

**Zeitschrift:** Genava : revue d'histoire de l'art et d'archéologie  
**Herausgeber:** Musée d'art et d'histoire de Genève  
**Band:** 32 (1984)

**Artikel:** Les fouilles archéologiques de Kerma (Soudan)  
**Autor:** Bonnet, Charles  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-728415>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 18.04.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Les fouilles archéologiques de Kerma (Soudan)

Par Charles BONNET

## *Rapport préliminaire sur les campagnes de 1982-1983 et de 1983-1984*

Les deux dernières campagnes de fouilles de la Mission de l'Université de Genève au Soudan ont été menées une nouvelle fois sur le site de Kerma (Province du Nord)<sup>1</sup>. Le programme d'étude s'est déroulé dans de bonnes conditions, néanmoins les premiers résultats témoignent de multiples problèmes à résoudre. Le Service des antiquités du Soudan, dirigé par M. Nigm Ed Din Mohamed Sherif et, en son absence, par M. Akasha Mohamed Ali, nous a donné tout l'appui nécessaire et cette collaboration a permis en 1983 d'entreprendre des travaux de restauration et de protection. Sous la conduite de M. Fritz Hinkel, de l'Institut d'histoire ancienne de l'Académie des sciences de la République démocratique allemande, une équipe d'ouvriers spécialisés du Service a procédé à la fermeture de l'escalier d'accès à la terrasse supérieure de la deffufa occidentale. Les clôtures de fils barbelés qui entourent les zones archéologiques ont également été renforcées et seront complétées par étapes.

Le financement de nos recherches a été possible grâce à l'aide du Fonds national suisse de la recherche scientifique et du Musée d'art et d'histoire de Genève. A ces contributions s'ajoutent des subventions privées et plus particulièrement celle de M. Harry Blackmer, qui a manifesté une fois encore son intérêt pour notre entreprise. La Commission des fouilles représentant l'Université de Genève s'est réunie plusieurs fois et ses membres ont exprimé leur accord quant aux objectifs choisis pour ce chantier<sup>2</sup>. Plusieurs diplomates suisses ainsi que des chercheurs spécialisés dans l'étude des cultures de la Vallée du Nil nous ont rendu visite à Kerma. Nous remercions Son Excellence l'Ambassadeur de Suisse Jean Cuendet qui nous a fait l'honneur de signaler officiellement l'intérêt de nos travaux archéologiques. Mentionnons également les amicales visites de M. Jean Leclant, professeur au Collège de France qui, fidèlement, donne une large part à notre chantier dans la revue *Orientalia*.

Nos recherches portent avant tout sur les vestiges de la civilisation de Kerma, l'effort le plus important étant mis sur la ville antique où, durant près d'un millénaire (environ 2300-1500 avant J.-C.), des constructions religieuses, civiles et militaires se sont succédé. Le développement rapide de la zone agricole et la destruction

d'une partie de la nécropole contemporaine nous ont aussi encouragé à travailler dans ce secteur. Comme nous l'avons déjà souligné dans nos rapports précédents, les dimensions de ce cimetière immense s'opposent à une fouille complète, mais nos interventions par sondages réduits ont déjà produit des résultats significatifs. Un second chantier de sauvegarde a été mené sur une des places de la ville moderne, où des murs de briques crues avaient été repérés. Le propriétaire, Sayed Ali Bakhit, ayant projeté de bâtir une habitation sur cette parcelle, il a été décidé de dégager ces vestiges pour en connaître la valeur. L'édifice napatéen mis au jour est de grand intérêt et sera préservé dans le cadre d'un futur aménagement du site (fig. 1). M. Salah Eddin Mohamed Ahmed, inspecteur du Service des antiquités du Soudan, a pris une part très active dans cette opération à laquelle il a collaboré comme responsable administratif et comme archéologue. Nous tenons à le remercier ici pour son travail remarquable.

Les fouilles se sont déroulées du 4 décembre 1982 au 26 janvier 1983 et du 4 décembre 1983 au 24 janvier 1984. Les deux rais de Tabo, Gad Abdallah et Saleh Melieh, ont dirigé une équipe de quarante à cinquante ouvriers. Il n'est pas aisé de conduire trois chantiers différents sur un site aussi vaste, la compétence et l'expérience des collaborateurs de la Mission nous ont considérablement aidé à cet égard. M<sup>lle</sup> B. Privati a continué son étude du matériel archéologique tout en participant aux travaux dans la nécropole. M. T. Kohler a suivi le dégagement de deux nouveaux quartiers de la ville en dessinant à l'échelle 1 : 20<sup>e</sup> les structures conservées. M. Salah Eddin Mohamed Ahmed s'est occupé du relevé de l'édifice napatéen et de ses annexes. MM. L. Chaix et C. Simon ont engagé depuis plusieurs années une enquête approfondie sur le matériel osseux provenant tant de la ville que des nécropoles de Kerma. Les résultats acquis constituent un apport indispensable à la connaissance des populations antiques. MM. J.-B. Sevette et S. Pulga, aidés par M. T. Kohler, ont effectué les relevés photographiques. L'intendance était placée sous la responsabilité de M<sup>lle</sup> A. Gruaz et de M. S. Pulga.

### *La ville*

Après l'étude préliminaire du centre religieux de la ville antique, nous avons repris, par de larges décapages,



1. Plan topographique. 1. Ville antique (1976-1984). 2. Deffufa (1977-1984). 3. Edifice résidentiel napatéen (1982-1984). 4. Kôm des bodegas, édifices religieux. 5. Tumuli et structure circulaire (1973-1975). 6. Cimetières Nouvel Empire, napatéen et méroïtique (1977-1979). 7. Cimetière méroïtique (fouille Reisner et 1980-1984).

100.00 N 50.00 N 0.00 50.00 S 100.00 S 150.00 S 200.00 S

50.00 E

50.00 E

0.00

0.00

50.00 W

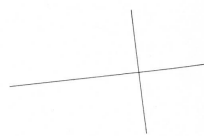
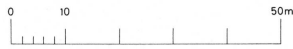
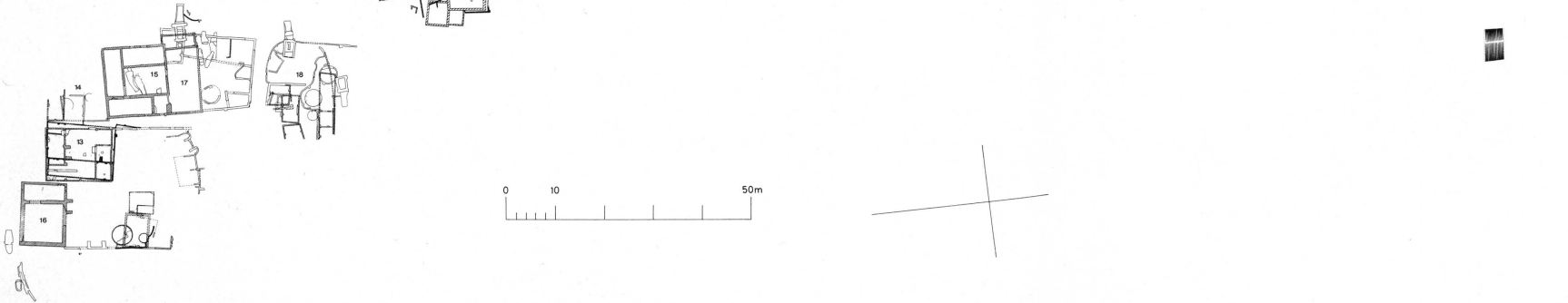
50.00 W

100.00 W

100.00 W

150.00 W

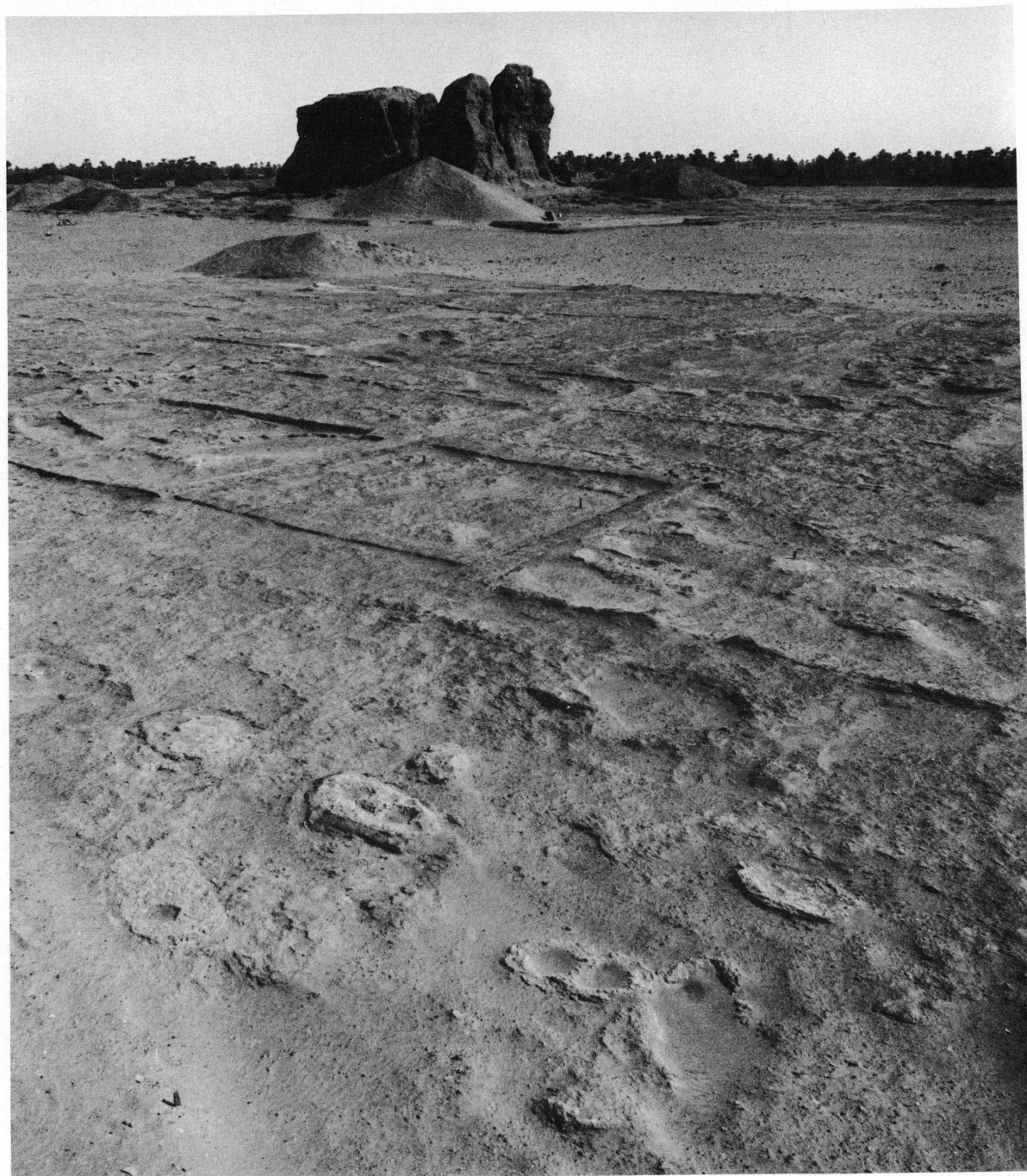
150.00 W



100.00 N 50.00 N 0.00 50.00 S 100.00 S 150.00 S 200.00 S

2. Plan schématique de la deffufa et de la ville.

3. Vue générale des fouilles du quartier sud-ouest avec la deffula. ▷



les recherches sur l'habitat. La diversité des données acquises ne facilite par la compréhension du développement de l'agglomération, néanmoins certaines phases peuvent déjà être distinguées (fig. 2).

