

CHARLES BONNET  
BÉATRICE PRIVATI  
CHRISTIAN SIMON  
LOUIS CHAIX  
PAUL DE PAEPE

# KERMA

1986-1987 - 1987-1988

SOUUDAN



# The archaeological excavations at Kerma (Sudan)

By Charles BONNET  
Translated by Annie Grant

*Preliminary report  
on the 1986-1987  
and 1987-1988 seasons*

The University of Geneva's Mission to the Sudan conducted two new campaigns at the site of Kerma (Northern Province). The research programme was appreciably expanded with the discovery, in the eastern necropolis, of a settlement predating those of the Kerma cultures<sup>1</sup>. We are indebted to the Director of the Antiquities Services, M. Nigm Ed Din Mohamed Sherif, whose efforts did much to facilitate our task. We would like to be allowed, at the time that he is leaving his post, to express to him our gratitude for the friendship with which he has honoured us over more than twenty years. His successor, M. Ussama Abdel-Rahman El Nour, has already offered his support and we are delighted with this new collaboration. We should also mention the fruitful exchanges we have had with the French Section of the Directorate of Sudanese Antiquities, most particularly with M.J. Reinold, whose excavations at the neighbouring site of Kadruka have yielded much information on the pre- and protohistory of the region.

We should like to express our sincere gratitude to the different institutions that have given us financial support: the Swiss National Fund for scientific research, the Geneva Museum of Art and History, who in addition to its subsidy, undertook the responsibility for the restoration of the archaeological material, and the H.-M. Blackmer Foundation. Our thanks are equally extended to our colleagues of the Excavation Commission of the University of Geneva for the interest they have shown in our studies<sup>2</sup>.

In the necropolis, two Middle Kerman sectors were excavated, while in the town, the research that was focused on the defensive system located, in particular, bakeries dating from 1700 to 1500 BC. In addition, several rescue excavations were made necessary by the urbanization of the modern town of Kerma. These were undertaken under the direction of M. Salah Eddin Mohamed Ahmed, Inspector of the Antiquities Service of the Sudan and doctoral student at the University of Lille III. A Christian cemetery and a second Napatan building were found.

Finally, work on the restoration and protection of the site was continued.

The excavations took place from 5 December 1986 to 30 January 1987 and from 3 December 1987 to 27 January 1988. Our two *raïs* from Tabo, Gad Abdallah and Saleh Melieh, directed the team of 60 to 85 workmen with their habitual skill. M. Abdallah el Nesir, Inspector, also took part in the excavations. The expertise of the different members of the Mission was once again invaluable. The archaeological material was the responsibility of M<sup>me</sup> B. Privati who also participated in the work on the necropolis. M. T. Kohler directed the clearing of the structures in the ancient town, while M. Salah Eddin Mohamed Ahmed was concerned with the study of the development of the town after the New Empire. MM. L. Chaix and Ch. Simon examined the animal and human bone remains. M. P. de Paepe, of the Geological Laboratory of the University of Gand, brought us a better understanding of the regional geology with his ceramic analyses. The photographic record was made by M. D. Berti, who also took part in the archaeological work. M<sup>me</sup> M. Berti took charge of and restored the objects.

## *The pre-Kerma settlement*

The cleaning of sector CE 12, in the centre of the eastern necropolis, revealed pits which clearly differed from the usual funerary arrangements. Examination of the ceramics found in their fill suggested analogies with Group A ceramics from Lower Nubia, confirming that we had here remains that predated the Kerma graves. However, prudence was cautioned by the rarity of Egyptian imports and the regional character of some of the pottery, and we preferred to use the term "pre-Kerma" rather than "Horizon A" to define this new culture<sup>3</sup>.

There are also numerous affinities between the Lower Nubian Group C and the Kerman cultures, even though they are independent. It is thus necessary to establish if Horizon A extends southwards, or if, as our first discoveries suggest, we have a distinct population whose territorial limits have yet to be defined.

To date, an area of approximately 55 m by 20 m has been cleared. The area has been fairly badly disturbed by the digging of the Middle Kerma period tombs. The pre-Kerma pits are relatively small (between 0.7 and 1 m in diameter)

and have variable depths, sometimes exceeding a meter. However, nowhere were occupation levels discovered. The southern extremity of the cleared area, where the level is close to that of the surrounding plain, had suffered particularly badly from erosion. To the north the remains were better preserved. Successive sweepings and cleanings also exposed numerous post holes.

Nearly a hundred pits were excavated; they were more densely distributed in the north than in the south and their organization was not clearly discernable. However, it is certain that the sector studied represents only a small part of the settlement, whose surface area must without doubt be close to that of Khor Daoud or of Afieh, the two important habitation sites located in Lower Nubia<sup>4</sup>. The pits are not themselves inter-cut but are often partially destroyed by the tombs. They do not all belong to the same period. Some of them had been carefully sealed with alluvium, and post holes had been cut into this layer. The presence of two jars still *in situ* in one of these hollows leads us to suppose that they were granaries or stores for liquid products, as seems to have been the case at Khor Daoud. The sides of some of the pits were reddened by fire, while others were coated with a layer of alluvium. Nevertheless, not a single grain was discovered in the fill which, moreover, yielded only a very few animal bone fragments<sup>5</sup>. We should also note the presence of two fragmentary clay objects, of which one could correspond to the cuneiform extremity of an anthropomorphic figurine.

The post hole settings formed traces of fairly large circular structures as well as of a rectangular one. In the centre of the excavation, where the ground was less eroded, there were fairly numerous recuttings, which demonstrated the succession of several huts on the same site. Today, one estimates that this type of construction in wood and straw would scarcely last 15 or 20 years. If one ignores those connected with the rectangular structure, post holes are rather rare in the zone where the greatest concentration of granaries is found. Towards the south, the upper layers had been lost through erosion and only the oldest or deepest traces remained.

The presence of circular huts with diameters generally between 4.30 and 4.70 m was demonstrated in several parts of the town. The posts, set from 0.20 to 0.35 m apart, were fairly strong (0.10 to 0.20 m in diameter) and we propose the interpretation of these remains as habitations<sup>6</sup>. In the pre-Kerma settlement, while several huts were between 4 and 5 m in diameter, others could reach up to 8 m. The measurements taken on the posts were as follows: a diameter of 0.20 m and a spacing of 0.40 to 0.50 in the smallest structures; diameters of 0.10 to 0.15 m and spacings of 0.20 to 0.40 for the largest. In the rectangular structure, the distance that separates the posts varies between 0.40 and 1 m. These first results give us the incentive to continue clearing the site in order to better document a type of structure that has been little studied.

Three hearths must also be mentioned. We first considered them to be pottery kilns which, according to carbon 14 analysis of charcoal, could belong to an early phase of the settlement<sup>7</sup>. However, not a single potsherd was found in the destruction levels and the general form of the hearths shows very little correspondence with the kilns studied up until now.

The first sweepings of sector CE 15 of the necropolis revealed post holes similar to those of CE 12. These two sectors are separated by a distance of 100 m, giving an idea of the task that remains to be accomplished in order to understand the development and the role of this settlement, which has such an importance for the history of Africa.

#### *The ancient town*

The organization of the *eastern quarter* is linked to the presence of a major access road, to what is probably one of the principal gateways of the town. It is indeed the most direct route to the necropolis, about 3.5 km away. Quite early on in the Middle Kerma period, the defence system in this sector was equipped with strong and massive walls that were rounded to ensure a good line of fire for the archers. Unfortunately, the very poorly preserved foundations allow only a limited interpretation of their plan. In fact, it was necessary to follow these ramparts "in negative" since it was the ditches that restored the general outline. This study is made much more difficult since all these fortifications were continually altered and their successive extensions are far from showing a coherent plan.

During the Classic Kerma period, the creation of a rectangular frontage formed a significant extension to the south of what we take to be one of the principal entrances into the town. The new wall, opened out over a length of more than 40 m, extends about 20 m beyond the ancient ramparts, whose embankment was consolidated by a network of foundations forming compartmented structures. It was to serve thereafter as a support point for the other defensive systems. The very powerful foundations, between 1.5 and 2 m thick, were constructed from large blocks of ferruginous sandstone, to a depth of more than 2 m. Once again, a ditch ran alongside and then skirted round this rampart, whose superstructure was undoubtedly formed from a thick mass of unfired brick. In the interior, built against the wall, were several structures perhaps serving as "casemates".

In the north east, bakeries were installed in these buildings, covering an area of about 16 m square. They consist of a small central court, surrounded by two or perhaps three porticos and several side rooms; a well dug to a great depth has walls that are completely faced with slabs of hard sandstone, carefully dressed. In front of the north portico were a set of ten rectangular ovens, aligned one beside the next, so that they could all be used at the same time. Long

conical moulds, with flat bottoms, were found around the ovens or thrown beyond the ramparts with the cinders. Ovens were superimposed on one another several times and there were many signs of rebuilding, suggesting a long period of use, probably throughout the Classic Kerma period.

The excavations at the neighbouring site of Tabo (Northern Province) also gave us the opportunity to study similar installations, although of rather later date<sup>8</sup>. At many other sites in the Sudan (Kerma, Kawa, Gebel Barkal), mounds, several metres high, formed by the cleaning out of cinders and broken moulds attest the presence of bakeries close to the cult buildings of the Napatan and Meroitic periods. In Egypt, this kind of mould, which was in use from the First Intermediate Period, is often associated with a religious context<sup>9</sup>. However, royal residences are also equipped with bakeries, for which the accounts have sometimes been found<sup>10</sup>. In the case of Kerma, their proximity to the Deffufa, the main temple, and to the religious quarter, leads us to suppose that the bakeries principally served the religious buildings.

In the *centre of the town*, close to the north east angle of the Deffufa, a stratigraphic study was started on the site of the second "addition" excavated by G.-A. Reisner<sup>11</sup>. Our first priority was the cleaning of the surfaces, in order to gain a general outline of the organization of the settlement. This horizontal picture must now be complemented with stratigraphic testing. The first results are interesting in that they confirm the religious designation of this quarter as early as the Middle Kerma period.

The study was carried out over an area 15 m by 7 m, which had the advantage of having been levelled almost to the foundations of the great monument. It will allow us to study the architectural development up until the abandonment of the Deffufa, since on the edge of the excavation, the stratigraphy preserves the later phases. To date, seven stages have already been cleared; in view of the thickness of the accumulated layers, it will take several months before we reach the levels of the earliest foundation.

A first group of buildings can perhaps be dated to the middle of the Middle Kerma period. It comprises a small square building with internal dimensions of 3 m, opening to the east, and a second rectangular building measuring 3.70 by 1.70-1.80 m internally, and opening to the west. Both have an annexe. In the rectangular building the first setting of unfired bricks had been preceded by a foundation rite. The floor of the room had first of all been entirely excavated, then flooded and finally filled with fine sand. In front of the door, two large, carefully polished stones had been placed on the sand. The provenance of one of them seems to be from a fairly distant region<sup>12</sup>. A little distance away, an ostrich egg, perhaps used as a container, had been broken, as had a red bowl with a black border. Cattle and caprovine bones, a fragment of giraffe bone and a gazelle horn were scattered in the upper levels of the sand. The

entire filling was covered by traces of a fire that had reddened the bricks of the base of the foundations. Fragments of charcoal from an earlier fire were also found at the base of the pit, under the sand. The floor of the building was made from hardened alluvium and had been brushed with ocre.

These two buildings and their annexes seemed to be arranged in the interior of a much larger architectural group, belonging to a phase earlier than the urban development to which *house 48* (north of the Deffufa) of the early Middle Kerma period belongs. Foundations discovered at the north west of the trench could also belong to this period.

The building of an enclosure wall to the north of the square building modified the arrangement of this small group of structures. That this wall had a particular importance is suggested by two foundation deposits. One, placed within the thickness of the wall, consisted of a large bowl containing jars, a bronze blade wrapped in a fibre cloth and red ochre. The other, about 60 cm away, was placed at the base of the outside wall. It consisted of a jar in which there was also a bronze blade, identical to the first. Beside it, a flat-based pot, filled with ochre was upturned on the ground. After the construction of this wall, the eastern and southern walls of the square building were slightly displaced. A rectangular oven, similar to those of the bakery, was installed outside, against the enclosure wall. An accumulation of cinders suggests a fairly long occupation.

In the following phases, the south-eastern building was abandoned but the small square building was rebuilt at least three times on the same site. Then the whole sector was once again remodelled. The orientation of the enclosure wall was modified, no doubt in connection with the development of the access road to the north. After a fire which ravaged the centre of the town, the ground was levelled and the first extension to the Deffufa was established at the same time as another, rather spacious and well constructed building. This we had already located at the time of our investigation of and around the Deffufa<sup>13</sup>. It is aligned with the southern chapel set in the body of the first addition. Lastly, in a final phase, the whole of the sector was covered over by the second addition, whose enormous mass is only poorly preserved.

The development of the town in this central area can thus be followed over almost half a millennium. If the constructions studied are fairly modest, they do however confirm the existence of small chapels or secondary religious centres around the principal sanctuary, and allow useful comparisons to be made with the funerary structures of the necropolis.

Several houses were also excavated to the north and to the east of the route which, no doubt, led to the eastern entrance of the town. *Houses 54, 55, 56 and 66* of the Classic Kerma period, had a form that has as yet been little documented. They had two elongated rooms placed either side

of a central courtyard; in some, the interior of the rooms was divided by a partition. Access was from the courtyard, either from the south or from the north and the two wings were entered from the side. The relatively thick walls of these houses were set with large (0.36 by 0.18 m), black bricks.

In contrast, the houses of the early periods were of types already well known. Some could only have had a single room (*M* 57, 60-63, 67, 68). Others had two identical rectangular rooms (*M* 64, 65, "snail" type) or one square room and one rectangular room (*M* 58, 59)<sup>14</sup>.

A potter's workshop was identified to the east, in the Middle Kerma fortifications. Close to the kiln were traces of some scanty dwellings. The heating chamber was circular and made of bricks placed vertically. It had no hearth – this must have been placed much higher up, near the level of the sill, which was supported by a central square pillar. There were also several small oval structures, filled with hardened cinders in which were impressed traces of the bottoms of pottery vessels. Such structures have already been encountered at Kerma and we can suppose that they formed part of the workshop, unless they were used for beer or food preparation<sup>15</sup>.

#### *The eastern necropolis*

Sectors *CE 12, 13, 15 and 16*<sup>16</sup> of the Middle Kerma period showed a more hierarchical structure in the population, following an evolution already perceptible in the sectors of the end of the Ancient Kerma period. Subsidiary tombs, sometimes devoid of grave goods, were dug beside large, richly endowed burials, whose superstructures, made up of several circles of black stones, are generally still visible. These characteristics have clearly not escaped the notice of grave robbers, and rare are the important burials that retain all their grave goods. In most cases the bones are displaced, which creates difficulties for the anthropological and archaeozoological studies. The funerary ritual also becomes more complex and chapels appear beside the large *tumuli*.

An increase in the number of human sacrifices can be observed in *CE 12 and 13*. While the presence of several individuals in a single grave is rarer than to the south in *CE 15 and 16*, this does not rule out the possibility that some of the small single graves placed beside the large *tumuli* are those of sacrificial victims. The position of one of the subjects (*t 138*), a woman of 60 to 70 years whose head and chest were twisted to face the ground, could support this hypothesis. The number of whole sheep placed beside the dead was reduced and rarely exceeded one or two (*CE 15-16*). In contrast, the joints of meat placed together to the north could be abundant. In *tomb 143*, for example, there were two lambs of about six months of age which had been dismembered.

As for the grave goods, we found that small wooden boxes, painted red, were a frequent, if not regular component of the funerary equipment. Some, although intact, were empty, while others contained several everyday objects: ornaments, razor, tools, fishing tackle, etc. (*t 119, 133*).

In sector *CE 12*, the most extensive, since it also encompassed remains of the pre-Kerma settlement, only eight graves were excavated. Numerous bowls, upturned on the ground to the east of the superstructures, demonstrated that the custom of the funerary meal was still in force. Some of these vessels were sunk into a cavity in the ground. *Tomb 119* was particularly well endowed in this respect, with 46 pots on the eastern side and tens of *bucrania* to the south. At the feet of the dead were two sheep with ostrich feather headdresses and pearl ornaments attached to their horns.

The remains of a funerary chapel were uncovered to the west of a large tumulus which has not yet been excavated. As a later grave had partly destroyed the building, it existed only as two walls preserved on a foundation. It is larger than that discovered near *tomb 115* (*CE 11*)<sup>17</sup>, with dimensions double its size (2.88 m long by 1.90 m wide at the exterior). Against the northern wall, a pile of bricks served no doubt to protect the construction from erosion. Unfortunately this irregular mass gives no information as to the elevation of the building.

In this sector, a large tomb, (*t 128*, 7.90-7.40 m in diameter and 1.60 m deep) was chosen for detailed excavation. It was severely plundered, as is almost always the case with this type of inhumation. The only bones in place were those of four feet and one bone from a dog. Examination of the material found in the fill showed that in addition to the corpse, there had originally been present at least three adults, a dog and four sheep.

In sector *CE 13* seven tombs were opened. A large quantity of pottery was found, as well as many weapons and also ornaments for sheep, including pompoms made from ostrich feathers (*t 126*) fixed to the horns of the animals. However, what characterizes this zone is the large number of human sacrificial victims, of which a high percentage were very young children and adolescents. For example, the principal burial in *tomb 125*, a man of over 60 years of age, was accompanied by an adolescent of 10 to 12 years, three children of 6 to 7 years and one two year old. In *tomb 131* two women, one of between 60 and 70 years, the other a 40 to 50 year old, were buried beside a child of between one and two years of age.

Sector *CE 15* is situated close to the "cemetery M" of G.-A. Reisner<sup>18</sup>. At the time, only one of the three princely tombs that occupied the centre of the necropolis had been excavated, together with the adjacent graves. Our work concentrated on a relatively restricted area, situated to the west of the second princely tumulus. Ten subsidiary graves were excavated. *Tomb 133* can be considered as representa-

tive of the Middle Kerman burial tradition. In the circular tomb, about 2.50 m in diameter, the dead man, aged between 20 and 30 years, lays in a flexed position on a bed, orientated east-west, with his head to the east. He was wrapped in a cloth shroud and wore a bracelet made of a string of faience beads on each wrist. All that remained of his dagger, which was placed by his belt, was the ivory hilt and the tip of the bronze blade, which had no doubt been broken by plunderers. There was also a head rest and a little wooden box, in which have probably been put several small objects which were found displaced: a pierced canine from a lion, an ivory harpoon and a bronze blade sheathed in hard wood. The disturbed remains of a second adult and a child were probably those of sacrificial victims. A bone from a large bird was also recovered.

In the northern part of the pit were eight joints of meat, two bowls and three jars, one of which was placed on a small wooden table. A dog, rolled up in a ball, lay under the western end of the bed, while to the south were two sheep. Attached to the horns of one were bead pendants designed with motifs of triangles and lozenges. However, the major discovery in this sector was a *chapel*, whose plan marked an important stage in the evolution of the religious architecture of Kerma. The building had internal dimensions of 4.25-4.28 m, with walls 0.60 m thick. It had a row of three columns ranged longitudinally along a foundation of bricks. One of the column bases, 0.25 m in diameter, was found in place, while a second was discovered nearby in the fill of the badly plundered *tomb 134*. In contrast to the first, which was made of sandstone, this second base had been cut from a white rock. The floor of hardened alluvium, even though poorly preserved, still showed traces of a wash of red ochre on its surface. Some post holes suggested the presence of lightweight structures around and inside the monument.

The situation of this edifice, to the west of the tumulus, confirmed the hypothesis formulated by G.-A. Reisner that *K II* (the eastern Deffufa) and *K XI* (the funerary temple) were associated with the royal *tombs K III* and *K X*. In contrast, the associations of the small chapels ought to be looked at again, as we suspected after the excavation of the two *superimposed chapels, C and D*, to the north-east of *K XI*<sup>19</sup>.

We note that in one of the chapels in the town, situated in the north-west part of the religious quarter, the same architectural arrangement, of a central tie supporting a row of columns, was reproduced. The floor of this building was also coated with red ochre. These colour washes, like the foundations of sand, seem to be a characteristic trait of the cult buildings of Kerma<sup>20</sup>.

Sector *CE 16* is situated at some distance from the "Egyptian cemetery" excavated in 1913-16 and lies close to the Classic Kerma area. However, the four graves that were studied are still of the Middle Kerman culture, as defined by B. Gratien<sup>21</sup>. As a result of repeated pillaging, the surface of

the ground surrounding the graves was strewn with pot-shards, including a proportion from jars of Egyptian provenance. The tombs were those of young individuals. The grave goods seem to have been simple, although pottery was abundant, and many of the vessels were of large size. Finally, in the area between *CE 15* and *CE 16*, we established that there was a very low density of tombs and that large areas were completely devoid of burials.

