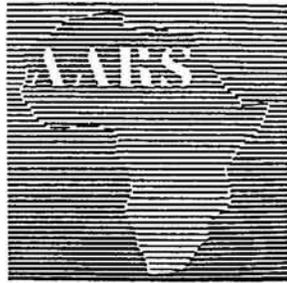


ASSOCIATION DES AMIS DE



L'ART RUPESTRE SAHARIEN

# **ACTES DE L'ASSEMBLÉE ANNUELLE**

**DE**

**L'ASSOCIATION DES AMIS  
DE L'ART RUPESTRE SAHARIEN**

**INGOLSTADT  
21-23 Mai 1993**

**Cahier n°1**

**FÉVRIER 1994**

---

*Editions:* AARS  
*Coordinateur:* Yves Gauthier  
*Réalisation:* Studio Preisser, 1994

---

**ASSEMBLÉE ANNUELLE DE L'A.A.R.S.  
INGOLSTADT  
21-23 Mai 1993**

**SOMMAIRE**

<i>DE COLA Lorenzo</i> .....	5
PULIZIA ELETTRONICA (PE) DI GRAFFITI E DIPINTI RUPESTRI ELECTRONIC CLEANSINGUP OF ROCK CARVINGS AND PAINTINGS	
<i>DELUSSET Hélène</i> .....	7
ITINÉRAIRE RUPESTRE AU SAHARA NIGÉRIEN (NOVEMBRE 1991)	
<i>DUPUY Christian</i> .....	11
PASTEURS NOMADES DU SAHARA A TRADITION DE GRAVURE RUPESTRE	
<i>GAUTHIER Yves et Christine</i> .....	13
HOMMES ET THÉRANTHROPES DU MESSAK MELLET (LIBYE)	
<i>LE QUELLEC Jean-Loïc</i> .....	19
NOUVEAUX DOCUMENTS RUPESTRES DU WADI TIDUWA AU MESSAK MELLET (FEZZAN, LIBYE)	
<i>PREISSER Patrick</i> .....	23
ELECTRONIC IMAGE DATA PROCESSING AND ARCHIVIATION	
<i>SEGLIE Dario, RICCIARDI Piero, DELL'ERBA Giorgio</i> .....	29
INTERNATIONAL STRATEGIES FOR ROCK ART	
<i>VAN ALBADA Axel et Anne-Michelle</i> .....	31
QUELQUES THEMES GRAVÉS DU "GROUPE NATURALISTE" DANS LE MESSAK LIBYEN	
<i>WOLF Pawel M.</i> .....	37
"FELSBILDKUNST" AN DEN TEMPELN VON MUSAWWARAT ES SUFRA	



## PULIZIA ELETTRONICA (PE) DI GRAFFITI E DIPINTI RUPESTRI. ELECTRONIC CLEANSINGUP OF ROCK CARVINGS AND PAINTINGS

Lorenzo DE COLA\*

PE è il nome convenzionale di una metodica che consente di formulare ipotesi interpretative su dipinti e graffiti rupestri altrimenti poco o nulla leggibili ad occhio nudo.

Concepita e messa in pratica indipendentemente da quanto descritto da Michael R. Rip e Jeffrey L. Dickman<sup>1</sup>, tale metodica è stata presentata al congresso A.A.R.S. di Pinerolo (1992) e aggiornata in quello di Ingolstadt (1993)<sup>2</sup>.

Lo scopo della PE è quello di fornire indicazioni veloci ed a basso costo sulle parti non visibili, ad occhio nudo, di opere d'arte rupestre. Tali indicazioni verranno o meno confermate dai risultati di fotografie scientifiche (fluorescenza, infrarosso, riflettografia, ultravioletti ecc.) effettuate sullo stesso soggetto.

La PE viene proposta a motivo della sua economicità e della facilità di ottenere immagini in loco con attrezzature non scientifiche. Infatti si inizia la PE digitalizzando una normale diapositiva o stampa a colori (anche immagini in bianco/nero, specialmente se si tratta di graffiti). Così si immette nel PC una serie univoca di elementi costitutivi dell'immagine (picture element o pixel), ciascuno dei quali è caratterizzato da dimensione, forma, posizione e cromatismo<sup>3</sup>.

In questo modo il PC distingue uno dall'altro fino a 16.777.216 di colori. Ciò è utile proprio nelle aree dove ad occhio nudo il contorno del dipinto o del graffito appare ormai uniforme o confuso o non più distinguibile.

Utilizzando la capacità di evidenziare solo un certo "colore", e non altri, oppure sommando solo alcune caratteristiche cromatiche si seleziona ciò che così appare sul monitor e che si ritiene sia stato il contorno originale del disegno o graffito, escludendo o riducendo dunque tutto ciò che si ritiene abbia velato questo contorno. Analogamente, il PC potrà evidenziare quelle poche tracce, a noi invisibili, che sono rimaste dopo una abrasione o una copertura con altro colore.

Come sopra accennato, fino ad ora non posso dimostrare che i risultati della PE valgono quelli delle fotografie scientifiche.

Ho avviato una fase di PE su affreschi di cui esistono fotografie scientifiche: sarà così possibile un confronto dei risultati.

*PE est le nom conventionnel donné à une méthode permettant de formuler des hypothèses d'interprétation de gravures et de peintures rupestres très peu lisibles à l'oeil nu. Conçue et mise en pratique indépendamment des articles publiés par M.R. Rip et Jeffrey L. Dickman<sup>1</sup>, cette méthode a été présentée au congrès AARS de Pinerolo (1992) et mise à jour dans celui de Ingolstadt (1993)<sup>2</sup>.*

*La PE vise à fournir des indications rapides et à un prix raisonnable sur les parties non visibles à l'oeil nu d'oeuvres d'art rupestre. Ces indications seront confirmées ou démenties, selon le cas, par les résultats de photographies scientifiques (fluorescence, infrarouge, réflectographie, ultra-violettes etc.) qui seront effectuées sur les même sujets.*

*C'est grâce à son prix modéré que l'on propose la PE et à la facilité d'obtenir des images directement sur les lieux sans l'apport d'un équipement scientifique. En effet on commence la PE en digitalisant (numérisant) une diapositive normale ou un tirage en couleurs (même des images en noir et blanc, s'ils'agit notamment de gravures).*

*Ainsi introduit-t-on dans le PC une série univoque d'éléments constitutifs de l'image (picture elements ou pixels), chacun étant caractérisé par sa dimension, sa forme, sa position et son chromatisme<sup>3</sup>.*

*De cette façon le PC. distingue l'une de l'autre jusqu'à 16 777 216 de couleurs. Ceci est nécessaire dans les zones où le contour de la peinture ou de la gravure apparaît, à l'oeil nu, désormais uniforme, confus, sinon indifférencié.*

*En utilisant la capacité à mettre en évidence une seule couleur, et pas d'autres, ou bien en n'additionnant que certaines caractéristiques chromatiques, on sélectionne ce qui apparaît sur l'écran (moniteur) et qu'on considère le contour original du dessin ou de la gravure, en excluant donc, ou en réduisant, tout ce qui aurait voilé le contour.*

*D'une manière analogue, le PC. pourra mettre en évidence les quelques traces, invisibles à l'oeil nu, qui sont restées après une abrasion ou une couverture par une autre couleur.*

*Comme je l'ai déjà laissé entendre plus haut, jusqu'à présent je ne peux pas démontrer que les résultats obtenus grâce à la PE valent autant que des photographies scientifiques.*

*J'ai commencé une phase de PE sur des fresques dont il existe des photographies scientifiques: une confirmation des résultats sera ainsi possible.*

1/ Ho saputo di tali ricerche dal nostro Presidente che recentemente mi ha fatto pervenire gli articoli:

- DICKMAN L. J., 1983, An image digitising and storage system for use in rock art research, *Rock Art Research*, 1984, Vol 1, 1, p.25-32.

- RIP R. M. 1987, Colour space transformations for the enhancement of rock art images by computer, *Rock Art Research*, 1989, Vol 6, 1, p.12-14.

2/ La comunicazione, non prevista, ha mostrato i risultati della PE a partire dalle immagini iniziali, di alta qualità, che il Dott. J.F.Kunz mi aveva amabilmente fornito.

3/ Per una definizione rigorosa delle caratteristiche cromatiche vedi la tabella U.N.I. 7948 (1987) e I.S.O. 7724 (1,2,3 1984).

1/ J'ai été informé de ces recherches par notre président qui, récemment, m'a fait parvenir les deux articles suivants:

- DICKMAN L. J., 1983, An image digitising and storage system for use in rock art research, *Rock Art Research*, 1984, Vol 1, 1, p25-32.

- RIP R. M. 1987, Colour space transformations for the enhancement of rock art images by computer, *Rock Art Research*, 1989, Vol 6, 1, p12-14.

2/ Cette communication, qui n'était d'ailleurs pas prévue, a montré les résultats de la PE à partir d'images de haute qualité que Mr. Kunz avait eu l'amabilité de mettre à ma disposition.

3/ Pour une définition rigoureuse des caractéristiques chromatiques, voir la norme U.N.I. 7498 (1987) et la norme I.S.O. 7724 (1/2/3 1984).

## ITINÉRAIRE RUPESTRE AU SAHARA NIGÉRIEN (NOVEMBRE 1991)

Hélène DELUSSET

Départ d'Agadez direction les falaises de Tiguidit, ensuite traversée du Ténéré d'Ouest en Est: Fachi, Bilma puis nous longeons les falaises du Kaouar: voici Dirkou, Aney, Séguédine.

Arrivée dans l'Enneri Blaka en bordure du Plateau du Djado au lieu-dit Arkana. Butte rocheuse, une multitude de gravures recouvrent la plate-forme; chars, éléphants (Fig. 1), boviné ainsi qu'une grande quantité de gravures de formes allongées (Fig. 2).



Fig. 1



Fig. 2

A 26 km de ce dernier site, toujours dans l'enneri Blaka, nous voici sur le lieu-dit du Sous-marin, énorme rocher couvert de nombreuses gravures: antilopes, rhinocéros (Fig. 3) ainsi que des peintures dont une importante fresque de plus de 2 mètres. A 500 mètres environ, sur des blocs éboulés, on trouve d'autres gravures dont une grande Girafe de 2,50 mètres.

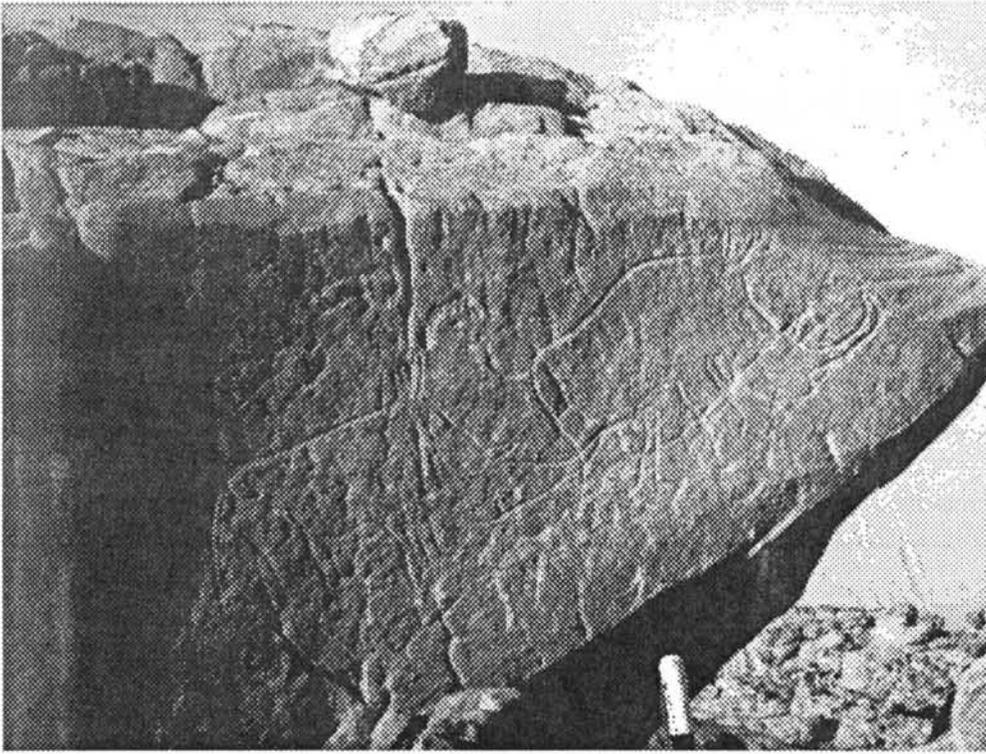


Fig. 3

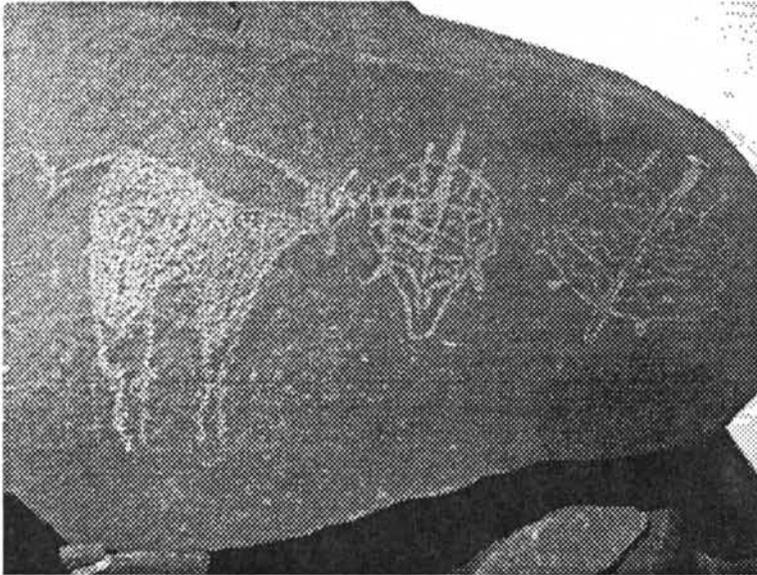


Fig. 4



Fig. 5

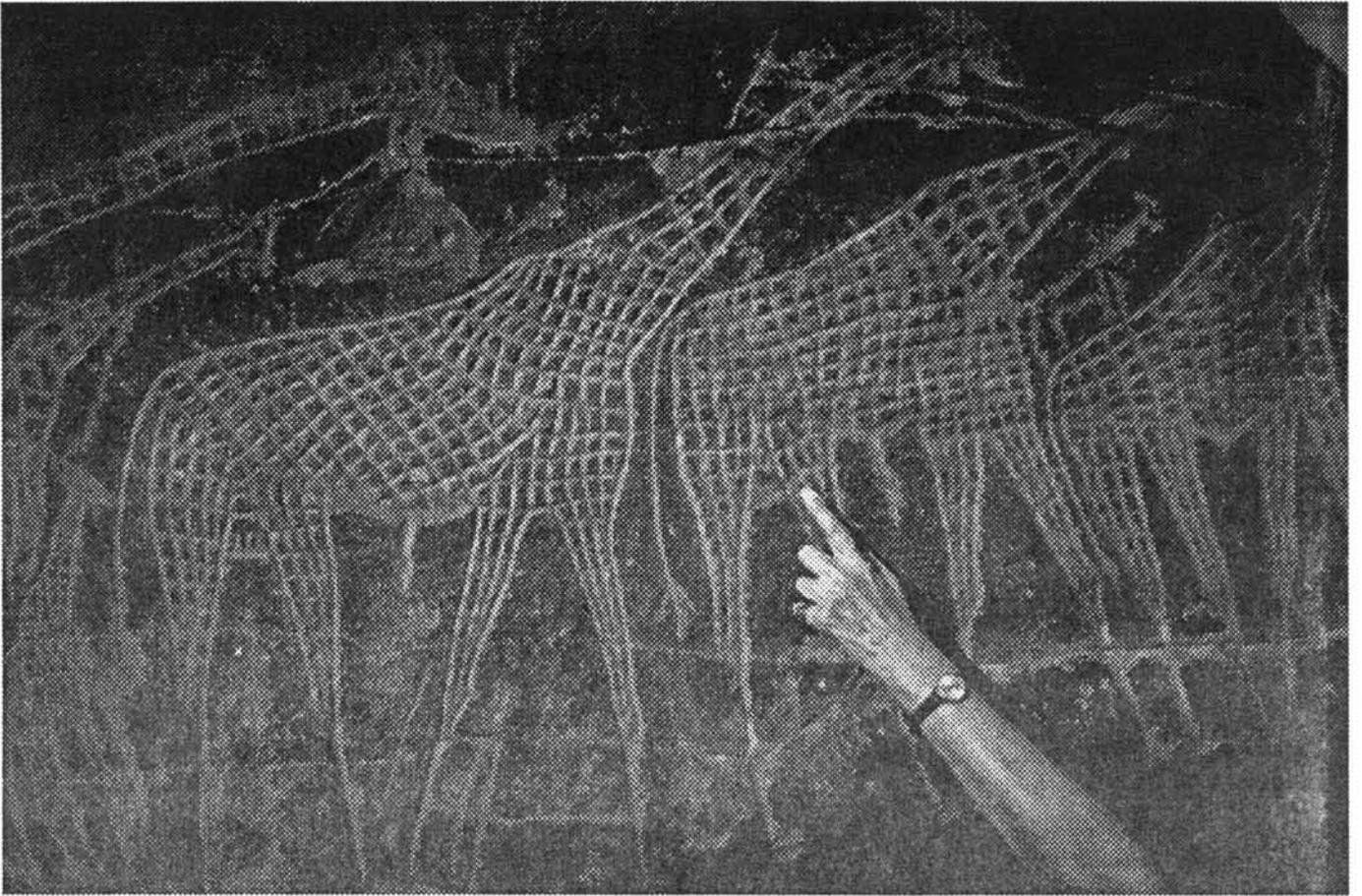


Fig. 6

Notre itinéraire se poursuit toujours dans le Djado, Orida, Chirfa, Djaba. Nous rencontrons quelques difficultés dans la traversée de l'Erg Capot-Rey. Nouveau cap Est/Sud-Ouest et nous voilà en vue de l'Aïr.

Après l'Adrar Madet nous arrivons sur le site de Tanakon (Fig. 4 et 5) et le lendemain à proximité du kori précédent nous visitons le site de Taguei (Fig. 6).

Retour Agadez en passant par Assodé et Timia.



## PASTEURS NOMADES DU SAHARA A TRADITION DE GRAVURE RUPESTRE

Christian DUPUY\*

En 1986, au cours d'une mission menée en collaboration avec l'Institut des Sciences Humaines de Bamako, nous découvrons près de sept mille gravures dans l'Adrar des Iforas, massif granitique au relief peu accusé (altitude moyenne 600m, points culminants 900m) situé au sud du Sahara en territoire malien. La répartition spatiale des stations le long des vallées mais aussi des gravures sur les stations, les superpositions apparaissant sur certaines d'entre-elles, ainsi que les styles et les thèmes développés sur les rochers, nous font reconnaître l'existence de trois phases distinctes d'art rupestre. La comparaison des gravures relatives à chacune de ces phases avec celles relevées dans des régions voisines nous fait délimiter trois vastes aires culturelles. En tout lieu et à toute époque, les animaux furent les sujets préférés des graveurs. A y regarder de plus près, une autre constante se dégage des arts gravés d'essence animalière qu'ils développèrent en maintes régions du Sahara : la rareté des représentations de femmes au regard de celles d'hommes. Le cas de l'Adrar des Iforas à cet égard est éloquent: sur les quelques quatre cents gravures de personnages relevées, sept seulement représentent des femmes. Primauté donc du monde animal mais aussi prédominance des personnages masculins sur ceux féminins, sont des caractères récurrents touchant et les arts gravés de l'Adrar des Iforas et ceux du Sahara qui leurs sont apparentés.

