

**PROGRAMME DE RECHERCHES
ARCHÉOLOGIQUES DE L'OUED EL AKARIT
(GOLFE DE GABÈS, TUNISIE)
1991-1994**

RAPPORT PRÉLIMINAIRE

Responsables :
Mounira RIAHI (I.N.P., Tunis)
Jean-Pierre ROSET (O.R.S.T.O.M., Paris)

Le présent document est un rapport d'étape, destiné à faire un premier bilan des actions de recherche entreprises au cours de la période 1991-1994 . Ce n'est pas une publication scientifique au sens propre.

Les résultats qui sont présentés ici sont en effet destinés à être complétés ou réinterprétés ultérieurement et sont donc nécessairement provisoires. Comme tels ils n'engagent pas définitivement la responsabilité scientifique des auteurs et ils ne sauraient être cités dans la littérature spécialisée.

Le rapport a été tiré à 25 exemplaires.

SOMMAIRE

CHAPITRE I	- PRESENTATION DU PROGRAMME	5
	par M. RIAHI et J.-P. ROSET	
	I-1 - Equipe de recherche	6
	I-2 - Objectifs généraux	7
CHAPITRE II	- HISTORIQUE DES RECHERCHES ARCHEOLOGIQUES EFFECTUEES A OUED EL AKARIT	10
	par M. RIAHI et J. ZOUGHLAMI	
CHAPITRE III	- GEOMORPHOLOGIE ET GEOLOGIE DE L'OUED EL AKARIT	15
	par H. BEN OUEZDOU et K. ZOUARI	
CHAPITRE IV	- STRATEGIE DE LA RECHERCHE	24
	par J.-P. ROSET	
CHAPITRE V	- PREMIERS RESULTATS ARCHEOLOGIQUES	36
	V-1 - Distribution des vestiges lithiques du niveau 0 par J.-P. ROSET	36
	V-2 - Etude technologique de l'industrie lithique du niveau 0 par R. BOUSSOFFARA et S. HAJRI-MESSAOUDI	42
	V-3 - Etude typologique de l'industrie lithique du niveau 0 par M. RIAHI et J. ZOUGHLAMI	62

CHAPITRE VI	- CONTRIBUTION DES LABORATOIRES D'ANALYSE	75
	VI-1 - Datation des occupations moustéro-atériennes à l'oued El Akarit par M. FONTUGNE	75
	VI-2 - Analyses xylogiques et anthracologiques du matériel ligneux du gisement de l'oued El Akarit par M. THINON	80
	VI-3 - Analyse pollinique de sédiments lacustres de la série El Akarit région de Gabès, Tunisie par M. REILLE	83
CHAPITRE VII	- BILAN ET PERSPECTIVES 1995-1998	
	par M. RIAHI et J.-P. ROSET	88

CHAPITRE I

PRESENTATION DU PROGRAMME *

Le programme de recherches archéologiques de l'oued El Akarit (golfe de Gabès, Tunisie) a été entrepris conformément à l'accord de coopération archéologique et historique existant entre la Tunisie et la France, et notamment aux dispositions de l'article VI de cet accord. Sa réalisation requiert la collaboration, en tant que partenaires institutionnels, de l'Institut National du Patrimoine (I.N.P.) de Tunis et de l'Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération (O.R.S.T.O.M.) de Paris.

Comme tous les projets régis par l'accord général, le programme est soumis chaque année à l'examen préalable du Groupe de Travail Tuniso-Français de Coopération Archéologique, puis à l'approbation de la Commission Consultative des Recherches Archéologiques Françaises à l'Etranger.

Le Ministère des Affaires Etrangères français subventionne le programme en fonction de l'avis donné par ces deux commissions. Des dispositions particulières prévoient en outre que l' I.N.P. assure le soutien logistique du programme et que l'O.R.S.T.O.M. prenne en charge les frais inhérents aux déplacements en Tunisie de Jean-Pierre ROSET, Directeur de Recherche de cet Institut. Un véhicule des Services Culturels de l'Ambassade de France en Tunisie est mis à la disposition du programme pour permettre les missions sur le terrain.

J.-P. ROSET est le responsable officiel du programme pour le Ministère des Affaires Etrangères français (D.G.R.C.S.T., Sous-Direction des Sciences Sociales, Humaines et de l'Archéologie). La responsabilité scientifique du programme est assumée conjointement par lui-même et par Mounira RIAHI, Directrice de Recherche de l'I.N.P.

Le programme a débuté en 1991 pour une durée prévue de quatre ans renouvelable. Cette première tranche arrive à expiration le 30 septembre 1994.

* par M. RIAHI, Institut National du Patrimoine, Tunis

et J.-P. ROSET, O.R.S.T.O.M., Département Sud, UR 5A, Paris et Université de Bordeaux II.

I.1 - Equipe de recherche

L'équipe de recherche constituée pour la mise en oeuvre du programme comporte les participants suivants :

Archéologues :

a) Equipe permanente de fouille et d'étude :

Rhida BOUSSOFFARA

Sonia HAJRI-MESSAOUDI

Mounira RIAHI

Jean-Pierre ROSET

Jamel ZOUGHLAMI

b) Participants occasionnels :

■ pour la fouille (campagnes de 1991 et de 1994) et la préparation des vestiges osseux : Sihem RUDESLI

■ pour la fouille : Abderazak GRAGUEB (campagne de 1991), Ali MTIMET (campagnes de 1991 et 1992)

Collaborateurs techniques :

■ pour la topographie et les relevés de fouilles : Pierre FRENAY (ingénieur topographe retraité de l'I.G.N., à titre bénévole)

■ pour le dessin des pièces archéologiques : Jean-Georges MARCILLAUD (Atelier de création et exécution graphique, 24210 Montagnac d'Auberoche, rémunéré sur le budget du programme)

■ en tant que chef de chantier : Amor KEFI (I.N.P.)

■ en tant qu'aide-technique : Fehiti GOUISMI (I.N.P.)

Collaborateurs des disciplines complémentaires :

Outre l'I.N.P. et l'O.R.S.T.O.M., divers organismes et laboratoires spécialisés tunisiens et

français ont accepté de collaborer au programme et d'assurer les travaux d'analyse qu'il nécessite. Ce sont, jusqu'à présent :

- pour les études de géomorphologie : Faculté des Sciences Humaines et Sociales de Tunis (responsable : Hédi BEN OUEZDOU);

- pour les analyses géochimiques : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Sfax (E.N.I.S.), (responsable : Kamel ZOUARI);

- pour les études pédologiques : Centre des Sciences de la Terre d'Hamam Lif (responsable : A. MTIMET);

- pour les datations radiométriques : Centre des Faibles Radioactivités du C.N.R.S. de Gif-sur-Yvette et de Modane (responsable : M. FONTUGNE);

- pour les déterminations de faune : Centre de Paléontologie stratigraphique et Paléoécologie associé au C.N.R.S. (U.R.A. 11), Centre des Sciences de la Terre, Université Claude Bernard - Lyon I (responsables : Cl. GUERIN, M. FAURE);

- pour les détermination végétales : Institut Méditerranéen d'Ecologie et de Paléoécologie (U.R.A. 1152 du C.N.R.S.), Faculté des Sciences et Techniques de St-Jérôme, Marseille (responsable : M. THINON);

- pour les analyses palynologiques : Laboratoire de Botanique Historique et de Palynologie, Faculté des Sciences et Techniques de St-Jérôme, Marseille (responsable : M. REILLE).

I.2 - Objectifs généraux

Les objectifs généraux du programme se situent dans deux domaines complémentaires.

Ils concernent d'abord la fouille et l'exploitation scientifique du gisement préhistorique d'El Akarit, dont l'existence est connue depuis le début des années 1950 en rive droite de l'oued portant ce nom, à une trentaine de kilomètres au nord de la ville de Gabès (voir plus loin, chapitre II). Le gisement se situe dans le 1/4 sud-ouest de la photographie aérienne n° 008, mission I.G.N. en Tunisie, 1963, CXXXVIII-250.

Jusqu'à présent quatre campagnes de fouilles ont eu lieu :

- du 1er au 30 septembre 1991
- du 15 avril au 15 mai 1992
- du 1er au 30 avril 1993
- du 4 avril au 6 mai 1994.

Faisant suite de ces travaux de terrain, l'exploitation scientifique des documents de fouille nécessite la réunion de séminaires annuels, qui permettent de faire l'état d'avancement du programme et également de répartir et d'articuler les tâches respectives incombant aux chercheurs qui s'y sont impliqués. Ces séminaires d'étude ont lieu à la fin de chaque année, du 1er au 15 novembre, dans les locaux du Musée de Gabès, où sont entreposées les collections. Ils ont débuté en novembre 1992.

Comme tous les projets de coopération archéologiques associant la Tunisie et la France, le programme a en outre pour objectif la mise en valeur, la préservation et la présentation du site archéologique.

Ces actions de valorisation se sont concrétisées jusqu'à présent de deux façons.

D'abord sous forme de deux conférences publiques données le 17 mai 1992 et le 29 avril 1994 au Musée de Gabès par l'équipe archéologique. La conférence d'avril 1994 a notamment été inscrite au programme des manifestations prévues pendant le mois du Patrimoine de la Tunisie et organisée dans ce cadre par le responsable de la Délégation Culturelle de Gabès.

Ces conférences avaient pour but d'exposer les objectifs scientifiques du programme archéologique, les méthodes utilisées et les résultats obtenus au cours des campagnes de fouilles successives. Toutes les deux ont été accompagnées d'une petite exposition présentant divers documents de fouille : des relevés sur plan, des tirages photographiques ainsi qu'une sélection des vestiges mis au jour. L'intérêt suscité par les deux conférences, perceptible dans les débats auxquels elles ont donné lieu, montre que le programme archéologique constitue désormais un pôle d'animation scientifique pour la ville de Gabès.

Une action de valorisation plus forte, destinée cette fois à toucher un très large public, a pris la forme d'un film, tourné sur les lieux de fouille en avril 1994. Il s'agit d'un court-métrage d'une durée prévue d'une quinzaine de minutes, réalisé en vidéo professionnelle par une équipe de la Télévision Tunisienne (E.R.T.T.).

Le projet proposé par l'équipe archéologique et auquel l'E.R.T.T. a donné son accord était de faire un film à caractère didactique présentant le programme de coopération archéologique en expliquant, d'une part, à quels objectifs il répond et en montrant, d'autre part, les techniques de fouilles

mises en oeuvre pour atteindre ces objectifs.

Les archéologues et les spécialistes collaborant au programme interviennent à tour de rôle dans le film pour commenter les diverses opérations que l'on voit se dérouler à l'écran, d'abord sur le chantier de fouilles puis dans les laboratoires spécialisés. Le spectateur suit ainsi pas à pas les différentes étapes de la recherche archéologique, depuis la mise en évidence des vestiges jusqu'à leur exploitation. Cette démarche et toutes les informations qui sont données en cours de route permettent de bien comprendre comment ont été obtenus les résultats qui sont présentés. L'importance de ces résultats pour la connaissance du passé lointain de la Tunisie est clairement indiquée.

Ce petit film comporte en outre une philosophie, que le commentaire s'efforce de faire passer au fil des images. Il montre que la reconstitution du passé est en réalité une oeuvre collective et que le progrès des connaissances dans ce domaine naît fondamentalement du dialogue qui s'engage entre les spécialistes de disciplines complémentaires.

Le montage des différentes séquences devrait normalement être terminé en novembre 1994. Il est prévu que le film, qui comportera une version en arabe, soit programmé rapidement par l'E.R.T.T.

CHAPITRE II

HISTORIQUE DES RECHERCHES ARCHEOLOGIQUES EFFECTUEES A OUED EL AKARIT *

Nous devons la découverte de l'important ensemble de gisements préhistoriques de l'oued El Akarît à M. Solignac, chef du Service Géologique de l'administration tunisienne. En effet c'est lui, le premier, qui a signalé à l'occasion de recherches géologiques dans le sud tunisien en 1932, l'existence d'une station de surface sur la rive gauche, directement au nord des ponts au bord de la route Tunis-Gabès, au niveau du kilomètre 375.

Cette station recérait une industrie épipaléolithique semblable à "l'Oranien" portant ainsi comme le dira E.G. Gobert en 1933 "les limites d'extension orientale de l'Oranien fort au-delà du point extrême jusqu'ici connu ."

En 1951, E.G. Gobert visite le gisement de l'oued Akarît en compagnie de B. Howe, au cours d'un voyage d'étude dans le sud tunisien. Les deux auteurs le décrivent comme "un horizon d'occupation observable dans les berges de l'oued au-dessus de son cours actuel. L'industrie et la faune moustériennes apparaissent à la partie supérieure d'une assise argileuse recouverte d'environ sept mètres de terres alluviales fines (silts), grises, jaunes, ou brun-rougeâtre, et de sable, cette série se trouvant largement exposée en coupe, le long des parois abruptes de direction est-ouest du vallon de l'oued El Akarît."

Outre le gisement moustérien, deux stations épipaléolithiques sont posées sur les terres alluvionnaires, la première (A) découverte par M. Solignac en 1932, et la seconde (C) par R. Schmalz en 1951, et située à égale distance de la première station et du gisement moustérien (cf. croquis ci-joint). En 1951 également, E.G. Gobert entreprend avec l'aide des chercheurs B. Howe, Ch. Stearns et R. Schmalz de "l'American School of Prehistoric Research", des fouilles dans les stations B et C et un ramassage dans la station A, qui, elle, recèle des éléments néolithiques mêlés à l'industrie

* par M. RIAHI, et J. ZOUGHLAMI, Institut National du Patrimoine, Tunis.

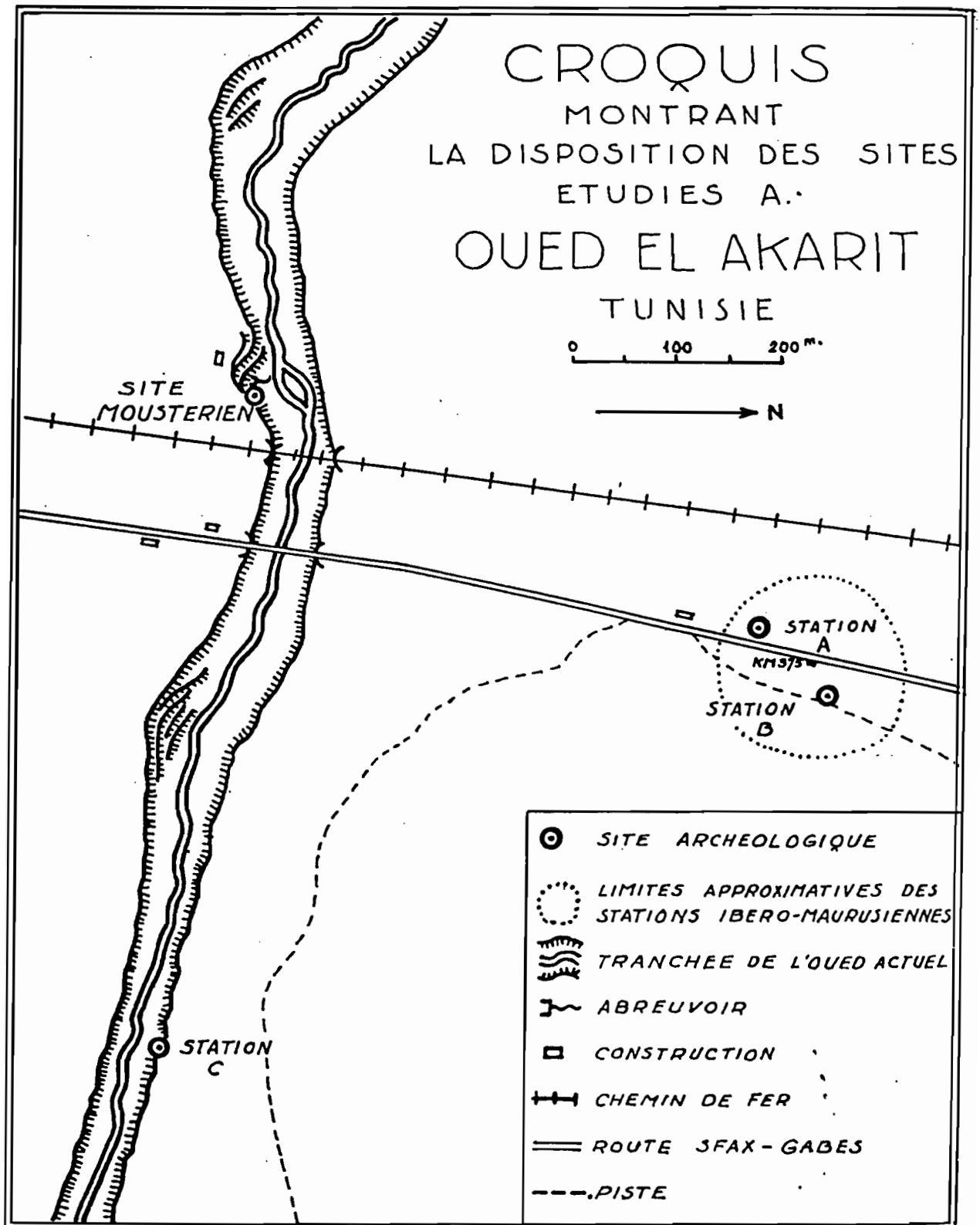


Fig. 1 - El Akarit. Plan de situation publié par E.G.Gobert, 1952 (1955).

ibéromaurusienne. Ces fouilles ont fait l'objet d'une communication en 1952 au Congrès Panafricain de Préhistoire et de l'Etude du Quaternaire.

En 1954 et 1955, E.G. Gobert reprend en collaboration avec G. Laplace la fouille de trois niveaux à lamelles (stations A, B, C) , commencée et publiée avec Bruce Howe en 1952. Les résultats de ces travaux ont permis de définir le facies de cette industrie à lamelles : "cette industrie nous apparaît aujourd'hui différer notablement de l'ibéromaurusien; elle manque totalement de lamelles obtuses et de retouches proximales, etc...". Etant donné la présence de microlithes géométriques, et de lamelles, on pourrait trouver à ce facies des affinités avec le Capsien.

Au cours des années qui suivirent, le site de l'oued Akarit continue de susciter l'intérêt des préhistoriens et des géomorphologues. C'est dans ce cadre que le Docteur Gobert effectue une visite du site en compagnie de R. Coque, au cours de laquelle l'intérêt a été porté sur la place qu'occupe le site de l'oued Akarit dans le schéma général du Quaternaire continental du sud tunisien.

En 1962, E.G. Gobert, dans un article consacré à la préhistoire dans la zone littorale de la Tunisie, publie une étude très succincte sur l'industrie et le paléo-environnement du gisement moustérien, et les industries épipaléolithiques de l'oued Akarit.

L'aspect pluridisciplinaire des études du site s'intensifie et se diversifie à partir de 1967, et ce avec l'intervention d'une équipe de chercheurs américains de l'Université du Colorado à laquelle participe le géomorphologue W.D. Page. Cette équipe a procédé à un rafraîchissement de coupe du niveau moustérien, en rive droite de l'oued.

Page reconnaît dans les dépôts continentaux deux séquences sédimentaires distinctes, séparées par une discordance de ravinement. L'inférieure qui contient l'industrie moustérienne est constituée essentiellement de dépôts fins gypseux et de tourbe. Elle est d'âge pléistocène supérieur, et a été datée par le radiocarbone entre 28.000 et 22.500 B.P. : Page la nomme "formation Akarit". La supérieure qu'il baptise " formation Demna ", du nom d'un oued situé un peu plus au sud où elle avait été identifiée, est Holocène.

Après les travaux de W.D. Page (1972) , les interventions se sont multipliées. Elles concernaient plus particulièrement les aspects géomorphologiques, géochimiques et paléoclimatiques du site de l'oued Akarit. Il faut ajouter à cela le nombre impressionnant de datations radiométriques, une quarantaine au total.

Les intervenants ont été nombreux, on peut citer: P. Rognon et al. (1983), J.C. Fontes (1983, 1991), H. Ben Ouedou (1987). Toutes les investigations et toutes les datations obtenues malgré leurs

contradictions et leurs insuffisances, ont amélioré notre compréhension de la complexité de la préhistoire de l'oued Akarit.

En 1991, a été mis en route un programme de coopération archéologique dans le domaine de la préhistoire, entre l'Institut National du Patrimoine (INP) et l'Institut français de recherche scientifique pour le développement en coopération (ORSTOM). C'est le site préhistorique de l'oued Akarit qui fera l'objet des nouvelles recherches.

L'importance du site, la gravité des problèmes qu'il pose ont dicté le choix d'une action multidisciplinaire rassemblant autour de l'archéologie, toutes les sciences complémentaires susceptibles d'apporter un éclairage nouveau à notre connaissance du Moustérien de l'oued Akarit.

Une équipe de recherche a été constituée. Elle comprend des archéologues préhistoriens de l'INP et de l'ORSTOM, des chercheurs et enseignants de la Faculté des Lettres et des Sciences Sociales de Tunis, de l'Ecole Nationale des ingénieurs de Sfax, et la collaboration de plusieurs laboratoires spécialisés français.

Pour la première fois des moyens matériels et humains importants sont mis à la disposition d'un programme structuré et de longue haleine. Après une campagne de prospection, qui a permis de choisir l'emplacement de l'intervention de l'équipe, des fouilles dans le gisement moustérien ont débuté au mois de septembre 1991.

Elles se sont poursuivies au cours de quatre campagnes successives d'un mois chacune. Grâce à ces fouilles, nous avons pu préciser la situation des vestiges de la présence humaine, inclus dans le dépôt archéologique situé en rive droite de l'oued, à proximité de la source. Nous menons l'étude du matériel recueilli, en commençant par le premier niveau ou niveau zéro, qui fait l'objet de ce rapport préliminaire.

BIBLIOGRAPHIE CHRONOLOGIQUE

- Gobert (E. G.), 1933. - L'Oranien dans la région de Gabès. L'Anthropologie, t. XLIII : 649.
- Roubet (R.), 1940. - in Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord : 78.
- Harvard University, 1951-1952. - 36 th. report on the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, North African Archaeology : 21-22.
- Howe (B.), 1952. - Excavations in the stone age of Algeria and Tunisia. Archaeology, t. V, n° 2 : 86-93.
- Gobert (E.G.), 1952 (1955). - Notations générales acquises sur la préhistoire de la Tunisie. Actes du II^e congrès panafricain de préhistoire. Alger : 221-239.
- Gobert (E.G.), HOWE (B.), 1952 (1955). - L'Ibéromaurusien de l'oued El Akarit (Tunisie). Actes du II^e congrès panafricain de préhistoire. Alger : 575-594.
- Babout (L.), 1955. - Préhistoire de l'Afrique du Nord. Essai de chronologie. Paris, A.M.G.
- Vaufrey (R.), 1955. - Préhistoire de l'Afrique. t. I : Maghreb. Paris. Masson.
- Gobert (E.G.), 1955. La Préhistoire en Tunisie. Libya A.P.E., t. III, 2^eme semestre : 394.
- Gobert (E.G.), 1962. - La préhistoire dans la zone littorale de la Tunisie. Quaternaria VI : 271-307.
- Coque (R.), 1962. - La Tunisie présaharienne, Etude géomorphologique. Paris : 388 389,396-397.
- Babout (L.), 1965. Le Moustérien du Maghreb. Quaternaria VII : 43-58.
- Page (W.D.), 1972. - The geological setting of the archaeological site at Oued El Akarit and the palaeoclimatic significance of gypsum soils, Southern Tunisia, Thesis, University of Colorado : 111.
- Camps (G.), 1974. - Les civilisations préhistoriques de l'Afrique du Nord et du Sahara. Paris : 196.
- Ben Ouezdou (H.), Camps (G.), Gragueb (A.), Mahjoub (K.), et Zouari (K.), 1986. - Sur les dépôts du Pléistocène supérieur et de l'Holocène de la région des chotts et de la plaine côtière du golfe de Gabès (Tunisie) et leur place dans la stratigraphie du Quaternaire. C.R. Acad. Sc. Paris, t. 302, série II, n° 9 : 659-669.

- **Gragueb (A.), 1986. - Akarit (Oued). Encyclopédie berbère, t. III : 409-413.**

- **Ben Oueddou (H.), 1987. - Etude morphologique et stratigraphique des formations quaternaires des alentours du golfe de Gabès. Thèse de 3ème cycle (1983) publiée par la revue des sciences de la terre. Institut national de recherches scientifiques et techniques de Tunisie, Volume V, 165 pages.**

CHAPITRE III

GEOMORPHOLOGIE ET GEOLOGIE DE L'OUED EL AKARIT *

I - INTRODUCTION

L'oued Akarit est situé à 27 km au nord de Gabès. Il draine un bassin versant limité à environ 108 km². Il assure la collecte des eaux de jebel Romana et la partie nord est de jebel Zemlet el Beida. Cet oued coule à fleur du sol dans sa partie amont. A partir de son cours moyen, il s'individualise progressivement, mais il ne devient encaissé que dans son cours inférieur dans les derniers 5 km.

L'oued Akarit est caractérisé par un écoulement pérenne uniquement dans son cours inférieur. Ceci est rendu possible grâce à la présence de nombreuses sources localisées sur les berges ou au fond du lit.

L'oued Akarit, formé d'un chevelu dense de ramifications issues des deux petits jebels de Zemlet el Beida et de Romana coule en direction de la mer en traversant une plaine côtière très basse (altitude moyenne 50 m). Cette plaine est marquée par un aspect vallonné avec une succession de creux en couloirs et de crêtes surbaissées en "dhar" (dos). L'oued Akarit emprunte le fond d'un couloir en berceau large de 2 km. Ce couloir orienté en gros SW-NE s'installe entre le Dhar Ouedref et le Dhar El Hicha.

Les Dhar sont constitués de dépôts argileux rougeâtres gypseux. Ces dépôts qui affleurent par endroits sous la croûte gypseuse constituent le substratum sur lequel reposent les formations quaternaires qui colmatent les fonds des couloirs.

* par HEDI BEN OUEZDOU, Faculté des Sciences Humaines et Sociales de Tunis.
et KAMEL ZOUARI, Ecole Nationale d'Ingénieurs de Sfax.

II - HISTORIQUE DES RECHERCHES SUR LA GEOLOGIE ET LA GEOMORPHOLOGIE DE L'OUED AKARIT

Les premières observations et descriptions des formations quaternaires ont été effectuées à l'occasion des fouilles pratiquées dans les sites préhistoriques reconnus dans les berges de l'oued.

Il s'agit des descriptions de Gobert et Howe (1952), de Gobert (1962) et de Coque (1962). Ce dernier a qualifié les dépôts de l'oued Akarit comme un glacis d'accumulation qui constitue la plaine littorale. L'accumulation correspond à 8 m de sables limoneux bien lités, jaunes, fauves ou verdâtres entrecoupés de rares et minces lentilles de cailloutis et de graviers usés. L'ensemble est couronné par une croûte gypseuse susceptible d'atteindre 1 m d'épaisseur. A l'amont des ponts, à proximité de sources artésiennes toujours actives, et à la base de la berge droite prend place une alternance d'argile grise et de tourbe. Au-dessus d'un des lits tourbeux, les argiles grises épaisses de 60 cm contiennent une riche industrie mêlée à des ossements de mammifères. D'après Coque (1962), lors des pluies violentes le ruissellement répand les pièces taillées au pied des berges. Il est à constater que les artefacts se raréfient puis disparaissent rapidement au sein des 4 à 5 m des limons qui surmontent l'horizon archéologique basal.

Sur l'ensemble des dépôts entaillés par l'oued, Page (1972), distingue deux formations sédimentaires : l'une est d'âge pléistocène supérieur renfermant une industrie moustérienne. C'est la *formation Akarit*. Elle est constituée de grès rougeâtres ou brunâtres incorporant des lits de limons noirs riches en matière organique, d'argile et de sable. Les recherches effectuées sur ces dépôts fins ont permis de mettre en évidence, notamment, la présence d'ossements de vertébrés.

L'autre formation, d'âge holocène est appelée *formation Demna*. Cette séquence, détritique grossière à la base, renferme aussi des grès et des sables gypsifères riches en organismes. Elle est séparée de la précédente par une discordance de ravinement dénommée le niveau ∞.

Ben Ouezdou (1984, 1986) en reprenant l'étude des formations de l'oued Akarit confirme la distinction de deux ensembles séparés par une troncature. Celle-ci, si elle est visible en plusieurs endroits, n'existe cependant pas partout dans les affleurements des berges de l'oued. En son absence, il est difficile de distinguer les deux ensembles peu différenciés du point de vue lithologique. Ben Ouezdou (1984, 1986) propose de modifier la nomenclature adoptée par Page (1972). Il s'agit de désigner tout l'ensemble sous le vocable de "formation Akarit" et de distinguer lorsque c'est possible, c'est-à-dire lorsque la troncature est nettement visible, deux membres au sein de cette formation : un membre inférieur Akarit I et un membre supérieur Akarit II. Dans le cas où la troncature n'est pas visible, on se limite à désigner l'ensemble par l'appellation "formation Akarit". En outre, les éléments qui permettent de définir une formation (présence d'industrie préhistorique, datation radiométrique, rapport avec les dé-

pôts sous-jacents) font totalement défaut à l'oued Demna. Leur présence dans l'oued Akarit justifie les modifications introduites dans la nomenclature de Page (1972) :

- Akarit I : membre inférieur de la formation Akarit. Il renferme une industrie moustérienne abondante. Il appartient au Pléistocène supérieur et date de 40 000 à 22 000 ans B.P. ;
- une troncature d'érosion à galets de croûte gypseux séparant les deux membres de la formation Akarit. Elle se situe à environ 18 000 ans B.P. ;
- Akarit II : membre supérieur de la formation Akarit. Il englobe une riche industrie à lamelles et date de la fin du Pléistocène supérieur et de l'Holocène.

Une étude isotopique a été effectuée sur les dépôts affleurants du Quaternaire supérieur de l'oued Akarit (Fontes et al, 1983). Elle consiste à une recherche poussée sur les dépôts carbonatés d'origine continentale.

La discussion à propos de l'origine du CO₂, qui a régi les précipitations des carbonates de l'oued Akarit a permis de proposer un calendrier chronologique et d'établir une succession d'événements hydrologiques et climatiques au cours du Pléistocène supérieur et de l'Holocène. Fontes et al. (1983) proposent notamment :

- un Pléistocène supérieur (40 000 à 20 000 B.P.) marqué par une sédimentation très fine, se traduisant par des apports importants en solution. Ce qui relève d'une période calme de point de vue hydrologique, ainsi que d'un climat chaud et humide vers 30 000 B.P. ;
- une sédimentation grossière vers 20 000 B.P., qui se traduit par des épisodes d'écoulements violents, conduisant un transport de fond dominant. Ceci plaide en faveur d'un changement du régime des précipitations ;
- la formation de plans d'eaux isolés colonisés par une faune abondante vers 10 000 B.P. ;
- l'évolution du climat vers une aridité plus poussée, après 3 000 B.P. se traduisant par le développement d'encroûtement gypseux.

Cette étude isotopique, déjà fort avancée, est complétée par une action pluridisciplinaire (sédimentologie, minéralogie, géochimie isotopique et paléobiologie) des dépôts lacustres-palustres, prélevés par carottages continus et sur des sections d'affleurement (Zouari, 1988). En effet, deux sondages (23,7 m à l'amont du pont et 20 m à l'aval dans la zone de l'embouchure de l'oued) ont été réalisés. Les sédiments recueillis montrent des dépôts fins reflétant des épisodes lacustres ou palustres (silt argileux, carbonates, tourbes, gypse) séparés par des phases d'apport détritique (dépôts fluviaux ou éoliens).

L'étude de ces dépôts carbonatés a fourni des informations détaillées sur les conditions de fonctionnement et l'évolution hydrologique de l'oued Akarit depuis le dernier interglaciaire (voici environ

125 000 B.P.) jusqu'à l'actuel. La reconstitution est essentiellement basée sur l'utilisation des carbonates biogéniques et inorganiques déposés lors des épisodes pluviaux.

La chronologie des événements hydrologiques majeurs a été établie par le ^{14}C et l'U/Th. La série du Pléistocène supérieur a fait l'objet d'intercomparaison radiométrique des deux méthodes. Cette comparaison a permis de s'assurer de la représentativité du calendrier chronologique.

Au Pléistocène moyen, la présence de deux phases humides vers 140 000 et 85 000 B.P. (Zouari, 1988) remet en question l'existence de la dernière phase humide du Pléistocène supérieur, souvent considérée comme comprise dans l'intervalle 20 000 - 35 000 B.P. (Page, 1972, Fontes et al, 1983). Elle permet ainsi de repousser dans le temps l'âge du dernier épisode humide majeur. En outre, elle conduit à l'extension de la période aride du Pléistocène supérieur entre 85 000 et 10 000 B.P. dans la région de l'oued Akarit. Ces résultats concordent bien avec la présence de lacs saumâtres vers 130 000 en Libye occidentale, dans l'Wadi Shati (Gaven, 1982) et dans le bassin du Nord-Ouest saharien (Algérie) (Causse et al, 1988, Gibert, 1989). Ces deux phases humides majeures correspondent probablement aux périodes de recharge importantes des nappes profondes.

A l'Holocène, la chronologie est cohérente sur l'ensemble des échantillons analysés dans l'oued Akarit. Elle est également en accord avec celle reconnue sur l'ensemble de l'Afrique boréale. En effet, une phase humide se situe entre 10 000 et 3 000 ans B.P. avec probablement un optimum lacustre vers 8 500 - 8 000 ans B.P. .

III - LE DEGAGEMENT DU SITE PREHISTORIQUE SUITE AUX PLUIES EXCEPTIONNELLES DE 1990

En mars 1990, les participants à une tournée sur le terrain, organisée à l'occasion d'un séminaire tenu à Sfax¹ ont eu la chance d'observer dans l'oued Akarit un site préhistorique récemment exhumé suite aux pluies exceptionnelles de janvier 1990. Ce site figure dans la berge d'une banquette qui se développe juste en aval des sources captées.

Afin de saisir les conditions de mise à l'affleurement du site préhistorique en question, il est nécessaire de présenter la situation avant l'avènement des pluies exceptionnelles de janvier 1990. Ceci permet d'évaluer le rôle géomorphologique de cet événement exceptionnel.

¹ Il s'agit du Symposium : Impact anthropique et changements climatiques abrupts, Sfax, 20-25 Mars 1990.

A - La situation avant les pluies exceptionnelles de janvier 1990

Avant l'avènement des pluies exceptionnelles de janvier 1990, une terrasse peu large (20 m au maximum) sous la forme d'une banquette occupe une position de lobe convexe de méandre en aval des sources captées, en rive droite et en contrebas de la berge principale de l'oued (fig. 1). Cette banquette s'insère entre la berge de l'oued haute d'environ 15 m et le lit de l'oued large d'environ 20 m. Il s'agit du lit mineur au fond duquel un chenal d'écoulement assure l'évacuation des eaux de sources. La surface de la banquette domine le chenal d'écoulement d'environ 2,5 m. Cependant, le chenal d'écoulement se trouve décalé du côté de la rive gauche. De ce fait, la pente reliant la berge de la banquette au chenal d'écoulement est peu accentuée. Des alluvions récentes cachaient les dépôts formant la banquette.

B - Le rôle géomorphologique des pluies exceptionnelles de janvier 1990 et le dégagement du site préhistorique

Du 21 au 23 janvier 1990 des pluies exceptionnelles se sont abattues sur l'ensemble de la Tunisie centrale et de la Tunisie méridionale. Dans la région de l'oued Akarit la quantité des pluies reçues au cours des trois jours était de 150 mm, une valeur très proche de la moyenne annuelle de la station de Gabès (185 mm). Evidemment, ces pluies exceptionnelles ont engendré des écoulements exceptionnels. Le comportement géomorphologique de l'oued Akarit au cours de ces trois jours a été marqué par une action d'érosion en divers points du lit de l'oued. On se limite ici à décrire les effets de l'érosion entreprise par l'oued en aval des sources captées. La berge de la banquette a été attaquée et une portion entière a été enlevée ; ce qui conduit à l'élargissement du lit mineur. Ainsi, la berge de la banquette est devenue abrupte et les dépôts qui la constituent affleurent nettement. Ceci a révélé l'existence d'un site préhistorique interstratifié dans les sédiments fins de la banquette. Il s'agit d'un niveau riche en silex, en ossements et en éléments grossiers de la taille des galets (fig. 2).

Ainsi, dans la berge de la banquette fraîchement attaquée apparaît une succession de quatre séquences sédimentaires (Ben Ouezdou, 1994). De la plus ancienne vers la plus récente les séquences sont les suivantes (fig. 3) :

- 1 - sable rouge affleurant uniquement à l'extrémité occidentale de la berge de la banquette ;
- 2 - argiles limoneuses disposées en lits et en lentilles. Un niveau riche en silex taillés, en éléments grossiers de la taille des galets et en ossements s'interstratifie dans les argiles limoneuses. Il s'incline d'Ouest en Est ;
- 3 - argiles noires riches en débris de végétaux et en petits gastéropodes. Les argiles tourbeuses montrent fréquemment des passées tourbeuses. Les silex taillés et les ossements sont fréquents mais éparses dans les sédiments ;

- 4 - argiles légèrement plus limoneuses que les précédentes, riches en débris de végétaux.

Les contacts entre les différentes séquences sont de type ravinant. Chacune des séquences se met en place dans une entaille réalisée aux dépens de celles qui la précèdent. Ainsi, les phases d'érosion séparent les phases d'accumulation qui aboutissent à la mise en place des différentes séquences.

L'observation a permis par ailleurs d'établir que la banquette en question n'est pas en position d'emboîtement par rapport à la berge principale de l'oued. La surface de la banquette ne constitue en réalité qu'un palier d'érosion lors du creusement du lit de l'oued. De ce fait, les dépôts de la banquette sont en continuité avec ceux de la berge principale.

IV - QUELQUES ASPECTS GEOMORPHOLOGIQUES ET SEDIMENTOLOGIQUES DU SITE PRÉHISTORIQUE

A - Les unités morpho-lithologiques dégagées dans le site

Vu l'importance de cette découverte, une fouille a été entreprise depuis 1991 dans le site préhistorique. Les travaux ont conduit à mettre à nu progressivement le niveau archéologique riche en silex taillés et en ossements en décapant les sédiments fins qui le surmontent. Dès le démarrage des travaux de fouille un sondage a été implanté à l'extrémité orientale de la séquence 2 délimitée plus haut. La profondeur atteinte est de 2,4 m. Ceci offre une coupe complète dans la séquence 2.

Cette coupe montre de haut en bas la succession des unités lithologiques suivantes (fig. 4) :

- de 0 à 10 cm : limons argileux gris ;
- de 10 à 30 cm : argiles limoneuses avec traces rougeâtres à jaunâtres d'oxydation ;
- de 30 à 35 cm : limons argileux ;
- de 35 à 45 cm : limons argileux à débris de végétaux et trace de racine ;
- de 45 à 55 cm : argiles limoneuses ocres à débris de végétaux ;
- de 55 à 80 cm : argiles plastiques ocres avec du gypse en micro-cristaux blancs ;
- de 80 à 120 cm : argiles avec lentilles de sables légèrement consolidés ;
- de 120 à 130 cm : argiles noires tourbeuses lenticulaires ;
- de 130 à 135 cm : graviers sables de couleur jaunâtre et silex taillés abondants et fragments osseux sol moustérien ;
- de 135 à 160 cm : sable moyen blanc homogène, stérile sans silex et sans restes biologiques ;
- de 160 à 195 cm : argiles noires plastiques ; le contact avec l'unité inférieure est de type ravinant ;
- de 195 à 240 cm : argiles noires plastiques à lentilles formées de sables légèrement indurés.

B - Les caractéristiques sédimentologiques des unités morpho-lithologiques

Un ensemble d'analyses de laboratoire est entrepris sur les échantillons recueillis dans la coupe du sondage. Nous fournirons ici un aperçu sur les premiers résultats de ces analyses. L'interprétation approfondie de toutes les analyses se fera ultérieurement.

1 - La granulométrie

Dans l'ensemble des unités morpho-lithologiques la domination des particules fines est nette. Les argiles sont fréquentes. Elles s'organisent en lits ou en lentilles surtout celles qui encadrent les sables stériles surmontés par le sol archéologique. Les limons se limitent aux 50 cm sommitaux.

2 - La minéralogie

La minéralogie globale se caractérise par son homogénéité pour l'ensemble de la séquence 2. Le quartz est le minéral le plus abondant. En seconde position vient la calcite. Les feldspaths existent dans l'ensemble des échantillons ; mais ils sont peu représentés.

Les minéraux argileux sont eux aussi marqués par une homogénéité manifeste. Le cortège des minéraux argileux est dominé par les smectites dont les taux oscillent entre 37,5 % et 52,5 %. La palygorskite vient en deuxième position avec des proportions allant de 25 % à 37,5 %. L'illite et la kaolinite sont représentés par des taux de 10 à 22,5 %. Enfin, il faut souligner la rareté des interstratifiés (illite/smectite) et encore plus de la chlorite.

L'homogénéité de la composition minéralogique reflète une homogénéité dans la sédimentation. Les apports sont réguliers et la sédimentation s'est effectuée sans perturbation. Par ailleurs, il est à remarquer que le gypse n'apparaît pas dans les analyses malgré sa présence à l'état de cristaux nettement visible dans la coupe.

3 - La géochimie

Dans l'ensemble, la teneur en carbonate de calcium est faible avec des proportions de 17 et 27 %. Seul le lit sableux du sol archéologique se distingue nettement avec un taux élevé de 43,4 %. Ceci est à mettre, vraisemblablement, en rapport avec une circulation souterraine d'eau chargée en bicarbonate de calcium favorisée par la porosité offerte par la lithologie.

Les analyses chimiques (éléments majeurs) confirment celles de la minéralogie globale aussi bien pour la composition que pour l'homogénéité. Le SiO_2 vient en tête avec des valeurs avoisinant les

50 %. En deuxième lieu, on a le CaO avec des proportions dépassant légèrement les 10 %. La richesse relative de Al_2O_3 peut être mis en rapport avec les fortes proportions des argiles. Les autres éléments (MgO , F_2O_3 , MnO , Na_2O , K_2O , TiO_2) sont faiblement représentés.

V - CONCLUSION

Le site préhistorique récemment découvert dans l'oued Akarit constitue en réalité la continuité en profondeur du niveau archéologique fouillé il y a 40 ans par Gobert. La richesse de ce site en artefacts et en restes biologiques lui confère un intérêt exceptionnel pour la connaissance du Moustérien de l'Afrique du Nord. Par ailleurs, l'étude des dépôts de ce site préhistorique fournira des éléments précieux pour la reconstitution des paléoenvironnements.