C'est autour et à l'emplacement de la deffufa occidentale que paraît s'être établi le noyau primitif de l'habitat. L'orientation des constructions semble converger vers un point central qui ne peut pas être exploré, et il est probable que ce premier établissement ait occupé une surface plus ou moins circulaire, sans doute limitée par un mur ou des palissades. Très simples, ces premières maisons, de terre ou de bois, ne comportaient bien souvent qu'une salle unique de dimensions réduites (3 m × 2,5 m ou 4 m × 3 m). De nombreux greniers, enfoncés dans le sol, ou bâtis en élévation dans des enclos reflètent la prévoyance des habitants qui désiraient disposer de réserves alimentaires suffisantes.

Cette agglomération n'est pas sans évoquer les représentations de villes aux murs d'enceinte arrondis qui figurent sur quelques palettes prédynastiques. Aucun élément n'autorise cependant à dater nos vestiges d'une période aussi haute. Quant aux fortifications, si caractéristiques sur les documents égyptiens, elles ne sont pour l'instant représentées que par des palissades, attestées par des trous de poteaux ou des murs de terre effondrés; ces vestiges ne sont pas suffisamment significatifs pour justifier une comparaison.

Cette petite cité primitive a dû être souvent rebâtie. Les coupes stratigraphiques montrent notamment que les trous de poteaux des habitations de bois traversent plusieurs niveaux de destruction constitués de couches d'incendie ou de briques crues.

A la fin du Kerma Ancien et au début du Kerma Moyen, le plan de la ville paraît se régulariser. De grands bâtiments, reconnus sous les annexes occidentales de la deffufa et en avant de celles-ci, se rattachent à cette période. Ils sont organisés selon un plan orthogonal qui s'étend vers l'ouest sur plus de cent mètres. Bien que l'érosion ait, par endroits, presque complètement détruit les fondations, l'orientation, comme le type architectural des bâtiments, nous indique qu'ils sont en relation avec des maisons du quartier ouest récemment fouillé. Près de la deffufa, les bâtiments sont allongés et très étroits. Ils appartiennent probablement au centre administratif ou religieux de la ville. Le four de bronziers qui sera aménagé à cet endroit, un peu plus tard, laisse supposer qu'une activité artisanale a également pu se développer dans ce secteur. Vers l'ouest, en revanche, l'organisation des différents groupes de constructions nous assure qu'il s'agit de maisons, bien caractéristiques avec leur cours utilisées pour le petit bétail et les greniers. Les habitations, quadrangulaires, sont généralement dotées de deux salles allongées. Des ruelles étroites ou des voies plus larges définissent une occupation parcellaire relativement lâche, et l'on ne perçoit qu'indirectement le tissu urbain. On constate d'ailleurs que la plupart des villages actuels se développent de cette manière.

Une autre étape de l'évolution de la ville, qui se situe vraisemblablement au Kerma Moyen, témoigne également d'un plan directeur. Elle concerne les quartiers sud-ouest et nord-est, qui semblent avoir été remaniés et agrandis à la suite de l'abandon de certains remparts. Les habitations, généralement formées de deux chambres contiguës, se succèdent le long d'un axe sud-ouest/nord-est. Cette orientation définit une nouvelle urbanisation dans une zone occupée précédemment par un système défensif et par des ateliers de potiers. Les maisons à cette époque ont des chambres relativement grandes, dont les parois sont presque toujours renforcées par des pilastres. De tels contreforts existent également aux périodes antérieures, mais leur emploi n'est pas aussi systématique. Les cours des habitations sont parfois clôturés de murs sinueux qui, contrairement à ceux de la ville ouverte de Mirgissa, peuvent avoir un tracé très irrégulier.

Les dernières étapes de construction, au sud-ouest de la ville, révèlent une architecture plus élaborée. L'établissement de maisons très spacieuses (28, 29, 30), distribuées dans un vaste quadrilatère, témoigne de la prospérité des habitants. La maison 21, d'un plan très particulier, illustre également cette évolution (fig. 4). Ses fondations épaisses de près d'un mètre pourraient signifier que cette habitation était établie sur une terrasse, ou qu'elle disposait d'un étage auquel on accédait par un escalier central. Les traces d'une rangée de cinq supports en bois dans la pièce principale infirment cependant cette dernière hypothèse pour l'ensemble du bâtiment. Du côté sud, la cour est divisée en deux parties, dont l'une réservée à un grand silo circulaire de 3,30 m de diamètre. Au-delà de cette cour, le long de la rue, se trouvent encore deux autres habitations. L'une (maison 22) est formée de deux salles contiguës, alors que la seconde (maison 23) ne comporte qu'une seule pièce.

Ces trois dernières maisons pourraient avoir appartenu à la même famille car les cours semblent être réunies par un passage qui contourne la maison 22. Le matériel archéologique inventorié dans ces niveaux se rattache au Kerma Classique et au début de la XVIII<sup>e</sup> dynastie. Ainsi, sur le sol de la maison 21 se sont conservés presque intacts plusieurs bols de céramique dont la pâte chamois et l'engobe rouge sont caractéristiques de cette époque. Une petite tête de Nubien, modelée en terre, n'est pas sans évoquer certaines statuettes égyptiennes du début du Nouvel Empire.

C'est également durant le Kerma Classique que les murs clôturant les cours des habitations s'arrondissent en longs arcs de cercles du côté des rues. Deux structures de ce genre ont été dégagées cette année. Elles sont constituées d'un double rang de briques cuites, étayé par des murets et des sortes de caissons. Ces murs, qui protégeaient l'habitat de l'érosion, servaient peut-être à séparer ce secteur de celui des huttes situées en contrebas, sur la voie axiale.

Cette façon de limiter les cours par des murs arrondis est attestée notamment à Tell el-Dab'a pour la fin du



4. Vue générale de la maison 21 (photo J.-B. Sevette).

Moyen Empire<sup>3</sup>. Sur ce site également, de grands silos circulaires sont établis à proximité des maisons. A Kerma, les enceintes arrondies se développent surtout durant la Seconde Epoque Intermédiaire où elles paraissent remplacer les clôtures à angle droit des phases de construction précédentes.

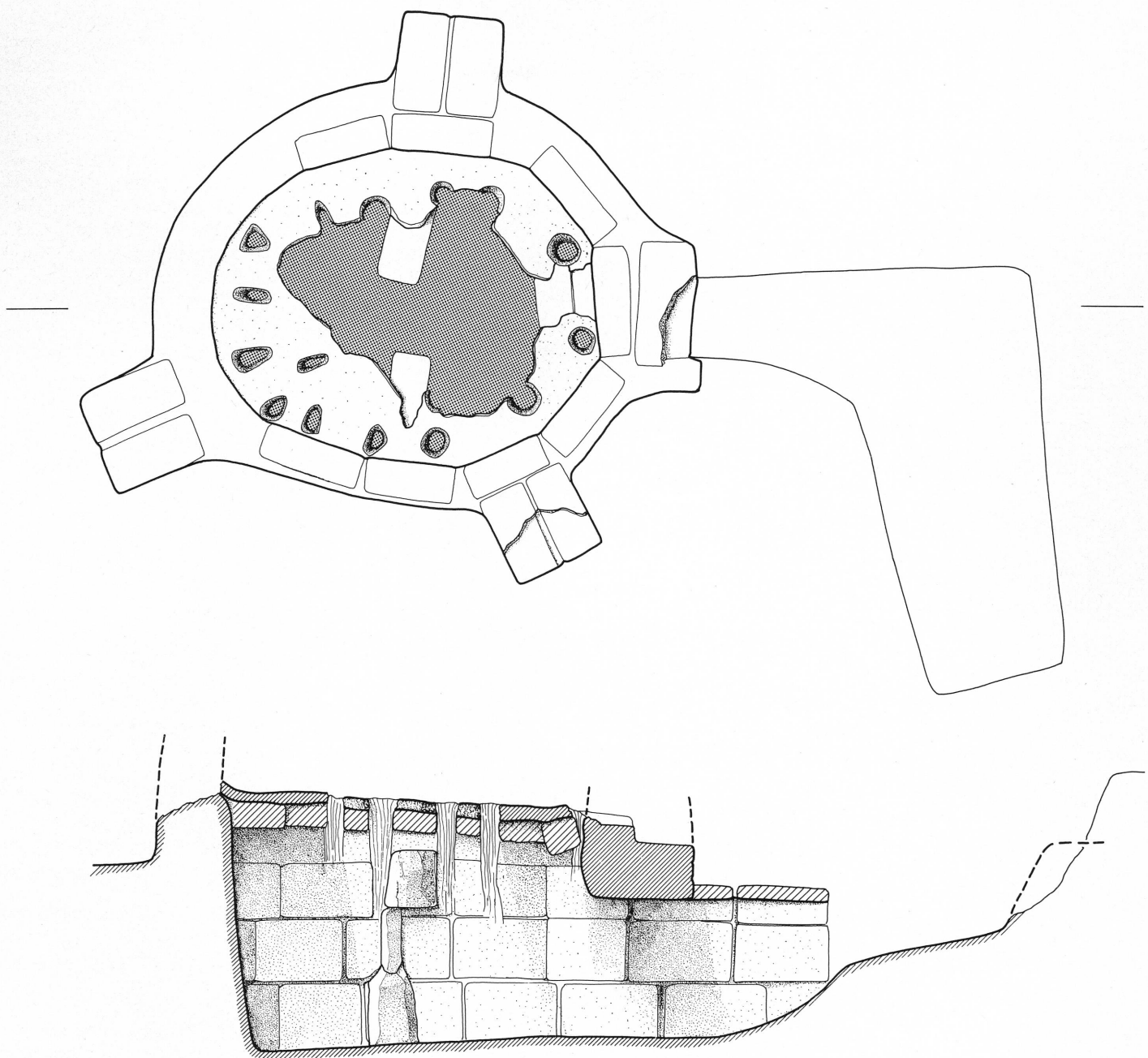
La surface fouillée reste encore modeste par rapport à l'ensemble de la ville. Le tracé des enceintes successives n'est que très partiellement retrouvé. Un segment du fossé de défense nord-sud a été dégagé en 1983 à l'extrémité méridionale des quartiers étudiés. Cette limite de la ville, qui semble avoir été passablement modifiée au Kerma Classique, est encore difficile à faire coïncider avec les fortifications déjà mises au jour au sud de la deffufa.

