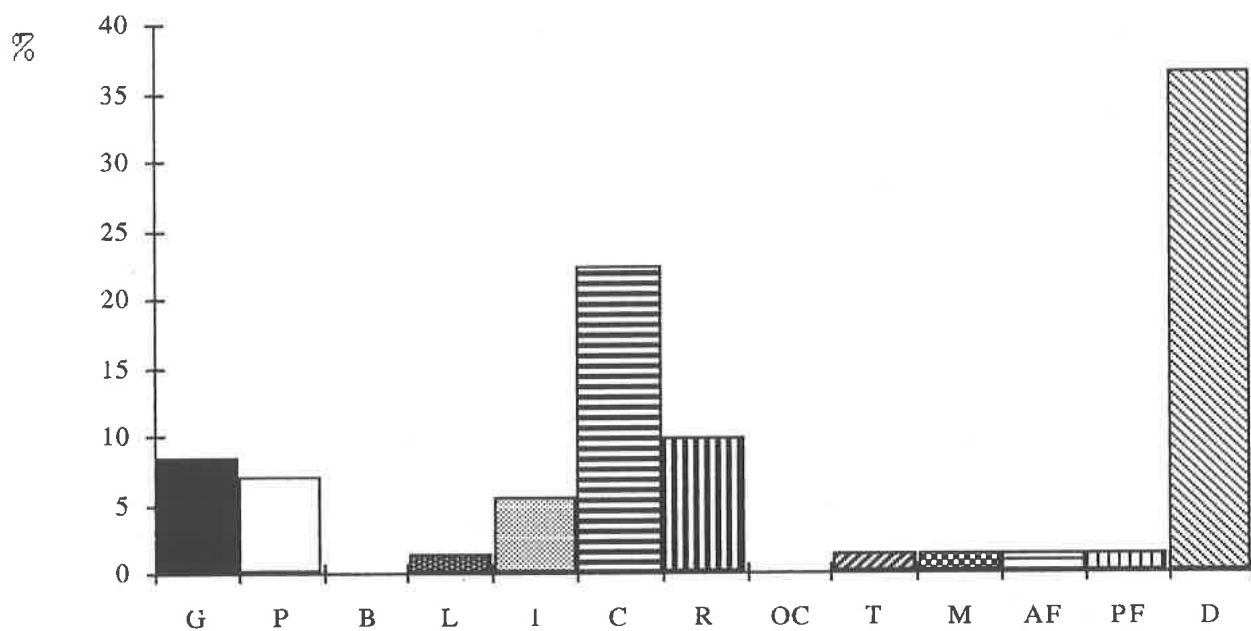


Fig. 278 - Répartition de l'outillage taillé de AZ 20 (Ine Kousamène)

G : grattoirs ; P : perceurs ; B : burins ; L : lames à bord abattu ;
 I : lamelles à bord abattu ; C : pièces à coche(s) ; R : racloirs ;
 OC : outils composites ; T : tronçatures ; M : microlithes géométriques ;
 AF : armatures de pointes de flèches ; PF : pièces foliacées ; D : divers.

AZ 21 (INE KOUSAMENE)

C'est probablement l'un des plus grands sites néolithiques des régions de l'erg In-Sâkane et de Tagnout Chaggueret. Il a été vu lors des deux missions de PETIT-MAIRE de 1980, revu et étudié par nous en décembre 1982 (PETIT-MAIRE, RISER (Eds.), 1983).

Il est établi sur l'une des buttes naturelles sises au nord-ouest de la dépression d'Ine Kousamène, soit au pied de l'erg Ine-Sâkane (carte IGN au 1/200 000e, Taounnant) (fig. 19). Il s'étend sur environ 1000 m de longueur d'ouest en est et 500 m de largeur du nord au sud (fig. 279). Il se caractérise par une profusion de pierres de foyers, de blocs de toutes sortes, de fragments de meules, de percuteurs, d'inhumations, mélangés à des restes de faune et à une abondante industrie lithique et céramique, voilés en partie par les sables éoliens actuels (RAIMBAULT, 1983). Une couche archéologique à passées cendreuses, épaisse d'environ 20 à 40 cm, a été distinguée dans les sondages.

Les espèces mammifères identifiées sont *Equus sp.*, *Syncerus caffer*, *Taurotragus derbyanus*, *Tragelaphus scriptus* et *Hippotragus equinus* (GUERIN et FAURE, 1983).

On note aussi dans les foyers des restes de poissons, de toutes tailles.

Concernant la flore, retenons la présence de deux endocarpes ligneux de *Celtis sp.* (micocoulier) dans un foyer. Le spectre pollinique est dominé par les Graminées, les Cyperacées, les Chenopodiacees, les Amaranthacées (*Cornulaca*) (CELLES et SCHULTZ, 1983).

Les industries ont donné lieu à différents prélèvements. La poterie a été principalement récoltée en 1981. Faute de temps, l'outillage lithique taillé a fait l'objet d'un modeste échantillonnage de surface en 1983, sur environ 250 m², et de trois petits sondages de 1 x 1 m. La récolte fut plus éparse pour l'outillage poli.

Cinq sépultures ont été fouillées en 1981. Le matériel a été étudié par DUTOUR (1983 et 1989). L'une est datée de 3600 ± 180 BP (Gif. 5441), soit un âge voisin de l'un des foyers du site daté de 3750 ± 100 BP (Gif. 5227) et des os d'un grand bovidé datés de 3990 ± 100 BP (Gif 5442). Il semble que le site AZ 21 ait bénéficié d'un environnement lacustre exceptionnel de 5000 à 4000 BP avec la proximité de la large dépression d'Ine Kousamène, couvrant environ 300 km² et profonde de 13 à 15 m, et de l'oued Dukechert (carte IGN au 1/200 000e, Taounnant). L'existence de sols bruns est aussi attesté au même moment (RISER, HILLAIRES-MARCEL, ROGNON, 1983). Le secteur a pu devenir ensuite une zone de repli pour les populations avoisinantes touchées par la détérioration des éléments climatiques de 4000 à 3500 BP. Ceci expliquerait l'étendue du gisement. Le matériel archéologique de surface appartiendrait pour l'essentiel à cette dernière phase.



Fig. 279 - AZ 21 (Ine Kousamène) : vue générale du gisement (cliché M. RAIMBAULT).



Fig. 280 - AZ 21 (Ine Kousamène) : meule dormante à trois cupules repérée sur le site (cliché M. RAIMBAULT).

L'INDUSTRIE LITHIQUE

1. L'OUTILLAGE TAILLE

Le matériel retouché est en grande majorité de petite taille (fig. 281 et 282). Nous retrouvons les mêmes matériaux qu'en AZ 20, c'est-à-dire le quartz blanc, la perlite noire et les silex et quartzites, avec peut-être une proportion plus élevée de ces derniers. Si l'on confond les trois matériaux, la part de l'outillage façonné sur lames est de 19 %, sur lamelles de 11 %, sur éclats de 70 %.

Inventaire :

Industrie taillée en perlite :

- grattoirs simples	2
- perçoirs	3
- lamelle à bord abattu obtuse	1
- éclats à coche clactonienne	3
- éclats denticulés	3
- lame denticulée	1
- éclats à retouche continue	3
- lamelles à retouche continue	2
- couteaux à dos naturel et tranchant avec traces d'utilisation	2
- lamelles avec traces d'utilisation	4
TOTAL	24

Industrie taillée en quartz :

- éclat denticulé	1
- micro-chopper à enlèvements bifaciaux	1
- micro-tranchet	1
- éclat à retouche continue	1
- couteaux à dos naturel	4
TOTAL	8

Industrie en silex et quartzite :

- grattoirs simples	7
- perçoirs	4
- éclats à coche clactonienne	2
- éclats à denticulation clactonienne	1
- lame à denticulation clactonienne	1
- lamelle à denticulation clactonienne	1
- lame à coche retouchée	1
- racloirs simples convexes	2
- racloir simple concave	1
- racloir double	1
- racloirs doubles sur lame	2
- racloirs à retouche bifaciale	2
- microlithe géométrique	1
- armature	1
- pièces à retouche continue	3

- pièces avec traces d'utilisation	3
TOTAL	36
TOTAL GENERAL	68

En confondant les différents types de matériaux, nous obtenons la répartition suivante :

- Grattoirs	9	14,3 %
- Perçoirs	7	11,1 %
- Lamelles à bord abattu	1	1,6 %
- Pièces à coches	16	25,4 %
- Raclours	9	14,3 %
- Microlithes	1	1,6 %
- Armatures	1	1,6 %
- Divers	19	30,1 %
- Pièces avec traces d'utilisation	5	

Les pièces à coches constituent le groupe dominant comme en AZ 20. Elles sont présentes dans les trois séries. Les formes à denticulation clactonienne sont les plus nombreuses. Les coches sont dans l'ensemble courtes, peu marquées (fig. 281, 8, 17, 19, 20, 26, 29).

Les grattoirs sont assez bien représentés (fig. 281, 1, 5, 6, 9, 15). Ils sont sur éclat. Deux sont denticulés. Un est pourvu de retouches inverses sur un bord. On peut y voir un grattoir-scie (fig. 281, 1). Un autre est double avec des fronts alternés.

Les racloirs ont la même importance. Ils sont exclusivement en silex ou en quartzite, avec six types différents (fig. 281, 16, 21, 22, 28). Un seul est volumineux. Leurs retouches sont écailleuses à subparallèles.

Les perçoirs façonnés dans le silex ou le quartzite sont sur des lamelles (fig. 281, 11, 12). Ils ont été aménagés par des retouches abruptes directes. Deux sont des mèches de foret. Ceux en roche noire sont sur éclat, avec une partie perforante inégalement dégagée (fig. 281, 4, 14).

Le microlithe est en silex gris. Il a la silhouette d'un segment, à dos abattu par retouches abruptes. Une portion du tranchant a été emportée par grignotage (fig. 281, 10).

L'armature est triangulaire à base rectiligne (type A 1 de HUGOT, 1957). Elle est soigneusement travaillée sur les deux faces, par retouches en écharpe (fig. 281, 18).

Les divers sont nombreux. Ils comprennent surtout des pièces à retouche continue dont trois lamelles (fig. 281, 24) et des couteaux à dos naturel (fig. 281, 7, 27). Le minuscule chopping-tool (fig. 281, 3) et le micro-tranchet sont sur quartz translucide.

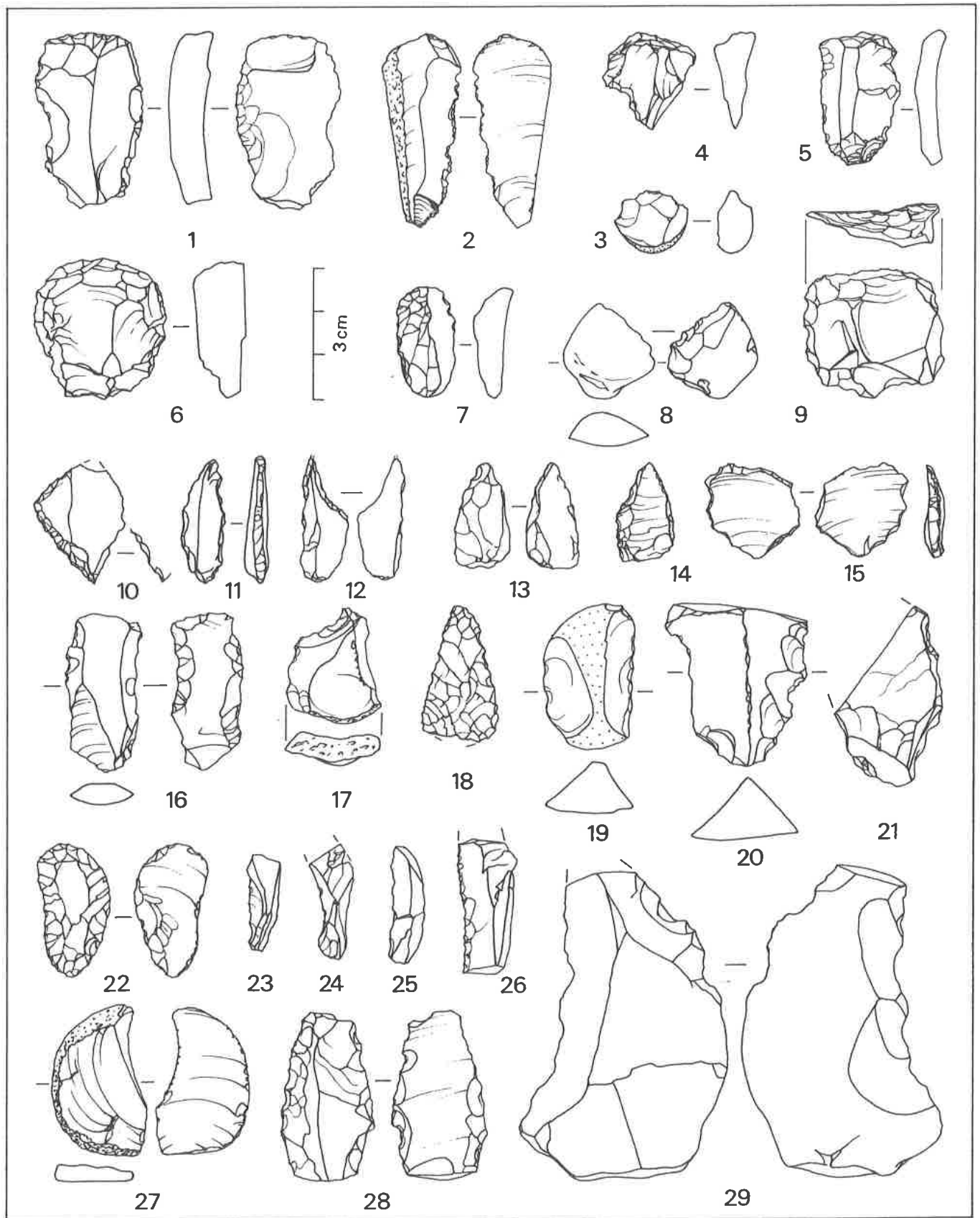


Fig. 281 - AZ 21 (Ine Kousamène) : 1 : grattoir sur éclat retouché et à coche ; 2 : lame denticulée; 3 : micro-chopper ; 4, 11, 12, 14 : perceurs simples ; 5, 6, 9, 15 : grattoirs simples sur éclat ; 7, 27 : couteaux à dos naturel ; 8, 17, 19, 20, 29 : éclats denticulés ; 10 : microlithe géométrique ; 13 : éclat à retouche continue ; 16, 28 : racloirs doubles sur lame ; 18 : armature ; 21 : racloir convexe ; 22 : racloir double convexe-concave ; 23, 25 : lamelles avec traces d'utilisation ; 24 : lamelle à retouche continue ; 26 : lamelle denticulée (Dessins Y. ASSIE).



Fig. 282 - AZ 21 (Ine Kousamène) : échantillon de l'outillage taillé (cliché M. RAIMBAULT).



Fig. 283 - AZ 21 (Ine Kousamène) : échantillon de l'outillage poli (cliché M. RAIMBAULT).

2. LES NUCLEUS

Ils sont relativement abondants sur le site, avec des dimensions plutôt restreintes.

Pour les sondages et secteurs échantillonnés, nous avons enregistré 3 nucléus en roche noire avec une seule face débitée, 5 culots de quartz blanc correspondant à un stade avancé du débitage et 3 nucléus en quartzite rouge-brun de forme irrégulière. Concernant les deux premiers matériaux, ils sont présents à l'état brut (galets et nodules) sur le gisement.

3. L'OUTILLAGE POLI

Il est bien représenté sur l'ensemble du gisement avec des pièces entières et brisées (fig. 283).

Les haches et herminettes :

Les pièces collectées en 1982 ont été étudiées par nos soins in PETIT-MAIRE et RISER (Eds.), 1983, p. 325 à 329. Il s'agit d'une série de 22 pièces entières, complètement polies, où dominent, selon les caractères morphologiques de LEROI-GOURHAN (1966), les herminettes à profil du tranchant dissymétrique (14), devant les haches (5) et les lissoirs à long fût et tranchant en creux (3). Dans les premières, on distingue en particulier des pièces plates et courtes, de forme plutôt triangulaire.

Les dimensions et les caractères sont données dans les tableaux ci-joints (fig. 284 et 285). Elles confirment la grande diversité des modules rencontrés. Ceux-ci devaient répondre à des usages multiples (travail du bois, armes, préparation des peaux...).

Dans les pièces cassées (16), les parties proximales sont les plus nombreuses (9). Elles montrent des sections circulaires (4) ou biconvexes (3) ou quadrangulaires à angles arrondis (2). Un talon à bouton a été récolté.

Les matériaux utilisés sont très variés, de texture grenue à lisse.

Les "bolas" :

Le site AZ 21 a fourni de nombreuses "bolas", régulièrement polies, de 5 à 8 cm de diamètre (fig. 286). Les matières premières employées pour la fabrication de ces sphéroïdes sont surtout le gneiss, le granite, le quartzite et le grès. Elles ont pu servir comme armes ou comme broyeurs dans de petits mortiers. Certaines présentent un ou plusieurs aplatissements sur leur pourtour.

4. LE MATERIEL DE BROYAGE

Il n'a pas fait l'objet d'une étude spécifique. Il est bien représenté en surface par de nombreux fragments, plus ou moins épais façonnés dans des roches à texture grenue. Les formes apparaissent moins soignées que sur le plateau du Khnachich. Signalons une énorme meule dormante à trois cupules circulaires, peu profondes, repérée sur la pente méridionale du site (fig. 280). Les molettes sont généralement cylindriques, oblongues, à deux surfaces convexes et section elliptique, ou

AZ 21

	L	l	e	$\frac{100 \cdot l}{L}$	$\frac{100 \cdot e}{L}$	$\frac{100 \cdot e}{l}$
1	11	4,5	3	40,9	27,2	66,6
2	10	4,3	2,5	43	25	58,1
3	6	3,8	1,5	63,3	25	39,4
4	6,5	3	1,5	46,5	23	50
5	6,6	3,1	1,8	46,9	27,2	58
6	6	3,8	2,6	63,3	43,3	68,4
7	4,2	2,4	1,8	57,1	42,8	75
8	4,1	2,1	2	51,2	48,7	95,2
9	5,3	3,1	0,7	58,4	13,2	22,5
10	4,4	3,2	0,8	72,7	18,1	25
11	3,9	2,7	0,7	69,2	17,9	25,9
12	3,9	2,8	0,8	71,7	20,5	28,5
13	3,6	2,7	0,7	75	19,4	25,9
14	3,7	3	1,1	81	29,7	36,6
15	4,3	3,1	1,4	72	32,5	45,1
16	4	2,5	2,1	62,5	52,5	84
17	4,4	3,5	1	79,5	22,7	28,5
18	2,8	2,8	1,3	100	46,4	46,4
19	2,6	3,1	1,2	119,2	46,1	38,7
20	9,3	1,3	1,2	13,9	12,9	92,3
21	6,9	1,8	0,9	26	13	50
22	5,5	1,6	1,2	29	21,8	75

Pour l'indice d'allongement ($100 \cdot l / L$), soit IA, nous distinguons trois groupes : indices < 50 : pièces allongées ; indices entre 50 et 60 : pièces moyennement allongées ; indices > 60 : pièces peu allongées.
 Pour l'indice sectionnel ($100 \cdot e / l$), soit IS, nous distinguons cinq groupes : indices < 25 : pièces minces ; indices entre 25 et 40 : pièces plates ; indices entre 40 et 65 : pièces moyennement épaisses ; indices entre 65 et 80 : pièces épaisses ; indices > 80 : pièces très épaisses.

Fig. 284 - Données métriques de l'outillage poli du site AZ 21.

	AZ 21										MK 42	MK 43	Km 11012	TOTAL	
	1.2.3.4.5.6.7.	8.9.10.11.12.13.14.15.16.17.18.19.20.21.22								1.2.3.4.5.6.7	1.2.3.4.5.6.7.8	1.2.3.4.5	42		
bords à axes parallèles rectilignes															2
bords à axes parallèles convexes	X X											X			5
bords à axes convergents convexes	X X X			X X	X X							X X	X X		21
bords à axes convergents rectilignes	X X X	X X X X X X X		X								X X			14
talon arrondi	X X X X X X X			X X X X X X X								X X X	X X X		32
talon tronqué	X X X X X X X	X X X										X			7
talon pointu			X												3
biseau double convexe symétrique	X X			X	X							X X X	X		12
biseau double convexe dissymétrique	X X X	X		X	X							X	X X		15
biseau double convexe/rectiligne dissymétrique	X X X	X X X											X		5
biseau double rectiligne symétrique	X			X											6
biseau simple plan			X X X												4
fil du tranchant, de profil : curviligne	X X X X X X X	X X X		X	X X							X X X	X X X X		27
fil du tranchant, de profil : rectiligne	X		X X X X X X X		X X							X X	X X		15
fil du tranchant, en plan : plat	X X X X	X X X X X X X		X X	X X							X X X	X X X		24
fil du tranchant, en plan : creux	X X X X X X X		X	X X X	X X							X	X X		18

Fig. 285 - Caractères morphologiques de l'outillage poli dans la région de l'erg In-Sâkane.



Fig. 286 - Série de "bolas" prélevées sur le site AZ 21 (cliché M. RAIMBAULT).

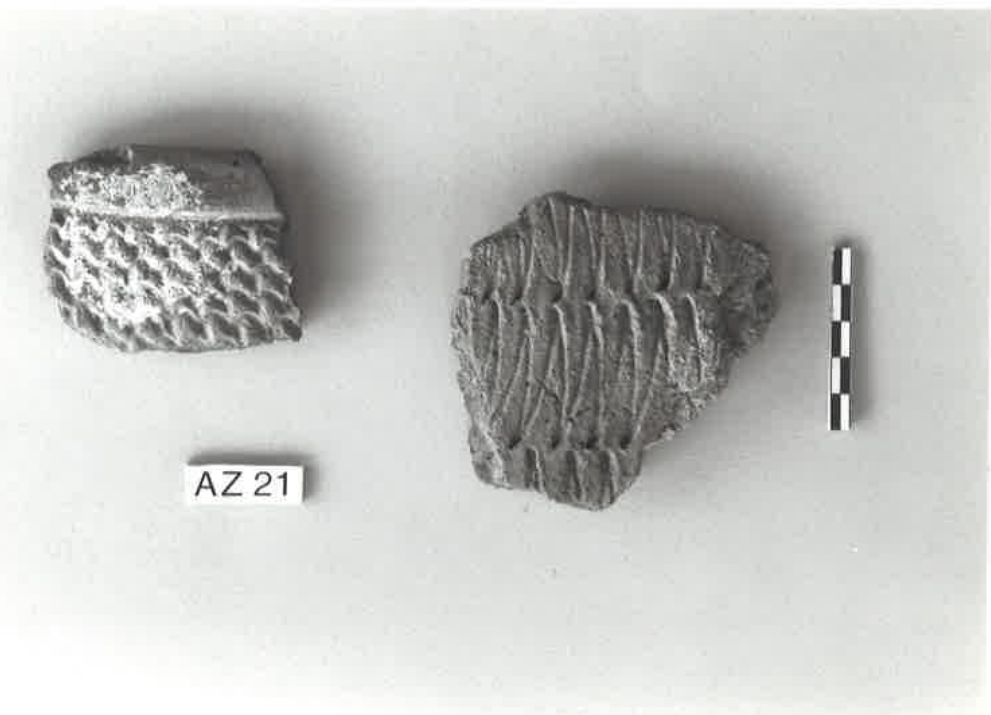


Fig. 287 - AZ 21 (Ine Kousamène) : exemples de tessons de poterie décorés prélevés sur le site :
1 : motif en "wavy line" ; 2 : motif de flammes par impression pivotante
(cliché M. RAIMBAULT).

aplaties, à contour circulaire. On note aussi des pièces moins régulières et quelques pilons.

Une pierre à rainure en roche métamorphique, a été trouvée en 1981. Elle a été étudiée par CAMPS-FABRER (1983). "La particularité de cette pierre à rainure est la présence d'un bourrelet longitudinal qui sépare deux gouttières profondes de 2,8 mm. Deux stries, longitudinales elles aussi, entament le fond d'une des gouttières qui n'est pas incurvé mais plat. Il est donc difficile de croire que cet objet servait au calibrage des rondelles d'enfilage en test d'oeuf d'autruche qui n'auraient pas pu provoquer ces stries. Le bourrelet présente lui aussi des stries transversales à l'axe de la pièce" (p. 370).

5. ELEMENTS DE PARURE

Un fragment de bracelet en grès calcaire a été prélevé en 1982. Il est à section triangulaire équilatérale, avec des faces légèrement convexes. Son épaisseur est de 29 mm et sa largeur de 20 mm. Le diamètre intérieur devait atteindre 65 mm. L'angle opposé à la face interne est légèrement arrondi.

LA CERAMIQUE

Elle est fréquente sur l'ensemble du site. 543 fragments ont été recueillis et étudiés par COMMELIN (1984).

Les parois sont de couleur brune ou beige. Elles ont souvent été lissées sur les deux faces. Le dégraissant est constitué de sable et d'éléments végétaux rares. Les vases étaient de grande taille, "avec un diamètre moyen supérieur à 32 cm". Environ 15 % avaient un col. Les bords sont parfois roulottés.

Les décors de la panse sont dominés par l'impression pivotante et l'impression roulée (fig. 287). Les motifs obtenus sont variés : traits pointillés, nid d'abeille, dents pointillées (COMMELIN, 1984). Un motif en "wavy line", à ondes courtes, est présent. Il aurait été obtenu par l'impression roulée d'un "élément végétal". L'impression normale est plutôt réservée aux bords.

LES HOMMES

Les sépultures étudiées étaient à même le dépôt archéologique, sans structures de protection (fig. 288). Elles ont livré les restes de six individus, assez mal conservés. Les ossements sont friables, à patine blanchâtre. Les deux sujets complets sont des adultes jeunes. Ils reposaient en décubitus latéral droit fléchi. Leurs caractères morphologiques sont proches des protoméditerranéens (DUTOUR, 1989). On se rappelle que l'un des squelettes (H 1) a été daté de 3600 ± 180 BP.

À proximité des squelettes furent trouvées une perle en cornaline et trois rondelles en test d'oeuf d'autruche. Le matériel a été étudié par CAMPS-FABRER (1983).



Fig. 288 - AZ 21 (Ine Kousamène) : exemple de sépulture présente sous la surface du gisement (cliché N. PETIT-MAIRE).

CONCLUSION

Le site AZ 21 se distingue des gisements voisins par l'importance de son étendue et l'épaisseur de la couche archéologique. Il a tous les caractères d'un habitat de longue durée. Malgré la faiblesse de l'échantillon, le matériel taillé garde des caractères proches de celui de AZ 20, avec la prééminence des divers, où figurent principalement les pièces à retouche continue et les couteaux à dos naturel, des pièces à coches, devant les racloirs et les grattoirs (fig. 289). Les outils sont souvent de petite taille. L'industrie polie y est par contre abondante et variée, de même que le matériel de broyage. La poterie est bien définie avec un large usage de l'impression pivotante sur la panse. Les motifs ne déparent pas de ceux rencontrés sur les autres sites de la région. Le "wavy line" est connu.

Les trois datations au 14C (3990 ± 110 BP, 3750 ± 100 BP, 3600 ± 180 BP) en font un gisement de la fin de l'épisode lacustre holocène. Nous avons émis l'hypothèse d'un site refuge pour les derniers occupants de la région, sans doute à cause de la perdurance d'un lac restreint dans la cuvette d'Ine Kousamène, bien au-delà de la régression amorcée à partir de 4500 BP.

AZ 22 (OUED DUKECHERT)

La station est située à 10 km à l'ouest-sud-ouest de AZ 21, soit à l'amont de l'Oued Dukechert qui s'étend au pied de l'erg In-Sakane (carte IGN au 1/200 000e, Taounant) (fig. 19 et 275). Elle a été étudiée en novembre 1980. Nous ne l'avons pas revue en 1982.

La proximité de buttes-témoins constituées de dépôts de sables fossilifères et de limons, calés entre 9320 et 6605 ± 140 BP (RISER, HILLAIRE-MARCEL, ROGNON, 1983), témoigne de l'importance des formations lacustres lors de l'occupation du gisement. Les charbons d'un foyer ont livré une date à 6340 ± 130 BP (Gif. 5228). Il s'agit de l'âge le plus ancien pour le faciès néolithique de l'erg In-Sakane.

Le site est riche en restes de poissons et de grands mammifères. On y a identifié du *Phacocheirus aethiopicus* (GUERIN et FAURE, 1983).

Il a fait en surface l'objet d'un maigre échantillonnage au hasard de l'industrie lithique, conservé au Laboratoire de Géologie du Quaternaire de Marseille, et d'une étude de la poterie (COMMELIN, 1984).

L'INDUSTRIE LITHIQUE

L'outillage taillé est façonné, par ordre d'importance, dans le silex, le quartzite, la perlite et le quartz blanc. Il est à plus de 80 % sur éclats.

Les formes identifiées dans la collection sont des grattoirs moyennement-épais à plats, des éclats et lames à bord abattu, des denticulés, des racloirs convexes et convergents, quelques pièces à retouche continue et des couteaux à dos naturel.

AZ 21 (INE KOUSAMENE)

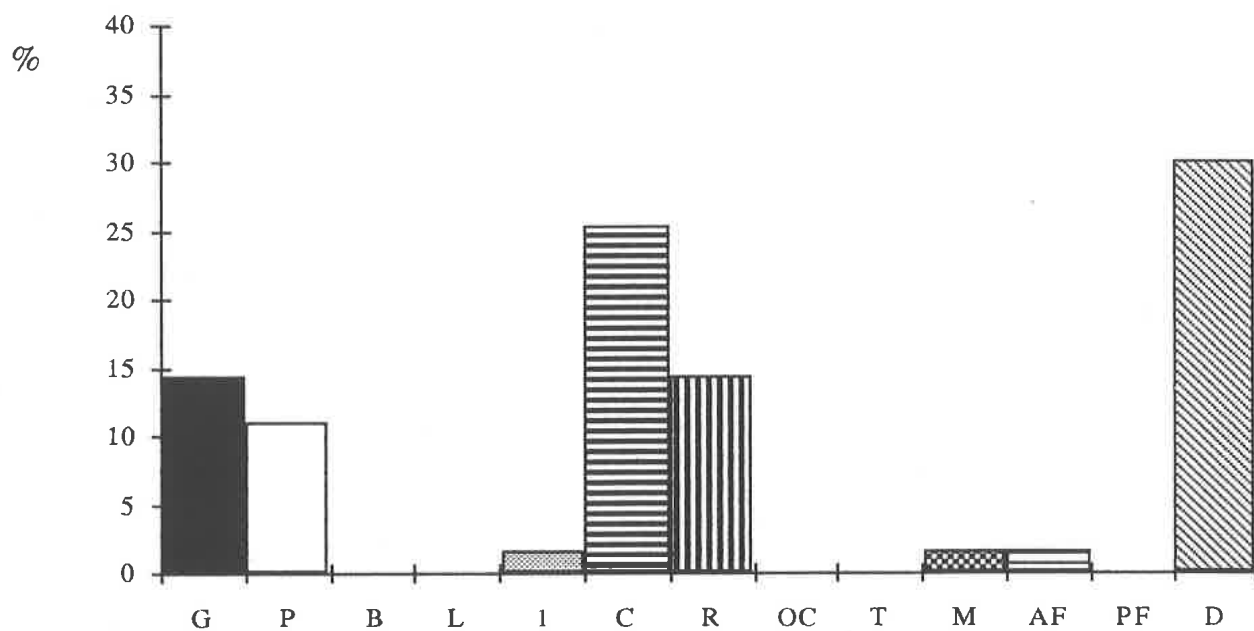


Fig. 289 - Répartition de l'outillage taillé de AZ 21 (Ine Kousamène)

G : grattoirs ; P : perceurs ; B : burins ; L : lames à bord abattu ; I : lamelles à bord abattu ; C : pièces à coche(s) ; R : racloirs ; OC : outils composites ; T : tronçatures ; M : microlithes géométriques ; AF : armatures de pointes de flèches ; PF : pièces foliacées ; D : divers.

Les perçoirs, les microlithes et les armatures sont absents. Dans l'ensemble, les pièces sont ramassées, courtes. On note cependant quelques outils volumineux dans le quartzite.

Bien que la récolte soit réduite, les pièces sont assimilables à celles des sites précédents.

L'outillage poli a laissé quelques haches à section circulaire dans le granite.

On note encore dans l'échantillon quelques fragments de molettes à section quadrangulaire ou elliptique.

LA CERAMIQUE

193 tessons ont été analysés. Leurs caractères morphologiques et technologiques sont très proches de ceux des sites précédents (COMMELIN, 1984). Cependant, les cols sont absents. Nous enregistrons de grandes formes simples "à bords droits ou amincis, avec des lèvres plates ou arrondies". Les parois ont été lissées. Les décors sont couvrants pour la panse. Ce sont surtout des motifs réalisés par impression normale ou pivotante de peignes à dents régulières : traits pointillés, nid d'abeille, dents pointillées. Le "wavy line" est relativement fréquent. Il a pu être obtenu par impression roulée ou par impression alternée d'un tige creuse fendue (fig. 290).

Le site AZ 22 appartient au chapelet de gisements néolithiques installés le long de la dépression de Ine Kousamène et de l'Oued Dukechert. Malgré la faible représentation de l'outillage lithique dans l'échantillon réalisé en 1980, on peut admettre qu'il relève de la phase ancienne du faciès local si l'on se fie à la date 14C obtenue sur foyer et à celles rapportées par le contexte paléolacustre.

AZ 41 (OUED DUKECHERT)

Le gisement est situé entre AZ 21 et AZ 22, toujours au pied du versant sud de l'erg In-Sakane et en amont de l'Oued Dukechert (carte IGN au 1/200 000e, Taouannt) (fig. 19 et 275).

Il est associé à des restes de perciformes (GAYET, 1983), de crocodiles et au voisinage d'une importante concentration de Pulmonés terrestres (*Limicolaria*), témoins de vastes étendues lacustres et palustres. Un os animal daté au 14C a donné un âge de 3680 ± 100 BP (Gif. 5445).

Cette station de surface a fait l'objet d'un modeste échantillonnage de l'outillage lithique en 1980, déposé au Laboratoire de Géologie du Quaternaire de Marseille. Nous ne l'avons pas vue en 1982. L'industrie céramique a été étudiée par COMMELIN (1984).

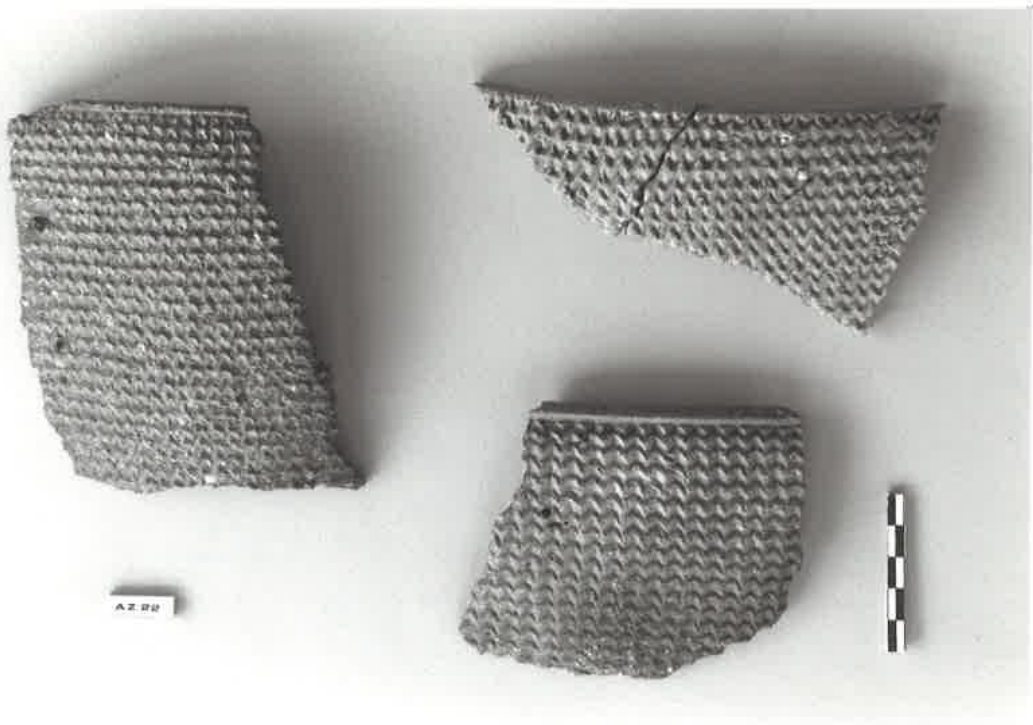


Fig. 290 - AZ 22 (Oued Oukechert) : exemples de tessons de poterie à décor de "wavy line" (cliché M. RAIMBAULT).



Fig. 291 - AZ 56 : détail du squelette H 8 (cliché M. COMMELIN).

L'OUTILLAGE LITHIQUE

Les matériaux employés pour la taille restent les mêmes que sur les stations précédentes : silex, quartzite, perlite, quartz, avec peut-être ici une part plus importante du quartzite.

On remarque dans l'outillage prélevé, façonné essentiellement sur des éclats, une majorité de pièces à coches clactoniennes, quelques racoires, de petits grattoirs, des microlithes géométriques (segments et triangles), des couteaux à dos naturel et des pièces à retouche continue. Les formes en quartz sont mal représentées.

L'industrie polie est importante. Elle a été obtenue aussi à partir de minéraux variés. On note des hachettes en roche granitique, à biseau double plan symétrique et section biconvexe, et des herminettes, à tranchant à double biseau dissymétrique et section circulaire. Les pièces plates, à section quadrangulaire, semblent moins abondantes ici.

Le matériel de broyage a laissé des fragments de meules de forme ovale, à surface concave et à bords amincis, et des molettes plano-convexes faites dans de gros galets.

Plusieurs "bolas" ont été aussi recueillies.

Il faut ajouter un fragment d'anneau en pierre, à section triangulaire, conservé sur un tiers environ de sa circonférence. Il a été étudié par CAMPS-FABRER (1983, p. 370). Il devait avoir 80 mm de diamètre extérieur et 50 mm de diamètre intérieur. Ce type d'objet est rare dans la région de l'erg In-Sàkane et de Tagnout Chaggueret.

Des fragments d'oeuf d'autruche ont été remarqués.

LA CERAMIQUE

L'étude de COMMELIN (1984) porte sur 71 tessons, dont une moitié à simple dégraissant minéral de sable grossier et l'autre moitié à dégraissant mixte de sable fin et d'éléments végétaux. Les parois sont de couleur grise ou beige. Les vases étaient sans col et les dimensions voisines de celles des sites AZ 21 et AZ 22.

On enregistre pas de décor en "wavy line" à ondes courtes régulières. Les seuls motifs sont des traits pointillés ou des dents pointillées réalisées par impression normale ou pivotante. La moitié des tessons ne sont pas décorés.

L'outillage taillé de AZ 41 évoque dans ses principaux traits les sites précédents. La part de l'industrie polie est plutôt significative de la période la plus récente, comme semble l'appuyer la datation sur os animal qui concorde avec la fin de l'épisode lacustre. La céramique, pas très abondante, est moins caractéristique.

LA NECROPOLE DE AZ 56

Elle est isolée, à environ 1 km au sud-ouest de la borne IGN n° 31 sur la piste Tessalit - Taoudenni. Elle comprend une trentaine de tumulus - pierriers hauts de 0,40 à 1,50 m, pour un diamètre entre 2,50 à 3 m. La plupart sont cernés à la base par un cercle de pierres verticales.

Neuf tombes ont été fouillées par COMMELIN et PETIT-MAIRE en 1980 (DUTOUR et PETIT-MAIRE, 1983; DUTOUR, 1989). Cinq livraient des restes humains assez bien conservés. Les squelettes gisaient dans chaque cas sur l'assise calcaire au fond d'un coffrage de dalles occupant le milieu de la structure. Trois étaient en décubitus latéral droit fléchi et un en décubitus latéral gauche hyperfléchi. On distingue un enfant, un subadulte, deux adultes jeunes et un sujet âgé (DUTOUR, 1989). Le sexe a été déterminé de façon sûre pour H 8. Il est de type féminin. Ce squelette est le seul à être associé à des éléments de parure. Il a été daté de 4520 ± 110 BP (Gif. 5469).

Les squelettes de AZ 56 ont des caractères anthropologiques non-méchoïdes, proches des protoméditerranéens (fig. 291). Le contraste avec les hommes de Hassi el Abiod est particulièrement sensible au niveau des mandibules, plus graciles. Les os longs indiquent aussi des statures plus petites.

Quelques cas pathologiques ont été observés, en particulier une lésion du tibia droit sur H 4, une arthrose vertébrale sur H 8.

Le mobilier trouvé avec H 8 a été étudié par CAMPS-FABRER (1983, p. 371). C'est la seule tombe dans le Sahara malien proprement dit qui ait donné à ce jour autant d'objets de parure. Un labret en quartz poli était trouvé au niveau du cou, avec une rondelle en céramique, une perle en quartz, dix perles en amazonite et treize rondelles en test d'oeuf d'autruche. Une perle en cornaline était recueillie près du tibia.

Le labret est fusiforme, à section circulaire et base élargie. Il est particulièrement soigné (fig. 199, 6). Dimensions : L : 39,3 mm; diamètre maximum : 11,7 mm; diamètre minimum : 8,6 mm.

Ce type d'objet n'a pas été observé dans les parties septentrionale et occidentale du Sahara malien. Il est abondant par contre dans le Néolithique du Tilemsi, en particulier dans le faciès "B" où trois types ont été distingués par GAUSSEN (1962, 1988). Hors du Mali, il est aussi bien représenté dans le Néolithique du Borkou, au nord du Tchad (COURTIN, 1955). Dans le dhar Tichitt - Walata en Mauritanie, six labrets sont mentionnés (AMBLARD, 1984).

MK 2 (INE GUENDELENE)

Il s'agit d'une petite station de surface à l'extrémité est de l'erg In-Sâkane, au sud des plateaux isolés d'Ine Guendelène (carte IGN au 1/200 000e, Tagnout Chaggueret) (fig. 19 et 275). Elle s'étend à proximité de dépôts holocènes attestés par la présence de petites buttes et lambeaux de "sol brun steppique" (RISER, 1983) (fig. 276).

L'outillage lithique est très diffus et passablement ensablé. Il n'a pas fait l'objet d'un échantillonnage au cours de la mission de 1981. Le matériel de broyage a laissé aussi quelques fragments de meules et molettes. Seule la poterie a donné lieu à une étude (COMMELIN, 1984). Elle ressemble par ses caractères morphologiques et décoratifs aux produits de AZ 20 et AZ 21. Le décor ondulé par impression roulée y est fréquent. Il se classe directement après l'impression au peigne à front droit. Les récipients à col sont connus.

MK 4 (TINE DAKSENE)

Le sigle correspond à une découverte isolée dans le paléolac de Tagnout Chaggueret, entre le coude de la piste Tessalit-Taoudenni et la flèche de sable ouest-est qui recoupe la cuvette en question (carte IGN au 1/200 000e, Tagnout Chaggueret).

La pièce est un harpon, pris sur diaphyse d'os long de mammifère, découvert par nossoins sur un bord de lac holocène, en position orthogonale dans le sédiment. Seule l'extrémité proximale était apparente. Elle suppose un brusque lancé légèrement oblique au-dessus d'un bas-fond.

L'exemplaire est à pointe aiguë, sur long fût individualisé finement poli (fig. 292). La barbelure est à un rang de six dents pointues à côté sinueux. Le talon est partiellement brisé dans le sens de la longueur. Sa forme générale est difficile à préciser. CAMPS-FABRER (1983, p. 395) souligne l'originalité de ce harpon qui se distingue par ses traits morphologiques (fût nettement individualisé, nombre de dents élevé, absence présumée de perforations) et sa longueur de ceux découverts dans la région à l'ouest du puits de Hassi el Abiod (CAMPS-FABRER, 1983; CHOI, 1989; et notre chapitre sur le Néolithique de l'Azaouad) et dans l'Outeidat (GALLAY, 1966). Il est le seul connu dans la région de l'erg In-Sâkane et de Tagnout Chaggueret.

Dimensions : L totale : 225 mm; l max. : 22 mm; é : 10 mm.

MK 6 (TAGNOUT CHAGGUERET)

La station se trouve à 5 km au sud du puits de Tagnout Chaggueret (fig. 19 et 275). Elle est directement sur les argiles grises du fond du paléolac, à proximité d'un chenal ayant surcreusé sur près de deux mètres les dépôts lacustres. Ce type de ravinement est à mettre en relation avec la fin du cycle lacustre, à partir de 4500 BP, qui voit l'installation d'oueds épisodiques obligés d'entailler les formations antérieures pour rejoindre leur niveau de base (RISER, HILLAIRE-MARCEL, ROGNON, 1983).

L'industrie lithique est très dispersée en surface.

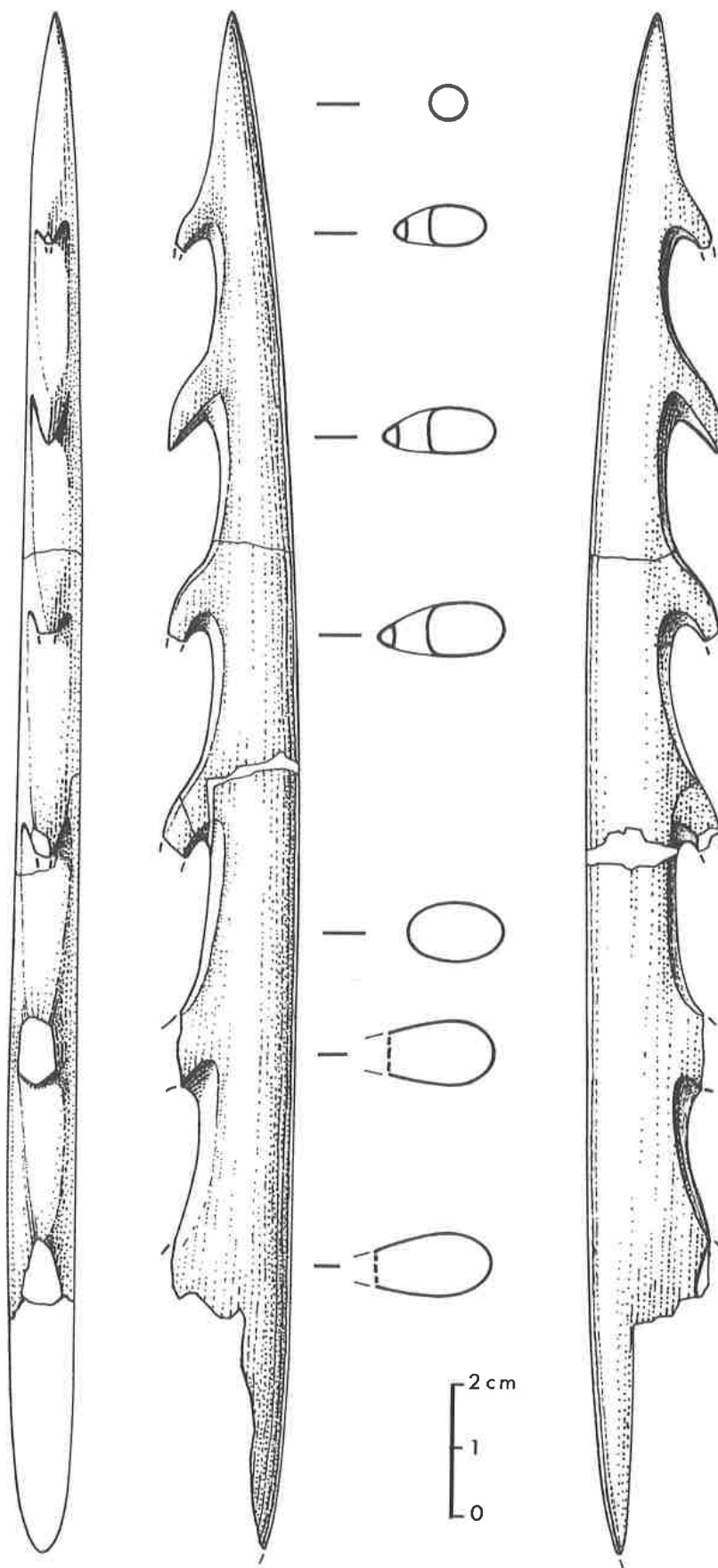


Fig. 292 - MK 4 (Tine Daksene) : long harpon entier à un rang de barbelures (Dessin Y. ASSIE)
(tiré de CAMPS-FABRER, 1983, p. 396).

Elle n'a pas fait l'objet d'un échantillonnage systématique. On a enregistré quelques grattoirs, des pièces à retouches continues, une armature triangulaire originale, à pédoncule à bords divergents et bout concave (variante du type D 19 de HUGOT).

L'outillage poli se réduit à des fragments et à une petite hache (L : 42 mm) en roche verte, à taillant courbe et talon arrondi. Des "bolas" ont été aussi observées.

Le matériel de broyage est absent.

La céramique a été étudiée par COMMELIN (1984). Les tessons rencontrés sont peu nombreux, avec un dégraissant mixte, des parois épaisses lissées sur les deux faces, de couleur brune ou brun foncé. Les formes sont simples, à bord à lèvres plate ou ogivale. Le décor par impression normale d'un peigne est constant. Il a laissé des traits pointillés et un "dotted wavy line".

La production se démarquerait des caractères habituellement observés sur les autres sites néolithiques de la région (COMMELIN, 1984). La faiblesse des données lithiques nous empêche d'infirmer ou de confirmer cette hypothèse, si ce n'est la présence d'une armature originale.

MK 42 (INE ARHATA)

Le site est en bordure de la cuvette de Tagnout Chaggueret cernée par les plateaux d'Ine Arhata de d'Ine Guendelène au nord, à l'est et au sud et une autre vaste hamada à l'ouest (carte IGN au 1/200 000e, Tagnout Chaggueret) (fig. 19 et 275). Il a été identifié en novembre 1981.

Il est associé à trois buttes-témoins de dépôts lacustres, hautes de 7 m, dégagées par la déflation éolienne, dont les coupes ont été étudiées (RISER, HILLAIRE-MARCEL et ROGNON, 1983). Elles permettent de suivre les oscillations de la phase humide au cours de l'Holocène inférieur et moyen (fig. 293, 294).

Une couche archéologique a été repérée sur l'une des buttes (I). Elle est intercalée entre le dépôt lacustre supérieur daté de 4480 ± 100 BP et le niveau de poudingue sommital correspondant à la régression lacustre (fig. 294). Un ravivement des pentes fut effectué aux deux extrémités ainsi qu'un sondage de 3×1 m au milieu de la butte. La couche est cendreuse, épaisse d'environ 10 cm. Sa fouille a donné des restes de perciformes (GAYET, 1983) et siluriformes, de crocodiles et des phalanges de *Syncerus caffer* (GUERIN et FAURE, 1983), mêlés à de l'outillage taillé en quartz et à des fragments de poterie importants en position horizontale. Des charbons prélevés dans la couche ont été datés de 4710 ± 120 BP, soit d'un âge contemporain aux dépôts de la dernière phase lacustre signalés plus haut. Le site installé sur un fond de creux interdunaire fut ensuite recouvert par des produits épisodiques de ravinement formés de petits galets de quartz et de calcaire avant que la déflation, liée au retour de l'aridité, ne s'attaquât aux dunes voisines, construites entre 6000 et 5000 BP (RISER, HILLAIRE-MARCEL, ROGNON, 1983), et ne provoquât une spectaculaire inversion de relief. Le démantèlement progressif des buttes a réduit considérablement la superficie du site néolithique. Cependant, des restes de l'extension primitive sont présents sur les flancs de la butte I et aux alentours sur le fond actuel, en particulier vers l'ouest, sous forme de pièces éparses. Celles-ci ont fait l'objet d'une récolte-témoin.



Fig. 293 - Vue au premier plan du sommet de la butte de MK 42 qui a fait l'objet d'un sondage (cliché M. RAIMBAULT).

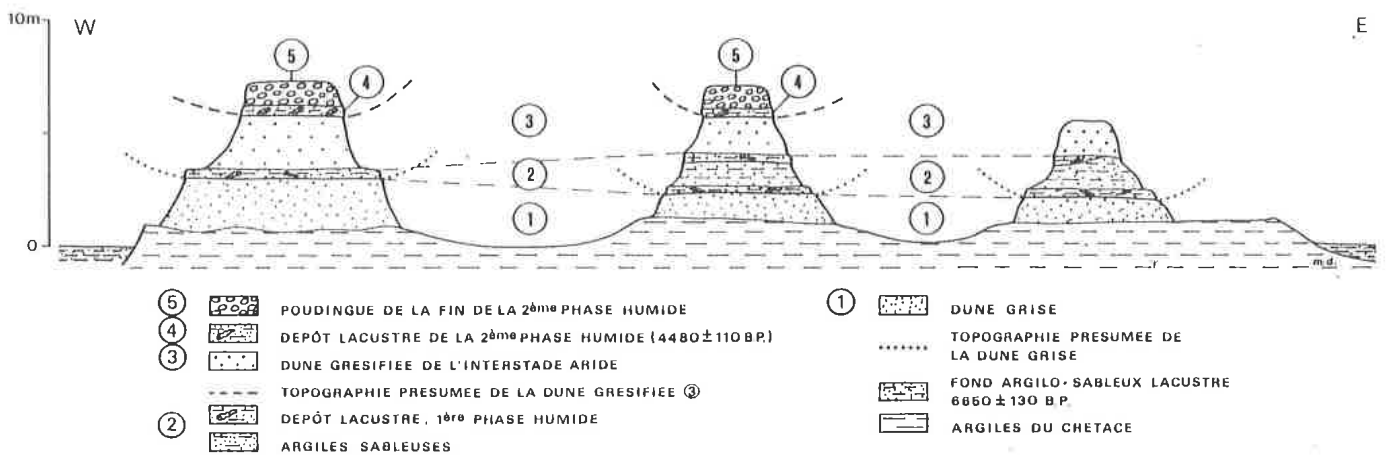


Fig. 294 - Coupe schématique des buttes de MK 42, dans la cuvette au sud du puits de Tagnout Chaggueret (tiré de RISER, HILLAIRE-MARCEL, ROGNON, 1983, P. 79).

L'INDUSTRIE LITHIQUE

LE SONDAGE SUR LA BUTTE I :

La fouille des 3 m² sur 10 cm d'épaisseur a livré 157 pièces lithiques dont 18 % sont des outils. Les matériaux employés sont dominés par le quartz blanc (61 %), devant un silex gris marbré (34 %), la perlite (4 %) et le quartzite (1 %). Certaines pièces sont encroûtées de gypse. Les nombreux culots et éclats de quartz blanc attestent un débitage sur place pour ce type de roche abondant dans toute la plaine de Tagnout Chaggueret, sous forme de petits galets arrondis. La quête du silex pouvait se faire dans les plateaux voisins où les étages calcaires sont nombreux. Les nodules de perlite semblent ici moins abondants.

L'essentiel de l'outillage taillé est fait sur des éclats. On ne compte que quatre outils en silex faits sur lame et un sur lamelle (fig. 215).

L'industrie polie n'est représentée que par un fragment distal de herminette.

1. L'OUTILLAGE TAILLÉ

Inventaire :

Pièces en silex et quartzite :

- grattoirs	2
- éclats et lames à bord abattu	2
- lamelle à bord abattu	1
- pièces à coches	6
- racloirs	3
- pièces à retouche continue	3
	17

Pièces en quartz blanc :

- grattoir denticulé	1
- perceur	1
- pièces à coches	2
- microlithe géométrique	1
- micro-tranchet	1
- couteaux à dos naturel	5
	11

Pièces en perlite noire :

- pièce à coches	1
	1

TOTAL 29

On constate que les pièces à coches sont majoritaires (9). On distingue surtout des éclats multidenticulés dont deux en silex à fine indentation sur un bord et extrémité appointie. Un éclat est à deux coches distantes retouchées. La pièce en roche noire pourrait être assimilée à un grattoir denticulé (fig. 295).

Suivent en quantité les couteaux à dos naturel (5) dont certains portent des traces d'utilisation sur le tranchant. Ils sont tous en quartz blanc.

Grattoirs et racloirs ont la même représentation. Ils sont de types divers, sur éclat.

Les deux lames à bord abattu ont leur tranchant partiellement retouché.

Le perçoir est simple, à double épaulement.

Le microlithe géométrique pris sur quartz est un triangle à un côté convexe, à dos régulièrement abattu par retouches abruptes (fig. 295).

2. L'OUTILLAGE POLI

Il se réduit à un bout distal de petite herminette à tranchant à double biseau convexe dissymétrique. Les bords sont légèrement convexes. La section est ovale.

LA RECOLTE - TEMOIN AU PIED DE LA BUTTE I :

Elle a surtout livré de l'outillage poli dans des roches variées.

L'OUTILLAGE POLI

Sept pièces entières (fig. 296) et treize fragments ont été prélevés. Les premières ont été étudiées par nos soins *in* PETIT-MAIRE et RISER (Eds.), p. 325 à 329). Elles ont des formes diverses (voir tableaux fig. 285 et 297). On dénombre selon les caractères morphologiques de LEROI-GOURHAN deux épaisses herminettes à biseau double convexe dissymétrique dont l'une présentant d'importantes écaillures sur le tranchant, une petite herminette à section transversale biconvexe et fil émoussé, une hache à taillant rectiligne et trois hachettes à biseau double convexe (1) ou rectiligne (2) symétrique (fig. 296).

Pour les fragments, on dénombre huit bouts distaux, quatre extrémités proximales et une partie médiane. Ils reflètent la même diversité des matériaux et des modules. Les tranchants sont émoussés ou écaillés dans plus de la moitié des cas. Sur l'un, l'émoussage occupe une seule moitié du fil, attestant une utilisation en biais.

L'ensemble présente certaines similitudes avec l'outillage poli de AZ 21. Cependant, nous n'avons pas enregistré en MK 42 de gouges ou de lissoirs étroits à tranchant arqué.

Il faut aussi mentionner de nombreuses "bolas" disséminées sur le site.



Fig. 295 - MK 42 : outillage taillé prélevé dans le sondage sur la butte I (cliché M. RAIMBAULT).



Fig. 296 - MK 42 : pièces polies entières récoltées au pied de la butte I (cliché M. RAIMBAULT).

LE MATERIEL DE BROYAGE

Il n'est pas abondant. Trois fragments en roche grenue (granite et gabbro ?) ont été prélevés. Ils proviennent de meules à surface fortement concave, à paroi peu épaisse (12 à 15 mm) et bord aminci.

LES OBJETS DE PARURE

Deux pendeloques "en forme d'hameçons droits" ont été recueillies à proximité de la butte. Elles ont été étudiées par CAMPS-FABRER (1983). Elles sont façonnées dans "une roche ignée basique à texture intersertale très résistante, associant feldspath (plagioclase) et minéraux noirs (amphibole ou pyroxène)" (p. 372). Une pièce est entière, avec les deux branches légèrement recourbées. La perforation médiane a cependant cédé sur son bord supérieur. La seconde semble avoir été réaménagée après cassure. L'une des pointes a subi un facettage important (fig. 199, 8 et 10).

Un spécimen proche de la première a été découvert en MN 6 (Tin Tabalet) lors de la mission CNRS de 1983 (fig. 209). On se rappelle que ce type d'objet lithique a été signalé dans la région de Araouane (MAUNY, 1962), à Teghaza (MAUNY, 1962), sur les confins sud du Tanezrouft, aux environs de Bordj Mokhtar (LEIGNEL, 1969; GAUSSEN, 1988), dans le Tilemsi, à Asselar (GAUSSEN, 1988) et dans les dhars Tichitt - Walata (BALOUT, 1958; AMBLARD, 1984). La distribution des trente pendeloques recensées à ce jour reste donc très méridionale dans le Sahara néolithique. Celles de MK 42 dateraient de la fin de l'épisode humide si l'on tient compte des données chronologiques du site.

Dimensions en mm des deux pendeloques - hameçons de MK 42 :

	L	h (sous l'appendice)	é (au centre)
exemplaire complet	60	9	4,5
exemplaire brisé	71	13,5	12

DIVERS

Un fragment de pierre à rainures long de 3 cm a été découvert dans le secteur. Il est dans une roche claire à grains fins. Les stries occupent la face la plus plane. Elles sont serrées, à développement régulier, avec une largeur et une profondeur moyenne de 1 mm. Les bourrelets intermédiaires ont la même largeur. Le bord de la pièce est arqué et la base est convexe. Des pierres identiques ont été découvertes sur le site de MN 6. Nous les avons assimilées à des "pintaderas" ou à des peignes de potier (fig. 256).

Il est curieux de constater que les deux nouvelles stations du Sahara malien (MN 6 et MK 42) ayant fourni des pendeloques - hameçons ont donné ce type d'instrument.

MK 42

	L	l	e	$\frac{100 \cdot l}{L}$	$\frac{100 \cdot e}{L}$	$\frac{100 \cdot e}{l}$
1	10,2	5,8	4,9	56,8	48	84,4
2	6,8	3,7	3,2	54,4	47	86,4
3	4,6	3,6	2	78,2	43,4	55,5
4	3,6	2,5	1,1	69,4	30,5	44
5	2,6	2,2	1,1	84,6	42,3	50
6	2,6	1,9	0,7	73	26,9	36,8
7	2,9	2,8	1,2	96,5	41,3	42,8

MT 34

1	7,4	5,4	1,8	72,9	24,3	33,3
2	7,4	3,8	2,3	51,3	31	60,5
3	7,6	3,7	2,4	48,6	31,5	64,8
4	5,7	2,7	2,4	47,3	42,1	88,8
5	3,7	2,1	2,2	56,7	59,4	104,7
6	4,9	3,9	1,1	79,5	22,4	28,2
7	5	3,4	0,9	68	18	26,4
8	3,6	3,1	0,6	86,1	16,6	19,3

MK 43 (Km 11012)

1	17	8,4	4	49,4	23,5	47,6
2	10,7	4,7	3,1	43,9	28,9	65,9
3	9,8	5,6	3	57,1	30,6	53,5
4	7,2	5,9	3,6	81,9	50	61
5	6,7	4,1	1,9	61,1	28,3	46,3

Pour l'indice d'allongement ($100 \cdot l / L$), soit IA, nous distinguons trois groupes : indices < 50 : pièces allongées ; indices entre 50 et 60 : pièces moyennement allongées ; indices > 60 : pièces peu allongées. Pour l'indice sectionnel ($100 \cdot e / l$), soit IS, nous distinguons cinq groupes : indices < 25 : pièces minces ; indices entre 25 et 40 : pièces plates ; indices entre 40 et 65 : pièces moyennement épaisses ; indices entre 65 et 80 : pièces épaisses ; indices > 80 : pièces très épaisses.

Fig. 297 - Données métriques de l'outillage poli des stations MK 42, MT 34 et MK 43.

L'association se retrouve encore sur le site d'Asselar dans le Tilemsi (GAUSSEN, 1988).

LA CERAMIQUE

430 tessons ont été prélevés en MK 42 et étudiés par COMMELIN (1984). Ils sont surtout à dégraissant de gros grains de sable, avec des parois brunes ou grises lissées. Les formes sont simples, sans col, avec des bords à lèvre arrondie ou "roulottés". Leurs dimensions étaient de grande taille, avec des diamètres autour de 30 cm.

Le décor est fréquent sur les fragments de panse. On distingue dans près de la moitié des cas des séries ondées particulièrement soignées effectuées probablement par impression roulée (COMMELIN, 1984). Elles sont caractéristiques de la région de l'erg In - Sâkane et de Tagnout Chaggueret (fig. 298, A et B). Les autres motifs sont des traits pointillés, des chevrons réalisés au peigne.

LES HOMMES

Une nécropole a été repérée sur un petit plateau à 2,5 km au sud-est du site de buttes de MK 42, constituée d'une vingtaine de tumulus - pierriers. Une tombe a été fouillée. Elle avait 2 m de diamètre sur 0,60 m de hauteur. Le squelette, relativement bien conservé, reposait en décubitus latéral droit hyperfléchi, dans un espace de 80 x 60 cm. La patine des ossements est blanche. Il s'agit d'un sujet "adulte probablement jeune" (DUTOUR, 1989). L'épaisseur de la voûte crânienne est assez forte.

CONCLUSION

L'ensemble de MK 42 est intéressant par la situation en stratigraphie d'une partie du gisement et les données de l'outillage. L'industrie taillée offre une panoplie restreinte, dominée par les pièces à coches, malgré la diversité des matériaux utilisés. L'outillage poli semble important. Le site appartient à la phase récente du faciès de l'erg In-Sâkane et de Tagnout Chaggueret. Il confirme une forte occupation des rives du paléolac de Tagnout Chaggueret, jusqu'à son retrait vers 4000 BP. Une étude topographique poussée permettrait sans doute de suivre le déplacement des sites néolithiques en fonction de l'évolution des lignes de rivage. La topographie du gisement met aussi en évidence la reprise spectaculaire de la déflation avec l'installation du climat aride actuel.



A



B

Fig. 298 - MK 42 : exemples de tessons de poterie décorés (clichés D. COMMELIN) :
A : motif en "dotted wavy line" ;
B : motif en "wavy line" par impression roulée.

MK 43 : km 11012 (TINE ARHATA)

Le site se trouve sur le reg à l'ouest de la piste Tessalit - Taoudenni, entre les bornes IGN 31 et 32, soit entre les gisements MK 2 et MT 34 (carte IGN au 1/200 000e, Taounnant).

Il s'agit d'une petite station de surface, d'environ 30 m x 10 m, à faible densité de matériel et sans structures apparentes. Elle a été découverte en novembre 1981, en fin de mission. Nous sommes à environ 6 km au nord-nord-ouest de la nécropole AZ 56 dont les squelettes ont été étudiés par DUTOUR et PETIT-MAIRE (1983), DUTOUR (1989).

L'outillage taillé est constitué de pièces en perlite, quartz blanc, silex caramel et quartzite beige. Une simple récolte-témoin a été effectuée pour tenter d'appréhender la diversité des pièces, principalement dans les deux premiers matériaux.

Le premier type de roche a livré des denticulés sur éclats, des pièces à retouche continue, des couteaux à dos naturel et traces d'utilisation sur le tranchant, un perçoir. Le second n'a donné que des couteaux à dos naturel. Les derniers ont fourni de rares pièces à coches et racloirs simples.

L'industrie renferme encore de l'outillage poli, dans des roches diverses : granite, gneiss, cornéenne, diabase. Il a été étudié *in* PETIT-MAIRE et RISER (Eds.), 1983 p. 327 à 329. Nous avons prélevé cinq pièces entières (tableaux fig. 285 et 297). Elles sont à bords convergents convexes et talon arrondi. Deux d'entre elles sont à biseau double convexe symétrique et trois à biseau double convexe dissymétrique. Le fil des tranchants est curviligne.

On note aussi un élément d'anneau en grès. Il présente en coupe une section triangulaire isocèle à pans externes concaves et face interne plane. Ce type est peu courant à notre connaissance.

Dimensions : largeur : 32 mm; diamètre interne : 80 mm; diamètre externe : 145 mm.

Le matériel de broyage et la céramique sont absents.

Un autre intérêt du site est d'avoir livré une pointe de lance en fer, assez fortement oxydée, sans doute perdue ou abandonnée par un nomade sur le gisement à la période protohistorique ou subactuelle. Elle est à flamme étroite et à douille.

Dimensions : L : 171 mm; l max.: 27 mm; é de la lame : 3 mm.

C'est le seul instrument en métal recensé au cours de nos missions dans le Sahara malien à l'exception des abords des puits et de l'important site archéologique de Trhaza. Les plaines à l'est et au sud de l'erg In-Sakane (Ine Techerène, Ichourad, Taounnant) ont toujours constitué d'excellents pâturages lors des bonnes saisons d'hivernage pour les éleveurs de l'Adrar des Iforas.

Le site MK 43 (km 11012) ne fut sans doute qu'un modeste campement de courte durée à l'époque néolithique. Les industries en perlite et quartz y présentent de traits semblables à ceux des sites voisins de MT 34 et AZ 20, AZ 21. L'outillage en silex et quartzite n'est pas significatif.

MT 1 (TAGNOUT CHAGGUERET)

Le site se trouve à 6 km au nord-nord-ouest du puits de Tagnout Chaggueret, en bordure d'une petite dépression (carte IGN au 1/200 000e, Tagnout Chaggueret). Il s'agit d'une station de surface en légère pente qui couvre environ 10 000 m² (fig. 19 et 275). L'installation à proximité, en 1982, d'un camp de géologues du PNC et de la DNGM a fortement dégradé le gisement. Le ramassage avait surtout porté sur les haches polies et le matériel de broyage, comme nous pouvions le constater lors de notre passage au camp en novembre 1982.

Pour cette raison, l'industrie lithique n'a fait l'objet que d'un rapide examen sur place pour tenter d'en dégager les caractères principaux. Seules quelques pièces ont été échantillonnées. La céramique, davantage délaissée par les géologues, était étudiée par COMMELIN (1984).

L'INDUSTRIE LITHIQUE

1. L'OUTILLAGE TAILLE

L'utilisation des silex locaux est plus importante que sur les stations au sud de l'erg In-Sàkane. Les teintes les plus communes sont le gris, le violacé et le brun. La part de la perlite tombe à moins de 10 % au même titre que le quartz blanc.

Les outils sont principalement faits sur éclats. Les lames interviennent pour 18 % et les lamelles pour 7 %.

Tous les groupes ne sont pas représentés. Les pièces les plus courantes sont de petits grattoirs à front plus ou moins étendu, souvent avec une reprise écailleuse de la base, devant les pièces à coches clactoniennes, les pièces à retouche continue et les racloirs. On observe des perçoirs et mèches de foret, quelques pointes foliacées, une armature triangulaire à ailerons et une armature pédonculée. Les lames et lamelles à bord abattu et les microlithes n'ont pas été rencontrés.

2. L'OUTILLAGE POLI

Il est varié avec des minéraux distincts : granite, gabbro, cornéenne, schiste. La proximité d'affleurements cristallins a dû faciliter l'exploitation.

On constate de longues haches épaisses à corps triangulaire et talon arrondi, des hachettes à large tranchant et section biconvexe, des herminettes à biseau simple et section ovoïde, d'autres à section quadrangulaire, et des brunissoirs allongés à courts. Cette diversité rappelle la production du site AZ 21.

Les "bolas" sont aussi nombreuses sur l'ensemble du gisement.

3. LES PIERRES À RAINURE

Quatre exemplaires intéressants ont été prélevés. Deux sont sur petits galets ovalaires (granite et

grès), avec une rainure sur une seule face, dans le sens de la longueur. Sur l'une, la gouttière est profonde, avec un profil régulier en V à angle arrondi. Sur l'autre, la rainure est à peine marquée, avec un profil dissymétrique (fig. 299, 3 et 4). Dimensions : L : 81,5, 65,2 mm; l : 42,5, 40,7 mm; é : 23,7, 16,3 mm; l de la rainure : 11, 12 mm; profondeur de la rainure : 4, 8 mm.

La pierre à rainure fractionnée trouvée en AZ 21 devait être de ce type.

Les trois sont à rapprocher des petits polissoirs en "grain de café" découverts dans l'Ahaggar (HUGOT, 1963; CAMPS-FABRER, 1966; SOLEILHAVOUP, 1988), où plusieurs sont décorés de traits obliques par rapport à l'axe de la rainure. On y voit des instruments à lisser des objets en pierre, en bois ou en os. Des exemplaires similaires sont aussi à signaler à Khatt Lemaiteg et dans le nord de l'Adrar mauritanien (VERNET, 1983). Ces pièces mobiles sont par contre distinctes des pierres à rainures multiples trouvées dans le Bas-Tilemsi (GAUSSEN, 1988).

Un fragment de pièce effilée, à section plano-convexe, sans doute à l'origine une gouge ou un brunissoir, porte sur son flanc une longue rainure régulière dans l'axe de l'objet (fig. 299, 2). Son profil est dissymétrique. Un début de frottement entame aussi une autre partie de la pièce. Des traces de percussion occupent l'extrémité opposée à la cassure. Dimensions : L restante : 65,6 mm; l : 18 mm; l du sillon : 5,5 mm; profondeur du sillon : 1,7 mm.

La quatrième pièce est sur fragment proximal de grande hache à section ovalaire (fig. 299, 1). Elle porte deux rainures longitudinales qui se rejoignent au niveau de la pointe. Leur profil est dissymétrique. Elle évoque le pilon à rainure(s) de la liste typologique (n° 47) de AMBLARD (1984).

LA CERAMIQUE

Les tessons sont relativement nombreux sur le site. 186 ont été étudiés par COMMELIN (1984). Ils sont à dégraissant de sable grossier pour la moitié. Les vases étaient de grande taille (diamètre moyen : 28 cm), à parois épaisses (moyenne : 8 mm), avec des bords simples ou "renforcés par un ourlet ou un roulotté". Ils sont généralement sans col.

Le décor est fréquent, à base d'impressions pivotantes d'instruments de type linéaire. Les principaux motifs sont les nids d'abeille, les traits pointillés, les flammes et les dents pointillées. Le motif en "wavy line" n'a pas été observé.

Bien qu'en partie défigurée par les ramassages d'amateurs, la station MT 1 au nord de Tagnout Chaggueret offre un matériel lithique et céramique assez proche des sites de l'erg In-Sakane, mieux caractérisés. Concernant l'outillage taillé, les éléments différents tiennent principalement à la faible représentativité des pièces en quartz et perlite. La présence de pierres à rainure ovalaires et leur rapprochement avec une série du Ahaggar confortent l'idée d'un faciès néolithique originaire de cette partie du Sahara que nous développerons plus loin.



Fig. 299 - MT 1 (Tagnout Chaggueret) : pierres à rainures prélevées sur le site (cliché M. RAIMBAULT)



Fig. 300 - MT 34 (Tine Arhata) : échantillon de l' outillage lithique (cliché M. RAIMBAULT).

MT 34 (TINE ARHATA)

Le gisement se situe au sud du dépôt lacustre qui s'étale au pied du plateau hamadien de Ine Arhata, à 1 km à l'est de la borne IGN 30 (carte IGN au 1/200 000e, Taounant), soit en retrait de la piste Tessalit - Taoudenni (fig. 19 et 275). Il mesure environ 60 m de longueur sur 10 de largeur, en terrain partiellement plat et sablonneux. Le matériel archéologique se limite à la surface. Il est assez diffus, mêlé à des fragments osseux.

L'industrie lithique renferme des déchets de taille et de l'outillage taillé et poli. Le premier est caractérisé par son aspect composite. On y retrouve les mêmes matériaux : la perlite noire, le quartz blanc et des silex de couleur et de qualité variées. Ces trois catégories sont mêlées indistinctement et présentent le même aspect de fraîcheur, traduisant une seule et même période d'occupation. L'outillage poli offre aussi une assez grande diversité dans les matières premières choisies. La poterie est relativement abondante, bien que mal conservée.

Un échantillonnage a été pratiqué au centre du gisement en trois bandes transversales, soit sur une superficie de 75 m². Il a livré 64 pièces (fig. 300 et 301).

L'OUTILLAGE LITHIQUE

Inventaire :

1. Industrie taillée en roche noire :

- petites pointes foliacées à retouches unifaciales ou bifaciales	3	
- éclat à bord abattu partiel	1	
- lamelle aiguë à bord partiellement retouché	1	
- micro-tranchet à bulbe conservé et retouches bifaciales sur un bord	1	
- éclat à denticulation clactonienne	1	
- lame à denticulation clactonienne	1	
- couteaux à dos naturel et tranchant avec traces d'utilisation	7	
- couteaux à dos partiellement abattu et tranchant avec traces d'utilisation	2	
	TOTAL	17
		soit 32 % de l'outillage taillé
		26,5 % de l'outillage total

2. Industrie taillée en quartz :

- grattoirs sur éclat	3
- grattoir sur bout de lame	1
- lamelles aiguës à bord abattu	2
- petite pointe sur éclat à bord abattu et tranchant retouché	1
- pièce unifaciale en pointe	1
- éclat à coche clactonienne	1
- éclats à denticulation clactonienne	2
- lame à denticulation clactonienne	1

- couteaux à dos naturel et tranchant aigu, parfois retouché

6

TOTAL 18 soit 33,9 % de l'outillage taillé
28,1 % de l'outillage total

3. Industrie en silex et quartzite :

- grattoirs sur éclat
- perçoir simple
- mèche de forêt
- éclat à coches clactoniennes
- éclats à denticulation clactonienne
- lame à coche
- pièce à coche et retouche continue
- armatures de pointes de flèches
- pièce foliacée en pointe
- pièces foliacées ovalaires
- pièces à retouche continue

3

1

1

1

3

1

1

2

1

2

2

TOTAL 18 soit 33,9 % de l'outillage taillé
28,1 % de l'outillage total

53

4. Industrie polie :

- haches à section transversale biconvexe
- hache à section transversale circulaire
- herminettes minces, à section plano-convexe à quadrangulaire

3

1

7

TOTAL 11 soit 17,1 % de l'outillage total

TOTAL GENERAL 64

Concernant l'outillage taillé, certains groupes sont absents de l'échantillonnage comme les burins, les lames à bord abattu, les microlithes géométriques. Les vrais racloirs sont exceptionnels. De nombreuses pièces sont atypiques.

Les grattoirs comptent sept exemplaires, se répartissant entre l'industrie taillée en quartz et l'industrie en silex et quartzite (fig. 301, 1 à 4 et 17). Ils sont courts dans l'ensemble. Un seul est sur bout de lame, avec des retouches continues sur un bord (fig. 301, 4). Les épaisseurs sont variables, avec une majorité de moyennement épais.

Les perçoirs sont peu nombreux. Nous en trouvons deux dans le troisième lot, dont un perçoir à simple épeulement sur éclat et une mèche de forêt sur lamelle. Celle-ci est proche de l'armature foliacée, avec des extrémités plutôt arrondies (fig. 301, 16).

L'éclat à bord abattu partiel est à dos arqué. La retouche est oblique à abrupte. Il est à extrémité distale naturellement obtuse.

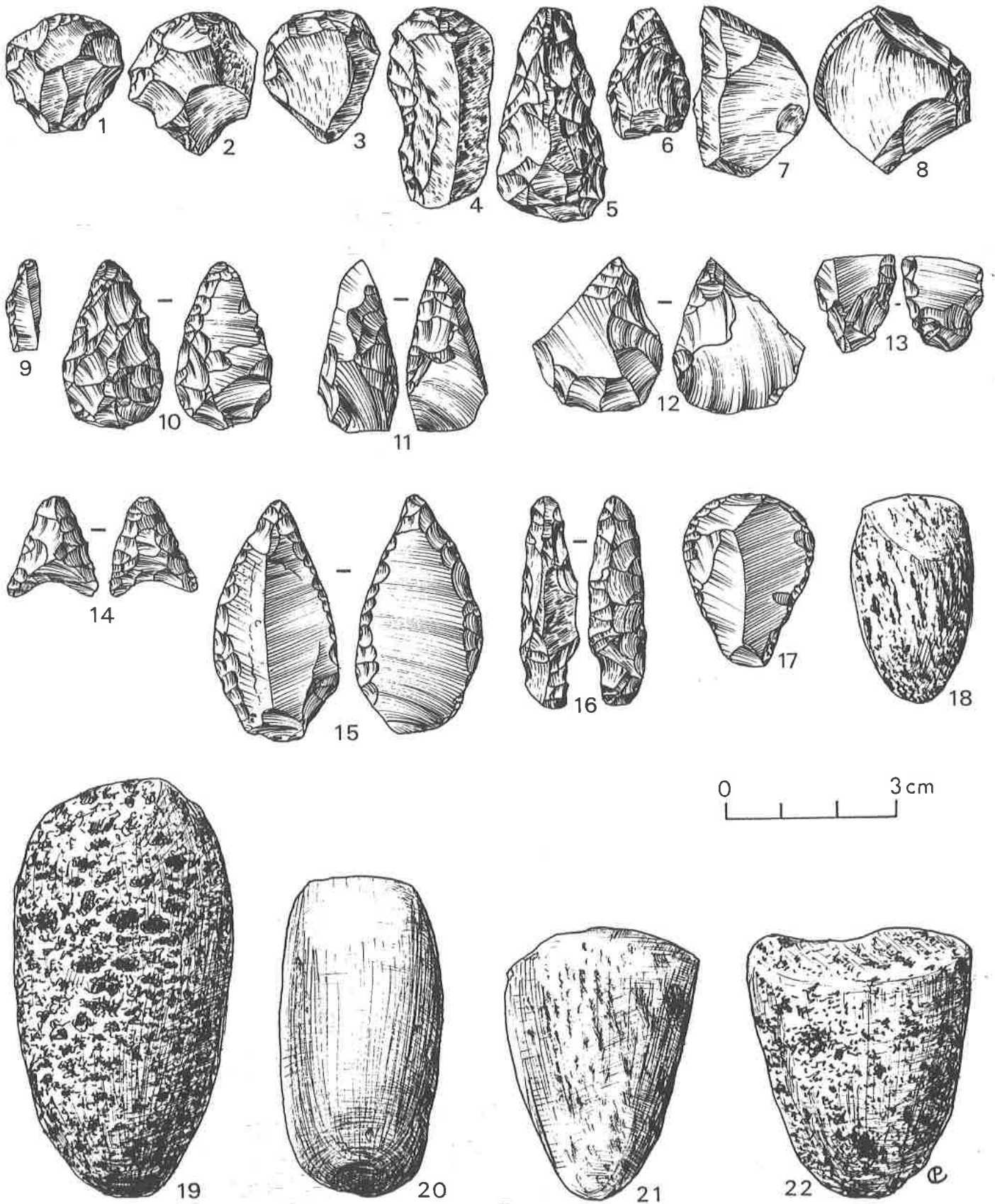


Fig. 301 - MT 34 (Tine Arhata) : *Pierres taillées en quartz* : 1, 2, 3, 4 : grattoirs ; 5 : pointe (?) à retouche unifaciale ; 6 : petite pointe à bord abattu (armature ?) ; 7, 8 : segments à dos cortical ; 9 : lamelle à bord abattu . *Pièces taillées en perlite* : 10, 11, 12 : petites pièces à retouche unifaciale ou bifaciale ; 13 : mini-hachereau. *Pièces taillées en silex et quartzite* : 14 : armature ; 15 : pointe foliacée ; 16 : "pointe de Labied" ; 17 : grattoir simple. *Pièces polies* : 18, 19, 20 : haches à section biconvexe ; 21 et 22 : pièces à section mince (Dessins P. COUZY).

Les deux lamelles aiguës à bord abattu sont travaillées dans le quartz. Elles sont partiellement brisées. L'une est à dos rectiligne, l'autre à dos arqué (fig. 301, 9).

Les pièces à coche(s) sont présentes dans les trois lots. Avec 12 pièces, elles constituent l'un des groupes dominants. Elles sont toutes à enlèvements clactoniens, à l'exception peut-être d'une seule difficile à appréhender.

Les deux armatures sont triangulaires à base concave (groupe A 18 de HUGOT, 1957). Elles sont obtenues par retouches envahissantes à couvrantes (fig. 301, 14). La petite pièce sur éclat de quartz à bord abattu et tranchant retouché pourrait être assimilée à une armature triangulaire.

Les pièces foliacées forment un autre groupe important avec sept pièces, dont cinq à une pointe (fig. 301, 10) qui peuvent correspondre à des armatures et deux ovalaires. Nous y trouvons à la fois des pièces à retouches bifaciales (5) et unifaciales (2). Dans un cas, la retouche est atypique et ne concerne que les bords et la pointe (fig. 301, 15). Une pièce ovalaire présente des écaillures prononcées sur les deux bords. Elle a pu être réutilisée comme racloir double.

Dimensions : L : entre 51 et 28 mm; l : entre 21 et 15 mm; é : entre 7 et 4 mm.

Les couteaux à dos naturel ou partiellement abattu constituent le premier groupe (fig. 301, 7 et 8). Ils sont exclusivement façonnés en roche noire (9) ou dans le quartz (6). Leur taille varie entre 35 et 20 mm, soit des dimensions microlithiques. Certains évoquent par leur régularité des segments.

L'outillage poli est bien représenté sur le site MT 34. Onze pièces ont été prélevées dont huit entières et trois fragments proximaux importants (voir tableaux fig. 285 et 297). Les matières premières sont variées.

Les herminettes courtes et minces, à talon arrondi, sont majoritaires. Une d'entre elles a une forme générale ovalaire, soit un taillant courbe prononcé qui contraste avec les autres (fig. 300). On observe des écaillures sur trois des tranchants (fig. 301, 22).

Les haches se réduisent à quatre exemplaires, dont un particulièrement épais (fig. 301, 20). Elles sont à taillant légèrement courbe. Le fil de l'un est ébréché.

L'OUTILLAGE OSSEUX

Un poinçon pris sur esquille d'os est présent dans l'échantillon. Il est court, à fût de section semi-circulaire, avec une extrémité proximale arrondie. La pointe est régulièrement effilée.

Dimensions : L : 30 mm; l : 7 mm; é : 4 mm.

Un fragment osseux allongé avec une extrémité arrondie et polie peut correspondre à un lisseur (n° 10 de la liste typologique de CAMPS-FABRER, 1966).

LA CERAMIQUE

Elle a fourni une centaine de tessons assez mal conservés étudiés par COMMELIN (1984). Le dégraissant est fait de sable grossier associé à "des éléments végétaux fins qui peuvent être abondants". Les récipients étaient de grandes dimensions, avec un diamètre voisin de 30 cm et une épaisseur moyenne des parois de 7,6 m. Certains présentaient un col. Les décors sont couvrants. Les motifs sont des traits pointillés et le "nid d'abeille", obtenus par l'impression pivotante.

Le gisement MT 34 apparaît par sa faible superficie, la nature de la répartition de son matériel archéologique, l'absence de matériel de broyage, comme un campement de courte durée installé en bordure de lac. L'hétérogénéité apparente de l'outillage taillé cache en fait une même occupation que nous retrouvons sur les autres gisements de la région. Les groupes dominants sont constitués par les couteaux à dos naturel ou partiellement abattu et les pièces à coche(s), devant les grattoirs et les pièces foliacées. L'outillage poli est relativement abondant et varié. La poterie offre des caractères communs aux sites voisins.

grande variété de formes (hémisphériques, globuleuses, carénées), sans col, à bord arrondi simple ou épaissi, avec col, à goulot. Par contre, le décor est souvent absent. On enregistre des cannelures sous le bord, des impressions simples et pivotantes. L'ensemble traduit un mélange sur place de plusieurs périodes, avec certains tessons évoquant les productions néolithiques de l'erg In-Sâkane et de Tagnout Chaggueret et d'autres relevant de récipients protohistoriques.

La station MN 50 (fig. 302) apparaît particulièrement riche en données archéologiques. Une étude approfondie permettrait d'en saisir les véritables particularités, ses relations exactes avec le faciès voisin de l'erg In-Sâkane et avec le Timétrine, et de suivre son passage à la Protohistoire. Son relief hardi dut servir d'abri ou de repère après l'Humide holocène aux caravanes sillonnant la contrée.



Fig. 302 - Vue de la station MN 50 se tenant dans le chaos d'un inselberg se dressant au-dessus du plateau crétaé (cliché M. RAIMBAULT).

LES CARACTERES DU FACIES NEOLITHIQUE DE L'ERG IN-SAKANE ET DE TAGNOUT CHAGGUERET

L'étude des gisements néolithiques dans la région de l'erg In-Sakane et de Tagnout Chaggueret nous a conduit à définir un nouveau faciès dont les traits essentiels seront développés ci-dessous (fig. 108). Nous avons maintenu le terme d'In-Sakane pour qualifier ce Néolithique en raison de l'importance de son relief dans le cadre de cette région et par référence aux premiers sites qui ont été découverts à ses pieds ou dans sa périphérie immédiate, où se développèrent de multiples lacs au cours de l'Holocène. Il s'agit d'un des ensembles géographiques les mieux caractérisés par les récentes études pluridisciplinaires (PETIT-MAIRE, RISER (Eds.), 1983). Le second terme de Tagnout Chaggueret précise le premier en élargissant les limites géographiques vers le Nord.

DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE

Le faciès concerne les anciennes dépressions entre les plateaux de Ine Arhata au nord et de Taouannant au sud (fig. 19 et 275). Les gisements se pressent en particulier autour des dépôts holocènes de Ine Kousamène, de l'Oued Oukechert, de Tine Daksène et de Tagnout Chaggueret. La concentration la plus remarquable se tient sur la rive occidentale de l'Oued Oukechert. Une vingtaine de sites ont été recensés. Les plus représentatifs sont AZ 20, AZ 21, MK 42, MT 34. La distance maximum entre deux gisements est de 80 km.

Au sud, le faciès ne descend pas en dessous de Taouannant, comme semblent l'attester les deux gisements de MN km 56967 et de MN 50.

A l'ouest, il s'arrête à la falaise de Tazouikert ; à l'est, il n'apparaît plus au-delà de In Techerène.

Nous ignorons tout de son développement vers le nord, mais il est probable qu'il soit présent dans les nombreuses dépressions au nord de Ine Arhata, autour des gara Charebba et Mzerif par exemple, qui communiquent avec les grandes cuvettes de Tagnout Chaggueret et de Ine Kousamène qui nous intéressent ici.

NATURE DES GISEMENTS

Les gisements étudiés ont des surfaces qui varient de quelques mètres carrés à plusieurs hectares. De telles différences traduisent des occupations diverses. Les premiers, signalés par une simple nappe de produits lithiques et de blocs de pierre, sans le moindre bombement, font penser à de modestes campements temporaires (MK 43, MT 34). Les plus grands (MT 1, AZ 21) correspondent à de véritables lieux d'habitat permanent, où les données ne sont pas forcément plus claires en raison des inévitables imbrications des occupations. AZ 21 a la taille d'un gros village dont nous avons tenté d'expliquer la démesure par un repli des populations avoisinantes sur ce site au cours du dernier assèchement. L'extension a été largement démantelée sur le site de

MK 42. La couche archéologique y a été couronnée par un dépôt de graviers alluvionnaires, puis l'ensemble a été fortement entamé par l'érosion pour ne laisser subsister aujourd'hui qu'une étroite butte avec un lambeau de couche. Les superficies les plus communes sont inférieures à 5000 m².

Les sites sont installés sur des buttes naturelles en bordure des étendues lacustres (AZ 21), ou sur les pentes des anciens rivages (AZ 20, AZ 22, AZ 40, MT 1, MT 34), ou parfois sur les fonds lacustres eux-mêmes (MK 2, MK 6, MK 42). Ce dernier cas suppose une importante baisse du niveau des paléolacs et la descente des campements vers les zones les plus basses. Il ne semble pas y avoir eu une position privilégiée par rapport aux étendues d'eau, bien que la plupart des sites étudiés se tiennent sur les rives septentrionales ou occidentales. La concentration des gisements près ou en bordure des plans d'eau est significative du rôle essentiel de celle-ci dans les activités quotidiennes.

Nous n'avons pas discerné de structures précises à la surface des gisements, à l'exception des foyers (AZ 21, AZ 22), ni de concentrations particulières de types d'outils comme ce fut le cas sur certains gisements ouananiens.

Les nécropoles se dressent hors des gisements (AZ 15, AZ 25, AZ 56, MK 42), avec un nombre de sépultures tumuliformes qui varie d'une dizaine à plus d'une cinquantaine. Il s'agit généralement de petits tumulus (0,50 à 1 m de hauteur, 1 à 2 m de diamètre). Dans quelques cas, on note des sépultures sans protection au sein même des gisements (AZ 21).

LES INDUSTRIES

L'OUTILLAGE TAILLÉ

Les analyses de surface et les prélèvements réalisés sur les sites néolithiques des régions de l'erg In-Sâkane et de Tagnout Chaggueret ont révélé un outillage taillé original, caractérisé par une grande utilisation du quartz blanc saccharoïde et d'une roche noire, dure et cassante, la perlite, aux côtés de divers silex et quartzites. Leur répartition est sensiblement égale sur certains gisements. L'utilisation des deux premières roches n'a rien de surprenant. Elles se trouvent en abondance dans les vastes épandages de cailloutis qui recouvrent toute la région. Les dernières proviennent de bancs des hamadas et cuestas qui se développent au nord.

L'industrie en quartz :

Elle n'est pas encore bien connue dans le contexte néolithique saharien. Cela tient à la nature du matériau qui se débite mal. Le procédé par enlèvements en tranches parallèles, décrit à propos des nucléus du gisement AZ 20 (voir p. 799), a été couramment pratiqué. Il permettait d'obtenir des éclats subcirculaires, à l'origine des nombreux couteaux ou segments à dos naturel.

Un examen attentif a permis de distinguer un certain nombre de formes dans les témoins récoltés :

- mini-galets aménagés (type "chopping tools"),
- petits grattoirs moyennement épais à carénés,
- courtes lames à retouche continue,
- lamelles à dos,
- pièces à coche(s),
- microlithes triangulaires à dos abattu par retouches abruptes,
- pointes à retouches unifaces,
- petites pointes sur lamelle ou sur éclat à extrémité distale naturellement aiguë.

Toutes ces pièces traduisent un aménagement délibéré.

On peut ajouter un fort pourcentage de couteaux ou segments à dos cortical et tranchant brut de retouche, rectiligne ou anguleux. En dehors des pièces avec traces d'utilisation, il est difficile de savoir s'il s'agit de simples éclats de taille ou de véritables outils, façonnés en série à partir de galets tronqués. Les similitudes de forme avec les microlithes classiques (segments à dos) et leurs dimensions (entre 10 et 25 mm) vont dans le sens de la seconde interprétation. Les déchets de taille sont à rechercher dans les entames, dans les nombreux éclats informes ne possédant aucune trace de cortex et dans les culots de quartz. On compte aussi des supports encore intacts.

L'usage du quartz blanc a été remarqué dans les gisements néolithiques de la région à l'est de Bou Djébéha, au nord-est de l'Azaouad. Il est en fait bien représenté dans tout le secteur central du Sahara malien. Il est connu à Amekni dans le Hoggar (CAMPS, 1969), où les encoches sont les pièces les plus reconnaissables.

Hors du Sahara, nous connaissons une industrie similaire dans les niveaux néolithiques des grottes de la région de Bamako, à une latitude basse, entre les 12° et 13° N (CORBEIL, 1951; SZUMOWSKI, 1955 a, 1956).

L'industrie en perlite :

La seconde matière, tirée de nodules de perlite noire, est tout aussi fréquente. Elle atteint jusqu'à 35 % de l'outillage en AZ 20. A l'inverse de la précédente, la roche se débite bien. Elle a laissé une assez grande variété de petits nucléus : prismatiques, à débitage croisé, à plans alternes, irréguliers. Certains furent travaillés par pression. Les éclats de débitage ne dépassent guère 2 à 3 cm de long. L'industrie y est plus raffinée. On distingue une panoplie de formes relativement importante :

- petites pointes lancéolées (entre 1,5 et 3 cm de longueur), à courtes retouches unifaciales ou bifaciales,
- lamelles aiguës à bord abattu et tranchant brut,
- lamelles à dos cortical et tranchant opposé retouché,
- lamelles aiguës ou obtuses à très fines retouches directes ou inverses sur un ou les deux bords,
- lamelles à piquant-trièdre distal,
- courts grattoirs,
- denticulés,
- micro-tranchets,
- éclats moins réguliers à bord retouché,
- couteaux ou segments à dos plus ou moins abattu

et tranchant parfois retouché.

Nous avons là une industrie à caractère microlithique évident, même si nous n'y rencontrons pas de véritables "géométriques". Certaines formes présentent des analogies avec la série précédente.

Le rôle de cette industrie n'est pas sans évoquer celui tenu par l'obsidienne dans l'industrie néolithique du Hoggar (CAMPS, 1969).

L'industrie en silex et quartzites :

Le reste de l'outillage lithique est façonné dans des silex et quartzites de teintes variées : rouge-brun, beige et gris. Il est composé de types plus classiques, en petit nombre, avec des modules plus grands que dans les groupes précédents : grattoirs, perçoirs, mèches de foret, lamelles à bord abattu, pièces à coche(s), microlithes géométriques, armatures de pointes de flèches, racloirs, pointes bifaciales, fragments de lames et éclats diversement retouchés. La part des lames est modeste.

Les nucléus dans ces matières sont peu fréquents.

La coexistence de ces différents matériaux dans le débitage de l'outillage taillé constitue l'un des traits majeurs du faciès de l'erg In-Sâkane et de Tagnout Chaggueret.

La distribution du même outillage taillé, toutes matières confondues, dans les principaux groupes typologiques (AUMASSIP, 1986) est figurée dans les tableau et diagramme suivants (fig. 303 et 304). Elle concerne les principaux gisements étudiés dans la région.

On constate la dominance des divers (33,6 %), englobant en particulier les couteaux à dos naturel et les objets d'un type mal défini, devant les pièces à coche(s) (24,7 %), les grattoirs (11,6 %), les racloirs (8,8 %) et les perçoirs (7 %). Les pièces à dos atteignent 6 % de l'outillage. Les autres types d'outils apparaissent avec des indices très faibles. Les armatures de pointes de flèches (2,3 %), les microlithes géométriques (1,4 %) et les troncatures sont exceptionnelles. La rareté des microlithes est compensée par l'importance des segments et couteaux à dos naturel. Les pièces foliacées présentent une assez forte variabilité. Il semblerait que la station MT 34 ait largement utilisé les pièces de ce groupe contrairement aux racloirs qui y sont quasiment absents. Le groupe des perçoirs est aussi assez fluctuant. Par contre, les pièces à coche(s) et les grattoirs forment des groupes stables. Dans le premier groupe, on y enregistre une large préférence pour les éclats à denticulation clactonienne. Les burins sont absents (fig. 304).

Dans chaque gisement, l'outillage est fait principalement sur des éclats. La part de ceux-ci est en moyenne de 73 % contre 14 % pour les lames et 13 % pour les lamelles.

Il est difficile d'entrevoir la moindre évolution dans l'outillage taillé étudié, l'élément chronologique est à rechercher dans la fréquence de l'outillage poli.

L'OUTILLAGE POLI

On est tout de suite frappé par la grande variété

	MT 34	AZ 20	AZ 21	MK 42 sondage	TOTAL	%
Grattoirs	7	6	9	3	25	11,6
Perçoirs	2	5	7	1	15	7
Eclats et lames à bord abattu	2	1	-	2	5	2,3
Lamelles à bord abattu	2	4	1	1	8	3,7
Pièces à coche(s)	12	16	16	9	53	24,7
Racloirs	-	7	9	3	19	8,8
Troncatures	-	1	-	-	1	0,4
Microlithes géométriques	-	1	1	1	3	1,4
Technique des microburins	-	1	-	-	1	0,4
Armatures de pointes de flèches	2	2	1	-	5	2,3
Pièces foliacées	6	1	-	-	7	3,2
Divers	20	26	17	9	72	33,6
	53	71	61	29	214	

Fig. 303 - Répartition typologique des échantillons de l'outillage taillé des principales stations de la région de l'erg In-Sâkane et de Tagnout Chaggueret.