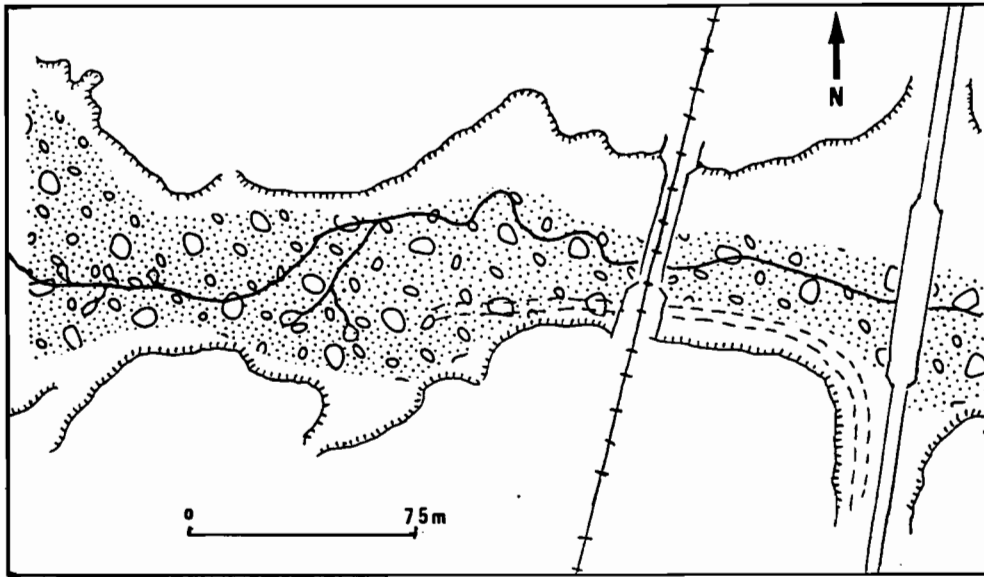


Fig. 1 : L'oued Akarit ; environs des ponts avant janvier 1990

- == Route
- + + Chemin de fer
- - - piste
- o source
- ~ Chenal d'écoulement
- alluvions récentes
- ~ Berge principale

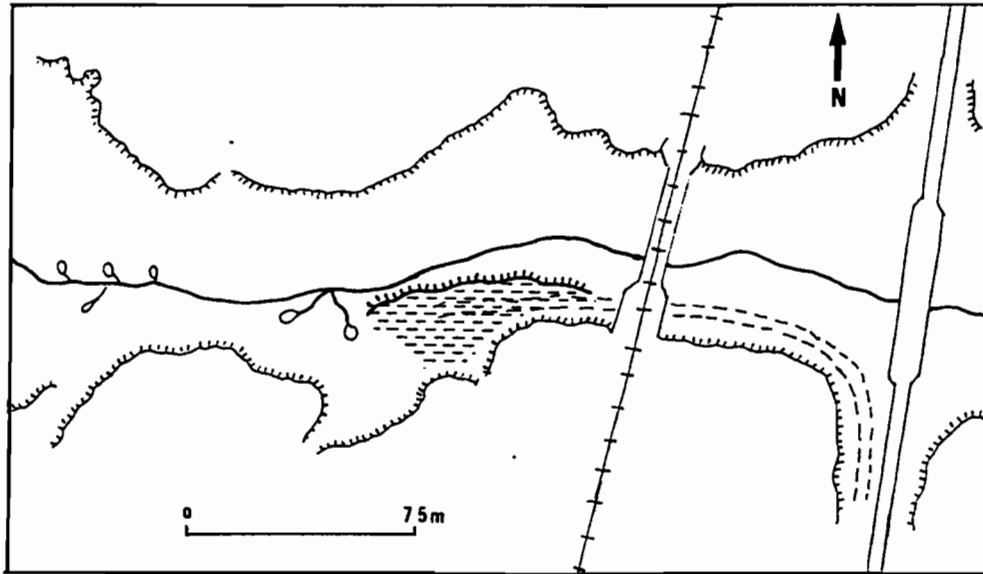


Fig. 2 : L'oued Akarit ; environs des ponts après janvier 1990

- ||| Route
- + -+ Chemin de fer
- - - - piste
- o source
- ~ Chenal d'écoulement
- └└└└ Berge principale
- - - - Banquette
- └└└└ Berge de la banquette (berge secondaire)

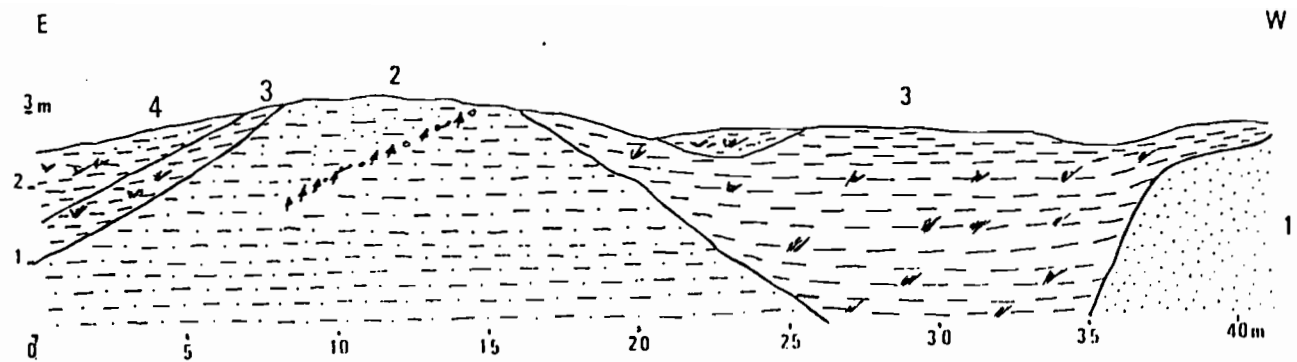


Fig. 3 : Coupe dans le secteur dégagé par les écoulements exceptionnels de janvier 1990 (description dans le texte)

0
20 cm

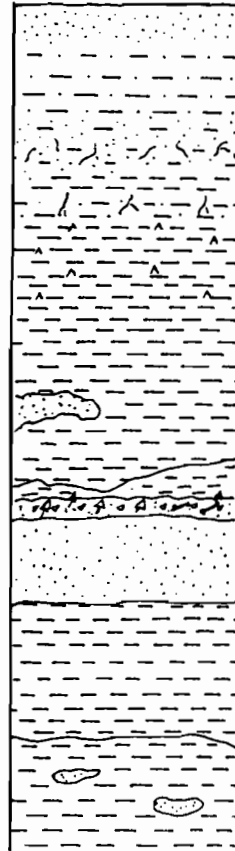


Fig. 4 : Site moustérien , coupe du sondage
(description dans le texte)

BIBLIOGRAPHIE

- Ben Ouezdou H.**, (1984) - Stratigraphie des dépôts quaternaires continentaux du golfe de Gabès. C.R. Aca. Sc., Paris, 299, Série II, N° 19, pp. 1351-1354.
- Ben Ouezdou H.**, (1986) - Essai de corrélation des formations quaternaires continentales et marines dans les alentours du Golfe de Gabès. Géodynamique, 1 (2), pp. 81-95.
- Ben Ouezdou H.**, (1994) - La partie méridionale des steppes tunisiennes, étude géomorphologique. Thèse de Doctorat d'Etat, Tunis, 577 p. .
- Causse Ch. Coque R., Fontes J. Ch., Gasse F., Gibert E., Ben Ouezdou H., et Zouarl K.**, (1989) - Tow high levels of continental waters in the southern Tunisian chotts at about 90 and 150 Ka. Geology, V. 17 p. 922-925, October 1989.
- Coque R.**, (1962) - La Tunisie présaharienne, étude géomorphologique, éd. A. Colin. Paris, 476 p.
- Fontes J. Ch., Coque R., Dever L., Filly A., et Mamou A.**, (1983) - Paléohydrologie isotopique de l'oued El Akarit (Sud Tunisien) au Pléistocène supérieur et à l'Holocène. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, 43, pp. 41-62.
- Gaven Ch.**, (1982) - Radiochronologie isotopique ionium-uranium. in Le Shati, lac pléistocène du Fezzan (Libye). C.N.R.S., pp. 44-54.
- Gibert E.**, (1989) - Géochimie et paléohydrologie des bassins lacustres du Nord-Ouest saharien. Programme Palhydraf, site 2. Thèse de Doctorat de l'Université Paris XI, 210 p. .
- Gobert E.G.**, (1962) - La préhistoire dans la zone littorale de la Tunisie. Quaternaria, VI, pp. 271-307.
- Gobert E.G. et Howe Br.**, (1955) - L'Ibéromaurusien de l'oued El Akarit (Tunisie). Actes 11ème Congr. panaf. Préhist., Alger, 1972, pp. 575-598.
- Page W.D.**, (1972) - The geological setting of the archaeological site at oued El Akarit and the paleoclimatic significance of gypsum soils, Southern Tunisia, Thesis, University of Colorado, 111 p. .
- Zouarl K.**, (1988) - Géochimie et sédimentologie des dépôts continentaux d'origine aquatique du Quaternaire supérieur du Sud Tunisien : Interprétation paléohydrologique et paléoclimatique. Thèse Es-Sciences, Université Paris XI, 321 p. .

CHAPITRE IV

STRATEGIE DE LA RECHERCHE *

La longue tradition de recherches dont l'oued El Akarit a été l'objet avant que débute le programme vient d'être rappelée dans les pages qui précèdent. M. Riahi et J. Zoughlami ont retracé l'historique des recherches archéologiques, depuis que l'intérêt du site pour les études de préhistoire a été signalé par E.G. Gobert et B. Howe, il y a déjà plus de quarante ans. De leur côté H. Ben Ouedou et K. Zouari ont décrit le cadre géomorphologique de l'oued et les séquences sédimentaires dans lesquelles s'insèrent les vestiges de la présence humaine, en reliant les changements intervenus localement à l'évolution climatique du sud de la Tunisie au cours du Quaternaire.

Les résultats obtenus par les différentes équipes qui se sont succédées à El Akarit ont en réalité constitué pour nous une précieuse base de données. Les difficultés particulières qu'elles ont rencontrées pour interpréter la chronologie des dépôts du Pléistocène supérieur ont notamment alimenté notre réflexion et nous en avons tenu le plus grand compte au moment de lancer les nouvelles recherches que nous entreprenions sur le site. Ce n'est en réalité qu'après avoir dépouillé l'information scientifique léguée par nos prédécesseurs que nous avons défini nos propres objectifs et opté pour la méthode de fouilles qui nous semblait la mieux adaptée pour les atteindre.

IV.1 - Les objectifs de départ

La prise de contact avec le terrain a eu lieu en septembre 1991. Notre première démarche a consisté à choisir un endroit favorable à l'implantation d'un chantier de fouilles dans le secteur réputé fertile en vestiges archéologiques, en rive droite de l'oued.

Ce choix a été facilité par la crue exceptionnelle de janvier 1990. En affouillant la berge, celle-ci avait mis au jour sur 3 à 4 mètres de long un niveau riche en silex taillés et en débris osseux. Il fallait évidemment s'assurer de l'importance et de l'étendue que pouvait avoir ce niveau. Pour ce faire deux sondages ont été pratiqués dans les argiles grises, à quelques mètres en retrait de l'affleurement. Tous les deux ayant fourni de nouvelles pièces lithiques semblant se raccorder avec le niveau fossilifère,

* par J.P. ROSET, O.R.S.T.O.M., Département Sud, UR 5A, Paris et Université de Bordeaux II.

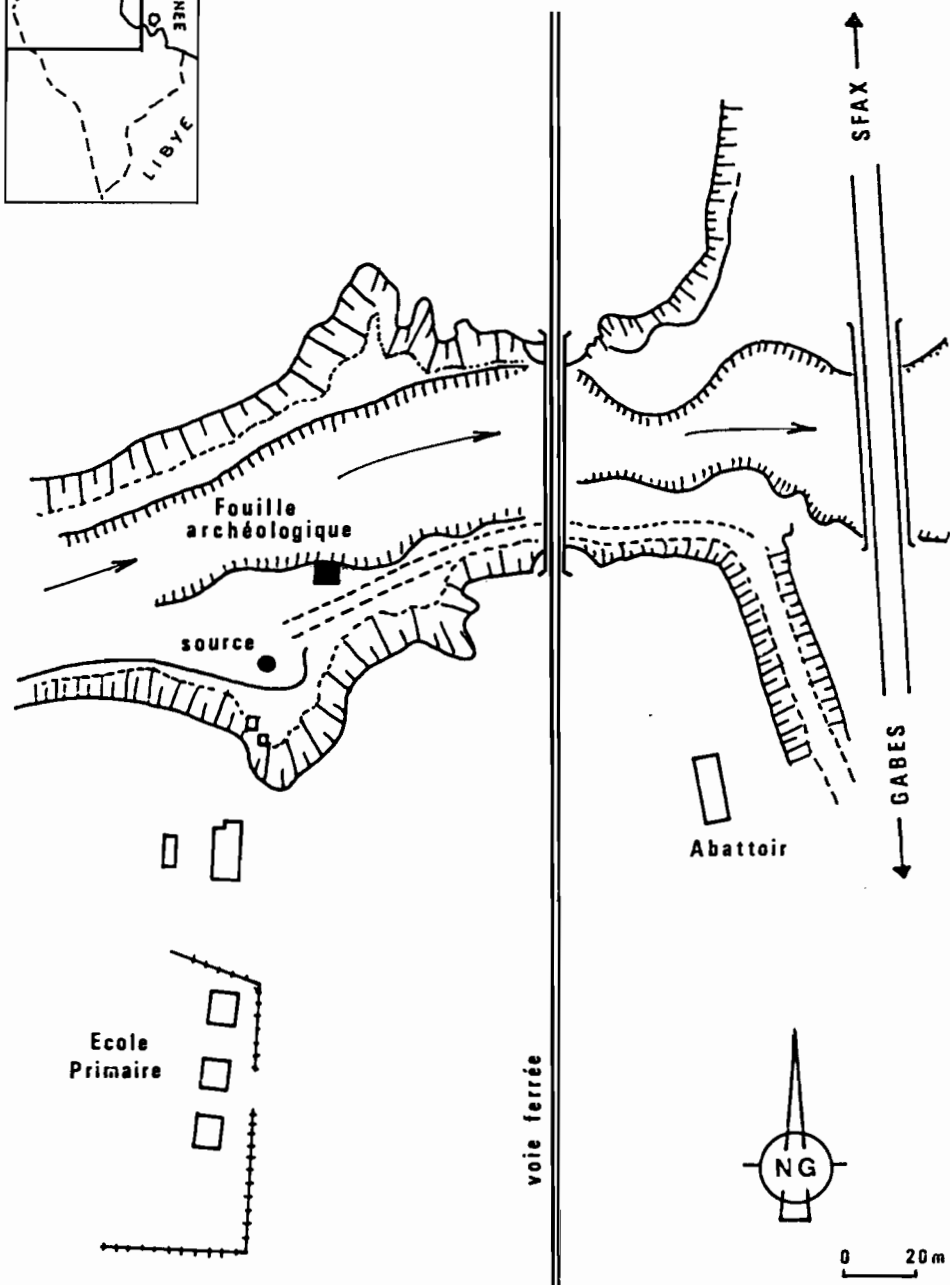
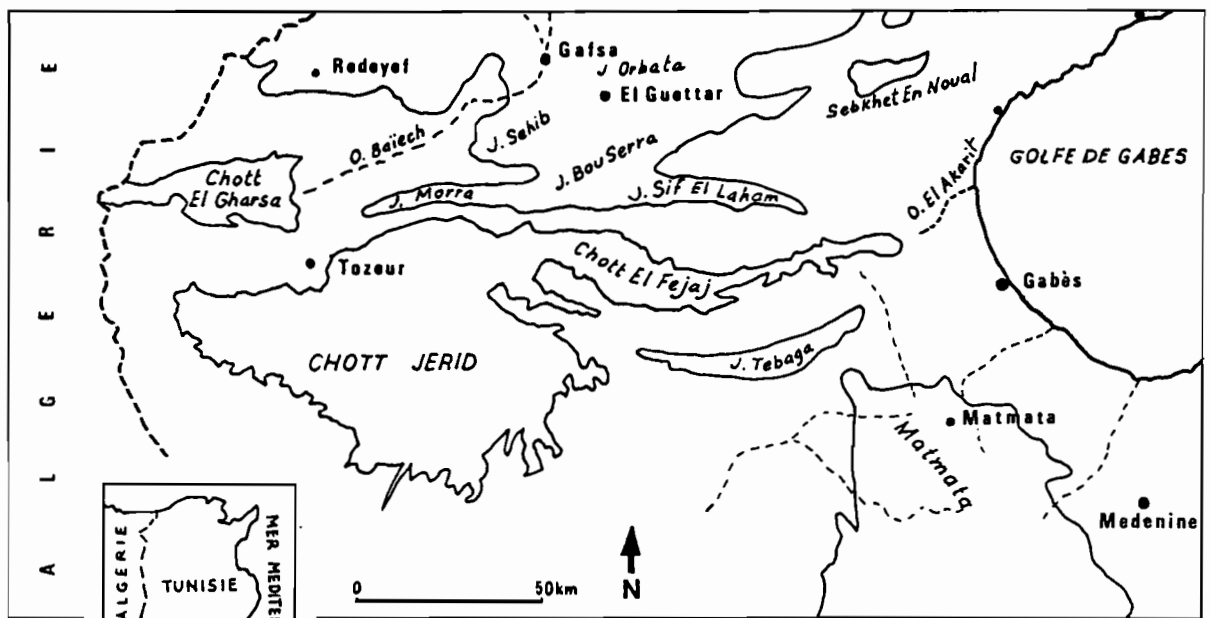


Fig. 1 - OUED EL AKARIT (Golfe de Gabès) - Cartes et plan de situation de la fouille archéologique .

nous avons là des éléments incitant à penser que ce niveau se poursuivait vers le sud, dans l'épaisseur de la berge. Nous avons pris en conséquence la décision d'implanter la fouille à cet endroit (photo 1).

Ce parti étant pris, il restait à définir le type de fouille que nous voulions entreprendre. Il ne s'agissait évidemment pas de pratiquer comme l'avaient fait nos prédécesseurs, c'est-à-dire de raviver des coupes ou de creuser des trous, et d'en sortir des silex taillés. Nous savions qu'ils truffaient le sous-sol et cela n'aurait rien apporté de nouveau. Il s'agissait plutôt de raisonner en archéologue et de faire l'hypothèse que le niveau fossilifère dans lequel nous pensions avoir reconnu une certaine continuité pouvait être autre chose qu'un apport fluvial.

La seule façon de s'en assurer était de suivre ce niveau et pour cela d'ouvrir le sol sur une surface importante, de manière à en prendre une vue aussi large que possible.

Comprendre la mise en place de l'industrie lithique dans la berge de l'oued et s'interroger sur les raisons de son apparente concentration à cet endroit précis ont donc constitué notre premier objectif.

Il était prévisible que l'élucidation de ce problème permettrait de réunir suffisamment d'éléments pour atteindre un second objectif, qui était de caractériser cette industrie et la culture préhistorique dont elle témoignait.

Le troisième objectif, complémentaire des deux premiers, était enfin d'assigner un âge aux vestiges et pour cela de recueillir en cours de fouille des éléments susceptibles de fournir des datations isotopiques fiables.

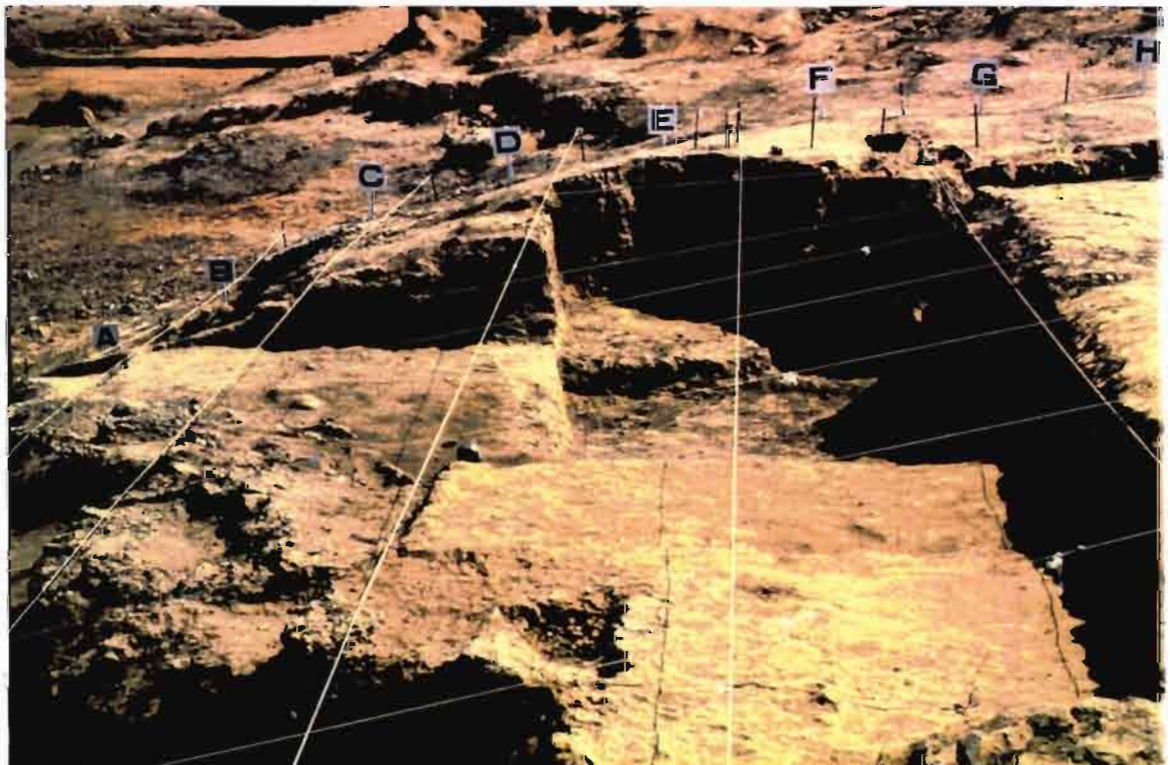
IV.2 - Une fouille topographique

Une fouille largement dimensionnée et à caractère topographique, c'est-à-dire pratiquée horizontalement dans le but principal de retrouver l'organisation des vestiges entre eux, ou de constater l'absence complète de toute organisation entre ces vestiges, nous a semblé bien adaptée sur le plan méthodologique pour répondre à notre première interrogation, définir la nature du dépôt archéologique.

C'est donc une fouille de ce type qui a été implantée sur le gisement, dans un périmètre baptisé Zone I et de manière qu'elle englobe le niveau archéologique érodé et les deux sondages. Le chantier représente une surface carrée de 10 m de côté, orientée selon les axes géographiques ; il se trouve à une cinquantaine de mètres en amont du pont de chemin de fer qui enjambe l'oued parallèlement à la route Sfax-Gabès (figures 1, 2 et 3).



1. El Akarit. Vue générale de l'oued, prise du pont de chemin de fer en direction de l'amont. La flèche noire en bas à gauche indique l'emplacement du chantier de fouilles ouvert en rive droite en septembre 1991.



2. El Akarit. Vue générale du chantier de fouilles implanté dans les niveaux moustéro-atériens inclus dans les argiles grises de la base de la coupe. Le carroyage et l'état d'avancement de la fouille fin avril 1992.

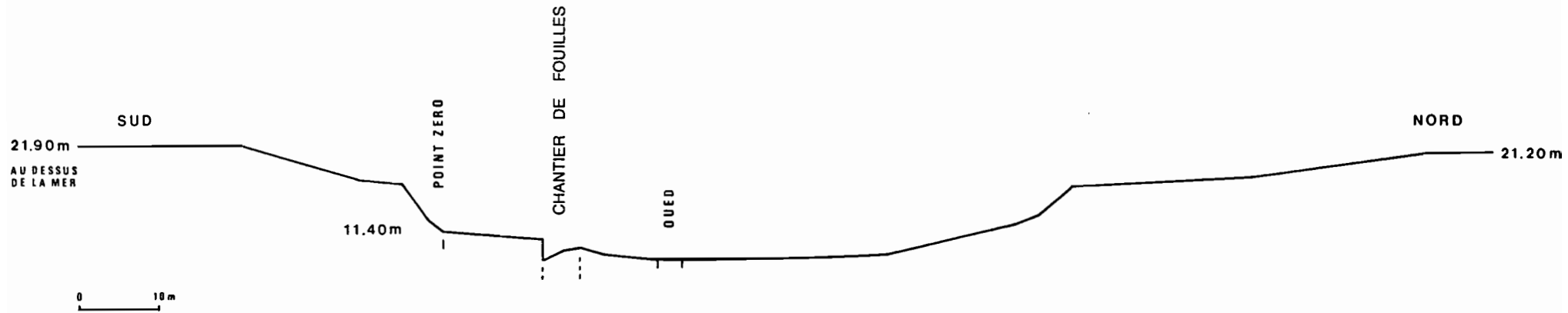
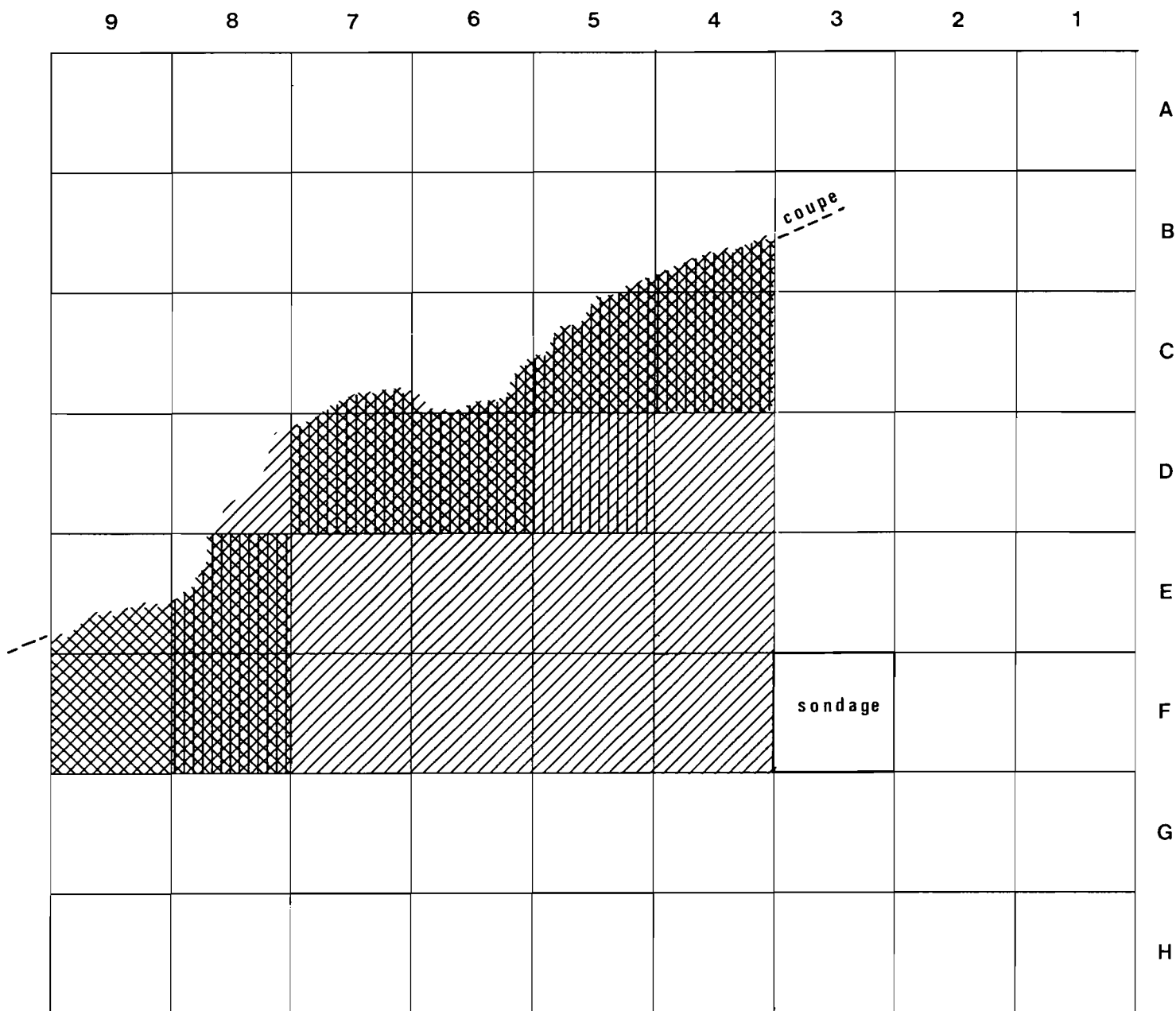





Fig. 2 - OUED EL AKARIT - Coupe au niveau du chantier de fouilles, à l'échelle du 1/500°.



-  fouillé
-  relevé
-  photographié

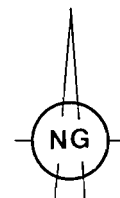


Fig. 3 - El Akarit. Plan de la fouille au 1/50^e indiquant les mètres carrés fouillés, relevés et photographiés fin avril 1993 (niveau 1).

Dans la pratique, après l'installation d'un carroyage au mètre carré, la fouille a progressé en descendant à plat, le sédiment argileux incluant les vestiges archéologiques étant évacué par couches successives d'environ 0,10 m d'épaisseur (photo 2). Il faut d'ailleurs signaler que la progression de la fouille a été constamment rendue très difficile par l'extrême dureté de ce sédiment, qui devait être régulièrement amolli par des aspersion d'eau pour pouvoir être enlevé.

La berge descend vers l'oued dans ce périmètre, c'est-à-dire vers le nord. La pente devient vraiment sensible à partir des mètres carrés du carroyage concernés par la lettre F. La fouille a commencé simultanément dans cette bande et, au nord, dans les mètres carrés entamés par les crues de l'oued, là où affleure le niveau archéologique (photo 3). C'est ainsi une surface totale de 22 mètres carrés qui a été fouillée au cours des quatre campagnes successives ; cette surface est délimitée d'est en ouest par les mètres carrés F4 à F9, E4 à E9, D4 à D8, C4 à C7 et B4 (figure 3). Les opérations de démontage des vestiges mis au jour n'ont été achevées qu'au terme de la dernière campagne, fin avril 1994 (voir plus loin, chapitre IV.5b).

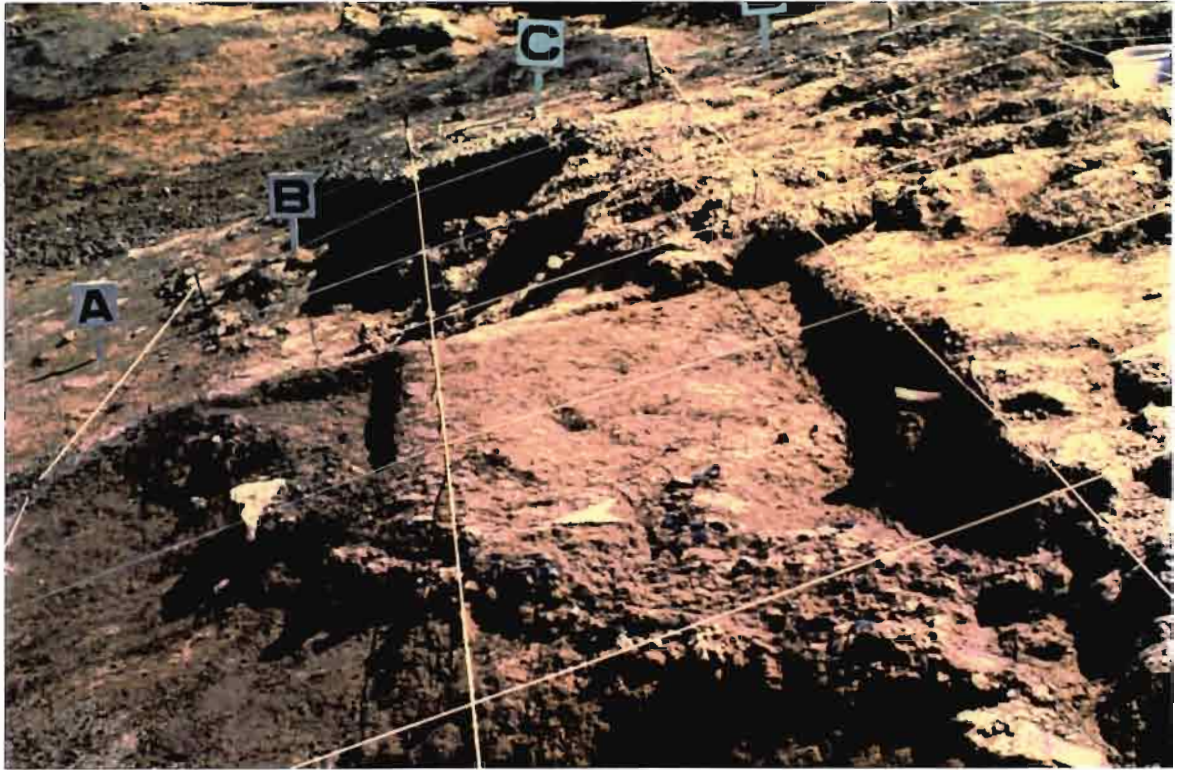
Le décapage horizontal pratiqué dans ces mètres carrés s'est accompagné d'un sondage vertical mené en F3 jusqu'à une profondeur de 2,75 m sous la surface d'érosion, de manière à permettre le contrôle de la fouille dans les deux dimensions (figure 4).

Toutes les mesures d'altitude des vestiges archéologiques mis au jour et des unités stratigraphiques visibles en coupe ont été prises à partir d'un point 0 de référence, situé lui-même à 11,40 mètres au-dessus du niveau de la mer (figure 2).

IV.3 - La structure archéologique du gisement

Les opérations de terrain conduites de cette façon et dans ces perspectives ont permis, au fur et à mesure que se succédaient les campagnes, c'est-à-dire sur quatre ans, de mieux comprendre l'organisation interne des dépôts argileux et d'y déceler une structure archéologique complexe.

Cette structure comprend trois niveaux archéologiques superposés, appelés de haut en bas niveau 0, niveau 1 et niveau 2 (figure 4). Nous donnons ci-après les principales caractéristiques de ces trois niveaux, tels qu'elles apparaissent dans l'état actuel d'exploitation des données de fouille. Seul le niveau 0 a en réalité fait l'objet jusqu'à présent d'une étude archéologique approfondie. L'essentiel de cette étude figure dans les pages qui suivent (chapitre V).



3. El Akarit. Etat de la fouille des mètres carrés nord en avril 1992. Ces mètres carrés se trouvent dans la partie du gisement entamée par la crue exceptionnelle de mars 1990.



4. El Akarit. Niveau 0. Vertèbre de gros mammifère apparue dans le 1/4 SW de F9, à 1,33 m de profondeur par rapport au point 0. Détermination en cours (septembre 1991).

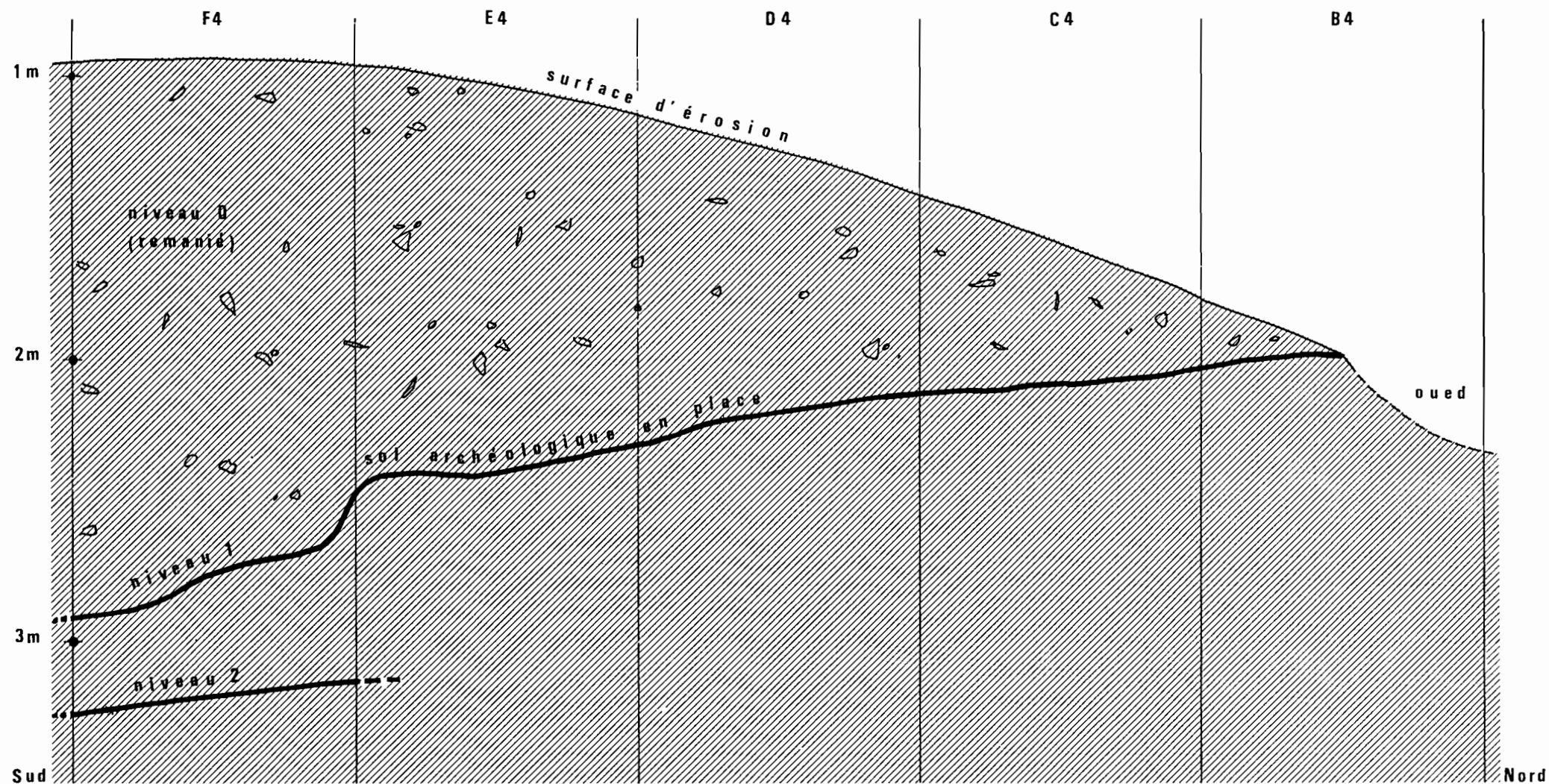


Fig. 4 - El Akarit. Coupe au 1/20° dans les argiles grises montrant la superposition des trois niveaux archéologiques . Les mesures d'altitude, prises par rapport au point 0, ont été relevées par P.Frény en avril 1994. Le niveau 2 n'a été reconnu qu'à l'occasion du sondage pratiqué en F3.

IV.3a - Le niveau 0

Le niveau 0 n'a vraiment été identifié comme une unité archéologique autonome que dans le courant de la troisième campagne de fouilles, en avril 1993. Sa position stratigraphique n'a été comprise qu'à cette date. Il s'agit d'un niveau archéologique remanié, que l'on rencontre dans tout le secteur fouillé entre la surface d'érosion actuelle et le niveau 1 sous-jacent.

Son épaisseur est très variable selon les mètres carrés : elle va de 0,53 m dans le 1/4 SW de F9 à 1,82 m dans le 1/4 SE de F4, c'est-à-dire qu'elle augmente de pratiquement 1,30 m sur une distance ouest-est de 6 mètres. Dans le 1/4 SE de B4 elle n'est que de 0,20 m : elle augmente donc de 1,60 m dans le sens nord-sud, sur une distance de 4 mètres seulement. Dans l'ensemble on constate que l'épaisseur du niveau 0 croît rapidement dans toute la partie fouillée du nord-ouest vers le sud-est, où elle est maximum (figure 3).

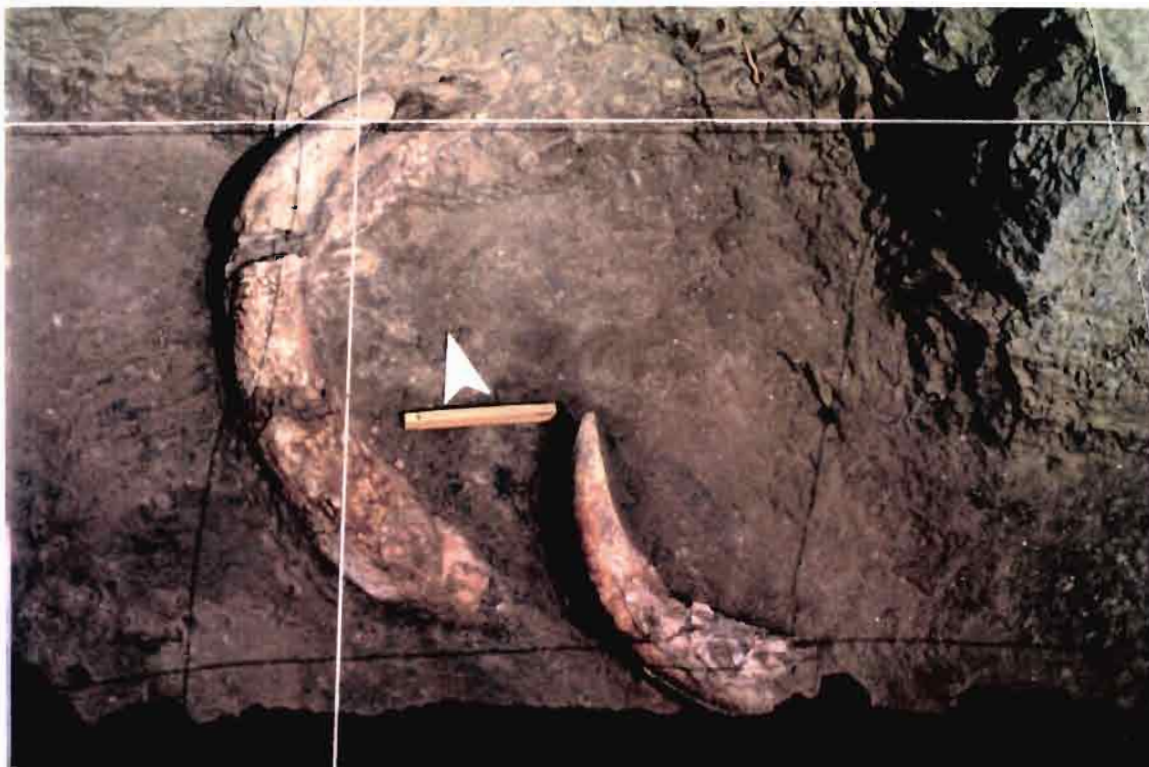
La composition minéralogique et la mise en place de ce niveau 0 ont été commentées plus haut par H. Ben Oueddou et K. Zouari (cf. chapitre III : Le cadre géomorphologique).

Le décapage méthodique par unités de surface de 1 mètre carré et par couches successives d'environ 0,10 mètre d'épaisseur, auquel nous avons procédé, a permis de recueillir près de 11.000 pièces lithiques, éparses dans la matrice argileuse. Cette méthode de fouille a également permis, en fin de fouille, de se faire une idée sans doute très proche de la réalité de la répartition des pièces à l'intérieur du sédiment. Nous aborderons plus loin cette question très importante (voir chapitre V.1, J.-P. Roset : Distribution des vestiges lithiques du niveau 0).

Il était évidemment hors de question d'étudier la totalité de l'industrie récoltée dans ce premier niveau, étant donné son abondance et faute d'avoir le temps de nous y consacrer entièrement. L'industrie ne sera donc abordée, dans le cadre de ce rapport préliminaire, qu'à travers le contenu de quelques mètres carrés, d'abord sur le plan technologique, par R. Boussoffara et S. Hajri-Messaoudi (voir le chapitre V.2), puis sur le plan typologique, par M. Riahi et J. Zoughlami (voir le chapitre V.3).

De nombreux vestiges osseux attribuables à une faune sauvage et des débris végétaux sont associés aux pièces lithiques.

Les vestiges osseux ont été prélevés dans les mêmes conditions que les éléments lithiques. En dimension ils vont de la simple esquille de quelques centimètres à des pièces entières importantes, os longs ou vertèbres de gros ruminants (photo 4), ou très importantes : deux chevilles osseuses de cornes de *Pelorovis Antiquus*, découvertes dès la campagne de septembre 1991, témoignent de cette



5. El Akarit. Niveau 0. Deux chevilles osseuses de *Pelorovis Antiquus*, dégagées à l'intersection des mètres carrés E5, E6/F5, F6 (détermination Cl. Guérin, Université Cl. Bernard-Lyon I). Les deux chevilles en pente vers le sud, se situent entre 1,29m et 1,54 m de profondeur par rapport au point 0 (septembre 1991).

importance (photo 5). Toutes les grosses pièces ont fait l'objet de relevés particuliers, où sont consignées leur altitude et leur position à la découverte.

Il sera malgré tout difficile de restituer une image fidèle de la faune que ce matériel osseux représente, malgré son abondance, à cause de phénomènes d'épigénisation fréquents, intervenus à l'intérieur du sédiment. Ces phénomènes sont responsables de nombreuses disparitions de matière osseuse et, dans bien des cas, ils rendent les déterminations difficiles ou carrément impossibles. Quoiqu'il en soit, l'étude de la faune du niveau 0 a été confiée à deux spécialistes de paléontologie animale de l'Université Cl. Bernard-Lyon I, Cl. Guérin et M. Faure.

Le sédiment argileux a en outre facilité la conservation de nombreux débris végétaux, plantes aquatiques ou bois, en fragments plus ou moins importants. Ces éléments ont été confiés pour analyse à M. Thinon, spécialiste de paléobotanique de la Faculté des Sciences et Techniques de Marseille Saint-Jérôme (cf. plus loin).