### *The eastern Deffufa*

A new analysis of the eastern Deffufa usefully extended our knowledge of this monument. Its two internal chambers were originally vaulted, which partially explains the thickness of the mass of bricks from which they were constructed. The beginning of the vaulting of the northern room (room A) is still *in situ*. The column bases thus belong to a second stage. This modification was without doubt undertaken after the collapse of the roof; the facing walls and the masonry renewals bear witness to this destruction. On the other hand, in the southern room (room B), an interior passage leading to the monument's terrace was discovered. The access corridor and the stair, placed at right angles, were blocked up following a fire, and replaced by an exterior staircase or a ramp. We partially dismantled the rubble which sealed the passage in order to be able to determine the plan.

The discovery of a staircase at *K II* makes even more evident its relationship with the funerary temple *K XI*, even if in the latter the stair opens into the second room<sup>22</sup>. This thus suggests the possibility that, in its original form the eastern Deffufa also had a solid apse like that of *K XI*. Since the northern side has been completely eroded, this section could have disappeared over time. We should note that in the western Deffufa (*K I*) the stair leading to the upper terrace was also placed to the east of the small room which seems to have been a sanctuary.

### *The late cemetery on the site of the ancient town*

As a result of the excavations near *house 65*, to the north-east of the Deffufa, a tomb without grave goods was discovered. We also noticed others to the north, about 500 meters away in the direction of "Kom des Bodegas". As they were shallow, with the disturbed bones very close to the surface of the ground, they had almost all been destroyed as a result of modifications made to the level of the cultivated land. Some pottery from two tombs was however recovered and suggested a date in the Meroitic period for the cemetery.

An extension in this direction of the cemetery excavated by G.-A. Reisner is quite unexpected<sup>23</sup>. The density of

tombs is however very low and we did not find any other burials as a result of our investigations of this zone.

### The modern town

In the modern town, surveillance of construction sites within the archaeological area located new remains of the Napatan period, as a result of which, several rescue excavations were organized. Thus, in a courtyard situated to the south of the building investigated between 1982 and 1985<sup>24</sup>, some foundations were uncovered which gave us the dimensions of the annexes belonging to the first phase of building. Eighty meters away we located the remains of a second residential house. Investigation of the north-west corner showed that the structure was restored at least three times. Despite the poor state of preservation of the building, the accumulation of archaeological deposits, rich in material, confirmed the importance of the town between the 7th and 4th centuries BC.

Around the northern mosque of the town of Kerma, a large Christian cemetery was discovered, but we were only able to make a rapid inspection of the site. The 17 tombs

counted had, for the most part, a superstructure consisting of a vault of mud brick, a wall to the east and a small wall closing off the burial vault. The potsherds were too eroded to allow the dating of this cemetery, but the form of the tombs suggested that they were of the medieval period. At Tabo, similar tombs were found around a church placed in the courtyard of a large temple of the twenty-fifth Dynasty.

### Conclusions

The results of these two latest campaigns show that the archaeological resources of the site of Kerma are far from exhausted, as is witnessed, for example, by the discovery of the interior staircase in the eastern Deffufa, which had escaped the notice of G.-A. Reisner. New information such as this allowed us to deepen our understanding of the religious architecture, which recently has been the subject of several interesting discussions<sup>25</sup>. In addition, the investigations underway in the pre-Kerma settlement will give us details of the origins of the kingdom of Kush and perhaps contribute to the clarification of the transition between Group A and Group C.

<sup>1</sup> For works in progress, see:

Ch. BONNET, *Les fouilles archéologiques de Kerma (Soudan), Rapport préliminaire sur les campagnes 1977-78; 1978-79 et 1979-80; 1980-81 et 1981-82; 1982-83 et 1983-84; 1984-85 et 1985-86*, in: *Genava*, n.s., vol. XXVI, 1978, pp. 107-127; vol. XXVIII, 1980, pp. 31-62; vol. XXX, 1982, pp. 29-53; vol. XXXII, 1984, pp. 5-20; vol. XXXIV, 1986, pp. 5-20; *Kerma, territoire et métropole. Quatre leçons au Collège de France*, IFAO, Bibliothèque Générale, vol. IX, 1986; *Travaux de la Mission de l'Université de Genève sur le site de Kerma (Soudan, Province du Nord)*, in: *BSFE*, no. 109, June 1987, pp. 8-23; *Kerma, royaume africain de Haute Nubie*, in: HÄGG T. (ed.), *Nubian Culture Past and Present*, Sweden, 1987. Ch. BONNET and D. VALBELLE, *Un objet inscrit retrouvé à Kerma (Soudan)*, in: *CRIPEL*, no. 9, 1987, pp. 25-29; J. LECIANT, *Fouilles et travaux en Egypte et au Soudan*, in: *Orientalia*, vol. 56, fasc. 3, 1987, pp. 364-5.

<sup>2</sup> The members of the Commission, whose president is M.M. Valloggia, are MM. Y. Christe, J. Dörig and A. Govannini.

<sup>3</sup> W. Y. ADAMS, *Nubia, Corridor to Africa*, London, 1977; B. G. TRIGGER, *History and settlement in Lower Nubia*, New Haven, 1965, pp. 70-79; *Nubia under the Pharaohs*, London, 1976. H.-A. NORDSTRÖM, *Neolithic and A-Group sites*, SJE, vol. 3, Uppsala-Lund, 1972.

<sup>4</sup> P. PIOTROVSKY, *The early dynasty settlement of KHOR-DAOU and WADI-ALLAKI. The ancient route of the "gold"*, in: SAE - *Fouilles en Nubie (1961-1963)*, Cairo, 1967, pp. 97-118. B.B. LAL, *Indian archaeological Expedition to Nubia, 1962. A preliminary report*, in: *ibid.*, pp. 104-109. H. SMITH, *Preliminary reports of the Egypt Exploration Society's Nubian Survey*, *Antiquities Department of Egypt*, Cairo, 1962.

<sup>5</sup> L. CHAIX, *Cinquième note sur la faune de Kerma (Soudan), Campagnes 1987 et 1988*, in: *Genava*, vol. XXXVI, 1988, pp. XI-XIII.

<sup>6</sup> Ch. BONNET, *Les fouilles archéologiques...*, 1982, pp. 30-32.

<sup>7</sup> C14 Determinations made by the Institute of Limnology of Thonon-les-Bains (France).

<sup>8</sup> Ch. MAYSTRE et al., *Tabo I*, Geneva, 1986, p. 13.

<sup>9</sup> H. JACQUET-GORDON, *A tentative Typology of Egyptian breadmoulds*, in: *Studien zur altägyptischen Keramik*, Mainz, 1981, pp. 11-24.

<sup>10</sup> A. SPALINGER, *Baking during the reign of Seti I*, in: *BIAFO*, vol. 86, pp. 308-352.

<sup>11</sup> G.-A. REISNER, *Excavations at Kerma*, part II, in: *HAS*, vol. V, Cambridge, 1923, pp. 25-29.

<sup>12</sup> M. P. de Paepe, personal communication.

<sup>13</sup> One of these walls is shown on our earlier plans, cf. Ch. BONNET, *Les fouilles archéologiques...*, 1982, p. 35.

<sup>14</sup> Ch. BONNET, *Aperçu sur l'architecture civile de Kerma*, in: *CRIPEL*, no. 7, 1985, pp. 11-21.

<sup>15</sup> Ch. BONNET, *Les fouilles archéologiques...*, 1984, pp. 8-10.

<sup>16</sup> The designation CE 14 has been retained for the area dug during the 1979-1981 seasons in order to integrate this with the series of excavations carried out near sectors CE 12, 13 and 15. For CE 14, see Ch. BONNET, *Les fouilles archéologiques...*, 1980, pp. 50-58.

<sup>17</sup> Ch. BONNET, *Les fouilles archéologiques...*, 1986, pp. 14-15.

<sup>18</sup> D. DUNHAM, *Excavations at Kerma*, part VI, Boston, 1982.

<sup>19</sup> Ch. BONNET, *Les fouilles archéologiques...*, 1986, p. 15.

<sup>20</sup> Ch. BONNET, *Les fouilles archéologiques...*, 1982, pp. 31-38.

<sup>21</sup> B. GRATIEN, *Les cultures Kerma, Essai de classification*, Lille, 1978.

<sup>22</sup> Ch. BONNET, *Les fouilles archéologiques...*, 1986, pp. 15-17.

<sup>23</sup> G.-A. REISNER, *op. cit.*, part II, pp. 41-57.

<sup>24</sup> Ch. BONNET et Salah Eddin Mohamed AHMED, *Un bâtiment résidentiel d'époque napatienne*, in: *Genava*, n.s., vol. XXXII, 1984, pp. 35-42.

<sup>25</sup> D. O'CONNOR, *Kerma and Egypt: the significance of the Monumental Buildings Kerma I, II and XI*, in: *JARCE*, vol. XXI, 1984. B.G. TRIGGER et al., *Ancient Egypt, A social History*, Cambridge University Press, 1983, pp. 160-173. P. LACORAVA, *The Funerary Chapels at Kerma*, in: *CRIPEL*, no. 8, 1986, pp. 49-58.

# The pottery of the pre-Kerma settlement

By Béatrice PRIVATI  
Translated by Annie Grant

The inventory of the potsherds recovered from approximately one hundred excavated pits of the pre-Kerma settlement, situated at the centre of the second millennium necropolis, allows an attempt at a first approach to this material, which was previously unknown south of the third cataract.

This pottery is clearly distinguishable from that found in the tombs or in the levels of the ancient town. However, particularly in the presence of black-topped red wares, a technique is recognized that emerges more clearly during the first phases of the Kerma period. In this category are some sherds from small half-spherical bowls which, in their form and colour, resemble rather disconcertingly examples discovered in the most ancient sectors of the cemetery. However, the burnishing has often left clear traces of the tool used, something that is rarely observed in the Ancient Kerma period. Also, the red colour of the exterior is, in numerous cases, due to the application of a fairly dark slip covering a lighter fabric, in buff or pink, while in the Ancient Kerman pottery the surface and slip are generally very close in colour. The contrast between the light colour and the red slip seems to have been used to obtain a decorative effect on some vessels, where the slip, applied with a brush, allows the colour of the fabric to show through. This is illustrated by a bowl, found in *pit 42* (fig. 2/6), whose everted and almost straight walls recall forms that one still finds in the Ancient Kerma period<sup>1</sup>. Other pre-Kerman black-topped red bowls, with flared walls, have a clear line between the well marked black rim and the red slip, a reminder of the original colour of the vessel.

The majority of the pre-Kerman pottery, whether fine or coarse ware, seems to have been fired in open-fire pits, where they were placed upsidedown. This technique was used later at Kerma for the black-topped red pottery<sup>2</sup>. However, the pre-Kerman pottery is apparently less well-fired than that of later periods and is often fragile. This is undoubtedly due to the composition of the clay used, and perhaps also to a lower firing temperature than that used later for the Kerman pottery<sup>3</sup>.

The pre-Kerman production is essentially characterized, like that of Ancient Kerma, by bowls, basins, and some jars without necks; to date, not a single sherd of imported Egyptian pottery has been found.

Before approaching the more detailed description of this material, we would like again to raise the important ques-

tion of the connections that can be established in Nubia between Group A and the beginning of Ancient Kerma and the "Early C Group". The settlements or cemeteries studied in Lower Nubia indicate that this region has been abandoned for several centuries. Only the Egyptian post of Buhen seems to show continuous occupation. It seems accepted that the territory of Lower Nubia was thus entirely controlled by Egypt and that its population was considerably reduced at the end of the pre-Dynastic period or at the beginning of the Old Kingdom<sup>4</sup>. Moreover, Horizon A shows an Egyptian influence, since the pottery assemblages have a large proportion and a great variety of imported vessels<sup>5</sup>.

In the region that we are studying, the site of the pre-Kerma settlement could give evidence for a continuity of occupation in a territory which did not suffer the same population displacements; in fact the Ancient Kerman cemetery was sited in the immediate vicinity of the late third millennium settlement.

The pre-Kerma pottery recovered during the course of the excavation of the settlement is without doubt partly contemporary with that of Group A, for a number of the sherds show links with the production of that culture in Lower Nubia, even though differences can be seen. In fact, there was a large quantity of rippled ware sherds and of sherds of beige clay, undecorated or decorated with geometric motifs painted in red, recalling egg shell or variegated haematitic wares<sup>6</sup>.

The vessels with a rippled decoration are essentially black-topped red wares. The outside surface was burnished and either beige or brown if it has not been coated with slip, or light to dark red, occasionally with a beige band remaining below the black edge. It is this border, of variable width, which is in the majority of cases decorated (fig. 1/3, 4 and fig. 2/11). This contrasts with what we find in the Group A pottery which is characterized by motifs covering the whole body<sup>7</sup>. We have only encountered one example of a pot with an outside surface which is entirely black with a rippled band under the rim and on part of the body (fig. 2/3), and only a few dark red body sherds decorated with the same motif. A red bowl was coated on the outside with a darker slip which stopped sharply below the rim. This was decorated with a rippled motif and a light slip (fig. 2/9).

The painted pottery is less well fired than the examples that we have looked at, and sometimes quite friable; its

surface is light brown or beige and well burnished especially when decorated, outside or inside, with horizontal red bands (fig. 1/7). A single sherd, already mentioned in the category of simple black-topped red ware (fig. 2/6), had a black burnished interior and a beige exterior coated with red slip, unevenly painted on. Several body sherds, of the same quality but undecorated, had either both surfaces beige, or a beige or light brown exterior and a black interior. In the latter case, demonstrated particularly by a bowl with a pinkish beige body covered with a white burnished slip (fig. 2/2), the fabric is clearly stronger.

The coarse wares are, in contrast, of fairly mediocre workmanship, with some exceptions. Two large brown jars, squat and without necks, were found at the bottom of a pit; they were sealed by sherds which protected their contents. One of them only had a hatched decoration incised on the rim, like that of another fragmentary pot (fig. 1/2). The large vessels, basins, pots and jars, have a crudely burnished brown or reddish exterior surface, a black

rim incised with hatchures and a black smoothed interior. A large bowl had impressed motifs that perhaps formed triangles (fig. 1/6). Some black-topped red bowls had a finer combed decoration (fig. 2/5 and 10). The pottery with red surfaces without slip (fig. 2/7 and 8) is burnished or smoothed.

The comparison that we have been able to make with the pottery of Group A, ascertains that close relations existed between Lower and Middle Nubia. However, the material discovered in the pits of the pre-Kerma settlement is sufficiently different for it to be attributed, at least while it is still being studied, to a southern Horizon A. Even although the sherds collected at Kerma form a fairly diversified sample, it is still hazardous, with an unstratified archaeological assemblage, to put forward a chronology. The first analysis suggests that part of the material could belong to a rather late context, only just preceding the Ancient Kerman culture.

<sup>1</sup> B. PRIVATI, *Remarques sur les ateliers de potiers de Kerma et la céramique du Groupe C*, in: *Genava*, n.s., t. XXIV, 1986, pp. 23-28, tomb 103, fig. 2/3. This vessel illustrates a rather archaic form.

<sup>2</sup> *Idem*, pp. 23-24.

<sup>3</sup> P. DE PAEPE, *Analyse microscopique et chimique de la céramique et inventaire de l'outillage lithique du site de Kerma (Soudan)*, in: *Genava*, n.s.,

vol. XXVI, 1988, p. XV-XVII.

<sup>4</sup> W. Y. ADAMS, *Nubia, Corridor to Africa*, London, 1977, pp. 163-175.

<sup>5</sup> *Idem*; H.-Å. NORDSTRÖM, *Neolithic and A-Group sites*, Uppsala, 1972,

vol. 3:1, pp. 21-22.

<sup>6</sup> H.-Å. NORDSTRÖM, *op. cit.*, H4.01, pp. 63-64.

<sup>7</sup> *Idem*, AX, pp. 89-90.

# Anthropological report on the human remains from Kerma (Sudan): 1986-1988 seasons

By Christian SIMON  
Translated by Annie Grant

Twenty-nine tombs, in four chronological zones of unequal area were excavated.

## A. Demography

We counted forty-two individuals, including 12 males 12 females and 16 non-adults, a rather large number since it represents 38 per cent of the population.

| Sector | Men | Women | Indeterminate |           |
|--------|-----|-------|---------------|-----------|
|        |     |       | Adult         | Non-adult |
| CE 12  | 3   | 6     | 1             | 2         |
| CE 13  | 4   | 3     | 0             | 6         |
| CE 15  | 4   | 2     | 4             | 2         |
| CE 16  | 1   | 1     | 0             | 3         |
| Total  | 12  | 12    | 5             | 13        |

Distribution by sex

### Age classes

| Sector | 0-4 | 5-9 | 10-14 | 15-19 | Adults | Total |
|--------|-----|-----|-------|-------|--------|-------|
| CE 12  | 0   | 0   | 2     | 0     | 10     | 12    |
| CE 12  | 2   | 3   | 1     | 0     | 7      | 13    |
| CE 15  | 2   | 0   | 0     | 1     | 9      | 12    |
| CE 16  | 2   | 0   | 1     | 2     | 0      | 5     |
| Total  | 6   | 3   | 4     | 3     | 26     | 42    |

Distribution by age at death of the non-adults

The distribution by age class is very variable and demonstrates an increased number of young children.

This distribution of age at death of the non-adults shows an interesting aspect to the demography of the population, and even given the reduced sample size, seems to show a selection of children in favour of certain age groups.

The previous report (SIMON 1986) discussed human sacrifice, a ritual that was common in the civilization of Kerma. This practice, already apparent in the Ancient Kerma period, developed during Middle Kerma, reaching a peak in Classic Kerma, with hundreds of sacrificial victims.

Amongst the 29 tombs excavated, six contained several individuals and we may suppose that some of these had been sacrificed.

In two tombs there were four individuals; two males and a female in one, and a man and three children in the other.

In two other tombs there were three dead; two females and a child in one, and in the other two adults, of which one was male, and a child.

The last group of tombs contained two individuals, one with two females and another with two children.

We should note that in this small sample, human sacrifices do not just involve adults but also a significant number of children.

We wished to compare the age of the sacrificed children with the age of those from individual inhumations. This showed that the sacrificial victims were young children, between one and five years of age, while those buried individually were older (ten years and above).

We have also studied the age of the adults in the tombs containing several people. The sacrificed individual is usually older than the principal burial, and often female.

We are beginning to get a better grasp of this ritual of human sacrifice where the subjects are either elderly or young children. Of course, these few observations must be confirmed by a larger sample of the population.

This practice must have had undesirable demographic effects on the population. In those populations where life expectancy is low, infant mortality is very important and, if young children are sacrificed, the demographic equilibrium could be appreciably altered.

## B. Morphology

It is not possible to give much indication of the morphology of the Middle Kerman population as many of the tombs had been severely pillaged and the skeletons badly disturbed. In many cases, part of the skeleton, usually the skull, had disappeared, and the skull is fundamental to the determination of population morphology.

The few Middle Kerman skeletons for which we have the skull (6 males and 7 females) do not seem to show any change in morphology from the Ancient Kerma period. From the post-cranial skeleton, which was better preserved, we were able to calculate the stature (Dupertuis-Hadden method) of the two populations.

| Old Kerma |    |    |         | Middle Kerma |    |         |       |        |
|-----------|----|----|---------|--------------|----|---------|-------|--------|
|           |    | N  | Mean    | S            | N  | Mean    | S     | t-test |
| White     | M. | 19 | 1785.73 | 61.70        | 13 | 1764.21 | 47.04 | 8.00   |
|           | F. | 17 | 1615.41 | 76.29        | 12 | 1626.95 | 55.20 | 3.72   |
| Black     | M. | 19 | 1755.47 | 73.89        | 13 | 1727.19 | 57.94 | 9.55   |
|           | F. | 17 | 1662.47 | 53.97        | 12 | 1652.69 | 54.68 | 3.52   |

Determination of stature using the DUPERTUIS-HADDEN method (1951), data in mm.

One can thus see a variation in stature between the Ancient Kerman and Middle Kerman populations. The difference is statistically significant (Student's t-test, probability level 0.01). However, this difference is not the same for both sexes. While there is a diminution in stature from the Ancient Kerman to the Middle Kerman males, for the females the inverse is the case.

It is possible that these differences in stature have a biological significance, but, given the heterogeneity and the small size of the Middle Kerman population, it is premature to attempt an explanation of this phenomenon.

### C. The Christian tombs

In the modern town of Kerma, six Christian tombs were excavated (two males, three females and an adolescent of 13-14 years).