#### *Les fours de potiers*

Les vestiges de plusieurs ateliers de potiers sont apparus dans la ville au cours de ces dernières saisons. Il paraît

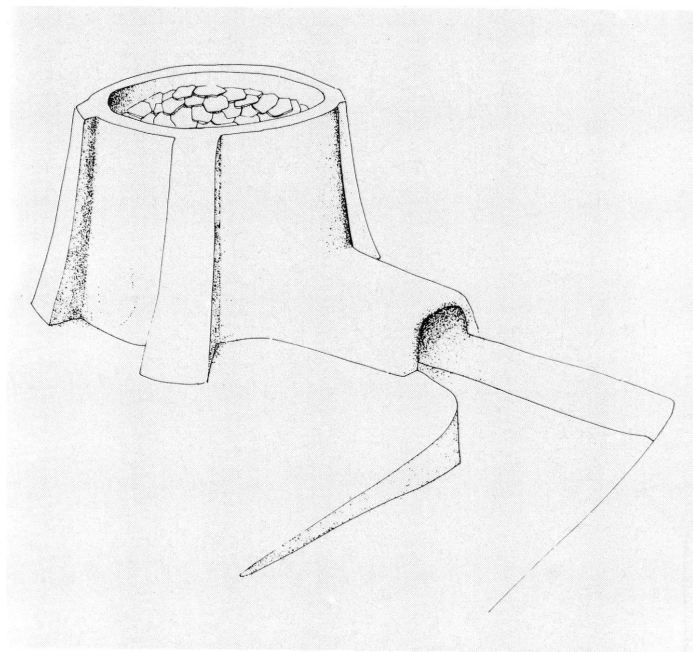
peu probable que ces installations aient été placées au milieu d'une zone d'habitat, en raison des risques d'incendie. Aussi, on peut supposer qu'à l'origine ces ateliers étaient aménagés dans ou le long des fortifications, à quelque distance des maisons. Par leurs dimensions, comme par leur structure générale, ces fours peuvent se comparer à ceux de Bouhen, identifiés par les fouilleurs comme des fours de bronziers. Notons que ces derniers étaient aussi localisés sur les terrasses d'une enceinte de l'Ancien Empire<sup>4</sup>. A Kerma, la présence de nombreux ratés de cuisson à proximité des foyers ne laisse pas de doute quant à leur affectation. Aucune trace métallique ni fragment de creuset n'ont du reste été retrouvés. Il convient également de rappeler que le four de bronziers exhumé il y a deux ans sur notre site révélait une technologie particulièrement sophistiquée<sup>5</sup>.

Les ateliers de potiers se signalent par des amas de cendre durcie de couleur blanchâtre. Les cendres sont quelquefois retenues par des murets de briques crues



5. Four de potier, plan et coupe (dessin T. Kohler).





6. Reconstitution du four de potier (dessin T. Kohler).

légèrement rubéfiés ou, dans certains cas, par de petits enclos ovalaires d'environ un mètre de longueur. A sa surface, la cendre porte le négatif de récipients circulaires qui ont été enfoncés dans la masse peut-être encore chaude.

Les trois fours étudiés présentent une structure interne identique. Un alandier allongé permet d'alimenter le foyer en combustible. Il n'y a pas d'aire de chauffe mais une courte descenderie, sans orientation fixe, qui conduit vers le foyer. Les parois sont élevées à l'aide de larges briques ( $0,34 \times 0,20$  m), peu épaisses ( $0,11$  m). De plan circulaire ou légèrement ovale, la chambre de chauffe s'enfonce de  $0,60$  à  $0,80$  m dans le sol. Des briques placées en saillie supportaient la sole de limon durci et de briques ( $0,28 \times 0,14 \times 0,08$  m). Ces dernières ne sont pas jointives, de façon à laisser l'espace nécessaire aux nombreux conduits de chaleur, quatorze à la périphérie de la sole et au moins dix au centre (fig. 5). L'ensemble du dispositif est lié avec une grande quantité de limon qui s'est vitrifié sous l'effet de la chaleur (fig. 6).

### *La deffufa occidentale*

Chaque année, l'analyse de la deffufa se poursuit. L'évolution architecturale de ce monument est complexe et

plusieurs éléments manquent encore pour interpréter les différentes parties du bâtiment. Une cavité rectangulaire, marquée en élévation dans la façade ouest du massif, n'avait pas été nettoyée lors des fouilles entreprises par G.-A. Reisner<sup>6</sup>, ce qui nous donnait la possibilité d'étudier des déblais anciens. Après l'évacuation des premières couches, un puits maçonné est apparu. L'exiguïté de cette sorte de cachette ( $1,92-1,95 \times 1,30$  m) n'a pas empêché le maître d'œuvre d'élever un parement de petites dalles de grès ferrugineux, aux côtés parfaitement rectilignes. Cette belle maçonnerie de pierre liée au limon n'était cependant pas apparente, car à l'origine, un enduit la recouvrait entièrement. Cette cachette, comme les chambres des angles nord-ouest et sud-ouest de la deffufa, appartient à une phase de construction antérieure à l'état du monument tel qu'il est préservé (fig. 7). L'ancien puits a donc été maintenu lorsque le bâtiment a été surélevé. On y accédait depuis le haut de la deffufa et ce dispositif paraît comparable aux puits Z 3 et Z 4 de G.-A. Reisner<sup>7</sup>, situés dans le massif oriental de la deffufa qui est une adjonction très tardive.

Le matériel archéologique n'apporte pas de renseignements quant à l'utilisation de ce puits. On pourrait envisager, par comparaison avec Z 3 et Z 4, qu'il a été employé comme magasin. Comme dans le reste du bâtiment, des traces d'incendie ont subsisté dans le remplissage sous forme de troncs de palmiers calcinés ou de briques partiellement brûlées. Des tessons du Kerma Classique, des ossements d'animaux, plus d'une centaine de cylindres arrondis modelés en terre, des morceaux de plaques de mica, deux fragments de récipients en faïence ont également été inventoriés. Au fond du puits, les vestiges d'un large mur montrent que cet aménagement n'était pas destiné à obtenir de l'eau. Ce mur appartient aux bâtiments qui entouraient la deffufa primitive. Sans doute fait-il partie du même ensemble que les restes de fondations mis au jour sous l'annexe de l'angle sud-ouest de la deffufa.

Vu l'emplacement de la cachette, il a paru opportun d'effectuer un sondage vers le centre du monument, de manière à compléter le plan du bâtiment primitif dont seule l'abside nord est actuellement reconnue. L'aide de M. Fritz Hinkel s'est révélée indispensable à cette entreprise. Après l'installation d'une protection de bois, un conduit a été creusé horizontalement sur une longueur d'environ quatre mètres. Notre avance a été bloquée par une paroi verticale, constituée de briques peu épaisses, semblables à celle de l'abside pleine du premier bâtiment. Située à  $8,60$  m de la face latérale ouest de la deffufa, cette paroi primitive se distingue par la présence d'un lit de briques cuites. Contrairement aux hypothèses de G.-A. Reisner, ce matériau a été utilisé à une période bien antérieure à la fin de la civilisation de Kerma.

Des recherches seront encore nécessaires pour définir l'organisation interne de l'édifice primitif à abside. Les comparaisons avec les chapelles établies dans la nécropole faciliteront sans doute nos interprétations.

### La nécropole orientale

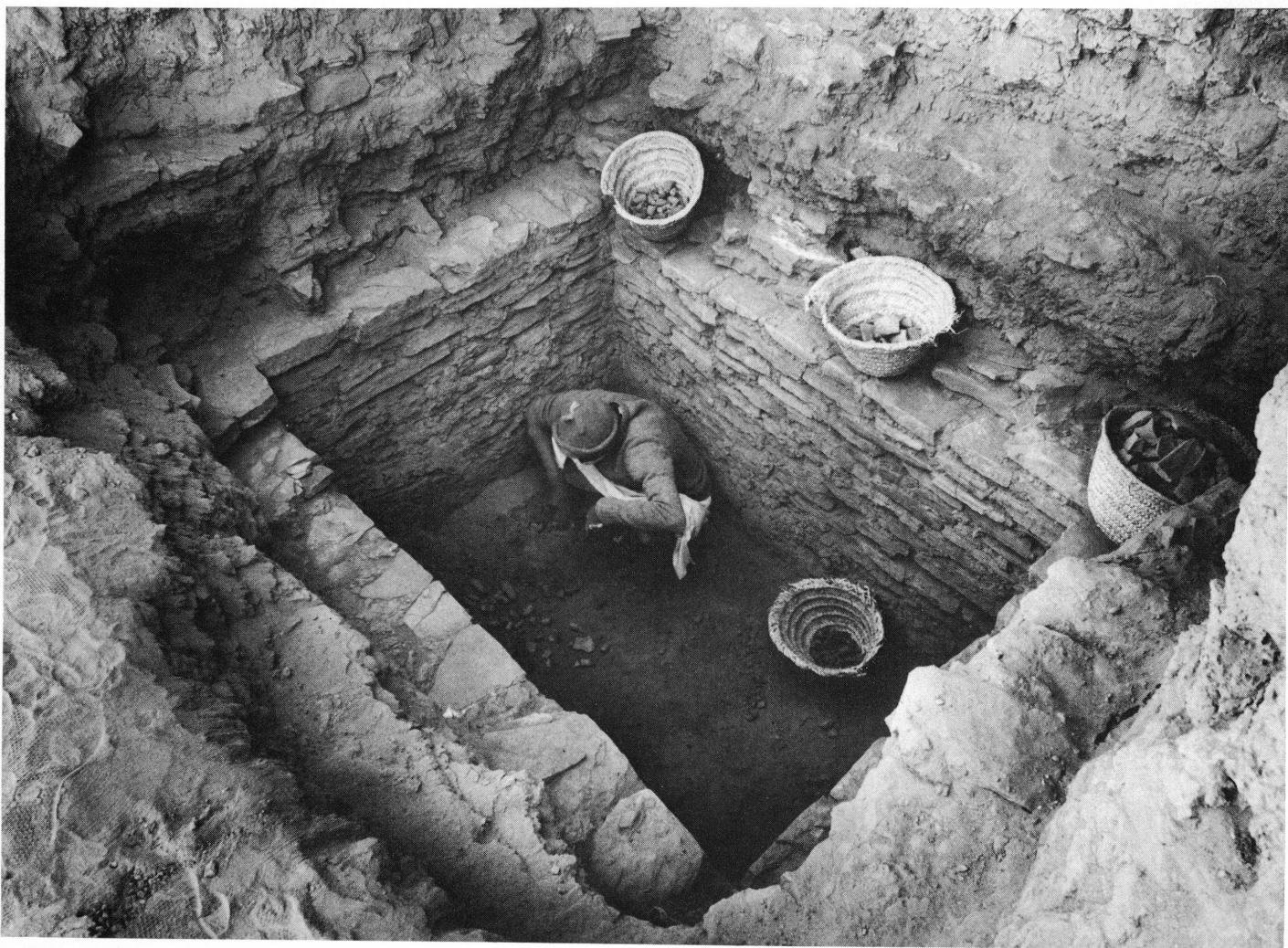
Dans la nécropole orientale, les fouilles se déroulent par secteurs localisés. Six à huit tombes sont étudiées dans chacun des secteurs. Les résultats obtenus au cours de ces deux dernières campagnes sont exceptionnels à plusieurs égards et nos recherches devront se poursuivre dans cette zone.