IV.5b - Le niveau 1

Le niveau 1 est un sol en place au sens archéologique du terme, ce qui signifie qu'il correspond à une surface d'occupation humaine. Le dépôt est d'origine anthropique (photos 6, 7 et 8).

Le passage entre le niveau 0 remanié et ce sol archéologique en place a d'abord été difficile à distinguer. Seul le décapage fin et horizontal pratiqué depuis le début de la fouille a en réalité permis de discerner qu'une modification intervenait dans la structure du dépôt archéologique (photo 9).

Le changement, d'abord discret puis peu à peu plus évident, se manifeste surtout dans la position et la répartition des vestiges lithiques. On passe, sur une épaisseur de quelques centimètres, du désordre complet dans lequel on trouvait jusque là ces vestiges à un état organisé, qui se concrétise de deux façons : d'une part, dans leur grande majorité, les pièces lithiques se présentent dorénavant à plat à la découverte, et d'autre part elles n'apparaissent plus dispersées comme précédemment mais au contraire regroupées. Le phénomène se confirme de mètre carré en mètre carré. Le décapage complet du sédiment montre en définitive que nous sommes désormais en présence d'une nappe de silex concernant pratiquement toute la surface fouillée. Cette nappe est plus ou moins dense selon les secteurs et elle comporte aussi quelques zones vides d'objets (photo 10).

La nappe de silex taillés n'est pas non plus homogène. Elle présente de nombreux éléments minéraux non modifiés par l'homme : ce sont des blocs plus ou moins anguleux, de formes et de dimensions variées, et des cailloutis, souvent étroitement insérés dans le tissu d'ensemble. Elle comporte aussi des témoins organiques, ossements et débris végétaux.



6. 7. El Akarit. Fouille du niveau 1. L'équipe de recherche au travail. Les silex et les divers éléments qui constituent le niveau 1 sont laissés en place après dégagement (mai 1992).





8. El Akarit. Fouille du niveau 1. Le sédiment argileux qui renferme les vestiges est extrêmement dur. Il doit être fréquemment ramolli par aspersion d'eau pour pouvoir être décapé au petit grattoir (mai 1992).



9. El Akarit. Niveau 1. Vue oblique du sol archéologique en place après décapage dans les mètres carrés E8 et F8. Ce sol s'enfonce sous les banquettes de sédiment encore non fouillées que l'on voit de part et d'autre (mai 1992).

Les restes de faune sont abondants et présents un peu partout. Ils sont parfois aussi regroupés en amas très denses. La fouille montre sans ambiguïté que tous sont des éléments constitutifs de la couche archéologique. Fréquemment enrobés dans une gangue de calcite, il est malheureusement à craindre que leur identification soit également malaisée dans de nombreux cas.

Contrairement aux ossements la plupart des débris végétaux présentent un état de conservation remarquable. Pratiquement tous sont des fragments de bois plus ou moins importants et longs, gisant à plat au milieu des autres catégories de vestiges, qui les recouvrent parfois partiellement (photos 11 et 12).

L'imbrication artificielle en nappe continue de tous ces éléments hétérogènes -silex, blocs et cailloutis, débris de faune et de végétaux- présente tous les caractères d'un sol archéologique véritable. Nous avons appelé ce sol archéologique niveau 1. C'est à lui que se raccorde le petit niveau archéologique dégagé par la crue, que nous avons initialement observé dans la coupe. Ce sol plonge vers le sud-est (figure 4 et photo 10).

La fouille topographique entreprise entre 1991 et 1993 a donc permis de mettre en évidence l'existence d'un sol archéologique véritable, en place sous le niveau 0. Il restait à essayer de comprendre la nature réelle de ce sol, à partir de la vingtaine de mètres carrés fouillés.

Dans ce but il nous a semblé préférable de ne rien démonter au fur et à mesure que progressait la fouille et de conserver les vestiges en place dans leur position de découverte aussi longtemps que possible, de manière à pouvoir prendre, en fin de fouille, une vue globale de toute la surface dégagée. Il était évident que l'interprétation qui pourrait être donnée de ce sol dépendrait largement de la qualité des observations faites sur le terrain.

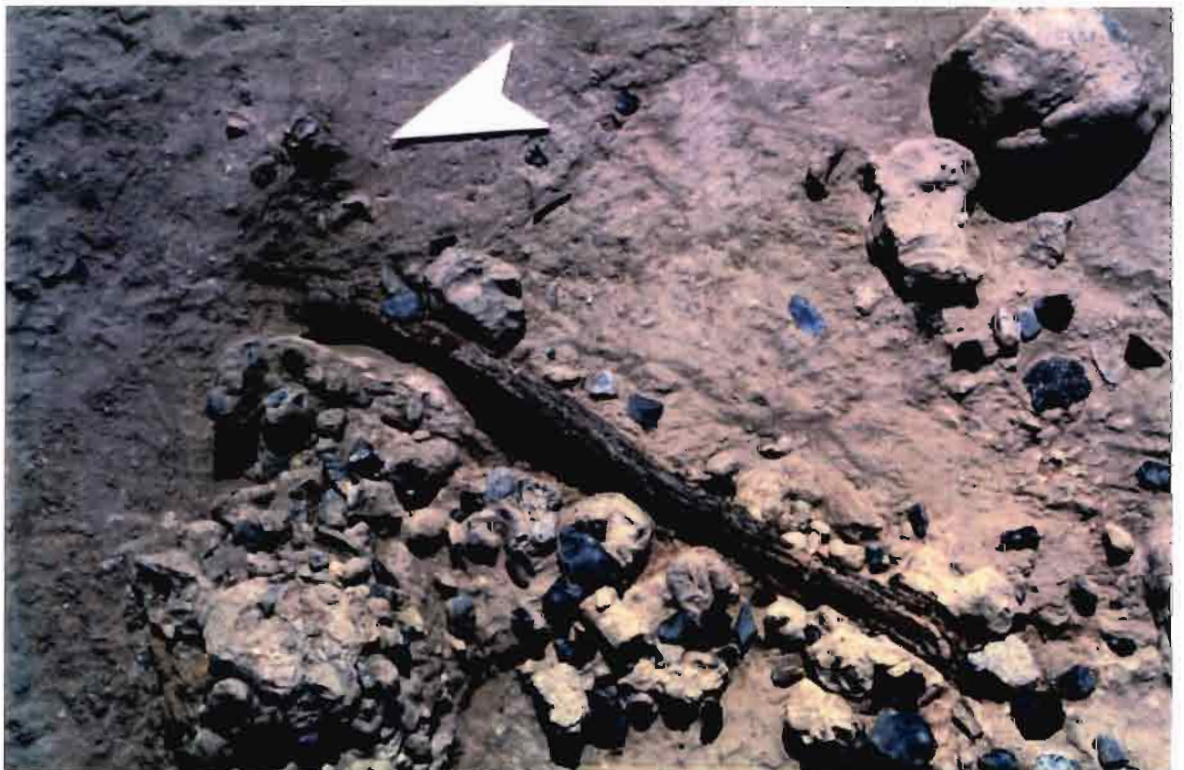
C'est ce qui a été fait. Le sol fouillé n'a été démonté qu'au dernier moment, en avril 1994, après qu'aient été effectués toutes les opérations d'enregistrement des vestiges laissés en place.

L'enregistrement sur plan des vestiges au sol a été assuré par P. Frénay, ingénieur topographe retraité de l'I.G.N. (photo 13). Il comprend (figures 5, 6 et 7):

- un plan à l'échelle du 1/5ème, dressé pour chaque mètre carré fouillé,
- un plan directeur de la fouille, établi à l'échelle du 1/10ème,
- un relevé des altitudes sur toute la surface fouillée, par rapport au point 0 de référence : tous les 0,10 m dans le sens nord-sud et tous les 0,25 m dans le sens est-ouest.



10. El Akarit. Niveau 1. Vue oblique, après achèvement du décapage, de la moitié Est du sol archéologique en place (fin avril 1993). La nappe de silex noirs matérialise le dessus de ce sol, auquel la durée d'occupation a conféré une épaisseur comprise entre 5 et 12 cm. Un massif d'ossements épigénisés est visible au centre de la photo. Le sol d'occupation disparaît dans la coupe nord-sud (partie supérieure de la photo).



11. El Akarit. Niveau 1. Vue oblique d'une branche de thuya de Berbérie, à cheval sur C5 et D5 (*Tetraclinis articulata*, détermination M. Thinon, Université de Marseille Saint-Jérôme). Après décapage de ces mètres carrés, la branche apparaît entourée de silex, de petits blocs et de cailloutis (mai 1992).



12. El Akarit. Niveau 1. Plan serré sur la branche de thuya, montrant la structure du sol archéologique (mai 1992).



13. El Akarit. Niveau 1. Levé des vestiges au mètre carré, dans le but d'établir un plan au 1/5ème pour chacun d'eux. P.Fréney au travail (avril 1994).

EL AKARIT
Zone I
Niveau 1
F8

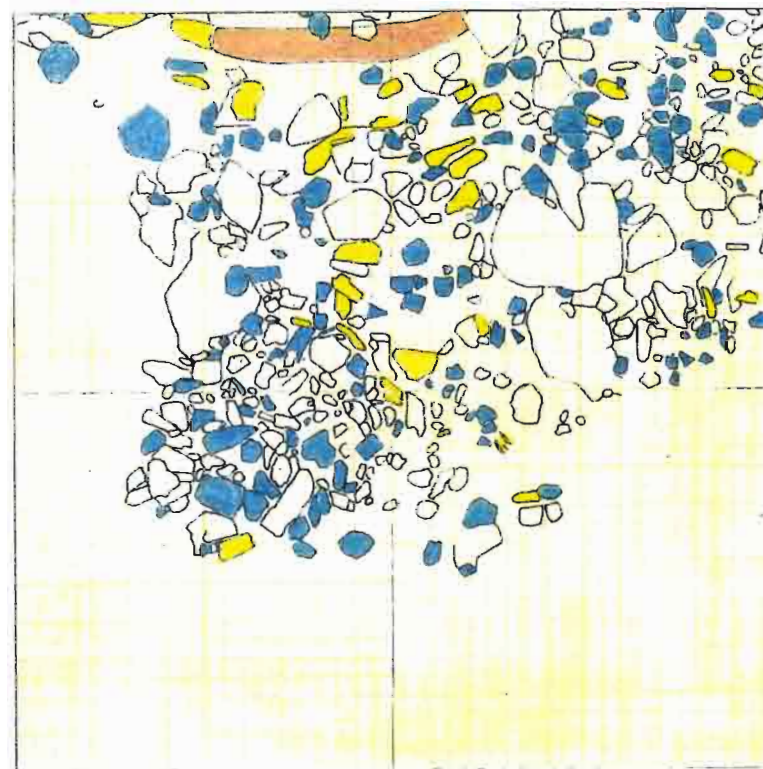
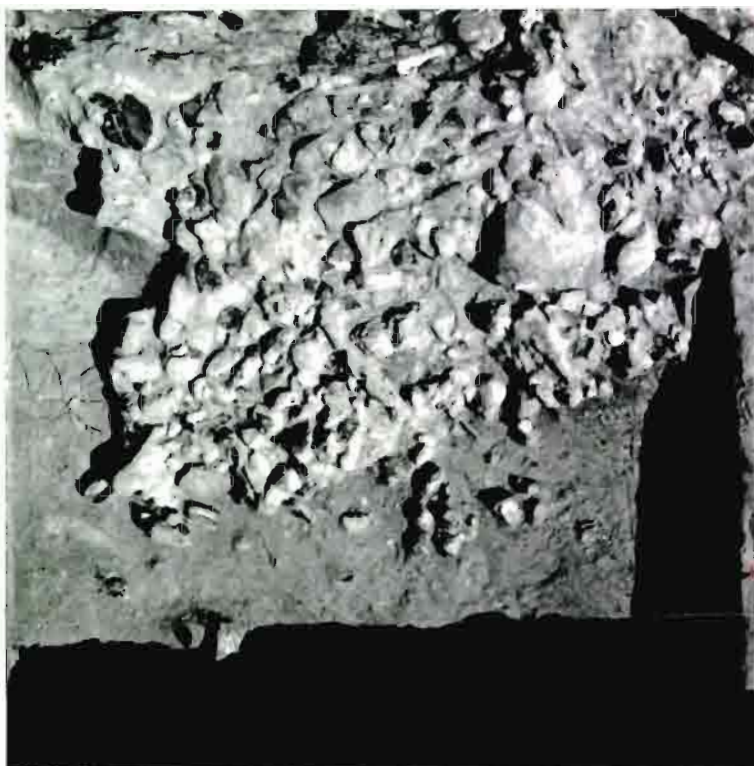


Fig. 5 - Document de travail présentant à l'échelle du 1/10^e: à gauche, une photo verticale du mètre carré F8, à droite le relevé effectué par P.Frénay (silex en bleu, ossements en jaune, fragment de bois en marron; les éléments représentés par un simple contour sont des vestiges non taillés).

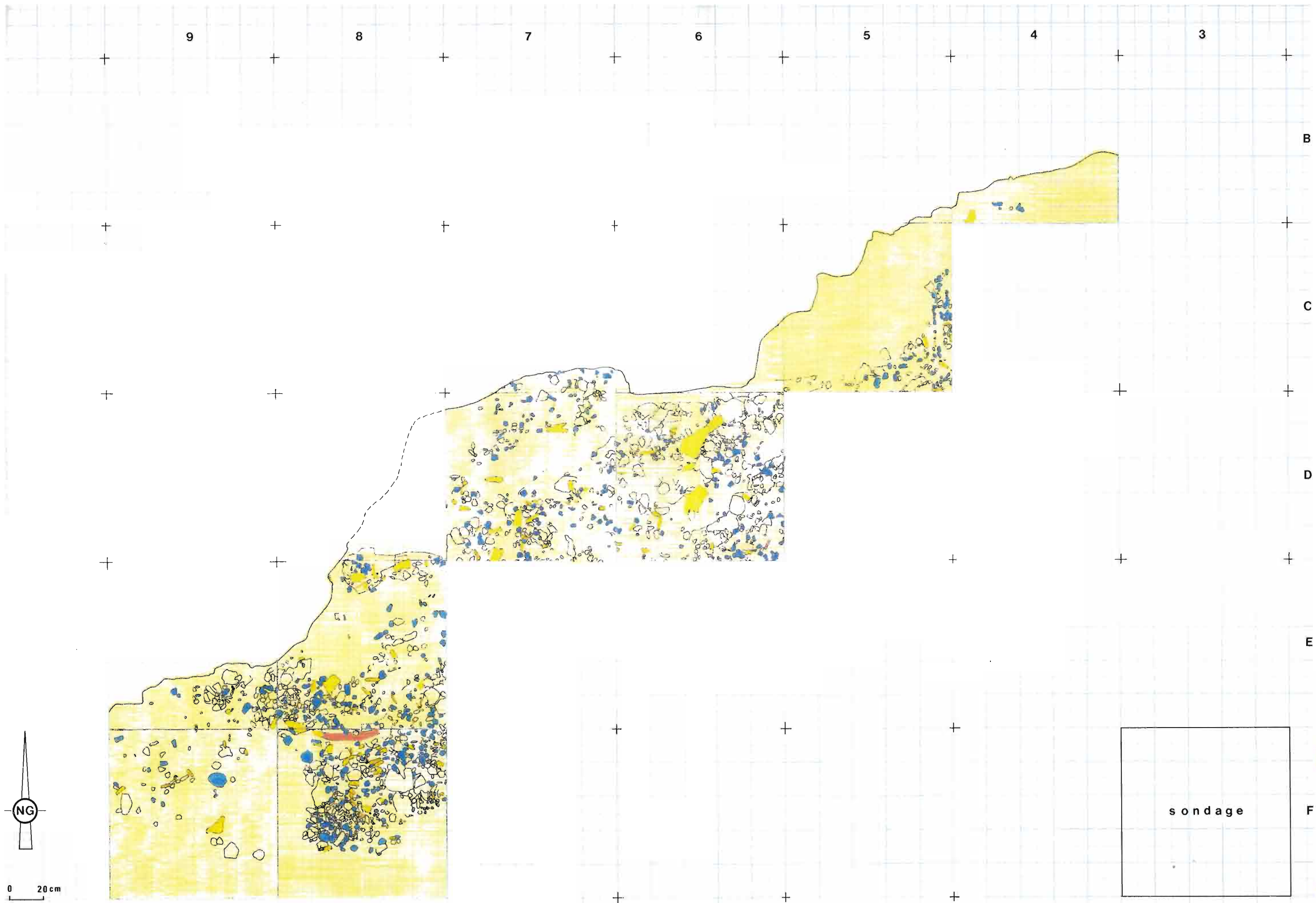


Fig. 6 - El Akarit. Etat des relevés effectués le 30 avril 1993 par P.Fréney. Les mètres C4, D4 et D5, E4 à E7 et F4 à F7 fouillés à cette date n'ont pu être relevés que pendant la campagne d'avril 1994. Ce plan directeur établi au 1/10^e est réduit ci-dessus de 70% pour les besoins de la publication.

Parallèlement ont été effectués tous les relevés photographiques, à savoir :

- une vue verticale en noir et blanc de chaque mètre carré, au format 6 x 6. Ces clichés verticaux ont permis d'effectuer :
 - des tirages à l'échelle du 1/5ème, donc à la même échelle que les plans, les deux documents se contrôlant réciproquement (figure 5),
 - une mosaïque de photographies couvrant toute la fouille à l'échelle du 1/10ème.

Cette mosaïque a été réalisée par des spécialistes de l'I.G.N. après redressement des clichés (figure 8). Elle double le plan directeur établi à la même échelle.

- diverses vues obliques en noir et blanc et en couleur de chaque mètre carré, au format 24 x 36,
- diverses vues obliques en noir et blanc et en couleur, au format 24 x 36 :
 - serrées, sur des objets ou des structures particulières,
 - larges, sur l'ensemble de la fouille.

Le démontage des vestiges a ensuite été effectué au mètre carré, en suivant la technique traditionnelle : un numéro est affecté à chaque pièce lors de l'enlèvement (marquage provisoire) et ce numéro est reporté sur le plan du mètre au 1/5ème (photo 14).

Ces opérations de démontage nous ont en fait conduit à progresser dans la compréhension de la nature réelle du dépôt archéologique, en nous permettant de faire deux constatations nouvelles et importantes :

- d'une part le sol archéologique ne se limite pas à la nappe de vestiges mise au jour, qui n'en constitue en réalité que la partie supérieure. Il se poursuit en profondeur et présente une épaisseur notable, variable selon les mètres carrés mais toujours comprise entre 5 et 12 cm ;
- d'autre part ce sol s'est transformé au cours du temps en une véritable brèche sur toute son épaisseur, brèche dans laquelle sont cimentés par de la calcite les divers vestiges de l'occupation humaine, silex, ossements et blocs rocheux de toutes tailles. Cette brèche est bien consolidée et uniforme sur toute la surface fouillée. Particulièrement dure elle est aussi pratiquement infouillable par les méthodes fines employées jusque là (photo 15).

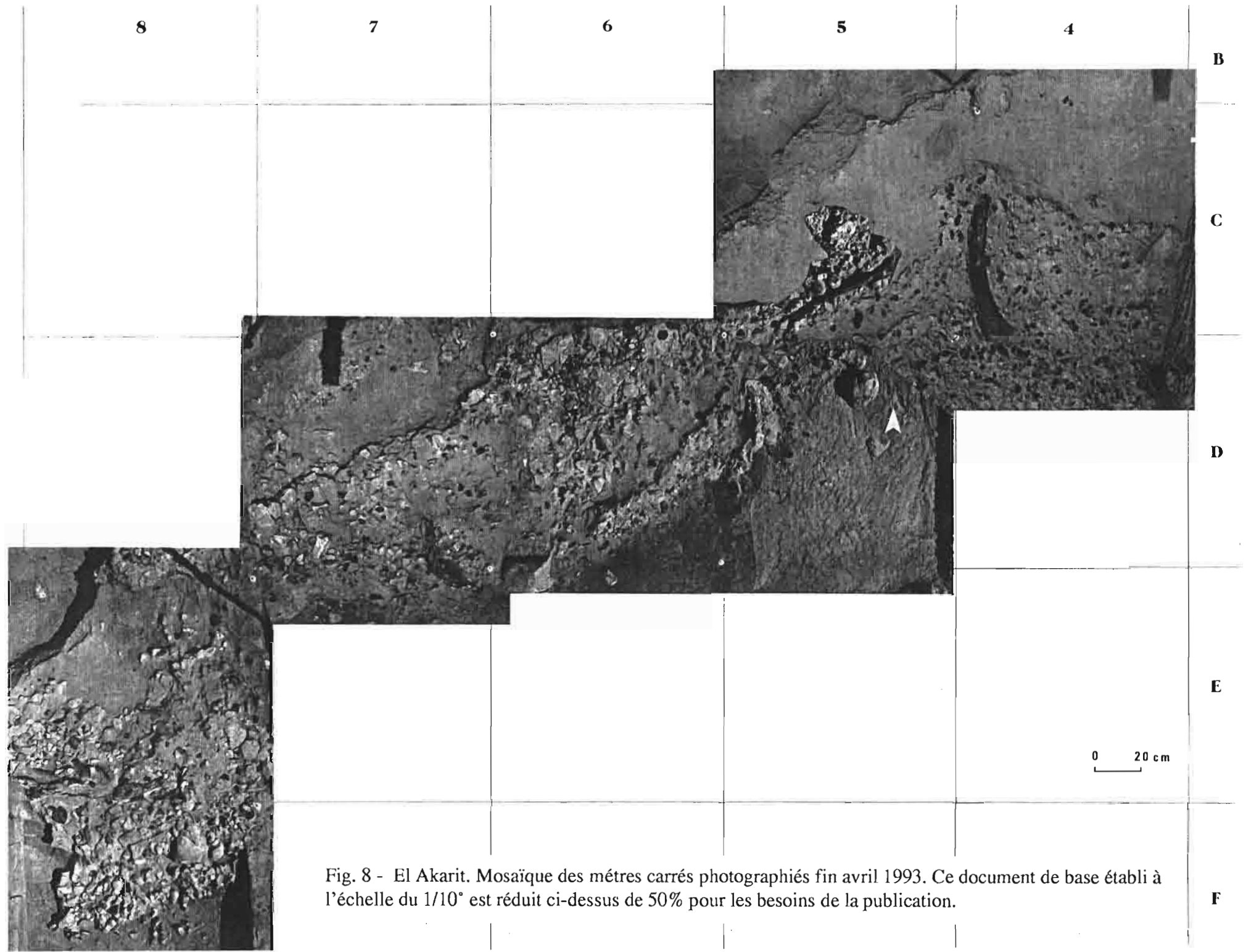


Fig. 8 - El Akarit. Mosaïque des mètres carrés photographiés fin avril 1993. Ce document de base établi à l'échelle du 1/10° est réduit ci-dessus de 50% pour les besoins de la publication.

Cette situation inattendue nous a contraints à changer notre approche et à terminer la fouille du niveau 1 en prélevant désormais les vestiges en bloc et par quart de mètre carré, sur toute l'épaisseur du dépôt fossilifère. Un mètre carré témoin, D6, a cependant été fouillé en s'efforçant de rester aussi près que possible de la technique habituelle. Pour cela les pièces ont été détachées une à une de la gangue de calcite, à l'aide d'un piochon, puis portées sur plan : trois semaines ont été nécessaires pour mener à bien cette opération! Il n'était évidemment pas envisageable de procéder de la sorte pour l'ensemble du site.

L'enlèvement complet des vestiges du niveau 1 a été achevé à la fin de la campagne d'avril 1994. Le fond de sol sous-jacent est un mince niveau sableux, observable sur toute la surface ainsi découverte.

Les diverses opérations que doit ensuite subir le matériel lithique (lavage, marquage définitif des pièces) ont pu être effectuées au fur et à mesure du démontage du sol archéologique. Elles ont été terminées début mai 1994. La collection lithique recueillie dans le niveau 1 est donc aujourd'hui prête à l'étude et entreposée dans les locaux mis à disposition du programme El Akarit au Musée de Gabès. Elle est riche de 7047 pièces, toutes catégories confondues.

Le matériel non lithique (faune, débris végétaux) a par ailleurs été conditionné pour être acheminé vers les laboratoires spécialisés qui en assureront l'étude (Lyon et Marseille, cf. plus haut).

IV.3c - Le niveau 2

Le sondage pratiqué en F3 lors de la première campagne, en septembre 1991, a permis de reconnaître une forte concentration de silex semblant répartis sur toute la surface du m2, entre 0,35 m et 0,40 m sous le niveau 1. Plus de 300 pièces ont été recueillies à cette altitude (-3,25 m par rapport au point 0, mesure prise à l'intersection sud des mètres F3-F4, cf. la figure 4).

Il faut noter qu'à cette profondeur nous sommes dans la zone de battement de la nappe et que le sondage se remplit rapidement d'eau par infiltration dès que le sédiment est évacué, ce qui rend la fouille et les observations difficiles. On peut néanmoins faire l'hypothèse que cette concentration de silex correspond à un second niveau archéologique continu. Nous l'avons appelé provisoirement niveau 2.

L'industrie qui en est issue n'a pas encore été étudiée systématiquement. A première vue elle ne semble guère différente de celle du niveau 1.



14. El Akarit. Niveau 1. Démontage du sol archéologique. Chaque pièce est numérotée et ce numéro est reporté sur le plan au 1/5ème du mètre carré d'où elle provient (avril 1994).



15. El Akarit. Niveau 1. Fragment du sol d'occupation humaine consolidé en brèche : silex, débris de bois et d'os, éléments minéraux divers sont cimentés entre eux par de la calcite. Ils ne peuvent être séparés qu'à l'aide du burin et du marteau (avril 1994).

IV.4 - L'exploitation des documents de fouille

La diversité des conditions de gisement des vestiges, d'un niveau archéologique à l'autre ou à l'intérieur du même niveau, nous a conduit, comme on vient de le voir, à adapter successivement nos méthodes de fouille aux situations nouvelles, en gardant comme principe directeur de toujours enregistrer le maximum d'information sur les vestiges mis au jour et sur leur contexte.

Au laboratoire la première opération a consisté à regrouper toute cette information, jusque là dispersée dans les cahiers de fouille tenus par chaque fouilleur, dans les fiches stratigraphiques accompagnant les prélèvements destinés à l'analyse, dans les plans de chantier, les documents photographiques ou les feuilles d'inventaire. Dans ce but ont été constitués, pour chaque niveau, des dossiers de mètre carré : toutes les données concernant chacun d'entre eux y sont rassemblées.

D'une façon générale, pour un même niveau, l'exploitation systématique de tous les documents provenant d'un même mètre carré précède le travail comparatif avec les mètres carrés voisins. Pour chaque surface pertinente, la description considère la nature des différents éléments constituant, en liaison avec l'industrie lithique, la faune et la flore :

- l'élément dominant et assurant le lien entre les vestiges : gangue, brèche, etc ...
- la coloration du sol,
- les inclusions : galets, pierraille, blocs, concrétions, etc...
- les mouvements du sol : pendage, creux, bosses, etc...
- les actions physiques, d'origine anthropologique ou géologique : piétinement, usure des éléments inclus, glissement, etc...

Il est évident que la nature de chaque niveau, révélée par la fouille, conditionne son étude : le niveau 0, remanié, ne sera pas étudié comme le niveau 1, en place. A cet égard le contenu archéologique du niveau 0 est d'ores et déjà largement décrit (cf. plus loin, chapitres V : 1, 2 et 3).

Le sol archéologique en place du niveau 1 constitue l'élément d'intérêt majeur de la fouille, pour au moins deux raisons. Pour sa rareté d'abord : jusqu'à présent on ne connaît en Tunisie aucun autre sol d'occupation humaine découvert en place qui lui soit comparable, c'est-à-dire qui soit rapportable à la même période et qui ait été fouillé comme on l'a dit. Ensuite pour les possibilités de datation radiométrique qu'il offre et qui permettent, pour la première fois, d'assigner des âges fiables aux industries du Paléolithique moyen d'El Akarit. M. Fontugne expose plus loin les résultats qu'il a obtenus dans ce domaine (chapitre VI. 3).

Le matériel qui constitue le niveau 1 a été recueilli en vue de tenter l'étude ethnographique du sol d'occupation humaine. En effet, si la fouille a montré qu'il s'agissait d'un sol en place, l'exploitation qui en sera faite au laboratoire aura pour tâche de préciser la nature réelle de ce sol, en essayant de mettre en évidence les structures qu'il peut comporter, et de les analyser. Il sera donc nécessaire, en plus de l'étude morphotechnologique et typologique de l'industrie lithique, de :

- rechercher des "témoins groupés", c'est-à-dire de présumer l'existence d'une relation entre des vestiges en état de proximité, selon des critères à établir,
- de définir la nature des témoins, leur qualité (homogène ou hétérogène), la forme de leur groupement éventuel,
- d'analyser les relations pouvant exister entre les différentes unités archéologiques ainsi mises en évidence.

Ce type d'exploitation a pour objectif de reconstituer les modes de vie des populations disparues. A El Akarit, dans cette perspective, nous avons également lancé un programme complémentaire d'étude tracéologique portant sur une sélection d'outils lithiques.

Rappelons que la tracéologie est actuellement une technique de pointe dans la recherche préhistorique. Elle consiste à étudier les traces d'usure et en particulier les microtraces (telles que les micropolis, les microstries et les microenlèvements) laissées sur la partie active des outils du fait de leur utilisation. L'objectif est de reconstituer non seulement l'action de l'outil mais aussi de déterminer la matière travaillée.

Ce sous-programme "Tracéologie" a débuté. Sa réalisation est confiée à S. Hajri-Messaoudi ; celle-ci a déjà effectué un stage de formation à cette technique de recherche dans un laboratoire spécialisé du C.N.R.S. (URA 28 du Centre de Recherches Archéologiques, Valbonne, Sophia-Antipolis, octobre-novembre 1993, sous la responsabilité d'H. Plisson).

S'il peut être mené à son terme, le sous-programme devrait notamment apporter des éléments entièrement nouveaux concernant la reconstitution des paléoenvironnements. Il permettrait ainsi d'opérer une jonction remarquable entre les études proprement archéologiques et les travaux complémentaires menés par nos collègues non-archéologues dans les différents domaines des sciences de la nature.

IV.5 - Le problème particulier des datations

L'un des objectifs que nous nous étions fixé était d'assigner un âge aux vestiges et pour cela de recueillir des éléments susceptibles de fournir des datations isotopiques fiables (cf. plus haut).

Le problème de la datation de la série archéologique ancienne d'El Akarit est en effet fondamental et au coeur du débat scientifique, pratiquement depuis le jour où la présence d'une industrie attribuée au Moustérien a été signalée dans les berges de l'oued. De nombreuses tentatives ont été faites dans ce sens, depuis les travaux de W.D. Page (cf. plus haut, chapitre III), notamment à l'occasion des tentatives de reconstitution paléohydrologique et géochimique effectuée à partir de 1983 par feu J.-C. Fontes et al., dans le cadre du programme PALHYDAF (voir entre autres J.-C. Fontes et F. Gasse, 1991 et K. Zouari, 1988).

La cinquantaine de datations radiométriques publiées avant que débute le programme archéologique ne permettait cependant toujours pas de caler les industries anciennes, pour au moins deux raisons. D'abord parce que la position stratigraphique réelle de l'industrie attribuée au Moustérien n'était pas alors précisée comme elle l'est aujourd'hui. Ensuite à cause de difficultés locales que, par contre, les responsables du programme PALHYDAF ont parfaitement mises en évidence.

Le gros travail d'analyse publié par l'équipe PALHYDAF fait en effet état de résultats souvent contradictoires. Si l'on rapporte l'échelle chronométrique proposée au profil sédimentologique, on constate, pour le Pléistocène supérieur, des fluctuations d'âges que les auteurs expliquent principalement par des apports de carbone fossile issu de la nappe profonde et véhiculé par des remontées artésiennes. L'oued El Akarit doit en effet son écoulement pérenne à de nombreuses sources disséminées de part en d'autre de la vallée ou au fond. La présence de carbone ancien dans les dépôts carbonatés ou organiques biaise tous les âges apparents, qui ne peuvent être acceptés qu'après avoir été corrigés et pour lesquels, même après correction, subsistent encore de grandes divergences.

Ces problèmes sont développés plus loin dans toute leur complexité et leur technicité par notre collègue M. Fontugne, qui a bien voulu reprendre la datation des séries archéologiques sur les échantillons que nous lui fournissions. M. Fontugne communique les nouveaux résultats obtenus au centre de datation du C.N.R.S. de Modane au chapitre VI.1.

Nous indiquerons simplement ici quelle méthodologie a été suivie dans le choix du matériel à dater, pour contourner le risque de contamination par les eaux souterraines.

Cette méthodologie repose sur la sélection préalable du matériel à analyser.

La fouille du niveau 1 a permis de récolter de nombreux fragments de bois provenant d'espèces aériennes. Les tentatives de datation ont porté exclusivement sur des prélèvements effectués sur ce matériel, évidemment moins exposé à la contamination que les plantes aquatiques fossiles également découvertes en place. Celles-ci ont été systématiquement éliminées.

Cela suppose que, avant d'être soumis au comptage radiométrique, les échantillons soient déterminés. Ces déterminations préalables ont été assurées à Marseille par M. Thinon, qui expose également plus loin ses propres résultats (au chapitre VI. 2).

Cette procédure triangulaire - fouille topographique > détermination > datation - a été respectée pour tous les échantillons datés.

CHAPITRE V

PREMIERS RESULTATS ARCHEOLOGIQUES

V.1 - DISTRIBUTION DES VESTIGES LITHIQUES DU NIVEAU 0*

Les déterminations et les comptages effectués par l'équipe permanente au cours des séminaires de novembre 1992 et 1993 ont permis de dénombrer un total général de 10.958 pièces lithiques dans les différents mètres carrés du niveau 0 (cf. plus haut le plan du chantier). Ces pièces se répartissent de la façon suivante :

440 nuclei

6405 éclats bruts

4080 pièces retouchées

33 divers

Le tableau ci-dessous présente la répartition des pièces au mètre carré pour chacune de ces catégories.

m2	nuclei	éclats bruts	pièces retouchées	divers	total par m2
B4	1	70	29	1	101
C4	10	433	313		756
C5	21	327	245		593
C6	4	84	86	2	176
C7	10	39	57	4	110
D4	26	549	320	2	897
D5	14	376	276	1	667
D6	9	183	103	1	296
D7	15	99	106		220
D8	7	56	39		102
E3	1	6	31	1	39
E4	33	545	391	2	971
E5	11	227	180	1	419
E6	23	207	200		430
E7	13	495	189		697
E8	11	184	131	1	327
E9	8	49	44		101
F3	12	107	175	4	298
F4	60	518	309	4	891
F5	17	186	109		312
F6	26	301	170	2	499
F7	40	446	233	2	721
F8	25	490	145	5	665
F9	40	404	192		636
G9	3	24	7		34
total	440	6405	4080	33	10958

* par J.P. ROSET, O.R.S.T.O.M., Département Sud, UR 5A, Paris et Université de Bordeaux II.

Ce tableau fait ressortir des différences importantes dans le total des pièces recueillies au mètre carré, toutes catégories confondues.

Nous avons exposé plus haut la topographie générale du gisement. Rappelons que la surface d'érosion sur laquelle est implanté le carroyage de la fouille, en pente vers le lit de l'oued, donc vers le nord, présente une dénivellée maximum de 1,20 m du sud au nord, alors que le sol archéologique en place, appelé niveau 1, s'enfonce au contraire rapidement du nord-ouest vers le sud-est. Les objets lithiques du niveau 0 étant dispersés dans la masse de sédiment qui sépare surface et sol, assimilables à deux plans séquents, on peut supposer que les différences observées dans le nombre d'objets recueillis au mètre carré varient avec l'épaisseur du sédiment intercalaire. Dans cette logique le nombre d'objets récoltés au mètre carré devrait normalement croître du nord vers le sud et d'ouest en est.

La figure 1 qui permet de visualiser le nombre de pièces lithiques incluses dans les différents mètres carrés fouillés montre qu'il n'en est rien. Si l'on considère plus particulièrement la surface délimitée par les mètres carrés D4 à D7, E4 à E7 et F4 à F7, c'est-à-dire un rectangle constitué de 12 mètres carrés entiers, on constate que la progression n'est en réalité continue ni dans le sens nord-sud ni dans le sens ouest-est. Les effectifs cumulés de ces mètres carrés confirment cette observation.

Nous avons ainsi :

- dans la largeur du rectangle et du nord au sud :

$$D4 + D5 + D6 + D7 = 2080 \text{ pièces}$$

$$E4 + E5 + E6 + E7 = 2517 \text{ pièces}$$

$$F4 + F5 + F6 + F7 = 2423 \text{ pièces}$$

- dans la longueur du rectangle et d'ouest en est :

$$D7 + E7 + F7 = 1638 \text{ pièces}$$

$$D6 + E6 + F6 = 1225 \text{ pièces}$$

$$D5 + E5 + F5 = 1398 \text{ pièces}$$

$$D4 + E4 + F4 = 2759 \text{ pièces}$$

Ces constatations amènent à s'interroger sur la répartition des pièces lithiques à l'intérieur de la masse sédimentaire. Des coupes opérées suivant les axes géographiques du carroyage permettent d'en donner une représentation précise.

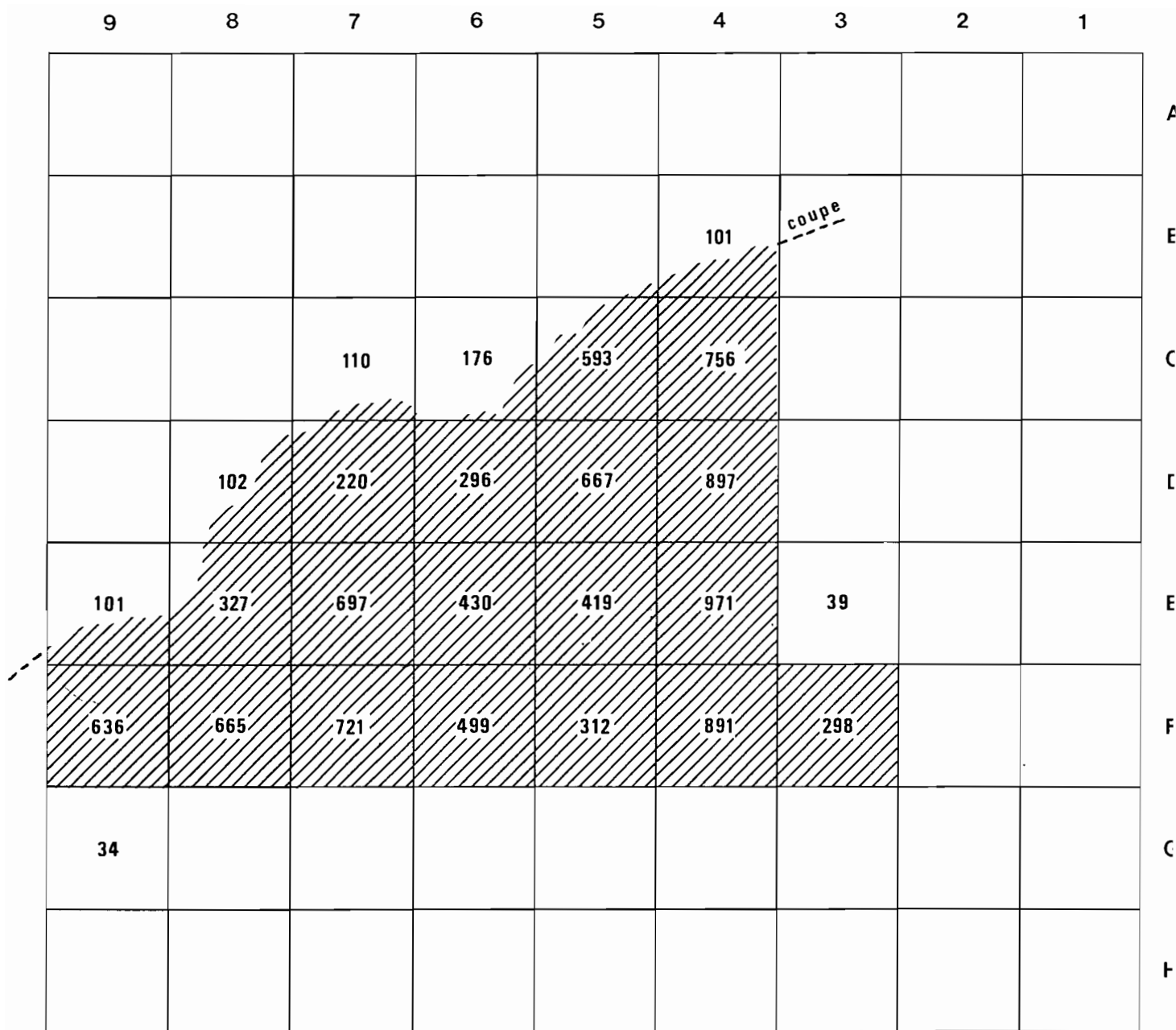


Fig. 1 - El Akarit. Plan de la fouille au 1/50° indiquant le total au mètre carré des pièces récoltées dans le niveau 0, toutes catégories confondues.

Ces coupes sont à l'échelle du 1/20ème. Pour les établir nous avons pris chaque mètre carré comme unité de référence. Les pièces lithiques sont figurées à leur altitude de découverte par des traits horizontaux dont la longueur est proportionnelle à leur nombre : par convention graphique 1 mm représente 20 pièces indifférenciées.

Nous avons ainsi deux séries de coupes : 6 du nord au sud et 5 d'ouest en est (figures 2 à 12). Elles révèlent deux caractéristiques principales dans la répartition horizontale et verticale des pièces lithiques.

On constate d'abord qu'il n'existe aucun niveau archéologique continu, que ce soit dans le sens est-ouest ou dans le sens nord-sud. Le nombre des pièces est par ailleurs très variable d'un mètre carré à l'autre et il est indépendant de l'altitude. Leur distribution apparaît en réalité parfaitement aléatoire. Cette absence de toute structure archéologique caractérise sans ambiguïté une industrie remaniée et transportée jusqu'au point de récolte dans la masse argileuse.

On remarque ensuite que les pièces lithiques épousent dans leur ensemble la configuration du sol archéologique sous-jacent en place (niveau 1), en pente vers le sud-est, que les argiles sont venues recouvrir. Cela est particulièrement visible sur les figures 5, 6 et 7 .

Ces caractéristiques générales deviennent évidentes dès qu'on prend une vue globale du contenu de la fouille. Elles confirment en réalité de nombreuses observations ponctuelles faites sur le terrain concernant la position à la découverte des pièces lithiques. Cette position est essentiellement variable. Les pièces apparaissent en effet sous le grattoir tantôt à plat, tantôt à champ, plus ou moins inclinées ou verticales. Ce désordre est la règle générale. On le retrouve dans tous les mètres carrés et à toutes les altitudes, les objets, quels qu'ils soient d'ailleurs, donnant toujours l'impression d'être en suspension dans le sédiment argileux.

Dans l'immense majorité des cas on observe cependant que les pièces lithiques ne portent sur leurs bords et sur leurs arêtes aucune des altérations qui caractérisent habituellement les pièces roulées. Leur état de fraîcheur est au contraire remarquable. Il y a là de toute évidence un élément de contradiction.

Cette observation n'est cependant pas contradictoire avec celles qui précèdent si l'on admet que le transport de l'industrie a dû s'effectuer sur une courte distance, peut-être sur quelques mètres ou sur quelques dizaines de mètres, la masse de la coulée argileuse constituant un milieu peu traumatisant pour les silex. De ce point de vue les argiles ont probablement collecté, en se mettant en place, des industries qui se trouvaient à proximité immédiate de leur gisement actuel.