The cranial morphology of these individuals shows an elongated to moderately elongated head (dolicho- to mesocephalic), an average face and a large nose. The post-cranial skeletons are of average to large stature with a proportion characterized by long legs and long forearms. There is a significant robustness of the bones which is particularly pronounced in the male skeletons.

Some morphological traits show Nubian characteristics. Given the small sample, it is not yet possible to attempt a comparative analysis.

### Bibliography

SIMON C., 1986. *Etude anthropologique préliminaire sur le matériel de Kerma (Soudan)*, Campagne 1984-1986, in: *Genava*, n.s., t. XXXIV, pp. 29-33.

DUPERTUIS, C.W. and HADDEN, J.A., 1951; *On the reconstruction of stature from long bones*, in: *American Journal of Physical Anthropology*, 9, pp. 15-54.

# Fifth note on the fauna of Kerma (Sudan): the 1987 and 1988 seasons

By Louis CHAIX

Translated by Annie Grant

As in previous years, our research was focussed on three archaeological assemblages:

- the ancient town of Kerma
- the eastern necropolis
- the Napatan buildings.

In this short report we have restricted ourselves to noting, for each of these, the facts that are outstanding or new in relation to the results previously obtained (CHAIX, 1980, 1982, 1984, 1986).

## *The ancient town*

The foundations of a Middle Kerma chapel, situated at the north-east angle of the Deffufa, yielded several interesting pieces, whose presence there could not have been merely a result of chance. There was a fragment of the shaft of the metatarsal of a giraffe (*Giraffa camelopardis* (L.)). The distal part had been worked to a point or bevel. In the same area, the horn core of a male gazelle, very probably *Gazella dorcas* (L.) was discovered, and also the remains of an ostrich egg. The presence of giraffe is interesting as it confirms the existence of some of the large African animals at Kerma around 2000 BC. The presence of this animal was known to us already in the decoration of an ostrich egg with two giraffes and human figures (Bonnet, 1986).

Still in the town, a ditch to the east of the Deffufa yielded the mandible of a hippopotamus (*Hippopotamus amphibius* (L.)). There were no teeth in the jaw and one might suggest that they had been deliberately removed. We know that these elements were used for the manufacture of objects, from the neolithic period onwards (Chaix, in preparation). The dimensions of the alveolus of the canine indicated an animal of good size, probably a male.

In the area south-east of the Deffufa, in house 2, we found a fragment of the foot of a monkey. The morphology and dimensions of the metatarsal indicated that it probably was that of a cercopithecine such as a vervet (*Cercopithecus aethiops* (L.)). This species was discovered at the Egyptian site of the Ptolemaic period at Tuna-el-Gebel I, where its role seemed to be that of a pet (BOESSNECK and von den DRIESCH, 1987). LORTET and GAILLARD (1907,

p. 32) have also noted mummies of cercopithecines from the region of Thebes.

A very interesting bone was found in a well in the centre of the town, dated to the Middle Kerma period. It was a fragment of the proximal end of a donkey radius. Its size was well within the range of variation of domestic donkey, but we cannot be sure that this bone was from such an animal. For the time being we attribute it to *Equus c.f. asinus* (L.).

The bone is burnt and on its antero-internal face has fine disarticulation marks, no doubt resulting from the cutting of the terminal tendon of the biceps. These marks may result from the preparation of a shoulder joint.

Evidence for the consumption of donkey in this area had not previously been found. However, there were several bones from this species among the food debris in a funerary context at the site of Elephantine, dated to the Old Kingdom (BOESSNECK and von den DRIESCH, 1982). The taboo against the eating of donkey meat thus seems to be more recent.

## *The eastern necropolis*

In this area, a settlement was discovered of earlier date than that of the necropolis itself, very probably corresponding to a settlement of the "Group A" culture. In the absence of certain comparisons, it has been called "pre-Kerma".

The many pits of this habitation yielded only a very small amount of bone material of which we note here only the most important. A fragment of a half mandible of an equid was found in pit 78. All the cheek teeth were present. Certain characteristics, such as the rounded metastyloid of the premolars suggest that it was an asinine rather than a zebra. The double fold is of stenonian type. The dimensions of the teeth seem to confirm its identification as an asinine (Eisenmann, 1981). Further study may permit its attribution to wild donkey or to its domestic descendant.

Rare finds of bones were made in other pits (*nos. 11, 12, 30, 42, 47, 53 and 55*). Most of these were either from small ruminants (7), amongst which we identified domestic caprovines (sheep or goat), or from cattle (4). In addition there were fragments of ostrich shell (*nos. 54 and 64*) and

sheels of aquatic molluscs (*Pila* sp. and *Unio* sp.) in pits 30 and 57. Surface cleaning of this area and of that of sector CE 13 also revealed post-cranial elements from cattle, donkeys and caprovines. It is very likely that this material is of pre-Kerma date since the Middle Kerma graves never contain such bones.

The excavation of the Kerman graves continued with the opening of new sectors, further to the south. The extraordinary conservation of organic material seen in the northern part of the necropolis was not so perfect here. Quite frequently, hair and skin were absent and some components such as the stomach contents and coprolites had disappeared. Many graves had been plundered, resulting in disturbance of the animal deposits.

We are restricting ourselves here to reporting on some important aspects that came to light during the last two seasons.

– Lambs bearing discs between their horns or horn pendants, similar to those discovered in the more northern sectors of the necropolis (BONNET, 1984, 1986; CHAIX, 1984, 1986) were found. Tomb 119 contained seven sheep, of which two wore discs. Two other less well preserved graves (121 and 133) each also contained an ornamented lamb.

– In tomb 133 there was a lion's (*Panthera leo* (L.)) upper left canine, with a pierced root. This must have been worn as a pendant, as was shown by the wear on the upper edge of the perforation.

– The examination of the many collections of *bucrania* showed that the cattle from which they originated had been killed at a wide range of ages, from a few months to several years old. As we have said elsewhere (CHAIX, 1987) the representation of the sexes was also comparable to that of a living herd.

It seems that these facts suggest that they were all slaughtered at the same time, or over a very short period.

– Two new dogs were found, bringing up to six the total number of these animals found in the excavated material. In tomb 133, an adult male dog was rolled up in a ball at the foot of the bed. Strange marks, that are difficult to interpret, were observed on the right dorsal surface of the atlas. They seemed to correspond to the cutting of a part of the atlanto-occipital membrane. It is difficult to see how a dog could have been killed in this manner! In the stomach contents of this animal were several fish vertebrae and some bone fragments from a large mammal.

– Further joints of meat were found in many tombs, always placed in the north of the grave. Most often they were from lambs, cut into 16 pieces. Thus one finds the spine cut into three, the sternum and the costal cartilage, two rib joints, two shoulders (scapula + humerus), two radiuses and ulnas with the first row of carpal bones, two

half pelvises, two femurs with their patellas and two tibias still attached to the os malleolus, calcaneum and astragalus. Only the metapodials were missing, and these had probably been retained for making into points.

In tomb 143, two lambs had been butchered in this manner, one of less than five months and the other between eight and nine months of age.

– Specialist studies carried out on the material from the cemetery allowed the following observations:

a. Detailed analysis of preserved sheep hair demonstrated in some cases the development of a fleece. It seems that these are the earliest finds of such a phenomenon. In addition, the structure of the coat suggests that the sheep were mainly killed in the winter (RYDER 1984, 1987; RYDER and SABRA-SANDERS 1987).

b. The rare finds of preserved pollen in the coprolites suggests, in the Middle Kerma period, a vegetation that was very similar to that of today, with stunted bushes and grasses (Urticaceae and Graminae) (TAYLOR, unpublished report; CHAIX and GRANT, 1987).

c. Several charcoal and wood fragments from the area of the necropolis were analysed (SCHOCH, unpublished report). The trees identified were mainly acacias (*Acacia nilotica* (L.) and *Acacia* sp.). There were also finds of jujube (*Ziziphus* sp.), myrtle (*Myrtus* cf. *nivellei*), date palm (*Phoenix dactylifera* (L.)) and fig (*Ficus* sp.). It is highly probable that the fruit of some plants was used as food (jujube, fig and date) while others could have been used as seasonings (myrtle) (OZENDA, 1983).

### *The Napatan Buildings*

Several excavations of the Napatan building (BN II) yielded interesting material.

The fauna was dominated by cattle, and included many remains of young calves. The caprovines were next, and included both sheep and goat. Amongst the caprovine remains there was the distal extremity of a tibia with parallel circular cuts, similar to those we have described on another bone from the same site (CHAIX, 1984, p. 33). Some fish vertebrae were also found.

Several remains from equids must also be added to this assemblage. They were mainly upper cheek teeth belonging to two adult animals. The morphology of these teeth, (caballin fold and protoconid) show clearly asinine characteristics. In the absence of a more precise identification, we attribute them to *Equus* cf. *asinus*. In addition there was a

right patella with traces of the cutting of the lateral patellar ligament on the anterior surface. Thus a lower leg had been removed, very probably during butchery. In this, together

with the find in the Middle Kerman well, we have proof of the consumption of donkey during the second and first millenia at Kerma.

#### Bibliography:

- BOESSNECK, J. & A.v.d. DRIESCH. 1982. *Tierknochenfunde der Ausgrabungen des deutschen Archäologischen Instituts Kairo auf Elephantine*. Münchner Ägyptologische Studien, Heft 40, pp. 1-172; 1987. *Die Tierknochenfunde aus den Pavian- und Ibisgalerien von Tuna El-Gebel*. Hildesheimer Ägyptologische Beiträge, 24, pp. 39-216.
- BONNET, Ch. 1984. *Les fouilles archéologiques de Kerma (Soudan)*, dans: Genava, n.s., t. XXXII, pp. 5-20; 1986, *Les fouilles archéologiques de Kerma (Soudan)*, dans: Genava, n.s., t. XXXIV, p. 5-20; 1987.
- CHAIX, L. 1980. *Note préliminaire sur la faune de Kerma (Soudan)*, dans: Genava, n.s., t. XXVIII, pp. 63-64; 1982. *Seconde note sur la faune de Kerma (Soudan) - Campagnes 1981 et 1982*, dans: Genava, n.s., t. XXX, pp. 39-42; 1984. *Troisième note sur la faune de Kerma (Soudan) - Campagnes 1983 et 1984*, dans: Genava, n.s., t. XXXII, pp. 31-34; 1986. *Quatrième note sur la faune de Kerma (Soudan) - Campagnes 1985 et 1986*, dans: Genava, n.s., t. XXXIV, pp. 35-40; 1987. *Les troupeaux et les morts à Kerma (Soudan) (3000 à 1500 avant J.-C.)*. Anthropologie physique et archéologie - Méthodes d'étude des sépultures. Colloques CNRS, Toulouse: 297-304, éd. CNRS, Paris. (In preparation) *La faune du site néolithique de Kadruka I (Soudan)*.
- CHAIX, L. & A. GRANT. 1987. *A study of a prehistoric population of sheep (Ovis aries L.) from Kerma (Sudan) - Archaeozoological and archaeological implications*. Archaeozoologia, 1, 1, pp. 77-92.
- EISENMANN, V. 1981. *Etude des dents jugales inférieures des Equus (Mammalia, Perissodactyla) actuels et fossiles*. Palaeovertebrata, 10, 3/4, pp. 130-226.
- LORTET, L.C. & C. GAILLARD. 1907. *La faune momifiée de l'Ancienne Egypte*. Deuxième série. Archives du Muséum d'Hist. Nat. de Lyon, 9, pp. 1-130.
- OZENDA, P. 1983. *Flore du Sahara*. Ed. CNRS, Paris.
- RYDER, M.L. 1984. *Skin, hair and cloth remains from the Ancient Kerma civilization of Northern Sudan*. J. of arch. science, 11: 477-483; 1987. *Sheepskin from Ancient Kerma, Northern Sudan*. Oxford Journ. of Arch. 6, 3: 369-380.
- RYDER, M.L. & T. GABRA-SANDERS. 1987. *A microscopic study of remains of textiles made from plant fibres*. Oxford Journ. of Arch., 6, 1: 91-108.

# Microscopic and chemical analysis of pottery and inventory of stone artifacts from Kerma (Sudan)<sup>1</sup>

By Paul DE PAEPE

The 1986-1987 and 1987-1988 excavation campaigns of the Mission of the University of Geneva to the Sudan have made it possible to continue the laboratory work<sup>2</sup> on the pottery, started in 1984, as well as to carry out a geological survey of the site of Kerma and the adjacent area.

The pottery selected for this work belongs to very different occupation periods. An important part of the finds were recovered from graves which were located in the sectors *CE 7 to CE 13* of the eastern cemetery. According to the C14 dates<sup>3</sup>, the production of this pottery belongs to the second half of the Ancient Kerma period (KA) (*CE 7 to CE 10*) and to the Middle Kerma period (KM) (*CE 11 to CE 13*). Pots found in pits or "silos" from a pre-Kerma settlement – uncovered in the centre of the above-mentioned cemetery – have also been analyzed. These ceramics have probably the same age as the A-Group pottery of Lower Nubia and could date from the fourth and the early third millennium BC. Other samples include a bread mould found in a KC bakery located in the eastern zone of the ancient city of Kerma, as well as four vessels discovered in a settlement of the Classic Kerma period (KC) at Kadruka<sup>4</sup>.

The fieldwork<sup>5</sup> focussed on the study of both the regional geology of the Kerma Basin and the stones used by the inhabitants of the ancient city of Kerma for building, sculptures and tool production purposes. In an attempt to establish the sources of the raw materials of the stone artifacts, several quarries and natural outcrops of hard rock situated along the right bank of the Nile between the third cataract (Tumbus) and Tabo, as well as in the nearby desert, were visited. While traveling within the Kerma Basin, we took the opportunity to examine several dozen wells. When sufficiently deep and without brick revetment, these wells offer magnificent geological section through the Quaternary deposits and occasionally through the underlying, so-called Nubian Sandstone Formation<sup>6</sup>. Thus, they constitute excellent observation points for the investigation of the Nile alluvia and the eolian sediments associated with them.

As the present report was drafted soon after our return from Nubia, the laboratory work regarding the stone artifacts is still in progress. Therefore, the following data are preliminary ones and concern only some aspects of our research.

## *The pottery of the eastern cemetery*

As far as the nature of the main temper constituents and the bulk chemical composition of the fabrics are concerned, there are no significant differences between the ceramics from sectors *CE 7 to CE 13* and those from sectors *CE 1 to CE 6*. A full account of the latter was given previously<sup>7</sup>. The average chemical composition of 78 pots from all above-mentioned sectors, listed in the first column of table 1, can thus be considered representative for the whole of the KA and KM pottery from the Kerma cemetery. As to the concentrations of the major elements, this pottery shows a distinct resemblance to that uncovered in several cemeteries of the Kerma necropolis in the island of Saï<sup>8</sup>.

Six sherds of a total of 33 available for this study, however, have petrographical and chemical characters which are distinctly different from those of other samples from the eastern necropolis. They come from tombs located in sectors *CE 10*, *CE 12* and *CE 13*. Archaeologists identify this ware as imports or imitations of Egyptian pottery and it constitutes at the most 1% of the KA and KM pottery from the cemetery<sup>9</sup>. The sherds studied show orange, brown red, or – less frequently – yellowish tinges; they are rather dense, well-fired and covered with a white or buff slip.

This rather uncommon pottery contains very few remains of organic matter. The fabric, on the other hand, carries a great quantity of microcrystalline carbonate minerals (mainly calcite). The non-plastic inclusions present in the pottery are always very small and consist essentially of angular quartz grains and minute flakes of mica (muscovite and biotite). Less frequently, one finds plagioclase, microcline, oxidized green hornblende, opaque iron ore, colourless or purplish brown augite and epidote. A few specimens also include skeletons of micro-organisms (foraminifera). There are but few rock inclusions. They usually derive from very fine-grained or glassy basic lava flows and from rocks of granito-gneissic composition. The fabric of some vessels underwent incipient fusion during firing. As a result of this, the calcite grains have been partially or even completely destroyed.

A particular aspect of the calcareous ware from Kerma is of course its high calcium content (table 1, column b). Compared to other KA and KM ceramics from the eastern necropolis, it is moderately enriched in chromium,

lithium, strontium and zinc, whereas the iron, manganese, titanium, sodium, copper and cobalt levels are distinctly lower. The average chemical composition of this pottery is quite close to that of a sherd with "a very fine calcareous, orange tinged fabric", discovered in a KC tomb on the island of Sai<sup>10</sup>.

### The pottery of the ancient city

For the purposes of the present report, only one piece of pottery from the ancient city could be investigated. As far as thin-sectioning data are concerned, it is identical to the funerary wares produced in Kerma during the first periods of the Kerma civilisation. The distribution of major and trace elements (table 1, column c) confirms this picture.

### The pottery of a pre-Kerma settlement

The sample studied consists of a total of 21 sherds, recovered from 16 pits or "silos" scattered over the whole area of the pre-Kerma settlement, as it was known at the end of the 1987-1988 excavation campaign.

Under the polarizing microscope, the pre-Kerma ceramics are superficially similar to the KA and KM pottery from the eastern necropolis and from the ancient city of Kerma. The former, however, are far more heavily tempered with sand-sized quartz grains. Additionally, they are characterized by the presence of very well-preserved carbonized plant remains (figures 1 and 2) and by a relatively low calcite nodule content.

These microscopic particularities explain at least part of the chemical differences existing between the Kerma and the pre-Kerma wares (table 1, columns a and d). The high frequency of large quartz inclusions in most of the pre-Kerma sherds is the principal cause of two distinct features: first, the high silica content of the pottery, and second, the fairly low abundances of all chemical components which are not a major constituent of quartz. The impact of the amount of calcite nodules on the chemistry of the pottery is equally considerable. When re-fired at a temperature of 1000 °C, the pre-Kerma pottery undergoes a loss of weight which is more important than that in the case of the Kerma pottery. This particular phenomenon most certainly reflects other firing conditions as well.

A few pre-Kerma sherds show a marked affinity to the Kerma ware of the area and their influence on the computed average chemical composition, given in column d of table 1, is substantial. The more representative samples of the pre-Kerma ceramics thus have chemical properties which are more explicit than a quick look at this table would suggest.

### The pottery from Kadruka

The range of common inclusions and the chemical composition of the Kerma pottery from Kadruka (table 1, column e) match those of other Kerma wares in the area (Kerma, Akasha). As the pottery from Kadruka often includes sand-sized quartz grains, it is logical that its average silica content is slightly higher than that noted in the case, for instance, of the pottery from the eastern necropolis at Kerma.

The petrological analysis further reveals that many pores occurring in a sherd from this locality are filled with gypsum. One may admit that this mineral precipitated from aqueous solutions, which percolated through the pottery while it was in the ground.

### The stone artifacts

Archaeological evidence pointing to the systematic use of stone in Kerma construction practise is extremely rare. One of the very few known examples is a *large circular structure* discovered, some fifteen years ago, in the southern part of the modern town of Kerma<sup>11</sup>.

The flat stones used for the steps in the stairway leading to the foot of the circular wall of this monumental building consist mainly of ferruginous sandstone. Less commonly, quartzose sandstone (quartzite) and biotite granite have been used. The stones used for the wall construction are of a more varied nature. They comprise ferruginous, quartzose and pebbly sandstone (with abundant quartz pebbles), as well as silicified wood (fossil wood), granite (of at least two main types), gneiss and amphibolite. Nevertheless, sandstone and granitic rocks predominate largely. Granite often occurs as boulders.

It is fairly easy to attribute all these stones to well-defined geological horizons. The different varieties of sandstone, for instance, recall the rocks of the Nubian Sandstone Formation. These Cretaceous sediments are well-known at Kerma. There are no outcrops along the banks of the Nile as the formation is capped here with a thick cover of fluvio-lacustrine and eolian deposits. The formation is, however, directly accessible in the hills ("jebels") which delimit the Kerma Basin to the east. The igneous and metamorphic rocks, on the other hand, come from Precambrian layers. The Precambrian basement outcrops north of Kerma (third cataract). The typical rocks from this area are biotite granite with well-developed jointing and gneiss. Amphibolite and marble are also found in this region, as well as west of Kerma<sup>12</sup>. Both are of very localized occurrence.

The few wall foundations, wall revetments and stone wells which have been discovered in the *ancient city of*

*Kerma*, are made with unworked blocks of ferruginous and quartzose sandstone. The roof of some public and domestic buildings, located in the centre of the city, were supported by wooden pillars, which rested on stone column-bases (fig. 3). The latter are circular and often flattened. A beautiful 75 cm high column-base, measuring about 100 cm across, is located in a room of the western deffufa<sup>13</sup>. Thin-sectioning of a fragment of a column-base, found on a waste heap south of the deffufa, shows that the raw material of those architectural components is dolomitic marble<sup>14</sup>. It is a rather coarse-grained white rock, which contains locally a great quantity of magnesian silicates (tremolite, antigorite). Column-bases carved from quartzose sandstone have also been observed, but they are really unusual.