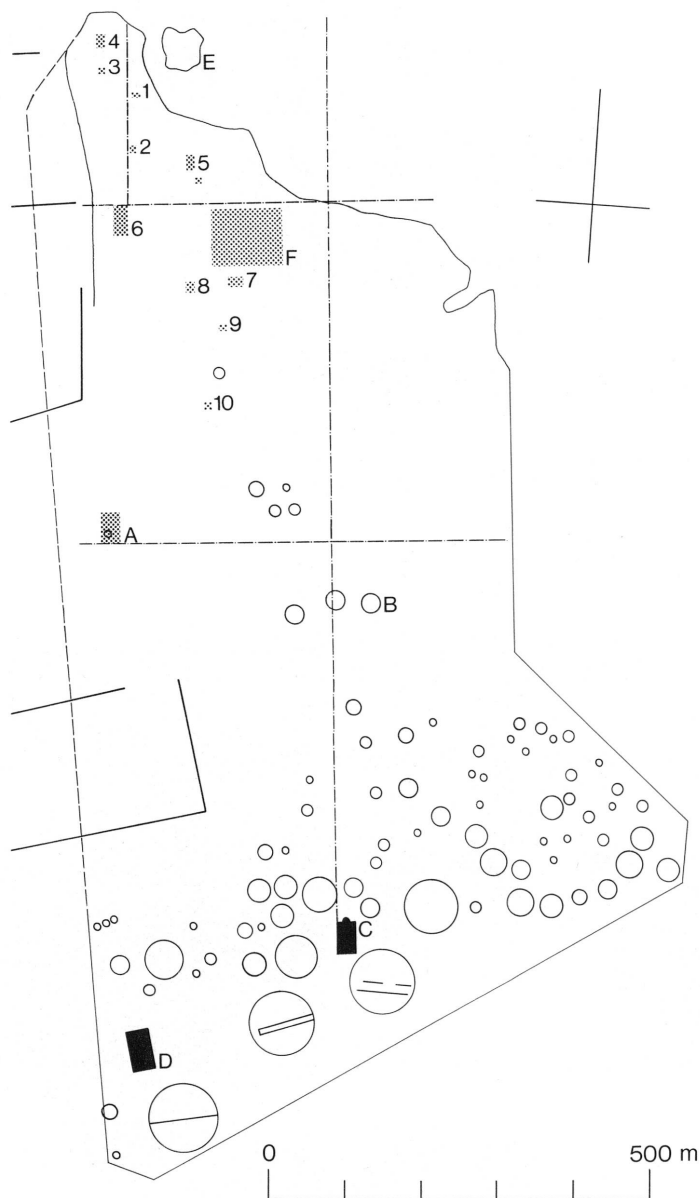
Nous fondant sur la chronologie générale proposée par B. Gratien<sup>8</sup>, nous avons tenté une première classification des secteurs fouillés selon la typologie des tombes, le matériel inventorié, et en fonction d'un *a priori* admettant l'existence d'une topochronologie linéaire nord-sud. Pour cette raison, nous avons commencé nos investigations par le nord, de manière à pouvoir retrouver, par étapes,

les traits de l'évolution de la nécropole. Cependant, le schéma de développement du cimetière s'est révélé particulièrement complexe. Aussi, nous abandonnons provisoirement les appellations Kerma Ancien, Kerma Moyen ou Kerma Classique dans le cimetière est, afin d'éviter une confusion possible avec les classifications de B. Gratien. La nouvelle numérotation correspond aux différents secteurs fouillés qui, pour l'instant, sont placés selon une chronologie relative très générale, qui sera affinée au cours et en fin de prospection. Le sigle CE (cimetière est) précédant le numéro des secteurs remplace ainsi les KA, KM et KC (fig. 8).

Les couvertures de cuir, souvent conservées dans les fosses, constituent un matériau de qualité pour les analyses C 14, aussi une prise d'échantillon a-t-elle été effec-

7. Cachette aménagée dans la façade ouest de la deffufa (photo J.-B. Sevette).





8. Plan topographique de la nécropole orientale. 1. CE 1 (1980-1981). 2. CE 2 (1980-1981). 3. CE 3 (1981-1982). 4. CE 4 (1981-1982). 5. CE 5 (1981-1982). 6. CE 6 (1979-1980). 7. CE 7 (1982-1983). 8. CE 8 (1982-1984). 9. CE 9 (1983-1984). 10. CE 10 (1983-1984). A. Fouille 1978-1980. B. Tumulus bordé de bucranes (1980-1982). C. Chapelle K XI. D. Deffufa orientale. E. Fouille 1980-1982. F. Cimetière N (fouille Reisner).

tuée dans chaque série de tombes. Les résultats permettront de compléter les observations archéologiques et de reprendre les recherches si certaines dates paraissaient aberrantes.

A partir des phases de développement CE 7 et CE 8, un changement, lié à une importante évolution sociale, se constate dans les coutumes funéraires. La population

de Kerma semble se hiérarchiser d'une manière plus marquée. En effet, des superstructures de grandes dimensions apparaissent pour la première fois. Certaines fosses atteignent huit à dix mètres de diamètre et l'on peut penser que leur aménagement a requis une forte main d'œuvre. Le mobilier relativement riche, comme les dimensions des tombes, montre que celles-ci étaient destinées à des personnages de haut rang disposant de larges moyens. Cette évolution est également perceptible au travers de la céramique qui est produite en série. Des dizaines de bols, de forme et de décor identiques, ont été découverts retournés sur le sol, à l'est des grandes superstructures autour desquelles sont groupées des tombes plus petites.

C'est vraisemblablement durant cette époque que l'agglomération primitive de Kerma prend les proportions d'une ville. Le matériel inventorié dans les quartiers proches de la deffufa occidentale se rattache à cette étape de développement du cimetière.

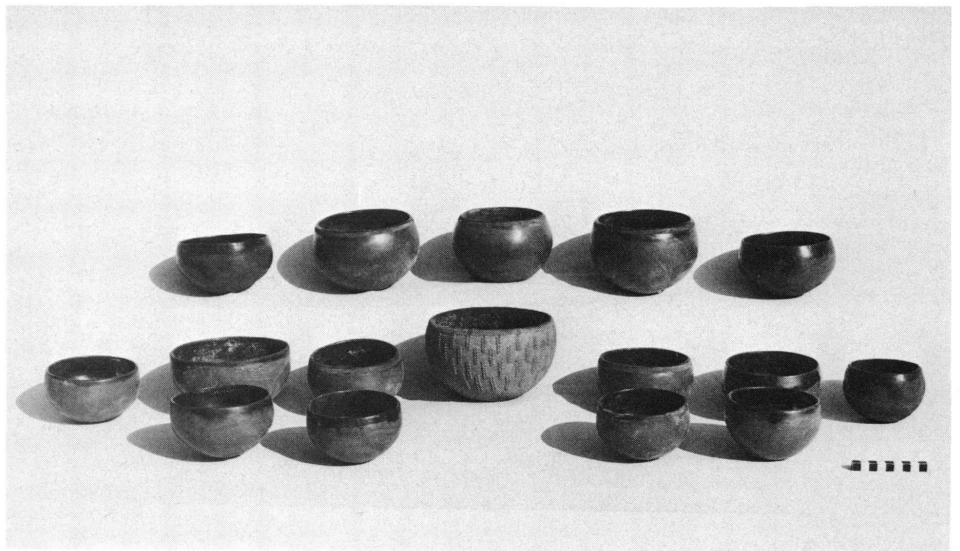
A ces quelques observations concernant les secteurs récemment étudiés, ajoutons que les rites funéraires se font plus élaborés. Des couvertures de cuir apparaissent presque systématiquement sur et au-dessous des sujets. Les dépôts d'animaux à l'intérieur des fosses se généralisent. Des récipients sont également introduits au fond de la fosse, près du défunt, sans que cesse pour autant la tradition de partager un repas avec le mort autour de la sépulture. Le nombre des bucranes déposés au sud de la tombe augmente, mais la découpe demeure identique à celle observée pour les phases antérieures du Kerma Ancien<sup>9</sup>. Ce n'est que dans le secteur CE 10 que cette dernière va se modifier.

Notre analyse a été facilitée par la parution de l'ouvrage de D. Dunham consacré à la nécropole orientale de Kerma<sup>10</sup>. La plus large part de cette publication porte sur la zone comprise entre CE 5 - 6 et CE 7 - 8 fouillée par G.-A. Reisner entre 1915 et 1916. Les 197 sépultures dégagées donnent une image très représentative du «cimetière nubien» proche de notre CE 7.