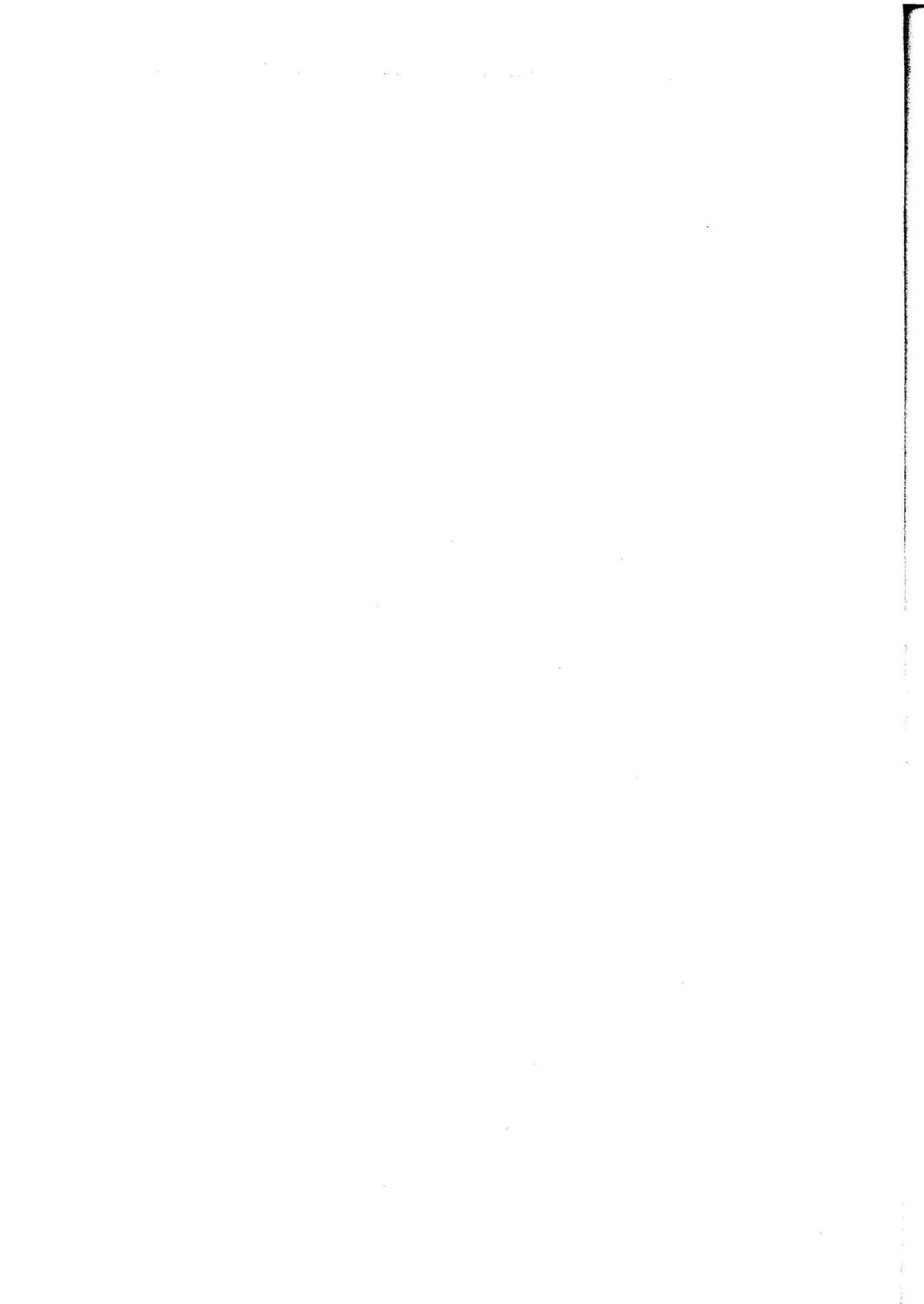
Les cadres chronologiques que délimitent les gravures au regard de l'évolution du climat Holocène conduisent à l'idée selon laquelle ces récurrences tiennent au statut de pasteur nomade des graveurs (Dupuy 1991 & 1992). Ce que tendent à confirmer les données suivantes.

Dans toutes sociétés pratiquant le nomadisme pastoral, les hommes ont charge de guider les troupeaux vers les points d'eau et les bons pâturages et, simultanément, de les protéger des dangers de la brousse; responsabilités dont les femmes sont déchargées parce que souvent moins mobiles du fait de leurs devoirs de maternité. Aussi est-il important pour les hommes de ces sociétés de dominer leur environnement pour que prospère leur bétail et que se reproduise ainsi leur société. Les arts

gravés du Sahara à vaste extension géographique tirent précisément leur partition de ces préoccupations éminemment masculines ancrées dans un monde extérieur aux campements vers lequel se portait l'attention des graveurs du fait de leur statut de pasteurs nomades. On comprend dès lors mieux pourquoi les images qu'ils se faisaient d'eux-mêmes ou de leurs divinités, et qu'ils projetaient sur les rochers, apparaissent aux côtés ou au sein de compositions dans lesquelles la faune sauvage et la faune domestique occupent une place de premier plan, et du même coup pourquoi les personnages féminins furent sous-représentés et leurs activités coutumières omises.

DUPUY C., 1991, *Les gravures rupestres de l'Adrar des Iforas (Mali) dans le contexte de l'art saharien : une contribution à l'histoire du peuplement pastoral en Afrique septentrionale du Néolithique à nos jours*, *Thèse de l'Université de Provence, Aix-en-Provence*, 2 tomes : 404p.

DUPUY C., 1992, *Trois mille ans d'histoire pastorale au sud du Sahara*, *Préhistoire Anthropologie Méditerranéennes*, Aix-en-Provence, 1, p105-126



## HOMMES ET THÉRANTHROPES DU MESSAK MELLET (LIBYE)

Yves et Christine GAUTHIER\*

Depuis Juillet 1991, nos visites au Messak Settafet et surtout au Messak Mellet, nous ont permis de collecter un grand nombre de documents (Gauthier-Le Quellec, 1993; Le Quellec-Gauthier, 1993a) qui donnent une vision globale de l'art pariétal de cette région. La compilation (en cours) conduit à l'hypothèse d'un ensemble original qui se distingue des régions voisines sur le plan des thèmes, des techniques, du style ou encore de l'absence presque totale des peintures par rapport aux gravures. Le monde animal est sans conteste le plus fréquemment représenté, mais de nombreuses figurations anthropomorphes ornent les parois.

compartimentée d'une part, des personnages à coiffe conique et robes longues d'autre part (Gauthier, 1993b). Ces deux groupes présents sur l'ensemble du Messak ont pu se succéder ou bien coexister, à supposer qu'ils soient distincts. Dans les deux cas, on constate une proportion élevée de gravures à patine totale.

Au delà des différences physiques qui les caractérisent, ces groupes paraissent attachés à des contextes culturels différents : les personnages à chapeau conique et robe longue évoluent dans un milieu pastoral (Fig. 2) et jamais (?) dans un contexte cynégétique ou guerrier, les autres étant fréquemment porteurs d'armes et figurant dans des

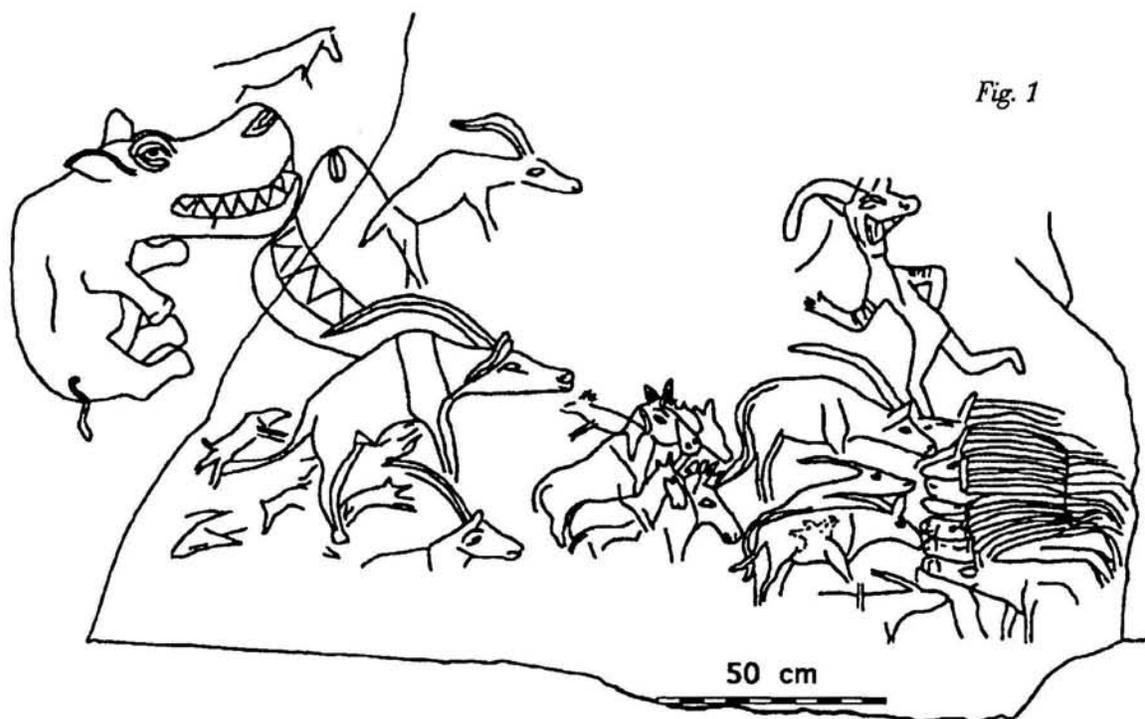


Fig. 1

Hommes et animaux se mélangent dans des scènes souvent complexes, dont le sens profond est difficilement accessible: la séparation entre un "monde animal" étonnant - avec d'étranges hippopotames aux dents acérées (Fig. 1) ou des autruches à têtes d'antilopes - et le "monde humain" est floue. De ce dernier les gravures nous montrent des personnages portant des masques (boviné, âne, rhinocéros, éléphant, aurochs, chacal) et des êtres mythiques à corps humain et tête animale (Gauthier, 1993a).

Parmi les anthropomorphes, nous distinguerons deux types: des porteurs de shorts à ceinture large

scènes de chasse. Ce sont d'ailleurs ces derniers, vêtus de short, qui souvent portent des masques (Fig. 3). Les théranthropes sont, eux aussi, fréquemment vêtus des mêmes shorts surmontés de larges ceintures compartimentées et portant les mêmes baudriers. A notre connaissance, théranthropes ou personnages masqués ne sont pas vêtus de robes longues.

Les personnages en robe accompagnent fréquemment des animaux : bovinés domestiques (Fig. 4), montés ou non, les plus courants, et en de rares occasions, ânes (Fig. 5) et rhinocéros. Leurs troupeaux sont rassemblés par des canidés comme illustré sur la Fig. 2 (Gauthier, 1993c). Le

bestiaire qui leur est associé est donc limité à quelques espèces. Celles-ci sont plus nombreuses dans l'autre groupe: aurochs, âne, rhinocéros, autruche, éléphant sans oublier le lycaon, le chacal, l'hippopotame, les bovinés et le lion qui se manifestent chez les porteurs de masques et/ou chez les théranthropes. La pauvreté relative en espèces du premier cas (absence de la grande faune éthiopienne, exception faite du rhinocéros) est représentative d'un milieu moins humide, en tout cas différent. Vêtements, préoccupations, environnement: les deux groupes paraissent distincts mais, néanmoins, la possibilité de filtres culturels ne peut être écartée et quelques points méritent qu'on s'y arrête.

laissent soupçonner les stries sur un personnage du Ti-n-Sharûma (Fig. 4; non visible sur le relevé à cette échelle).

- Des personnages en short, masqués ou non, portent une ceinture d'où pend un curieux appendice à terminaison triangulaire (parfois double): c'est le cas pour ce personnage à masque de boviné brandissant une "raquette" (Fig. 7) et de ce grand personnage, à masque de boviné (?), dont la tête a disparu (Fig. 8). Placé quelquefois dans le dos, il ne s'agit pas là, semble-t-il, d'un étui phallique mais plutôt d'une retombée de ceinture ou bien d'une pièce décorative rapportée. Cependant, l'étui phallique ne peut être totalement écarté pour d'autres cas. Le même appendice complète la tenue du petit individu vêtu de short (



- Trois fois au moins, les deux types sont rassemblés. Au wâdi Tidûwa, sans qu'il s'agisse d'une "composition" clairement établie, deux théranthropes à tête de lycaon et un autre à tête de chacal, tous vêtus de shorts, figurent sur des panneaux voisins, encadrant, entre autre, un personnage à chapeau conique et robe longue (Fig. 6). Plus en aval, un porteur de masque est aussi associé à des individus à chapeau conique et robe longue (Gauthier, 1993b, Fig. 6). En amont, deux personnes dont les robes sont richement décorées encadrent un individu un peu plus petit portant un short (Fig. 2).

- La technique du double trait, si fréquente pour les gravures anciennes et non rare dans le groupe des géants mythiques et personnages masqués, est aussi employée pour quelques uns des personnages à chapeau conique (i.e. Fig. 6).

- Le visage de cet archer à masque d'âne (Fig. 3) est ainsi gravé, le double trait soulignant clairement le menton dont on constatera qu'il est très pointu. Le même graphisme est exploité pour plusieurs des personnages à robe longue pour lesquels le menton pointu est fréquent. Au passage on peut se demander si c'est un simple renforcement des lignes ou la représentation d'une barbe (collier), ce que

Fig. 2) et celle du personnage masqué cité plus haut (ib.), tous deux encadrés par des personnes de plus grande taille à robe longue.

Période "Bubaline" (ou des "chasseurs"), et période "bovidienne" (ou "des pasteurs") sont les séquences chronologiques successives les plus anciennes de l'art rupestre proposées par Monod, Lhote et Huard. Cette classification a été remise en cause depuis plusieurs années par Muzzolini. Pour cet auteur, il n'y a plus lieu de faire une telle distinction et il propose de considérer, pour le Fezzân, les seules notions d'école "bubaline naturaliste", la plus ancienne, dans laquelle les manifestations pastorales sont nombreuses (Muzzolini, 1986, p80), et d'école de "Tazina". C'est indubitablement dans la première que se situent les gravures de théranthropes et de personnages masqués (porteurs de short) mais aussi celles des personnages à robes longues dont il est question. Les éléments apportés ici tendraient à prouver que ces groupes (assimilables aux "chasseurs" et "pasteurs" des chronologies antérieures) n'appartiennent pas nécessairement à deux horizons totalement distincts ou successifs mais qu'ils peuvent avoir été étroitement imbriqués. S'appuyant sur une composition où un

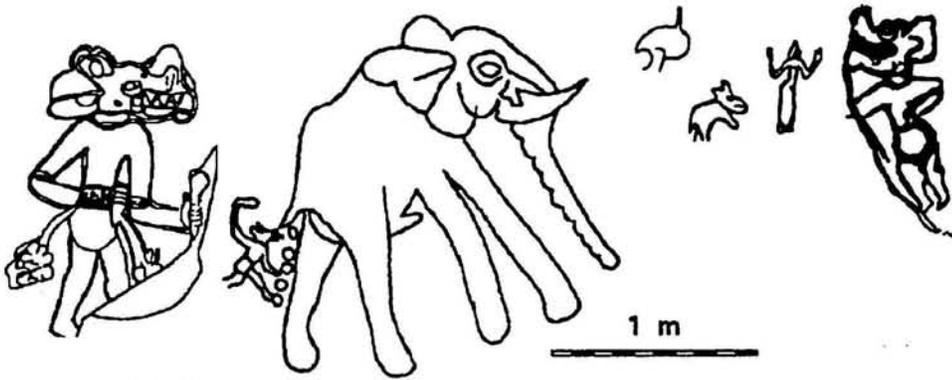


Fig. 4



10 cm

Fig. 5



1 m

Fig. 6a

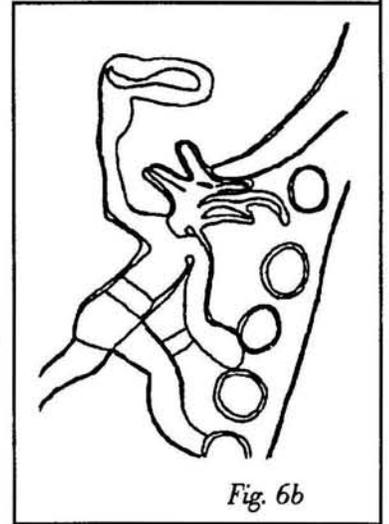
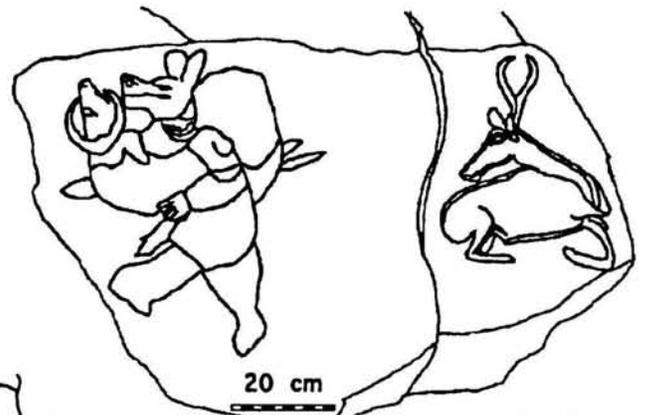


Fig. 6b



Fig. 7

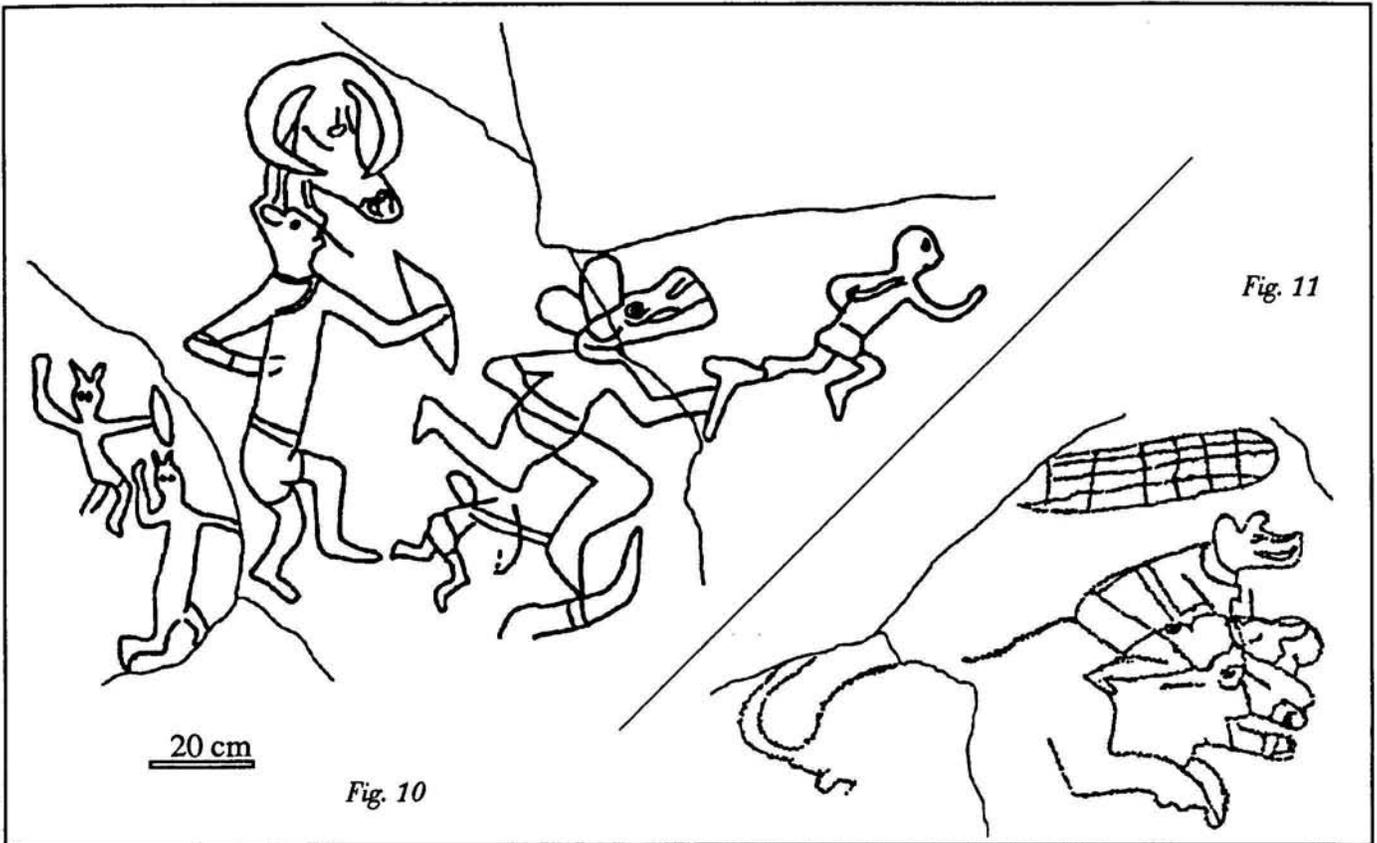


20 cm

Fig. 9



Fig. 8



théranthrope est associé à un boviné domestique, Le Quellec (cf. ce volume) arrive à des conclusions analogues.