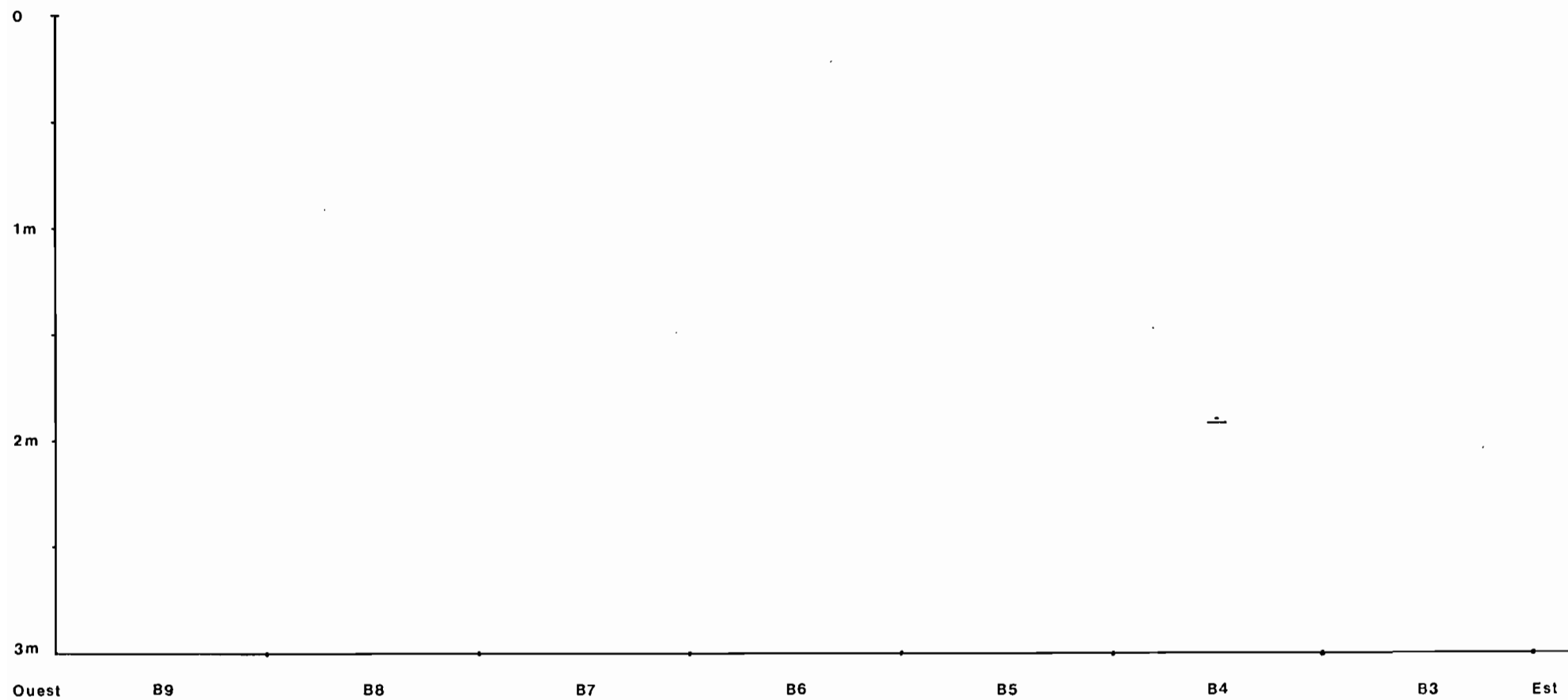


Fig. 2 - El Akarit. Zone I, niveau 0, lithique.

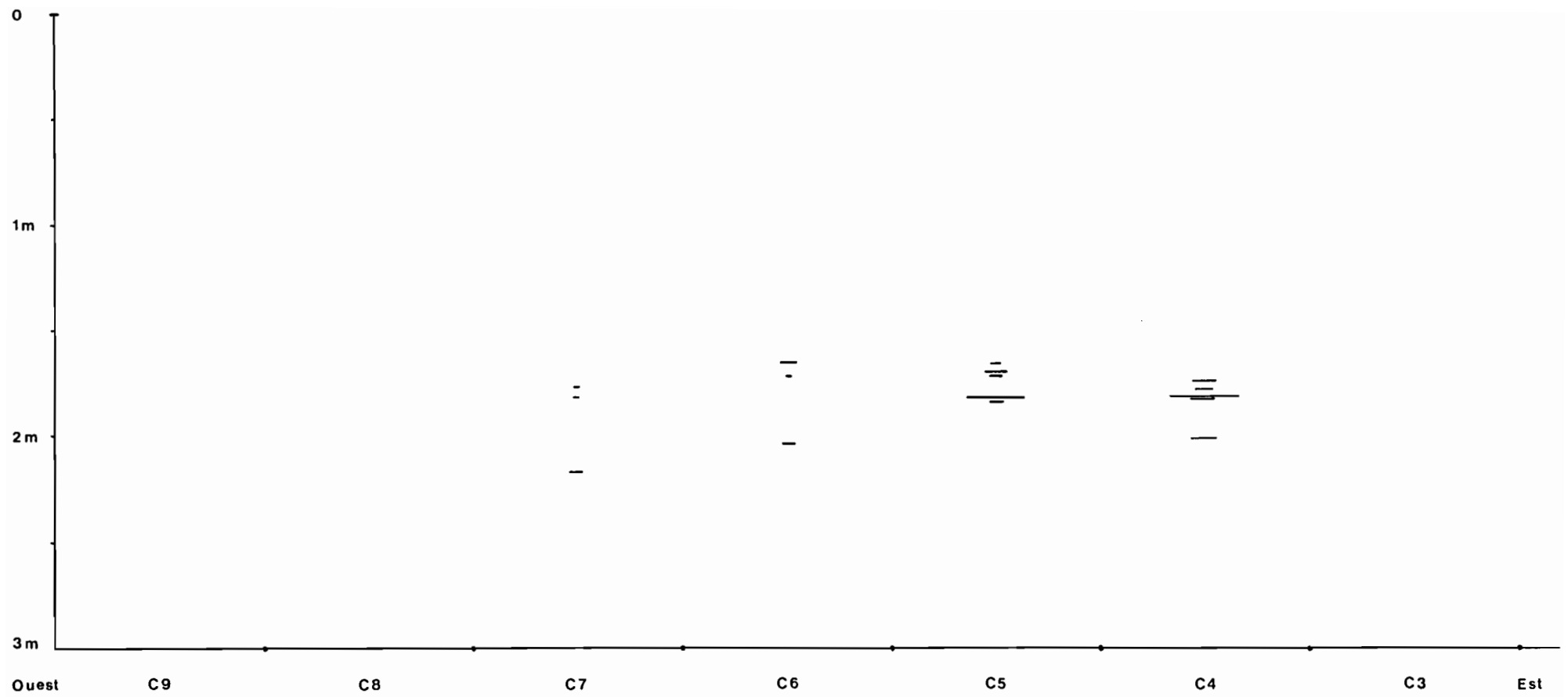


Fig. 3 - El Akarit. Zone I, niveau 0, lithique.

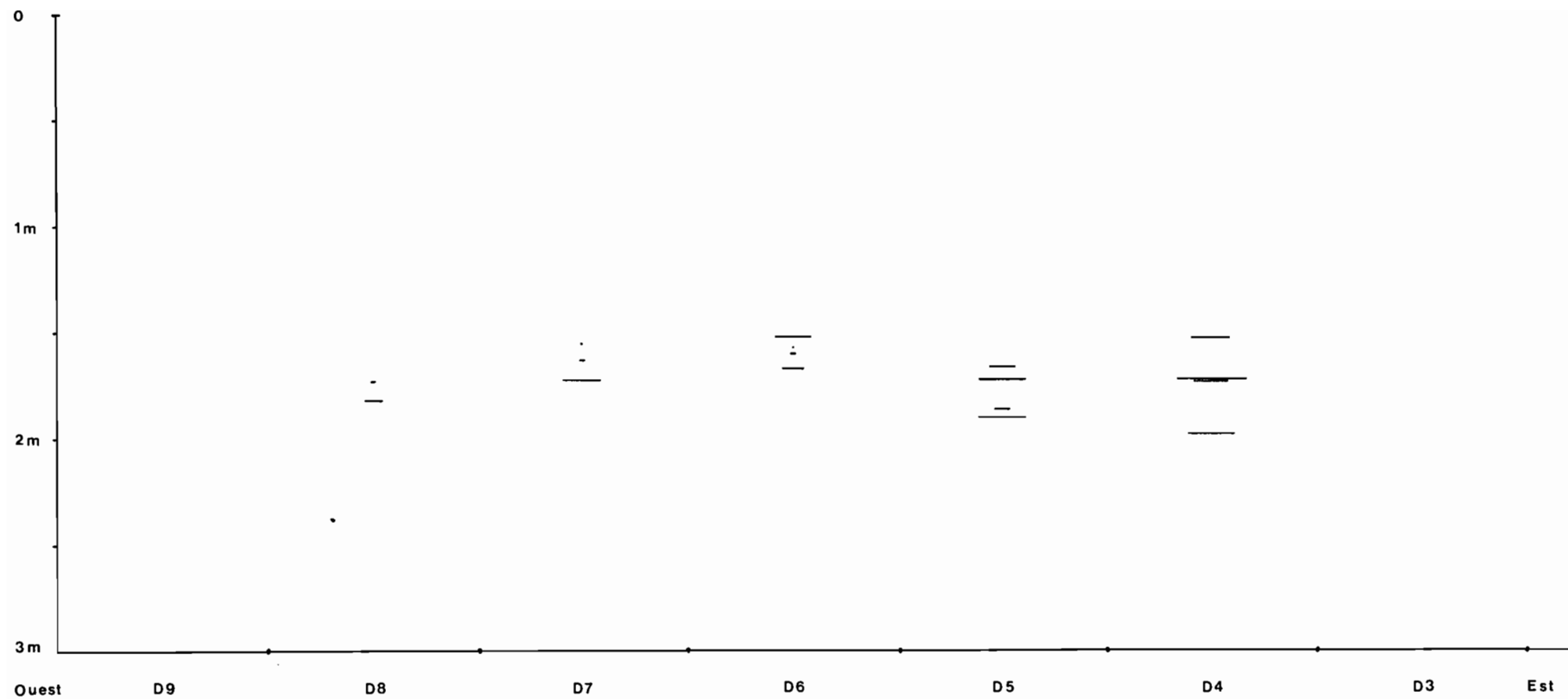


Fig. 4 - El Akarit. Zone I, niveau 0, lithique.

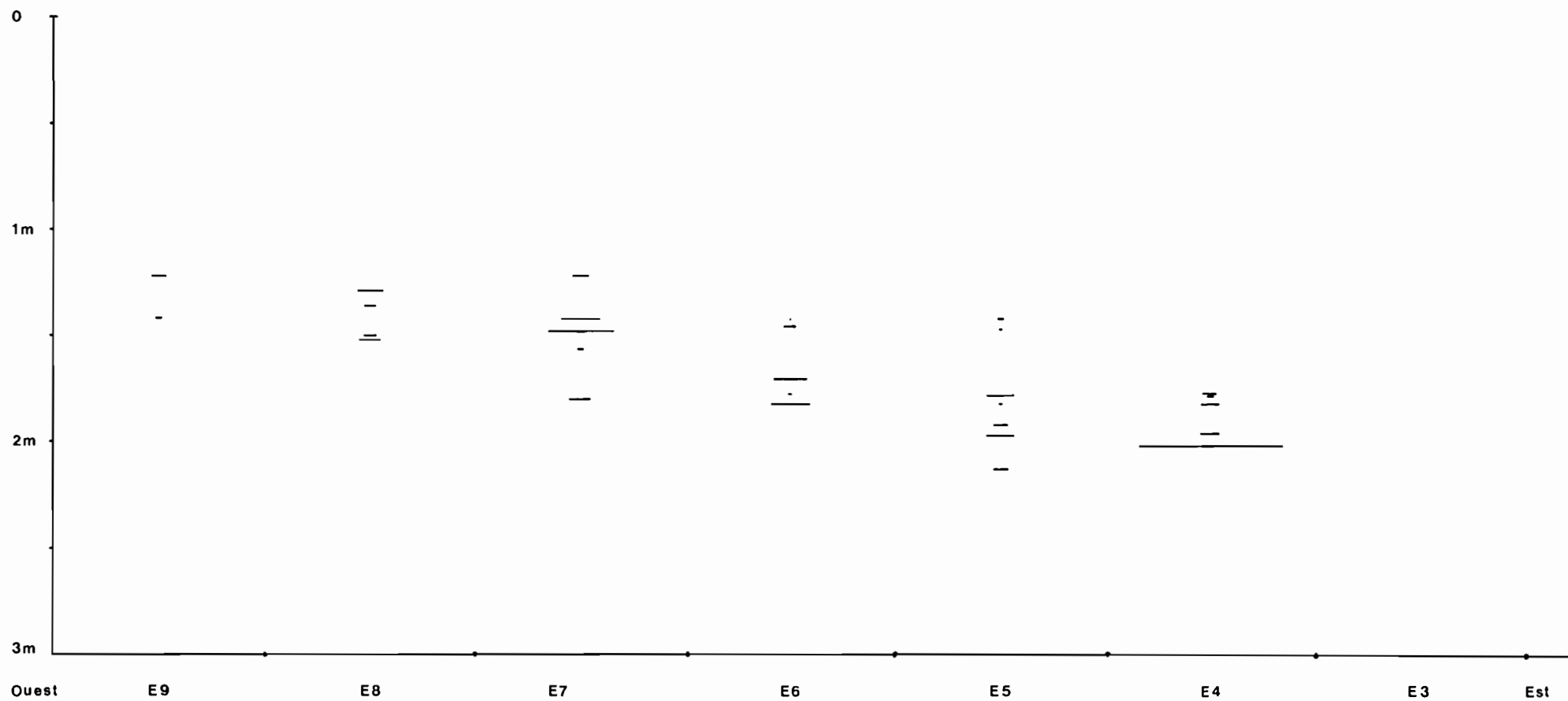


Fig. 5 - El Akarit. Zone I, niveau 0, lithique.

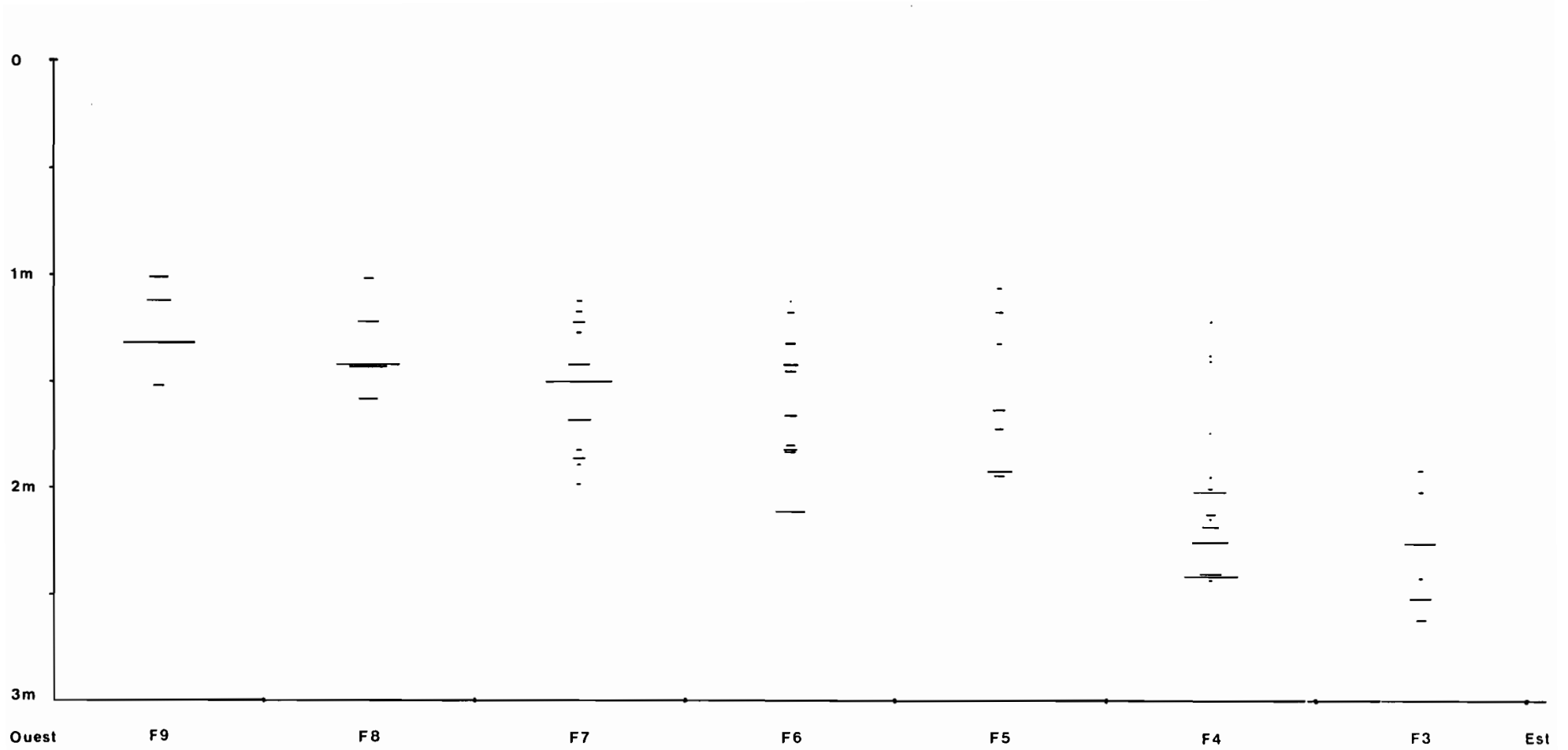


Fig. 6 - El Akarit. Zone I, niveau 0, lithique.

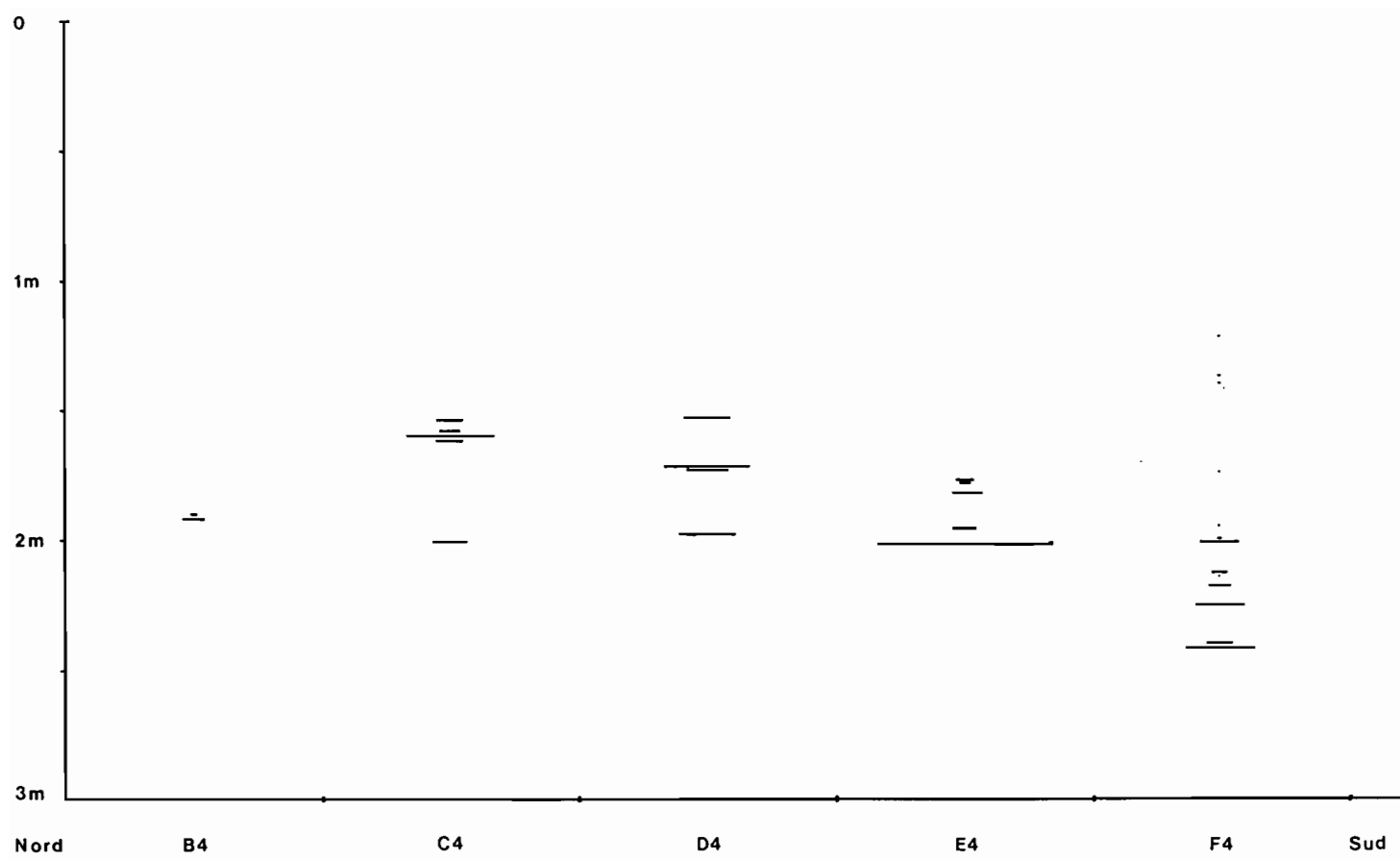


Fig.7 - El Akarit. Zone I, niveau 0, lithique.

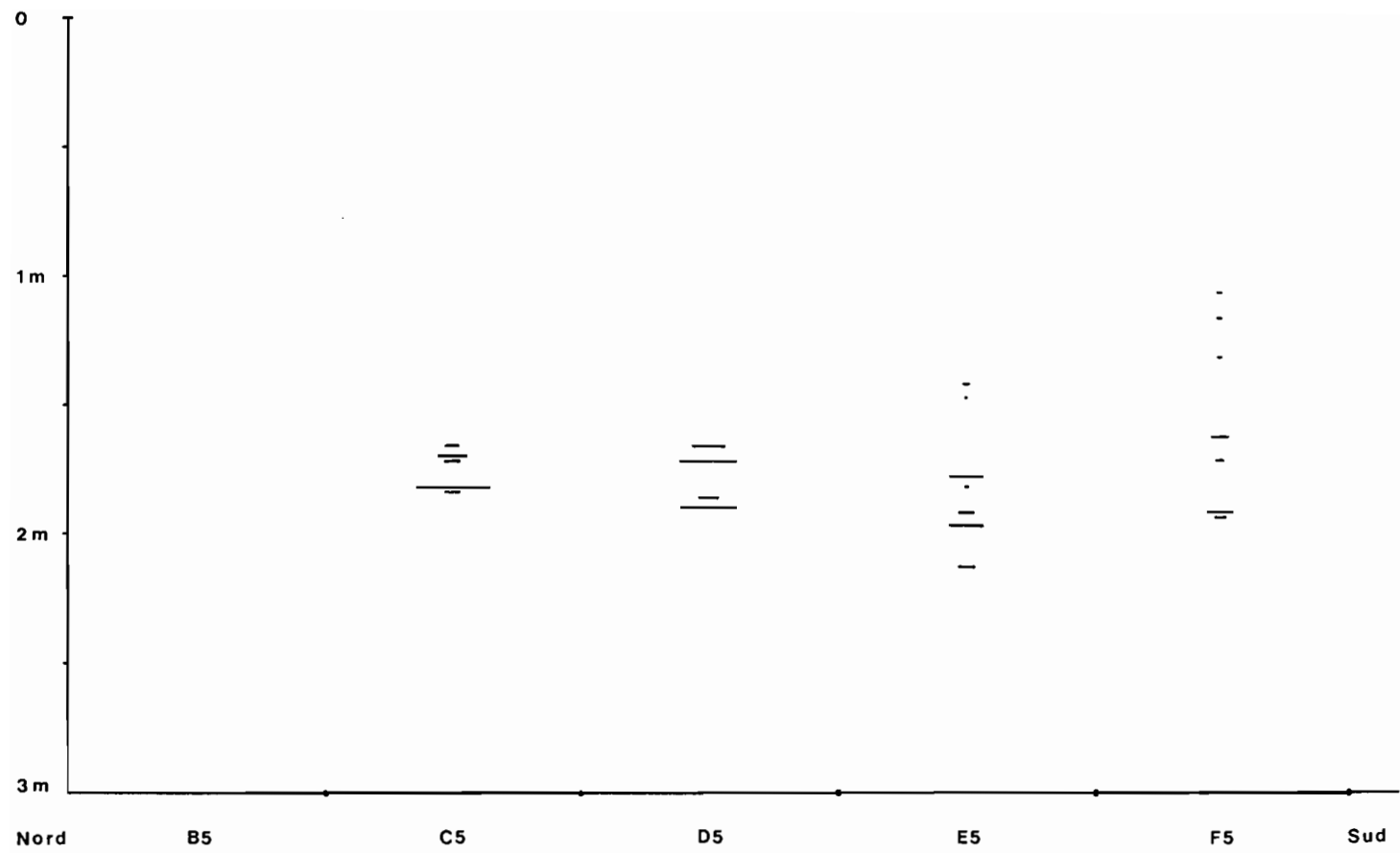


Fig. 8 - El Akarit. Zone I, niveau 0, lithique.

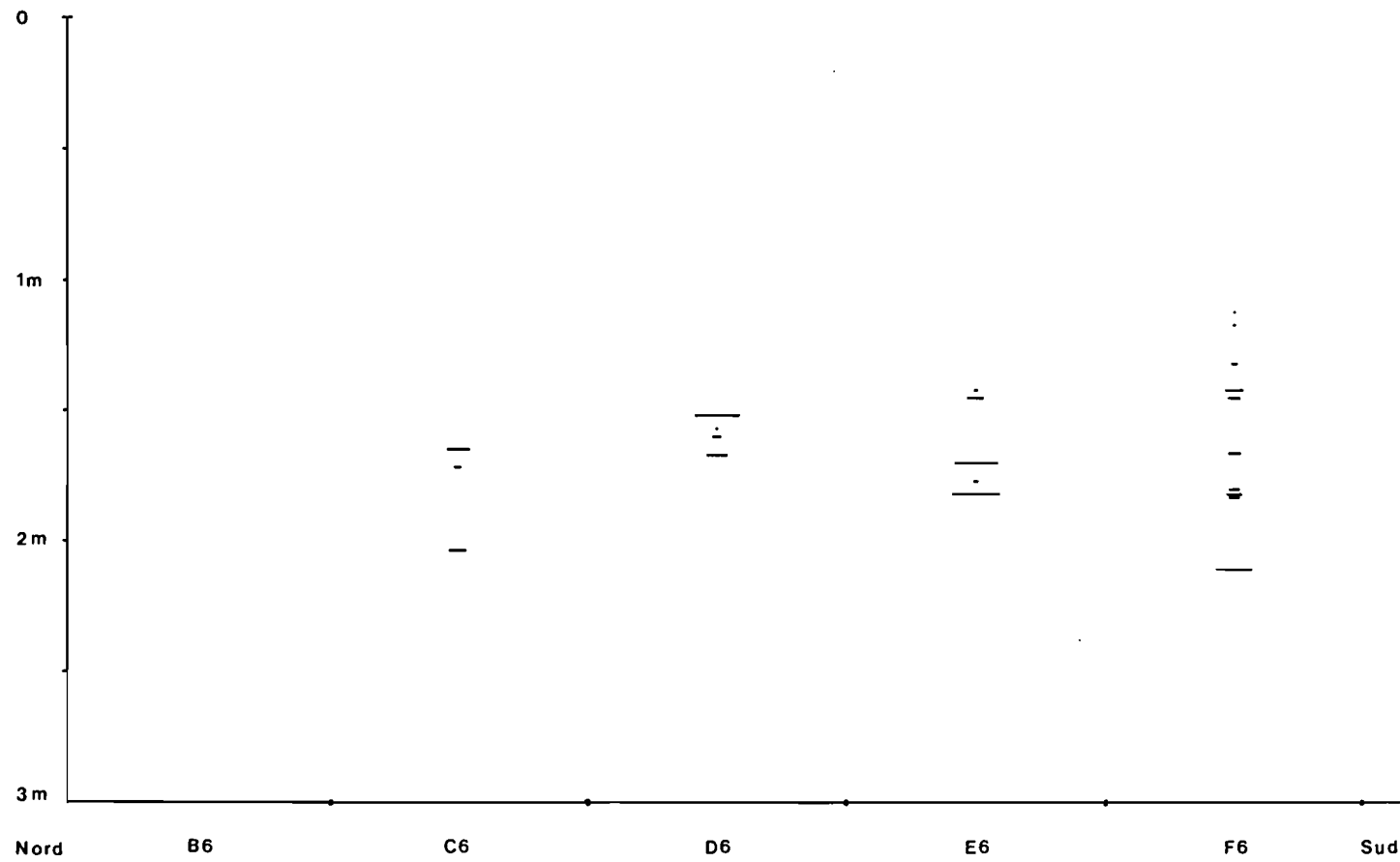


Fig. 9 - El Akarit. Zone I, niveau 0, lithique.

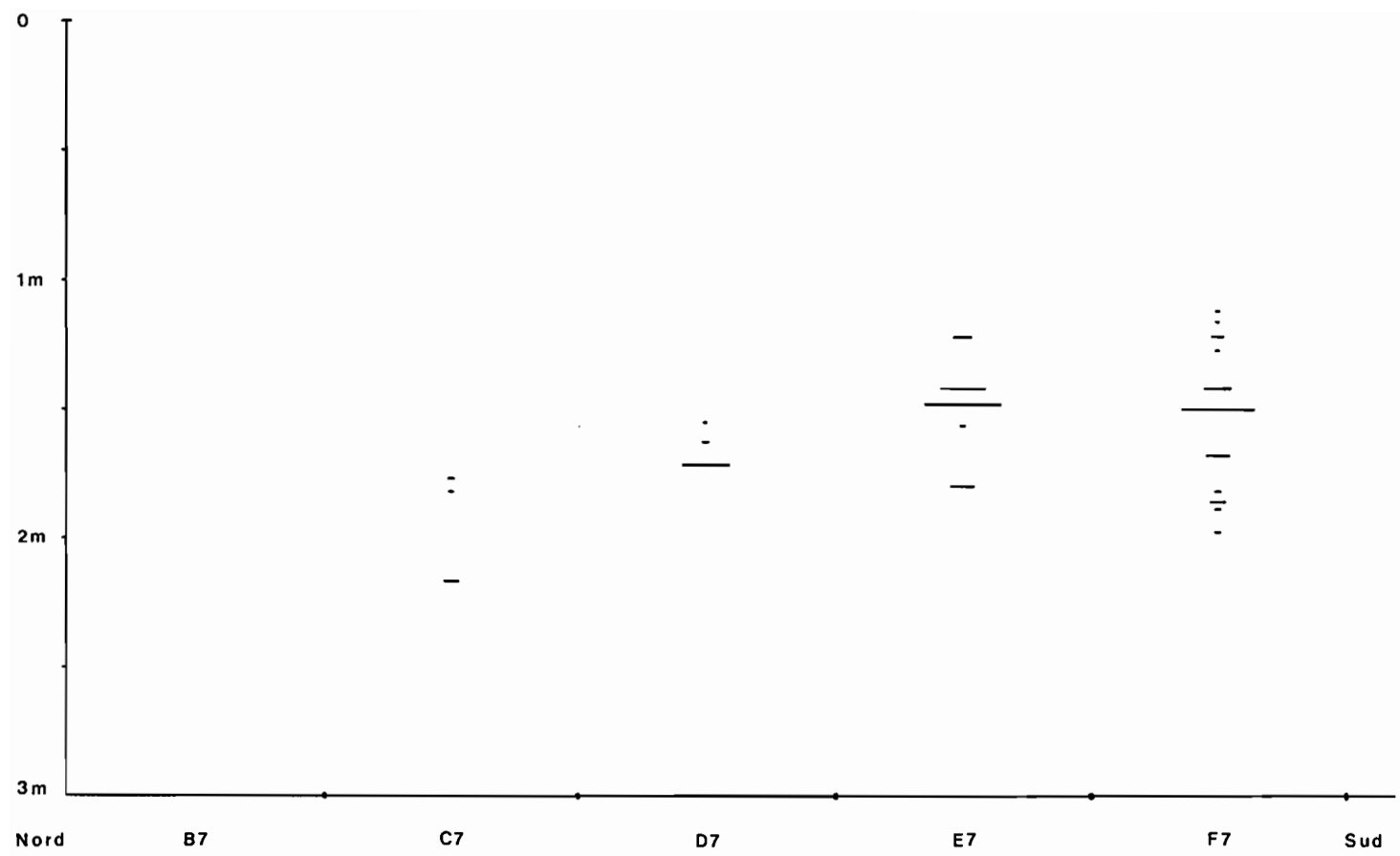


Fig.10 - El Akarit. Zone I, niveau 0, lithique.

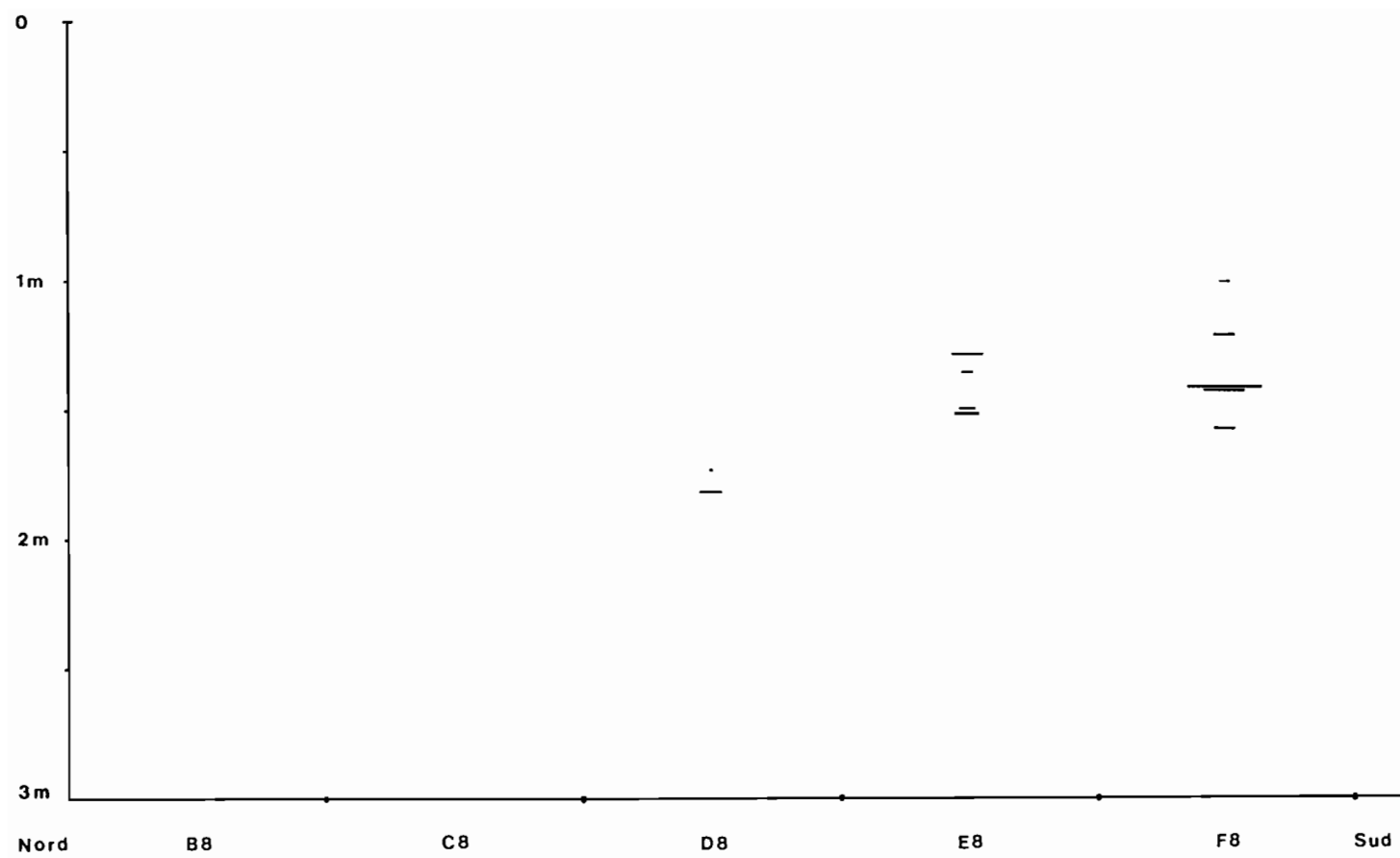


Fig. 11 - El Akarit. Zone I, niveau 0, lithique.

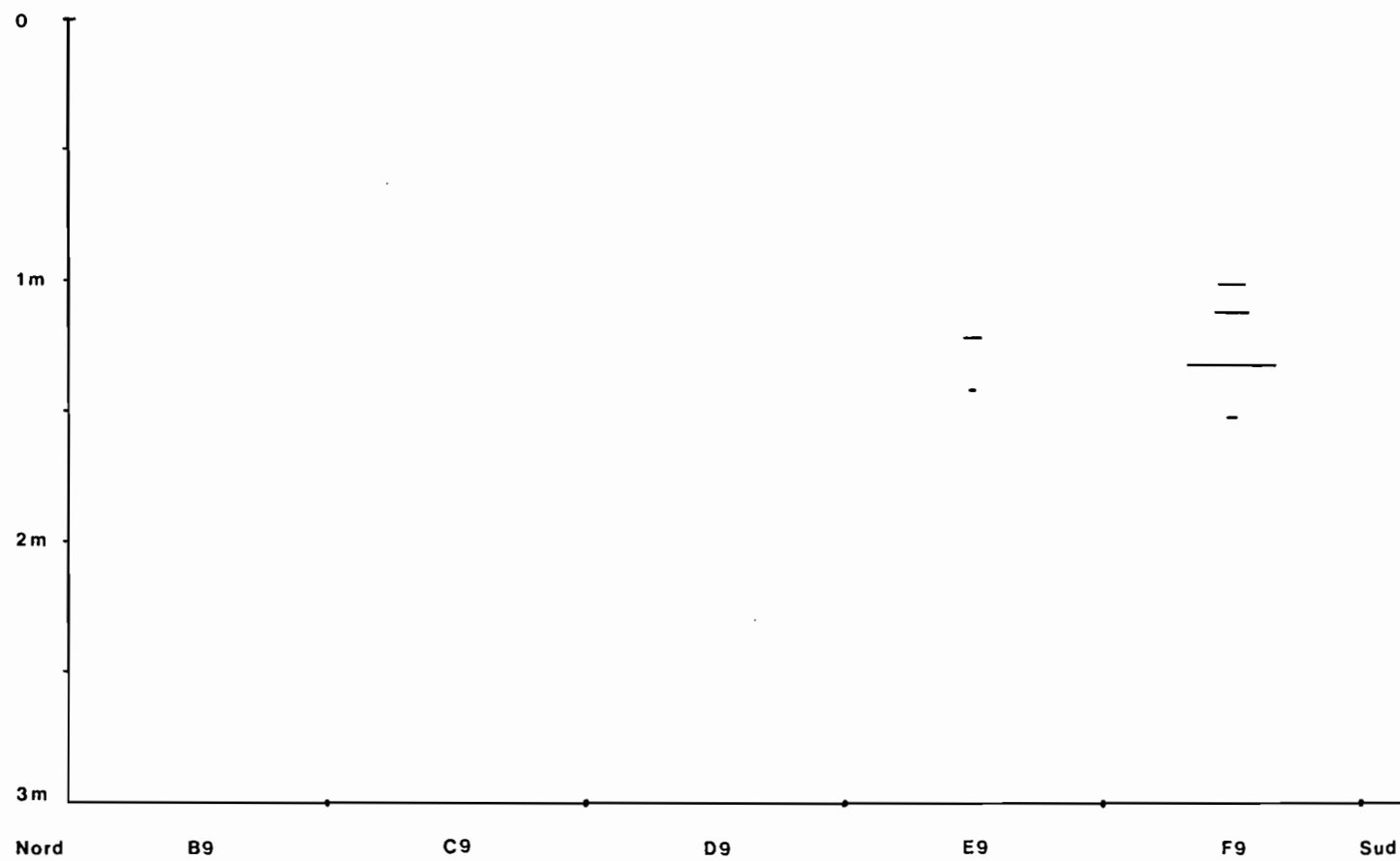


Fig.12 - El Akarit. Zone I, niveau 0, lithique.

Il était également intéressant, après que l'analyse du niveau 0 pratiquée selon les coupes orientées ait permis de conclure à la nature remaniée de l'industrie, de revenir aux trois catégories d'objets que nous avons distinguées -nuclei, éclats bruts, pièces retouchées- et de voir plus précisément comment ces pièces se répartissent dans la masse sédimentaire. Dans ce but et afin d'éviter de multiplier les coupes, nous avons procédé différemment. Nous avons en premier lieu regroupé ces différents objets selon leur altitude à la découverte, sans tenir compte des mètres carrés d'origine. Cela donne les 3 tableaux ci-dessous :

Tableau 1 : nombre de nuclei en fonction de l'altitude

altitudes en m	nombre de pièces	altitudes en m	nombre de pièces
1,02	8	1,81	2
1,07	3	1,82	58
1,12	6	1,83	3
1,22	10	1,84	7
1,29	5	1,86	2
1,32	24	1,89	3
1,36	2	1,90	5
1,37	1	1,92	14
1,42	27	1,95	1
1,45	4	1,96	4
1,48	2	1,97	4
1,50	20	1,98	10
1,52	11	2,00	3
1,53	9	2,01	3
1,58	6	2,02	18
1,60	1	2,04	2
1,63	4	2,11	10
1,66	8	2,13	6
1,67	1	2,18	8
1,68	5	2,25	12
1,70	6	2,27	3

Tableau 2 : nombre d' éclats bruts en fonction de l'altitude

altitude en m	nombre de pièces	altitude en m	nombre de pièces
1,02	118	1,77	56
1,07	40	1,78	152
1,12	100	1,79	9
1,17	49	1,80	237
1,22	181	1,81	73
1,27	11	1,82	357
1,29	59	1,83	28
1,32	262	1,84	15
1,36	12	1,86	71
1,37	5	1,89	7
1,40	3	1,90	72
1,42	497	1,91	7
1,43	136	1,92	146
1,45	75	1,94	14
1,47	3	1,95	7
1,48	269	1,96	45
1,50	244	1,97	58
1,52	192	1,98	89
1,53	131	2,00	9
1,55	4	2,01	164
1,56	5	2,02	407
1,58	48	2,04	40
1,60	28	2,11	77
1,63	59	2,13	83
1,65	39	2,17	27
1,66	150	2,18	32

Tableau 3 : nombre de pièces retouchées en fonction de l'altitude

altitude en m	nombre de pièces	altitude en m	nombre de pièces
1,02	34	1,78	89
1,07	4	1,81	34
1,12	42	1,82	309
1,17	41	1,83	12
1,22	109	1,84	51
1,27	6	1,86	65
1,29	58	1,89	10
1,32	141	1,90	155
1,36	30	1,91	11
1,37	1	1,92	103
1,40	1	1,94	25
1,42	191	1,95	5
1,43	25	1,96	45
1,45	39	1,97	61
1,48	47	1,98	135
1,50	87	2,00	12
1,52	120	2,01	113
1,55	4	2,02	268
1,56	18	2,04	29
1,58	34	2,11	48
1,60	9	2,13	21
1,63	26	2,17	29
1,65	40	2,18	43
1,66	76	2,25	62
1,68	37	2,27	77
1,70	105	2,40	37
1,72	202	2,41	85
1,73	99	2,42	2
1,74	81	2,52	65
1,77	81	2,62	20

Ces données plus maniables nous ont permis ensuite de construire des histogrammes de répartition pour les trois catégories d'objets. Pour ce faire nous avons reporté en abscisse toutes les mesures d'altitude, en choisissant un intervalle de classe de 0,10 m. Le nombre de pièces correspondant à cet intervalle figure en ordonnée. Nous prions le lecteur de bien vouloir se reporter à ces histogrammes, que présentent les figures 13, 14 et 15.

On constate ainsi que les trois histogrammes sont irréguliers, ce qui confirme les observations précédentes. Leur lecture permet toutefois de remarquer, de façon très inattendue, que la distribution des nuclei et celle des pièces retouchées sont très proches l'une de l'autre. On y retrouve en effet :

- trois pics, bien marqués entre -1,50m/-1,59m, entre -1,80m/-1,89m et entre -2,40m/-2,49m,
- des effectifs faibles entre -1,60m/-1,69m ou nuls entre -2,30m/-2,39m.