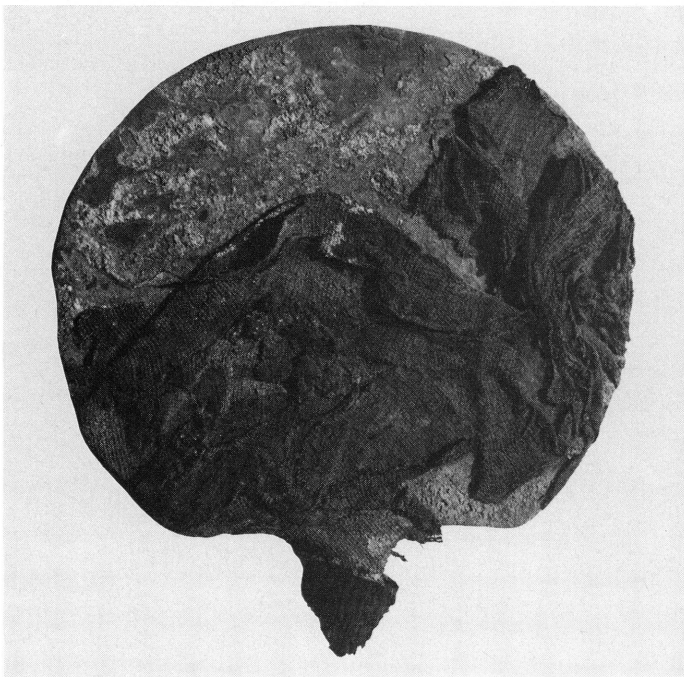
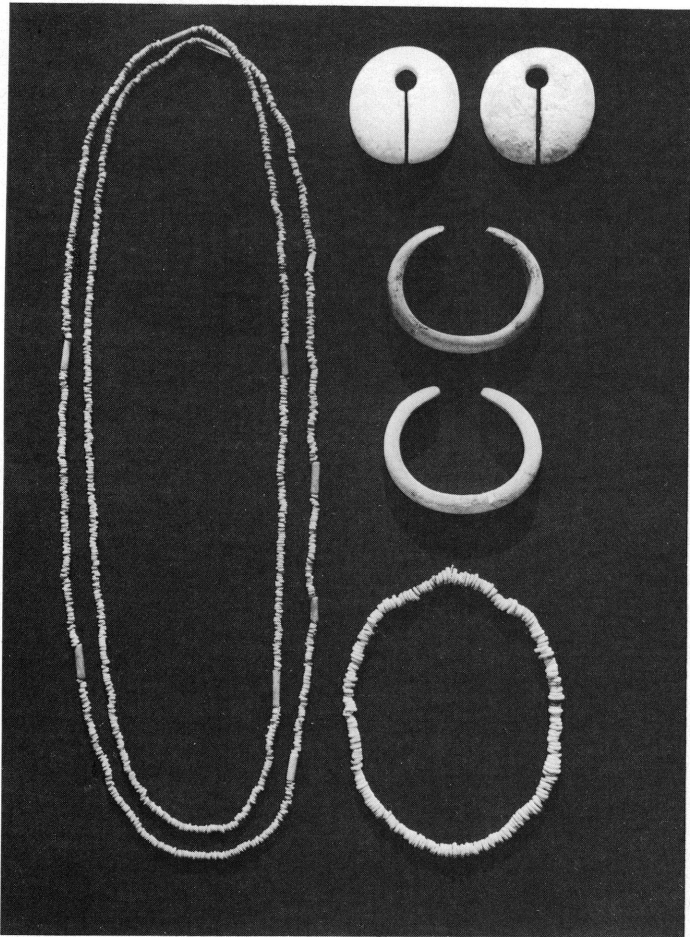
La série de quatre sépultures de CE 7 a également permis de mieux comprendre certaines des données recueillies par G.-A. Reisner. La superstructure d'un *grand tumulus* (t 76) a été étudiée de manière détaillée. Nous avons retrouvé sur son côté oriental dix-huit bols retournés sur le sol. Des traces de liquide étaient encore visibles sous les récipients, ainsi que des fragments de suspensoirs en feuilles de palmier. Autour de la fosse arrondie, d'un diamètre de 8 à 8,50 m, se sont déroulées des cérémonies funéraires au cours desquelles on a renversé ces bols. Ensuite, la superstructure fut établie sur les bords de la fosse et, par endroits, sur les céramiques. Une masse de limon encore humide a facilité la pose des pierres noires (du basalte et du grès ferrugineux) en cercles réguliers; pour consolider et décorer l'ensemble, de nombreux petits galets blancs (quartz) ont été ajoutés à l'anneau signalant la tombe. Au centre du tumulus, le remplissage de terre et de sable a aussi été recouvert par une quantité importante de cailloux blancs. Pour une raison de temps et au



9. Superstructure de la tombe 76 avec, à l'est, dix-huit bols retournés (photo J.-B. Sevette).



10. Le matériel céramique de la tombe 76.



vu des perturbations des terres de remplissage, la fouille de la fosse n'a pas été entreprise (fig. 9-10).

Trois sépultures subsidiaires du grand tumulus ont été étudiées. Dans la *tombe* 77, sévèrement pillée, le sujet principal reposait sur un lit, en position fléchie sur le côté droit, la tête orientée vers l'est. L'homme, âgé de quarante à cinquante ans, portait des bracelets en ivoire et des boucles d'oreilles en os (fig. 11). Des perles décoraient ses vêtements de cuir. Près de lui se trouvaient un miroir en bronze, placé dans un sac de cuir, un bol et un éventail en plumes d'autruche. Du côté sud, un second corps, celui d'une femme, âgée de vingt à trente ans, était étendu le long de la couche du sujet principal, et cette position laisse supposer qu'il s'agit d'une sacrifiée, peut-être l'une des épouses ou esclaves du maître. Cette coutume deviendra très fréquente aux périodes tardives

11. Bracelets en ivoire, boucles d'oreilles en os et perles de faïence et os (tombe 77).

12. Tombe 79. Miroir en bronze enveloppé d'un tissu.

13. Dégagement des tombes 80 et 81.

de la civilisation de Kerma. Cinq moutons ont également été sacrifiés durant les cérémonies funéraires; ils étaient serrés dans des sacs de cuir. Dans la *tombe 79*, l'individu masculin, de plus de trente ans, portait un anneau en os à la main gauche. Un miroir en bronze, avec un manche en bois, était enveloppé dans un tissu (fig. 12), près d'une longue spatule en ivoire ou en os.

Les quelque soixante mètres séparant le secteur CE 7 de CE 8 ne marquent pas sans doute une distance suffisante pour qu'une longue période se soit écoulée entre ces deux séries d'inhumations. La *tombe 81* était perturbée vers l'emplacement de la tête, néanmoins, le corps du sujet, âgé de moins d'un an, s'était maintenu en place sous une couverture de cuir (fig. 13). Les offrandes, elles aussi, avaient conservé leur position d'origine. Le pagne de l'enfant, teinté en rouge, était orné de quatre pièces de cuir rapportées, en forme de losange, sur lesquelles étaient cousues des perles bleues et blanches. Un décor identique se remarque sur les pagnes des soldats nubiens dont les modèles de bois étaient déposés dans la tombe de Mesekhti à Assiout, en Moyenne Egypte<sup>11</sup>. Glissé dans son étui de cuir, un poignard de bronze, au manche d'ivoire et de corne, était posé sur la hanche de l'enfant. Un collier de perles de faïence ainsi qu'un éventail de plumes d'autruche se trouvaient devant sa poitrine (fig. 14-15). Au nord de la fosse, six récipients de céramique avaient contenu des offrandes et peut-être servi au bébé avant sa mort puisque trois d'entre eux sont de très petites dimensions. Sur un de ces bols, pourvu d'un bec verseur, figurent deux crocodiles incisés.

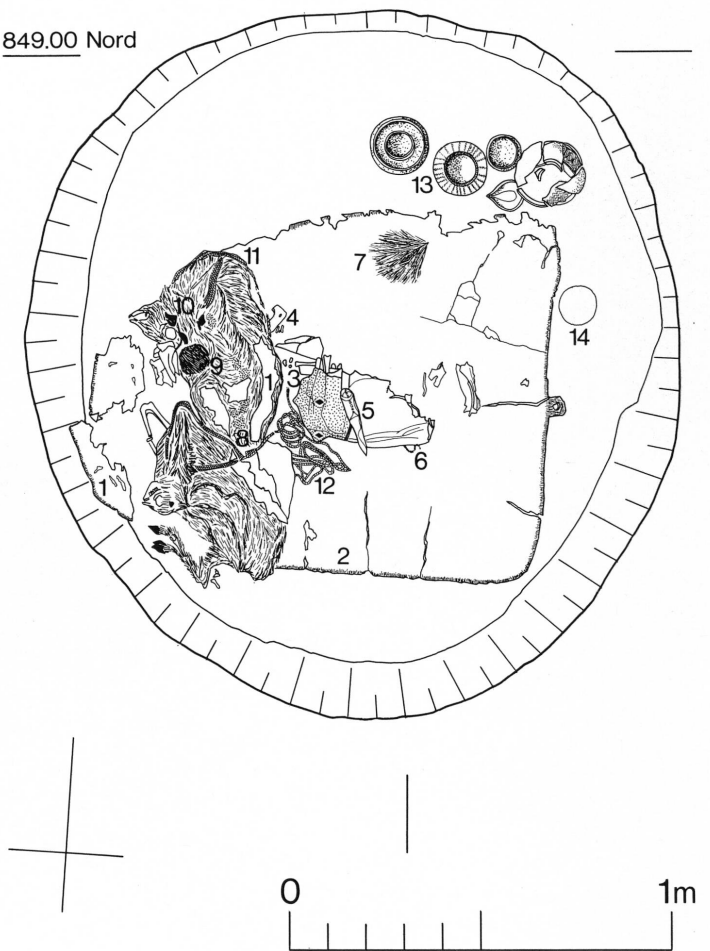
Côté ouest reposaient deux agneaux sacrifiés lors des cérémonies funéraires. Leurs colliers, formés de lanières de cuir finement tressées, et la corde ayant servi à les attacher, étaient encore préservés. L'un des agneaux avait la tête recouverte par une sorte de bonnet, surmonté d'un disque de plumes dont la base épousait parfaitement la forme du crâne entre les deux cornes. L'ensemble était maintenu par des lanières. Un lacet de cuir ajouré, teinté de rouge, passait au travers des cornes percées et retenait deux précieuses pendeloques en perles. Sur celles-ci se dessinait une suite de triangles noirs et blancs sur fond bleu. Notons encore que le pelage de l'animal était marqué par plusieurs taches d'ocre rouge (fig. 14-15-16).