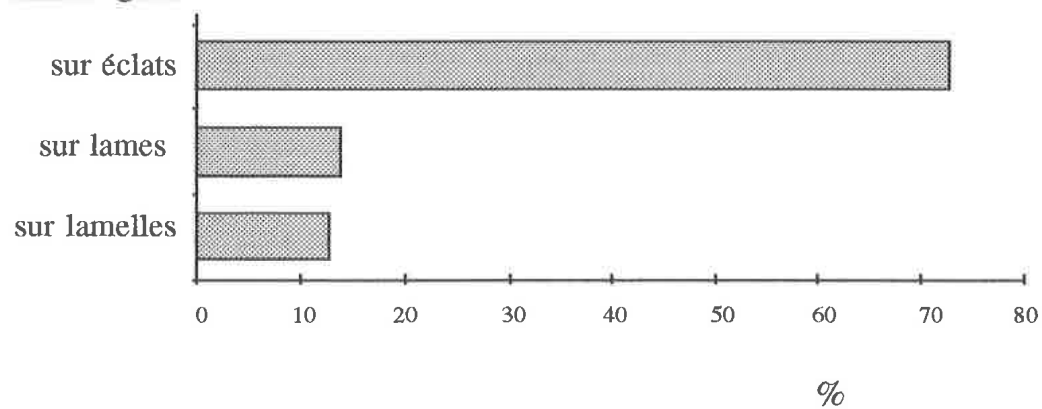
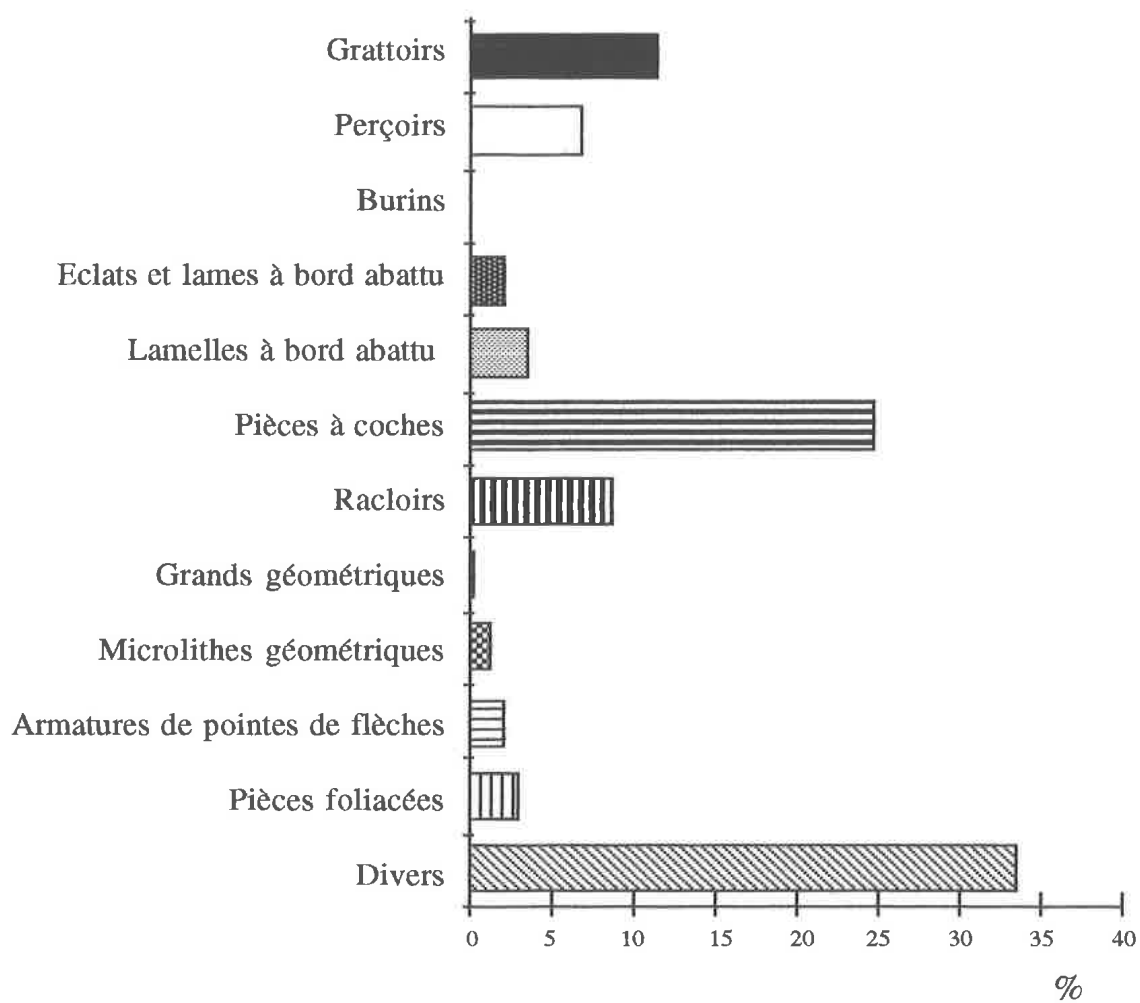
Outillage :Typologie :

Fig. 304 - Nature et répartition de l'outillage taillé dans l'ensemble des principaux gisements du faciès de l'erg In-Sâkane et de Tagnout Chaggueret.

des roches employées et la grande gamme de tailles et de formes des instruments.

Quelques groupes pétrographiques, de texture grenue à lisse, ont été identifiés : granite, diorite, gabbro, cornéenne, amphibolite, dolérite, schiste (1). Une étude plus poussée de ces produits permettrait d'en élargir l'éventail et de saisir précisément leur origine. Ils sont sans doute liés à la proximité relative des massifs du Timétrine et du Tidjerazrazine, où des roches éruptives recourent le socle (RAIMBAULT, 1983).

A partir des séries recueillies sur les sites AZ 21, MK 42, MK 43 et MT 34, nous avons tenté de classer les pièces entières (42) en exploitant leurs données métriques et morphologiques (fig. 284, 297).

Dans un premier temps, nous avons retenu les mensurations habituelles : longueur (L), largeur (l), épaisseur maximum (é) et calculé deux indices d'allongement ($100 \times l / L$ et $100 \times é / L$) et l'indice de section ($100 \times é / l$).

Les pièces allongées ($L > 2 l$) sont relativement peu courantes (21 %), en dehors d'une série de trois pièces effilées, prélevées sur le site AZ 21. Les pièces peu allongées (indice supérieur à 60) sont les plus nombreuses (54 %). Les pièces épaisses (indice sectionnel supérieur à 65) forment un lot important (30 %), de même que les pièces plates et minces (indice sectionnel < 40) qui représentent 33 %. Les hachettes trapues du type de la région au nord-ouest de Araouane sont relativement rares (9 %).

Cependant, ces caractères ne suffisant pas pour définir des types, l'étude des traits morphologiques proposée par LERDI-GOURHAN (1966) apparaît complémentaire (fig. 285). Elle amène les précisions suivantes :

- les pièces trapézoïdales (à bords à axes convergents convexes et talon arrondi ou tronqué) sont de loin les plus importantes;

- le profil du tranchant permet d'isoler les haches (42 %) des autres catégories fonctionnelles (herminettes, lissoirs, à profil dissymétrique et tranchant en creux).

En fait, en combinant les différentes données, nous distinguons, par ordre de fréquence, quatre groupes :

- des pièces trapézoïdales, à section médiane biconvexe ou ovalaire, elles-mêmes divisibles en deux sous-groupes : haches et herminettes ;

- des pièces plutôt triangulaires, à section mince, voire plate, dont l'utilisation n'est pas évidente;

- de petites haches trapues;

- des pièces effilées à taillant courbe et section hémisphérique ayant les caractères de lissoirs.

Tous ces objets sont entièrement polis. Néanmoins, quelques-uns présentent des traces de percussion sur le talon et d'autres sont ébréchés sur le tranchant. Dans un cas, nous avons enregistré une reprise du tranchant par taille. On note un grand nombre de pièces brisées sur les gisements, sans doute à la suite de leur utilisation. Un talon à bouton a été récolté en AZ 21.

Si l'on se fie aux observations de terrain et aux datations ^{14}C sur charbon ou ossements en notre possession (AZ 21, AZ 22, AZ 41, MK 42) pour le faciès de l'erg In-Sakane et de Tagnout Chaggueret, il semblerait que les formes trapézoïdales, à section épaisse, se soient développées les premières. Les pièces

(1) Les identifications ont été réalisées au Laboratoire de Géologie du Quaternaire de Marseille et par J. FABRE.

plates, triangulaires, apparaissent plus tard avec les lissoirs. Le gisement le plus ancien, AZ 22, daté à 6340 ± 130 BP (Gif. 5228) ne présente que des haches à section circulaire. Le site AZ 20, peu riche en matériel poli, pourrait bien être du même âge. En MK 42, avec une date à 4710 ± 120 BP (Gif. 5818), l'outillage poli se diversifie, mais sans formes plates ou allongées. En AZ 21, avec des âges 14C entre 3990 ± 100 BP (Gif. 5442) et 3600 ± 180 BP (Gif. 5441), la densité de l'outillage poli est particulièrement importante, avec une grande variété de types. Les pièces triangulaires, à section mince, et les lissoirs élancés apparaissent.

Il y avait donc à l'erg In-Sâkane un éventail de formes largement ouvert, même si certaines restent douteuses, grâce à une maîtrise des techniques de taille et de polissage sur les différents matériaux rencontrés localement, depuis les petits galets de quartz jusqu'aux blocs de roches ignées et métamorphiques.

AUTRES MATERIELS EN PIERRE

Nous avons vu que le matériel de broyage n'a pas fait l'objet d'une étude particulière. Il est présent à l'état fragmentaire sur plusieurs sites (AZ 21, AZ 22, AZ 41, MK 2, MK 42, MT 1). Les meules semblent avoir été moins abondantes et moins originales que dans les faciès occidentaux du Sahara malien. La forme ovale, à surface active concave et bords amincis, est la plus courante. Les molettes sont de types divers : cylindriques, oblongues à deux surfaces d'abrasion, plano-convexes, circulaires.

Les "bolas" sont courantes sur certains gisements (AZ 21, MK 42, MT 1). Elles ont pu servir de poids de filets.

Les pierres à rainure(s) sont signalées sur deux sites (MK 2, MT 1), dont des petits polissoirs en "grain de café" répandus dans le massif voisin du Hoggar.

Les anneaux en pierre sont présents sur trois gisements (AZ 21, AZ 41, MK 43). Ils sont à section triangulaire.

Les pendeloques "en forme d'hameçons droits" recueillis à proximité de la butte de MK 42 ne sont pas caractéristiques du faciès.

L'OUTILLAGE OSSEUX

Il est peu représenté avec trois pièces pour l'ensemble des gisements étudiés. L'exemplaire de harpon sur long fût individualisé dégagé dans le sédiment en MK 4 est unique. Il a été découvert sans contexte archéologique et ne peut être rattaché sûrement au faciès. Les deux autres objets sont un poinçon et un lisseur prélevés sur MT 34. La rareté de cette industrie en surface peut s'expliquer par l'érosion éolienne. Elle n'a pas été pour autant rencontrée dans les sondages pratiqués sur AZ 21 et MK 42.

LA CERAMIQUE

Elle a été étudiée par COMMELIN (1984). Elle apparaît homogène dans ses caractéristiques principales. Les surfaces des tessons présentent une dominance des teintes brunes et grises. Elles ont souvent été lissées. Le dégraissant est "à base de sable abondant et grossier et d'éléments végétaux rares, généralement fins" (p. 55). Les formes des vases sont des formes primaires, toujours à fond rond, de grandes dimensions (le diamètre moyen est supérieur à 30 cm), avec des bords simples ou épaissis par "un ourlet ou un roulotté". Les récipients à col sont rares. Le décor est fréquent, le plus souvent couvrant. Il est dominé par l'impression pivotante et l'impression roulée. On note en particulier sur presque tous les sites un motif original en "wavy line", à ondes courtes disposées en bandes horizontales. Il est différent du motif décrit par ARKELL (1972) et semble avoir été obtenu par impression roulé. Les traits, les dents pointillées et les chevrons sont aussi abondants.

Il est difficile de cerner une évolution dans les techniques ou les décors.

LES HOMMES

La population est connue par la fouille d'une vingtaine de sépultures à même les dépôts (AZ 21) ou sous tumulus (AZ 15, AZ 20, AZ 56, MK 42) (DUTOUR et PETIT-MAIRE, 1983; DUTOUR, 1989).

La position des squelettes la plus commune est le décubitus latéral droit fléchi. En AZ 56, les corps "étaient entourés d'un coffrage de grosses pierres ou de dalles, formant une sorte de puits funéraire profond de 0,40 m à 0,60 m et large d'environ 1 m" (DUTOUR et PETIT-MAIRE, 1983, p. 287).

Les hommes sont du type protoméditerranéen identifié dans les gisements capsien (escargotières) du Maghreb (CHAMLA, 1968, 1973; CAMPS, 1974). La comparaison des variables crâniométriques fait apparaître "une ressemblance morphologique plus marquée avec les protoméditerranéens du type II de CHAMLA qui sont dolicho-mésocrânes, à voûte basse, face moyenne, orbites moyennes et mésorhinie" (DUTOUR, 1989, p. 262).

Les hommes de l'erg In-Sâkane s'opposent ainsi, par leur crâne de robustesse moyenne, des mandibules plus réduites, des os longs plus modestes, aux hommes de Hassi el Abiod. Ils sont distincts de l'homme d'Asselar (BOULE et VALDIS, 1932), pourtant leur voisin, "très proche biométriquement des hommes de Hassi el Abiod" (DUTOUR, 1989, p. 246).

Les quatre exemplaires datés (4520 ± 110 BP en AZ 56, 3600 ± 180 BP en AZ 21, 2850 ± 100 BP en AZ 20, 2160 ± 250 BP en AZ 15) appartiennent au Néolithique récent au contraire des mechtoides de Hassi el Abiod et de l'Homme d'Asselar contemporains de l'optimum lacustre.

Un mobilier funéraire est parfois associé aux restes humains, notamment avec H 8 de la nécropole de AZ 56 (labret, perles d'enfilage) qui a livré aussi quelques fragments de matière première s'effritant au contact.

GENRE DE VIE ET ECONOMIE

La faune analysée permet de dire que la chasse et la pêche étaient des activités primordiales.

Les espèces de mammifères enregistrées sont *Syncerus caffer* (le buffle d'Afrique), *Equus sp.*, *Phacochoerus aethiopicus* (phacochère), *Hippopotamus amphibius* (hippopotame), *Taurotragus derbianus* (éland de Derby), *Tragelaphus scriptus* (guib harnaché), *Adenota kob* (cobe de Buffon), *Hippotragus equinus* (hippotrague), *Gazella sp.* (gazelle), *Meriones sp.* (gerbille), *Thryonomys sp.* (aulacode) (GUERIN et FAURE, 1983). A l'exception de la gazelle et de *Meriones*, les autres taxons correspondent à des steppes herbeuses ou à des savanes buissonnantes. Les espèces domestiques sont absentes.

L'ichthyofaune a livré trois genres : *Lates* de l'ordre des Perciformes, *Heterobranchus* et *Synodontis* de l'ordre des Siluriformes. Les premiers sont de loin les plus nombreux (GAYET, 1983). Deux espèces de tortues aquatiques (*Pelusios castaneus* et *Cyclanorbis senegalensis*) sont représentées dans la même région de l'erg In-Sakane et de Tagnout Chaggueret (de BROIN, 1983). L'absence de *Trionyx triunguis* largement consommée dans la région de Hassi el Abiod est étonnante. De BROIN (1983) tente de l'expliquer par l'isolement des mares et lacs de la région par rapport à un réseau hydrographique important où se développe normalement ce genre.

L'agriculture n'est pas plus prouvée que dans les faciès précédents du Sahara malien. La mise en évidence de Graminées cultivées n'a pas été possible par l'étude des pollens et macro-restes végétaux en provenance des sols ou sédiments lacustres (CELLES et SCHULTZ, 1983). Les deux graines de *Celtis* trouvées au site AZ 21 évoquent une possible consommation du fruit du micocoulier, comme cela est attesté dans plusieurs gisements néolithiques du Sahara central et méridional (CAMPS, 1969, 1974a).

La petite taille de la plupart des gisements évoque de petits groupes dispersés. On peut penser à des campements à caractère saisonnier dépendant étroitement d'habitats durables comme AZ 21 et MT 1. Le choix des emplacements ne se pose guère lors de la phase lacustre, l'eau régnant sur de grands espaces. Par contre, l'assèchement crée des conditions différentes qui se répercutent probablement sur la vie sociale en tendant à rapprocher les hommes autour des points les plus avantageux par leur situation.

POSITION CHRONOLOGIQUE ET EVOLUTION

Nous disposons de six datations par le carbone 14, à la fois sur charbons et sur ossements :

AZ 22	6340 ± 130 BP	(Gif. 5228)	5585 - 4975 BC	charbon
MK 42	4710 ± 120 BP	(Gif. 5818)	3795 - 3150 BC	charbon
AZ 21	3990 ± 130 BP	(Gif. 5442)	2905 - 2160 BC	ossements
AZ 21	3750 ± 100 BP	(Gif. 5227)	2340 - 2040 BC	charbon
AZ 41	3680 ± 100 BP	(Gif. 5445)	2200 - 1940 BC	ossements
AZ 21	3600 ± 180 BP	(Gif. 5441)	2525 - 1580 BC	ossements

La datation la plus ancienne, obtenue sur un foyer

en AZ 22, confirme que le faciès émerge relativement tôt, de suite après les faciès de Hassi el Abiod et de Dumm el Assel, soit à la fin du premier épisode lacustre établi dans la région de l'erg In-Sâkane et de Tagnout Chaggueret pour l'Holocène inférieur. La datation est néanmoins isolée. Les autres datations font référence à un Néolithique moyen et récent. Trois des résultats appartiennent au même grand site de AZ 21. L'âge récent obtenu sur les restes humains de AZ 20 (2850 ± 100 BP) a été écarté, les sépultures n'ayant aucune relation évidente avec les dépôts et témoins archéologiques du gisement voisin.

Malgré la faiblesse des échantillons qui doit nous inciter à la prudence, nous pouvons reconnaître une certaine évolution au cours des trois millénaires que dura le faciès.

Dans une phase ancienne, le faciès est caractérisé par un outillage taillé assez peu diversifié, à l'exception des pièces en perlite. Les divers avec des pièces mal définies et les outils à coches et denticulés sont largement dominants. L'outillage poli est rare. La poterie est déjà bien individualisée. Elle est à dégraissant en majorité de sable grossier, à décor le plus souvent couvrant, où domine l'impression pivotante. Un décor en "wavy line" est présent. Le vrai "dotted wavy line" observé par COMMELIN (1984) sur un autre site de la région (MK 6) appartiendrait aussi à cette phase qui pourrait s'étendre jusqu'à la fin du 5e millénaire BP. C'est le cas des gisements AZ 20, AZ 22.

Dans une seconde phase, la panoplie de l'industrie polie s'enrichit de nombreuses pièces : haches, herminettes, lissoirs, dont nous avons présenté plus haut le schéma d'évolution. L'outillage taillé ne semble guère plus abondant. Il reste en grande partie à caractère microlithique, malgré la rareté des pièces géométriques. Les armatures de pointes de flèches sont faiblement représentées. La céramique ne change pas fondamentalement dans ses formes et décors. C'est le cas des gisements MK 42, MT 1, MT 34, AZ 21, AZ 41. Ils sont les plus nombreux. L'occupation se poursuit au-delà de l'installation du climat aride actuel dont les premières manifestations remontent à 4000 BP. Le vaste gisement AZ 21, bien calé par trois datations, en témoigne. Il offre un abondant matériel poli et de broyage sur toute sa surface qui pourrait signifier de profonds bouleversements économiques.

ORIGINE ET AFFINITES

Le faciès de l'erg In-Sâkane et de Tagnout Chaggueret présente de nombreuses affinités avec le Néolithique saharo-soudanais du Hoggar, en particulier avec ses phases moyenne et récente (CAMPS, 1969, 1974 a).

L'outillage taillé fait appel à des matériaux distincts, de qualité inégale, pris sur place. Nous avons souligné à maintes reprises l'usage du quartz, de la perlite, des silex et quartzites. Nous trouvons une pratique similaire dans le Néolithique d'Amekni qui utilise par exemple deux matières essentielles pour obtenir les petits outils : l'obsidienne et le cristal de roche. Il connaît encore le travail sur quartz pour les éclats moyens.

Le débitage y atteste aussi une large préférence

variations. Le motif en "wavy line" obtenu par impression roulée, enregistré sur presque tous les sites, n'a pas d'équivalent précis connu dans le Hoggar. Le "dotted wavy line" est rare dans notre région alors qu'il est bien représenté à Méniet.

Les points communs incontestables prouvés avec le Néolithique du Hoggar attestent des relations avec cette partie du Sahara. Les datations plus récentes obtenues pour l'erg In-Sâkane (la plus ancienne est de 6340 ± 130 BP en AZ 22) comparativement aux premières cultures néolithiques du Hoggar (Amekni, Timidouin) bien en place dès le 8e millénaire BP (MAITRE, 1976) encouragent l'hypothèse d'une expansion à partir de ce massif. Nous supposons qu'elle s'est faite au cours de la brève phase d'assèchement perçue après 7000 BP dans la région de l'erg In-Sâkane et la cuvette de Tagnout Chaggueret (RISER, HILLAIRE-MARCEL, ROGNON, 1983), qui dut connaître un développement plus prononcé à la périphérie du Hoggar, entraînant le repli de groupes vers le sud à la recherche de vallées ou de cuvettes mieux loties dans le maintien de l'essentiel du biotope. Il s'ensuit avec le temps et le retour de l'humidité l'individualisation d'un faciès original. La reconstitution des nappes est bien attestée entre 5000 et 4000 BP. Elle correspond à la période d'épanouissement du faciès de l'erg In-Sâkane qui connaît un enrichissement notable de l'outillage poli et du matériel de broyage. Leurs auteurs sont des protoméditerranéens au moins à compter de 4500 BP, alors que l'on associe généralement le Néolithique saharo-soudanais à des "populations négroïdes" (CHAMLA, 1968).

Le faciès localisé en bordure de l'erg In-Sâkane et de la cuvette de Tagnout Chaggueret apparaît comme un probable appendice méridional du Néolithique saharo-soudanais du Hoggar. La structure de l'ensemble industriel montre des affinités avec celui-ci, en particulier dans l'outillage taillé qui compte de nombreuses formes atypiques et dans la céramique. Né relativement tard comparativement aux manifestations les plus anciennes du massif voisin, il connaît un épanouissement particulier au cours de la seconde période humide holocène, qui voit se développer entre autres un riche outillage poli aux traits évolutifs certains.

Comme celui de la région de Hassi el Abiod, le Néolithique de l'erg In-Sâkane et de Tagnout Chaggueret s'oppose distinctement à ceux qui s'expriment au même moment dans la cuvette de Taoudenni et sur le plateau du Khnachich. Il conforte l'hypothèse d'un seuil culturel prenant en écharpe le Sahara malien, de part et d'autre duquel se développèrent des courants distincts.

2. LA CULTURE NEOLITHIQUE DES " VILLAGES A ENCEINTE " DANS LA REGION A L'OUEST ET AU NORD DE TESSALIT

La mission CNRS du Laboratoire de Géologie du Quaternaire de Marseille de 1983 nous permit d'examiner dans le secteur d'El Houassi - In Imanal (cartes IGN au 1/200 000e, Taouissant, Tessalit - Ouest, Aguelhok, Timetrine) plusieurs gisements intéressants connus des géologues du F.A.N.U. (Fonds Autorenewable des Nations Unies) du Projet Adrar des Iforas alors basés à In Amanal, en particulier deux sites de villages néolithiques avec enceinte (Anezrouft, Tioualaoualène) et une vaste concentration de tumulus (In Imanal) (1). L'importance des premiers nous incitait à revenir en février - mars 1984 dans le secteur pour y pratiquer des sondages et en lever les plans. Trois autres sites de villages à enceinte nous étaient présentés au cours de cette mission par Hassine AMMAR, éleveur nomade à Tessalit, sans doute l'un des meilleurs guides de la zone (fig. 20).

La région est principalement constituée de plaines d'épandage sillonnées par d'anciens oueds divaguant soit vers le Tilemsi, au pied de l'Adrar des Iforas, soit vers l'ouest, en direction des cuvettes d'Ine Fergane, d'Ine Kousamène, au pied des plateaux hamadiens du Crétacé qui cernent le Sahara malien au nord-est. Les principaux reliefs se réduisent à quelques buttes isolées et cuestas. Des lambeaux de sols bruns le long des oueds attestent l'existence de conditions favorables à l'Holocène moyen. Des échantillons de l'oued Tikarkas, à 100 km à l'ouest-nord-ouest de Tessalit, ont donné des dates de 5010 ± 119 BP et 4470 ± 110 BP (RISER, HILLAIRE-MARCEL, ROGNON, 1983).

En dehors du Tilemsi, le secteur étudié n'avait pas fait l'objet de recherches particulières. Trois simples mentions existent dans GUITAT (1972) pour la partie à l'ouest de Tessalit dont celle de Tin Lalou (2). Elles sont plus nombreuses entre l'erg Aït el Khâoua et le Kreb Bekati el Bass, à la hauteur de la frontière algéro-malienne.

L'étude des gisements à enceinte dans le secteur d'El Houassi - In Imanal nous permettait de raccorder au même ensemble culturel un site remarqué par LAVOCAT (1953) à quelque 67 km au nord de Tessalit dans le Reg de Zaki et ceux mentionnés par BESSAC (1953), MAUNY et GAUSSEN (1968) près de Bordj el Moktar (anciennement Bordj le Prieur) et à la frontière algéro-malienne.

(1) Indications communiquées par J.-F. SAUVAGE et R. SAVARD.

(2) Le gisement, localisé à $20^{\circ} 13' N$, $0^{\circ} 30' W$, a fourni le crâne d'un individu trouvé par VILLEMUR dans un affleurement de sable argileux consolidé au pied et à l'est du guelb Tin Lalou. Il reposait "face contre le sol, bras repliés, doigts sur la nuque. Il y avait au moins 7 autres squelettes aux environs" (MAUNY, 1961, p. 403). Le même auteur signale la présence d'une industrie néolithique à proximité : "hache, petites boules, pointes, poteries". Les restes humains ont été étudiés par CHAMLA (1968) qui les rattache à "un type mélando-africain occidental relativement gracile ..." (p. 95) comme les individus d'Ibalaghen, Karkarichinkat-Sud et Asselar. Le gisement devrait logiquement se trouver près du site MN 50 étudié plus haut, à une vingtaine de km au NNW de Taouissant.

Ces différentes enceintes au nord de Tessalit ont été reconsidérées récemment par Gaussen (1986) qui y voit des "emplacements à destination strictement funéraire". D'autres sites identiques ont été repérés lors de survols de la région à basse altitude entre Tessalit et Aguelhoc mais n'ont pu être examinés au sol.

Il y a donc ici les éléments d'une culture originale, mal connue, sur laquelle nous voudrions faire le point. Nous présenterons successivement les principaux gisements étudiés puis nous tenterons d'en définir les caractères et la position chronologique.

LES SITES A ENCEINTE A L'OUEST DE TESSALIT

ANEZROUFT (AMN 83 et ANZ 84)

Ce site à enceinte fut le premier reconnu en décembre 1983 (fig. 20). Il est à 5 km SSW du point astronomique du même nom de la carte IGN au 1/200 000e de Taouissant avec point coté 419. Son emplacement est bien identifiable sur la photographie aérienne (A.D.F. 54-55, NF-30-VI, 005). Il est en plaine, non loin d'une crête rocheuse au nord, et de l'oued Irédalene au sud (carte IGN au 1/200 000e, Timétrine). Il existe un puits permanent à 500 m au sud-ouest du site, dans un méandre de l'oued, non mentionné sur la carte.

Il présente la plus grande enceinte observée, à plan ovoïde (410 m x 355 m), dont l'axe le plus grand est orienté NE - SW. Elle est relativement bien conservée dans ses parties est et sud. Le mur, à larges festons irréguliers, offre plusieurs passages (au moins six), de préférence dans les rentrants (plan fig. 305). Large en moyenne de 60 à 70 cm, il est fait d'un double parement de blocs irréguliers, sans véritable bourrage à l'intérieur, en partie ennoyé par le sable (fig. 306 et 307). Les nombreux blocs éparpillés de part et d'autre de l'enceinte sud (plutôt à l'intérieur qu'à l'extérieur) suggèrent que le mur y était plus élevé de ce côté, sans être très haut. Il se réduit souvent à une seule assise sur le côté nord. Il est difficile d'y voir un mur défensif ou une clôture pour les bêtes à moins que des buissons épais ou des arbustes aient doublé ce mur. On sait que de tels systèmes combinant murets de pierres sèches et végétation ont été utilisés en Afrique soudano-sahélienne (SEIGNOBOS, 1980). Le mur est parfois souligné de tombelles (3).

A l'intérieur, il n'y a pas de structures monumentales ni vestiges de murs organisés, sinon quelques cercles pierriers subactuels (3 ou 4).

Par contre la surface est abondamment recouverte de petits blocs, fragments de meules, éclats de quartz, percuteurs, pièces lithiques taillées et polies, bolas, ossements, mêlés au sable éolien actuel. Les haches polies sont particulièrement nombreuses, avec une grande variété de formes et de dimensions. La céramique est plus rare. Des vestiges d'occupation néolithique sont aussi visibles à l'extérieur du mur, au nord, à l'est et sud-ouest, comme si le village avait connu une extension.

Un échantillonnage de l'outillage taillé a été effectué au centre du site sur 400 m². L'outillage poli a fait l'objet d'un ramassage plus général sur l'ensemble du site. Nous avons pratiqué en 1984 deux sondages avec tamisage :

- le premier, à l'est (105 x 85 x 56 cm), permet de prélever quelques graines et ossements, et suffisamment de charbon pour la datation de la couche archéologique, très pulvérulente, épaisse d'environ 50 cm, avec des poches cendreuse (fig. 30);

- le second, au centre (160 x 100 x 70 cm), révéla une couche-dépotoir, très riche en ossements animaux (principalement bovidés), reposant à -24 cm sur un sol grisâtre, induré, marqué aussi de signes d'occupation : charbons, ossements. Ce niveau cédait la place à un sédiment meuble, identique à celui du sondage précédent (fig. 308 et 309). Nous y avons pratiqué un prélèvement de charbon.

Plusieurs concentrations de tumulus entourent cet

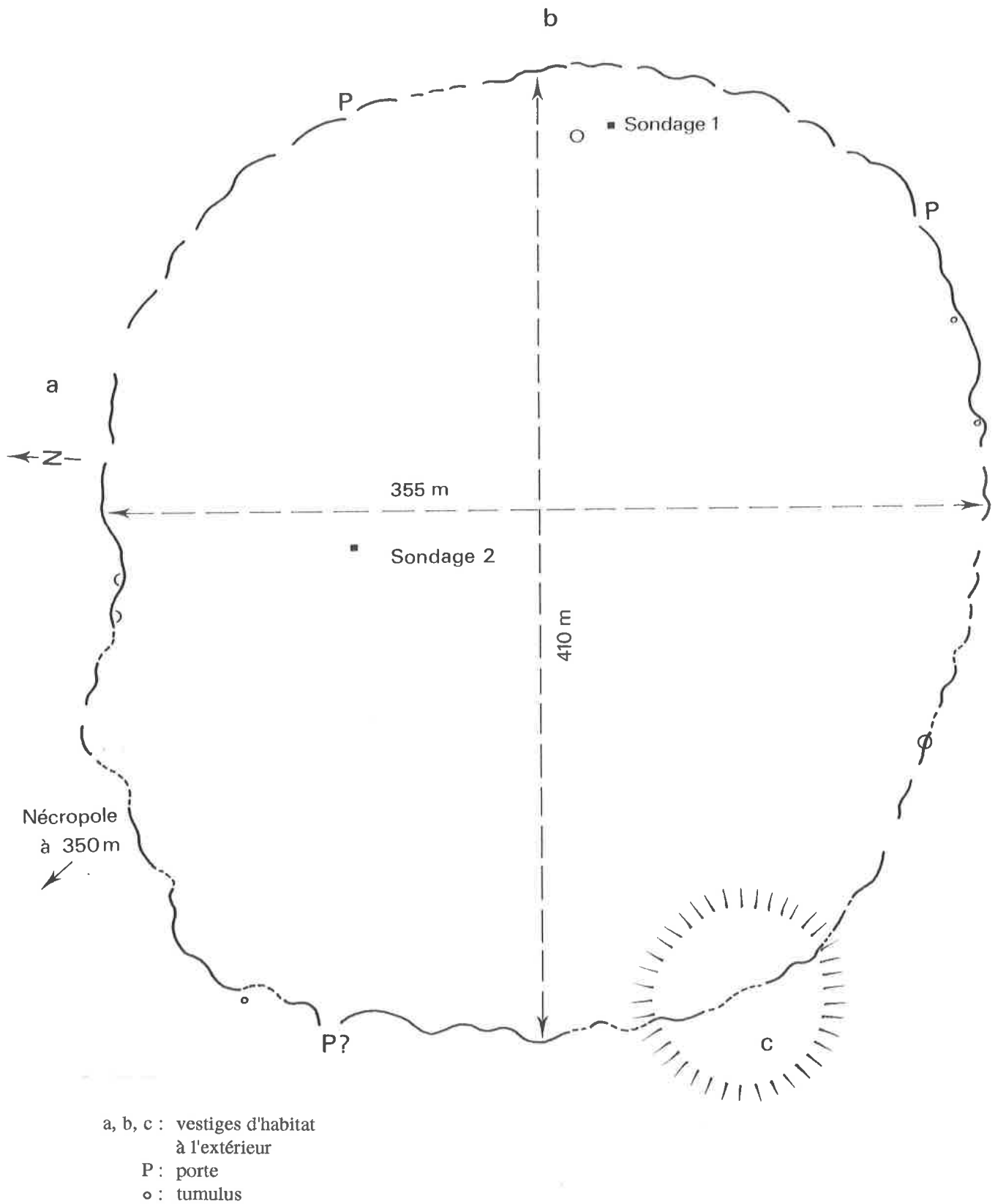


Fig. 305 - Plan du village à enceinte de Anezrouft.



Fig. 306 - Anezrouft : vue partielle du mur d'enceinte au sud du site (cliché M. RAIMBAULT).



Fig. 307 - Anezrouft : détail du mur d'enceinte au sud-est du site (cliché M. RAIMBAULT).



Fig. 308 - Anezrouft : sondage 2 au centre du gisement (cliché M. RAIMBAULT).

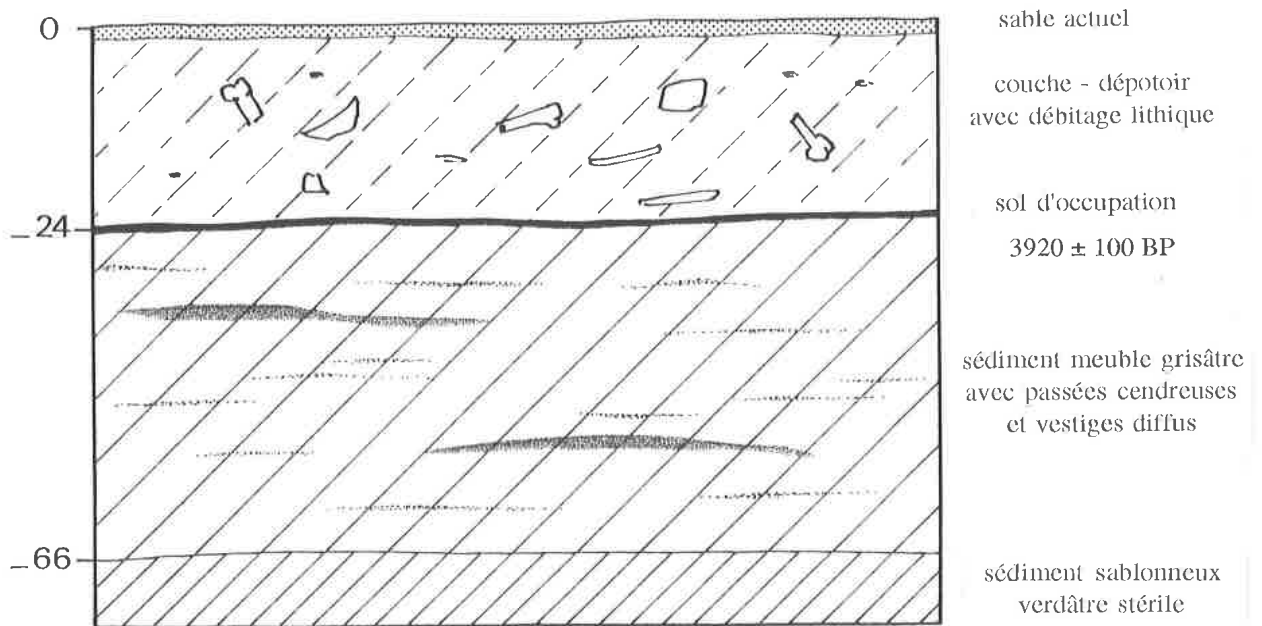


Fig. 309 - Anezrouft : coupe du sondage 2.

important site :

- une, au NW, d'une dizaine de tumulus - pierriers hémisphériques élevés sur le rocher;
- une seconde, au N, sur le même promontoire;
- une troisième, à environ 1 km au S, avec une quinzaine de structures de divers types (hémisphériques dont une flanquée à l'est de 9 petits édifices alignés et d'un muret rectiligne, tronconiques à cratère), sur le bas plateau dominant la rive gauche de l'Oued Irédalene. Cette nécropole semble la plus récente.

L'ECHANTILLON DU MATERIEL DE SURFACE

L'INDUSTRIE LITHIQUE

1. L'OUTILLAGE TAILLE

Il est principalement taillé dans le silex (95 %), avec une dominance du gris devant le rouge-brun, le beige, le quartz blanc (3 %) et le quartzite (2 %).

La part la plus importante des outils est façonnée sur des éclats (86,5 %), les lames n'intervenant que pour 9 % et les lamelles pour 4,5 %.

Inventaire typologique :

GRATTOIRS	79	41,3 %
- sur éclat	73	
- denticulés	2	
- doubles	3	
- fragments	1	
PERCOIRS	15	7,8 %
- simples	12	
- mèches de foret	3	
BURINS	1	0,5 %
- dièdres déjetés	1	
ECLATS ET LAMES A BORD ABATTU	5	2,6 %
- à bord abattu rectiligne	1	
- à bord abattu arqué	3	
- à tête arquée	1	
PIECES A COCHE(S)	43	22,5 %
- éclats à coche(s) ou denticulation clactonienne(s)	31	
- éclats à coche(s) ou denticulation retouchée(s)	5	
- lames à coche(s) ou denticulation clactonienne(s)	7	
RACLOIRS	19	9,9 %
- simples rectilignes	6	
- simples convexes	7	
- simples concaves	2	

- transversaux	1	
- doubles	1	
- à retouche bifaciale	2	
TRONCATURES	1	0,5 %
- à troncature simple	1	
MICROLITHES GEOMETRIQUES	2	1 %
- segments	1	
- trapèzes	1	
ARMATURES DE POINTES DE FLECHES	3	1,5 %
- triangulaires à base concave	2	
- triangulaires à base convexe	1	
PIECES FOLIACEES	1	0,5 %
- en pointe	1	
DIVERS	22	11,5 %
- pièces à retouche continue	10	
- couteaux à dos naturel	8	
- divers	4	
TOTAL	191	
PIECES AVEC TRACES D'UTILISATION	29	
TOTAL GENERAL	220	

Analyse typologique :

GRATTOIRS

Le groupe est largement dominant avec 79 pièces, soit 41,3 % de l'outillage taillé. Il s'agit de pièces aménagées sur éclat, courtes (83 %), épaisses (47 %) ou moyennement épaisses (44 %). On ne compte que deux grattoirs carénés ou très épais. Le front n'est pas très large dans l'ensemble, avec des retouches abruptes (71 %) à obliques (24 %), parfois reprises à leur base par une retouche écailleuse (38 %). Sur 11 pièces, on note un "nez" de réaffûtage. L'outillage est en silex, à l'exception d'une pièce en quartz blanc.

- sur éclat :

Ils sont de loin les plus nombreux avec 92 % du total (fig. 310, 3, 8 et fig. 311, 3).

Ils se répartissent ainsi :

- sur éclat simple : 59
- sur éclat retouché : 6
- à coche : 8

73

Leurs dimensions sont restreintes. Les longueurs varient entre 38,9 mm et 16,5 mm (moyenne de 26,9 mm) (N : 73), les largeurs entre 30,9 mm et 16 mm (moyenne de 22,5 mm), les épaisseurs entre 14,9 mm et 3,5 mm (moyenne de 9,14 mm). Les fronts sont généralement dans l'axe de débitage (87 %). Ils sont

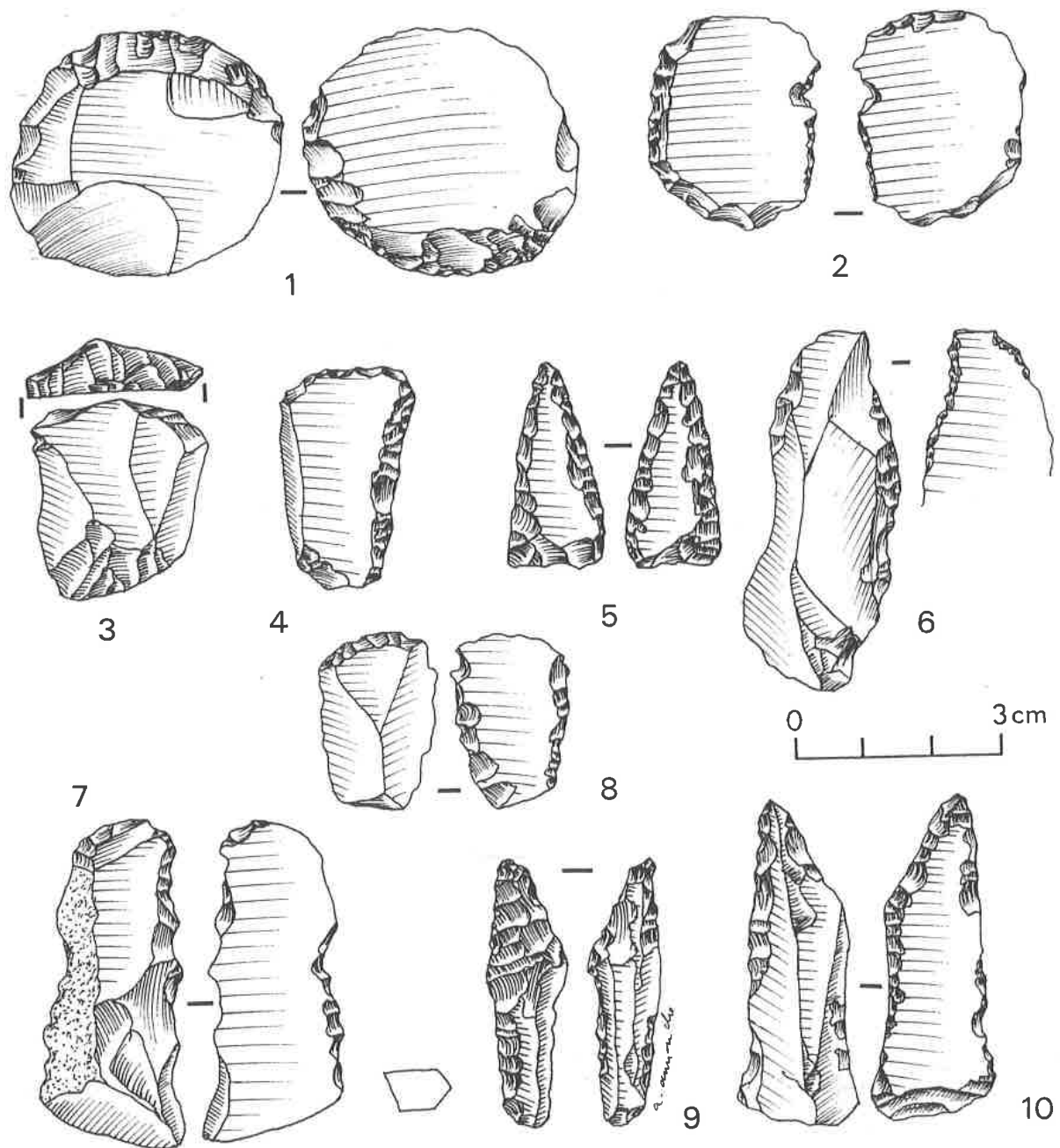


Fig. 310 - Anezrouft : 1 : grattoir double ; 2 : éclat à bord abattu arqué ; 3 : grattoir simple ; 4 : racloir simple rectiligne ; 5 : armature ; 6 : lame à tête arquée ; 7 : lame denticulée ; 8 : grattoir sur éclat retouché ; 9 : mèche de foret ; 10 : perceur simple (Dessins A. AMROUCHE).

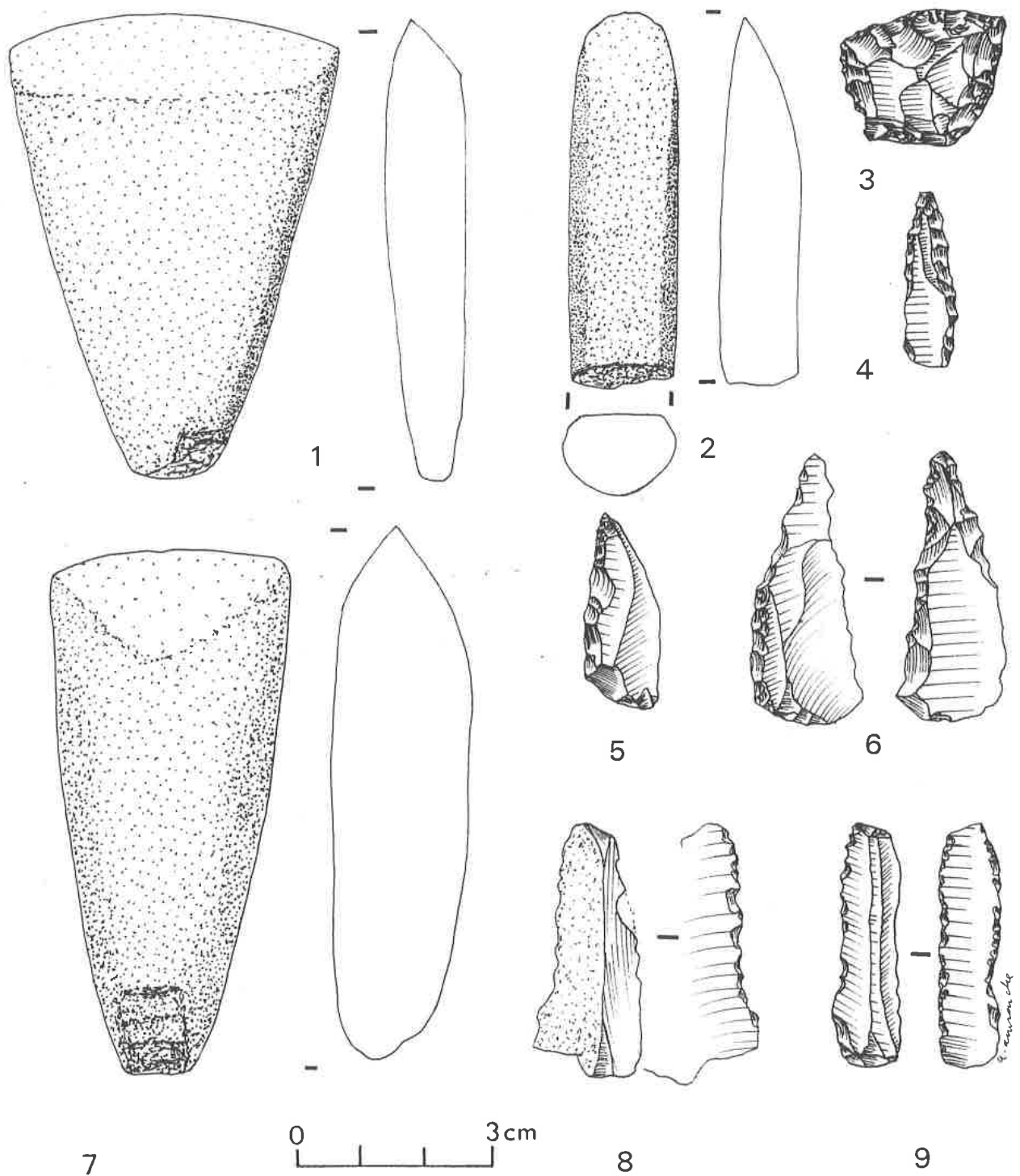


Fig. 311 - Anezrouft : 1 : herminette triangulaire mince, à biseau simple et section quadrangulaire ; 2 : pièce effilée, à taillant arrondi et section plano-convexe ; 3 : grattoir simple ; 4 : mèche de foret ; 5 : racloir simple rectiligne ; 6 : perceur simple ; 7 : hache triangulaire, à section épaisse biconvexe ; 8, 9 : pièces avec traces d'utilisation (Dessins A. AMROUCHE).

souvent surbaissés (48 %) ou convexes (26 %) ou irréguliers (17 %). Le talon a été supprimé dans 28 % des cas. La face d'éclatement est fréquemment à convexité marquée (49 %).

- *denticulés* :

Les deux exemplaires sont façonnés sur éclat épais et très courts.

Dimensions : L : 25, 20,6 mm; l : 26, 24 mm; é : 12,7 , 13,7 mm.

- *doubles* :

Les trois sont faits sur éclat court. L'un a une forme discoïdale soignée (fig. 310, 1). Un autre est accompagné d'une coche profonde sur un bord.

Dimensions : L : 36,9, 33,7, 29 mm; l : 39,6, 24,7, 24 mm; é : 10,9, 11,5, 13,5 mm.

PERCOIRS

Le groupe comprend 15 pièces, dont une forte proportion de perçoirs simples, soit 7,8 % de l'outillage.

- *simples* :

La plupart sont sur lames (7), lamelles (2) ou éclats laminaires (2) à section triangulaire, avec la pointe dégagée par retouches abruptes directes, inverses, alternes ou bifaces (fig. 310, 10 et 311, 6). Certains de ces supports ont été détachés par la technique du "coup de burin". Dans quatre cas, l'extrémité est légèrement redressée. Le seul exemplaire à épaulement simple est sur éclat mince.

Dimensions : L entre 47,7 et 22,6 mm; l entre 16,9 et 10,4 mm; é entre 9,6 et 2,9 mm.

- *mèches de foret* :

Les trois exemplaires identifiés sont d'aspect classique avec des retouches abruptes sur toute la longueur des deux bords (fig. 310, 9 et 311, 4). Une extrémité est brisée.

Dimensions : L : 37,9, 25,6 mm; l : 7,5, 6,8, 5 mm; é : 5, 3,3, 2 mm.

BURINS

Un seul exemplaire est présent.

- *dièdre déjeté* :

Il est sur éclat. L'angle formé par l'intersection des deux enlèvements est de 60°. Une retouche occupe le bord opposé.

Dimensions : L : 27,3 mm; l : 37,5 mm; é : 10,2 mm.

ECLATS ET LAMES A BORD ABATTU

Le groupe est peu important, avec cinq pièces dont deux lames, soit 2,6 % de l'outillage.

- *à bord abattu rectiligne* :

Le type n'est représenté que par un éclat laminaire à extrémité distale obtuse. Le dos est à retouches abruptes directes. Des retouches inverses marquent le bord opposé.

Dimensions : L : 30 mm; l : 15,2 mm; é : 6,1 mm.

- *à bord abattu arqué* :

C'est le type le plus courant du groupe. Sur les

trois exemplaires, deux sont sur éclat (fig. 310, 2) et un sur lame obtuse. Les retouches sont abruptes directes.
Dimensions : L : 33,2, 32, 31,7 mm; l : 19,1, 23,2, 13,2 mm; é : 11,5, 5,3, 4 mm.

- à tête arquée :

La seule pièce est sur lame. Les retouches régularisent l'arcure naturelle du dos dans sa partie distale. Le tranchant opposé porte une série de retouches directes (310, 6).
Dimensions : L : 53 mm; l : 19,4 mm; é : 8 mm.

PIECES A COCHE(S)

C'est le second groupe de l'outillage taillé prélevé sur le site de Anezrouft, dans lequel les éclats à coche(s) ou denticulation clactonienne(s) sont les plus nombreux.

- éclats à coche(s) ou denticulation clactonienne(s) :

Il s'agit surtout de denticulés obtenus par grands enlèvements clactoniens donnant des dents aiguës sur un ou deux bords. Les coches peuvent être inverses. On trouve aussi quelques pièces à coches plus étroites, plus serrées. Il ya six pièces à simple coche, dont 4 à arcure prononcée, particulièrement creuse et large, et une pièce à coches distantes.
Dimensions : L : entre 52 et 19 mm; l : entre 40 et 16 mm; é : entre 20 et 4 mm.

- éclats à coche(s) ou denticulation retouchée(s) :

Le type n'est représenté que par cinq pièces. On distingue deux éclats à simple coche, une pièce à coches distantes et deux denticulés à coches peu marquées. Les retouches sont courtes, écailleuses à subparallèles.

- lames à coche(s) ou denticulation clactonienne(s) :

Les sept exemplaires portent des denticulés, dont deux doubles (fig. 310, 7). A l'exception d'une, les coches sont peu prononcées. Elles concernent la face inférieure dans quatre cas.

Dimensions : L : entre 50 et 31,2 mm; l : entre 20 et 14 mm; é : entre 8 et 5 mm.

RACLOIRS

Avec 19 pièces, le groupe représente 9,9 % de l'outillage. Il offre une assez grande variété de types. On ne compte qu'une pièce volumineuse.

- simples rectilignes :

Le type comprend six exemplaires. La retouche s'étend à la totalité d'un bord. Elle est écailleuse ou subparallèle (fig. 310, 4 et 311, 5).

Dimensions : L : entre 47 et 21 mm; l : entre 30 et 12 mm; é : entre 10 et 4,5 mm.

- simples convexes :

Ce sont les plus nombreux, avec sept pièces. Le front n'est pas toujours régulièrement arqué. Les retouches sont de même nature que pour les pièces précédentes.

Dimensions : L : entre 46,3 et 25 mm; l : entre 30 et 18,5 mm; é : entre 16 et 6 mm.

- *simples concaves* :

Deux pièces appartiennent à ce type, sur éclat court. La retouche est écailleuse.

Dimensions : L : 29, 26 mm; l : 30, 24,5 mm; é : 14, 6,5 mm.

- *transversaux* :

Il n'existe qu'un seul spécimen à racloir rectiligne oblique. La retouche est marginale.

Dimensions : L : 40 mm; l : 48 mm; é : 15 mm.

- *doubles* :

Le seul exemplaire est sur lame et porte deux racloirs rectilignes.

Dimensions : L : 33 mm; l : 16 mm; é : 6,5 mm.

- *à retouche bifaciale* :

Les deux sont sur éclat, dont un volumineux en quartzite. Les racloirs sont convexes, obtenus par retouches creuses, irrégulières.

Dimensions : L : 71, 45 mm; l : 40, 30 mm; é : 26,5, 11,7 mm.

TRONCATURES

Le groupe se limite à une pièce entière.

- *à troncature simple* :

Elle est sur éclat laminaire. La troncature concerne la partie proximale, elle est oblique rectiligne. La pièce présente en outre quelques retouches marginales inverses.

Dimensions : L : 37,9 mm; l : 20,3 mm; é : 7,3 mm.

MICROLITHES GEOMETRIQUES

Ils sont peu nombreux, avec deux exemplaires, soit 1 % de l'outillage.

- *segments* :

La pièce est légèrement torsée, avec un arc obtenu par retouches abruptes, écaillées à la base.

Dimensions : L : 21,8 mm; l : 12,2 mm; é : 4,2 mm.

- *trapèzes* :

Il est dissymétrique, avec des côtés à retouches obliques bifaciales. Une des pointes est brisée.

Dimensions : L : environ 29 mm; l : 14,4 mm; é : 3,3 mm.

ARMATURES DE POINTES DE FLECHES

Elles sont peu représentées avec trois pièces, soit 1,5 % de l'outillage.

- *triangulaires à base concave (type A 18 de HUGOT, 1957)* :

On compte deux exemplaires. La retouche sur les bords est courte à longue, rasante à oblique (fig. 310, 5).

Dimensions : L : 26,6, 21,9 mm; l : 10, 10,5 mm; é : 0,5, 1,2 mm.

- *triangulaires à base convexe (type B 1 de HUGOT, 1957)* :

L'exemplaire apparaît moins soigneusement travaillé de par la présence d'un bulbe. La retouche est rasante courte.

Dimensions : L : 35 mm; l : 20,5 mm; é : 5,9 mm.

PIECES FOLIACEES

Le groupe se réduit aussi à une pièce.

- en pointe :

L'exemplaire est sur quartz. Il est longiligne, avec une plus grande largeur située au tiers à partir du talon, à section plano-convexe. Une partie de son bord droit a été emportée. La retouche est écailleuse.

Dimensions : L : 57,6 mm; l : environ 18 mm; é : 11 mm.

DIVERS

Ils sont relativement nombreux avec 22 pièces, soit plus de 11 % de l'outillage.

- pièces à retouche continue :

Il s'agit d'éclats à retouche marginale, directe ou inverse, plus ou moins étendue.

- couteaux à dos naturel :

Nous avons regroupé huit pièces dans cette série. Elles sont inégalement sur quartz, quartzite ou silex, avec un dos naturellement arqué cortical. Elles présentent des écaillures ou des traces d'utilisation sur le tranchant opposé au dos. Certaines ont pu exercer la même fonction que les segments à dos abattu. La corde est rectiligne (5), convexe (1), ou irrégulière (2).

Dimensions : L : 46 à 24,5 mm; l : 31,7 à 14,3 mm; é : 13,2 à 5,5 mm.

- divers :

On y a classé des pièces ou fragments mal définis.

PIECES AVEC TRACES D'UTILISATION

29 pièces (21 éclats, 5 lamelles, 3 lames) présentent des stigmates d'usure sur un bord (18) ou sur les deux bords (11). Celles-ci concernent le plus souvent la face inférieure (fig. 311, 8 et 9).

2. L'OUTILLAGE POLI

LES HACHES ET HERMINETTES

Ces objets sont particulièrement abondants sur le site avec des pièces entières et brisées. 23 exemplaires (fig. 312) et 113 fragments ont été prélevés en différents secteurs. On ne distingue pas de différences selon les quartiers du site.

Les principales roches utilisées sont des cornéennes, schistes et diorites, dont l'extraction ne posait pas de problème avec la proximité du massif du Timétrine au sud.

Les pièces entières :

Elles sont des dimensions et formes variées (voir tableau suivant fig. 314). Les pièces allongées (IA < 50) sont les plus courantes (69,6 %), devant les pièces moyennement allongées (IA entre 50 et 60) (17,4 %) et les pièces peu allongées (IA > 60) (13 %). Elles sont moyennement épaisses (IS entre 40 et 65) (43,5 %) à épaisses (IS entre 65 et 80) (30,4 %), devant les



Fig. 312 - Anezrouft : pièces polies entières prélevées en surface (cliché M. RAIMBAULT).



Fig. 313 - Anezrouft : fragments caractéristiques de pièces polies recueillies sur le site : pièces effilées pour les 2 registres supérieurs, pièces rectangulaires à biseau simple pour le registre inférieur (cliché M. RAIMBAULT).

pièces plates (IS entre 25 et 40) (17,4 %) et les pièces très épaisses (IS > 80) (8,7 %).

Si l'on tient compte des critères morphologiques proposés par LEROI-GOURHAN (1966) (voir tableau fig. 315), on constate que les pièces triangulaires (à bords à axes convergents convexes ou rectilignes et talon arrondi) sont de loin les plus importantes. Une seule pièce est trapézoïdale. Les biseaux doubles symétriques (11) sont légèrement plus nombreux que les biseaux doubles dissymétriques (8). Quatre pièces seulement sont à biseau simple plan. En profil, le fil du tranchant est généralement curviligne (16 sur 23). Il est convexe dissymétrique sur quatre pièces, rectiligne sur trois. En plan, il est plat (20) ou creux (3). Les sections sont en majorité biconvexes (11), devant les circulaires (4), quadrangulaires (5), plano-convexes (3).

À partir des données métriques et morphologiques précédentes, on remarque trois groupes majeurs :

- des pièces triangulaires, à section médiane biconvexe, à taillant légèrement convexe ou rectiligne (11), où dominent les haches (fig. 311, 7);

- des pièces longilignes, à section circulaire, ovale ou hémisphérique (7), à taillant fortement courbe, elles-mêmes divisibles en deux sous-groupes : herminettes (4) et haches (3);

- des pièces triangulaires minces, à section quadrangulaire et à biseau simple plan (4). Il y a là une herminette qui évoque le type 100 de la classification de AMBLARD (1984) (fig. 311, 1).

On peut ajouter une pièce trapézoïdale courte, à section quadrangulaire à angles arrondis. Ce type de hachette est distinct de celui observé dans la région de Hassi el Abiod (fig. 312).

Toutes les pièces sont entièrement polies. Cependant, sur six, on observe que l'un ou les deux biseaux sont plus polis que le corps des objets. Le fil est généralement émoussé. Dans sept cas, il présente des écaillures plus ou moins profondes. Sur une pièce plate, une partie du contour a été retaillée.

Il nous faut insérer ici un lot de six pièces taillées, de forme ovale à triangulaire, non décomptées dans le total donné plus haut. Il s'agit probablement d'ébauches de haches polies. Elles sont façonnées dans les mêmes roches que les pièces précédentes.

Les fragments :

113 fragments (60 distaux, 32 proximaux, 21 mésiaux) ont été recueillis (fig. 313). Nous avons tenté de les classer en fonction des trois groupes précédemment définis. Ils se répartissent ainsi :

- groupe 1 : pièces triangulaires, à section médiane biconvexe, à taillant légèrement courbe ou rectiligne :
 - parties distales : 16
 - parties proximales : 7
 - parties mésiales : 3

N°	L	l	e	$\frac{100 \cdot l}{L}$	$\frac{100 \cdot e}{L}$	$\frac{100 \cdot e}{l}$
83-119	77	38,7	26,4	50,2	34,3	68,2
83 - 18	120,6	40,9	31,5	33,9	26,1	77
83 - 62	96,6	50,3	23	52	23,8	45,7
83 - 28	88,2	37,2	19,9	42,1	22,5	53,5
83 - 3	94	44	29,5	46,8	31,4	67
84 - 9	83,6	37,7	23	45	27,5	61
83 - 98	72,2	34,5	23,5	47,8	32,5	68,1
84 - 1	86,3	31,6	25,5	36,6	29,5	80,7
84 - 5	82,3	39,5	26,5	47,9	32,1	67
84 - 29	75,2	41,4	23	55	30,6	55,5
83 - 59	74,4	35,9	22,6	48,2	30,3	62,9
84 - 47	66,5	27,8	13,6	41,8	20,4	48,9
84 - 4	149	41,7	27,2	27,9	18,2	65,2
84 - 38	66	44	11,4	66,6	17,3	25,9
83 - 40	75,6	29,2	18	38,6	23,8	61,6
84 - 11	77	32,1	9	41,7	11,7	28
84 - 50	50	26,3	11,4	52,6	22,8	43,3
83-110	65,1	27,2	8,2	41,8	12,5	30,1
84 - 13	48,2	31,3	15	64,9	31,1	47,9
83 - 43	118,8	44,5	20,5	37,4	17,2	46
84 - 3	120,6	39,9	37	33	30,6	92,7
84 - 37	88,5	39,1	24	44,1	27,1	61,3
84 - 10	75,7	51,1	13,5	67,5	17,8	26,4

Fig. 314 - Données métriques de l'outillage poli (haches et herminettes) du site à enceinte de Anezrouft.

Pour l'indice d'allongement ($100 \cdot l / L$), soit IA, nous distinguons trois groupes : indices < 50 : pièces allongées ; indices entre 50 et 60 : pièces moyennement allongées ; indices > 60 : pièces peu allongées. Pour l'indice sectionnel ($100 \cdot e / l$), soit IS, nous distinguons cinq groupes : indices < 25 : pièces minces ; indices entre 25 et 40 : pièces plates ; indices entre 40 et 65 : pièces moyennement épaisses ; indices entre 65 et 80 : pièces épaisses ; indices > 80 : pièces très épaisses.

Le tranchant est le plus souvent à double biseau convexe symétrique. Sept pièces ont le fil du tranchant émoussé et huit présentent des écaillures. Les cassures sont obliques ou rectilignes.

- groupe 2 : pièces longilignes ou fusiformes, à section circulaire ou subcirculaire, à taillant fortement courbe :

- parties distales	:	11
- parties proximales	:	9
- parties mésiales	:	3

		23

On distingue 7 haches et 4 herminettes, Les secondes sont plus élancées que les premières.

- groupe 3 : pièces triangulaires minces, à section quadrangulaire, et à biseau simple plan :

- parties distales	:	21
- parties proximales	:	11
- parties mésiales	:	6

		38

On constate que ces pièces sont les plus abondantes. Elles sont plus finement polies que les pièces des groupes précédents. Le tranchant est à développement légèrement curviligne, à faible creux en plan. Sa largeur varie entre 50 et 31 mm. Les bords présentent un méplat plan ou légèrement arrondi. Le talon a parfois une tendance vers la pointe. Dans trois cas, le taillant a été retaillé sur une face. D'autres sont simplement écaillés.

L'étude des fragments permet de remarquer deux autres groupes d'outils polis :

- des pièces effilées, avec une face plane et une extrémité distale à biseau simple, arrondie en arc-de-cercle (fig. 311, 2 et 313). Le biseau de l'extrémité distale est la continuité de la face plane inférieure. Le talon est arrondi. La section est hémisphérique.

Ce type d'objet assimilable à un lissoir a déjà été observé sur certains sites de la région de l'erg In-Sâkane.

Il est représenté ici :

- parties distales	:	6
- parties proximales	:	3
- parties mésiales	:	3

		12

Les objets ont été taillés principalement dans des roches à grain fin et sont finement polis, comme les pièces du troisième groupe, avec lesquelles elles offrent une certaine parenté. Les largeurs des extrémités distales sont inférieures à 20 mm (19,6, 17,9, 17,5, 17,2, 13,5 mm), sauf pour un exemplaire qui atteint 32 mm. Certaines pièces devaient dépasser 10 cm de long. Les épaisseurs varient entre 18 et 7 mm.

- des pièces rectangulaires, à biseau simple et section transversale peu épaisse (fig. 313). Elles diffèrent des

exemplaires du groupe 3 qui sont triangulaires et offrent un taillant plus large. Les flancs sont rectilignes à légèrement convexes. Le tranchant est curviligne ou rectiligne. La section est quadrangulaire à angles arrondis ou biconvexe. On en dénombre 4 exemplaires (3 distaux, 1 mésial). Les largeurs sont respectivement : 26,8, 27,5, 24,5, 27,5 mm. Les épaisseurs sont : 9,5, 10,9, 11,4, 12,7 mm.

Il faut ajouter à cette classification une dizaine d'indéterminés à cause de leur taille trop restreinte.

On enregistre donc, en considérant la forme générale, la section et les dimensions, un minimum de 5 groupes d'outils polis sur le site de Anezrouft, sans compter la hachette isolée mentionnée plus haut. Pour deux groupes, il est possible encore de distinguer des sous-groupes en fonction du biseau. Une telle variété suppose des activités distinctes.

LES DISQUES OU ANNEAUX DE PIERRE

Huit fragments, dont cinq correspondant à des moitiés d'objets entiers, entrent dans cette catégorie (fig. 318).

Ils sont taillés dans les mêmes roches que les haches et herminettes. Ils appartiennent à différentes étapes de la fabrication de ce type d'objet obtenu par piquetage, puis polissage. Les contours sont plus ou moins réguliers. Sur un exemplaire, on note un début de perforation biconique sous la forme de deux cuvettes opposées; sur deux autres, celle-ci est plus avancée et se limite à un mince orifice central. Sur les autres, l'évidement est achevé. Les pans externes sont convexes.

N°	diamètre extérieur	diamètre intérieur	épaisseur
84-45	120	21	28
83-63	106	36	19
84-34	100	30	24
83-99	100	-	22,5
84-33	89	5	17,5
84-52	132	50	25,5
83-61	104	20	22
83-92	75	24	17

Dimensions en mm des différentes pièces

Ces objets sont à rapprocher du type 106 ou "kwé" de la classification de AMBLARD (1984) bien que le contour soit plus régulier sur nos exemplaires. Ils auraient servi à la préparation des sols. Il est difficile de voir des traces d'écrasement sur la ceinture extérieure des pièces percées. L'hypothèse d'ébauches de bracelets nous paraît aussi peu vraisemblable.

LES "BOLAS"

Les boules de pierre polies sont assez nombreuses sur le site. Trois ont été prélevées. La plus grosse est particulièrement soignée.

Les diamètres sont respectivement : 72,5 mm; 60,5 mm; 37,8 mm.

3. LE MATERIEL DE BROYAGE

Il est important dans l'ensemble du matériel lithique du site.

Les meules sont à l'état fragmentaire, en grès. Ceux-ci évoquent des cuvettes de forme ovale, à paroi mince concave, souvent piquetée à l'intérieur. Ils n'ont pas fait l'objet d'une étude précise.

Les broyeurs sont mieux connus. On distingue des molettes fusiformes, cylindriques, plano-convexes et des pilons à section circulaire ou ovale, plus ou moins courts. Ils sont en grès et dans les mêmes roches que l'outillage poli.

4. LE MATERIEL DE POLISSAGE

Trois fragments de pierre à rainures ont été prélevés.

L'un provient d'un petit polissoir mobile, à forme ovale et section biconvexe, avec une simple rainure creusée sur chaque face dans le sens de la longueur. Le profil de la rainure est en forme de V très ouvert. Les deux sillons se rejoignent à l'extrémité du fragment. Ce sont des objets d'un type similaire qui ont été trouvés sur le site de MT 1. C'est le même type qui a été signalé au sud du Hoggar (SOLEILHAVOUP, 1988).

Dimensions : L du fragment : 53 mm; l : 63 mm; é : 25,6 mm; l de la rainure : 10,6 mm; profondeur de la rainure : 4,4 mm.

Un autre fragment de forme allongée et section ovale porte une double rainure sur un côté et l'amorce d'une troisième sur la face opposée. Il peut s'agir d'un réemploi d'un fût de lisseur, du type défini plus haut.

Dimensions : L du fragment : 39 mm; l : 18,9 mm; é : 11,2 mm; l des rainures : 3,2 à 1,7 mm; profondeur des rainures : 1 mm.

Un dernier fragment, venant probablement d'une hache polie brisée, porte sur un petit côté deux rainures, disposées dans le sens longitudinal, qui tendent à se rapprocher. Le profil des sillons est dissymétrique. Il rappelle un autre fragment découvert en MT 1.

5. LES PERCUTEURS

Plusieurs exemplaires ont été recensés. Ils se réduisent à deux formes : sphérique et polyédrique. La zone de percussion s'étend en ceinture sur les parties les plus proéminentes. Ils mesurent entre 60 et 45 mm.

LA CERAMIQUE

Elle est relativement peu abondante en surface, avec des parois souvent dégradées. Une cinquantaine de tessons de bord ont été prélevés dans le secteur échantillonné.

Le dégraissant est généralement formé de sable grossier. Les éléments végétaux sont rares. Les surfaces extérieures sont de couleur brique à brune. Une engobe est présente sur six tessons. L'intérieur est toujours gris à noir.

L'épaisseur moyenne des tessons au niveau de la panse est de 7 mm.

Nous avons une grande variété de formes : hémisphériques, globuleuses, carénées, avec des diamètres à l'ouverture entre 25 et 15 cm. Les bords sont aussi très divers : bords simples à lèvre arrondie, bords roulés ou épaissis à l'extérieur, bords aplatis en bandeau incliné, bords en parement. Une moulure peut souligner la panse (fig. 316).

Le décor apparaît surtout important au niveau du contact bord - panse. On distingue de courtes hachures, des quadrillages, des chevrons obtenus par incisions ou par impressions normales d'instruments linéaires à front droit, des traits, des flammes pointillées réalisées par impression pivotante. Certains bords offrent un décor original de petites dents de scie en relief probablement réalisé par impression d'une roulette. Il est organisé soit en un cordon isolé, soit en bandes horizontales contigües (voir fig. 316). Il existe un motif plus complexe associant impression roulée et impression pivotante.

La panse a un décor moins élaboré. Sur les vases globuleux à bord épaissi, la panse est soit nue, soit engobée rouge - brun. Sur les autres formes, l'impression pivotante est majoritaire. Les motifs les plus fréquents sont de grandes flammes. On note aussi des traits et des courbes pointillées.

LES SONDAGES

Deux petits sondages ont été pratiqués sur le site en mars 1984.

SONDAGE 1.

Il a été ouvert à 20 m en retrait du mur est, sur une surface de 105 cm (WE) x 85 cm (NS) (plan, fig. 305). Il a révélé, sous une mince pellicule de sable actuel de 2 à 3 cm, une importante couche pulvérulente grise à base de sédiment sableux profonde de 53 cm (fig. 30). On y observa quelques poches cendreuse dans lesquelles furent prélevés des charbons pour datation. De nombreux ossements étaient présents ainsi que des endocarpes de *Celtis* (identification de J.-C. CELLES), des éclats de quartz, des fragments de poterie et un fragment de coquille. La couche archéologique reposait sur un sable verdâtre à gros grain.

L'âge obtenu pour le lot de charbon est 4320 ± 100 BP (Pa 181), soit 3355 - 2665 BC en âge calibré.

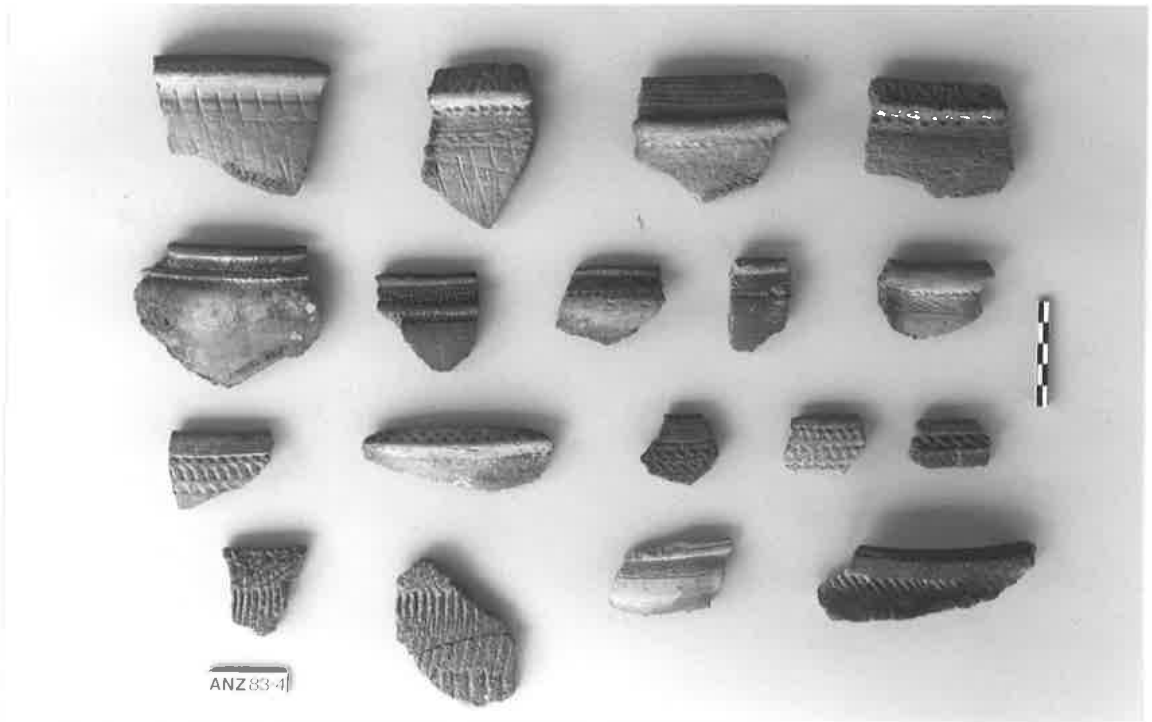


Fig. 316 - Anezrouft : échantillon de tessons décorés prélevés en surface (cliché M. RAIMBAULT).

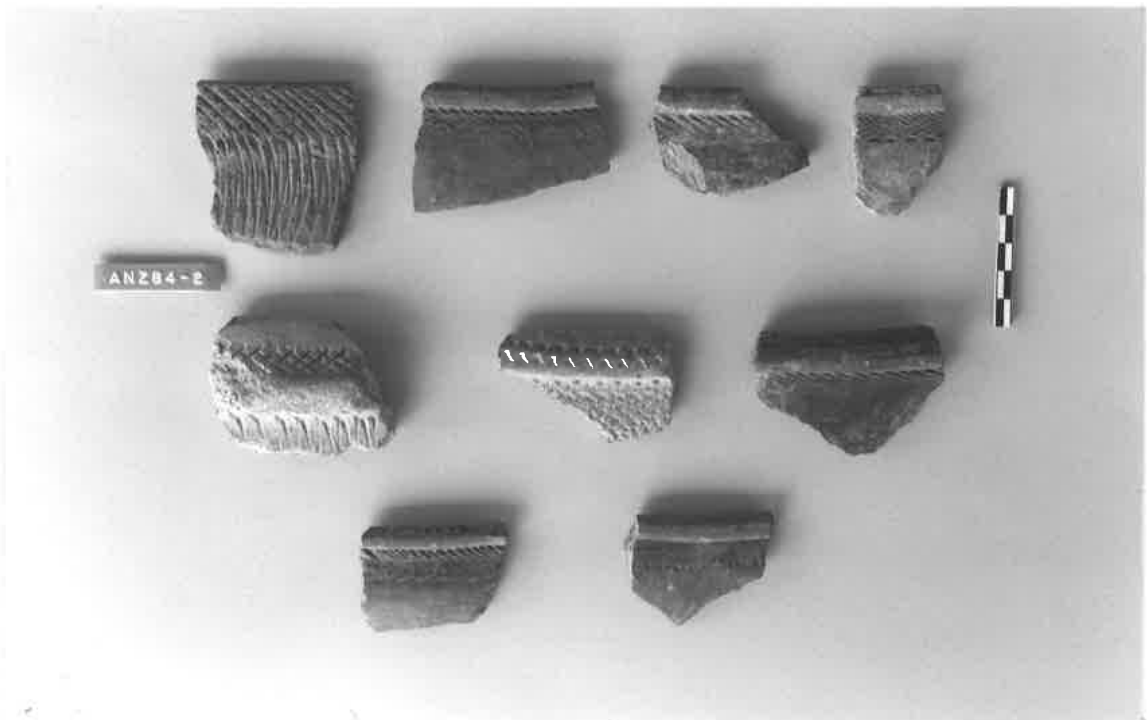


Fig. 317 - Anezrouft : échantillon de tessons décorés recueillis dans le sondage 2 (cliché M. RAIMBAULT).

SONDAGE 2.

Il a été effectué à 100 m du mur nord, quasiment sur l'axe N-S, sur une surface de 160 cm (WE) x 100 cm (NS) (plan (fig. 305)). Une pellicule de sable actuel de 2 cm d'épaisseur recouvrait uniformément le sondage. Seules quelques pierres apparaissaient en surface. Venait ensuite une riche couche - dépotoir avec de nombreux ossements animaux, pour la plupart calcinés. Les plus caractéristiques (dentures de ruminants) ont été prélevés pour identification (fig. 319). Celle-ci devait révéler une dominante du boeuf domestique (*Bos taurus*) devant les caprinés ou ovinés et antilopinés. Ces restes sont dans un sédiment grisâtre très meuble, sur 21 à 24 cm d'épaisseur, avec un peu de charbon, des cendres, quelques pièces en silex et quartz, de nombreux éclats de débitage de quartz blanc, quelques fragments d'outils polis et des tessons de poterie. Il y a encore de nombreuses petites pierres dont certaines portent des traces de feu. A partir de - 20 à - 24 cm, sous les ossements, s'étend un sol archéologique de 3 à 4 cm d'épaisseur, dur et avec davantage de charbon. Le prélèvement réalisé à ce niveau a donné 3920 ± 100 BP (Pa 172), soit 2490 - 2290 BC en âge calibré. Sous ce sol, descend une autre couche jusqu'à - 66 cm de profondeur, avec des passées cendreuses. Les os y sont rares comparativement à la couche supérieure. Suit une couche stérile de sédiment sablonneux verdâtre comme dans le sondage précédent (fig. 308 et 309).

L'OUTILLAGE TAILLE

Les rares pièces en silex sont 3 grattoirs simples sur éclat, 1 grattoir à épaulement, 4 éclats à denticulation clactonienne, 1 racloir convexe, 1 lame à retouche continue, 1 éclat avec traces d'utilisation. Les pièces brutes en silex sont peu abondantes.

Le matériel brut en quartz blanc est par contre considérable. 200 éclats furent prélevés attestant une fabrication sur place. On identifia aussi 1 grattoir caréné court, 1 perçoir simple, 5 éclats denticulés, 5 petits couteaux à dos brut de retouche. 3 nucléus (entre 52 et 45 mm de hauteur) dont 2 globuleux et 1 pseudo-pyramidal étaient dégagés. Il faut signaler un petit percuteur de forme subsphérique, avec des traces d'écrasement sur les extrémités.

Ce sont donc 22 outils qui furent recueillis dans la couche supérieure du sondage. La couche inférieure n'a livré que des éclats.

L'OUTILLAGE POLI

On découvrit 8 fragments (une partie distale, 5 parties mésiales, une partie proximale, un indéterminé), façonnés dans les roches habituelles. Trois appartiennent à des haches à corps épais, de section circulaire, proches du groupe 2 défini plus haut, une partie mésiale, à section biconvexe, relève du groupe 1, une autre, de section quadrangulaire mince, du groupe 3. Les deux derniers fragments dont un distale sont du groupe des lissoirs (?) à plage inférieure plane et tranchant redressé à simple biseau.

LE MATERIEL DE BROUAGE

Il est relativement abondant pour la surface fouillée. Nous avons recueilli un fragment de meule en grès, à concavité marquée, et six broyeurs. On distingue une palette ovale, à section quadrangulaire, à deux surfaces de broyage, deux molettes globulaires, une molette courte à section subcirculaire (les deux pôles semblent avoir été utilisés pour le concassage), une molette oblongue dissymétrique, un fragment de grande molette à section ovale. La plupart des pièces sont en grès.

LA CERAMIQUE

Une centaine de tessons ont été dégagés dans le sondage. La plupart sont décorés. Ils ont les mêmes caractères morphologiques et techniques que les fragments étudiés en surface. Les bords roulés sont nombreux. Ils sont généralement soulignés d'une bande de chevrons ou de traits obliques réalisés par impression normale d'instruments linéaires à front droit ou par incisions. Les formes globuleuses à ouverture rétrécie sont les plus courantes. On note aussi des récipients à ouverture droite et des vases à profil surbaissé, à panse légèrement bulbeuse. Ces derniers sont à paroi fine. Sur plus de la moitié des tessons, la partie correspondant à la panse n'est pas décorée d'impressions mais celle-ci peut être engobée ou lustrée. On compte sept exemples d'engobe rouge - brun. Le motif en dents de scie obtenu par impression d'une roulette rigide est présent sur un bord. Le motif des flammes réalisé par impression pivotante est surtout réservé aux panses des grands vases (fig. 317).

CONCLUSION

Le site de Anezrouft (AMN 83 - ANZ 84) est intéressant par les nombreuses données qu'il apporte. Il apparaît comme un grand village à enclos extérieur dès le 3e millénaire avant l'ère actuelle. Les activités sont dominées par l'élevage bovin, si l'on tient compte du nombre d'ossements éparpillés en surface ou découverts dans les sondages. L'industrie taillée reste importante. Dans sa répartition, les grattoirs sont majoritaires devant les pièces à coche(s), les racloirs et les perçoirs (fig. 320). Les pièces à retouche continue et les couteaux à dos naturel occupent aussi une place non négligeable. On peut s'étonner de la faiblesse du taux des microlithes géométriques et des armatures de pointes de flèches. Les deux sondages effectués dans la couche archéologique n'ont pas permis de discerner une véritable évolution sur place, si ce n'est que le débitage du quartz blanc semble avoir occupé une place plus importante qu'elle n'apparaît en surface. L'outillage poli est d'une grande variété de formes. Les haches et herminettes rappellent partiellement dans deux de leurs groupes (pièces triangulaires minces et pièces effilées à simple biseau) la production des sites de la région de l'erg In-Sakane et de Tagnout Chaggueret. Les anneaux de pierre constituent une catégorie originale. La céramique apparaît très homogène au niveau du dégraissant, des formes et du décor. Les

motifs en chevrons et quadrillages fréquemment imprimés ou incisés sur les bords rappellent ceux de la région de l'erg In-Sâkane et de Tagnout Chaggueret (COMMELIN, 1984). Le cordon de petits triangles en relief présent sur d'autres vases évoque par contre la céramique du faciès A du Tilemsi (GAUSSEN, 1988), soit la partie ouest de l'Adrar des Iforas. Ces affinités traduisent vraisemblablement des relations entre régions voisines ou un fonds commun.



Fig. 318 - Anezrouft : fragments de disques ou d'anneaux en pierre prélevés en surface (cliché M. RAIMBAULT).

ANEZROUFT - 84, sondage 2 :

- **Bœuf** (*Bos taurus*) : une M3 inférieure, une M2 ou 1 inférieure, un fragment de maxillaire portant M2 et M3 supérieures, un fragment distal de tibia, deux fragments proximaux de métapodes, un astragale, une phalange I, une phalange II, une phalange III ;
- **Chèvre** (*Capra hircus*) ou **mouton** (*Ovis aries*) : un fragment de mandibule portant P3, P4 et M1 très usées ;
- **Gazelle** (*Gazella* sp.) : une M3 inférieure ;
- **Chat sauvage** (*Felis* cf. *libyca*) : un fragment distal d'humérus droit.

ANEZROUFT - 84, surface :

- **Bœuf** (*Bos taurus*) : un fragment distal d'humérus, le tiers proximal d'un canon postérieur, 6 astragales, 2 calcanéums, 2 phalanges I ;
- **grandes antilopes indéterminées** : deux phalanges II appartenant à deux espèces différentes ;
- **Gazelle** (*Gazella* sp.) : un fragment distal d'humérus, un astragale.

TIOUALAOUALENE - 84, surface :

- **Phacochère** (*Phacochoerus aethiopicus*) : deux fragments de jugales ;
- **Rhinocéros blanc** (*Ceratotherium simum*) : fragment proximal d'un Mt II
- **grandes antilopes indéterminées** : deux fragments distaux de tibias, deux astragales, un fragment distal de canon, deux phalanges I ;
- **Civette ?** (*Viverra civetta*) : un fragment distal de tibia.

Fig. 319 - Pièces significatives des restes de mammifères prélevés sur les gisements néolithiques "à enceinte" de Anezrouft et de Tioualaoualène (détermination Cl. GUERIN, Université Claude Bernard - Lyon I).

ANEZROUFT

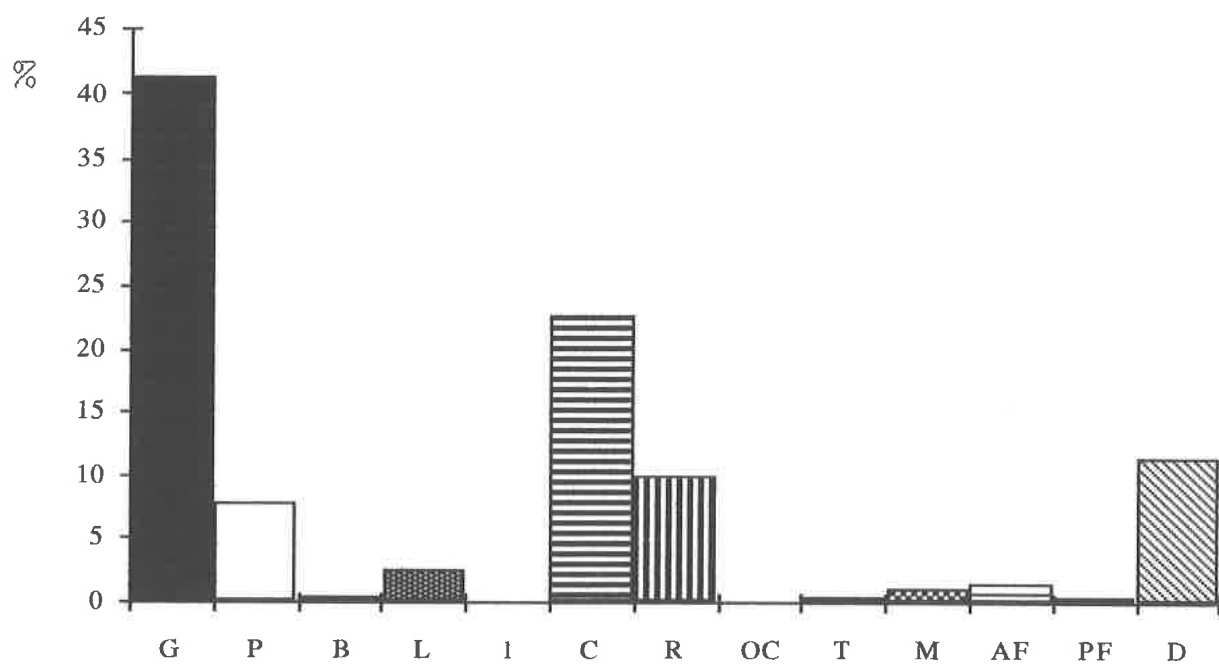


Fig. 320 - Répartition de l'outillage taillé de Anezrouft

G : grattoirs ; P : perceurs ; B : burins ; L : lames à bord abattu ; I : lamelles à bord abattu ; C : pièces à coche(s) ; R : racloirs ; OC : outils composites ; T : tronçatures ; M : microlithes géométriques ; AF : armatures de pointes de flèches ; PF : pièces foliacées ; D : divers.

IN AMOLAN

Le site s'étend dans la plaine d'épandage, à 1,5 km au sud-ouest de la falaise de Tin Barahin (carte IGN au 1/200 000e Tessalit - Ouest) (fig. 20). Son emplacement est identifiable sur la photographie aérienne (A.O.F. 54-55, NF-31-I, 445).

Il est clos d'une enceinte base au tracé grossièrement ovoïde (205 x 187 m). L'axe le plus grand est orienté nord-ouest / sud-est. Le mur est à développement à larges ondulations irrégulières (voir fig. 321). Fait de blocs de calcaire et de conglomérat éolisés, il est écroulé sur 2 à 3 m de largeur, avec une hauteur entre 30 et 40 cm (fig. 322).

Huit passages percent l'enceinte et assurent une communication dans toutes les directions. Trois tumulus à cratère occupent l'intérieur, surtout dans la partie sud. Deux sont flanqués d'un petit tumulus au nord. Un autre tumulus est installé directement sur la muraille à l'ouest. On peut se demander si ceux-ci ne sont pas postérieurs à l'occupation principale du site. Au centre, un dallage de pierraille et de blocs s'étaient sur 8 m de diamètre.

Les fragments osseux abondent sur la surface. Les pièces identifiées concernent un *Bos taurus* domestique, *Alcelaphus buselaphus*, *Gazella* sp. et *Giraffa* (1).

L'outillage a fait l'objet d'une simple observation. L'industrie lithique est dominée par les haches polies entières ou fragmentaires. On distingue des pièces longilignes à section ovale ou à une face plane, des types rencontrés à Anezrouft, des pièces triangulaires à profil plat et des pièces en boudin. L'outillage taillé apparaît modeste, avec principalement des pièces à coche(s) clactonienne(s), des racloirs et des grattoirs courts, façonnés dans un silex gris clair ou dans des roches ignées ou métamorphiques à teinte sombre : perlite, cornéenne. Le débitage du quartz est présent.

Le matériel de broyage est surtout représenté par des molettes oblongues à surface broyante convexe et d'autres plano-convexes. Il existait de petites meules. On note des bolas et des percuteurs discoïdaux déprimés au centre.

La céramique est relativement importante. Les formes étaient sphériques à hémisphériques. Les bords sont souvent à épaississement extérieur. Le décor par impression pivotante de spatules à front courbe est le plus commun. On enregistre de longues flammes rapprochées. Des tessons montrent un motif de quadrillage régulier peut-être obtenu par impression roulée.

TIN ASTEL 1

Un autre village à enceinte s'étend dans la large plaine entre les oueds d'El Houassi et de Tin Astel, à environ 8 km à l'est-sud-est du précédent (carte IGN au 1/200 000e, Tessalit-Ouest) (fig. 20). Il est visible au centre de la photographie aérienne (A.O.F. 54-55, NF-31-I, 444).

Il présente une enceinte ovale légèrement plus grande, à développement ondulant (230 x 215 m). L'axe le plus long est orienté ouest-est (fig. 321). Une ravine à pendage vers l'est

(1) détermination J.-P. BRUGAL, Laboratoire de Géologie du Quaternaire, Marseille.

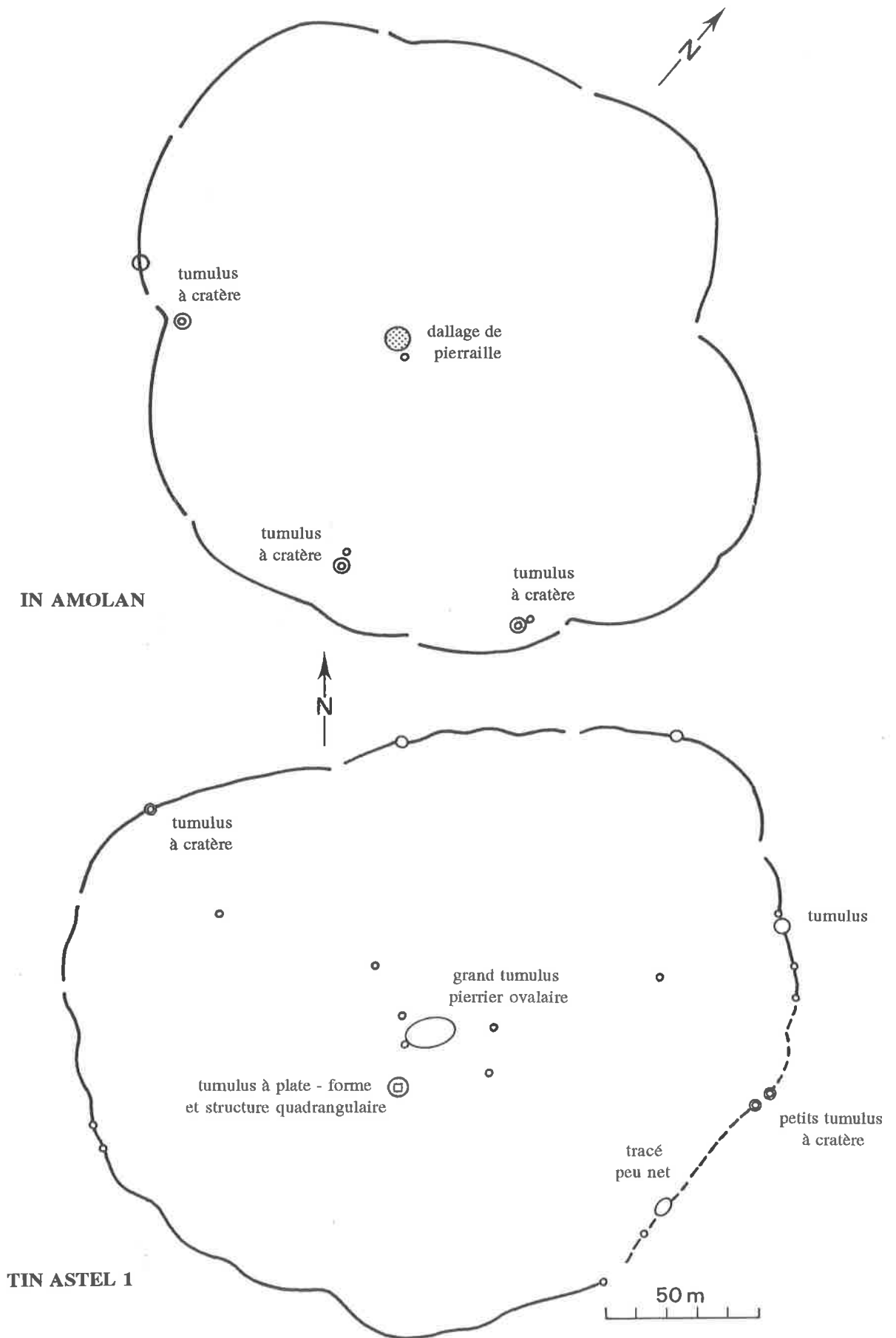


Fig. 321 - Plans des deux villages néolithiques à enceinte de In Amolan et de Tin Astel 1.