On note cependant une petite inversion des effectifs pour les intervalles -1,00m/-1,09m et -1,10m/-1,19m. C'est la seule différence vraiment notable entre les deux distributions.

En ce qui concerne les éclats bruts, l'ordination des effectifs sur le continuum de variation est en revanche très différente. Les seuls points de comparaison concernent :

- la baisse des effectifs déjà observée entre -1,60m/ -1,69m,
- des effectifs également nuls entre - 2,30m/ - 2,39 m,

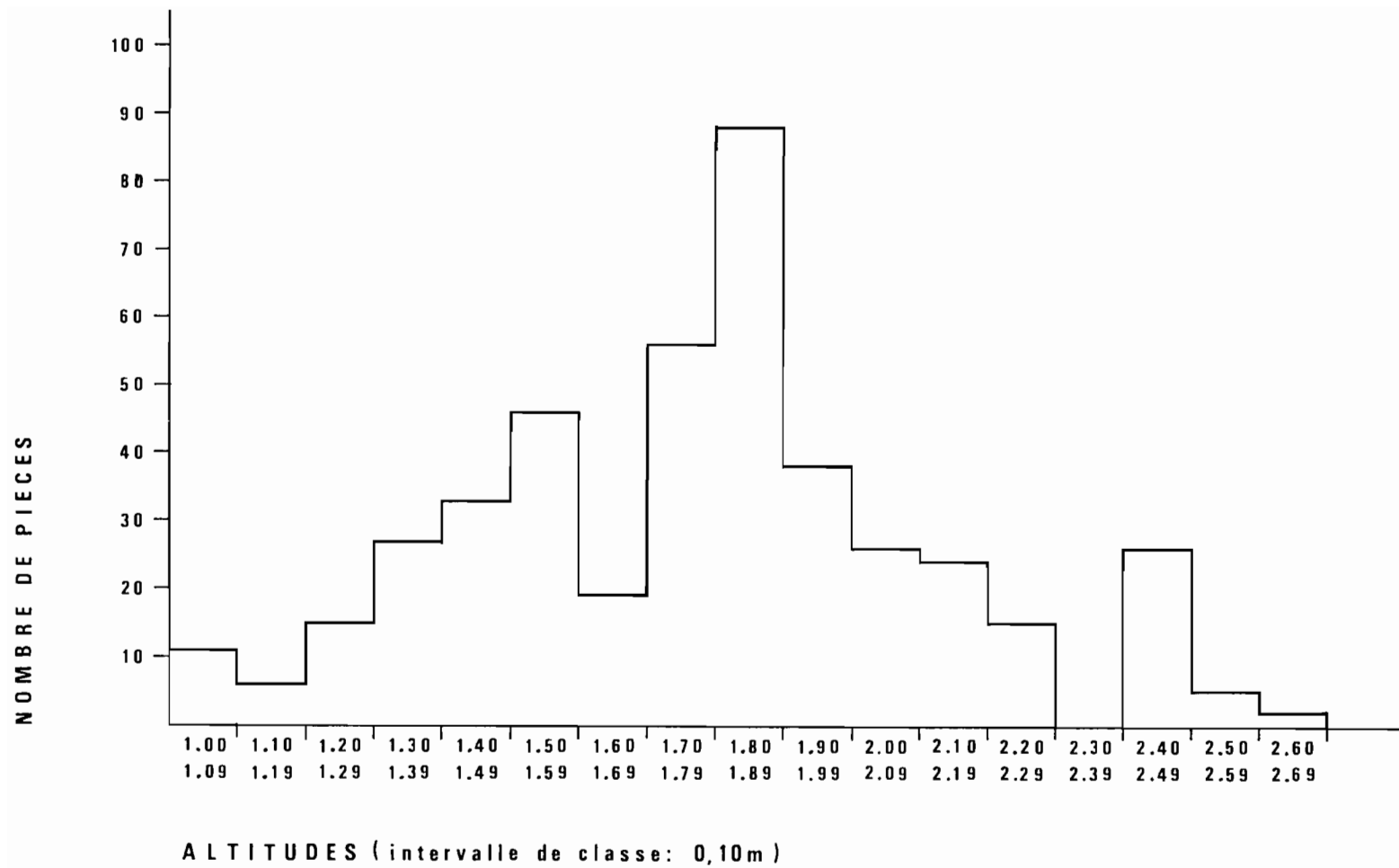


Fig. 13 - El Akarit. Zone I, niveau 0, histogramme des nucléi.

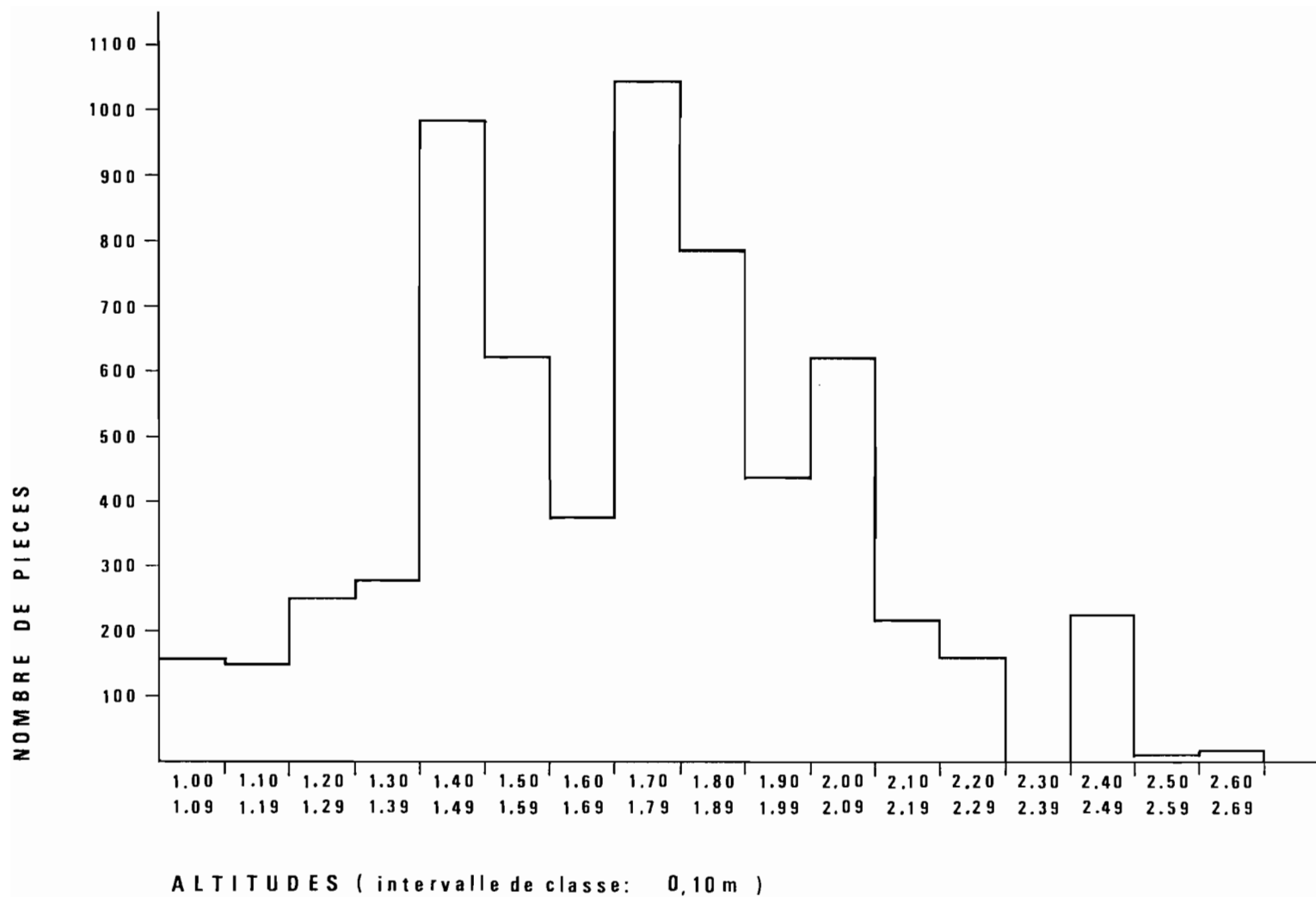


Fig. 14 - El Akarit. Zone I, niveau 0, histogramme des éclats bruts.

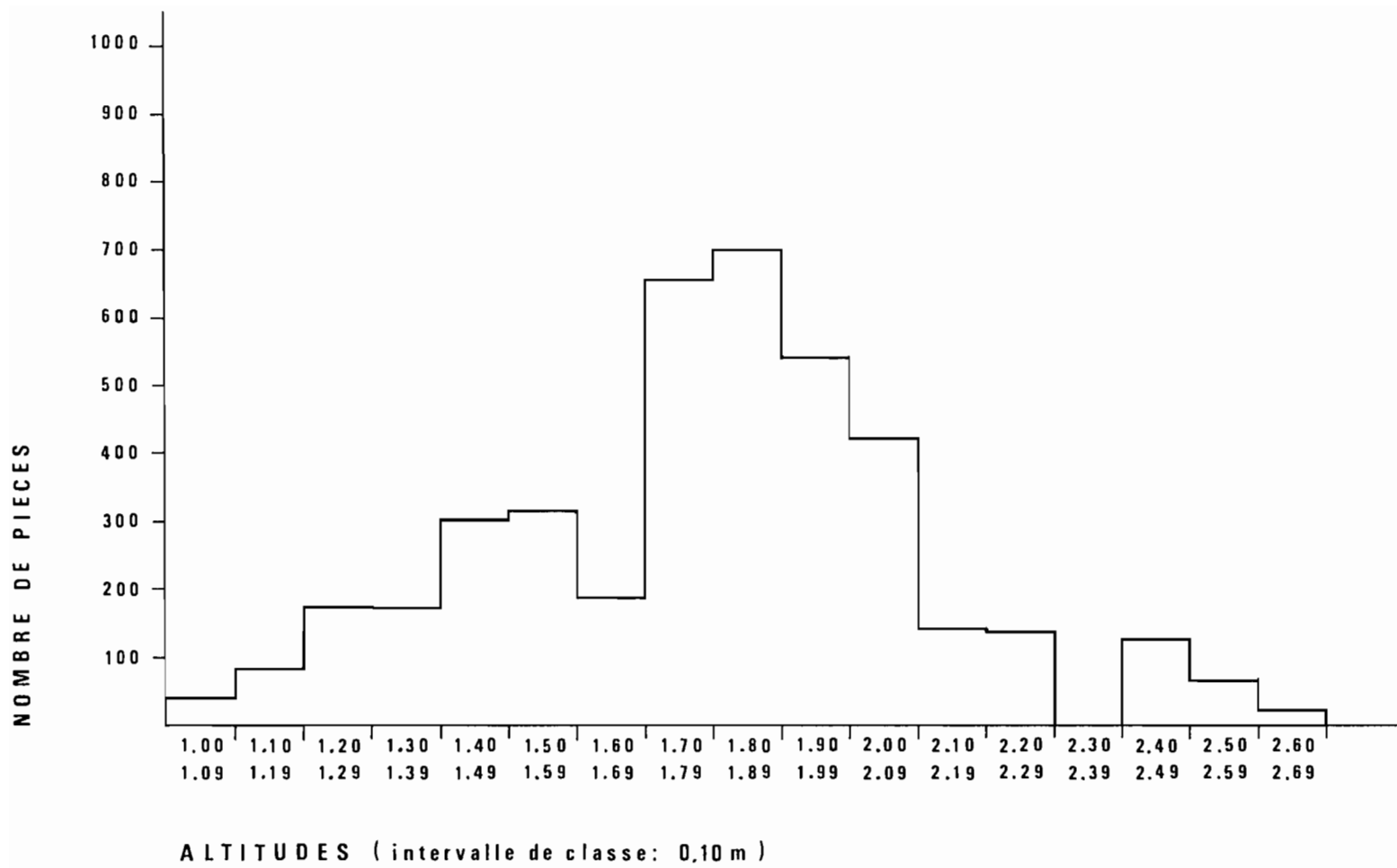


Fig. 15 - El Akarit. Zone I, niveau 0, histogramme des pièces retouchées.

- l'existence d'un pic entre - 2,40m/ - 2,49m.

La forme des histogrammes et surtout les ressemblances et les différences qui apparaissent immédiatement entre eux, ne s'expliquent pas pour le moment.

Par contre la présentation de l'industrie sous forme d'histogramme est intéressante dans la mesure où elle permet de revenir commodément aux mètres carrés dont on désire examiner le contenu, en fonction de l'altitude. Par exemple le pic -1,80m/-1,89m constaté dans la distribution des nuclei et des pièces retouchées correspond sur le terrain à 12 mètres carrés discontinus (figure 16). Les pièces recueillies dans ces mètres carrés constituent un petit ensemble qui peut être détaché du reste et faire l'objet d'une étude comparative. Les histogrammes sont ainsi des instruments de travail qui permettent d'entrer dans la collection et d'en guider l'analyse.

L'exploitation de la collection suppose l'examen de milliers de pièces. Elle est en cours.

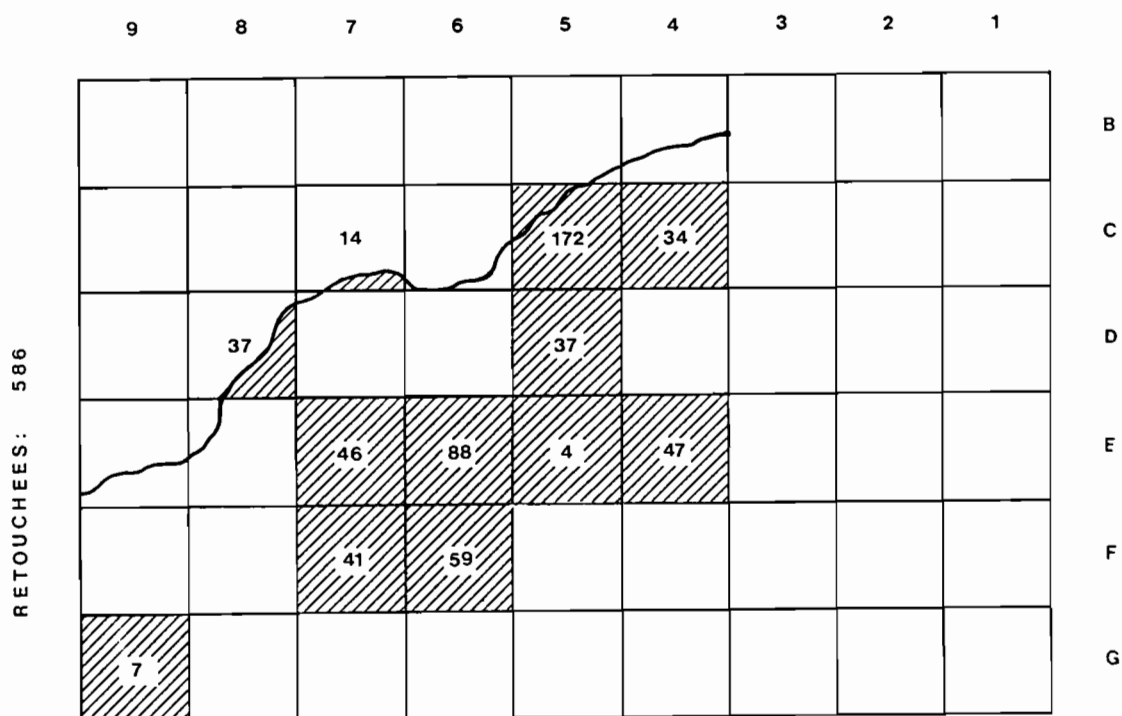
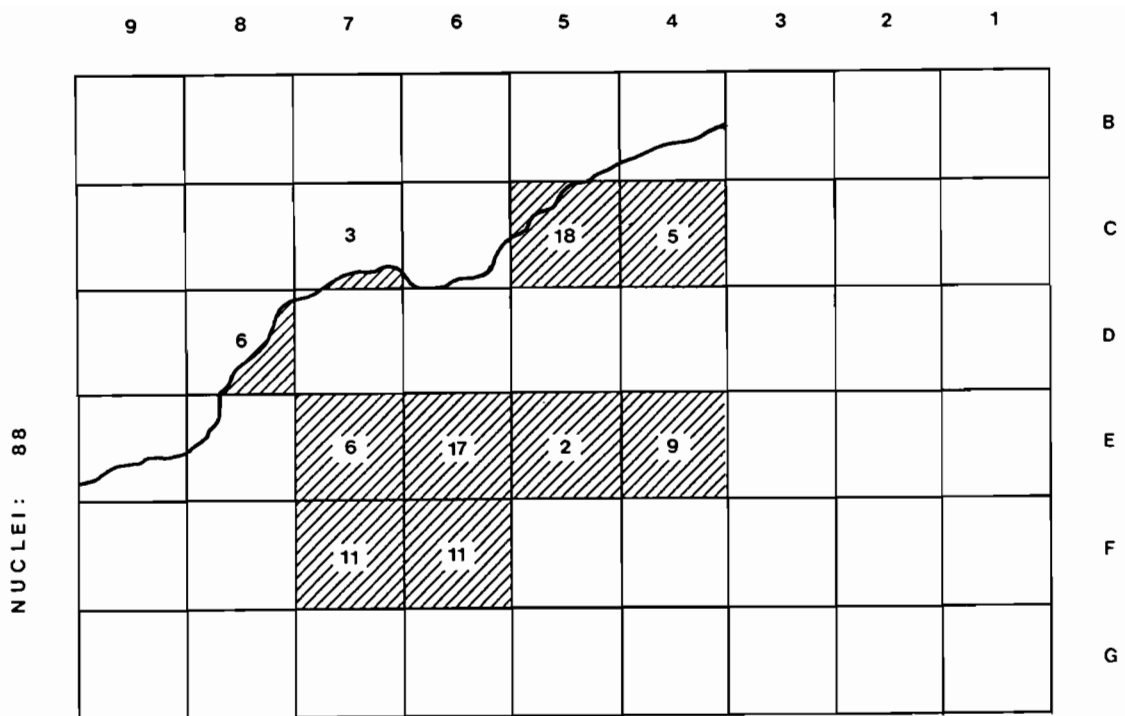


Fig. 16 - El Akarit. Zone I, niveau 0. Situation des 12 mètres carrés discontinus correspondant à l'intervalle: - 1,80 m. / - 1,89 m. de l'histogramme des nuclei et de l'histogramme des pièces retouchées. Les chiffres dans les mètres carrés indiquent le nombre de ces pièces.

V. 2 - ETUDE TECHNOLOGIQUE DE L'INDUSTRIE LITHIQUE DU NIVEAU 0 *

- Limites Inhérentes au contexte archéologique et nature de l'échantillon retenu

La présente étude porte sur les niveaux remaniés du gisement.

L'industrie à été recueillie dans la série alternée d'argiles noires et grises tourbeuses surmontant le sol archéologique en place, sur une épaisseur de sédiment pouvant aller jusqu'à deux mètres.

Il s'agit d'unités archéologiques perturbées, à partir desquelles il est difficile de tenter une véritable reconstitution dynamique des gestes techniques.

Nous avons donc écarté dans un premier temps, l'analyse exhaustive de l'ensemble du matériel au profit d'une analyse portant sur quelques unités témoins. Les unités choisies correspondent respectivement aux m 2 suivants :

- C 4
- E 4
- D 4

Les critères ayant conduit aux choix de ces unités ont été à la fois d'ordre qualitatif et quantitatif.

Nous avons retenu après un examen rapide de l'ensemble du matériel lithique les m2 les plus riches en industrie d'une part, et d'autre part ceux comportant le plus de pièces intentionnellement aménagées.

- Buts et perspectives

Le but du présent travail est la mise en lumière des comportements techniques des artisans préhistoriques par le biais d'une étude technologique.

Deux approches complémentaires seront développées. D'une part, une approche statique visant à mettre en évidence les choix et les besoins des préhistoriques par le biais d'une analyse statistique et d'autre part une approche dynamique tendant à la reconstitution de l'enchaînement des gestes techniques par la lecture des schémas diacritiques.

* par R. BOUSSOFFARA, Institut National du Patrimoine, Mahdia.

et S. HAJRI-MESSAOUDI, Allocataire de Recherche de l'ORSTOM, Département Sud, UR 5A, Tunis.

- Méthodologie

La méthode d'étude que nous avons adoptée consiste à regrouper les divers produits issus du débitage en fonction de leur place dans la chaîne opératoire.

L'ensemble des données ont été recueillies dans cette optique (cf. fiche d'étude du matériel).

Nos travaux s'appuient sur le modèle théorique mis en place, à partir de données expérimentales par J M Geneste et E. Boeda. Il s'agit de classer les produits en phases technologiques, chacune de ces phases correspondant à une étape de la chaîne opératoire.

I - CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DE L'INDUSTRIE

1- Etat de conservation

A - La question des altérations chimiques

De rares pièces présentent des traces de patine plus ou moins intense se manifestant par un changement de couleur et plus rarement de texture (voile blanchâtre et texture plus rugueuse). Quelques cas de double patine sont aussi à signaler.

Nous n'avons pas estimé nécessaire en raison de la marginalité du phénomène de décompter les pièces patinées, dans le cadre de ce travail.

B - La question des altérations mécaniques

Une première tentative d'analyse fonctionnelle sur un échantillon des mêmes niveaux remaniés du gisement nous a conduit après observation macroscopique (loupe binoculaire à des grossissements de 5x à 50x) et microscopique (microscope optique à réflexion à des grossissements allant de 100x à 400x) à conclure à l'importance du phénomène de l'altération mécanique des tranchants.

Des expériences d'aménagement, d'utilisation et d'altération par piétinement ont été mises en oeuvre, afin de comparer les stigmates résultant de ces actions avec ceux observables sur les pièces archéologiques.

Un certain nombre de critères ont été pris en compte (morphologie, dimension, étendue, localisation, distribution, incidence) sur l'ensemble des échantillons expérimentaux et archéologiques. Leur comparaison a montré que des enlèvements comparables à ceux obtenus par le piétinement se retrouvent sur les échantillons archéologiques. L'analogie concerne l'ensemble des critères. Quant aux enlèvements résultant de l'aménagement ou de l'utilisation, quelques uns seulement de leurs caractères se retrouvent sur les produits archéologiques. l'utilisation de matériaux durs et l'usage du

percuteur de pierre. la pression exercée sur le produit lithique étant de même nature, elle produit par conséquent des résultats équivalents. cependant les critères de localisation et de distribution des enlèvements ont un comportement différent. Dans le cas de l'aménagement intentionnel d'un produit lithique les enlèvements seront localisés dans une zone préférentielle, la zone la plus apte à l'usage ou à la préhension. Dans le cas des pièces utilisées les enlèvements sont localisés et distribués en fonction de la zone active. La distribution et la localisation aléatoire des enlèvements qui affectent une grande partie des produits archéologiques est comparable à celle des produits piétinés. Par ailleurs, cette "retouche" "abrupte-alterne" se retrouve sur la quasi totalité des produits quelque soit leur place dans la chaîne opératoire.

L'ensemble de ces arguments nous conduit à retenir l'hypothèse de l'altération mécanique de l'industrie lithique de l'oued El Akarit.

Pour mieux évaluer les chances de réussite d'une analyse tracéologique ultérieure, nous avons systématiquement isolé les pièces qui, après examen ont révélé des traces d'altérations mécaniques.

La fig. 1 montre la proportion des pièces altérées dans l'échantillon étudié.

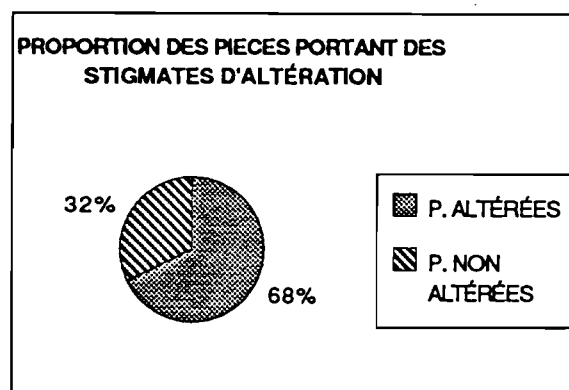


Fig. 1 - Proportion des pièces présentant des stigmates d'altération mécanique

Ces résultats sont cependant à nuancer en raison de la nature archéologique (contexte de remaniement) de l'assemblage qui nous occupe.

L'état d'avancement de nos travaux (analyse du matériel lithique du sol archéologique en cours) ne nous permet pas de transposer ces résultats aux niveau en place qui fera l'objet d'une analyse fonctionnelle, ultérieurement.

II - ANALYSE TECHNOLOGIQUE DE L'INDUSTRIE

1- La question de la matière première

A - Détermination des matériaux utilisés.

La matière utilisée dans les niveaux remaniés du gisement est très homogène. Il s'agit d'un silex noir à gris lité passant d'un grain fin à un grain plus grossier en fonction du litage. La qualité et l'aptitude à la taille du matériau est relativement bonne. Cependant l'existence de plan de diaclase contrariant le débitage et provoquant des accidents de taille ainsi que de nombreuses fractures à été observée.

Du point vue de la morphologie des blocs de départ, l'absence de représentation de la phase 0 dans l'échantillon retenu, et le défaut de reconnaissance des gîtes de matière première, nous interdit en l'état actuel toute conclusion. Néanmoins, l'examen des cortex nous permet de supposer qu'il y a eu utilisation de blocs de morphologies différentes.

Deux types de cortex ont été identifiés. Un cortex de rognon épais carbonaté, relativement blanchâtre et un cortex de galet plus fin, plus adhérent à la matière, portant des traces de piquetage qui ont pu être identifiées comme étant des traces de charriage par les oueds.

Les prospections que nous avons entreprises aussi bien dans les environs immédiats, dans le cours actuel de l'oued El Akarit, qu' à l'amont du gisement, dans les piémonts du djebel Romana (bassin versant de l'oued), ne nous ont pas permis de retrouver la matière première utilisée à l'oued El Akarit.

Cependant des rognons de silex marron à cortex carbonaté ont été retrouvés en position secondaire au pied du même djebel à 4 km environ à l'ouest du gisement.

Un programme de prospection ultérieur prendra en compte un secteur plus élargi.

2 - L'industrie

- Décomptes :

L'analyse à pris en compte un total de 812 pièces.

Les esquilles (pièces < 10 mm) ainsi que les cassons (pièces à cassures multiples) ont été exclus de l'étude.

Les données morphométriques ont été prises uniquement sur les pièces entières , soit sur un total de 320 Pièces.

- Nature de l'échantillon

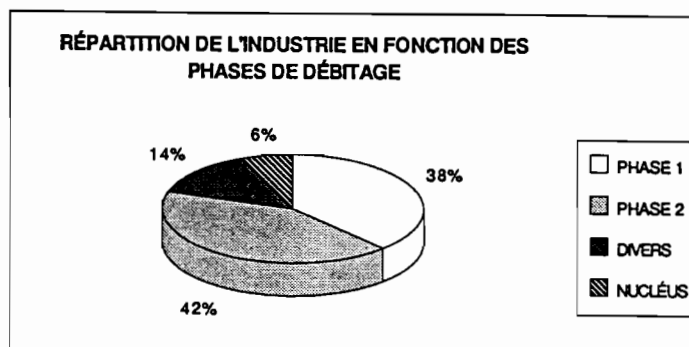


Fig. 2 - Répartition de l'industrie en fonction des phases de débitage.

La figure 2 montre que les phases 1 et 2 sont largement représentées. La présence de 38% de produits appartenant à la phase 1 montre que le débitage s'est déroulé sur place. Néanmoins, on constate l'absence de représentation des phases 0 et 3.

En ce qui concerne la phase 0, qui se caractérise par la présence de blocs bruts ou testés, elle est absente sous cette forme dans l'échantillonnage. cependant un nombre restreint de produit entièrement corticaux peuvent témoigner du déroulement de cette étape sur le site.

En revanche la phase 3, nous a posé des problèmes d'identification. aucun produit n'a pu être décompté dans cette catégorie.

Les pièces que nous avons classées dans la catégorie des divers sont des produits de petites dimensions. Ces produits nous ont posé des problèmes d'interprétation. Il peut s'agir soit de déchets de taille, soit de produits issus de la phase finale du débitage.

Toute comparaison avec les données fournies par les débitages expérimentaux sont à exclure dans la mesure où notre analyse porte sur des niveaux remaniés.

Ces informations peuvent cependant nous donner des indications sur l'ampleur du remaniement des niveaux surmontant le sol en place.

A - Analyse technologique des produits de la phase 1

La phase 1 se caractérise par la présence de produits totalement ou partiellement corticaux.

Les deux catégories sont représentées dans l'échantillon.

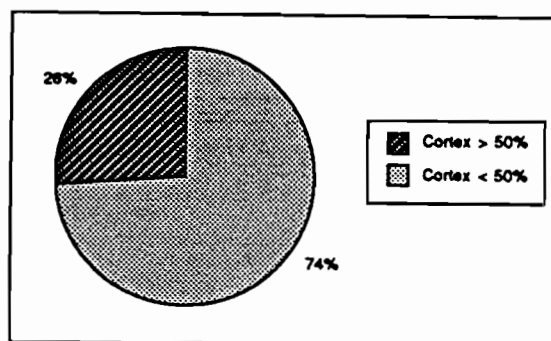


Fig. 3 - Proportion des pièces à cortex > 50% et des pièces à cortex < 50%

La figure 3 montre une nette prédominance des pièces à cortex inférieur à 50%.

Ces proportions se vérifient dans les débitages expérimentaux. les opérations de décortilage laissent en effet moins de témoins que les opérations de mise en forme ultérieure.

Il est évident que ces constatations sont à nuancer en raison du contexte archéologique. elles permettent cependant de mieux caractériser l'échantillonnage.

- Répartition des produits de la phase 1 en fonction des catégories de cortex.

Les produits à cortex de "gale" et les produits à cortex de "rognon" se répartissent de manière équivalente. aucune différence numérique significative n'est à signaler. cependant, il nous a paru intéressant de comparer ces deux catégories, dans la mesure où la diversité de morphologie constatée peut conduire à des stratégies de débitage différentes.

- Analyse des produits de la phase 1 en fonction de la catégorie des cortex.

a) Approche statique

Les tendances morphométriques.

- Longueur :

- Les moyennes :

Pièces à cortex de gale : 29,90 mm. Ecart type : 9,15

Pièces à cortex de rognon : 31,28 mm. Ecart type : 10,90

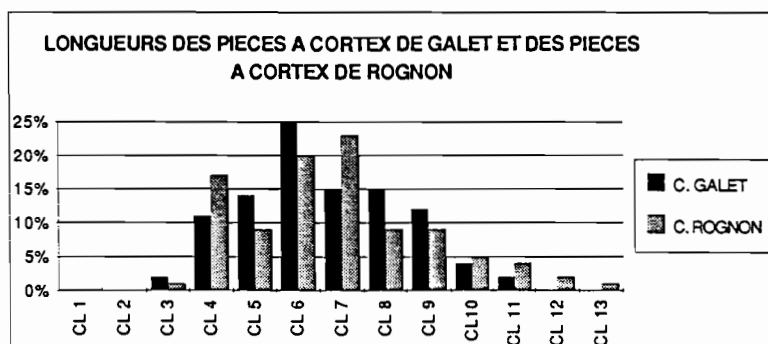


Fig. 4 - Longueur des pièces à cortex de rognon et des pièces à cortex de galet

Les moyennes montrent que les produits à cortex de galet sont plus longs.

Le graphique montre que la plus grande quantité de pièces se situent pour les deux catégories aux alentours des classes 6 et 7 (entre 25 et 35 mm) pour les classes 8 et 9 (entre 35 et 45 mm) les pièces à cortex de galet sont plus représentées cependant à partir de la classe 10 et jusqu'à la classe 13, classes par ailleurs marginales dans cette industrie la prédominance revient de nouveau aux pièces à cortex de rognon. Dans tous les cas les différences ne sont pas très marquées.

- Largeurs :
- Les moyennes

Pièces à cortex de galet : 22,24 mm. Ecart type : 7,75

Pièces à cortex de rognon : 24,87 mm. Ecart type : 7,58

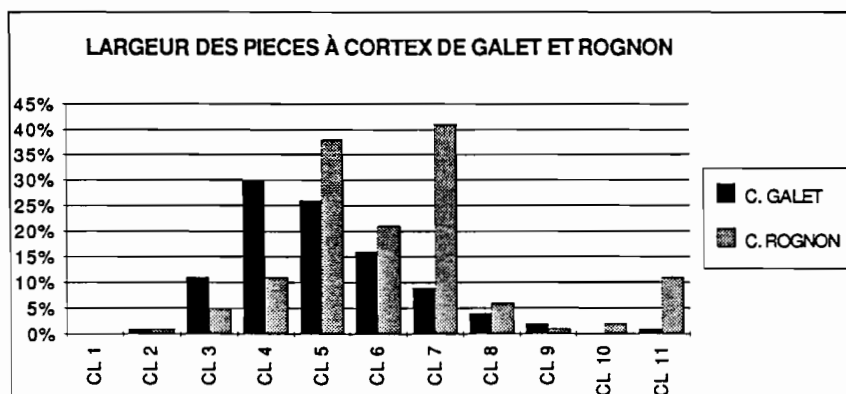


Fig. 5 - Largeur des pièces à cortex de galet et de rognon

Les moyennes et le graphique montrent que les pièces à cortex de galet ont une plus grande largeur. Ce graphe fait apparaître des différences plus marquées que le précédent.

La courbe formée par les pièces est unimodale avec un pic au niveau de la classe 4 (15 à 19 mm), et une décroissance continue jusqu'à la classe 9 (40 à 44 mm). Les produits à cortex de rognon ont un comportement moins stable, avec un pic au niveau de la classe 5 (20 à 24 mm) et un second, au niveau de la classe 7 (30 à 34 mm). La décroissance est interrompue au niveau de la classe 11 avec une représentation de pièces de largeur importante (50 à 54 mm).

- Epaisseur :

- Moyennes :

pièces à cortex de galet : 7,56. Ecart type : 2,72

pièces à cortex de rognon : 7,73. Ecart type : 2,69

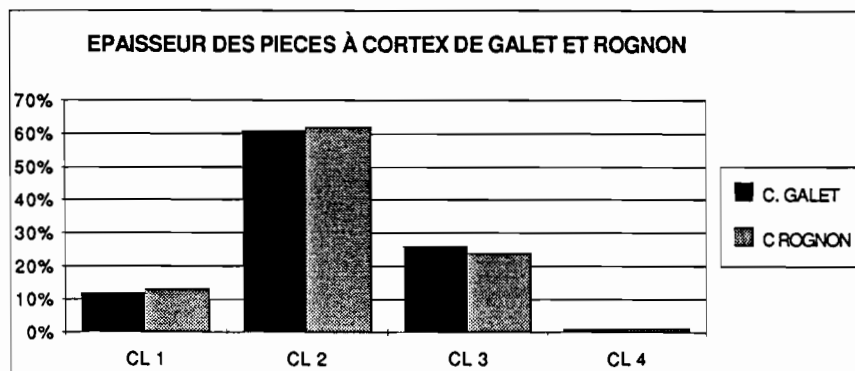


Fig. 6 - Épaisseur des pièces à cortex de galet et de rognon.

Le graphe ainsi que les moyennes ne montrent pas de différences significatives. La courbe est unimodale avec un pic au niveau de la classe 2 (5 à 9 mm).

b) Approche dynamique

La lecture de l'orientation des enlèvements sur les produits du débitage par le biais des schémas diacritiques nous a conduit à classer les produits en quatre catégories. Ces catégories témoignent de stratégies de débitage différentes. A chacune de ces catégories correspondent des produits de techniques et de morphologies variées.

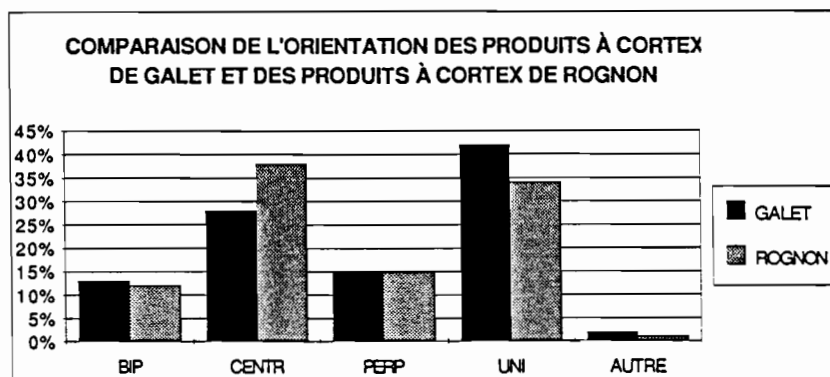


Fig. 7 - Comparaison de l'orientation des enlèvements des produits à cortex de galet et de rognon.

La lecture du graphique montre une prédominance des produits à orientation unipolaire pour les pièces à cortex de galet. La seconde tendance dominante est l'orientation centripète. Les proportions sont inversées pour les produits à cortex de rognon. Les autres catégories, bipolaire et perpendiculaire sont nettement moins représentées. Elles se comportent de manière identique dans les deux cas.

En conclusion, il semblerait que des stratégies d'initialisation du débitage différentes aient été adoptées en fonction de la morphologie des blocs de base. L'utilisation préférentielle du système unipolaire et bipolaire (cf pl 1, pièce N°2) conforte notre hypothèse de départ selon laquelle certains galets de forme oblongue avaient tendance à être exploités, dans le sens de leur plus grande longueur.

Les rognons du fait de leur morphologie vraisemblablement plus variable étaient préférentiellement exploités selon la méthode centripète. Quand leur morphologie le permettait la méthode unipolaire était utilisée. Quelques petits éclats épais entièrement corticaux (cortex de rognon), venant régulariser la surface en ôtant des tubérosités témoignent de l'irrégularité de la morphologie des rognons.

Par ailleurs les différences morphométriques croisées avec les informations sur les orientations préférentielles de débitage, nous conduisent à émettre l'hypothèse d'une plus grande dimension des rognons par rapport aux galets.

Il est évident que ces hypothèses nécessitent pour être vérifiées le retour aux blocs de matières premières de départ.

B - Analyse des produits de la phase 2

La phase 2 se caractérise par la production d'éclats non corticaux.

Dans un contexte paléolithique moyen, à débitage Levallois ces produits peuvent être soit des produits ordinaires, ou produits de préparation en vue du débitage d'un éclat Levallois, soit des produits Levallois.

Notre méthode d'analyse du système Levallois s'appuie sur les travaux de E. Boeda.

- Méthodologie et redéfinition du concept Levallois (Travaux de E. Boeda)

A partir de l'examen de nombreuses séries archéologiques confortées par des expérimentations et des remontages, l'auteur propose une nouvelle définition du concept Levallois.

Reprenant la notion de prédétermination pressentie dès les premières recherches sur le débitage Levallois, l'auteur insiste sur sa spécificité d'une part et d'autre part sur sa variabilité tant qualitative que quantitative.

Dès lors, il est apparu que la définition classique (cf. F. Bordes), à savoir la production d'un éclat unique par surface préparée, n'est qu'une modalité parmi d'autres possibles.

E. Boeda distingue deux grands ensembles de méthodes au sein du système Levallois :

- Les méthodes dites linéales
- Les méthodes dites récurrentes

** La méthode linéale : elle correspond au débitage Levallois classique tel qu'il a été défini par F. Bordes.*

Après le débitage de l'éclat unique, le nucléus est abandonné. La séquence de production ne revient jamais à son point de départ, d'où l'emploi du terme " linéal ".

** La méthode récurrente : cette méthode est dite récurrente car elle est conçue pour obtenir une série récurrente d'éclats.*

Chaque enlèvement d'une série récurrente est fonction des enlèvements qui l'ont précédé ; de la même manière, il conditionnera les enlèvements qui vont le suivre. Dès lors les produits de chaque séquence sont à la fois prédéterminés et prédéterminants.

Plusieurs modalités existent au sein de chaque groupe, elles correspondent à des modes de gestion différents du nucléus.

C'est l'examen de l'orientation des enlèvements visibles sur la face supérieure des nucléus et des éclats Levallois qui va permettre de les identifier.

1- Les produits de plein débitage

Le défaut d'homogénéité de l'assemblage étudié (association possible d'industries non contemporaines, transport différentiel lors de la mise en place des produits en fonction de leurs dimensions) ne nous permet pas d'envisager une véritable reconstitution des schémas opératoires. Cependant la reconnaissance des produits caractéristiques du débitage Levallois (éclats débordants, cf pl 1, N°1 ; pl 2, N°2 ; pl 3, N°3 ; pl 4, N°3), éclats débordants partiels, pseudo-crête) corroborée avec l'analyse des schémas diacritiques des nucléus et des produits de débitage, nous a permis de rattacher certains produits à la méthode Levallois (cf pl 1, N°3, N°4, N°5 ; pl 2, N°2, N°3 ; pl 3, N°2, N°3, N°4,) et d'autres au système Kombewa (cf pl 2, N°1 ; pl 3, N°5 ; pl 4, N°4) Pour les raisons pré-citées, les décomptes et proportions des produits Levallois et non Levallois ne valent qu'à titre indicatif.

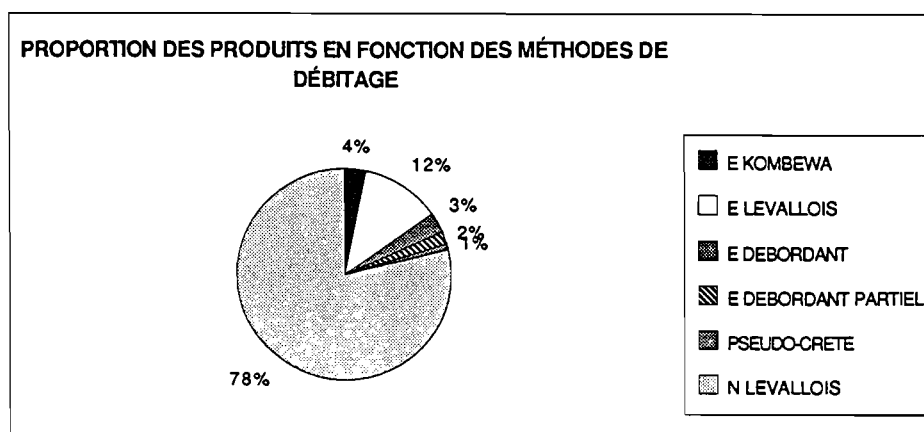


Fig. 8 - Proportion des produits en fonction des méthodes de débitage.

- Proportion des produits en fonction des méthodes de débitage.

La figure 8 montre que le débitage Levallois est faiblement représenté. En effet les produits Levallois proprement dits ainsi que ceux qui leur sont associés, éclats débordants, éclats débordants partiels et pseudo-crêtes varient entre 1 et 12%. Les produits Kombewa sont aussi peu nombreux (4%).

Les produits ordinaires sont par contre largement dominants (78%).

a) *Approche statique.*

- Les données morphométriques.

- Longueurs des produits en fonction des méthodes de débitage.
- Moyennes :

Produits Levallois : 40,33 mm. Ecart type : 9,93

Eclats débordants : 31,88. Ecart type : 9,87

Eclats à dos limité : 30,66 mm. Ecart type : 12,57

Produits Kombewa : 26,52 mm. Ecart type : 7,05

Autre : 28,48. Ecart type : 8,84

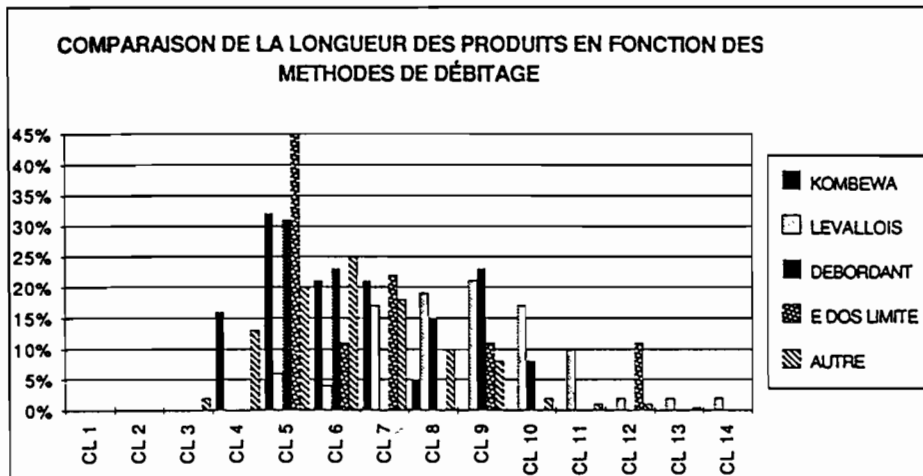


Fig. 9 - Longueur des produits en fonction des méthodes de débitage

La lecture du diagramme montre que les catégories Levallois s'écartent du reste de la population à partir de la classe 10 (45 à 49 mm) pour n'être plus que les seuls représentés dans les classes 13 et 14 (60 à 69 mm) mais de façon très marginale.