Porteurs de shorts et personnages à coiffe et robe longue: s'agit-il de deux facettes d'une même entité culturelle? S'il semble en effet y avoir des points de contact, des similitudes, entre ces deux communautés, il faut alors comprendre pourquoi ils ne sont pas plus souvent associés sur les gravures. A ce stade, deux points méritent d'être soulignés: a/ des cupules sexuelles sont présentes sur nombre de personnages à robe longue; b/ trois d'entre eux au moins, dont celui de la Fig. 6, ont des seins. Ceci n'est jamais observé dans l'autre groupe! De même, l'appendice triangulaire ne pare jamais les porteurs de robe! Éléments "féminin" d'un côté, "masculin" de l'autre? L'hypothèse mérite d'être considérée, mais avec prudence: seins et cupules sont-ils réellement signifiants (Le Quellec, com. pers.)? Il en est de même pour la "barbe" évoquée ci-dessus bien que le port de celle-ci ne soit pas une exclusivité masculine (barbe postiche chez les femmes Pharaons). Les personnages en robe ont peut-être un statut social particulier. Schéma trop idéaliste (simpliste) et vision ethnocentrique? Une telle séparation entre sexes n'est pas un privilège de nos sociétés et on trouvera facilement des exemples équivalents en Afrique et même autour du Sahara.

Quoiqu'il en soit, en l'état actuel des découvertes, il devient de plus en plus difficile de soutenir, au moins pour le Fezzân, une distinction entre "chasseurs" et "pasteurs".

Sur le Messak libyen, une centaine de théranthropes environ ont été répertoriés. Ceux-ci ont une tête de Lycaon ou de chacal (Imrawen, Fig. 6), moins souvent

d'hippopotame, plus rarement d'autres animaux. Aux widyân Imrawen, Tidûwa et Ti-n-Sharûma des gravures d'Hommes-lycaons au faciès menaçant, exhibent une dentition acérée; souvent armés (poignard, hache ou masse, jamais d'arc), ils portent à la ceinture divers trophées d'animaux - lion, boviné, girafe?, et surtout rhinocéros - (Gauthier, 1993a).

On rencontre aussi des cynocéphales débonnaires qui déploient une force surhumaine: sans effort apparent, ils portent sur leurs épaules ou sous le bras, des dépouilles de rhinocéros, de buffles, d'ânes ou encore d'aurochs adultes (Fig. 9, Imrawen). Curieusement, l'éléphant jouit d'un statut particulier: il ne fait pas partie des espèces chassées et il côtoie fréquemment les théranthropes. Ces êtres sont sans conteste rattachés à un contexte cynégétique identifié dans des actions les associant à des humains "normaux", et des porteurs de masques ainsi que l'ont montré Castiglioni & Negro (1986, n° 480), van Albada (1990, p29). C'est ce qui ressort aussi de cette composition qui rassemble des archers, dont un à masque d'aurochs, et un théranthrope armé, tous paraissant impliqués dans une action collective (Imrawen, Fig. 10).

La puissance des cynocéphales s'exprime par l'autorité qu'ils ont sur les animaux les plus imposants et qu'ils ne chassent pas: éléphants (Gauthier, 1993a) et lions (Fig. 11) qu'ils chevauchent.

Sur huit Hommes-lycaons grimaçants, figés dans une attitude similaire, six sont armés. De plus, on ne remarque aucun animal dans leur environnement immédiat, à l'exception de l'éléphant. Par opposition, tous les théranthropes transportant une dépouille sont désarmés et affichent fréquemment une mine satisfaite,

détendue, soulignée par un léger sourire.

Première et ultime étape d'une expédition de chasse ? Agressivité lors des préparatifs et satisfaction après une chasse fructueuse ? On pourrait même imaginer un stade intermédiaire avec une pantomime autour de l'animal que l'on vient juste d'abattre comme l'a si bien souligné Le Quellec à propos de cette scène de Mathendush où des cynocéphales entourent la dépouille d'un rhinocéros (Castiglioni & Negro, n° 115). Les clichés que nous avons présentés à Ingolstadt confortent l'hypothèse avancée par Camps à la réunion de Pinerolo, à savoir que ces Hommes-lycaons sont des génies de la chasse. Mais il serait trop réducteur de considérer tous les théranthropes sous cet angle.

Le deuxième thème identifiable dans ces compositions (avec théranthropes) est lié à la fertilité-fécondité qui s'exprime dans d'autres gravures (femmes ouvertes, ithyphalliques, scènes priapiques) non discutées ici (Le Quellec-Gauthier, 1993b). Camps a émis l'idée que les théranthropes à tête de chacal puissent être des symboles de fertilité; au Tadrart ils s'accouplent avec des femmes, et au Messak Settafet c'est avec des pachydermes qu'ils ont des rapports sexuels. Cette thèse est confortée par la présence de cynocéphales ithyphalliques brandissant des haches (wâdi Isser), dont l'un vêtu d'un curieux pagne (?) flottant (Gauthier, 1993a).

Les éléphants, dont nous avons déjà noté la présence fréquente dans l'environnement de théranthropes, tiennent une place particulière dans cette symbolique. Dans l'art pariétal saharien, la défécation, illustrée presque exclusivement pour les éléphants (une exception possible au Hoggar), se manifeste plus particulièrement au Fezzân. Les africains connaissent bien la grande fertilité du fumier des pachydermes: certaines plantes ne peuvent se développer que sur les bouses et la végétation est souvent plus vivace là où les éléphants sont passés. Ces vertus fertiles n'ont pas échappé aux anciens occupants de la région: dans l'oued In Djerane voisin, un homme recueille, dans un récipient, les bouses lâchées par un éléphant (Castiglioni & Negro, ph. 39). Au wâdi Aramas, sur une gravure de lecture plus difficile, la même action (?) est menée par un théranthrope, lui même suivi d'un autre animal déféquant (Gauthier, 1993a, Fig. 23). La scène de la Fig. 6 témoigne d'un intérêt encore plus poussé pour cet excrément: un cynocéphale aux oreilles pointues suit un éléphant déféquant dont il lèche les bouses.

Lors du musth (période de rut chez les éléphants), la femelle invite le mâle à renifler ses organes génitaux en soulevant la queue dont l'extrémité retombe verticalement, pour dessiner un coude approchant 90° vers le

milieu. La "queue coudée" est observée pour maints pachydermes gravés du Fezzân alors qu'elle est très rare sinon totalement absente ailleurs (deux exemples sont répertoriés à In-Djerane). Elle apparaît notamment sur des éléphants qui défèquent mais aussi sur des éléphants ithyphalliques, en relation donc, avec des signes liés directement à la fertilité-fécondité. C'est le cas en particulier sur deux grands ensembles du Ti-n-Sharûma (Gauthier, 1993a, Fig. 21) dont les éléments centraux sont quelques-uns des théranthropes grimaçants discutés ci-dessus et dans lesquels nous avons reconnu des génies de la chasse: les cynocéphales sont sans conteste associés au thème de la fécondité. Nous avons défendu une lecture séparant Hommes-lycaons (génies de la chasse) et Hommes-chacals (symbole de fertilité). La présente analyse des dernières gravures mentionnées nous amène à moduler ce jugement: le monde dans lequel évoluent les théranthropes est assurément plus complexe que nous l'avons admis précédemment. Le message exprimé à travers ces géants, mythiques ne se réduit vraisemblablement pas aux deux thèmes - chasse et fertilité - évoqués ici.

#### RÉFÉRENCES

- CASTIGLIONI A. & A., NEGRO G., 1986, *Fiumi di pietra*, Edizioni Lativa, Varese, 366p
- GAUTHIER Y. & C., 1993a, Le Lycaon, le chacal et l'Eléphant: symboles et mythes du Messak Mellet et du Messak Settafet (Fezzân libyen), *Valcamonica Symposium*, 6-11 Octobre 1993, Capo di Ponte
- GAUTHIER Y. & C., 1993b, Nouvelles figurations humaines dans l'art rupestre du Fezzan (Libye), *Survey* année V-VI, n°7-8, p157-162
- GAUTHIER Y. et C., 1993c, Archives préhistoriques gravées dans la pierre (Sahara), *Géo* n°178, p108
- GAUTHIER Y., LE QUELLEC J.L., 1993, Découvertes exceptionnelles au Messak Mellet (Fezzan Sud-occidental, Libye), *INORA*, N°4, 1-3
- LE QUELLEC, J.L., GAUTHIER Y., 1993a, Nouveaux personnages mythiques en relation avec des rhinocéros sur les gravures du Messak Mestafet (Fezzan, Libye), *Le Saharien* 124, p30-34
- LE QUELLEC J.L., Y. GAUTHIER, 1993b, Un dispositif rupestre original du Messak Mellet (Fezzan) et ses implications symboliques, *Sahara* 5, p29-40
- MUZZOLINI A., 1986, L'art rupestre préhistorique des massifs centraux sahariens, *Camb. Mono. in Afri. Archaeology* 16, BAR Intern. series 318, 350p
- VAN ALBADA A. & A.M., 1990, Scènes de danse et de chasse sur les rochers du plateau noir en Libye, *Archéologia* n° 261, pp32-45

\* 264 rue de la Balme, 38950 Saint Martin Le Vinoux

\* J.L. Lequellec s'est joint à nous en Juillet 92 et Février 93



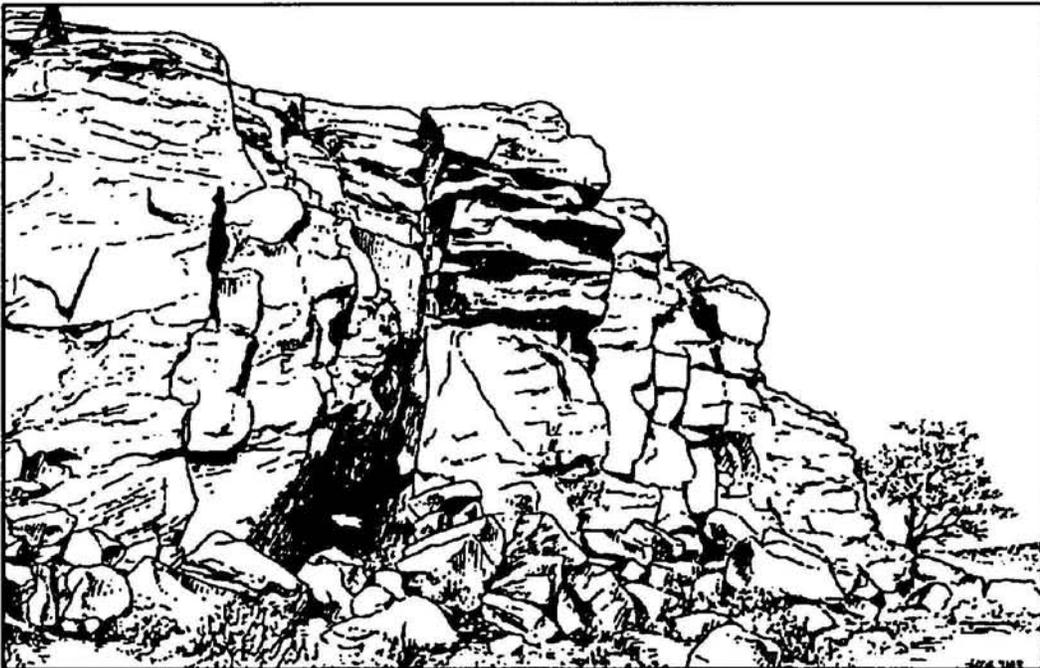
## NOUVEAUX DOCUMENTS RUPESTRES DU WADI TIDUWA AU MESSAK MELLET (FEZZAN, LIBYE)

Jean-Loïc LE QUELLEC\*

Le Wâdi Tidûwa a déjà livré, outre de très nombreuses gravures dont l'inventaire détaillé est en cours (2), un remarquable ensemble organisé autour d'une petite grotte. Sur le linteau de celle-ci, une femme «ouverte» juste au-dessus de l'entrée de la cavité côtoie d'un côté un Boviné à corne en avant, et de l'autre une brebis mettant bas dans un ovoïde à «cupule» basale. Le tout voisine une étonnante figuration de Boviné couché, à «cornes en tenailles», du ventre duquel part un triple cordon qui fait le tour de l'animal, avant de se terminer en pénétrant dans une forme «placentaire» à l'intérieur de laquelle émerge un petit personnage dont seule la partie inférieure est lisible. Cet ensemble, qui a fait l'objet d'une publication dans le numéro 5 de *Sahara* (auquel on se reportera pour d'autres détails) n'est ici décrit que pour mémoire. Lors de cette découverte, nous ne connaissions rien de directement comparable dans l'art rupestre saharien (Le Quellec & Gauthier 1993). Or une autre visite dans le

dans un graphisme comparable à celui qui entoure leur homologue du Wâdi Tidûwa (Van Albada 1993, Fig. 2).

Ces gravures n'étant en aucun cas descriptives, on pouvait leur supposer une fonction symbolique, et la possibilité d'un codage ou d'un symbolisme particulier pouvait être infra de leur répétition à distance - avec des différences certes, mais permettant néanmoins de reconnaître une «variation sur un même thème». Si cette hypothèse était exacte, il eut été surprenant de ne pas en trouver d'autres manifestations, et c'est avec l'espoir de les découvrir que, le 8 Mars 1993, nous décidâmes (Yves, Christine Gauthier et moi-même) de remonter le Wâdi Tidûwa le plus loin possible en amont... Et nous ne tardâmes pas à remarquer, dans la falaise de la même berge nord qui nous avait livré le premier document cité, une anfractuosité (Fig. 1) qui renferme un ensemble de gravures malheureusement très endommagées par l'érosion, et que je vais maintenant décrire en commençant



*Fig. 1 : Vue d'ensemble du nouveau site au «Boviné à cordon» du Wâdi Tidûwa. la flèche claire indique l'emplacement de l'ensemble des gravures de la Fig. 2; la flèche foncée montre celui du personnage et de la «Femme ouverte» détaillés sur la Fig. 6.*

Messak Mellet nous a permis de découvrir que plusieurs figurations de cette zone sont à rapprocher de celle du Wâdi Tidûwa. Il s'agit en premier lieu d'un ensemble du Wâdi Ti-n-Sharûma, récemment publié par A. et A.-M. Van Albada, et où se remarquent particulièrement deux Bovinés tête-bêche du type à «cornes en tenailles», inscrits

par la paroi gauche de l'abri, en la «lisant» de droite à gauche (Fig. 2). Tout d'abord, un cynocéphale en marche, écartant les bras en «W» comme le font souvent ses homologues du Messak, se dirige vers un Boviné à «cornes en tenailles» et oreilles figurées en abattement, qui lui fait face (Fig. 3). L'animal est apparemment couché

(antérieurs repliés) et, de son ventre, part un cordon qui passe derrière la queue, fait le tour de la bête, et vient finalement mourir en arrière d'elle. Entre ce «Boviné à cordon» et le Cynocéphale, et à hauteur du genou de ce dernier, on a représenté un autre petit Boviné du même type, mais sans «cordon». Tous deux sont tournés vers le Cynocéphale. Sur un registre légèrement inférieur, se trouvent des quadrupèdes à peine lisibles: l'un sous les Bovinés précédents, et d'autres plus à gauche, parmi lesquels seul se reconnaît bien un Boviné à courte oreille et longue corne unique incurvée en avant. A gauche de ces animaux, se trouve un signe scutiforme déjà remarqué ailleurs sur d'autres sites du Messak Mellet (et figurant même, une fois, dans un ovoïde à «cupule» rapportée). Une fissure sépare ce graphisme énigmatique d'un groupe animé, constitué de personnages dont la lecture est

rendue très difficile par l'érosion. Après un ressaut de la paroi, on ne trouve plus à proximité qu'une gravure non descriptive (Fig. 4), dont la partie supérieure ressemble à la forme «placentaire» peinte par un cordon cité tout au début.

Face à cet ensemble, la paroi elle-même ne présente qu'un grand personnage situé tout à fait au fond de la fissure, et dont la partie supérieure n'a pas été figurée (Fig. 5). Les autres gravures se trouvent ensuite sur des blocs épars, et qui proviennent visiblement de la chute de ce qui devait jadis constituer un abri beaucoup plus conséquent que l'actuel. Un de ces blocs, isolé, se trouve juste en face du «Boviné à cordon», et présente un petit personnage à bras en «W» côtoyant une femme ouverte à cupule sexuelle bien indiquée et, tout à fait à droite, un petit personnage incomplet (Fig. 6). Les blocs voisins

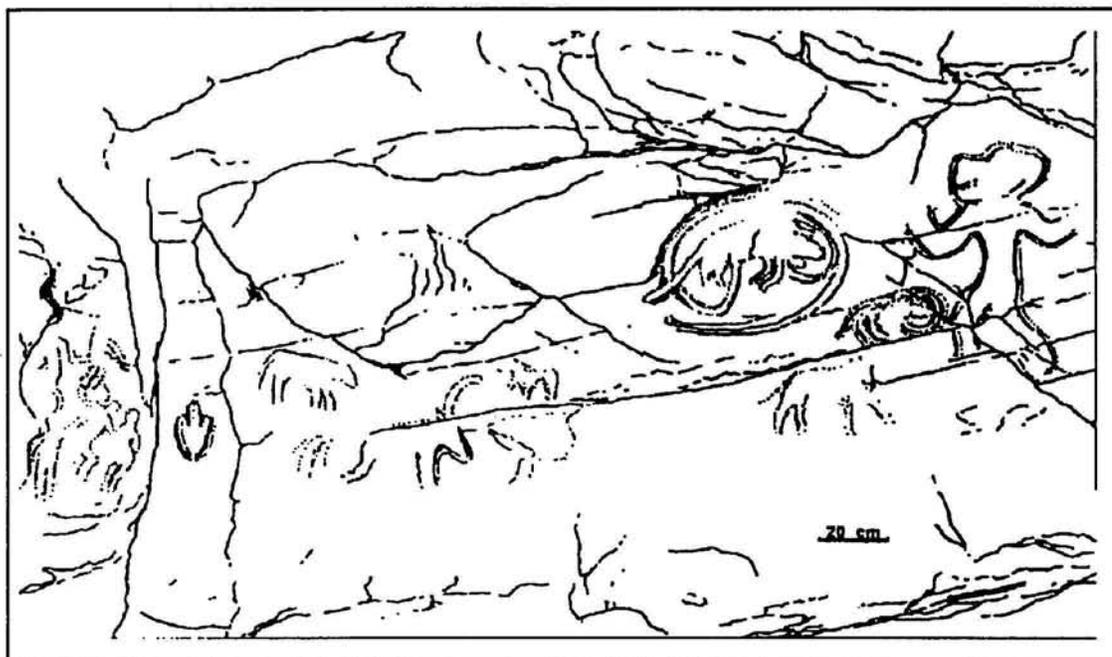


Fig. 2 : Vue d'ensemble des gravures situées sur la paroi ouest de l'anfractuosité: Cynocéphale, «Boviné à cordon», signe scutiforme, Bovinés et groupe de personnages.