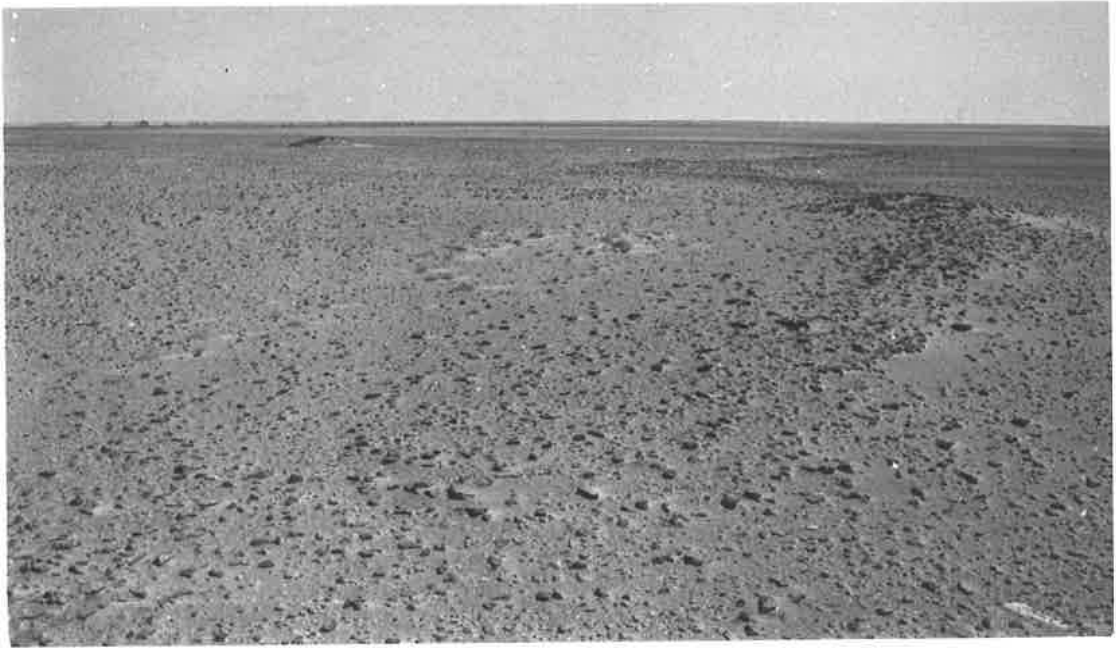


Fig. 322 - Vue partielle du site à enceinte de In Amolan (cliché M. RAIMBAULT).



Fig. 323 - Vue partielle du site à enceinte de Tin Astel 1 (cliché M. RAIMBAULT).

prend en écharpe le site dans sa partie nord. Le mur est étalé sur 2 m de largeur environ, avec une élévation qui ne dépasse guère 20 à 30 cm. Des ouvertures percent le mur en plusieurs points.

Une dizaine de tumulus-pierriers parsèment l'intérieur, dont un très grand à plan ovalaire (17 m pour l'axe le plus long) au centre, légèrement déprimé au sommet (fig. 323). Au sud-ouest du précédent, se dresse un tumulus en plate-forme, sur lequel est construite une structure quadrangulaire de 1,20 m de côté. Les autres sont hémisphériques avec des diamètres de 2 à 4 m.

On observe aussi de nombreux tumulus installés sur le mur d'enceinte proprement dit (14), en particulier dans sa partie sud-est, avec des diamètres de 2,50 à 3 m. La plupart sont à cratère. Le tracé du mur n'est pas toujours très net dans la partie la plus pourvue, comme si l'on avait récupéré les blocs de celui-ci pour édifier les tumulus (fig. 321).

L'intérieur est relativement empierré par rapport à la plaine environnante. On prélève quelques restes osseux de mammifères dont ceux d'un *Bos taurus* domestique (1). L'industrie lithique semble moins abondante que sur le gisement précédent. L'outillage poli est surtout fragmentaire avec des formes à section épaisse ovalaire à circulaire et à section mince. L'outillage taillé est fait dans un silex gris-beige ou dans la perlite. On dénombre des pièces à coche(s), de courts grattoirs et des pièces atypiques. Le débitage du quartz blanc est présent sur l'ensemble de la surface. La céramique offre les mêmes caractères morphologiques et décoratifs que sur les sites précédents. Les bords épaissis vers l'extérieur sont fréquents. Ils sont soulignés d'un décor de flammes serrées obtenues par impression pivotante.

TEKOWILT (TEKAQUELT)

Le site est en bordure de l'Oued El Houassi, sur sa rive gauche, à environ 800 m au sud-est de la butte à talus de Tekaquelt qui se dresse sur la rive opposée (carte IGN au 1/200 000e, Tessalit-Ouest) (fig. 20). Il n'est pas clairement visible sur la photographie aérienne (A.O.F. 54-55, NF-31-I, 422). Le site est coupé par une piste remontant vers le nord-est. Selon notre guide, il y aurait eu autrefois un puits dans la vallée à proximité.

L'enceinte est à plan semi-circulaire, attenante directement à la rive (230 x 150 m). L'axe le plus long est nord-est / sud-ouest. Elle est percée en plusieurs points (voir plan fig. 324).

Le mur, à festons irréguliers, est moins large que sur les sites précédents : 0,60 à 1 m de large. Il est à double parement de pierres dressées. L'espace intermédiaire est vide de tout remplissage. Les blocs ont parfois chuté de chaque côté.

Des tumulus-pierriers (7 à 9) occupent le mur d'enceinte. A l'intérieur, on note de rares tombelles dispersées, principalement dans la partie nord. L'ensablement est relativement prononcé.

La surface est couverte de galets épars. Il y a moins d'ossements de grande faune que sur les autres sites. L'industrie lithique se limite essentiellement à des fragments de

(1) identification J.-P. BRUGAL, L.G.O., Marseille.

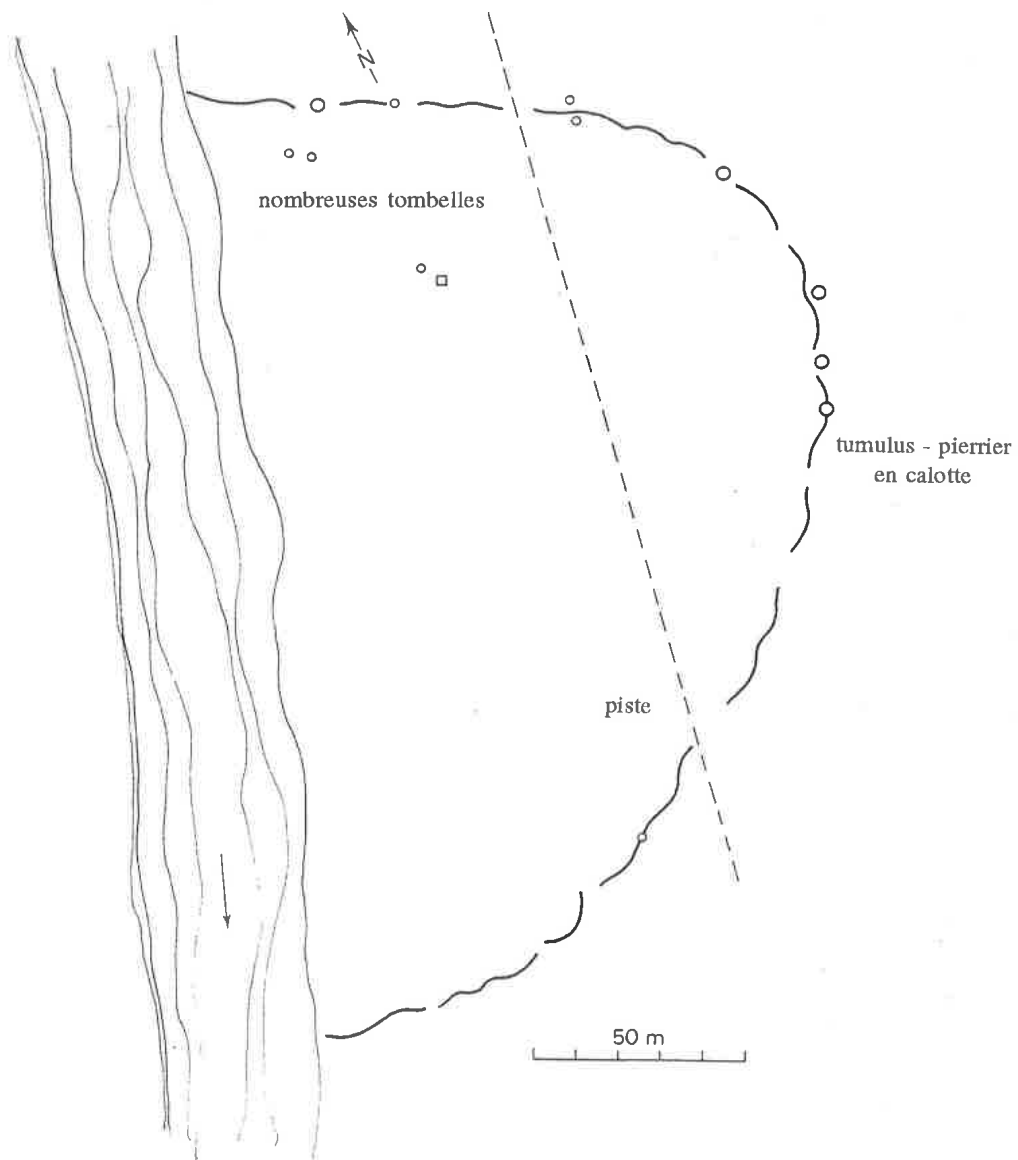


Fig. 324 - Plan du site à enceinte de Tekowilt (Tekauelt) en bordure de l' Oued el Houassi.



Fig. 325 - Vue partielle du mur d'enceinte de Tekowilt (Tekauelt) en bordure de l' Oued el Houassi (cliché M. RAIMBAULT).

haches polies en roches verdâtre et grise. On distingue des formes diverses, à section épaisse circulaire ou ovale, ou à section plane, à tranchant à double biseau symétrique ou dissymétrique. Le fil du tranchant est souvent écaillé. L'outillage taillé est très clairsemé, avec quelques pièces en silex et en quartz blanc. On note des segments à dos cortical. La céramique est peu apparente.

Nous avons l'impression que le site a fait l'objet de ramassages répétés. Des traces attestent une occupation nomade récente sur le site.

TIN TOURDJINE

La plaine de Tin Tourdjine s'étale à l'ouest de l'Adrar Takerkort (carte IGN au 1/200 000e, Tessalit-Ouest).

Nous avons repéré, après notre mission, sur photographies aériennes verticales IGN deux sites à enceinte de part et d'autre de cette zone d'épandage. Des agrandissements partiels au 1/10 000e ont été réalisés pour mieux en saisir le plan. Ils n'ont pas été vus sur le terrain.

TIN TOURDJINE - EST :

Le site est visible sur le cliché A.O.F. 54-55, NE-31-I, n° 264, entre deux anciens lits d'oueds à steppe buissonnante, à l'est d'un talus rocheux. L'enceinte est à plan grossièrement circulaire, avec des festons irréguliers. Le diamètre est approximativement de 250 m. Des structures semblent occuper la partie sud du gisement (fig. 326).

TIN TOURDJINE - OUEST :

Le site est visible au centre du cliché A.O.F. 54-55, NE-31-I, n° 300. Il est entre la plaine d'épandage et le massif rocheux attenant au sud. L'enceinte est à plan irrégulier, allongée nord-sud, avec une série de grands festons. Ses dimensions sont approximativement de 400 x 200 m (fig. 327).

TADHAK

Le gisement est établi au sud du relief de Tadhak (carte IGN au 1/200 000e, Taouannt), directement sur la plateau surplombant de 40 à 50 m l'Oued Tiouararène. Un puits permanent du même nom (ou In Sanatane) se tient dans la plaine à environ 4 km à l'ouest du site, au point coté 410.

Le site nous a été signalé par J.-F. SAUVAGE, alors géologue au FANU, qui a eu l'occasion de le visiter. Il est à peine visible sur le cliché vertical IGN A.O.F. 54-55, NF-31-I, n° 311, mais l'agrandissement au 1/10 000e en facilite la lecture.

L'enceinte y apparaît plus complexe que sur les sites précédents, avec un développement extérieur plus irrégulier et une série de murs à l'intérieur évoquant des enclos du type de ceux présents dans le dhar Tichitt (MUNSON, 1971; AMBLARD, 1984; JESSE, 1992). Les dimensions sont approximativement de 400 x 300 m (voir fig. 328).



Fig. 326 - Site à enceinte de Tin Tourdjine-Est, d'après agrandissement partiel (x 10) de la photographie aérienne IGN (cliché A.O.F., 54-55, NE -31-I, n° 264).

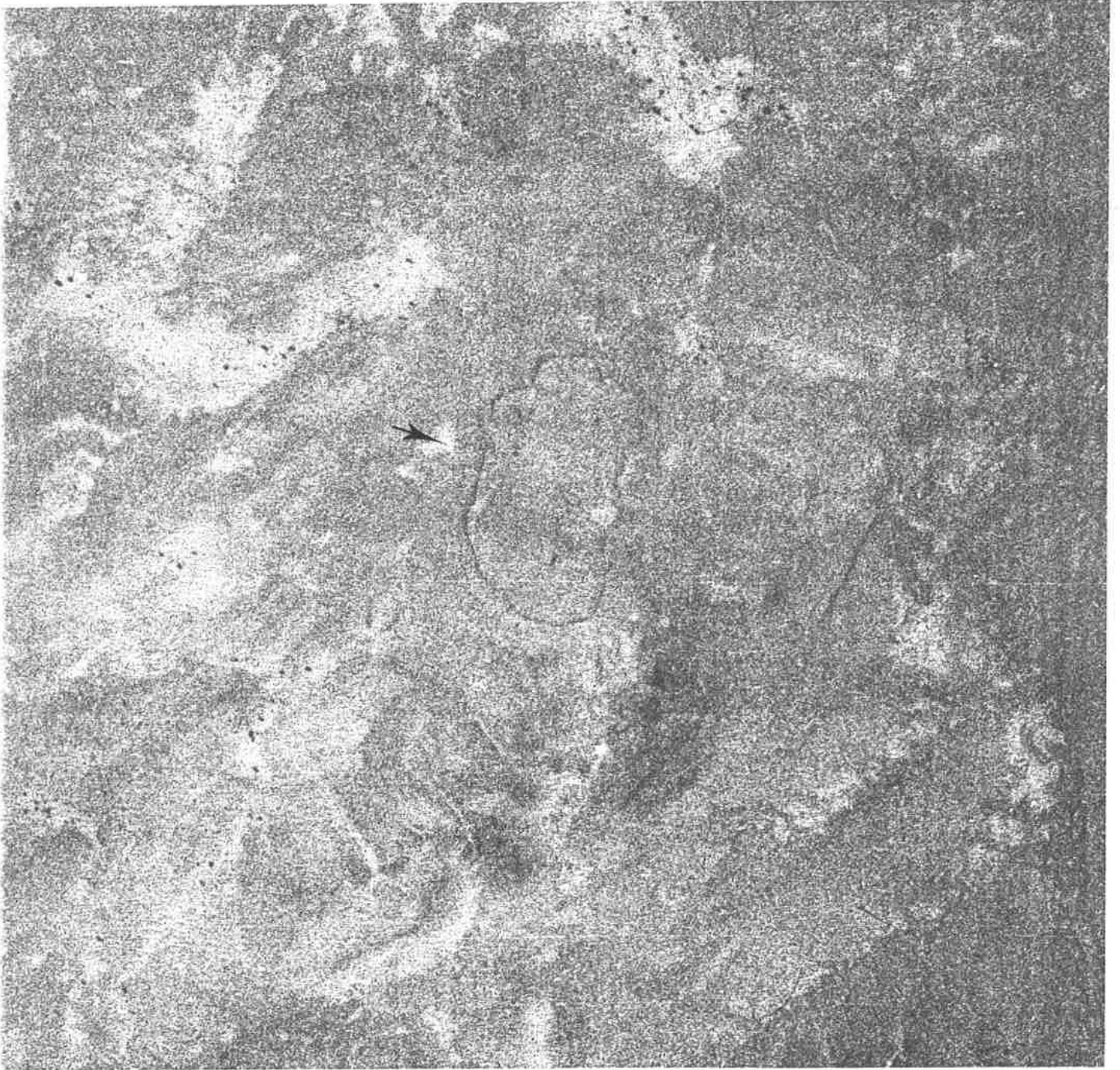


Fig. 327 - Site à enceinte de Tin Tourdjine-Ouest, d'après agrandissement partiel (x 10) de la photographie aérienne IGN (cliché A.O.F., 54-55, NE -31-I, n° 300).

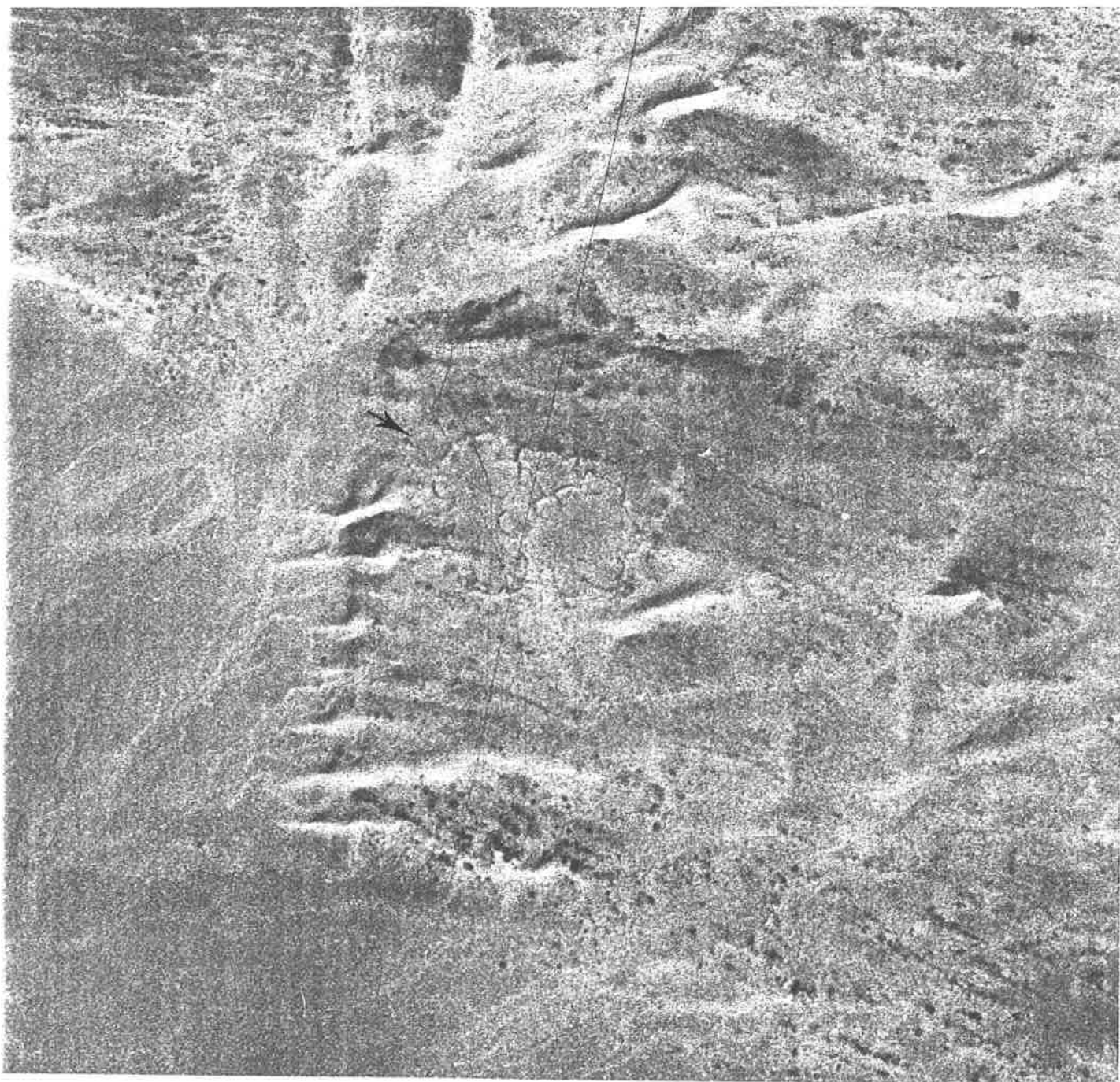
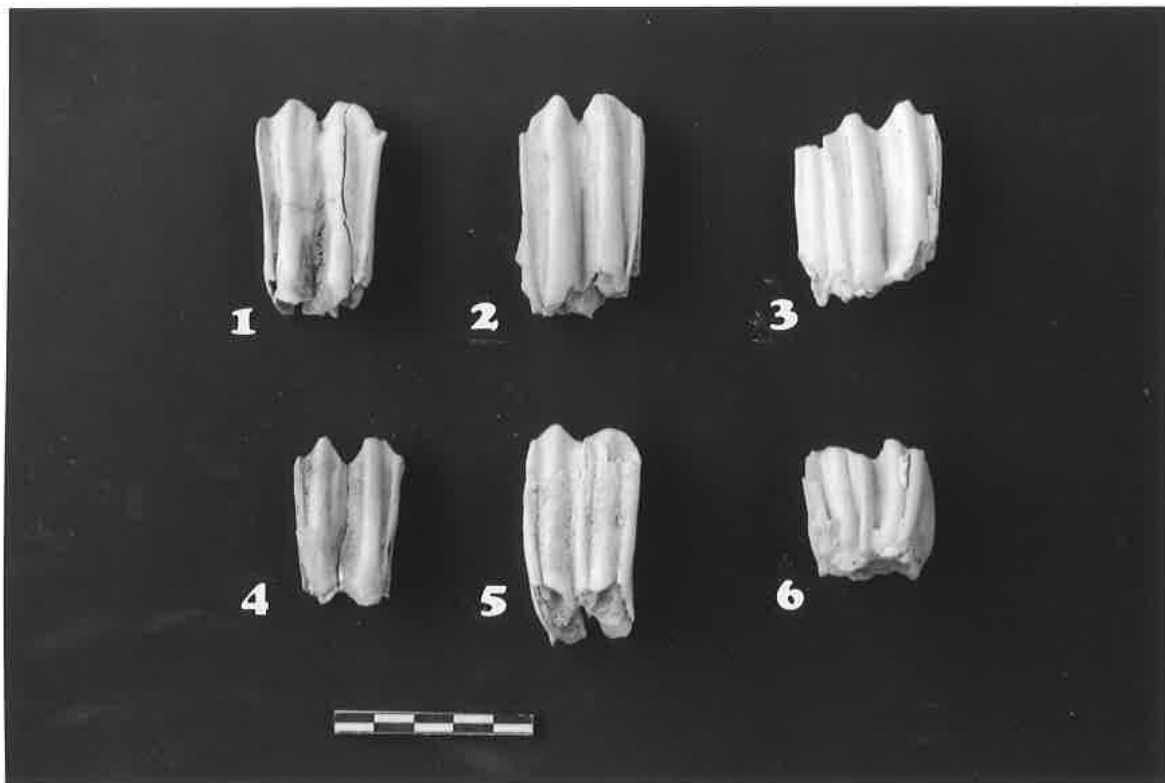


Fig. 328 - Site à enceinte et enclos de Tadhak, d'après agrandissement partiel (x 10) de la photographie aérienne IGN (cliché A.O.F., 54-55, NF -31-I, n° 311).

	In Amolan	Tadhak	Tin Astel 1	Tin Astel 2	In Silouf	In Amadial	El Houassi
<i>Bos taurus</i> (domestique)	+	+	+	+	+	+	+
cf. <i>Alcelaphus</i>	+			+	+		
<i>Gazella</i> sp.	+						
cf. Capridés ?				+			
Bovidés taille <i>Kobus</i>				+		+	
Bovidés petite taille (<i>Cephalophinae/Neotraginae</i>)				+			
cf. <i>Giraffa</i>	+						

A - Détermination des échantillons de faune des sites néolithiques à l'ouest de Tesselit (d'après J. P. BRUGAL).



B - Exemples de molaires de *Bos taurus* domestique : 1 à 4 et 6 : Tin Astel 2 ; 5 : Tadhak. Les spécimens 1 à 4 correspondent à des faces vestibulaires ; 5 et 6, à des faces linguales (cliché M. RAIMBAULT).

De par sa situation topographique, le site a tout l'allure d'un établissement défensif dominant la plaine, qui aurait connu une extension importante. La falaise qui borde le village sur trois côtés est soulignée de cordons dunaires dans sa partie ouest. Nous n'avons aucune idée sur la hauteur des murs.

Selon les informations de J.-F. SAUVAGE, les ossements de faune sont abondants en surface. Une molaire prélevée sur le site a été rapportée à *Bos taurus* (1) (fig. 329). Les rares pièces lithiques recueillies sont des fragments de haches polies à section mince, des grattoirs et éclats sur silex. Les tessons sont proches dans leurs décors de ceux récoltés sur les autres gisements identifiés plus à l'est.

TIOUALAOUALENE (TLL 83-84)

Le massif de Tioualaoualène est formé d'une série de talus et d'affleurements rocheux alignés nord-sud (carte IGN au 1/200 000e, Aguelhoc). Le site s'étend au pied de la crête la plus méridionale, sur son versant occidental, c'est-à-dire tourné vers le Krib In Zemm (fig. 20). Il nous a été montré par J.-F. SAUVAGE en décembre 1983. Nous y sommes revenu en mars 1984 pour tenter d'en dresser le plan et y faire des sondages.

Le gisement n'a pas la même allure que les précédents, le mur n'étant pas à tracé continu et arrondi (fig. 330). Ce sont deux murailles en pierres sèches, adossées perpendiculairement à la falaise, distantes l'une de l'autre de 276 m, délimitant une zone d'occupation ouverte vers l'ouest. Le mur nord est le plus court (41 m) avec un passage en son milieu. Son développement est en arc de cercle. Il mesure 90 cm de haut sur 2 à 3 m de large. Le rempart sud, long de 70 m, large de 3 à 4 m et haut de 1 à 1,50 m, s'arrête sur une large entrée bordée de deux monuments turriciformes. Celui attenant au rempart a environ 7 m de diamètre. L'autre est un tumulus à cratère de 4,20 m de diamètre. Le rempart est prolongé vers l'ouest sur plus de 150 m par un mur bas, à simple assise, de 1,20 m de large, ressemblant par son agencement à ceux des sites précédents. On en perd ensuite la trace sur le terrain bien que l'agrandissement de la photographie aérienne (A.O.F. 54-55, NE-31-XIX, n° 035) montre un vaste arrondi rejoignant le mur nord (fig. 331 et 332).

L'espace intérieur est inégalement ensablé. La zone la plus dense en mobilier s'étend entre la muraille et la falaise. Elle repose directement, avec de nombreux blocs épars, sur un sol brunâtre du type de celui observé dans la vallée de l'oued Tikarkas.

L'industrie comprend surtout un outillage taillé. L'outillage poli est plus modeste comparativement aux sites précédents. Les restes de meules sont rares, de même que la céramique.

Les ossements, moins abondants que sur les gisements précédents, sont très minéralisés. La faune paraît bien différente, sans espèce domestique. Ont été déterminés dans notre échantillon par Cl. GUERIN : Phacochère (*Phacochoerus aethiopicus*), Rhinocéros blanc (*Geratherium simum*), grandes antilopes indéterminées, Civette ? (*Viverra civetta*) (fig. 319).

La paroi verticale qui ferme le site à l'est, en le surplombant d'une vingtaine de mètres, porte quelques gravures

(1) détermination J.-P. BRUGAL, L.G.O., Marseille.

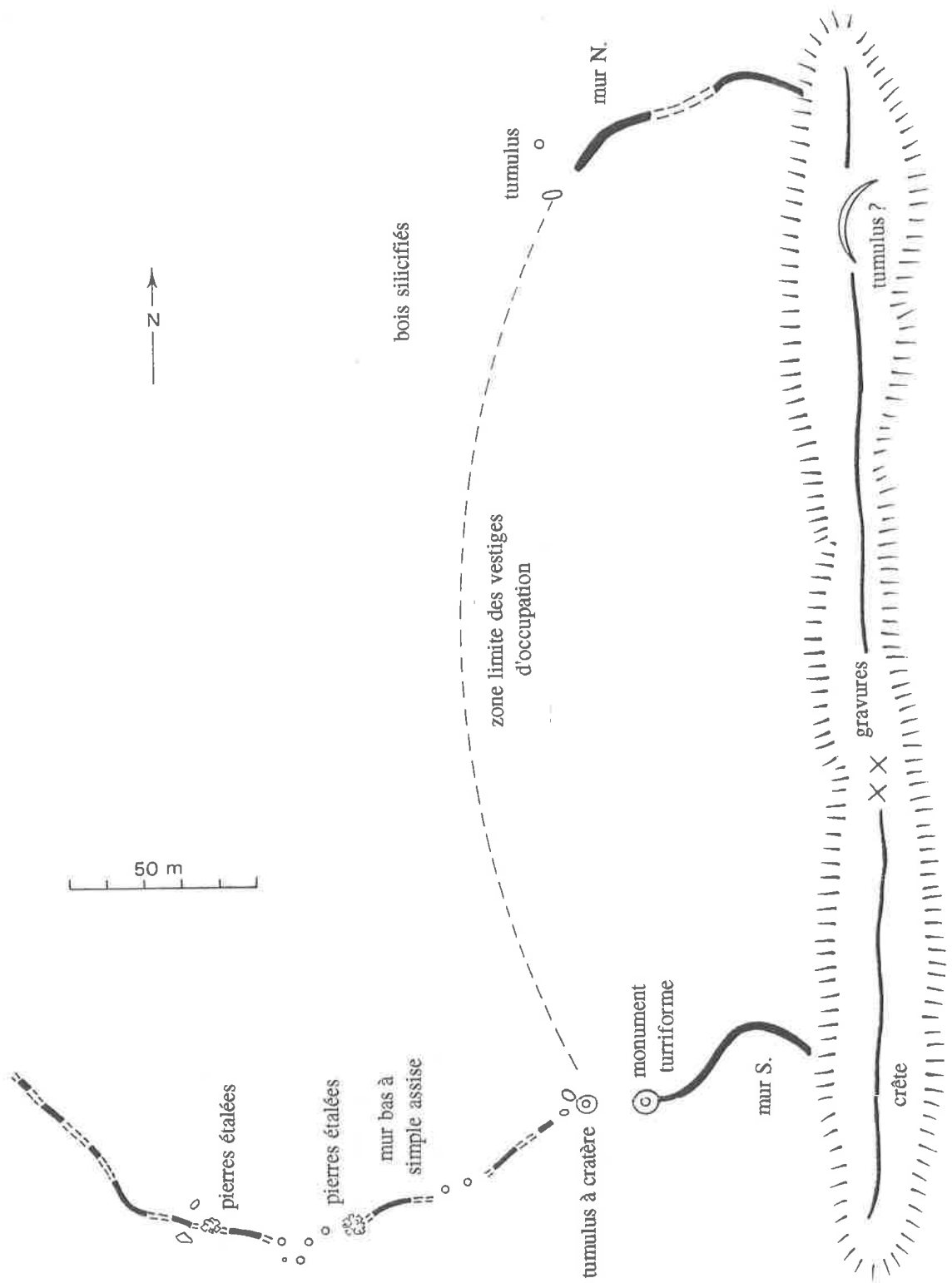


Fig. 330 - Plan du gisement néolithique de Tioualaoualène.

(principalement des bovidés) sur son sommet et un grand tumulus à barkhane (30 m de long) ouverte vers le sud-est. Un passage naturel perce la falaise à 100 m au sud du site, assurant une communication rapide avec les plaines de Techouen Tallet et de In Karoua s'étendant jusqu'au Kreb In Karoua. L'importance du rempart sud et son développement vers l'ouest sont peut-être en relation avec cette passe.

Un échantillonnage a été réalisé sur 400 m² dans la zone la moins ensablée, soit au coeur de la partie sud du gisement.



Fig. 331 - Site de Tioualaoualène : vue du mur sud et du tumulus à cratère (cliché M. RAIMBAULT).



Fig. 332 - Site de Tioualaoualène : vue du mur nord adossé à la falaise (cliché M. RAIMBAULT).

L'INDUSTRIE LITHIQUE

1. L'OUTILLAGE TAILLE

Les matériaux utilisés pour le façonnage des pièces sont essentiellement des silex (90 %) devant les quartzites (6 %) et le quartz blanc (4 %). Les teintes dominantes sont le brun caramel, le rouge-brun et le gris.

Nous enregistrons une préférence pour les lames (38 %) devant les éclats (35 %) et les lamelles (27 %). La part des microlithes géométriques dans l'outillage explique cette situation. Ce sont des valeurs sans commune mesure avec celles des sites de la région d'In-Sakane et de Tagnout Chaggueret ou encore des villages néolithiques à l'ouest de Tessalit.

Inventaire typologique :

GRATTOIRS	13	10,6 %
- sur éclat	10	
- denticulés	2	
- à épaulement	1	
PERCOIRS	6	4,9 %
- simples	2	
- mèches de foret	4	
BURINS	1	0,8 %
- d'angle	1	
ECLATS ET LAMES A BORD ABATTU	7	5,7 %
- arqué	6	
- lames à bord abattu partiel	1	
LAMELLES A BORD ABATTU	2	1,6 %
- arqué	1	
- partiel	1	
PIECES A COCHE(S)	27	22,1 %
- éclats à coche(s) ou denticulation clactonienne(s)	15	
- éclats à coche(s) ou denticulation retouchée(s)	2	
- lames à coche(s) ou denticulation clactonienne(s)	9	
- pièces à coche(s) ou denticulation et retouche continue	1	
RACLOIRS	10	8,1 %
- simples convexes	5	
- simples concaves	1	
- convergents	1	
- sur face plane	2	
- alternés	1	
MICROLITHES GEOMETRIQUES	44	36 %
- segments	21	

- trapèzes	12	
- triangles	11	
TECHNIQUE DU MICROBURIN	1	0,8 %
- microburins distaux	1	
ARMATURES DE POINTES DE FLECHES	6	4,9 %
- triangulaires à base rectiligne	1	
- triangulaires à base concave	4	
- foliacées	1	
DIVERS	5	4 %
- pièces à retouche continue	4	
- pièces en " T "	1	
TOTAL	122	
PIECES AVEC TRACES D'UTILISATION	3	
TOTAL GENERAL	125	

Analyse typologique :

GRATTOIRS

Ils forment un groupe secondaire avec 10,6 %. Les pièces sont dans l'ensemble courtes, avec un front peu réguliers.

- sur éclat :

C'est le type le plus représenté. Sur 4 exemplaires, le grattoir se place dans la partie proximale. Sur 3, il occupe la face plane. Ils sont plats à moyennement épais (fig. 333, 13 et 18).

Dimensions : L : entre 35,5 et 18,5 mm; l : entre 41 et 18 mm; é : entre 10 et 6 mm.

- denticulés :

Les deux exemplaires sont portés par des éclats plus épais. Ils ont une forme subcirculaire (fig. 333, 19).

Dimensions : L : 40,5, 21,5 mm; l : 33,6, 19,6 mm; é : 16,5, 12,5 mm.

- à épaulement :

La pièce est sur éclat moyennement épais. L'épaulement se présente sous la forme d'une coche peu profonde occupant tout un bord.

PERCOIRS

Le groupe ne compte que 6 pièces, soit 4,9 % de l'ensemble. Les mèches de foret sont les plus nombreuses.

- simples :

Ils sont sur éclat. L'extrémité aiguë est définie par une troncature oblique et un bord abattu vertical sur un exemplaire, par un simple épaulement sur l'autre (fig. 333, 12).

- mèches de foret :

Trois sont simples faites à l'aide de retouches abruptes directes ou alternes (fig. 333, 1 et 2). L'une appartient au sous-type des pointes de Labied (AUMASSIP, 1973).

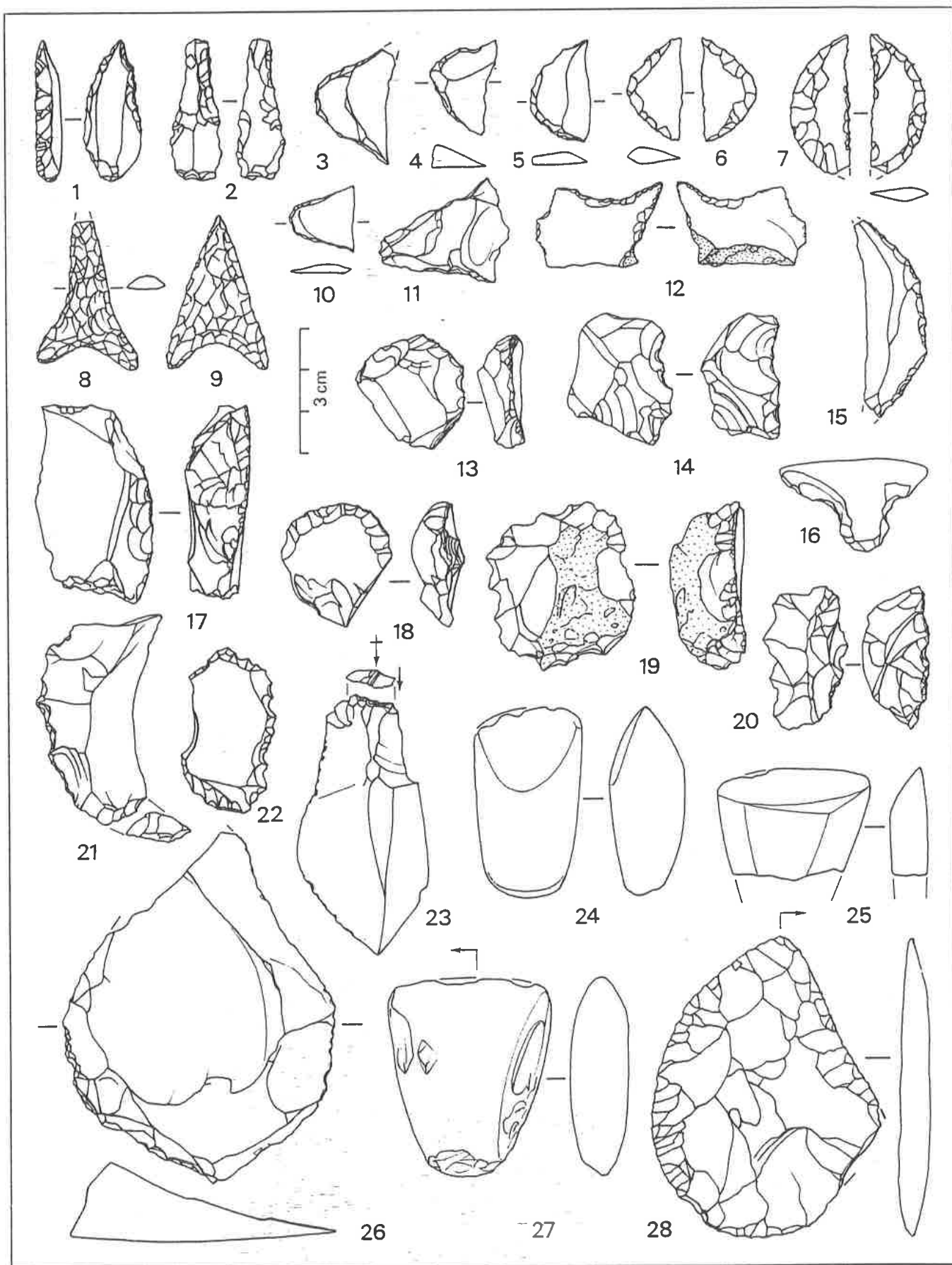


Fig. 333 -Tioualaoualène : 1, 2 : mèches de foret ; 3 à 5, 10, 11 : microlithes à retouche abrupte ; 6, 7 : microlithes à retouche oblique bifaciale ; 8, 9 : armatures ; 12 : perçoir simple ; 13, 18 : grattoirs sur éclat ; 14, 20, 22 : éclats denticulés ; 15 : lame à bord abattu arqué ; 17, 26 : éclats à bord abattu arqué ; 19 : grattoir denticulé ; 21 : lame à denticulation clactonienne ; 22 : burin d'angle ; 24, 27 : haches polies ; 25 : partie distale de herminette à section mince quadrangulaire ; 28 : racloir convergent sur éclat mince (Dessins Y. ASSIE).

Dimensions : L : entre 38,2 et 23,8 mm; l : entre 13,4 et 9 mm;
é : entre 10,4 et 8 mm.

BURINS

Le groupe se limite à une pièce.

- d'angle :

L'exemplaire est à simple enlèvement vertical sur le talon d'une lame (fig. 333, 24).

Dimensions : L : 61 mm; l : 30 mm; é : 12 mm.

ECLATS ET LAMES A BORD ABATTU

Le groupe atteint 5,7 % de l'outillage.

- arqué :

C'est le type le plus représenté. Il concerne 4 éclats et 2 lames (fig. 333, 15, 17, 26). Le bord abattu est inégalement développé. Les retouches sont toujours abruptes directes. Les dimensions sont diverses : L : entre 80 et 23 mm; l : entre 61 et 13 mm; é : entre 19 et 4,5 mm.

- lames à bord abattu partiel :

L'exemplaire a un bord naturellement arqué, abattu par retouches abruptes dans sa partie distale.

LAMELLES A BORD ABATTU

Le groupe est très faiblement figuré avec deux pièces, soit 1,6 % de l'ensemble.

- arqué :

L'exemplaire est à bord légèrement arqué, obtenu par retouches abruptes inverses. De courtes retouches obliques soulignent le bord opposé. La pièce est partiellement brisée.

- partiel :

L'exemplaire présente une retouche très courte, directe, sur plus de la moitié du bord. Celui-ci est rectiligne.
Dimensions : L : 31 mm; l : 8,7 mm; é : 2,5 mm.

PIECES A COCHE(S)

C'est un groupe important avec 27 pièces, soit 22,1 % de l'outillage. Il est largement dominé par les pièces à denticulation clactonienne.

- éclats à coche(s) ou denticulation clactonienne(s) :

Il s'agit exclusivement de multidenticulés, avec des coches plus ou moins profondes, plus ou moins hautes, selon l'épaisseur des supports (fig. 333, 14, 20, 22).

Dimensions : L : entre 58 et 15 mm; l : entre 25,5 et 16 mm; é : entre 25,5 et 4,5 mm.

- éclats à coche(s) ou denticulation retouchée(s) :

Deux pièces appartiennent à ce type. Les coches sont peu profondes, reprises par petites retouches.

- lames à coche(s) ou denticulation clactonienne(s) :

Le type comporte 9 pièces, pour la plupart des

multidenticulés. Les coches ont les mêmes caractères que pour les éclats étudiés plus haut (fig. 333, 21).
Dimensions : L : entre 58,8 et 30,5 mm; l : entre 22,5 et 12,4 mm; é : entre 13,6 et 3,5 mm.

- pièces à coche(s) ou denticulation et retouche continue :

Le seul exemplaire est une pièce à simple coche inverse, sur éclat. Une retouche oblique occupe le bord opposé à la coche.

RACLOIRS

Le groupe se situe en 4^e place dans l'échantillon avec 10 pièces, soit 8,1 %. Ils sont inégalement sur des pièces volumineuses ou de petite taille.

- simples convexes :

Ce sont les plus nombreux. La retouche est écailleuse à scalariforme.

Dimensions : L : entre 75,7 et 24,6 mm; l : entre 42,9 et 24 mm; é : entre 23,3 et 7,6 mm.

- simples concaves :

Il n'existe qu'un seul exemplaire. Il est à retouche subparallèle oblique inverse.

- convergents :

Le seul exemplaire est particulièrement soigné, sur éclat relativement mince. Il est déjeté et porte un racloir convexe à retouche subparallèle rasante et un racloir rectiligne à retouche du même type mais bifaciale (fig. 333, 28).

Dimensions : L : 72 mm; l : 52 mm; é : 8 mm.

- sur face plane :

Le type comporte un racloir rectiligne et un racloir convexe. Les deux sont sur éclat. La retouche est oblique à abrupte.

Dimensions : L : 47, 24 mm; l : 35,5, 21 mm; é : 17, 7,4 mm.

- alternes :

Le seul spécimen est sur éclat court, avec des retouches abruptes sur les deux bords.

MICROLITHES GEOMETRIQUES

Il s'agit du groupe dominant avec 44 pièces, soit 36 % de l'échantillon. Il renferme pour près de la moitié des segments devant les trapèzes et les triangles.

- segments :

La silhouette la plus courante est le demi-cercle (15) à dos abattu par retouches abruptes (fig. 333, 4 et 5). La corde n'est pas toujours rectiligne. L'une présente une coche profonde. Vient ensuite la forme élancée (6) où l'arc est surtout obtenu par des retouches obliques bifaciales (fig. 333, 7). La corde est plus régulière.

Dimensions : L : entre 34,8 et 18 mm; l : entre 19 et 9 mm; é : entre 7,4 et 3,5 mm.

- trapèzes :

On distingue à la fois des trapèzes isocèles (6),

des trapèzes dissymétriques (3) et des trapèzes à 2 côtés concaves (3). La petite base est dans de nombreux cas légèrement arrondie. Les côtés sont abattus par retouches abruptes (fig. 333, 3, 10, 11). Certains peuvent être assimilés à des flèches tranchantes. Dimensions : L : entre 30,5 et 15,6 mm; l : entre 30,5 et 11 mm; é : entre 8,3 et 3 mm.

- *triangles* :

Les formes symétriques sont les plus nombreuses (8). On compte 5 pièces où les 2 côtés sont obtenus par retouches obliques bifaciales. Les autres sont à retouches abruptes. Sur un exemplaire, un des côtés n'a pas été aménagé et se réduit à une cassure oblique franche prolongée vers la pointe par une petite coche.

Dimensions : L : entre 26 et 20 mm; l : entre 21 et 11,8 mm; é : entre 6,5 et 2,5 mm.

TECHNIQUE DU MICROBURIN

- *microburins distaux* :

Le seul exemplaire est sur lamelle retouchée. La facette de fracture est légèrement hélicoïdale.

Dimensions : L : 19,4 mm; l : 11,4 mm; é : 4,3 mm.

ARMATURES DE POINTES DE FLECHES

Elles représentent à peine 5 % de l'ensemble, avec 6 pièces.

- *triangulaires à base rectiligne* :

Le seul exemplaire (type A1 de HUGOT) n'est pas très régulier, avec des retouches subparallèles inégalement couvrantes selon les faces.

Dimensions : L : 24,1 mm; l : 19,6 mm; é : 5,4 mm.

- *triangulaires à base concave* :

Ce sont les plus nombreuses, avec 4 exemplaires (fig. 333, 8 et 9). Trois sont du type classique A 18 de HUGOT (1957) et l'une présente en plus un resserrement sensible du corps à mi-hauteur de la pièce. La concavité des bords lui donne une allure de "Tour Eiffel" (HUGOT, 1957). Elles sont relativement plates, à retouches couvrantes.

Dimensions : L : 22, 30, 36, 37 mm; l : 16, 19, 23, 24 mm; é : 4, 4,5, 4,8, 4,6 mm.

- *foliacées* :

Une seule pièce entre dans ce groupe. Elle est du type C 1 de HUGOT (1957). Son profil est biconvexe. La retouche est couvrante, subparallèle à écailleuse.

Dimensions : L : 33,3 mm; l : 13 mm; é : 6,3 mm.

DIVERS

- *pièces à retouche continue* :

Il s'agit de 2 lames et de 2 éclats ne pouvant entrer dans les types précédemment étudiés. Les retouches sont courtes, très localisées.

- *pièces en " T "* :

Ce type de pièce défini par HUGOT (1960) est peu

Les formes sont moins variées que sur les sites plus au nord. Les pièces effilées, avec une face plane et une extrémité distale à biseau simple, sont absentes. Les pièces fusiformes, à taillant fortement courbe, sont rares. Par contre, les pièces minces, à section quadrangulaire et à biseau simple plan, sont très proches de celles rencontrées sur ces stations (fig. 333, 25).

Les "bolas" :

Deux pièces entrent dans ce groupe. Elles sont façonnées dans le grès. L'une est entière, avec un diamètre de 30 mm. L'autre est fragmentaire, avec un diamètre de 33 mm. Elles sont régulièrement polies. Nous n'avons pas rencontré de grands sphéroïdes comme sur les sites de la région de l'erg In-Sâkane et de Tagnout Chaggueret.

4. LE MATERIEL DE BROYAGE

Les meules et molettes sont rares en surface. Les premières sont toujours fragmentaires. L'un d'eux présente une face de travail piquetée. Deux molettes entières ont été recensées. L'une est subcylindrique, l'autre est à section triangulaire avec une face polie légèrement convexe. L'ensemble est en grès.

L'INDUSTRIE OSSEUSE

Elle est quasiment absente, malgré la relative abondance des restes osseux sur l'ensemble du site.

On note un fragment de partie distale de harpon avec les amorces de microbarbelures sur un côté. La pointe est à extrémité aiguë. Le fût est non individualisé et sa section transversale est en croissant. Il semblerait que les dents étaient faiblement dégagées. Il ne subsiste que les incisions à la base des dents.

Le second fragment semble correspondre à un élément de parure. Il peut provenir d'un objet en forme de tube (type 50 de la classification de CAMPS-FABRER, 1966). Il est décoré sur sa face supérieure de traits parallèles disposés perpendiculairement à l'axe du fragment et d'un fin quadrillage (résille) réalisés par incisions régulières d'environ 1 mm de largeur. Longueur du fragment : 19,5 mm.

LA CERAMIQUE

Elle n'est pas abondante sur le site. Une vingtaine de tessons ont été récoltés dans le secteur étudié. Elle est cependant assez bien caractérisée.

Le dégraissant est constitué de sable grossier, à dominante de grains de quartz blanc, rendant certaines parois rugueuses au toucher. Celles-ci sont de couleur violacée à grise. Le coeur de la pâte est gris à noir. L'épaisseur moyenne des

tessons est de 9,6 mm.

Les rares tessons d'ouverture sont sans col. Ils évoquent des vases globuleux. Les bords sont simples, arrondis ou amincis. Le diamètre des récipients à l'ouverture est entre 23 et 25 cm.

Les décors sont peu variés. Ils se limitent pour plus de la moitié à des impressions pivotantes au peigne sous la forme de flammes pointillées serrées. L'impression est surtout bien marquée au niveau des pointes des flammes. Le second motif semble correspondre à une impression roulée d'une cordelette torsadée. Deux des tessons d'ouverture sont sans décor (fig. 334).

CONCLUSION

Le gisement néolithique de Tioualaoualène, établi à l'abri d'une crête rocheuse et protégé sur deux de ses côtés par des murs épais, apparaît comme un site d'habitat partiellement défensif, dont l'ampleur au sol ne dépassait guère deux hectares. Les tumulus y sont peu représentés à l'exception du monument à cratère qui souligne le rempart sud et de deux tombelles (?) dispersées sur le site. Il se différencie des autres gisements étudiés plus au nord qui adoptent une enceinte en système clos, ovalaire ou sub-circulaire, ou semi-circulaire s'appuyant sur un relief. Les mobiles de cette morphologie tiennent probablement à la nature des activités économiques qui apparaissent ici moins liées à l'élevage. En fait, l'édification des deux murs, l'un près de l'extrémité nord de la crête, l'autre près de la passe coupant le relief, semble répondre au besoin de limiter l'effet de surprise pour de possibles dangers en provenance de l'est. Il est probable que le prolongement du mur sud corresponde à une phase d'extension du village. Il traduit une technique de construction différente qui rappelle celle employée sur les sites étudiés précédemment. Cette seconde phase pourrait dater de l'âge de Anezrouft. Il n'est pas exclu qu'une simple palissade ait fermé à tout moment le village à l'ouest.

L'industrie lithique du site de Tioualaoualène se démarque sensiblement dans son contenu typologique de celle des sites néolithiques à mur de circonvallation de la région à l'ouest de Tessalit (fig. 335).

L'outillage taillé est largement dominé par les microlithes géométriques (36 %), devant les pièces à coche(s) (22,1 %), les grattoirs (10,6 %) et les racloirs (8,1 %). Les éclats et lames à bord abattu, les armatures de pointes de flèches, les perçoirs constituent des groupes non négligeables. Les microlithes géométriques sont variés avec à la fois des segments, des trapèzes et des triangles. Les grattoirs ne comportent que des formes simples et sont peu soignés.

Le matériel présente de nombreuses affinités avec les faciès voisins du Tilemsi, en particulier avec le faciès A de Asselar (GAUSSEN, 1962, 1988). Les microlithes géométriques sont proches de ceux reconnus dans cette partie du Mali où ils atteignent entre 20 et 30 % de l'outillage (1). Nous y retrouvons la même suprématie des segments, plus ou moins élancés, avec des

(1) GAUSSEN (1988, p. 75) englobe sous le terme de "géométriques" des pièces que nous avons classées dans le groupe des "microlithes géométriques".

pièces à dos abattu et des pièces à "retouche couvrante bifaciale". Les trapèzes et les triangles y possèdent encore les mêmes caractères.

Les armatures de pointes de flèches ne sont pas aussi nombreuses qu'elles semblent l'être dans l'aire du faciès A. Cependant, nous y constatons la même prédominance des armatures triangulaires à base concave. L'armature foliacée y occupe aussi une place importante. Par contre, le racloir convergent prélevé sur le site de Tioualaoualène évoque les pièces foliacées asymétriques de Lagreich 2 du faciès K et la pièce en " T " est à rapprocher de celles trouvées en grande quantité sur la station d'In Begouen dans le Bas-Tilemsi, caractéristique du faciès B (GAUSSEN, 1962, 1988).

L'outillage poli est moins diversifié que sur les grands sites de village du Nord. La panoplie se réduit principalement à Tioualaoualène à des formes plates ou épaisses à biseau double convexe dissymétrique ou à biseau simple plan. Cette fréquence des herminettes s'accorde avec la production du faciès de Asselar où "les tranchants dissymétriques ou à versant unique dominant dans une proportion qui dépasse 80 % dans certaines stations" (GAUSSEN, 1988, p. 75). L'outil triangulaire plat, à tranchant légèrement courbe et biseau simple plan, y est aussi présent. Ce modèle semble avoir connu un large développement dans toute la zone depuis l'erg In-Sakane jusqu'à l'Adrar des Iforas. En revanche, les outils à gorge caractéristiques des industries du type Asselar (GAUSSEN, 1988) n'ont pas été observés.

La céramique n'est pas suffisamment abondante pour permettre des comparaisons significatives avec les faciès voisins (fig. 334). Les tessons prélevés attestent l'usage d'une pâte fortement dégraissée par du sable grossier. Les formes sont globuleuses, à bords simples. Les décors enregistrés sont peu originaux, si ce n'est la maîtrise d'une probable impression roulée. Les motifs spécifiques de la poterie du gisement de Anezrouft n'ont pas été rencontrés ici.

Malgré les lacunes de la céramique, on ne peut s'empêcher de rapprocher la production du site néolithique de Tioualaoualène de l'Asselarien (faciès A du Tilemsi) défini par GAUSSEN (1962, 1988). Les similitudes sont nombreuses au niveau des outillages taillés et polis. On ne saurait s'étonner d'une telle appartenance quand on connaît la situation géographique de Tioualaoualène à proximité du Krib In Karoua (feuille IGN au 1/200 000e, Aguelhok), soit en bordure de l'aire d'extension arrêtée pour ce faciès (GAUSSEN, 1988). Le secteur d'Asselar où "l'on trouve les gisements les plus riches et les mieux conservés" est à moins de 120 km au sud. Il est regrettable que nous n'ayons pu y effectuer de prélèvements de matière organique pour préciser sa position chronologique (1).

(1) Aucune date 14C n'existe pour le faciès A du Tilemsi, à la différence du faciès K. Le résultat de 6390 BP sur fragment de fémur fourni par l'Homme d'Asselar selon OAKLEY et CAMPBELL (1967, p. 34), repris par CHAMLA (1968, p. 85), n'a qu'une valeur indicative, le squelette ayant été dégagé du sédiment lacustre sans contexte archéologique (MONOD, 1931; BALOUT, 1954; BOULE et VALDIS, 1932; MAUNY, 1961; DUTOUR, 1992). Une sérieuse confusion règne d'ailleurs au sujet de cette date. OAKLEY et CAMPBELL (1967) rapportent l'âge selon une correspondance de MAUNY de 1966 et communiquent le sigle de Saclay (Sa) pour le laboratoire à

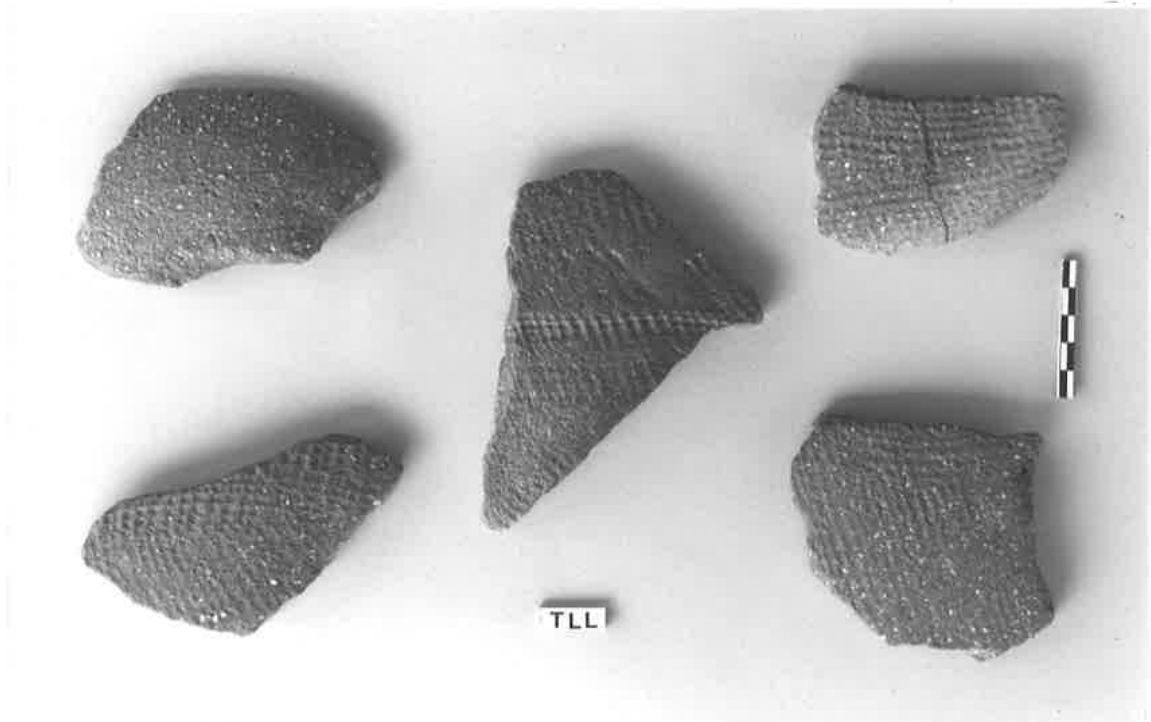


Fig. 334 - Tioualaoualène : exemples de tessons de poterie prélevés sur le gisement (cliché M. RAIMBAULT).

l'origine du résultat. Le même MAUNY dans un article de 1968 (MAUNY et GAUSSEN, 1968, p. 1321) signale dans une note que la datation de l'homme d'Asselar est en cours au laboratoire de Ch. A. DIOP à l'IFAN de Dakar. Or, la date n'apparaît ni dans la liste des premières datations de DELIBRIAS ni dans les séries de datations par la méthode du radiocarbone du Centre de l'IFAN. Un récent courrier avec Th. MONOD n'a pas permis d'élucider le problème.

TIOUALAOUALENE

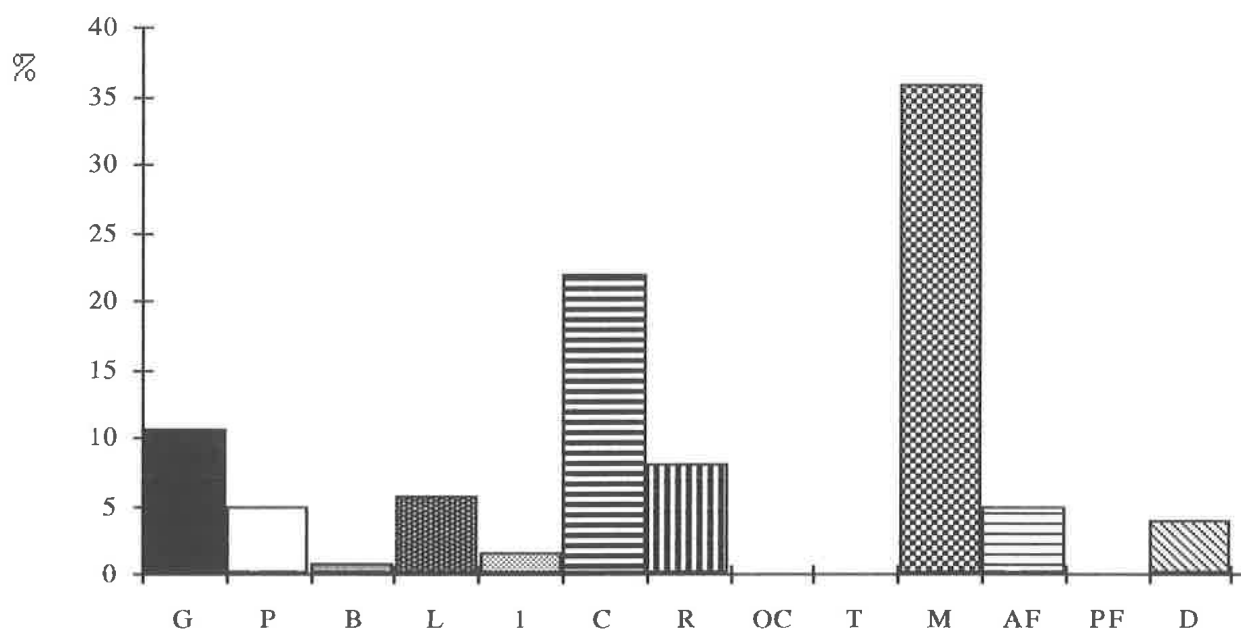


Fig. 335 - Répartition de l'outillage taillé de Tioualaoualène

G : grattoirs ; P : perceurs ; B : burins ; L : lames à bord abattu ; I : lamelles à bord abattu ; C : pièces à coche(s) ; R : racloirs ; OC : outils composites ; T : tronçatures ; M : microlithes géométriques ; AF : armatures de pointes de flèches ; PF : pièces foliacées ; D : divers.

LES SITES A ENCEINTE AU NORD DE TESSALIT

Trois gisements néolithiques entrent dans cette catégorie. Ils ont fait l'objet de mentions antérieures et sont étudiés par GAUSSEN (1986). L'un est situé en Algérie et un autre sur la frontière avec le Mali. Nous n'avons pas pu effectuer un examen de ces sites sur place et de leur matériel.

REG DE ZAKI

Le site a été signalé par des géologues du Service des Mines de l'A.O.F. (RADIER et VILLEMUR) à l'abbé LAVOCAT (1953). Il est au voisinage de la piste Gao - Bidon V, sur son bord ouest, à 67 km au nord de Tessalit (carte IGN au 1/200 000e, Tessalit-Est). "Au point indiqué, on observe trois grandes enceintes très voisines l'une de l'autre, et de grandes dimensions (la grande atteint 120 m de diamètre environ). Ces enceintes sont formées de pierres plates déposées sans ordre et ne présentant pas de relief notable, mais il existe plusieurs tumuli de pierres en cône tronqué. Toute l'aire ainsi délimitée est uniformément remplie d'une épaisse couche de cendres pouvant atteindre 40 à 50 cm et subdivisée, au moins en certains points, en deux sous-couches, la partie supérieure pulvérulente, très fine, grise, la partie inférieure grumeleuse et plus foncée, renfermant peut-être encore des éléments de matière charbonneuse non brûlée" (p. 99).

LAVOCAT mentionne que de nombreuses haches polies ont été récoltées avant son passage et que l'on trouve dans le dépôt cendreuse de nombreux tessons de poterie et "restes osseux, membres ou dents de bovidés et d'ovidés". Un squelette humain est découvert "couché sur le côté gauche, les jambes repliées au corps en position forcée, les mains sous le menton, la tête tournée vers l'Ouest" (p. 99). Il a été décrit et étudié par BALOUT (1954, 1955), MAUNY (1961) et CHAMLA (1968).

GAUSSEN qui visita le site en 1962 confirme l'existence d'une couche fortement cendreuse "contenant des restes osseux où dominent les Bovidés, des vertèbres de poissons de taille moyenne et des Bivalves du genre *Unio*" (1986, p. 32). Il précise que le matériel lithique y est surtout représenté par des instruments en pierre polie d'une grande variété de formes et par des armatures à base concave. La céramique y est très abondante avec des décors couvrants où dominent l'impression pivotante, l'incision et l'estampage. Les motifs les plus caractéristiques sont les grandes flammes, les croisillons "et surtout un petit décor très particulier, fait d'un cordon ondulé ou en zig-zag parallèle à l'ouverture". GAUSSEN exclut l'hypothèse d'un habitat et évoque l'idée "d'un lieu de réunion cérémoniel avec inhumations, offrandes et feux rituels" (1988, p. 107).

Nous n'avons aucun relevé de la triple enceinte et des agencements intérieurs vus par LAVOCAT. III ne nous a pas été permis de le contrôler sur photographie aérienne.

LE VILLAGE A NECROPOLE DE LA FRONTIERE

Le site a été découvert par M. GAUSSEN en 1957, à 850 m à l'est de la piste Tessalit - Bidon V, au sud de la falaise haute de 3 à 4 m qui "matérialise en cet endroit la frontière algéro-malienne" (carte IGN au 1/200 000e, Ait el Kkaoua). Nous sommes à 110 km au nord de Tessalit (MAUNY et GAUSSEN, 1968; GAUSSEN, 1986; GAUSSEN, 1988).

Il est clos par une enceinte semi-circulaire s'appuyant sur la base de la falaise (fig. 336). Les dimensions sont de 260 x 150 m. L'axe le plus long est ouest-est. Le mur est bas avec "des irrégularités en forme de festons qui ne paraissent pas dues au hasard" (GAUSSEN, 1988, p. 102). Le plan n'est pas sans évoquer celui du gisement de Tekowilt en bordure de l'Oued el Houassi.

L'intérieur est occupé par une vingtaine de tumulus-pierriers de tailles différentes, pour la plupart éventrés. Deux sondages et la fouille d'un petit tumulus ont été réalisés par GAUSSEN (1986, 1988). Les sondages ont montré "à 40 cm de profondeur, au-dessous d'une formation sableuses assez résistante, une couche archéologique de couleur grise, formée essentiellement de cendres pulvérulentes, de débris charbonneux, de quelques restes de poissons et de nombreux fragments de céramique. Il n'a pas été trouvé un seul éclat de silex" (1988, p. 102). La fouille de la tombe a livré à 60 cm de profondeur sous deux assises de blocs un squelette en décubitus latéral droit très contracté, en très mauvais état de conservation. Autour de lui, reposaient "de gros tessons de céramique appartenant à 5 vases" ressemblant dans leurs caractères morphologiques et décoratifs à la poterie du Reg de Zaki, huit haches polies de modèles différents, deux instruments en os fractionnés et une coquille de *Limicolaria*. Les charbons recueillis ont été datés au 14C de 4750 ± 80 BP (UCLA, 1996), soit d'un âge antérieur à celui de Anezrouft.

GAUSSEN (1986, 1988) a abandonné l'idée première d'un village néolithique à enceinte avec sépultures dispersées (MAUNY, GAUSSEN, 1968) pour ne voir dans ce gisement qu'une nécropole.

BORDJ LE PRIEUR

Nous passerons rapidement dans notre inventaire sur cet autre site à enceinte qui se tient en Algérie, au nord de l'actuel Bordj el Moktar, soit à environ 25 km de la frontière avec le Mali (carte IGN au 1/200 000e, Ait el Khaoua).

Il a été signalé par BESSAC (1953) : "Au km 625, dans la zone d'épandage de l'Oued Tamanrasset, sur un bras de l'ancien delta, une enceinte double de pierres disposées en barbacane... Les fouilles de la tombe A effectuées par le lieutenant Razali ont donné des bracelets de serpentine touaregs anciens" (p. 1599). Un plan sommaire est donné, repris plus tard par MAUNY (1961) dans une étude des monuments lithiques aux confins sud algériens - A.O.F. Un plan plus précis a été dressé par LEIGNEL (1962). Il est figuré dans GAUSSEN (1986) qui a visité le gisement en 1985 (fig. 336).

Le plan de l'enceinte est ovalaire (150 m x 140 m), avec des structures festonnées plus régulières que sur les autres

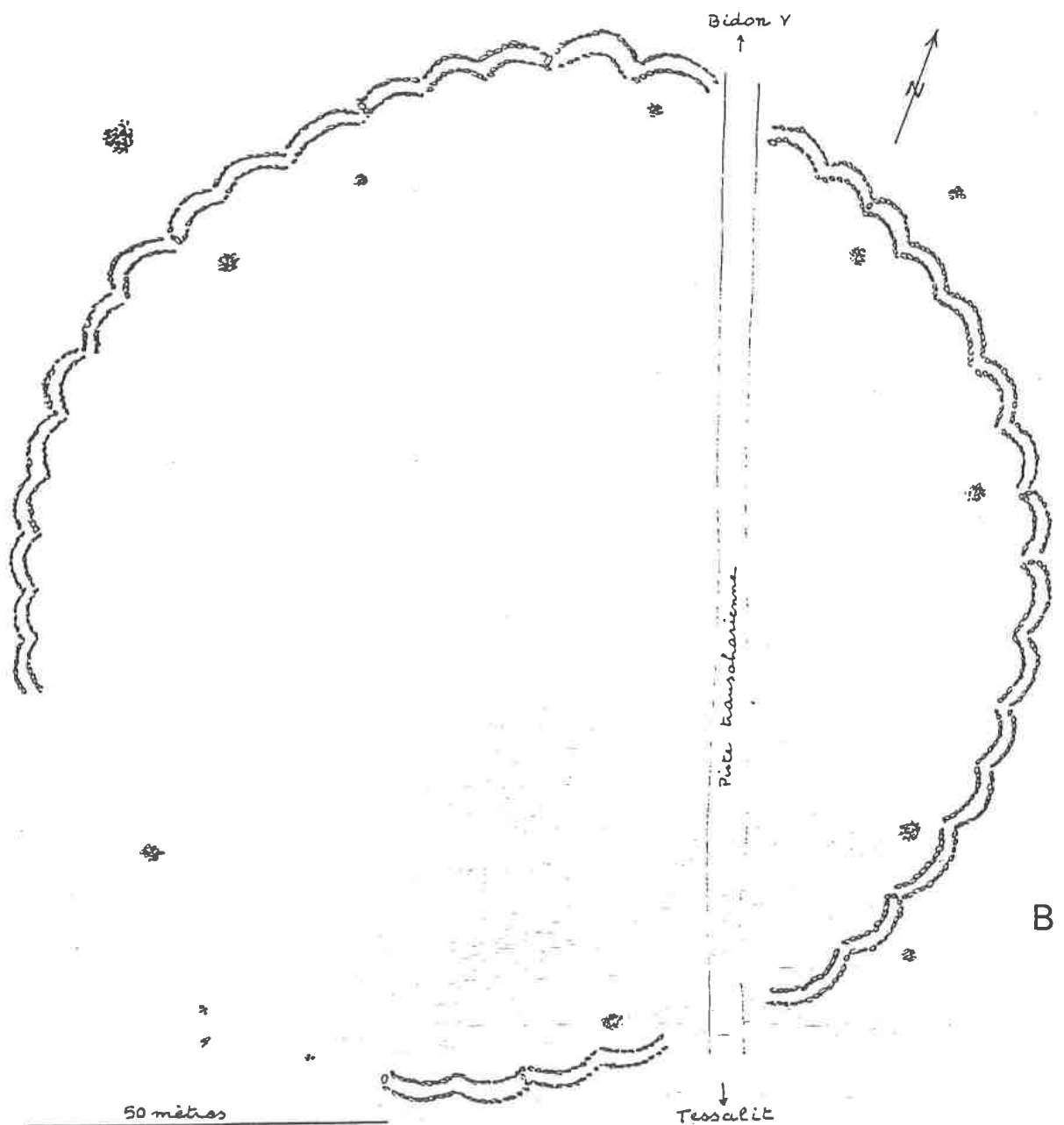
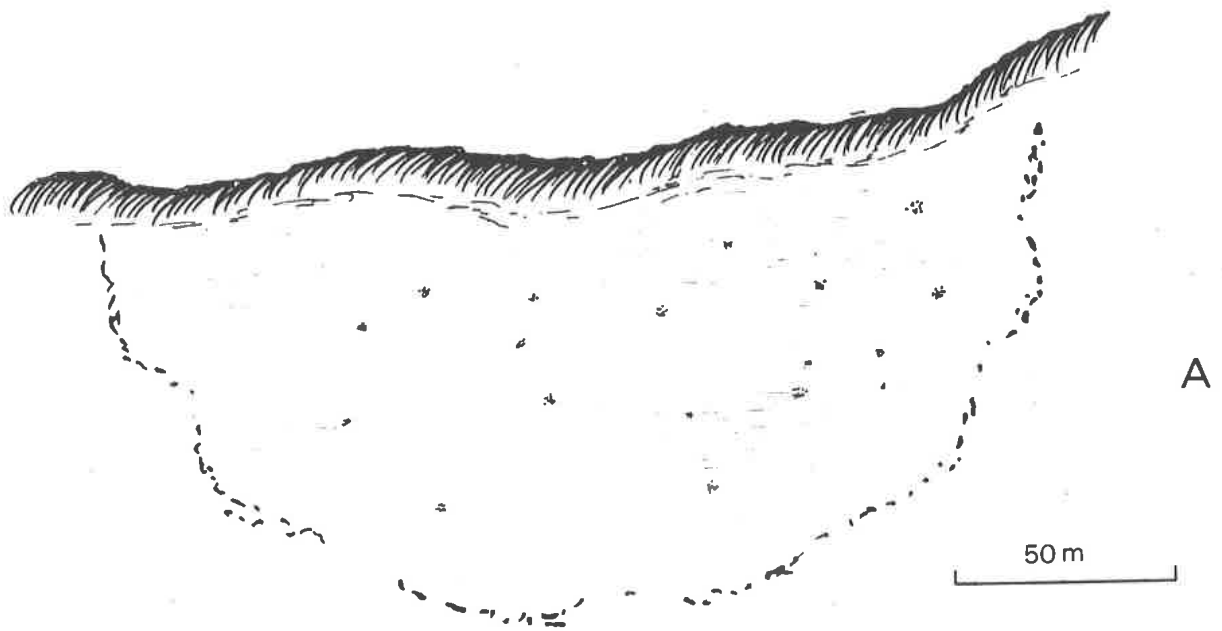


Fig. 336 - A. Plan du "village à nécropole de la frontière" (tiré de GAUSSEN, 1988, p. 105).
 - B. Plan du site de Bordj le Prieur (d'après LEIGNEL, tiré de GAUSSEN, 1986, p. 135).

PRINCIPAUX CARACTERES DE LA CULTURE DES " SITES A ENCEINTE " DE LA REGION A L'OUEST ET AU NORD DE TESSALIT

SON EXTENSION

Les premiers sites à enceinte ont été remarqués au nord de Tessalit, jusqu'au-delà de la frontière avec l'Algérie (BESSAC, 1953; LAVOCAT, 1953; MAUNY, GAUSSEN, 1968; GAUSSEN, 1988). La reconnaissance effectuée à l'ouest de Tessalit en 1983 et 1984 nous permettait d'élargir sensiblement l'aire d'extension de ces sites originaux (fig. 108). Elle recouvre la partie du Sahara malien entre le Krib In Karoua et le Tilemsi au sud et l'erg Ait el Khaoua au nord. Les sites les plus occidentaux connus sont ceux d'Anezrouft et de Tadhak. A l'est, les sites à enceinte s'arrêtent à l'Adrar des Iforas, de Tessalit à Aguelhoc. La surface concernée porte sur environ 15 000 km². Une dizaine de sites sont aujourd'hui connus, dont Anezrouft nous semble être le plus représentatif. Le secteur d'El Houassi est l'un des mieux connus avec trois gisements (In Amolan, Tin Astel 1, Tin Tekaquelt) sur moins de 80 km².

La mise en oeuvre d'un programme de photo-interprétation sur la couverture aérienne de l'ensemble de la région, suivie d'un repérage au sol, devrait permettre de détecter des dizaines de nouvelles enceintes, si l'on tient compte justement de leur densité autour de El Houassi, de mieux saisir leur environnement et les problèmes d'interprétation qu'elles posent.

LES DONNEES CHRONOLOGIQUES

La position chronologique des "sites à enceinte" repose sur trois datations au carbone 14 à partir de charbons trouvés en fouille ou sondages :

Village de la frontière	4750 ± 80 BP	(UCLA 1096)	3785 - 3350 BC
Anezrouft	4320 ± 100 BP	(Pa 181)	3355 - 2665 BC
Anezrouft	3920 ± 100 BP	(Pa 172)	2490 - 2290 BC

Ces données situent la culture des "sites à enceinte" dans la seconde phase lacustre holocène attestée dans l'erg In-Sakane (RISER, HILLAIRE-MARCEL, ROGNON, 1983). L'âge de la tombe du village à nécropole de la frontière est contemporain de la dernière remontée des nappes dans les paléolacs d'Ine Kousamène et de Tagnout-Chaggueret à partir de 5000 BP. Les deux datations de Anezrouft semblent signifier une permanence de plus de 400 ans pour ce site-référence. L'occupation se poursuit au-delà de la date inférieure, le prélèvement à 3920 ± 100 BP ayant été effectué entre - 20 et - 24 cm sous une importante couche-dépotoir. La fin de l'occupation dut se faire dans un contexte évoluant sensiblement vers l'aridité. Le climat aride se manifeste à partir de 4000 BP dans l'est du Sahara malien. La position topographique de certains "sites à enceinte" (In Amolan, Tin Astel 1, Tekaquelt, Tin Tourdjine) installés directement en bordure d'oueds est significative à ce sujet. Elle traduit un

un assèchement déjà prononcé.

La station de Tioualaoualène n'a pu faire l'objet d'une mesure au 14C. Les remarques formulées sur le prolongement de son mur sud permettent d'affirmer que la phase la plus récente de son occupation est contemporaine de Anezrouft, soit de la seconde moitié du 5e millénaire BP ou le tout début du 4e millénaire BP.

NATURE DES SITES

Les sites à enceinte sont toujours établis dans des zones basses, à l'exception de Tadhak qui se dresse sur un plateau rocheux. Le choix de tels emplacements, au niveau des vallées et plaines, semble en relation avec la proximité de l'eau. On peut admettre que les oueds voisins étaient inondés une partie de l'année et que des trous dans les alluvions permettaient de garder de l'eau le reste de l'année. Des puits sont encore présents ou étaient présents il y a encore quelques années près de deux de nos gisements (Anezrouft, Tekaouelt).

Les enceintes présentent dans la majeure partie des cas une morphologie en système clos, de plan grossièrement sub-circulaire à ovalaire, avec des interruptions pour les entrées (fig. 305, 321). Le plan de Bordj le Prieur, selon le relevé de LEIGNEL (1962), repris dans GAUSSEN (1986), apparaît le plus régulier. Tekaouelt et le "village à nécropole de la frontière" font exception, avec une enceinte semi-circulaire qui s'arrête sur une rive dans le premier cas, ou s'appuie sur un relief dans le second. Tadhak montre un plan plus complexe traduisant une probable évolution à partir d'une première ceinture ou manifestant la présence simultanée de plusieurs clans. Le cas de Tioualaoualène est encore différent puisque le site est en grande partie ouvert sur un côté à moins qu'il n'y ait eu à ce niveau une palissade en bois (fig. 330).

L'ampleur des sites est variable sans pour autant excéder les quatre hectares.

Le déroulement de l'enceinte en festons plus ou moins prononcés est systématique. Ces contours sinueux sont difficiles à expliquer si ce n'est qu'ils semblent calquer des regroupements de cases circulaires disposées en couronnes autour de cours ou en tas comme c'est souvent le cas dans les établissements soudanais (BRASSEUR, 1968).

Les murs sont bas, à double parement, avec des largeurs pour les parties construites conservées entre 40 cm (Bordj le Prieur) et 70 cm (Anezrouft). Nous avons émis l'hypothèse de murets doublés d'une ligne continue de végétation visant à protéger le village et l'ensemble du troupeau contre les agressions extérieures. Ce dispositif original, alliant pierres et essences végétales agressives, a connu un développement important dans la zone soudano-sahélienne, en particulier chez les peuples éleveurs, où les murs ne jouaient aucun intérêt défensif sans leur couverture d'arbres ou de buissons (épineux par exemple) dressés extérieurement ou intérieurement (SEIGNOBOS, 1980). On peut aussi proposer l'idée de murs montés jusqu'à hauteur d'homme faisant alterner bandes de banco et assises de pierres, tel que cela se fait couramment dans les villages peulhs au Mali (BRASSEUR, 1968). Cette technique de construction ne posait pas de problème dans une région où les argiles alluvionnaires étaient abondantes et

expliquerait la présence de pierrailles de part et d'autre des murs.

Les "sites à enceinte" nous apparaissent comme des habitats sédentarisés. Il est difficile à notre avis d'y voir de simples nécropoles comme le suggère GAUSSEN (1986, 1988) à propos des sites du Reg de Zaki, de la frontière et de Bordj le Prieur. GAUSSEN appuie sa conviction sur la fréquence des sépultures à l'intérieur des enceintes (9 tumulus à Bordj le Prieur) et sur l'absence ou la rareté du "matériel lithique courant". Pour les sites étudiés dans la région à l'ouest de Tessalit, ils offrent tous, sous la surface presque toujours ensablée, une couche archéologique riche en vestiges d'activités domestiques : outillage lithique taillé et poli, fragments de meules, molettes, ossements animaux, charbons. Les sondages réalisés à Anezrouft sont significatifs à ce sujet. Les déchets de taille, les outils cassés y sont relativement abondants. On ne peut admettre que ces produits correspondent à des dépôts rituels et que chaque site à enceinte ne soit qu' "un lieu de réunion cérémoniel" impliquant de grands repas collectifs. Au contraire, l'abondance du matériel traduit une occupation dense où les activités à partir de haches et herminettes polies semblent avoir joué un rôle essentiel.

Les tombes ne sont pas systématiquement à l'intérieur. C'est le cas à Anezrouft où trois nécropoles se tiennent à la périphérie du site. Intra-muros, on ne compte que trois à quatre cercles-pierriers. Elles sont aussi faiblement représentées à In Amolan avec trois tumulus à cratères. Le seul site où les structures funéraires sont relativement nombreuses est Tin Astel 1 avec une dizaine de tumulus à l'intérieur dont un très grand et quatorze installés sur le mur d'enceinte (fig. 321). Nous pensons que la présence de tumulus n'est pas contradictoire avec celle d'un habitat. Certains tumulus peuvent être contemporains de l'occupation. Néanmoins, la plupart des tumulus recensés sur les sites étudiés nous apparaissent postérieurs à l'occupation principale.

La signification fonctionnelle des enceintes n'est pas clairement affirmée. L'hypothèse de structures de protection comme nous l'avons dit plus haut nous semble la plus probable. Leur réalisation suppose l'existence de communautés soumises à un pouvoir de décision relativement fort, soit un système de proto-chefferies (RENFREW, 1984). La présence de certaines tombes monumentales à l'intérieur des enceintes comme à Tin Astel 1 pourrait être un autre indice de l'existence d'une telle société.

ACTIVITES ECONOMIQUES ET AFFINITES CULTURELLES

L'élevage bovin occupe une place essentielle dans la vie économique si l'on en juge par les nombreux restes osseux présents sur ou dans les couches des gisements à enceinte (fig. 319 et 329). Il est tentant d'ailleurs d'établir une corrélation entre l'accession à un stade nouveau d'organisation sociale et le rôle pris par l'élevage dans l'économie.

Nous n'avons pas rencontré dans les autres parties du Sahara malien de preuves formelles de domestication du boeuf. Les cinq dents jugales de Bos trouvées sur le site de AR 7 dans la région à l'ouest de Hassi el Abiod ne permettent pas d'affirmer si nous nous trouvons en présence d'une espèce sauvage ou domestique.

Il est désigné *Bos taurus* subsp. par GUERIN et FAURE, 1983, p. 247. La patine et l'aspect extérieur des dents laissent néanmoins supposer une appartenance plus récente que le reste du matériel daté à 7000 BP et donc un possible cas de domestication. ROMAN (1935) avait rapporté à *Bos brachyceros* une molaire supérieure trouvée au sud de Guir, sur un site néolithique de l'Azraq riche en faune et outillage osseux.

Le contexte faunique des "sites à enceinte" de la région à l'ouest et au nord de Tessalit est proche de celui trouvé sur les deux buttes de Karkarichinkat dans la basse vallée du Tilemsi par SMITH (1974 a et b, 1975, 1980 a et b) où il a identifié une association d'espèces sauvages (gazelles, bovidae, cobes, guibs, hippotragues, ouribis, *alcelaphinae*, *cephalophinae*, phacochères, girafes, oryctéropes) avec des restes de boeufs et de caprins domestiques, dans des dépôts néolithiques datés entre 4000 et 3300 BP, soit d'un âge légèrement plus jeune que celui de nos sites. Le boeuf y représente l'élément le plus commun avec 41 % des restes de mammifères contre 21 % aux capridés (SMITH, 1975). De nombreuses figurines d'argile représentant des boeufs ont été aussi recueillies (SMITH, 1978). Le type de boeuf n'est cependant pas précisé par l'auteur. On a donc affaire à une économie à base d'élevage qui évoque celle de nos sites, bien que nous n'ayons pas suffisamment d'éléments pour préciser sa part réelle dans l'alimentation. Par contre, la pêche ne semble pas occuper le même rôle qu'à Karkarichinkat. Les restes de poissons sont rares sauf sur le site du Reg de Zaki (GAUSSEN, 1986), où ils sont associés aux ossements de bovins.

Vers 4000 BP, la domestication du boeuf est largement acquise dans la partie est du Sahara malien. Des os de *Bos taurus* sont encore signalés à Aguendemem à l'est d'Asselar (GAUSSEN, 1988). L'introduction de l'élevage bovin s'y est faite tard comparativement aux autres parties du Sahara. Dans le Sahara central, des datations hautes à 6000 BP ont été obtenues à Uan Muhuggiag et Tin Torha dans l'Acacus (MORI, 1965; BARICH, 1987), à l'Adrar Bous dans le Ténéré vers 5800 BP (CLARK et alii, 1973), à Arlit près de l'Aïr vers 5400 BP (SMITH, 1980 a et b). Un *Bos taurus* est présent à Ti-n-Hanakaten dans le Tassili N'Ajjer dans les "niveaux postérieurs à 7220 BP" (AUMASSIF, 1987). Un boeuf domestique semble encore attesté dans l'Erg d'Admer vers 5400 BP (SMITH, 1980 a et b), à Meniet dans le Hoggar à la même date (HUGOT, 1963; CAMPS, 1969, 1974 a). Les ovins - caprins ont précédé l'élevage bovin dans la plupart des mêmes régions. La chèvre redevient à Tin Torha et à Uan Muhuggiag l'animal le plus consommé au cours du 5e millénaire BP avec la détérioration écologique qui s'installe dans cette partie du Sahara (GAUTIER, 1987). Sa consommation apparaît secondaire sur nos sites. On ne la rencontre qu'à Anezrouft pour les sites à enceinte. Les principales données concernant la domestication à travers le Sahara sont dans EPSEIN (1971), MUZZOLINI (1983), GAUTIER (1987), et SMITH (1980 a et b, 1992). La distribution géographique des âges 14C signifie une arrivée des pratiques pastorales dans les plaines et vallées à l'ouest de l'Adrar des Iforas à partir du nord-est. Elles est à mettre en relation avec le début de l'assèchement qui se produit justement plus au nord et voit les peuples pastoraux du Sahara central converger vers les lacs et cours d'eau pérennes ou temporaires qui se maintiennent au sud (SMITH, 1979, 1980 a et b). On sait que la région voisine de l'erg In-Sakane connaît une remontée des nappes à compter de 5000 BP (RISER, HILLAIRE-MARCEL, ROGNON, 1983). Par sa latitude, notre zone pourrait correspondre à une première étape dans ce repli à la

recherche de pâturages qui conduira ensuite les pasteurs dans le Tilemsi.

L'importance prise par l'élevage dans l'est du Sahara malien s'exprime encore dans les nombreuses figurations rupestres de l'Adrar des Iforas récemment étudiées par DUPUY qui distingue trois époques différentes (1991). Il nous semble possible de faire coïncider la culture des "villages à enceinte" dont l'aire d'extension atteint l'Adrar avec la période des "gravures naturalistes", la plus ancienne et la seule dépourvue de représentations d'armes métalliques, sans pour autant établir une véritable identité. Une cinquantaine seulement sur les milliers de gravures relevées par DUPUY appartiennent à ce style particulièrement soigné et animé, qui s'intègre dans une vaste aire géoculturelle englobant Hoggar, Tassili N'Ajjer et Fezzan. Concentrées dans les vallées au nord-ouest de l'Adrar, principalement le long des oueds Egharghagh et Afara débouchant sur le Haut-Tilemsi, elles représentent soit des bovins aux cornages variés et aux corps parfois "cloisonnés", soit des espèces sauvages où dominent éléphants, girafes et rhinocéros. Des personnages sont aussi figurés (fig. 338). Elles ont été exécutées par une société qui pratiquait l'élevage bovin dans un contexte de grande faune soudanienne, soit une situation similaire à celle que nous laissent entrevoir les restes osseux de Mammifères sur les sites néolithiques de la région à l'ouest de Tessalit (fig. 319 et 329) et de l'erg In-Sakane. Le seul élément qui gêne dans notre hypothèse est la position chronologique proposée par DUPUY (1991) qui estime l'âge d'extinction de la phase naturaliste antérieure à 5000 BP. Son argumentation repose en fait essentiellement sur des éléments chronologiques se référant à la dégradation bioclimatique dans les massifs centraux. Elle n'est pas contradictoire avec le fait que des groupes de pasteurs du Sahara central soient restés dans les plaines au nord-ouest de l'Adrar des Iforas au-delà de cette limite chronologique et aient progressivement assimilé des éléments culturels locaux.

Le deuxième point qui nous fait proposer un rapprochement possible avec les auteurs de la première phase des gravures tient au caractère défensif donné aux villages ou campements eux-mêmes au cours du 5e millénaire BP et au début du 4e millénaire BP. Celui-ci suggère une sérieuse menace extérieure qui pourrait être celle des premières vagues des auteurs de la phase moyenne des gravures rupestres de l'Adrar des Iforas, dont les compositions multiples, complètement différentes des premières dans leurs styles et thèmes, traduisent clairement l'arrivée de nouveaux pasteurs de bovins datés au maximum de leur extension du 1er millénaire avant notre ère par les nombreuses figurations d'armements métalliques qui les caractérisent alors (DUPUY, 1991) (1). Il serait intéressant de pouvoir vérifier si l'abandon des

(1) La métallurgie du cuivre est attestée en plusieurs points du Sahara méridional (Akjoujt en Mauritanie, Agadez au Niger) dès la fin du 2e millénaire avant notre ère (LAMBERT, 1981, 1983; GREBENART, 1988). De larges pointes foliacées en cuivre du type de celles figurées sur les gravures rupestres sont exhumées par ROSET (1987 a et b) à Iwelen avec un âge de 2680 ± 40 BP. La production du fer n'est guère plus récente avec les datations calibrées obtenues à Termit au Niger (QUECHON, ROSET, 1974). Elles se développent largement dans le premier millénaire avant notre ère (GREBENART, 1988). DUPUY fait justement remarquer qu'"il serait surprenant que le massif de l'Adrar des Iforas qui recèle du

sites à enceinte de la région à l'ouest et au nord de Tessalit ne correspond pas à ce nouveau flot de pasteurs, porteurs bientôt de hallebardes et de lances à large armature, assimilés par DUPUY (1991, 1992) à des protopeuls et dont l'aire culturelle s'étendrait de l'est mauritanien à la vallée du Nil.

Les "sites à enceinte", en partie contigus au nord-ouest de l'Adrar des Iforas, où se tiennent les plus fortes concentrations de gravures, nous apparaissent liés au sort de la première société pastorale qui se profile derrière les gravures rupestres. L'essentiel de leurs activités dut s'exercer dans les larges plaines qui s'étendent vers l'ouest et au nord-ouest, à la périphérie du massif, où les conditions écologiques étaient encore favorables, et accessoirement à l'intérieur de celui-ci. Leurs occupants laissent l'apparence d'une complète sédentarisation par la permanence de leurs villages ou campements, dont les troupeaux ne devaient guère s'éloigner des plaines avoisinantes. L'insécurité semble avoir terni leur épanouissement réduit, par les âges 14C en notre possession, à moins d'un millénaire. Les groupes pastoraux suivants, confrontés à une nouvelle dégradation climatique, agiront différemment. Ils essaieront largement, du moins à la saison sèche, le long des vallées occidentales de l'Adrar des Iforas, derniers refuges pour les mares pérennes et la grande faune sauvage. Les centaines de gravures stylisées de la phase moyenne dispersées sur les rochers en bordure en sont les manifestations évidentes (DUPUY, 1991), à la différence des campements qui laissent peu de traces (fig. 339).

L'étude des "sites à enceinte" de la région à l'ouest et au nord de Tessalit nous conduit à évoquer la civilisation néolithique des dhars Tichitt et Walata en Mauritanie sud orientale, qui offre aussi une architecture villageoise originale (MUNSON, 1971; MAUNY, 1974; HUGOT, 1980, 1981; AMBLARD, 1984; VERNET, 1984; HOLL, 1986, 1989; JESSE, 1992). Plus d'une cinquantaine de sites ont été identifiés pour la plupart implantés sur le plateau dominant la vaste dépression de l'Acouker. On a parlé à leur sujet "des premiers villages organisés de toute l'Afrique occidentale..." (HOLL, 1989, p. 51). En fait, les structures et l'organisation de l'espace sont sensiblement différentes. Le village du dhar ne se limite pas à une seule et même clôture. Il correspond à un groupement d'enclos en pierres sèches "organisés autour de rues et de places, communiquant ou non entre eux..." (AMBLARD, 1984, p. 227). Le nombre des enclos est très variable, de moins d'une dizaine à plusieurs centaines comme à Akreijit et Dakhlet El Atrouss 1. Un mur de circonvallation peut cependant enfermer l'ensemble dans un demi-cercle ouvert sur la falaise. Chaque enclos semble avoir été une unité d'habitation familiale, englobant des structures à piliers, des restes de foyers et des enclos secondaires. Seuls les grands enclos

(suite de la note 1)

minerai de cuivre, de zinc et de fer, n'ait pas été touché par cette évolution, compte tenu notamment des relations qui existaient avec l'Aïr, voire avec des régions encore plus orientales dès la fin du Néolithique ou au début de l'âge des métaux comme semble en témoigner l'art rupestre" (DUPUY, 1991, p. 180). Au Mali, les plus anciens vestiges connus de métallurgie sont ceux fournis sur la butte de Jenné-Jeno au Macina dans la première phase d'occupation datée de 210 BC ± 180 (Mc INTOSH, 1980, 1981).

construits à l'extérieur du village étaient réservés au bétail. Le mur de pierre a des dimensions plus importantes que celles observées sur les sites de la région de Tessalit. La hauteur varie de 1 à 2 m à Akreijit et l'épaisseur moyenne est de 1,20 m. La technique de construction la plus employée rappelle celle en usage sur nos sites. Les murs sont composés " d'une double rangée de pierres - parmi lesquelles ont été incorporées une ou plusieurs grandes dalles - avec ou sans blocaille intérieure..." (AMBLARD, 1984, p. 229). Ils ont néanmoins une "allure cyclopéenne" nullement comparable. Ces villages, à caractère défensif évident, ont servi de refuge à des groupes néolithiques sahariens ayant adopté l'élevage et probablement l'agriculture. Les datations ¹⁴C obtenues pour le village d'Akreijit se situent entre 3850 ± 250 BP et 2974 ± 120 BP (AMBLARD, 1984, p. 37) soit une fourchette d'occupation légèrement postérieure aux âges fournis par le "village à nécropole de la frontière" et Anezrouft.

Il y a là, dans ces différents villages défensifs du sud - est mauritanien et du Sahara malien, un phénomène de convergence intéressant, significatif à notre avis de l'insécurité qui prévaut en plusieurs zones du Sahara méridional sous les effets de la désertification qui se met en place sous les latitudes plus septentrionales. Sur les dhars Tichitt et Walata, dominant l'eau qui occupe en contrebas les derniers marigots, les hommes cherchent sans doute à protéger leurs villages et leurs troupeaux face à l'arrivée de nouveaux groupes "venus du Nord". Dans les plaines au nord-ouest de l'Adrar des Iforas, autre zone privilégiée par la présence de nombreux oueds et marigots, la menace est aussi forte. Malgré cette volonté réciproque de protéger l'espace communautaire, nous ne pensons pas qu'il y ait eu des contacts entre les deux régions, distantes de près de 1000 km. Les données de l'outillage et de la céramique ne permettent pas de l'affirmer. L'organisation interne des sites, avec une multitude d'enclos accolés dans les dhars Tichitt et Walata, une seule clôture dans la région de Tessalit, sauf à Tadhak, traduit encore une structure sociale différente. Les seules influences culturelles perceptibles s'arrêtent aux faciès voisins de l'erg In-Sâkane et de la région d'Asselar (faciès A du Tilemsi).

Une parenthèse s'impose concernant le gisement partiellement défensif de Tioualaoualène. Il appartient au faciès A (Asselarien) de GAUSSEN (1988) et non à la culture proprement dite des villages à enceinte. Les activités sont dominées par la chasse et l'élevage n'y apparaît pas. L'existence d'un double mur évoque néanmoins une même insécurité et le prolongement du mur sud construit dans le style de ceux identifiés à Anezrouft et autour de El Houassi signifie des relations évidentes avec la culture voisine. Des interférences sont aussi sensibles dans l'outillage. Les gravures rupestres présentes sur une dalle horizontale sur la crête rocheuse qui ferme le site à l'est appartiennent à la phase moyenne avec les représentations d'un bovin aux longues cornes et d'un animal à corps disproportionné.



Fig. 338 - Station d' Issamadanen, vallée d' Egharghagh, Adrar des Iforas : personnage tenant en laisse une antilope (phase ancienne à gravures naturalistes, DUPUY, 1991) (cliché Ch. DUPUY).



Fig. 339 - Station d'Adarmolen, vallée de Taghlit, Adrar des Iforas : groupe de bovins à cornage lyriforme accompagné de porteurs de lances (phase moyenne ou phase stylisée I, DUPUY, 1991) (cliché Ch. DUPUY).

LA CULTURE MATERIELLE

L'outillage lithique est surtout bien défini par les échantillons prélevés sur le site de Anezrouft.

L'industrie taillée utilise des matériaux variés : silex, perlite, cornéenne, quartz blanc, quartzite, dont une grande quantité devait provenir des épandages et plateaux voisins. Elle est assez mal personnalisée avec un éventail de formes restreint, où dominent les pièces sur éclats : grattoirs qui peuvent atteindre jusqu'à 40 %, pièces à coches, racloirs, perçoirs, pièces à retouche continue, couteaux à dos naturel. Les techniques de travail (débitage et façonnage) rappellent celles rencontrées dans la région de l'erg In-Sâkane et de Tagnout Chaggueret. Certains matériaux comme le quartz semblent avoir été plus débités que les autres sur les sites mêmes. Les armatures de pointes de flèches et les microlithes géométriques sont rares.