Cette découverte rappelle les gravures rupestres du Nord de l'Afrique et de la Vallée du Nil. Les pendeloques jugulaires comme le disque frontal<sup>12</sup>, si souvent discutés<sup>13</sup>, ressemblent en effet beaucoup aux attributs portés par l'agneau de la *tombe 81*. Dans au moins trois des tombes étudiées par G.-A. Reisner se trouvait un mouton pourvu d'un attribut de plumes sur la tête<sup>14</sup>. Signalons enfin un autre cas dans la *tombe 92* du secteur CE 10. Pour ce dernier exemple, nous avons pu constater que les *calami* des plumes étaient percés d'un trou de façon à passer un fil pour les maintenir fermement. Un tel système ne paraît pas avoir été employé pour les éventails dont les *calami* sont simplement fichés dans du limon durci ou de la cire (fig. 17).

## TOMBE 81

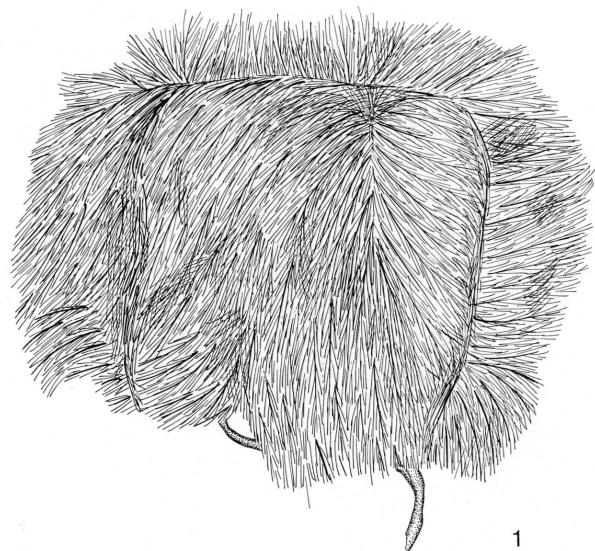
849.00 Nord

179.00 Ouest

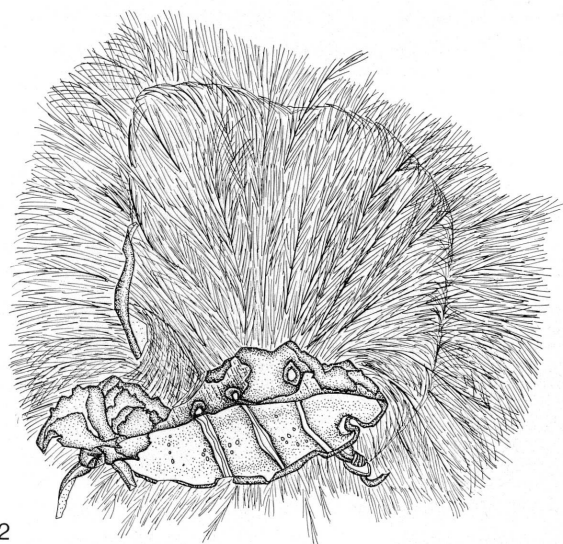


14. Tombe 81. 1. Couverture supérieure en peau de bovidé. 2. Couverture inférieure. 3. Pagne de l'enfant inhumé; cuir rouge décoré de losanges de perles en faïence bleue et blanche cousues sur des losanges de cuir brun. 4. Sandale de cuir. 5. Poignard, manche en ivoire et corne, lame de bronze. 6. Collier de perles noires et blanches. 7. Eventail en plumes d'autruche. 8. Taches d'ocre rouge sur le pelage du mouton. 9. Disque en plumes d'autruche. 10. Pendentifs en perles, faïence bleue et blanche, améthiste (?). 11. Licol, lanières de cuir tressé, teint en jaune. 12. Corde. 13. Récipients en céramique: trois bols rouge à bord noir, deux jarres avec un décor imprimé et incisé, un biberon orné de deux crocodiles gravé. 14. Empreinte d'une poterie enlevée lors du pillage de la tombe (dessin B. Privati).

Il est encore prématuré de tirer les conclusions de cette découverte étonnante. Si le dieu Amon sous sa forme criocéphale est devenu au Nouvel Empire l'une des divinités majeures de l'Egypte et du Soudan, il semble bien



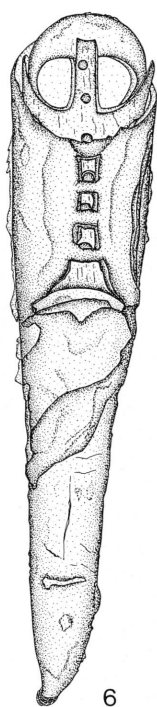
1



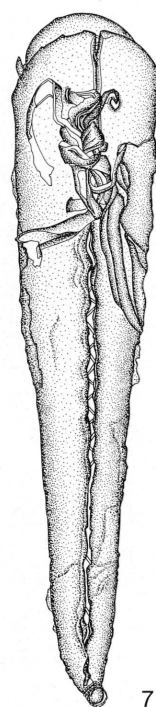
2



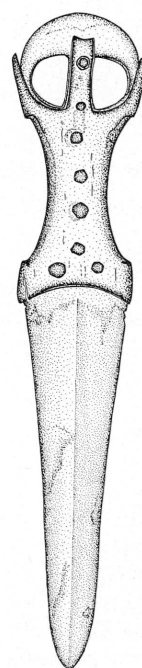
3



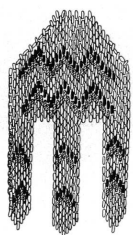
6



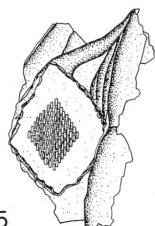
7



8



4

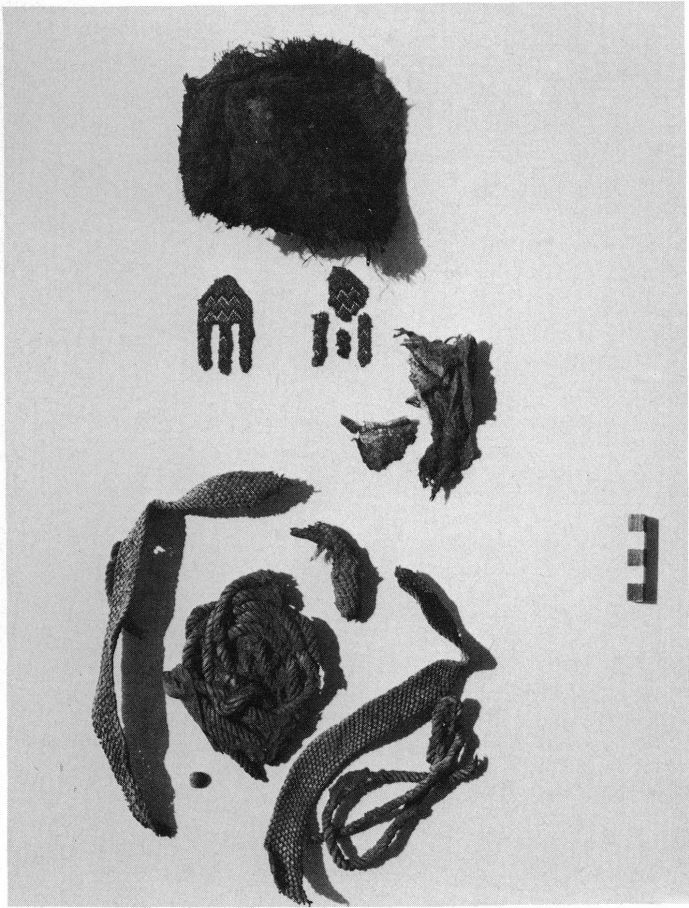


5

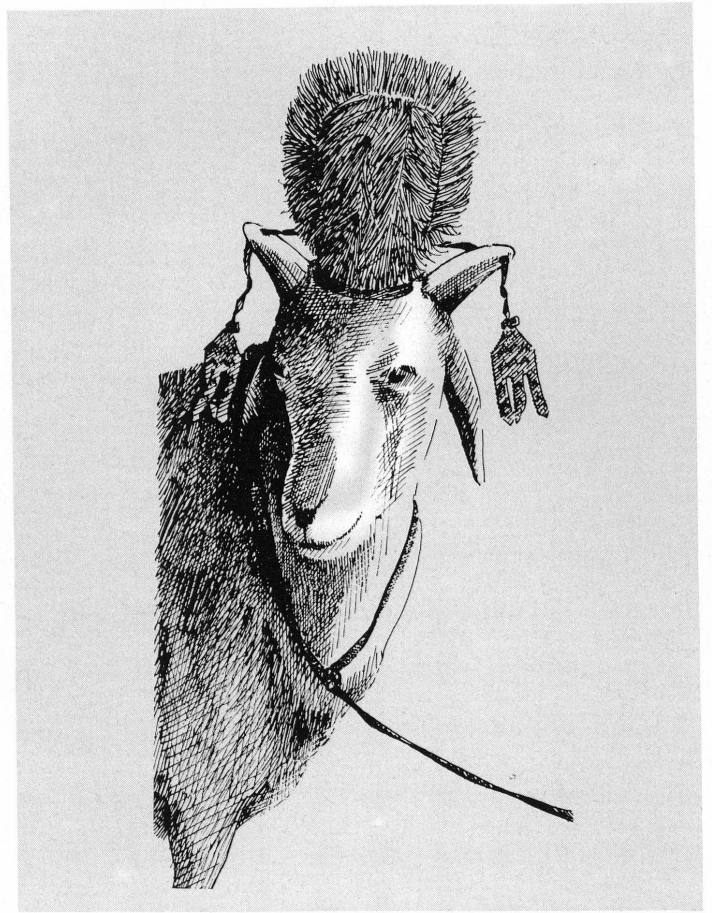


TOMBE 81

15. Éléments du matériel de la tombe 81. 1-3. Disque en plumes d'autruche, montées sur une forme en cuir maintenue par des lanières de cuir rouge. 4. Pendentifs. Perles de faïence bleue et blanche, pierre (améthyste?) Attache en cuir rouge ajouré. 5. Losange de perles en faïence bleue et blanche, cousues sur un losange de cuir brun (décor du pagne de l'enfant). 6-8. Couteau dans un fourreau de cuir brun fermé par un lien de cuir rouge; pommeau en ivoire, manche en corne, lame et rivets en bronze.