The study of a limited number of stone implements (palettes, querns, mortars, axes, mace-heads, etc.) bears witness to the petrographic diversity of the objects examined. First, there is an important percentage of tools fashioned from sandstone and biotite granite. Next, among the other rock varieties which could be recognized, one notes flint, silicified wood, argillite (claystone), schist, quartz and chalcedony pebbles (carnelian and agate are two widespread varieties of chalcedony), alabaster, red porphyritic granite, aplite, diorite, gabbro, gneiss, amphibolite, greenstone<sup>15</sup> of variable grain size and mineralogy, and micaschist. There is hardly any doubt as to the local provenance of most of these rocks. The source localities of the greenstones have not yet been identified, but it is likely that they are located either in southern Egypt or in the north-eastern part of the Sudan.

Finally, it is to be noted that the stones recovered from both the superstructure and the interior of the graves in the eastern necropolis are less varied than those recorded in the ancient city. Among the more common rocks, one finds many sandstone varieties, quartz pebbles and a dark fine-grained rock, the microscopic examination of which is still in progress. Even in this particular zone of the Kerma site, metamorphic and igneous rocks occur regularly, though they represent only a limited percentage of the finds.

### Conclusions

The microscopic and chemical analysis of 21 sherds from a pre-Kerma settlement, of 110 sherds of Kerma ware from the Kerma site<sup>16</sup> and of 4 sherds from Kadruka suggests the existence of three main fabric types. Statistical classification methods using fifteen elemental components of the fabric allow us to present the grouping in a graphical form (fig. 4).

A first type of fabric includes six calcareous sherds from the eastern necropolis. Their typology recalls some of the

Table 1: Chemical composition of pre-Kerma and Kerma pottery from Kerma and of some Nile sediments from the Kerma area<sup>(\*)</sup>

|                                    | a     | b     | c     | d     | e     | f     |
|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| SiO <sub>2</sub>                   | 60,58 | 55,05 | 60,99 | 69,73 | 63,62 | 58,42 |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>     | 15,58 | 16,79 | 15,02 | 14,16 | 14,68 | 15,92 |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (+) | 10,34 | 6,97  | 9,01  | 7,33  | 9,21  | 11,44 |
| TiO <sub>2</sub>                   | 1,72  | 1,06  | 1,74  | 1,40  | 1,76  | 1,83  |
| MnO                                | 0,17  | 0,10  | 0,17  | 0,09  | 0,15  | 0,18  |
| CaO                                | 4,46  | 14,48 | 5,21  | 2,73  | 4,45  | 5,23  |
| MgO                                | 3,38  | 2,75  | 2,93  | 1,58  | 2,60  | 3,45  |
| Na <sub>2</sub> O                  | 2,39  | 1,42  | 1,95  | 2,01  | 1,70  | 2,16  |
| K <sub>2</sub> O                   | 1,41  | 1,38  | 2,98  | 0,97  | 1,84  | 1,36  |
| Co                                 | 37    | 25    | 36    | 23    | 35    | 41    |
| Cr                                 | 172   | 221   | 173   | 144   | 169   | 163   |
| Cu                                 | 62    | 37    | 59    | 49    | 51    | 82    |
| Li                                 | 14    | 32    | 16    | 15    | 14    | 17    |
| Ni                                 | 88    | 67    | 62    | 51    | 75    | 71    |
| Rb                                 | 40    | 52    | 61    | 41    | 56    | 45    |
| Sr                                 | 348   | 552   | 380   | 270   | 327   | 364   |
| Zn                                 | 109   | 134   | 115   | 96    | 101   | 121   |

- a. Pottery from the sectors CE 1 to CE 13 of the eastern cemetery at Kerma (mean value calculated on 78 sherds).
- b. Calcareous pottery from the eastern cemetery at Kerma (mean value calculated on 6 sherds)
- c. Bread mould from a bakery in the ancient city of Kerma.
- d. Pre-Kerma pottery from Kerma (mean value calculated on 21 sherds).
- e. Kerma pottery from Kadruka (mean value calculated on 4 sherds).
- f. Nile alluvia coming from the vicinity of Kerma (mean value calculated on 7 samples).

(\*) The data refer to anhydrous samples (Anal. J. Van Hende). The major and minor elements are given in % of weight. The trace-element abundances are in ppm.  
(+) All the iron is calculated as Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

Egyptian wares. The fieldwork in the Kerma region did not reveal the source locality of the raw materials used in the manufacture of this pottery. The Qena pottery<sup>17</sup> – known for its high carbonate content – shows calcium levels which are quite close to the mean value given in table 1 (column b). Therefore, one may suggest that the calcareous ware found at Kerma was traded from Upper Egypt. The laboratory study of several pieces of Qena ware is presently in progress with the aim of checking this hypothesis.

The wares of a second type of fabric – equally represented in small quantities – all except one come from the pre-Kerma settlement. The remainder of the pre-Kerma material – a total of 8 sherds – belongs to a third and last type of fabric, the chemical composition of which is characteristic for the KA, KM and KC wares from Kerma and Kadruka, as well as for recent Nile muds from the area (table 1, column f). The latter have been studied thoroughly in an earlier paper<sup>18</sup>.

The laboratory data are consistent with the use of Nile silts to manufacture the ceramics of both last-mentioned

fabric types. Compositional differences reflect either divergent granulometric and mineralogical properties of the raw materials or the application of different techniques to prepare the paste. The ceramics of both groups may originate from local workshops.

Finally, the preliminary study of the stone artifacts shows that the inherent properties of each type of rock have determined their use. Because of their hardness and

coarseness, the local rocks, abundantly available and readily accessible, were preferably used for the manufacture of querns and mortars, or for building purposes. The stones used for palettes, axes, mace-heads and various kinds of ornaments, however, often come from distant areas, thus testifying as to the existence in the northern part of the Sudan of major commercial trade systems during the whole course of the Kerma civilisation.

<sup>1</sup> The author would like to thank Dr. F. Verhaeghe for his assistance in the translation of the manuscript.

<sup>2</sup> The National Fund for Scientific Research (Brussels) and the Research Council of the State University of Ghent provided the laboratory equipment used for the chemical analyses.

<sup>3</sup> Ch. BONNET, *Les fouilles archéologiques de Kerma (Soudan), Rapport préliminaire sur les campagnes de 1984-1985 et de 1985-1986*, in: *Genava*, n.s., t. XXXIV, 1986, p. 20.

<sup>4</sup> Ch. BONNET, *op. cit.*, 1986, pp. 18-19.

<sup>5</sup> The geological survey in the Kerma area was carried out from December 19, 1987 to January 31, 1988. During this period, we could profit from the hospitality of the Mission of the University of Geneva to the Sudan, directed by Ch. Bonnet. We are most grateful for the kind help provided during our journey by the Swiss team and by the members of the French Archaeological Research Unit of the Directorate General of Antiquities and National Museums of the Sudan, conducted by J. Reinold.

<sup>6</sup> M.K. OMER, *The geology of the Nubian Sandstone Formation in Sudan*, Geological and Mineral Resources Department of the Ministry of Energy and Mining (Sudan), 1983, p. 227.

<sup>7</sup> P. DE PAEPE and Y. BRYSSSE, *Analyse microscopique et chimique de la céramique de Kerma (Soudan)*, in: *Genava*, n.s., t. XXXIV, 1986, pp. 41-45. The oxide percentages of the analyses published by these authors have not been recalculated to 100% anhydrous.

<sup>8</sup> D. DUFOURNIER, *Analyse de la céramique, premiers résultats*, in: *B. Gratién*, Saï I. La nécropole Kerma, 1986, pp. 444-446.

<sup>9</sup> B. PRIVATI, *Remarques sur les ateliers de potiers de Kerma et sur les céramiques du Groupe C*, in: *Genava*, n.s., t. XXXIV, 1986, pp. 23-28.

<sup>10</sup> D. DUFOURNIER, *op. cit.*, 1986, p. 445.

<sup>11</sup> Ch. BONNET, *Nouveaux travaux archéologiques à Kerma (1973-1975)*, in: *Etudes nubiennes - Colloque de Chantilly, 2 au 6 Juillet 1975*, 1978, pp. 25-34.

<sup>12</sup> See for instance: A.J. WHITEMAN, *The geology of the Sudan Republic*, Clarendon Press - Oxford, 1971, 290 p., and A. HUTH, G. FRANZ & H. SCHANDELMEIER, *Magmatic and metamorphic rocks of NW Sudan*, in: *Berliner geowissenschaftliche Abhandlungen*, t. 50, 1984, pp. 7-21.

<sup>13</sup> Ch. BONNET, *Les fouilles archéologiques de Kerma (Soudan), Rapport préliminaire des campagnes 1978-1979 et 1979-1980*, in: *Genava*, n.s., t. XXVIII, 1980, p. 47.

<sup>14</sup> In the past, this particular stone has often been wrongly identified as quartzite.

<sup>15</sup> Dark-green metamorphic basic and ultrabasic igneous rocks (e.g. greenschist, epidiorite, amphibolite and serpentinite).

<sup>16</sup> This number includes all the Kerma sherds analyzed presently at the Rijksuniversiteit Gent.

<sup>17</sup> R.G.V. HANCOCK, N.B. MILLET & A.J. MILLS, *A rapid INAA method to characterize Egyptian ceramics*, in: *Journal of Archaeological Science*, vol. 13, 1986, pp. 107-117.

<sup>18</sup> P. DE PAEPE & Y. BRYSSSE, *op. cit.*, 1986.

# Les fouilles archéologiques de Kerma (Soudan)

Par Charles BONNET

## *Rapport préliminaire sur les campagnes de 1986-1987 et de 1987-1988*

La Mission de l'Université de Genève au Soudan a mené deux nouvelles campagnes sur le site de Kerma (Province du Nord). Le programme de recherche s'est vu notablement élargi avec la découverte dans la nécropole orientale des vestiges d'un établissement antérieur aux cultures Kerma<sup>1</sup>. Nous sommes très redevables envers le directeur du Service des Antiquités, M. Nigm Ed Din Mohamed Sherif, qui a beaucoup œuvré pour nous faciliter la tâche; qu'il nous soit permis, au moment où il quitte son poste, de lui exprimer notre gratitude pour l'amitié dont il nous a honorés durant plus de vingt ans. Son successeur, M. Ussama Abdel-Rahman El Nour, nous a déjà offert son appui et nous nous réjouissons de cette nouvelle collaboration. Mentionnons encore les fructueux échanges avec la Section française de la Direction des Antiquités du Soudan, plus particulièrement avec M. J. Reinold, dont les prospections sur le site voisin de Kadruka apportent de nombreuses données sur l'occupation pré- et proto-historique de la région.

Que les différentes instances qui nous ont accordé leur soutien financier trouvent ici aussi l'expression de notre vive reconnaissance: le Fonds national de la recherche scientifique, le Musée d'art et d'histoire de Genève qui, outre son subside, prend en charge la restauration du matériel archéologique, ainsi que la Fondation H.-M. Blackmer. Nos remerciements s'adressent également à nos collègues de la Commission des fouilles de l'Université de Genève pour l'intérêt qu'ils portent à nos études<sup>2</sup>.

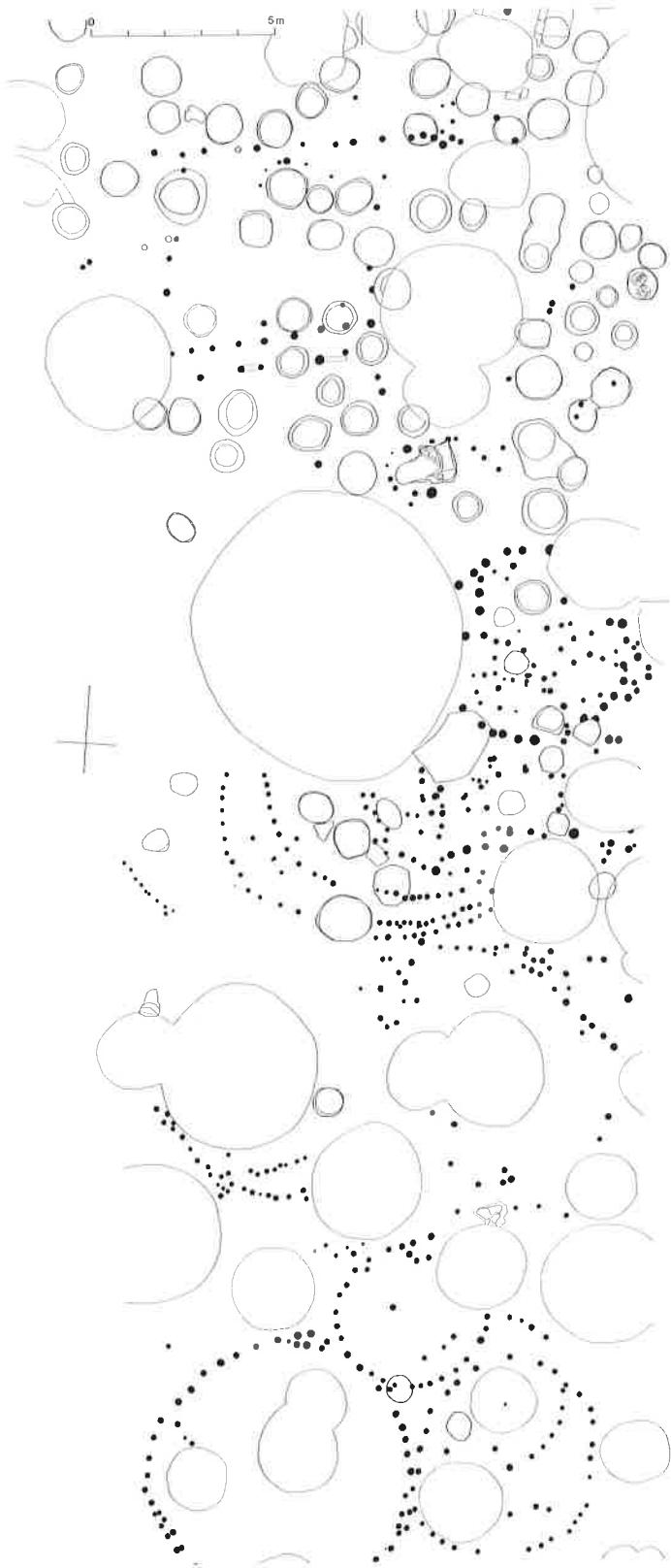
Dans la nécropole, deux secteurs du Kerma Moyen ont fait l'objet de fouilles, alors que dans la ville, les recherches, axées sur le système défensif, ont permis notamment de localiser des boulangeries datant de 1700 à 1500 avant J.-C. En outre, plusieurs interventions de sauvetage ont été imposées par l'urbanisation du bourg moderne de Kerma, interventions placées sous la responsabilité de M. Salah Eddin Mohamed Ahmed, Inspecteur du Service des Antiquités du Soudan et doctorant à l'Université de Lille III. Un cimetière chrétien et un deuxième bâtiment napatanéen ont été reconnus. Enfin, les travaux de restauration et de protection ont continué.

Les chantiers de fouille ont été ouverts du 5 décembre 1986 au 30 janvier 1987 et du 3 décembre 1987 au 27 janvier 1988. Nos deux raïs de Tabo, Gad Abdallah et Saleh Melieh, dirigeaient avec leur compétence habituelle l'équipe des 60 à 85 ouvriers. M. Abdallah El Nesir, inspecteur, a également participé à l'une des campagnes. L'expérience des différents membres de la Mission nous a été une fois de plus précieuse. M<sup>me</sup> B. Privati s'est occupée du matériel archéologique et a participé aux recherches dans la nécropole; M. T. Kohler a suivi le dégagement des structures dans la ville antique, alors que M. Salah Eddin Mohamed Ahmed se consacrait à l'étude du développement de la ville après le Nouvel Empire. MM. L. Chaix et Ch. Simon ont poursuivi l'examen des ossements animaux et humains. M. P. De Paepe, du Laboratoire de Géologie de l'Université de Gand, nous a apporté une meilleure compréhension de la géologie régionale, tout en procédant à des analyses de la céramique. La documentation photographique a été établie par M. D. Berti, qui a également pris part aux travaux archéologiques; l'intendance et la restauration des objets étaient confiées à M<sup>me</sup> M. Berti.

## *L'agglomération pré-Kerma*

A la suite du décapage du secteur CE 12, au centre de la nécropole orientale, sont apparues des fosses qui se différenciaient clairement des aménagements funéraires habituels. L'examen du matériel céramique recueilli dans leur remplissage laissait entrevoir des analogies avec le Groupe A de Basse Nubie, confirmant ainsi que nous étions en présence de vestiges antérieurs aux sépultures Kerma. La rareté des importations égyptiennes et le caractère régional de certaines poteries incitent cependant à la prudence, aussi avons-nous préféré utiliser le terme «pré-Kerma» plutôt que celui de «Horizon A» pour définir cette nouvelle culture<sup>3</sup>. Les affinités entre le Groupe C de Basse-Nubie et Kerma sont également nombreuses, bien que ces deux cultures soient indépendantes. Il conviendra donc d'établir si l'Horizon A s'étend vers le sud, ou si, comme nos premières découvertes le suggèrent, il s'agit d'une population distincte dont les limites territoriales restent à préciser.

A ce jour, une surface d'environ 55 m par 20 m a été dégagée. Le creusement des tombes du Kerma Moyen a



2. Vue générale de l'établissement pré-Kerma.

passablement perturbé le secteur. Les fosses pré-Kerma, relativement petites (entre 0,70 et 1 m de diamètre), ont une profondeur variable, pouvant dépasser le mètre. Nulle part cependant, le sol d'occupation n'a été retrouvé. L'extrême méridionale du décapage, dont le niveau est proche de la plaine environnante, a particulièrement souffert de l'érosion. Au nord, les vestiges sont mieux préservés. De nombreux trous de poteaux ont également été mis en évidence par les décapages et balayages successifs (fig. 1).

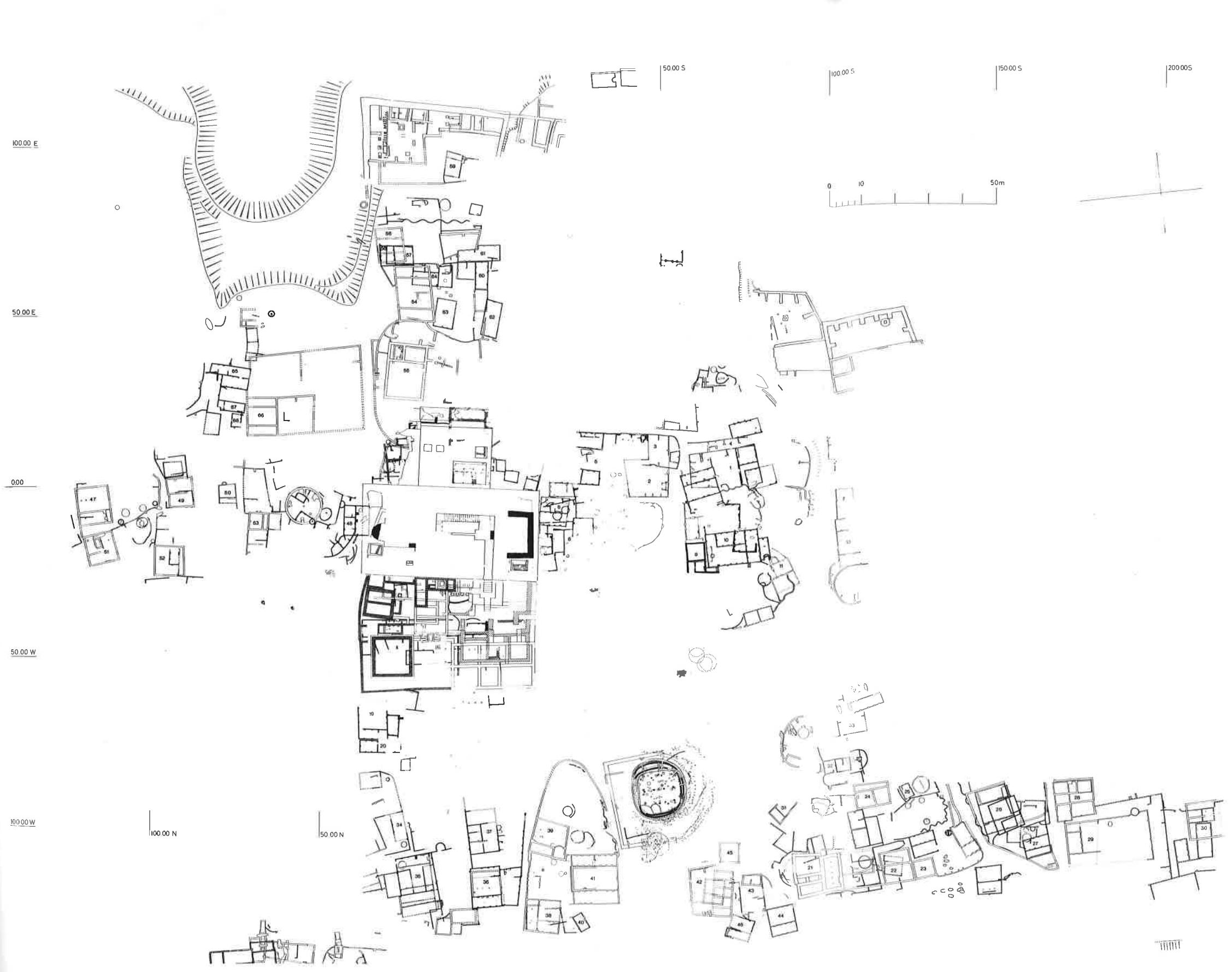
Près d'une centaine de fosses ont été fouillées; leur répartition est plus dense au nord qu'au sud et leur organisation n'est que difficilement perceptible. Cependant, il est certain que le secteur étudié ne représente qu'une petite partie de l'établissement, dont la superficie devait sans doute approcher celle de Khor Daoud ou d'Afieh, les deux sites d'habitat d'une certaine importance repérés en Basse-Nubie<sup>4</sup>. Les fosses ne se recoupent pas entre elles mais sont souvent partiellement détruites par les tombes (fig. 2).