L'équipement lithique est par contre richement pourvu en pièces polies avec des formes relativement diversifiées. A partir des données métriques et morphologiques, nous avons distingué cinq groupes majeurs regroupés en triangulaires à section biconvexe ou mince quadrangulaire, longilignes à section subcirculaire ou à une face plane, rectangulaires (fig. 312 et 313). La seconde série est numériquement la mieux représentée. Une telle variété traduit des usages divers (bûcheronnage, travail du bois en percussion lancée ou posée, travail des peaux et cuirs, de l'os, des sols...). Les pièces sont dans des roches grenues ou fines, faciles à se procurer dans les massifs et formations intrusives de la région. Elles sont quasiment toujours entièrement polies. Deux des classes d'objets se retrouvent dans la production néolithique de la région voisine de l'erg In-Sâkane.

Le matériel de broyage est assez abondant. Les cuvettes de forme ovale, à concavité plus ou moins marquée, semblent avoir été courantes.

Les disques de pierre forment une catégorie originale dont l'interprétation n'est pas évidente (fig. 318).

A signaler enfin des pièces à rainure(s), un bon nombre de percuteurs et des "bolas".

L'industrie osseuse est rare. Le travail de la coquille d'oeuf d'autruche l'est tout autant, à en juger par le peu de fragments recensés.

Le mobilier céramique est bien représenté. Il a été en partie définie pour les sites au nord de Tessalit par GAUSSEN (1986, 1988). La pâte est à dégraissant de sable. Les surfaces offrent des couleurs variables, du rouge brique à gris. Les formes sont simples, dérivant de la sphère, à bord souvent épaissi extérieurement par un bandeau à pan incliné. Il convient de signaler aussi des formes à bord rentrant et des formes légèrement carénées à lèvre arrondie (fig. 316 et 317). Le décor du bord est souvent distinct de celui de la panse qui peut être nue. Il est plus soigné avec des impressions diverses (normale, inclinée, pivotante, incisée, roulée) : quadrillage, traits pointillés, chevrons, dents de scie en relief. Ce dernier décor est fréquent dans le faciès A du Tilemsi (GAUSSEN, 1986, 1988). Les motifs réservés à la panse sont plutôt de grandes flammes jointives obtenues par impression pivotante. Un engobe rouge-brun est employé, en particulier à Anezrouft où il atteint jusqu'à 20 % de l'échantillonnage. Il concerne les formes carénées ou bulbeuses, à paroi fine et bord arrondi. En fait, il semble qu'il y ait deux "traditions céramiques" présentes sur certains gisements. On peut

supposer qu'elles témoignent de l'existence de deux phases chronologiques présentant quelques différences dans la typologie céramique. La taille des sondages ne nous a pas permis d'appréhender une telle succession sur le site d'Anezrouft.

On constate que le matériel lithique et céramique ne reflète pas les nouvelles activités mises en évidence à travers les restes osseux. La panoplie de l'outillage lithique n'est guère différente fondamentalement de celle utilisée par les groupes du faciès voisin de l'erg In-Sàkane et Tagnout Chaggueret où l'élevage n'est pas attesté.

Il convient de comparer la production matérielle des "sites à enceinte" du nord-est du Sahara malien avec celle bien connue du "faciès K" dans le Tilemsi défini par GAUSSEN (1962, 1988) et dont les deux gisements éponymes de Karkarichinkat-nord et Karkarichinkat-sud, qui se dressent de 3 à 4 m au-dessus du reg actuel, ont fait l'objet de sondages de la part de SMITH (1974 a et b, 1975, 1978, 1979). Son aire d'extension s'étend sur la région du Tilemsi comprise entre Aguelhoc et Gao, dans une contrée fortement empreinte par les écoulements anciens de l'Adrar des Iforas. On se rappelle qu'il appartient au Néolithique récent, avec des datations 14 C du 4^e millénaire BP légèrement postérieures à celles des "sites à enceinte" et qu'il se caractérise, du moins à Karkarichinkat, par une économie à base d'élevage, de chasse et de pêche, précisée par MAUNY (1955) et SMITH (1975). Sur ce même site, l'outillage taillé, dans un silex gris jaspé de bonne qualité provenant du complexe de Lagreich, est dominé, selon les travaux de SMITH, par les groupes de racloirs et grattoirs (30 %) devant les perçoirs et mèches de foret (9,7 %), les pièces à coches (8,2 %), les armatures (5,1 %). Les microlithes, contrairement au faciès voisin de Asselar, n'interviennent que pour 1,4 % (SMITH, 1974 a et b). Les armatures comprennent une forme originale pédonculée baptisée "pointe du Tilemsi" par AMBLARD-RAMBERT et GAUSSEN (1960). "La pointe du Tilemsi est une armature faite sur lame triangulaire dont l'extrémité est acérée naturellement ou par fines retouches bilatérales. Le pédoncule est dégagé par retouches fortement denticulées et toujours bifaciales. Cette denticulation prononcée donne au pédoncule une silhouette scalariforme très caractéristique qui suffirait à elle seule à identifier ce type d'armature" (GAUSSEN, 1988, p. 109). Ce type d'armature, dont on a écarté une possible filiation avec la pointe atérienne (AMBLARD-RAMBERT, GAUSSEN, 1960), n'a jamais été observé dans les parties septentrionales du Sahara malien ni dans le Sahara central (fig. 340). Il existe d'autres types plus classiques de pièces à ailerons et pédoncule et de pièces foliacées, mais les flèches triangulaires de la famille A de HUGOT (1957) sont absentes (fig. 341). GAUSSEN (1988) mentionne comme autres pièces typiques de ce faciès des pièces foliacées bifaciales et des "grandes pièces asymétriques du genre des couteaux égyptiens" (p. 114). On ne trouve donc aucun point commun dans les outillages taillés néolithiques des deux régions concernées.

Les gisements du faciès K du Tilemsi possèdent aussi un important matériel en roche polie. Il représente 4,5 % à 33 % de l'ensemble de l'outillage dans les sondages de SMITH (1974). On distingue trois formes essentielles : hachettes entièrement polies de forme trapézoïdale, haches taillées en silex de Lagreich à tranchant partiellement poli, haches spatulées (fig. 342). Elles sont différentes de celles utilisées plus au nord. Les

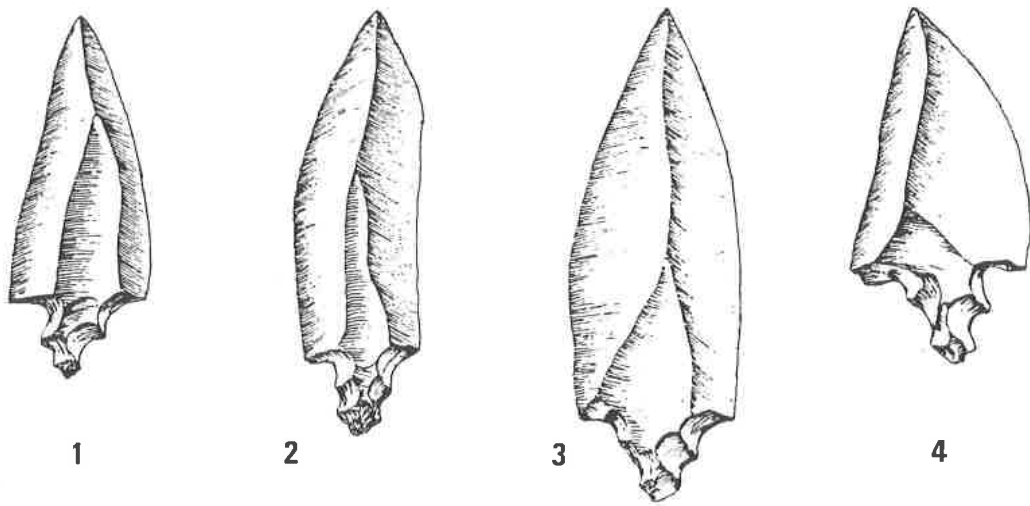


Fig. 340 - Exemples de "pointes du Tilemsi" en provenance de Karkarichinkat (tiré de GAUSSEN, 1988, p. 110)

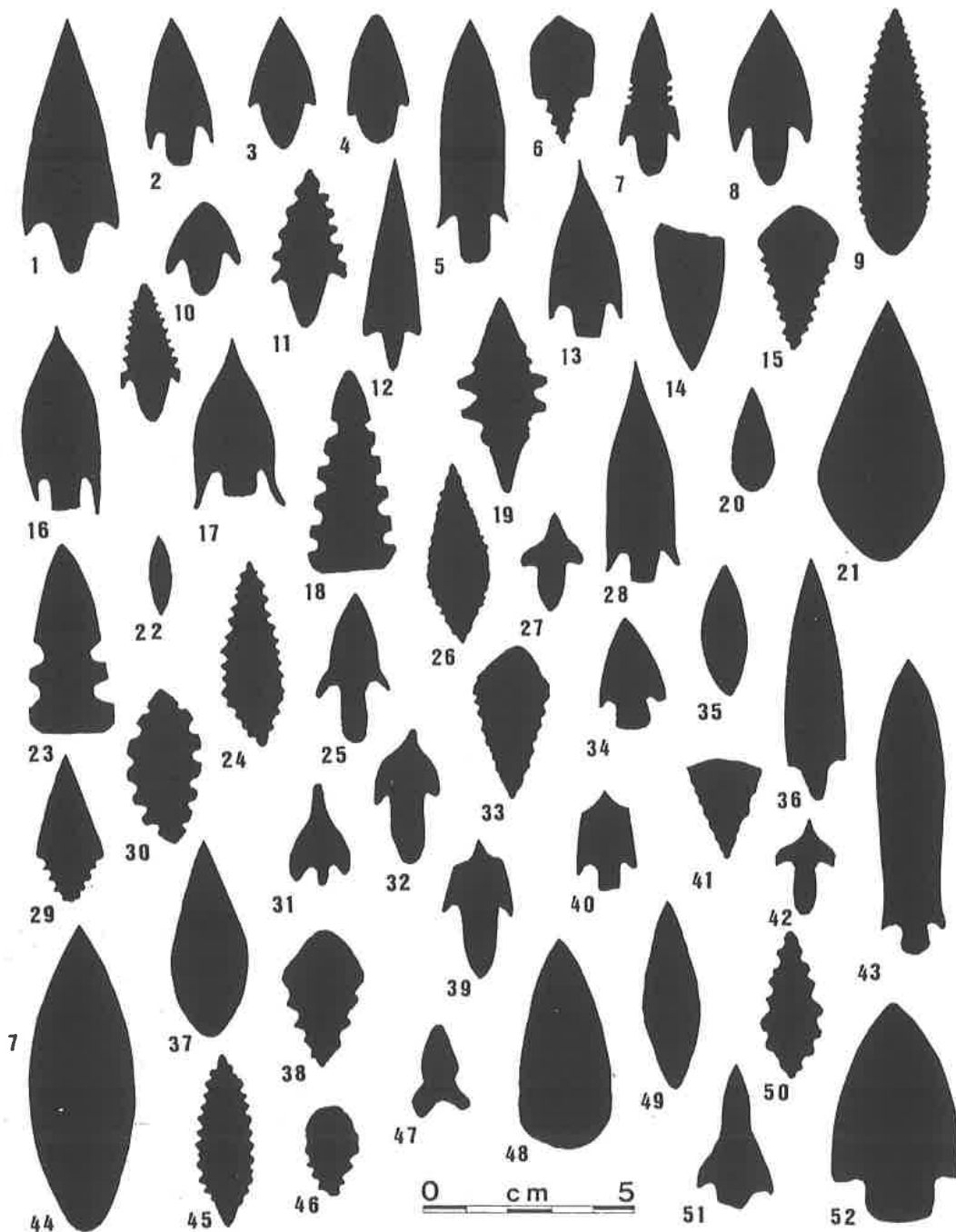
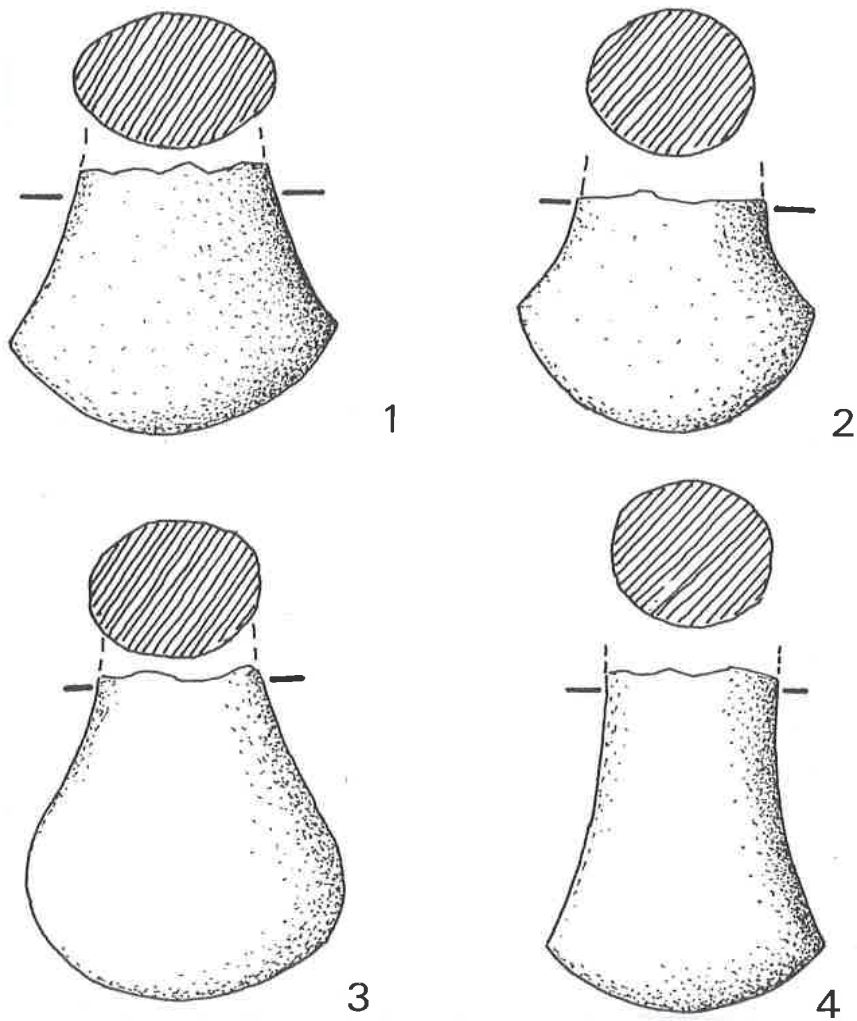


Fig. 341 - Armatures du faciès K autres que les "pointes du Tilemsi" (tiré de GAUSSEN, 1988, p. 112).



A : Types de haches polies en provenance de Karkarichinkat (collect. GAUSSEN)



B : Exemples de haches "spatulées" de Karkarichinkat-Sud (tiré de GAUSSEN, 1988, p. 119).

objets de parure qui font partie également des caractéristiques des stations du Bas-Tilemsi, tels les anneaux, grains d'enfilage ou éléments de colliers et pendeloques, n'ont pas leur pareil. La céramique est aussi fondamentalement distincte dans ses caractères technologiques et décoratives, voire morphologiques pour les bords. Le dégraissant est principalement à base de chamotte. Les cols sont parfois présents. Ils sont généralement droits à bord simple ou épaissi, montés sur des formes sphériques. Certains récipients globuleux sont munis d'un bec verseur (GAUSSEN, 1988). La céramique de Karkarichinkat se caractérise par une large utilisation de l'impression et de l'incision; cependant, l'impression pivotante, couramment employée dans la région de Tessalit, y occupe une place secondaire. On semble préférer l'impression normale contiguë, appliquée obliquement ou horizontalement à l'aide de peignes filetés souples ou d'éléments crénelés, et l'impression roulée, préférentiellement sur la partie haute des vases. L'application de pastilles en relief est relativement abondante. Elles peuvent servir de points d'appui à un décor incisé curvilinéaire. Certaines poteries étaient engobées extérieurement. Il faut ajouter à cette production originale l'existence de petits cylindres en terre cuite à sommet arrondi, presque toujours décorés de registres d'impressions obliques.

Le Bas-Tilemsi n'offre pas d'affinités particulières avec la culture des "sites à enceinte" qui s'épanouit dans la région de Tessalit. On ne peut établir une filiation entre les deux, malgré un contexte économique similaire. Les comparaisons avec les autres faciès de la région (faciès "B" et "T" de GAUSSEN, 1962, 1988), moins bien caractérisés sur le plan de la culture matérielle et de la chronologie, sont tout aussi significatives. Il semblerait que le faciès K du Tilemsi relève des cultures qui se développèrent au sud de l'Adrar des Iforas, entre les vallées de l'Azaouak et du Tilemsi.

Il en est différemment du faciès de Asselar (faciès "A" de GAUSSEN), calé entre les cultures précédentes, au sud-ouest des Iforas. Malgré ses caractères propres, comme nous l'avons vu à propos de Tioualaoualène, il manifeste, en particulier dans son outillage poli et dans la céramique, des contacts avec les régions plus septentrionales. Des preuves sont encore données sur le plan architectural. Faute d'autres exemples et de données chronologiques précises, il est difficile d'en saisir l'ampleur exacte.

La culture des "villages à enceinte" à l'ouest et au nord de Tessalit apparaît au 5^e millénaire BP. Elle s'incruste entre l'Adrar des Iforas et l'aire d'extension du faciès de l'erg In-Sâkane, de préférence dans les plaines alluviales. Son développement est probablement en relation avec la période des "gravures naturalistes" mise en évidence par DUPUY (1991) dans les larges vallées de l'Adrar des Iforas. Les restes osseux attestent une économie basée sur l'élevage bovin et la chasse. La cueillette est évoquée par la présence de baies de *Celtis sp.* à Anezrouft, mais les preuves formelles de l'existence de l'agriculture ne sont pas fournies. Le mobilier lithique et la céramique nous renseignent sur des contacts avec les faciès voisins. L'outillage poli, le plus original dans sa diversité, manifeste une spécialisation artisanale. La construction des enceintes est significative d'un climat d'insécurité. Elle est révélatrice aussi de groupes solidaires vraisemblablement soudés par des liens familiaux et dévoués à un chef.

AUTRES SITES NEOLITHIQUES SANS ENCEINTE A L'OUEST DE TESSALIT

EL HOUASSI

La station se tient sur la rive gauche de la zone d'épandage d'El Houassi (carte IGN au 1/200 000e, Tessalit-Ouest), à environ 4 km à l'ouest du site à enceinte d'In-Amolan (fig. 20).

Elle occupe une surface légèrement bombée à plan grossièrement trapézoïdal (300 m de long sur 100 à 200 m de large). L'axe le plus long est orienté nord-sud.

L'occupation est attestée par de nombreuses pierres dont deux larges taches circulaires à forte concentration (8 à 10 m de diamètre), des aires isolées de débitage du quartz, des fragments de haches polies et de meules, des percuteurs et "bolas", des ossements et molaires de ruminants dont *Bos taurus* (1). La céramique est rare. Plusieurs petits tumulus-pierriers, ovalaires à circulaires, ponctuent le gisement, surtout au nord-est et au sud. Le site est passablement ensablé.

Un petit sondage a été ouvert dans la partie ouest (60 x 40 x 55 cm). Il précisait l'importance de la couche archéologique qui se développe ici sur près de 50 cm d'épaisseur, sous la couche sablonneuse de 5 cm. Elle est grisâtre, pulvérulente, avec des passées brunâtres et quelques charbons. Elle repose sur un sédiment limoneux verdâtre induré.

L'outillage lithique se limite à trois pièces à coches, quatre couteaux à dos naturel en quartz blanc saccharoïde, un éclat retouché en silex beige clair, mêlés à de nombreux éclats de décorticage de la première matière, un talon de grande hache à section plano-convexe et bords à axes convergents rectilignes, une partie mésiale de hache à section transversale mince biconvexe, la moitié d'un discoïde à grain grossier, à perforation centrale biconique (diamètre de la pièce : 11 cm), du type de ceux observés sur le site de Anezrouft.

Les cinq tessons prélevés sont assez significatifs. Deux sont de bords avec épaississement en parement extérieur. Les décors au niveau de cette partie sont un quadrillage irrégulier sur l'un, une série de points disposés en diagonale par impression normale d'un peigne sur l'autre. Les motifs sur les panses sont pour 4 de grandes flammes obtenues par impression pivotante, pour 1 un nid d'abeille par impression roulée (fig. 343).

Tant en surface que dans le sondage, on ne constate pas de différences essentielles dans le matériel archéologique avec les sites à enceinte voisins. L'habitat d'un groupe d'éleveurs-chasseurs sur une longue durée paraît indiscutable. La proximité immédiate de l'Oued el Houassi et la faiblesse du relief laissent supposer que l'écoulement de celui-ci devait être très affaibli, à moins que l'installation ne fût que saisonnière.

(1) détermination J. P. BRUGAL, L.G.O., Marseille.

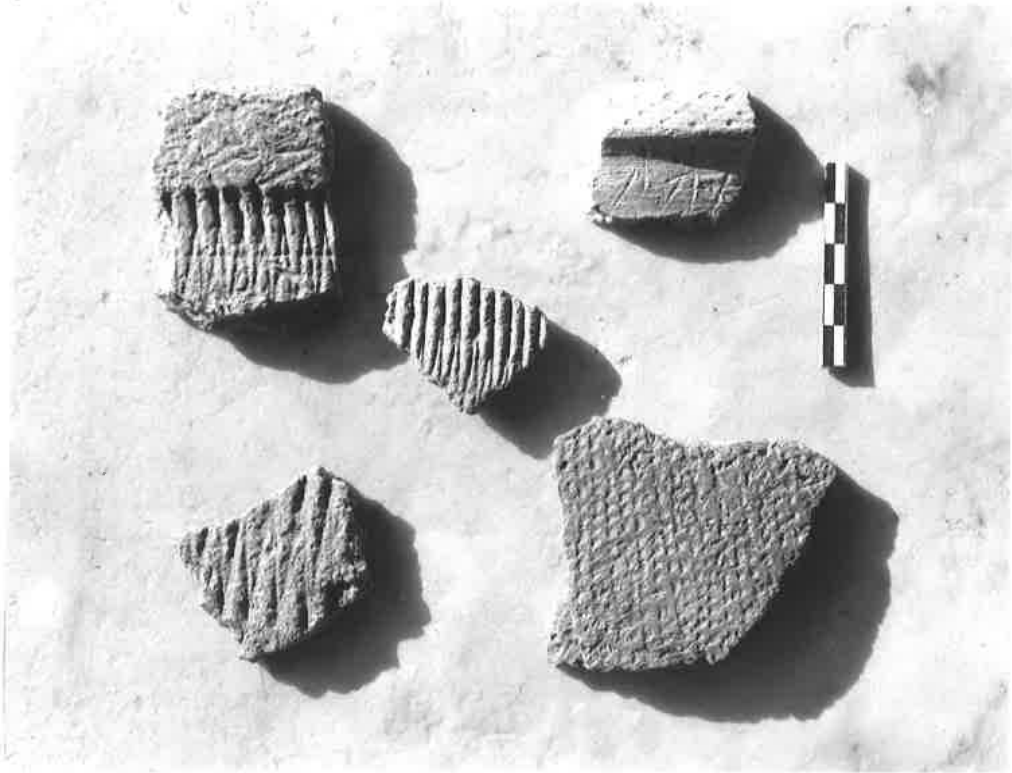


Fig. 343 - Tessons de poterie prélevés en sondage sur le site de El Houassi (cliché M. RAIMBAULT).



Fig. 344 - Tessons de poterie décorés échantillonnés sur le site de In Silouf (cliché M. RAIMBAULT).

IN SILOUF

Le site se trouve sur la rive droite d'El Houassi (carte IGN au 1/200 000e, Tessalit-Ouest), à 4,5 km au nord-ouest du gisement néolithique d'El Houassi étudié plus haut (fig. 20).

Il est marqué au sol par un léger bombement, sur environ 100 m de diamètre, recouvert de produits de débitage et façonnage en quartz, silex et roches noires, de fragments de haches polies en roches grenues et métamorphiques, des fragments de meules, de petits percuteurs, des tessons de poterie et de nombreux ossements et dents de Mammifères ruminants. Un sédiment brunâtre, meuble, apparaît directement sous la mince pellicule de sable éolien qui saupoudre le gisement. Une petite ravine entame le site dans sa partie ouest.

Une brève récolte a été menée dans celle-ci, où les restes de faune permettent d'identifier un *Bos taurus* domestique et *Alcelaphus* (1).

Elle a livré une vingtaine d'outils taillés : 5 pièces à coches clactoniennes, 4 pièces à retouche continue, 3 pièces avec traces d'utilisation, 3 couteaux à dos naturel, 2 grattoirs courts, 2 racloirs dont l'un sur lame, 1 perçoir atypique, 1 pièce bifaciale, 1 couteau à dos partiellement abattu.

L'outillage poli se réduit à 3 pièces entières et 7 fragments. On peut identifier 3 haches et 1 herminette à section épaisse et tranchant convexe, 1 petite herminette trapézoïdale à section quadrangulaire mince, 3 pièces reprises sur leurs bords par des enlèvements unifaciaux ou bifaciaux. Une pièce longiligne a l'un de ses bords aménagé en racloir convexe à larges retouches.

La céramique est relativement abondante et homogène. Le dégraissant est principalement composé de sable. L'épaisseur moyenne des tessons est de 6 mm. Les parois sont de teinte foncée avec de nombreuses taches de cuisson grises à noires. Les fragments d'ouverture présentent souvent un parement extérieur à plan incliné ou convexe. On note des formes à bord rentrant. Le décor est couvrant avec des motifs généralement distincts entre le bord et la panse. Les grandes flammes et flammes pointillées sont majoritaires. Elles ont été obtenues à l'aide de grands peignes ou spatules à front droit ou courbe. Les bords sont plutôt décorés de traits pointillés ou d'un quadrillage. L'impression roulée est utilisée. On observe un curieux motif en cordon à double ondulation en relief sur un fragment de bord (fig. 344).

L'occupation du site d'In Silouf semble avoir été plus modeste et plus courte que sur le gisement voisin d'El Houassi. Le matériel archéologique y est néanmoins identique. Il traduit, avec les restes osseux, des activités semblables orientées vers l'élevage bovin et la chasse.

(1) détermination J. P. BRUGAL, L.G.O., Marseille, voir fig. 329.

TIN ASTEL 2

Une autre station néolithique sans enceinte se trouve à 4 km au sud de Tin Astel 1, sur une légère éminence, sur la rive est de la vallée du même nom.

Elle s'étend sur environ 150 x 150 m avec quelques concentrations de pierres émergeant des sables et des pièces lithiques et osseuses disséminées. Une tombelle est présente à l'ouest. En fait, l'essentiel du matériel archéologique repose sous le sédiment éolien actuel comme le montrent une ravine qui entame partiellement le gisement au sud et des terriers de rongeurs et de lézards. La couche est pulvérulente, grisâtre, avec de nombreux vestiges.

Un prélèvement a été effectué dans les lambeaux de la couche le long de la ravine, sur un front de 20 m.

Il a livré de nombreux ossements de Mammifères où furent identifiés *Bos taurus* domestique, *Alcelaphus*, Capridés (?), Bovidés de la taille de *Kobus*, Bovidés de petite taille (*Cephalophinae/Neotraginae*) (1). Les restes de poissons ne figurent pas dans le dépôt.

Le débitage de l'outillage taillé s'est fait dans des silex bruns, quartz blanc, perlite noire et cornéenne grise. La part des lames et lamelles est inférieure à 12 %. On a produit surtout des pièces irrégulières de petit à moyen module : grattoirs courts, pièces à coches, racloirs, perçoirs atypiques, pièces à dos abattu, pièces à retouche continue, couteaux à dos naturel. Les microlithes et armatures de flèches sont absents dans l'échantillon.

L'outillage poli est assez diversifié dans les formes et les tailles. Les pièces les plus nombreuses (5) sont triangulaires sur talon arrondi, à section relativement épaisse biconvexe ou ovale. Les tranchants sont largement ébréchés. Suivent les petites pièces effilées à simple biseau et face inférieure plane du type lissoir (3) et des pièces triangulaires minces à biseau simple plan (2). La plupart sont brisées. On note deux haches polies complètement reprises sur leurs bords par des enlèvements unifaces ou bifaces irréguliers (fig. 345).

Le matériel de broyage apparaît peu fréquent.

La poterie est bien typée avec surtout des formes sphériques et hémisphériques à bord épaissi à l'extérieur par un parement plus ou moins convexe. On note un fragment de jatte à bord rentrant avec arête externe et deux fragments de coupelles légèrement carénées à bord arrondi épaissi à l'extérieur et paroi fine. Les motifs les plus courants sont les grandes flammes par impression pivotante, les traits pointillés par impression normale, les quadrillages. Le bord du fragment de jatte est à décor ondulé en relief obtenu sans doute avec une roulette crénelée, d'un type fréquent dans l'Asselarien (GAUSSEN, 1988). L'une des deux coupelles est couverte d'un engobe rouge-brun. Son bord est souligné d'un étroit décor de fines hachures par impression roulée (fig. 346).

L'importance de la couche archéologique et la diversité des vestiges incitent à reconnaître dans ce gisement sans enceinte un habitat permanent à la lisière de l'oued Tin

(1) détermination J. P. BRUGAL, L.G.Q., Marseille, voir fig. 329.



Fig. 345 - Exemples de pièces polies recueillies sur le site de Tin Astel 2 (cliché M. RAIMBAULT).



Fig. 346 - Exemples de tessons de poterie décorés prélevés sur le site de Tin Astel 2 (cliché M. RAIMBAULT).

(dans le cartouche inférieur, détail du décor du bord du tesson sus-jacent).

Astel, où devaient s'étendre de riches pâturages si l'on en juge par la richesse de la faune collectée. La situation du site à la proximité immédiate de l'oued évoque pourtant à nouveau l'idée d'un ruissellement très affaibli au moment de l'occupation. La poterie affiche une certaine hétérogénéité par rapport aux sites précédents qui traduit une réoccupation tardive du site.

IN AMADIAL

La station se trouve à 3 km au sud du petit massif d'In Imanal (In Imania) (carte IGN au 1/200 000e, Tessalit-Ouest). Elle est installée sur une légère pente dominant une vallée au sud-est. Son contour est irrégulier, le site étant partiellement ensablé, précisément au bas de la pente. On estime sa superficie à environ 1 hectare, avec une longueur maximum de 200 m orientée nord-ouest / sud-est. Un petit tumulus se dresse au sommet. La couche archéologique ne dépasse pas 10 cm dans la partie la plus dégagée.

Mêlé à des blocs de pierre et à un matériel de débitage très disséminé, l'outillage taillé est mal caractérisé. Il est en silex beige foncé et en quartz blanc. Nous avons recensé quelques grattoirs, pièces à coches et racloirs. L'industrie polie est surtout représentée par des fragments de haches fusiformes à tranchant convexe prononcé et de pièces plates à simple biseau. Le matériel de broyage se réduit à quelques fragments de meules et molettes. La céramique est rare. Il y a des tessons à paroi fine décorés d'un simple registre d'impression roulée (peut-être une cordelette ?) sous le bord, d'un type enregistré sur le site de Tin Astel 2.

Les restes osseux sont relativement fréquents. Un prélèvement a livré *Bos taurus* (domestique) et Bovidés de la taille de *Kobus* (1).

Comparativement aux autres sites, l'appartenance culturelle du gisement est moins facile à saisir en raison de la faiblesse de la documentation lithique et céramique liée à l'ensablement.

(1) détermination J. P. BRUGAL, L.G.Q., Marseille, voir fig. 329.

Les sites néolithiques "sans enceinte" à l'ouest de Tessalit présentent la même culture matérielle que ceux dotés d'une enceinte en pierres sèches, rattachés au Néolithique récent. Ils peuvent être voisins comme le sont El Houassi avec In Amolan, In Astel 2 avec In Astel 1. Ils sont implantés comme eux, sur un terrain plat ou légèrement en pente, à proximité de zones alluviales et ont une forme et une ampleur dans les mêmes normes. L'outillage taillé, essentiellement constitué de pièces sur éclat, est pauvre contrairement à l'outillage poli qui offre une grande diversité. La céramique permet d'individualiser deux ensembles à Tin Astel 2 identiques à ceux observés sur le site à enceinte d'Anezrouft. Les restes osseux appartiennent aux mêmes variétés de faune et traduisent la maîtrise de l'élevage bovin et caprin à côté de la chasse (fig. 319 et 329). L'épaisseur de la couche archéologique exprime une occupation sédentaire assez longue, tout au moins pour trois gisements. Les deux catégories de sites appartiennent en fait à la même culture.

On peut invoquer plusieurs explications pour comprendre l'absence de l'enceinte sur certains gisements de la région.

Les sites sans clôture seraient antérieurs à ceux entourés d'un mur et n'auraient pas été concernés par la menace de nouveaux groupes venus du Nord consécutivement à la désertification qui se met en place dans le Sahara central. L'hypothèse paraît peu vraisemblable, le mobilier lithique et céramique étant uniforme sur les différents sites. Les indices d'une éventuelle évolution chronologique perçus dans la poterie se retrouvent tant dans les premiers que dans les seconds sites.

Les établissements sans enceinte ne seraient que des campements saisonniers, ouverts, et les autres clos par un mur défensif des villages permanents. Les arguments manquent pour étayer une telle situation, d'autant que les couches archéologiques présentent la même composition sur les différents sites. Celles-ci atteignent généralement une profondeur de 40 à 50 cm.

Nous proposons l'hypothèse que les sites dépourvus d'une clôture en pierres sèches n'auraient adopté qu'un simple système de clôture végétale sous forme d'une haie épaisse de buissons ou d'un peuplement arboré spécifique tandis que les autres gisements auraient associé murets de pierre et défenses végétales. Elle paraît la plus satisfaisante pour expliquer la contemporanéité des gisements et les similitudes entre les différentes catégories de la culture matérielle.

3. LES ENSEMBLES FUNERAIRES D'IN IMANAL

Le petit massif d'In Imanal (In Imania) se dresse à 90 km à l'ouest de Tessalit, au-delà de la plaine d'El Houassi (carte IGN au 1/200 000e, Tessalit-Ouest) (fig. 20).

Il correspond à une série sédimentaire détritique avec conglomérats bréchiques, allongée NNW / SSE sur environ 2 km, sur un horizon de grès et quartzites avec des intrusions de formations filoniennes.

Le relief et ses abords immédiats sont couverts de monuments funéraires en pierres sèches que nous avons recensés lors de notre mission de 1984. Les dernières populations sahariennes ont naturellement choisi collines et plateaux pierreux pour construire leurs tombeaux. Ceux-ci fournissaient la matière première et constituaient des lieux de confluence dans le paysage, de surcroît ne risquant pas d'être inondés dans les régions de vastes plaines comme ici.

LES ABORDS DU MASSIF :

Nous avons localisé trois concentrations de tumulus au sud et au sud-ouest (de 165° à 230°) du massif, entre 1 à 2 km de son extrémité sud.

La nécropole entre 185° et 195°, à 2 km du massif, est la plus étendue et la plus intéressante. Elle couvre environ 400 m de long (NE / SW) sur 300 m de large (NW / SE) et compte plus de 150 amas pierriers, toutes structures confondues. Il n'a pas été possible d'en dresser le plan. Elle présente deux types essentiels de sépultures, inégalement répartis :

- des tumulus à cratère, à amoncellement de pierres déprimé au centre, dont de rares exemplaires flanqués d'un alignement de petits tas de pierre;

- des bazinas à cratère, simples ou évoluées. Dans le premier cas, la sépulture se limite à une masse de pierres circonscrite par un revêtement cylindrique ou tronconique et évidée au sommet. Dans le second cas, ce sont des monuments pierriers appareillés de plus grande taille (jusqu'à 9 m de diamètre, entourés d'un cercle de pierres ou avec un ou des alignements de petits édifices en pierre, aménagés dans leur périphérie immédiate. Il arrive que la base soit flanquée sur sa partie est d'un appendice quadrangulaire (vestibule ou autel ?).

Un cas isolé de tumulus en barkhane est à noter.

Nous nous inspirons pour la nomenclature et la typologie des monuments funéraires des travaux de CAMPS (1966), SAVARY (1969), MILBURN (1978) et PARIS (1984).

TUMULUS A CRATERE :

Deux exemplaires à structure simple furent fouillés dans la partie ouest de la nécropole :

Tumulus 1

Le monument, en bon état de conservation, a un diamètre à la base de 5,20 m, une hauteur de 0,70 m. Le cratère



A



B

Fig. 347 - Nécropole au sud-sud-ouest du massif de In Imanal : tumulus à cratère 1

A : avant la fouille

B : pendant la fouille

rempli de sable éolien a un diamètre de 1,35 m d'ouverture (fig. 347).

Le dégagement, à partir du sommet, sur 2,50 m de diamètre, révélait un remplissage uniforme de blocs gréseux, même sous la cavité centrale, sans la moindre fosse. Les pierres semblent cependant avoir été placées à plat au centre. De rares fragments osseux humains (fragments d'un fémur, d'os iliaque, d'un péroné, plusieurs os du squelette du pied : un scaphoïde, un métatarsien, une phalangine, des restes de vertèbres) apparaissent dans le sable interstitiel, à des hauteurs différentes, sans la moindre connexion. Le support rocheux est à - 0,80 m sous un cailloutis anguleux mêlé à une arène rougeâtre. Aucun mobilier n'a été observé au tamisage. La répartition des restes osseux est difficilement explicable, si ce n'est l'action de rongeurs.

Une datation ¹⁴C a été obtenue récemment par SALIEGE à partir de la fraction minérale des restes osseux (l'hydroxycarbonate - apatite) : 1980 ± 60 BP (Pa 1217), soit 60 BC - 80 AD en âge calibré. Elle confirme l'âge relativement récent de ce type de structure funéraire, postérieur à 3500 BP si l'on se réfère aux travaux sur l'Air et la région de l'Ighazer - Azawagh (PARIS, 1984, 1990). Il perdure jusqu'à la propagation de l'Islam.

Tumulus 2

Il est à 40 m au nord du précédent sur une légère éminence. Il mesure 4,5 m de diamètre à la base et 0,55 m de haut avec un cratère de 1,50 m d'ouverture. Le cratère est moins régulier que dans le tumulus précédent et le recouvrement extérieur plus étalé.

Le démontage, à partir du sommet sur 2,50 m (W-E) x 2 m (N-S), mit à jour le même dispositif, c'est-à-dire un assemblage de blocs de grès liés entre eux par un sable induré, sans le moindre puits central. Quelques restes osseux en mauvais état de conservation furent prélevés dans le remplissage, surtout entre - 15 et - 20 cm sous la cuvette du cratère. Il s'agit de fragments de la voûte crânienne (épaisseur : 6 à 8 mm) et d'esquilles d'os longs. Le plancher naturel de la sépulture est à - 0,58 m, sous un mince cailloutis anguleux.

L'hypothèse proposée pour le tumulus précédent s'applique ici.

Les autres types de monuments funéraires de la principale nécropole n'ont fait l'objet que d'un recensement, doublé de plans et de photographies pour les plus remarquables.

Tumulus à simple alignement (fig. 348)

Il est à base cylindrique et cratère, avec un diamètre de 5,50 m et une hauteur de 0,97 m. Le diamètre du cratère est de 1,90 m. Le tumulus proprement dit est précédé à l'est (80°) par un alignement, long de 5,40 m, de 4 petits tas de pierre, avec des diamètres qui varient entre 1 et 1,20 m.



Fig. 348 - Nécropole au sud-sud-ouest du massif de In Imanal : tumulus à cratère à simple alignement de quatre tas de pierre (cliché M. RAIMBAULT).



Fig. 349 - Nécropole au sud-sud-ouest du massif de In Imanal ; bazina à cercle de pierre (cliché M. RAIMBAULT).

BAZINAS A CRATERE, DE FORME EVOLUEE :

Trois exemplaires distincts ont été retenus :

Bazina à cercle de pierre (fig. 349)

La sépulture mesure 5 m de diamètre à la base et 0,60 m de haut avec un cratère rempli de sable actuel de 2 m de diamètre. Le cercle qui entoure la bazina est fait de petits blocs régulièrement disposés. Il est marqué d'une pierre dressée à l'est (75°).

Bazina à appendice ouvert et double édicule (fig. 350)

Le coeur du monument est similaire, à base cylindrique et cratère. Haut de 0,70 m, avec un diamètre de 6,70 m, il est flanqué à l'est (75°) d'un appendice quadrangulaire, attenant au cercle et ouvert vers l'est, et de deux édicules en pierres sèches.

Six assises de pierres sont visibles sur une partie de la bazina. L'ouverture du cratère, limitée par des pierres inclinées vers le centre, est légèrement surélevée par rapport au parement extérieur.

L'appendice est formé de deux séries de trois blocs alignés et d'une dalle couchée en fond.

Les deux édicules ont l'allure de cistes avec des diamètres à la base de 1,15 m et 0,96 m. Ils délimitent comme un passage dans le prolongement de l'appendice.

Bazina à appendice et alignements multiples (fig. 351)

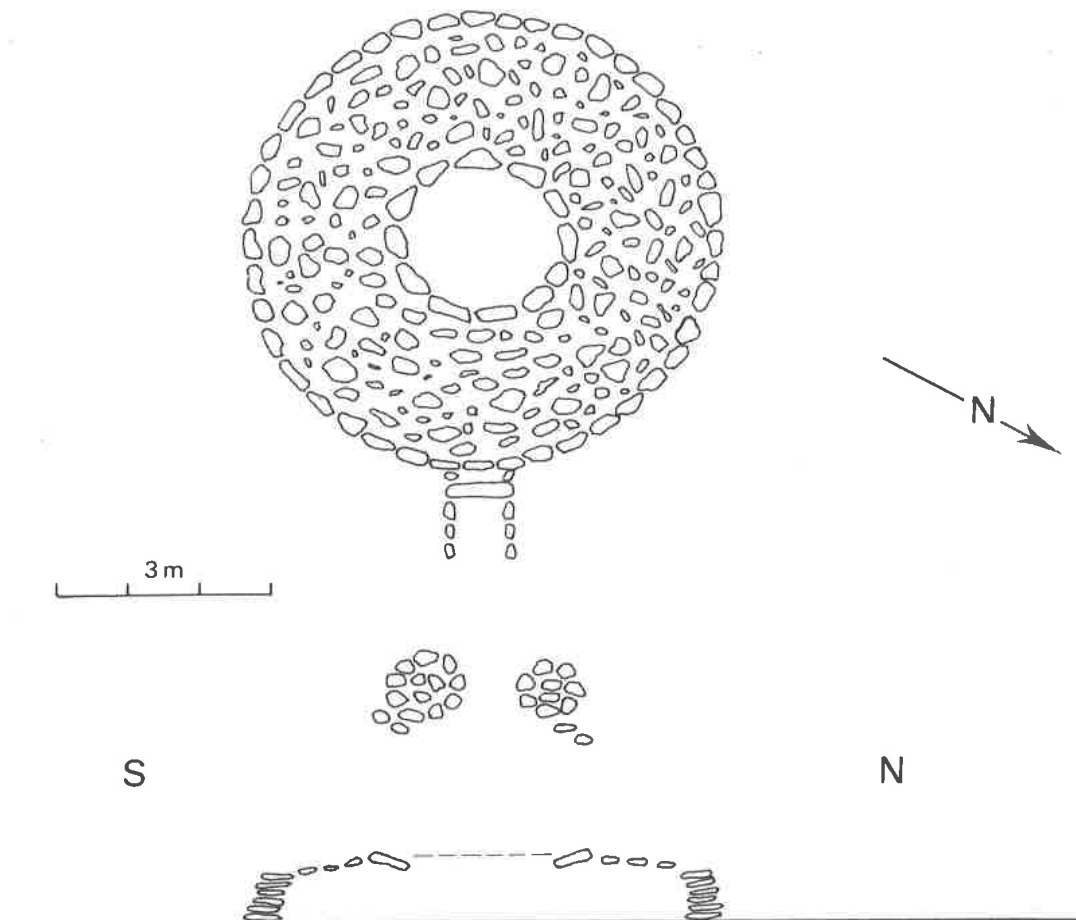
Il s'agit de l'ensemble le plus élaboré. Il se compose d'une bazina à souche cylindrique de 9 m de diamètre surmonté d'un cône tronqué à cratère, légèrement ovalaire de 2 à 2,50 m d'ouverture. La murette extérieure, en partie effondrée à l'ouest, est à 6 ou 8 assises de pierres sèches. Elle est flanquée à l'est d'une niche quadrangulaire de 1,30 m de côté, ouverte vers l'est (95°). Trois séries de tas de pierres (de 5 à 6 par alignement) s'organisent autour de l'édifice sur 3 côtés (nord, est, sud). Les édicules ont des diamètres à la base entre 0,90 m et 1,50 m et sont plus ou moins bien conservés. Un tas est en retrait de l'alignement oriental.

Ces deux derniers types de monuments sont à rapprocher des "sépultures à niche et alignements de petites tours" étudiés par PARIS (1984) dans le bassin d'Eghazer wan Agadez au Niger occidental. On ne retrouve pas cependant tous les éléments architecturaux proposés par cet auteur pour les caractériser, en particulier la présence d' "une dalle plus ou moins dressée, appuyée ou bloquée par quelques pierres, située entre l'alignement et le cercle du tumulus, selon un azimuth est par rapport à ce dernier" (PARIS, 1984, p. 151). La niche assimilable à l'appendice adjacent à la bazina se tient en outre à l'est sur les tumulus d'In Imanal et non à l'ouest.

Néanmoins, il faut voir dans cette similitude des sépultures monumentales à alignement(s) de part et d'autre des Iforas les manifestations d'un même fonds culturel à la fin du Néolithique dont l'extension maximum vers l'ouest ne semble pas



A

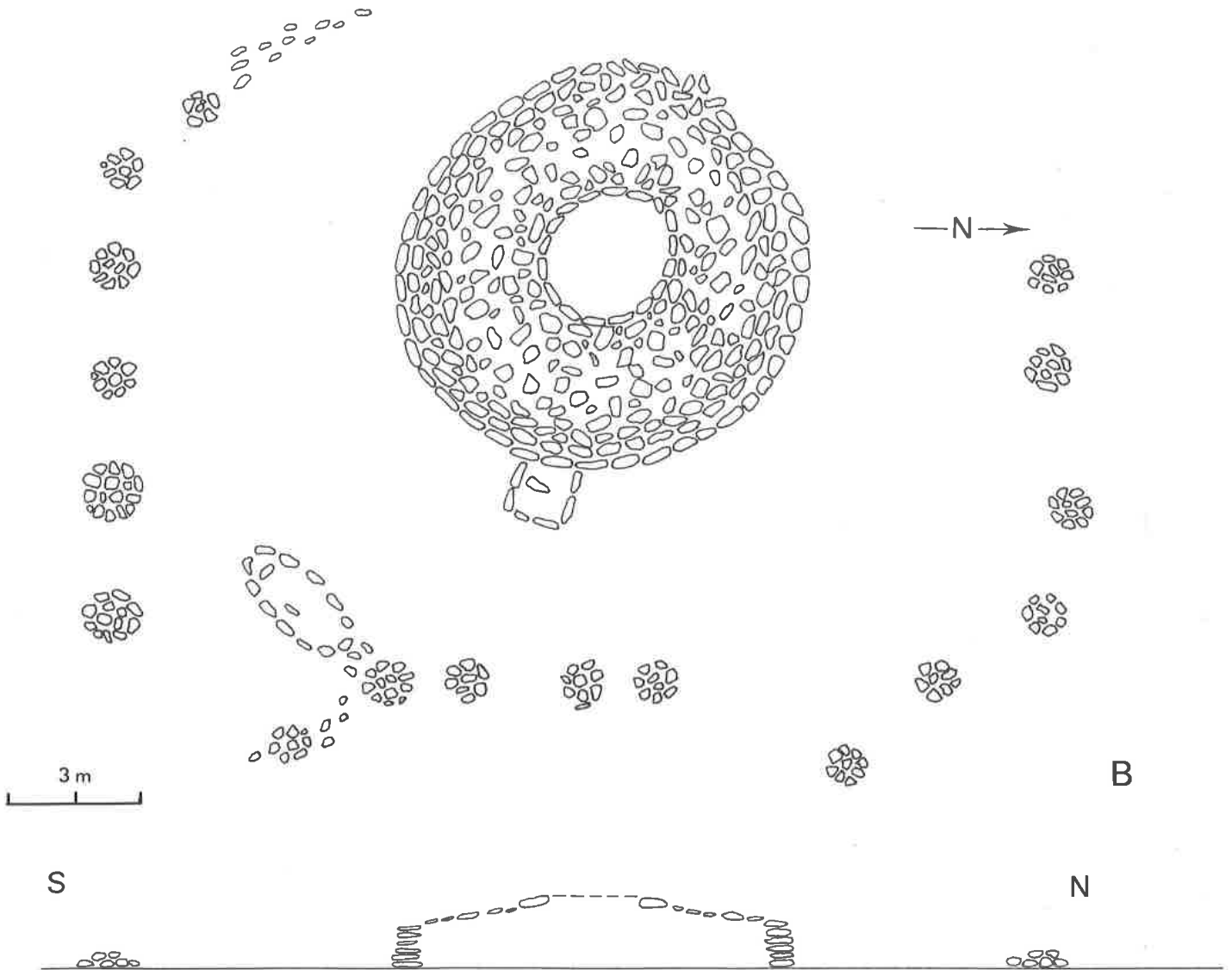


B

Fig. 350 - Nécropole au sud-sud-ouest du massif de In Imanal : bazina à appendice ouvert et double édicule :
 A : le monument vu de l'est (cliché M. RAIMBAULT),
 B : plan et coupe.



A



B

Fig. 351 - Nécropole au sud-sud-ouest du massif de In Imanal : bazina à appendice et alignements multiples :

A : le monument vu de l'est (cliché M. RAIMBAULT),
B : plan et coupe.

dépasser outre mesure les plaines et buttes de la région d'In Imanal.

TUMULUS EN BARKHANE :

Un seul édifice de ce type a été identifié dans la grande nécropole au sud d'In Imanal.

Le croissant, constitué de blocs de grès, est tourné vers l'ouest (280°). Il a une corde longue de 13 m, orientée nord-sud. La partie la plus large, légèrement décentrée vers le sud, mesure 3,70 m. Elle est occupée par un tumulus à cratère à ouverture de 1,40 m et haut de 0,65 m. Un petit édicule est placé sur l'antenne nord.

LE MASSIF PROPREMENT DIT :

La plupart des monuments funéraires sont situés sur le versant est de la falaise et quelques-uns sur le sommet (voir plan fig. 352).

On y rencontre les principaux types cités plus haut, à l'exception des formes combinées :

- Les tumulus en barkhane (8) s'étirent sur les lignes de crête ou à mi-pente, tournés vers l'est. Les dimensions sont variables. Le plus grand atteint 50 m d'ouverture sur 7,50 m de largeur et 2 m de hauteur au milieu.

- Les tumulus à cratère (14) se trouvent plus bas sur les pentes ou dans la plaine.

- Les tumulus-pierriers ordinaires, à forme conique (6), sont inégalement répartis sur les hauteurs et les pentes.

- Les bazinas à plate-forme, sur souche circulaire ou polygonale à revêtement appareillé, forment un type peu courant (2). L'un est dans la plaine et l'autre en bas de pente. Leur surface supérieure est soigneusement couverte de cailloutis.

En l'absence de datations précises, il est difficile d'affirmer si ces différents types de tumulus sont contemporains ou s'ils correspondent à des époques successives. Dans la première éventualité, il faudrait admettre des critères sociaux ou / et sexuels pour expliquer la diversité des formes. Nous croyons plutôt à des manifestations d'époques distinctes. Le phénomène se retrouve dans la région de l'Eghazer au Niger (PARIS, 1984), où l'on dénombre jusqu'à cinq familles différentes de tumulus pour certaines nécropoles (Shin Wasadan, Tegaza). Les sépultures monumentales traduisent néanmoins de profondes modifications culturelles en comparaison avec la période néolithique antérieure où les sépultures se réduisent à de simples tumulus-pierriers en calotte ou en cône ou à des inhumations à même le sol. Le phénomène est lié à l'arrivée des nouveaux venus de la fin du Néolithique. Pour PARIS, (1984, p. 192), les tombes à cratère seraient dans le Niger occidental, comme nous l'avons rappelé plus haut, principalement contemporaines des débuts de la métallurgie du cuivre et du bronze, "il y a environ 2500 ans". Ceux-ci précéderaient les bazinas simples ou à alignement dont certains exemplaires ont fourni des objets en fer (armature de sagaie, emmanchement de javelot, anneaux).

Le fait que la nécropole d'In Imanal ne soit pas liée, dans sa proximité, à des vestiges de village ou de campement, appuie l'idée que la réalisation des tombes serait l'oeuvre de groupements nomades. Le premier site d'habitat néolithique important est In Amadial à 3 km au sud du massif d'In Imanal. Nous pensons aux vagues de pasteurs qui se succèdent, à compter de 3500 BP, au nord-est du Mali, avec le début de la désertification, et dont les zones de parcours et d'emprise culturelle ont dû interférer. Les vallées de l'Adrar des Iforas montrent une variété de sépultures monumentales encore plus importante, témoignant d'une occupation plus longue qui nous conduit sensiblement au-delà des marges de la Préhistoire.

Aucune gravure rupestre n'a été relevée sur le massif comme si son caractère funéraire en avait interdit l'accès aux graveurs qui se sont exprimés sur d'autres reliefs voisins.

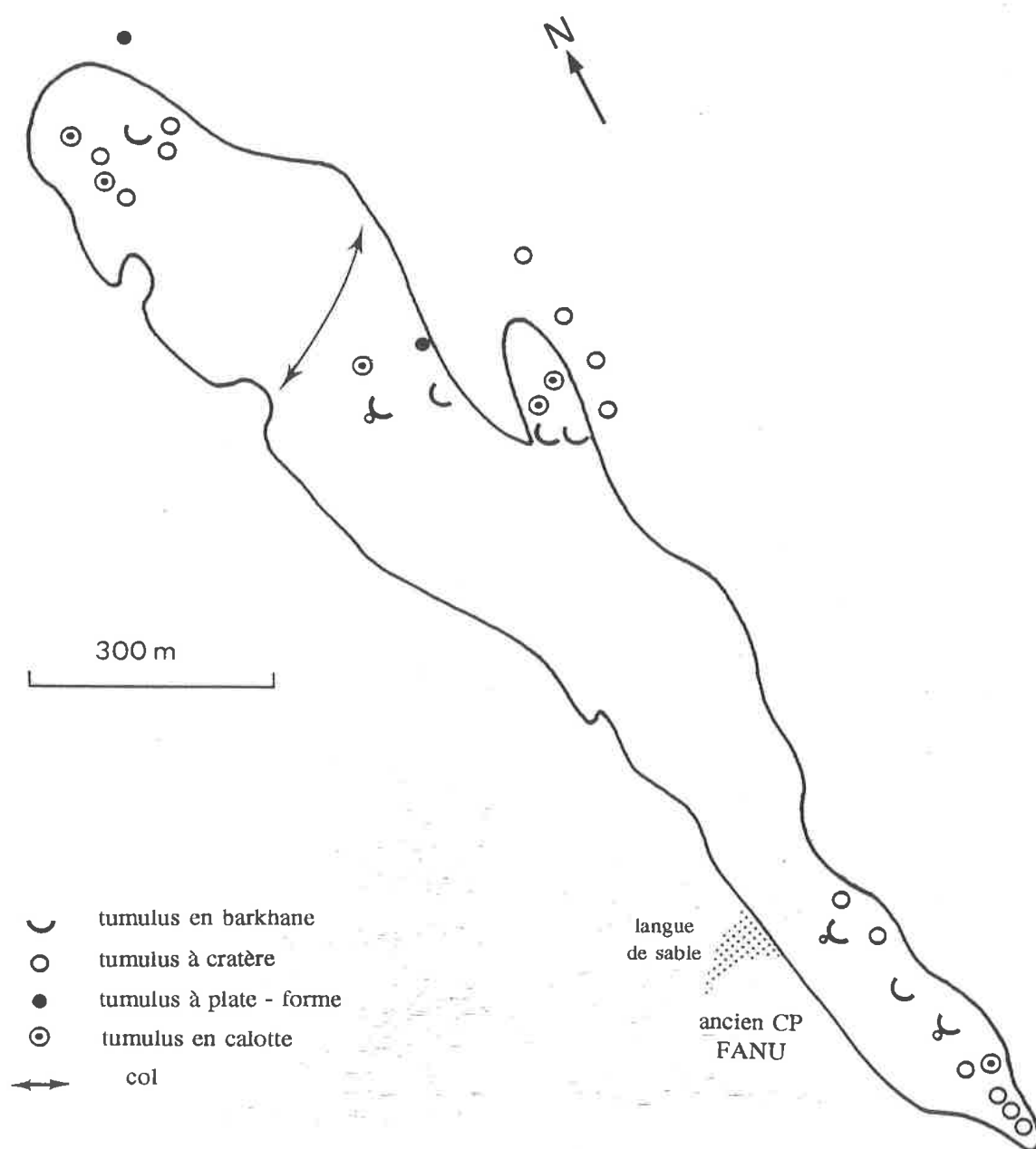


Fig. 352 - Plan de répartition des structures funéraires sur le massif proprement dit de In Imanal.

4. UN SITE D'HABITAT TEMPORAIRE DE L'ADRAR DES IFORAS

Les prospections dans les vallées Afara, Araouet et Assekaka conduites en 1984 (cartes IGN au 1/200 000e, Tessalit-Ouest, Tessalit-Est, Aguelhoc, Aoukenek) ont permis de localiser des stations de gravures de styles différents étudiées par DUPUY (1991), des concentrations de bazinas à cratère et des ensembles de monuments pierriers à murette (TSL 3, TSL 5) d'âge protohistorique au pied des versants, des vestiges diffus et un site d'habitat intact dans les massifs (RAIMBAULT, 1991). Il existe un important gisement néolithique au sud du puits de Abanko, à l'entrée de l'oued Afara. Son accès facile à partir de Tessalit ou de la piste remontant du Tilemsi fait qu'il a été en grande partie pillé. Nous avons préféré ne pas y procéder à un échantillonnage. Un autre site néolithique a été localisé sur une large terrasse près de la mare de Arfas (TSL 13). Il semble avoir subi des réoccupations tardives (céramique subactuelle) et le piétinement répété de troupeaux.

TSL 11 (ASSEKAKA)

Le gisement est situé en hauteur dans l'Adrar Tin Natiwan, sur un replat au milieu d'un chaos granitique, dominant largement la vallée Assekaka, en face la gara Taksem (carte IGN au 1/200 000e, Tessalit-Est) (fig. 20 et 353).

La zone d'occupation a une forme triangulaire d'environ 300 m². Elle est sillonnée par une petite ravine à pendage vers le nord. Un surplomb rocheux, ayant pu servir d'abri, ferme le site au nord-est. Quelques pierres brûlées, des restes osseux où domine *Bos taurus* (1), des éclats, des pierres taillées et polies et de nombreux tessons de poterie à riche décor imprimé jonchent le sol. Des aires de débitage ponctuent la surface au centre et au sud. Deux cupules sont présentes sur le rocher au sud-est. Les restes reposent directement sur un sédiment grisâtre à fin cailloutis de granite altéré, laissant l'impression d'une occupation restreinte.

Le site a fait l'objet d'un échantillonnage du matériel archéologique de 5 x 5 m au sud-est, où semble s'être concentré l'habitat, et de la fouille d'une sépulture humaine affleurant dans l'angle nord (fig. 354).

L'OUTILLAGE TAILLE

Les matériaux utilisés sont dominés par une pélite métamorphique de teinte gris-noir, un schiste siliceux, un quartz blanc et de rares silex. Les éclats et les pièces retouchées débités dans les premiers types de roches sont d'assez grande taille. Quelques lames sont présentes. Vingt-sept outils taillés ont été prélevés. Les formes sont peu régulières. Le façonnage n'a que peu fait appel à la retouche abrupte. En fait, l'essentiel du matériel a l'allure d'une industrie du Paléolithique moyen, à l'exception des armatures (fig. 355 et 356).

(1) Trois pièces caractéristiques ont été déterminées par GUERIN : une molaire supérieure, un astragale, une phalange II.



Fig. 353 - Le site de TSL 11 (Assekaka) sur un replat de l'Adrar Tin Natiwan (cliché M. RAIMBAULT).



Fig. 354 - TSL 11 (Assekaka) : sépulture en décubitus latéral hyperfléchi dégagée au nord du gisement. La voûte crânienne est à l'ouest, contre le rocher (cliché M. RAIMBAULT).

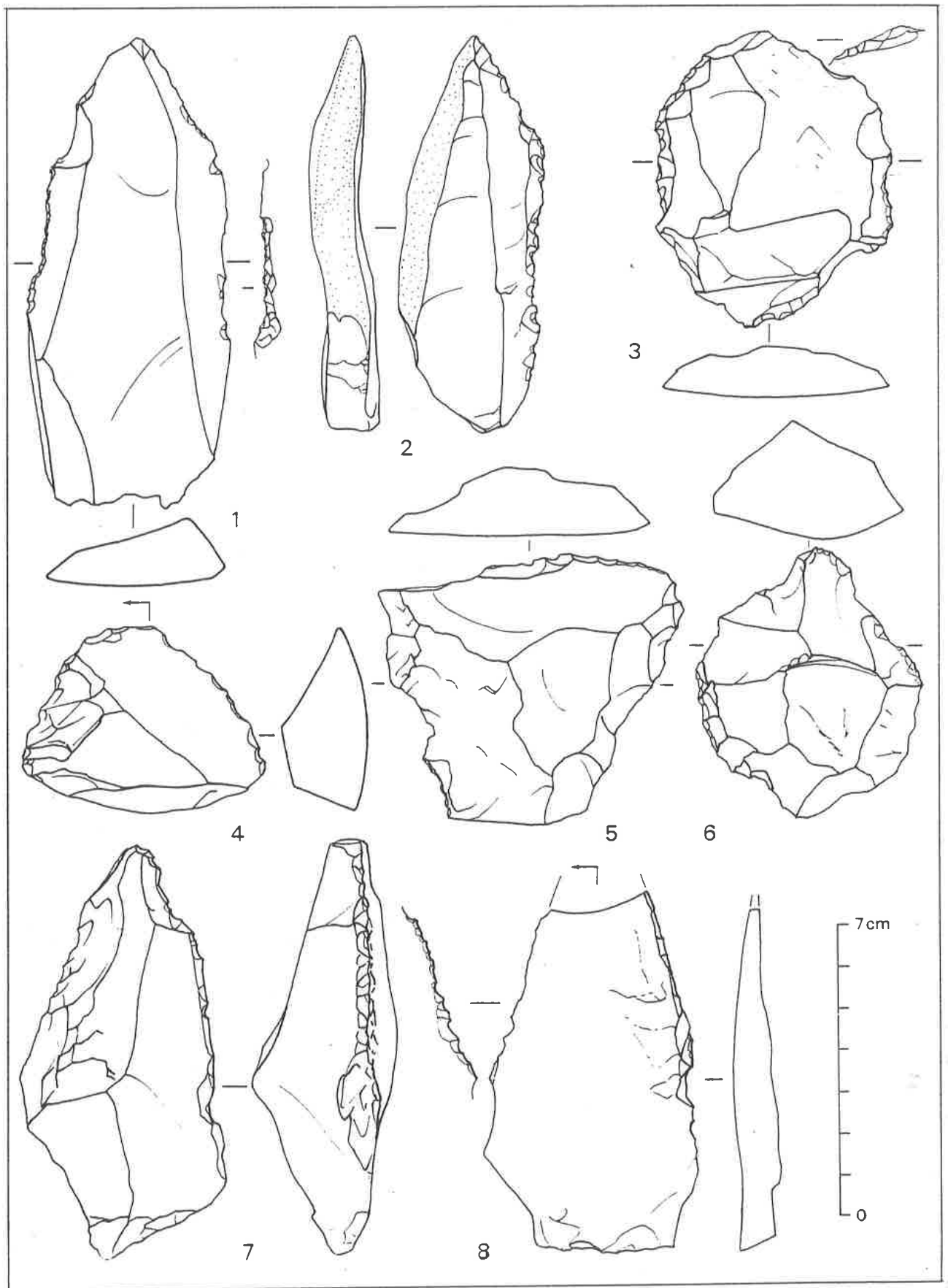


Fig. 355 - TSL 11 (Assekaka) : 1 : lame à denticulation partielle ; 2 : couteau à dos naturel et retouche écailleuse sur le tranchant ; 3, 4, 6 : éclats denticulés ; 5 : racloir transversal ; 7 : racloir simple convexe ; 8 : pièce à retouche continue (Dessins Y. ASSIE).

Il se répartit ainsi :

- 1 grattoir denticulé
- 1 perçoir simple sur lame à retouches alternes
- 1 éclat à bord abattu
- 5 éclats à denticulation clactonienne
- 3 lames à coches ou denticulation clactonienne
- 2 racloirs simples convexes
- 1 racloir transversal
- 1 racloir alterne
- 3 armatures de pointes de flèches
- 5 pièces à retouche continue
- 2 couteaux à dos naturel

- 2 pièces avec traces d'utilisation

Les pièces à coches clactoniennes sont les plus nombreuses (fig. 355, 1, 3, 4 et 6; 356, 8). Les coches sont inégalement profondes. Viennent ensuite les pièces à retouche continue (fig. 355, 8; 356, 5), les racloirs (fig. 355, 5, 7; 356, 7) et les armatures dont un fragment. On distingue dans celles-ci une armature triangulaire allongée en quartz translucide à base concave et arêtes latérales concaves du type "Tour Eiffel" (fig. 356, 1) et une armature courte en silex gris proche du type A8 de HUGOT (fig. 356, 3). Le fragment appartient à une forme perçante. Les grattoirs et perçoirs se réduisent à une pièce chacun (fig. 356, 4 et 6). Les microlithes géométriques sont absents.

Deux nucléus non cannelés ont été récoltés dans le même secteur. L'un est volumineux, en pélite, à un plan de frappe, l'autre est de petite taille, en silex gris, de forme bipyramidale.

L'OUTILLAGE POLI

Il est relativement abondant par rapport à l'outillage précédent avec six pièces ou fragments, dans des roches grenues et à grain fin. On peut distinguer deux haches à section circulaire et talon arrondi (fig. 356, 11), une hachette à section transversale quadrangulaire à angles arrondis, deux pièces minces de taille inégale à tranchant en creux à biseau simple plan (fig. 356, 10), d'un type commun sur les sites néolithiques de l'est du Sahara malien. Les premières ont leur tranchant particulièrement écrasé, les dernières présentent au contraire un tranchant vif dont le biseau semble avoir servi à lisser. Un fragment proximal peut correspondre à une forme longiligne à face inférieure plane.

AUTRE OUTILLAGE LITHIQUE

Le matériel de broyage n'est représenté que par deux petites molettes cylindriques. Les fragments de meules sont absents sur la surface. On enregistre un percuteur aplati à zone de percussion se développant en ceinture autour de la pièce et un fragment de polissoir transportable à deux sillons transversaux en V d'un modèle proche du polissoir en "grain de café" (fig. 356, 9). Ces objets ont été maintes fois signalés dans le sud du Hoggar (CAMPS-FABRER, 1966; SOLEIHAVOUP, 1988) et certains ont été

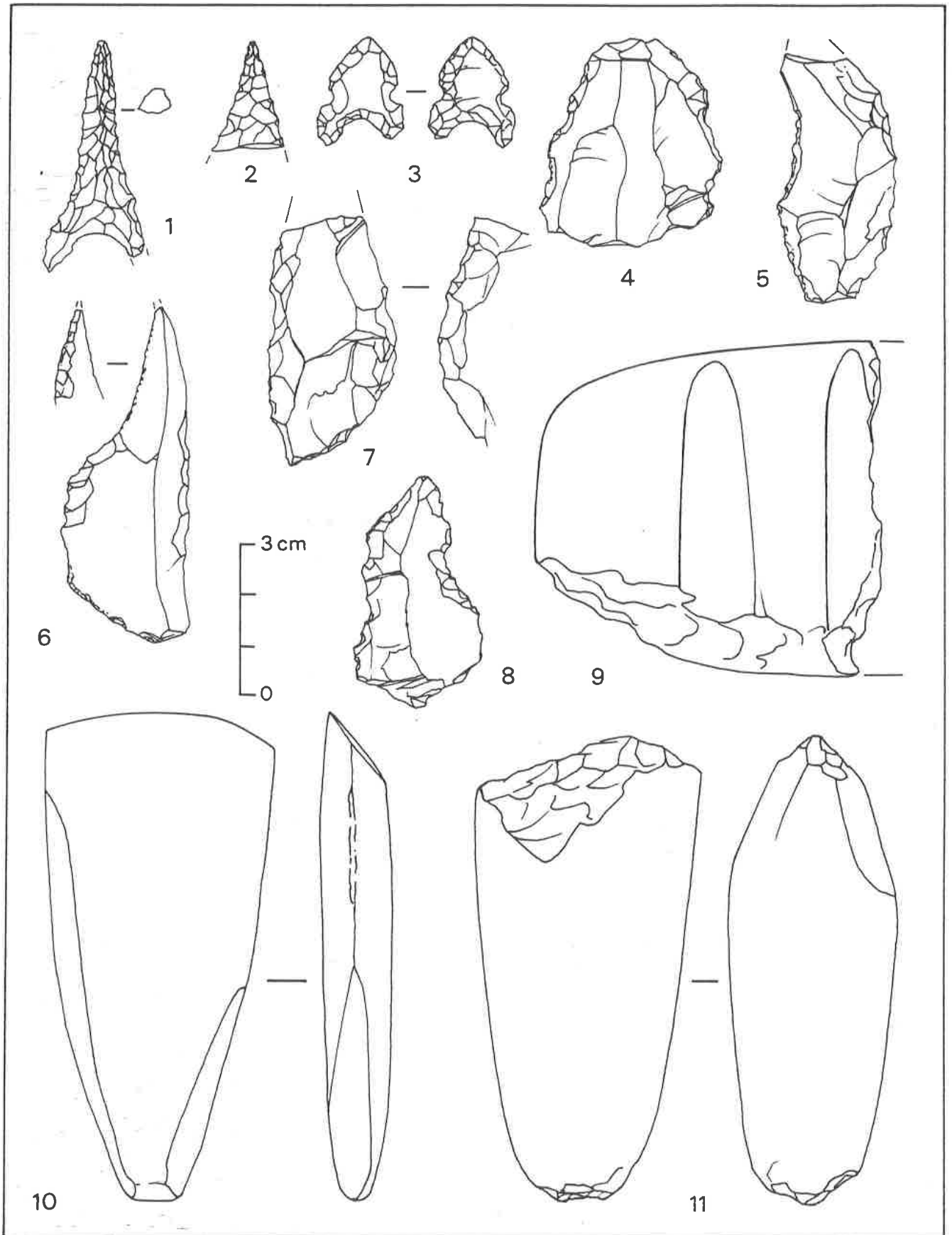


Fig. 356 - TSL 11 (Assekaka) : 1 à 3 : armatures ; 4 : grattoir denticulé ; 5 : lame à retouche continue ; 6 : perceur simple sur lame ; 7 : racloir alterne ; 8 : éclat denticulé ; 9 : fragment de polissoir à sillons transversaux ; 10 : herminette à biseau simple plan et tranchant en creux ; 11 : hache à section circulaire et talon arrondi (Dessins Y. ASSIE).

rencontrés dans les gisements de l'erg In-Sakane et de Tagnout-Chaggueret.

LA CERAMIQUE

Elle est abondante sur l'ensemble du site et relativement bien conservée. La pâte est à dégraissant de sable et fragments végétaux. Les parois sont de couleur beige à brune. Les tessons d'ouverture sont à bord simple (55 %) ou à bord arrondi épaissi à l'extérieur (45 %). Ils traduisent des formes sphériques à hémisphériques, de tailles variées. L'épaisseur moyenne est entre 7 et 8 mm.

Les décors sont fréquents et couvrent l'ensemble de la surface. Les bords épaissis sont généralement recouverts d'un fin quadrillage disposé obliquement obtenu par impression normale ou incisions. Les bords simples peuvent être soulignés du même motif ou d'une série de hachures verticales par impression roulée ou, plus rarement, d'un cordon ondulé en relief du type reconnu dans les productions des "sites à enceinte" et de la région de Asselar (faciès A du Tilemsi) (GAUSSEN, 1988). On remarque aussi dans deux cas une impression de chevrons surimposée à un décor de flammes serrées d'un type également recensé à Asselar (GAUSSEN, 1988, p. 80). Les panses sont couvertes majoritairement de grandes flammes serrées (35 %) par impression pivotante d'une spatule à front courbe, de flammes ondulées, de flammes pointillées, de hachures (fig. 356 bis). L'impression pivotante est largement dominante. On note un exemple d'impression roulée avec vertèbre de poisson (CURDY, 1984). On trouve parfois une cannelure sous les bords simples ou pour délimiter des registres de décors différents. L'engobage est présent sur certains extérieurs en association avec l'impression pivotante. Certains tessons ont un aspect luisant qui peut correspondre à un trempage après cuisson pour imperméabiliser les parois selon un procédé en cours dans les ateliers de poterie traditionnelle bambara (RAIMBAULT, 1980).

LA SEPULTURE

Elle se trouvait au nord du gisement coincée entre une série de blocs en boule et le rocher, directement dans l'arène granitique. Au décapage, il s'avère que tout le bassin et une partie des membres inférieurs ont été emportés par le ruissellement (fig. 354). Le squelette, en assez mauvais état de conservation, de patine claire, était en décubitus latéral droit hyperfléchi avec les bras ramenés devant la face. Il était orienté ouest-est, la voûte crânienne vers l'ouest et la face regardant au sud. L'individu est adulte, avec une usure prononcée des molaires. Aucun mobilier particulier n'a été trouvé en association.

Les ossements recueillis ont été soumis au Centre des Faibles Radioactivités de Gif sur Yvette. La trop faible quantité de collagène résiduel n'a pas permis leur datation.

Les données de la station TSL 11 sont trop réduites pour caractériser précisément les petits gisements néolithiques dispersés en hauteur le long des vallées occidentales de l'Adrar, hors les zones de gravures rupestres. L'outillage taillé offre une panoplie restreinte, peu spécialisée en apparence. L'outillage poli est moins diversifié que dans les stations à l'ouest de

Tessalit. La céramique, particulièrement homogène, est par contre soignée et montre des affinités incontestables dans ses caractères morphologiques et ses décors avec cette même contrée et aussi, dans une moindre mesure, avec la région de Asselar dans le Tilemsi. Cependant, les bords épaissis extérieurement en bandeau plan incliné y sont absents. La petite superficie de l'installation et la faiblesse du dépôt archéologique suggèrent un campement semi-nomade, occupé quelques années par un petit groupe originaire des plaines de l'ouest, judicieusement dissimulé derrière les rochers, dans une position topographique privilégiée permettant de surveiller les mouvements dans la vallée se développant au pied de la gara. L'essentiel des récipients devait permettre de stocker l'eau et les provisions indispensables et d'assurer la préparation quotidienne des repas. On peut se demander si l'occupation n'est pas issue de l'important gisement de Abanko, distant de 28 km, à la lisière des Iforas, dont le faciès est assez similaire d'après les vestiges que nous avons eu l'occasion de voir à Tessalit.

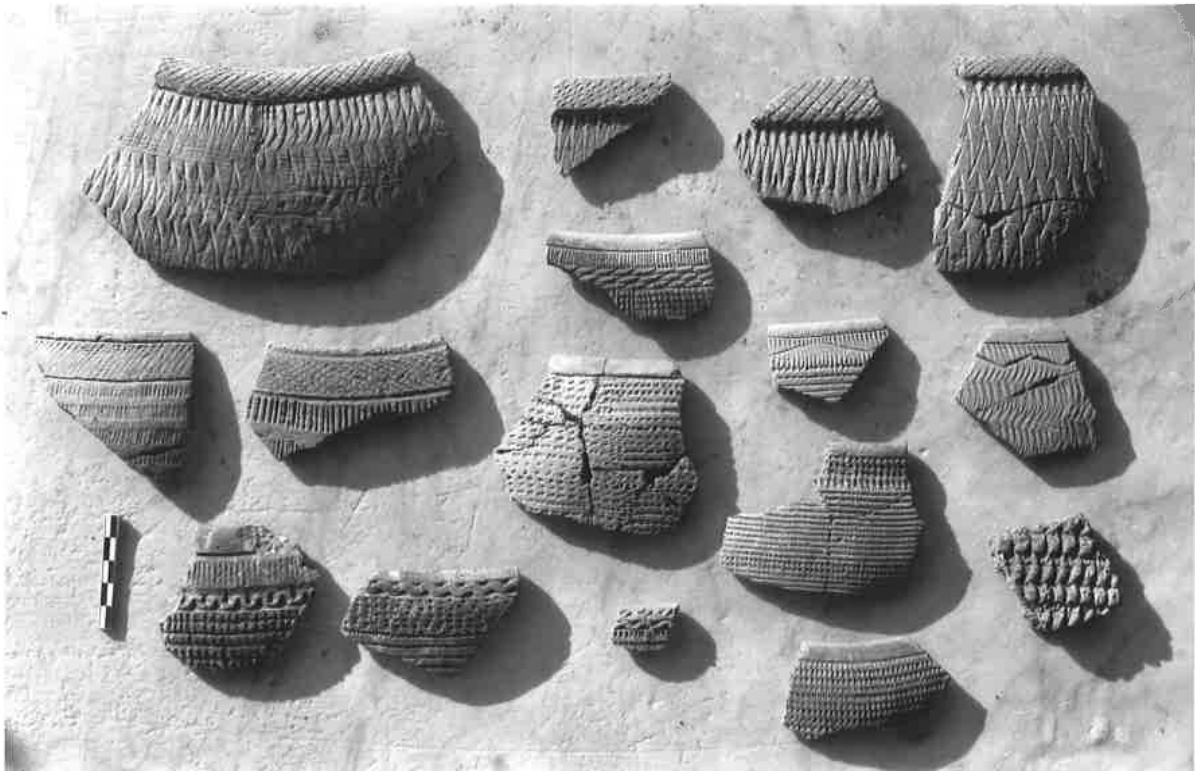


Fig. 356 bis - TSL 11 (Assekaka) : exemples de tessons décorés prélevés sur le gisement (cliché M.RAIMBAULT).

CONCLUSION SUR LE NEOLITHIQUE DU NORD - EST DU SAHARA MALIEN

Si l'Acheuléen et l'Atérien sont mal représentés dans le nord-est du Sahara malien, le Néolithique y prend différentes formes.

Le faciès de la région de l'erg In-Sâkane et de Tagnout-Chaggueret s'affirme autour des dépôts lacustres qui se mettent en place au cours de l'Holocène dans les creux interdunaires et les dépressions qui occupent la région, au sud du Tanezrouft. Il se manifeste principalement au cours des trois millénaires qui précèdent, accompagnent et suivent la dernière remontée des niveaux, entre 6500 et 3500 BP. Une évolution a été perçue dans l'industrie lithique qui s'enrichit d'un abondant outillage poli au cours du dernier millénaire. L'outillage taillé reste médiocre typologiquement, en partie en fonction des matériaux utilisés. Il accorde peu d'importance aux pièces géométriques et aux armatures de pointes de flèches. La poterie est relativement homogène tout au long de la période dans ses formes et décors, avec des panses largement couvertes de motifs uniformes, obtenus par l'impression pivotante ou une impression roulée à l'origine d'un motif régulier en "wavy line", et des bords soulignés de motifs distincts réalisés à l'impression normale (COMMELIN, 1984). La diversité dans la taille des gisements traduit des formes d'occupation ou des modes de vie différents. Le faciès présente de nombreuses affinités avec les phases moyenne et récente du Néolithique saharo-soudanais du Hoggar (CAMPS, 1969, 1974 a). Il est l'oeuvre de protoméditerranéens, tout du moins à partir de 4500 BP (DUTOUR, 1989).

La culture des "sites à enceinte" intervient tardivement dans les plaines et vallées au nord-ouest de l'Adrar des Iforas, après 5000 BP, pour des mobiles probablement hydrologiques. SMITH (1979) a fait une observation semblable pour le faciès de Karkarichinkat dans le Bas-Tilemsi. Ses limites septentrionales débordent légèrement sur le Tanezrouft algérien. Il s'agit d'habitats d'éleveurs sédentaires ceinturés par un mur bas doublé sans doute par une ligne de défense végétale, soit un système différent des enclos des dhars Tichitt et Walata plus complexes et plus hauts (AMBLARD, 1984). Les échantillonnages et sondages sur le site de Anezrouft ont permis d'en cerner les principaux caractères. Nous les croyons en relation avec la première société pastorale qui s'installe au Mali sous le coup de l'assèchement dans le Sahara central, dont les "gravures naturalistes" de l'Adrar des Iforas (DUPUY, 1991) sont les manifestations. Leur culture matérielle évoque des emprunts aux faciès voisins de l'erg In-Sâkane et du Haut-Tilemsi (faciès A de GAUSSEN), en particulier dans l'outillage poli et la poterie. L'élevage bovin apparaît prédominant devant la chasse assurant du même coup, avec l'apport en éléments lactés, une alimentation plus complète. La même situation se retrouve plus au sud à Karkarichinkat. Nous pensons que leurs auteurs ont subi assez vite la pression de nouveaux arrivants équipés plus tard d'armes métalliques dont la seconde période des gravures reflète l'importance.

La même culture englobe des villages sans enceinte dont l'aire de répartition calque celle des sites précédents, du moins dans la partie à l'ouest de Tessalit. Il est vraisemblable qu'ils aient adopté un simple système végétal de défense pour se

troupeaux.

Le site à demi-clos de Tioualaoualène, à la limite sud de notre zone de recherche, souligne des identités avec le faciès de Asselar dont l'extension empiète sur le Timétrine (GAUSSEN, 1988). Il manifeste des aménagements tardifs dans la tradition des gisements à enceinte précédents, confirmant l'extrême mobilité des cultures à la fin du Néolithique sous l'effet des mêmes bouleversements venus du Nord.

Le phénomène se traduit encore dans le renouvellement de l'architecture funéraire. La diversité des ensembles implantés autour et sur le petit massif de In Imanal est significatif de courants culturels distincts dont la succession n'est pas clairement précisée. L'édification de sépultures monumentales comme les tumulus à barkhane, les bazinas à alignement de petits édifices fait aussi référence à une profonde modification des structures sociales, déjà perçue dans l'apparition des villages à enceinte. Compte tenu des résultats obtenus au Niger (GREBENART, 1985; PARIS, 1984, 1990; PARIS, PERSON, QUECHON, SALIEGE, 1992) et de la datation 14C du tumulus à cratère n° 1, il y a une forte présomption pour que la plupart de ces édifices appartiennent à l'Age des métaux et soient associés aux populations protopeuls et protoberbères mises en évidence par DUPUY (1991, 1992) pour l'Adrar des Iforas. L'extrême faiblesse des données anthropologiques dans les deux tumulus à cratère fouillés aux abords d'In Imanal empêche d'avancer dans la question du peuplement.

Le site de hauteur isolé découvert dans la vallée de l'oued Assekaka appartient encore au Néolithique. Il est antérieur aux grandes migrations bovidiennes (les deux phases de gravures stylisées de DUPUY, 1991) qui ont laissé leurs traces sur les rochers des Iforas. Les formes des outils taillés sont mal définies tandis que la poterie est stéréotypée. Elle présente dans ses critères esthétiques (formes, décors) des affinités avec les productions des "sites à enceinte" des plaines voisines qui elles-mêmes révèlent des influences de l'erg In Säkane. Il y a là la marque d'une forte permanence culturelle au-delà des faciès présents de l'erg In-Säkane à l'Adrar des Iforas.

CHAPITRE VIII

LE NEOLITHIQUE SAHELIEN DE KOBADI

LE NEOLITHIQUE SAHELIEN DE KOBADI

Le peuplement néolithique de la frange sahélienne au sud du Sahara malien restait encore mal connu jusqu'à ces dernières années. On supposait des occupations liées au repli des populations sahariennes devant la désertification, à compter de 4500 - 4000 avant nos jours, selon les résultats obtenus plus au nord lors de nos missions avec l'équipe de PETIT-MAIRE. Les récentes recherches anthropologiques et archéologiques menées sur le gisement exceptionnel de Kobadi, dans le cadre de l'accord LAPMO Aix-en-Provence avec l'ISH de Bamako, éclairent la question et apportent de nouveaux éléments à la connaissance du Néolithique sahélien malien dont les manifestations se limitaient principalement à la région de Nioro (ZELTNER, 1913; VAUFREY, 1969) et du Baoulé à l'ouest (HUYSECOM, 1986, 1990) et au Bas-Tilemsi à l'est (GAUSSEN, 1962, 1988). Le faciès de Kobadi, étroitement lié à une vie lacustre, souligne des identités avec le Néolithique plus ancien de Hassi el Abiod étudié plus haut (Ch. VII, C, 1) mais traduit encore des affinités intéressantes avec les Néolithiques de l'Eghazer au Niger et de l'Aouker en Mauritanie méridionale.

1. HISTORIQUE DES RECHERCHES

Le gisement néolithique de Kobadi dans le Sahel malien, à l'ouest du Delta intérieur du fleuve Niger (fig. 357), a été signalé pour la première fois par MONOD et MAUNY (1955). Un abondant matériel osseux (restes humains et animaux : hippopotames, ongulés, crocodiles, poissons) y avait récolté avec des fragments de meules, de poteries et deux harpons (1). Ces auteurs en soulignaient l'importance : " seul gisement ancien connu à 180 km à la ronde, le Delta central du Niger n'ayant pas fourni jusqu'ici de matériel préhistorique" (p. 245). On trouve encore des mentions sur le site dans le Tableau géographique de MAUNY (1961 a) et dans l'Etude morphologique de GALLAIS (1967) sur le Delta intérieur du Niger. Les fragments crâniens humains sont inventoriés par MAUNY (1961 b) et décrits par CHAMLA (1968). Une première datation 14C sur grosses vertèbres de mammifère était réalisée au Centre de datation de l'IFAN (DIOP, 1971). Les premiers fragments de poterie rapportés sont présentés dans MAUNY (1972). "Nul doute que des fouilles sur ce site ne donnent des résultats extraordinaires, compte-tenu de la richesse des couches affleurantes ..." (p. 76).

Nous y sommes passé rapidement en janvier 1984 lors de la première mission du Projet d'Inventaire des sites archéologiques du Mali, axé sur l'examen des grandes buttes tumuliformes protohistoriques de la Zone lacustre. On y revenait une semaine en mai avec TOGOLA, chercheur à l'ISH, pour une reconnaissance plus approfondie (levé du plan, examen des vestiges, sondages). Une mission d'un mois était organisée en juillet 1989 avec la participation de DUTOUR et de trois bénévoles, permettant de cerner l'importance de la nécropole associée au dépôt et d'en déterminer la population. De nouveaux sondages assuraient encore une meilleure compréhension du type de l'installation et de la culture matérielle (RAIMBAULT, DUTOUR,

(1) collections IFAN Dakar SO-55-29 et 30.

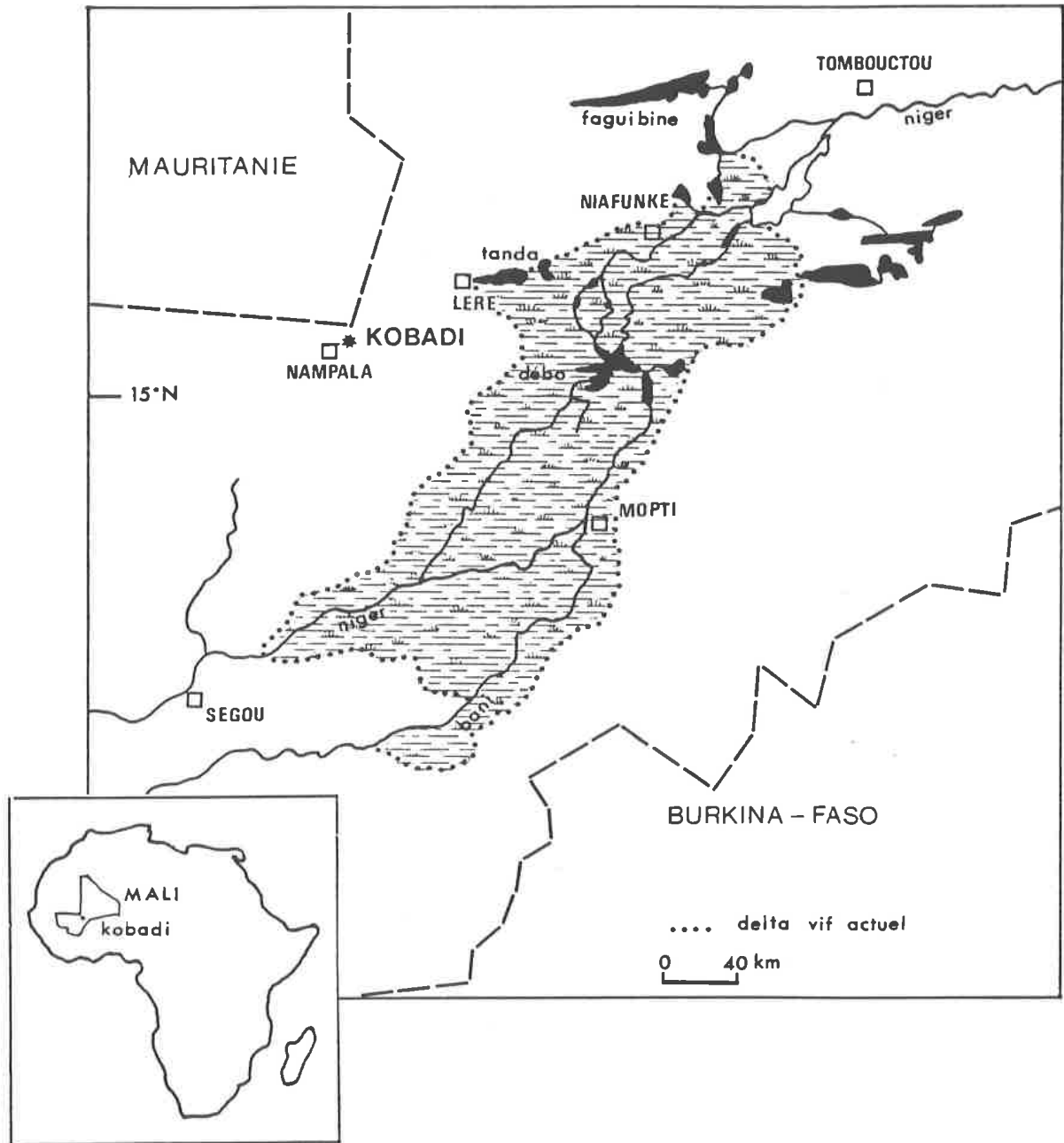


Fig. 357 - Carte de situation du site néolithique de Kobadi.

(1989, 1990).

2. NATURE DU SITE

Kobadi est aujourd'hui un modeste village fixe de Rimaïbé, soit d'anciens captifs de Peul, à 15 km au nord-est de Nampala, chef-lieu d'arrondissement relevant du cercle de Niono, à la limite du Delta mort du Niger, dont les sédiments se développent au sud et à l'est (carte IGN au 1/200 000e, Nampala), dans une région de grande sécheresse climatique et géologique (voir cartes fig. 357 et 358).

Le gisement s'étend directement au sud-ouest du village sous la forme d'une vaste concentration de déchets culinaires, mêlés à des témoins industriels, allongée sur plus de 360 m et large de 10 à 25 m (fig. 359). Il occupe en fait le bord oriental d'un léger talus couvert de sable éolien subactuel, s'avancant au milieu d'un bas-fond argilo-sablonneux, inondable en hivernage. De courtes rigoles de ruissellement mettent à nu l'épaisseur du dépôt archéologique, sur 10 à 25 cm, qui apparaît solidement colmaté au-dessus du sédiment de base (fig. 362). Les restes de poissons sont les plus nombreux. Par places, ils se présentent encore en véritables tas de poubelle, peu perturbés. Suivent les os de mammifères et reptiles et les restes humains qui ponctuent la surface, déchaussés par l'érosion.

Les deux sondages de 2 x 2 m exécutés en 1989 dans le talus en arrière du dépotoir précisent l'ampleur du site et les caractères de l'habitat (fig. 360 et 399).

Le premier (S. C) met en évidence une séquence de couches néolithiques entre -1,03 et -1,78 m sous le niveau supérieur du talus actuel, précédée par un petit épisode protohistorique, caractérisé par un matériel céramique du type de celui observé sur les buttes d'ancien habitat voisines, et des séries litées de sable jaune à gris stériles (1). Les tessons exhumés dans les niveaux inférieurs sont identiques, en formes et décors, à ceux du dépotoir (fig. 361 et 398).

Le second (S. E), entre l'aire apparente du gisement et le sondage précédent, donne deux inhumations en décubitus latéral (H 97 et H 98) sous un niveau riche en restes de poissons (fig. 401).

Les deux sondages suggèrent un dépotoir - nécropole plus important qu'il n'apparaît aujourd'hui et associé directement au même niveau à un habitat en ligne. L'absence de trous de poteaux dans les parties dégagées nous empêche de définir la véritable nature des unités d'habitation. La seule structure évidente révélée en fouille fut un foyer en cuvette sur un sol à -1,60 m dans la partie nord du sondage C, tapissé de charbons et de gros témoins osseux.

(1) Plusieurs tertres d'anciens villages protohistoriques jalonnent la région entre Nampala et Léré, comme Bourgou Siratigui au nord de Kobadi, Kolima, Toladié, datés au radiocarbone du 5e au 13e siècle de notre ère. Ils ont fait l'objet d'un inventaire systématique de la part de l'Institut des Sciences Humaines de Bamako (RAIMBAULT, SANOGO (Eds.), 1991).

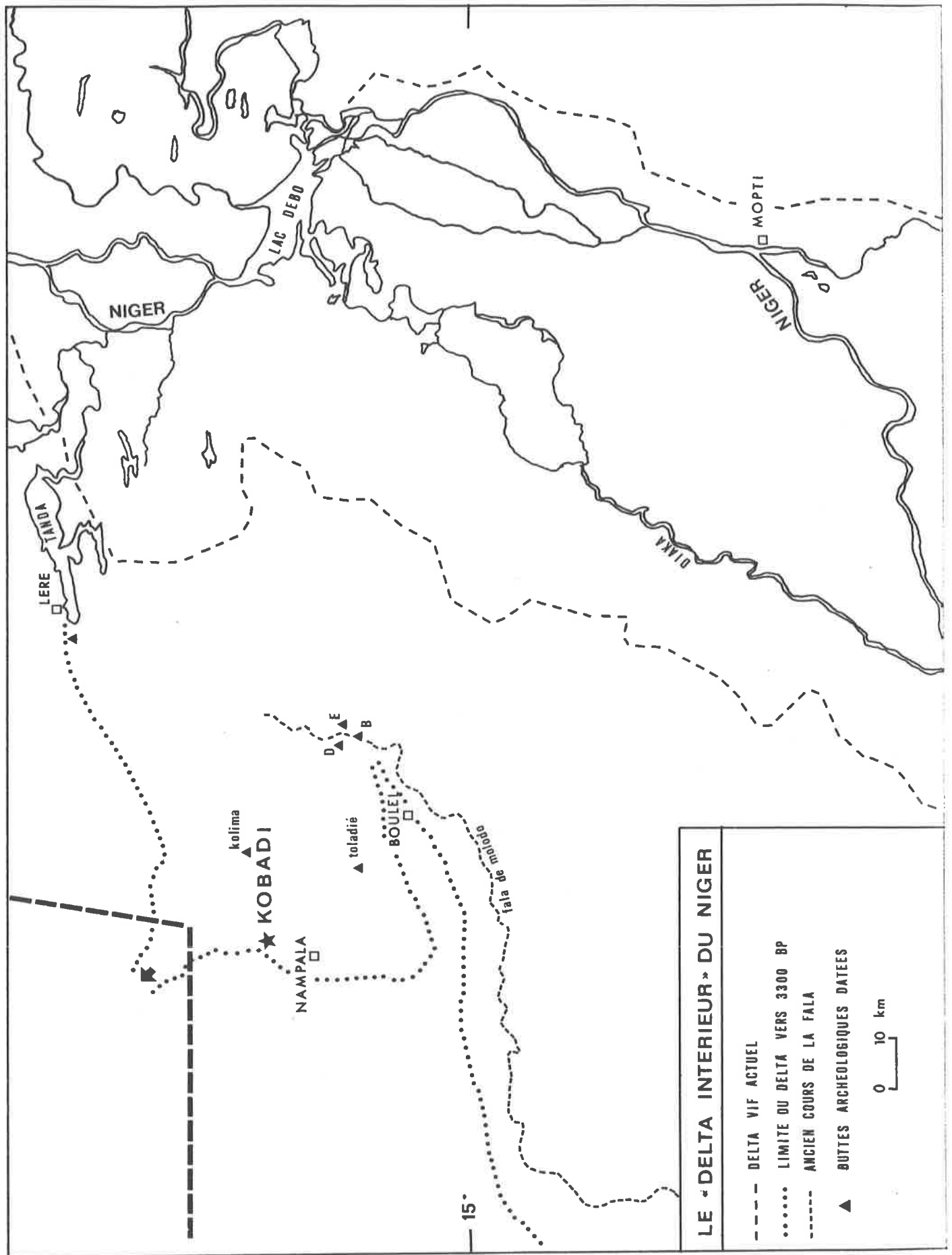


Fig. 358 - Relation du site de Kobadi avec le "Delta intérieur du Niger".



Fig. 359 - Vue du gisement-dépotoir de Kobadi (cliché M. RAIMBAULT).



Fig. 360 - Kobadi : le sondage C ouvert en 1989 en arrière du dépotoir (cliché M. RAIMBAULT).

3. LES DATATIONS RADIOMETRIQUES

Cinq résultats ont été obtenus sur matériaux différents (1) :

Réf. échantillon	Réf. labo.	Age 14C BP	Calibration BC	Matériau	δ 13C (o/oo)
84 - P2	Pa 221	3335 \pm 100	1750 - 1520	os brûlés hippopotame	- 14,9
89 - 61	Pa 916	3305 \pm 80	1735 - 1520	charbon bois	-
84 - P1	Pa 222	2880 \pm 120	1260 - 120	os brûlés	-
	Dak 56	2663 \pm 145	990 - 620	vertèbres de mammifère	-
84 - P8	Pa 223	2415 \pm 120	790 - 390	crâne humain	- 12,4

Les échantillons 84 - P1, P2, P8 ont été prélevés par nos soins directement sous la surface du dépotoir. L'échantillon 89 - 61 provient du foyer identifié dans le sondage C, à - 162 cm sous la surface éolienne actuelle.