Fig. 3

Fig. 3 : détail de la figure précédente: Cynocéphale en position d'«Orant», muni d'un baudrier, et faisant face à un «Boviné à cordon» du type à oreilles rabattues et cornes en tenailles. Entre eux, un petit Boviné à cornes du même type. Fig. 4 : A gauche des groupes précédents, et dans le prolongement de la paroi, figure cet ensemble «placentaire» (?) traité en bas relief, et de lecture fort malaisée.



Fig. 4

présentent quant à eux deux petites gazelles sur la face de l'un d'eux, sur une autre un personnage à «raquette» situé près d'un Boviné à corne unique en avant, sur une troisième un petit personnage en position déséquilibrée. Au-dessus du tout, sur une face horizontale, figurent deux ovaloïdes concentriques (Fig. 7), selon une convention qu'on rencontre çà et là dans le Messak. Le plus grand présente une légère constriction basale, et le plus petit paraît porter l'indication très légère d'une ligne divisoire basale.



Fig. 5

Fig. 5 : Au fond de la fissure, sur la paroi faisant face à l'ensemble de la figure 2, ne se trouve que ce personnage incomplet, à partie supérieure manquante.

Fig. 6 : Face à l'ensemble de la Fig. 2, un bloc détaché porte un personnage marchant près d'une «Femme ouverte».

Fig. 7 : Ces ovaloïdes concentriques sont gravés à la surface d'un bloc situé en face de l'ensemble de la Fig. 2.



Fig. 3

A droite de l'anfractuosité, les pans de rochers dégagés par la chute de ces blocs portent quelques gravures: un Boviné et des Autruches, dont une représentée près de son nid. Les blocs tombés présentent des patines différentielles dont il n'a pas été possible de tirer parti pour une chronologie relative. Cependant, il se pourrait que les dernières gravures citées (Boviné, Autruches) soient plus récentes que les précédentes.

Outre que cet ensemble confirme l'usage régional d'un stéréotype que je dirais du «Boviné à cordon» (sans préjuger de la nature de celui-ci), son état délabré n'empêche pas d'avancer quelques remarques.

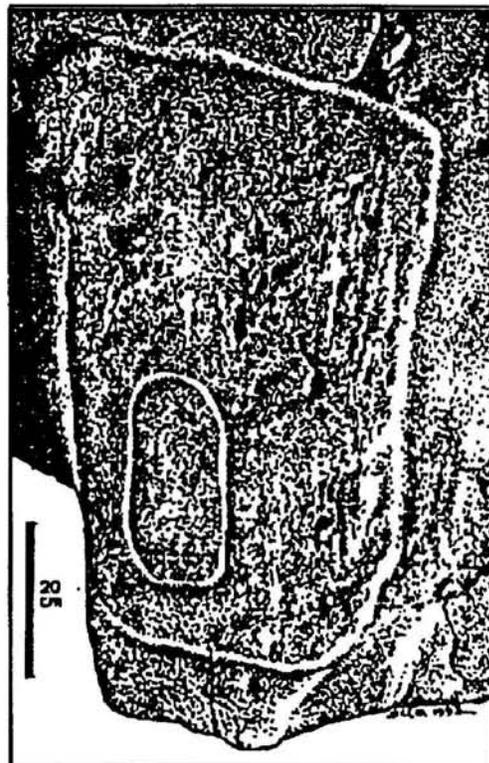
En premier lieu, plusieurs détails nous autorisent à le rapprocher de la première scène du même wâdi cité au tout début car, dans les deux sites: 1 - le «cordon» passe derrière la queue des animaux qu'il entoure, 2.- on constate une triPLICATION totale ou partielle de ce cordon (totale dans le premier cas, seulement visible dans la partie inférieure du second), 3.- le Boviné figuré est du même type, et représenté couché ou, peut-être plus précisément, dans l'action de se relever.

Deuxièmement, on retrouve dans les deux cas l'association de ce genre de figure à l'ovaloïde et à la femme ouverte, le tout étant lié à la présence d'une fissure-cavité de la falaise.

Troisièmement, le personnage incomplet au fond de la fissure du second site est homothétique au personnage issant du placenta du premier site.

Si l'on compare maintenant ces deux ensembles avec la représentation du Ti-n-Sharûma, on constate que cette dernière jouxte des figurations féminines et un ensemble de Bovinés parmi lesquels s'en remarque un, à cornage différent des autres, et au ventre duquel une forme légèrement ovoïde est relié par un cordon. Bien que

Fig. 7



l'animal soit visiblement adulte, cette gravure fait encore songer à un symbolisme sinon « placentaire » *stricto sensu*, du moins en rapport avec des notions telles que fécondité ou naissance. Les cordons entourant ces Bovinés tête-bêche du Ti-n-Sharûma ont été « lus » comme étant « deux serpents aux têtes clairement gravées » (Van Albada 1993:97), selon une interprétation qui cadrerait tout à fait avec l'association traditionnelle des Bovins et des serpents, bien connue dans de nombreuses sociétés d'Europe et d'Afrique: il suffira ici de rappeler le mythe peul du serpent Tyanaba et du Boviné primordial Ndurbele (parfois représenté dans les rites par deux bovinés tête-bêche) (Le Quellec 1993: 117, 234, 238-239). Cependant, cette lecture en clé herpétique ne me paraît pas entièrement assurée. Il n'en reste pas moins que, d'un point de vue strictement graphique, la gravure du Ti-n-Sharûma est à rapprocher des deux ensembles du Wâdi Tidûwa: certes, chacune de ces trois oeuvres présente des particularités absentes chez les deux autres, mais les points communs sont assez nombreux pour leur conférer un « air de famille » indéniable. Sans vouloir donner à tout prix une interprétation trop précise de ces trois oeuvres, il est possible de livrer quelques indications nouvelles:

1- Compte tenu des déductions déjà faites à propos de la Femme ouverte voisinant les premières scènes « placentaires » découvertes au wâdi Tidûwa (Le Quellec & Gauthier 1993) l'association (apparemment voulue) de deux des ensembles cités à des cavités rocheuses de cette vallée, renforce l'hypothèse d'un symbolisme du type « Mutter Erde » (Dieterich 1913).

2- Sur l'un au moins des sites mentionnés, la fécondité féminine est clairement associée à la fertilité animale, selon une métaphore qui fait appel au bétail domestique (non à la faune sauvage) et qui pourrait signer un symbolisme pastoral. Or la présence du Cynocéphale de la Fig. 3 introduit un élément volontiers associé à des « Chasseurs » (dans le sens où ce terme est fréquemment utilisé pour baptiser un étage rupestre particulier ou une ethnie déterminée, à distinguer chronologiquement ou anthropologiquement des « Pasteurs »). Mais si les Cynocéphales sont le plus souvent représentés dans des contextes qui dénotent effectivement une pratique cynégétique importante et qui appellent une mythologie

de la chasse, ce n'est pas toujours le cas, et le Wâdi Ti-n-Sharûma montre même que l'un deux est au contraire associé à un Boviné domestique à collier (les deux sont indissociables par la patine ou la technique, et ils présentent de plus une partie de tracé en commun) (Van Albada 1993, Fig. 3).

Une théorie séduisante voudrait que des Chasseurs archaïques eussent gravé au Fezzân des scènes référées à un symbolisme cynégétique et à une mythologie de la chasse, avant l'arrivée de Pasteurs qui, leur succédant sur les mêmes lieux, y auraient laissé, quant à eux, des gravures forcément « pastorales » (parmi lesquelles les ovaloïdes). C'est notamment là, en dernier lieu, la position d'Allard-Huard (1993), qui intègre les Cynocéphales au volume de « Dialogues Rupestres » qu'elle consacre aux « Chasseurs », alors que les ovaloïdes seront traités dans un second tome, à paraître. Mais l'existence d'un seul dispositif rupestre intégrant à la fois un tel Cynocéphale, un Boviné « à cordon », une femme ouverte et des ovaloïdes, permet de supposer que les choses ne sont sans doute pas si simples, et que toute « lecture » en clé strictement pastorale ou cynégétique manque une partie de son objet.

1. La visite de ce wâdi a été menée conjointement avec Yves et Christine Gauthier, grâce à une autorisation aimablement fournie par les autorités libyennes, représentées par Monsieur Mhammed Ibrâhîm Meshai, que nous remercions vivement pour son chaleureux accueil à la *Murâqabat al-Atâr* (Direction des Antiquités) en la *Beledîya* (Municipalité) de Sebha.

2. Y. & C. Gauthier, J.-L. Le Quellec, en préparation

- ALLARD-HUARD L., 1993, *Nil-Sahara. Dialogues rupestres. Dialogues of the Rocks*; Divajeu, chez l'a., 354p., 93 fig., 17 cartes, 63 photos
- DIETERICH A., 1913, *Mutter Erde*, B.G. Teubner, Leipzig/Berlin, -138 p
- LE QUELLEC J.-L., 1993, *Art rupestre et symbolisme au Sahara*, L'Harmattan, Paris, 638p, 190p
- LE QUELLEC J.-L. & GAUTHIER Y., 1993, Un dispositif rupestre du Messak Mellet (Fezzan) et ses implications symboliques, *Sahara 5*, p29-40.
- VAN ALBADA A. & A., 1993, Art rupestre du Wadi Tin Sharuma (Messak Settafet, Fezzan Libyen) *Sahara 5*, p96-97

# ELABORAZIONE ELETTRONICA E ARCHIVIAZIONE DI IMMAGINI

## ELECTRONIC IMAGE PROCESSING AND ARCHIVIATION

Patrick PREISSER\*

### Arte rupestre ed informatica

La ricerca sull'arte rupestre abbraccia aspetti multidisciplinari sempre più complessi, ma può usufruire solo di limitati supporti informatici appositamente dedicati per l'analisi, lo studio e la sua divulgazione. Questo documento ha l'intento di illustrare lo stato attuale delle tecniche offerte dall'informatica quale mezzo di studio di tipo non invasivo per l'Arte Rupestre.

### Un quadro della situazione

Da un paio di anni in Europa si è intensificato l'uso del Personal Computer (PC) in ambito professionale e privato ed è dovuto principalmente all'effetto congiunto di più fattori che sono a) prezzi in caduta libera, b) computer sempre più potenti e memorie sempre più capaci, c) software sempre più completi con interfacce user friendly, d) maggiore interscambio tra le piattaforme di lavoro esistenti.

Il mondo produttivo e la ricerca universitaria sono la culla e il banco di prova della maggior parte delle applicazioni informatiche dedicate, e benché l'arte rupestre sia oggetto di ricerca a livello universitario, per ovvie ragioni di mercato i benefici di cui gode si traducono spesso solo:

- nell'analisi e il calcolo con l'utilizzo di database e spreadsheets
- nell'archiviazione sommaria di documenti (testi e immagini) e dei dati statistici delle ricerche svolte
- nella preparazione di documentazione.

Al ricercatore mancano quindi ancora quei software specifici e totalmente 'affidabili' capaci di affrontare singole operazioni (es. scontorno di una immagine, resa al tratto, conteggio e riordino automatico di elementi grafici, ...) e per ottenere risultati soddisfacenti si rende necessario l'utilizzo combinato di software esistenti, che però non si possono codificare con semplici protocolli di lavoro.

### Particolarità del rapporto tra arte rupestre e informatica

Per l'informatico il problema si pone in questi termini: l'arte rupestre è 'figurativa' e lo studio della stessa avviene in base ad interpretazioni visive (effettuate per lo più con l'occhio umano) correlate poi da una serie di osservazioni e associazioni di tipo storico-culturale, etnologico, ecc... .

La prima applicazione che ci viene suggerita dal mondo informatico è quantomeno la costituzione di grandi archivi, capaci di riunire decine di migliaia di schede contenenti dati sotto forma di testi, di numeri, di immagini fisse e animazio-

### Rock art and computerization

*Research on the art of rocks embraces even more complex multidisciplinary aspects, but can only use limited computerized support appropriate for analysis, its divulgation, its study.*

*This document intends to illustrate the present state of techniques offered by computerization as way of not invasive studying for Rock Art.*

### A picture of the situation

*For the last two years in Europe the use of the Personal Computer (PC) has intensified professionally and privately and this is principally due to the effect joined by more factors which are a) free falling prices, b) more powerful computers and larger memory capacity, c) more complete software with user-friendly interface, d) a larger exchange between work platforms already existing.*

*The world of productivity and university research are the cradle and the trial desks of most part of computer application dedicated, and despite Rock Art is the object of university level research, for obvious commercial reasons the benefits of which it enjoys are often translated solely in:*

- *analysis and calculation with the use of database and spreadsheets*
- *of the summary filing of documents (texts and images) and of statistical research carried out*
- *in the preparation of documents.*

*Therefore the researcher is still missing out on specific software totally 'reliable' able to face single operations (eg. un-surrounding an image, return as a line art work, the automatic counting and reorder of graphic elements, ...) and to obtain satisfactory results it is necessary to combine existing software, which however cannot be coded by a simple work procedure.*

### Particularity of the relationship between Rock Art and computerization

*For computerization the problem presents itself in these terms: rock art is 'figurative' and the study of the same is based on visible interpretation (carried out mostly by the human eye) accompanied by a series of observations and associations of historical, cultural, ethnological aspects, etc...*

*The first application which is suggested to us by the computer world is nothing less than the constituting of great archives, able to gather tens of thousands of files containing*

ni. Ma per l'Arte Rupestre è immaginabile anche un uso più cospicuo di software specifici riscritti per renderli più idonei al caso. Già nel recente passato il computer è stato direttamente o indirettamente "lo strumento" preso in adozione da diverse discipline inerenti lo studio delle incisioni e delle pitture su roccia, su ceramica e su osso (es. nelle analisi chimiche, mineralogiche, radiometriche, ecc) e solo in questi ultimi anni viene con maggior frequenza chiamato direttamente in causa per eseguire osservazioni 'obiettive' sui casi di per difficile interpretazione (sovrapposizioni, alterazione cromatica o erosione, ....). Un esempio è dato dalla macrofotografia o dalla scansione al microscopio abbinata alla possibilità di rielaborare le immagini ottenute utilizzando i software disponibili.

Gli sviluppi offerti dalle tecniche informatiche odierne lasciano quindi prevedere un'uso più finalizzato anche per il settore dell'arte rupestre in particolare per:

- analizzare e interpretare immagini originali ottenute con le più diverse tecniche
- completare archivi 'universali' di facile e rapida consultazione
- individuare ed analizzare protocolli d'intervento nel caso della conservazione dei beni culturali, col fine di evitare quanto più possibile il ripetersi indiscriminato del 'lavoro sul campo'
- fugare situazioni di dubbio e individuare errori compiuti in passato mediante rilievi superficiali
- la rasterizzazione e quindi per ottenere modelli tridimensionali delle istoriazioni
- procedere alla ricostruzione di ambienti non più accessibili o protetti<sup>1</sup> mediante tecniche di realtà virtuale.

### Studi precedenti e in corso

Le esperienze di tipo informatico effettuate nel settore dei beni culturali da centri di studio universitari e da singoli ricercatori, hanno permesso di tracciare un quadro completo delle odierne possibilità di ripresa, di ritocco e di archiviazione elettronica delle immagini di arte rupestre. Questi sforzi hanno però dato vita solo ad un numero limitato di articoli finora pubblicati e solo nelle ultime conferenze si sono aperte sessioni di studi su questo specifico argomento (AURA Congress - Australia; Convegno Internazionale sul Sahara di Pinerolo '92, Convegno di Breno '92 - Valcamonica, Ingolstadt '93).

Qui di seguito presento le linee guida per un uso scientifi-

*data under the form of texts, of numbers, of stationary images and animations. But for Rock Art a more prominent use of software is imaginable, specific rewrites to render them more ideal for the case. Already in the recent past the computer has been directly or indirectly "the instrument" taken into adoption by different disciplines connected to the study of engravings and paintings on rocks, on ceramics and on bones (eg. in chemical, mineralogical and radiometric analysis, etc) and only in these last few years it has been used more frequently directly to carry out 'objective' observations for cases of difficult interpretation (overpositioning, chromatic change or erosion,....). An example is given by microphotography or by the electronic microscope scansion (SEM) together with the possibility of re-elaborating the obtained images using the software 'available'.*

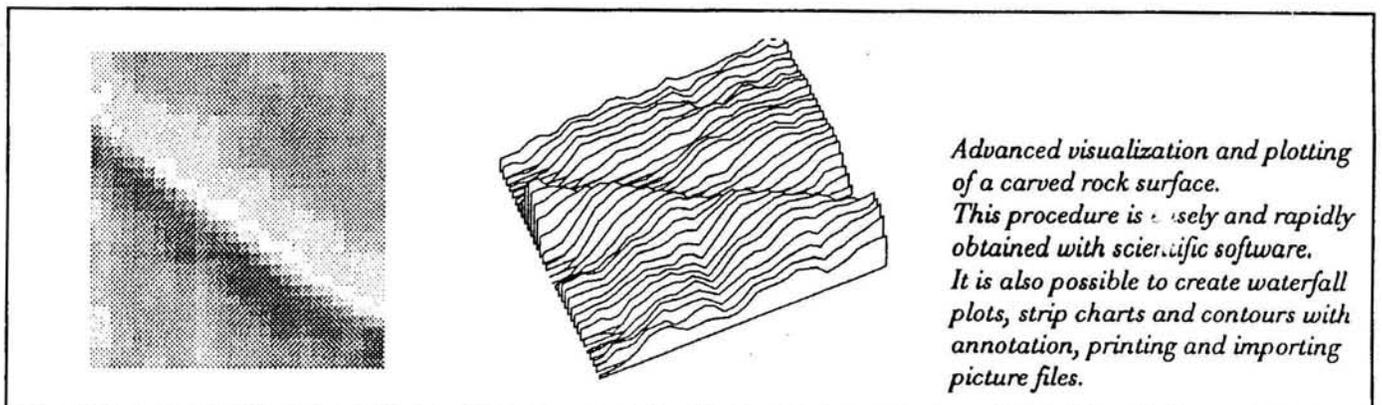
*The developments offered by technical computerization today allow us therefore to foresee a more finalized use also for the sectors of Rock Art Studies in particular for:*

- the analysis and interpretation of original images acquired by the most different techniques,*
- the completion of 'universal' archives offering easy and rapid consultation*
- to locate and analyse intervention records in case of conservation of cultural assets, so as to avoid as much as possible the indiscriminate repetition of 'field work'*
- to escape dubious situations and single out errors already made in the past through superficial findings*
- the scanning and therefore the rendering of three-dimensional models of engravings and paintings*
- procedures of reconstruction of surroundings no longer accessible or protected through techniques of virtual reality.*

### Previous studies and current studies

*The experience of a computerized type used in the sector of cultural assets by university study centres and by single researchers, have made it possible to outline a complete picture of today's possibility to recover, to touch up and to electronically file the images of rock art. These efforts have however only given life to a limited number of articles up until now published and only in the last conferences study sessions have been opened on this specific subject (AURA Congress-Australia; International Convention on the Sahara of Pinerolo '92; Breno-Valcamonica '92; Ingolstadt '93).*

*Hereunder I present a guide line for a correct scientific*



*Advanced visualization and plotting of a carved rock surface.*

*This procedure is easy and rapidly obtained with scientific software.*

*It is also possible to create waterfall plots, strip charts and contours with annotation, printing and importing picture files.*

ficamente corretto delle tecniche informatiche su immagini di arte rupestre.