La plupart des objets se concentrent entre la classe 4 (15 à 19 mm) et la classe 10 (45 à 49 mm).

L'industrie est essentiellement composée de pièces de petite longueur.

- Largeur :
- Moyennes :

Levallois : 28,83 mm. Ecart type : 7,71

Eclats débordants : 22,69 mm. Ecart type : 7,44

Eclats débordants partiels : 27,77 mm. Ecart type : 8,43

Kombewa : 24,36 mm. Ecart type : 5,96

Autres : 22,32 mm. Ecart type : 6,94

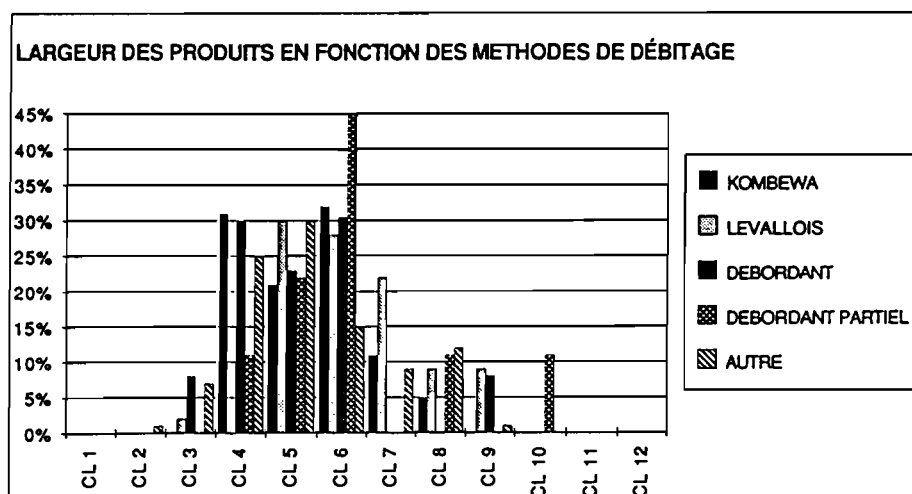


Fig. 10 - Largeur des produits en fonction des méthodes de débitage

De la même manière que pour les longueurs les produits se concentrent dans les classes morphométriques les plus réduites, de la classe 3 à la classe 7 (10 à 34 mm).

Les éclats débordants partiels marquent un pic au niveau de la classe 6 (25 à 29 mm) et au niveau de la classe 10 (45 à 49 mm), on observe donc la même rupture que pour les longueurs. Ces éclats se partagent en deux classes morphométriques, une classe dominante de petite dimension et une classe de plus grande dimension qui est cependant moins représentée.

Les produits Levallois sont moins isolés que dans le diagramme des longueurs ce qui signifie un indice d'allongement plus important que pour les autres catégories.

- Épaisseurs :

- Moyennes :

Levallois : 7,84 mm. Ecart type : 1,78

Eclats débordants : 6,91 mm. Ecart type : 3,20

Eclats débordants partiels : 8,5 Ecart type : 2,82

Eclats Kombewa : 5,68 mm. Ecart type : 1,97

Autres : 6,96 mm. Ecart type : 2,72.

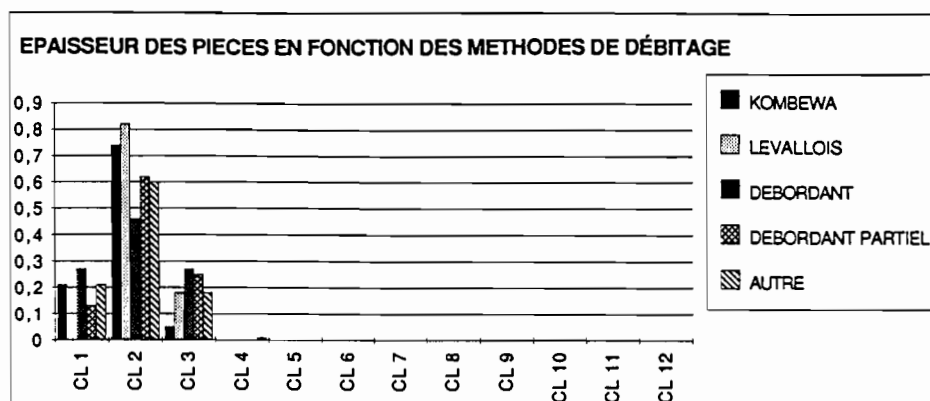


Fig. 11 - Épaisseur des produits en fonction des méthodes de débitage

Les épaisseurs se concentrent entre les classes 1 et 3 (de 0 à 14 mm). Quelques pièces de débitage non Levallois sont représentées en classe 4 (15 à 19 mm)

La courbe est unimodale. Les pics se concentrent en classe 2 (5 à 9 mm) essentiellement pour les pièces de débitage Levallois qui dominent cette classe.

En conclusion les données morphométriques montrent une plus grande dimension des produits Levallois.

Néanmoins les pièces de dimension importante quelque soit la méthode de débitage utilisée sont faiblement représentées.

Ce qui laisse penser que la composition de l'assemblage serait plus une résultante du transport préférentiel des pièces de petite dimension lors de la mise en place des dépôts contenant l'industrie qui nous occupe.

b) Approche dynamique

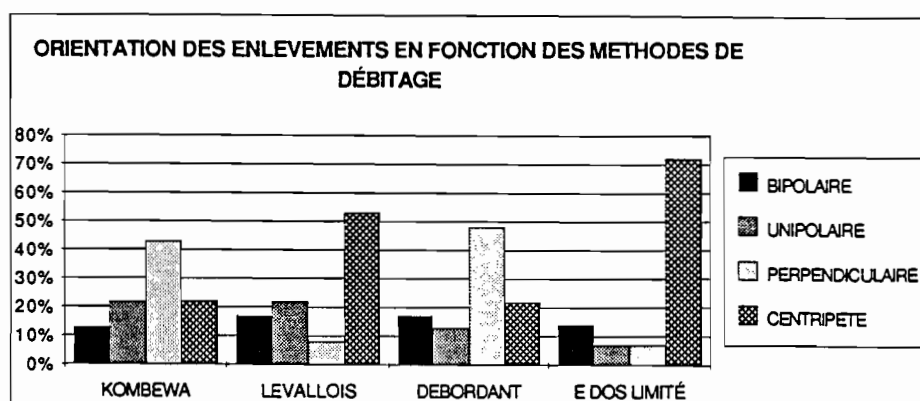


Fig. 12 - Orientation des enlèvements en fonction des méthodes de débitage

Le graphique montre que la méthode centripète est largement dominante pour les éclats Levallois (cf pl 1, N°5 ; pl 2, N°3 ; pl 3, N°4) et les éclats à dos limité. L'expérimentation montre en effet que ce type d'éclats se retrouve fréquemment dans un système centripète. Ils assument un rôle technique de rectification des convexités dans un système récurrent centripète. La tendance unipolaire (cf pl 1, N°3 et N°4) vient en seconde position pour les éclats Levallois, ce qui vient recouper les proportions relativement importantes de cette tendance dans la phase 1. Les éclats débordants ont un comportement différent. La tendance perpendiculaire (cf pl 3, N°3 ; pl 4, N°5) y est plus largement représentée. On pourrait y voir le témoignage du passage du système unipolaire au système centripète.

Les éclats Kombewa sont dominés par la tendance perpendiculaire, en effet nous avons observé que les éclats nucléus étaient fréquemment débités perpendiculairement à leur axe de débitage (cf pl 2, N°1 ; pl 3, N°5).

En conclusion il semblerait que plusieurs stratégies de débitage parallèles ou combinées se retrouvent dans cet assemblage.

B - Les nucléus

- Décomptes :

49 nucléus ont été décomptés dans l'échantillon. Seuls 39 d'entre eux ont été analysés. Les dix autres du fait des nombreuses cassures qui les affectent nous ont posés des problèmes d'interprétation.

a) Approche statique

- Morphométrie:
- Longueurs :
- Moyennes :

Nucléus Levallois : 34,6 mm. Ecart type : 6,07

Nucléus Kombewa : 42 mm. Ecart type : 10,81

Autres : 34 mm. Ecart type : 8,48

Les moyennes ainsi que la figure 12 montrent que les nucléus ont une faible longueur.

L'allure générale du diagramme est presque bimodale avec deux pics en classe 7 (30 à 34 mm) et classe 9 (40 à 44 mm).

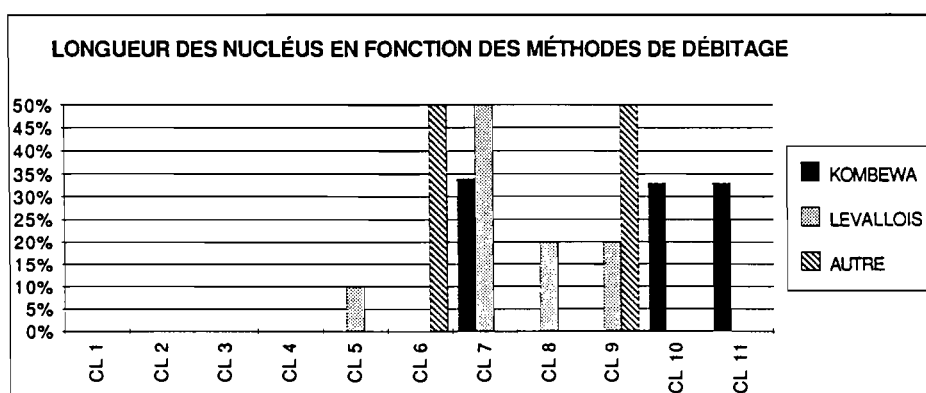


Fig. 13 - Longueur des nucléus en fonction des méthodes de débitage

Les catégories Levallois et Kombewa sont plus regroupées alors que la catégorie non Levallois à un comportement plus hétérogène.

- Largeurs :
- Moyennes :

Nucléus Levallois : 32,4 mm. Ecart type : 6,56

Nucléus Kombewa : 37 mm. Ecart type : 10,81

Autres : 29,5 mm. Ecart type : 12,02

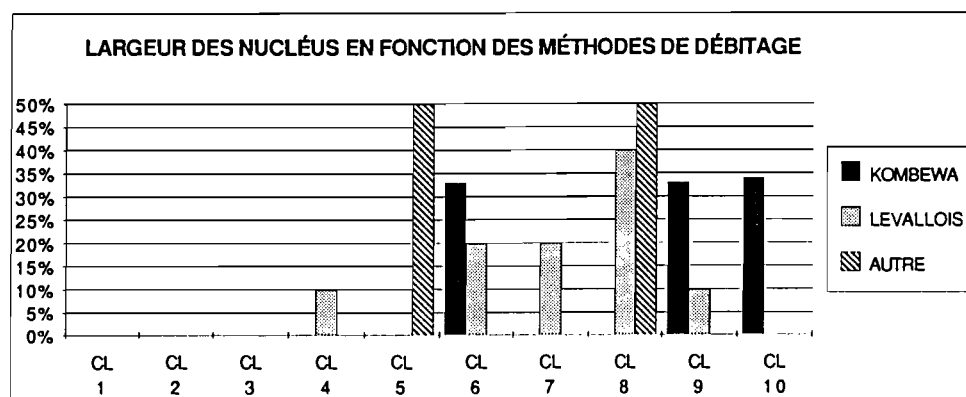


Fig. 14 - Largeur des nucléus en fonction des méthodes de débitage

Le profil du diagramme des largeurs est presque identique à celui des longueurs.

On observe la même allure bimodale et le même regroupement des catégories Levallois et Kombewa.

- Épaisseur :
- Moyennes :

Nucléus Levallois : 13,22 mm. Ecart type : 4,93

Nucléus Kombewa : 13,23 mm. Ecart type : 3,63

Autres : 14 mm

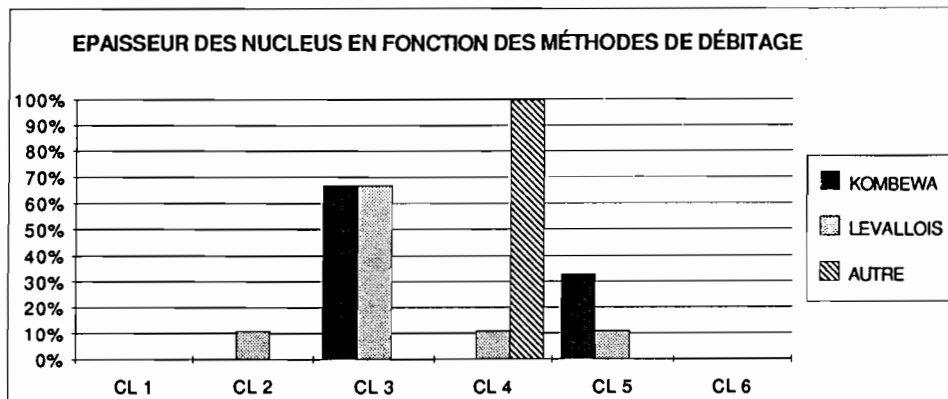


Fig. 15 - Épaisseur des nucléus en fonction des méthodes de débitage

On observe dans ce graphique une concentration des largeurs en classe 3 (10 à 14 mm) avec une représentation des 3 groupes.

Le comportement des groupes est plus hétérogène et la catégorie morphométrique la plus importante est toujours représentée par les nucléus Kombewa.

En conclusion les données morphométriques montrent que les nucléus quelque soit leur méthode de débitage sont de petite dimension, sauf pour la catégorie Kombewa qui voit ses proportions se gonfler du fait de la présence d'un nucléus presque atypique dans l'ensemble car de plus grande dimension.

La stratégie d'exploitation de la matière première semble avoir été celle de l'exhaustion.

L'absence de nucléus de grande dimension doit être interprétée avec prudence, en raison de la nature de l'assemblage (cf. l'hypothèse du transport différentiel des produits en fonction de leurs dimensions).

La présence de produits de grandes dimensions ainsi que de produits de dimensions beaucoup plus réduites dans la phase de plein débitage laisse penser que les nucléus étaient repris.

Cette question ne pourra être résolue que par la comparaison de ces données avec celles du niveau en place, en supposant que ces dépôts font partie du même ensemble archéologique que les niveaux remaniés.

b) Analyse dynamique

L'analyse des schémas diacritiques des nucléus sans refléter de manière exacte les transformations subies par le produit, conduit à une synthèse permettant une meilleure compréhension des procédés employés.

Nous avons choisi de regrouper les nucléus en fonction des orientations visibles sur leur face de débitage et de les analyser globalement.

Avant d'analyser les schémas opératoires il nous a paru important d'insister sur la conception volumétrique des nucléus.

L'ensemble des nucléus analysés sont conçus de façon similaire.

La majorité d'entre eux (31 pièces) présentent une face de débitage et une face de préparation des plans de frappe.

Les 8 autres présentent deux faces de débitage. Les deux faces assument à tour de rôle les fonctions de préparation des plans de frappe ou de débitage.

Il s'agit donc d'un mode de débitage conçue comme une exploitation maximale de la surface à débiter.

- Orientation des enlèvements et stratégies d'exploitations.

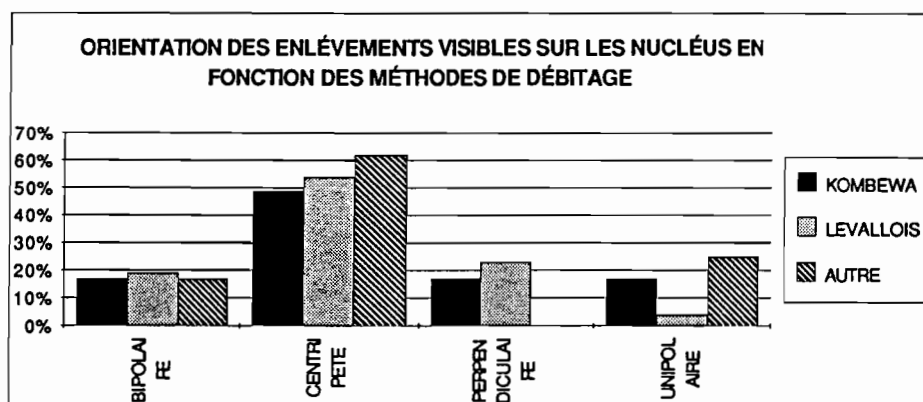


Fig. 16 - Orientation des enlèvements visibles sur les nucléus en fonction des méthodes de débitage.

Commentaires

Le graphique montre que les types d'orientation visibles sur les faces supérieures des nucléus ont un comportement assez comparable avec les autres produits du débitage avec cependant des nuances significatives.

La tendance centripète est la plus représentée (cf pl 2, N°4 et pl 4, N°1 et 2) et cela dans toutes les catégories et dans toutes les phases de débitage. La tendance perpendiculaire est mieux représentée dans les produits Levallois que dans les nucléus Levallois (cf pl 3, N°3). La tendance bipolaire aussi.

La tendance unipolaire est plus marginale que pour les produits de plein débitage.

En conclusion, les dimensions, la variété des orientations visibles sur les faces supérieures des nucléus, le nombre d'enlèvements (important surtout dans la méthode centripète) montrent l'absence du système linéal.

Les méthodes utilisées sont les méthodes récurrentes (cf pl 2, N°4 et pl 4, N°1 et 2). L'analyse des produits de plein débitage a permis de mettre en évidence la présence d'éclats Levallois seconds (cf pl 1, pièces N°3, N°4, N°5) d'éclats débordants (cf, pl 1, N°1 ; pl 2, N°2, pl 3 N° 4) et d'éclats à dos limité. Tous ces produits témoignent de l'utilisation de la méthode récurrente.

La variabilité des méthodes utilisées est plus délicate à interpréter, en raison du contexte.

On peut cependant penser que les systèmes de débitage étaient tournés vers une rentabilité maximale. Les modes d'exploitation variaient probablement en fonction de la morphologie des blocs de base.

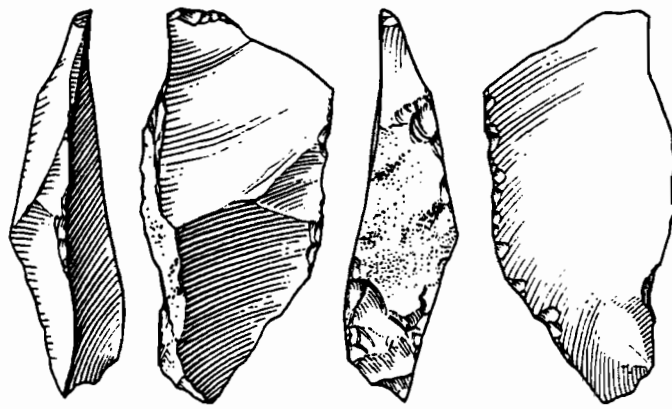
Nous avons pu en effet , mettre en évidence les différences d'initialisation des débitages selon le type de bloc exploité.

La question demeure cependant de savoir si ces systèmes étaient combinés ou développés en parallèle.

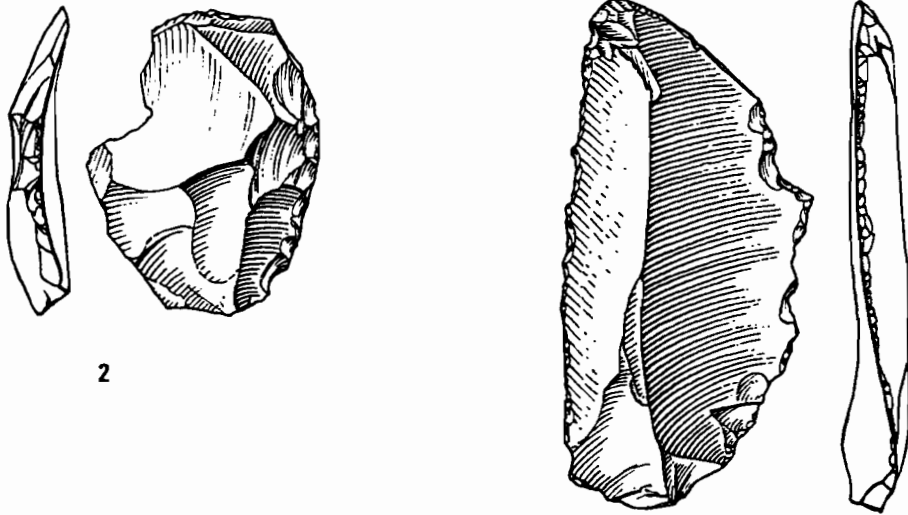
La recherche systématique de produits témoins du passage d'un système à un autre dans un contexte homogène permettra de répondre à cette question.

La reconstitution véritable des schémas opératoires ne pourra être réalisée qu'après une analyse comparative des industries en place avec les industries remaniées.

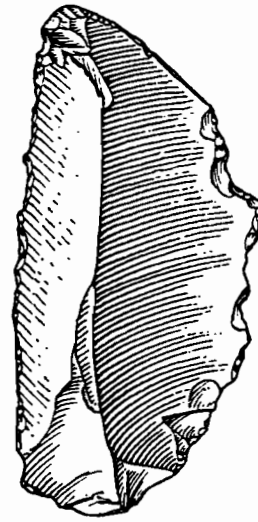
La compréhension des niveaux remaniés passe nécessairement par l'analyse des niveaux en place ; une des problématiques essentielles posée par ce gisement étant la relation entre ces deux ensembles.



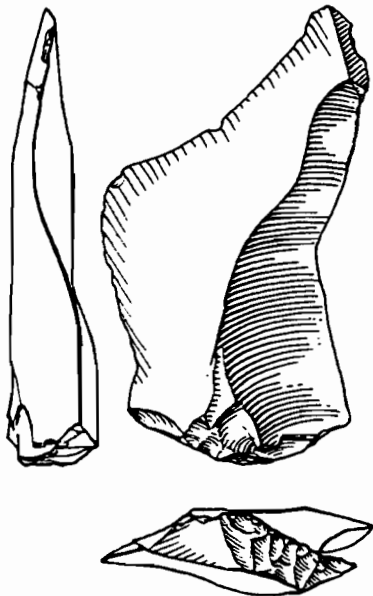
1



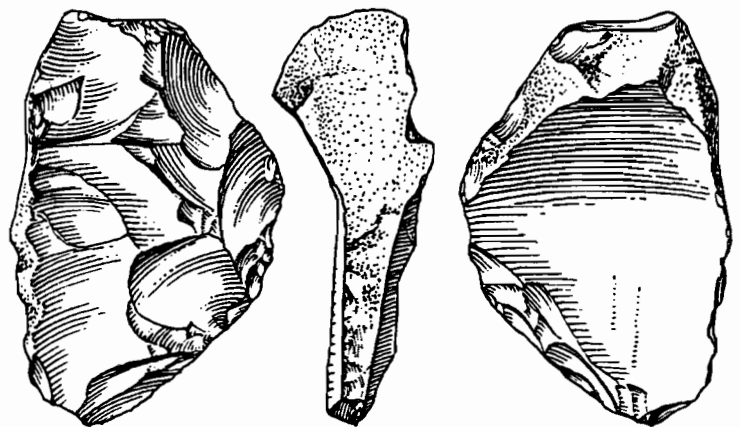
2



3

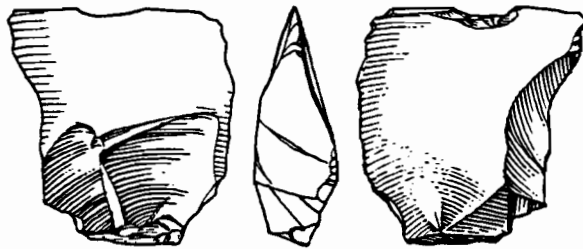


4

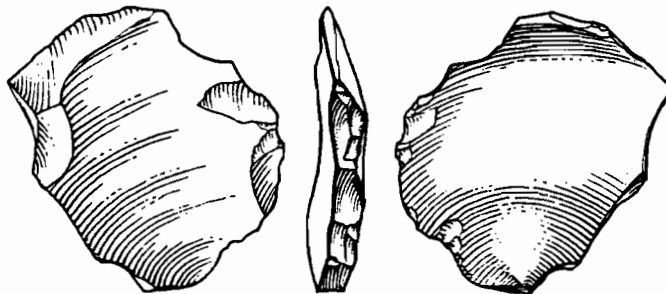


5

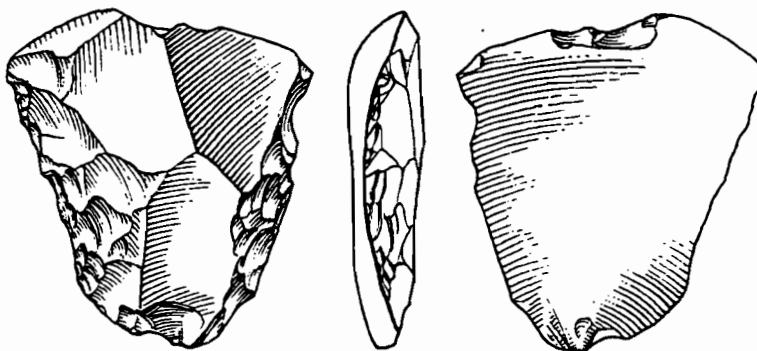
Planche 1 - El Akarit. Niveau 0 - 1. Eclat à dos cortical, débitage bipolaire. - 2. Eclat levallois second, débitage centripète. - 3. Eclat levallois second, débitage unipolaire. - 4. Eclat levallois second, débitage unipolaire. - 5. Eclat débordant outrepassé, débitage centripète. (dessin J.G.Marcillaud).



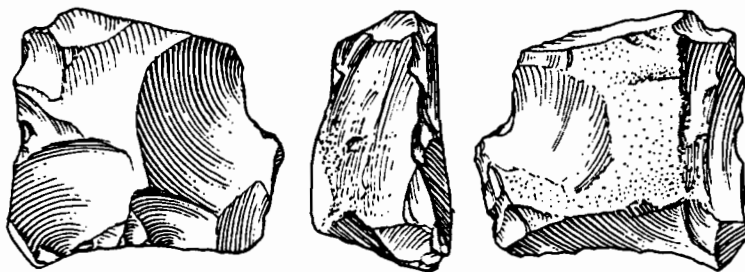
1



2



3



4

Planche 2 - El Akarit. Niveau 0 - 1. Eclat kombewa. - 2. Eclat levallois second, débordant. - 3. Eclat levallois, débitage centripète. - 4. Nucleus levallois récurrent centripète. (dessin J.G.Marcillaud).

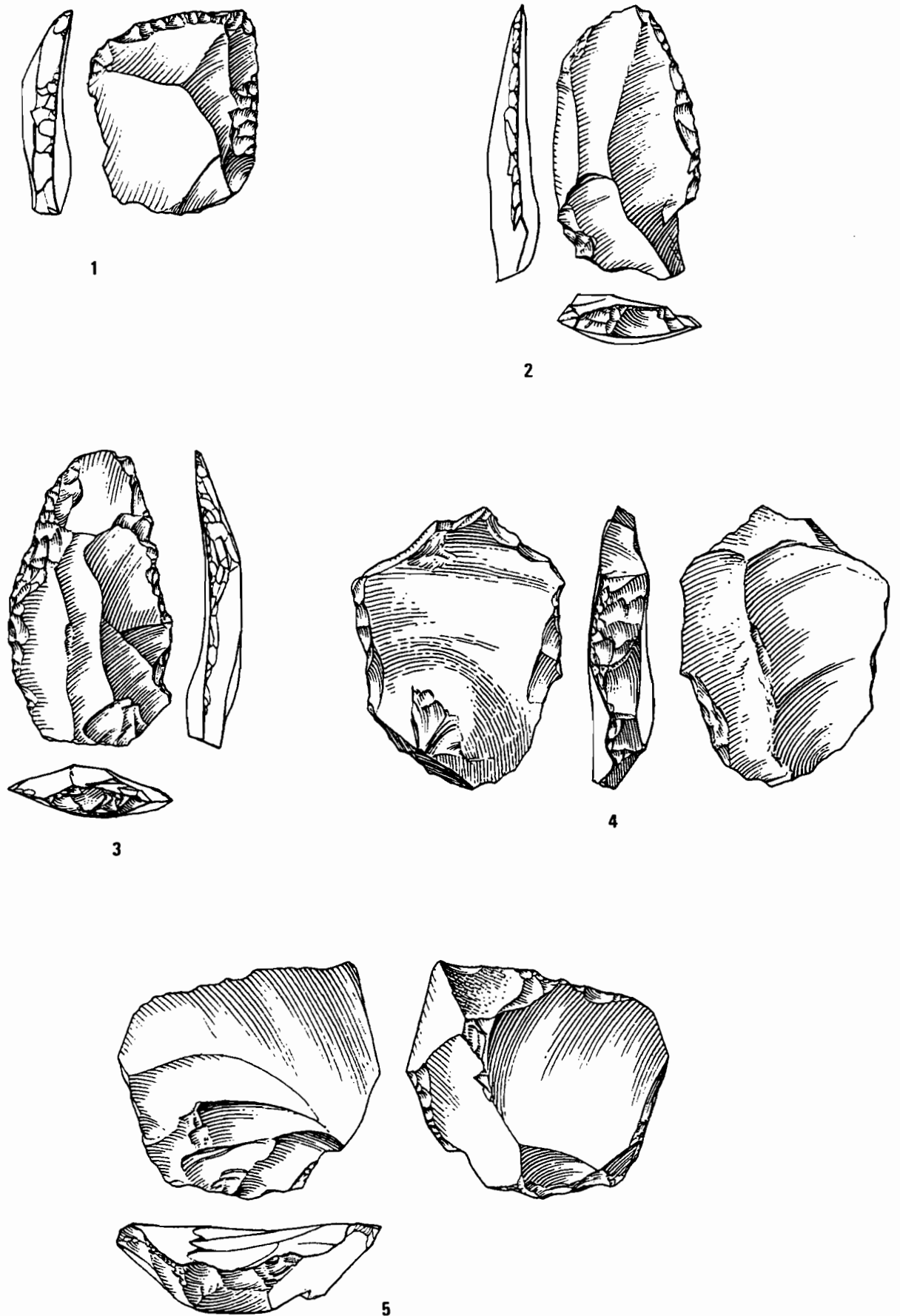
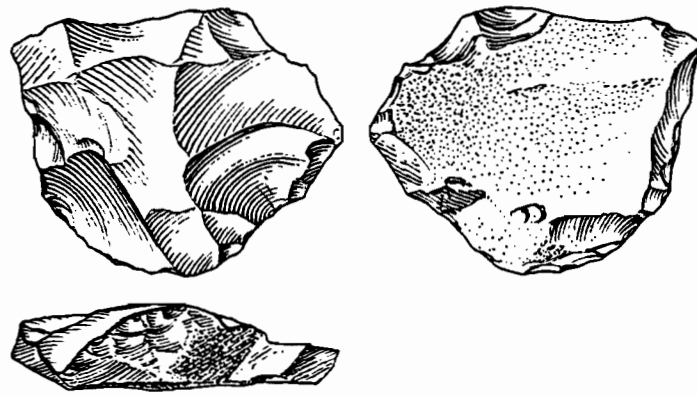
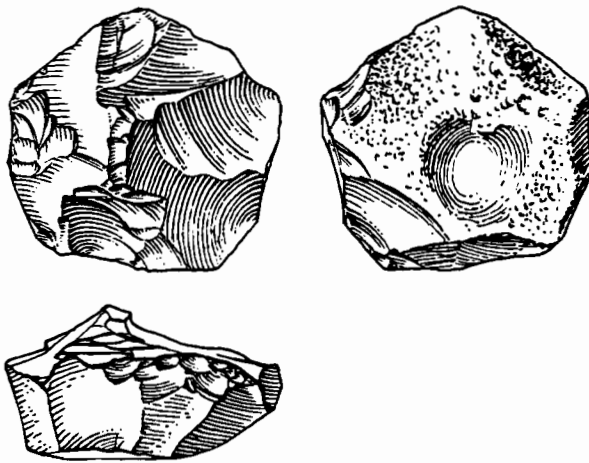


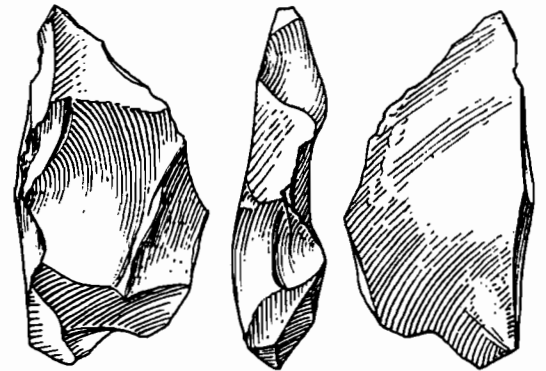
Planche 3 - El Akarit. Niveau 0 - 1. Eclat levallois retouché, débitage centripète. - 2. Eclat levallois second, débitage unipolaire. - 3. Eclat levallois, débitage perpendiculaire. - 4. Eclat levallois débordant. - 5. Nucléus sur éclat. (dessin J.G.Marcillaud).



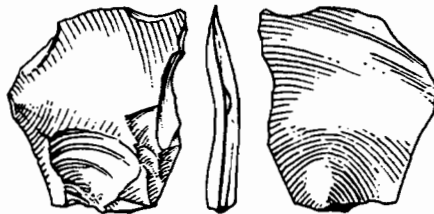
1



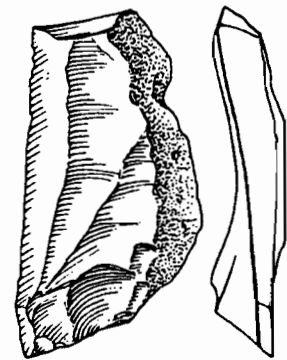
2



3



4



5

Planche 4 - El Akarit. Niveau 0 - 1. Nucleus récurrent centripète. - 2. Nucleus récurrent centripète. - 3. Eclat débordant, débitage perpendiculaire. - 4. Eclat kombewa. - 5. Eclat de décortilage (phase 1), préparation unipolaire. (dessin J.G.Marcillaud).

BIBLIOGRAPHIE

- L. Balout** - Préhistoire de l'Afrique du nord. Essai de chronologie. 1955.
- L. Balout** - Données nouvelles sur le problème du moustérien en Afrique du nord. 1965, In actes du V^e congrès panafricain de préhistoire et de l'étude du quaternaire. (Muséo-aquéologico de Ténérife)
- L. Balout** - Le Moustérien du Maghreb , Quaternaria, 1965.
- E. Boeda** - Approche technologique du concept Levallois et évaluation de son champ d'application. Thèse de doctorat.
- F. Bordes** - Typologie du paléolithique ancien et moyen. Bordeaux 1961.
- F. Bordes** - Moustérien et Atérien. Quaternaria XIX, 1976 -1977.
- M. Dauvois** - Précis de dessin dynamique et structural des industries lithiques préhistoriques. Périgueux. 1976
- E.G. Gobert** - La préhistoire dans la zone littorale de la Tunisie. Quaternaria, VI, Roma, 1962.
- J. Tixier** - Les pièces pédonculées de l'Atérien. Lybica. T VI-VII. Alger. 1958-1959.
- J. Tixier, M.L. Inizan, H. Roche** - Préhistoire de la pierre taillée. 1 : terminologie et technologie. Paris cercle de recherches et d'études préhistoriques. 1980.
- R. Vaufrey** - Préhistoire de l'Afrique. 1955. Publ. inst. hautes études, Tunis. Paris.

V.3 - ETUDE TYPOLOGIQUE DE L'INDUSTRIE LITHIQUE DU NIVEAU 0 *

V.3.1 - Le contexte archéologique et les caractéristiques de l'échantillon retenu pour l'étude typologique de l'Industrie

a) Le contexte archéologique

La fouille menée pendant trois campagnes consécutives, à partir de 1991, a été implantée dans la zone I, et s'est étendue sur 22 mètres carrés. Elle a concerné le premier niveau (ou niveau zéro) de concentration d'objets archéologiques, rencontrés au cours de ces investigations.

Le niveau zéro est compris entre un sédiment stérile en surface et le sol archéologique en place, comme l'a montré le sondage pratiqué dans le mètre carré F3. Ce sondage a déterminé le choix du secteur à fouiller et l'identification de ses différents niveaux (cf. l'étude géomorphologique et stratigraphique du secteur, chapitre III).

La fouille de ce premier niveau a été menée méthodiquement. Le niveau zéro est présent dans toute la fouille et son épaisseur varie entre 0,10 m et 1,80 m ; il est plus épais dans le sens de la pente. Il est constitué d'un sédiment argilo-sableux de couleur claire, assez compact. Au fur et à mesure de l'avancement de la fouille, il s'est avéré que le niveau zéro est un ensemble homogène, mais remanié, dont les constituants sont partout les mêmes. Il est difficile à fouiller, contient beaucoup de cailloutis, de petits nodules, quelques gros blocs, des esquilles d'os et de silex, et une industrie abondante.

Cette industrie recueillie au cours des différentes campagnes de fouilles de 1991, 1992, et 1993, a fait l'objet d'un premier tri qui, avec l'étude topographique, a permis le choix des mètres carrés C4, D4, D5 et E4, comme objet de l'étude typologique à présenter dans ce rapport préliminaire.

Ces mètres carrés occupent dans la zone fouillée, le secteur où le dépôt archéologique est le plus épais. Ils forment dans la topographie du gisement un ensemble cohérent, bien que ces mètres carrés soient situés non loin du front nord du gisement, ils n'ont pas subi les aléas du temps, en particulier les crues de l'oued Akarit.

C4, D4, D5, E4 contiennent le plus grand nombre d'objets toutes catégories confondues. Ils ont livré un total de 3291 pièces lithiques composées de déchets de taille, de pièces portant des retouches, et d'outils, représentant ainsi le tiers des pièces récoltées dans le niveau zéro. La part des pièces qui portent les traces d'une action volontaire ou involontaire sont après un premier tri au nombre de 1300 et forment le tiers de l'industrie.

* par M. RIAHI et J. ZOUGHLAMI, Institut National du Patrimoine, Tunis.

Un second tri nous a permis d'isoler les pièces qui portent des stigmates d'utilisation, affectant généralement le ou les tranchants de la pièce, les altérations diverses qui peuvent résulter d'une action mécanique volontaire ou accidentelle, et enfin les retouches de divers types, qui donnent à la pièce une finalité. Parmi ces dernières nous avons répertorié les outils répondant à une définition typologique et à une hypothèse fonctionnelle.

b) Caractéristiques et importance du matériel étudié

Un tri final nous a permis de sélectionner 422 pièces soit 33% du matériel provenant des mètres carrés choisis, elles sont réparties ainsi :

- 149 pièces pour C4 sur un total de 313 pièces
- 69 pièces pour D4 sur un total de 219 pièces
- 111 pièces pour D5 sur un total de 192 pièces
- 93 pièces pour E4 sur un total de 263 pièces

La matière première du matériel étudié est exclusivement du silex lisse sauf pour une dizaine de pièces dont la texture est rugueuse. La couleur dominante du silex est la couleur noire. Cependant environ un tiers du total est un silex gris-noir et gris. Le silex blond constitue une infime partie de l'industrie. Plus de 50% des pièces sont cassées. Souvent ces cassures sont multiples et accidentelles.

Les pièces qui font l'objet de cette étude sont surtout des éclats à morphologie irrégulière. Les lames, lamelles et les fragments de lames ou lamelles représentent 8% de l'ensemble. Les éclats, lames et lamelles sont généralement de petite taille, et leurs dimensions varient en moyenne pour la longueur entre 4,5 et 1,2 ; 3,8 et 1 pour la largeur ; 1 et 0,3 pour l'épaisseur (les mensurations sont en centimètres et concernent les plus grandes longueurs, largeurs et épaisseurs).

Plus de la moitié des pièces ne possèdent pas de talon, ceci est dû au fait que la majeure partie des pièces sont des pièces cassées, des esquilles ou des cassons. Le type de talon le plus fréquent est morphologiquement le talon lisse.

Les pièces patinées sont exceptionnelles, nous n'avons dénombré que quelques rares spécimens qui possèdent une double patine, leur nombre ne nous paraît pas caractériser ce matériel.

Par contre plus d'un tiers des pièces sont corticales. Le cortex couvrant moins de 50% de la pièce intéresse les deux tiers du total, le reste étant couvert à plus de 50%. Nous avons remarqué l'existence de deux types de cortex: un cortex de rognon qui est le plus fréquent et un cortex de galet. Un peu moins du quart des pièces retenues pour l'étude ont un dos cortical.

Toutes les pièces étudiées comportent des "retouches" auxquelles s'ajoutent dans certains cas des altérations diverses et des traces d'utilisation.

V.3.2 - Le support de la prise des données concernant le matériel faisant objet de l'étude, en vue de leur traitement Informatique

a) La fiche de tri

Une première fiche de tri de la totalité du matériel lithique a été établie. Elle comporte les références suivantes : le nom du site, la date de la fouille, l'indication du niveau et de la zone où est localisée la fouille, le nombre des pièces lithiques décomptées, le nombre de nucleus, les éclats bruts et les pièces retouchées.

Des rubriques annexes ont été réservées aux divers, aux pièces osseuses et aux observations. Sur la base de ces données, nous avons, dans une seconde phase de l'étude, établi une fiche objet adaptée à l'industrie du niveau zéro.

b) La fiche objet

Elle comporte, comme la fiche de tri, les données permettant l'identification du mètre carré, la description de l'état physique de la pièce, puis les différentes interventions d'ordre technologique que cette dernière a subies (cf. modèle ci-joint).

A la lumière de ces différentes données, nous avons essayé de dégager des hypothèses fonctionnelles. Sur le revers de la fiche, un dessin de la pièce schématiquement exécuté, met en évidence ses principales caractéristiques. Une description et un commentaire accompagnent ce dessin.

A partir des fiches objet dûment remplies nous avons dressé des tableaux récapitulatifs par mètre carré et par rubrique en vue d'une analyse informatique ultérieure.

V.3.3 - La lecture typologique

Les 422 pièces sélectionnées, ont été classées par groupe d'outils identifiés. Un tableau récapitulatif donne les totaux et les pourcentages de ces outils par rapport au matériel lithique étudié.

Ref : AK 93 Zone : I Niveau : 0 M2 : D5 N° : 15 All : 1.90 Date : 14/4/93

- PE - ESQ
 - PC - CASS

MORPHOMETRIE
 L : 3 l : 2,9 é : 1,1 L/l : 1/é :

SUPPORT

MATIERE PREMIERE
 - Sillex - Couleur : *noire*
 - Autre - Aspect : *lisse*

ETAT DE SURFACE

PATINE ACTIONS THERMIQUES
 - Double - Chauffe
 - Simple - Autre :

CORTEX
NATURE ETENDUE
 - Cortex Galet -> 50 %
 - Cortex Rognon -< 50 %
 - Autre :

LOCALISATION
 - Latéral - Dos
 - Mésial - Couvrant
 - Proximal
 - Distal

IDENTIFICATION SUPPORT
DÉBITÉ NON DÉBITÉ
 - Éclat - Galet
 - Éclat court - Bloc
 - Lame - Plaquette
 - Pointe - Autre :

MORPHOLOGIE SUPPORT
 - Régulier - Sub-quadrangulaire
 - Irrégulier - Sub-ovale
 - Sub-circulaire
 - Sub-triangulaire

TECHNOLOGIE

ACCIDENTS DE TAILLE
 - Réfléchi - Outrepassé
 - Siret - Autre

CASSURES
NATURE TYPE
 - Intentionnelle - Franche
 - Accidentelle - Autre
 - Plan de diaclase
LOCALISATION NOMBRE
 - Latéral - Simple
 - Mésial - Multiple
 - Distal
 - Proximal
 - Autre :

TALON
ANGLE D'ÉCLATEMENT
AXE DE DÉBITAGE
 - Axial
 - Latéralisé
 - Déjeté

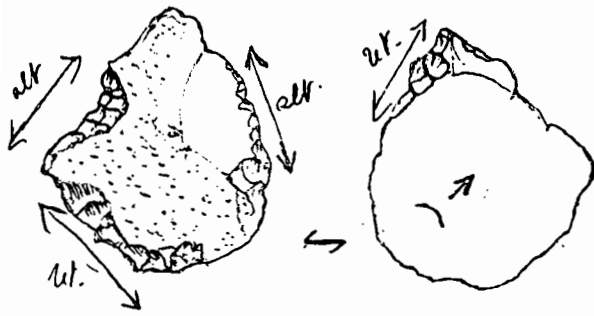
MORPHOLOGIE TALON
 - Absent - Autre :
 - Oté
 - Aminci
 - Naturel *cortical*
 - Lisse
 - Facetté
 - Aile d'oiseau
 - Chapeau de gendarme
 - Éperon
 - Punctiforme
 - Linéaire

DESCRIPTION DES ENLÈVEMENTS
 - Position :
 - Localisation :
 - Morphologie :
 - Étendue :
 - Incidence :
 - Continuité :

CARACTÉRISATION DE LA PIÈCE
 - Pièce Brute
 - Pièce retouchée
 - Pièce Altérée
 - Pièce utilisée

Dipositif d'emmanchement :

Caractérisation typologique :
Grattoir denticulé sur éclat à coche
Hypothèse fonctionnelle :



observations :

Face supérieure =

tr. d. gauche =

- Coche d'util.