Les différences entre les cinq datations sont relativement importantes. Elles témoigneraient d'une longue occupation du site au Néolithique récent. On peut cependant admettre un possible rajeunissement par la matière organique du sol pour le crâne humain peu riche en collagène. Les datations sont plus sûres pour les os brûlés qui fixent la matière organique. Elles donnent des éléments pour la reconstitution hydrographique du Delta mort du Niger et la mise en place du peuplement sahélien. Les plus anciennes sont proches de celles du gisement néolithique de Karkarichinkat dans le Bas-Tilemsi, à l'autre extrémité de la Boucle du Niger (SMITH, 1974).

(1) Mesures effectuées par J.-F. SALIEGE, Laboratoire d'Océanographie dynamique et de Climatologie, Université Pierre et Marie Curie, Jussieu, Paris, pour quatre des échantillons, dans le cadre du programme de recherche avec l'Institut des Sciences Humaines de Bamako. L'autre a été réalisé au Centre de datation 14C de l'IFAN à Dakar (DIOP, 1971) sur un prélèvement effectué par MAUNY en 1954.

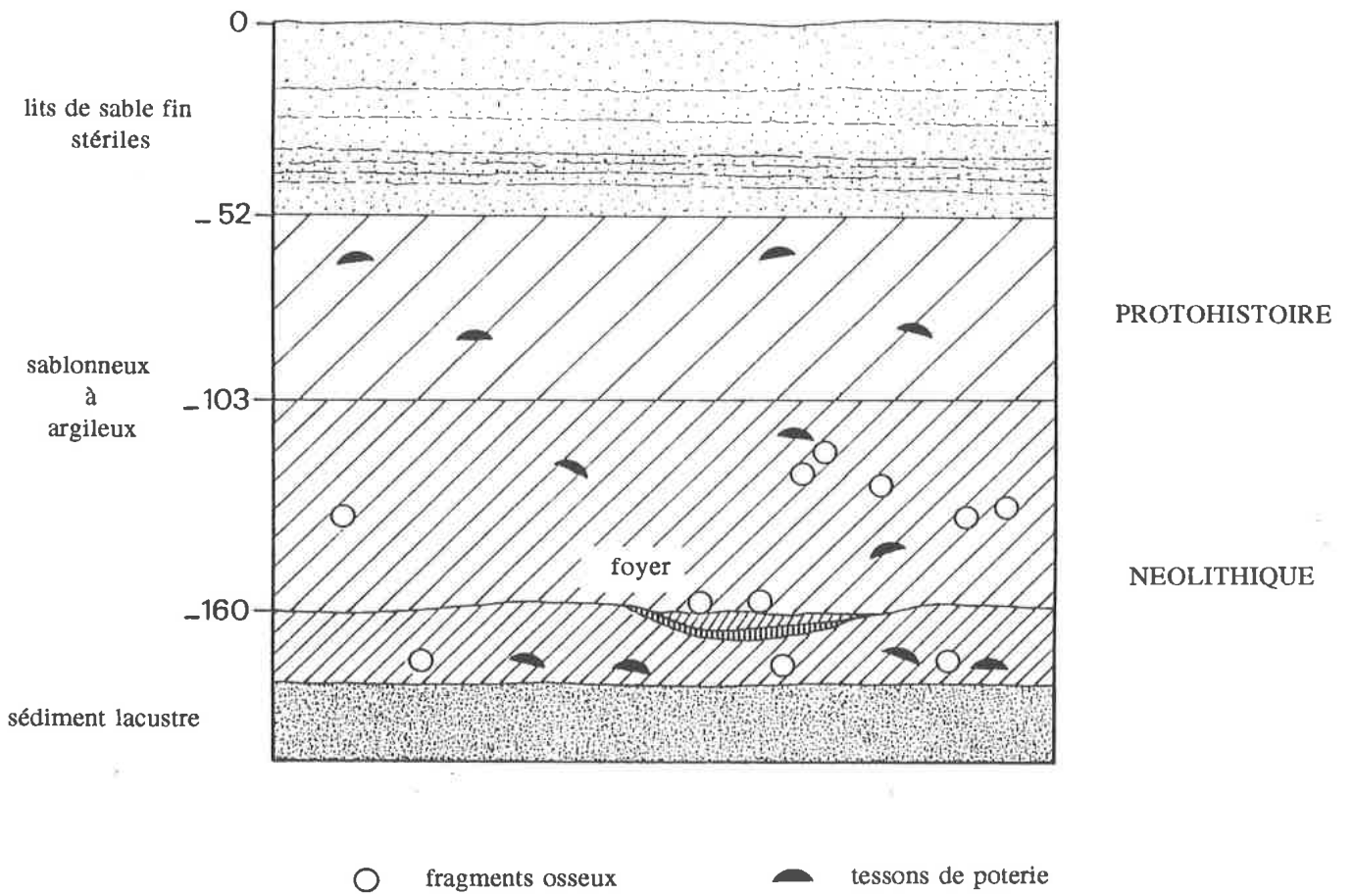


Fig. 361 - Kobadi : coupe stratigraphique dans le sondage C, face ouest.

4. LES TEMOINS PALEOBOTANIQUES

POLLENS

L'échantillon soumis à une recherche pollinique provient du sédiment du fond du sondage C ouvert en juillet 1989, à - 180 cm sous la surface actuelle, associé aux premiers vestiges d'occupation.

L'analyse a été effectuée par A.-M. LEZINE alors au Laboratoire de Géologie du Quaternaire de Marseille. Les observations suivantes ont été formulées :

" 1) Le nombre très important de Botryococcus (algue) dans le résidu confirme la nature lacustre des sédiments analysés.

2) Les grains de pollen sont nombreux mais leur très mauvais état de conservation ne permet pas une analyse détaillée.

3) Sur environ 500 grains comptés, 90 % appartiennent au groupe de Gramineae. Les autres taxons déterminables étant Cyperaceae, Compositae tubuliflorae, *Ambrosia* avec peut-être Combretaceae et *Typha*.

L'absence de Chenopodiaceae - Amaranthaceae indiquerait un milieu lacustre non salé. "

ETUDE ANTHRACOLOGIQUE

Plusieurs résultats ont été obtenus par Ch. ROLANDO du Laboratoire d'Ecologie méditerranéenne de la Faculté des Sciences et Techniques de St Jérôme, sur différents échantillons de charbon prélevés dans le sondage C. Les identifications sont délicates "car il semble que les charbons aient séjourné dans l'eau ou tout au moins aient connu des conditions difficiles qui ont altéré les surfaces et les structures, les rendant difficilement reconnaissables. En outre, certains charbons étaient très fragilisés de telle sorte qu'ils éclataient en fines aiguilles à la moindre tentative de coupe. "

Ont été obtenues les identifications suivantes :

Ech. 65 (- 170) : *Acacia raddiana*, *Acacia* sp.

Ech. 48 (- 132) : *Mitragyna inermis*

Ech. 66 (- 160) : *Ficus* sp., *Acacia raddiana*, *Acacia* sp.

MACRO-RESTES VEGETAUX

Un seul reste carbonisé a été recueilli dans le même sondage C à - 168 cm. Il a été soumis pour détermination au Laboratoire de Botanique de l'INRA d'Antibes par l'intermédiaire de J.-P. BARRY. Il s'agit d'un noyau supposé appartenir au genre *Olea*. Sa présence est étonnante d'autant qu'il n'y a pas de sommets alentours où cet arbre aurait pu trouver refuge. Le fruit peut avoir été transporté par des oiseaux migrateurs mangés par les hommes néolithiques.

Les données confirment l'existence d'un couvert végétal de type sahélien moins aride qu'aujourd'hui. On ne peut

cependant en préciser la densité. La présence de *Mitragyna inermis* traduit une pluviosité annuelle non négligeable et un milieu humide. Il croît dans les bas-fonds argileux inondés chaque année pendant plusieurs mois, près des mares et des rives de cours d'eau. Sa distribution va du Sahel jusqu'à la forêt humide tropicale (MAYDELL, 1983).

La combinaison des différentes analyses fait songer à des zones inondées pérennes et à un environnement à base de Graminées, sous un couvert plus ou moins arboré d'Acacias, Ficus et *Mitragyna*. Le paysage végétal ne devait pas être très différent de celui visible actuellement aux abords du fleuve ou le long des lacs du Gourma.

5. LES TEMOINS ALIMENTAIRES

Il ne semble pas qu'il y ait eu une quelconque intention de regrouper les déchets par catégories. Ceux-ci sont mêlés pêle-mêle en nappes plus ou moins épaisses. L'état de conservation des ossements est relativement bon en profondeur, facilitant leur identification zoologique. Certains ont été brûlés. Des traces d'incision et de section ont été observées dans certains cas.

Poissons et reptiles :

Les nombreux restes de poissons échantillonnés appartiennent par ordre de fréquence à l'ordre des Siluriformes (surtout *Clariidae* et *Ariidae*) et à celui des Perciformes (*Centropomidae*, genre *Lates*) (1).

À plusieurs reprises, des séries de vertèbres abdominales ont été trouvées en connexion. Certains individus approchaient un mètre de longueur.

Des éléments de plastrons de tortues ont été recueillis, ils correspondent à la forme aquatique *Trionyx triunguis*.

Les restes de Crocodiliens sont représentés par des plaques dermiques, des mâchoires (fig. 363) et des vertèbres. Ils appartiennent à l'espèce *Crocodylus niloticus*. Certains ossements indiquent des animaux de dimension assez considérable.

Mammifères :

Les échantillons ont été déterminés par GUERIN et FAURE (RAIMBAULT, GUERIN, FAURE, 1987).

Hippopotamus amphibius

C'est l'espèce la mieux représentée sur le gisement. L'étude morphologique et biométrique permet de l'attribuer à *Hippopotamus amphibius*. Ses dimensions sont dans les limites de variation de l'espèce actuelle, certaines pièces étant même à la limite supérieure de l'échantillon sans pour autant atteindre la taille du très gros *Hippopotamus* sp. recensé dans le Néolithique du Sahara malien (GUERIN et FAURE, 1983).

(1) Nous devons les déterminations de poissons et tortues à M. GAYET, alors à l'Institut de Paléontologie du Muséum national d'Histoire naturelle à Paris.

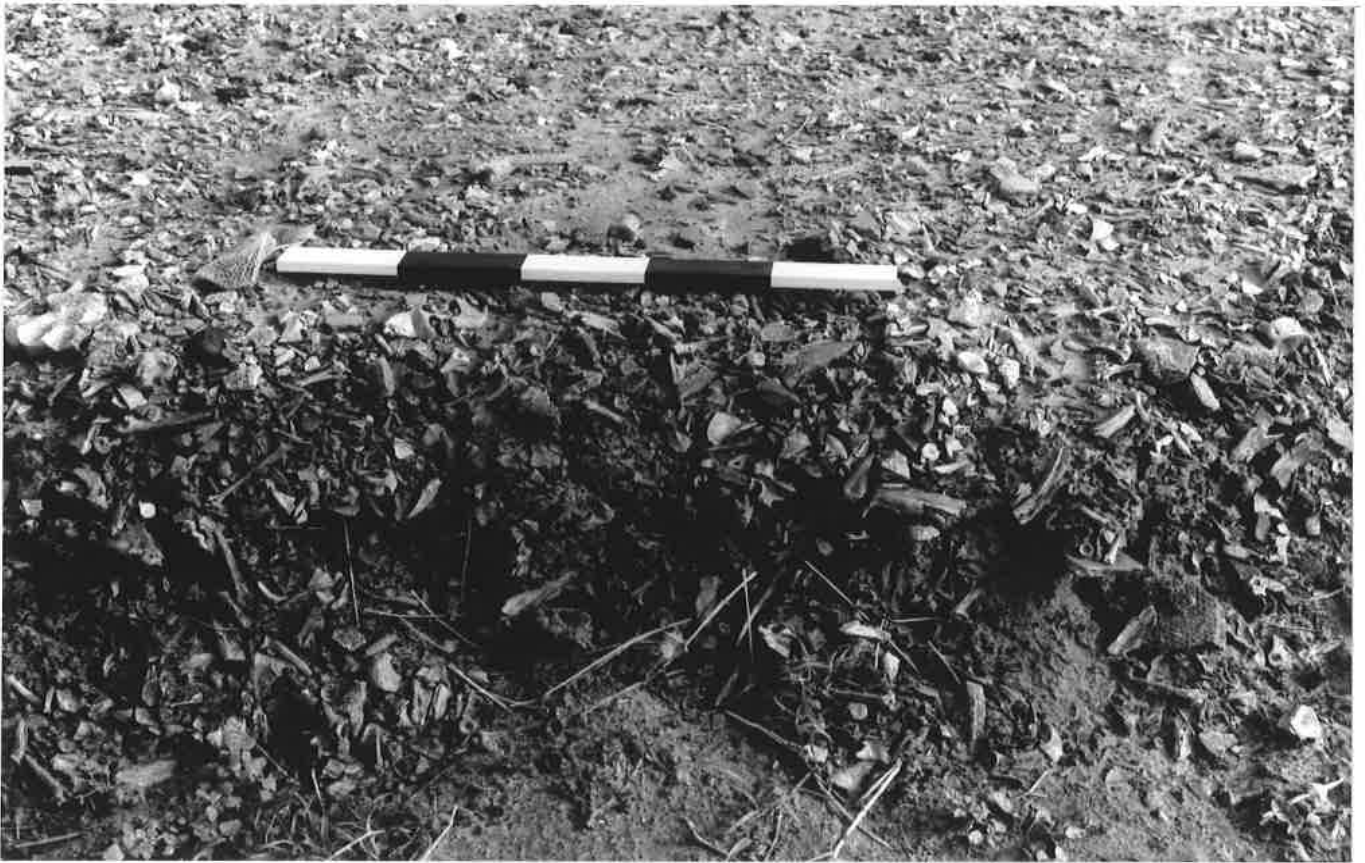


Fig. 362 - Kobadi : épaisseur du dépôt archéologique, mis à nu par une rigole de ruissellement (cliché M. RAIMBAULT).



Fig. 363 - Kobadi : fragments de mandibule de *Crocodylus niloticus* dégagés dans le dépôt (cliché M. RAIMBAULT).

Il est encore relativement bien représenté dans les secteurs lents du fleuve Niger et de ses affluents majeurs.

Trichechus senegalensis

Une mâchoire de lamantin a été prélevé lors de la dernière mission de 1989 (fig. 364). Il s'agit du premier lamantin fossile découvert en Afrique (FAURE, GUERIN, RAIMBAULT, 1993).

Les lamantins qui peuvent vivre dans les eaux douces et chaudes sont devenus rares dans le Niger. Ils ont été abondamment chassés au harpon par les Sorko pour leur viande réputée savoureuse, selon un rituel spécifique (LIGERS, 1964).

Phacochoerus africanus

Il est attesté par quelques séries dentaires et dents isolées.

On le rencontre encore dans les savanes découvertes qui s'étendent plus au sud, à proximité du fleuve.

Limnotragus spekei

Le sitatounga ou guib d'eau est attesté à Kobadi par plusieurs chevilles osseuses et une corne complète (fig. 365).

La présence de cette antilope très aquaphile souligne le caractère humide du paléoenvironnement. Elle a été reconnue à plusieurs reprises (AR 7, AR 10, MK 40) dans l'Holocène de la région de Hassi el Abiod, montrant ainsi que l'espèce s'étendait largement au nord de son aire de distribution actuelle (GUERIN et FAURE, 1983).

Bos sp.

L'espèce est attestée par de nombreuses pièces prélevées en plusieurs points du dépotoir (cheville de corne, fragments de maxillaire, fragments de mandibule, molaires isolées, astragales, extrémités distales de canons) (fig. 366).

Le bovin de Kobadi se présente comme un *Bos* de petite taille et à cornes courtes. Aucun *Bos* sauvage n'ayant jamais été signalé au sud du Sahara, nous avons affaire à du bétail domestique. Il se rattache à la lignée des *Bos brachyceros* (RAIMBAULT, GUERIN, FAURE, 1987). Ce boeuf est probablement proche des petites formes à dos droit et cornes courtes regroupées sous l'appellation "West African Dwarf Shorthorns", adaptées au climat tropical humide, résistantes à la trypanosomiase et à la piroplasmose. Il apparaît comme le seul animal domestique du gisement.

6. LES IMPLICATIONS PALEOHYDROLOGIQUES ET PALEOCLIMATIQUES

Les vestiges de faune et de flore traduisent, à la fin du Néolithique, l'existence à proximité de vastes étendues d'eau, suffisamment profondes pour certaines espèces de grande taille comme l'hippopotame. La présence des poissons perciformes (le *Lates*) est particulièrement intéressante car elle implique des eaux pérennes, courantes, bien oxygénées. Aujourd'hui, la même région n'est faite que de plaines alluvionnaires desséchées; le fleuve est, au plus près, à 100 km du village de Kobadi; le lac Tanda à 90 km; la limite actuelle de l'inondation à quelque 80 km; le niveau d'eau est à moins 50 m dans les puits (RAIMBAULT, 1986).

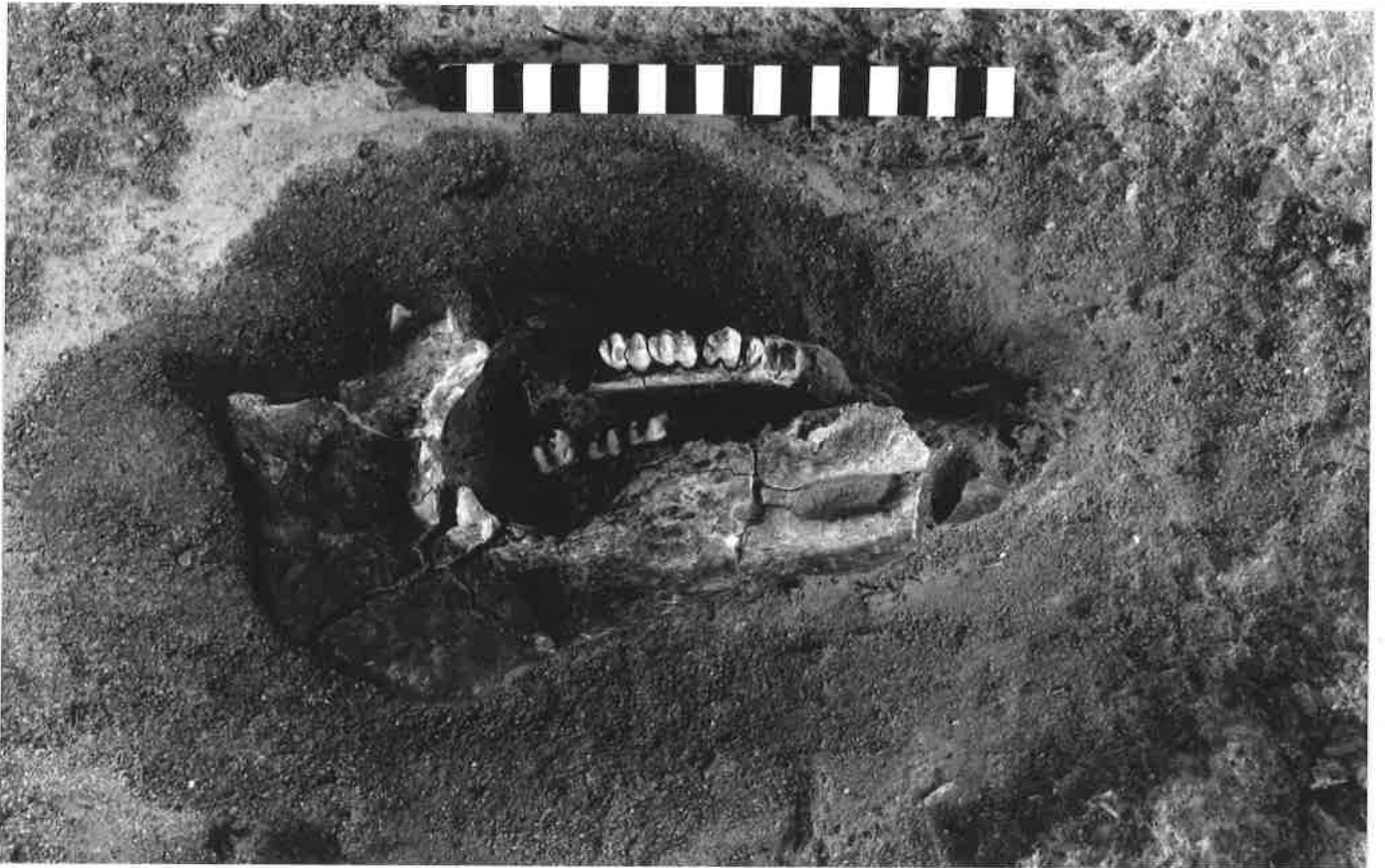


Fig. 364 - Kobadi : mâchoire de lamantin (*Trichechus senegalensis*) dégagé dans le dépôt (cliché M. RAIMBAULT).

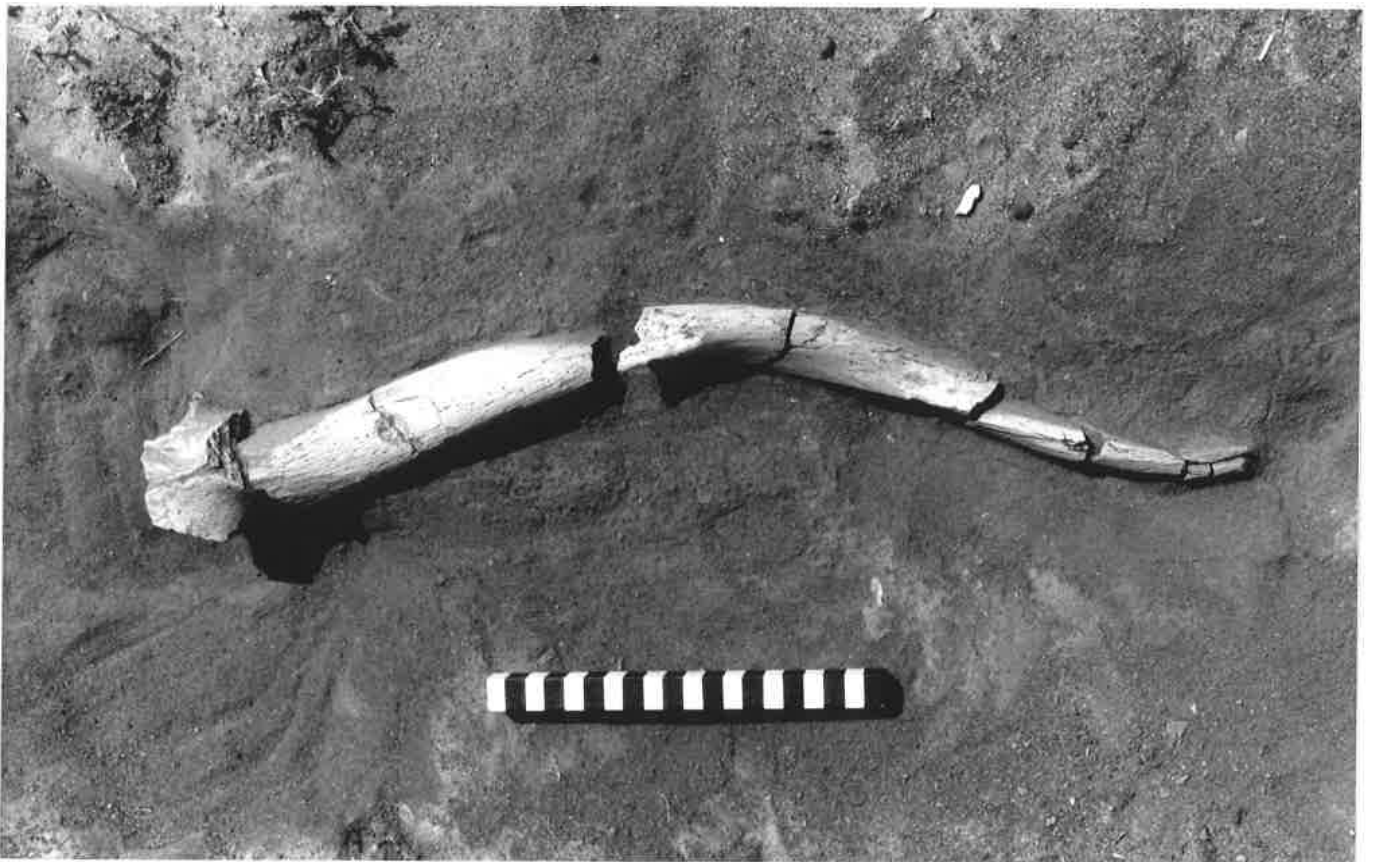


Fig. 365 - Kobadi : corne de sitatounga ou guib d'eau (*Limnotragus spekei*) dégagé dans le dépôt (cliché M. RAIMBAULT).

Dans la seconde moitié du deuxième millénaire avant notre ère, le Delta vif du Niger remontait au-delà de Nampala. On suit sur les photographies aériennes correspondant aux cartes IGN au 1/200 000e de Nampala et de Niono les chapelets de mares et le tracé sinueux de l'ancien cours de la Fala de Molodo qui alimentait probablement l'essentiel des dépressions de la zone. Le campement de Kobadi se trouvait sur le rivage nord-ouest de ce système actif collecté au Niger (fig. 358).

Contrairement à notre première hypothèse supposant une installation sur une ancienne dune ou sur une berge d'ancien rivage, les hommes fixèrent leur campement sur le sédiment lacustre du maximum holocène, abandonné par les crues annuelles au Néolithique récent. Les mesures topographiques réalisées lors de la mission de 1989 révélèrent une position relativement haute du site dans le contexte géographique local, avec une cote supérieure de 1 à 2 m par rapport aux épandages voisins (photo-carte IGN Nampala, Etude du Fleuve Niger, au 1/50 000e). On peut donc supposer un site de plage, installé sur un banc d'argile émergé, dominant faiblement à l'est le niveau lacustre. Les concrétions ferrugineuses présentes au nord du site sont les lambeaux du rivage contemporain et correspondent probablement à la zone d'oscillation annuelle du lac. Des tessons de poterie ont été piégés dans ces micro-reliefs. Plus au sud, dans l'immense dédale hydrographique, les conditions d'installation étaient difficiles, comme le suggère la rareté de vestiges néolithiques. Seuls quelques seuils rocheux comme celui de Boulel se trouvaient hors de l'eau. Il est possible qu'à cette date les eaux se frayaient un passage vers la dépression de Néma, à l'est du Hodh mauritanien, par le bras à direction sud-est / nord-ouest, bien visible sur la carte de Nampala entre les courbes de niveau 280, ponctué d'anciennes mares aux cotes d'altitude oscillant entre 261 et 263 m (entre Faïta et Bassikounou), commençant à 15 km au nord-est de l'actuel Kobadi (RAIMBAULT, 1986) (fig. 358).

Vers 3300 BP, le delta intérieur est donc encore bien développé vers le nord-ouest, pour y autoriser la vie d'une riche faune aquatique et terrestre. Cette situation dura près d'un millénaire comme semblent l'indiquer les datations 14C.

Le talus actuel qui coiffe en partie le gisement de Kobadi appartient à une phase d'accumulation éolienne postérieure au premier millénaire de notre ère. Il témoigne d'une recrudescence importante de l'aridité, appuyée par des vents constants du nord. Le léger relief du dépotoir dut contribuer à la naissance de cette forme d'accumulation. Depuis, dégagée en partie de son tapis végétal avec la récente sécheresse, elle subit une large ablation consécutive aux ruissellements lors des averses d'hivernage, à l'origine du dégagement d'une grande partie du dépotoir. Nous avons pu en vérifier les effets lors de la campagne de juillet 1989, en début de saison des pluies. Nous pensons que cette récurrence sèche, contractant sensiblement l'ancienne zone d'inondation dans les lacs, est responsable de l'abandon de nombreuses buttes d'ancien habitat entre les Xe et XIIIe siècles (RAIMBAULT et SANOGO Eds., 1991).

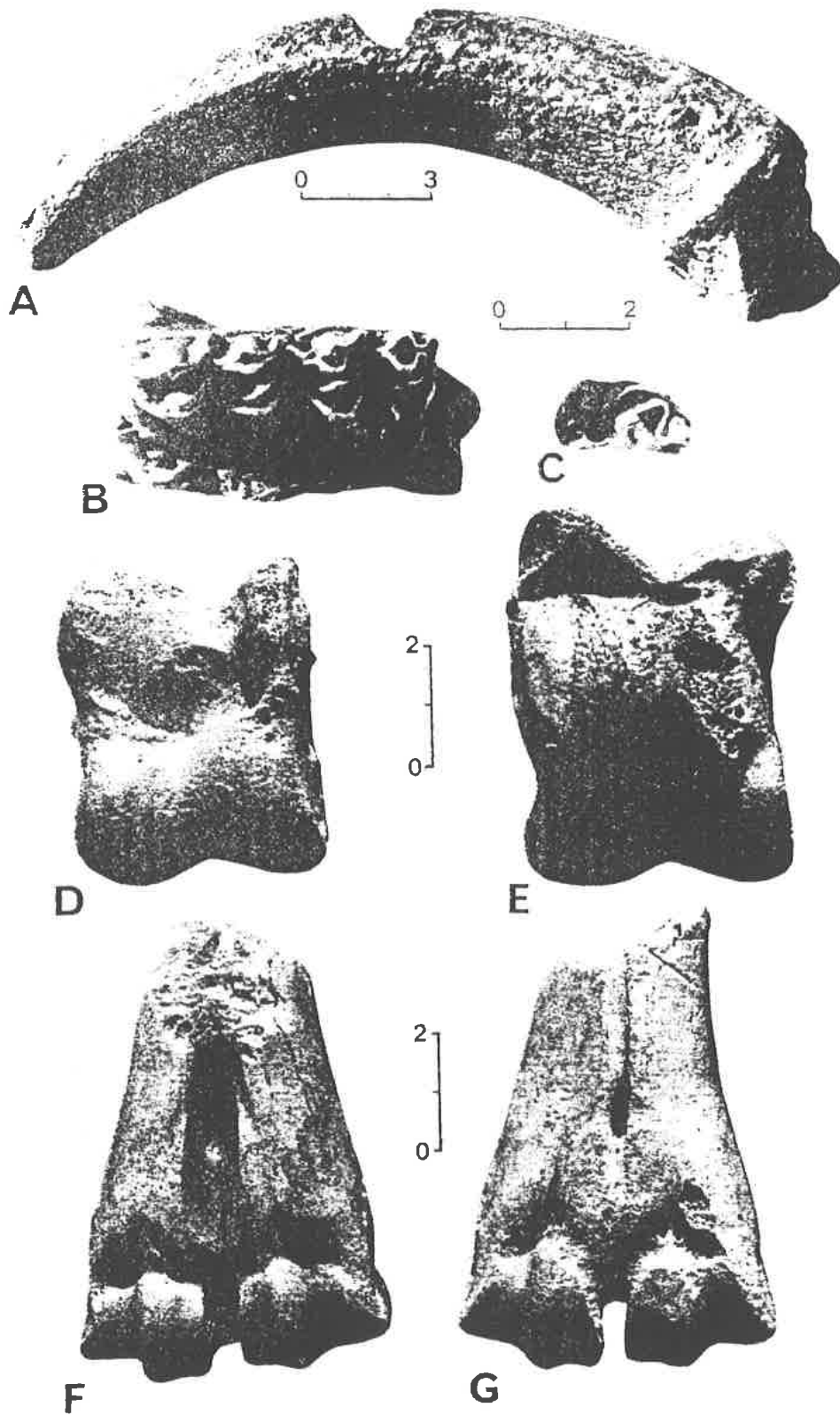


Fig. 366 - Kobadi : fragments de *Bos* sp. prélevés sur le site : A : cheville de corne ; B : M1 et M2 supérieures ; C : P4 inférieure gauche ; D : astragale droit ; E : astragale gauche ; F : canon métatarsien, extrémité distale ; G : canon métacarpien, extrémité distale (cliché Cl. GUERIN et M. FAURE).

7. LES INDUSTRIES

L'INDUSTRIE LITHIQUE

L'outillage lithique associé aux débris de faune est relativement rare comparativement aux amas plus anciens de la région de Hassi el Abiod. Il ne représente peut-être qu'une faible partie de ce qu'il fut. Cependant, les sondages effectués en arrière du dépotoir n'ont pas apporté d'éléments nouveaux.

Il est représenté par quelques pointes plates polies, triangulaires, à bords rectilignes ou légèrement convexes, de 3,5 à 5 cm de longueur, façonnées dans des schistes locaux de teinte gris clair à foncé ou, pour un cas, dans une hématite lie-de-vin. La section est biconvexe ou plano-convexe. Une dizaine de pièces dont cinq entières ont été prélevées (fig. 367, 2, 3, 6 à 12, 14). Les arêtes sont aiguës, finement biseautées sur les deux faces. Deux exemplaires montrent une reprise de taille très partielle sur un bord. Une base a subi un écrasement.

Ce type d'armature doucie est très proche des types 82 et 85 de la liste de AMBLARD (1984) consacrée aux dhars Tichitt et Walata. Le premier est défini comme "une armature de forme triangulaire aux arêtes latérales rectilignes ou très légèrement convexes et à base également convexe; les angles, entre les arêtes latérales et la base, sont légèrement arrondis, mais marqués et inférieurs ou égaux à 90°" (p. 137). Le second a une forme amygdaloïde. "Ses bords et sa base sont convexes et ne présentent pas d'angle aigu entre eux" (p. 140).

Ces pièces qui semblent typiques de la région du Hodh septentrional et oriental ont fait l'objet de différentes mentions. VERNEAU (1920) les divise en deux catégories : "les unes sont triangulaires, avec la base droite ou concave, les autres sont ogivales, avec la base droite, concave ou convexe". HUBERT, LAFORGUE, VANELSCHE (1921) proposent de les caractériser sous le nom d'"églabien". LAFORGUE (1923) distingue dans la même région un type approché de pièces en schiste poli aux arêtes latérales denticulées, postérieurement au polissage, pour lequel il avance le nom de "enjien". Elles sont encore décrites dans VAUFREY (1969), MUNSON (1971) et reprises dans un article récent de AMBLARD (1991) faisant le point sur ces pointes plates du Sahara méridional suite à la publication d'armatures de Kobadi (RAIMBAULT, DUTOUR, 1989, 1990).

Trois des pièces prélevées ont cependant une échancrure profonde de fixation distincte des bases concaves remarquées sur certaines armatures doucies du Hodh mauritanien (type 83 de AMBLARD). L'échancrure obtenue par une entaille angulaire sur les deux faces dégage deux ailerons coupés droits (fig. 367, 9 et 10). Il y a ici la marque d'un sous-type local, propre à la région de Kobadi.

Dimensions des pièces entières en mm, classées par ordre de grandeur :

L	:	34,1	37,5	39,4	41,1	41,7	48	50,8
l	:	25	22,6	19	22,3	26,5	27,7	24,2
é	:	4	3,9	5,2	5	4,9	5	4,5

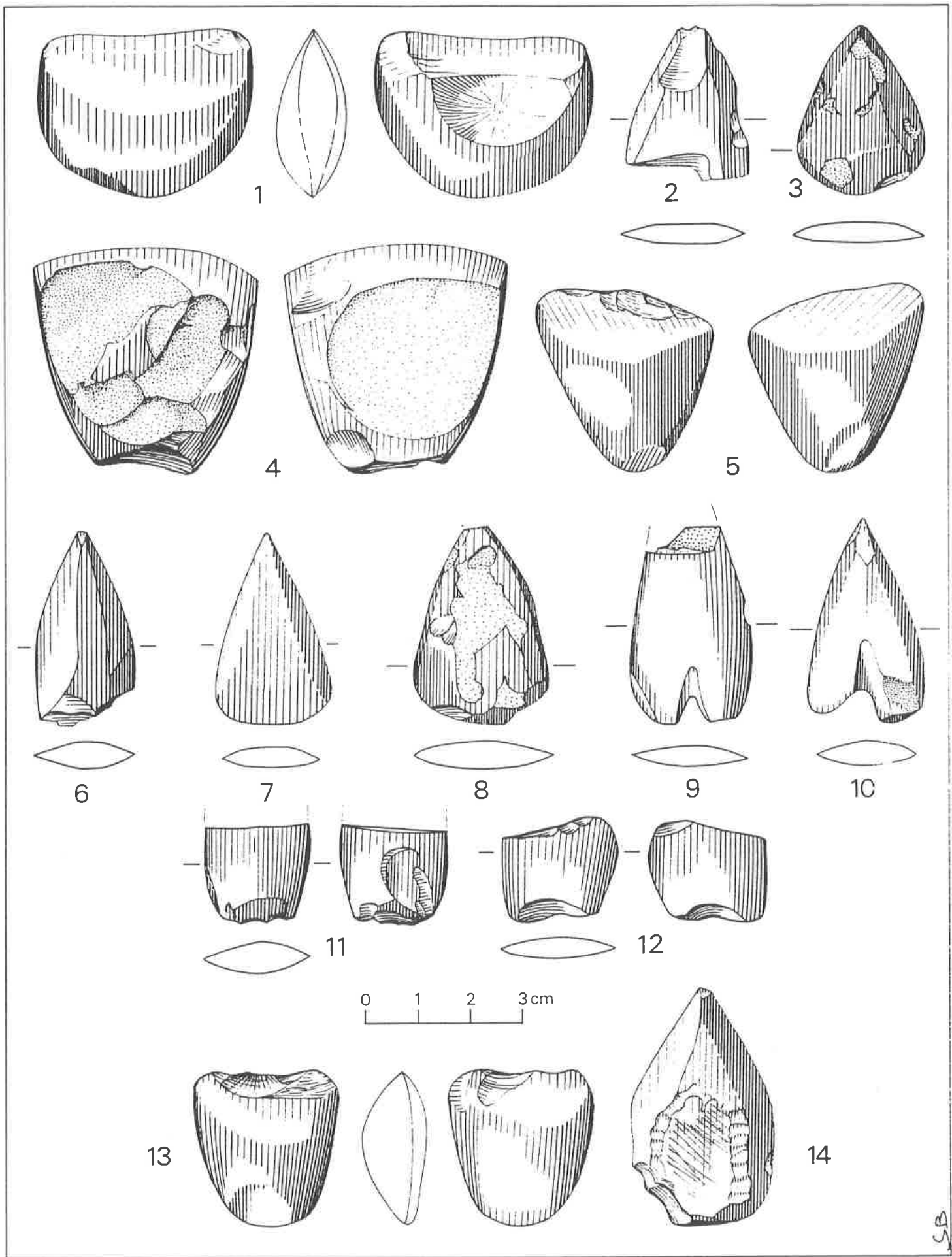


Fig. 367 - Kobadi : Industrie lithique : 1, 4 : petites haches à section quadrangulaire ; 2, 3, 6 à 12, 14 : pointes plates polies ; 5 : petite hache à section ovale ; 13 : hachette (dessins S. de BUTLER).

L'outillage poli est encore figuré par de petites haches à biseau double symétrique aménagées dans des minéraux variés, dont un exemplaire en schiste. Les pièces prélevées sont toutes inférieures à 5 cm de longueur. Le type le plus courant est à section quadrangulaire à angles arrondis proche du type 95 de AMBLARD (1984). Le talon est arrondi (fig. 367, 1, 4). Le taillant est soit convexe, soit rectiligne. Les haches à section ovale peuvent présenter un tranchant dissymétrique (fig. 367, 5). Une seule hachette de longueur inférieure à 3 cm a été recueillie (fig. 367, 13). Les tranchants des pièces sont émoussés ou écaillés, à l'exception de l'exemplaire en schiste. On note deux fragments de lissoirs allongés à taillant courbe. Il existe aussi des fragments de plaquettes quadrangulaires ceinturées par un méplat régulier d'environ 1 cm de largeur avec les deux grandes faces polies. Il peut s'agir de larges ciseaux à bords droits et parallèles.

L'outillage taillé est pauvre. Les grattoirs sont rarissimes, à front très usé. Les pièces qui semblent les plus nombreuses sont à retouche bifaciale (fig. 368, 1 à 5). Elles ont été façonnées sur des éclats plus ou moins épais et ont des tailles plutôt réduites. On distingue quelques pièces à coches clactoniennes. Les microlithes sont absents.

En fait, l'outillage présent dans le dépotoir est surtout à l'état fragmentaire, auquel on peut ajouter quelques éclats de quartz blanc probablement utilisés tels quels. Tout traduit une piètre et fragile industrie lithique que l'on n'hésitait pas à reprendre au maximum pour pallier au manque de matière première "noble" dans ladite zone. Les affleurements locaux sont formés d'alluvions anciennes ou de grès ou de sables argileux du Continental terminal où l'on note des niveaux à cuirasse latéritique (Carte géologique à 1/1 500 000 du Mali).

Le matériel de broyage est toujours brisé tant dans le dépotoir que dans les sondages. Les meules étaient ovales, taillées dans un grès gris. Leur surface de travail, légèrement concave, présente souvent des stries parallèles disposées dans le sens de la largeur et quelques stries le long du pourtour (fig. 369). La surface extérieure est régulièrement arrondie, piquetée. Ce type de meule a été observé au nord de l'Azaouad. Les molettes, à l'état fragmentaire, sont difficiles à classer. On distingue des modèles fusiformes, à section circulaire, des molettes à section biconvexe à deux surfaces de broyage, des molettes plates, des pilons-molettes à section quadrangulaire du type 45 de AMBLARD (1984) avec de petites cupules sur les deux grandes faces. Deux exemplaires de pilon-molette "de type cupulé" offrent une forme originale. Cinq des six faces sont couvertes de cupules, le plus souvent groupées par deux, symétriques entre elles. Celles des petites faces sont particulièrement profondes et entaillent toute l'épaisseur du bloc, assurant des prises différentes aux doigts. L'une des deux extrémités est arrondie et montre des traces de percussion, tandis que l'autre, la plus large, est concave. Il semblerait que ces pièces aient servi à différents types de broyage et concassage (fig. 370).

Le matériel de polissage est représenté par une pierre à deux rainures rectilignes aménagée sur un fragment de meule en grès et un fragment de plaquette à rainures entrecroisées.

On enregistre d'assez nombreux fragments d'anneaux polis à section triangulaire convexe, en grès fin ou en schiste (fig. 371). Neuf ont été prélevés. Les diamètres extérieurs sont entre 13,9 et 10,2 cm, les intérieurs entre 6 et

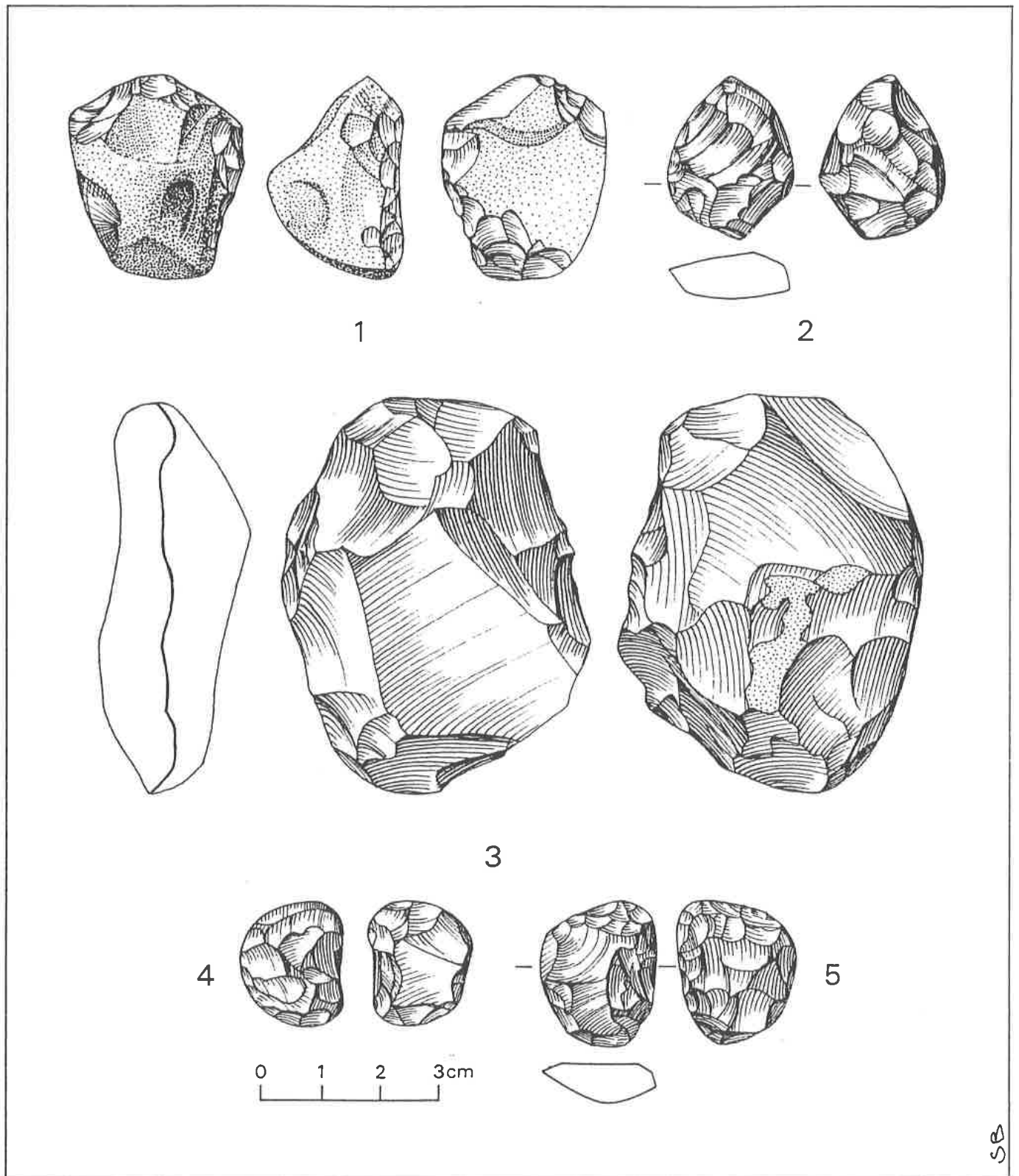


Fig. 368 - Kobadi : Industrie lithique : pièces à retouche bifaciale (dessins S. de BUTLER).

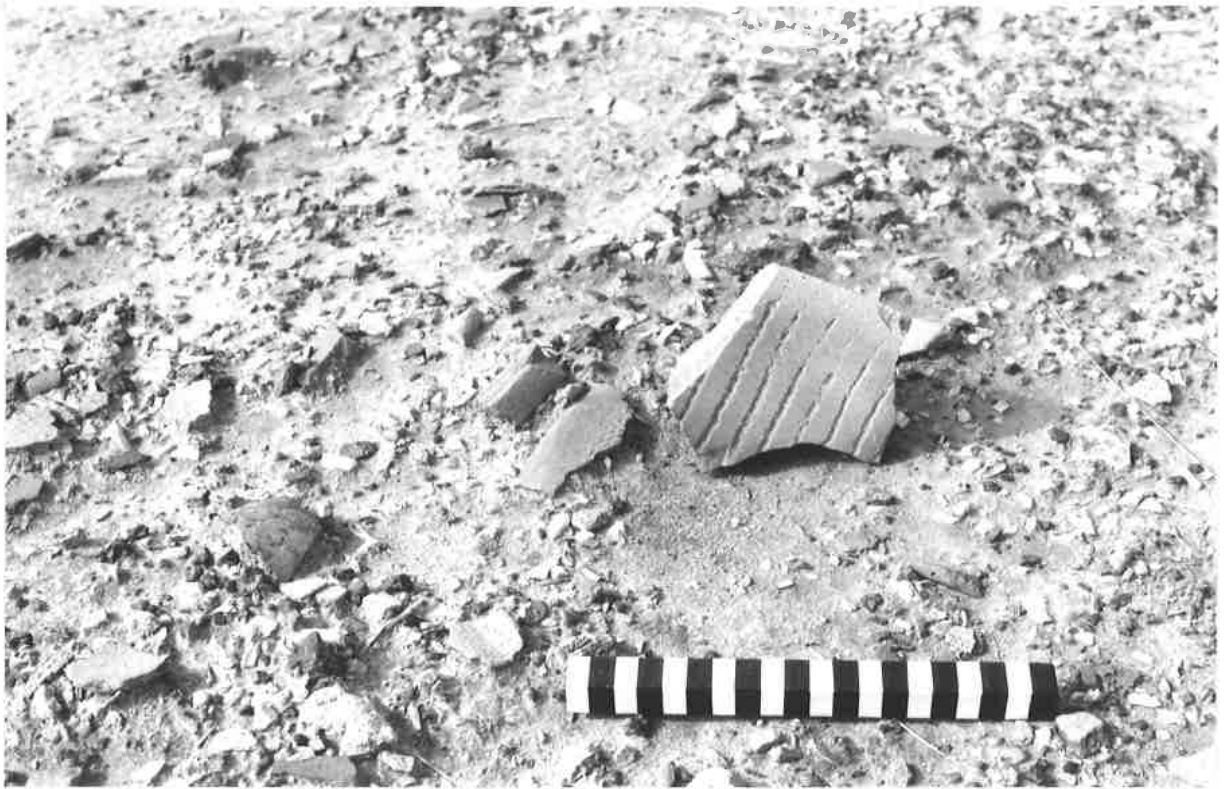


Fig. 369 - Kobadi : fragment de meule identifié à la surface du site (cliché M. RAIMBAULT).



Fig. 370 - Kobadi : pilons - molettes "de type cupulé" (cliché M. RAIMBAULT).

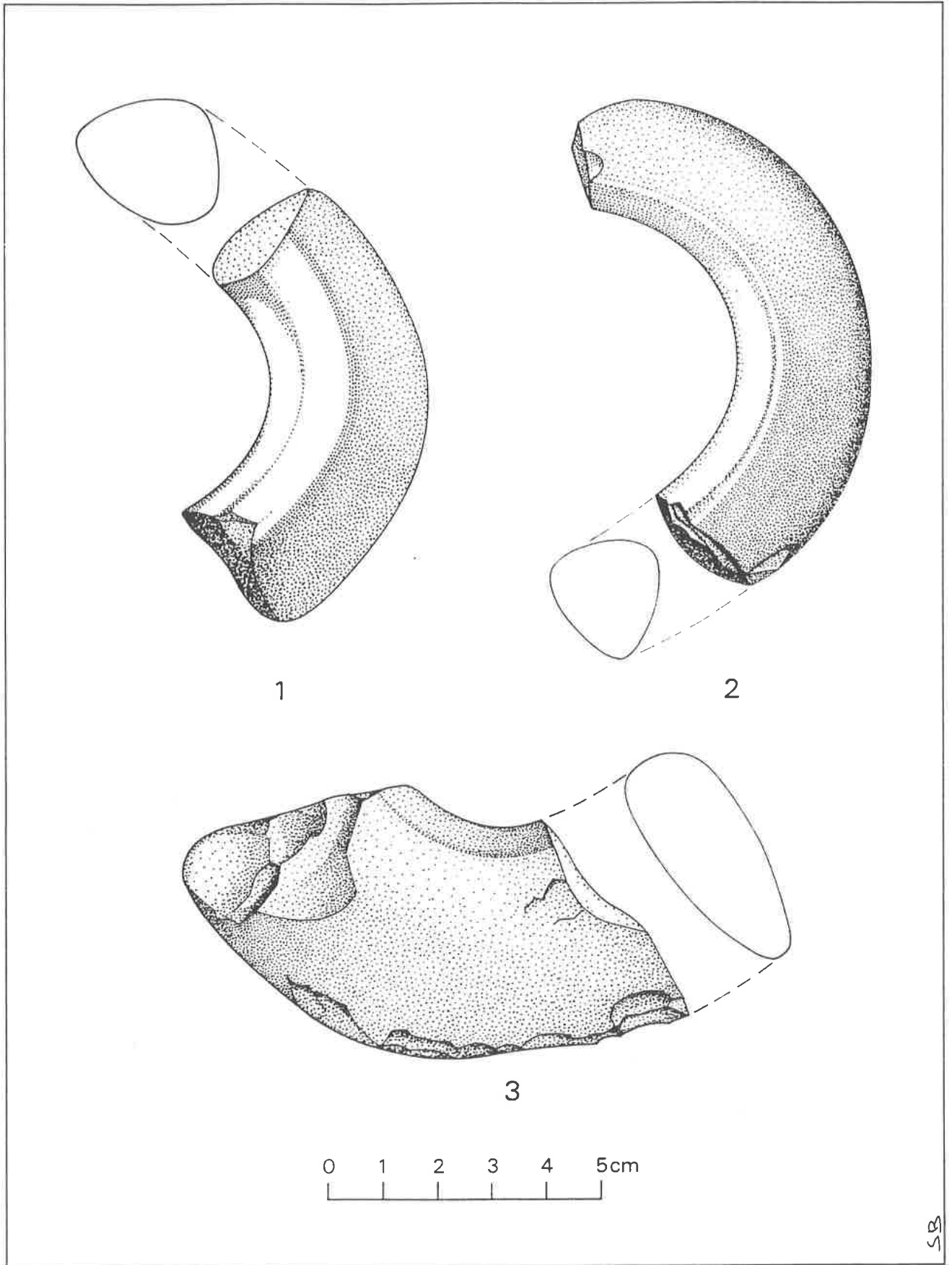


Fig. 371 - Kobadi : fragments d'anneaux en pierre (dessins S. de BUTLER).

4,5 cm, les épaisseurs entre 3 et 2 cm, les largeurs des pans entre 4,8 et 2,5 cm. Dans trois cas, l'arête externe porte des écaillures importantes (fig. 371, 3). Il est difficile de voir dans les formes les plus étroites des éléments de parure.

Les perles en pierre sont rares, même dans les sépultures. Une dizaine ont été recueillies dont deux en quartz blanc et une en cornaline. Elles sont circulaires, à perforation centrale biconique à rectiligne. Leur diamètre varie entre 12 et 5 mm, l'épaisseur entre 6 et 3 mm.

L'INDUSTRIE OSSEUSE

L'industrie osseuse est plus représentative bien que délicate à identifier dans la masse de documents de même nature (fig. 372).

Ce sont des harpons à une rangée de barbelures et talon perforé.

Dans le matériel étudié par MONOD et MAUNY (1957), on dénombre un harpon entier à pointe aiguë, fût non individualisé, à une dent pointue et talon arrondi à protubérance latérale en forme de barbelure. La perforation se situe à la base de celle-ci. Dimensions : "108 mm de long, 14 de large et 8 d'épaisseur au talon". L'autre est fragmentaire " de 65 mm de long, 8 d'épaisseur. Section ovoïde. Perforation de 4 mm de long et 6 de diamètre. Deux barbes au moins" (p. 245).

Trois fragments ont été prélevés par nos soins à la surface du dépotoir.

Le plus important est brisé au niveau de la racine proximale de la dent supérieure. Il était à une rangée de deux dents. La dent qui subsiste est pointue à côté sinueux. La zone d'insertion de sa partie proximale est arrondie. Le talon est arrondi, asymétrique, à perforation latérale (fig. 372, 2).

Dimensions : L restante : 12,2 cm; l du fût : 1,6 cm; é fût : 1 cm; l totale : 2,7 cm.

Le second fragment est brisé au niveau de la pointe et de la barbelure. Il était sans doute à une seule dent pointue. Il est à talon arrondi, à protubérance unique latérale nettement dégagée et perforée. Le dos est lisse (fig. 372, 7).

Dimensions : L restante : 6 cm; l du fût : 1,2 cm; é fût : 1 cm.

Le troisième fragment se réduit à un talon de harpon court. Celui-ci est arrondi, à protubérance unique latérale, dotée d'une perforation biconique près du bord (fig. 372, 5).

Les harpons de Kobadi ont des caractères proches de ceux de la région de Hassi el Abiod, connus depuis les travaux de GALLAY (1966), CAMPS-FABRER (1983) et CHOI (1989). Le talon apparaît cependant moins pointu. Leur nombre est modeste par rapport à la place qu'ils occupent dans la région précédente.

Les autres pièces en os sont un lisseur épais (type 10 de CAMPS-FABRER) (fig. 372, 1), deux pointes de poinçon (?) (fig. 372, 4), une pointe de sagaie (?) (fig. 372, 6), deux parties distales d'objets mousses, une partie proximale d'objet indéterminé (fig. 372, 3). La plupart de ces dernières pièces sont prises sur aiguillons dorsaux ou de nageoire de Perciformes et de Siluriformes.

Il faut ajouter une pendeloque sur fragment de canine inférieure d'hippopotame découpé en forme de plaquette. La perforation est en coude en arrière de l'ivoire, sous le bord

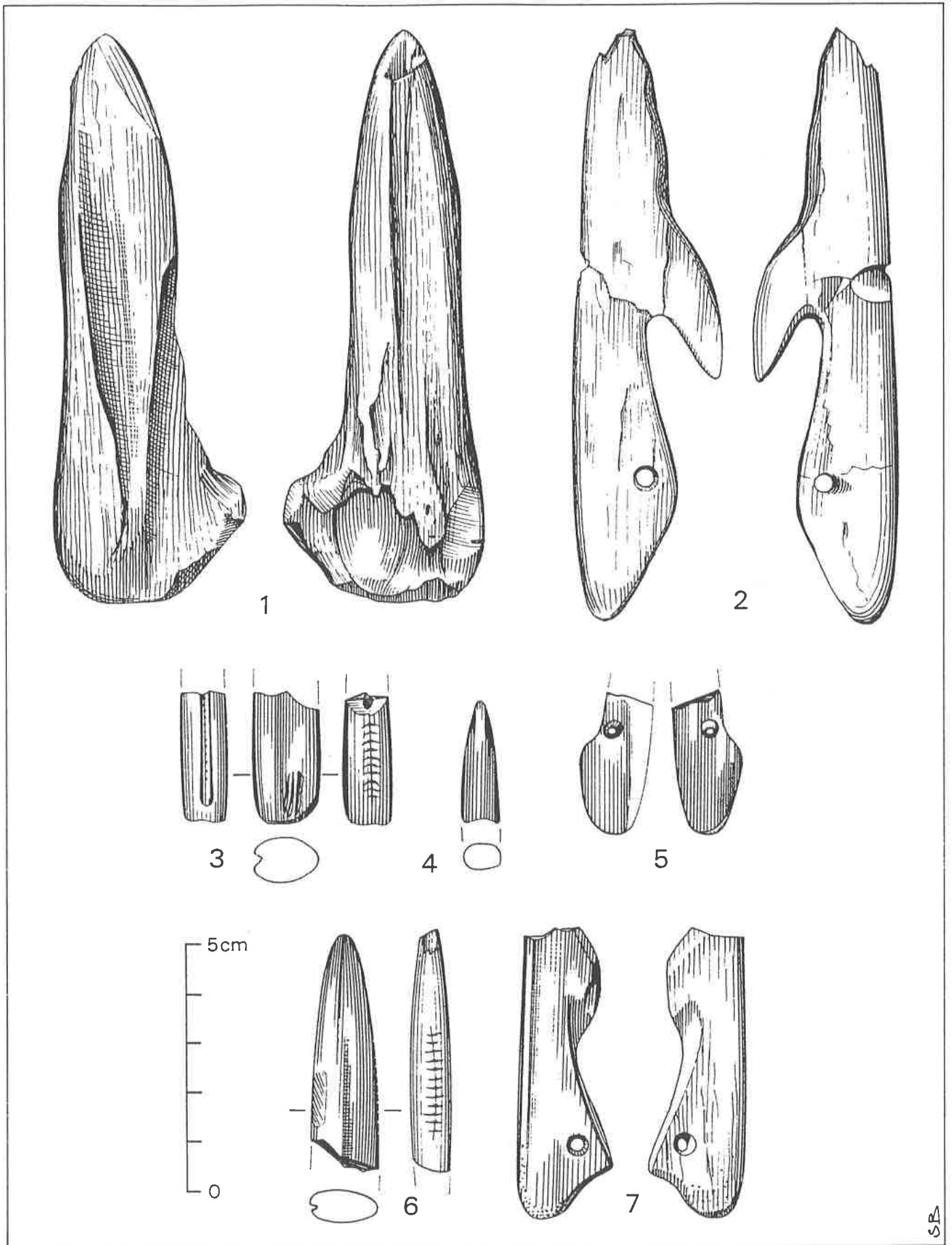


Fig. 372 - Kobadi : Industrie osseuse : 1 : lisseur épais ; 2, 5, 7 : harpons ; 3 : partie proximale de pièce indéterminée ; 4 : pointe de poinçon ; 6 : pointe de sagaie (?) (dessins S. de BUTLER).

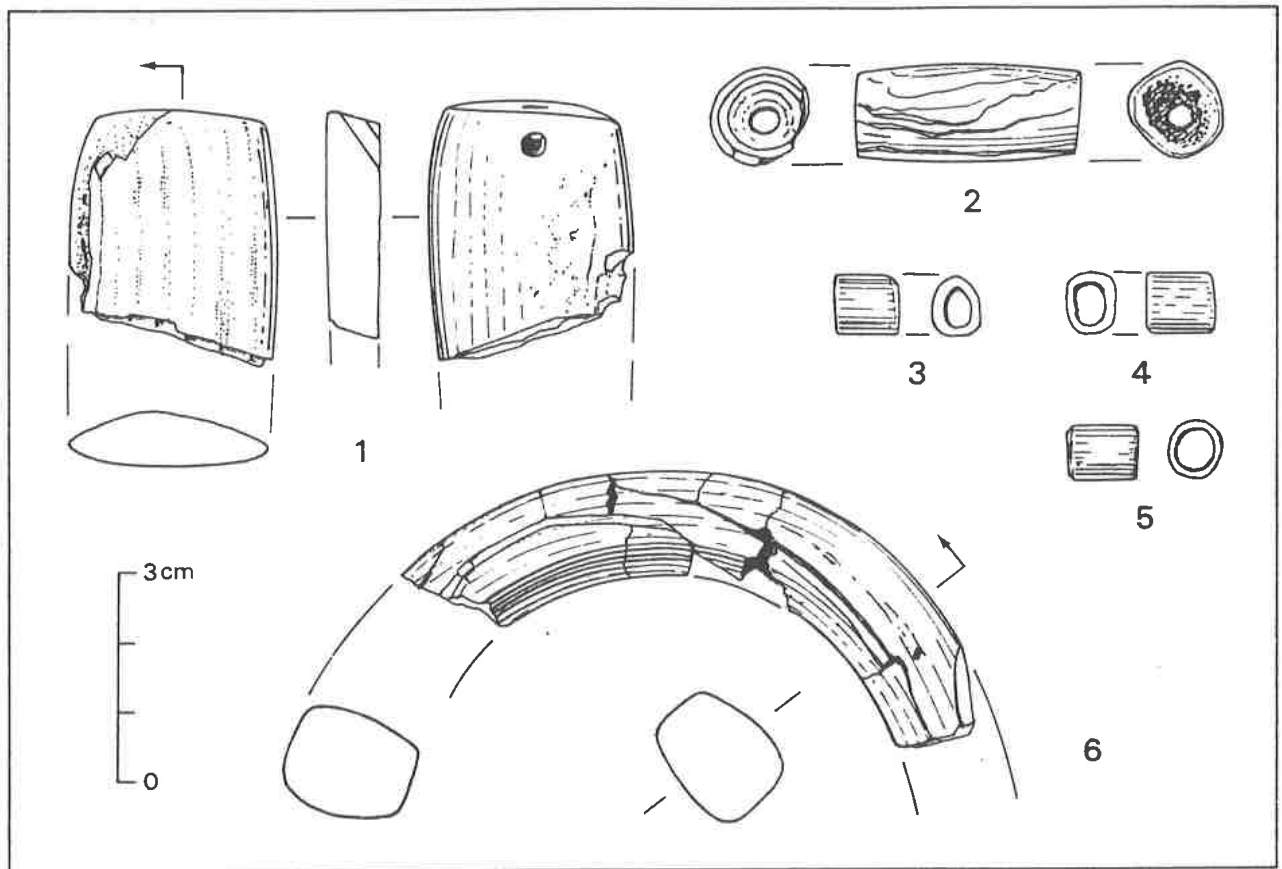


Fig. 373 - Kobadi : Industrie osseuse : 1 : pendeloque sur fragment de canine d'hippopotame ;
 2 : perle cylindrique ; 3 à 5 : perles tubulaires ; 6 : fragment de bracelet
 (dessins Y.ASSIE).

supérieur. La pièce est partiellement brisée. Elle a été prélevée près du squelette H 58 (fig. 373, 1).

Dimensions : L restante : 3,7 cm; l : 3 cm; é : 7 mm.

Un fragment de bracelet en os a été aussi prélevé en surface. Il est à section biconvexe à bords coupés. Son diamètre extérieur est estimé à 10 cm, intérieur à 7 cm. La largeur est de 1,7 cm et l'épaisseur de 1,5 cm (fig. 373, 6).

On note enfin une perle cylindrique longue de 3 cm avec un diamètre de 1,3 cm et trois perles tubulaires (type 52 de CAMPS-FABRER) obtenues par découpage d'un os creux avec une longueur de 8 à 9 mm et un diamètre de 7 à 8 mm (fig. 373, 2 à 5). Ces trois dernières pièces ont été prélevées avec le squelette H 56.

LA CERAMIQUE

Elle est bien figurée sur l'ensemble du dépotoir, sous forme de fragments épars ou de concentrations importantes. Plusieurs vases ont été dégagés avec des sépultures (fig. 400 et 403). Dans le sondage C de 2 x 2 m, ce sont 669 tessons qui ont été prélevés entre - 88 et - 178 cm dont au moins 600 pour la séquence néolithique, où la densité la plus élevée se trouve associée à la première occupation du site (fig. 361).

Cette poterie est soignée, à pâte homogène avec fin dégraissant de sable régulièrement réparti. Sur les cassures, qui ont parfois un aspect feuilleté, le cœur de la paroi présente une teinte claire ou grise, identique ou distincte des zones superficielles. Les surfaces extérieures sont de couleur beige claire à brique, avec de possibles taches grises.

Les vases entiers ou reconstitués et les tessons d'ouverture importants permettent de se faire une idée précise des formes, qui dérivent de la sphère. Les formes les plus courantes sont voisines de la demi-sphère ou des trois-quarts de sphère (fig. 374, 1; 375; 377 à 381). Certains, particulièrement soignés, ont l'ouverture à profil concave (fig. 377). On distingue aussi des formes basses, largement ouvertes (fig. 374, 2 et 376), et un ovoïde à léger épaulement et ouverture étroite. La seule forme composite est suggérée par plusieurs tessons de bord dotés d'une excroissance triangulaire à bout tronqué (fig. 382 à 384). Il s'agit probablement de foyers en terre cuite à trois supports rentrants. Ce type de récipient existe dans les productions traditionnelles de la Zone lacustre. Les pieds ou les fonds plats sont inexistantes.

Les dimensions sont très variables, avec un diamètre maximum entre 45 et 20 cm pour les récipients étudiés. Les épaisseurs sont comprises entre 6 et 20 mm, avec une moyenne qui se situe entre 8 et 9 mm.

Les bords simples à lèvre arrondie sont les plus courants, puis viennent les bords simples à lèvre plate, les bords amincis (fig. 374 à 381). Les bords épaissis le sont généralement à l'intérieur. Les cols sont rares. Sur un fragment de vase à col inversé, on note un appendice au contact du bord et de la panse. Quelques pièces sont à perforations latérales pour la préhension ou la suspension au moyen de liens (fig. 394).

La fabrication des poteries de Kobadi ne semble pas se différencier des autres modes utilisés au Néolithique dans le Sahara malien. Le montage, ignorant le tour, devait comporter deux phases essentielles : le façonnage du fond selon le procédé du

moulage sur un fond de poterie retourné et le modelage de la partie supérieure de la céramique au colombin (1). Certaines cassures de vases (H 95) retrouvés écrasés à proximité de sépultures se sont produites au niveau de la jonction des deux parties (fig. 375).

Les décors sont largement utilisés. Tous les vases associés à des sépultures sont décorés. 70 % des tessons de la séquence néolithique du sondage C sont décorés. Les tessons non décorés correspondent à des fonds ou à des bords de récipients épais.

Les techniques utilisées sont relativement nombreuses, assurant des motifs variés. Nous avons tenté de les classer dans le tableau suivant, en combinant outil et technique, qui compte quatorze rubriques (fig. 385, 386 et 387). Les principales caractéristiques du décor sont tirées de CAMPS-FABRER (1966), AUMASSIP (1979) et COMMELIN (1984).

La technique de l'incision est peu employée. Elle a pu être faite à l'aide d'une pointe aiguë ou d'un instrument denticulé traîné sur la surface à décorer (fig. 388, 2 et 3).

Le "stab and drag" n'est guère plus pratiqué. Il laisse un type de décor original sous forme de "points d'exclamation" ou d'un chenillage selon la nature de l'instrument : poinçon ou outil à deux dents (fig. 388, 2 et 4).

L'impression est de loin la technique la plus employée. Elle fait appel à des instruments divers, confectionnés ou naturels : outil à deux dents (fig. 388, 1), spatule et peigne à front droit ou courbe, cordelette torsadée ou tressée (fig. 375; 390, 3; 392, 2), ou à l'emploi d'une vannerie ou d'un tissage à liage plus ou moins serré (fig. 388, 1; 389, 3; 390, 2). L'impression pivotante est surtout obtenue à l'aide de spatules courtes à front droit ou courbe (fig. 389 et 390, 1).

Nous avons hésité avant de retenir la technique d'impression sur vannerie ou tissage mais les empreintes réalisées en laboratoire permettent de distinguer clairement une structure en lignes entrecroisées, régulièrement espacées (fig. 394, 1 et 395). Les traces laissées font penser à une composition à brins tissés (BALFET, 1952; LEROI-GOURHAN, 1971; BOSER-SARIVAXEVANIS, 1975). Il est difficile de se prononcer sur la nature de la technique ayant présidé à leur confection. Les éléments mobiles sont néanmoins plus épais que les éléments fixes. Ils semblent correspondre à des fils textiles régulièrement tordus, qui peuvent être groupés par paires, tandis que les seconds ont l'allure de minces baguettes à partir de tiges recoupées (fig. 395). Les motifs obtenus sont variés selon le serrage des fibres. L'impression était faite soit par roulage de la poterie sur la composition à brins tissés en question, soit par application d'un fragment de celle-ci et tamponnage sur la panse. Le motif en résille (fig. 394, 2; 396), plus lâche, est proche du type identifié par GALLAY (1981, p. 232) sous le code (PSEUDOFILET) dans le Sarnyéré, en marge du Pays dogon. Dans cette région, une technique assez similaire est d'ailleurs encore employée (BEDAUX, LANGE, 1983). Le procédé a déjà été signalé pour le Néolithique du nord de l'Azaouad (sites MN 25, MN 26). On ne peut le confondre avec l'impression de peignes filetés souples dont les motifs sont plus profonds (CAMPS-FABRER, 1966).

(1) L'absence de tamponnoirs dans les produits archéologiques nous incite à écarter le procédé du pilonnage en forme concave dont la tradition se maintient chez les Peul du Delta intérieur (GALLAY, 1991 - 92).

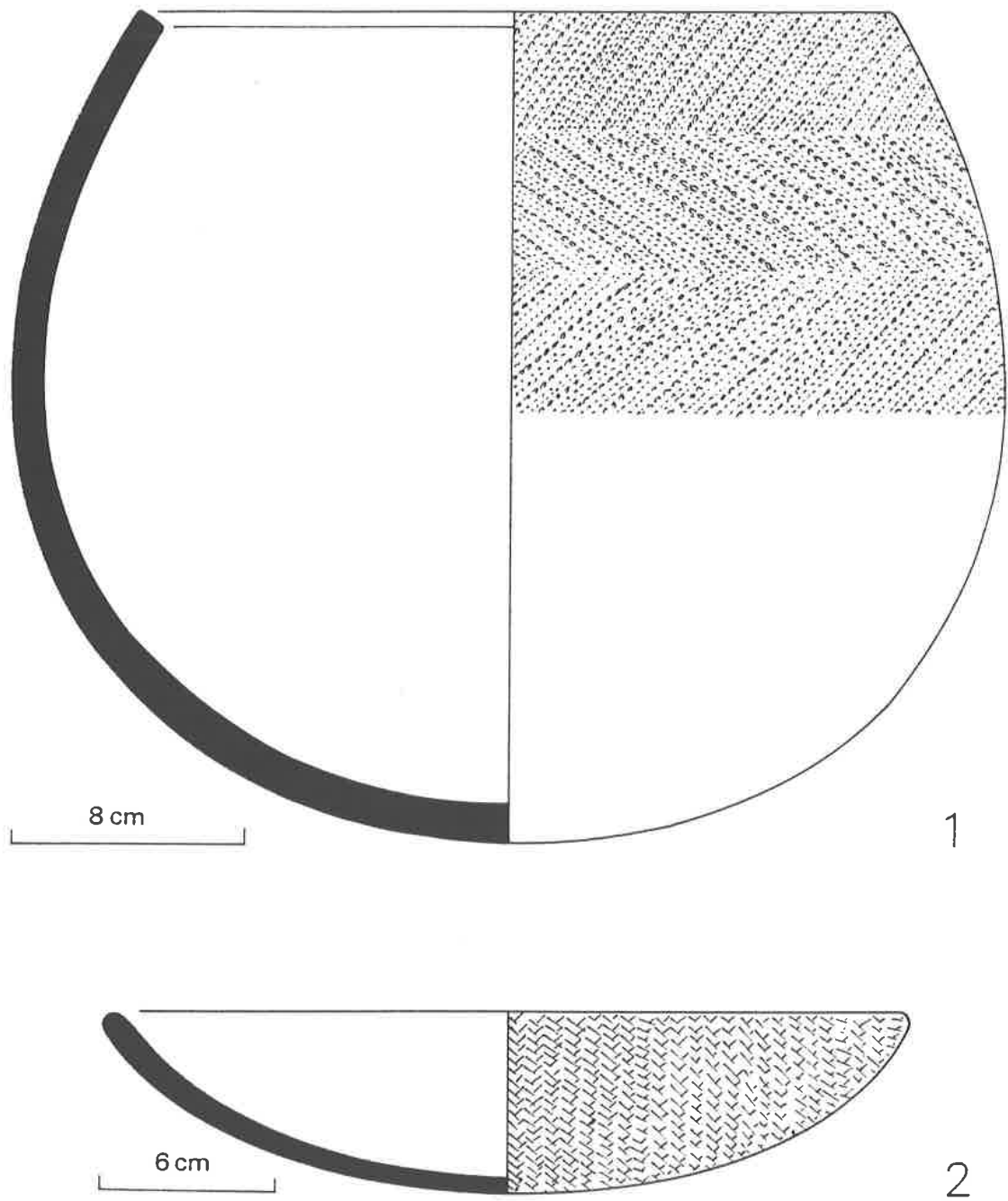


Fig. 374 - Kobadi : 1 : vase entier près du squelette H 95 ; 2 : écuelle (P. 108) utilisée comme couvercle sur le vase P. 107 (dessins Y. ASSIE).



1



2

Fig. 375 - Kobadi : 1 : grand vase à fond rond associé à H 95 ; 2 : détail du décor du même vase : impression roulée à la cordelette torsadée (cliché LESAING).



1



2

Fig. 376 - Kobadi : 1 : écuelle (P. 108) utilisée comme couvercle sur le vase P. 107 ; 2 : détail du décor du même vase : impression roulée à la cordelette tressée (cliché LESAING).

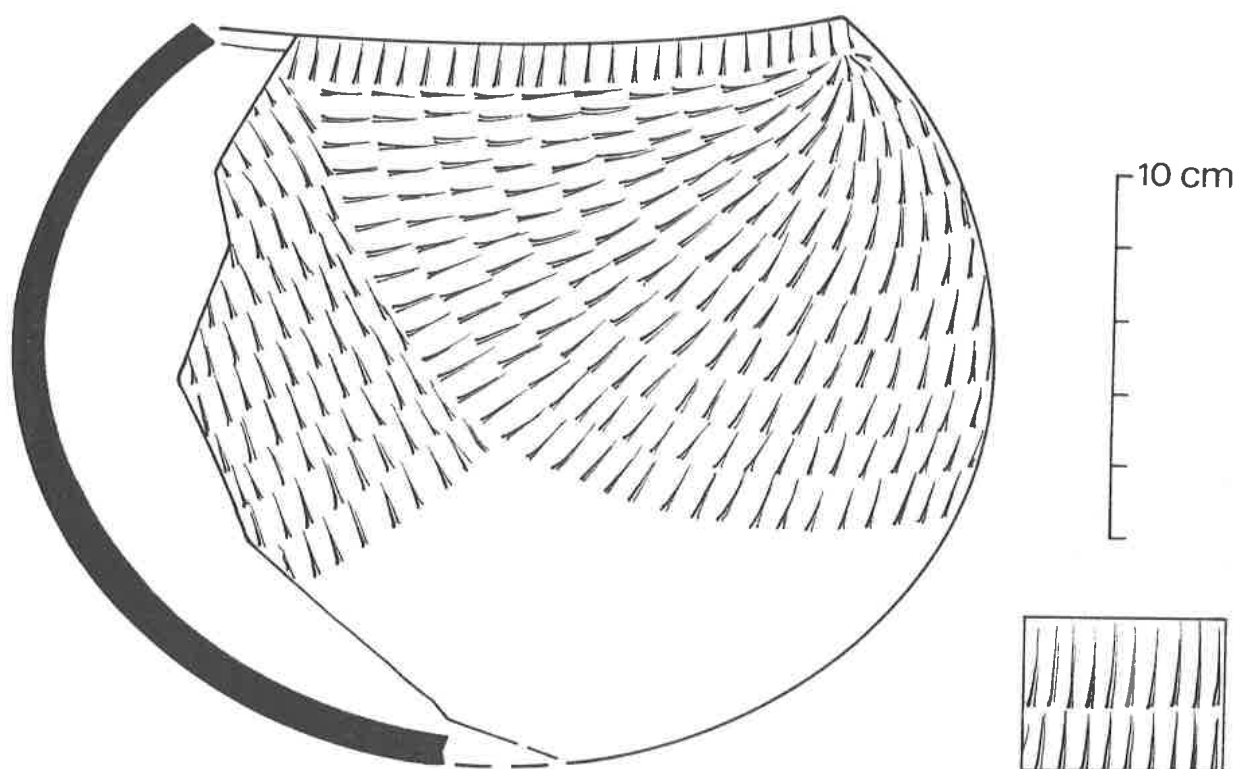


Fig. 377 - Kobadi : vase entier (P. 107) de forme sphérique et à ouverture à profil concave. Le décor est à impressions pivotantes s'organisant en une série de quatre éventails emboîtés (dessin Y. ASSIE et cliché LESAING).

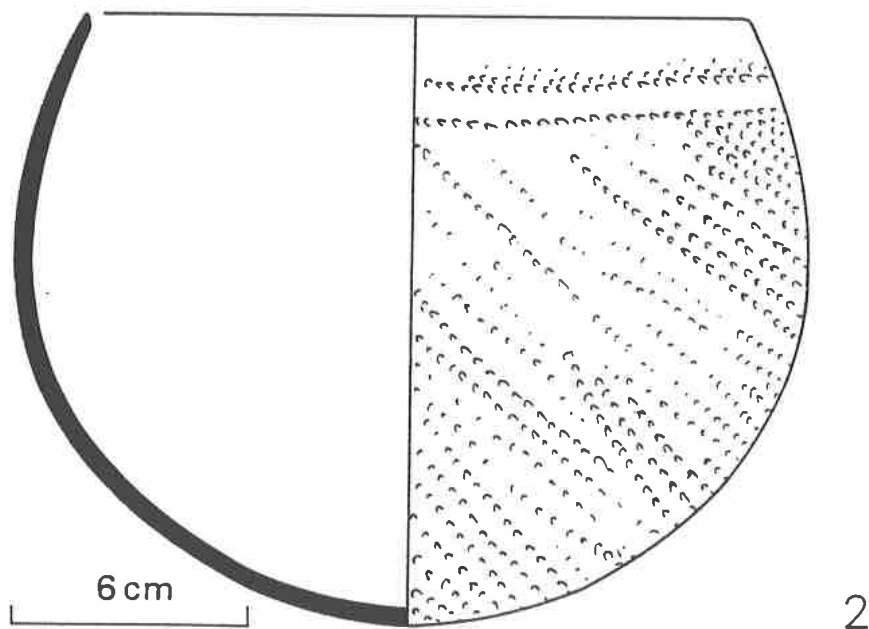
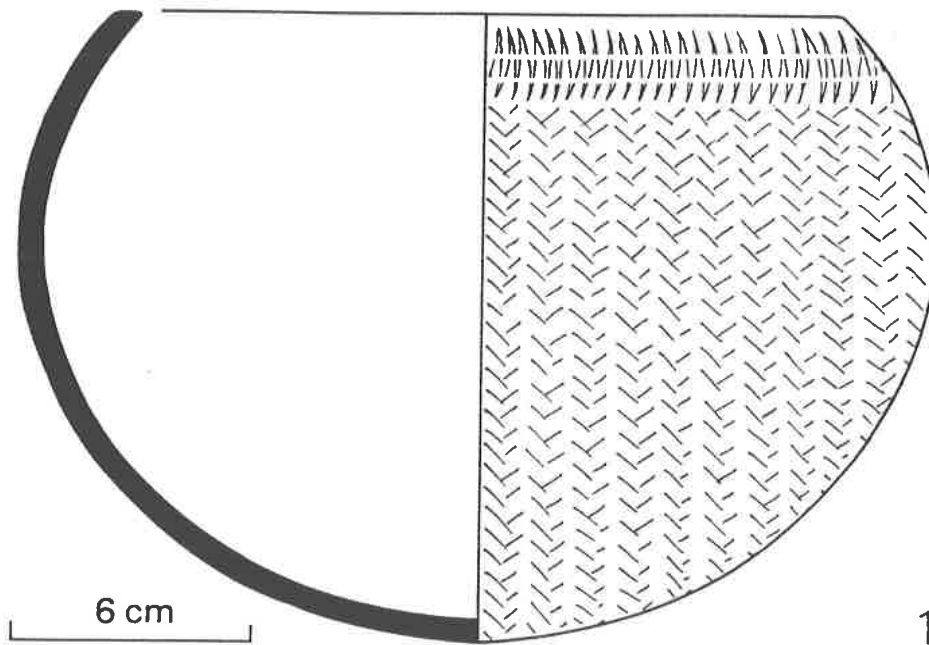


Fig. 378 - Kobadi : 1 : vase entier associé à H 37 ; 2 : vase entier associé à H 36 (dessins Y. ASSIE).



1



2

Fig. 379 - Kobadi : 1 : vase associé à H 37. Décor : près du bord : série de flammes par impression pivotante, corps du vase : impression roulée avec une cordelette tressée. 2 : vase associé à H 36. Décor : près du bord : impression pivotante, corps du vase : impression roulée (?) (clichés LESAING).

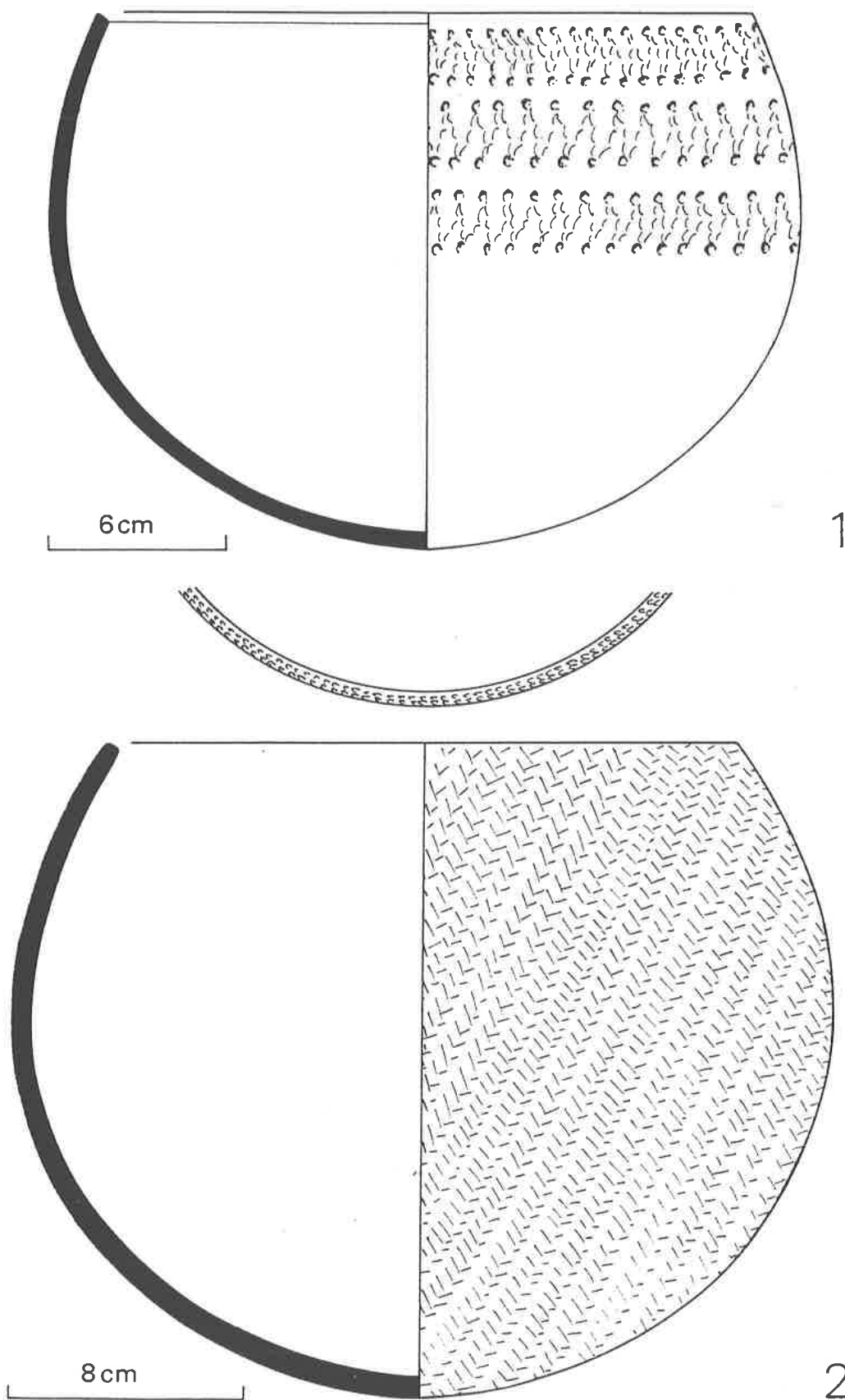


Fig. 380 - Kobadi : 1 : vase associé à H 98 ; 2 : vase associé à H 5 (dessins Y. ASSIE).



1



2

Fig. 381 - Kobadi : 1 : vase associé à H 98. Décor de flammes pointillées par impressions pivotantes. 2 : vase associé à H 5 . Décor d'impression roulée à la cordelette tressée (clichés LESAING).

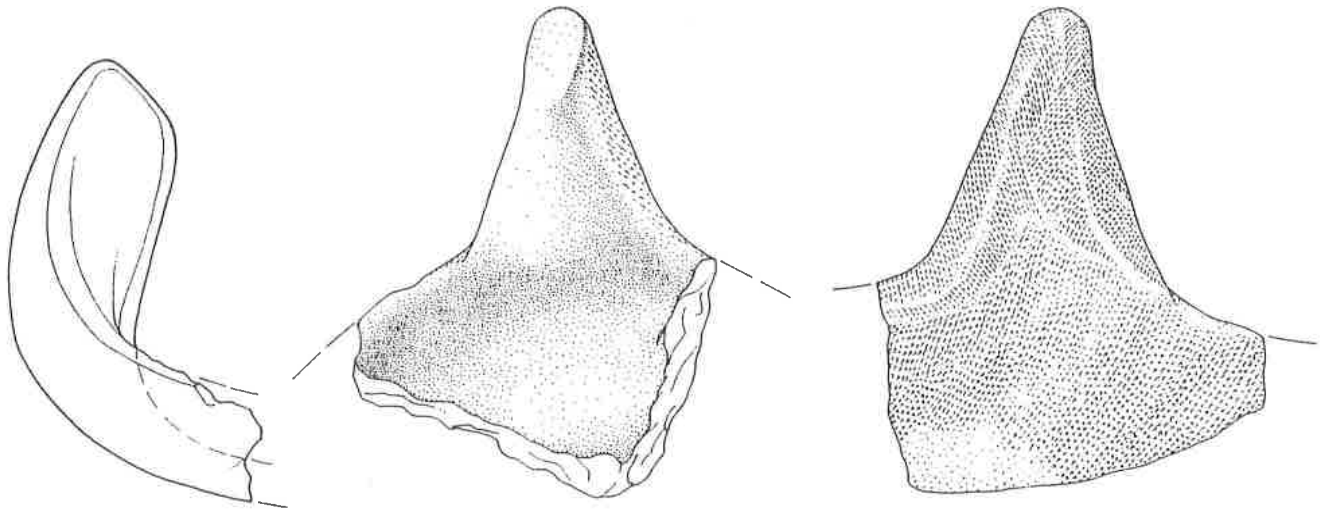


Fig. 382 - Fragment de foyer (?) en terre cuite. On suppose que trois supports de ce type, en forme de tétons, bordaient l'ustensile dont le fond était légèrement convexe (dessins Y. ASSIE).

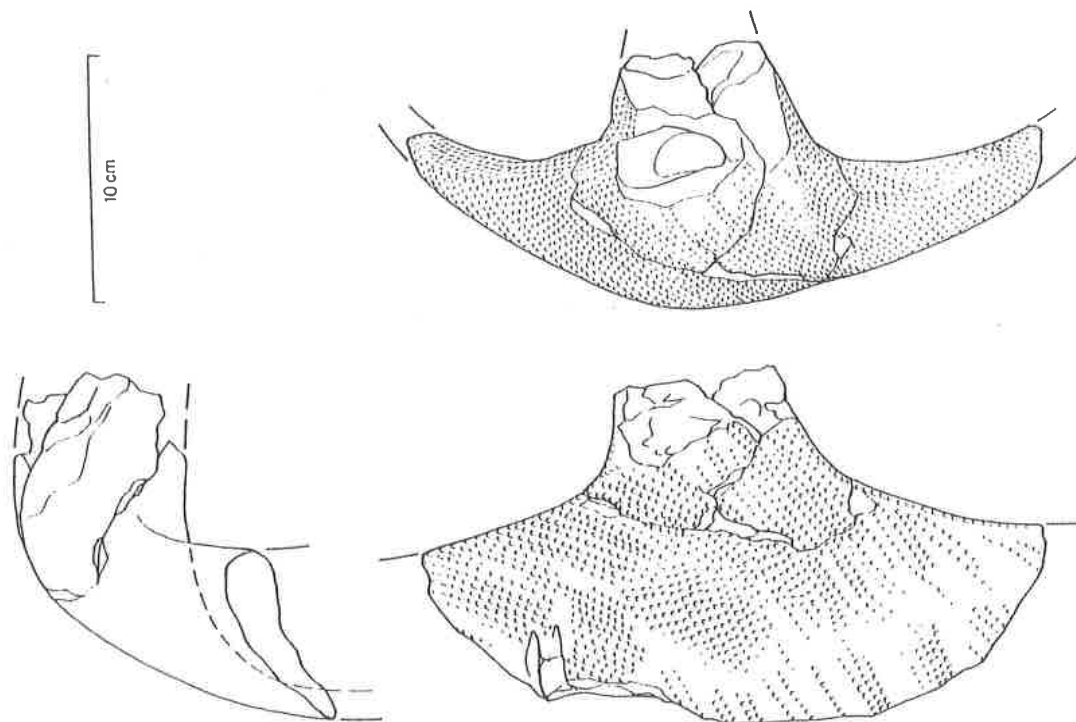
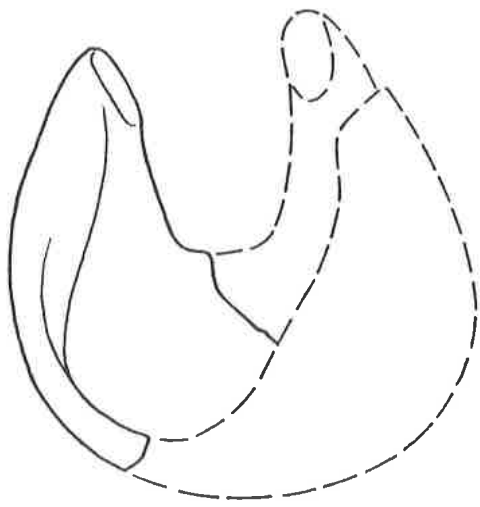
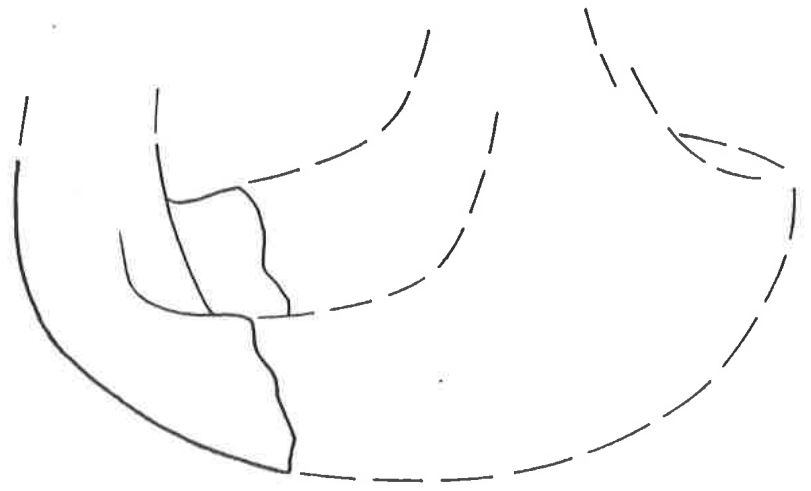


Fig. 383 - Fragment de foyer (?) en terre cuite, à décor roulé extérieurement et intérieurement. Il appartient à un ustensile plus grand que le précédent (dessins Y. ASSIE).



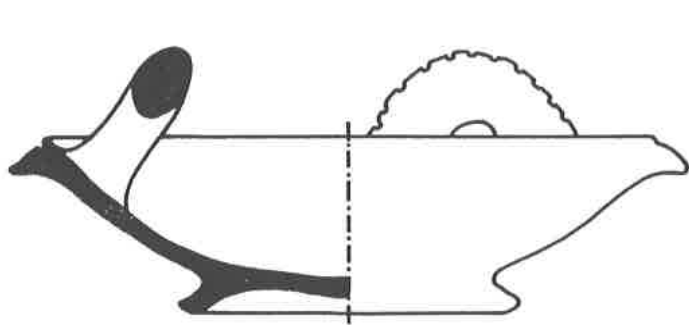
1

0 4 8 cm



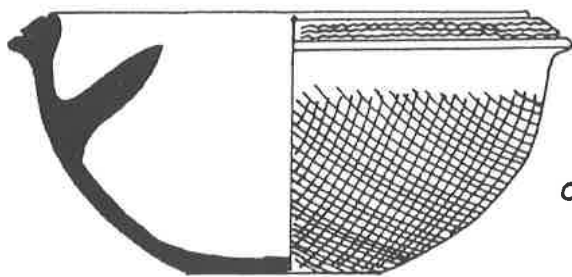
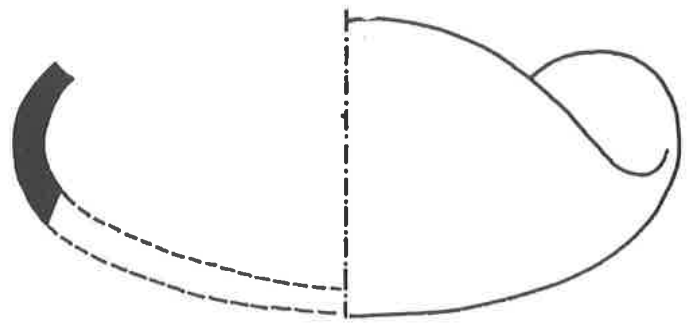
2

KOBADI



TOGUE DOUPWIL et GALIA

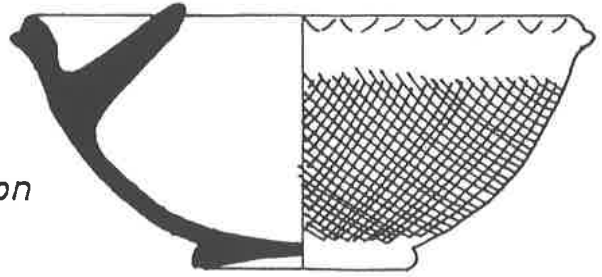
0 20 cm



KALABOUGOU

cingon

0 5 10 cm



3

Fig. 384 - 1, 2 : reconstitution supposée de la forme des foyers en terre cuite de Kobadi.

L'élément caractéristique est la présence de supports en forme de tétos (dessins Y. ASSIE).

3 : comparaison avec des exemplaires de foyers du Delta intérieur, d'après les fouilles de Togué Doupwil et Galia (tiré de BEDAUX *et al.*, 1978, p. 128) et des produits actuels provenant des ateliers bambara de Kalabougou (RAIMBAULT, 1980, p. 445).








































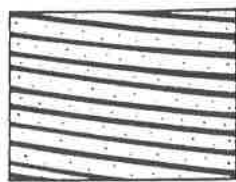
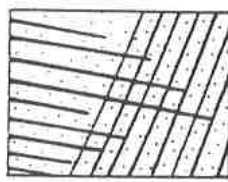
	OUTIL	TECHNIQUE	MOTIF	
a	Pointe	Incision	Hachures Chevrons	 84-60  84-61  84-53  85-8  89-H2
b	Poinçon	"Stab and drag"	"Points d'exclamation"	 84-60
c	Outil à deux dents	"Stab and drag"	Chenillage	 84-32
d	Outil à deux dents	Impression normale	"Pseudo-rameaux"	 84-17
e	Spatule à front droit	Impression pivotante	Dents	 84-14  85-18  84-27  84-1  85-P107
f	Spatule à front courbe	Impression pivotante	Flammes	 84-58  89-H37
g	Peigne à front droit	Impression normale	Lignes pointillées et "Nid d'abeilles"	 84-53  84-61  85-8
h	Peigne à front droit	Impression pivotante	Dents et "Nid d'abeilles"	 89-H96  84-6  84-4  84-5  84-8
i	Peigne à front courbe	Impression pivotante	Flammes pointillées	 89-E
j	Peigne à front droit	Impression pivotante	"Dotted wavy line"	 85-2  85-4
k	Vannerie ou Tissage	Impression normale	Trames	 84-17  84-14  84-32  84-6  89  89-H2
l	Tissage	Impression normale	Résille	 85-18
m	Cordelette torsadée	Impression roulée	Lignes pointillées	 89-H95  85-4  84-41
n	Cordelette tressée	Impression roulée	Trames	 89-H37  89-H5  85 P108

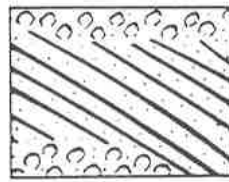
Fig. 385 - Tableau des techniques et motifs utilisés dans la décoration des poteries néolithiques de Kobadi (dessins Y. ASSIE).
Les numéros sous les cartouches renvoient aux numéros des échantillons.