1. L'établissement pré-Kerma. Plan schématique (Dessins B. Privati).  
3. Greniers ou magasins pré-Kerma.





4. Huttes circulaires de la fin du IV<sup>e</sup> millénaire,





Elles n'appartiennent pas toutes à la même période. Certaines ont été soigneusement refermées avec du limon et des trous de poteaux ont été creusés au travers de cette couche. La présence de deux jarres encore *in situ* dans une des cavités laisse supposer que ces aménagements servaient de greniers ou de magasins pour des produits liquides, comme cela semble avoir été le cas à Khor Daoud (fig. 3). Les parois de certaines fosses étaient rubéfiées, alors que d'autres étaient recouvertes d'un enduit de limon. Toutefois, aucune graine n'était préservée dans le remplissage qui, par ailleurs, n'a livré que peu d'ossements animaux<sup>5</sup>. Relevons la présence de deux objets fragmentaires en terre, dont l'un pourrait correspondre à l'extrémité cunéiforme d'une figurine anthropomorphe.

L'implantation des trous de poteaux restitue des tracés circulaires de plus ou moins grand diamètre, ainsi qu'une structure quadrangulaire. Au centre de la fouille, où le sol est peu érodé, les recoulements sont assez nombreux et témoignent de la succession de plusieurs huttes sur le même emplacement. Actuellement, on estime que ce type de construction en bois et en paille ne résiste guère plus de quinze ou vingt ans. Dans la zone où se rencontre la plus forte concentration de greniers, les trous de poteaux sont plutôt rares, si l'on excepte ceux liés à la structure quadrangulaire. Vers le sud, l'érosion ayant fait disparaître les couches supérieures, seules les traces les plus anciennes ou les plus profondes ont subsisté.

La présence de huttes circulaires, d'un diamètre compris généralement entre 4,30 et 4,70 m, est attestée dans plusieurs quartiers de la ville. Les pieux, distant de 0,20 à 0,35 m, sont relativement puissants (0,10 à 0,20 m de diamètre), et nous avions proposé d'interpréter ces vestiges comme des habitats<sup>6</sup>. Dans l'établissement pré-Kerma, si plusieurs huttes présentent également un diamètre de 4 et 5 m, d'autres peuvent atteindre jusqu'à 8 m. En ce qui concerne les poteaux, les mesures effectuées sont les suivantes : diamètre 0,20 m pour un espacement de 0,40 à 0,50 m dans les structures les plus petites ; diamètre 0,10 - 0,15 m pour un espacement de 0,20 - 0,40 m pour les plus grandes. Notons encore que, dans la construction quadrangulaire, la distance séparant les trous de poteaux varie de 0,40 à 1 m. Ces premiers résultats montrent l'intérêt de continuer les décapages afin de mieux documenter un type de structures encore peu étudié (fig. 4).

Trois foyers doivent encore être mentionnés ; nous avions tout d'abord songé à des fours de potier qui, selon une analyse C<sup>14</sup> effectuée sur du charbon de bois, pourraient appartenir à une phase ancienne de l'établissement<sup>7</sup>. Toutefois, aucun tesson n'a été retrouvé dans les niveaux de destruction et leur forme générale ne correspond guère aux dispositifs étudiés jusqu'ici.

Les premiers balayages du secteur CE 15 de la nécropole ont fait apparaître des trous de poteaux similaires à ceux de CE 12. Une distance de 100 m sépare les deux secteurs, ce qui donne une idée de la tâche qu'il reste à accomplir pour

comprendre le développement et le rôle de cette agglomération si importante pour l'histoire de l'Afrique.

### *La ville antique*

L'organisation du quartier oriental est liée à la présence d'une voie d'accès majeure, probablement une des portes principales de l'agglomération. C'est en effet le chemin le plus direct vers la nécropole, distante d'environ 3,5 km. Assez tôt au cours du Kerma Moyen, le système de défense est doté dans ce secteur de puissants massifs arrondis, assurant des lignes de tir pour les archers. Malheureusement, les fondations très mal conservées n'autorisent qu'une interprétation limitée de leur plan. En fait, il a fallu longer ces remparts «en négatif» puisque ce sont les fossés qui en restituent le contour général. Cette étude est d'autant plus difficile que toutes ces fortifications n'ont cessé d'être remaniées et que les ajouts successifs sont loin de refléter un plan cohérent (fig. 5, 6).

Durant le Kerma Classique, la création d'un front rectiligne a permis une importante extension au sud de ce que nous tenons pour une des entrées principales de la ville. Le nouveau mur, qui se développe sur plus de 40 m de longueur, dépasse d'environ 20 m les anciens remparts, dont le remblaiement a été consolidé par un réseau de fondations formant des sortes de caissons. Il servira ensuite lui-même de point d'appui à d'autres dispositifs défensifs. Les fondations très puissantes (entre 1,50 et 2 m d'épaisseur), constituées par de grands blocs de grès ferrugineux, s'enfonçaient à plus de 2 m de profondeur. Notons encore qu'un fossé longeait, puis contournait ce rempart dont l'élévation était sans doute formée par d'épais massifs de brique crue. A l'in-

6. Fossés de la ville antique.





7. Vue générale des boulangeries.

térieur, épaulés par le mur, se trouvaient plusieurs locaux correspondant peut-être à des «casemates» (fig. 7).

C'est dans ces derniers, au nord-est, qu'ont été installées des boulangeries sur une surface quadrangulaire d'environ 16 m de côté. Elles consistent en une petite cour centrale, bordée de deux ou peut-être trois portiques et de quelques salles annexes; un puits creusé à une grande profondeur présente des parois entièrement parementées de dalles de grès dur très soigneusement taillées. En avant du portique nord se trouvait une batterie de dix fours rectangulaires, alignés les uns à côté des autres et qui pouvaient donc être utilisés simultanément. De longs moules coniques à fond plat ont été retrouvés autour des foyers ou rejetés au-delà du rempart avec les cendres. On observe plusieurs superpositions de fours qui, avec les multiples traces de réfection, indiquent une assez longue période d'utilisation, vraisemblablement durant tout le Kerma Classique.

Les fouilles sur le site voisin de Tabo (Province du Nord) nous avaient également donné l'occasion d'étudier des installations de ce genre, quoique plus tardives<sup>8</sup>. Sur bien d'autres sites du Soudan (Kerma, Kawa, Gebel Barkal), des collines de plusieurs mètres formées par l'évacuation des cendres et des moules cassés attestent la présence de boulangeries près des édifices de culte d'époques napatéenne et méroïtique. En Egypte, ce type de moule, en usage dès la Première Période Intermédiaire, est très souvent associé à un contexte religieux<sup>9</sup>. Cependant, les résidences royales sont également fournies par des boulangeries dont on a quelquefois retrouvé la comptabilité<sup>10</sup>. Dans le cas de Kerma, la proximité de la deffufa, temple principal, et du quartier religieux laisse supposer que les boulangeries desservaient avant tout les édifices de culte.

Au centre de la ville, près de l'angle nord-est de la deffufa, une étude stratigraphique a débuté sous l'emplacement de la deuxième «addition» fouillée par G.-A. Reisner<sup>11</sup>. Jusqu'ici nos interventions avaient privilégié les décapages de surface afin de saisir dans ses grandes lignes l'organisation de l'agglomération. Cette vision horizontale doit maintenant être complétée par des contrôles stratigraphiques. Les premiers résultats sont intéressants car ils confirment la destination religieuse du quartier au Kerma Moyen déjà.

L'étude a porté sur une surface de 15 m par 7 m, qui présente l'avantage d'être arasée presque jusqu'au niveau des fondations du grand monument. Ceci nous permettra d'étudier l'évolution architecturale jusqu'à l'abandon de la deffufa, puisqu'en limite de fouille la stratigraphie conserve les phases les plus tardives. A ce jour, sept états ont déjà été dégagés; vu l'épaisseur des couches accumulées, plusieurs mois seront encore nécessaires pour atteindre les vestiges de l'établissement primitif (fig. 8).

Un premier groupe de constructions peut être daté vers le milieu du Kerma Moyen. Il se compose d'un petit bâtiment carré (3 m de côté dans l'œuvre) s'ouvrant au levant et d'un second édifice rectangulaire (3,70 par 1,70 - 1,80 m dans l'œuvre) s'ouvrant à l'ouest, tous deux dotés d'une annexe. Dans l'édifice rectangulaire, un rite de fondation a précédé la pose de la première assise de briques crues: le sol de la pièce a d'abord été entièrement excavé; cette fosse a ensuite été inondée, puis remplie de sable fin. En face de la porte, deux grosses pierres soigneusement polies ont été déposées dans le sable, l'une d'elles semble provenir d'une contrée assez lointaine<sup>12</sup>. A quelque distance, un œuf d'autruche, peut-être utilisé comme récipient, avait été cassé, ainsi qu'un bol rouge à bord noir. Des ossements de bovidés et de caprinés, un métatarse de girafe et une corne de gazelle étaient encore disséminés dans les couches supérieures du sable. Tout ce remplissage est recouvert par les traces d'un incendie qui a rubéfié les briques de l'assise de fondation. Des fragments de charbon de bois avaient également été observés au fond de la fosse, sous le sable, et sont à associer à un feu antérieur. Notons enfin que le sol de l'édifice, qui est en limon durci, a reçu un badigeon d'ocre rouge.

Ces deux bâtiments et leurs annexes paraissent être aménagés à l'intérieur d'un ensemble architectural plus vaste, appartenant à une phase antérieure du développement urbain à laquelle se rattache la maison 48 (au nord de la deffufa) du début du Kerma Moyen. Des fondations mises au jour au nord-ouest du sondage pourraient également appartenir à cette période.

L'établissement d'un mur de clôture au nord du bâtiment carré va modifier l'ordonnance du petit groupe de constructions. Que ce mur ait eu une certaine importance est suggéré par la présence de deux dépôts de fondation. L'un, pris dans l'épaisseur du mur, se composait d'un grand bol contenant des jarres, une lame de bronze enveloppée d'une toile de fibre et de l'ocre rouge. Le second, distant d'environ



8. Etudes stratigraphiques au centre de la ville antique.

60 cm, a été effectué au pied de la paroi extérieure. Il était constitué d'une jarre dans laquelle se trouvait également une lame de bronze, identique à la précédente. A côté, un vase à fond plat, rempli d'ocre rouge, était renversé sur le sol. Lors de la construction du mur, les parois est et sud du bâtiment carré sont légèrement déplacées. Un four rectangulaire, d'un type proche de celui des boulangeries, est installé à l'extérieur, contre le mur de clôture. L'accumulation des dépôts cendreux fait supposer une assez longue période d'occupation.

Les états suivants voient l'abandon de l'édifice sud-est, contrairement au petit bâtiment carré, qui est rebâti au moins trois fois sur le même emplacement. Puis, tout le secteur est une nouvelle fois remodelé; l'orientation du mur de clôture est modifiée, un changement sans doute lié au développement de la voie d'accès au nord. Suite à un incendie qui ravage le centre de la ville, le terrain est nivelé et la première addition de la deffufa est établie en même temps qu'un autre bâtiment, relativement spacieux et particulièrement bien construit. Nous avions déjà repéré ce dernier



9. Maison 66 du Kerma Classique.

lors des analyses menées sur et autour de la deffufa<sup>13</sup>, il est aligné avec la chapelle sud prise dans la masse de la première addition. Enfin, en une dernière étape, la totalité du secteur sera recouverte par la deuxième addition dont l'énorme massif ne s'est que médiocrement conservé.

Le développement de la ville dans cette partie centrale a ainsi pu être suivi durant près d'un demi-millénaire. Si les constructions étudiées sont bien modestes, elles confirment néanmoins l'existence de petites chapelles ou lieux de culte secondaires autour du sanctuaire principal et permettront d'utiles comparaisons avec les édifices funéraires de la nécropole.

Plusieurs habitations ont également été dégagées au nord et à l'est de la voie qui prolonge sans doute l'entrée orientale de l'agglomération. Les maisons 54, 55, 56 et 66 du Kerma Classique présentent un plan encore peu documenté dans l'état des dégagements. Elles comprennent deux pièces allongées, disposées de part et d'autre d'une cour centrale; dans certains cas, le volume intérieur des chambres a été coupé par une cloison. L'accès se fait depuis la cour, soit par le sud, soit par le nord et c'est latéralement que l'on pénètre dans les deux ailes. Les murs de ces maisons, relativement épais, sont montés avec de grandes briques (0,36 par 0,18 m) de couleur noire.

En revanche, les maisons des états antérieurs se rattachent à des types déjà bien attestés. Certaines peuvent ne comporter qu'une pièce (*M* 57, 60-63, 67, 68). D'autres sont formées de deux pièces allongées identiques (*M* 64, 65, type «escargot»), ou encore d'une première pièce carrée et d'une seconde rectangulaire (*M* 58, 59)<sup>14</sup>.

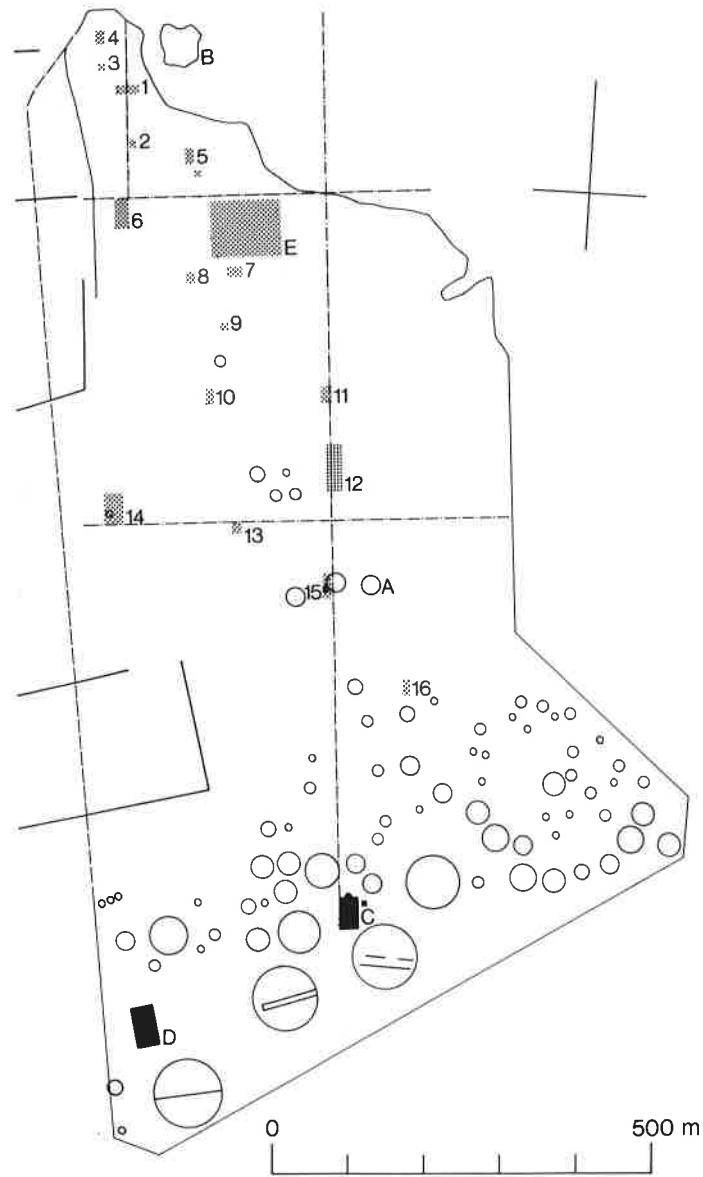
Un atelier de potier a été repéré à l'est, dans les fortifications du Kerma Moyen. A proximité du four se remarquaient les traces de quelques locaux sommaires. La chambre de chauffe construite en briques disposées verticalement, est circulaire. Elle ne possède pas d'alandier, celui-ci devait être aménagé plus haut, près du niveau de la sole. Un pilier central carré supportait cette dernière. Signalons encore la présence de plusieurs petites structures ovales remplies de cendre durcie, sur laquelle étaient imprimées les traces de fonds de récipients en céramique. De tels aménagements ont déjà été rencontrés à Kerma, on peut supposer qu'ils font partie de l'atelier, à moins qu'ils n'aient servi à la préparation de la bière ou des aliments<sup>15</sup>.

#### *La nécropole orientale*

Les secteurs *CE* 12, 13, 15 et 16<sup>16</sup> du Kerma Moyen témoignent d'une structuration plus hiérarchisée de la population, suivant une évolution déjà perceptible dans les secteurs de la fin du Kerma Ancien. Des tombes subsidiaires, parfois dépourvues de mobilier, sont creusées à côté de grandes sépultures richement dotées, dont les superstructures constituées par plusieurs anneaux de pierres noires sont généralement encore visibles. Ces caractéristiques n'ont bien évidemment pas échappé aux pillards et rares sont les inhumations importantes qui ont conservé tout leur mobilier; dans bien des cas, les ossements ont été déplacés, ce qui a singulièrement compliqué les déterminations anthropologiques ou archéozoologiques. Le rituel funéraire devient également plus complexe et des chapelles apparaissent à côté de grands *tumuli* (fig. 10).

On observe une augmentation du nombre des sacrifices humains en *CE* 12 et 13. Si, plus au sud en *CE* 15 et 16, la présence de plusieurs individus dans une seule fosse est rarement attestée, il n'est toutefois pas exclu que certaines des petites tombes individuelles établies à côté des grands *tumuli* aient été celles de sacrifiés. La position d'un des sujets (*t* 138), une femme de soixante à septante ans dont la tête et le buste sont retournés contre le sol, pourrait étayer cette hypothèse. Le nombre des moutons déposés entiers à côté du défunt se réduit et ne dépasse guère un ou deux spécimens (*CE* 15-16); en revanche, les pièces de boucherie rassemblées au nord peuvent être abondantes. Dans la tombe 143, par exemple, ce sont deux agneaux d'environ six mois qui ont été dépecés.

Pour ce qui est du mobilier, on notera que de petits coffrets en bois peint en rouge sont une composante, sinon régulière, du moins fréquente, de l'équipement funéraire.

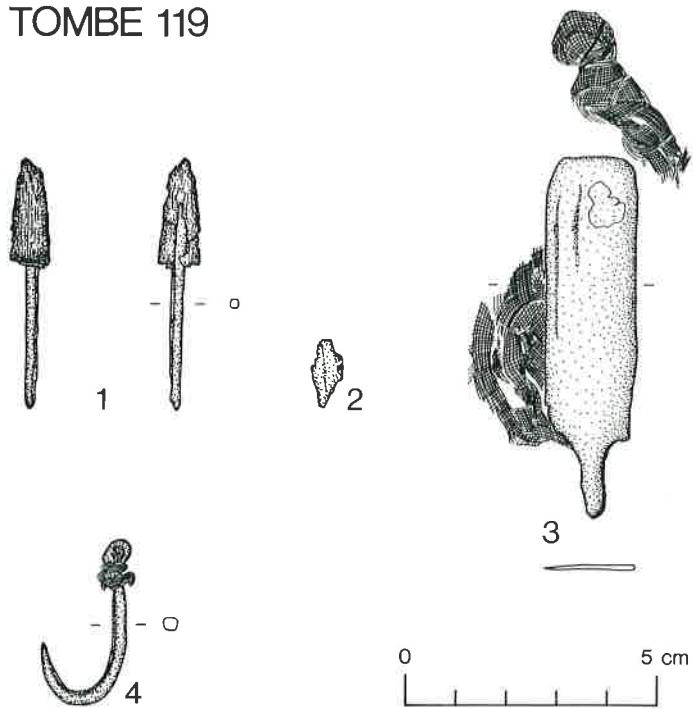


10. Plan topographique de la nécropole orientale.

Certains, bien qu'intacts, étaient vides, alors que d'autres contenait quelques objets usuels: élément de parure, rasoir, outils, instruments de pêche, etc. (*t* 119, 133).