16. Tombe 81. Parure du mouton.



17. Reconstitution de la parure du mouton découvert dans la tombe 81 (dessin G. Deuber).

qu'avant cette période le bélier ait fait l'objet d'un culte en Nubie<sup>15</sup>. La très belle tête en quartz retrouvée à Kerma par G.-A. Reisner<sup>16</sup>, la figurine humaine à tête de mouton d'Askut<sup>17</sup>, comme la statuette en terre cuite d'un mouton doté d'un attribut sphérique provenant d'Aniba<sup>18</sup> sont autant d'éléments tendant à démontrer l'importance de cet animal au sein des différentes cultures nubiennes. Rappelons que tant au Kerma Moyen qu'au Kerma Classique, il est habituel de joindre aux récipients destinés aux offrandes alimentaires des quartiers de viande de mouton, placés du côté nord de la fosse. Il est donc probable que le dépôt, de l'autre côté de la fosse, de moutons entiers glissés dans des sacs ait eu une signification religieuse particulière.

Le secteur CE 9 a été fixé à soixante mètres vers le sud en s'écartant de la fouille de G.-A. Reisner et des secteurs CE 7 et 8. Dans cette zone également, le cimetière

est marqué d'un semis de pierres noires et blanches laissés par les pillards. Quelques anneaux signalent encore des sépultures privilégiées.

Deux tombes d'archers ont été découvertes (*t 89-t 91*). La corde des arcs était passée dans la main gauche des défunts, alors que l'arme reposait devant eux. Dans l'un des cas, la main droite tenait le milieu de l'arc comme si le sujet avait été placé en position de défense. Les deux hommes (de plus de quarante ans et de vingt-cinq ans) portaient des sandales et un pagne de peau, bien conservé, d'un type attesté dans l'iconographie égyptienne. Le pagne, qui semble avoir été plissé, était porté assez bas sur les cuisses. Il était retenu par une sorte de ceinture, d'une teinte plus sombre, nouée sur le ventre. Autour de l'un des archers, étaient placés deux chèvres, deux moutons, un chien, un grand bol et une jarre; le fond de la fosse était donc entièrement occupé. De profonds



18. Bol en céramique noire, orné d'un décor imprimé rempli de couleur blanche (CE 9).

changements apparaissent dans les décors et les formes de la céramique, il n'a cependant pas été possible de retrouver des analogies avec le Kerma Moyen défini par B. Gratien (fig. 18).

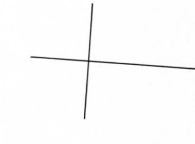
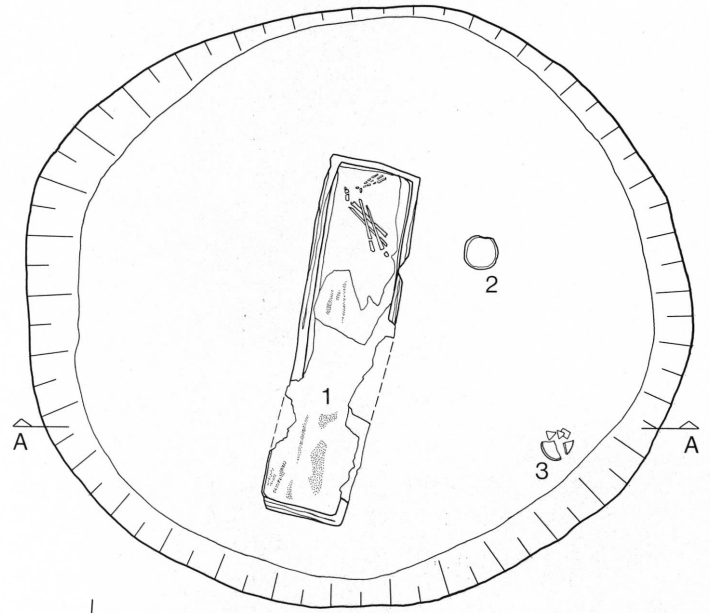
Le secteur CE 10 est situé à près de cent mètres au sud de CE 9, à quelque distance d'un grand tumulus. Seules trois tombes ont été dégagées. La céramique, très fragmentaire, montre une nette évolution vers les types du Kerma Moyen. Des formes carénées nouvelles font leur apparition ainsi qu'un décor incisé en triangles sous la lèvre d'un bol.

Une sépulture (t 94), malheureusement très pillée, se distinguait des autres. Elle était recouverte d'un tumulus bas, qui n'avait pas été renforcé par un anneau de pierres noires ou blanches. Celles-ci étaient simplement amoncelées au-dessus de la fosse circulaire, profonde de 1,50 m. Les voleurs avaient creusé trois trous verticaux pour atteindre à l'est les offrandes et les parures du défunt. Distants d'environ un mètre les uns des autres, ces trous de pillage étaient reliés au fond de la fosse par des canaux horizontaux qui longeaient le corps du sujet. Un arbre a poussé et ses racines se sont développées dans les cavités, qui peu à peu se sont effondrées. Le sommet du tumulus s'est alors abaissé et un dépôt, effectué à l'origine à la surface de la superstructure, s'est préservé. Il se compose d'une table d'offrandes, d'une jarre et de son support tronconique (fig. 19).

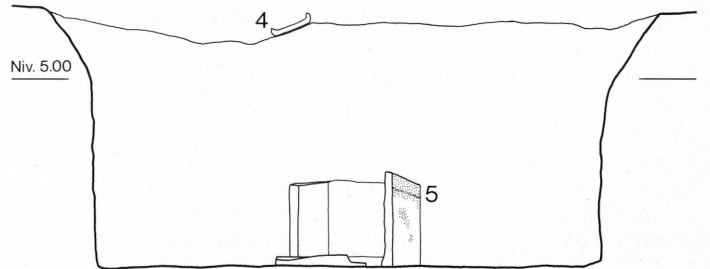
La table d'offrandes, en terre cuite, a une forme de bateau. L'intérieur est séparé par deux cloisons de faible hauteur, surmontées de deux animaux (béliers?) schématiquement modelés. Dans chacun des compartiments se

162.00 Ouest

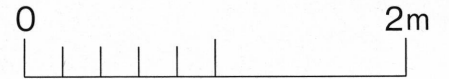
688.00 Nord



Coupe A-A



TOMBE 94



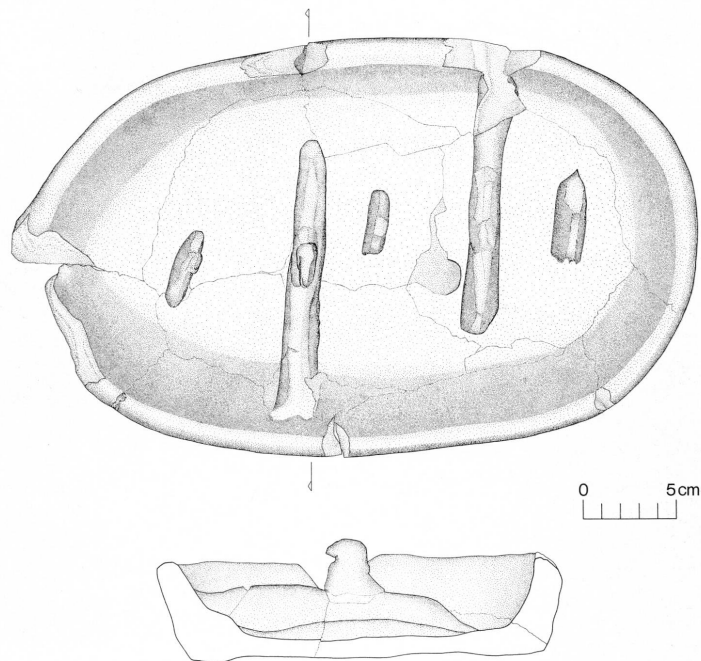
19. Tombe 94. 1. Sarcophage avec traces de peinture jaune sur le couvercle. 2. Pierre plate, taillée. 3. Bol décoré de triangles. 4. Table d'offrandes vue en coupe. 5. Peinture jaune et hiéroglyphes bleus cernés de noir sur le côté nord du sarcophage.

trouve encore un autre petit animal (mouton?). A l'une des extrémités, un écoulement a été prévu. Un trou creusé près de l'une des cloisons a également pu servir à l'évacuation des liquides. La poterie très mal cuite s'effrite et il sera difficile de conserver cette table d'offrandes (fig. 20).

Sous les déblais du remplissage d'origine, les restes d'un sarcophage rectangulaire en bois sont apparus dans le limon durci. La fine couche de peinture jaune qui revêtait le bois était encore visible sur les parois intérieures et extérieures, alors que le couvercle et le fond étaient pris dans une boue compacte, mêlée à des traces de peinture jaune. Le sarcophage mesurait environ 1,90 m de longueur par 0,50 m de largeur, avec une hauteur d'au moins 0,50 m<sup>19</sup>. Les ossements en vrac, à l'exception des pieds et du bas des membres inférieurs, ont permis d'attribuer à cet homme plutôt robuste, un âge d'environ quarante ans. De plus, la situation des os nous a fait constater que l'individu avait la tête orientée vers l'est et qu'il reposait sur le côté droit, en position semi-fléchie. Dans l'un des trous de pillage était abandonnée une tête de massue en gabbro, c'est le seul objet inventorié provenant vraisemblablement de l'intérieur du sarcophage. Au nord de la fosse, un bol décoré de triangles et quelques tessons d'une jarre représentaient les restes d'offrandes. Aucun ossement d'animaux ou traces de couverture de cuir n'ont été retrouvés dans cette fosse.

Le dégagement minutieux des parois du sarcophage a fait apparaître la pellicule picturale. Le bois ayant été entièrement détruit par les termites, ce nettoyage s'est avéré particulièrement difficile, malheureusement les résultats sont demeurés très partiels. Néanmoins, il est certain que le coffre était décoré à l'extérieur d'une bande de hiéroglyphes placée le long des parois latérales, sous le couvercle. Une colonne inscrite de 0,08 m de largeur était peinte sur la face ouest, le long de l'angle méridional. Une autre colonne semble avoir existé près de l'angle nord-ouest. Les lignes de séparation comme les hiéroglyphes, peints en bleu, étaient bordés de filets noirs. En un seul endroit, un trait rouge rappelait peut-être le travail préparatoire du peintre. Les quelques signes repérés étaient trop mal conservés pour permettre une lecture.