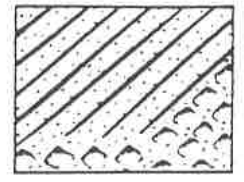
84-60



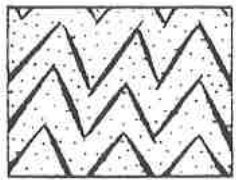
84-61



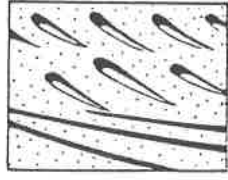
84-53



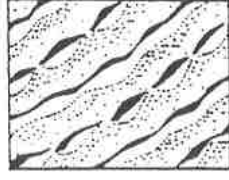
85-8



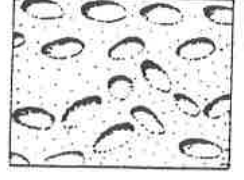
89-H2



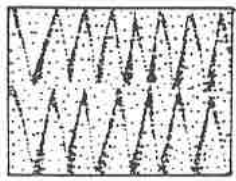
84-60



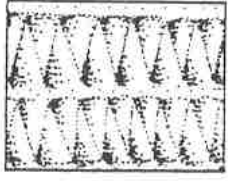
84-32



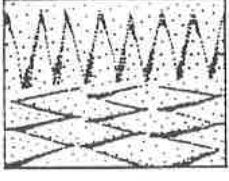
84-17



84-14



85-18



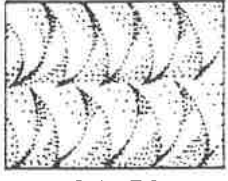
84-27



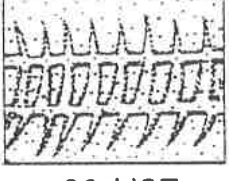
84-1



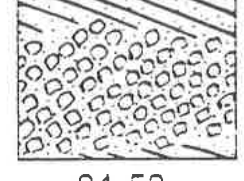
85-P107



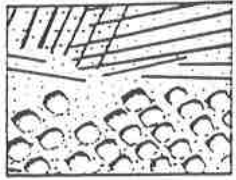
84-58



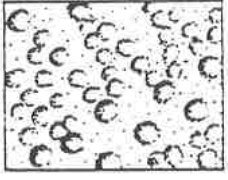
89-H37



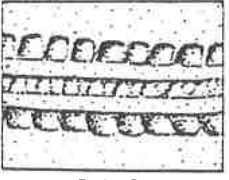
84-53



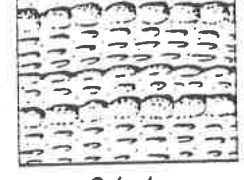
84-61



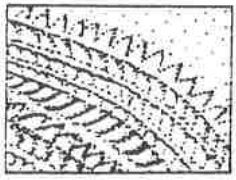
89-H96



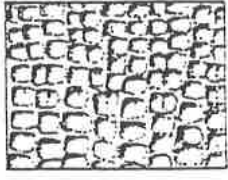
84-6



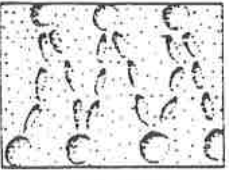
84-4



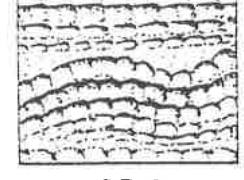
84-5



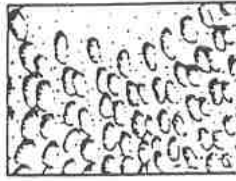
84-8



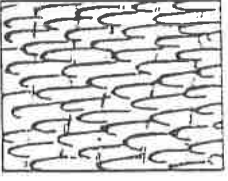
89-8E



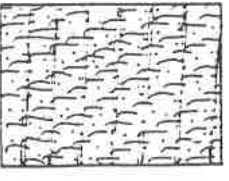
85-2



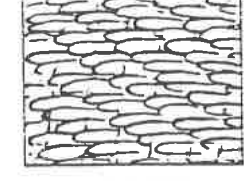
85-4



84-17



84-14/27 . 85-18



84-32

Fig. 386 - Recensement des principaux types de motifs décoratifs de la poterie de Kobadi, représentés grandeur nature (dessins Y. ASSIE).

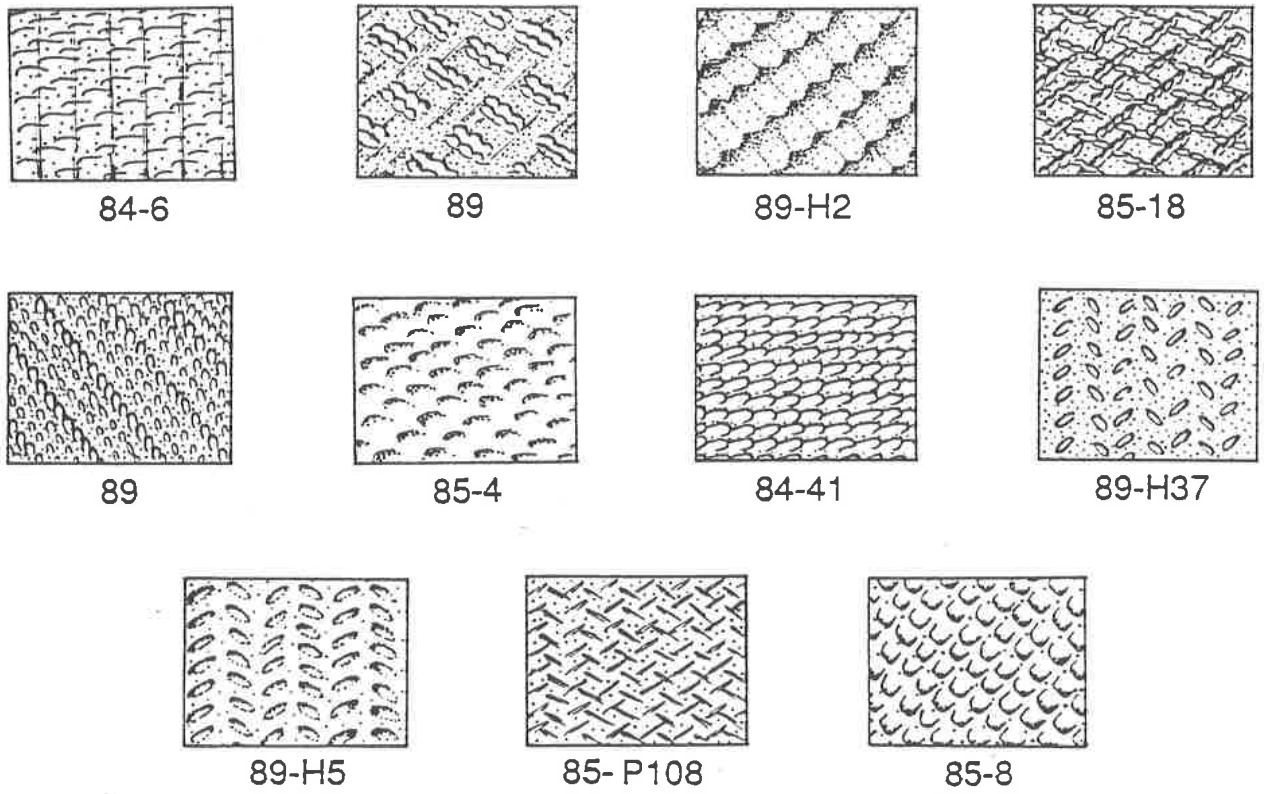


Fig. 387 - Recensement des principaux types de motifs décoratifs de la poterie de Kobadi, représentés grandeur nature (dessins Y. ASSIE).

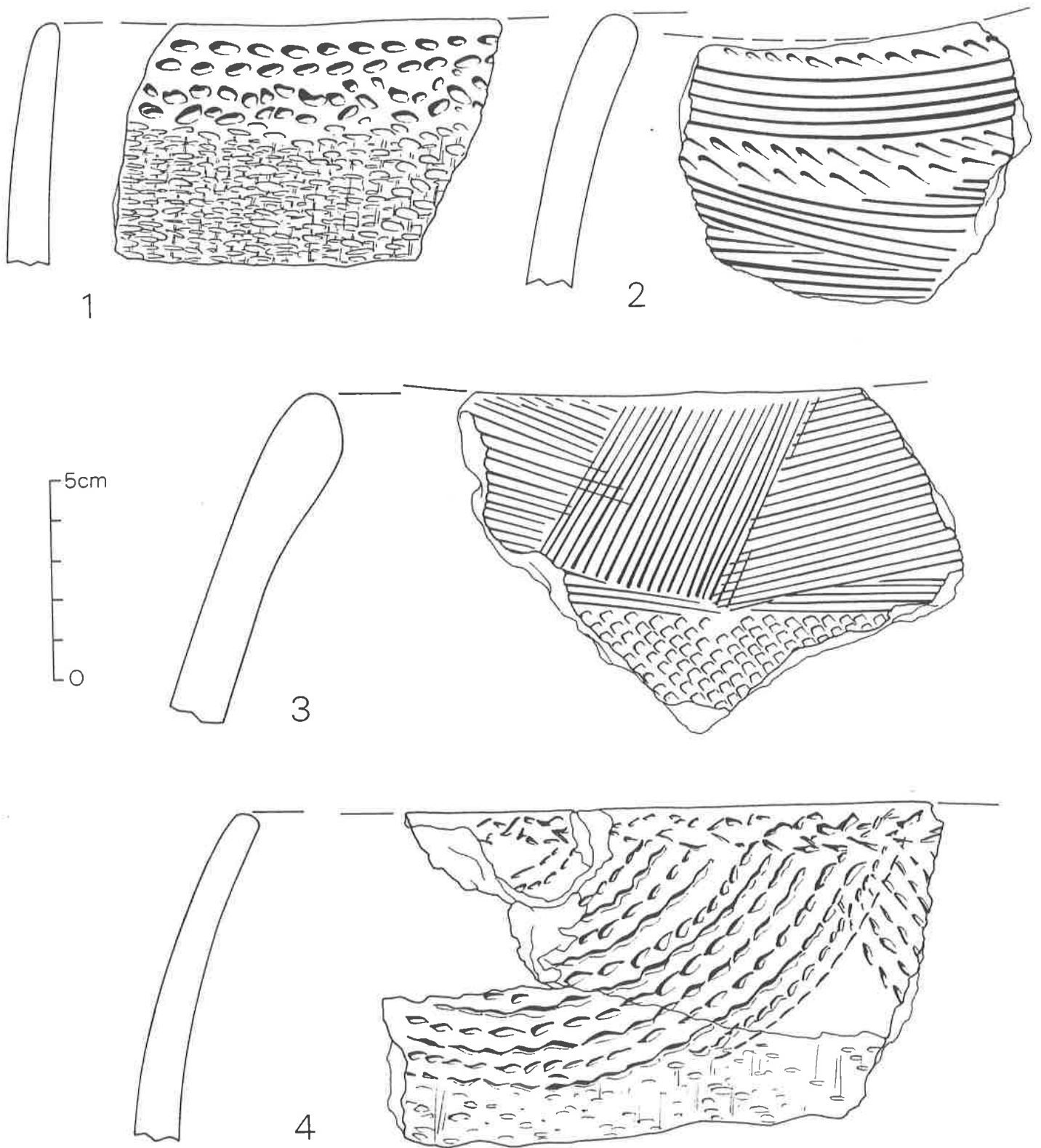


Fig. 388 - Kobadi : Tessons de bord : 1 : 84-17 : motifs d et k ; 2 : 84-60 : a et b ; 3 : 84-61 : motifs a et g ; 4 : 84-32 : c et k (dessins Y. ASSIE).

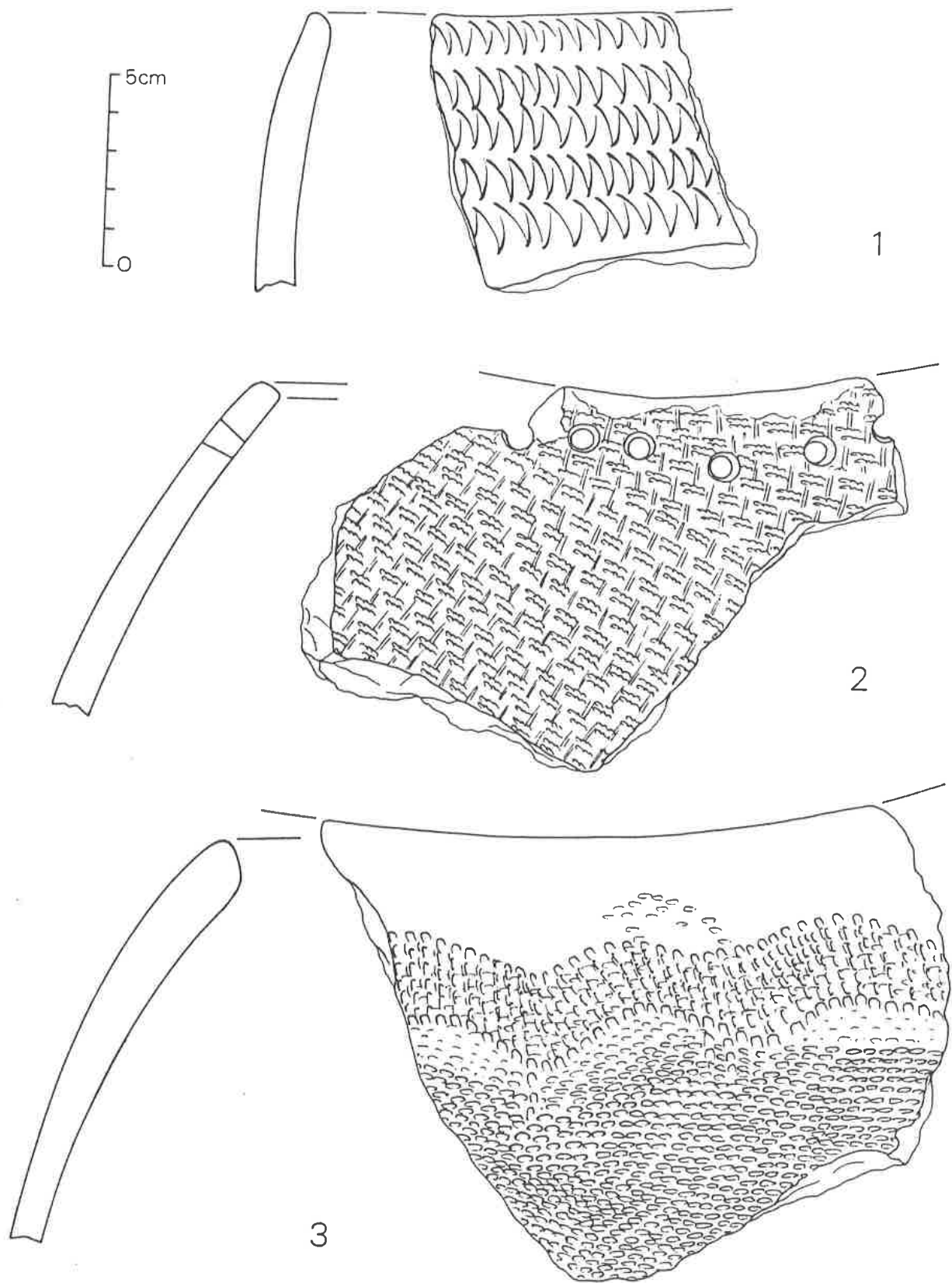


Fig. 390 - Kobadi : Tessons de bord : 1 : 84-58 : motif f ; 2 : 89 : motif k ; 3 : 85-4 : motifs j et m (dessins Y. ASSIE).

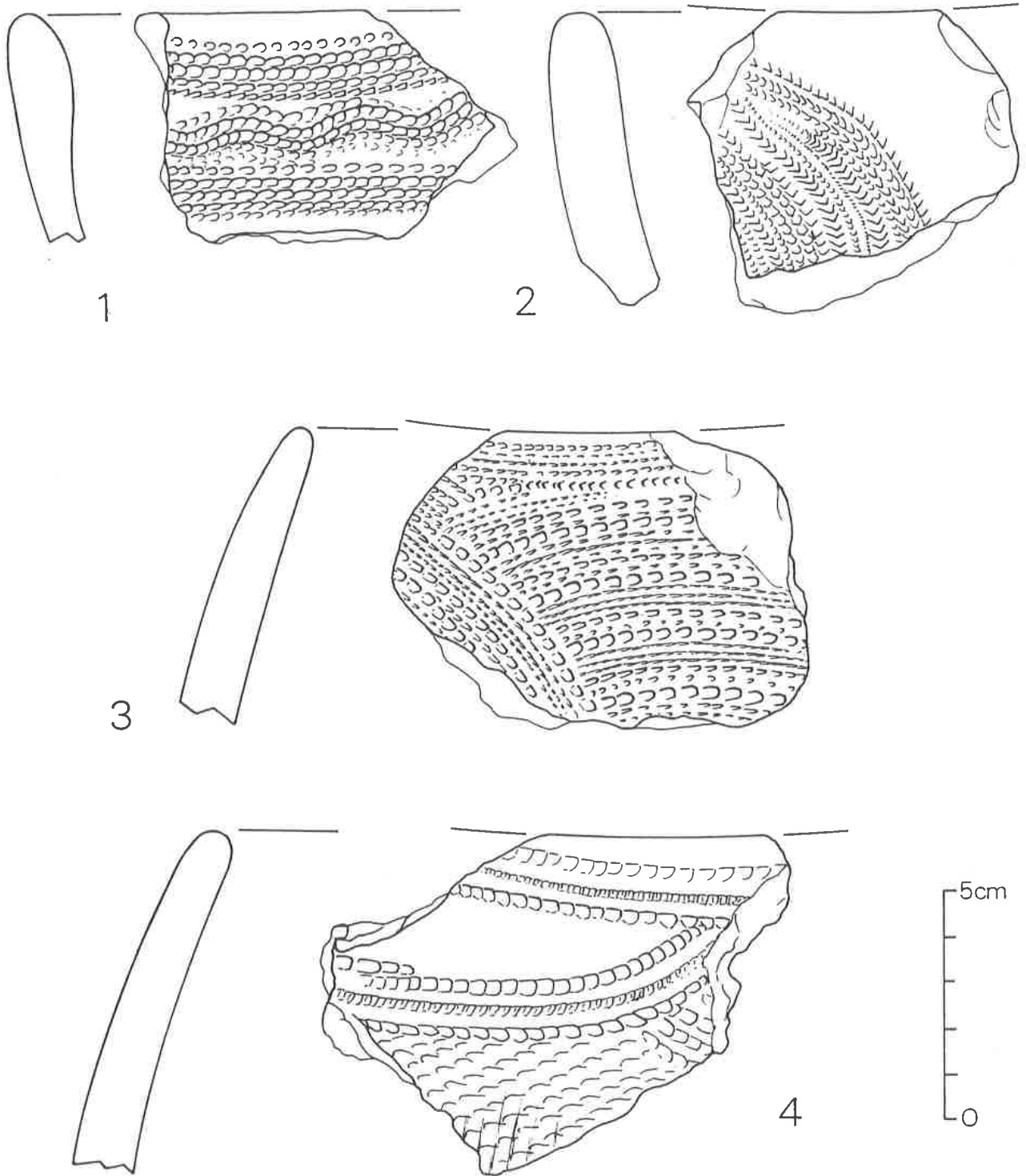


Fig. 391 - Kobadi : Tessons de bord : 1 : 85-2 : motif j ; 2 : 84-5 : motif h ; 3 : 84-4 : motif h ;
4 : 84-6 : motifs h et k (dessins Y. ASSIE).

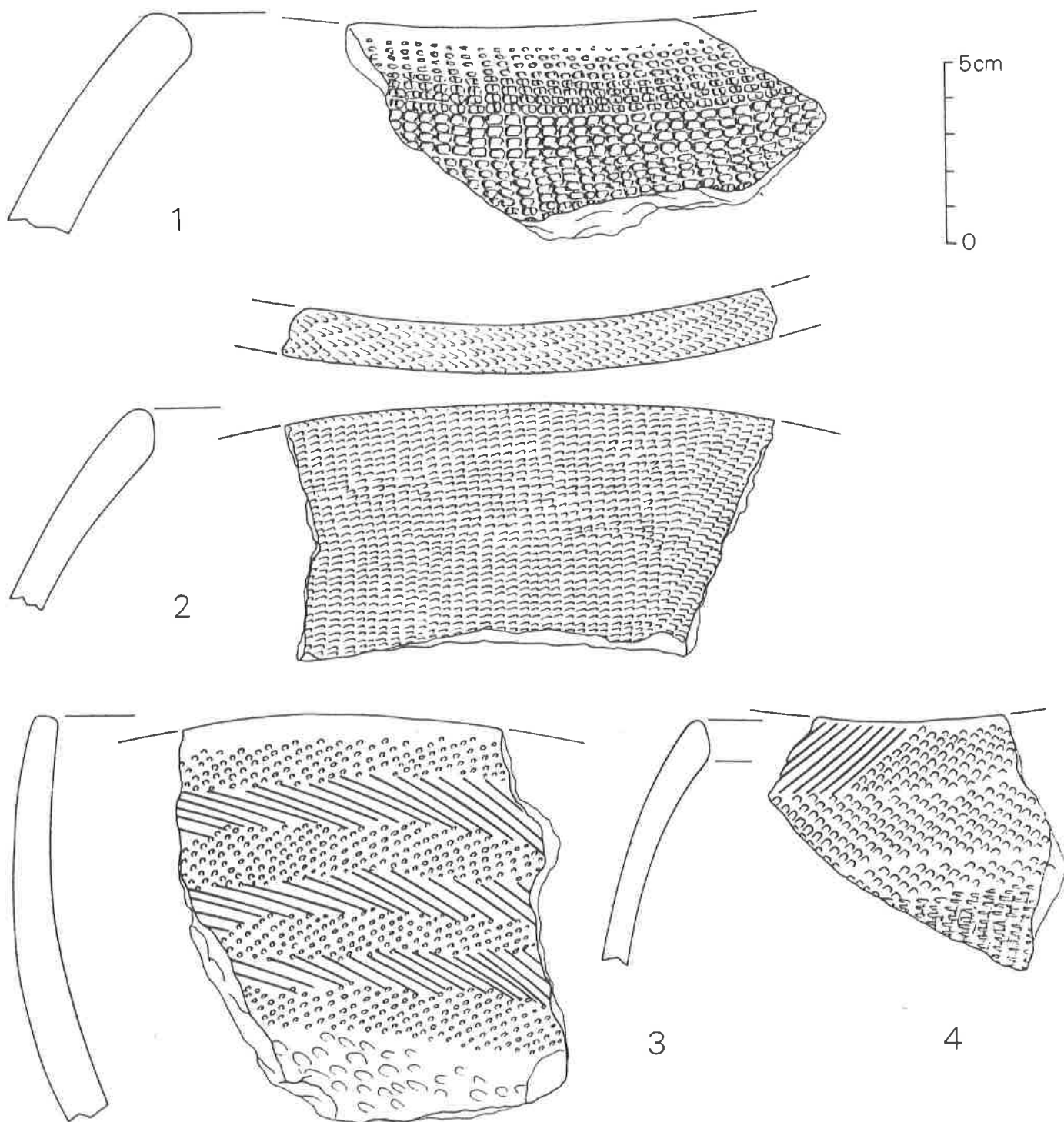


Fig. 392 - Kobadi : Tessons de bord : 1 : 84-8 : motif h ; 2 : 84-41 : motif m ; 3 : 84-53 : motifs a, g et indéterminé ; 4 : 85-8 : motifs a, g et k (dessins Y. ASSIE).

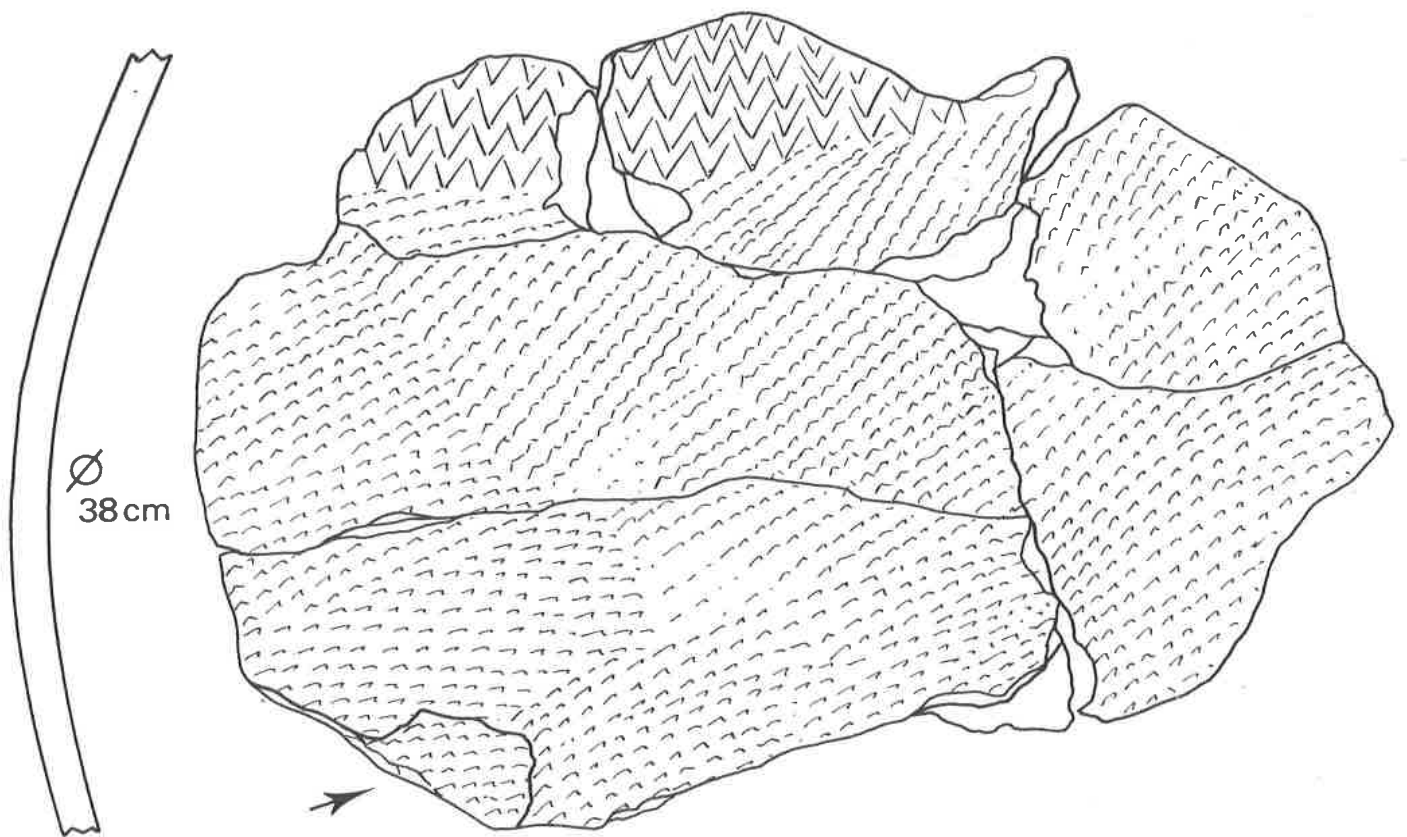
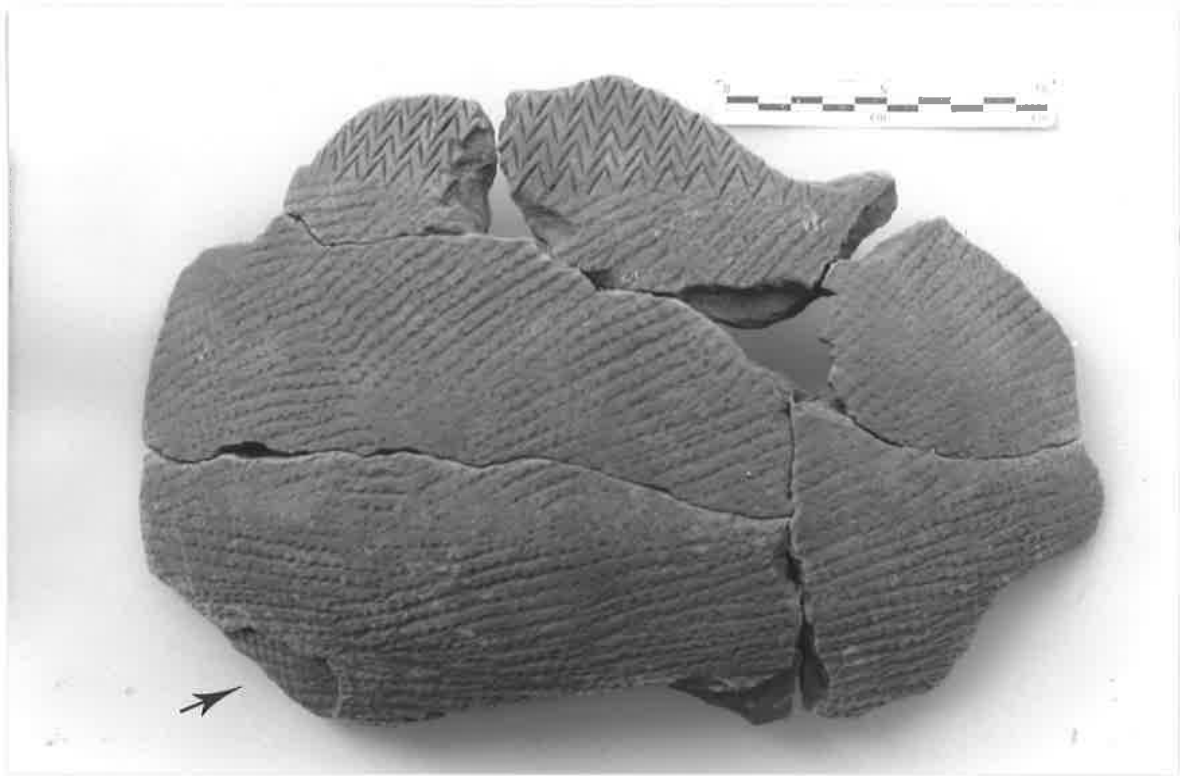


Fig. 393 - Kobadi : Tessons de panse prélevés en 1989 dans la sépulture H 2 : motifs a et k. On constate dans l'angle inférieur gauche la superposition dans la pâte de deux surfaces décorées (cliché M. RAIMBAULT et dessin Y. ASSIE).

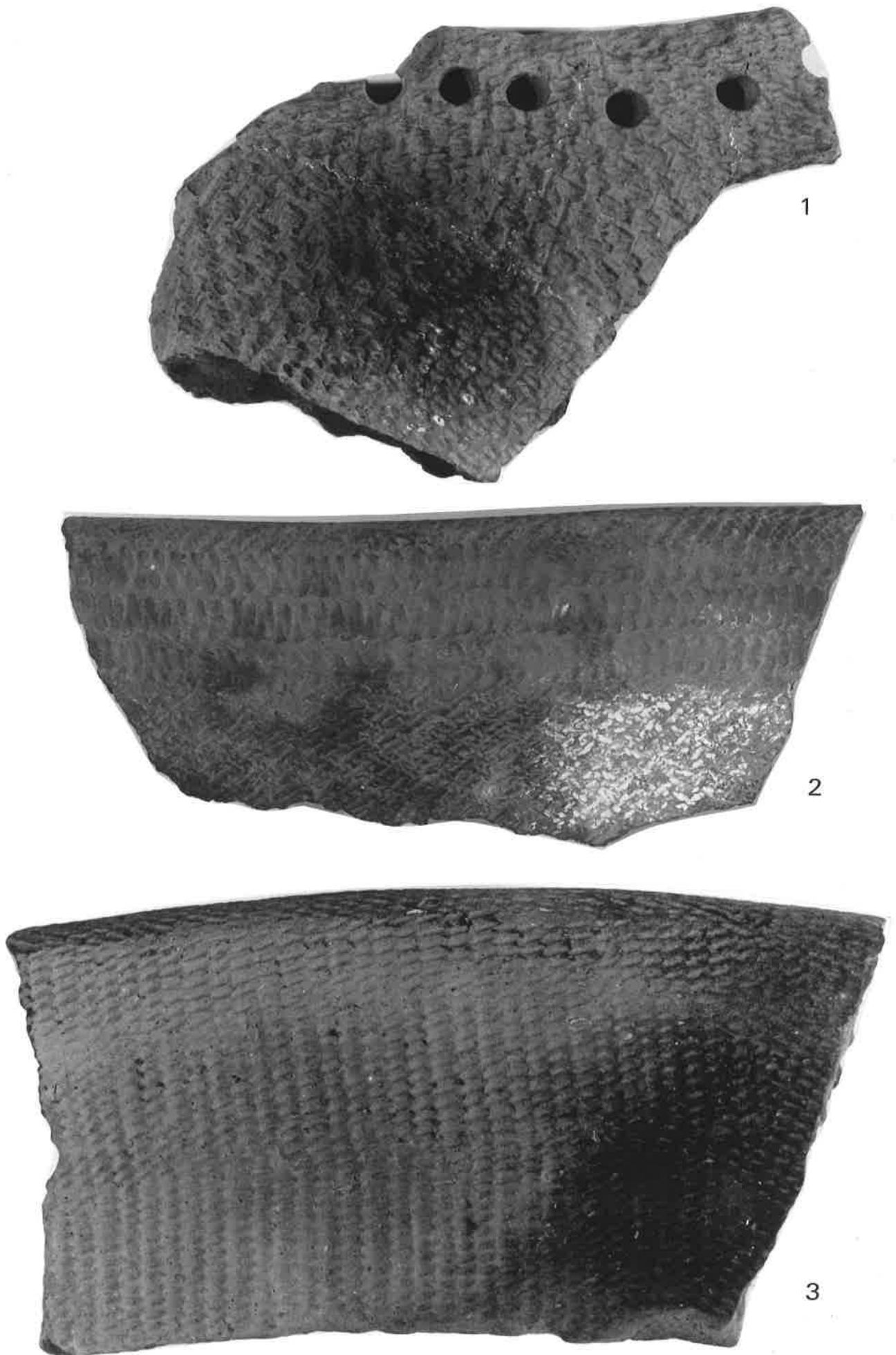
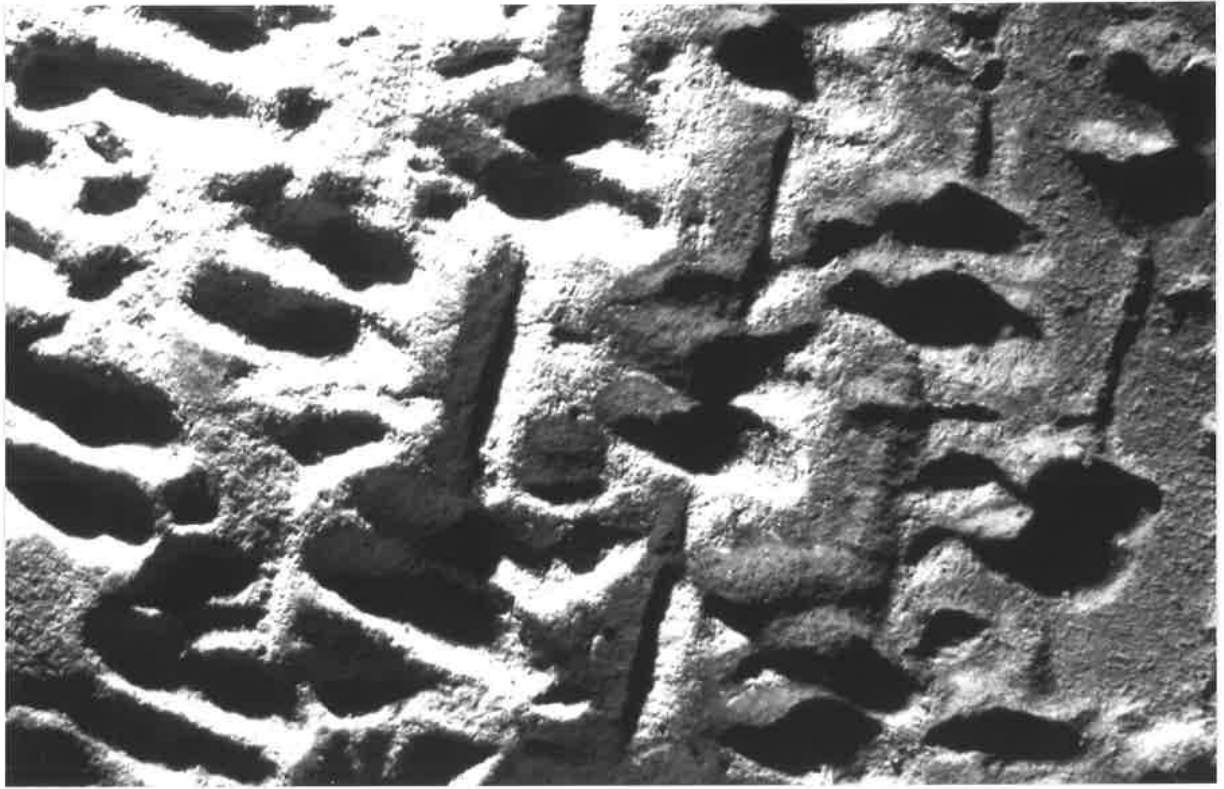


Fig. 394 - Kobadi : Exemples de tessons décorés par impression de vannerie ou tissage ou de cordelette torsadée : 1 : 89 : vannerie ou tissage ; 2 : 85-18 : tissage lâche ; 3 : 84-41 : cordelette torsadée (clichés LESAING).

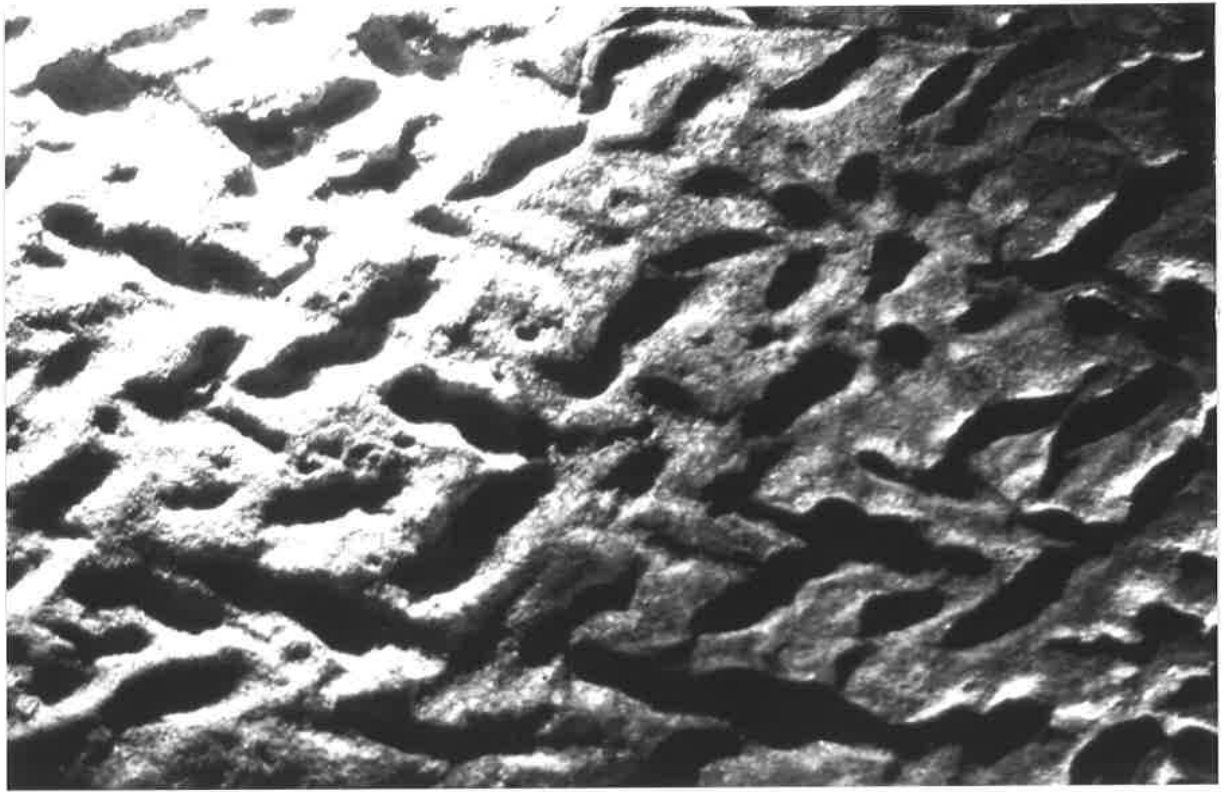


1

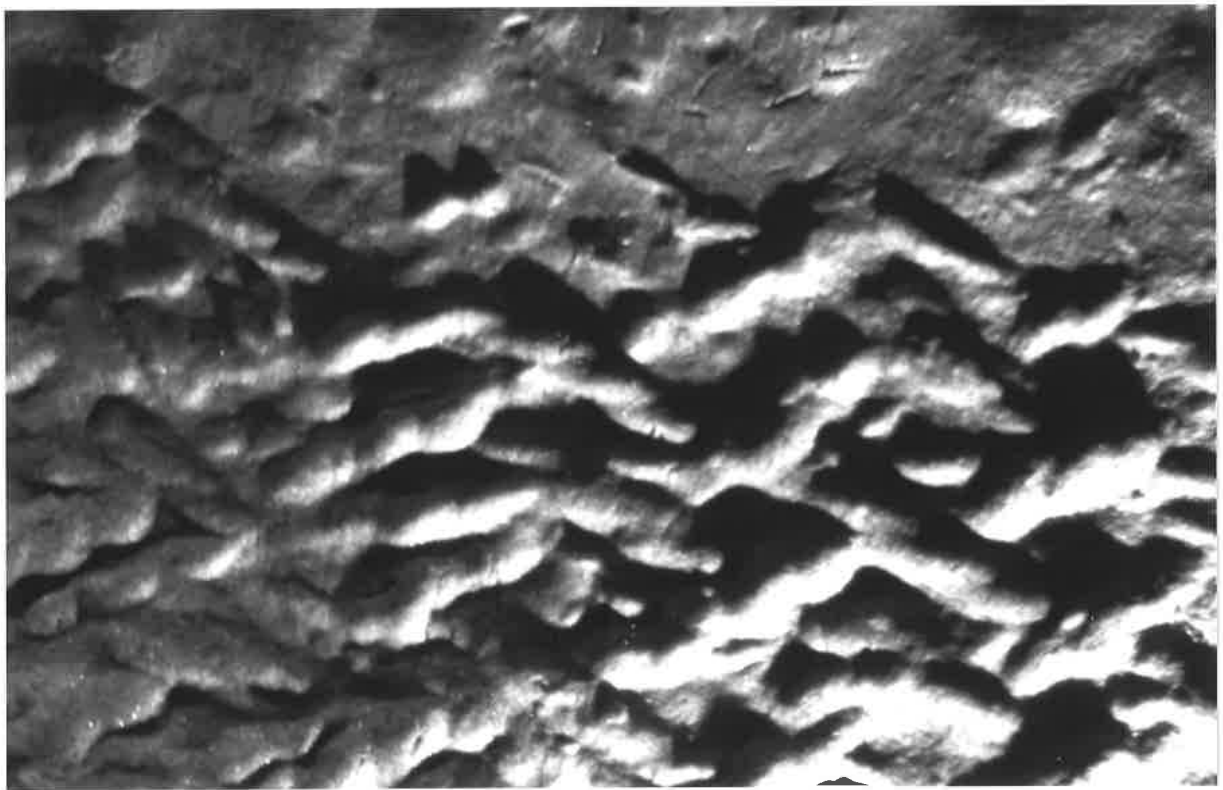


2

Fig. 395 - Kobadi : Tesson KBD 89 : 1 : agrandissement du décor imprimé (x 5) ; 2 : empreinte sur pâte (x 5) permettant de distinguer la structure entrecroisée de la composition à l'origine du motif (clichés M. RAIMBAULT).

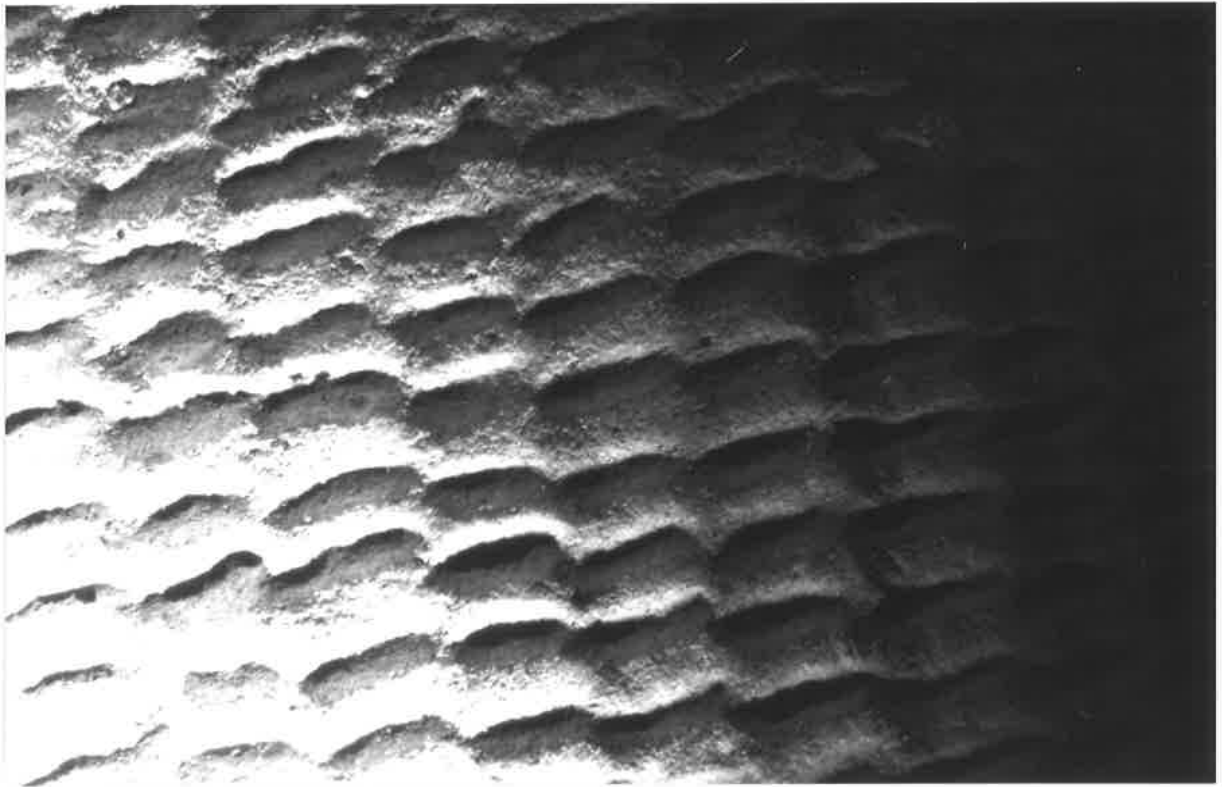


1

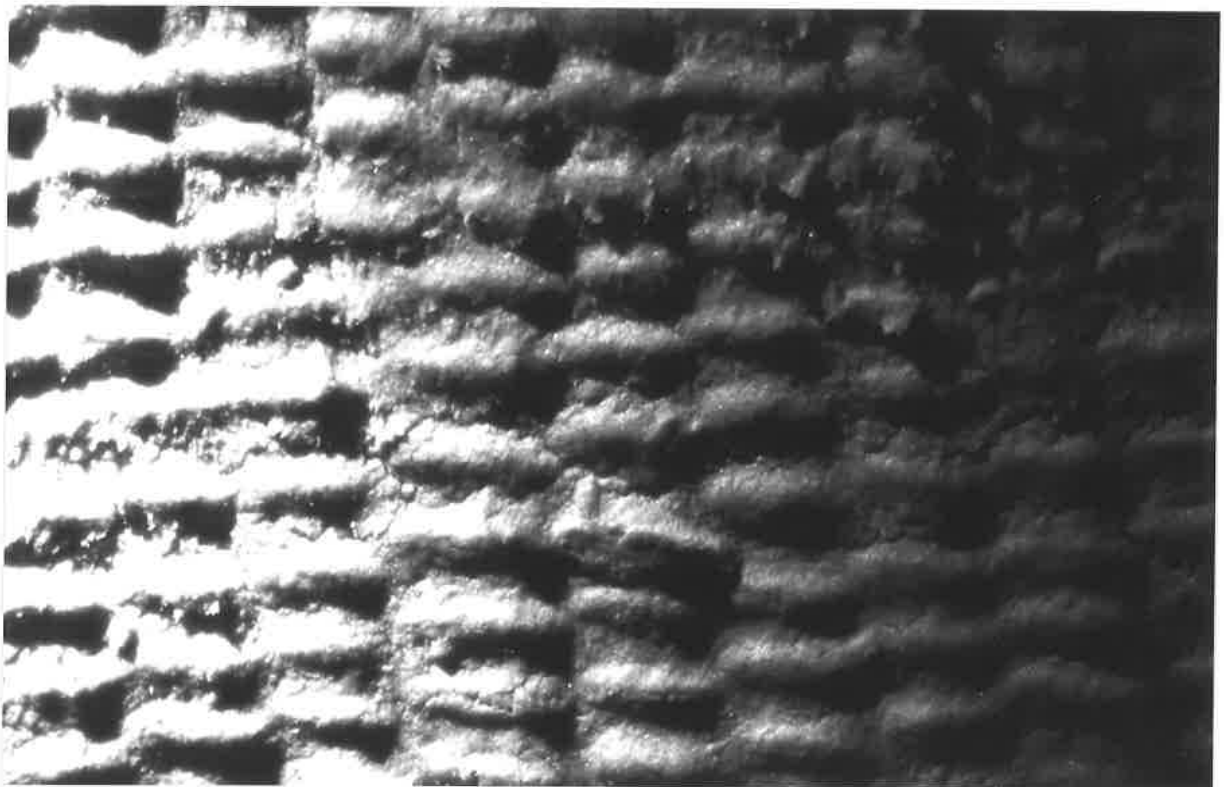


2

Fig. 396 - Kobadi : Tesson KBD 85-18 : 1 : agrandissement du décor imprimé (x 5) ;
2 : empreinte sur pâte (x 5) permettant de distinguer la structure de la composition
tissée (clichés M. RAIMBAULT).



1



2

Fig. 397 - Kobadi : Tesson KBD 85-41 : 1 : agrandissement du décor imprimé (x 5) ;
2 : empreinte sur pâte (x 5) mettant en évidence la structure torsadée à l'origine
du motif (clichés M. RAIMBAULT).

L'impression roulée de cordelettes est développée. Celle-ci peut être torsadée ou tressée et montre de nombreuses variantes. Elle laisse un décor régulier, répétitif, qui se présente en bandes continues parallèles de la largeur de l'outil (fig. 379, 1; 381, 2; 390, 3; 392, 2; 393 et 394, 3). Les motifs sont généralement serrés et apparaissent sous la forme de lignes pointillées ou de trames où l'on ne distingue pas les traces de montants passifs comme dans les séries précédentes (fig. 397). L'impression est plus ou moins appuyée. Il est parfois possible de cerner la réapparition d'un détail dans le développement de l'impression, permettant d'apprécier le périmètre de l'outil. La technique a été remarquée dans l'un des mêmes sites néolithiques du nord de l'Azaouad mentionnés plus haut (MN 25). Elle a connu une large application à la période protohistorique dans toute la Zone lacustre (SZUMOWSKI, 1954, 1955 c, 1956 b, 1957; BEDAUX et al., 1978; MC INTOSH, 1980; RAIMBAULT, 1991).

Il semblerait que les décors imprimés à la cordelette ou par une composition à brins tressés eurent à la fois une valeur fonctionnelle, celle d'homogénéiser par pression les surfaces externes en enfonçant les particules du dégraissant dans la pâte. Plusieurs cassures de tessons à l'aspect feuilleté sont significatives à ce sujet. Elles montrent deux niveaux d'un même décor se superposant dans la masse de la paroi comme si l'on avait procédé à un montage de la panse des récipients en deux temps : une première couche mise en forme suivie d'une série d'impressions régulièrement déplacées sur tout le volume, puis l'épaississement de celle-ci par un apport conséquent de pâte et en fin d'opération une dernière série d'empreintes sur la nouvelle surface. Un délitage peut se produire au niveau du contact entre les deux épaisseurs et laisser apparaître l'empreinte du décor sous-jacent s'il s'agit de la partie supérieure de la panse (fig. 393).

Le motif décoratif peut être unique et se répéter uniformément sur une partie ou sur l'ensemble du vase. Lorsqu'il s'agit d'un instrument court (outil à deux dents, spatule ou rouleau par exemple), le décor peut s'organiser en bandes réservées ou en bandes parallèles contiguës, disposées horizontalement (fig. 375; 390, 1; 392, 2). La juxtaposition de deux motifs est plus courante. Le bord est ainsi souvent matérialisé par un décor distinct de la panse (fig. 379, 388, 389). On peut rencontrer jusqu'à trois motifs différents sur un même fragment (fig. 389, 4), permettant une composition originale où s'exprime la fantaisie des potiers ou potières. Les décors ne sont pas toujours disposés parallèlement à l'ouverture et peuvent se développer en bandes verticales, en larges festons ou en éventail (fig. 377; 389, 2; 391, 2, 3, 4). Ceci est particulièrement vrai avec l'impression pivotante. Le décor ondé est connu.

Les ornements en relief par apport de matière sont très rares. On note cependant un tesson, prélevé dans le sondage C, décoré par pastillage au repoussé. GAUSSEN (1988) mentionne une technique similaire à propos d'un fragment trouvé sur le site de Karkarichinkat-sud.

Sur les 487 tessons décorés de la séquence néolithique du sondage C, les différentes techniques de décor utilisées se répartissent ainsi, sachant que plusieurs techniques peuvent être employées sur un même fragment :

- incisions	3 %
- "stab and drag"	2 %
- impression normale (outil à 2 dents)	1 %



Fig. 398 - Kobadi : principaux tessons décorés du sondage C, - 173 à - 178 cm (clichés M. RAIMBAULT).

- impression normale (peigne)	7 %
- impression pivotante (spatule ou peigne)	11 %
- impression normale (brins tissés)	26 %
- impression roulée	54 %
- indéterminé	3 %
- engobe	4 %

L'impression roulée est la plus employée. Elle concerne surtout les panses. Elle est suivie par l'impression normale de brins tissés qui est parfois difficile à distinguer de la précédente d'autant qu'elle s'étend sur les mêmes parties des vases. L'impression pivotante intéresse seulement 11 % des fragments décorés. Les motifs sont majoritairement des dents, des flammes simples ou pointillées, disposées sur les parties hautes. Le "dotted wavy line" est rare. Il représente à peine 1,5 % dans le sondage C (fig. 398). L'impression normale à l'aide de peigne est modestement figurée. Elle laisse prioritairement des lignes pointillées disposées obliquement sous le bord.

A l'intérieur de la même séquence néolithique, entre - 103 et - 178 cm, on constate une légère évolution à travers les tranches de prélèvement. Les tessons sont plus abondants et les parois plus épaisses dans la tranche la plus profonde sous-jacente au foyer daté de 3305 ± 80 BP. Les principales techniques décoratives sont présentes à l'exception de l'engobe. La part des impressions pivotantes y est légèrement plus importante que dans les couches supérieures : 13 % contre 9 %.

8. LES SEPULTURES ET L'ETUDE PALEOANTHROPOLOGIQUE

L'examen minutieux de la surface du site de Kobadi en juillet 1989 nous permit de recenser avec DUTOUR plus de 90 sépultures humaines qui affleuraient sans structures de protection au milieu des restes de faune, plus ou moins dégagées par l'érosion (voir plan fig. 399), enrichissant sensiblement l'évaluation faite en 1984 (RAIMBAULT, 1986). Un enregistrement systématique des positions et des orientations données aux inhumations, de leur état de conservation était pratiqué au fur et à mesure de l'inventaire. D'autres devaient être découverts au cours des sondages. Ce sont en tout 99 sépultures qui ont été localisées, reposant directement sous la surface ou à faible profondeur, dans le sédiment argileux très compact. Seize ont été fouillées (H 1, H 2, H 3, H 4, H 5, H 6 a et b, H 37, H 52, H 56, H 73, H 80, H 90, H 95, H 96, H 97). Elles ont été choisies en fonction de leur bon état de conservation ou en raison d'une pathologie apparente ou d'une problématique de position particulière ou de contexte (RAIMBAULT, DUTOUR, 1989, 1990; GEORGEON, 1991).

Les ossements sont assez fortement minéralisés sous la surface et ont une patine brunâtre. Ils évoquent un séjour dans l'eau qui pourrait être celui de la crue annuelle au moment de l'occupation, comme sur les sites de la région de Hassi el Abiod. Cependant, l'importance des vestiges et le nombre des sépultures nous empêchent de voir ici un simple campement saisonnier se développant après l'hivernage et le fort de la crue.

Site Néolithique de Kobadi
(MALI)

mission 1989

Emplacement sondages et sépultures

PALEOLAC

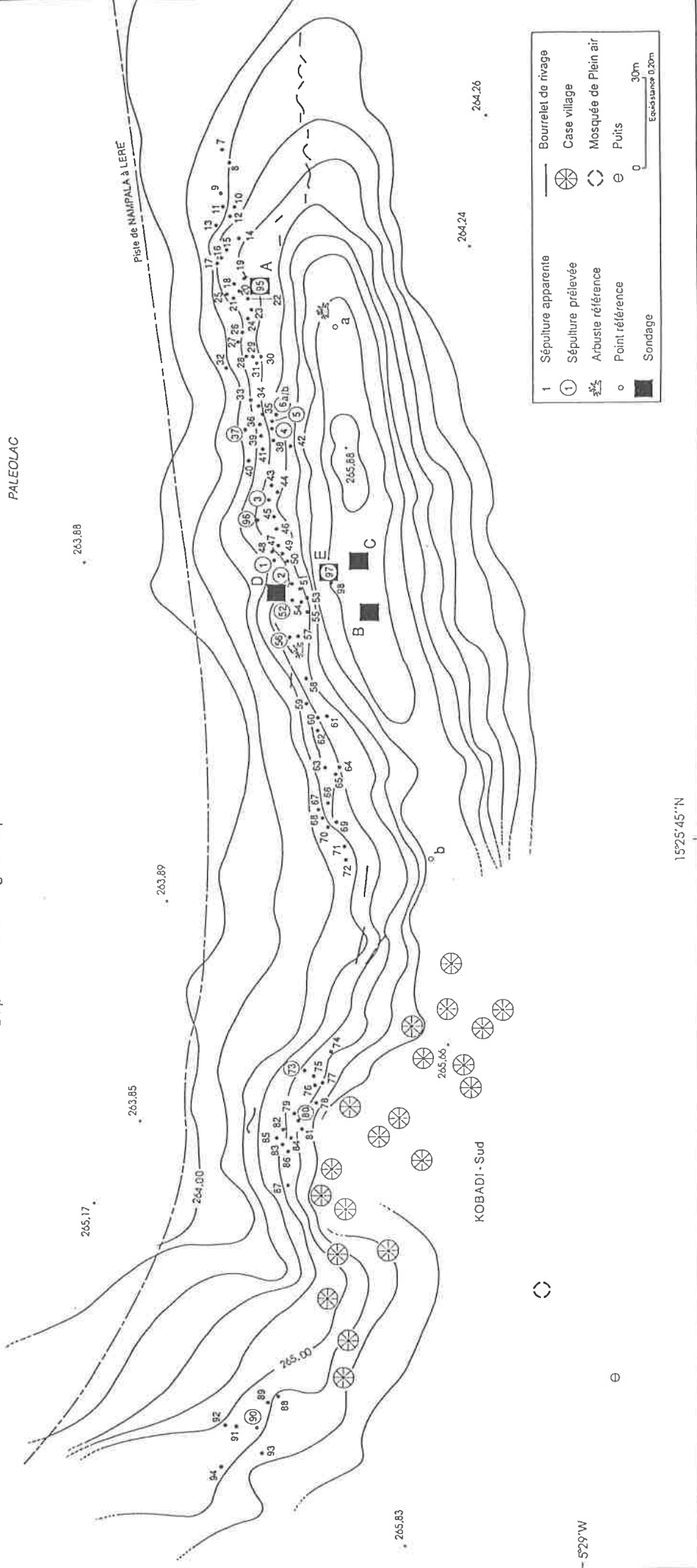


Fig. 399 - Plan du site néolithique de Kobadi : emplacement des sondages et des sépultures recensés lors de la mission de 1989 (dessin Ch. TATILON).

LES CONDITIONS D'INHUMATION

La position d'inhumation

Le degré de conservation des ossements n'a permis le relevé d'une position d'inhumation que 42 fois.

La position en décubitus latéral est de loin le cas le plus fréquent (35 observations, soit 83 %) avec la prédominance pour le côté droit (71 % des cas). L'attitude "contractée", selon la définition de CAMPS (1979), apparaît systématique dans tous les cas où l'état de conservation a autorisé l'observation (fig. 401). Elle implique le maintien du cadavre dans un sac en cuir cousu autour du corps, analogue à celui retrouvé récemment dans un tumulus à cratère daté de 1200 BP au nord-est de l'Air (PARIS, 1989). DUTOUR pense que "l'inhumation devait avoir lieu au plus tôt vingt-quatre heures après le décès, vraisemblablement sans trop attendre l'avancement de la putréfaction débutant précocement aux environs du deuxième jour" (RAIMBAULT, DUTOUR, 1989, p. 178).

Le décubitus latéral droit hyperfléchi est aussi prédominant dans tout le Sahara malien, bien que la latéralisation à droite soit moins élevée à Hassi el Abiod (DUTOUR, 1989).

Le squelette H 37 repose en décubitus dorsal avec cependant les membres inférieurs fléchis à droite (fig. 400).

L'orientation du corps

Elle est donnée par la position de l'axe sacrum - sommet du crâne. Sur les 82 orientations relevées, 87 % affectent une orientation vers l'est. La face est tournée soit vers le nord (46,7 %), soit vers le sud (44,5 %) (fig. 401, 402).

On retrouve des proportions similaires à Hassi el Abiod (DUTOUR, 1989). L'orientation des corps est moins systématique dans les nécropoles sur habitat de Chin Tafidet et de Afunfun au Niger (PARIS, 1984).

La répartition des âges et sexes

Les sujets adultes forment la grande majorité des 99 inhumations recensées. Sur les 16 squelettes fouillés, 2 semblent subadultes (H 3 et H 56). Le second était paré de trois anneaux tubulaires en os.

En raison de l'état de conservation, la répartition par sexe n'a pu se faire que sur 7 squelettes (GEORGEON, 1991): 3 sont masculins (H 3, H 37, H 97), 4 sont féminins (H 1, H 2, H 6 - A, H 80).

LE MOBILIER FUNERAIRE

Plus du tiers des sépultures fouillées (6 sur 16) ont livré une poterie en association avec le squelette (fig. 400 et 403). La poterie n'occupe pas une position privilégiée. Elle est tantôt placée à proximité du crâne (H 52, H 95, H 98), tantôt près d'une épaule (H 37, H 96), tantôt sur le thorax et le bassin (H 5). Elle peut être déposée l'ouverture vers le bas (H 5, H 37, H 52), vers le haut (H 95, H 96) ou couchée latéralement (H 98). Nous pensons que la plupart ont été brisées après l'inhumation, sous le poids des sédiments recouvrant le squelette. La moitié des poteries étant retournées, il est difficile de penser que celles-ci renfermaient une quelconque préparation. Elles étaient



Fig. 400 - Kobadi : sépulture H 37 en cours de dégagement (cliché M. RAIMBAULT).



Fig. 401 - Kobadi : sépulture H 97 découverte dans le sondage E (cliché M. RAIMBAULT).

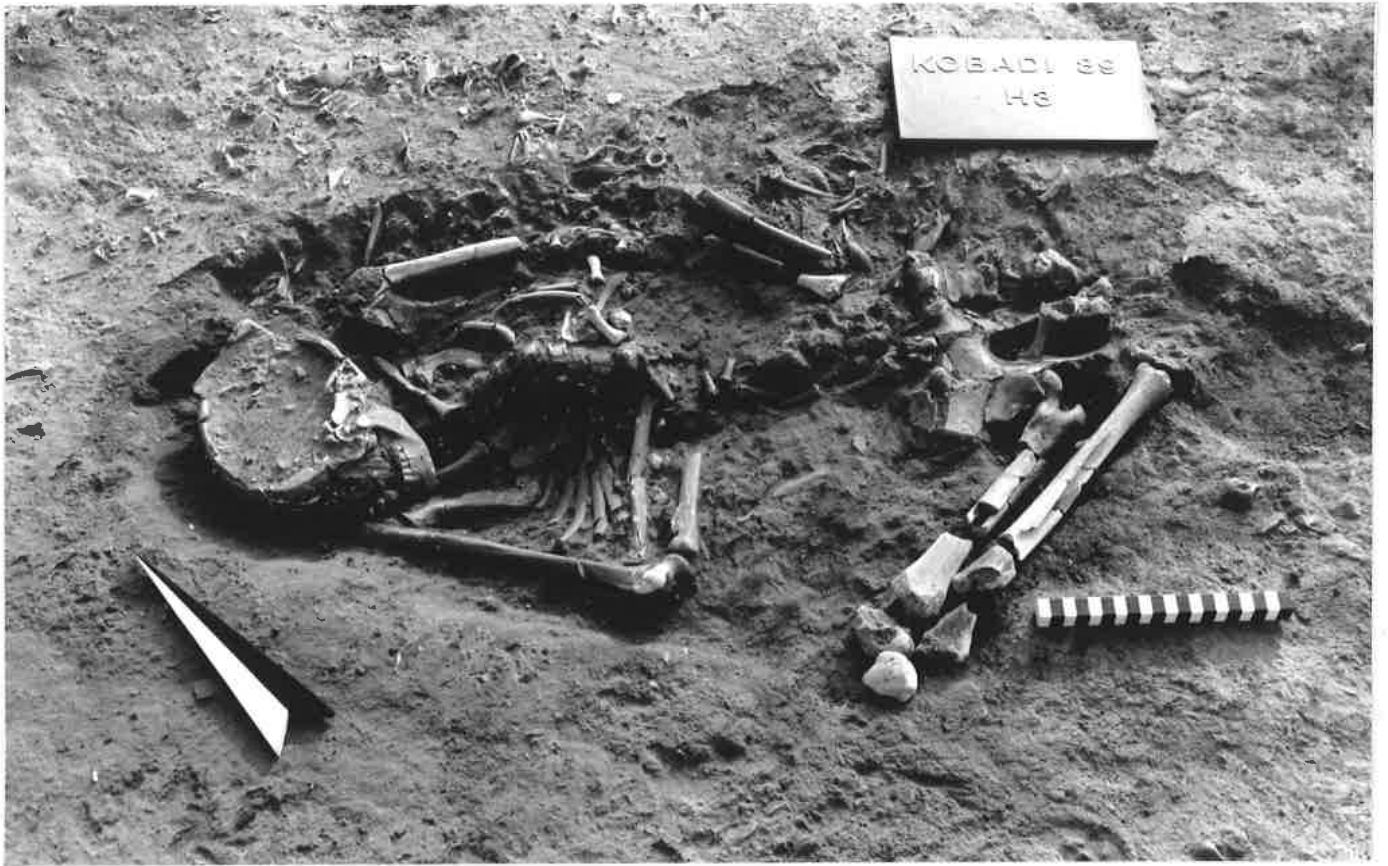


Fig. 402 - Kobadi : sépulture H 3 affleurant sous la surface du dépôt (cliché M. RAIMBAULT).



Fig. 403 - Kobadi : sépulture H 96 affleurant sous la surface du dépôt (cliché M. RAIMBAULT)

probablement en relation avec un rite qui précédait l'inhumation proprement dite. Les poteries ne se distinguent pas dans leurs formes et décors de celles retrouvées à la surface du dépotoir ou dans les sondages, sans affectation funéraire évidente.

La présence de blocs d'hématite à teinte ocre est à signaler pour deux squelettes (H 2, H 37). Dans le premier cas, la pierre était plaquée contre la voûte crânienne, dans le second au niveau du bassin.

LES CARACTERES ANTHROPOLOGIQUES

L'étude en laboratoire des squelettes a été menée par GEORGEON (1991). Suite aux premières observations de DUTOUR, elle conclut à une série homogène caractérisée par une forte épaisseur des parois crâniennes, un relief de la crête supra-mastoïdienne bien accusé, une face large, des orbites basses, un important prognathisme alvéolaire, une forte largeur bicondylienne, une grande largeur du *ramus mandibularis*, des gonions extroversés sur les sujets masculins. "Pour le squelette post-crânien, on notera une robustesse générale, la grande longueur des os longs, une stature plutôt élevée, ainsi que la morphologie particulière de la région sus-épicondylienne de l'humérus, le développement de la ligne âpre formée de 2 crêtes toujours bien individualisées, la présence de *patella bipartita*, des facettes orientales sur la face antérieure de l'épiphyse distale du tibia" (GEORGEON, DUTOUR, RAIMBAULT, 1992, p.96).

Les éléments morphologiques et biométriques permettent à DUTOUR et GEORGEON de rattacher la population de Kobadi au groupe "mechtoïde" défini à propos de l'Ibéromaurusien du Maghreb (FEREMBACH, 1962). De nombreuses ressemblances existent en particulier avec les restes humains de Hassi el Abiod décrits par DUTOUR (1989) et vus plus haut (p. 760). On peut cependant s'étonner que l'extroversion des gonions ne concerne que les sujets masculins (GEORGEON, 1991).

La survivance de ce groupe "cromagnoïde" à l'Holocène moyen et à une latitude aussi basse est mise en relation avec le repli des populations sahariennes de la région de Hassi el Abiod à compter de 4000 BP sous les effets de l'assèchement des lacs (fig. 404). Le problème de son devenir postérieurement à l'occupation de Kobadi n'a pas été résolu. Cependant, les quelques différences mises en évidence par GEORGEON (1991) cachent peut-être d'éventuels mélanges avec des groupes locaux. Les hommes de Kobadi ont pu se fondre dans le vieux fonds bozo dont l'activité principale reste la pêche et dont l'aire de dispersion se concentre dans la zone d'inondation actuelle du Niger du Macina au lac Débo (GALLAIS, 1967, 1984; BRASSEUR, 1968).

L'avulsion des deux incisives latérales du maxillaire supérieur a été pratiquée sur deux des sujets féminins (H 37 et H 97), les mieux conservés (fig. 400, 401). Cette pratique de mutilation dentaire, systématique chez les ibéromaurusien du Maghreb (CAMPS, 1979), n'a été signalée sur aucun individu à Hassi el Abiod. Elle concerne par contre au Mali l'Homme d'Asselar (BOULE et VALOIS, 1932) et l'Homme d'Ibalaghen (CHAMLA, 1968). Il y a là un élément culturel dont la diffusion et la signification ne sont pas clarifiés.

9. LES AFFINITES CULTURELLES

- avec le faciès de Hassi el Abiod

Les ressemblances avec les sites identifiés près de Hassi el Abiod ne se limitent pas à l'aspect purement anthropologique. Malgré le décalage du temps, des affinités culturelles sont perceptibles dans la nature des gisements, le mode des inhumations, les activités, la place de l'industrie osseuse et dans d'autres aspects matériels.

- Les gisements y sont dans les deux cas des dépotoirs-cimetières installés en bordure de paléolacs. Les secteurs d'habitat n'y apparaissent pas clairement. Les sépultures reposent directement sans structure de protection dans les amas de restes de faune à prépondérance lacustre (RAIMBAULT, DUTOUR, 1989). Leur position prédominante est celle du décubitus latéral contracté, préférentiellement en position droite, et l'orientation du corps y est majoritairement tournée vers l'est. Cependant, nous n'avons jamais observé un site du secteur de Hassi el Abiod avec une densité de squelettes aussi élevée qu'à Kobadi. Le site de MN 36 contenait les restes de 21 individus apparents en surface contre une centaine à Kobadi. Les gisements de Hassi el Abiod y ont des superficies modestes comparativement à celle du site de Kobadi traduisant des modes d'occupation différents. Le gisement de Kobadi fut un véritable site d'habitat permanent tandis que ceux de Hassi el Abiod correspondent, comme nous l'avons vu plus haut, à des campements saisonniers de pêcheurs - chasseurs.

- A Kobadi, 3000 ans après Hassi el Abiod, les activités restent dominées par la chasse et la pêche. Celle-ci devait se faire principalement au fur et à mesure de la décrue, les lacs ou les mares devenant de grands viviers. Elle durait plus longtemps, la proximité relative du Niger assurant un remplissage rapide. Les techniques de capture ne devaient être guère différentes. La chasse était sans doute moins conditionnée par le rythme des saisons. A Kobadi, apparaît néanmoins la maîtrise d'une nouvelle ressource, l'élevage d'un petit *Bos* à cornes courtes.

- L'outillage lithique est pauvre. Il est cependant plus diversifié dans le faciès de Hassi el Abiod que sur le site de Kobadi où l'essentiel se limite à 3 ou 4 groupes d'outils. L'industrie osseuse y occupe une place primordiale qui s'exprime en particulier dans le rôle pris par les harpons (fig. 372). La similitude morphologique entre le lot prélevé à Kobadi et les séries de Hassi el Abiod est patente. Ils sont néanmoins plus modestement représentés sur le premier site.

- La fréquence et la morphologie des anneaux de pierre constituent un autre caractère de similitude. Les pièces y ont le même type de section convexiligne.

- Le type des fragments de meules de broyage observés en surface ou dégagés en sondage à Kobadi (fig. 369) rappelle un modèle recensé au nord de l'Azaouad (site MN 25).

L'ensemble des données suggère une filiation

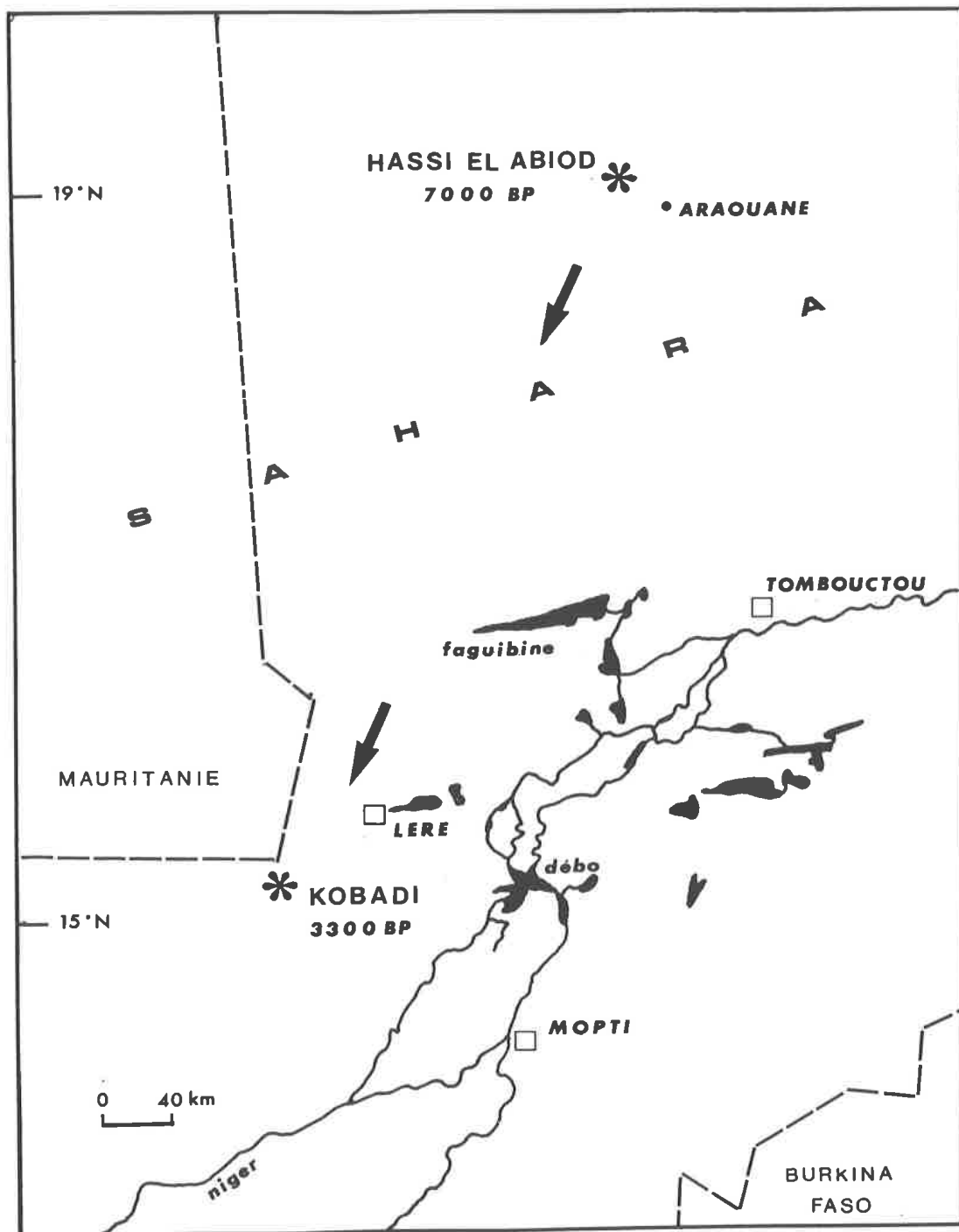


Fig. 404 - Origine saharienne de la population cromagnoïde du gisement néolithique de Kobadi (dessin M. RAIMBAULT).

culturelle probable, les différences perçues dans l'outillage et la céramique résultant d'acquis postérieurs.

- avec les "nécropoles sur habitat" du Niger septentrional"

Les affinités culturelles sont aussi frappantes avec les "nécropoles sur habitat" étudiées au Niger septentrional par PARIS (1984, 1992) dans la région de l'Eghazer wan Agadez, à l'ouest de l'Aïr, soit à une latitude légèrement plus élevée que celle de Kobadi. Nous pensons aux sites d'Afunfun (TAG 9 et TAG 12) et de Chin Tafidet (TTS 66) qui appartiennent au Néolithique saharien récent défini par GREBENART (1979, 1985), avec des dates très proches de celles de Kobadi (1).

Les sites dominent d'anciennes plaines inondées. La nécropole se développe à proximité de l'habitat, généralement installé en contrebas et souligné par un médiocre outillage où les harpons sont absents (PARIS, 1992). Le cimetière est constitué de sépultures à même le sol, associées à des restes de faune (Chin Tafidet) ou à des poteries (Afunfun). Celle-ci est cependant moins bien caractérisée qu'à Kobadi où l'ensemble funéraire s'intègre complètement aux reliefs du dépotoir comme dans la région de Hassi el Abiod. Les corps y sont aussi enterrés peu profondément, sans structure de protection remarquable. Les orientations y sont moins rigoureuses.

Parmi les restes osseux animaux de Chin Tafidet, à côté de débris culinaires épars et des sépultures humaines, plusieurs concentrations d'os en connexion anatomique s'avèrent correspondre à des inhumations entières de boeufs domestiques et de canidés. On ne peut confondre les abondants restes de faune présents à la surface du site de Kobadi avec une telle pratique rituelle. Les connexions anatomiques observées en surface sont toujours très limitées. Elles correspondent à des reliefs alimentaires débités sur place ou rejetés. Les restes de *Bos* prélevés à Kobadi étaient disséminés dans le dépôt.

La similitude est plus importante avec les deux nécropoles de la région d'Afunfun où les poteries sont systématiquement employées dans les rites funéraires. Elles sont posées près du cadavre, entières ou brisées. Celles-ci ne diffèrent pas de celles retrouvées sur les aires d'habitat (PARIS, 1984). La pratique est courante à Kobadi sans être systématique. Elle a été constatée dans plus du tiers des cas (fig. 377). Le matériel céramique présente en outre de nombreux caractères communs dans les formes et décors. On note en particulier à Kobadi des récipients globuleux comparables, à bord à profil concave vu en coupe, couverts d'impressions pivotantes contiguës organisées "en éventails emboîtés" (fig. 377). Ce type de vase original, signalé pour la première fois à Oroub, près de la falaise de Tiguidi, a été daté de 3390 ± 100 BP (GREBENART, 1979). Il a été aussi mentionné à Chin Tafidet. D'autres motifs linéaires ou en

(1) Les datations sur os ou sur poterie à Chin Tafidet (TTS 66) sont comprises entre 3910 ± 150 BP et 3325 ± 260 BP (PARIS, 1992). Les anciennes datations de GREBENART (1985) faisant remonter la fabrication du cuivre au second millénaire avant notre ère, soit en même temps que Chin Tafidet, sont aujourd'hui rejetées (PARIS et al., 1992).

chevrons obtenus par incision ou par impression pivotante sont identiques à ceux de la région d'Afunfun et de Marandet au Niger (1). La parenté se retrouve encore dans les aspects technologiques (pâte fine et homogène contenant très peu d'éléments végétaux, coloration rouge brique des parois, cuisson). Ces vases à profil concave et soigneusement décorés, proches du type III de Oroub (GREBENART, 1985), ne constituent qu'une faible partie du fonds céramique du gisement de Kobadi mais suffisante pour traduire des contacts culturels avec la région nigérienne où ils sont relativement fréquents. Ils n'ont pas leur pareil dans les autres régions du Sahara ou Sahel maliens.

- avec les sites du Néolithique récent du Hodh mauritanien

Les affinités avec cette troisième région qui s'étend au pied des dhars Tichitt et Walata sont purement matérielles. Le mode d'inhumation très particulier pratiqué à Kobadi ne semble pas se retrouver en Mauritanie méridionale.

L'outillage lithique, bien que modeste, montre des points communs avec cette région relativement proche, entre 200 et 250 km.

Nous l'avons souligné à propos des pointes plates en schiste poli prélevées sur le dépotoir-cimetière de Kobadi (fig. 367). Certaines, dans leur forme et leur finition, sont très proches des types 82 et 85 de la liste de AMBLARD (1984). Le type d'armature doucie à arêtes denticulées est par contre absent à Kobadi. Selon AMBLARD (1991), les armatures doucies ou polies représentent 16 % des armatures découvertes dans la région du Hodh septentrional et méridional.

L'outillage poli classique offre également quelques similitudes intéressantes. Les petites haches à section quadrangulaire évoquent le type 95 de AMBLARD (1984). Les fragments de lissoirs et de ciseaux correspondent à des formes communes du Néolithique récent de la Mauritanie méridionale (VAUFREY, 1969, p. 88 et 89).

Un autre point de rapprochement concerne les anneaux de pierre qui sont similaires dans leur type de section (types 107 et 108 de AMBLARD). On retrouve aussi le même modèle sur les sites plus anciens de la région à l'ouest de Hassi el Abiod.

Une pierre à double rainure de polissage est identique à un spécimen présenté dans AMBLARD (type 47).

Ces différentes données confirment la complexité du faciès lié au Néolithique de Kobadi. Si le groupe semble bien procéder de la région de Hassi el Abiod au coeur du Sahara malien avec l'essentiel de son fondement culturel (fig. 404), certaines manifestations sont empreintes d'influences opposées géographiquement. Les affinités mises en évidence avec des sites à nécropole de l'Ehghazer wan Agadez, éloignés de plus de 1200 km, sont les plus étonnantes. Elles traduisent de vastes déplacements en marge du Sahara méridional dont les jalons restent à identifier. Il est possible que la dynamique de la domestication du boeuf attestée à Kobadi comme sur les sites nigériens ait contribué dans

(1) La technique des "impressions inversées au coin" définie par GREBENART (1985), abondante à Oroub, n'a cependant pas été retrouvée.

ses migrations lointaines à cette relation. Les contacts avec le Hodh mauritanien sont plus logiques par leur proximité. Les pointes plates polies rencontrées à Kobadi sont sans doute le fruit d'échanges avec cette région, les affleurements locaux condamnant l'outillage lithique à la médiocrité. La série des schistes de Nara prend en écharpe le SE de la Mauritanie et le Mali occidental, à plus de 100 km au nord-ouest de Kobadi (Carte géologique à 1/1 500 000 du Mali) (1). Dans les deux cas, ces affinités semblent signifier une certaine mobilité au sein du groupe à moins que le site ait constitué par sa situation privilégiée en bordure de l'ancien delta intérieur un pôle de convergence pour les populations voisines dont on peut supposer la venue au moment des grandes campagnes de pêche annuelles.

La production de Kobadi ne présente par contre aucune similitude avec le faciès néolithique relativement voisin du Baoulé, au sud du Kaarta, défini à partir de la fouille minutieuse de l'abri-sous-roche de Fanfannyégéné I (HUYSECOM, 1986, 1990). L'industrie lithique est dominée par un outillage géométrique (26,3 %) où l'emportent les segments "à retouches dorsales continues", devant les éclats retouchés de types divers (20,8 %), les outils obtenus par débitage laminaire (16,4 %), les microburins "Krukowski" (8,1 %). Les armatures perçantes y sont absentes, malgré une pratique évidente de la chasse attestée par les restes osseux. L'outillage poli est modestement représenté par quatre exemplaires de haches. La céramique, très fragmentée, est en grande majorité décorée par impressions au peigne pivotant (70 % des tessons). L'industrie lithique de ce site indiquerait en fait l'existence d'une relation vers l'ouest avec le "Néolithique dunaire" de la presqu'île du Cap-Vert au Sénégal (HUYSECOM, 1990). La tradition céramique en serait par contre fort différente.

Le Néolithique "paratoumbien" (VAUFREY, 1947, 1969) dont la dispersion recouvre une partie du Sahel occidental malien est tout aussi différent. Il a été défini à partir d'un ensemble de pièces trouvées en surface par ZELTNER (1913, 1916, 1924), CAPITAN (1917) et surtout WATERLOT (1935, 1938) dans le nord-ouest de l'ancien Soudan, dont autour de Nioro, à Toukoto et à Bamako, et le sud de la Mauritanie. Il s'agit de pièces allongées à large retouche souvent bifaciale (pics, haches) dont le développement est probablement lié à l'agriculture (DESCAMPS, 1979; RAIMBAULT, DEMBELE, 1983).

10. L'EXTENSION GEOGRAPHIQUE DU NEOLITHIQUE SAHELIEN DE KOBADI

Il ne nous a pas été permis d'approfondir la question, faute d'observations suffisantes.

Nous mentionnerons l'existence de vestiges néolithiques épars le long d'une ancienne ligne de rivage que nous avons tenté de suivre, au cours d'une prospection en 1985, de part et d'autre de Kobadi, en direction de Diaouambé-Fournangué et de Niakéré-Ndoni, au sud-ouest, et de Dounguel-Hamadi-Alfa, au nord-est (carte IGN Nampala au 1/200 000e). Les rares

(1) Il existe cependant à 30 km au sud de Kobadi, en avant de l'escarpement de Boulel, une formation isolée renfermant des schistes et siléxites dont il serait important de reconnaître systématiquement les abords.

concentrations de tessons de poterie évoquent la production de Kobadi.

L'occupation est évidente sur la butte au sud de l'important site protohistorique de Kolima, à 12 km à l'est de Kobadi, à proximité de terrains bas où la crue devait régulièrement parvenir à l'Holocène moyen (MAUNY, 1961; SCHMIT, 1985; FONTES, PERSON, SALIEGE, 1991). Le gisement comporte une couche archéologique riche en ossements divers. Le matériel de surface présente de nombreuses affinités avec celui de Kobadi : armatures doucies en schiste noir, courts grattoirs largement usés, pièces à coches clactoniennes, lissoirs, fragments de meules à surface active striée, fragments de bracelets à section convexitigène, perles cylindriques en os. La céramique offre les mêmes caractères dans la composition du décor et la nature des impressions (nombreuses impressions roulées de cordelette torsadée ou tressée). Un bord est décoré à l'intérieur d'une bande d'impressions pivotantes (fig. 405).

Une prospection dans les Daouas et près du lac Faguibine en 1986 (RAIMBAULT, 1991), permet de repérer cinq gisements de surface avec du matériel céramique proche de celui de Kobadi, en particulier dans la région de Ras el Ma, le long du "canal de Sonni Ali", bras fossile prolongeant le lac Faguibine vers l'ouest en direction du Hodh dont, selon les tarikhs, on a tenté l'aménagement au XVe siècle. Les stations réduites en surface traduisent des campements de courte durée, où la chasse et la pêche ont joué un rôle important.

La distribution géographique du faciès vers le sud est difficile à saisir. Le seul site néolithique important identifié est celui de Tiabel-Goudiodié repéré en 1984 par TOGOLA près de Zoumané, lors de la première mission d'inventaire organisée dans le Méma par la Division du Patrimoine culturel du Mali, en collaboration avec l'I.S.H. (TOGOLA, RAIMBAULT, 1991). Nous l'avons revu à deux reprises. Le gisement mesure 60 x 50 m. Il est installé sur une éminence naturelle à 200 m d'un ancien défluent du Niger qui dut assurer le remplissage des lacs et mares des environs à la fin du Néolithique (carte IGN au 1/200 000e, Nampala). Il est bordé en contre-bas, au sud, par un important amas de coquilles d'"huîtres du Niger" (*Etheria elliptica*) d'environ 6 à 7 m de diamètre sur plus de 1 m de hauteur, dont la présence traduit des eaux courantes, bien oxygénées, au moment de l'occupation (1). Il est difficile de préciser si elles correspondent à des reliefs de repas (CHENORKIAN, 1986, 1988 a et b, 1989, 1990) ou si les chairs furent utilisées comme appâts pour la pêche comme cela se pratique encore sur le Haut-Niger. La couche archéologique semble épaisse de 20 à 30 cm sur le haut de la butte. Elle est riche en restes de faune (Perciformes, Siluriformes, Hippopotame, Phacochère, Bovidés). L'outillage taillé, façonné dans un schiste local de couleur lie-de-vin, est plus soigné et diversifié que sur le site de Kobadi avec des microlithes à dos abattu, des perçoirs, des lames à retouche continue. Il y a quelques pièces en quartz blanc. L'outillage poli est plus discret. Un fragment de harpon à un rang de barbelures a

(1) L'identification a été faite en 1986 par J.C. ROSSO du Laboratoire de Géologie du Quaternaire de Marseille. L'espèce est très largement distribuée en Afrique (grands systèmes lacustres, fleuves côtiers) et Madagascar. Elle est parfaitement intolérante à l'émersion.

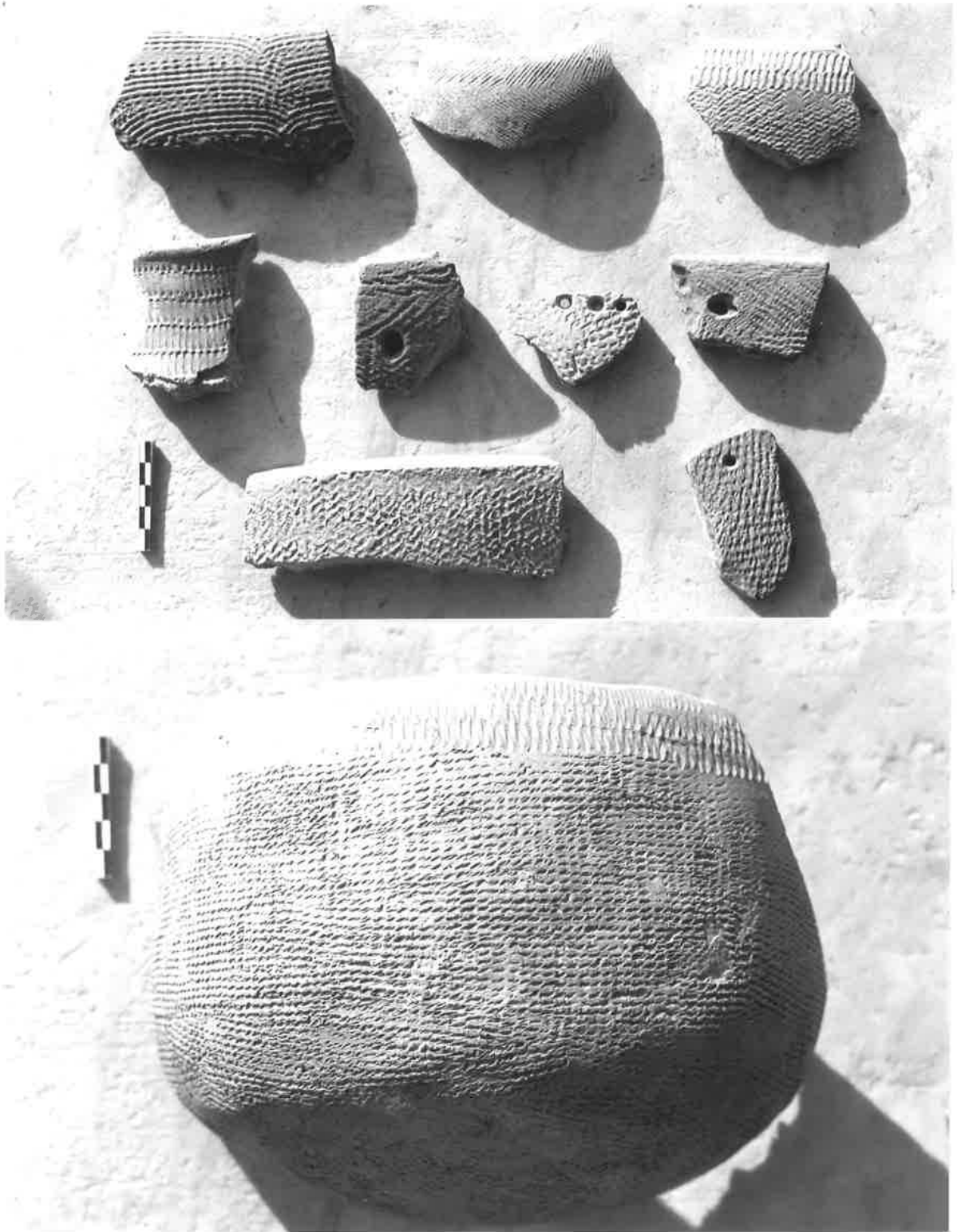


Fig. 405 - Tessons néolithiques en provenance du site de Kolima, entre Nampala et Léré (clichés M. RAIMBAULT).

un rang de barbelures a été localisé près de l'amas coquillier. Le matériel de broyage semble absent. La céramique est riche, avec des impressions variées. Seules quelques pièces évoquent les décors juxtaposés de Kobadi. On y enregistre d'intéressants motifs en "wavy line". Le site a fait l'objet d'une datation 14 C sur mollusques : 3980 ± 60 BP (Pa 434). Il correspond probablement à un campement saisonnier, installé sur une levée au milieu de l'ancien delta du Niger, dont le faciès est distinct de celui de Kobadi. Il n'y a pas de traces d'inhumations humaines sur le site.

Une récente mission d'inventaire conduite en 1990 dans le Mema par des chercheurs associés de la Rice University (Houston, Texas) et de l'Institut des Sciences Humaines de Bamako a déterminé une trentaine de sites néolithiques, pour la plupart installés sur des levées anciennes (HASKELL, TOGOLA, 1990), dont plusieurs échelonnés entre Nampala et Kobadi. Certains comme Kolima - Sud offriraient la transition avec la Protohistoire.

Le faciès néolithique de Kobadi, où la trop faible représentation des industries lithiques sur les sites fait de la poterie l'élément principal dans les comparaisons, semble s'épanouir sur la rive nord de l'ancien delta du Niger, à son stade de la fin de l'Holocène moyen. Il dut connaître un développement important au-delà de la frontière avec la Mauritanie autour des bas-fonds entre Médala et Bassikounou et remonter largement au nord-est, en direction des Daounas et du Faguibine qui furent de probables étapes dans son extension vers la zone deltaïque à partir de l'Azaouad. Le site sahélien de Tiabel-Goudiodié à la latitude de Boulel laisse entrevoir dans la composition des outillages une appartenance différente.

CONCLUSION SUR LE NEOLITHIQUE SAHELIEU DE KOBADI

Kobadi apparaît comme l'un des sites majeurs à la fin du Néolithique en marge du Sahara.

Son sort est étroitement lié à l'évolution du "delta intérieur" du Niger, sous l'effet de la dégradation climatique qui touche l'ensemble saharien, au cours de l'Holocène moyen. Par ses données paléontologiques et paléobotaniques, il confirme en effet l'existence, dans son environnement immédiat, d'un complexe lacustre raccordé au fleuve Niger (fig. 358). Dans la seconde moitié du II^e millénaire avant notre ère, la zone d'inondation remontait quasiment jusqu'à la frontière mauritanienne actuelle (15° 34' N), autorisant la présence de nombreuses espèces aquatiques et terrestres vivant en étroite interdépendance (RAIMBAULT, GUERIN, FAURE, 1987). Cette situation dura près d'un millénaire comme semblent l'indiquer les datations 14 C. Installé sur un point haut du rivage, Kobadi s'affirme comme un important campement permanent de chasse et de pêche, mais où l'on pratique également l'élevage d'un petit *Bos* à cornes courtes.

Les populations qui profitèrent de cette nature généreuse sont des cromagnoïdes africains ou mechtoides, dans la lignée des hommes identifiés près de Hassi el Abiod dans le Sahara malien, au nord-ouest de Araouane (DUTOUR, 1989), dont les dépotoirs-cimetières préparent à celui de Kobadi. Ces groupes sahariens avaient été contraints de se replier vers le sud devant l'installation de l'aridité, aux environs de 4500 - 4000 BP, à la recherche d'un biotope identique. Les observations de DUTOUR

(RAIMBAULT, DUTOUR, 1989, 1990) et de GEORGEON (GEORGEON, 1991; GEORGEON, DUTOUR, RAIMBAULT, 1992) offrent du même coup de nouvelles perspectives sur les origines du peuplement sahélo-soudanien, particulièrement complexes. Il reste à en préciser les étapes intermédiaires à travers l'Azaouad et la région du Faguibine et des Daounas (fig. 404).