### Caratteristiche delle immagini da analizzare

Per poter procedere correttamente ad un'analisi di immagini è necessario rispettare e annotare una serie di parametri di fotogrammetria riguardanti la ripresa da effettuare (es. l'angolazione rispetto al piano fotografato, le ottiche usate, l'angolo d'incisione della luce, l'uso di scale cromatiche, l'uso di un metro, ...)<sup>2</sup>. Senza questi parametri è pressochè impossibile effettuare la 'calibrazione' dell'immagine, tanto è vero che anche le riprese di incisioni effettuate a luce radente - i cui 'parametri' dovrebbero di per sè essere estrapolabili con una approssimazione accettabile - pongono problemi.

È doveroso precisare che l'analisi al computer di incisioni da un lato e pitture rupestri dall'altro pone problemi di natura molto diversa e solo l'annotazione del maggior numero di dati riguardanti le riprese effettuate può facilitare il lavoro di individuazione di protocolli di analisi automatizzata (creazione di appositi filtri o di plug-ins dedicati)<sup>3</sup>.

### Il colore

Per poter effettuare le analisi via software è di primaria importanza avvalersi di sole foto in b/n o a colori che inquadrino anche scale cromatiche di riferimento. In caso contrario si perderanno informazioni preziose, non si avranno parametri di calibrazione validi e i risultati non possono avere valore scientifico.

### Il Hardware (HW)

Gli elementi che compongono il hardware minimo necessario per effettuare l'analisi di immagini sono diversi e tutti strettamente legati tra loro. Sono richiesti una unità centrale (personal computer o workstation professionale) e delle periferiche per la digitalizzazione (acquisizione) delle immagini o la stampa.

Per poter lavorare in modo adeguato e con tempi accettabili è necessario disporre di apparecchiature che garantiscano grandi quantità di memoria, qualità di output video professionale (16 milioni o 32 mila colori), elevata velocità della scheda grafica.

#### Le periferiche

Si definiscono 'periferiche' quelle apparecchiature ausiliarie che servono per l'input e l'output di dati o immagini sia in b/n che a colori.

Per l'acquisizione di immagini si utilizzano apparecchi ideati per la scansione o l'acquisizione in situazioni tra loro molto diverse (foto 4).

- scanner piano (acquisizione di foto, dia e riconoscimento testo; da 300 a oltre 2500 dpi<sup>4</sup>)
- scanner a tamburo (fino a 5200 dpi)
- fotocamera CCD o videoregistratori (es.: VHS 300 mila pixel; S-VHS 450 mila; sistemi Beta o professionali 700 mila pixel), ideale per l'acquisizione diretta di oggetti o superfici irregolari

*use of the computerized techniques on the images of Rock Art.*

### Characteristics of the images to analyse

*To be able to proceed correctly to analyse images it is necessary to respect and note a series of parameters of photogrammetric type concerning the picture to be taken (eg. The angle in comparison to the photographed surface, the lenses used, the incision angle of the light, the use of chromatic scales, the use of a tape measure,...). Without these parameters it is almost impossible to carry out the 'calibre' of the image, true as it seems also the incision pictures made by skimming light - of which the parameters should be trapped by an acceptable approximation - are making problems.*

*It is necessary to specify that the computer analysis of engraving in one way and rock paintings on the other gives different problems and only by noting the most number of data concerning the pictures made can facilitate the job of defining the automatized analysis of records (creation of proper filters or plug-ins dedicated).*

### The colour

*To be able to carry out analysis via software it is of the utmost importance to use photos in b/w only or colours which frame the referring chromatic scale. In the opposite case precious information would be lost, we would not have valid parameters of calibre and the results could not be of scientific value .*

### Hardware (HW)

*The elements which make up hardware the minimum necessary to carry out analysis of images are different and all tightly binded between themselves. A central unit is needed (personal computer or a professional workstation) and second devices for the digital recordings (scanning) of images and prints.*

*To be able to work in an adequate way with acceptable timing it is necessary to have at hand computers which guarantees a great quantity of memory, a quality of video professional output (16 million or 32 thousand colours), a high velocity of the graphic index.*

#### Other devices

*They are called 'peripherals' the auxiliary devices which serve for the input and output of dates and images either in b/w or colour.*

*To acquire the images one uses machinery created for scanning or acquisition in situations very different between themselves (Fig. 4)*

- flatbed scanners (to acquire photos, slides or optical character recognition; from 300 to 2500 dpi)
- drum scanners (up to 5200 dpi)
- CCD video input devices or film recorder (from 300.000 to 700.000 pixels for semi-professional system) good for irregular surfaces and objects
- Using the Photo-CD Service of Kodak® it is possible to record any kind of picture on CD-Rom disks .

- mediante l'uso del sistema Photo-Cd® della Kodak è possibile far digitalizzare su disco CD-Rom in cinque diverse risoluzioni proprie immagini.

Per l'output si utilizzano periferiche capaci di stampare (es. laserprinter, plotter, fotounità...) o visualizzare le immagini digitalizzate (display per overhead projectors, videoproiettore, ...)

## Il Software (SW) e loro uso

Oltre ai più comuni wordprocessor e database, l'arte rupestre può avvalersi di sofisticati programmi di ritocco e analisi di immagini bidimensionali, e a modellatori per il rendering in 3D (tridimensionale). Ma come avviene nel caso del trattamento di immagini in alta risoluzione, senza un adeguato HW si pongono spesso grossi limiti all'utilizzo e allo sfruttamento dei software disponibili<sup>5</sup>.

Purtroppo non esiste alcun programma che eviti un uso scorretto di determinati software, e tantomeno, che aiuti a correlare ed interpretare immagini di arte rupestre (foto 2). Un uso indiscriminato di certi software senza una adeguata conoscenza dei principi fisici che ne sono alla base rischia di far proliferare immagini sfalsate o comunque nulle per la ricerca.

Lo stesso problema si pone nel caso delle riproduzioni al tratto. Alcuni software disponibili possono venire in aiuto dando ottimi risultati se però si escludono i ritocchi fatti sull'immagine dall'operatore (es. uso del pennello elettronico, l'uso di maschere, uso di falsi colori,...)

Da oggi si renderà necessario quindi specificare nelle didascalie che accompagnano le immagini pubblicate se queste sono state oggetto di manipolazione o calibrazione.

Oltre alle innumerevoli alterazioni fisiche che l'opera preistorica già subisce dal momento della sua scoperta, non escludo che con l'introduzione dell'informatica si potrebbe paradossalmente verificare un'incontrollato incremento del 'degrado' apportato con manipolazioni a livello di pixel.

## Quale futuro

Nei prossimi tempi si potrebbe disporre di una banca dati completo comprendente un archivio immagini di arte rupestre collegato con università, centri di ricerca o musei e singoli utenti, capace di rendere disponibile per la consultazione on-line una quantità di documentazione finora inimmaginabile.

I progressi registrati nel campo dell'informatica permettono a chiunque lo desideri di intercambiare informazioni in modi diversi:

- su network con server in ambienti chiusi (università, musei, ...)
- collegamento via modem con banche dati di tutto il mondo (Internet,...)
- con supporti HW come floppy e CD-Rom
- uso di modem per un flusso continuo di posta elettronica con caselle postali

Comunque sia, chi lavora su computer con i più comuni software può disporre immediatamente del proprio materiale memorizzato per:

*For the output one uses peripherals capable of printing (eg. laserprinter, plotter, high resolution printer...) or visualize the digital images (display for overhead projectors, video projectors,...)*

## Software and its use (SW)

*Other than the most common wordprocessor and database, Rock Art can find sophisticated 'retouch' and analysis programmes of two-dimensional images, and modellers for the rendering in 3D (three-dimension). But as often happens in the case of treating high resolution images, without an appropriate HW often there are enormous limits in the use and exploitation of available software.*

*Unfortunately no programme exists to avoid an incorrect use of determined software, and even less, to help aid and interpret images of Rock Art (photo 2). An indiscriminated use of certain software without proper knowledge of the physical principles risks improper images or therefore nothing for research.*

*The same problem is applied in the case of lineart reproduction. Some software available can provide help by giving excellent results if however one excludes the facts of touching up the image by the operator (eg. use of the electronic brush, the use of masks, the use of false colours...).*

*From today it will be necessary therefore to specify in the art of instruction which accompany the images published if these have been subjected to manipulation or calibration.*

*Other than the innumerable physical alterations that the prehistoric artwork has already undergone from the moment of its discovery, I do not exclude that with the introduction of computerization one could verify paradoxically an uncontrollable increase in the degrading brought about by the manipulation at the level of pixel.*

## Which future

*In future it will be possible to have a data bank complete with an image archive of Rock Art connected with universities, research centres, museums and single users, able to render consultation on-line a quantity of documents which until now not imaginable.*

*Progress registered in the field of computerization permits whoever desires to exchange information in different ways:*

- on networks with server in closed places (universities, museums, ...)
  - connections via modem with data banks all over the World (Internet,...)
  - with HW-supports like floppy and CD-Rom disks
  - the use of modem for a continual flow of electronic post
- Whichever way, who already works on a computer with the most common software can immediately count on own material memorized for:*

- create with rapidity economical publications of quality, containing a major number of data and printed images in respect to the past
- create and render available material of correct size for video production, multimedial or hyper-texts of a documentary kind or purely of instruction.

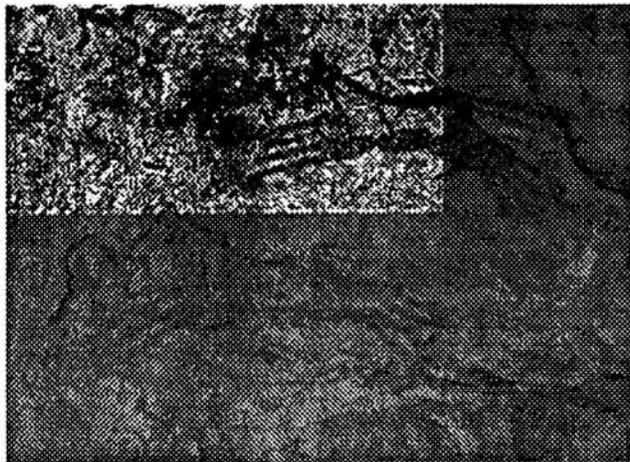


Fig. A

*Esempio (fig. A - C) di errore verificatosi durante un'operazione di elaborazione grafica computerizzata. È dovuto ad una errata interpretazione da parte dell'operatore di ombre ed irregolarità della superficie rocciosa.*

*This sequence (fig. A to C) shows mistakes referred to wrong interpretation a picture using computer graphic techniques. Shadows and irregular surface characteristics misled the operator.*

- realizzare con rapidità pubblicazioni economiche e di qualità, contenenti un maggior numero di dati e di immagini stampate rispetto al passato
- realizzare o rendere disponibile il materiale in formato utile per la produzione di video, multimediali o ipertesti di genere documentaristico o prettamente didattico.

Tutto questo accadrà inevitabilmente visto che stanno per cadere anche le ultime barriere 'ideologiche' riguardo all'uso del computer nei luoghi dove si fa ricerca scientifica. A fermare o rallentare questo processo resta tuttavia una coda di disinformazione, la spesa mal distribuita e gli investimenti sbagliati.

Per quanto riguarda l'arte rupestre siamo d'accordo che il 'sapere' fin qui accumulato può essere ancora immagazzinato 'in formato utile' in un cervello umano, ma se questo risulta poi chiuso verso l'esterno non vi è possibilità alcuna di consultare o diffondere questo stesso sapere. L'informatica applicata all'arte rupestre dovrebbe soprattutto essere utilizzata per la divulgazione corretta di questa scienza.

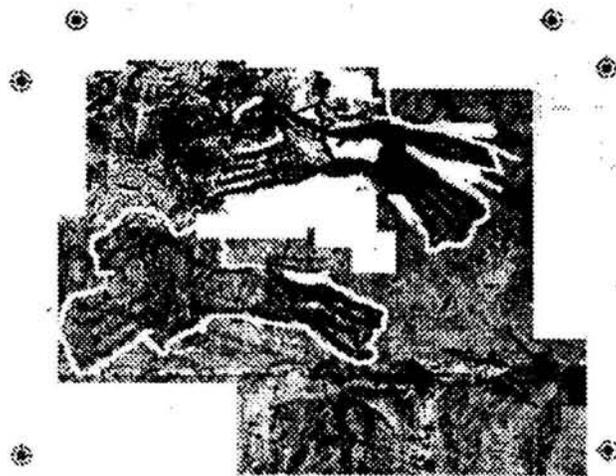


Fig. B

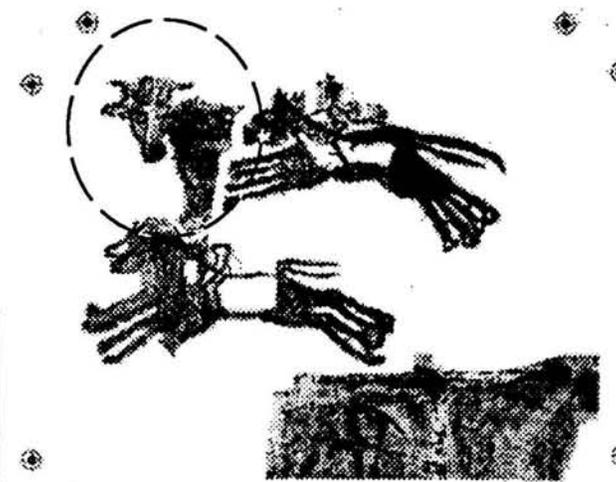


Fig. C

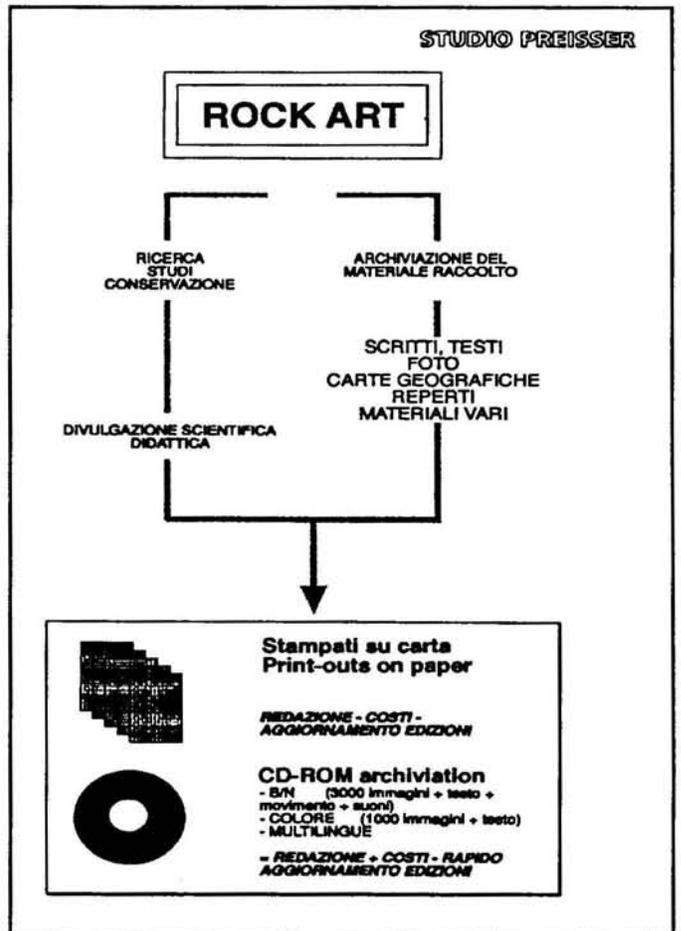
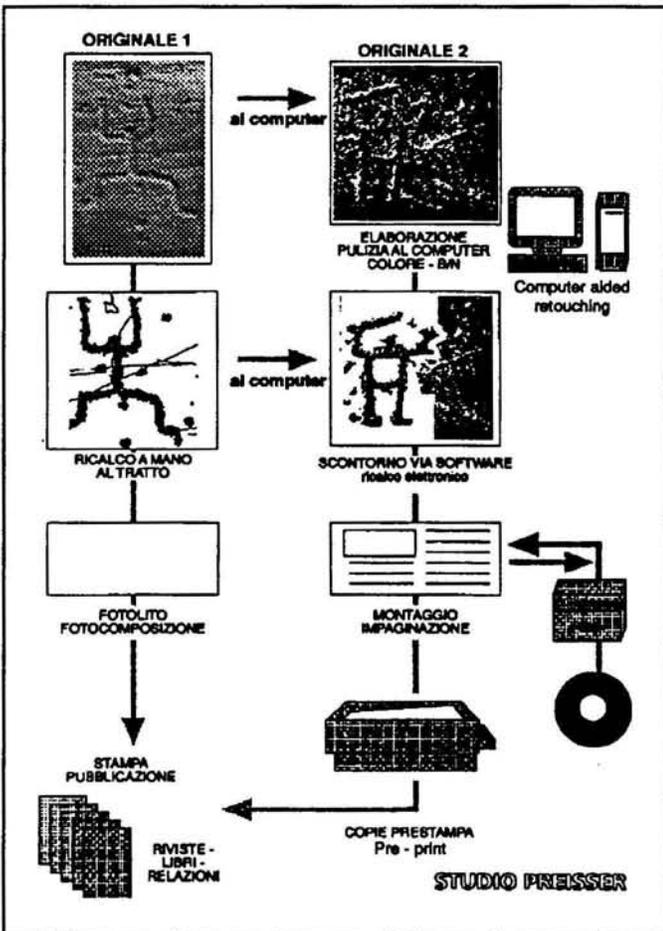
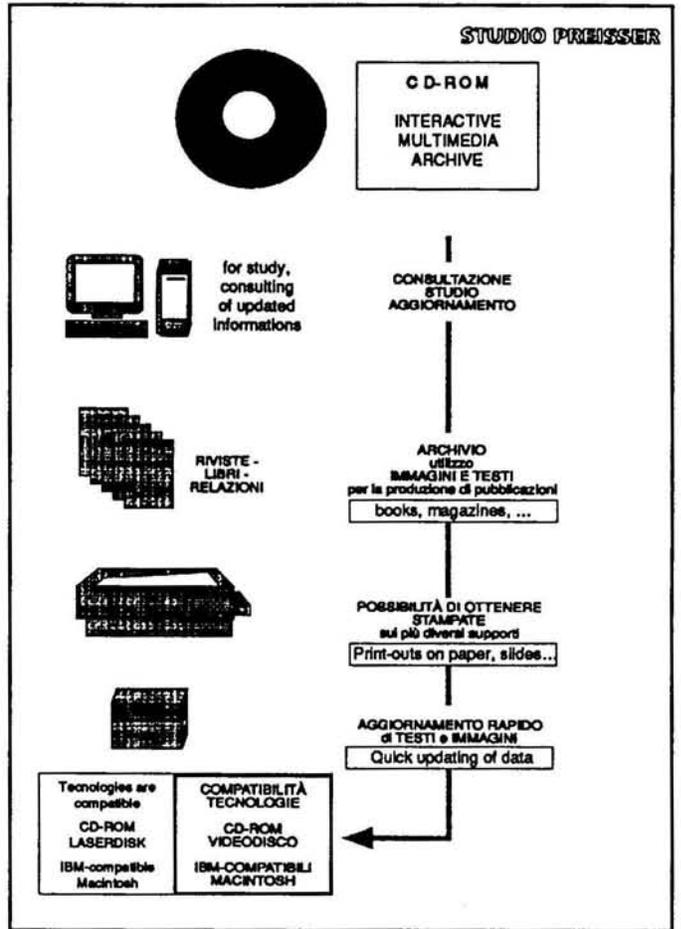
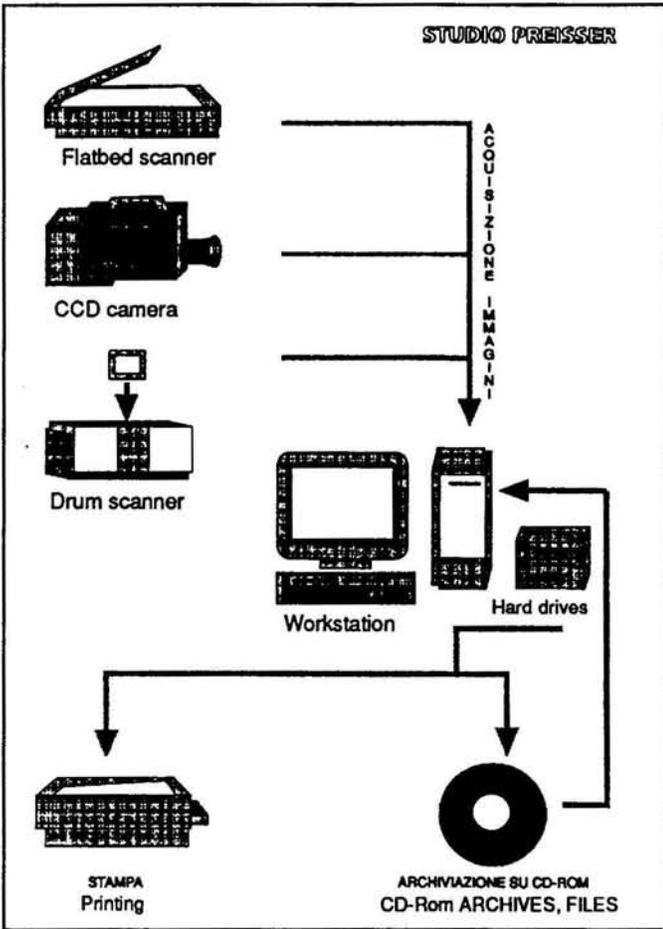
*All this will inevitably happen considering the last 'ideological' barriers are about to fall concerning the use of computers in places where scientific research is carried out. To stop or slow down this process is a tail of disinformation, a bad distribution of costs and mistaken investments.*

*As for Rock Art we agree that the 'knowledge' up until now accumulated can be still catalogued 'in useful form' in a human brain, but if this results then closed towards the outside there is no possibility to consult or diffuse this same knowledge. Computerization applied to rock art should above all be used for the correct divulgation of this science.*

1 - Per un tipo di applicazione finalizzato all'analisi con tecniche informatiche si veda l'uso di aste fotografiche come quella realizzata dal Prof. Borzatti dell'Università di Firenze, che consente di realizzare riprese fotografiche perfettamente ortogonali rispetto al piano campagna da un'altezza massima di 18 metri e una copertura, mediante l'uso di grandangolo, di 800m<sup>2</sup>. Questo strumento, ad es., permette di ottenere con rapidità mappature topografiche di siti di interesse archeologico ed indicando altri parametri come l'angolo di incisione della luce consente di misurare individuare, catalogare e documentare strutture o oggetti rilevabili in superficie.