Cette découverte est évidemment d'une grande portée. Stylistiquement, le sarcophage est proche de ceux exhumés dans les nécropoles égyptiennes de la fin de la Première Période Intermédiaire et du Moyen Empire. Avec la table d'offrandes, d'un type également attesté dès la fin de la Première Période Intermédiaire, il pose le problème des influences subies par la population Kerma<sup>20</sup>. Si le sarcophage a été exécuté par un artisan égyptien ou par un Nubien connaissant bien les techniques égyptiennes, la position du défunt montre que celui-ci a suivi en partie les coutumes funéraires traditionnelles à Kerma. L'absence de moutons dans la fosse circulaire est très frappante. Pourrait-elle indiquer que le sujet était un Égyptien? L'on sait cependant combien ceux-ci répugnaient à se faire inhumer en terre étrangère.



20. Table d'offrandes en terre cuite (tombe 94).

#### *Le cimetière méroïtique nord*

A la suite de travaux de mise en culture au nord-ouest du site de la ville antique, les descenderies et les caveaux de plusieurs tombes méroïtiques ont été mises au jour par un tracteur. Le cimetière fouillé par G.-A. Reisner près de la ville moderne<sup>21</sup> est donc très étendu, puisque nous avons reconnu des sépultures de même époque au sud et à l'ouest de la deffufa occidentale.

#### *Le bâtiment napatéen*

Le long de la route menant à Kerma en Nuzl, dans l'agglomération moderne, un projet d'urbanisation nous a incité à organiser des fouilles d'urgence. La parcelle entourée d'habitations est restée une place ouverte durant des siècles. A l'ombre d'un arbre y stationnaient les ânes et depuis peu les voitures. Proche de tombes chrétiennes, ce site archéologique se trouve sur une légère éminence couverte par des tessons de toutes époques. Des murs antiques affleuraient, aussi bien à l'emplacement de la future maison, que sur les terres voisins déjà urbanisés. Les premiers résultats de ces recherches, conduites en collaboration avec Salah Eddin Mohamed Ahmed du Service des antiquités du Soudan, sont présentés en annexe. La richesse des découvertes effectuées permet d'ouvrir un nouveau chapitre de l'histoire de la ville de Kerma.

## Conclusion

L'étude des différentes cultures Kerma se heurte à une difficulté majeure, celle de distinguer les apports égyptiens et ceux de cultures nilotiques plus méridionales. Les coutumes funéraires, l'architecture civile, comme l'artisanat sont spécifiquement nubiens. Il n'y a rien de commun entre les grandes fosses circulaires à *tumuli* de pierres du Kerma Ancien et les caveaux quadrangulaires ou les mastabas de l'Ancien Empire. Il est vrai, d'autre part, que pour l'architecture civile les recherches comparatives restent limitées car les exemples égyptiens sont peu nombreux. Quant aux influences régionales, elles demeurent plus difficiles à cerner. Les céramiques d'importation sont rares, et les recherches dans les déserts voisins de l'est et de l'ouest ne font que commencer.

Il est clair que la civilisation de Kerma s'est développée de manière indépendante et son originalité ne saurait être niée. Les Égyptiens ont sans doute conquis une partie du territoire de Koush bien avant la XVIII<sup>e</sup> dynastie. Cependant, la proximité des armées égyptiennes n'a pas

changé l'évolution et les habitudes régionales. Si de rares objets comme les miroirs en bronze, par exemple, certaines jarres ou des vases proviennent d'Égypte, il est en revanche plus délicat de se prononcer à propos du sarcophage et de la table d'offrandes de la *tombe 94*. Faut-il les attribuer à un mercenaire nubien de retour d'Égypte ou au contraire à un Égyptien ayant partiellement adopté les traditions nubiennes?

A ce jour, les cultures nubiennes ont surtout été envisagées au travers de l'histoire égyptienne. Dans le cas de Kerma, cette approche était encore plus marquée car les travaux de G.-A. Reisner portaient avant tout sur les vestiges contemporains de la Deuxième Période Intermédiaire, époque à laquelle les rois de Kousch ont occupé une portion du territoire égyptien. Les nombreux objets exhumés dans les sépultures ont probablement été rapportés, peut-être comme butin, des forts du Batn el Hagar. Nous devons donc aujourd'hui reprendre l'étude des cultures Kerma en privilégiant les données archéologiques régionales et en utilisant avec plus de discernement le «modèle» égyptien.

<sup>1</sup> Voir pour les travaux en cours:

C. BONNET, *Fouilles archéologiques de Kerma (Soudan), Rapport préliminaire de la campagne 1977-1978; 1978-1979 et 1979-1980; 1980-1981 et 1981-1982*, dans: *Genava*, n.s., t. XXVI, 1978, pp. 107-127; t. XXVIII, 1980, pp. 31-62; t. XXX, 1982, pp. 29-53; *Une ville antique du Soudan: Kerma*, dans: *La Ville dans le Proche-Orient Ancien, Actes du Colloque de Cartigny 1979, Les cahiers du Centre d'Etudes du Proche-Orient Ancien*, Université de Genève, I, Louvain, 1983, pp. 125-132; *Kerma: An African Kingdom of the 2nd and 3rd Millennia B. C.*, dans: *Archaeology*, vol. 36, n° 6, nov.-déc. 1983, pp. 38-45; *Excavations by the Archaeological Mission of the University of Geneva to the Sudan: 1981-1982 Season; 1982-1983 Season*, dans: *Nyame Akuma*, a Newsletter of African Archaeology, n° 20, June 1982, pp. 54-56; n° 22, June 1983, pp. 23-24.

J. LECLANT, *Fouilles et travaux en Égypte et au Soudan, 1979-1980; 1980-1981*, dans: *Orientalia*, vol. 51, fasc. 1, 1982, pp. 105-106; vol. 51, fasc. 4, 1982, pp. 473-474.

<sup>2</sup> La Commission des fouilles du Soudan a été présidée ces dernières années par le professeur M.-R. Sauter. Alors que nous écrivions ces lignes, nous avons eu la douleur d'apprendre la mort du professeur Sauter, qui a apporté un soutien essentiel à notre projet et qui nous a bien souvent guidé dans nos travaux. MM. les professeurs J. Dörig, A. Giovannini et O. Reverdin ont également participé aux réunions de la Commission.

<sup>3</sup> M. BIETAK, *Avaris and Piramesse: Archaeological Exploration in the Eastern Nile Delta*, dans: *Proceedings of the British Academy*, Londres, vol. LXV (1979), Oxford University Press, 1981, pp. 238-239.

<sup>4</sup> W. EMERY, *Report on the Excavations at Buben*, dans: *Kush*, II, 1963, pp. 116-120; W.-Y. ADAMS, *Nubia, Corridor to Africa*, Londres, 1977, pp. 170, 174, note 20.

<sup>5</sup> C. BONNET, *Rapport préliminaire...*, 1982, pp. 6-11.

<sup>6</sup> G.-A. REISNER, *Excavations at Kerma*, part I, Harvard African Studies, vol. V, Cambridge (Mass.), 1923, pp. 21-40.

<sup>7</sup> G.-A. REISNER, *op. cit.*, pp. 25-29.

<sup>8</sup> B. GRATIEN, *Les cultures Kerma, Essai de classification*, Lille, 1978.

<sup>9</sup> L. CHAIX, *Seconde note sur la faune de Kerma (Soudan), Campagne 1981 et 1982*, dans: *Genava*, n.s., t. XXX, 1982, pp. 67-70.

<sup>10</sup> D. DUNHAM, *Excavations at Kerma*, part VI, Museum of Fine Arts, Boston, 1982. Nous aimerions souligner la collaboration qui s'est instaurée avec le Département d'art égyptien et du Proche-Orient ancien

de Boston, dirigé par le professeur W.-K. Simpson. Les membres de notre Mission ont pu prendre connaissance de la documentation conservée au Museum of Fine Arts, grâce à l'aide amicale de MM. T. Kendall et P. Lacovara.

<sup>11</sup> La tombe date de la fin de la Première Période Intermédiaire (vers 2100 avant J.-C.). Ces objets sont présentés au Musée du Caire (CG 257).

<sup>12</sup> J. LECLANT, *Une province nouvelle de l'art sabarien: Les gravures rupestres de Nubie*, dans: *Magreb et Sahara, Etudes géographiques offertes à Jean Despois*, Société de Géographie, Paris, 1973, pp. 239-246.

<sup>13</sup> G. CAMPS, *Le bélier à sphéroïde des gravures rupestres de l'Afrique du Nord*, dans: *Encyclopédie berbère*, cahier n° 26 (édition provisoire); *La pré-histoire, à la recherche du paradis perdu*, Coll. Histoire et décadence, Paris, 1982, pp. 415-417.

Voir pour des relevés récents de la station de Boualem-El Ouidiane: F. SOLEILHAVOUP, *Une approche géomorphologique de l'art rupestre en Algérie; problèmes de méthode pour l'étude des sites de plein air*, dans: *Archéologie africaine (cultures néolithiques) et sciences de la nature appliquées à l'archéologie (GMPCA)*. - 1<sup>er</sup> Symposium international - Bordeaux - 25-30 septembre 1983, fig. 23-26.

<sup>14</sup> D. DUNHAM, *Excavations at Kerma...*, tombe B 80, pp. 4-5; tombe N 180, pp. 151-152. G.-A. REISNER, *Excavations at Kerma*, part III, K 1085, p. 363.

<sup>15</sup> D. WILDUNG, *Der widdergestaltige Amun - Ikonographie einer Gotterbildes*, texte présenté au Congrès International des Orientalistes, Paris, 1973. St. WENIG, *Africa in Antiquity, The Arts of Ancient Nubia and the Sudan, II, The Catalogue*. The Brooklyn Museum New York, 1978, pp. 135-146, n° 44. *Amun*, dans: *Lexicon der Ägyptologie*, Bd I, Wiesbaden, 1975, col. 237-247.

<sup>16</sup> St. WENIG, *Africa in Antiquity...*, p. 145, n° 44.

<sup>17</sup> St. WENIG, *Africa in Antiquity...*, pp. 122-123, n° 12.

<sup>18</sup> St. WENIG, *Africa in Antiquity...*, p. 129, n° 20.

<sup>19</sup> Un sarcophage de mêmes dimensions mais beaucoup plus tardif a été retrouvé par G.-A. Reisner. G.-A. REISNER, *op. cit.*, part III, p. 346, K 1058; voir aussi: part IV, pp. 207-208.

<sup>20</sup> R. MOND et O. MYERS, *Cemeteries of Armant I*, Londres, 1937, pp. 59-60, pl. XXII, 5 et 6.

W. M. Fl. PETRIE, *Dendereh*, Londres, 1900, p. 26, pl. XIX. *Gizeh and Rifeh*, Londres, 1907, pp. 14-20, pl. XIV.

<sup>21</sup> G.-A. REISNER, *op. cit.*, part II, pp. 41-57.