Si de nombreuses ressemblances existent avec le faciès de Hassi el Abiod dans la nature des gisements, la place de l'industrie osseuse et dans d'autres aspects matériels, on dénote encore des affinités culturelles frappantes avec les nécropoles sur habitat étudiées au Niger par PARIS (1984, 1992), où l'on retrouve des modes d'inhumations similaires et le même emploi de la poterie dans les rites funéraires. L'identité entre certaines poteries, dans les formes et les décors, est significative de contacts entre les deux régions. Les faciès contemporains du Tilemsi (GAUSSEN, 1988) ne permettent pas cependant d'en saisir les relais. Bien que très modeste dans sa panoplie, l'outillage lithique confirme par contre, en particulier dans ses armatures plates polies, des relations avec le Hodh mauritanien dont il est facile d'établir l'existence étant donné le voisinage des régions et la facilité des communications. Il est hautement probable que l'aire d'extension du faciès de Kobadi ait débordé sur le sud-est de la Mauritanie.

Les composantes de la culture matérielle du site de Kobadi sont donc complexes. Elles attestent de profonds déplacements dans la frange méridionale du Sahara, au crépuscule du Néolithique, dont il convient de mesurer l'ampleur dans les recherches futures.

Beaucoup d'autres questions restent sans réponse sur le site même. L'étendue exacte du gisement n'a pu être précisée, malgré les sondages ouverts dans les dépôts éoliens. Le dépotoir-cimetière devrait être beaucoup plus important qu'il ne paraît actuellement si l'on tient compte du matériel et des deux squelettes exhumés en profondeur dans le sondage E. Le nombre des sépultures devrait être de plusieurs centaines. L'organisation exacte de l'habitat est incertaine. Notre hypothèse est celle d'un habitat installé en ligne en fonction de l'étirement du dépotoir. Nous ne savons rien sur la forme des habitations et sur les matériaux qui les constituaient. La seule structure découverte fut un foyer à cuvette et une partie de son entourage dans le sondage C (fig. 361 et 399). Les outillages ne sont pas clairement rapprochés des activités de boucherie pratiquées sur le site et les données sur l'évolution de l'occupation restent imparfaites.

Ces questions ne seront solutionnées que par une série de fouilles extensives judicieusement choisies. Elles ne peuvent éclipser les données fondamentales qu'apporte le gisement de Kobadi dans d'autres domaines, dont celui de la dynamique du peuplement saharien au cours de l'Holocène, en se révélant le point le plus bas de l'aventure "mechtoïde" (DUTOUR, 1992).

CONCLUSIONS

Malgré les explorations précoces de CAILLIE, BARTH, LENZ ou plus tard les recherches de Th. MONOD ou autres scientifiques isolés, le Sahara malien est resté en marge des grands travaux géologiques et pétroliers qui touchèrent par exemple le Sahara algérien. Il vit pratiquement fermé sur lui-même pendant les vingt premières années qui suivirent l'indépendance. Cette situation lui vaut d'avoir été moins touché que les pays voisins par les ramassages des collectionneurs qui constituent l'une des plaies de l'archéologie africaine en général. Depuis 1980, sous la pression de ses dirigeants et dans le cadre de la coopération internationale, le Sahara malien s'est progressivement ouvert à la recherche préhistorique. Celle-ci a eu l'avantage de se faire en accord avec les autres sciences qui étudient le milieu, au sein de l'équipe de N. PETIT-MAIRE à qui nous devons d'avoir fourni les éléments à la base de notre connaissance. Notre prospection devait recenser et identifier près de 200 sites. Il s'agit de stations de surface qui peuvent présenter une répartition des vestiges contenant des informations spécifiques sur l'utilisation de l'espace et sur la nature des activités au moment de la dernière occupation mais qui peuvent aussi offrir une distribution plus incohérente des artefacts sous l'effet de perturbations d'origine éolienne ou autre. En fondant principalement leur étude sur les données de la typologie des outillages et en tirant partie des structures présentes et du contexte topographique, il fut permis, particulièrement pour les périodes récentes, de les regrouper dans des ensembles culturels, inégalement homogènes.

Les sites s'inscrivent dans un cadre géoclimatique de plus en plus précis, sous la forme d'une alternance de phases arides et humides, en particulier pour le dernier cycle astronomique majeur entre les stades isotopiques 5e (dernier interglaciaire du Pléistocène) et 1 (Holocène), défini récemment par les recherches pluridisciplinaires sur les zones arides continentales, dont le Sahara malien fut un des champs d'application (PETIT-MAIRE, 1992) (fig. 406). Aux périodes humides, le Sahara malien, favorisé par sa configuration topographique d'ensemble, au sud-ouest des grands massifs centraux, et son rattachement au bassin du Niger au sud, est propice au développement de multiples réseaux lacustres dans les zones basses, alimentés par les remontées des nappes et les écoulements superficiels. Ceux-ci conditionnent le retour des flores et des faunes sahéliennes ou soudaniennes, selon les gradients climatiques, et le repeuplement humain. Le Sahara malien apparaît comme un "véritable carrefour biologique".

Les paléoenvironnements sont particulièrement bien maîtrisés pour "l'Humide holocène" dont le maximum hydrologique se situe entre 9000 et 6500 BP environ, qui voit une remontée de la végétation steppique sahélienne jusqu'à la latitude du Tropique du Cancer, des pluies saisonnières pouvant atteindre 250 à 300 mm l'an dans la cuvette de Taoudenni (PETIT-MAIRE, RISER Eds., 1983; PETIT-MAIRE, 1991). Une dégradation s'amorce à partir de 6000 BP, avec une intensité variable selon la position latitudinale et la sensibilité des régions. Les étendues lacustres disparaissent entre 4400 et 3800 BP autour de Taoudenni, moins vite dans les régions de l'erg In-Sâkane et du nord de l'Azaouad. L'installation du climat aride se manifeste par une reprise spectaculaire de la

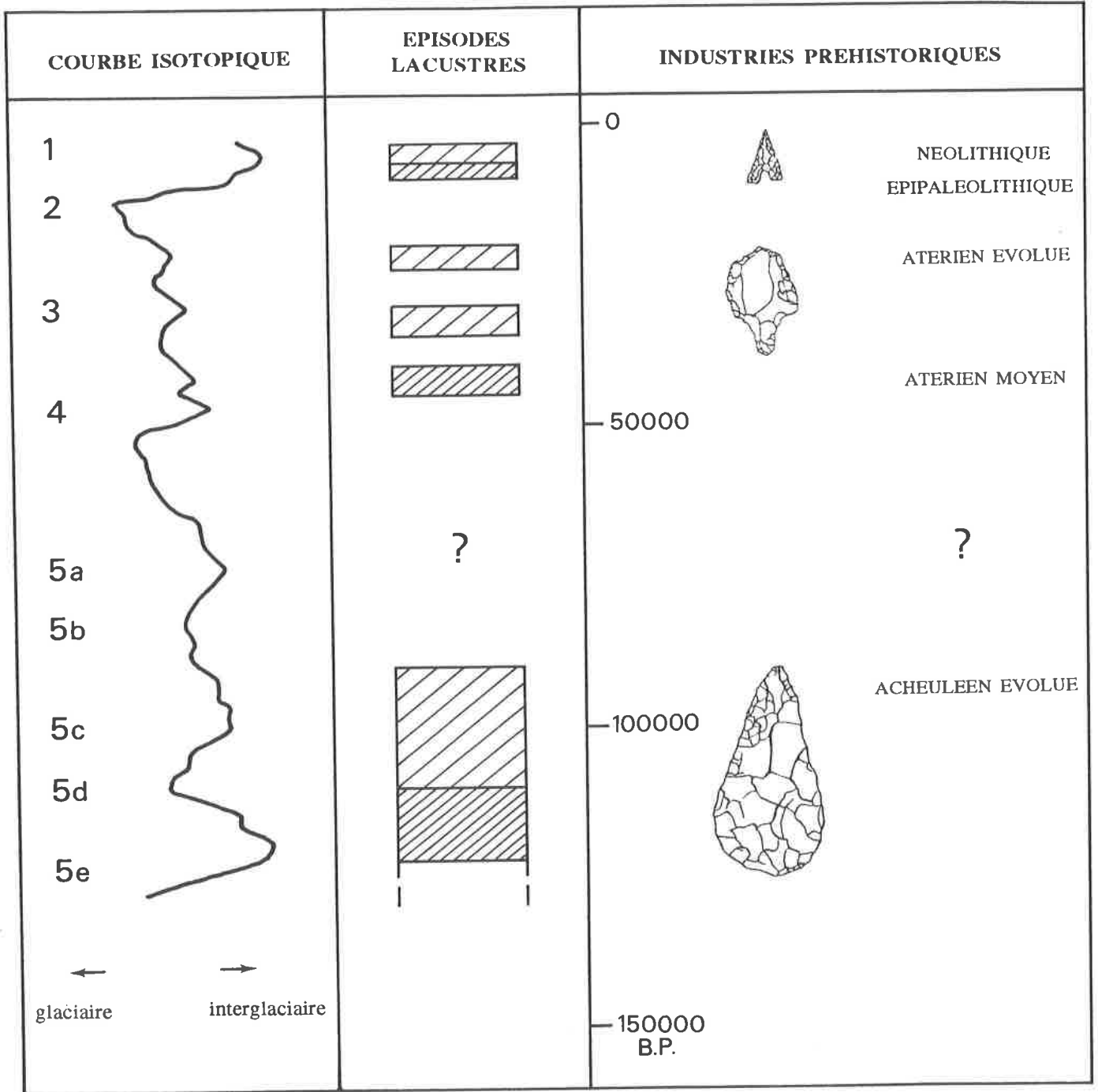


Fig. 406 - Chronologie des paléoenvironnements et de l'occupation préhistorique dans le Sahara malien (d'après PETIT-MAIRE, 1987).

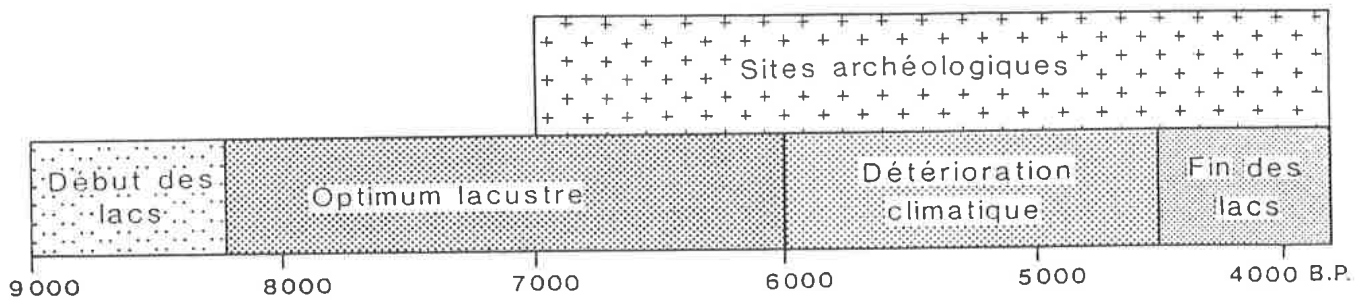


Fig. 407 - Evolution des étendues lacustres et de l'occupation humaine dans la cuvette de Taoudenni (d'après PETIT-MAIRE Ed., 1991).

déflation et l'édification de nouveaux systèmes dunaires (fig. 407).

Le Paléolithique inférieur n'est pas régulièrement représenté dans le Sahara malien. Les grands sites identifiés appartiennent à la dernière période de l'Acheuléen. Ils sont localisés sur le plateau du Khnachich et dans la cuvette de Taoudenni. Le matériau utilisé est foncièrement uniforme. Il s'agit d'un quartzite dur, homogène, tiré essentiellement des affleurements supérieurs du Khnachich pour les gisements du Foum el Alba et de l'erg Jmeya (MK 12, MK 30, MK 36). Cette constance dans la matière première rend plus aisé l'interprétation des variations morphologiques et des comparaisons. Des correspondances manifestes (proportion des pièces taillées au percuteur tendre, proportion des bifaces plats, formes régulières, part des bifaces de petite taille) existent avec les derniers stades géologiquement datés de l'évolution acheuléenne du Sahara nord-occidental, en particulier l'Ougartien final (ALIMEN, 1978). Néanmoins, la part des hachereaux y est moins importante dans nos stations. Cette parenté sous-entend des migrations ou des contacts avec le cœur du Sahara où l'évolution acheuléenne fut plus continue. La rareté des documents pour les périodes précédentes nous incite à retenir la première hypothèse. Le maximum de l'occupation serait contemporain du dernier épisode du Wadi Shati au Fezzan, vers 90 000. La concentration du nombre des outils sur certaines stations (MK 12 B, MK 36, MN 46) suggère des camps saisonniers de chasse, regroupant plusieurs familles. Leur emplacement distant parfois des points d'eau évoque un climat propice. Une aire isolée de débitage de hachereaux et de dépeçage de gibier fut découverte sur les rives d'Oumm el Assel (MT 18 C). D'après la distribution des sites, l'Acheuléen évolué ne paraît pas dépasser le 19° N (fig. 36). On semble en droit de se demander si les conditions climatiques ne furent pas défavorables, sous les mêmes latitudes, au cours des périodes pléistocènes précédentes, rendant la zone inhospitalière.

La présence d'industries pré-atériennes n'est pas clairement prouvée dans le Sahara malien. Il en est différemment des industries atériennes qui offrent une grande diversité, dans une aire d'extension similaire à celle de l'Acheuléen.

Nous avons mis en évidence un Atérien moyen ou "typique", proche techniquement et typologiquement de celui du Sahara nord-occidental, entre Taoudenni et Trhaza, soit dans la partie la plus septentrionale du Sahara malien, où les groupes s'installent de préférence sur la lisière des étendues lacustres et/ou marécageuses (fig. 74). Nous les croyons contemporains de l'intervalle humide daté sur travertin à Téliq vers 45000 - 40000 BP (MOREL, TILLET, POUPEAU, RAIMBAULT, 1991), dont l'ampleur fut relativement marquée si l'on tient compte de la situation topographique des gisements (fig. 406).

Bien que moins bien caractérisées et plus diffuses, les séries atériennes du Foum el Alba et du Mreyyé oriental apparaissent comme des productions postérieures. Le fond levallois typologique occupe une part élevée dans le premier secteur où les pièces, taillées dans le quartzite local et de grande taille, sont particulièrement soignées. L'indice laminaire est plus fort et la fréquence des pièces à retouches bifaciales plus grande dans le second secteur. La position des pièces sur les pentes ou au bord des dépressions attestent des niveaux lacustres inférieurs à la période précédente. Elles se situent probablement dans la mouvance de la "crise climatique" sensible vers 35 000 - 30 000.

Un Atérien évolué ou supérieur riche en pièces foliacées bifaciales a été reconnu en deux endroits au sud de Oued el Hajar, à une latitude particulièrement basse, par 19° 30'. Il s'inscrit dans le schéma bien connu, depuis les travaux de HUGOT (1967) et TILLET (1983, 1985, 1989), d'un déplacement progressif des groupes atériens vers le sud, à la faveur des récurrences humides qui précèdent l'Ogolien (ou Kanémien). Le faciès de Oued el Hajar est bloqué par la vaste extension lacustre de l'Azaouad en liaison avec les crues du Niger (RISER, PETIT-MAIRE, 1986). Nous le datons du dernier épisode établi à 21 000 au Nord - Mali (fig. 406). Le nouvel Aride marque un coup brutal à l'occupation atérienne sud-occidentale qui, faute de zones-refuges avoisinantes, semble se replier vers les bassins d'El Aïoun et de Tindouf (SALIH, ONRUBIA-PINTADO, NOCAIRI, 1991) ou encore du Sénégal (TILLET, 1989, 1993). Cependant, il n'est pas impossible que les groupes les plus méridionaux se soient retirés vers le sud, dans le mouvement de reflux de la zone deltaïque du Niger. Aucun reste humain fossile associé à la longue culture atérienne n'a été retrouvé.

L'Épipaléolithique est particulièrement discret dans le Sahara malien. Nos recherches n'ont conduit qu'à la découverte de deux gisements isolés (MF 8 et MT 2) entre 21° 30' et 23° 30' N. Le phénomène peut s'expliquer par une lente remontée des facteurs biogéographiques propices à une installation humaine dans les parties septentrionales du Sahara malien, après la profonde aridification de l'Ogolien. Il est probable aussi qu'un certain nombre de sites épipaléolithiques aient été enfouis sous les dépôts de l'optimum lacustre holocène à partir de 8000 BP. Cependant, cette seconde hypothèse nous paraît peu vraisemblable étant donné que les sites contemporains du maximum holocène sont tout aussi rares.

L'outillage sur lames et lamelles de MF 8 près de Téliq, marqué par une large dominance des pièces à coche(s), des pointes d'Ounan et des perçoirs, annonce le faciès ounanien qui se développe au Néolithique sur une grande partie du plateau du Khnachich. De fortes affinités typologiques existent avec l'épipaléolithique de l'oued Greboun au nord de l'Air (CLARK, 1976) contesté par ROSET (1983). Elles suggèrent de probables mouvements entre les deux secteurs éloignés du Sahara. L'autre gisement de MT 2 (Sebkha el Melah) fait référence à un tout autre type d'épipaléolithique dominé, à parts égales, par les grattoirs, les microlithes et les pièces à coche(s). Il pourrait appartenir à un faciès du Sud-Tanezrouft.

Le Sahara malien connu par contre une importante occupation au cours de l'Humide holocène, avec des groupes bien circonscrits culturellement, vivant sur des territoires déterminés, liés étroitement à l'environnement lacustre et à des ressources cynégétiques considérables (fig. 108 et 408). Les modèles évoquent pour la cuvette de Taoudenni des types de paysages voisins de ceux présents dans le pays Gourma actuel dans la boucle du Niger, encadré par les isohyètes 200 à 400 mm, qui possède encore la population d'éléphants la plus septentrionale de l'Ouest africain.

Les groupes apparaissent cependant tard comparativement à ce que nous savons de la néolithisation au Niger (ROSET, 1983, 1987) et en Algérie (CAMPS, 1969; MAITRE, 1974; AUMASSIP, 1987) où la présence humaine est à nouveau attestée dès le milieu du 10^e millénaire BP (fig. 409). Nous n'avons pas encore authentifié un Néolithique précoce dans le Sahara malien. Le

hiatus s'explique par la nature du Sahara malien constitué en majorité de vastes plaines et cuvettes, sensibles aux variations climatiques, et par l'éloignement des sources de repeuplement, tels les massifs de hauteur qui sont présents ou à proximité des régions ayant livré des dates très hautes pour le Néolithique. On peut considérer à ce sujet le Hoggar et même l'Aïr comme des réservoirs potentiels à l'origine du repeuplement d'une partie du Nord - Mali. Le rôle du massif de l'Adrar des Iforas, moins élevé que les précédents, n'est pas encore prouvé. Les autres foyers étaient forcément situés plus au nord ou au sud, sur les franges du désert ogolien.

Les premiers faciès se mettent en place autour de 7000 BP (fig. 409).

Le faciès de Oumm el Assel s'étend dans la cuvette de Taoudenni, au nord de l'agator Djouder jusqu'à la latitude de Trhaza. Les gisements se concentrent sur les rives des lacs holocènes, où ils se singularisent par la présence de structures circulaires dallées. La part la plus importante de l'outillage est faite sur des lames et lamelles (entre 60 et 80 %). Les nucléus cannelés traduisent un large emploi du débitage par pression. Les groupes les plus représentés sont les pièces à coche(s), les grattoirs, les perçoirs, les microlithes géométriques, dont un type original de demi-cercle à retouche couvrante parallèle, et les armatures de pointes de flèches triangulaires à base échancrée (type A 19 de HUGOT majoritaire). Les pièces avec traces d'utilisation sont courantes, avec des esquillures sur un ou les deux bords. La structure de l'outillage encore très épipaléolithique montre des affinités avec les manifestations les plus méridionales du Néolithique de tradition capsienne, tandis que la poterie tire plutôt ses origines des massifs centraux (fig. 410). L'ensemble culturel se maintient tout au long de l'épisode lacustre, impliquant une évolution sensible dans l'industrie lithique où l'outillage lamellaire cède le pas aux racloirs et pièces foliacées. L'usage des coquilles d'oeuf d'autruche reste discret. Des rapprochements ont été établis avec le gisement d'"Autruche V" dans le Tanezrouft. Les auteurs du faciès ne sont pas connus.

Un autre faciès s'esquisse plus tard dans la partie sud de la cuvette de Taoudenni, sur les lacs à la limite de la Hamada el Haricha avec le Pays rouge (FABRE, 1983). La plupart des gisements sont installés directement sur une partie des dépôts lacustres holocènes, signifiant une détérioration sensible du biotope dès le milieu du 5^e millénaire BP (MT 29). Les outils sont principalement façonnés sur éclats, avec une prédominance des grattoirs devant les pièces à coche(s), les racloirs et les perçoirs. Les microlithes géométriques et têtes de flèches ont des représentations négligeables, bien que la chasse continue d'être une activité essentielle si l'on se réfère aux restes de vertébrés trouvés sur le site MT 32. La poterie est moins décorée que dans la région de Oumm el Assel. Nous avons émis l'hypothèse de groupes originaires du plateau du Tanezrouft, attirés par la présence de lacs résiduels ou de mares dans ce qui correspond aux parties les plus basses de la cuvette de Taoudenni (fig. 410).

Nous avons réhabilité le terme d'Ounanien (BREUIL, 1930; CLARK, 1976) pour qualifier le faciès néolithique, longtemps confondu avec un épipaléolithique, qui couvre le plateau du Khnachich, en particulier entre le Foum el Alba et la falaise du Khnachich. Il présente une évolution intéressante mais sa position chronologique reste imprécise quant à son apparition. Les gisements sont moins homogènes que dans les régions précédentes.

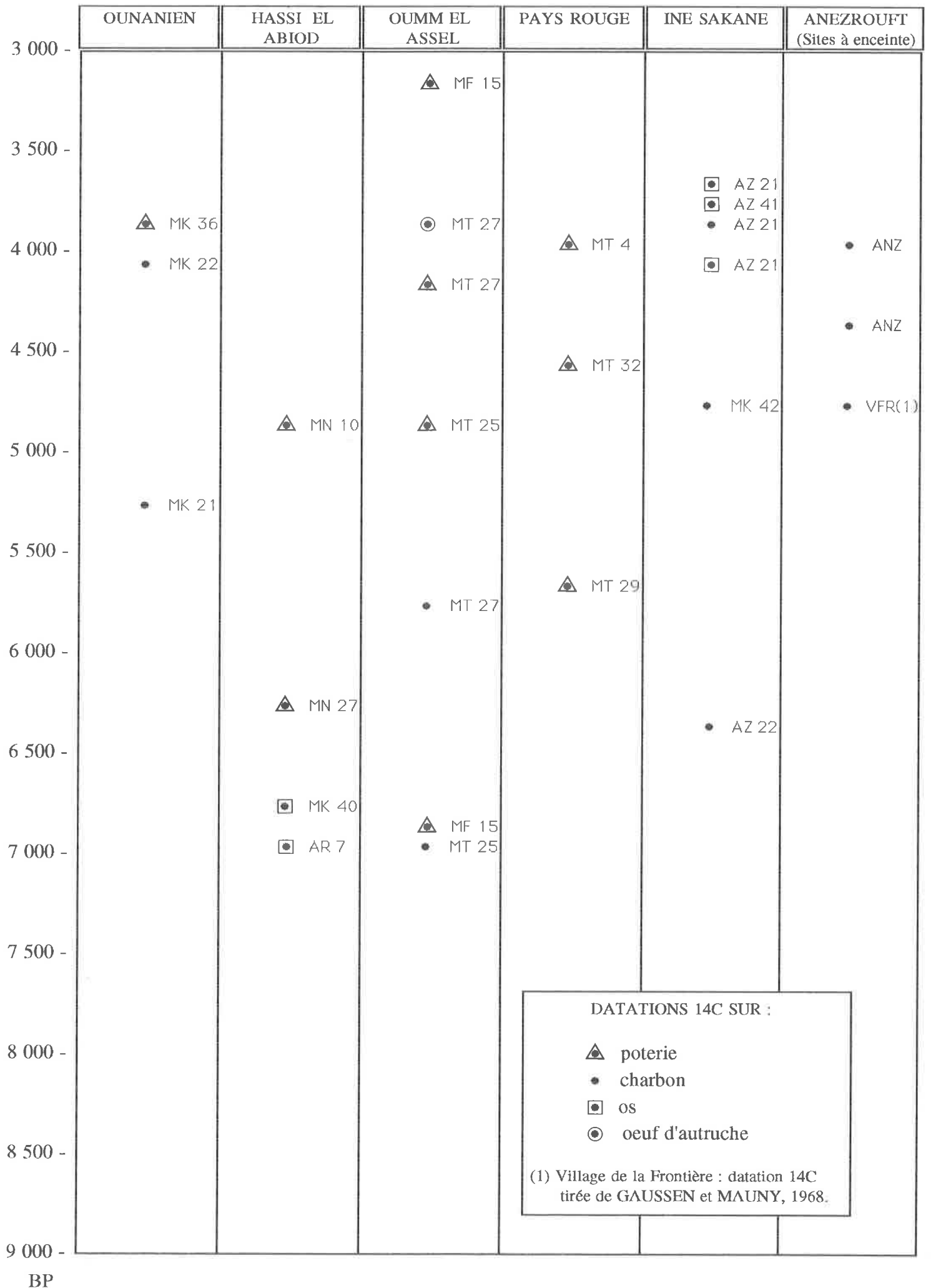


Fig. 409 - Essai de chronologie des faciès néolithiques du Sahara malien.

Ils peuvent néanmoins offrir des aires d'activités spécialisées, de finition d'outils ou de stockage. Nous distinguons une phase ancienne, que nous supposons contemporaine du 6e millénaire BP, où l'outillage taillé est dominé par les pièces laminaires. On y compte une trentaine de types où s'imposent quelques formes déterminantes comme les lames à dos ou à base arrondie, les longs perçoirs, les pointes d'Ounan, qui s'avèrent être des armatures pédonculées, et les grattoirs en éventail. La céramique est rare et peu décorée, mais le matériel de broyage est déjà important. La seconde phase qui correspond à un Néolithique moyen est marquée par une expansion vers le sud, en direction de l'Azaouad, sans doute sous le coup de la péjoration climatique qui se poursuit. L'outillage laminaire connaît une réduction sensible, compensée par l'apparition de pièces foliacées, de nouvelles armatures et de microlithes. Le groupe des grattoirs, dont le type en éventail, reste prépondérant. L'emploi de la céramique se développe avec des formes abondamment décorées par impression pivotante (COMMELIN, 1984).

Le faciès ounanien pourrait procéder du lointain Néolithique précoce de l'Aïr et du Ténéré (ROSET, 1983, 1987) qui s'estompe dès le 8e millénaire, confirmant les relations amorcées à l'Epipaléolithique (fig. 410).

Les rares sépultures sous tumulus fouillées n'ont pas permis une détermination précise des individus,

Le faciès de Hassi el Abiod, dans le secteur au nord-ouest de Araouane, est le mieux cerné du Sahara malien en l'état actuel des connaissances, tant dans ses caractères culturels que dans son extension territoriale et chronologique. Il s'épanouit sur les plages de tout un réseau de petits lacs alimentés par les crues puissantes du fleuve Niger et les remontées de nappes au cours du dernier Humide holocène (RISER et PETIT-MAIRE, 1986) (fig. 408). Les gisements, intégrés dans des parcours de chasse et de pêche, se présentent sous la forme d'amoncellements de déchets domestiques, riches en restes de poissons et de grande faune, utilisés aussi à des fins funéraires. L'industrie lithique, qui rompt complètement avec les outillages précédents, se limite principalement à des grattoirs courts, souvent épais, à de grands segments à dos abattu, à des denticulés et à des hachettes trapues, polies, assimilées à des coins à fendre. Les harpons en os, à une rangée de dents et talon dissymétrique perforé, largement étudiés par GALLAY (1966), CAMPS-FABRER (1983) et CHOI (1989), constituent le lot le plus original. Le faciès, qui semble durer d'une façon homogène du 7e au 5e millénaire, présente des affinités avec les productions des Néolithiques anciens du Soudan, du Tchad et du Sahara central. Elles confortent l'hypothèse d'un seuil culturel important dans le Sahara malien occidental à la hauteur du 20° N (fig. 410).

Leurs auteurs sont des cromagnoïdes robustes du type Mechta-Afalou (DUTOUR, 1989). Leur origine n'est pas clairement définie mais on peut proposer qu'ils descendent des derniers groupes atériens installés au sud de Oued el Hajar à la veille de l'ultime Aride du Pléistocène supérieur. Plusieurs altérations pathologiques observées sur des squelettes précisent un mode de vie semi-nomade, doublé d'une intense activité physique.

Au centre-est du Sahara malien, le faciès de l'erg In-Sakane et de Tagnout Chaggueret émerge au terme du 7e millénaire pour durer jusqu'au milieu du 4e millénaire où il se concentre autour des derniers grands points d'eau. Il connaît un épanouissement particulier au cours de la reprise humide holocène

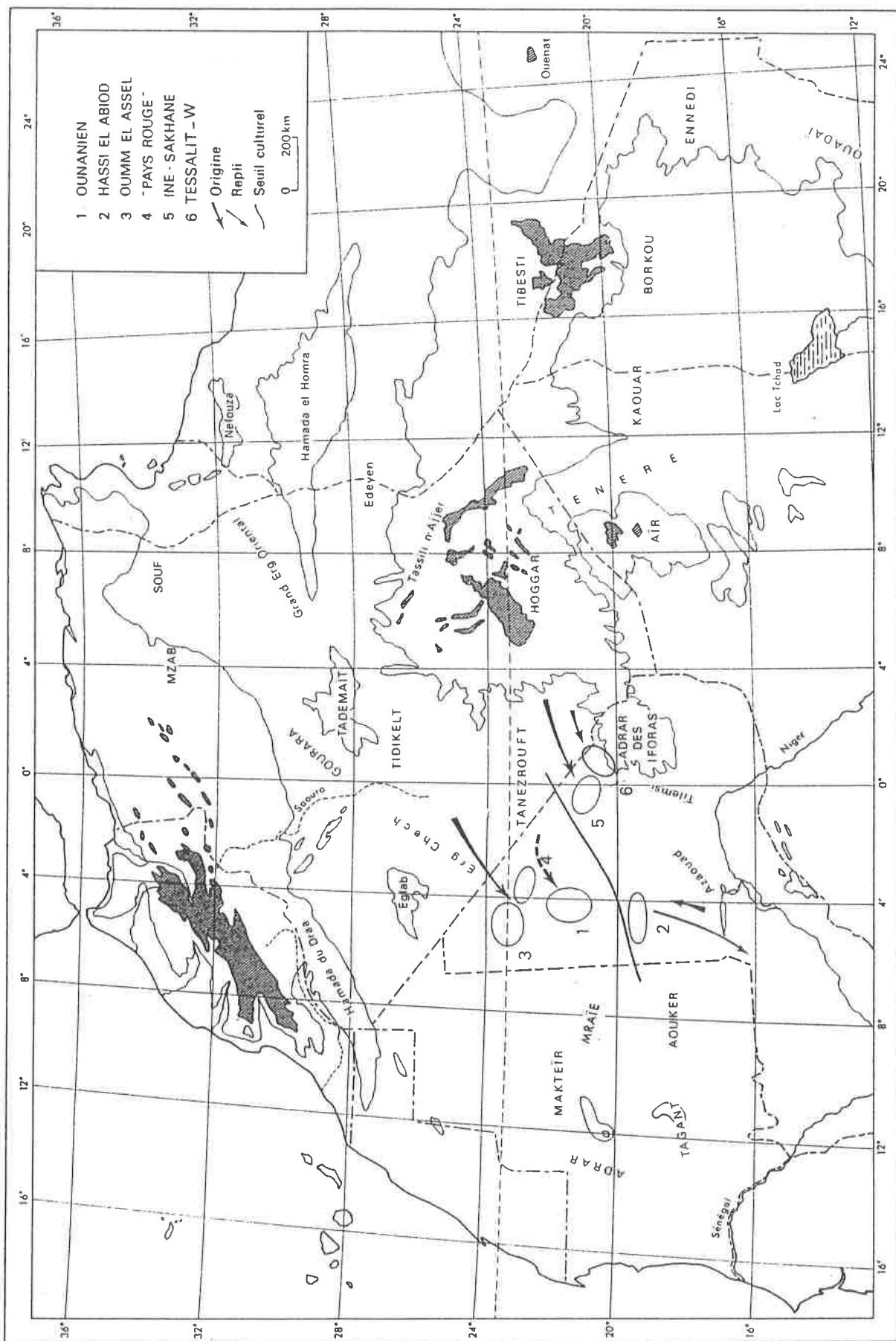


Fig. 410 - Origine des principaux faciès néolithiques du Sahara malien (dessin Y. ASSIE).

mise en évidence dans la région, entre 5000 et 4000 BP. L'outillage lithique taillé est principalement composé de pièces courtes et irrégulières, souvent mal définies typologiquement. Il fait appel à des matériaux variés, de qualité inégale. L'élément évolutif est surtout fourni par le matériel poli qui s'enrichit de nombreuses pièces : haches, herminettes et lissoirs. La poterie est bien caractérisée, avec des formes primaires sans col, à parois épaisses, où domine un décor couvrant par impression pivotante ou roulée (COMMELIN, 1984). Les identités établies avec le Néolithique du Hoggar suppose une probable origine de cette partie du Sahara, où la néolithisation fut précoce (fig. 410).

La population appartient au type protoméditerranéen, du moins à compter de 4500 BP (DUTOUR, 1989). Elle confirme la complexité du peuplement au Néolithique moyen et préfigure les nombreux bouleversements qui touchent le nord-est du Sahara malien.

Dans les plaines et les vallées au nord-ouest de l'Adrar des Iforas, s'établit, après 5000 BP, une culture originale qui s'exprime dans des "sites à enceinte" (fig. 409). Il s'agit d'habitats d'éleveurs de bovins, ceinturés par un mur bas à double parement, de plan ovalaire à semi-circulaire selon la topographie des lieux. Un seul site est véritablement perché. Nous avons émis l'hypothèse de murets doublés d'une ligne continue de végétation pour protéger à la fois le bétail et le village. Les gisements, auxquels on peut adjoindre quelques sites sans enceinte, offrent tous une couche archéologique riche en vestiges domestiques ou de taille. L'aspect funéraire proposé par GAUSSEN (1986, 1988) nous paraît secondaire. Ils seraient l'oeuvre de la première vague pastorale qui s'installe au Mali, issue du Sahara central et dont les "gravures naturalistes" dans l'Adrar des Iforas (DUPUY, 1991) seraient les manifestations.

Leur culture matérielle, bien définie sur le site de Anezrouft, laisse pressentir des contacts avec les faciès voisins de l'erg In-Sâkane et de Asselar dans le Haut-Tilemsi, précisément dans l'outillage poli et la poterie. Elle se distingue complètement de celle de Karkarichinkat (SMITH, 1974) dans le Bas-Tilemsi, dont l'origine semble relever d'un courant plus méridional.

Le caractère proprement défensif des sites a pu se développer avec l'arrivée de nouvelles vagues de pasteurs par le Nord, dont la phase moyenne des gravures rupestres (DUPUY, 1991) pourrait être l'aboutissement.

Les mouvements de populations semblent s'accélérer à l'orée de l'Age des métaux dans tout le nord-est du Sahara malien en particulier le long et dans les vallées de l'Adrar des Iforas, où le biotope restera encore longtemps sahélien. Ils s'expriment dans le renouvellement profond des coutumes funéraires avec le phénomène des sépultures monumentales qui traduit à la fois une nouvelle organisation sociale. L'ensemble étudié autour et sur le massif d'In Imanal, où l'on retrouve toutes les formes de sépultures, en est l'illustration.

Le Néolithique se révèle donc particulièrement complexe dans le Sahara malien. Le panorama que nous avons présenté concerne les principaux faciès recensés dans les zones prospectées. Nous en avons discerné un autre dans l'Azaouad, à l'est de Bou Djébéha, mais il reste encore mal cerné dans son extension territoriale. L'impression dominante est celle de groupes culturels qui se mettent en place à la fin de l'optimum holocène, attirés par les grandes réserves lacustres présentes

dans le Sahara malien (fig. 408). Favorisés par un milieu ouvert, ils convergent de trois horizons différents appuyant l'idée de "carrefour biologique" retenu plus haut (voir carte, fig. 410). Le faciès de Oumm el Assel, à l'industrie laminaire et lamellaire, marque une forte expansion des influences septentrionales au-delà du Tropique du Cancer. Le faciès de Hassi el Abiod tire plutôt ses origines de la frange méridionale et le faciès de l'erg In-Sâkane est issu du Sahara central. Le cas de l'Ounanien sur le plateau du Khnachich est délicat. Les faciès s'individualisent et se stabilisent entre 6000 et 4500 BP (fig. 409). Ils tenteront plus ou moins de résister à la désertification. Le cas est sensible dans le Pays rouge où les groupes se maintiennent autour des dernières mares dans les parties les plus creuses. Les récentes données sur la chronologie du Néolithique au Sahara malien permettent d'affirmer que l'occupation a perduré en plusieurs points au-delà de l'épisode humide proprement dit (COMMELIN, RAIMBAULT, SALIEGE, 1993) (fig. 409).

Si le faciès d'Oumm el Assel et de l'Ounanien disparaissent sans laisser de traces, celui de Hassi el Abiod a son prolongement dans l'important site de Kobadi, dans la bande sahélienne de Nampala - Léré. Il atteste un repli de près de 500 km, sans doute en connexion avec l'assèchement progressif de l'ancien delta intérieur du Niger (fig. 404). On y retrouve, entre 3300 et 2800 BP, les mêmes cromagnoïdes africains. Malgré le décalage de plus de 2000 ans, des ressemblances sont perceptibles dans la nature du site (dépotoir-cimetière), la large place de l'industrie osseuse (harpons) et dans d'autres aspects matériels comme la fréquence des anneaux de pierre et le type des meules. Les activités restent dominées par la chasse et la pêche et probablement l'élevage d'un petit boeuf à cornes courtes. Cependant, la présence d'armatures plates polies assure des contacts avec le Hodh mauritanien (AMBLARD, 1991) et la céramique des relations culturelles momentanées avec le Niger nord-occidental (PARIS, 1984; GREBENART, 1985), éloigné de plus de 1200 km. Il y a là les empreintes de vastes mouvements latitudinaux qui, s'ajoutant aux axes de repli, préparent la recomposition du peuplement à la fin du Néolithique dans toute la partie sahélienne du Mali central où se côtoient aujourd'hui encore des peuples variés.

Traduisant une évolution discontinue, les grands moments de l'occupation préhistorique mis en évidence dans le Sahara malien concordent avec une série d'épisodes lacustres favorables (fig. 406). Ils affichent une répartition différente : les cultures paléolithiques (l'Acheuléen évolué et les trois stades atériens), issues principalement du Sahara nord-occidental, se limitent à la moitié nord du territoire couvert par le Sahara malien tandis que le Néolithique, constitué de faciès séparés, touche l'ensemble. Les occupations prennent une dimension nouvelle à l'Holocène, sous l'effet de l'expansion démographique dont il serait intéressant de mesurer l'ampleur à l'aide d'une prospection plus complète sur le territoire d'une culture donnée.

Le Sahara malien n'apparaît pas comme une zone d'invention technologique particulière. Il diffuse au Paléolithique essentiellement des techniques et types d'outils mis au point à l'extérieur. Les transformations connues au Néolithique ne sont pas non plus novatrices par rapport aux massifs centraux voisins qui se révèlent des foyers d'invention. La diversité des faciès et les débuts de la sédentarité ne masquent pas un renouvellement profond des modes de vie qui restent dominés par la chasse, la pêche et la cueillette. La preuve formelle de

l'agriculture n'est pas encore faite et la domestication du boeuf est mise en place tardivement dans les vallées à l'ouest et au nord de Tessalit. Tout au plus, la multiplicité des faciès au Néolithique moyen argumente en faveur de groupes distincts qui ont su profiter habilement des ressources de la nature qui, sans être édénique, leur assurait l'essentiel. La situation évolue avec l'aridification qui bouleverse progressivement un développement qui semblait harmonieux et incite les groupes à migrer et à trouver de nouvelles activités. L'agonie du désert a accéléré le passage à une économie de production dans les zones de repli que sont le large couloir au pied de l'Adrar des Iforas où s'enchevêtrent les cultures et les rives du delta intérieur du Niger.

Nous avons conscience que notre synthèse est susceptible de subir de profondes retouches. Certaines périodes nous semblent trop modestement représentées ou sous-représentées comme l'Épipaléolithique ou les débuts du Néolithique. Nous souhaitons que notre travail, malgré ses faiblesses, puisse servir de base aux recherches futures.

DATATIONS 14C REALISEES SUR DES ECHANTILLONS NEOLITHIQUES DU SAHARA MALIEN

Datation B.P.	Calibration B.C.	Site	Région	Matériau	Référence	$\delta^{13}C$ (‰) P.D.B.
3150 ± 100	1520-1320	MF 15	Oum el Assel	Poterie (1)	Pa 512	-15,8
3600 ± 180	2525-1580	AZ 21	Ine Sakane	Os humain (2)	Gif 5441	-
3680 ± 100	2200-1940	AZ 41	Ine Sakane	Os herbiv. (2)	Gif 5445	-
3750 ± 100	2340-2040	AZ 21	Ine Sakane	Charbon	Gif 5227	-
3795 ± 200	2490-1960	MK 36	Erg Jmeya	Poterie (1)	Pa 1065	-15
3800 ± 100	2460-2130	MT 27	Oum el Assel	Oeuf Autruche	Pa 382	-
3910 ± 120	2490-2280	MT 4	Pays Rouge	Poterie (1)	Pa 1145	-14
3920 ± 100	2490-2290	ANZ	W. Tessalit	Charbon	Pa 172	-
3990 ± 130	2905-2160	AZ 21	Ine Sakane	Os herbiv. (2)	Gif 5442	-
4040 ± 110	2940-2195	MK 22	Erg Jmeya	Charbon	Gif 5815	-23,1
4200 ± 150	3345-2415	MT 27	Oum el Assel	Poterie (1)	Pa 470	-13,6
4320 ± 100	3355-2665	ANZ	W. Tessalit	Charbon	Pa 181	-
4525 ± 120	3650-2905	MT 32	Pays Rouge	Poterie (1)	Pa 1070	-12
4710 ± 120	3795-3150	MK 42	Ine Sakane	Charbon	Gif 5818	-23
4885 ± 200	4080-3355	MN 10	Hassi el Abiod	Poterie (3)	Pa 1024	-19
4890 ± 230	4330-3040	MT 25	Oum el Assel	Poterie (1)	Pa 1023	-11,1
5270 ± 130	4420-3780	MK 21	Erg Jmeya	Sol cendreux	Gif 5814	-12,4
5610 ± 150	4845-4110	MT 29	Pays Rouge	Poterie (1)	Pa 1116	-13
5700 ± 100	4885-4405	MT 27	Oum el Assel	Charbon	Gif 6630	-
6235 ± 300	5640-4560	MN 27	Hassi el Abiod	Poterie (3)	Pa 1066	-
6340 ± 130	5585-4975	AZ 22	Ine Sakane	Charbon	Gif 5228	-
6795 ± 200	6135-5295	MK 40	Hassi el Abiod	Os humain (4)	Pa 1058	-5,8
6930 ± 200	6300-5365	MF 15	Oum el Assel	Poterie (1)	Pa 1147	-14,2
6970 ± 130	6290-5410	AR 7	Hassi el Abiod	Os poisson (2)	Gif 5495	-
6980 ± 320	6500-5320	MT 25	Oum el Assel	Charbon	Gif 6198	-

(1) graminées C4, (2) collagène, (3) tout-venant végétal, (4) apatite purifiée.

Pour la calibration des dates radiocarbone, nous avons utilisé les tables de STUIVER et PEARSON, *Radiocarbon*, 1986, 28, 2 B et celles de KLEIN, LERMANN, DAMON et RALPHI, *Radiocarbon*, 1982, 24, 2.

DATATIONS CARBONE 14 EFFECTUEES DANS LE SAHARA MALIEN
(MISSIONS C.N.R.S. N. PETIT-MAIRE 1980 - 1988) (1)

	N° Labo	Site	Age 14C B.P.	Echantillon
1	Gif-5230	AZ 25	2000 ± 210	os humain
2	Gif-5306	AZ 15	2160 ± 250	os humain
3	Gif-5440	AZ 20	2850 ± 100	os humain
4	Gif-6459	MN 25	3460 ± 90	mollusques terrestres
5	Gif-6460	MN 2	3530 ± 90	mollusques lacustres
6	Gif- 5441	AZ 21	3600 ± 180	os humain
7	Gif-5445	AZ 41	3680 ± 100	os animal
8	Gif-5227	AZ 21	3750 ± 100	charbon
9	Gif-6122	MT 7	3840 ± 250	bois
10	Gif-6463	MN 20	3940 ± 90	mollusques terrestres
11	Gif-5442	AZ 21	3990 ± 130	os animal brûlé
12	Gif-5815	MK 22	4040 ± 110	charbon
13	UQ-251	AZ 26	4110 ± 90	mollusques lacustres
14	ORSAY	AZ 35	4400 ± 105	mollusques lacustres
15	Gif-6197	MT 6	4440 ± 270	mollusques lacustres
16	Gif-5439	AZ 19	4470 ± 110	charbon
17	Gif-6125	MT 30	4480 ± 110	gastéropodes terrestres
18	Gif-5813	MK 42	4480 ± 110	mollusques lacustres
19	Gif-5469	AZ 56	4520 ± 110	os humain
20	Gif-5818	MK 42	4710 ± 120	charbon
21	ORSAY	AZ 48	4710 ± 110	mollusques terrestres
22	Gif-6903	MT 7 bis/15	4720 ± 90	bois
23	UQ-1043	17867	4880 ± 100	mollusques lacustres
24	ORSAY	AZ 36	4800 ± 110	mollusques lacustres
25	UQ-370	AR 6	4970 ± 60	mollusques lacustres
26	Gif-5229	AZ 4	5010 ± 110	paléosol
27	UQ-173	AZ 30	5020 ± 105	mollusques lacustres
28	Gif-5814	MK 21	5270 ± 130	paléosol
29	ORSAY	AZ 50	5370 ± 100	mollusques terrestres
30	Gif-7874	MC 3	5500 ± 130	mollusques terrestres
31	UQ-333	AZ 37	5590 ± 90	mollusques terrestres
32	Gif-3443	MT 7	5640 ± 150	bois

(1) Les données sont tirées de :

N. PETIT-MAIRE et J. RISER (Eds.) 1983. *Sahara ou Sahel ?*

N. PETIT-MAIRE, 1986. Palaeoclimates in the Sahara of Mali. A multidisciplinary study. *Episodes*, vol. 9, n° 1, pp 7-16.

N. PETIT-MAIRE (Ed.), 1991. *Paléoenvironnement du Sahara*.

Les résultats sont donnés par ordre décroissant dans le temps.

	N° Labo	Site	Age 14C B.P.	Echantillon
33	Gif- 6630	MT 27	5700 ± 100	charbon
34	UQ-1151	MT 19	5800 ± 800	mollusques lacustres
35	ORSAY	AZ 57	5820 ± 150	mollusques terrestres
36	UQ-1078	AR 5	5900 ± 200	mollusques lacustres
37	Gif-6900	MT 7/ -3 à -4	5900 ± 800	bois
38	Gif-6462	MN 32	5920 ± 100	mollusques lacustres
39	ORSAY	AZ 20	6000 ± 110	mollusques terrestres
40	ORSAY	AZ 54	6010 ± 120	mollusques lacustres
41	Gif- 6195	MT 18	6050 ± 90	mollusques lacustres
42	Gif-5225	AZ 25	6130 ± 130	mollusques lacustres
43	ORSAY	AZ 4	6165 ± 130	mollusques terrestres
44	Gif-5443	AZ 32	6220 ± 310	os poisson
45	Gif-5228	AZ 22	6340 ± 130	charbon
46	L.G.Q. 46	AZ 22	6480 ± 545	mollusques terrestres
47	Gif-6469	MT 7	6500 ± 100	bois
48	Gif-5232	AZ 22	6540 ± 130	mollusques terrestres
49	Gif-5444	AZ 54	6590 ± 320	os poisson
50	UQ-317	AZ 22	6605 ± 140	mollusques lacustres
51	Gif-6123	MT 7	6640 ± 100	bois
52	Gif-5812	MK 42	6650 ± 130	mollusques lacustres
53	Gif-6124	MT 27 s	6680 ± 110	gastéropodes terrestres
54	UQ-253	AZ 29	6720 ± 90	mollusques lacustres
55	Gif-6862	MT 7/ -3	6760 ± 110	bois
56	ORSAY	AZ 41	6760 ± 130	mollusques terrestres
57	Gif-6863	MT 6	6790 ± 70	paléosol
58	Gif-5495	AR 7	6790 ± 130	os poisson
59	Gif-6198	MT 25	6980 ± 30	charbon
60	Gif-5810	MK 30	6990 ± 130	mollusques lacustres
61	UQ-367	MK 22	7050 ± 80	mollusques lacustres
62	L.G.Q. 150	MC 10	7054 ± 360	mollusques lacustres
63	ORSAY	AZ 46	7235 ± 135	mollusques lacustres
64	UQ-318	AZ 22	7295 ± 95	mollusques lacustres
65	Gif-5811	MK 36	7450 ± 130	mollusques lacustres
66	UQ-271	AZ 33	7470 ± 130	mollusques lacustres
67	ORSAY	AZ 55/57	7535 ± 135	mollusques lacustres
68	UQ-308	AZ 22	7550 ± 100	concrétion
69	UQ-1144	MT 23	7600 ± 100	mollusques lacustres
70	L.G.Q. 149	MC 6	7628 ± 220	mollusques lacustres
71	UQ-256	AZ 32	7680 ± 130	mollusques lacustres
72	Gif-5226	AZ 19	7790 ± 70	mollusques lacustres
73	Gif-7895	CMT 7/1	7790 ± 80	matière organique
74	UQ-270	AZ 34	7830 ± 185	mollusques lacustres

	N° Labo	Site	Age 14C B.P.	Echantillon
75	ORSAY	AZ 55/58	7930 ± 145	mollusques lacustres
76	ORSAY	AZ 22	7980 ± 100	mollusques lacustres
77	ORSAY	AZ 53	8100 ± 140	mollusques lacustres
78	TAN 89076	CMT 7/2	8170 ± 120	matière organique
79	Gif-6196	MT 6b	8300 ± 100	mollusques lacustres
80	UQ-275	AZ 45	8440 ± 320	mollusques lacustres
81	UQ-368	AR 8	8450 ± 60	mollusques lacustres
82	Gif-6461	MN 1	8500 ± 120	mollusques lacustres
83	Gif-6864	MF 18	8540 ± 120	mollusques lacustres
84	UQ-332	AZ 43	8560 ± 90	mollusques lacustres
85	UQ-332	AZ 23	8560 ± 90	mollusques lacustres
86	UQ-1142	MT 27a	8600 ± 100	mollusques lacustres
87	Gif-6194	MT 28	8700 ± 100	mollusques lacustres
88	UQ-1019	AR 5	8700 ± 200	mollusques lacustres
89	UQ-1148	MT 30d	8800 ± 100	mollusques lacustres
90	UQ-1021	AR 1	8800 ± 200	mollusques lacustres
91	LGQ 151	MC 11	8960 ± 190	travertin
92	ORSAY	AZ 36	8990 ± 200	mollusques lacustres
93	Gd 5436	MC 1	9120 ± 100	travertin
94	L.G.Q.	MT 9	9235 ± 270	concrétion (végétaux)
95	UQ-1051	AR 2	9250 ± 100	mollusques lacustres
96	UQ-272	AZ 22	9320 ± 260	mollusques lacustres
97	UQ-1149	MT 32	21000 ± 300	mollusques lacustres

Gif - : Laboratoire de Gif-sur-Yvette, analyses effectuées par G.Delibrias.

ORSAY : Laboratoire d' Hydrologie et de Géochimie isotopique, Université de Paris-Sud, analyses effectuées par J.-Ch. Fontes.

UQ - : Université du Québec (Canada), analyses effectuées par Cl. Hillaire-Marcel.

L.G.Q. : Laboratoire de Géologie du Quaternaire, Luminy, Marseille.

COLLECTIONS CONSULTEES SUR LA PREHISTOIRE DU SAHARA MALIEN

IFAN, Dakar :**Khnachich :**

- | | |
|-------------------------------|------------------|
| - MAL 49-33 : Ouid Sbot | Lt BARTHE |
| - MAL 49-34 : Foum el Alba | Lt BARTHE |
| - MAL 49-35 : Erg Achaïef | Lt BARTHE |
| - MAL 49-36 : Erg Jmeya | Lt BARTHE |
| - MAL 49-37 : Erg Atouila | Lt BARTHE |
| | |
| - MAL 49-38 : Tayert el Hamra | Lt BARTHE |
| - MAL 50-8 : El Mraïti | Cptne GERIN-JEAN |
| - MAL 52-99 : El Kseïb | Lt GARDERES |
| - MAL 52-100 : Tayaret Zarma | Lt GARDERES |
| - MAL 52-101 : Araouane NW | Lt GARDERES |
| - MAL 53-114 : Khnachich | Lt LIGUORO |

Ichourat - Arebeb :

- | | |
|----------------------------------|------------|
| - MAL 53-111 : Bouiret et Temeur | Lt LIGUORO |
| - MAL 53-112 : El Hadiga | Lt LIGUORO |
| - MAL 53-115 : Ichourat | ROUAIX |
| - MAL 53-116 : Aït Nafane S | ROUAIX |
| | |
| - MAL 60-22 : Arebeb SW | AJALBERT |
| - MAL 60-23 : Oued Arebeb | AJALBERT |
| | |
| -MAL 60-80 : Tagnout | AJALBERT |

Taoudenni - Dagouber :

- | | |
|------------------------------|------------|
| - MAL 50-98 : Kesret el Gani | Lt BARTHE |
| - MAL 53-102 : Bir Chali | Lt LIGUORO |
| - MAL 53-104 : S. de Teghaza | Lt LIGUORO |
| - MAL 53-110 : In Dagouber | - |
| - MAL 60-79 : El Guettara | AJALBERT |
| - MAL 60-81 : Tasegna | AJALBERT |

Terhaza - Toufourine :

- | | |
|---------------------------------|------------|
| - MAL 50-102 : Oum el Ksi | - |
| - MAL 50-106 : Tayaret el Goûb | Lt BARTHE |
| | |
| - MAL 53-101 : Oum el Assel W | Lt LIGUORO |
| - MAL 53-104 : Bir Chali E | Lt LIGUORO |
| - MAL 53-105 : Tayert Bir Zmila | Lt LIGUORO |
| - MAL 53-106 : Merzoug W | Lt LIGUORO |
| - MAL 53-108 : Taoudenni NW | Lt LIGUORO |
| - MAL 53-109 : Oum el Assel S | Lt LIGUORO |

Azaouad :

- | | |
|--|------------|
| - MAL 48-79 : Adrar Tadrar / Tin Eglay
Irtek / In Killa | GOBIN
" |
| | |
| - MAL 60-47 : Azaouad km 695-726 | MONOD |
| - MAL 60-48 : Azaouad : 60 km SW Araouane | MONOD |
| - MAL 60-50 : Environs d'Araouane - Sud | MONOD |
| - MAL 60-51 : Araouane / Aratan | MONOD |
| - MAL 60-52 : Araouane / Aratan | MONOD |
| - MAL 60-53 : Le Mreyyé | MONOD |
| - MAL 60-54 : Le Mreyyé | MONOD |
| - MAL 60-135 : Guif Sud, Abel Bod | POUSSIBET |

Il faut ajouter à cette liste de nombreux présents sur le Tilemsi et l'Adrar des Iforas. De plus amples informations sur les collections de l'IFAN sont données dans GUITAT, 1972.

MUSEE DE L' HOMME, Paris, Laboratoire de Préhistoire :

- 30-61 : collect. F. de ZELTNER :
Sahara malien,
Tombouctou, Gao, Menaka.

- 35-128 : Mission Th. MONOD :
pièces découvertes entre Trhaza et Oum el Assel, Toufourine, Erg Atouila,
col Robert, Agueraktem, Erg Chech, Foug el Alba, Menakeb, Eglat,
Hamada de la Daora, Hacı Chamba, Khnachich, Bir Ounan, Oum el Jeïem,
Tinioulig, région de Tagnout Chaggueret, région de Taoudenni, Ouest d'
Asselar, Telig, El Guettara, In Dagouber, Tazadit, El Kseïb, Tilemsi,
Azaouad, Guir.

- 49-26 : collect. M. TOMASSON :
région de Gao, Tilemsi,
frontière algéro-soudanaise, Tanezrouft.

- 50-107 : collect. G. de BEAUCHENE :
Erg Chech, Tazadite.

- 55-36 : collect. ANSTETT :
Trhaza, Oumm el Assel, Djouf Djouder, Azarza, Bir Ounan, Erg Jmeya.

- collect. GAUSSEN :
Asselar et Karkarichinkat,
Lagreich.

BIBLIOGRAPHIE

CARTES ET NOTICES :

Atlas du Mali (1980), Les Editions Jeune Afrique, 64 p.

Carte Le Sahara à l'Holocène : Mali, au 1 000 000e, réalisée sous la direction de PETIT-MAIRE (1988), Paris : CCGM.

Notice explicative de la carte géologique à 1 / 1 500 000 de la République du Mali. (1981), D.N.G.M. et B.R.G.M., 137 p.

BIBLIOGRAPHIES GENERALES :

BRASSEUR P. (1964) - *Bibliographie générale du Mali (Anciens Soudan français et Haut - Sénégal - Niger)*. Dakar : IFAN, 461 p. (Catalogues et Documents, n° XVI).

BRASSEUR P. (1976) - *Bibliographie générale du Mali (1961-1970)*. Dakar : IFAN / NEA, 284 p. (Catalogues et Documents, n° XVI - 2).

KONARE A.O. (1983) - *Bibliographie archéologique du Mali*. Bamako : Imprimerie du Mali, 79 p.

ARTICLES ET OUVRAGES :

ALIMEN H. (1955) - *Préhistoire de l'Afrique*. Ed. N. Boubée, 578 p.

ALIMEN M.- H. (avec la collaboration de ZUATE y ZUBER J.) (1978) - *L'évolution de l'Acheuléen au Sahara nord-occidental (Saoura - Ougarta - Tabelbala)*. C.N.R.S., 2 vol., 596 p. ronéo. et 74 pl.

ALIMEN H. (1987) - Evolution du climat et des civilisations depuis 40 000 ans du nord au sud du Sahara occidental. *Bull. Assoc. fr. pour l'étude du Quaternaire*, 4 : 215-227.

ALIMEN M.-H., CHAVAILLON J. (1962) - Position stratigraphique et évolution de la "Pebble culture" au Sahara nord occidental. In : *Actes du IVe Congrès panafricain de Préhistoire*, Léopoldville 1959, section III : 3-24.

ALIMEN H., CHAVAILLON N., KARPOFF R. (1963) - Nouveaux gisements paléolithiques dans l'Adrar des Iforas (Sahara). *Bull. Soc. préhist. franç.*, 60 : 352-363.

ALIMEN H., BEUCHER F., CONRAD G. (1966) - Chronologie du dernier pluvial-aride au Sahara nord-occidental. *C.R. Acad. Sci., Paris*, 263 : 5-8.

AMBLARD-RAMBERT A. (1959) - Trouvailles de "quartiers d'orange" à Gangaber (Cercle de Gao, Soudan). *Notes africaines*, n° 81 : 1-2, 2 fig.

AMBLARD A., GAUSSEN M., GAUSSEN J. (1959) - Matériel osseux des gisements néolithiques de la vallée de Tilemsi. *Notes africaines*, n° 84, octobre : 97-99.

AMBLARD-RAMBERT A., GAUSSEN J., GAUSSEN M. (1960) - Les pointes de la basse vallée du Tilemsi. *Journ. Soc. African.*, 30 : 123-143.

AMBLARD S. (1984) - *Tichitt-Walata (R.I. Mauritanie). Civilisation et Industrie lithique*. Paris : ADPF, 321 p. (Recherche sur les civilisations, mém. n° 35).

AMBLARD S. (1991) - A propos des pointes plates polies du Sahara Méridional. *Bull. Soc. préhist. franç.*, 88, 3 : 80-82.

ANTOINE M. (1950) - Notes de Préhistoire marocaine. XIX : L'Atérien du Maroc atlantique, sa place dans la chronologie nord-africaine. *B. Soc. préhist. maroc.*, 1 : 5-44.

ARAMBOURG C., BALOUT L. (1955) - L'ancien lac de Tihodaïne et ses gisements préhistoriques. In : *Actes du Congrès panafricain de Préhistoire*, Alger, 1952, session 2 : 281-292. Paris : A.M.G.

ARKELL A.J. (1949) - *Early Khartoum*. London : Oxford Univ. Press, 145 p.

ARKELL A.J. (1953) - *Shaheinab*. London : Oxford Univ. Press, 114 p.

ARKELL A.J. (1959) - Preliminary report on the archaeological results of the British Ennedi expedition 1957. *Kush*, 7 : 15-26.

ARKELL A.J. (1964) - *Wanyanga and an archaeological reconnaissance of the South-West libyan Desert. The British Ennedi expedition*. Oxford University Press.

ARKELL A.J. (1972) - Dotted wavy line pottery in African pottery. *Antiquity*, 46 : 221-222.

ARMAND Cptne (1937) - Etude d'un outillage lithique provenant du Soudan. *Bull. Soc. préhist. franç.*, 34 : 506-510, 2 fig., 1 carte.

AUCOUR A.M. (1988) - *Sédimentologie des dépôts lacustres holocènes de la région de Taoudenni (Mali). Implications paléoclimatiques*. Univ. Aix-Marseille II : Thèse Doct. 3e cycle : 165 p.

AUDOIN-DUBREUIL L., HAARDT G.-M. (1923) - *Le raid Citroën. La première traversée du Sahara en automobile, de Touggourt à Tombouctou par l'Atlantide*. Paris : Plon - Nourrit, 308 p.

AUMASSIP G. (1968) - Le gisement néolithique d'El Bayed. *Libyca*, XVI : 119-140.

AUMASSIP G. (1972 a) avec la collaboration de ESTORGES P., DAGORNE A., MAHROUR M. - *Néolithique sans poterie de la région de l'Oued Mya (Bas-Sahara)*. Alger : S.N.E.D., 236 p. (Mémoire C.R.A.P.E., 20).

AUMASSIP G. (1972 b) - Civilisations préneolithiques des régions sahariennes. In : *Actes VIe Congr. Panaf. de Préhist. et d'études quaternaires*. Dakar, 1967 : 273-278.

AUMASSIP G. (1979) - *Le Bas-Sahara dans la Préhistoire*. Univ. Provence : Thèse Doct. Etat, 4 vol. 753 p. ronéo + 232 fig. h. t. et annexes.

AUMASSIP G. (1980-81)-Tin-Hanakaten, Tassili-n-Ajjer, Algérie. Bilan de 6 campagnes de fouilles. *Libyca*, XXVIII - XXIX : 115-127.

AUMASSIP G. (1986) - *Le Bas-Sahara dans la Préhistoire*. Ed. du C.N.R.S., 612 p. (Etudes d'Antiquités africaines).

AUMASSIP G. (1987) - Le Néolithique en Algérie : Etat de la question. *L'Anthropologie*, 91, 2 : 585-622.

AUMASSIP G., JACOB J.P., MARMIER F. (1977) - Vestiges néolithiques de l'erg d'Admer. *Libyca*, XXV : 101-147.

AUMASSIP G., PETIT-MAIRE N. (1982) - In : PETIT-MAIRE N. (Ed.) - *Le Shati. Lac pléistocène du Fezzan (Libye)* : 89-97.

AUMASSIP G., HACHI S. (1984-1986) - Le gisement acheuléen de l'erg Touareg aux environs de Ouargla (Sahara algérien). *Libyca*, 32-34 : 97-116.

BAILLOUD G. (1969) - L'évolution des styles céramiques en Ennedi (République du Tchad). In : *Actes 1er colloque inter. Archéol. Afr.*, Fort-Lamy, 1966 : 31-45.

BALFET H. (1952) - La vannerie, essai de classification. *L'Anthropologie*, 2-3 : 259-273.

BALFET H. (1966) - Terminologie de la céramique. In : LEROI-GOURHAN A., BAILLOUD G., LAMING - EMPERAIRE A. (Eds.) - *La Préhistoire* : 272-278.

BALFET H., FAUVET-BERTHELOT M.-F., MONZON S. (1983) - *Pour la normalisation de la description des poteries*. Paris : C.N.R.S., 135 p.

BALOUT L. (1952) - Pluviaux interglaciaires et Préhistoire saharienne. *Trav. Inst. Rech. sah.*, t. VIII : 9-21.

BALOUT L. (1954) - Les hommes préhistoriques du Maghreb et du Sahara. *Libyca*, Tome II, 2ème semestre : 7-425.

BALOUT L. (1955) - *Préhistoire de l'Afrique du Nord. Essai de chronologie*. Paris : A.M.G., 544 p.

BALOUT L. (1967) - Procédés d'analyse et questions de terminologie dans l'étude des ensembles industriels du Paléolithique inférieur en Afrique du Nord. In : BISHOP W. et CLARK J.D. (Eds.) - *Background to evolution in Africa* : 701-735.

BALOUT L., BIBERSON P., TIXIER J. (1967) - L'acheuléen de Ternifine (Algérie). *L'Anthropologie*, t. 71 : 217-237.

BALOUT L., ROUBET C. (1980) - Apports de la Préhistoire à la stratigraphie et la chronologie au Sahara et au Maghreb. In : WILLIAMS M.A.J., FAURE H. (Eds.) - *The Sahara and the Nile* : 163-172. Rotterdam : A.A. Balkema.

BARBEY Ch., CAMARA A., DUBOSCQ B. (1991) - Bassin sénégal-mauritanien. In : *Préactes colloque "Paléomilieux et peuplement préhistoriques sahariens au Pléistocène supérieur"*, Solignac, 32 p.

BARICH B. (1978) - La serie stratigrafica dell' Uadi Tin-Torha (Acacus, Libye). Per una interpretazione delle facies a ceramica saharo-sudanesi. *Origini*, VII : 7-184.

BARICH B. (1984) - Fieldwork in the Tadrart Acacus and the "Neolithic" of the Sahara. *Current Anthropology*, Vol. 25 : 683-686.

BARICH B. - (Ed.) - (1987) - *Archaeology and Environment in the Libyan Sahara. The excavations in the Tadrart Acacus, 1978-1983*. 347 p. (BAR International Series 368).

BARRY J.P. (1982) - La frontière méridionale du Sahara entre l'Adrar des Iforas et Tombouctou. *Ecol. méditerran.*, 7 / 3 : 99-124.

BAYLE des HERMENS R. (1979) - L'industrie du gisement néolithique de Tintan. Etude typologique. In : PETIT-MAIRE N. (Ed.) - *Le Sahara atlantique à l'Holocène. Peuplement et Ecologie* : 239-268.

BEDAUX R.M.A. (1972) - Tellem, reconnaissance archéologique d'une culture de l'Ouest africain au Moyen Age : recherches architectoniques. *Journ. Soc. Afric.*, 42, 2 : 103-185.

BEDAUX R.M.A., CONSTANDSE-WESTERMANN T.S., HACQUEBORD L., LANGE A.G. et VAN DER WAALS J.D. (1978) - Recherches archéologiques dans le delta intérieur du Niger. *Palaeohistoria*, XX : 91-220.

BEDAUX R., LANGE A.G. (1983) - Tellem, reconnaissance archéologique d'une culture de l'Ouest africain au Moyen - Age : la poterie. *J. des Africanistes*, 53, 1-2 : 5-59.

BERGER A. (1981) - The astronomical theory of paleoclimates. In : BERGER A. (Ed.) - *Climatic Variations and Variability. Facts and theories*. Reidel : 501 - 525.

BERGER A. (1985) - La théorie astronomique des paléoclimats. *Bull. Inf. Prog. Clim. Mond.*, 7, Doc. 706, OMM, Genève.

BERGER A. (1992 a) - Astronomical theory of palaeoclimates and the last glacial-interglacial cycle. *Quaternary Science Reviews*, 11 / 5 : 57-581.

BERGER A. (1992 b) - *Le climat de la Terre*. De Boeck Univ. Ed., 479 p.

BERGER A., TRICOT C. (1986) - Global climatic changes and astronomical theory of palaeoclimates. In : CAZENAVE A. (Ed.) - *Earth rotation : solved and unsolved Problems*. Reidel Publ. : 111-129.

BERNUS E., BERNUS S., CRESSIER P., GOULETQUER P.-L., PONCET Y. (1984) - *La région d'In Gall - Tegidda n Tesemt (Niger). Programme Archéologique d'Urgence. I. Introduction : Méthodologie - Environnement*. 196 p. (Etudes Nigériennes, n° 48).

BESSAC H. (1953) - Contribution à l'inventaire préhistorique du Sahara occidental. *Bull. IFAN*, XV, 4 : 1582-1604.

BIBERSON P. (1961) - *Le Paléolithique inférieur du Maroc atlantique*. 544 p. (Publ. Service des Antiquités du Maroc, 17).

BIBERSON P. (1962) - L'évolution du Paléolithique marocain dans le cadre du Pléistocène atlantique. *Quaternaria*, Rome : 177-205.

BIBERSON P. (1964) - Nouvelles découvertes d'industries du Paléolithique inférieur in situ dans les formations quaternaires de l'Adrar de Mauritanie. *C.R. Acad. Sci. Paris*, t. 258 : 3074-3075.

BIBERSON P. (1965 a) - Recherches sur le Paléolithique inférieur de l'Adrar de Mauritanie. In : *Actas del Ve Congr. panafricano de Prehistoria y de Estydios del Cuaternario*, Santa Cruz de Tenerife, 1963 : 173-189.

- BIBERSON P. (1965 b) - Essai sur l'évolution du Paléolithique inférieur de l'Adrar de Mauritanie. *Quaternaria*, Roma, VII : 59-78.
- BIBERSON P. (1966) - *Galets aménagés du Maghreb et du Sahara*. Paris : Muséum national d'Histoire naturelle. (Fiches typologiques africaines, 2e cahier).
- BIBERSON P. (1972) - Notes sur l'Acheuléen évolué de l'Adrar mauritanien. In : *Actes Congrès panafric. du Quaternaire*, Dakar, 1967 : 114-118.
- BLACK R. *et al* . (1979) - Evidence for late Precambrian plate tectonics in West Africa. *Nature*, vol. 278, mars 79 : 223-227.
- BLANC-VERNET L. (1983) - Foraminifères. In : PETIT - MAIRE N., RISER J. (Eds.) - *Sahara ou Sahel ?* : 181.
- BLANCK J.-P. (1968) - *La Boucle du Niger (Mali). Cartes géomorphologiques et notice. Projet d'aménagement*. Strasbourg, Centre Géogr. appliquée, 11 cartes, 1 notice, (26 p.), 1 fasc., 41 p.
- BOBO J. (1955) - Un faciès mésolithique saharien : le "faciès d'El Oued". Sa place dans l'ensemble des industries du Souf. In : *Actes du IIe Congr. panafric. de Préhist.*, Alger, 1952 : 493-502.
- BORDES F. (1947) - Etude comparative des différentes techniques de taille du silex et des roches dures. *L'Anthropologie*, 51 : 1-29.
- BORDES F. (1950) - Principes d'une méthode d'étude des techniques de débitage et de la typologie du Paléolithique ancien et moyen. *L'Anthropologie*, 54 : 19-34.
- BORDES F. (1953) - Essai de classification des industries "moustériennes". *Bull. S.P.F.*, 50 : 457-466.
- BORDES F. (1961) - *Typologie du Paléolithique ancien et moyen*. Réédition 1981. C.N.R.S., 2 vol. de 111 p. et 108 pl. (Cahiers du Quaternaire, 1).
- BORDES F. (1976-1977) - Moustérien et Atérien. *Quaternaria*, t. XIX : 19-34.
- BORDES F. (1984) - *Leçons sur le Paléolithique. Tome III. Le Paléolithique hors d'Europe*. Paris : C.N.R.S., 356 P. (Cahiers du Quaternaire, 7).
- BOSER- SARIVAXEVANIS (1975) - Recherche sur l'histoire des textiles traditionnels tissés et teints de l'Afrique occidentale. *Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel*, 86, 1-2 : 301-341.
- BOULE M., VALLOIS H. (1932) - *L'homme fossile d'Asselar (Sahara)*. Paris : Masson, 92 p., 33 fig., 8 pl.
- BRASSEUR G. (1968) - *Les établissements humains au Mali* : IFAN-Dakar : 550 p. (Mémoires n° 83).
- BREUIL H. (1930) - L'Afrique préhistorique. In : *Afrique*, Paris : Ed. Cahiers d'Art : 61-122.
- BREZILLON M. N. (1977) - *La dénomination des objets de pierre taillée*. Paris : C.N.R.S., 425 p. (Supplément à Gallia Préhistoire).
- BROIN F. de (1983) - Chéloniens. In : PETIT-MAIRE N., RISER J. (Eds.) - *Sahara ou Sahel ?* : 211-233.

- BUFFETAUT E. (1983) - Crocodiliens . *In* : PETIT-MAIRE N., RISER J. (Eds.) - *Sahara ou Sahel ?* : 235-237.
- CAHEN D., CASPAR J.-P. (1984) - Les traces d'utilisation des outils préhistoriques. *L'Anthropologie*, 88, 3 : 277-308.
- CAILLIE R. (1830) - *Journal d'un voyage à Temboctou et à Jenné, dans l'Afrique centrale*. Paris : Imprimerie royale, 3 tomes de 475 + 426 + 404 p.
- CALLEY S., GRACE R. (1988) - Technology and function of micro-borers from Kumartepe (Turkey). *In* : BEYRIES S. (Ed.) - *Industries lithiques : Tracéologie et Technologie*. 69-81. (BAR International Series 411).
- CALLOT Y. (1991) - Histoire d'un massif de dunes, le Grand Erg Occidental (Algérie). *Sécheresse*, 2 : 26-39.
- CALLOT Y., TILLET Th. (1991) - Saoura, Ahnet, Nord Erg Chech, Grand Erg occidental. *In* : *Préactes colloque "Paléomilieux et peuplement préhistoriques sahariens au Pléistocène supérieur"*, Solignac, 15 p.
- CAMPS G. (1966) - *Aux origines de la Berbérie. Monuments et rites funéraires proto-historiques*. Paris : A.M.G., 628 p.
- CAMPS G. (1969) - *Amekni, Néolithique ancien du Hoggar*. A.M.G., 230 p. (Mémoire du C.R.A.P.E., X).
- CAMPS G. (1972) - Extension territoriale des civilisations épipaléolithiques et néolithiques dans le Nord de l'Afrique. *In* : *Actes VIe Congr. Panaf. de Préhist. et d'études quaternaires*. Dakar, 1967 : 284-287.
- CAMPS G. (1973) - L'âge de l'Atérien nord-africain et saharien. *In* : *Estudios dedicados al profesor Dr Luis Pericot*, Univ. Barcelone : 29-46.
- CAMPS G. (1974 a) - *Les civilisations préhistoriques de l'Afrique du Nord et du Sahara*. Paris : Doin, 366 p.
- CAMPS G. (1974 b) - Origines de la domestication en Afrique du Nord et au Sahara. *In* : *Le sol, la parole et l'écrit*. Mélanges en hommage à R. MAUNY : 547-560.
- CAMPS G. (1975 a) - Le colloque d'Aix-en-Provence sur l'Épipaléolithique méditerranéen. *In* : *Actes colloque L'Épipaléolithique méditerranéen*, Aix-en-Provence, 1972 : 1-2. (C.N.R.S.).
- CAMPS G. (1975 b) - Les Industries épipaléolithiques du Maghreb et du Sahara septentrional. *In* : *Actes colloque L'Épipaléolithique méditerranéen*, Aix-en-Provence, 1972 : 83-117.
- CAMPS G. (1975 c) - Nouvelles remarques sur le Néolithique du Sahara central et méridional. *Libyca*, XXIII : 123-132.
- CAMPS G. (1979) - *Manuel de recherche préhistorique*. Paris : Doin, 448 p.
- CAMPS G. (1982) - *La Préhistoire. A la recherche du paradis perdu*. Paris : Perrin, 463 p.
- CAMPS G., DELIBRIAS G., THOMMERET J. (1973) - Chronologie des civilisations préhistoriques du Nord de l'Afrique d'après le radiocarbone. *Libyca*, XXI : 65-89.

CAMPS-FABRER H. (1960) - Parures des temps préhistoriques en Afrique du Nord. *Libyca*, VIII : 9-218.

CAMPS-FABRER H. (1966) - *Matière et Art mobilier dans la Préhistoire nord-africaine et saharienne*. Paris : A.M.G., 574 p. (Mémoires du C.R.A.P.E., 5).

CAMPS-FABRER H. (1983) - Parures et engins de pêche. In : PETIT-MAIRE N., RISER J. (Eds.) - *Sahara ou Sahel ?* : 367-409.

CANEVA I. - (Ed.) - (1983) - Pottery using Gatherers and Hunters at Saggai (Sudan) : Pre-conditions for food-production. *Origini*, XII : 7-278.

CANEVA I. (1983) - "Wavy line" Pottery from Saggai 1 : an Essay of Classification. In : CANEVA I. (Ed.) - *Pottery Using Gatherers and Hunters at Saggai 1 (Sudan)* : 155-190.

CANEVA I. (1987) - Pottery Decoration in Prehistoric Sahara and Upper Nile : a New Perspective. In : BARICH B.E. (Ed.) - *Archaeology and Environment in the Libyan Sahara* : 231-254. Oxford : BAR Int. S. 368.

CANEVA I. - (Ed.) - 1988) - *El Geili, the History of a Middle Nile Environment 7 000 B.C. - A.D. 1 500*. 411 p. (BAR International Series 424).

CANEVA I. (1988) - The Cultural Equipment of the Early Neolithic Occupants of Geili. In : CANEVA I. (Ed.) - *El Geili, The History of a Middle Nile Environment 7 000 B.C. - A.D. 1 500* : 65-145. (BAR Int. S. 424).

CANEVA I., MARKS A. (1990) - More on the Shaquadud Pottery : Evidence for Saharo - Nilotic Connections during the 6 th - 4 th millinium B.C. *Archéologie du Nil moyen*, 4 : 11-35.

CAPITAN Dr (1917) - Six nouveaux gisements préhistoriques dans l'Azaouad (nord de Tombouctou) et dans la région du Haut-Sénégal. *Revue anthrop.*, 27 : 283-297.

CAPOT - REY R. (1953) - *Le Sahara français*. Paris, PUF, 564 p.

CARBONEL P. (1983) - Ostracodes et paléohydrologie. In : PETIT-MAIRE N., RISER J. (Eds.) - *Sahara ou Sahel ?* : 173-179.

CARBONEL P. (1991) - Les ostracodes du paléolac Haijad. In : PETIT-MAIRE N. (Ed.) *Paléoenvironnements du Sahara* : 91-102.

CATON-THOMPSON G., GARDNER E. (1952) - *Kharga Oasis in Prehistory*. London, 214 p.

CAUSSE C., CONRAD G., FONTES J.C., GASSE F., GIBERT E., KASSIR A. (1988) - Le dernier "Humide" pléistocène du Sahara nord-occidental daterait de 80-100 000 ans. *C.R. Acad. Sci. Paris*, t. 306, Série II : 1459-1464.

CELLES J.C., MANIERE R. (1983) - Végétation. In : PETIT-MAIRE N., RISER J. (Eds.) - *Sahara ou Sahel ?* : 29-33.

CELLES J.C., RISER J. (1983) - Situation géographique et climat. In : PETIT-MAIRE N., RISER J. (Eds.) - *Sahara ou Sahel ?* : 25-27.

CELLES J.- C., SCHULZ E. (1983) - Pollens et macro-restes végétaux. In : PETIT-MAIRE N., RISER J. (Eds.) - *Sahara ou Sahel ?* : 125-132.

- CHENORKIAN R. (1990) - Conservation en milieu coquillier et reconstitution des diètes préhistoriques. *Travaux du LAPMO*, Aix-en-Provence : 133-146.
- CHOI S. Y. (1989 a) - *L'industrie osseuse du site néolithique MN 36 au Sahara malien*. Univ. de Provence : mémoire de D.E.A., 128 p.
- CHOI S. Y. (1989 b) - L'industrie osseuse du site néolithique MN 36 au Sahara malien. *Travaux du LAPMO*, Aix-en-Provence : 105-130.
- CHUDEAU R. (1909) - *Sahara soudanais*. Paris : A. Colin, 326 p., 80 fig., 38 pl., 2 cartes, 1 carte dépl.
- CHUDEAU R. (1915) - L'Azaouad et le Djouf. *La Géographie*, xxx, 1914-1915, n° 6 : 417-436, 1 carte h.t.
- CISSOKO S.K. (1975) - *Tombouctou et l'empire songhay*. Dakar-Abidjan, N.E.A., 246 p.
- CLARK J.D. (1967) - The problem of Neolithic culture in subsaharan African. In : BISHOP W.W., CLARK J.D. (Eds.) - *Background to evolution in Africa* : 601-627.
- CLARK J.D. (1976) - Epi-palaeolithic aggregates from Greboun Wadi, Aïr and Adrar Bous, north-western Tenere, Republic of Niger. In : *Actes VIIIe Congrès Panafr. de Préhist. et d'études quaternaires*, Addis-Abeba, 1971 : 67-79.
- CLARK J.D. (1980) - Human populations and cultural adaptations in the Sahara and Nile during prehistoric times. In : WILLIAMS M.A.J., FAURE H. (Eds.) - *The Sahara and the Nile* : 527-582.
- CLARK J.D. (1984) - Prehistoric Cultural Continuity and Economic Change in the Central Sudan in the Early Holocene. In : CLARK J.D. and BRANDT S.A. (Eds.) - *From Hunters to farmers* : 113-126.
- CLARK J.D., WILLIAMS M.A.J., SMITH A.B. (1973) - The geomorphology and archaeology of Adrar Bous, central Sahara : a preliminary report. *Quaternaria*, 17 : 245-97.
- CLAUZEL J. (1960) - *L'exploitation des salines de Taoudenni*. Alger : Inst. de Rech. sahar., 151 p.
- CLOSE A.E., WENDORF F., SCHILD R. (1990) - Patterned Use of a Middle Palaeolithic Landscape : Bir Tarfawi and Bir Sahara East, Eastern Sahara. *Sahara*, 3 : 21-34.
- COMMELIN D. (1983) - Céramique. In : PETIT-MAIRE N., RISER J. (Eds.) - *Sahara ou Sahel ?* : 343-366.
- COMMELIN D. (1984) - *La céramique néolithique dans le Bassin de Taoudenni (Sahara malien). Méthodes d'étude - Faciès géographiques et chronologiques - Relations avec les variations climatiques à l'Holocène*. Univ. Aix-Marseille II : Thèse Doct. 3e cycle : 254 p., 7 pl. h.t.
- COMMELIN D., GARCEA E.A.A., SEBASTIANI R. (1992) - A review of the archaeological material from Tintan and Chami (Atlantic coast of Mauritania). *Quaternaria nova*, II : 111-159.
- COMMELIN D., RAIMBAULT M., SALIEGE J.-F. (1993) - Nouvelles données sur la chronologie du Néolithique du Sahara malien. *C.R. Acad. Sc. Paris*, Série 2, 317 : 785-790.

- CONRAD G. (1969) - *L'évolution continentale post-hercynienne du Sahara algérien (Saoura, Erg Chech-Tanezrouft, Ahnet-Mouydir)*. Paris, C.N.R.S., 527 p.
- CORBEIL R. (1950) - L'industrie lithique et microlithique au Soudan français (cercle de Bamako). In : *Actes 1er Congrès intern. African. Ouest*. Dakar, 2 : 391-392.
- CORNAGGIA CASTIGLIONI O., CALEGARI G. (1978) - Corpus delle pintaderas preistoriche italiane. *Memorie della Società italiana di Scienze naturali e del Museo civico di Storia naturale di Milano*, vol. XXII - fasc. 1 : 5-30, 12 pl.
- CORNEVIN M. (1982) - Les Néolithiques du Sahara central et l'histoire générale de l'Afrique. *Bull. Soc. Préhist. franç.* 79 / 10-12 : 439-450.
- CORTIER M. (1906) - De Tombouctou à Taodeni. Relation du raid accompli par la compagnie de méharistes du 2e Sénégalais commandée par le capitaine Cauvin. 26 février-17 juin 1906. *La Géographie*, 14 : 317-341.
- CORTIER M. (1914) - *Mission Cortier 1908-1909-1910. Notice de préhistoire saharienne - Notice astronomique - Notice géographique*. Paris, 292 p.
- COURBIN P. (1982) - *Qu'est-ce que l'archéologie ?* Paris : Payot, 238 p.
- COURTIN J. (1966) - Le Néolithique du Borkou, Nord-Tchad. *L'Anthropologie*, t. 70, 3-4 : 269-281.
- COURTIN J. (1967) - Engins de pêche du Nord-Tchad. *Trav. de l'Institut de Recherches sahariennes*, XXVI : 104-111.
- COURTIN J. (1969) - Le Néolithique du Borkou, Nord-Tchad. In : *Actes du 1er Colloque International d'Archéologie africaine*, Fort-Lamy, déc. 1966 : 147 - 159. (Etudes et Documents tchadiens).
- CURDY Ph. (1982) - Tiébala (Mali). Un complexe céramique du 6ème siècle après J.-C. *Archives suisses d'anthropologie générale*, 46, 2 : 183-198.
- DAGET J. (1949) - La pêche dans le Delta central du Niger. *Journal de la société des africanistes*, 19 : 1-79.
- DALLONI M. (1948) - *Mission scientifique au Fezzan, Géologie et Préhistoire*. 118 p., 49 pl. (Travaux Inst. Rech. sahar., VI).
- DEBENATH A., RAYNAL J.-P., ROCHE J., TEXIER J.-P., FEREMBACH D. (1986) - Stratigraphie, habitat, typologie et devenir de l'Atérien marocain : données récentes. *L'Anthropologie*, 90, 2 : 233-246.
- DECOBERT M. et PETIT-MAIRE N. (1985) - An early Neolithic midden and necropolis in the Malian Sahara. *Nyame Akuma*, 26 : 26-34.
- DELIBRIAS G., PETIT-MAIRE N., FABRE J. (1984) - Ages des dépôts lacustres récents de la région de Taoudenni - Trhaza (Sahara malien). *C.R. Acad. Sc. Paris*, t. 299, série II, 19 : 1343-1346.
- DELIBRIAS G., FONTUGNE M., ARNOLD M. (1991) - Datations par le 14 C. In : PETIT-MAIRE N. (Ed.) - *Paléoenvironnements du Sahara* : 177-179.
- DEMBELE M. (1986) - *Entre Débo et Faguibine, étude sur la morphologie et la typologie des sites archéologiques d'une région lacustre au Mali*. Paris, Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales : Doctorat 3e cycle, 395 p.

- DESCAMPS C. (1979) - *Contribution à la Préhistoire de l'Ouest sénégalais*. Thèse 3e cycle, Univ. Paris I, 1972, 286 p. (Univ. de Dakar, Fac. des Lettres et Sciences Humaines, Départ. d'Histoire, Trav. et Documents, vol. II).
- DESPLAGNES L. (1907) - *Le Plateau central nigérien. - Une mission archéologique et ethnographique au Soudan français*. Paris : Larose, 504 p.
- DEVISSE J. (1982) - L'apport de l'archéologie à l'histoire de l'Afrique occidentale entre le Ve et le XIIIe siècle. C.R. *Académie des inscriptions et belles lettres*, janvier-mars : 156-177.
- DIOP A. (1979) - *Lagreich, une station acheuléenne de la vallée du Tilemsi (Mali). Etude typologique*. Univ. Bordeaux I : Thèse 3e cycle Sciences, 2 vol., 282 p.+ 97 fig. et pl.
- DIOP A. (1980) - Une nouvelle datation de l'Acheuléen en Afrique de l'Ouest. *Annales de la Faculté des Lettres et Sciences Humaines de Dakar*, 10 : 283-291.
- DIOP C.A. (1971) - Centre de datation de l'IFAN. Datations par la méthode du Radiocarbone, série II. *Bull. IFAN*, XXXIII, sér. B, n° 3 : 456-460.
- DJINDJIAN F. (1991) - *Méthodes pour l'archéologie*. Paris : A. Colin, 405 p.
- DUBIEF J. (1956) - Note sur l'évolution du climat saharien au cours des derniers millénaires. *Actes du IVe Congr. internat. du Quaternaire*, Rome-Pise, 1953, t. II : 848-851.
- DUBIEF J. (1959-1963) - *Le climat du Sahara*. Alger : Institut Recherches Sahariennes, 2 tomes : 312 + 275 p.
- DUPUY C. (1988) - Contribution à l'histoire du peuplement de l'Adrar des Ifoghas à travers les faits et gestes de deux graveurs. *Travaux du LAPMO* : 87-102.
- DUPUY C. (1989) - Les gravures naturalistes de l'Adrar des Iforas (Mali) dans le contexte de l'art rupestre saharien. *Travaux du LAPMO* : 151-174.
- DUPUY C. (1990) - Réalisation et perception des gravures rupestres stylisées de l'Adrar des Iforas. *Travaux du LAPMO* : 93-110.
- DUPUY C. (1991) - *Les gravures rupestres de l'Adrar des Iforas (Mali) dans le contexte de l'Art saharien : une contribution à l'histoire du peuplement pastoral en Afrique septentrionale du néolithique à nos jours*. Aix-Marseille I : Thèse nouveau régime, 2 vol., 404 p.
- DUPUY Ch. (1992) - Trois mille ans d'Histoire pastorale au sud du Sahara. *Préhistoire Anthropologie Méditerranéennes*, 1 : 105-126.
- DURAND A. (1982) - Oscillations of Lake Chad over the past 50 000 years : new data and new hypothesis. *Palaeogeogr., Palaeoclim., Palaeoecol.*, 39 : 37-53.
- DURAND A., MATHIEU P. (1979-1980) - Le Quaternaire supérieur sur la rive sud du lac Tchad (République du Tchad). *Cah. O.R.S.T.O.M.*, sér. Géol., XI, 2 : 189-203.
- DURAND A., MATHIEU P. (1980) - Evolution paléogéographique et paléoclimatique du bassin tchadien au Pléistocène supérieur. *Rev. Géol. Dynam. Géogr. phys.*, 22 (4-5) : 329-341.
- DURAND A., LANG J., MOREL A., ROSET J.P. (1983) - Evolution géomorphologique, stratigraphique et paléoclimatique au Pléistocène supérieur et à l'Holocène de l'Aïr oriental (Sahara méridional, Niger). *Rev. Géol. dyn. Géogr. phys.*, 24, 1 : 47-59.

- DURAND A., LANG J. (1986) - Approche critique des méthodes de reconstitution paléoclimatique : le Sahel nigéro-tchadien depuis 40 000 ans. *Bull. Soc. géol. France*, (8), t. II, N° 2 : 267-278.
- DUTOUR O. (1983 a) - Paléopathologie. In : PETIT-MAIRE N., RISER J. (Eds.) - *Sahara ou Sahel ?* : 307-316.
- DUTOUR O. (1983 b) - Paléopathologie d'hommes néolithiques du Sahara malien. *Bull. Mus. Anthropol. Préhist. Monaco*, 27 : 85-121.
- DUTOUR O. (1984 a) - *Paléopathologie : contribution à l'étude paléoécologique de populations néolithiques sahariennes*. Univ. Aix-Marseille II : Thèse Doct. Médecine, 98 p.
- DUTOUR O. (1984 b) - Extension saharienne du type anthropologique Mechta - Afalou. *Cah. ORSTOM (Géol.)*, 14 / 2 : 209-211.
- DUTOUR O. (1986 a) - *Anthropologie écologique des populations néolithiques du Bassin de Taoudenni (Mali)*. Univ. Aix-Marseille II : Thèse Doct. Sciences, 306 p. + annexe.
- DUTOUR O. (1986 b) - Enthesopathies (lesions of muscular insertions) as indications of the activities of Neolithic Saharan populations. *Am. J. phys. Anthropol.*, 71 : 221-224.
- DUTOUR O. (1988) - L'homme de Taforalt au Sahara ou le problème de l'extension saharienne des cromagnoïdes du Maghreb. *Bull. et Mém. de la Société d'Anthrop. de Paris*, t. 5, série XIV, 4 : 247-256.
- DUTOUR O. (1989) - *Hommes fossiles du Sahara. Peuplements holocènes du Mali septentrional*. Ed. du C.N.R.S., 342 p.
- DUTOUR O. (1992 a) - Hommes, environnements et climats holocènes au Sahara méridional. In : *Actes du 116^{ème} Congrès national des Sociétés savantes (Chambéry, 29-30 avril 1991)*. Déserts, P.I.G.C. 252 : 71-80.
- DUTOUR O. (1992 b) - Palimpseste paléoanthropologique sur l' "Homme fossile d'Asselar" (Sahara). *Préhistoire Anthropologie Méditerranéennes*, 1 : 73-83.
- DUTOUR O., PETIT-MAIRE N. (1983) - Sépultures et restes osseux. In : PETIT-MAIRE N., RISER J. (Eds.) - *Sahara ou Sahel ?* : 277-306.
- DUTOUR O., PETIT-MAIRE N. (1984) - Paléopathologie et écologie. In : COETZEE et VAN ZINDEREN BAKKER (Eds.) - *Palaeoecology of Africa*, 16 : 311-316. Rotterdam : Balkema.
- DUTOUR O., PETIT-MAIRE N. (1987) - Holocene Populations of the Western and Southern Sahara : Mechtoids and Paleoclimates. In : CLOSE A. (Ed.) - *Prehistory of arid North Africa* : 259-285. Dallas : Southern Methodist University Press.
- ELOUARD P. (1962) - *Etude géologique et hydrogéologique des formations sédimentaires du Guebla mauritanien et de la vallée du Sénégal*. Paris : Thèse Sciences, 1959. Mém. B.R.G.M., n° 7, 274 p.
- EPSTEIN H. (1971) - *The origin of the domestic animals of Africa*. New York : Africana Publ. Co., 2 vol., 573 p. + 719 p.
- FABRE J. (1983) - Esquisse stratigraphique préliminaire des dépôts lacustres quaternaires. In : PETIT-MAIRE N., RISER J. (Eds.) - *Sahara ou Sahel ?* : 421-441.

- FABRE J. (1991) - Le lac holocène de Haijad : Cadre géologique et Evolution. *In* : PETIT-MAIRE N. (Ed.) - *Paléoenvironnements du Sahara* : 23-29. C.N.R.S.
- FABRE J. - (Ed.) - (1983) - *Lexique stratigraphique international. Afrique de l'Ouest. Introduction géologique et termes stratigraphiques*. Oxford : Pergamon, 396 p.
- FABRE J., BA H., BLACK R., CABY R., LEBLANC M., LESQUER A. (1982) - *La chaîne panafricaine, son avant-pays et la zone de suture au Mali. Notice explicative de la carte géologique et gravimétrique de l'Adrar des Iforas au 1 / 500 000*. DNGM, Mali, Bamako, 85 p.
- FABRE J., PETIT-MAIRE N. (1983) - Lacs pléistocènes de la région de Taoudenni (Sahara malien). *In* : *Bassins sédimentaires en Afrique*, Marseille, Résumé des communications : 99-100 (Trav. Lab. Sci. Terre, Marseille-Saint-Jérôme, A 15).
- FABRE J., PETIT-MAIRE N. (1988) - Holocene climatic evolution at 22°-23° N from two palaeolacs in the Taoudenni area (northern Mali). *Palaeogeogr . Palaeoclim. Palaeoecol.*, 65 : 133-148.
- FAURE H. (1966) - Evolution des grands lacs sahariens à l'Holocène. *Quaternaria*, 8 : 167-175.
- FAURE H. (1969) - Lacs quaternaires du Sahara. *Mitt. intern.Verein. Limn.*, 17 : 131-146.
- FAURE M., GUERIN Cl., RAIMBAULT M. (1993) - L'exploitation des Siréniens à travers le temps. *In* : *Exploitation des animaux sauvages à travers le temps : XIIIe Rencontres internat. d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes*. Ed. APDCA, Juan-les-Pins.
- FEREMBACH D. (1962) - *La nécropole épipaléolithique de Taforalt (Maroc oriental). Etude des squelettes humains*. Rabat : Edita-Casablanca, 175 p.
- FERHAT N. (1984-1986) - Le gisement acheuléen de la Zaouia Sidi-el-Hadj Belgacem. Timimoun (Sahara algérien). *Libyca*, 32-34 : 81-96.
- FITTE P., DURVILLE G., VIGNARD E. (1947) - Une station du Sébilien III à Reggan-Taourirt, dans le Tanezrouft. *Bull. Soc. Préhist. Fr.*, 44 : 298-313.
- FONI E. Ag (1979) - *L'impact socio-économique de la sécheresse dans le cercle de Kidal*. Mémoire E.N. Sup., Bamako, édité par Borda, Brême, 154 p.
- FONTES P.-B., PERSON A., SALIEGE J.-F. (1991) - Prospection de sites archéologiques de la région des lacs et du Delta intérieur du Niger (1980). *In* : RAIMBAULT M., SANOGO K. (Eds.) - *Recherches archéologiques au Mali* : 27-61. Karthala.
- FURON R. (1930) - Les gisements préhistoriques du Kaarta. *L'Anthropologie*, 40 : 31-35.
- FURON R. (1932) - Notes sur le préhistorique soudanais. *La Terre et la Vie*, t. II, n° 10 : 601-609.
- FURON R., PEREBASKINE V. (1929) - Contribution à l'étude de la préhistoire du Soudan oriental. *Bull. Com. Et. hist. scient. A.O.F.*, 12 : 86-91, 5 fig., 1 carte dépl.
- GABRIEL B. (1973) - Steinplätze : Feuerstellen neolithischer Nomaden in der Sahara. *Libyca*, XXI : 151-168.

GABRIEL B. (1976) - Neolitische Steinplätze und Paläökologie in den Ebenen der östlichen Zentralsahara. In : VAN ZINDEREN BAKKER E.M. (Ed.) - *Palaeoecology of Africa*, 9 : 25-40. Rotterdam : Balkema.

GABRIEL B. (1981) - Die östliche Zentralsahara im Holozän-Klima, Landschaft und Kulturen (mit besonderer Berücksichtigung der neolithischen Keramik). In : *Préhistoire africaine. Mélanges offerts au doyen Lionel BALOUT* : 195-211. Paris : A.D.P.F.