4 - Definizione di alta risoluzione e risoluzione video

5 - Una immagine in alta risoluzione può infatti occupare decine di MB di memoria rallentando la capacità di calcolo del computer e inoltre rende molto costoso la sua archiviazione su HW tradizionale.



# INTERNATIONAL STRATEGIES FOR ROCK ART

Dario SEGLIE, Piero RICCIARDI, Giorgio DELL'ERBA\*

## STRATEGIE INTERNAZIONALI PER L'ARTE RUPESTRE

### Paesi con arte rupestre "operante"

Approccio con le popolazioni, gli usi e le tradizioni vigenti;

Priorità insopprimibile: massimo rispetto delle volontà, dei costumi, delle abitudini e dei divieti ideologico-religiosi.

### Conservazione dell'arte rupestre:

- Cura e gestione diretta da parte delle popolazioni che la praticano;
- Controllo e intervento concordato degli organi statuali.
- Studi scientifici e sviluppo turistico da attuare in concerto tra la popolazione interessata e l'autorità statale.
- Prevedere comunque aree protette con turismo selezionato ovvero escluso.

### Paesi con arte rupestre "non più operante"

Conservazione: necessità primaria per questo secondo gruppo di Paesi è la salvaguardia del patrimonio costituito dai siti con Arte Rupestre in quanto si tratta di documenti e opere irripetibili che giungono da un passato più o meno remoto.

- Individuazione degli Enti responsabili a livello statale e dipartimentale.
- Censimento e catalogazione dei siti con A.R.
- Tecniche di protezione e misura di salvaguardia da adottare;
- Costituzione di aree protette a diversi livelli.
- Archivio: Rilievi grafici, fotografici, calchi, documentazione varie.

### Studio:

- Schedatura unificata ed informatizzata per aree omogenee;
- Scambio di informazioni tra i centri di ricerca e formazione di Centri di raccolta dipartimentali, nazionali, internazionali.
- Congressi, seminari, convegni di studio.

- Scambio di pubblicazioni specializzate.

### Educazione:

- Programmi mirati per l'istruzione scolastica;
- attività didattiche curate da Sezioni specializzate;
- formazione di operatori scolastici, museali e del territorio; visite guidate, coinvolgimento dei giovani in attività di ricerca scientifica sul campo.

### Valorizzazione e Sviluppo turistico:

- Pubblicazione divulgative e corretto utilizzo dei mass media;
- Turismo organizzato e guidato;
- Creazioni di Parchi ed Aree protette.

## PROBLEMATICHE INTERNAZIONALI Principi etici generali sull'Arte Rupestre:

L'Arte rupestre, essendo un dato archeologico e culturale, oltre che estetico, deve essere rispettata al massimo grado per consentire la sua trasmissione alle generazioni future e il pieno godimento da parte dei componenti sia come bisogno di acquisire nuove conoscenze, sia come desiderio di distensione e comunicazione.

### Codice deontologico:

Le esigenze di studio, di divulgazione, di sviluppo turistico non devono mai andare a scapito della conservazione dell'Arte Rupestre.

Lo studioso non deve utilizzare l'Arte Rupestre come strumento di facile guadagno commerciale, divulgando notizie volutamente eclatanti e senza rigore scientifico (ad es. arte rupestre e fantascienza, arte rupestre e magia, arte rupestre e deterioro esoterismo, ecc.)

### Appello agli organismi responsabili

Coinvolgimento degli organismi Internazionali, nazionali e dipartimentali affinché creino istituzioni apposite, emanino direttive, leggi e regolamenti e contribuiscano con i necessari apporti finanziari.

Pinerolo e Ingolstadt, Maggio 1993

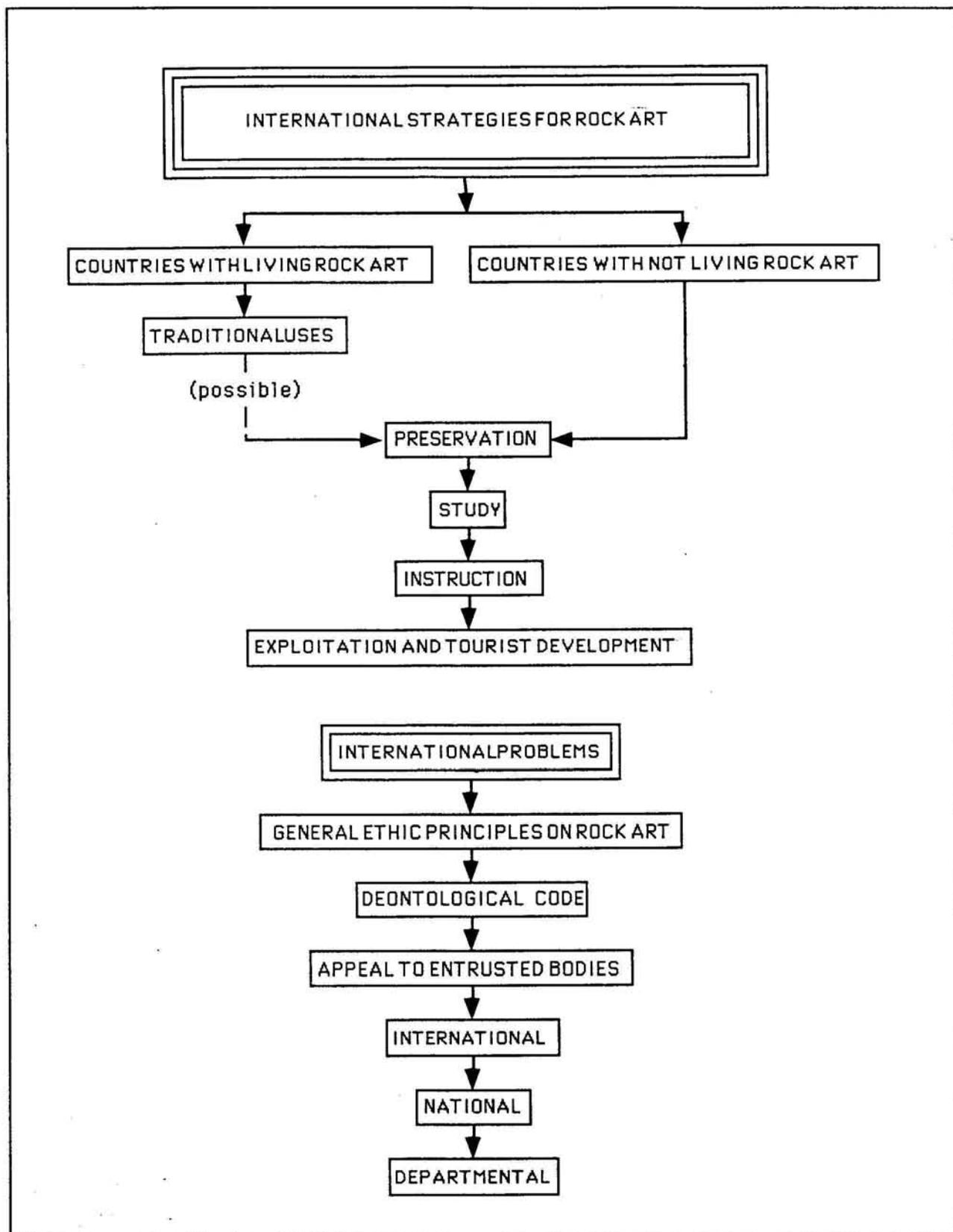




Fig. 1



Fig. 2

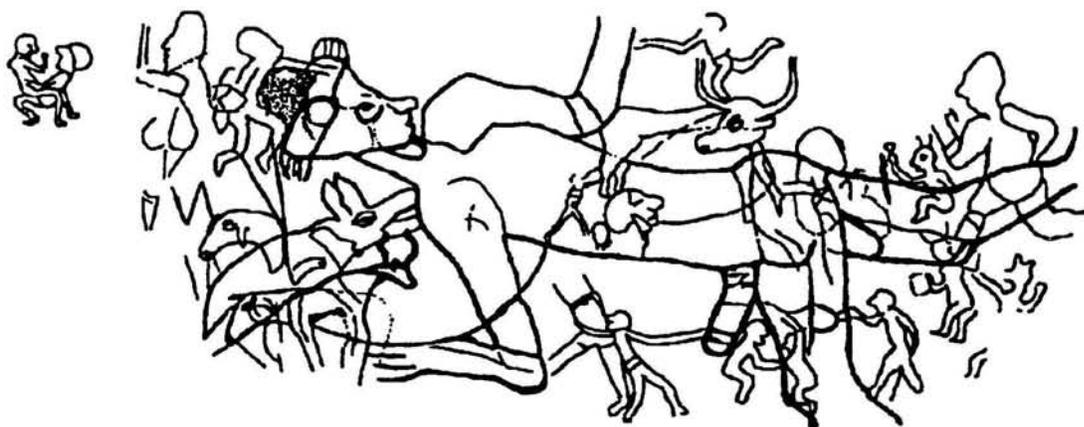


Fig. 3



Fig. 4a

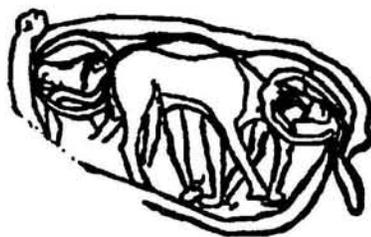


Fig. 4b



Un profil masculin au nez proéminent se retrouve sur un bloc isolé, dans le lit du wâdi, un peu en aval du site précédent (Fig. 7). Tous ces visages ont un style apparenté à d'autres personnages connus dans le Messak, notamment dans la manière de traiter le graphisme de la bouche.

Les stations C et D sont rapprochées et situées respectivement sur les rives gauche et droite du wâdi, de part et d'autre d'un vaste méandre. Ce sont les dernières stations importantes du wâdi dont ce méandre est un point remarquable.

Il nous semble intéressant de replacer le grand thériocéphale publié dans "Sahara n°5" dans son contexte de vastes dalles verticales fortement diaclasées comprenant d'autres gravures (Fig. 8). L'individu supérieur, debout et portant également un baudrier semble suivre un grand éléphant corrodé. Le thériocéphale du panneau inférieur fait face à une caricature d'homme dont la tête coiffée est bien conservée. On distingue entre eux l'ébauche d'un troisième thériocéphale inachevé. Une dalle jouxte présente un éléphant dynamique superposé à une ébauche de girafe et de petits bovidés. Plus à droite (non représentés se trouvent des têtes de petits félins et un animal complet (chat ou serval?).

La station D, située dans un dièdre, renferme trois thériocéphales entourant une troupe de trois éléphants aux pattes longilignes et oreilles soignées (Fig. 9). Il

semblerait qu'il s'agisse d'un couple entourant un jeune. Un des éléphants présente un pénis particulièrement réaliste (courbure). Le thériocéphale qui suit cet éléphant est fort abîmé et assez confus. Sa ceinture se prolonge par un attribut de ceinture en "tête de bovidé". Peut-être porte-t-il dans les bras un jeune éléphanton! (le mauvais état de la gravure ne permet pas d'en être sûr). Le thériocéphale inférieur est armé d'une hache et porte à la ceinture des "attributs" aux contours de tête de bovidé et de rhinocéros.

Les hommes-chiens du Tin Sharuma appartiennent donc pour la plupart à une catégorie d'êtres menaçants aux dents pointues dont les rapports avec les éléphants semblent plus complexes et moins vulnérants de ceux qu'ils entretiennent avec les aurochs et les rhinocéros. Une scène du wâdi Imrawen montre un thériomorphe utilisant l'éléphant comme monture tout en ramenant un petit rhinocéros coincé à l'envers sous sa cuisse, donc probablement mort (Van Albada, Archéologia, mai 1993 et Fig. 13).

Dans l'ouest du wâdi Imrawen se trouve une figuration étonnante où un thériocéphale est aux prises avec des hommes (ou chasse en leur compagnie) (fig. 10). Un des humains porte un remarquable masque-coiffure représentant une tête d'aurochs. L'ensemble se trouve au dessus d'un grand bovidé d'aspect domestique. Nous ne



Fig. 7

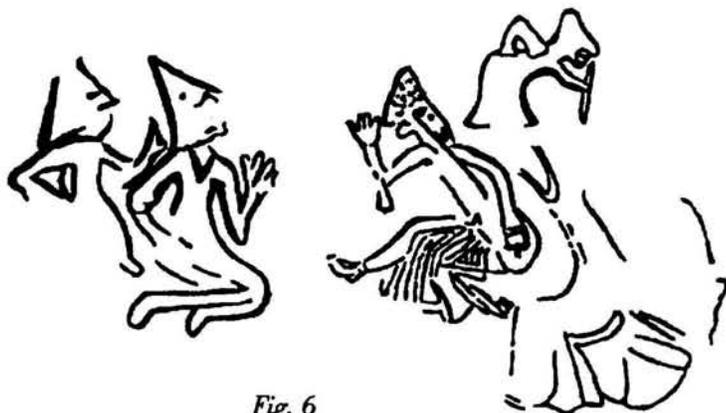


Fig. 6

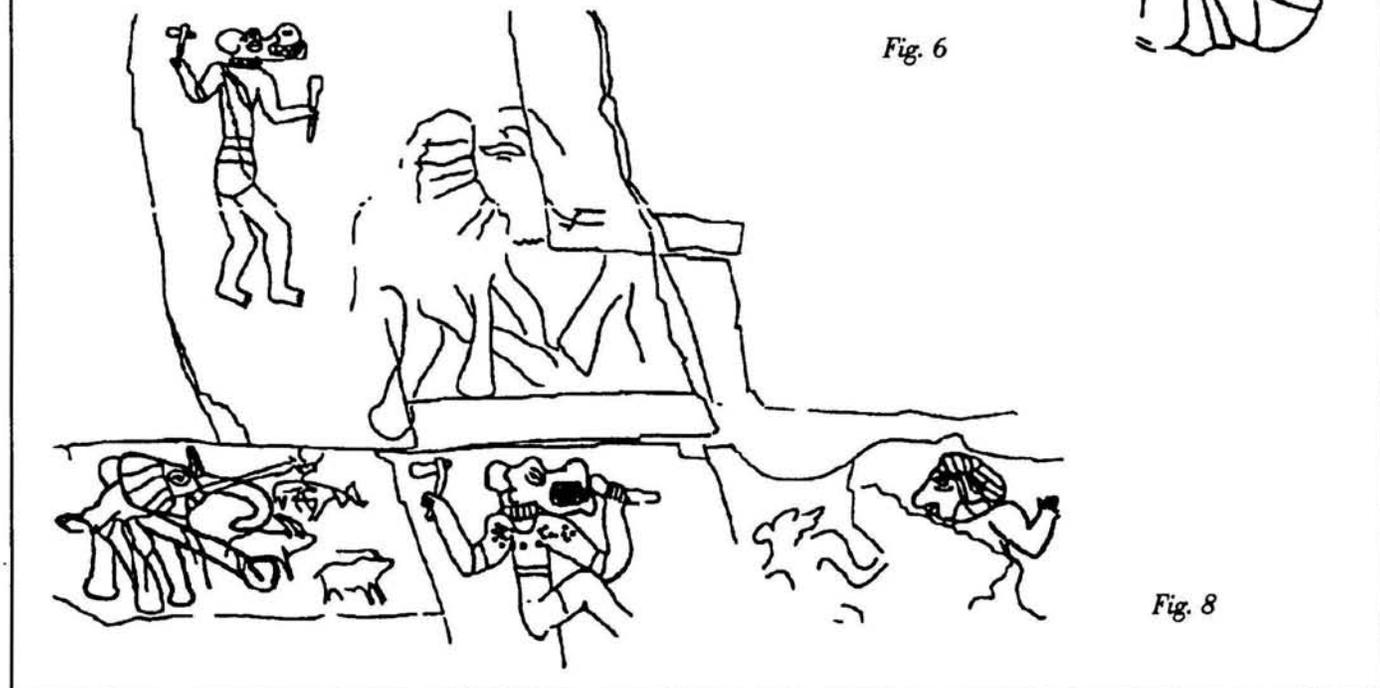
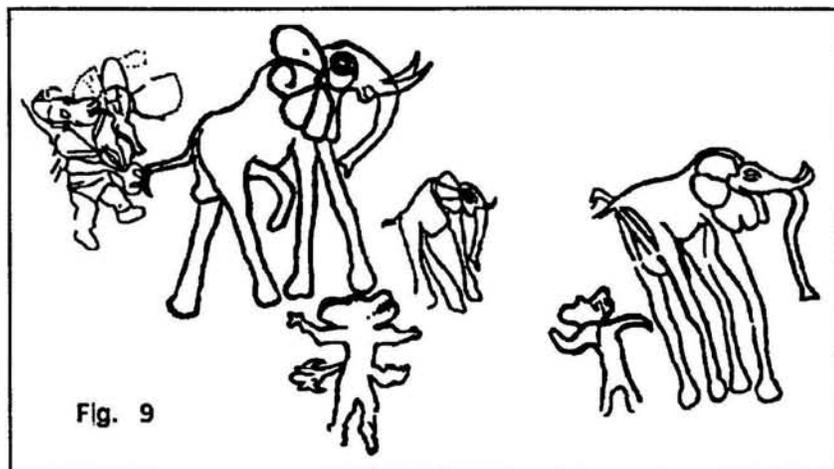
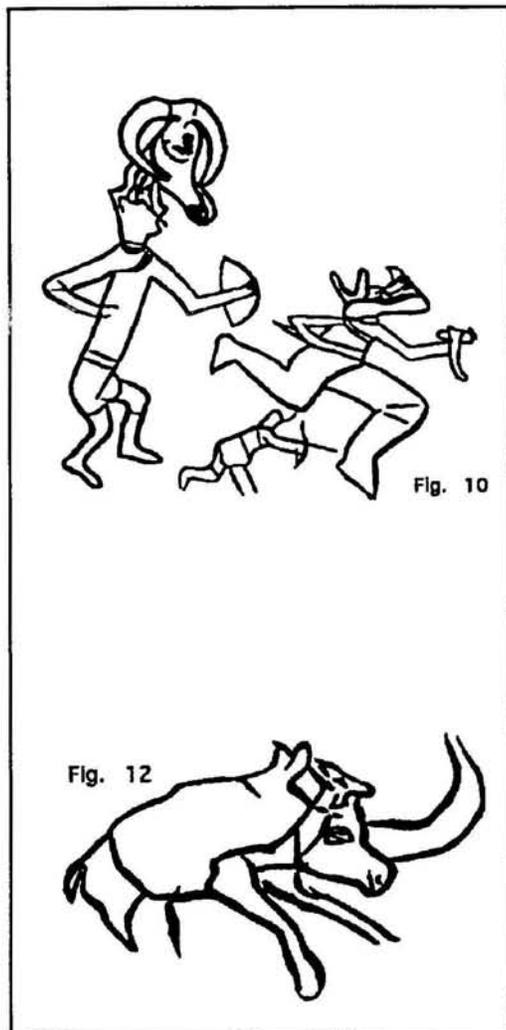