Dans le secteur *CE* 12, le plus étendu puisqu'il touchait également les vestiges de l'établissement pré-Kerma, seules huit fosses ont été fouillées. Les très nombreux bols renversés sur le sol à l'est des superstructures montrent que la pratique du banquet funéraire est toujours en vigueur. Certains des récipients étaient enfouis dans une cavité ména-

## TOMBE 119



11. Contenu d'une boîte en bois. 1. Pointe en bronze avec sa protection en bois. 2. Pointe de flèche (?) (bronze). 3. Rasoir (bronze) dans un sac. 4. Hameçon en bronze.

## TOMBE 126



12. Pompons en plumes d'autruche fixés aux cornes des moutons.

gée dans le terrain. La tombe 119 était particulièrement bien dotée à cet égard, avec 46 poteries du côté est et plusieurs dizaines de bucranes du côté sud. Près des pieds du sujet se trouvaient deux moutons à attribut céphalique en plumes d'autruche et ornements de perles fixés aux cornes.

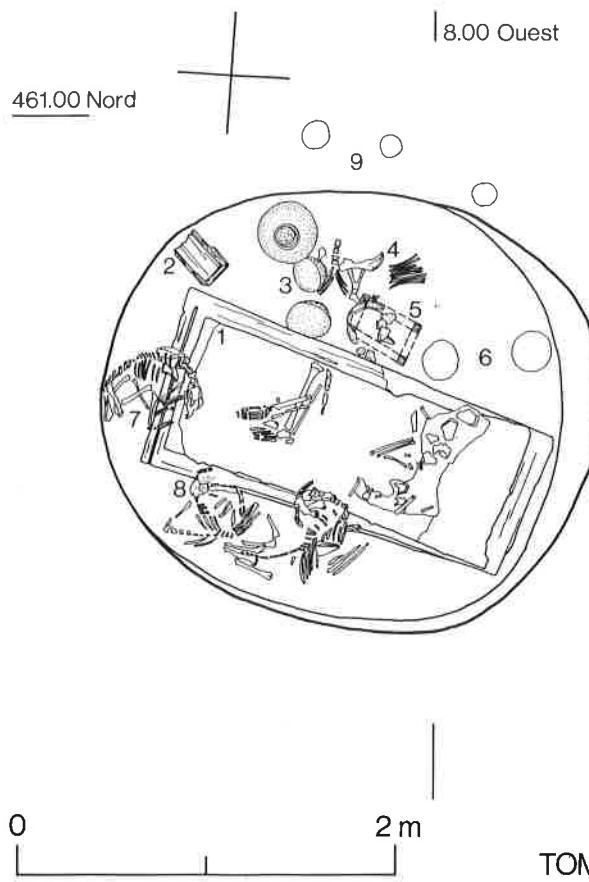
Les vestiges d'une chapelle funéraire ont été repérés à l'ouest d'un grand tumulus qui n'a pas été fouillé. Une fosse

plus tardive ayant partiellement détruit l'édifice, il n'en subsiste que deux murs préservés sur une assise. Il est plus grand que celui mis au jour près de la tombe 115 (CE 11)<sup>17</sup>, les dimensions passant du simple au double (2,88 m de longueur par 1,90 m de largeur hors œuvre). Contre la paroi nord, un amoncellement de briques servait sans doute à protéger la construction de l'érosion, malheureusement ce massif fort irrégulier n'apporte aucune donnée sur l'élévation du bâtiment.

Une grande tombe (*t* 128, diamètre 7,90 - 7,40 m, profondeur 1,60 m) a fait l'objet d'une fouille détaillée dans ce secteur. Elle était sévèrement pillée, comme c'est presque toujours le cas pour ce genre d'inhumation. Seuls les ossements de quatre pieds étaient encore en place, ainsi qu'un os de chien. L'examen du matériel inventorié dans le remplissage autorise à restituer la présence d'au moins trois sujets adultes en plus du défunt, d'un chien et de quatre moutons.

Sept tombes ont été ouvertes dans le secteur CE 13. Elles ont livré une grande quantité de céramique; les armes étaient également assez bien représentées, de même que les ornements de moutons, parmi lesquels on mentionnera des pompons en plumes d'autruche (1126) fixés aux cornes des animaux (fig. 12). Toutefois, ce qui caractérise cette zone est le nombre élevé des sacrifices humains, avec un fort pourcentage d'enfants en bas âge et d'adolescents. Ainsi, le sujet principal de la tombe 125, un homme de plus de 60 ans, était accompagné d'un adolescent de 10 à 12 ans, de trois enfants de 6 à 7 ans et d'un de 2 ans. Dans la tombe 131, ce sont deux femmes, âgées respectivement de 60 à 70 et de 40 à 50 ans, qui ont été inhumées à côté d'un enfant de 1 à 2 ans.

L'emplacement du secteur CE 15 est proche du cimetière M de G.-A. Reisner<sup>18</sup>. A l'époque, seule l'une des trois tombes principales qui occupaient le centre de la nécropole avait été fouillée, ainsi que les sépultures adjacentes. Nos travaux ont porté sur une surface relativement réduite, située à l'ouest du second tumulus princier. Dix tombes subsidiaires ont été dégagées. La tombe 133 peut être considérée comme représentative des modes d'inhumation du Kerma Moyen (fig. 13). Dans la fosse circulaire d'un diamètre d'environ 2,50 m, le défunt, âgé de 20 à 30 ans, est couché sur un lit en position fléchie, avec une orientation est-ouest, tête à l'est; il est enveloppé d'un linceul d'étoffe et porte à chaque poignet un bracelet formé d'un rang de perles de faïence. De sa dague, posée près de la ceinture, ne subsistent que le pommeau en ivoire et l'extrémité de la lame de bronze, sans doute cassée par les pillards. On note encore la présence d'un chevet et d'un petit coffret en bois, où étaient peut-être rangés les quelques petits objets retrouvés déplacés: une canine de lion percée, un harpon en ivoire et une lame de bronze emmanchée avec du bois dur (fig. 14). Les ossements perturbés d'un second adulte et d'un enfant appartiennent vraisemblablement à des sujets sacrifiés. Un os de gros oiseau a également été inventorié.

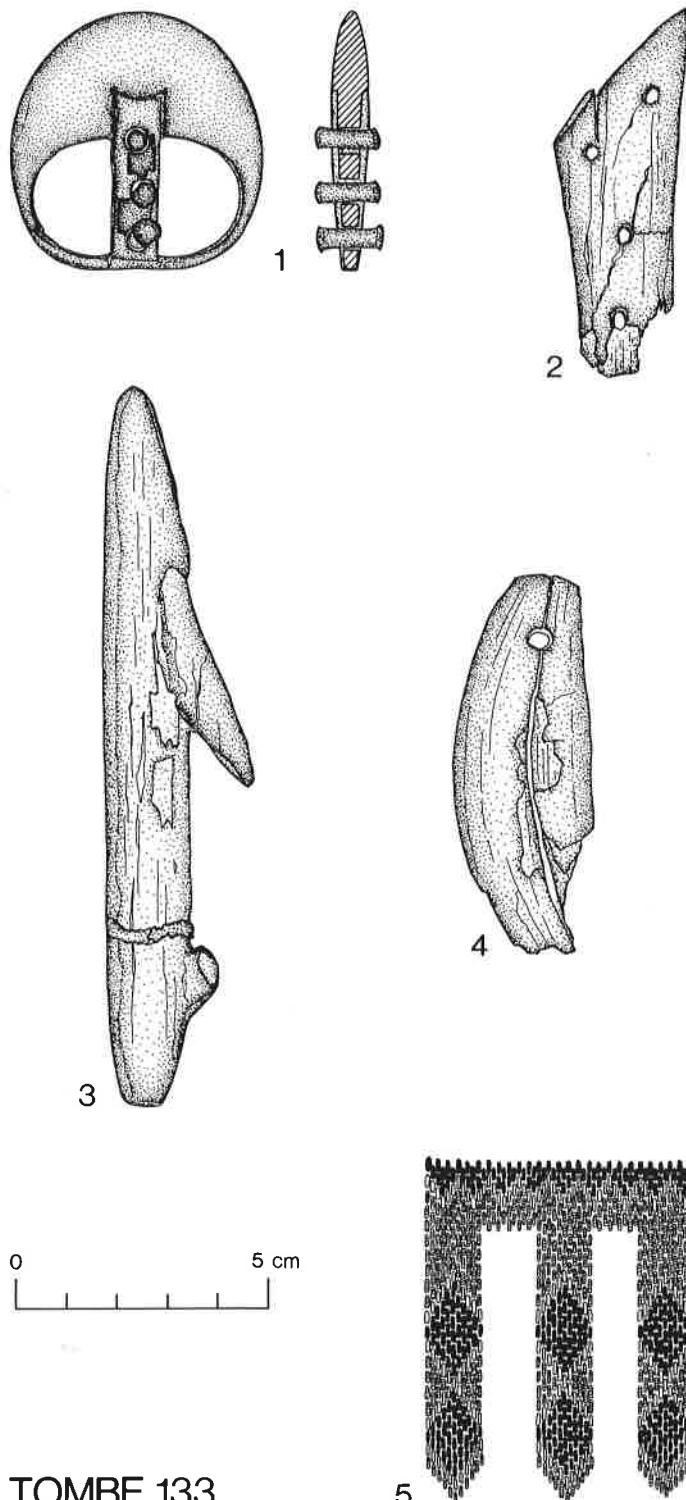


TOMBE 133

13. Tombe 133. 1. Vestiges d'un lit. 2. Boîte en bois peinte en rouge. 3. Jarre, bols. 4. Huit pièces de viande. 5. Jarre fragmentaire, restes d'une table. 6. Emplacements de récipients (jarres). 7. Chien. 8. Mouton avec ornements aux cornes. 9. Trous de poteaux.

Au nord de la fosse sont déposés huit pièces de viande, deux bols et trois jarres, dont une placée sur une petite table en bois. Un chien est roulé en boule sous l'extrémité occidentale du lit, alors qu'au sud se trouvent encore deux moutons. L'un porte fixés aux cornes des pendentifs de perles dessinant des motifs en triangles et en losanges.

Toutefois, la découverte majeure dans ce secteur reste celle d'une *chapelle*, dont le plan marque une étape importante dans l'évolution de l'architecture religieuse de Kerma (fig. 15). L'édifice mesure 4,25-4,28 m de côté dans l'œuvre, ses murs ont une épaisseur de 0,60 m. Il était doté d'une rangée axiale de trois colonnes, fondée sur un chaînage de briques. Une des bases de colonnes, d'un diamètre de 0,25 m a été retrouvée sur place, alors qu'une seconde fut découverte à proximité, dans le remplissage de la tombe 134, sévèrement pillée. Contrairement à la première qui était en grès, celle-ci a été taillée dans une roche blanche. Le sol de limon durci, bien que mal conservé, portait encore



TOMBE 133

14. Tombe 133. 1. Pommeau en ivoire appartenant à une dague en bronze. 2. Manche en bois dur. 3. Harpon en ivoire. 4. Canine de lion. 5. Pendentifs de perles portés par un mouton.



15. Vue générale de la chapelle CE 15 avec les *tumuli* voisins.



16. *Tombe 146 (CE 16)* avec une boîte en bois peinte, une jarre, un bol et neuf pièces de viande.

en surface les traces d'un badigeon à l'ocre rouge. Quelques trous de poteaux suggèrent l'existence d'installations légères autour et dans le monument.

La situation de cet édifice, à l'ouest du tumulus, confirme l'hypothèse formulée par G.-A. Reisner, à savoir que *K II* (la deffufa orientale) et *K XI* (le temple funéraire) sont en relation avec les tombes royales *K III* et *K X*. En revanche, certaines de ses attributions concernant les petites chapelles devront être revues, comme nous l'avions présenté après le dégagement des deux *chapelles superposées C et D*, au nord-est de *K XI*<sup>19</sup>.

On relèvera qu'une des chapelles de la ville, située dans la partie nord-ouest du quartier religieux, reproduit le même schéma architectural, avec chaînage médian supportant une rangée de colonnes. Son sol était également enduit d'ocre rouge. Ces badigeons, au même titre que le sable de fondation, semblent bien constituer un trait caractéristique des édifices de culte de Kerma<sup>20</sup>.

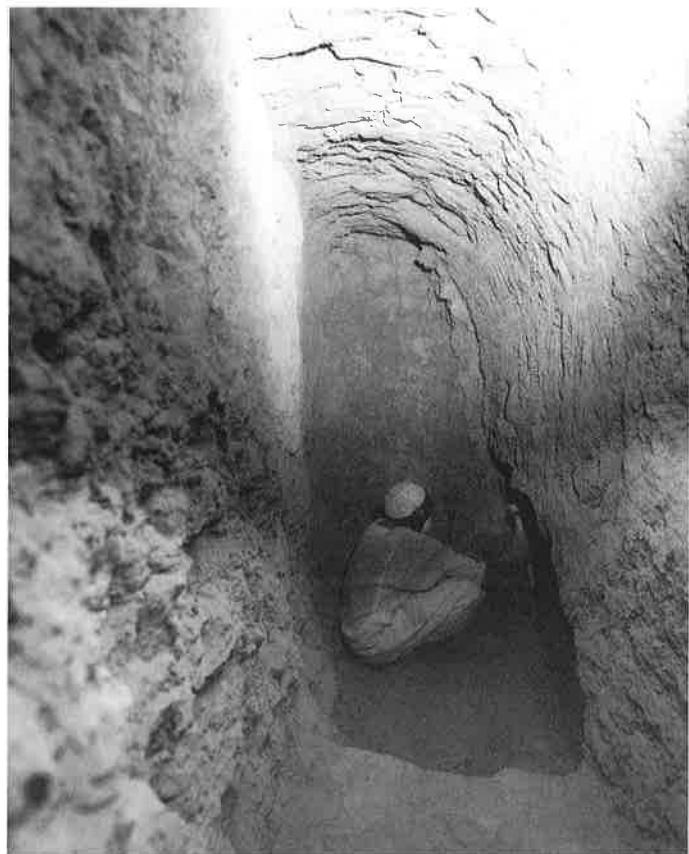
Quant au secteur *CE 16*, il se trouve à quelque distance du «cimetière égyptien» fouillé en 1913-16 et il est donc proche de la zone du Kerma Classique. Toutefois, les quatre sépultures étudiées appartiennent encore au Kerma Moyen, tel



17. Céramique du Kerma Moyen.



18. Céramique du Kerma Moyen.



19. L'escalier de la deffufa orientale (K II).

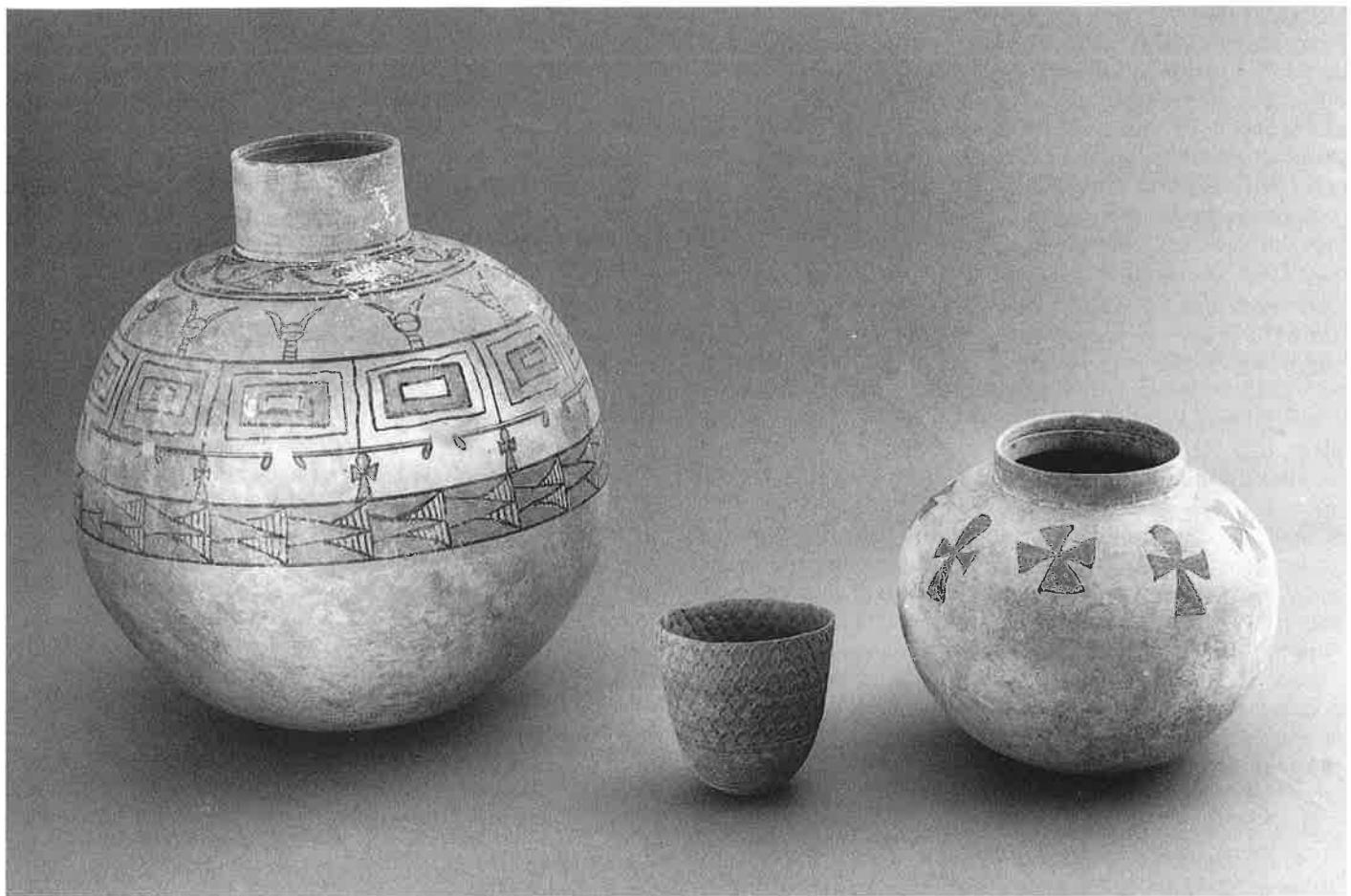
que défini par B. Gratien (fig. 16)<sup>21</sup>. Suite aux pillages répétés, la surface du terrain entourant les fosses était jonchée de tessons, parmi lesquels une quantité de fragments de jarres de provenance égyptienne. Les tombes étaient celles de sujets jeunes. Le mobilier semble avoir été modeste, exception faite de la céramique qui est abondante et souvent représentée par des récipients de grandes dimensions. Enfin, dans la zone comprise entre CE 15 et CE 16, on constate que la densité des tombes est faible et que de larges surfaces paraissent même dépourvues de toute inhumation (fig. 17, 18).

#### *La deffufa orientale*

Une nouvelle analyse de la deffufa orientale a apporté d'utiles compléments à la connaissance du monument. Ses deux chambres intérieures étaient voûtées à l'origine, ce qui explique partiellement l'épaisseur des massifs de briques

qui les constituent. L'amorce du voûtement de la salle nord (salle B) est encore *in situ*. Les bases de colonnes appartiennent donc à un deuxième état. Cette modification est sans doute intervenue après l'effondrement de la couverture; des murs de parement ainsi que des reprises de maçonnerie témoignent de cette destruction. D'autre part, dans la salle sud (salle B), un passage intérieur menant à la terrasse du monument a été découvert. Le couloir d'accès et l'escalier, placé à angle droit, ont été condamnés à la suite d'un incendie et remplacés par un escalier ou une rampe extérieure. Nous avons partiellement démantelé le blocage qui scellait le passage afin de pouvoir en préciser le plan (fig. 19).