- retrouche. formant un front denticulé

Face inférieure :

extr. distale = coche.

grattoir denticulé sur

= Eclat à coche (pièce très altérée.)

les retrouche ont entamé le cortex qui recouvre

la face inférieure -

ut. subparallèles - courts, semi-abrupts.

- grattoir denticulé sur éclat à coche

a) Les groupes d'outils



Les racloirs

Les racloirs sont les outils les plus caractéristiques du Moustérien en général. Ce sont parmi les pièces retouchées de l'industrie du niveau zéro, les outils les plus représentatifs.

Ils sont aménagés sur éclat ou sur lame (pour la plupart cassés), de débitage levallois ou non, par retouche racloir d'un ou de deux bords; de façon à donner un tranchant droit (Pl. III, n° 6,7) ou convexe (Pl. III, n° 5) ou convexo-concave (les plus nombreux).

Les racloirs doubles au nombre de 3, les racloirs transversaux (2), les racloirs déjetés (2), se comptent par unités.

Les racloirs les plus nombreux sont les racloirs simples latéraux. Ces pièces sont de taille moyenne, elles sont caractérisées par une retouche semi-abrupte, écailleuse. Le bord actif du racloir présente parfois des traces d'écrasement et la retouche n'est jamais assez large pour être envahissante. Des encoches volontaires, et des denticulations intéressent ces pièces, sans toucher au bord racloir.

Les racloirs sont au nombre de 47 et représentent 11,13% de l'industrie étudiée.

Les grattoirs

Ce groupe comporte surtout des grattoirs aménagés sur éclats courts (Pl. III, n° 2). Le front du grattoir est soit limité, soit peu étendu, et il occupe différentes positions par rapport à l'axe de débitage.

Les entames de galets (face supérieure entièrement corticale) ou les éclats d'épannelage (face supérieure avec une grande plage corticale et talon non cortical) ont souvent été façonnés en grattoir (Pl. III, n° 1). La silhouette de ces éclats les prédestinait à un aménagement en grattoir.

La retouche du front est souvent abrupte, rarement écailleuse, le bord actif du grattoir présente souvent des traces d'écrasement (Pl. III, n° 2, 3).

Les grattoirs à coche sont présents dans cette industrie (Pl. III n° 2 ; Pl. I, n° 5, 3), qui comporte 48 grattoirs représentant 11,37% de l'ensemble étudié.

Les pièces à coches

Presque la totalité des pièces à coches sont aménagées sur de petits éclats de forme irrégulière. Ces coches sont souvent nombreuses et sont disposées anarchiquement sur le pourtour de la pièce (Pl. II, n° 2). Elles sont souvent très peu marquées et obtenues par retouches fines et courtes (Pl. II, n° 3).

On note quelques cas où la coche est obtenue par un premier enlèvement large formant la coche (Pl. II, n° 4), suivi de retouches fines qui concernent le tranchant de l'encoche (avons-nous là de la retouche volontaire qui donne au tranchant plus d'efficacité, ou des traces d'utilisation résultant de l'usage de la coche après le premier enlèvement ?).

Les coches clactoniennes existent aussi, nous les avons décomptées en tant qu'altérations de la pièce.

Les coches sont très nombreuses et représentent 38,15% de l'industrie étudiée.

Les pièces denticulées

Nous entendons par pièces denticulées, aussi bien les éclats, qui sont les plus nombreux, que les lames ou lamelles (Pl. II, n° 5).

Les pièces denticulées possèdent généralement plus de deux denticulations formées par une série de petites coches contiguës, les denticulations sont souvent agressives, elles se présentent sur les bords latéraux de la pièce quand il s'agit de lame ou d'éclat laminaire et n'importe où, quand il s'agit d'éclat. En effet il n'y a pas eu de sélection de support pour l'aménagement des denticulations. Nous avons relevé également un certain nombre de pièces à microdenticulations.

Le nombre des pièces denticulées représente 6,63% de l'industrie. Avec les coches elles représentent une partie très importante du matériel étudié soit 45%.

F. Bordes note l'importance non négligeable de ce type d'outil dans l'industrie moustérienne.

Les pièces retouchées

Il s'agit d'éclats, très rarement de lames ou de lamelles, sur lesquels on peut observer des retouches régulières, fines, courtes, quelquefois même des grignotages semblables à ce que l'on a dans l'épipaléolithique maghrébin à Ouchtata.

Ces retouches sont très localisées, leur situation est diversifiée, elles peuvent être latérales, distales, proximales. Nous avons appelé ces pièces "retouchées" pour les singulariser, car elles ne correspondent à aucun type connu du paléolithique moyen.

Par leur nombre élevé et leur originalité, ces pièces caractérisent l'industrie du niveau zéro. Quantitativement, les pièces retouchées représentent le second groupe de cette industrie, avec un pourcentage de 11,84% du total.

Certaines de ces pièces rappelleraient les raclettes que F. Bordes (1988) décrit ainsi : "Elles sont généralement sur éclats ... Elles présentent sur un ou plusieurs bords de fines retouches continues...".

Les pièces altérées

Les pièces altérées (Pl. II, n° 7, 8, 5) sont le plus souvent des éclats dont les dimensions varient entre 1,5 cm et 4 cm pour la plus grande longueur, 0,5 cm et 2 cm pour la plus grande largeur ; mais également des lames et des fragments de lames.

Ces pièces ont des formes irrégulières et comportent des traces d'altération localisées sur l'un de leurs bords (distal, latéral, proximal) ou sur les trois à la fois. Ces altérations sont des écaillures, des coches peu profondes, non aménagées par retouches, des grignotages anarchiques sur l'une ou l'autre face ou sur les deux à la fois, des ébréchures. Ces altérations peuvent être des traces d'utilisation ou la conséquence d'un transport sur une petite distance.

Les pièces altérées représentent 10,42% de l'outillage étudié du niveau zéro.

Les podolithes

Ce sont surtout des éclats et quelques fragments de lames dont les bords comportent des "retouches" abruptes (Pl. II, n° 6, 8), souvent alternes ou alternantes, émoussées, des coches profondes isolant entre elles des "becs".

Les podolithes sont des pièces épaisses à bords abrupts dont les "retouches" intéressent une bonne partie de l'épaisseur de l'éclat. Mais ce sont aussi de petits éclats (1,5 cm à 3 cm) portant des bords abrupts et émoussés.

Les podolithes décomptés représentent 5,68% de l'industrie étudiée. Pièces altérées et podolithes constituent des pseudo-outils dûs à des actions naturelles s'exerçant sur des éclats de fabrication humaine. Ce type de matériel a été rencontré à Aïn Metherchem en proportion importante, ce qui fait penser à l'action d'un piétinement prolongé du sol.

A l'Aïn Mhrotta, les divers éléments de ce Moustérien classique sont très souvent altérés par des actions mécaniques non intentionnelles (Gobert, 1952).

Les perçoirs

Les perçoirs sont présents dans trois mètres carrés C4, D4, D5. Ils sont tous aménagés sur des éclats de petites dimensions, ne dépassant pas en moyenne 2 cm ; ils sont peu épais et de formes diverses.

La technique d'obtention de la partie active est de deux types :

- à partir de la face supérieure, exécution de deux coches symétriques créant un rétrécissement et dégageant ainsi une pointe de très petite taille.

- toujours partant de la face supérieure du support, des retouches bilatérales fines, courtes, semi-abruptes formant une saillie aiguë (Pl. III, n° 4). Il est à noter qu'un seul perçoir a été aménagé sur la face d'éclatement.

Les perçoirs sont au nombre de sept et représentent 1,65% du total de l'industrie étudiée. Bien qu'il ne soit pas un outil du paléolithique moyen, il occupe dans cet ensemble une place non négligeable.

Les pointes

Par pointe nous entendons les pièces possédant à l'une ou l'autre extrémité, le plus souvent distale, un aménagement en pointe par retouches directes, semi-abruptes (Pl. III, n° 8) ou par retouches unifaciales envahissantes ;

Les pointes sont au nombre de six et représentent 1,42% de l'ensemble de l'industrie étudiée. Trois d'entre-elles sont cassées.

Les divers

Ce groupe comprend des pièces représentées par un ou deux exemplaires, et dont le pourcentage est au-dessous de 1%, éclat à dos, pièce à troncature, pièce à retouche continue.

Tableau de l'Industrie du mètre carré C 4

Types	Alt.2,01	Alt.1,80	Alt.1,81	Alt.1,72	Alt.1,70	Totaux	%
1 Pièce retouchée	6	17	3	4	7	37	24,83
2 Pièce à coche	11	28	7	2	9	57	38,25
3 Pièce denticulée	7	4	2	2		15	10,06
4 Racloir	4	5			1	10	6,71
5 Grattoir	1	9	1	2	2	15	10,06
6 Perçoir	1	3				4	2,68
7 Pièce altérée	2				2	4	2,68
8 Podolithe	1	3		1		5	3,35
9 Pièce pédonculée	1					1	0,67
10 Pointe	1					1	0,67
	<u>35</u>	<u>69</u>	<u>13</u>	<u>11</u>	<u>21</u>	<u>149</u>	

Tableau de l'Industrie du mètre carré D 4

Types	Alt.1,73	Alt.1,88	Totaux	%
1 Pièce à coche	18	12	30	43,47
2 Pièce denticulée	2	2	4	5,79
3 Grattoir	6	3	9	13,04
4 Racloir	4	8	12	17,39
5 Perçoir	1	1	2	2,89
6 Pièce à retouche continue	2		2	2,89
7 Pièce à troncature	2		2	2,89
8 Pièce pédonculée	1		1	1,44
9 Pièce altérée	1		1	1,44
10 Pointe		3	3	4,34
11 Eclat à dos		1	1	1,44
12 Podolithe		2	2	2,89
	<u>37</u>	<u>32</u>	<u>69</u>	

Tableau de l'industrie du mètre carré D5

	Types	Alt.1,86	Alt.1,90	Alt.1,90	Totaux	%
1	Pièce à coche	6	15	12	33	29,72
2	Pièce retouchée	2	6	5	13	11,71
3	Pièce altérée	2	17	10	29	26,12
4	Racloir	1	6	2	9	8,10
5	Pointe	1	1		2	1,80
6	Grattoir	1	9	8	18	16,20
7	Pièce denticulée	2	2		4	3,60
8	Podolithe		2		2	1,80
9	Perçoir			1	1	0,90
		<u>15</u>	<u>58</u>	<u>38</u>	<u>111</u>	

Tableau de l'industrie du mètre carré E4

	Types	Alt.2,02	Alt.2,09	Alt.2,09	Totaux	%
1	Racloir	7	3	6	16	17,20
2	Pièce à coche	12	21	8	41	44,08
3	Podolithe		9	6	15	16,12
4	Pièce denticulée	2	3		5	5,37
5	Grattoir	2	1	3	6	6,45
6	Pièce altérée	2	8		10	10,75
		<u>25</u>	<u>45</u>	<u>23</u>	<u>93</u>	

Tableau récapitulatif de l'ensemble de l'industrie

	Types	C4	D4	D5	E4	Totaux	%
1	Racloir	10	12	9	16	47	11,13
2	Grattoir	15	9	18	6	48	11,37
3	Perçoir	4	2	1		7	1,65
4	Pièce pédonculée	1	1		2	0,47	
5	Pointe	1	3	2		6	1,42
6	Pièce à coche	57	30	33	41	161	
7	Pièce denticulée	15	4	4	5	28	6,63
8	Pièce retouchée	37		13		50	11,84
9	Pièce altérée	4	1	29	10	44	10,42
10	Podolithe	5	2	2	15	24	5,68
11	Pièce à retouche continue		2			2	0,47
12	Pièce à troncature		2		2	0,47	
13	Eclat à dos		1			1	0,23
		<u>149</u>	<u>69</u>	<u>111</u>	<u>93</u>	<u>422</u>	

V.3.4 - Etude typologique des pièces pédonculées du niveau zéro (Planches IV et V)

Les pièces pédonculées faisant l'objet de cette étude proviennent de la zone I, niveau zéro, campagne de fouille de 1991, mètres carrés : C5, D5, D7, D8, F3, F8, F9. Ils représentent 1,3% de l'outillage récolté dans ces mètres carrés.

a) Etude typologique

Planche IV : pièce n° 1

Pièce en silex noir très pur à grain fin. Le bord gauche de la pièce a été retouché sur la plus grande partie de son tranchant, cette retouche est subparallèle longue et semi-abrupte. Il s'agit de toute évidence d'une retouche racloir.

Le bord droit est retouché dans sa partie distale, le reste du bord est altéré. Dans la partie proximale de la pièce a été aménagé un pédoncule. Cet aménagement a été obtenu par une retouche "2 directions" face supérieure. Le pédoncule inachevé est mis en évidence surtout par la retouche du bord gauche du pédoncule formant une coche assez trapézoïdale. Il s'agit d'un racloir latéral simple, convexe pédonculé.

Planche IV : pièce n° 2

Eclat en silex gris-noir, assez épais, très altéré sur les deux bords. Dans la partie proximale de l'éclat est aménagé un pédoncule retouché "2 directions", altemes. Le talon est conservé et sa section est trapézoïdale. Nous avons là un éclat simple pédonculé.

Planche IV : pièce n° 3

Eclat cortical en silex noir, épais, portant des retouches partielles entamant le cortex sur les deux bords. Dans sa partie proximale a été aménagé un pédoncule très fruste obtenu par des enlèvements "2 directions", face supérieure. Le talon est conservé, la morphologie de sa section est trapézoïdale. Il s'agit d'un éclat retouché pédonculé.

Planche IV : pièce n° 4

Eclat en silex noir à double patine, couvrant la totalité de la pièce sur les deux faces. La pièce est presque entièrement façonnée par retouches bifaciales envahissantes. Elle est de forme losangique presque parfaite. A l'une des extrémités de la pièce est aménagé très sommairement à l'aide de deux larges enlèvements "2 directions", face supérieure, un pédoncule. Le talon a été supprimé donnant au pédoncule une silhouette triangulaire. Cette pièce est semblable à celle décrite par J. Tixier (1967) au n° 28 de la liste type des pièces pédonculées atériennes du Maghreb. A l'autre extrémité est aménagé

une pointe, par deux coches alternes entamant la patine.

Planche IV : pièce n° 5

Gros éclat laminaire épais, de silex blond à grain grossier, sur lequel un pédoncule très fruste a été aménagé selon "2 directions" alternes. Le talon est conservé et il est en forme de losange parfait. Le pédoncule est très peu marqué. Nous avons là un éclat brut pédonculé.

Planche IV : pièce n° 6

Pièce cassée en silex blond à double patine légère, dont il ne subsiste, que la partie proximale formée du pédoncule obtenu par retouche "2 directions", face supérieure. Le talon est conservé, sa section est trapézoïdale. On peut distinguer sur les deux bords, l'amorce de retouches fines qui entament la patine. La pièce étant cassée, on ne peut typologiquement la qualifier.

Planche V : pièce n° 7

Pièce cassée en silex gris-noir, en partie corticale. Le pédoncule est nettement dégagé par des enlèvements "2 directions", face supérieure. Ces enlèvements décrivent deux coches profondes dont le tranchant est finement retouché. On distingue quelques retouches sur le bord droit de la pièce. Le talon a été supprimé. La pièce est cassée comme la précédente dans sa partie distale, on ne peut typologiquement la qualifier.

Planche V : pièce n° 8

Eclat en silex noir, couvert en partie sur sa face supérieure par du cortex. Il possède une double patine sur les deux faces. Le bord gauche de la pièce est aménagé en racloir à l'aide de retouches écailleuses semi-abruptes. A l'extrémité distale de la pièce on distingue un petit front de grattoir suivi d'une coche à retouches courtes. Le bord droit porte des altérations. La partie proximale est aménagée en pédoncule net, mais fruste dans sa conception. Il est obtenu par de grands enlèvements "2 directions", face supérieure. Le talon est conservé, sa section est subquadrangulaire. Il s'agit d'un racloir simple latéral pédonculé.

Planche V : pièce n° 9

Eclat en silex gris-noir, au cortex couvrant, de forme irrégulière, cassée dans sa partie distale. Dans son extrémité proximale, deux coches obtenues par enlèvements "2 directions", face supérieure dégagent un pédoncule, qui finit en pointe. Le talon a été aminci par retouches. Il s'agit d'un éclat simple pédonculé.

Planche V : pièce n° 10

Eclat en silex noir épais, il porte des coches sur presque tout le pourtour de la pièce. L'extrémité proximale est aménagée en pédoncule nettement dégagé par des enlèvements "2 directions" alternes. Le talon est conservé, sa section est triangulaire. Il s'agit d'un éclat à coches. La silhouette de la pièce rappelle le type dit en "pied de verre" de la liste type de J. Tixier (1967).

Planche V : pièce n° 11

Eclat réfléchi, en silex noir, en partie cortical, de forme irrégulière. La partie proximale de la pièce a été aménagée en pédoncule retouché "2 directions", face supérieure. Le talon a été conservé, sa section est trapézoïdale. Il s'agit d'un éclat simple pédonculé.

Planche I : pièce n° 1

Eclat pédonculé en silex gris-noir, peu épais. Un pédoncule atypique a été aménagé dans la partie proximale de l'éclat, par deux enlèvements, celui du bord gauche est une coche clactonienne.

Planche I : pièce n° 2

Eclat pédonculé en silex gris. Le pédoncule est obtenu par une coche retouchée du côté droit du pédoncule et par une cassure du côté gauche. Ces aménagements sont visibles sur la face d'éclatement.

b) La technique de taille du pédoncule

Les artisans de l'oued Akarit ont taillé les pédoncules de leurs outils selon la technique dite à "2 directions" (J. Tixier, 1967), par percussion directe, soit de la face supérieure, et ce procédé a été utilisé pour les pièces n° 1,3,4,6 (Pl. IV) et 7,9,11 (Pl. V), donc la majorité des pièces étudiées, soit alterne et cette technique a été pratiquée pour les pièces n° 2,5 (Pl. IV), et 10 (Pl. V).

La dimension des pièces pédonculées est supérieure ou égale à 3 cm, ce qui correspond à la moyenne des plus grandes longueurs des pièces étudiées dans ce rapport. Les épaisseurs de ces pièces sont relativement importantes, elles varient entre 0,4 cm et 1,3 cm. Tous les pédoncules ont été aménagés dans la partie la plus épaisse de la pièce, c'est-à-dire la partie proximale et dans l'axe de la pièce.

Nous nous sommes référés pour cette étude typologique à F. Bordes (1988) et à J. Tixier (1967).

c) Importance des pédonculés dans le niveau zéro

La présence de pédonculés, avec un pourcentage relativement important, dans un ensemble industriel de facture moustérienne évidente est un fait typologique remarquable, et nous amène à penser que nous avons peut-être dans ce niveau remanié un facies moustéro-atérien.

La poursuite des études de l'industrie, des différentes analyses relatives à l'environnement, des datations, l'étude du sol archéologique en place au niveau 1, nous permettront de définir de manière plus sûre, la place qu'occupent les pédonculés dans ce milieu industriel.

Des gisements moustériens, dans lesquels il a été constaté la présence d'objets à pédoncule existent en Tunisie. Le gisement d'Aïn Metherchem rive droite, étudié par R. Vaufrey (1955) nous donne l'illustration d'un sol à la surface duquel un Moustérien en voie d'évolution "se trouve mêlé à d'autres éléments hétérogènes". Ces éléments se réduisent à une pièce pédonculée, trouvée dans le niveau "Metherchem tuf", et deux pièces pédonculées dans "Metherchem sol".

Le gisement d'El Guettar, quant à lui possède dans son industrie et plus précisément dans le "coeur" du tas de sphéroïdes une pointe pédonculée que l'auteur, M. Gruet, décrit en ces termes : "pointe en silex fort bien retouchée, elle est absolument typique" (1958-59).

G. Camps (1974) conclut dans sa synthèse sur l'Atérien : "l'Atérien n'est pas seulement un Moustérien enrichi de pièces pédonculées, tout indique d'ailleurs qu'il est plus récent et au mieux partiellement contemporain de certains facies évolués du Moustérien comme nous l'avons vu à El Guettar".

Enfin dans les alentours de l'oued Akarit, l'Atérien est présent à Koudiat El Mergueb située dans le nord de la vallée de l'oued, et où le Docteur Gobert a ramassé des pièces pédonculées (1962).

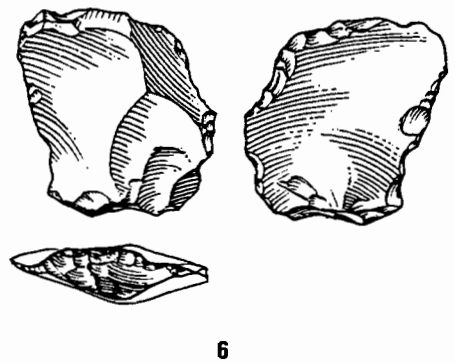
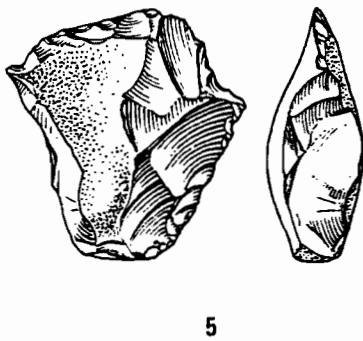
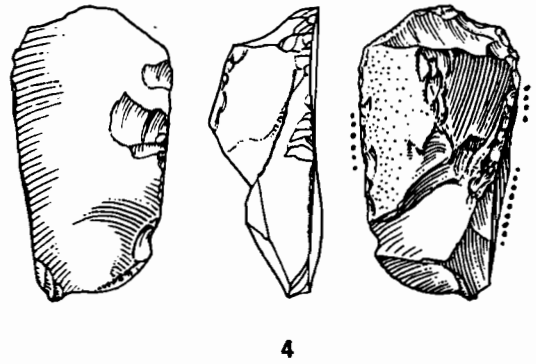
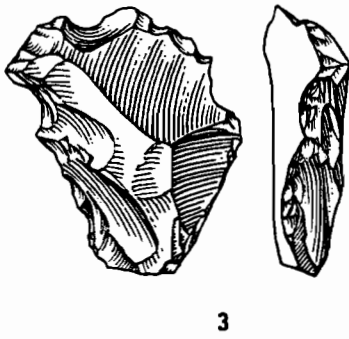
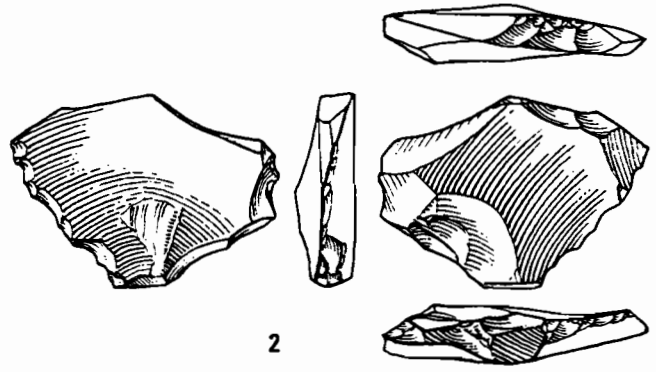
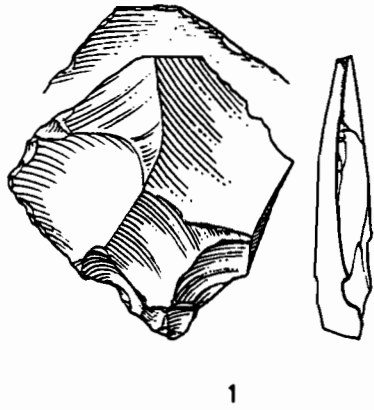
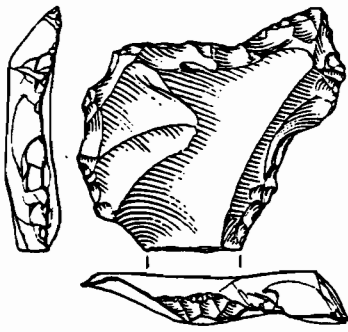
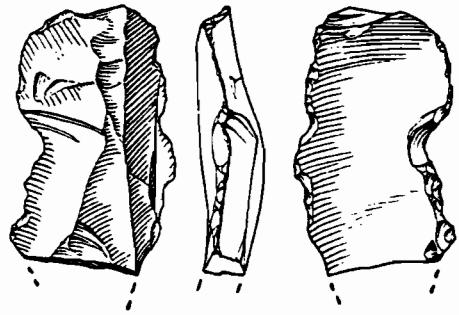


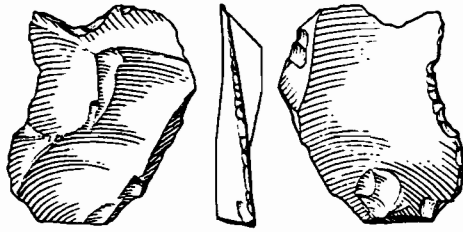
Planche 1 - El Akarit. Niveau 0 - 1, 2. Eclats pédonculés. - 3. Grattoirs sur éclat à coches. - 4. Grattoir sur éclat laminaire épais. - 5. Grattoir sur éclat à coche et retouches continues. - 6. Grattoir simple sur éclat. (Dessin: J.G.Marcillaud).



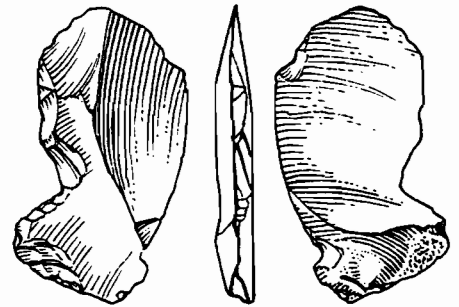
1



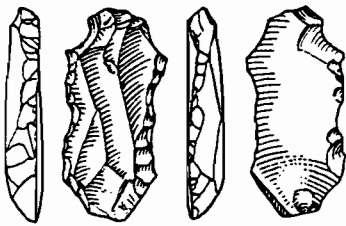
2



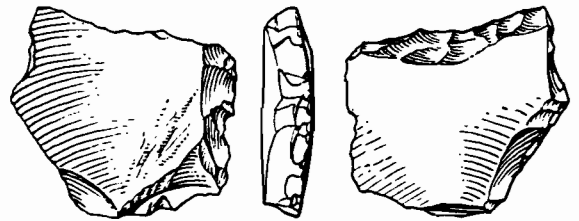
3



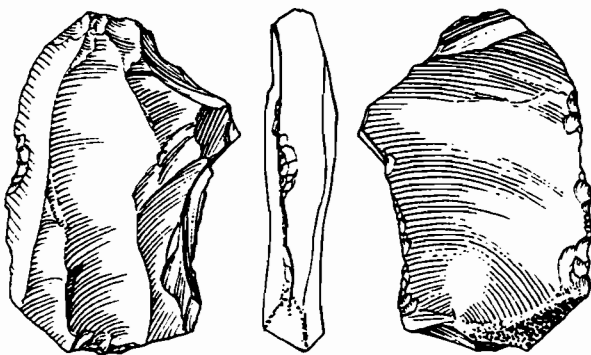
4



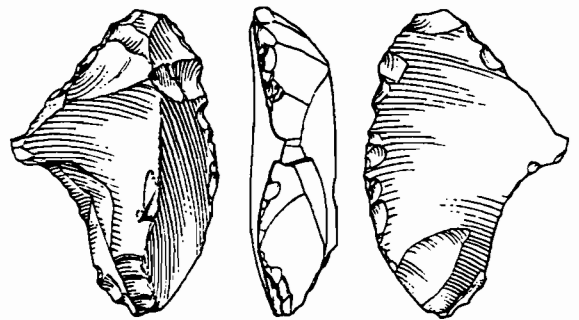
5



6



7



8

Planche 2 - El Akarit. Niveau 0 - 1. Pièce à coches formant étranglement. - 2. Lame à coche et retouches continues. - 3. Eclat à coche et retouches continues. - 4. Eclat laminaire à coche. - 5. Lamelle denticulée. - 6, 8. Podolithes. - 7. Eclat altéré. (Dessin: J.G.Marcillaud).

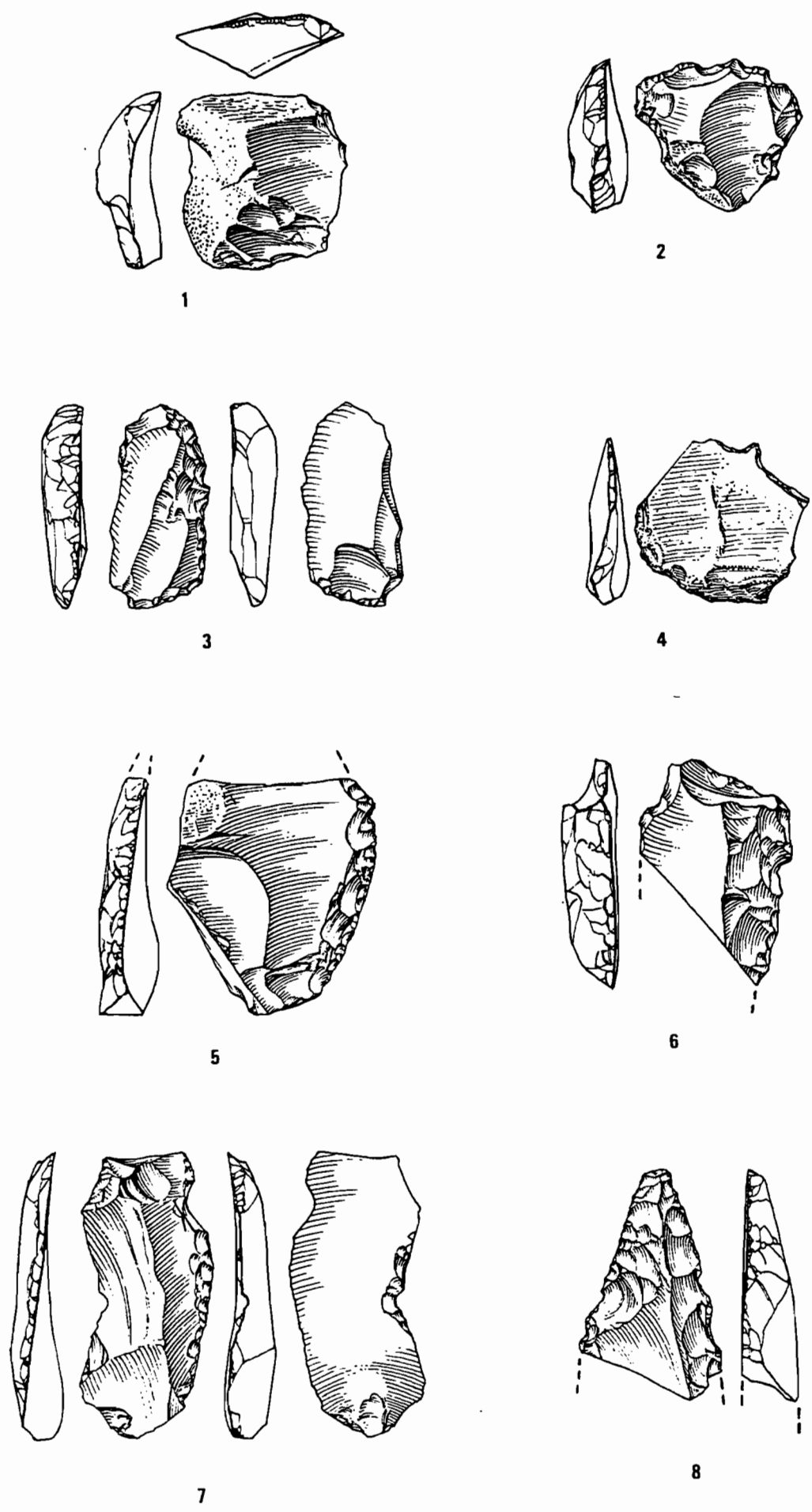


Planche 3 - El Akarit. Niveau 0 - 1. Grattoir simple sur éclat. - 2. Grattoir denticulé. - 3. Grattoir simple en bout d'éclat laminaire. - 4. Perçoir simple sur éclat. - 5. Racloir latéral convexe. - 6,7. Raclours latéraux simples droits. - 8. Fragment distal d'une pointe moustérienne. (Dessin: J.G.Marcillaud).

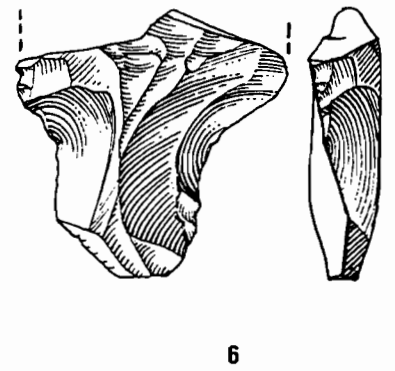
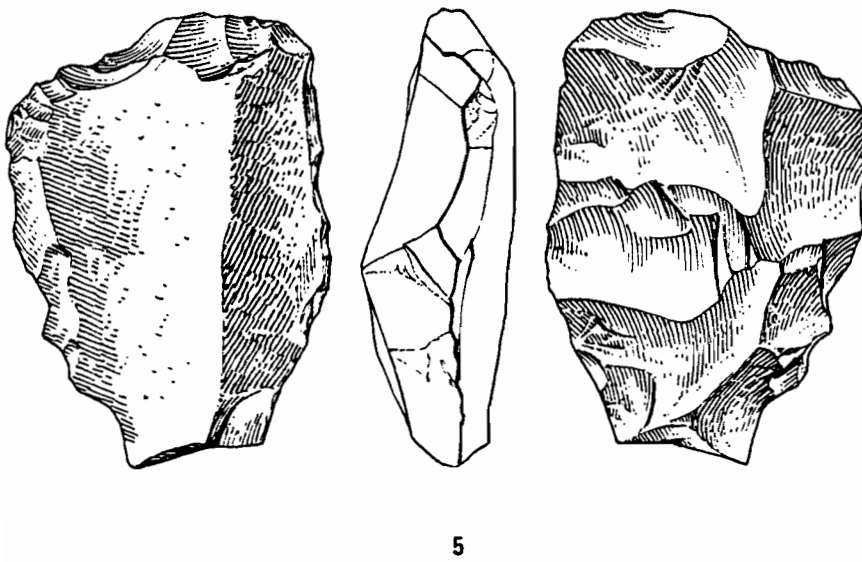
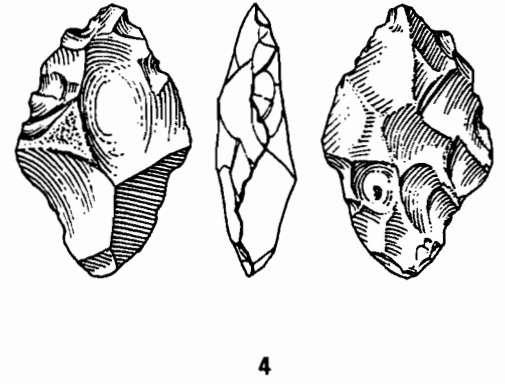
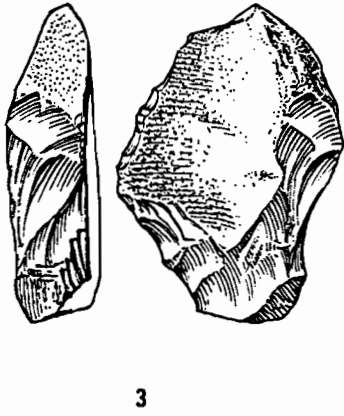
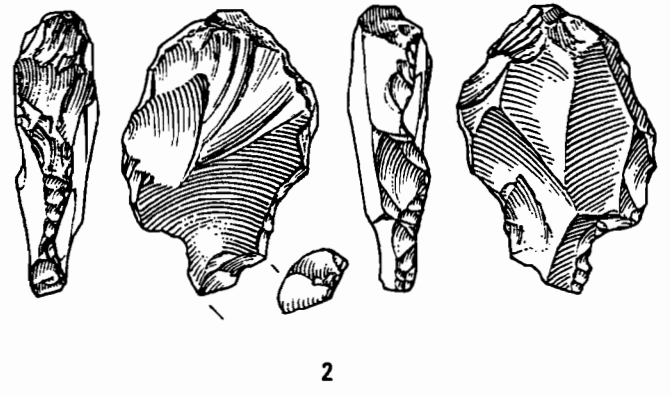
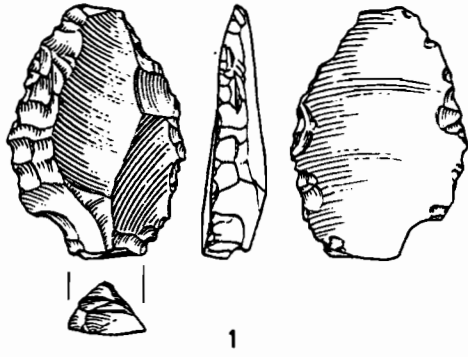


Planche 4 - El Akarit. Niveau 0. Pièces pédonculées. (Dessin: J.G.Marcillaud).

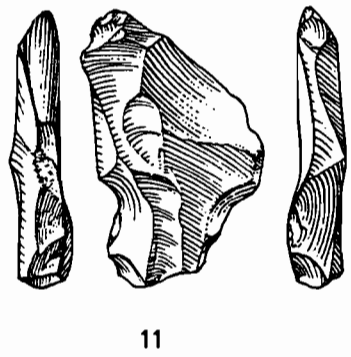
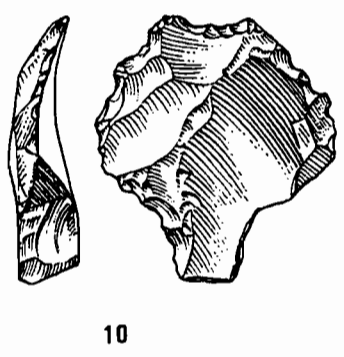
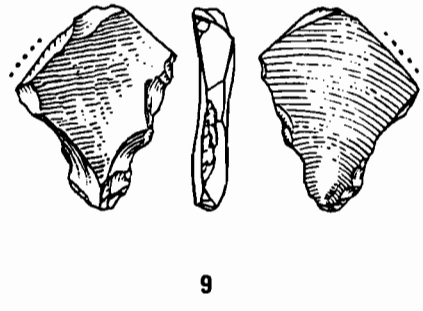
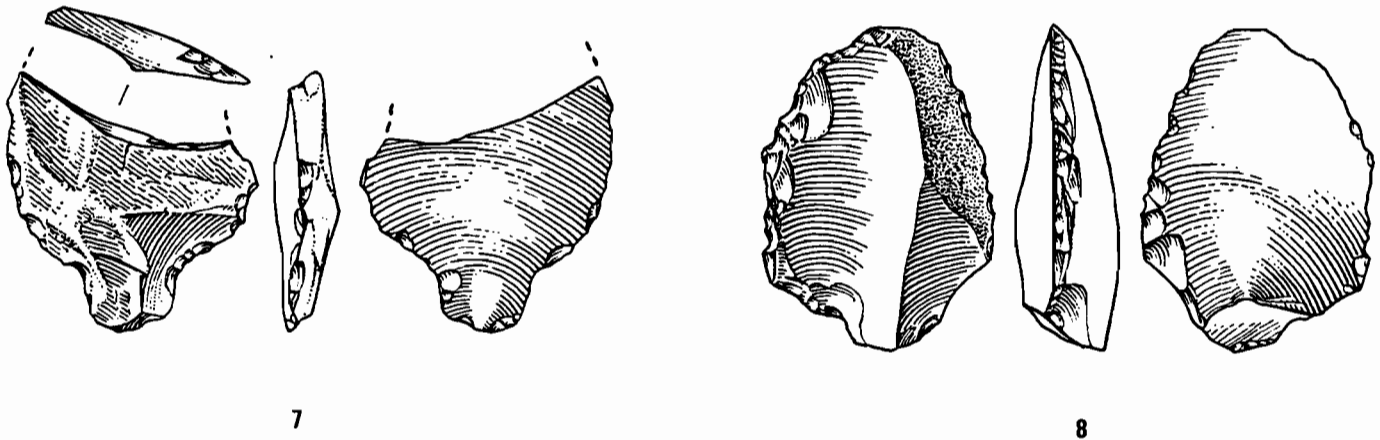


Planche 5 - El Akarit. Niveau 0. Pièces pédonculées. (Dessin: J.G.Marcillaud).

CHAPITRE VI

CONTRIBUTION DES LABORATOIRES D'ANALYSE

VI-I - DATATION DES OCCUPATIONS MOUSTERO-ATERIENNES A L'OUED EL AKARIT *

1) - Problème général des datations

Dans les zones désertiques ou semi-arides telles que l'Afrique du nord, le Sahara et le Sahel le problème des datations se pose d'une façon particulièrement aiguë pour essentiellement deux raisons :

- La première est l'absence quasi générale de séquences sédimentaires continues ; seules quelques reliques éparses déposées pendant les périodes de plus grande humidité subsistent encore actuellement malgré une érosion intense. Plus les dépôts sont anciens, plus la probabilité de les rencontrer s'amenuise.

- La seconde est le manque de fiabilité des matériaux disponibles pour les "datations absolues". En effet, dans les milieux désertiques les restes organiques sont très mal préservés, les ossements ne contiennent plus de collagène (qui est leur seule fraction fiable pour datation ^{14}C), les bois ou les charbons sont bien souvent absents dans les sites archéologiques. Généralement ne subsistent que des fossiles carbonatés (escargots, mollusques lacustres, oeufs d'oiseaux), des concrétions carbonatées et travertins ou des sédiments lacustres riches en carbonate. Pour les raisons que nous allons exposer par la suite ce type de matériel offre peu, voire aucune garantie de fiabilité; ce manque de fiabilité s'aggravant d'autant plus que l'échantillon est ancien.

Plus d'un millier de datations ont été publiées au cours des trente dernières années cependant aucun des problèmes majeurs de la chronologie du Pléistocène supérieur ne semble résolu : l'existence ou non de phases humides entre 20 et 80.000 ans BP est encore discutée, avec âpreté ; de même, les datations des cultures atériennes ou moustériennes sont très controversées. De plus, l'utilisation de différentes méthodes de datations (Carbone 14, Racémisation des acides aminés,

* par M. FONTUGNE, Centre des Faibles Radioactivités du CNRS - Gif-sur-Yvette.

Thermoluminescence ou les méthodes de datation par les déséquilibres dans les familles de l'uranium que nous appellerons improprement uranium/thorium ou U/Th) n'ont fait qu'ajouter à la confusion. Par exemple, la lente dérive des âges carbone 14 qui présentent un rajeunissement systématiquement croissant qui peut atteindre 3.000 ans vers 20.000 ans BP (Bard et al, 1990) oblige à des corrections encore trop approximatives pour que les dates radiocarbone puissent être comparées directement à celles obtenues par d'autres méthodes.