GABRIEL B., KROPELIN S., RICHTER J., CZIESLA E. (1985) - Parabeldünen am Wadi Howar. Besiedlung und Klima in neolithischer Zeit im Nordsudan. *Geowissenschaften in unserer Zeit*, 4 : 105-112.

GALLAIS J. (1967) - *Le Delta intérieur du Niger, étude de géographie régionale*. Dakar - IFAN, 2 tomes, 621 p. (Mémoires n° 78).

GALLAIS J. (1984) - *Hommes du Sahel*. Paris : Flammarion, 289 p.

GALLAY A. (1963) - *Musée National du Mali. Guide des collections de Préhistoire et d'Archéologie : I. Collections de Préhistoire*. Bamako, 16 p. ronéo.

GALLAY A. (1966) - Quelques gisements néolithiques du Sahara malien. *Journ. Soc. African.*, 36 : 167-208.

GALLAY A. (1970) - La poterie en pays Sarakolé (Mali, Afrique occidentale). Etude de technologie traditionnelle. *J. de la Soc. des Africanistes*, 40, 1 : 7-84.

GALLAY A. (1981) - *Le Sarnyere dogon. Archéologie d'un isolat, Mali*. Paris : A.D.P.F., 242 p. (Recherche sur les grandes civilisations, 4).

GALLAY A. (1986) - *Notes sur la Préhistoire du Sahara central*. Université de Genève, Départ. d'Anthropologie, 97 p. ronéo.

GALLAY A. (1991-1992) - Traditions céramiques et ethnies dans le Delta intérieur du Niger (Mali) - *Bull. du Centre Genevois d'Anthropologie*, n° 3 : 23-46.

GALLAY A., HUYSECOM E. (1993) - Un site néolithique de l'Adrar Tabarbarout. (Sahara malien oriental). *Bull. Soc. préhist. franç.*, 90, n° 5 : 357-364.

GARDIN J.-C. (1976) - *Code pour l'analyse des formes de poteries*. Paris : C.N.R.S., 116 p.

GASSE F. (1975) - *L'évolution des lacs de l'Afar central du Plio-Pléistocène à l'Actuel. Reconstitution des paléomilieux lacustres à partir de l'étude des Diatomées*. Thèse Doct. Etat, Paris VI, 3 t., 383 p.

GAST M. (1965) - Les "pilons" sahariens. Etude technologique. *Libyca*, 13 : 311-324.

GAST M. (1983) - Problèmes humains actuels. In : PETIT-MAIRE N., RISER J. (Eds.) - *Sahara ou Sahel ?* : 39-42.

GAUSSEN J. (1960) - Trouvaille d'un biface à Tessalit. *Bull. Soc. préhist. franç.*, 57 : 294-295.

GAUSSEN J. (1986) - Sur trois nécropoles "préislamiques" du Sud Tanezrouft. *Bull. Soc. Anthropol. S. O.*, 21, n° 3 : 127-141.

GAUSSEN J. (1987 a) - Réutilisation des objets préhistoriques par les populations du Sahara et du Sahel malien. *Bull. Soc. Anthropol. S. O.*, 22, n° 3 : 131-138.

GAUSSEN J. (1987 b) - Des meules dans le Tanezrouft. *Le Saharien*, 103, 4 : 11-17.

- GREBENART D. (1979) - La préhistoire de la République du Niger. Etat actuel de la question. *Recherches sahariennes*, cah. 1 : 37-59.
- GREBENART D. (1985) - *La région d'In Gall - Tegidda n Tesemt (Niger). II. Le Néolithique final et les débuts de la métallurgie*. 418 p. (Etudes nigériennes, 49).
- GREBENART D. (1988) - *Les premiers métallurgistes en Afrique occidentale*. Paris : Ed. Errance / Abidjan : N.E.A. : 290 p.
- GUERIN C., FAURE M. (1983) - Mammifères. In : PETIT-MAIRE N., RISER J. (Eds.) - *Sahara ou Sahel ?* : 239-271.
- GUITAT R. (1972) - Carte et répertoire des sites néolithiques du Mali et de la Haute-Volta. *Bull. de l'IFAN*, 34, série B, n° 4 : 896-925, 1 carte.
- HACHI S. (1982-1983) - Les industries du Paléolithique inférieur des Ajjers. Point des connaissances. *Libyca*, 30-31 : 19-58.
- HAMY T.E. (1901) - L'âge de pierre de la Falémé. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 4 : 311-314.
- HASKEL H., TOGOLA T. (1990) - *Preliminary report on archaeological survey and excavations in the Mema region of Mali, December 1989 - May 1990*. 7 p. ronéo.
- HEDDOUCHE A. (1980-1981) - Découverte d'une industrie à galets aménagés au Sahara nord-oriental. Secteur de Bordj Tan Kena. Illizi (Algérie). *Libyca*, 28-29 : 105-112.
- HERINGA A.C., HUYSECOM E. (1982) - Vorbericht über die Geländeerkundungen in der Baoulé - Schleife (Mali) in den Jahren 1980-1981. *Beiträge zur Allgemeinen und Vergleichenden Archäologie*, 4 : 147-171.
- HERINGA A.C., RAIMBAULT M. (1986) - Prospections archéologiques dans la Zone de la Boucle du Baoulé (Mali). *Etudes maliennes*, n° 38 spécial, 110 p., 33 pl.
- HESSE A. (1981) - La reconnaissance des sites archéologiques à partir de l'échantillonnage des vestiges de surface : problèmes de méthode et exemples. In : *Colloques internationaux du C.N.R.S.*, n° 598 - Préhistoire du Levant, Lyon, 1980 : 513-521.
- HESSE A. (1985) - La reconnaissance archéologique sur le terrain. In : PELLETIER N. (Ed.) - *L'Archéologie et ses méthodes* : 41-60.
- HOLL A. (1983) - *Essai sur l'économie néolithique du dhar Tichitt (Mauritanie)*. Univ. Paris I : Thèse Doct. 3e cycle, 354 p.
- HOLL A. (1986 a) - *Economie et société néolithique du dhar Tichitt (Mauritanie)*. Paris : ADPF, 193 p. (Recherche sur les civilisations, Mém. n° 69).
- HOLL A. (1986 b) - Vues divergentes sur le Néolithique du Dhar Tichitt (Mauritanie). *Journal de la Société des Africanistes*, 56 (1) : 5-20.
- HOLL A. (1989) - Habitat et sociétés préhistoriques du Dhar Tichitt (Mauritanie). *Sahara*, 2 : 49-60.
- HUARD P., MASSIP J.-M. (1964) - Harpons en os et décor à vague (wavy line) au Sahara tchadien. *Bull. Soc. préhist. Fr.*, 61 : 105-123.
- HUARD P., BREAUD G., MASSIP J.-M. (1969) - Répertoire des sites paléolithiques du Sahara central tchadien et oriental. *Bull. IFAN*, XXXI, sér. B., 3 : 853-874.

- HUBERT H. (1922) - Objets anciens de l'Afrique occidentale. *Bull. Com. Et. hist. scient. A.O.F.*, 7 : 382-399.
- HUBERT H., LAFORGUE P. et VANELSCHE G. (1921) - Objets anciens de l'Aouker. *Bull. du Com. d'Et. Hist. et Scient. de l'A.O.F.*, n° 3 : 371-444.
- HUGOT H.J. (1955) - Un gisement de pebble tools à Aoulef. *Trav. de l'Inst. de Rech. sahar.*, 13 : 131-149.
- HUGOT H.J. (1957) - Essai sur les armatures de pointes de flèches du Sahara. *Libyca*, 5 : 89-236.
- HUGOT H. (1960) - Les pièces en "T" et en "Y" du Sahara. *Bull. Soc. préhist. Fr.*, T. 57 : 302-306.
- HUGOT H.J. (1962) - Premier aperçu sur la Préhistoire du Ténéré du Téfassasset. *In : Documents Scient. des Missions Berliet Ténéré-Tchad 1959-1960*, Paris A.M.G. : 149-178.
- HUGOT H.J. (1963) - *Recherches préhistoriques dans l'Ahaggar nord-occidental : 1950-1957*. Paris : A.M.G., 209 p. (Mémoires du C.R.A.P.E., 1).
- HUGOT H.J. (1966) - Limites méridionales de l'Atérien. *In : Actes 5e Congr. panafr. Préhist.*, Santa Cruz de Tenerife, 1963, 2 : 95-108.
- HUGOT H.J. (1967) - Le Paléolithique terminal dans l'Afrique de l'Ouest. *In : BISHOP W.W. et CLARK J.D. (Eds.) - Background to evolution in Africa* : 529-555.
- HUGOT H.J. (1970) - *L'Afrique préhistorique*. Paris : Hatier, 128 p.
- HUGOT H.J. (1972) - Les communautés urbaines de Tichitt (Mauritanie). *Rev. Fr. Hist. Outre-Mer*, 59 : 506-512.
- HUGOT H.J. (1980) - *Le Néolithique saharien*. Université Paris X Nanterre : Thèse d'Etat Préhistoire, 4 vol., 888 p.
- HUGOT H.J. (1981) - Les fouilles de Tichitt. *In : Mélanges en hommage à Raymond Mauny : le sol, la parole et l'écrit* : 23-27. - Paris : Société fr. d'Histoire d'Outre-mer.
- HUYSECOM E. (1985) - *Stand der Archäologischen Forschungen in West Africa*. Univ. Frankfurt am Main : Thèse Doctorat, 2 volumes (traduction française texte 364 p. ronéo).
- HUYSECOM E. (1986) - Premier sondage pratiqué sur le site de Fanfangnikeni I. (Néolithique de tradition saharo-soudanaise - Boucle du Baoulé - Mali - 1984). Rapport préliminaire. *Paideuma*, 32 : 263-275.
- HUYSECOM E. (1990) - *Fanfannyégéné I. Un abri-sous-roche à occupation néolithique au Mali*. Stuttgart : Steiner, 79 p., 84 fig., 11 tabl.
- HUZZAYIN S.A. (1941) - *The place of Egypt in Prehistory*. Le Caire, 474 p. (Mém. Inst. d'Egypte).
- JESSE F. (1992) - *Les sites d'habitat au Mali et en Mauritanie*. Mémoire de maîtrise. Univ. de Provence Aix-Marseille I, LAPMO, 169 p. et 168 fig.
- JOLEAUD L. (1934 a) - Vertébrés subfossiles de l'Azaoua (colonie du Niger). *C.R. Acad. Sci.*, Paris, 198 / 6 : 599-601.

JOLEAUD L. (1934 b) - Gisements de Vertébrés quaternaires au Sahara. *Bull. Soc. Hist. Nat. de l'Afrique du Nord*, 26 bis : 23-39.

KARPOFF R. (1960) - *La géologie de l'Adrar des Iforas (Sahara central)*. Université Paris : Thèse Fac. Sc., 1958. Bull. Serv. Géol. Prosp. min. A.O.F., Dakar, n° 30, 273 p.

KELLEY H. (1934) - Collections africaines du département de Préhistoire exotique du musée d'Ethnologie du Trocadéro. I. Harpons, objets en os et silex taillés de Taferjit et Tamaya Mellet (Sahara Nigérien). *Journal de la Société des Africanistes*, IV : 135-143.

KELLEY H. (1935) - Les collections africaines du département de préhistoire exotique du Musée d'ethnographie du Trocadéro : III. Bifaces acheuléens trouvés dans l'Adrar des Iforas ; IV. Haches à gouge africaines. *Journ. Soc. African.*, 5 : 153-157.

KLEIN J., LERMANN J.C., DAMON P.E., RALPH E.K. (1982) - Calibration of radiocarbon dates : tables based on the consensus data of the workshop on calibrating the Radiocarbon Time Scale. *Radiocarbon*, 24, 2 : 103-150.

KONARE A.O., BA KONARE A. (1983) - *Grandes dates du Mali*. Imprimeries du Mali, 284 p., 36 pl. h.t.

KRÖPELIN S. (1987) - Palaeoclimatic evidence from early to mid -Holocene playas in the Gilf Kebir. (S.W. Egypt). *Palaeoecology of Africa*, 18 : 189-208.

KUPER R. (1981) - Untersuchungen zur Besiedlungsgeschichte der östlichen Sahara. Vorbericht über die Expedition 1980. *Beitr. z. Allg. u. Vergl. Arch.*, 3 : 215-275.

KUPER R. (1988) - Neuere forschungen zur besiedlungsgeschichte der ost-Sahara. *Archäologisches Korrespondenzblatt*, 18 : 127-142.

KUPER R. (1989) - Africa - Geschichte zwischen Weide und Wüste. Die Kölner Forschungen zur prähistorischen Archäologie Afrikas. *Archäologie in Deutschland*, 2 : 4-10.

LAFORGUE P. (1923 a) - L'industrie néolithique dans la région de Gao, au Soudan français. *Bull. Soc. préhist. franç.*, 20 : 117-118.

LAFORGUE P. (1923 b) - Essai sur l'influence de l'industrie saharienne en Afrique occidentale, au cours de la période néolithique. *Bull. Soc. préhist. franç.*, 20 : 161-166.

LAFORGUE P. (1923 c) - Un type nouveau de pointes de flèches dans le Sahara méridional, sur les confins de la Mauritanie. *B.S.P.F.*, t. XX, n° 5 : 157-161.

LAFORGUE P. (1925) - Etat actuel de nos connaissances sur la préhistoire en Afrique occidentale française. *Bull. Com. Et. hist. scient. A.O.F.*, 10 : 105-171, 8 fig., 1 carte, 1 carte dépl.

LAMBERT N. (1981) - L'apparition du cuivre dans les civilisations préhistoriques. *In : Le sol, la parole et l'écrit*. Mélanges en hommage à R. MAUNY : 213-226.

LAMBERT N. (1983) - Nouvelle contribution à l'étude du Chalcolithique de Mauritanie. *In : ECHARD N. (Ed.) - Métallurgies africaines* : 63-87. (Mémoires de la Société des Africanistes, 9).

LAMING-EMPERAIRE (1963) - *L'archéologie préhistorique*. Ed. du Seuil. 187 p.

LAPERRINE Lieutenant-colonel (1907) - La tournée à Taoudéni (26 mars-9 juillet 1906). *Bull. Com. Afr. franç., Rens. col.*, 17 : 77-93, 1 carte.

- LAVOCAT R. Abbé (1953) - Découverte d'un squelette humain préhistorique au nord de Tessalit (Soudan). *Notes africaines*, n° 60 : 99.
- LEAKEY M. (1971) - *Olduvai Gorge*, volume 3, Excavations in Beds I and II, 1960-1963. Cambridge University Press, 306 p.
- LEIGNEL R. (1962) - Monuments funéraires dans l'oued Taoundart. *Bull. Liaison Saharienne*, XIII, 45 : 30-32.
- LEIGNEL R. (1968) - *Le Sahara d'antan*. Mémoires de la Société académique d'archéologie, sciences et arts de l'Oise, 10 p., 18 pl.
- LEIGNEL R. (1969) - Au sujet des objets lithiques arciformes. *Bull. Soc. archéol. hist. Beauvais*, 1 : 5 p.
- LENZ O. (1887) - *Timbouctou. Voyage au Maroc, au Sahara et au Soudan*. Traduit de l'allemand par P. Lehautcourt. Paris : Hachette, 438 p., 27 fig., 1 carte dépl.
- LE QUELLEC J.-L. (1984-1986) - Acheuléen évolué et Atérien à Gârat el Mâl, Fezzan (Libye) - *Libyca*, 32-34 : 117-138.
- LEROI-GOURHAN A. (1950) - *Les fouilles préhistoriques (techniques et méthodes)*. Paris : Picard, 89 p.
- LEROI-GOURHAN A. (1966) - Problèmes méthodologiques : Terminologie de la pierre et de l'os. Tableaux de morphologie descriptive. In : LEROI - GOURHAN A., BAILLOUD G., LAMING - EMPERAIRE A. (Eds.) - *La Préhistoire* : 241-271.
- LEROI-GOURHAN A. (1971) - *Evolution et techniques. L'homme et la matière*. Paris : Albin Michel, 348 p.
- LEROI-GOURHAN A. - Ed. - (1988) - *Dictionnaire de la Préhistoire*. P.U.F., 1222 p.
- LEROUX M. (1991) - Le climat actuel de la région de Taoudenni. In : PETIT-MAIRE (Ed.) - *Paléoenvironnements du Sahara* : 53-64.
- LEZINE A.M. (1989) - Late quaternary vegetation and climate of the Sahel. *Quaternary Research*, 32 : 317-334.
- LHOTE H. (1936) - Découverte de gisements néolithiques sur les confins du Sahara et du Soudan. *L'Anthropologie*, 46 : 746-750.
- LHOTE H. (1942-1943) - Découverte d'un atelier de perles néolithiques dans la région de Gao (Soudan français). *Bull. Soc. préhist. franç.*, 39 : 277-292, et 40 : 24-36.
- LHOTE H. (1944) - Contribution à la préhistoire du Sahara. Une pointe "atérienne" de grande taille trouvée dans la région de Gao. *Bull. Soc. préhist. franç.*, 41 : 103-107.
- LHOTE H. (1950 a) - L'anneau de bras des Touaregs, ses techniques et ses rapports avec la préhistoire. *Bull. I.F.A.N.*, B, 12 : 456-487.
- LHOTE H. (1950 b) - Le gisement néolithique d' In-Guezzam (Sahara central). *Bull. Soc. préhist. Fr.*, 67 : 165-171.
- LHOTE H. (1952) - Gravures, peintures et inscriptions rupestres du Kaouar, de l'Aïr et de l'Adrar des Iforas. *Bull. de l'IFAN*, 14, 4 : 1268-1340.

- LHOTE H., TOMASSON R. (1972) - Gravures rupestres de la Haute Vallée du Tilemsi (Adrar des Iforas, République du Mali). *In : Actes du Sixième congrès panafricain de Préhistoire*, Dakar 1967 : 235-241.
- LIGERS Z. (1964) - *Les Sorko (Bozo), maîtres du Niger. Etude ethno-démographique*. Paris : Librairie des cinq continents, 2 tomes, 180 et 203 p.
- MAITRE J.-P. (1965 a) - La sépulture néolithique de Tamanrasset II (Ahaggar). *Libyca*, XIII : 139-155.
- MAITRE J.-P. (1965 b) - Inventaire préhistorique de l'Ahaggar. I. *Libyca*, XIII : 127-138.
- MAITRE J.-P. (1966) - Inventaire préhistorique de l'Ahaggar. II. *Libyca*, XIV : 279-296.
- MAITRE J.-P. (1968) - Inventaire préhistorique de l'Ahaggar. III. *Libyca*, XVI : 29-54.
- MAITRE J.-P. (1971) - *Contribution à la préhistoire de l'Ahaggar. I, Tefedest centrale*. Paris : A.M.G., 225 p. (Mémoires du C.R.A.P.E. - XVII).
- MAITRE J.-P. (1974) - Nouvelles perspectives sur la Préhistoire récente de l'Ahaggar. *Libyca*, XXII : 93-143.
- MAITRE J.-P. (1976) - Contribution à la préhistoire récente de l'Ahaggar dans son contexte saharien. *Bull. I.F.A.N.*, t. 38, sér. B, 4 : 715-789.
- MAITRE J.-P. (1979) - Schémas d'évolution culturelle. Note sur la répartition régionale des décors néolithiques sahariens. *L'Anthropologie*, 83 / 3-4 : 584-601.
- MALEY J. (1981) - *Etudes palynologiques dans le bassin du Tchad et paléoclimatologie de l'Afrique nord-tropicale de 30 000 ans à l'époque actuelle*. Paris, ORSTOM, 586 p. (Trav. et Doc., 129).
- MALEY J., ROSET J.-P., SERVANT M., (1971) - Nouveaux gisements préhistoriques au Niger oriental ; localisation stratigraphique. *Bull. de liaison, ASEQUA*, 31 : 9-18.
- MARCHAND H. (1936) - Harpons et aiguilles néolithiques du Sahara nigérien. *Bull. Soc. préhist. Fr.*, 33 : 678-680.
- MARTY P. (1920) - *Etudes sur l'Islam et les tribus du Soudan. Tome I : Les Kounta de l'Est. Les Berabich.- Les Iguellad*. Paris : E. Leroux, 358 p.
- MAUNY R. (1949) - Etat actuel de nos connaissances sur la Préhistoire de la colonie du Niger. *Bull. IFAN*, XI, 1-2 : 141-158.
- MAUNY R. (1954) - *Gravures, peintures et inscriptions rupestres de l'Ouest africain*. Dakar, IFAN, 93 p. (Initiations africaines, XI).
- MAUNY R. (1955 a) - Les gisements néolithiques de Karkarichinkat (Tilemsi, Soudan français). *In : Actes du 2e congrès panafricain de Préhistoire*, Alger 1952 : 616-629.
- MAUNY R. (1955 b) - Contribution à l'étude du Paléolithique de Mauritanie. *In : Actes 2e Congrès panafric. Préhist.*, Alger, 1952 : 461-477.
- MAUNY R. (1961 a) - *Tableau géographique de l'Ouest africain au Moyen-Age d'après les sources écrites, la tradition et l'archéologie*. IFAN, 587 p. (Mémoires n° 61).
- MAUNY R. (1961 b) - Catalogue des restes osseux humains préhistoriques trouvés dans l'Ouest africain. *Bull. I.F.A.N.*, XXXIII, sér. B, 3-4 : 390-422.

MAUNY R. (1962) - Pendeloques en forme d'hameçon droit du Sahara occidental méridional. *Notes africaines*, 93 : 8-10.

MAUNY R. (1972) - Contribution à l'inventaire de la céramique néolithique d'Afrique occidentale. In : *Actes 6e Congrès panafricain de Préhistoire*, Dakar, 1967 : 72-79.

MAUNY R. (1974) - Les villages néolithiques de la falaise Tichitt - Walata : Etat actuel de la question. In : *Mélanges offerts à H. DESCHAMPS* : 149-158. Paris : Public. de la Sorbonne, Série Etudes, T.7.

MAUNY R., POUSSIBET F. (1962) - Nouveaux sites à harpons et faune subfossile de l'Azawad (Sahara malien). *Notes africaines*, n° 93 : 1-5.

MAUNY R., GAUSSEN J., GAUSSEN M. (1968) - Commentaires sur la datation au carbone 14 de deux villages néolithiques du Sahara malien. *Bull. IFAN*, Série B, 30 : 1317-1321.

MAYDELL H.J. von (1983) - *Arbres et arbustes du Sahel. Leurs caractéristiques et leurs utilisations*. Eschborn : GTZ, 531 p.

MC INTOSH S.K. et R.J. (1980) - *Prehistoric Investigations in the Region of Jenne, Mali*. Oxford : B.A.R., 2 vol., 541 p.

MC INTOSH S., MC INTOSH R. (1981) - West African Prehistory. *American Scientist*, 69 : 602-613.

MC INTOSH R.J. et S.K. (1981) - The Inland Niger Delta before the Empire of Mali : Evidence from Jenne-jeno. *Journal of African History*, 22 : 1-22.

MC INTOSH S.K., MC INTOSH R.J. (1988) - From Stone to Metal : New perspectives on the Later Prehistory of West Africa. *Journal of World Prehistory* . 2-1 : 89-133.

MENCHIKOFF N. (1933) - Données nouvelles sur la géologie du Sahara occidental. *C.R. Acad. Sc. Fr.*, t. 196 : 1237-1238.

MENCHIKOFF N. (1945) - Observations géologiques d'André MEYENDORFF dans le Tanezrouft méridional . *Travaux de l'Institut de Recherches sahariennes*, III : 119-130.

MENCHIKOFF N., MONOD T. (1936) - Coupe géologique du Hank à Taoudenni (Sahara occidental). *C.R. Acad. Sc. Fr.*, t. 202, 3 : 230-232.

Méthodes d'approche de la Préhistoire saharienne. Les gisements : reconnaissance et exploitation. (A paraître) - C.N.R.S., Groupement de Recherches n° 848.

MEUNIER D. (1980) - Le commerce du sel à Taoudenni. *J. Soc. African.*, 50 / 2 : 133-144.

MICHEL P. (1973) - *Les bassins des fleuves Sénégal et Gambie. Etude géomorphologique*. Paris ORSTOM, 3 tomes, 752 p.

MILBURN M. (1978) - *Monuments lithiques et funéraires anciens du Sahara (premiers éléments d'une enquête)*. Thèse Doctorat d'Université : Université de Paris I, 127 p.

MILBURN M. (1988) - Typological enquiry into some dry-stone funerary and cult monuments of the Sahara (Mauritania, Morocco and N.W. Niger). *Scientific Reviews on Arid Zone Research*, vol. 6 : 1-126.

- MOHAMMED-ALI A. (1982) - *The Neolithic Period in the Sudan*, C. 6 000-2 500 B.C. (BAR International Series 139).
- MOHAMMED-ALI A. (1987) - The Neolithic of Central Sudan : A reconsideration. In : CLOSE A. E. (Ed.) - *Prehistory of Arid North Africa* : 123-136. Dallas : Southern Methodist University Press.
- MONOD T. (1931) - Découverte d'un homme fossile. Quelques observations sur les habitants actuels et la préhistoire. In : *D'Algérie au Sénégal. Mission Augiéras - Draper. 1927-1928* : 253-257.
- MONOD T. (1935 a) - Compte-rendu sommaire de la première partie d'une mission au Sahara occidental. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e série, 7, n° 5 : 293-299.
- MONOD T. (1935 b) - Remarques sur la structure du Sahara sud-occidental. *Bull. Soc. Géol. France*. 5e série, 5 : 513-517.
- MONOD T. (1936) - Données nouvelles sur la structure du Sahara occidental. *C.R. Acad. Sc. Fr.*, t. 202 : 1797-1824.
- MONOD T. (1938) - *Contributions à l'étude du Sahara occidental, fasc. 7 : Gravures, peintures et inscriptions rupestres*. Paris : Larose, 157 p.
- MONOD T. (1939) - Notes géologiques sur les confins sahariens du Soudan français. *Rev. Géogr. Phys. et Géol. Dyn.*, 12 / 4 : 460-479.
- MONOD T. (1952 a) - *Notes géologiques sur le Sahara occidental*. Dakar : Direction Mines A.O.F., 2 vol., 93 p. ronéo.
- MONOD T. (1952 b) - L' Adrar mauritanien (Sahara occidental). Esquisse géologique. *Bull. Dir. Mines A.O.F.*, 15-1 : 288 p.
- MONOD T. (1955) - Une "promenade" au Sahara. Ouadan - Araouan : 900 km sans eau. *Cahiers Charles de Foucauld*, 9e série, vol. 38 : 157-172.
- MONOD T. (1958) - *Majâbat al-Koubrâ. Contribution à l'étude de l' "Empty Quarter" ouest-saharien*. Dakar : IFAN, 407 p. (Mémoires n° 52).
- MONOD T. (1962) - Notes sur le Quaternaire de la région de Tazamout - El Beyyed (Adrar de Mauritanie). In : *Actes du IVe Congr. panafr. de Préhistoire*, Léopoldville, 1959 : 177-188.
- MONOD T., MAUNY R. (1957) - Découverte de nouveaux instruments en os dans l'Ouest africain. In : *Actes du Third Pan-African Congress on Prehistory*, Livingstone 1955 : 242-247.
- MOREAU Cap. J.-L.M. (1900) - Note sur des haches polies, provenant de la vallée de la Haute Falémé (Sénégal) suivie d'observations de M. Hamy . *Bull. Mus. Hist. nat.*, 3 : 95-96.
- MOREL A., TILLET T., POUPEAU G., RAIMBAULT M. (1991) - Bassin de Taoudenni. In : *Préactes colloque "Paléomilieux et peuplement préhistoriques sahariens au Pléistocène supérieur"*, Solignac, 19 p.
- MOREL J. (1977) - L'industrie atérienne de l'Aïn Mansoura, Région de Tébessa (Est algérien). *Libyca*, 25 : 9-29.
- MOREL J. (1978) - L'industrie atérienne de l'Oued Djouf El Djemel. Comparaisons avec l'industrie de l'Oued Djebbana. Le complexe atérien du Maghreb oriental. *Bull. de la S.P.F.*, t. LXXV, N° 11-12 : 487-500, 10 fig.

- MOREL J. (1982) - Les pierres à gorge du Sahara. *Journal des Africanistes*, 52, 1-2 : 68-94.
- MORI F. (1965) - *Tadrart Acacus. Arte rupestre e culture del Sahara preistorico*. Torino, Einaudi, 257 p.
- MUNSON P.J. (1971) - *The Tichitt Tradition : A late prehistoric occupation of the South-Western Sahara*. Univ. Urbana, Champaign, Illinois : Thesis, 393 p.
- MUNSON P.J. (1981) - A late holocene (C. 4 500-2 300 B.P.) climatic chronology for the south-western Sahara. In : COETZEE J.A., VAN ZINDEREN BAKKER E.M. (Eds.) - *Palaeoecology of Africa*, 13 : 53-60. Rotterdam : Balkema.
- MUZZOLINI A. (1983) - *L'art rupestre du Sahara central : classification et chronologie. Le boeuf dans la Préhistoire africaine*. Univ. Provence : Thèse IIIe cycle, 2 tomes, 602 p.
- MUZZOLINI A. (1989) - La "néolithisation" du Nord de l'Afrique et ses causes. In : AURENCHE O., CAUVIN J. (Eds.) - *Néolithisations* : 145-185. Oxford : BAR International Series.
- NIEGER J. (1907) - Du Touat à Taoudeni. Raid accompli sous le commandement du lieutenant-colonel Laperrine, mars-juillet 1906. *La Géographie*, 16 : 361-384.
- OAKLEY K.P., CAMPBELL B. G. (1967) - *Catalogue of Fossil Hominids. I : Africa*. London.
- OULD YUBBA S.M. (1985) - L'azaläi, activité essentielle des Berabich. *Sankoré*, n°1 : 39-56.
- OUSSEDIK O. (1972) - Les bifaces acheuléens de l'erg Tihodaïne (Sahara central algérien). Analyse typométrique. *Libyca*, XX : 153-162.
- H.J., RÖPER H.P., KROPELIN S., GOSCHIN M. (1987) - Late Quaternary hydrography of the eastern Sahara. *Berliner Geowiss. Abh.*, (A), 75-2 : 331-384.
- PACHUR H. J., KRÖPELIN S. (1989) - L'aridification du Sahara oriental à l'Holocène moyen et supérieur. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, (8), t. V, 1 : 99-107.
- PARIS E.-J. (1952) - Notes sur les puits de l'Azaouad. *Notes africaines*, N° 53 : 24-29.
- PARIS F. (1984) - *La région d'In Gall - Tegidda N Tesemt (Niger). III. Les sépultures du Néolithique final à l'Islam*. Niamey : I.R.S.H., 233 p. (Etudes Nigériennes, n° 50).
- PARIS F. (1990) - Les sépultures monumentales d'Iwelen (Niger). *Journal des Africanistes*, tome 60, 1 : 47-75.
- PARIS F. (1992) - Chin Tafidet, village néolithique. *Journal des Africanistes*, t. 62, 2 : 33-53.
- PARIS F., PERSON A., QUECHON G., SALIEGE J.-F. (1992) - Les débuts de la métallurgie au Niger septentrional. *Journal des Africanistes*, tome 62, 2 : 55-68.
- PEARSON G.W., STUIVER M. (1986) - High-precision calibration of the radiocarbon time scale, 500 - 2 500 BC. *Radiocarbon*, 28, 2 B : 839-862.
- PERROT-DESNOIX Dr (1962) - Découverte d'un nouveau site rupestre : Tessalit - Amachach (Mali). *Notes africaines*, n° 93 : 5-6.

- PETIT-MAIRE N. - Ed. - (1979) - *Le Sahara atlantique à l'Holocène. Peuplement et Ecologie*. Alger : C.R.A.P.E., 340 p. - (Mém. 28).
- PETIT-MAIRE N.- Ed. - (1982) - *Le Shati. Lac pléistocène du Fezzan (Libye)*. C.N.R.S., 118 p.
- PETIT-MAIRE N. (1983) - Faunes. *In* : PETIT-MAIRE N., RISER J. (Eds.) - *Sahara ou Sahel ?* : 37-38.
- PETIT-MAIRE N. (1986) - Palaeoclimates in the Sahara of Mali. A multidisciplinary study. *Episodes*, Vol. 9, n° 1 : 7-16.
- PETIT-MAIRE N. (1988) - Climatic Change and Man in the Sahara. *In* : BOWER J. and LUBELL D. (Eds.) - *Prehistoric Cultures and Environments in the Late Quaternary of Africa* : 19-42 (BAR International Series 405).
- PETIT-MAIRE N. (1989) - Interglacial environments in presently hyperarid Sahara : palaeoclimatic implications. *In* : LEINEN M., SARNTHEIN (Eds.) - *Palaeoclimatology and Palaeometeorology : Modern and Past Patterns of Global Atmospheric Transport* : 637-661. Kluwer Academic Publishers.
- PETIT-MAIRE N.- Ed.- (1991) - *Paléoenvironnements du Sahara. Lacs holocènes à Taoudenni (Mali)*. Ed. du C.N.R.S., 237 p.
- PETIT-MAIRE N. (1992 a) - Lire l'avenir dans les archives géologiques. *La Recherche*, n° 243 : 566-569.
- PETIT-MAIRE N. (1992 b) - Environnements et climats de la ceinture tropicale nord-africaine depuis 140 000 ans. *Mém. Soc. Géol. France*, n.s., 160 : 27-34.
- PETIT-MAIRE N., DELIBRIAS G., CAVEN G. (1980) - Pleistocene lakes in the Shati area, Fezzan (27° 30' N). *In* : SARNTHEIN M., SEIBOLD E., ROGNON P. (Eds.) - *Palaeoecology of Africa*, vol. 12 : 289-296.
- PETIT-MAIRE N., RISER J. (1981) - Holocene lake deposits and palaeoenvironments in central Sahara, northeastern Mali. *Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeo ecol.*, 35 : 45-61.
- PETIT-MAIRE N., RISER J. - (Eds.) - (1983) - *Sahara ou Sahel ? Quaternaire récent du bassin de Taoudenni (Mali)*. Marseille, 473 p.
- PETIT-MAIRE N., CELLES J.C., COMMELIN D., DELIBRIAS G., RAIMBAULT M. (1983) - The Sahara in the northern Mali : man and his environment between 10 000 and 3 500 years B.P. (Preliminary results). *Afr. Archaeol. Rev.*, 1 : 105-125.
- PETIT-MAIRE N., GAYET M. (1984) - Hydrographie du Niger (Mali) à l'Holocène ancien. *C.R. Acad. Sc. Paris*, t. 298, Série II, 1 : 21-23.
- PETIT-MAIRE N., FABRE J., CARBONEL J.P., SCHULTZ E., AUCOUR A.M. (1987)- La dépression de Taoudenni (Sahara malien) à l'Holocène. *Géodynamique*, 2 / 2 : 61-67.
- PETIT-MAIRE N., CARBONEL P. (1989) - Première découverte de gravures rupestres dans la région de Taoudenni. *Sahara*, 2 : 115.
- PETIT-MAIRE N., COMMELIN D., FABRE J., FONTUGNE M. (1990) - First Evidence for Holocene rainfall in the Tanezrouft hyperdesert and its margins. *Palaeogeogr., Palaeoclimat., Palaeoecol.*, 79 : 333-338.

- PETIT-MAIRE N., FONTUGNE M., ROULAND C. (1991) - Les derniers 130 000 ans : Changements climatiques intertropicaux et variations du taux de méthane atmosphérique. *C.R. Acad. Sci., Paris*, t. 312, Série II : 1235-1241.
- PETIT-MAIRE N., RAIMBAULT M., CARBONEL P. (1991) - Contexte archéologique. *In* : PETIT-MAIRE N. (Ed.) - *Paléoenvironnements du Sahara* : 107-111.
- PIEL - DESRUISSEAU J.-L. (1984) - *L'outil de pierre préhistorique*. Paris : Masson, 150 p.
- PONCET Y. *et al.* (1983) - *La Région d'In Gall - Tegiddan Tesemt (Niger). Programme Archéologique d'Urgence. Atlas*. (Études Nigériennes n° 47).
- POUSSIBET F. (1961) - Notes sur l' Azaouad. *Bull. I.F.A.N.*, XXIII, 3 - 4 : 573-595.
- QUECHON G., ROSET J.-P. (1974) - Prospection archéologique du Massif de Termit (Niger). *Cah. ORSTOM*, sér. Sci. Hum., vol. XI, 1 : 85-104.
- QUEZEL P. (1965) - *La végétation du Sahara. Du Tchad à la Mauritanie*. Stuttgart : Fischer / Paris : Masson, 333 p.
- RADIER H. (1959) - *Contribution à l'étude géologique du Soudan oriental (A.O.F.)*. Université Strasbourg : Thèse, 1957. *Bull. Serv. Géol. Prosp. min. A.O.F.*, Dakar, n° 26, 2 tomes, 550 p.
- RAIMBAULT M. (1980) - La poterie traditionnelle au service de l'archéologie : les ateliers de Kalabougou (cercle du Ségou, Mali). *Bull. I.F.A.N.*, 42, B, 3 : 441-474.
- RAIMBAULT M. (1983) - Industrie lithique. *In* : PETIT-MAIRE N., RISER J. (Eds.) - *Sahara ou Sahel ?* : 317-342.
- RAIMBAULT M. (1986 a) - Adrar des Iforas. *In* : *Arte preistorica del Sahara*, Firenze : 105-106, 136-137.
- RAIMBAULT M. (1986 b) - Pour une plus grande efficacité de l'inventaire des sites archéologiques du Mali. *In* : *Archéologie africaine et Sciences de la nature appliquées à l'archéologie*. Symposium Bordeaux, 1983 : 437-448.
- RAIMBAULT M. (1986 c) - Le gisement néolithique de Kobadi (Sahel malien) et ses implications paléohydrologiques. *In* : *Changements globaux en Afrique*. Dakar, INQUA-ASEQUA symposium : 393-397.
- RAIMBAULT M. (1988) - Pour une approche du Paléolithique du Sahara malien. *Trav. du LAPMO* : 57-86.
- RAIMBAULT M. (1990) - Pour une approche du Néolithique du Sahara malien. *Trav. du LAPMO* : 67-81.
- RAIMBAULT M. (1991 a) - Les récentes missions du C.N.R.S. dans le Sahara malien (1980-1985). *In* : RAIMBAULT M., SANOGO K. (Eds.) - *Recherches archéologiques au Mali* : 121-140.
- RAIMBAULT M. (1991 b) - Prospections dans les Daounas et environs (1986). *In* : RAIMBAULT M., SANOGO K. (Eds.) - *Recherches archéologiques au Mali* : 203-214. Karthala.
- RAIMBAULT M. (1991 c) - La céramique de la fouille de la butte de KNT 2. *In* : RAIMBAULT M., SANOGO K. (Eds.) - *Recherches archéologiques au Mali* : 324-371.

- RAIMBAULT M., DEMBELE M. (1983) - Les ateliers préhistoriques de Manianbugu (Bamako, Mali). *Bull. I.F.A.N.*, 45, série B, 3-4 : 219-276.
- RAIMBAULT M., GUERIN C., FAURE M. (1987) - Les vertébrés du gisement néolithique de Kobadi (Mali). *Archaeozoologia*, I, 2 : 219-237.
- RAIMBAULT M., DUTOUR O. (1989) - Les nouvelles données du site néolithique de Kobadi dans le Sahel malien. La mission 1989. *Travaux du LAPMO*, 1989 : 175-184.
- RAIMBAULT M., DUTOUR O. (1990) - Découverte de populations mechtoides dans le Néolithique du Sahel malien (gisement lacustre de Kobadi) ; implications paléoclimatiques et paléoanthropologiques. *C.R. Acad. Sci. Paris*, t. 310, Série III : 631-638.
- RAIMBAULT M., SANOGO K.- Eds. - (1991) - *Recherches archéologiques au Mali. Les sites protohistoriques de la Zone lacustre*. Paris : Karthala, 567 p.
- RAMENDO L. (1964) - Les galets aménagés de Reggan. *Libyca*, 11 : 43-73.
- RAVISE A. (1970) - Industrie néolithique en os de la région de Saint-Louis (Sénégal). Note préliminaire. *Notes africaines*, 128 : 97-102.
- RENFREW C. (1984) - *Approches to Social Archaeology*. Edinburgh, Edinburgh University Press, 430 p.
- REYGASSE M. (1922) - Note au sujet de deux civilisations préhistoriques africaines pour lesquelles deux termes nouveaux me paraissent devoir être employés. In : *XLVIe Congr. de l'A.F.A.S.*, Montpellier : 467-472.
- REYGASSE M. (1950) - *Monuments funéraires préislamiques de l'Afrique du Nord*. Paris : A.M.G., 130 p.
- RICHARD-MOLARD J., MAUNY R. (1953) - Contribution à la Préhistoire de l'Adrar mauritanien septentrional et du Makteir. *Bull. IFAN*, XV, 3 : 1229-1241.
- RISER J. (1983 a) - Le cadre morphostructural et les grands types de formations quaternaires. In : PETIT-MAIRE N., RISER J. (Eds.) - *Sahara ou Sahel ?* : 49-55.
- RISER J. (1983 b) - Etude géologique et géomorphologique de la région d' El Ksaïb (Khnachich méridional). In : PETIT-MAIRE N., RISER J. (Eds.) - *Sahara ou Sahel ?* : 57-63.
- RISER J., HILLAIRE-MARCEL C., ROGNON P. (1983) - Les phases lacustres holocènes. In : PETIT-MAIRE N., RISER J. (Eds.) - *Sahara ou Sahel ?* : 65-86.
- RISER J., PETIT-MAIRE N. (1986) - Paléohydrographie du Bassin d'Araouane à l'Holocène. *Rev. Géol. dynam. et Géogr. physique*, 27, fasc. 3-4 : 205-212.
- ROCHE H. (1980) - *Premiers outils taillés d'Afrique*. Paris : Société d'ethnographie, 264 p.
- ROGNON P. (1980) - Une extension des déserts (Sahara et Moyen-Orient) au cours du Tardiglaciaire (18 000-10 000 B.P.). *Rev. Géol. Dyn. Géogr. Phys.*, 22, 4-5 : 313-328.
- ROGNON P. (1989 a) - Variations de l'aridité au Sahara depuis 125 000 B.P. en relation avec les "contraintes" orbitales et glaciaires. *Bull. Soc. Géol. France*, (8), t. V, n° 1 : 13-20.
- ROGNON P. (1989 b) - *Biographie d'un désert*. Plon, 347 p.

- ROMAN M.F. (1935) - Sur une faunule de vertébrés et sur des pièces néolithiques du Sahara occidental. *Bull. Ass. région. Paléont. et Préhist. Lyon*, 5 : 13 p., 4 pl.
- ROSET J.-P. (1974) - Un gisement néolithique ancien près de Fachi (erg du Ténéré). *Cah. O.R.S.T.O.M.*, sér. Sci. Hum., 11/1 : 105-110.
- ROSET J.-P. (1978) - Poteries néolithiques du Ténéré. I. La région de l'Adrar Chiriet. *Cah. O.R.S.T.O.M.*, sér. Sci. Hum., 15/4 : 379-406.
- ROSET J.-P. (1982) - Tagalagal : un site à céramique au Xe millénaire avant nos jours dans l'Air (Niger). *C.R. Acad. des Inscriptions et Belles-Lettres*, (juillet-octobre) : 565-570.
- ROSET J.-P. (1983) - Nouvelles données sur le problème de la néolithisation du Sahara méridional : Air et Ténéré, au Niger. *Cah. O.R.S.T.O.M.*, sér. Géol., XIII, 2 : 119-142.
- ROSET J.-P. (1987) - Néolithisation, Néolithique et Post-Néolithique au Niger nord-oriental. *Bull. Assoc. fr. pour l'ét. du Quat.*, 4 : 203-214.
- ROSSIGNOL-STRICK M. (1986) - African heavy monsoon periods during the last 465 000 years. Mediterranean sapropels and insolation. *Bull. ASEQUA*, Dakar, 76 : 59-66.
- ROSSO J.-C. (1983) - Mollusques. In : PETIT - MAIRE N., RISER J. (Eds.) - *Sahara ou Sahel ?* : 157-172.
- ROUBET C. (1968) - *Le gisement du Damous el Ahmar et sa place dans le Néolithique de tradition capsienne*. A.M.G., 144 p. (Travaux de C.R.A.P.E.).
- ROUBET C. (1971) - Sur la définition et la chronologie du Néolithique de tradition capsienne. *L'Anthropologie*, 75, 7-8 : 553-574.
- ROUBET C. (1972) - Recherches préhistoriques en Iguidi (Sahara algérien). Premiers résultats. *Notes africaines*, N° 133 : 8-17.
- ROUCH J. (1953) - *Contribution à l'histoire des songhay*. IFAN-Dakar : p.137-259. (Mémoires n° 29).
- ROUCH J. (1958) - Contribution à l'étude du site rupestre de Tessalit. *Notes africaines*, n° 79 : 72-77.
- ROULET (1914) - Collection préhistorique de la région de Tombouctou. *C.R. Inst. franç. Anthropol.*, 2 : 35-38.
- ROUX V. (1985) - *Etude ethnoarchéologique à Tichitt (R. I. Mauritanie)*. Paris : A.D.P.F., 112 p. (Recherche sur les civilisations, mém. n° 58).
- SALIEGE J.-F., PERSON A. (1991) - Matière organique des céramiques archéologiques et datation par la méthode du radiocarbon. In : RAIMBAULT M., SANOGO K. (Eds.) - *Recherches archéologiques au Mali* : 413-448.
- SALIH A. (1990) - *Recherches sur le Moustérien et l'Atérien au Maroc*. Université de Provence : Thèse de Doctorat, 277 p. et 34 pl. h.t.
- SALIH A., ONRUBIA-PINTADO J., NOCAIRI M. (1991) - El Aïoun- Tindouf. In : *Préactes colloque "Paléomilieux et peuplement préhistoriques sahariens au Pléistocène supérieur"*, Solignac, 14 p.

- SAVARY J.-P. (1966) - *Monuments en pierres sèches du Fadnoun*. Paris : A.M.G., 80 p. (Mémoires du CRAPE, 6).
- SCHILD R., CHMIELEWSKA H., WIECKOWSKA H. (1968) - The Arkinian and Shamarkian Industries. In : WENDORF F. (Ed.) - *The Prehistory of Nubia* : 651-767. (Dallas).
- SCHMIT P. (1985) - *Approche de la céramique de Kolima (Mali)*. Mémoire de maîtrise. Univ. Paris I, 52 p.
- SCHULTZ E. (1991) - Les pollens des lacs de Touadenni-Agorgott. In : PETIT-MAIRE N.(Ed.) - *Paléoenvironnements du Sahara* : 141-162.
- SEIGNOBOS Ch. (1980) - Des fortifications végétales dans la zone soudano-sahélienne (Tchad et Nord-Cameroun). *Cah. O.R.S.T.O.M.*, série Sci. Hum., vol XVII, 3-4 : 191-222.
- SERVANT M. (1973) - *Séquences continentales et variations climatiques. Evolution du bassin du Tchad au Cénozoïque supérieur*. Thèse Doct. Etat, ORSTOM Paris, 368 p.
- SERVANT M., SERVANT-VILDARY S. (1980) - L'environnement quaternaire du bassin du Tchad. In : WILLIAMS M.A., FAURE H. (Eds.) - *The Sahara and the Nile* : 133-162. Rotterdam : Balkema.
- SERVANT-VILDARY S. (1978) - *Etude des diatomées et paléolimnologie du bassin tchadien au Cénozoïque supérieur*. 2 tomes, 346 p. (Trav. et Doc. ORSTOM).
- SERVANT-VILDARY S. (1983) - Diatomées. In : PETIT - MAIRE N., RISER J. (Eds.) - *Sahara ou Sahel ?* : 145-146.
- SEVENET Lt . (1943) - Etude sur le "Djouf" (Sahara occidental). *Bull. IFAN*, V : 1-25.
- SHACKLETON N. J. (1987) - Oxygen isotopes, ice volume and sea level. *Quaternary Science Reviews*, 6 / 3-4 : 183-190.
- SHACKLETON N.J., OPDYKE N. (1973) - Oxygen Isotope and Palaeomagnetic Stratigraphy of Equatorial Pacific Core V 28-238 : Oxygen Isotope Temperatures and Ice Volumes on a 10 5 year and 10 6 year Scale. *Quaternary Research*, 3 : 39-55.
- SHAW. T. (1980) - Préhistoire de l'Afrique occidentale. In : *Histoire générale de l'Afrique. I. Méthodologie et préhistoire africaine* : 643-668. U.N.E.S.C.O.
- SIRCOULON J. (1984-85) - La sécheresse en Afrique de l'Ouest. Comparaison des années 1982-1984 avec les années 1972-1973. *Cah. ORSTOM*, sér. Hydrol., Vol. XXI, n° 4 : 75-86.
- SMITH A. B. (1974 a) - Preliminary Report of Excavations at Karkarichinkat Nord and Karkarichinkat Sud, Tilemsy Valley, Republic of Mali, Spring 1972. *W. Afr. J. Archaeol.*, 4 : 33-55.
- SMITH A. B. (1974 b) - *Adrar Bous and Karkarichinkat : Examples of post-palaeolithic human adaptation in the Saharan and Sahel zones of West Africa*. Univ. California, Berkeley : Ph D Thesis, 382 p. ronéo.
- SMITH A. B. (1975) - A note on the flora and fauna from the post-palaeolithic sites of Karkarichinkat Nord and Sud. *W. Afr. J. Archaeol.*, 5 : 201-204.
- SMITH A.B. (1976) - A microlithic industry from Adrar Bous, Tenere desert, Niger. In : *Actes VIIe Congr. Panaf. de Préhist. et d'études quaternaires.*, Addis-Abeba, 1971 : 181-196.

- TALBOT M. (1984) - Late Pleistocene rainfall and dune building in the Sahel. *Palaeoecology of Africa*, 16 : 203-214. Rotterdam : Balkema.
- TILLET T. (1983) - *Le Paléolithique du Bassin tchadien septentrional (Niger - Tchad)*. Ed. du C.N.R.S., 319 p.
- TILLET T. (1985) - The Palaeolithic and its environment in the northern part of the Chad basin. *The African Archaeological Review*, 3 : 163-177.
- TILLET T. (1989) - L'Atérien saharien : essai sur le comportement d'une civilisation paléolithique face à l'accroissement de l'aridité. *Bull. Soc. Géol. France*, (8), t. V, 1 : 91-97.
- TILLET T. (1993) - *L'Atérien du Sahara méridional*. Thèse d'Etat. Univ. de Provence Aix-Marseille I, LAPMO, 689 p., 10 pl. h.t., annexe.
- TILLET T., MOREL A. (1988) - *Mission paléolithique et environnement dans la région de Taoudenni* (rapport préliminaire). Bamako, I.S.H., 49 p. ronéo.
- TILLET T., MOREL A. (1989) - L'Atérien du Sahara malien : position stratigraphique et climat. In : Colloque Intern. "L'homme du Maghreb et son environnement depuis 100 000 ans.", Maghnia 27-30 nov. 1989.
- TILLET T., NOVIKOFF A. (1989) - Industrie pré-acheuléenne sur les bords du fleuve Niger en amont de Bamako (Mali). *C.R. Acad. Sci. Paris*, t. 309, Série II : 633-635.
- TIXIER J. (1957) - Le hachereau dans l'Acheuléen nord-africain. Notes typologiques. *Congrès préhist. de France*, 15e session, Poitiers - Angoulême, 1956 : 914-923.
- TIXIER J. (1958-1959) - Les pièces pédonculées de l'Atérien. *Libyca*, 6-7 : 127-158.
- TIXIER J. (1962) - Le "Ténéreén" de l'Adrar Bous III. In : *Mission Berliet Ténére-Tchad. Documents scientifiques* : 333-348. Paris : A.M.G.
- TIXIER J. (1963) - *Typologie de l'Epipaléolithique du Maghreb*. Paris : A.M.G., 209 p. (Mém. C.R.A.P.E., 2).
- TIXIER J. (1967) - Procédés d'analyse et questions de terminologie concernant l'étude des ensembles industriels du Paléolithique récent et de l'Epipaléolithique dans l'Afrique du Nord-Ouest. In : BISHOP W. et CLARK J.D. (Eds). *Background to evolution in Africa* : 771-820.
- TIXIER J., INIZAN M.-L., ROCHE H., DAUVOIS M. (1980) - *Préhistoire de la pierre taillée. I : Terminologie et technologie*. Paris : C.R.E.P., 120 p.
- TIXIER J. et al. (1984) - *Préhistoire de la pierre taillée. 2 : Economie du débitage laminaire : technologie et expérimentation*. IIIe table ronde de technologie lithique, Meudon-Bellevue, oct. 1982. Paris : C.R.E.P., 168 p.
- TOGOLA T., RAIMBAULT M. (1991) - Les Missions d'inventaire dans le Méma, Karéri et Farimaké (1984-1985). In : RAIMBAULT M., SANOGO K. (Eds.) - *Recherches archéologiques au Mali* : 81-98. Karthala.
- TOMASSON R. (1953) - Prise de date. *Bull. Soc. préh. franç.*, 50 : 581-582.
- TOUPET C. (1992) - *Le Sahel*. Nathan, 192 p.

- TRICART J. (1965) - *Rapport de la mission de reconnaissance géomorphologique de la vallée moyenne du Niger*. Dakar - IFAN, 196 p. (Mémoires n° 72).
- URVOY Y. (1942) - *Les Bassins du Niger*. Paris : Larose, 139 p. (Mémoires IFAN n° 4).
- VAUFREY R. (1947) - Le Néolithique para-toumbien : une civilisation agricole primitive au Soudan. *Revue scientifique*, 85 : 205-232.
- VAUFREY R. (1955) - *Préhistoire de l'Afrique. T. I. : Maghreb*. Paris : Masson , 458 p. (Publ. de l'Inst. des Hautes Et. de Tunis, vol. 4).
- VAUFREY R. (1969) - *Préhistoire de l'Afrique. Tome II : au Nord et à l'Est de la Grande Forêt*. Tunis : Université, 372 p. - (Publ. Univ. Tunis, 4).
- VERNEAU R. (1920) - Nouveaux documents sur l'ethnographie ancienne de la Mauritanie. *L'Anthropologie*, t. XXX : 323-368.
- VERNET R. (1983) - *La préhistoire de la Mauritanie, Etat de la question*. Univ. Paris : Thèse Doct. Et. Lettres, 3 vol., 793 p.
- VERNET R. (1989) - *La Mauritanie des origines au début de l'histoire*. Nouakchott, CCF, 2e édit., 72 p.
- VERNET R. (avec la collaboration de G. AUMASSIP) (1992) - *Le Sahara et ses marges. Paléoenvironnements et occupation humaine à l'Holocène. Inventaire des datations 14C*. Université de Niamey, C.N.R.S. Paris, 107 p.
- VILA A. (1975) - *The Archaeological Survey of the Nile Valley, south of Dal cataract (Sudanese Nubia)*. 1. Paris : C.N.R.S., 41 p.
- VILLALONGA Cptne R. (1965) - Reconnaissance effectuée par un détachement de la compagnie méhariste du Touat dans l'Erg Chech, les Eglab et l'Iguidi, du 12 novembre 1949 au 11 avril 1950. *Le Saharien*, 39 : 15-25, 40 : 6-27.
- VILLEMUR J.-R. (1967) - *Reconnaissance géologique et structurale du Nord du bassin de Taoudenni*. Paris : B.R.G.M., 151 p. (Mémoires n° 51).
- WATERLOT G. (1935) - Une nouvelle station préhistorique des environs de Bamako. *L'Anthropologie*, t. 45 : 247-249.
- WATERLOT G. (1938) - Mission de G.WATERLOT en A.O.F. *Journal de la Soc. des Africanistes*, t. VIII (2) : 208-210.
- WENDORF F., SCHILD R. (1980) - *Prehistory of the Eastern Sahara*. New York : Academic Press, 414 p.
- WENDORF F., SCHILD R., CLOSE A.E. (1980) - *Loaves and fishes : the Prehistory of Wadi Kubbania*. Dallas : South. Meth. Univ., 372 p.
- WENDORF F., SCHILD R., CLOSE A. E. - Eds. - (1984) - *Cattle-Keepers of the Eastern Sahara : The Neolithic of Bir Kiseiba*. Dallas : Southern Methodist University, 452 p.
- WENDORF F., CLOSE A., SCHILD R. (1987) - Recent work on the Middle Paleolithic of the eastern Sahara. *African Archaeol. Rev.*, 5 : 49-63.
- WENDORF F. *et al.* (1990) - Le dernier interglaciaire dans le Sahara oriental. *L'Anthropologie*, t. 94, n° 2 : 361-391.

- ZELTNER F. de (1906) - Le préhistorique aux environs de Kayes (Soudan). *C.R. Acad. Sc.*, 142 : 1560-1561.
- ZELTNER F. de (1907) - Notes sur le préhistorique soudanais. *L'Anthropologie*, 18 : 535-548.
- ZELTNER F. de (1911) - Mission dans le Sahel soudanais. *Nouv. Arch. Miss. scient. et litt.*, nouvelle série, 4 : 17-52.
- ZELTNER F. de (1913) - Les schistes taillés de Nioro. *L'Anthropologie*, 24 : 17-23.
- ZELTNER F. de (1916) - Quelques gisements préhistoriques de la vallée du Sénégal. *Bull. Mém. Soc. Anthropol. Paris*, 6e série, 7 : 238-244.
- ZELTNER F. de (1924) - Le gisement préhistorique de Toukoto. *Bull. Com. Et. hist. scient. A.O. F.* : 447-448.

TABLE DES FIGURES

Fig. 1	- Situation du Mali dans l'ensemble de l'Afrique du Nord et du Sahara.....	13
Fig. 2	- Zone étudiée dans le Sahara malien.....	16
Fig. 3	- Le Sahara malien. Cadre géographique.....	17
Fig. 4	- Esquisse géologique et planimétrique de la région de Taoudenni.....	23
Fig. 5	- Températures au Sahara occidental. Le cas de Taoudenni	25
Fig. 6	- Carte pluviométrique de la partie occidentale du Sahara	27
Fig. 7	- Tableau des précipitations annuelles de 1923 à 1988 dans trois stations du Sahel et du Sahara maliens.....	28
Fig. 8	- Evolution des précipitations de 1923 à 1988 dans trois stations du Sahel et du Sahara maliens.....	29
Fig. 9	- Carte botanique du Sahara malien	31
Fig. 10	- Principales routes commerciales transsahariennes aux XIVE et début XVe siècles.....	36
Fig. 11	- Cycles climato-sédimentaires de la Saoura.....	38
Fig. 12	- Variations des environnements dans le Sahara au cours du dernier cycle climatique, d'après les courbes isotopiques de l'oxygène 18 des sédiments marins	44
Fig. 13	- Changements climatiques intertropicaux et variations du taux de méthane atmosphérique.....	44
Fig. 14	- Buttes-témoins du paléolac Haijad : MT 6	45

Fig. 15	- Buttes-témoins du paléolac Haijad : MT 6.	45
Fig. 16	- Localisation des gisements identifiés dans la cuvette de Taoudenni	57
Fig. 17	- Localisation des gisements identifiés sur le plateau du Khnachich.....	59
Fig. 18	- Localisation des gisements identifiés au nord de l'Azaouad	61
Fig. 19	- Localisation des gisements identifiés dans la région de l'erg In-Sâkane et de Tagnout Chaggeret	63
Fig. 20	- Localisation des sites archéologiques inventoriés dans la région de Tessalit (mission 1984).....	65
Fig. 21	- Modèle de fiche de site utilisé par l'I.S.H. de Bamako	69
Fig. 22	- Couverture topographique I.G.N. au 1 / 200 000e de la République du Mali.....	71
Fig. 23	- Surface du gisement néolithique MK 35 (sud de l'erg Jmeya)	74
Fig. 24	- Surface du gisement néolithique MK 22 (Foum el Alba).....	74
Fig. 25	- Partie de la surface du gisement - dépotoir de MK 37 (Hassi el Abiod).....	77
Fig. 26	- Sépultures du gisement - dépotoir de MN 10 (Hassi el Abiod) après dégagement : H 4 et H 5.....	77
Fig. 27	- Nécropole de MK 22 (Foum el Alba). Tumulus - pierriers à plan circulaire.....	79
Fig. 28	- Gravures rupestres près du puits de Amassous, Oued Afara, Adrar des Iforas.....	79
Fig. 29	- Aire de taille acheuléenne de MT 18-C (Oumm el Assel), avant son prélèvement	82
Fig. 30	- Sondage sur le gisement néolithique de Anezrouft.....	82
Fig. 31	- Sépulture de MK 16 (El Ksaïb) sous tumulus pierrier.....	84
Fig. 32	- Principaux motifs décoratifs utilisés dans la céramique néolithique du Sahara malien.....	107
Fig. 33	- MT 5. Grand galet aménagé à taille uniface.....	115
Fig. 34	- MF 15. Galet aménagé à taille biface	115
Fig. 35	- MK 30 (erg Jmeya) . Biface acheuléen inclus dans le calcaire lacustre.....	119
Fig. 36	- Le Sahara malien. Stations acheuléennes étudiées au cours des missions pluridisciplinaires de PETIT-MAIRE (1981-1985).....	120
Fig. 37	- Bifaces de l'Acheuléen évolué de l'erg Jmeya, station MK 12 A.....	122
Fig. 38	- Bifaces cordiformes de l'Acheuléen évolué de l'erg Jmeya, station MK 12 A.	123
Fig. 39	- Bifaces de l'Acheuléen évolué de l'erg Jmeya, station MK 12 A.....	124
Fig. 40	- Petits bifaces de l'Acheuléen évolué de l'erg Jmeya, station MK 12 A.....	125
Fig. 41	- Petits bifaces de l'Acheuléen évolué de l'erg Jmeya, station MK 12 A.....	126

Fig. 68	- Lot d'outils trouvés sur l'aire de taille acheuléenne de MT 18 C.....	199
Fig. 69	- Dégagement des os longs sous l'aire de taille MT 18 C	200
Fig. 70	- Présence d'un hachereau de type 2 le long d'un des deux os dégagés sous l'aire de taille MT 18 C, carré D3.....	200
Fig. 71	- Comptage et répartition des objets lithiques dans le démontage de l'aire de taille MT 18 C et localisation des raccords réalisés en laboratoire.....	205
Fig. 72	- Principaux raccords réalisés à partir du matériel de l'aire de taille de MT 18 C.....	207
Fig. 73	- Station MT 18 D. Remontage d'un bloc de taille à partir de 18 éclats se raccordant entre eux	207
Fig. 74	- Le Sahara malien. Gisements atériens étudiés au cours des missions PETIT - MAIRE (1981-1985)...	219
Fig. 75	- Gisement atérien de MT 8 : industrie lithique.....	222
Fig. 76	- Gisement atérien de MT 8 : industrie lithique.....	223
Fig. 77	- Plan de situation des gisements recensés autour du puits de Telig (MT 30).....	230
Fig. 78	- Gisement atérien de MT 30 NW : industrie lithique.....	233
Fig. 79	- Gisement atérien de MT 30 NW : industrie lithique.....	234
Fig. 80	- Lacs en bordure de la hamada Safia et sur celle-ci.....	241
Fig. 81	- Coupe de situation de l'Atérien relevée à MT 26 (Azarza).....	242
Fig. 82	- Sondage effectué en MT 26 (Azarza)	244
Fig. 83	- Paléosol atérien dégagé en MT 26 (Azarza).....	244
Fig. 84	- Lacs de la hamada El Haricha, de Sbeitia à Taoudenni.....	248
Fig. 85	- Outillage atérien provenant de El Guettara.....	256
Fig. 86	- Pièces atériennes prélevées autour de la formation MK 22.....	258
Fig. 87	- Pièces atériennes prélevées à la périphérie de MK 25.....	258
Fig. 88	- Pièces atériennes prélevées en MK 30.....	262
Fig. 89	- Pièces atériennes prélevées en MN 39.....	262
Fig. 90	- Outillage atérien du NE du Mreyyé. Point 1 A.....	266
Fig. 91	- Pièces atériennes de l'Oued el Hajar.....	271
Fig. 92	- Gisement atérien de MN 39 : Pièces pédonculées.....	275
Fig. 93	- Gisement atérien de MN 39 : Pièces foliacées et limaces.....	276
Fig. 94	- Lacs holocènes dans l'Azaouad et le Bouéra	281

Fig. 121 - Répartition de l'outillage taillé de MT 27 C.....	367
Fig. 122 - MT 27 C : Courbe cumulative de l'industrie.....	368
Fig. 123 - MT 27 D (Sbeïta) : Industrie lithique.....	372
Fig. 124 - MT 27 (Sbeïta) : rondelles d'enfilage en test d'œuf d'autruche, en cours de fabrication.....	376
Fig. 125 - MT 26 (Azarza) : Industrie lithique.....	382
Fig. 126 - MT 26 (Azarza) : Industrie lithique.....	383
Fig. 127 - MT 26 (Azarza) : Industrie lithique.....	384
Fig. 128 - MT 26 (Azarza) : nucléus.....	389
Fig. 129 - MT 26 (Azarza) : nucléus et hache polie	390
Fig. 130 - MT 26 (Azarza) : Répartition de l'outillage taillé.....	392
Fig. 131 - MT 26 (Azarza) : Courbe cumulative de l'industrie.....	393
Fig. 132 - Vue générale du site de MF 15 (Bir Chali).....	395
Fig. 133 - MF 15 (Bir Chali) : exemples de pièces échantillonnées sur le gisement	395
Fig. 134 - MF 15 (Bir Chali) : Industrie lithique.....	398
Fig. 135 - MF 15 (Bir Chali) : Répartition de l'outillage taillé.....	404
Fig. 136 - MF 15 (Bir Chali) : Courbe cumulative de l'industrie.....	405
Fig. 137 - Nature et répartition de l'outillage taillé dans l'ensemble des principaux gisements néolithiques du faciès d'Oumm el Assel.....	410
Fig. 138 - Distribution de l'outillage taillé des principaux gisements du faciès d'Oumm el Assel.....	412
Fig. 139 - L' agator Djouder	414
Fig. 140 - MT 32 (Kesret el Gani) : Industrie lithique.....	417
Fig. 141 - MT 32 (Kesret el Gani) : Répartition de l'outillage taillé.....	425
Fig. 142 - MT 32 (Kesret el Gani) : Plan et coupe de la tombe n° 2	426
Fig. 143 - MT 32 (Kesret el Gani) : Squelette de la tombe n° 2	426
Fig. 144 - MT 30 SE (Telig) : Répartition de l'outillage taillé.....	432
Fig. 145 - Vue partielle du site MT 29 (Kreb el Djemel)	436
Fig. 146 - Gisement de MT 29 (Kreb el Djemel) : poterie éclatée.....	436
Fig. 147 - MT 29 (Kreb el Djemel) : Industrie lithique.....	438

Fig. 148 - MT 29 (Kreb el Djemel) : exemples de pièces polies.....	446
Fig. 149 - MT 29 (Kreb el Djemel) : Répartition de l'outillage taillé.....	448
Fig. 150 - Localisation du gisement MT 4.....	455
Fig. 151 - MT 4 (El Maglizen) : Industrie lithique.....	457
Fig. 152 - MT 4 (El Maglizen) : Industrie lithique.....	458
Fig. 153 - MT 4 (El Maglizen) : exemples de pièces échantillonnées sur le gisement.....	459
Fig. 154 - MT 4 NW (Tasigere) : Répartition de l'outillage taillé.....	471
Fig. 155 - Situation du gisement MT 6 A par rapport au paléolac Haijad	474
Fig. 156 - MT 10 (Taouarachit) : Industrie lithique.....	483
Fig. 157 - MT 10 (Taouarachit) : répartition de l'outillage taillé.....	490
Fig. 158 - Nature et répartition de l'outillage taillé dans l'ensemble des principaux gisements néolithiques du faciès du "Pays rouge".....	492
Fig. 159 - Carte de localisation des sites du Foum el Alba et de l'erg Jmeya	500
Fig. 160 - MK 22 (Foum el Alba) : Industrie lithique.....	503
Fig. 161 - MK 27 (Foum el Alba) : Industrie lithique.....	506
Fig. 162 - MK 27 (Foum el Alba) : Industrie lithique.....	507
Fig. 163 - MK 29 : meule en grès à paroi incurvée, portant encore sa molette.....	511
Fig. 164 - MK 29 (Foum el Alba) : Partie de l'outillage taillé échantillonné sur le gisement.....	511
Fig. 165 - Répartition de l'outillage taillé de MK 29.....	514
Fig. 166 - MK 30 (Foum el Alba) : Industrie lithique du secteur B.....	524
Fig. 167 - MK 30 (Foum el Alba) : hache polie et bol en pierre trouvés ensemble près du secteur B.....	526
Fig. 168 - MK 30 (Foum el Alba) : hache polie et bol en pierre trouvés ensemble près du secteur B.....	527
Fig. 169 - Répartition de l'outillage taillé de MK 30.....	530
Fig. 170 - MK 35 A (Jmeya) : Industrie lithique.....	533
Fig. 171 - MK 35 A (Jmeya) : Industrie lithique.....	535
Fig. 172 - MK 35 : Outillage taillé et nucléus échantillonnés dans le secteur A (10 x 10 m).....	537
Fig. 173 - MK 35 : Outillage taillé échantillonné dans le secteur B (10 x 10 m), sans les pointes d'Ounan.....	538
Fig. 174 - MK 35 : pointes d'Ounan prélevées dans le secteur B.....	539

Fig. 175 - Répartition de l'outillage taillé de MK 35.....	541
Fig. 176 - Vue partielle du gisement MK 36 (Jmeya).....	544
Fig. 177 - MK 36 (Jmeya) : Outillage laminaire et pièces caractéristiques du débitage.....	544
Fig. 178 - MK 36 (Jmeya) : poterie à col reconstituée.....	546
Fig. 179 - MK 36 (Jmeya) : tesson de poterie décoré.....	546
Fig. 180 - MK 13 (Erg Agoualil) :.....	552
Fig. 181 - Exemples de meules, molettes et mortiers recueillis dans le Foug el Alba et l'erg Jmeya pour le Musée national du Mali.....	555
Fig. 182 - Mortier à la surface du gisement MK 13.....	555
Fig. 183 - Nature et répartition de l'outillage taillé dans l'ensemble des principaux gisements néolithiques de la phase ancienne du faciès ounanien.....	558
Fig. 184 - Nature et répartition de l'outillage taillé dans l'ensemble des principaux gisements néolithiques de la phase récente du faciès ounanien.....	559
Fig. 185 - MN 41 (El Mreyye) : Echantillonnage de l'outillage taillé	566
Fig. 186 - MN 43 (El Mreyye) : Echantillonnage de l'outillage lithique	569
Fig. 187 - MN 43 (El Mreyye) : fragment de bracelet.....	569
Fig. 188 - MN 44 (El Mreyye) : Echantillonnage de l'outillage lithique.....	573
Fig. 189 - MN 44 (El Mreyye) : Echantillonnage de l'outillage lithique.....	573
Fig. 190 - MN 14 (Tin Guettaï) : Industrie lithique.....	580
Fig. 191 - MN 14 (Tin Guettaï) : Industrie lithique.....	582
Fig. 192 - MN 14 (Tin Guettaï) : fragment de poterie à décor au peigne.....	587
Fig. 193 - MN 16 : fragment distal de hache plate.....	587
Fig. 194 - Répartition de l'outillage taillé en MN 14.....	590
Fig. 195 - Carte de localisation des sites de la région de Hassi el Abiod.....	599
Fig. 196 - AR 7 (Hassi el Abiod) : Outillage lithique et matériel de broyage.....	602
Fig. 197 - Harpons du site AR 7.....	605
Fig. 198 - Harpons du site AR 7.....	606
Fig. 199 - Objets divers des sites AR 7, MK 38 (AR 9), MK 39, MK 40, MK 42, AZ 56.....	608
Fig. 200 - AR 7 (Hassi el Abiod) : Objet perforé et décoré.....	610

Fig. 201 - Industrie lithique de la région de Hassi el Abiod : MK 37, MK 38, MK 41.....	613
Fig. 202 - Industrie lithique de la région de Hassi el Abiod : échantillons des sites MK 37, MK 38, MK 39, MK 40 et MK 41.....	614
Fig. 203 - Fragments de poterie du site MK 37.....	618
Fig. 204 - MK 38 (AR 9) : Industrie lithique.....	621
Fig. 205 - MK 38 (AR 9) : Industrie lithique.....	623
Fig. 206 - Harpons du site MK 38 (AR 9).....	625
Fig. 207 - Harpons du site MK 38 (AR 9).....	626
Fig. 208 - MK 38 (AR 9) (Hassi el Abiod) : Répartition de l'outillage.....	628
Fig. 209 - Objets divers des sites MN 6, MN 9, MN 16, MN 34.....	645
Fig. 210 - MN 10 (Hassi el Abiod) : Outillage lithique échantillonné sur le site	649
Fig. 211 - Harpons du site MN 10.....	651
Fig. 212 - Analyse des harpons du site MN 10.....	654
Fig. 213 - Synthèse du tableau du site MN 10.....	655
Fig. 214 - MN 10 : Objets divers en os.....	658
Fig. 215 - MN 10 (Hassi el Abiod) : Sépultures H 4 et H 5 après dégagement	660
Fig. 216 - MN 10 (Hassi el Abiod) : ankylose du carpe droit sur le sujet H 4	660
Fig. 217 - MN 27 (Hassi el Abiod) : Industrie lithique.....	665
Fig. 218 - Harpons du site MN 27 (Hassi el Abiod).....	668
Fig. 219 - Analyse des harpons du site MN 27.....	670
Fig. 219 bis - Synthèse du tableau du site MN 27.....	671
Fig. 220 - MN 27 (Hassi el Abiod) : Sépultures.....	676
Fig. 221 - MN 27 (Hassi el Abiod) : Répartition de l'outillage taillé.....	677
Fig. 222 - Harpons du site MN 29.....	680
Fig. 223 - Harpons du site MN 29.....	681
Fig. 224 - Série de harpons du site MN 29	682
Fig. 225 - Analyse des harpons du site MN 29.....	683
Fig. 226 - Synthèse du tableau du site MN 29.....	684
Fig. 227 - Harpons des sites MN 30 à MN 38	691

Fig. 228 - MN 34 (Hassi el Abiod) : Fragments d'anneaux de pierre et outillage poli.....	694
Fig. 229 - MN 34 (Hassi el Abiod) : Harpons entiers et fragment de hameçon	694
Fig. 230 - MN 35 (Hassi el Abiod) : Harpon à fût incisé de droites sécantes.....	699
Fig. 231 - Tesson de poterie à décor imprimé du site MN 35.....	699
Fig. 232 - Lever topographique du gisement MN 36 et dépôts lacustres voisins.....	702
Fig. 233 - Représentation du gisement MN 36	703
Fig. 234 - MN 36 (Hassi el Abiod) : Industrie lithique.....	706
Fig. 235 - MN 36 (Hassi el Abiod) : Industrie lithique.....	707
Fig. 236 - MN 36 (Hassi el Abiod) : Industrie lithique.....	708
Fig. 237 - MN 36 (Hassi el Abiod) : anneau de pierre et "molette-marteau".....	710
Fig. 238 - Harpons complets du gisement MN 36.....	713
Fig. 239 - Harpons complets du gisement MN 36.....	714
Fig. 240 - Harpons complets du gisement MN 36.....	715
Fig. 241 - Harpons complets du gisement MN 36.....	716
Fig. 242 - Harpons du gisement MN 36.....	717
Fig. 243 - Harpons du gisement MN 36	718
Fig. 244 - Harpons du gisement MN 36.....	719
Fig. 245 - Harpons du gisement MN 36	720
Fig. 246 - Harpons du gisement MN 36	721
Fig. 247 - Harpons du gisement MN 36	722
Fig. 248 - Outils et pendeloques en os du gisement MN 36	723
Fig. 249 - Pendeloques en os du gisement MN 36 (Hassi el Abiod)	724
Fig. 250 - Pendeloques en os du gisement MN 36 (Hassi el Abiod).....	725
Fig. 251 - Fragments d'os utilisés du gisement MN 36	726
Fig. 252 - Hameçon courbe du gisement MN 36	727
Fig. 253 - MN 36 : sépulture H 10.....	727
Fig. 254 - MN 36 (Hassi el Abiod) : Répartition de l'outillage taillé.....	730

Fig. 255 - MN 6 (Tin Tabalet) : différents types d'armatures de pointes de flèches	733
Fig. 256 - MN 6 (Tin Tabalet) : pierres plates à rainures.....	733
Fig. 257 - Tessons de poterie du gisement de MN 6.....	736
Fig. 258 - MN 6 (Tin Tabalet) : Sépulture H 1	736
Fig. 259 - Tessons de poterie du gisement de MN 7	740
Fig. 260 - MN 38 (Bouéra) : Industrie lithique.....	743
Fig. 261 - MN 38 (Bouéra) : Industrie lithique.....	746
Fig. 262 - MN 38 (Bouéra) : Répartition de l'outillage taillé.....	749
Fig. 263 - Surface du gisement MN 10 (détail)	751
Fig. 264 - Surface du gisement MN 27 (détail).....	751
Fig. 265 - Nature et répartition de l'outillage taillé dans l'ensemble des principaux gisements du faciès de Hassi el Abiod.....	756
Fig. 266 - MN 25 (Elb el Moueilha) : Industrie lithique.....	771
Fig. 267 - MN 25 : Série de pièces foliacées en quartz blanc.....	774
Fig. 268 - MN 25 : Exemples de tessons de poterie décorés par impression roulée et pivotante	774
Fig. 269 - MN 25 : Répartition de l'outillage taillé.....	777
Fig. 270 - MN 22 (Oued el Abiod) : petite aire de taille du quartz.....	779
Fig. 271 - MN 25 N (In Chiker) : outillage taillé échantillonné en surface	779
Fig. 272 - MN 26 (Elb el Moueilha) : série de molettes à cupules.....	784
Fig. 273 - MN 26 (Elb el Moueilha) : tesson de poterie décoré.....	784
Fig. 274 - MN 26 (Elb el Moueilha) : Répartition de l'outillage taillé.....	786
Fig. 275 - Cadre morphostructural de la région de l'erg In-Sâkane et Tagnout Chaggueret et emplacement des principaux sites néolithiques étudiés	793
Fig. 276 - Dépôt lacustre au pied de l'erg In-Sâkane (MK 2)	794
Fig. 277 - AZ 20 (Ine Kousamène) : échantillon de l'outillage taillé	798
Fig. 278 - AZ 20 (Ine Kousamène) : Répartition de l'outillage taillé.....	801
Fig. 279 - AZ 21 (Ine Kousamène) : vue générale du gisement.....	803
Fig. 280 - AZ 21 (Ine Kousamène) : meule dormante à trois cupules.....	803
Fig. 281 - AZ 21 (Ine Kousamène) : Industrie lithique.....	806
Fig. 282 - AZ 21 (Ine Kousamène) : échantillon de l'outillage taillé	807

Fig. 283 - AZ 21 (Ine Kousamène) : échantillon de l'outillage poli.....	807
Fig. 284 - Données métriques de l'outillage poli du site AZ 21.....	809
Fig. 285 - Caractères morphologiques de l'outillage poli dans la région de l'erg In-Sâkane.....	810
Fig. 286 - Série de "bolas" prélevées sur le site AZ 21.....	811
Fig. 287 - AZ 21 (Ine Kousamène) : tessons de poterie.....	811
Fig. 288 - AZ 21 (Ine Kousamène) : exemple de sépulture présente sous la surface du gisement	813
Fig. 289 - AZ 21 (Ine Kousamène) : Répartition de l'outillage taillé.....	815
Fig. 290 - AZ 22 (Oued Oukechert) : exemples de tessons de poterie à décor de "wavy line".....	817
Fig. 291 - AZ 56 : détail du squelette H 8.....	817
Fig. 292 - MK 4 (Tine Daksene) : long harpon entier à un rang de barbelures.....	821
Fig. 293 - Butte de MK 42, dans la cuvette au sud du puits de Tagnout Chaggueret.....	823
Fig. 294 - Coupe schématique des buttes de MK 42, dans la cuvette au sud du puits de Tagnout Chaggueret.....	823
Fig. 295 - MK 42 : outillage taillé prélevé dans le sondage sur la butte I	826
Fig. 296 - MK 42 : pièces polies entières récoltées au pied de la butte I	826
Fig. 297 - Données métriques de l'outillage poli des stations MK 42, MT 34 et MK 43.....	828
Fig. 298 - MK 42 : exemples de tessons de poterie décorés.....	830
Fig. 299 - MT 1 (Tagnout Chaggueret) : pierres à rainures prélevées sur le site.....	834
Fig. 300 - MT 34 (Tine Arhata) : échantillon de l' outillage lithique.....	834
Fig. 301 - MT 34 (Tine Arhata) : Industrie lithique.....	837
Fig. 302 - Vue de la station MN 50.....	841
Fig. 303 - Répartition typologique des échantillons de l'outillage taillé des principales stations de la région de l'erg In-Sâkane et de Tagnout Chaggueret.....	846
Fig. 304 - Nature et répartition de l'outillage taillé dans l'ensemble des principaux gisements du faciès de l'erg In-Sâkane et de Tagnout Chaggueret.....	847
Fig. 305 - Plan du village à enceinte de Anezrouft.....	858
Fig. 306 - Anezrouft : vue partielle du mur d'enceinte.....	859
Fig. 307 - Anezrouft : vue partielle du mur d'enceinte.....	859
Fig. 308 - Anezrouft : sondage 2.....	860
Fig. 309 - Anezrouft : coupe du sondage 2.....	860

Fig. 310 - Anezrouft : Industrie lithique.....	863
Fig. 311 - Anezrouft : Industrie lithique.....	864
Fig. 312 - Anezrouft : pièces polies.....	869
Fig. 313 - Anezrouft : fragments caractéristiques de pièces polies.....	869
Fig. 314 - Données métriques de l'outillage poli du site à enceinte de Anezrouft.....	871
Fig. 315 - Caractères morphologiques de l'outillage poli du site de Anezrouft.....	872
Fig. 316 - Anezrouft : échantillon de tessons décorés prélevés en surface.....	877
Fig. 317 - Anezrouft : échantillon de tessons décorés recueillis dans le sondage 2.....	877
Fig. 318 - Anezrouft : fragments de disques ou d'anneaux en pierre prélevés en surface	880
Fig. 319 - Anezrouft : Pièces significatives des restes de mammifères prélevés sur les gisements de Anezrouft et de Tioualaoualène.....	881
Fig. 320 - Anezrouft : Répartition de l'outillage taillé.....	882
Fig. 321 - Plans des deux villages néolithiques à enceinte de In Amolan et de Tin Astel 1.....	884
Fig. 322 - Vue partielle du site à enceinte de In Amolan	885
Fig. 323 - Vue partielle du site à enceinte de Tin Astel 1.....	885
Fig. 324 - Plan du site à enceinte de Tekowilt (Tekaoelt)	887
Fig. 325 - Vue partielle du mur d'enceinte de Tekowilt (Tekaoelt).....	887
Fig. 326 - Site à enceinte de Tin Tourdjine-Est.....	889
Fig. 327 - Site à enceinte de Tin Tourdjine-Ouest.....	890
Fig. 328 - Site à enceinte et enclos de Tadhak.....	891
Fig. 329 - A : Détermination des échantillons de faune des sites néolithiques à l'ouest de Tessalit - B : Exemples de molaires de <i>Bos taurus</i> domestique.....	892
Fig. 330 - Plan du gisement néolithique de Tioualaoualène.....	894
Fig. 331 - Site de Tioualaoualène : vue du mur sud et du tumulus à cratère.....	895
Fig. 332 - Site de Tioualaoualène : vue du mur nord adossé à la falaise	895
Fig. 333 - Tioualaoualène : Industrie lithique.....	898
Fig. 334 - Tioualaoualène : exemples de tessons de poterie prélevés sur le gisement	906
Fig. 335 - Tioualaoualène : Répartition de l'outillage taillé.....	907

Fig. 362 - Kobadi : épaisseur du dépôt archéologique.....	960
Fig. 363 - Kobadi : fragments de mandibule de <i>Crocodylus niloticus</i>	960
Fig. 364 - Kobadi : mâchoire de lamantin (<i>Trichechus senegalensis</i>) dégagé dans le dépôt.....	962
Fig. 365 - Kobadi : corne de sitatounga ou guib d'eau (<i>Limnotragus spekei</i>) dégagé dans le dépôt.....	962
Fig. 366 - Kobadi : fragments de <i>Bos</i> sp. prélevés sur le site.....	964
Fig. 367 - Kobadi : Industrie lithique.....	966
Fig. 368 - Kobadi : Industrie lithique.....	968
Fig. 369 - Kobadi : fragment de meule	969
Fig. 370 - Kobadi : pilons - molettes "de type cupulé"	969
Fig. 371 - Kobadi : fragments d'anneaux en pierre.....	970
Fig. 372 - Kobadi : Industrie osseuse.....	972
Fig. 373 - Kobadi : Industrie osseuse.....	973
Fig. 374 - Kobadi : 1 : vase entier près du squelette H 95 ; 2 : écuelle (P. 108).....	976
Fig. 375 - Kobadi : 1 : grand vase à fond rond associé à H 95 ; 2 : détail du décor du même vase.....	977
Fig. 376 - Kobadi : écuelle (P. 108) ; 2 : détail du décor du même vase.....	978
Fig. 377 - Kobadi : vase entier (P. 107) à ouverture à profil concave.....	979
Fig. 378 - Kobadi : 1 : vase entier associé à H 37 ; 2 : vase entier associé à H 36.....	980
Fig. 379 - Kobadi : décors des vases associés à H 37 et H 36.....	981
Fig. 380 - Kobadi : 1 : vase associé à H 98 ; 2 : vase associé à H 5.....	982
Fig. 381 - Kobadi : décors des vases associés à H 98 et H 5.....	983
Fig. 382 - Kobadi : Fragment de foyer (?) en terre cuite.....	984
Fig. 383 - Kobadi : Fragment de foyer (?) en terre cuite.....	984
Fig. 384 - Kobadi : 1, 2 : reconstitution de la forme des foyers en terre cuite ; 3 : comparaisons.....	985
Fig. 385 - Tableau des techniques et motifs utilisés dans la décoration des poteries néolithiques de Kobadi	986
Fig. 386 et 387 - Recensement des principaux types de motifs décoratifs de la poterie de Kobadi, représentés grandeur nature.....	987 et 988
Fig. 388 - Kobadi : Tessons de bord.....	989
Fig. 389 - Kobadi : Tessons de bord.....	990

Fig. 390 - Kobadi : Tessons de bord.....	991
Fig. 391 - Kobadi : Tessons de bord.....	992
Fig. 392 - Kobadi : Tessons de bord	993
Fig. 393 - Kobadi : Tessons de panse prélevés dans la sépulture H 2.....	994
Fig. 394 - Kobadi : Exemples de tessons décorés par impression de vannerie ou tissage ou de cordelette torsadée.....	995
Fig. 395 - Kobadi : Tesson KBD 89 : 1 : agrandissement du décor imprimé (x 5) ; 2 : empreinte sur pâte (x 5).	996
Fig. 396 - Kobadi : Tesson KBD 85-18 : 1 : agrandissement du décor imprimé (x 5) ; 2 : empreinte sur pâte (x 5).....	997
Fig. 397 - Kobadi : Tesson KBD 85-41 : 1 : agrandissement du décor imprimé (x 5) ; 2 : empreinte sur pâte (x 5).....	998
Fig. 398 - Kobadi : principaux tessons décorés du sondage C, - 173 à - 178 cm.....	1000
Fig. 399 - Plan du site néolithique de Kobadi : emplacement des sondages et des sépultures.....	1002
Fig. 400 - Kobadi : sépulture H 37 en cours de dégagement.....	1004
Fig. 401 - Kobadi : sépulture H 97 découverte dans le sondage E	1004
Fig. 402 - Kobadi : sépulture H 3.....	1005
Fig. 403 - Kobadi : sépulture H 96.....	1005
Fig. 404 - Origine saharienne de la population cromagnoïde du gisement néolithique de Kobadi	1008
Fig. 405 - Tessons néolithiques en provenance du site de Kolima.....	1013
Fig. 406 - Chronologie des paléoenvironnements et de l'occupation préhistorique dans le Sahara malien.....	1018
Fig. 407 - Evolution des étendues lacustres et de l'occupation humaine à l'Holocène dans la cuvette de Taoudenni	1018
Fig. 408 - Principaux lacs et l'ancienne zone d'épandage du Niger au cours de l'Holocène mis en évidence dans le Sahara malien.....	1021
Fig. 409 - Essai de chronologie des faciès néolithiques du Sahara malien.	1023
Fig. 410 - Origine des principaux faciès néolithiques du Sahara malien.....	1025

TABLE DES MATIERES

Introduction	7
CHAPITRE I - Le cadre géoclimatique du Sahara malien	14
A . Définition du cadre d'étude	15
B . Les caractères physiques et géologiques du Sahara malien	18
- Reliefs et modelés	18
- Esquisse géologique	20
C . Le climat actuel	24
D . Un écosystème fragile	30
- La végétation	30
- La faune	32
E . Les hommes et les activités	34
F . L'évolution du Sahara au cours du Quaternaire	37
- Le Pléistocène moyen et le dernier interglaciaire	39
- Le Pléistocène supérieur et le dernier glaciaire	39
- L'Holocène	40
CHAPITRE II - Historique des recherches	46
A . Pendant la période coloniale	48
B . Depuis l'Indépendance	53
- de 1960 à 1980	53
- Les travaux de l'équipe de N. PETIT-MAIRE	56
CHAPITRE III - Problèmes et méthodes	67
A . La prospection au sol	68
B . La nature des gisement préhistoriques	73
C . La méthode de travail sur le terrain	80
D . L'étude des documents. Terminologie et typologie	85
E . Une recherche pluridisciplinaire	107

CHAPITRE IV - Les industries du Paléolithique inférieur	113
I - Le Pré-Acheuléen	114
II - L'Acheuléen	117
A . Les principales stations acheuléennes identifiées dans le Sahara malien	118
1 . <i>La région du Foum el Alba et de l'erg Jmeya</i>	118
MK 12 A	121
MK 12 B	134
MK 30	148
Conclusions sur l'industrie acheuléenne du Foum el Alba et de l'erg Jmeya	165
2 . <i>La région au sud de l'Erigat el Rhozlane</i>	168
MN 46	168
Conclusion et comparaison avec les séries voisines du Sahara malien	177
3 . <i>La région de Taoudenni</i>	179
MT 26	179
Conclusion	187
B . L'Acheuléen du Sahara malien dans le contexte africain	189
1 . <i>Comparaison avec les industries acheuléennes du Tilemsi et de l'Adrar des Iforas (Mali)</i>	189
2 . <i>Comparaison avec les industries acheuléennes du Maroc atlantique</i>	191
3 . <i>Comparaison avec les industries acheuléennes de la cuvette de El Beyyed (Mauritanie)</i>	192
4 . <i>Comparaison avec les industries acheuléennes du Bassin tchadien septentrional (Niger - Tchad)</i>	192
5 . <i>Comparaison avec les industries acheuléennes du Fezzan (Libye)</i>	193
6 . <i>Comparaison avec les industries acheuléennes du Sahara algérien, en particulier le Sahara nord-occidental</i>	193
C . Les petites aires de débitage acheuléen des lacs d'Oumm el Assel et Trhaza	196
1 . <i>L'aire de taille acheuléenne de MT 18 C</i>	196
2 . <i>MT 18 A</i>	206
D. Les autres stations acheuléennes repérées	209
1 . <i>dans l'erg Jmeya</i>	209
2 . <i>dans le Mreyyé</i>	211
3 . <i>au nord de l'erg Atouila</i>	211
4 . <i>dans la région de Trhaza et Oumm el Assel</i>	211
Conclusions sur l'Acheuléen du Sahara malien proprement dit	214

CHAPITRE V - Les industries atériennes	217
A . L'Atérien dans le Sahara malien septentrional, entre 24° et 22° Nord	220
1 . <i>MT 8 (Djoug Djouder)</i>	220
2 . <i>MT 30 NW (Telig)</i>	229
3 . <i>MT 26 (Azarza)</i>	240
4 . <i>Autres stations</i>	245
B. L'Atérien dans le Sahara malien, entre 22° et 19° Nord	257
1 . <i>L'erg Jmeya et le Foum el Alba</i>	257
2 . <i>Le nord de l'erg Atouila</i>	265
3 . <i>Le sud de l'oued el Hajar</i>	270
Conclusions sur l'Atérien du Sahara malien	284
CHAPITRE VI - Les industries épipaléolithiques	288
MF 8 (Telig)	291
MT 2 (Sebkha el Melah)	309
Conclusions sur l'Epipaléolithique du Sahara malien	316
CHAPITRE VII - Les principaux faciès néolithiques au cours de l'Humide holocène	317
Introduction	318
A . LE NEOLITHIQUE DE LA REGION DE TAOUDENNI	322
1 . <i>Le faciès d'Oumm el Assel</i>	323
MT 21 (Oumm el Assel)	324
MT 25 (Oumm el Assel)	338
MT 18 D (Oumm el Assel)	353
MT 27 C (Sbeïta)	355
MT 27 D (Sbeïta)	371
MT 27 E (Sbeïta)	373
Un poste de fabrication de rondelles d'enfilage en test d'œuf d'autruche	375
MT 28 (Sbeïta)	377
MT 26 Néo. (Azarza)	379
MF 15 (Bir Chali)	394
Principaux caractères du faciès néolithique de Oumm el Assel	408
Les données des sites et de l'industrie	408
Evolution	409
Origines et affinités	411

2 . <i>Le faciès du "Pays rouge"</i>	414
MT 32 (Kesret el Gani)	415
MT 30 SE (Telig)	427
MT 29 (Kreb el Djemel)	433
MT 3 (Gara Tasegna)	449
MT 4 (El Maglizen)	454
MT 4 NW (Tasigere)	464
MT 6 B (Haijad, gravures rupestres)	477
MT 10 A	480
Principaux caractères du faciès néolithique du "Pays rouge"	491
Les données sur les sites et les industries	491
La position chronologique	493
Evolution	494
Origines et affinités	494
Conclusions sur les faciès néolithiques de la cuvette de Taoudenni	495
B . LE NEOLITHIQUE DU KHNACHICH	496
1 . <i>Le faciès ounanien</i>	497
MK 22 Néo. (Foum el Alba)	498
MK 27 (Foum el Alba)	504
MK 29 (Foum el Alba)	509
MK 25 (Foum el Alba)	515
MK 24 (Foum el Alba)	517
MK 23 (Foum el Alba)	518
MK 26 (Foum el Alba)	520
MK 30 Néo. (Jmeya)	521
MK 35 (Jmeya)	531
MK 36 Néo. (erg Jmeya)	542
MK 31 (erg Jmeya)	549
MK 32 (erg Jmeya)	549
MF 4 (Tayert Nfakh)	550
MK 13 (erg Agoualil)	551
Principaux caractères du faciès néolithique de l'Ounanien	556
Les données des sites et de l'industrie	556
Evolution	557
Indications chronologiques	560
Origines et affinités	560
L'extension territoriale et la nature des activités	562

2 . <i>L'extension de l'Ounanien vers le sud et l'imbrication des cultures</i>	564
- Les gisements néolithiques du Mreyyé, à l'est de Nebket Achaïf	
MN 41 (El Mreyyé)	564
MN 43 (El Mreyyé)	567
MN 44 (El Mreyyé)	571
MN 45 (El Mreyyé)	574
- Les gisements néolithiques au nord de Tin Guettaï	575
MN 13 W (Tin Guettaï)	576
MN 14 (Tin Guettaï)	577
MN 16 (Tin Guettaï)	589
Conclusion sur la poussée ounanienne vers le sud	594
Conclusion sur le Néolithique du Khnachich	595
C . LE NEOLITHIQUE DE L'AZAOUAD	596
1 . <i>Le faciès de Hassi el Abiod</i>	598
AR 7 (Hassi el Abiod)	600
MK 37 (Hassi el Abiod)	611
MK 38 (AR 9) (Hassi el Abiod)	619
MK 39 (Hassi el Abiod)	629
MK 40 (Hassi el Abiod)	631
MK 41 (Hassi el Abiod)	634
MN 9 (Hassi el Abiod)	640
MN 10 (Hassi el Abiod)	647
MN 11 (Hassi el Abiod)	662
MN 27 (Hassi el Abiod)	663
MN 30 B (Hassi el Abiod)	687
MN 31 (Hassi el Abiod)	687
MN 32 (Hassi el Abiod)	687
MN 34 (Hassi el Abiod)	692
MN 35 (Hassi el Abiod)	697
MN 36 (Hassi el Abiod)	701
MN 6 (Tin Tabalet)	731
MN 7 (Nbeit el Begra)	738
MN 38 (Bouéra)	741
Principaux caractères du faciès néolithique de Hassi el Abiod	750
Extension	750
Nature des gisements	750
Les industries	752
Les hommes	760
Indications chronologiques et évolution	761
Origines et affinités	762

Tin Tourdjine	888
Tadhak	888
Tioualaoualène (TLL 83-84)	893
- Les sites à enceinte au nord de Tessalit	908
Reg de Zaki	908
Le village à nécropole de la Frontière	909
Bordj le Prieur	909
Principaux caractères de la culture des "sites à enceinte" de la région à l'ouest et au nord de Tessalit	912
Son extension	912
Les données chronologiques	912
Nature des sites	913
Activités économiques et affinités culturelles	914
La culture matérielle	920
- Autres sites néolithiques sans enceinte à l'ouest de Tessalit	925
El Houassi	925
In Silouf	927
Tin Astel 2	928
In Amadial	930
3 . <i>Les ensembles funéraires d'In Imanal</i>	932
- Les abords du massif	932
Tumulus à cratère	932
Bazinas à cratère, de forme évoluée	934
Tumulus en barkhane	936
- Le massif proprement dit	939
4 . <i>Un site d'habitat temporaire de l'Adrar des Iforas</i>	941
TSL 11 (Assekaka)	941
Conclusion sur le Néolithique du nord-est du Sahara malien	948
CHAPITRE VIII - Le Néolithique sahélien de Kobadi	951
1 . <i>Historique des recherches</i>	951
2 . <i>Nature du site</i>	953
3 . <i>Les datations radiométriques</i>	956
4 . <i>Les témoins paléobotaniques</i>	958
5 . <i>Les témoins alimentaires</i>	959
6 . <i>Les implications paléohydrologiques et paléoclimatiques</i>	961
7 . <i>Les industries</i>	965
- L'industrie lithique	965