La restitution d'un escalier à K II rend encore plus évidente la parenté avec le temple funéraire K XI, même si dans ce dernier l'escalier s'ouvre dans la seconde pièce<sup>22</sup>. On peut dès lors se demander si la deffufa orientale dans son état d'origine ne présentait pas, elle aussi, une abside pleine du type de celle de K XI. Comme la face nord a été complètement rongée par l'érosion, cet élément a pu disparaître



20. Poteries du cimetière méroïtique au nord de la ville antique.

avec le temps. Rappelons que dans la deffufa occidentale (*KI*) l'escalier menant à la terrasse supérieure est également établi à l'est de la petite pièce exiguë qui semble avoir tenu lieu de sanctuaire.

#### *Cimetière tardif sur le site de la ville antique*

Lors des fouilles menées près de la *maison 65*, au nord-est de la deffufa, une tombe sans mobilier avait été mise au jour. D'autres nous ont été signalées plus au nord, à environ 500 mètres en direction du «Kom des Bodegas». Peu profondes – les ossements, en vrac, étaient très proches de la surface du sol – elles ont presque toutes été détruites par les travaux liés à des modifications de niveau des terrains cultivés. Les poteries de deux tombes ont néanmoins pu être partiellement récupérées et indiquent une datation du cimetière à l'époque méroïtique (fig. 20).

L'extension dans cette direction de la nécropole fouillée par G.-A. Reisner est assez inattendue<sup>23</sup>. La densité des tombes est cependant très faible et nos investigations dans cette zone n'ont pas fait retrouver d'autres inhumations.

#### *La ville moderne*

Dans la ville moderne, la surveillance des chantiers de construction affectant la zone archéologique a permis de repérer de nouveaux vestiges d'époque napatéenne, à la suite de quoi plusieurs fouilles de sauvetage ont été organisées. Ainsi, dans une cour située au sud du bâtiment étudié entre 1982 et 1985<sup>24</sup>, quelques fondations ont été dégagées qui permettent de restituer les dimensions des annexes appartenant au premier état du bâtiment. À 80 mètres de distance, ce sont les vestiges d'une *seconde maison résidentielle* qui ont été localisés. L'analyse de l'angle nord-ouest a montré que l'édifice a fait l'objet de trois restaurations au

moins. Malgré le mauvais état de conservation du monument, l'accumulation des couches archéologiques, riches en matériel, confirme l'importance de l'agglomération entre le VII<sup>e</sup> et IV<sup>e</sup> siècle avant J.-C.

Autour de la mosquée nord du bourg de Kerma, un grand cimetière chrétien a été repéré, mais nous n'avons pu procéder qu'à une rapide reconnaissance du site. Les 17 tombes recensées avaient pour la plupart une superstructure constituée d'une voûte de briques crues, d'un puits occidental et du muret fermant le caveau. Les tessons de céramique, très érodés, ne peuvent servir à dater ce cimetière, cependant le type des tombes se rattache plutôt à l'époque médiévale. À Tabo, des tombes similaires avaient été retrouvées autour de l'église située dans la cour du grand temple de la XXV<sup>e</sup> dynastie.

## Conclusion

Les résultats des deux dernières campagnes démontrent que les ressources archéologiques du site de Kerma sont loin d'être épuisées, comme en témoigne, par exemple, la découverte dans la deffufa orientale d'un escalier intérieur qui avait échappé à G.-A. Reisner. Des données nouvelles, telles que celles-ci, permettront d'approfondir notre analyse de l'architecture religieuse qui, récemment, a fait l'objet de plusieurs discussions intéressantes<sup>24</sup>. De plus, les investigations en cours dans l'établissement pré-Kerma apporteront des précisions sur les origines du royaume de Kousch et contribueront peut-être à éclairer la transition entre le Groupe A et le Groupe C.

<sup>1</sup> Pour les travaux en cours, voir:

Ch. BONNET, *Les fouilles archéologiques de Kerma (Soudan), Rapport préliminaire sur les campagnes 1977-78; 1978-79 et 1979-80; 1980-81 et 1981-82; 1982-83 et 1983-84; 1984-85 et 1985-86*, dans: *Genava*, n.s., t. XXVI, 1978, pp. 107-127; t. XXVIII, 1980, pp. 31-62; t. XXX, 1982, pp. 29-53, t. XXXII, 1984, pp. 5-20; t. XXXIV, 1986, pp. 5-20; *Kerma, territoire et métropole*; Quatre leçons au Collège de France, IFAO, Bibliothèque Générale, t. IX, 1986; *Travaux de la Mission de l'Université de Genève sur le site de Kerma (Soudan, Province du Nord)*, dans: *BSFE*, n° 109, juin 1987, pp. 8-23; *Kerma, royaume africain de Haute Nubie*, dans: HÄGG T. (ed.); *Nubian Culture Past and Present*, Suède, 1987; Ch. BONNET et D. VALBELLE, *Un objet inscrit retrouvé à Kerma (Soudan)*, dans: *CRIPEL*, n° 9, 1987, pp. 25-29; J. LECLANT, *Fouilles et travaux en Egypte et au Soudan*, dans: *Orientalia*, vol. 56, fasc. 3, 1987, pp. 364-5.

<sup>2</sup> La Commission, présidée par M. M. Valloggia, est formée de MM. Y. Christe, J. Dörig et A. Giovannini.

<sup>3</sup> W. Y. ADAMS, *Nubia, Corridor to Africa*, Londres, 1977; B. G. TRIGGER, *History and settlement in Lower Nubia*, New Haven, 1965, pp. 70-79; *Nubia under the Pharaohs*, Londres, 1976; H.A. NORDSTRÖM, *Neolithic and A-Group sites*, SJE, vol. 3, Uppsala-Lund, 1972.

<sup>4</sup> P. PIOTROVSKY, *The early dynasty settlement of KHOR-DAOUD and WADI-ALLAKI, The ancient route of the "gold"*, dans: SAE - *Fouilles en Nubie (1961-1963)*, Le Caire, 1967, pp. 97-118; B.B. LAL, *Indian archaeological Expedition to Nubia*, 1962. A preliminary report, dans: *ibid.*, pp. 104-109; H. SMITH, *Preliminary reports of the Egypt Exploration Society's Nubian Survey*, Antiquities Department of Egypt, Le Caire, 1962.

<sup>5</sup> L. CHAIX, *Cinquième note sur la faune de Kerma (Soudan), Campagnes 1987 et 1988*, dans: *Genava*, t. XXXVI, 1988, pp. 27-29.

<sup>6</sup> Ch. BONNET, *Les fouilles archéologiques...*, 1982, pp. 30-32.

<sup>7</sup> Datation établie par l'Institut de limnologie de Thonon-les-Bains (France).

<sup>8</sup> Ch. MAYSTRE et al., *Tabo I*, Genève, 1986, p. 13.

<sup>9</sup> H. JACQUET-GORDON, *A tentative Typology of Egyptian Bread Moulds*, dans: *Studien zur altägyptischen Keramik*, Mayence, 1981, pp. 11-24.

<sup>10</sup> A. SPALINGER, *Baking during the reign of Seti I*, dans: *BIAFO*, t. 86, pp. 308-352.

<sup>11</sup> G.-A. REISNER, *Excavations at Kerma*, part II, dans: *HAS*, vol. V, Cambridge, 1923, pp. 25-29.

<sup>12</sup> Communication orale de M. P. De Paepe.

<sup>13</sup> L'un des murs figure sur nos plans antérieurs, cf. Ch. BONNET, *Les fouilles archéologiques...*, 1982, p. 35.

<sup>14</sup> Ch. BONNET, *Aperçu sur l'architecture civile de Kerma*, dans: *CRIPEL*, n° 7, 1985, pp. 11-21.

<sup>15</sup> Ch. BONNET, *Les fouilles archéologiques...*, 1984, pp. 8-10.

<sup>16</sup> Le sigle CE 14 a été retenu pour le secteur fouillé pendant les saisons 1979 à 1981 afin d'intégrer celui-ci à la série de sondages effectuée près des secteurs CE 12, 13 et 15. Pour CE 14, voir: Ch. BONNET, *Les fouilles archéologiques...*, 1980, pp. 50-58.

<sup>17</sup> Ch. BONNET, *Les fouilles archéologiques...*, 1986, pp. 14-15.

<sup>18</sup> D. DUNHAM, *Excavations at Kerma*, part VI, Boston, 1982.

<sup>19</sup> Ch. BONNET, *Les fouilles archéologiques...*, 1986, p. 15.

<sup>20</sup> Ch. BONNET, *Les fouilles archéologiques...*, 1982, pp. 31-38.

<sup>21</sup> B. GRATIEN, *Les cultures Kerma, Essai de classification*, Lille, 1978.

<sup>22</sup> Ch. BONNET, *Les fouilles archéologiques...*, 1986, pp. 15-17.

<sup>23</sup> G.-A. REISNER, *op. cit.*, part II, pp. 41-57.

<sup>24</sup> Ch. BONNET et Salah Eddin Mohamed AHMED, *Un bâtiment résidentiel d'époque napatanienne*, dans: *Genava*, n.s., t. XXXII, 1984, pp. 35-42.

<sup>25</sup> D. O'CONNOR, *Kerma and Egypt: the significance of the Monumental Buildings Kerma I, II, and XI*, dans: *JARCE*, vol. XXI, 1984; B.G. TRIGGER et al., *Ancient Egypt, A social History*, Cambridge University Press, 1983, pp. 160-173; P. LACORAVA, *The Funerary Chapels at Kerma*, dans: *CRIPEL*, n° 8, 1986, pp. 49-58.

# La céramique de l'établissement pré-Kerma

Par Béatrice PRIVATI

L'inventaire des tessons provenant d'une centaine de fosses dégagées au cours des deux dernières saisons dans l'établissement pré-Kerma, situé au cœur de la nécropole du II<sup>e</sup> millénaire, permet de tenter une première approche d'un matériel jusqu'alors inconnu au sud de la troisième cataracte.

Cette céramique se distingue nettement de celle retrouvée dans les tombes ou dans les niveaux de la ville antique. Toutefois l'on reconnaît, avec la présence de récipients rouges à bord noir notamment, une technique qui s'imposera plus nettement durant les premières phases Kerma. Ainsi, quelques tessons provenant de petits bols demi-sphériques de cette catégorie ressemblent de manière troublante, par leur forme et leur couleur, à des exemples découverts dans les secteurs les plus anciens du cimetière. Cependant le polissage a souvent laissé des traces nettes de l'outil, ce qui s'observe rarement au Kerma Ancien. D'autre part, la couleur rouge de l'extérieur est, dans de nombreux cas, due à l'application d'un engobe assez soutenu couvrant une pâte plus claire, dans les tons chamois ou rosé, alors qu'au Kerma Ancien, les couleurs de la surface et de l'engobe sont généralement très proches. Le contraste entre cette teinte claire et l'engobe rouge semble avoir été parfois utilisé pour obtenir un effet décoratif sur quelques récipients où l'engobe, appliqué au pinceau, laisse percevoir la couleur de la pâte. C'est le cas illustré par un bol, découvert dans la fosse 42 (fig. 2/6), dont les parois divergentes et presque droites évoquent des formes que l'on trouvera encore au Kerma Ancien<sup>1</sup>. D'autres bols rouges à bord noir pré-Kerma, aux parois évasées, montrent, entre la lèvre noire bien marquée et l'engobe rouge, une ligne claire, souvenir de la couleur d'origine du récipient.

La majorité de la céramique pré-Kerma, fine ou commune, recueillie pour l'instant, semble avoir été cuite dans des fours en fosses, où elle avait été déposée à l'envers, technique qui a été adoptée plus tard à Kerma pour la céramique rouge à bord noir<sup>2</sup>. Cependant, la poterie pré-Kerma est apparemment moins cuite que celle des périodes postérieures et souvent fragile. Cela tient sans doute à la composition de la terre utilisée et peut-être à une température de cuisson plus basse que celle subie plus tard par la céramique Kerma<sup>3</sup>.

La production pré-Kerma se caractérise essentiellement, comme celle du Kerma Ancien, par des bols, des jattes et

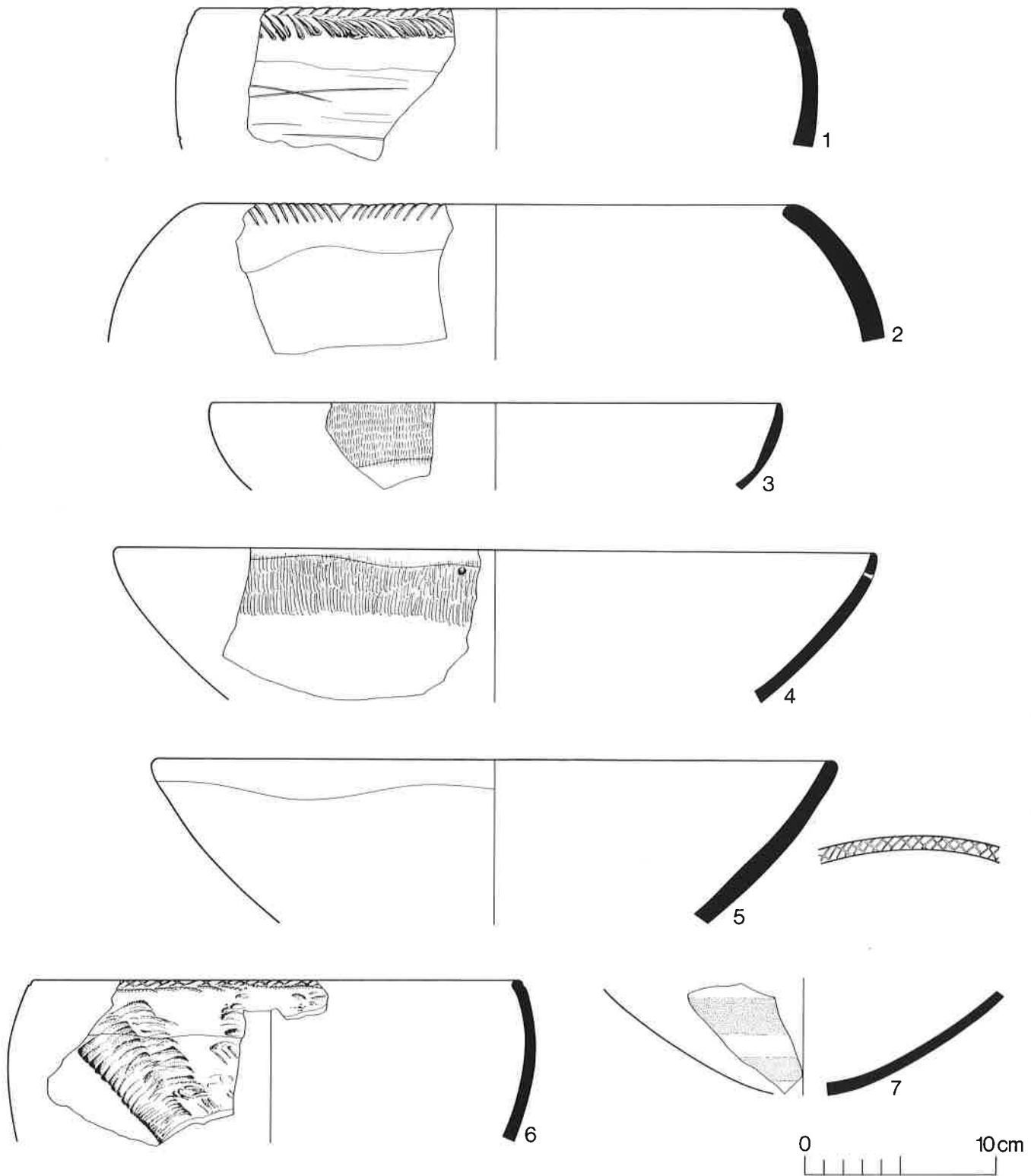
quelques jarres sans col; aucun tesson d'importation égyptienne n'a été, jusqu'à ce jour, retrouvé.

Avant d'aborder la description de ce matériel de manière plus détaillée, nous voudrions à nouveau soulever la question importante qui se pose, en Nubie, quant aux liens que l'on peut établir entre le Groupe A et les débuts du Kerma Ancien et du *Early C Group*. Les établissements ou les cimetières étudiés en Basse Nubie indiquent que cette région a été abandonnée durant plusieurs siècles. Seul le poste égyptien de Buhen paraît refléter une continuité d'occupation. Il semble acquis que le territoire de Basse Nubie est alors entièrement contrôlé par l'Egypte et que sa population se voit fortement réduite à la fin de l'époque prédynastique ou au début de l'Ancien Empire<sup>4</sup>. D'ailleurs, l'Horizon A porte la marque de l'influence égyptienne puisque l'inventaire des céramiques met en évidence le fort pourcentage et la grande variété des récipients importés<sup>5</sup>.

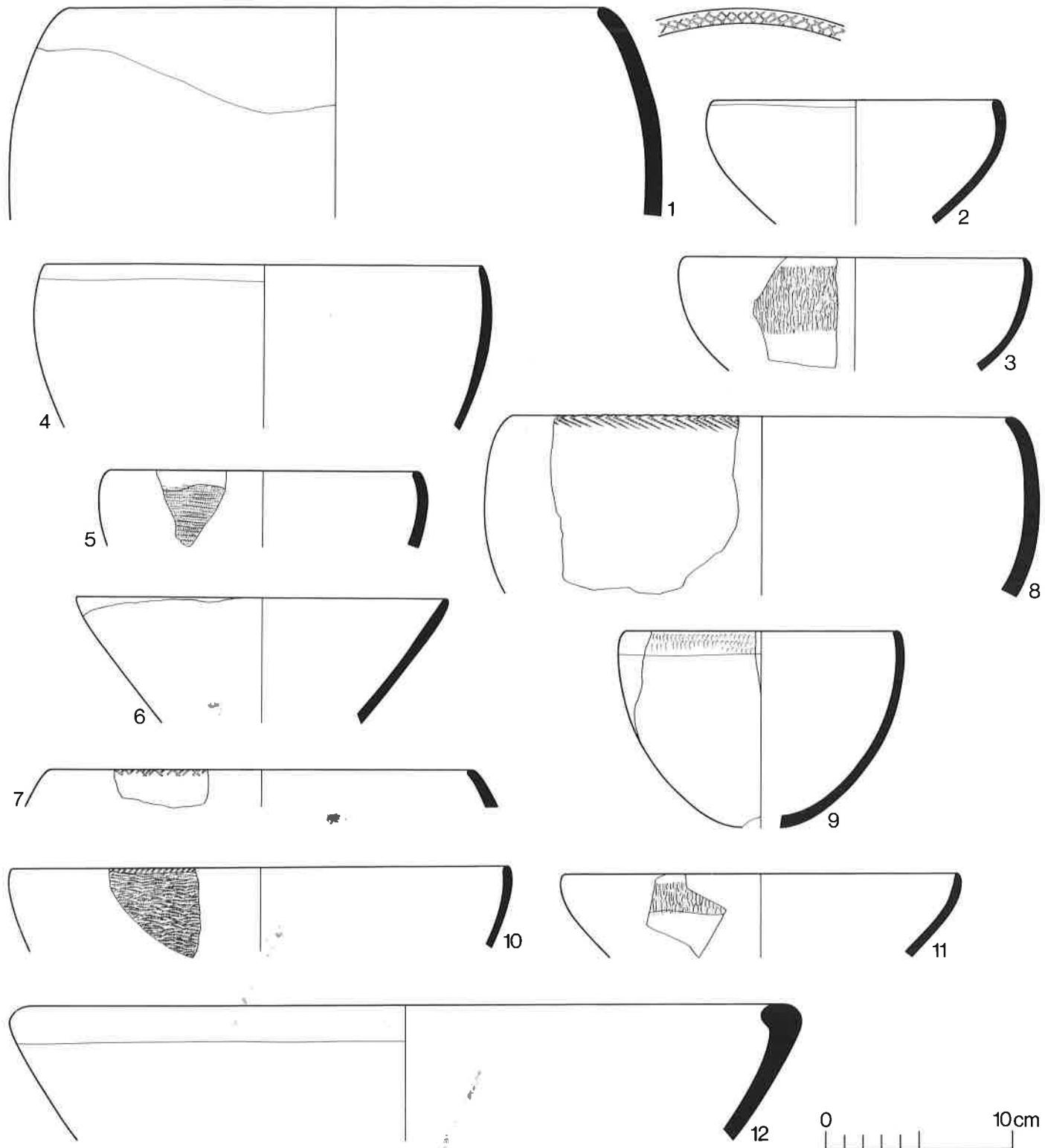
Dans la région que nous étudions, la situation de l'agglomération pré-Kerma pourrait témoigner de la continuité d'occupation d'un territoire qui n'a pas connu les mêmes déplacements de population; en effet, le cimetière Kerma Ancien s'est installé dans les environs immédiats de l'agglomération de la fin du III<sup>e</sup> millénaire.