Si l'on fait abstraction des problèmes résultant de la variation de la teneur en carbone 14 de l'atmosphère, la principale limitation de la méthode dépend de la représentativité des échantillons à dater. En effet, en milieu désertique particulièrement beaucoup d'échantillons datés sont des carbonates dont le carbone n'était pas en équilibre avec l'atmosphère au moment de leur cristallisation ou provient de différentes sources qui ne sont pas toutes en équilibre avec l'atmosphère. La source de bicarbonate utilisée pour fabriquer la coquille ou la concrétion calcaire est très souvent appauvrie en carbone 14 comme dans le cas des eaux, en milieu calcaire, qui ont dissous des carbonates anciens (effet d'eau dure). De même, le bicarbonate marin est appauvri, car les eaux de surface échangent bien avec l'atmosphère, mais également avec les eaux profondes qui contiennent du bicarbonate qui lui n'a pas échangé avec l'atmosphère depuis que ces eaux ont quitté la surface de l'océan. Les datations à partir de ce type de matériel fournissent donc des âges trop anciens (âge apparent). Ce vieillissement est souvent appelé effet de réservoir.

Comme pour les autres méthodes de datation (U/Th entre autres) basées sur la décroissance radioactive d'un élément, il faut que le système reste chimiquement clos après la cristallisation du carbonate. De nombreux exemples de recristallisations secondaires ont été mis en évidence et conduisent le plus souvent à des rajeunissements bien que cela ne soit pas systématique.

Par conséquent, la fiabilité des datations carbone 14 surtout pour les matériaux carbonatés va dépendre essentiellement de la fiabilité de l'échantillon choisi c'est-à-dire de la possibilité de mettre en évidence ces problèmes de recristallisation et d'effet de réservoir et dans un second temps de pouvoir en donner une estimation correcte.

Le troisième type de limitation de la méthode carbone 14 est d'ordre purement analytique. La difficulté est, en effet, de mesurer de très faibles quantités de carbone 14 (lorsqu'il s'agit d'échantillons très anciens 30 à 40.000 ans BP). Cette difficulté est aggravée par les problèmes de contamination. Dans ce cas, une pollution résiduelle par du carbone contemporain entraîne des rajeunissements très importants, ainsi 1% contamination par du carbone moderne rajeunit de 2.800 ans l'âge d'un échantillon de 30.000 ans ou donne un âge de 37.000 ans à un calcaire Crétacé. L'instabilité du bruit de fond des installations de comptage est aussi une source d'erreur pour ces échantillons anciens.

2) -Travaux antérieurs concernant l'oued El Akarit

Les occupations préhistoriques ont été signalées dès 1952 par Gobert et Howe. Les études géologiques, géomorphologiques ou palynologiques se sont alors succédées jusqu'aux années 1980 (voir pour plus de détails Zouari, 1988). Les premières datations obtenues par Page (1972) se sont montrées contradictoires et peu compatibles avec ce que l'on peut connaître de l'âge des occupations moustériennes en Afrique du Nord ou en Europe.

Avec des moyens plus importants, les travaux de J.C. Fontes et de K. Zouari ont permis de mieux cerner les problèmes de datations à l'oued El Akarit. Près de 60 dates C14 (comptage β ou AMS) et quelques dates U/Th ont été effectuées sur 3 coupes (Zouari, 1988 ; Fontes et Gasse, 1991). L'analyse des trois séquences de datations montrent (même après des corrections basées sur des considérations géochimiques) une série d'inversions d'âge qui traduisent un problème de recristallisations secondaires probablement dues au battement de la nappe phréatique et/ou des apports de carbonates anciens par voie éolienne. Les recristallisations, par l'ouverture du système chimique des carbonates qu'elles entraînent, affectent les âges carbone 14 de manière importante, mais doivent, pour la même raison, aussi avoir un impact sur les âges U/Th.

Pour les datations sur matière organique, le problème est différent : il s'agit ici de l'utilisation par les végétaux aquatiques ou semi-aquatiques d'une source de carbone minéral qui n'est pas en équilibre avec l'atmosphère. Ainsi, Fontes et Gasse (1991) mesurent des âges apparents de 18,5 ka pour le bicarbonate de l'eau alimentant l'oued à cet endroit, de 11,5 et 9,7 ka respectivement pour les coquilles et la matière organique de gastéropodes vivant actuellement et de 15,2 ka pour des macrophytes aquatiques. Ainsi, corriger de l'âge apparent serait une première approximation à condition de supposer que ces âges apparents soient restés constants dans le temps c'est-à-dire que l'âge apparent des eaux du Complexe Terminal qui alimentent l'oued par des sources artésiennes soit constant mais aussi que le degré de rééquilibration de ces eaux avec l'atmosphère soit lui aussi invariant.

Dans ces conditions, toutes les dates concernant l'oued El Akarit publiées jusqu'à présent sont à considérer avec beaucoup de précaution mais en aucune façon elle ne peuvent servir de base à une chronologie absolue fiable. Le peu de confiance que l'on peut avoir en ces dates, est parfaitement illustré, du point de vue chronologique, par les prudentes conclusions de Fontes et Gasse (1991) "*(1) The Akarit sequences may integrate the last 150ka.- (2) The glacial maximum (recent Wurm) coincide with arid period. (3) An episode more humid than today occurred between ~ 10 and 3ka.*".

3) - Les nouvelles données chronologiques

Pour obtenir une chronologie fiable à l'oued El Akarit, deux conditions sont nécessaires : (1) disposer d'échantillons fiables c'est-à-dire dont le carbone était d'une part en équilibre avec celui de l'atmosphère au moment de leur formation et d'autre part que ce carbone n'ait pas échangé avec le milieu environnant avec le temps, (2) de pouvoir techniquement mesurer la très faible activité carbone 14 de ces échantillons anciens.

Ces deux conditions ont pu être réunies: les fouilles menées par JP Roset et son équipe ont livré d'importantes pièces de bois plus ou moins carbonisées en relation directe avec les niveaux d'occupation moustéro-atériennes. Ces bois ont été identifiés par M. Thinin comme étant des parties de tronc ou de branches de *Tetraclinis articulata* donc végétaux supérieurs utilisant le gaz carbonique atmosphérique pour la photosynthèse. Nous avons pu également disposer de fragments de végétaux identifiés également par M. Thinin comme des restes de Chenopodiacées.

Le développement de nouvelles installations de comptages C14 au Laboratoire Souterrain de Modane sous 1700m de roche, nous permet de mesurer à l'abri du rayonnement cosmique, de très faibles activités permettant d'atteindre pratiquement 50.000 ans (Fontugne et al, 1994).

Le traitement chimique des échantillons ne posant pas de problèmes particuliers a été effectué de la manière la plus classique (voir Evin, 1991).

Les résultats obtenus sont les suivants:

N° analyse	Référence	Nature	Age C14 (ansBP)	δ13C (‰)
GIF/LSM -9630	AKA 92/5	Bois	ND	
GIF/LSM-9631	AKA 92/6	Bois	49700 ± 1500	-22,18
GIF/LSM-9634	AKA 93/11	Matière organ.	ND	
GIF-9105	AKA 91/1	Sédiment	30600 ±1500	-22,17
Gif-9106	AKA 91/5	frag. végétaux	≥38200 ± 1500	-26,25
GIF-9183	AKA 91/15	Bois	>40 000	-18,51
GIF/LSM-9183	AKA 91/15	Bois	45 000 ± 1000	-18,51

Comme il avait été observé dans les travaux précédents, les datations sur sédiment organique (GIF-9105) fournissent des dates trop récentes comparées à celles obtenues sur des échantillons considérés fiables comme les bois. Les âges sur les bois montrent une homogénéité remarquable et indiquent que la transition moustéro-atérienne se situe sans ambiguïté entre 45 et 50.000 ans pour

cette région du sud tunisien. Les âges obtenus avec GIF/LSM-9183 et 9631 sont compatibles, néanmoins il est possible qu'une contamination résiduelle très faible ait pu subsister pour le premier donnant un âge légèrement plus récent. Il faut considérer ici que malgré les conditions privilégiées du Laboratoire Souterrain de Modane nous sommes proche de la limite de la méthode (l'activité mesurée est de 0,2% de l'activité moderne). Cette différence d'âge peut également refléter des âges différents pour des arbres dont nous savons qu'en milieu aride que leur vitesse de croissance est très lente intégrant ainsi un intervalle de temps important. Ces datations constituent les premiers éléments d'une chronologie absolue fiable pour ces cultures qui n'étaient alors datées que par corrélation avec des dépôts sédimentaires souvent eux mêmes datés très imprécisément (voir pour plus de détail Actes du Colloque de Solignac) "Sahara : Paléomilieux et peuplement préhistorique au Pléistocène supérieur", Limoges 1991).

BIBLIOGRAPHIE

- Bard E., Hamelin B., Fairbanks R., Zindler A., (1990)-** Calibration of the C14 timescale over the 30,000 years using mass spectrometric U-Th from Barbados corals. *Nature*, 345, 405-409.
- Colloque de Solignac (1991)-** "Sahara: Paléomilieux et peuplement préhistorique au pléistocène supérieur", PIGC 252, Solignac, 13-15 juin 1991).
- Evln J., (1991)-** Fiabilité des matériaux utilisés en datation par le radiocarbone. Thèse Université de Lyon I, 170pp.
- Fontes J.C., Gasse F., (1991)-** PALHYDAF (Palaeohydrology in Africa) program: objectives, methods, major results. *Palaeogeogr., Palaeoclim., Palaeoecol.*, 84, 191-215.
- Fontugne M., Jaudon M., Reyss J.L., (1994)-** Low background CO₂-gas proportional counters at the underground laboratory of Modane. 15th International Radiocarbon Conference Glasgow, Scotland, August, 15-19th, 1994.
- Gobert E.G., et Howe B., (1952)-** L'Ibero-Maurusien de l'oued El Akarit (Tunisie). In: Actes Congr. Panfricain de Préhistoire 2^e session, Alger, Comm. 54, 575-594.
- Page W.D., (1972)-** The geological setting of the archeological site at Oued El Akarit and the paleoclimatic significance of gypsum soils, Southern Tunisia. Thesis, University of Colorado, Boulder, 111pp.
- Zouari, K., (1988)-** Géochimie et sédimentologie des dépôts continentaux d'origine aquatique du Quaternaire supérieur du Sud Tunisien: interprétation paléohydrologiques et paléoclimatiques, Thèse Université Paris Sud, 321pp.

VI-2 - ANALYSES XYOLOGIQUES ET ANTHRACOLOGIQUES DU MATERIEL LIGNEUX DU GISEMENT DE L'OUED EL AKARIT *

Plusieurs charbons de bois et fragments végétaux prélevés lors de la fouille ont fait l'objet d'une identification botanique, notamment ceux dont l'intégrité paraissait favorable à une datation par le taux de radiocarbone.

I - Méthodes d'identification

Les rares charbons de bois ont été étudiés en microscopie épiscopique sur des fractures fraîches réalisées dans les trois plans ligneux (plans transversal, longitudinal tangentiel et longitudinal radial).

Les bois ont fait l'objet de coupes minces dans les trois plans. Les coupes, décolorées à l'eau de javel et colorées au carmino-vert, ont été observées en lumière transmise.

Lorsque l'état de l'échantillon de bois le permettait, une partie a été carbonisée et étudiée selon le protocole des charbons de bois. Cette double opération a été réalisée car nos méthodes d'identification des charbons sont plus performantes que celles réalisées de façon traditionnelle sur le bois.

La détermination botanique a été réalisée à l'aide de notre système d'identification, fondé sur une codification des caractères anatomiques des échantillons d'une collection de référence. D'autres comparaisons ont été effectuées à l'aide d'atlas anatomiques des bois.

II - identifications

- Echantillon AK 91/2

bois de *Tetraclinis articulata* (Thuya de Berbérie)

charbon de Chénopodiacee

- Echantillon AK 91/14

charbon de Chénopodiacee

le reste de l'échantillon est constitué vraisemblablement de tiges de plantes aquatiques entièrement carbonatées

* par Michel THINON, Institut Méditerranéen d'Ecologie et de Paléoécologie, Faculté des Sciences et Techniques de Saint Jérôme, Marseille.

- **Echantillon AK 91/5**
bois en assez bon état : fragment de branche de *Tetraclinis articulata* X
- **Echantillon AK 91/16**
charbon de *Tamarix* (Tamaris) d'espèce indéterminée
- **Echantillon AK 92/1**
bois très altéré et ligniteux de *Tamarix* sp.
- **Echantillon AK 92/2**
bois de *Tetraclinis articulata*
charbon de Chénopodiacée
- **Echantillon AK 92/3**
bois provenant d'une petite branche de *Tetraclinis articulata*
- **Echantillon AK 92/5**
bois très écrasé de *Tamarix* sp.
- **Echantillon AK 92/6**
bois de *Tetraclinis articulata*

III - Interprétation paléoécologique

Malgré la faiblesse du nombre de taxons identifiés, on peut déduire des informations paléoclimatiques et paléoécologiques des restes végétaux récoltés sur le site.

La distinction des genres et des espèces de Chénopodiacées, à partir de données anatomiques est souvent très difficile, voire impossible. Cependant, nous espérons pouvoir mieux préciser nos déterminations par une étude ultérieure approfondie. Les espèces ligneuses de cette famille sont surtout des végétaux halophiles et xarophiles que l'on rencontre en Afrique du Nord depuis le littoral jusqu'aux régions sahariennes à végétation contractée. Actuellement, ces végétaux sont répandus non loin du site, en direction du rivage marin.

Le genre *Tamarix* correspond lui aussi à une végétation azonale, liée à la présence d'une nappe d'eau permanente proche de la surface et pouvant être riche en sels. On observe aujourd'hui des tamaris dans le lit de l'oued et dans la zone littorale.

Seule la présence de *Tétraclinis articulata* (Vahl) Masters donne des informations relativement précises sur le contexte climatique du gisement. Cette espèce que l'on rencontre en Afrique du Nord, en Espagne du sud et dans l'île de Malte colonise essentiellement l'étage bioclimatique thermoméditerranéen semi-aride. Les conditions climatiques associées correspondent à des températures hivernales douces, la moyenne des minima du mois le plus froid se situant au-dessus de 0° C et pouvant atteindre 8 à 9° C. La moyenne du total des précipitations annuelles oscille entre 200 et 350 mm.

De nos jours, le Thuya ne se rencontre pas dans le Sud tunisien, ses peuplements les plus méridionaux se situent entre Kairouan et Enfidaville. L'action humaine à partir du Néolithique a vraisemblablement pu modifier la répartition du *Tetraclinis* qui résiste cependant bien aux dégradations par sa faculté, rare chez les conifères, de rejeter de souche.

Sa présence dans la région de Gabès, à une époque encore mal connue et considérée comme étant aride, permet de placer le site dans un contexte thermique relativement doux, proche de l'actuel. Sans négliger les apports hydriques de l'oued, la hauteur moyenne des précipitations annuelles pouvait vraisemblablement dépasser de 50 à 100 mm les valeurs d'aujourd'hui.

VI-3 - ANALYSE POLLINIQUE DE SEDIMENTS LACUSTRES DE LA SERIE EL AKARIT, REGION DE GABES, TUNISIE *

1 - Les recherches antérieures

Trois échantillons respectivement collectés par Coque, Vaufrey (sur ossements moustériens) et Gobert dans *"une lentille d'argile grise et de tourbe intercalée à la base d'alluvions fines"* de l'oued El Akarit ont été analysés par Van Campo (in Van Campo et Coque, 1960). Le résultat de ces trois analyses a été publié sous la forme d'un seul spectre cumulé (l. c.). L'interprétation de ce spectre est limitée à la discussion de 27 occurrences de *Pinus halepensis* (représentant 1,1 % du pollen) qui, selon l'auteur n'indiquent pas *"la présence très proche de la pinède"* (l. c. p. 282)... mais pas non plus très éloignée puisque l'auteur prend la peine de préciser *"nous écartons en général l'hypothèse d'apports lointains"* (l. c. p. 283) et à celle d'une seule occurrence de *Chamaerops humilis* jugée anecdotique.

Bien plus instructive est la publication de Brun (1987) qui fait une bonne description de la végétation actuelle empruntée à Le Houérou (1969), Floret et Pontanier (1982) et interprète 17 spectres polliniques réalisés par Cohen entre 1978 et 1980. Ces 17 spectres proviennent de 3 profils respectivement de 240 cm (7 spectres), 200 cm (5 spectres) et 250 cm (5 spectres), prélevés sur une coupe dans les limons organiques qui affleurent sur la rive nord de l'oued El Akarit. Leur interprétation fait évidemment une large part aux seules données disponibles issues de sédiments marins du golfe de Gabès (Brun, 1985) dans lequel se jette l'oued El Akarit. Or, aucun lien n'a pu être solidement établi entre le contenu pollinique de ces séries marines et la végétation continentale proche. Ceci n'a rien d'étonnant puisque *"du point de vue hydrologique, selon Ben Othman, les eaux du sud tunisien sont parcourues par un diverticule du courant atlantique qui pénètre en Méditerranée"* (Brun, 1992, p. 32) ce qui a pour conséquence que *"la microflore du golfe de Gabès apparaît comme le reflet d'une végétation forestière développée dans les régions plus septentrionales de la Tunisie"* (Brun, 1987, p. 28), la Kroumirie en particulier (Ben Tiba et Reille, 1982).

Le rôle de marqueur d'une humidité climatique prêté aux Cypéracées et aux Pteridophytes (Brun, 1985) ne pourrait recevoir un commencement de preuve qu'après qu'ait été répondu à la question : quelle est l'origine du pollen et des spores de ces plantes dans les sédiments marins ? L'absence d'une méthodologie propre à l'analyse pollinique en milieu marin, la rareté des informations paléobotaniques en milieu aride font que les informations phytogéographiques et climatiques sur les *"microflore et paléovégétations"* en Afrique du nord, sont très conjecturales et font plus honneur à l'effort de synthèse et à l'imagination de leur auteur (Brun, 1989, 1992) qu'à la pertinence de ses données.

* par Maurice REILLE, Laboratoire de Botanique Historique et Palynologie, URA 1 152 du CNRS, Marseille.

De l'analyse par Brun des 17 spectres de l'oued El Akarit dus à Cohen, nous pouvons retenir ceci : *" à l'exception de l'Armoise dont les valeurs régressent dans la partie supérieure des coupes, aucun autre taxon herbacé ne présente une évolution continue ... Durant toute la durée de l'épisode hydromorphe s'est maintenue une steppe peu arborée riche en groupements halophiles et gypsophiles à Chenopodiacées avec des peuplements à Tamaris et des buissons d'essences de milieu désertiques"* (Brun, 1987 p. 23).

2 - Les données nouvelles

1 - Des sondages aux diagrammes polliniques

Deux séquences sédimentaires carottées et prélevées par Ben Ouezdou, lors des travaux de fouille ont été analysées. Dans les deux cas le carottage a procédé par enfoncement par battage de tubes de P.C.V. de 20 cm de longueur.

La première séquence d'une puissance de 2,4 m est constituée d'argiles et carbonates lacustres contenant de rares débris végétaux, entrecoupée d'une passée sableuse entre 130 et 150 cm.

La deuxième, de 60 cm, est *"un dépôt essentiellement argileux, riche en matière organique, en débris de coquilles et de végétaux reposant en contact ravinant sur la première unité"* (Ben Ouezdou, *in litteris*).

L'extraction du pollen a été pratiquée par flottation sur liqueur de Thoulet (Goeury et Beaulieu, 1979). Tous les niveaux analysés ont livré une abondante quantité de pollen, toujours parfaitement conservé. Les déterminations polliniques ont été facilitées par la pratique du livre "Pollen et Spores d'Europe et d'Afrique du nord" (Reille, 1992) et ont nécessité de constantes relations avec la collection du laboratoire de palynologie de Montpellier (directeur J.P. Suc), sans équivalent dans les domaines présaharien et saharien.

Les diagrammes polliniques ont été construits en prenant pour somme de base, la somme des spores et grains de pollen de tous les végétaux vasculaires (fig. 1 et 3). La figure 2 est un diagramme pollinique issu de la carotte 1 dans laquelle les Chenopodiacées sont exclues de la somme de base pour le calcul des fréquences. Cet artifice qu'autorise la constance à des niveaux élevés du pollen de Chenopodiacées a pour conséquence de faciliter l'image de la perception pollinique de tous les autres taxons.

Dans tous les diagrammes polliniques, les fréquences inférieures à 1 % sont représentées par des points. Les spectres ont été figurés équidistants indépendamment de leur profondeur dans la séquence d'où ils proviennent.

2 - Analyse des données

Dans la séquence 1 (fig. 1 et 2) une zone stérile en pollen existe entre 130 et 150 cm, "elle correspond au site préhistorique qui repose sur 20 cm de sable moyen à grossier" (Ben Ouedzou, *in litteris*).

Les caractéristiques des spectres polliniques

- L'extrême rareté du pollen arboréen (P.A.) et la dominance absolue de celui des Chénopodiacées sont les traits essentiels communs à tous les spectres. Seul le spectre du niveau 10 fait exception. Une contamination par de la pluie pollinique actuelle lors du sondage ne peut être retenue comme explication étant donné le procédé de carottage utilisé. La proximité de la surface et le contact prolongé avec quelques touffes de *Cyperus* poussant dans le lit de l'oued est probablement à l'origine d'une certaine percolation du pollen de ces plantes au sommet de la séquence.

Dans tous les spectres le total du P.A. est extrêmement faible et témoigne d'apports extérieurs (*Pinus, Cedrus, Quercus, Olea*). Quelques notations de pollen de Cupressacées peuvent être raisonnablement rapportées à *Callitris*. Quant à *Tamarix* son pollen, rare, est présent çà et là. Ces deux taxons sont probablement les deux seuls arbres locaux, limités aux berges de l'oued et rares, même dans ces conditions exceptionnelles.

- Curieusement, bien que le sédiment analysé soit d'origine lacustre, les plantes d'eau sont absentes. Seules les Cypéracées et *Polygonum type equisetiforme* sont indicateurs d'une humidité édaphique.

- Les meilleurs marqueurs locaux sont les végétaux dont le pollen de grande taille n'est jamais dispersé à plus de quelques mètres des producteurs : ce sont les Malvacées et *Scabiosa* dont le pollen est présent dans tous les spectres avec des fréquences qui sont exceptionnelles pour ces taxons. On ne peut pas concevoir pour ces végétaux une autre localisation que les bords humides du milieu de dépôt.

- La végétation régionale est caractérisée par trois ensembles de taxons dont la somme représente quelque 85 % du total du pollen :

- Les Chénopodiacées sont les plus gros producteurs polliniques dont les taux, sauf dans le niveau 10 de la séquence 1, sont rarement inférieurs à 60 %. Plusieurs types polliniques sont représentés dont les types *Chenopodium* et *Anabasis* sont les plus fréquents.

L'abondance de ces végétaux est le signe d'une halophilie qu'indique aussi le pollen de *Nitraria*, présent dans tous les spectres et singulièrement abondant dans les 5 premiers spectres de la séquence 1.

- Les composées sont abondantes et diverses. Ce sont des *Artemisia* dont la représentation s'amenuise au cours du dépôt, au moins quatre espèces de *Centaurea*, *Echinops*, les types *Evax*, *Carthamus*, *Crupina*, *Senecio*, *Atractylis*, *Crepis*, recouvrent chacun plusieurs espèces. Tous ces végétaux appartiennent probablement à des taxons steppiques.

- Les graminées ne sont que faiblement représentées, autour de 10 %. Parmi elles *Lygeum spartum* souligne le caractère steppique de la végétation émettrice qu'indiquent aussi de nombreux autres taxons tels que *Calligonum* et les Zigophyllaceae (dont *Tribulus*), *Matthiola*, les Brassicaceae et les Caryophyllaceae (dont les types *Polycarpon* et *Spergularia*), Thymeleaceae, Rubiaceae, *Erodium* type *crenatum*, *Ephedra*, *Plantago* type *argentea*, *Armeria*, les Apiaceae dont *Bupleurum*.

- Avec de faibles taux d'*Artemisia* et des fréquences de Cypéracées toujours supérieures à 2 %, les spectres de la séquence 2 s'apparentent à ceux des 50 cm supérieurs de la séquence 1. Cette affinité est en accord avec la position stratigraphique de la séquence 2 qui surmonte la séquence 1.

3 - Conclusion

Le dépôt sédimentaire analysé ne concerne probablement pas une longue période : l'homogénéité des spectres et la permanence des mêmes taxons riverains (*Scabiosa*, Malvaceae) en témoignent, mais une certaine aridification semble être indiquée par la décroissance progressive des taux d'*Artemisia*.

Deux grands écosystèmes régionaux sont perçus à travers l'analyse pollinique :

- un ensemble de milieux plus ou moins halophiles (dont l'influence maritime n'est probablement pas la seule responsable) avec une végétation dominée par les Chenopodiaceae ;

- un ensemble steppique diversifié, relativement pauvre en Graminées mais avec une riche flore de Composées.

C'est au sein de ces deux ensembles rigoureusement asylvatiques que s'écoulait l'oued El Akarit dont une maigre végétation riveraine comportait entre autres quelques *Tamarix* et *Callitris*.

BIBLIOGRAPHIE

- Ben Tiba B., et Rellie M.**, 1982. Recherches pollenanalytiques dans les montagnes de Kroumirie (Tunisie septentrionale) : premiers résultats. *Ecologia Mediterranea*. VIII, (4), 75-86.
- Brun A.**, 1985. La couverture steppique en Tunisie au Quaternaire supérieur. *C.R. Acad. Sci. Paris*, 301, ser. II, 14, 1 085-1 090.
- Brun A.**, 1987. Etude palynologique de limons organiques du site de l'oued El Akarit (sud Tunisie). *Bull. A.F.E.Q.*, 1, 19-25.
- Brun A.**, 1989. Microfiores et paléovégétations en Afrique du nord depuis 30 000 ans. *Bull. Soc. géol. fr.*, Paris, série 8, V, (1), 25-33.
- Brun A.**, 1992. Pollens dans les séries marines du golfe de Gabès et du plateau des Kerkennah (Tunisie) : signaux climatiques et anthropiques. *Quaternaire*, 3, (1), 31-39.
- Floret C., Pontanler R.**, 1982. L'aridité en Tunisie présaharienne. *Trav. et Doc. O.R.S.T.O.M.*, 544 p.
- Goeury C. et Beaulieu J.L.** de ; 1979. A propos de la concentration du pollen à l'aide de la liqueur de Thoulet dans les sédiments minéraux. *Pollen et Spores* 21, 239-25.
- Le Houérou H. N.**, 1969. La végétation de la Tunisie steppique. *Ann. Inst. nat. Rech. Agro. Tunisie*. Vol 42, 5, 622 p.
- Rellie M.**, 1992. Pollen et Spores d'Europe et d'Afrique du nord. *Lab. de Bot. Hist. et Palyno.* 543 p.
- Van Campo M. et Coque R.**, 1960. Palynologie et géomorphologie dans le sud tunisien. *Pollen et Spores* II, 2, 275-284.

LEGENDES DES FIGURES

Fig. 1 - Diagramme pollinique (fréquences relatives) de la séquence 1.

Fig. 2 - Diagramme pollinique (fréquences relatives) de la séquence 1, Chenopodiaceae exclues.

Fig. 3 - Diagramme pollinique (fréquences relatives) de la séquence 2.

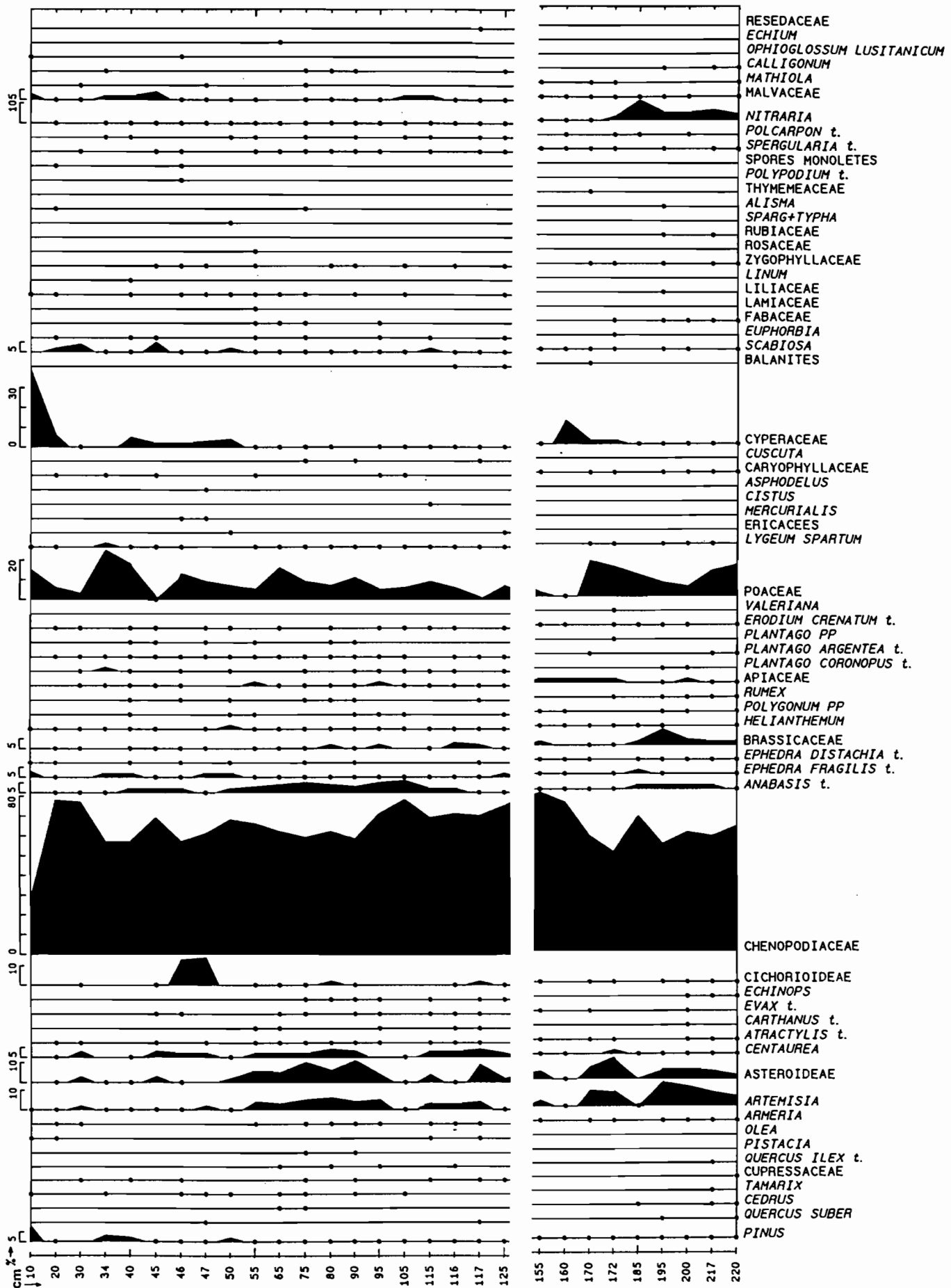


Fig. 1 - El Akarit. Analyse pollinique: séquence 1 (M.Reille, 1994).

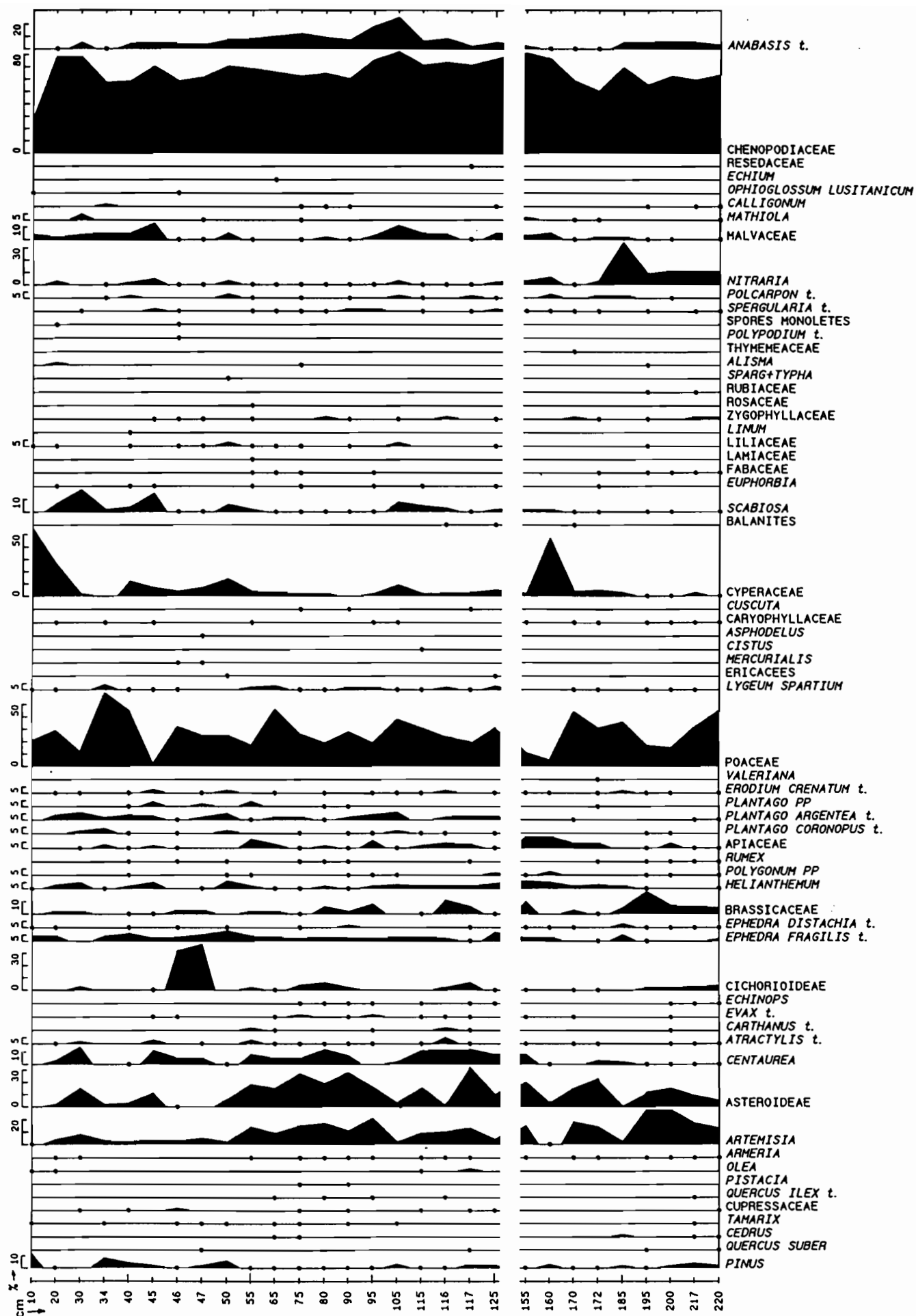


Fig. 2 - El Akarit. Analyse pollinique: séquence 1 (M.Reille, 1994).

CHAPITRE VII

BILAN ET PERSPECTIVES 1995-1998

On a pu se rendre compte, à la lecture des pages qui précèdent, que le programme de recherches archéologiques de l'oued El Akarit est désormais bien lancé. Les objectifs scientifiques sont clairement définis et la marche à suivre pour les atteindre fait l'objet d'un consensus entre l'équipe d'archéologues et les divers spécialistes des laboratoires qui ont accepté de collaborer.

La compréhension de la structure du gisement archéologique était l'objectif à atteindre prioritairement. Cette structure, très complexe, est aujourd'hui bien comprise dans la zone fouillée et ses diverses composantes sont identifiées. L'existence d'un sol d'occupation humaine en place au sein de cette structure est sans conteste l'élément majeur révélé par les quatre campagnes successives. Il s'agit là d'une donnée tout à fait nouvelle pour l'étude du site. Avant 1991 la possibilité de rencontrer un sol de cette nature dans les couches profondes d'El Akarit n'avait même jamais été évoquée.

Dans l'état actuel d'exploitation des documents de fouilles, l'attribution de l'ensemble à une phase culturelle de transition entre les périodes moustérienne et atérienne peut être proposée. Ce second résultat devra être affiné par les analyses ultérieures, mais il est peu douteux que celles-ci le remettent fondamentalement en cause. Trop d'éléments vont dans ce sens.

Les fouilles ont donc permis de réviser les déterminations archéologiques initiales et, par la même occasion, d'ouvrir à la recherche un vaste champ d'investigations. C'est en effet la première fois au Maghreb et au Sahara, dont l'Atérien est une culture spécifique, que les termes du passage entre ces deux périodes peuvent être étudiés à partir d'éléments en place et parfaitement contrôlés.

* par M. RIAHI, Institut National du Patrimoine, Tunis.

et J.P. ROSET, ORSTOM, Département Sud, UR 5 A, Paris, et Université de Bordeaux II.

Il est enfin évident que l'attribution de vestiges à une culture matérielle donnée prend tout son sens lorsque cette culture peut être datée. C'est désormais le cas. Nous avons à El Akarit, également pour la première fois, une série de résultats radiométriques qui assignent des âges concordants à l'industrie en place. Ces âges, entre 45.000 et 50.000 ans avant nos jours, sont tout à fait acceptables pour la phase de transition dont témoignent les éléments matériels qui ont été recueillis.

En définitive, les objectifs de départ -comprendre le dispositif archéologique local, identifier la culture matérielle, lui donner un âge- ont été atteints dans leurs grandes lignes au terme des quatre premières années du programme.

Il convient ici de revenir, rapidement, sur la méthode de fouilles employée, qui conditionne les résultats obtenus et les explique.

Le décapage horizontal d'une large surface de terrain, difficile et lent, dont nous avons commenté plus haut la mise en oeuvre, était en réalité la seule méthode de fouilles qui permettait d'espérer faire avancer les connaissances, après les travaux des différentes équipes qui nous avaient précédés sur le site. Elle a parfaitement tenu les espérances que nous placions en elle.

Elle nous a en effet permis, comme on l'a vu, d'individualiser des unités archéologiques distinctes dans ce qui n'était jusque là appréhendé que globalement, comme étant "le Moustérien d'El Akarit", et donc d'éviter les erreurs d'interprétation qui pouvaient naître de la confusion de ces unités. Elle nous a également conduits à opérer une sélection du matériel à dater, en fonction de sa nature, ce qui constitue localement le critère fondamental de fiabilité des analyses isotopiques. Elle nous a donné enfin la possibilité de saisir, plus précisément que sur une simple coupe, comment se sont constitués les dépôts d'El Akarit et quelle fut l'évolution du milieu naturel par rapport à la présence humaine.

On ne peut guère montrer de façon plus probante toute la place qui revient à l'archéologie et à ses techniques parmi les sciences qui s'occupent de reconstituer le passé. Le souligner fait aussi partie du bilan scientifique de ces quatre années de recherche.

A partir de là, envisager l'avenir de nos recherches, c'est certainement d'abord proposer d'inverser les activités de l'équipe pendant les quatre années qui viennent, c'est-à-dire faire passer au premier plan l'exploitation des données disponibles et au second plan les activités de terrain proprement dites.

Interrompre complètement ces dernières n'aurait pas de sens. Ce serait notamment renoncer à la possibilité de revenir sur les lieux de fouilles aussi souvent que le besoin s'en fait sentir, pour procéder à des vérifications et recueillir le complément d'information qui demeure indispensable et pour

lequel de nouvelles fouilles sont inévitables, même si elles sont limitées. Maintenir le chantier ouvert sera donc nécessaire.

Concrètement, on peut prévoir que les opérations à entreprendre concerneront :

- l'élargissement de la fouille en direction de l'est et du sud, dans les bandes définies par les mètres carrés B3 à E3 et G3 à G9, de manière à rattraper le sol en place et à le suivre ;
- l'élargissement du sondage F3 dans les mètres carrés F4, E3 et E4, dans le but de retrouver le niveau 2 et de mieux comprendre sa position et son contenu. Il s'agit là d'une fouille minimum qui pourra être agrandie si besoin est.

Pour conclure sur ce point, disons que, d'une façon générale, l'extension de la surface fouillée sera décidée en fonction de l'avancement de l'étude du matériel actuellement disponible et des confirmations qui pourront être recherchées.

Priorité sera en réalité donnée aux études de laboratoire. Parmi celles-ci l'exploitation du niveau 1 est une tâche importante et dorénavant urgente. Nous avons eu la chance de mettre en évidence un sol sur lequel des hommes ont vécu, ont marché, se sont livrés à leurs activités il y a 50.000 ans. C'est autour des vestiges demeurés en place qui constituent ce sol que doit se développer la réflexion et que doivent s'articuler diverses approches complémentaires.

L'objectif majeur est en conséquence, pour les quatre années à venir, de reconstituer la culture matérielle du groupe préhistorique dont nous avons retrouvé les traces indiscutables. Cette culture matérielle sera appréciée de deux façons :

- d'une part à travers le système technique de ce groupe, c'est-à-dire à travers ce qui lui permet d'agir sur la matière. L'étude sera entreprise sous plusieurs angles :
 - les processus d'acquisition et de transformation des matières premières, ici essentiellement lithiques : leur sélection, les chaînes opératoire (leurs différents stades), la gestion des produits de débitage,
 - les processus d'utilisation et de consommation : la destinée des produits de débitage, la fabrication des outils (objets finis), l'analyse fonctionnelle des microtraces (les matières travaillées, les gestes techniques).

- d'autre part, à travers les composantes du cadre naturel : les contraintes du milieu physique et les tendances climatiques aux échelles de temps considérées. Celles-ci ont forcément amené le groupe à faire des choix techniques spécifiques. L'étude prendra notamment en compte :

- les éléments organiques (débris de faune, débris végétaux) et les informations paléocéologiques qu'ils livrent,
- les éléments non organiques (les épisodes sédimentaires successifs, les changements environnementaux intervenus).

Une analyse paléontologique du sol d'occupation sera entreprise parallèlement, afin de tenter de déterminer plus précisément la nature de ce sol. Dans ce domaine, la première difficulté vient du fait que nous n'avons pas affaire à un espace clos, fini. Il est évident que la surface fouillée dans le niveau 1 n'est qu'une simple fenêtre ouverte sur un gisement plus vaste qui s'étend dans au moins deux directions, vers l'est et vers le sud, sans qu'on puisse lui assigner des limites et qui peut être immense. Or il est difficile d'isoler la partie de l'ensemble et de la qualifier.

Cependant, culture matérielle et économie sont étroitement associées à l'occupation de l'espace et à sa structuration. Nous savons par ailleurs que l'épaisseur du sol pertinent (entre 5 et 12 cm) fait penser à une occupation d'une certaine durée. Il y a donc des raisons réelles d'entreprendre l'étude de l'organisation des vestiges au sol et de compléter ainsi l'étude synchronique du niveau 1. Cette étude devra prendre en compte la recherche d'aires spécialisées, les relations qu'il peut y avoir entre elles, leurs limites, les liaisons à distance entre vestiges analogues, en un mot elle devra se doter des moyens analytiques propres à détecter si, malgré sa faible étendue, un espace fonctionnel se dessine dans le tissu archéologique en place.

Après avoir tenté de définir la culture matérielle et l'économie du groupe, notre essai pour identifier l'organisation topographique des vestiges nous conduira au terme ultime de notre étude. Nous aurons alors réuni tous les éléments d'une synthèse permettant de mieux comprendre quels furent les modes de vie des habitants d'El Akarit il y a 50.000 ans.

Cette synthèse débouchera sur la publication du site archéologique. Celle-ci peut être envisagée à partir de 1998.

En outre l'achèvement de la seconde tranche du programme sera marquée par l'organisation d'une exposition permanente dans les locaux du Musée de Gabès, qui devront être spécialement aménagés pour la recevoir.

Une telle exposition montée en fin de programme est la règle pour tous les projets de recherches archéologiques mis en oeuvre conjointement par la Tunisie et la France.

Conçue de façon didactique cette exposition grand public montrera l'intérêt de la région de Gabès pour la connaissance du passé de la Tunisie. Elle retracera l'histoire des recherches menées à El Akarit et soulignera l'apport des fouilles menées depuis 1991, dans différents domaines : l'approche scientifique d'une culture ancienne, ce qu'on peut en reconstituer avec les moyens actuels, les problèmes d'attribution chronologique qu'elle pose, l'ouverture sur l'environnement et le climat dans lesquels elle s'est développée.

Cette manifestation sera l'occasion de valoriser le site archéologique. Elle permettra également de concrétiser le gros investissement en temps et en moyens matériels dont notre équipe aura bénéficié à cette date, au cours de huit années de recherche.