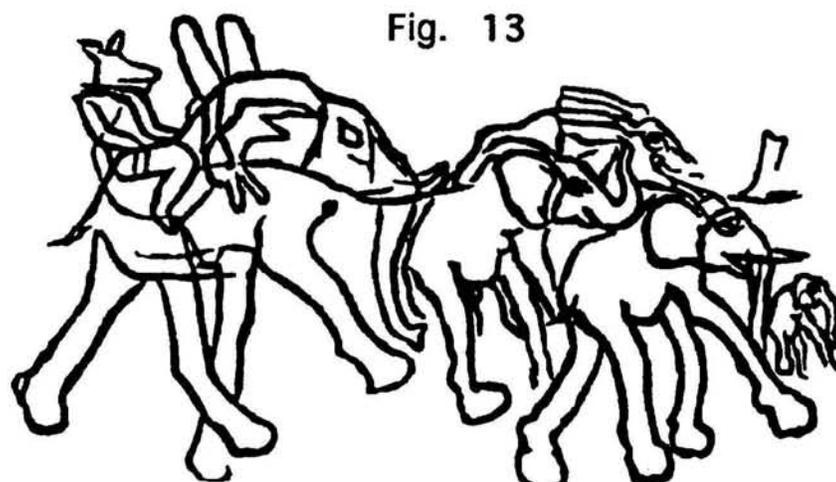
Fig. 8



connaissons que deux scènes où des hommes se trouvent représentés en même temps que ces êtres mythiques.

Au sud de la passe de Tilemsin commence (selon les touareg qui fréquentent actuellement la région) le Messak Mellet. Quelques widyân importants le sillonnent d'ouest en est pour s'épandre au pied des dunes de l'erg de Murzuk qui ensable considérablement le plateau à hauteur de la passe d'Anai. Nous avons examiné plusieurs widyân sans succès, si ce ne sont quelques ovoïdes à cupules classiques et isolés. Un survol rapide du secteur nous a

révélé jusqu'à présent un seul site naturaliste important comprenant des représentations de faune sauvage (girafes, buffles, antilopes) et bovidés domestiques. Nous y avons particulièrement retenu un magnifique couple de girafes monumentales de grand style dont la femelle a une larme sur la joue (double trait, dessin de toute la robe - Fig. 11). Tout près se trouve un être hybride constitué d'un amalgame graphique où se confondent les traits d'un rhinocéros, d'un bovidé et d'une girafe (Fig. 12).





## “FELSBILDKUNST” AN DEN TEMPELN VON MUSAWWARAT ES SUFRA

Pawel M. WOLF

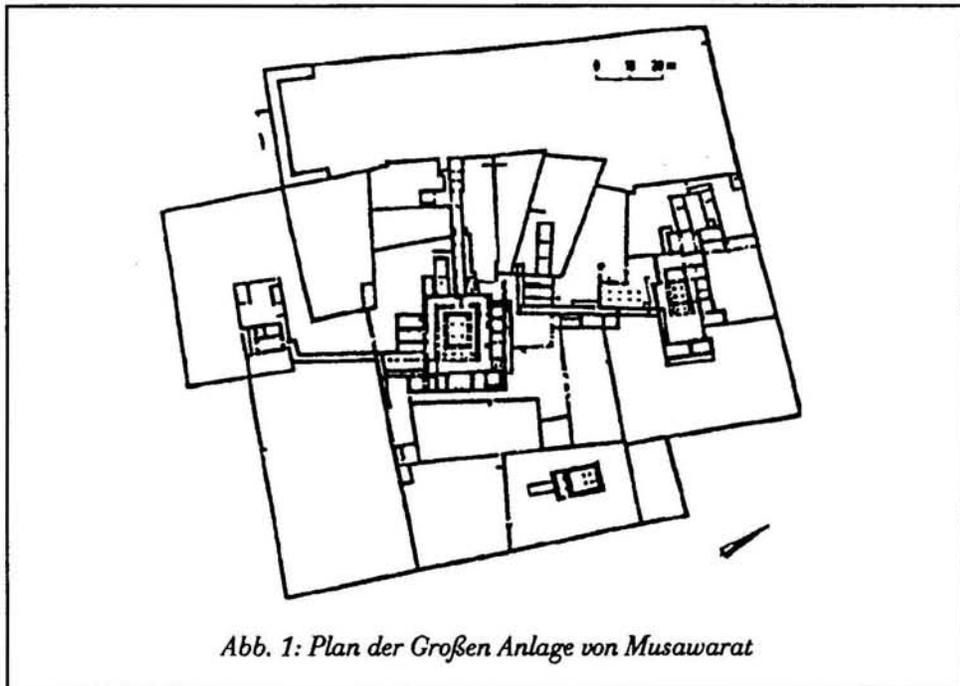
Die Ruinen von Musawwarat<sup>1</sup> liegen in einem mehrere Kilometer breiten, von Sandstein-Tafelbergen umgebenen Talkessel des Wadi es Sufra im Westen der Butana; inmitten einer semi-ariden Landschaft, die lediglich in den Monaten nach der sommerlichen Regenzeit eine relativ geschlossene Gras- und Strauchvegetation aufweist.

Nach Linant de Bellefonds und Frédéric Cailliaud, den ersten europäischen Forschungsreisenden, die Musawwarat besuchten (20.2.-24.2. und 26.3.-1.4.1822), fertigte die von Richard Lepsius geleitete Preußische Expedition im März 1844 die erste ausführliche Beschreibung der Altertümer von Musawwarat an.<sup>2</sup> Schon damals erregte die “Große Anlage” (“Great Enclosure”) das Hauptinteresse der Forscher: ein im gesamten Niltal einzigartiger architektonischer Komplex von mehreren teils auf Terrassen erbauten Tempeln, die durch Rampen und

Siedlungsplätze und Friedhöfe untersucht. Im Anschluß an die Grabungen wurde der Apedemak-Tempel aus der Zeit des Königs Arnekhamani (235-218 v.Chr.) wiedererrichtet.<sup>3</sup>

Die Bautätigkeit in Musawwarat begann möglicherweise schon im 6. Jh. v. Chr. Jedoch stammen die ältesten datierbaren Baureste erst aus der Zeit des Arnekhamani, also aus dem 3. Jh. v. Chr. Gemessen an der Bauaktivität dieser Epoche, wird man sie als die Blütezeit des Ortes ansehen dürfen (zusammenfassend zur Baugeschichte s. Hintze/Hintze 1970: 62-63). Die letzten Zeugnisse baulicher Aktivität stammen aus christlicher Zeit (Török 1974).

Die Einzigartigkeit der Großen Anlage beruht unter anderem auf einer Reihe architektonischer Besonderheiten. Da ist zunächst der labyrinthische Charakter der



*Abb. 1: Plan der Großen Anlage von Musawwarat*

Korridore verbunden und von ineinander verschachtelten Höfen umgeben sind (Abb. 1). 1960 - 1968 fanden in Musawwarat archäologische Ausgrabungen statt. Unter der Leitung von Fritz Hintze (†) wurden vom Institut für Ägyptologie der Humboldt-Universität zu Berlin die Große Anlage und andere Baukomplexe, ein riesiger Wasserspeicher (Hafir), Steinbrüche sowie mehrere kleine

noch stehenden Mauerzüge, Höfe und Rampen (Abb. 1). Selbst wenn man in Rechnung stellt, daß hier die Überreste von 8 Bauperioden “übereinanderprojiziert” erscheinen (s. Hintze/Hintze 1970: 50-62), und obgleich fast jedes einzelne Element aus der ägyptisch-meroitischen Architektur bekannt ist (Terrasentempel, Rampen, die Umfassung der Tempel durch Höfe), bleibt die in der

Großen Anlage verwirklichte Gesamtkomposition ohne Parallele. Auch die Architekturplastik wie die dreiköpfigen Protome über Portalen, Tierplastiken als Säulenbasis und Wandabschluß sowie die Kombination von Säule und Götterstatue sind Charakteristika der meroitischen Architektur. Sie "geben der 'Großen Anlage' ein besonderes Gepräge und unterscheiden sie von allen Bauten in Ägypten und von allen ägyptisierenden Bauten im meroitischen Gebiet" (Hintze/Hintze 1970: 63-64).

Eine weitere Eigentümlichkeit der Großen Anlage ist das fast völlige Fehlen von Reliefschmuck.<sup>4</sup> Dennoch ist sie nicht "bilderlos": Neben etwa 140 Sekundärinschriften<sup>5</sup>, tragen ihre Mauern mehr als 800 sekundäre Ritzzeichnungen (Graffiti). Etwa 700 dieser Sekundärbilder wurden während der Ausgrabungen von Frau Dr. U. Hintze (†) dokumentiert. Ihr Tod verhinderte die Auswertung und Publikation dieser Graffiti. Daher sind sie neben gelegentlichen Erwähnungen,<sup>6</sup> in der wissenschaftlichen Literatur bisher nur durch einen Artikel von U. Hintze (1979) bekannt gemacht worden.<sup>7</sup> Ich möchte hier nicht U. Hintzes Ausführungen wiederholen. Dennoch erscheint es mir notwendig, das Wichtigste kurz zusammenzufassen.

Im Unterschied zu Oberägypten und Unternubien, sind aus dem Gebiet zwischen dem 4. und 6. Katarakt und aus der Butana kaum nennenswerte Vorkommen von Felsbildern bekannt (Hintze 1979: 135); und obwohl mir Dunbars Bemerkung, Tempelwände seien nie mit Graffiti ("rockpictures") versehen, ein wenig übertrieben erscheint,<sup>8</sup> ist dennoch die Konzentration von über 800 Graffiti in der Großen Anlage bemerkenswert. Allerdings ist die archäologische Prospektion der Gebiete südlich des 3. / 4. Kataraktes noch sehr lückenhaft. Beispielsweise sind die Graffiti an einigen Bauten in Meroe-City (M260, M292, Enclosure Wall), Naqa (Tempel F) sowie an den Pyramiden von Meroe bisher nie dokumentiert worden.<sup>9</sup>

Auf Grund ihrer Bildmotive und Ikonographie gehören die Graffiti von Musawwarat dem meroitischen, christlichen und arabischen Kulturhorizont an (Hintze 1960: 375; Hintze 1979: 136f). Anders als bei Felsbildern haben wir hier aber einen sicheren *terminus post quem*: Entsprechend der Fertigstellung der Baustufen der Großen Anlage können die Graffiti nicht vor dem 3. Jh. v. Chr. angebracht worden sein (vgl. Hintze 1979: 136). Dabei ist bemerkenswert, wie sehr Motiv, Ikonographie und sogar der Stil vieler Graffiti, die hier in den weichen nubischen Sandstein geritzt sind,<sup>10</sup> unternubischen Felsbildern nahekommen.<sup>11</sup>

In die meroitische Periode gehört eine Fülle von Motiven aus dem Pantheon jener Epoche: Darstellungen des Löwengottes Apedemak (Hintze 1979: fig. 2-3), widdergestaltige Personifikationen des Amun (Abb. 2), Pawian-Darstellungen (Hintze 1979: fig. 28-30) etc. Von gewöhnlichen Tierdarstellungen unterscheiden sie sich durch spezifischen Attribute wie Kleidung, Kronen, Schmuck oder Waffen. Aus demselben Gedankenkreis ägyptisch-meroitischer Tempelreliefs stammen viele

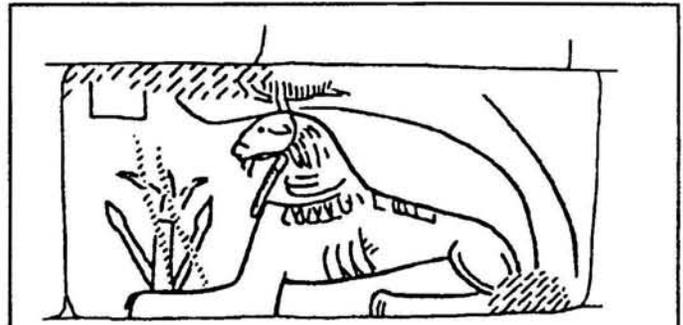


Abb. 2: Sb 110/1

0 5 10cm

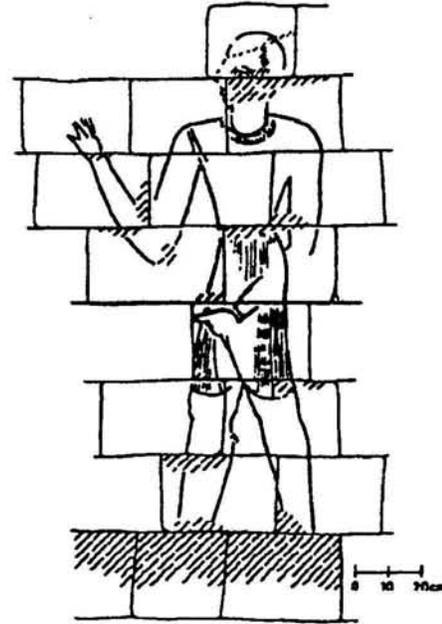


Abb. 3: Sb 204/24

0 10 20cm

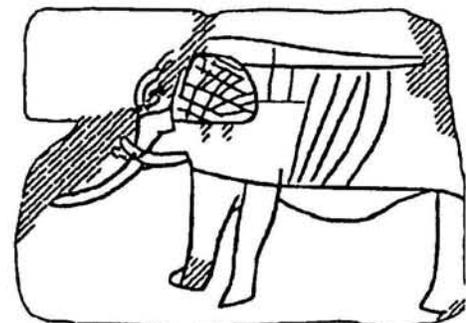


Abb. 4: Sb 201/5

0 5 10cm

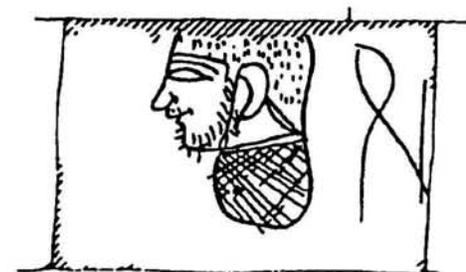


Abb. 5: Sb 528/1

kultbezogene Motive wie Könige oder Priester im Opfer- oder Adorationsgestus vor Göttern (Abb. 3), Sistrumspieler und Tänzer.

Eine große Gruppe sind Reiterdarstellungen aus mehreren Epochen (Abb. 7; Hintze 1976: Abb. 2; Hintze 1979: Fig. 25-26, 46-48, pl. xxiv.2). Neben Kampfszenen (Hintze 1979: fig. 17-19, pl. xxiv.2) und Darstellungen unterworfenen Feinde (Hintze 1979: fig. 3, 5, 27), bilden eine Reihe von Graffiti nur den Kopf eines Mannes im Profil ab (Abb. 5; Hintze 1979: fig. 7-9). Die ikonographischen Merkmale einiger von ihnen, z.B. die Feder im Haar oder ein Kinnbart, lassen auch in ihnen Darstellungen von Feinden vermuten. Der Kopfschmuck mancher dieser "Porträts" kennzeichnet den Träger auch als königliche Person (vgl. Hintze 1979: 137). Oft werden Schmuck- und Stammesnarben oder die Kriegsbemalung der Träger abgebildet: ethnographisch interessante Elemente, die in der meroitischen Staatskunst selten dargestellt wurden.

Ebenfalls größtenteils in die meroitische Epoche werden die vielen Darstellungen gehören, die teils kultischen und mythologischen, teils alltäglichen Inhalts zu sein scheinen. Z.B. die Szene eines koitierenden Paares (Hintze 1979: 137, fig. 6, vgl. aber Hofmann 1993: 50f), Menschen beim Biertrinken (Hintze 1979: fig. 16) und selbst "dramatische" Szenen, in denen ein Krokodil einen Menschen frisst; sowie die vielen Jagdszenen (Abb. 6; Hintze 1979: fig. 22-23). Hierher gehört auch das häufige Motiv des Jagdhundes, der eine junge Gazelle oder einen Hasen jagt (Abb. 8; Hintze 1979: fig. 14, 24).

Neben altägyptischer und meroitischer Symbolik, wie die geflügelte Sonnenscheibe oder das Anch-Zeichen auf der Mondsichel, gehören die meisten Symbole in die christliche und arabische Epoche: Kreuzdarstellungen und Monogramme, Rechtecke, gekreuzte und parallele Linien sowie die zeitlosen Vestigia. Andere gegenständliche Motive sind Bootsdarstellungen (Hintze 1979: fig. 31-32 pl. xii-xxiii.1), Architekturelemente und Hörneraltäre.

Zu den häufigsten Motiven zählen Tierdarstellungen aus allen Epochen. Neben Tierarten, die auch heute noch in der Butana verbreitet sind (Antilopen, Gazellen, Hasen, verschiedene Vogelarten, Schlangen und Skorpione, vgl. Hintze 1979: fig. 34); sind auch viele Arten dargestellt, zu deren Lebensraum die Butana heute nicht mehr gehört: Giraffen; Elefanten, Nashörner, Löwen, Leoparden, Strauße (Abb. 4; vgl. Hintze 1972: Abb. 5-6; 1979: 4, 33, 41-42, 49-52, pl. xxiv.1) und Arten, die selbst in meroitischer Zeit nicht in der Butana lebten (Krokodile, Nilpferde, Fische). Schließlich sind Haustiere eines der häufigsten Motive: Rinder, Ziegen, Pferde, Hunde und Kamele<sup>12</sup> (vgl. Hintze 1972: Abb. 7; 1979: fig. 11-12, 35-40, 43-45).

Die Frage nach der Bedeutung von Musawwarat und der Funktion der Großen Anlage hat die Phantasie vieler Forscher angeregt. Die Große Anlage wurde z.B. als Trainingslager für Elefanten, als königlicher Palast, Priesterseminar, Kadetten- und sogar als Lungenheilanstalt interpretiert. Auch die Grabungen der 60er Jahre haben in dieser Frage noch keine entgeltliche Klarheit gebracht. Außer der Großen Anlage, deren Architektur

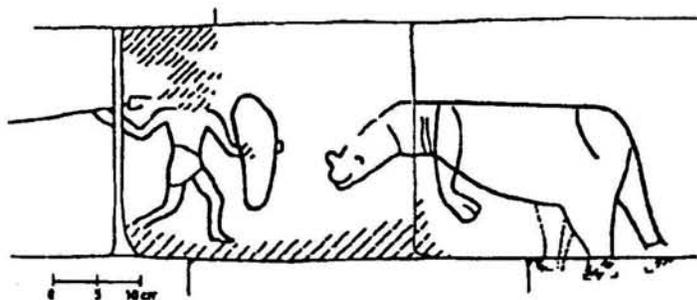


Abb. 6: Sb 215/5

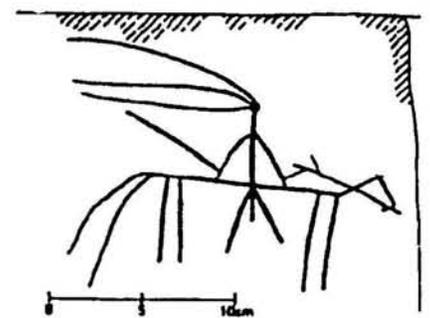


Abb. 7: Sb 513/33

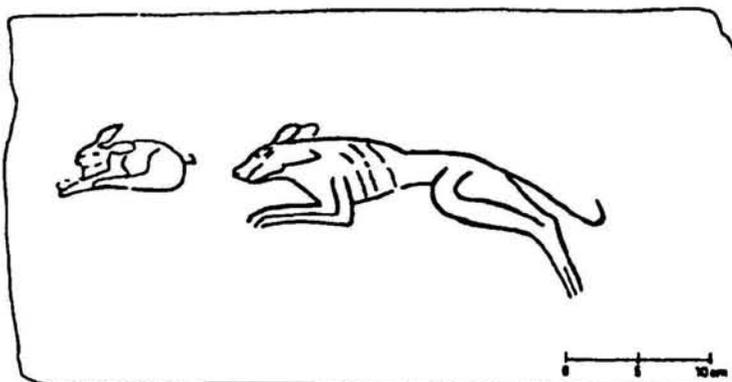


Abb. 8: Sb 202/17

und Baumaterial eindeutig für eine sakrale Funktion spricht, und den anderen Tempeln, wurden kaum profane Bauten, weder nennenswerte meroitische Siedlungsreste noch meroitische Gräber gefunden. Auf Grund dieser archäologischen Indizien und epigraphischer Hinweise wie der meroitischen Proskynemata (s.o.), vermuten die Ausgräber in Musawwarat einen heiligen Pilger- und Wallfahrtsort (Hintze/Hintze 1970: 50). Die Lage von Musawwarat an einer wahrscheinlich schon in der Antike bekannten Route, die etwa bei Shendi beginnend,<sup>13</sup> über Duanib (s. Hintze 1960: 371 Nr. 18), Musawwarat und Naqa (Hintze 1960: 276-381 Nr. 22), den nach Westen ausladenden Nilbogen abkürzend, in Richtung auf das wahrscheinlich schon in meroitischer Zeit bedeutsame Soba<sup>14</sup> am Zusammenfluß des Weißen und Blauen Nils führte, läßt auch einen Zusammenhang mit dem Fernhandel in meroitischer Zeit vermuten.

So sind die Gründe für die Anbringung der Graffiti in engem Zusammenhang mit der Funktion und der Geschichte des Ortes zu sehen. Wenn Musawwarat ein meroitisches Pilgerzentrum war, ließen sich die meroezeitlichen Sekundärbilder als Graffiti der Gläubigen deuten. Wie erklärt man dann aber die Fülle der Graffiti aus christlicher und arabischer Zeit, als der Glaube an meroitische Götter erloschen war? Auch die Erklärung der meroitischen Graffiti ist nicht unproblematisch. Abgesehen von der zu klärenden Frage, ob meroitische Pilger sogar die Wände eines funktionierenden Zentraltempels mit Graffiti "verzierten", gibt es auch "technologische" Probleme. Wie erklärt man die Anbringung der meroitischen Graffiti, wenn man annimmt, daß die Mauern eine bemalte Stuckschicht trugen (s.o.)? Möglicherweise birgt die Baugeschichte der Großen Anlage einen Hinweis: Die 7. Bauperiode, von den Ausgräbern um die Zeitenwende angesetzt, besteht aus umfangreichen Restaurierungen. Folglich müssen große Teile der Anlage im vorausgehenden Zeitraum teilweise zerfallen und ungenutzt gewesen sein. Es ist auch möglich, daß einige Teile der Anlage nie bestückt waren. Andererseits wäre zu prüfen, ob einige der Sekundärbilder möglicherweise keine Graffiti, sondern eine Art spätmeroitische Reliefdekoration waren (mündl. Vorschlag von M. Fitzenreiter), wie z.B. die ähnlich flach gravierten Reliefs des Tempels F in Naqa (s. Hintze 1960: 377f). Insbesondere lebensgroße Graffiti (vgl. Abb. 3) befinden sich mitunter an Stellen, an denen man nach ägyptisch-meroitischem Dekorationskanon ein Relief gleichen Inhalts erwarten würde. Andere, zumeist tief eingeritzte Graffiti erwecken den Eindruck, als habe man begonnen, den sie umgebenden Sandstein reliefartig abzarbeiten (vgl. Dunbar 1941: 21, Technique 8). So wird man mit Sicherheit keine universelle Erklärung für alle Graffiti finden.

Können die Sekundärbilder bei der Interpretation der Großen Anlage helfen? In Zusammenhang mit der Klärung der Baugeschichte kann eine genaue Kartierung der Graffiti, einschließlich ihrer Anbringungshöhe, Aussagen

über den Zustand der Versandung der Mauerzüge zum Zeitpunkt der Graffiti-Ritzung erlauben.<sup>15</sup> Statistische Tests der Verteilung der Bildmotive könnten Aufschluß über die Funktion einzelner Höfe geben. Schon ohne dem fällt die Häufung einzelner Motive (z.B. Reiterdarstellungen, Jagdszenen...) in bestimmten Höfen auf. Stellen sie Rituale dar, die mit diesen Höfen in Zusammenhang zu bringen sind oder reflektieren sie Motive einer einstigen Bemalung? Andererseits kennen wir auch aus der neuzeitlichen "Graffiti-Kunst" die Tendenz zur Kondensation: Kaum eine "Botschaft" bleibt unbeantwortet. In dieser Hinsicht ist zu berücksichtigen, daß viele Musawwarat-Graffiti Äußerungen von Analphabeten sind, somit bildlich ausgedrückte "Botschaften" darstellen. Es ist ebenso möglich, daß viele Graffiti selbst zu heiligen Objekten wurden, deren kultische Kraft man (auch in nachmeroitischer Zeit) durch Nachzeichnung erneuerte.<sup>16</sup> Abgesehen vom Erhaltungszustand der winderodierten N- und O-Wände sind die Graffiti nicht gleichmäßig über die gesamte Anlage verteilt. Selbst windgeschützte N-, O- und W-Wände tragen anscheinend weniger Graffiti als die S-Wände, die in den Hitzestunden des Nachmittages gutes Licht für Graffiti-Einritzungen haben. Lassen derartige Beobachtungen, in Zusammenhang mit der Pilgerort-Hypothese, Rückschlüsse auf den Kultablauf oder Verhaltensweisen der Graffiti-Zeichner zu?

Neben der Erweiterung unseres Wissens über meroitische und postmeroitische religiöse Vorstellungen, wird eine Auswertung des Bildmaterials nicht unerheblich zur Ethnoarchäologie beitragen. Die Tierdarstellungen dürften Rückschlüsse auf Aspekte der Haustierhaltung, die Fauna und somit die ökologischen Verhältnisse der Butana in den Epochen seit der meroitischen Zeit erlauben.<sup>17</sup> Schließlich sind auch historische Hinweise nicht ausgeschlossen.<sup>18</sup> Andererseits sind stilistische und ikonographische Übereinstimmungen zwischen unter nubischen Felsbildern und den Musawwarat-Graffiti auf Grund des *terminus post quem* des 3. Jh. v. Chr. der letzteren auch für die Datierung der Felsbildkunst von Interesse.

Nach der Kollation und Kartierung der Graffiti vor Ort wird die vordringlichste Aufgabe die Publikation der Ritzzeichnungen sein. Eine große Hilfe für die Kartierung werden dabei die Meßbilder der 1993 begonnenen photographischen Dokumentation sein. Um die Vielzahl der Graffiti für die Publikation und die Auswertung leichter handhabbar zu machen, soll eine Datenbank erstellt werden, die Angaben zur Klassifizierung, ikonographischen Beschreibung, der Technik, den Maßen sowie Angaben zur Position der Graffiti enthält und die Bildinformation auf CD-ROM speichert. Die Datierung<sup>19</sup> und Interpretation der Ritzzeichnungen wird auf Vergleichen mit Felsbildern und Graffiti anderer Tempel; ägyptischer, meroitischer und nachmeroitischer Relief- und Malerei-Ikonographie; mit Zeichnungen auf Ostraka und Ziegeln (vgl. die Ziegelritzungen bei Török 1974: 19-

21) und meroitischer Keramikmalerei sowie auf Befragungen der in Musawwarat lebenden Nomaden zu rezenten Ritzzeichnungen basieren. Als ein weiteres Hilfsmittel sind Methoden der deskriptiven und analytischen Statistik vorgesehen: Häufigkeitsverteilungen der Bildmotive, der ikonographischen und der Stilmerkmale; Untersuchungen zur Seriation und Klassifikation der Darstellungen.

#### Literatur:

- DUNBAR J.H., 1941, *The Rock Pictures of Lower Nubia*, SAE Kairo.  
 HELLSTRÖM P., 1970, *The Rock Drawings*, The Scandinavian Joint Expedition to Sudanese Nubia. 1.1, 1.2, Odense.  
 HINTZE F., 1960, Vorbericht über die Butana-Expedition 1958 des Instituts für Ägyptologie der Humboldt-Universität zu Berlin, *Forschen und Wirken, Festschrift zur 150-Jahr-Feier der Humboldt-Universität zu Berlin. Bd. III*, Berlin 1960, 361-399 [engl. in *KUSH* 7 (1959), 171-196].  
 —, 1976, Neue Forschungen im Sudan, *Ausgrabungen und Funde* 21, 177-181.  
 —, et al., 1993, *Musawwarat es Sufra. I, 1. Der Löwentempel, Textband*, Berlin.  
 HINTZE F. & U., 1970, Einige neue Ergebnisse der Ausgrabungen des Instituts für Ägyptologie der Humboldt-Universität zu Berlin in Musawwarat es Sufra, *Kunst und Geschichte Nubiens in christlicher Zeit*, E. Dinkler (Hrsg.), Recklinghausen 1970, 49-65, Abb. 18-24.  
 HINTZE U., 1972, Siebente Grabungskampagne in Musawwarat es Sufra 1968 und der Wiederaufbau des Löwentempels 1969/70, *EAZ* 13, 259-271.  
 —, 1979, The Graffiti from the Great Enclosure at Musawwarat es Sufra, *Meroitica* 5, 135-150.  
 HOFMANN I., 1993, Das Paar auf der Kline, *BzS* 5, 47-54.  
 TÖRÖK L., 1974, Ein christianisiertes Tempelgebäude in Musawwarat es Sufra (Sudan), *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 26, 71-103.  
 WENIG St., 1975, Die Kunst im Reich von Meroe, *Propyläen Kunstgeschichte, Bd. 15: Ägypten*, 412-427, Berlin.

#### Anmerkungen

- <sup>1</sup> 16° 25' n. Br. - 33° 19' ö. L., etwa 125 km nördlich von Khartoum und 25-30 km südöstlich des Nil.  
<sup>2</sup> S. Shinnie, M. (ed): *Linant de Bellefonds, Journal d'un voyage à Méroé dans les années 1821 et 1822*, Sudan Antiquities Service, Occasional Papers 4, Khartoum 1958, 114-121, pl. xviii-xxiv; Caillaud, F.: *Voyage à Méroé ... III*, Paris 1826, 140-168, pl. xii-xxxvi; Lepsius, R.: *Denkmäler aus Aegypten und Aethiopien*, 12 Bde. Berlin 1849-1859, Bd. I, 139-142; V, 71-75; Naville, E., L. Borchardt und K. Sethe (Hrsg.): *Denkmäler aus Aegypten und Aethiopien. Text*, Leipzig - Berlin 1913. Bd. V, 343-345.  
<sup>3</sup> Die Vorberichte der Ausgrabungen sind veröffentlicht in der *Wissenschaftlichen Zeitschrift der Humboldt-Universität zu Berlin (WZHU)* 11 (1960), 441-488 [engl. in *KUSH* 10 (1960), 170-202]; *WZHU* 12 (1963), 63-77 [engl. in *KUSH* 11 (1963), 217-226]; *WZHU* 17 (1968), 667-684 [engl. in *KUSH* 15 (1968), 283-298]; *WZHU* 20 (1971), 227-245; s.a. Hintze/Hintze 1970; Hintze et al. 1993.  
<sup>4</sup> Einige Säulenreliefs vor dem Zentraltempel der Großen Anlage und wenige Inschriftenreste im westlichen Baukomplex (vgl. Abb. 1) sind die einzigen Zeugen primärer Wanddekoration. Möglicherweise waren die Wände einst mit Stuck überzogen und bemalt (Wenig 1975: 419).  
<sup>5</sup> V.a. Proskenymata in meroitischer, griechischer, altnubischer, lateinischer und demotischer Sprache, s. Hintze 1960: 373f, pl. IIIb; Hintze, F. in: *Meroitica* 7 (1984), 337f.

<sup>6</sup> Fürst H.L.H. von Pückler-Muskau: *Aus Mehemet Ali's Reich, 3. Theil. Nubien und Sudan*, Stuttgart 1844, Abb. auf 186; Hintze 1960: 374f, Taf. IVa; Buschendorf-Otto in: *EAZ* 8 (1967): 54, Abb. 3; Hintze, F. in: *WZHU* 18 (1968): Abb. 23; Hintze 1972: 263, Abb. 5-7; Török 1974: 101, Abb. 23; Wenig 1975: 419f; Hintze 1976: Abb. 2; Onasch in Hintze et al. 1993: Abb. 193-196; Hofmann 1993: 50f, Fig. 1.

<sup>7</sup> Im Frühjahr 1993 hatte ich Gelegenheit, die Graffiti in Musawwarat zu studieren. An dieser Stelle möchte ich Frau Prof. E. Endesfelder, Frau Dr. C. Buschendorf-Otto, Prof. F. Hintze (†) und Prof. St. Wenig für die Erlaubnis zur Fortführung der Dokumentation und Publikation der Graffiti danken. Ferner danke ich Herrn Wenig für die Erlaubnis zur Publikation der in diesem Beitrag abgebildeten

Graffiti sowie Frau C. Link und K. Kosak für die Anfertigung der Zeichnungen.

<sup>8</sup> Dunbar 1941: 38; vgl. aber Macadam, L.: *The Temples of Kawa II*, London 1955, pls. XIIIc, XXb und LXIa, XXVa-b, LXIIIg, LXVIe und g, um nur ein Beispiel anzuführen.

<sup>9</sup> Weitere Vorkommen an Felsbildkunst in der Butana: Umm Ali, Graffiti und Inschriften an Steinbrüchen (Hintze 1960: 366); C. Qeili, felsbildartiges mer. Relief, Felsbilder und malereien (Hintze 1960: 384-7); Felsbilder am G. Reira, G. el Rau und G. Otash (Hintze 1960: 387f); vgl. auch Hintze 1979: 135.

<sup>10</sup> Die Tiefe der Ritzungen variiert von hauchfeinen Strichen bis zu zentimeterstarken Gravuren (vgl. Dunbar 1941: 19-21, Technique 1, 2 und 9; Hellström 1970: 62 tech. p/q).

<sup>11</sup> S. Hintze 1979: 135. Es würde zu weit gehen, die Bezüge hier im einzelnen aufzuführen. S. dazu Hintze 1979; vgl. u.a. Dunbar 1941; Hellström 1970; Verner, M.: *Some Nubian Petroglyphs*, Prag 1974; Buschendorf-Otto, G.: *Felsbilder aus dem sudanesischen Nubien*, Berlin 1993. Selbst mit Felsbildern der Zentralsahara gibt es stilistische Ähnlichkeiten (was ja auch auf der Konferenz in Ingolstadt u.a. von Y. Gauthier bemerkt wurde; vgl. auch Hintze 1979: 146f).

<sup>12</sup> U. Hintze nahm an, daß die naturalistisch Kameldarstellungen zu den frühesten ihrer Art in Musawwarat zählen (1979: 148, fig. 43-44), und vermutete die Nutzung des Kamels in Musawwarat schon in spätmeroitischer Zeit - eine Vermutung, die durch neue Forschungen bestätigt wurde (s. Rowley-Conwy, P. in: *Sahara* 1 [1988], 93).

<sup>13</sup> Und möglicherweise die Bayuda-Route [Sanam am 4. Katarakt (Wadi Abu Dom) - Meroe/ Kabushiya und Shendi-Region] fortsetzend; vgl. Adams, W.Y. in: *Sahara* 1 (1988), 21-36 und fig. 1.

<sup>14</sup> S. z.B. Kirwan, L.P. in: *Meroitica* 10 (1984), 299-304 (303); Welsby, D.A. in: *Egypt and Africa*, W.V. Davies (ed.), London 1991, 278-285.

<sup>15</sup> Z.B. zwingt die Anbringungshöhe einiger meroitischer Graffiti zu der Annahme, daß die entsprechenden Mauerzüge schon in meroitischer Zeit versandet, deren angrenzende Höfe also nicht mehr in Funktion waren. Der fast vollständig erhaltene Löwentempel besitzt weitaus weniger Graffiti als die Große Anlage - ein zusätzlicher Hinweis auf seinen frühen Einsturz (vgl. Priese in Hintze et al. 1993: 62).

<sup>16</sup> So heißt der Ortsname *Musawwarat es Sufra* übersetzt: "Gelbe Bilder". Da sonst in weitem Umkreis keine markanten Bilder existieren, könnte selbst noch dieser rezente Name auf die Graffiti anspielen.

<sup>17</sup> Dabei wird aber im Einzelnen zu prüfen sein, ob dargestellte Tierarten in den Lebensraum der Butana gehörten, ob sie bildhafte "Erzählungen" von Pilgern sind oder Tiere vorbeiziehender Karavanan wiedergeben wie z.B. die Elefantendarstellungen in der Nähe des Bir Abra q und von Abu Sa'afa in der oberägyptischen Ostwüste; s. Sadr, K. in: *Sahara* 4 (1991), 151; ders. in: *BzS* 5 (1993), 149.

<sup>18</sup> Z.B. hat Hintze (1979: 148f) auf die Ähnlichkeit einiger der lanzenbewaffneten Reiter mit Darstellungen aus Unternubien hingewiesen, die von Dunbar mit Blemmyern in Verbindung gebracht wurden (1941: 81, fig. 62, 88) und südlich des Dal-Kataraktes außer in Musawwarat nicht vorkommen. Möglicherweise könnten die Musawwarat -Darstellungen zur Klärung des Verhältnisses zwischen Blemmyern und Meroiten im 4. Jh. n. Chr. beitragen (vgl. Török, L. in: *Rivista degli Studi Orientali* 58 (1987), [1984], 218).

<sup>19</sup> Für geeignete Graffiti-Konzentrationen läßt sich durch "Überschneidungen" eine relative Chronologie erarbeiten. Die Patina der Graffiti trägt kaum zur Datierung bei, da sie von dem Eisengehalt des jeweiligen Trägersteines und seiner Erhitzung durch die Sonneneinstrahlung abhängt. Der stark eisenhaltige Sandstein setzt schon nach wenigen Jahren Patina an. Andererseits gibt es Graffiti mit meroitischen Motiven, die bis heute nicht patiniert sind, obwohl die sie umgebende bearbeitete Steinoberfläche Patina besitzt. Ob dies moderne "Fälschungen" fachkundiger Reisender sind oder ob dieses Phänomen mit der Gravierungstechnik der Graffiti zusammenhängt kann ich zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht sagen.