La céramique pré-Kerma inventorierée au cours de la fouille de l'établissement est sans doute partiellement contemporaine de celle du Groupe A car un certain nombre de ces tessons se rattachent à la production de cette culture présente en Basse Nubie, même si l'on observe des différences. En effet, une grande quantité de tessons de *rippled ware* et de céramique à pâte beige, ornée ou non de décors géométriques peints en rouge, rappelant le *egg-shell* ou *variegated haematitic ware*<sup>6</sup>, ont été retrouvés.

Les récipients portant un décor *rippled* sont essentiellement rouges à bord noir. La surface extérieure, polie, peut être beige ou brune si elle n'a pas reçu d'engobe, ou rouge clair à foncé, avec quelquefois une bande beige demeurant sous le bord noir. C'est ce dernier, plus ou moins large, qui est, dans la plupart des cas, décoré (fig. 1/3 et Fig. 2/11), contrairement à ce que l'on peut observer dans la céramique du Groupe A, caractérisée par des motifs occupant toute la panse<sup>7</sup>. Sur une jatte, pourtant, la zone *rippled* est plus large que le bord noir (fig. 1/4). Nous n'avons rencontré qu'un exemple de récipient présentant une surface extérieure entièrement noire avec une bande *rippled* sous le



1. Céramique pré-Kerma. 1-2: fosse 6; 3: fosse 7; 4-6: fosse 13; 7: surface. (Dessin A. Peillex).



2. Céramique pré-Kerma. 1: fosse 33; 2-5: fosse 35; 6: fosse 42; 7: fosse 44; 8: fosse 46; 9: fosse 47; 10: fosse 53; 11-12: fosse 54. (Dessin A. Peillex).

bord et une partie de la panse (fig. 2/3) et quelques fragments de panse rouge foncé, couverts du même motif. Un bol rouge est revêtu à l'extérieur d'un engobe plus soutenu qui s'arrête net sous la lèvre, marquée par un décor *rippled* et de l'engobe clair (fig. 2/9).

La poterie peinte est moins bien cuite que les exemples que nous avons vus, et même parfois assez friable; ses surfaces sont brun-clair ou beiges, finement polies surtout lorsqu'elles sont ornées, à l'extérieur ou à l'intérieur, de bandes horizontales rouges (fig. 1/7). Un seul tesson, déjà cité dans la catégorie des pièces rouges à bord noir simples (fig. 2/6), a un intérieur noir poli et un extérieur beige revêtu d'un engobe rouge réparti inégalement au pinceau. Plusieurs fragments de panse, de même qualité mais non décorés, présentent soit les deux surfaces beiges, soit un extérieur beige ou brun-clair et un intérieur noir; dans ce dernier cas, illustré notamment par un bol à la panse beige-rosé recouverte d'un engobe blanc poli (fig. 2/2), la pâte est nettement plus résistante.

La production commune est, en revanche, d'assez médiocre facture, à quelques exceptions près. Deux grosses jarres brunes, trapues et sans col, ont été retrouvées au fond d'une fosse; elles étaient fermées par des tessons qui

en protégeaient le contenu. Seule l'une d'elles portait un décor de hâches incisées sur la lèvre, comme celui qui figuré sur un autre pot fragmentaire (fig. 1/2). Souvent les récipients de grandes dimensions, jattes, pots ou jarres, ont une surface extérieure brune ou rougeâtre, grossièrement lissée, un bord noir incisé de hâches et un intérieur noir lissé. Un grand bol montre des motifs imprimés formant peut-être des triangles (fig. 1/6). Certains bols rouges à bord noir sont décorés plus finement au peigne (fig. 2/5 et 10). La céramique à surfaces rouges, sans engobe (fig. 2/7 et 8), est polie ou lissée.

Les quelques comparaisons que nous avons pu établir avec la céramique du Groupe A nous assurent des étroites relations existant entre la Basse et la Moyenne Nubie. Cependant, le matériel découvert dans les fosses de l'établissement pré-Kerma se différencie suffisamment pour qu'on l'attribue, en attendant de poursuivre son étude, à un Horizon A méridional. Bien que les tessons récoltés à Kerma constituent un échantillon assez diversifié, il serait encore hasardeux, dans un ensemble archéologique non stratifié, d'en proposer une chronologie. Après une première analyse, une partie de ce matériel paraît se rattacher à un contexte plutôt tardif, précédent de peu le Kerma Ancien.

<sup>1</sup> B. PRIVATI, *Remarques sur les ateliers de potiers de Kerma et la céramique du Groupe C*, dans: *Genava*, n.s., t. XXXIV, 1986, pp. 23-28, tombe 103, fig. 2/3. Ce récipient illustre une forme assez archaïque.

<sup>2</sup> *Idem*, pp. 23-24.

<sup>3</sup> P. DE PAEPE, *Analyse microscopique et chimique de la céramique et inventaire de l'outillage lithique du site de Kerma (Soudan)*, dans: *Genava*, n.s., t. XXXVI, 1988, p. 31-35.

<sup>4</sup> W. Y. ADAMS, *Nubia, Corridor to Africa*, Londres, 1977, pp. 163-175.

<sup>5</sup> *Idem*; H.-Å. NORDSTRÖM, *Neolithic and A-Group sites*, Uppsala, 1972, vol. 3:1, pp. 21-22.

<sup>6</sup> H.-Å. NORDSTRÖM, *op. cit.*, H4.01, pp. 63-64.

<sup>7</sup> *Idem*, AX, pp. 89-90.

# Notes anthropologiques sur les restes humains Kerma (Soudan) – Campagne 1986-1988

Par Christian SIMON

La campagne de fouille a permis de dégager 29 tombes, réparties en quatre zones chronologiques de surfaces inégales.

## A. Démographie

Nous avons dénombré 42 individus dont 12 hommes, 12 femmes et 16 non-adultes, sujets assez nombreux puisqu'ils représentent 38% de la population.

|       | Hommes | Femmes | Indéterminés |             |
|-------|--------|--------|--------------|-------------|
|       |        |        | Adultes      | Non-adultes |
| CE 12 | 3      | 6      | 1            | 2           |
| CE 13 | 4      | 3      | 0            | 6           |
| CE 15 | 4      | 2      | 4            | 2           |
| CE 16 | 1      | 1      | 0            | 3           |
| Total | 12     | 12     | 5            | 13          |

Détermination du sexe

## Classes d'âge

|       | 0-4 | 5-9 | 10-14 | 15-19 | Adultes | Total |
|-------|-----|-----|-------|-------|---------|-------|
| CE 12 | 0   | 0   | 2     | 0     | 10      | 12    |
| CE 12 | 2   | 3   | 1     | 0     | 7       | 13    |
| CE 15 | 2   | 0   | 0     | 1     | 9       | 12    |
| CE 16 | 2   | 0   | 1     | 2     | 0       | 5     |
| Total | 6   | 3   | 4     | 3     | 26      | 42    |

Détermination de l'âge au décès des non-adultes

La répartition par classes d'âge est très variable et montre un nombre plus élevé de jeunes enfants.

Cette composition des décès de non-adultes n'apporte pas d'éléments démographiques intéressants étant donné l'échantillon réduit, elle semble montrer une sélection des enfants en fonction de certaines classes d'âge.

Dans le rapport précédent (SIMON, 1986) nous avions parlé du sacrifice humain, rituel fréquent dans la civilisation de Kerma. Cette pratique, qui apparaît déjà au Kerma Ancien, va se développer au Kerma Moyen pour arriver à un paroxysme au Kerma Classique avec des centaines de sujets sacrifiés.

Sur les 29 tombes fouillées nous avons trouvé six d'entre elles contenant plusieurs sujets et nous pouvons supposer que parmi ces inhumés se trouvent probablement des sujets sacrifiés.

Deux tombes renfermaient quatre sujets; pour l'une d'elles, deux hommes et deux femmes et, pour l'autre, un homme et trois enfants.

Dans deux autres tombes nous avions trois sujets: deux femmes et un enfant, dans l'une, et, dans l'autre, deux adultes, dont un homme, et un enfant.

Le dernier groupe de tombes contenait deux sujets: dans l'une, deux femmes, et, dans l'autre, deux enfants.

On remarque donc sur ce petit échantillon que les sacrifices humains ne concernent pas uniquement des sujets adultes mais également un nombre assez important d'enfants.

Nous avons voulu comparer les âges des enfants sacrifiés par rapport à ceux provenant d'inhumations individuelles. On remarque alors que les enfants sacrifiés sont de jeunes enfants entre 1 et 5 ans, alors que les enfants non sacrifiés sont plus âgés (âge supérieur à 10 ans).

D'autre part, nous avons également observé les âges des adultes dans les tombes renfermant plusieurs personnes. Le sujet sacrifié est généralement plus âgé que le sujet principal et il est souvent de sexe féminin.

On commence mieux à saisir le rituel du sacrifice humain dans lequel sont sacrifiés soit des sujets âgés soit de tous jeunes enfants. Bien entendu, ces quelques observations doivent être confirmées par un échantillon de population plus étendu.

Cette pratique doit avoir joué un rôle démographique défavorable au niveau de la population. Dans ces populations à faible espérance de vie la mortalité infantile est très importante et, si l'on sacrifie encore de jeunes enfants, l'équilibre démographique pourrait être sensiblement altéré.

## B. Morphologie

Il n'est pas possible de donner beaucoup d'indications sur la morphologie de la population au Kerma Moyen car presque toutes les tombes ont été fortement pillées et les squelettes ont été très perturbés. On observe dans bien des cas qu'une partie du squelette, généralement le crâne, a dis-

paru. Or le squelette céphalique est fondamental pour déterminer la morphologie d'une population.

Les quelques sujets du Kerma Moyen dont nous possérons le crâne (6 femmes et 7 hommes) ne semblent pas montrer un changement de morphologie par rapport au Kerma Ancien. Pour le squelette post-crânien, mieux conservé, nous avons pu calculer la stature (méthode de Dupertuis-Hadden) des deux populations.

#### KERMA ANCIEN / KERMA MOYEN

|       |    | N  | Moyenne | S     | N  | Moyenne | S     | Test t |
|-------|----|----|---------|-------|----|---------|-------|--------|
| Blanc | H. | 19 | 1785.73 | 61.70 | 13 | 1764.21 | 47.04 | 8.00   |
|       | F. | 17 | 1615.41 | 76.29 | 12 | 1626.95 | 55.20 | 3.72   |
| Noir  | H. | 19 | 1755.47 | 73.89 | 13 | 1727.19 | 57.94 | 9.55   |
|       | F. | 17 | 1662.47 | 53.97 | 12 | 1652.69 | 54.68 | 3.52   |

Détermination de la stature par la méthode de DUPERTUIS-HADDEN (1951), mensurations en mm

On observe ainsi une variation de la stature entre le Kerma Ancien et le Kerma Moyen. La différence de stature est statistiquement significative (test de t de Student, probabilité 0.01). Cependant, cette variation n'est pas homogène dans les deux sexes. Alors que pour les hommes il y a

une diminution de stature du Kerma Ancien au Kerma Moyen, chez les femmes on observe l'inverse.

Il est possible que ces différences de statures aient une signification biologique mais, étant donné la faiblesse et l'hétérogénéité de la population Kerma Moyen, il est prématuré de vouloir donner une explication de ce phénomène.

#### C. Les tombes chrétiennes

Dans la ville actuelle de Kerma six tombes chrétiennes ont été fouillées (deux hommes, trois femmes et un adolescent de 13-14 ans).

La morphologie de ces sujets montre au niveau crânien une tête allongée à moyennement allongée (dolicho à mésocrâne), une face moyenne et un nez large. Le squelette post-crânien est de stature moyenne à grande avec une proportion des membres caractérisée par de longues jambes et de longs avant-bras. On notera une robustesse importante des os qui est particulièrement marquée sur les squelettes masculins.

Ces quelques traits morphologiques présentent des caractéristiques des populations nubiennes. Étant donné le faible échantillon, il n'est pas encore possible d'aborder une analyse comparative.

#### Bibliographie

SIMON C., 1986. *Etude anthropologique préliminaire sur le matériel de Kerma (Soudan)*, Campagne 1984-1986, dans: *Genava*, n.s., t. XXXIV, pp. 29-33.

DUPERTUIS, C.W., HADDEN, J.A., 1951; *On the reconstruction of stature from long bones*, dans: *Amer. J. Phys. Anthropol.*, 9, pp. 15-54.

# Cinquième note sur la faune de Kerma (Soudan)

## Campagnes 1987 et 1988

Par Louis CHAIX

Comme les années précédentes, nos recherches ont porté sur trois ensembles archéologiques :

- la ville antique de Kerma
- la nécropole orientale
- les édifices napatéens

Pour chacun d'entre eux, nous nous bornerons, dans ce court rapport, à signaler les faits marquants ou nouveaux par rapport aux résultats précédemment acquis (CHAIX, 1980, 1982, 1984, 1986).

### *La ville antique*

Les fondations d'une chapelle du Kerma Moyen, sise à l'angle nord-est de la deffufa, ont livré quelques pièces intéressantes dont la présence pourrait ne pas être due au hasard. Il s'agit d'un fragment de diaphyse de métatarsien de girafe (*Giraffa camelopardalis* L.). La partie distale de cet os semble avoir été taillée en pointe ou en biseau.

Dans la même zone, une cheville osseuse de gazelle, très probablement (*Gazella dorcas* L.) mâle, a également été découverte. Dans la même zone enfin, les restes d'un œuf d'autruche ont été mis au jour. La présence de la girafe est intéressante, car elle confirme l'~~existence~~ des éléments de la grande faune africaine à Kerma, vers 2000 av. J.-C. Rappelons que cet animal nous est connu, du même site, par un œuf d'autruche décoré de deux girafes et de personnages (BONNET, 1986).

Toujours dans la ville, une fosse située à l'est de la deffufa, à proximité des remparts, a livré une mandibule d'hippopotame (*Hippopotamus amphibius* L.). Cette pièce ne portait plus de dents et l'on peut penser que ces dernières avaient été enlevées. Nous savons en effet que ces éléments sont utilisés à la confection d'objets, cela dès le néolithique (CHAIX, à paraître). Les dimensions de l'alvéole de la canine indiquent un animal de bonne taille, probablement un mâle.

Dans la zone sud-est de la deffufa, dans la *maison*<sup>2</sup>, nous avons découvert un fragment de pied attribuable à un singe. D'après la morphologie et les dimensions des métatarsiens, il s'agit probablement d'un cercopithèque proche

du vervet (*Cercopithecus aethiops* L.). Cette espèce a été trouvée sur le site égyptien ptolémaïque de Tuna-el-Gebel I, où elle semble avoir joué le rôle d'animal de compagnie (BOESSNECK et v.d. DRIESCH, 1987). LORTET et GAILLARD (1907, p. 32) citent également des momies de cercopithèques provenant de la région de Thèbes.

Un puits, situé au centre de la ville, daté du Kerma Moyen, a livré une pièce fort intéressante. Il s'agit d'un fragment proximal d'un radius d'âne. Ses dimensions entrent bien dans la marge de variation de l'âne domestique, mais nous ne pouvons affirmer que cette pièce en provenance. Nous l'attribuerons en attendant à *Equus cf. asinus* L.

Cet os est brûlé et présente, sur la face antéro-interne, de fines stries de désarticulation, correspondant sans doute à la section du tendon terminal du biceps. Ces stigmates peuvent être attribués à la préparation d'une épaule.

La consommation de l'âne dans cette zone n'avait pas encore été mise en évidence. On peut signaler néanmoins quelques ossements de cette espèce parmi les restes culinaires, en contexte funéraire sur le site d'Eléphantine, daté de l'Ancien Empire (BOESSNECK & v.d. DRIESCH, 1982). Le tabou de la consommation de viande d'âne semble donc plus récent.

### *La nécropole orientale*

Cette zone a vu la découverte d'un établissement antérieur à la nécropole et correspondant très probablement à une agglomération de la culture du Groupe A. En l'absence de comparaisons sûres, nous l'appellerons « pré-Kerma ».

Les nombreuses fosses de cet habitat ont livré un matériel ostéologique fort pauvre dont nous signalons ici les éléments les plus importants. Le silo 78 a livré un fragment d'hémi-mandibule d'équidé. Cette pièce présente la série jugale complète. Certains caractères, comme l'aspect arrondi du métastylide des prémolaires, nous font pencher pour un asinien plutôt que pour un zèbre. La double boucle est de type sténonien. Les dimensions des dents semblent confirmer l'appartenance à un asinien (EISENMANN, 1981). Une étude plus poussée permettra peut-être

de l'attribuer à l'âne sauvage ou à son descendant domestique.

D'autres silos (11, 12, 30, 42, 47, 53 et 55) ont livré de rares ossements. Il s'agit essentiellement de fragments attribuables soit à de petits ruminants (7), parmi lesquels nous avons reconnu des caprinés domestiques (mouton ou chèvre), soit au bœuf (4). Il faut y ajouter des fragments de coquille d'œuf d'autruche (54 et 64) et des coquilles de mollusques aquatiques (*Pila* sp. et *Unio* sp.) dans les silos 30 et 57. Les nettoyages de surface de cette zone ainsi que du secteur KCE 13 ont fourni également des éléments du squelette post-crânien de bœufs, d'ânes et de caprinés. Il est fort probable que ce matériel soit attribuable au pré-Kerma, car les sépultures du Kerma Moyen ne contiennent jamais de tels éléments.

La fouille des sépultures Kerma s'est poursuivie, avec l'ouverture de nouveaux secteurs, plus méridionaux. L'extraordinaire conservation des matériaux organiques observée au nord de la nécropole n'est plus aussi parfaite. Bien souvent, poils et phanères sont absents et certains éléments comme les contenus stomacaux et les coprolithes ont disparu. Les violations de sépultures sont fréquentes et entraînent des perturbations du matériel animal déposé.

Nous nous bornerons à citer ici quelques éléments importants mis en évidence lors des deux dernières campagnes.

– Des agneaux porteurs de disques intercornaux ou de pendentifs de cornes, semblables à ceux découverts dans les secteurs plus septentrionaux de la nécropole (BONNET, 1984, 1986; CHAIX, 1984, 1986) ont été mis au jour. La tombe 119 contenait sept moutons dont deux portaient des disques. D'autres sépultures moins bien conservées (121 et 133) recelaient aussi chacune un agneau décoré.

– La tombe 133 a livré une canine supérieure gauche de lion (*Panthera leo* L.) dont la racine avait été percée. Cette pièce fut portée en pendentif, comme en témoigne l'usure du bord supérieur de la perforation.

– L'observation de plusieurs ensembles de bucranes montre que les bovidés dont ils sont issus ont été abattus à des âges très divers, allant de quelques mois à plusieurs années. Comme nous l'avons dit ailleurs, (CHAIX, 1987), la représentation des sexes est aussi comparable à celle du troupeau vivant.

Il nous semble que ces faits soient en faveur d'un abattage qui s'est fait en une fois, ou durant un laps de temps fort court.

– Deux nouveaux chiens ont été découverts, portant à 6 le nombre de ces animaux dans le matériel exhumé. Dans la tombe 133, un chien mâle adulte était roulé en boule au pied du lit. Des traces bizarres, difficiles à interpréter, ont été

observées sur la face dorsale droite de l'atlas. Elles semblent correspondre à la section d'une partie de la membrane atlanto-occipitale. On voit mal un chien être abattu de cette manière! Le contenu stomacal de cet animal a livré quelques vertèbres de poissons et des fragments osseux de gros mammifère.

– Dans plusieurs tombes, on assiste à une multiplication des pièces de boucherie, toujours déposées au nord de la fosse.

Il s'agit le plus souvent d'un agneau découpé en seize parts. On retrouve ainsi le rachis sectionné en trois, le sternum et les cartilages costaux, deux grils costaux, deux épaules (scapula + humérus), deux radio-ulnaires avec la première rangée des os carpiens, deux demi-bassins, deux fémurs et leur patella et deux tibias auxquels os malléolaire, talus et calcaneus sont encore attenants. Seuls manquent les métapodes, probablement réservés à la fabrication de poignçons.

Dans la tombe 143, deux agneaux avaient subi cette découpe, l'un âgé de moins de cinq mois et l'autre de huit à neuf mois.

– Les études des spécialistes, menées sur le matériel issu du cimetière ont permis les observations suivantes:

a) L'analyse détaillée des poils de moutons conservés montre dans quelques cas, le développement d'une toison. Il semble que ce soit la trouvaille la plus ancienne d'un tel phénomène. D'autre part, la structure du pelage indique un abattage préférentiel des moutons durant l'hiver (RYDER, 1984, 1987; RYDER & GABRA-SANDERS, 1987).

b) Les rares pollens conservés dans les coprolithes attestent, au Kerma Moyen, d'une végétation peu différente de l'actuelle, formée d'une strate de buissons rabougris et d'herbes (Urticacées et Graminées) (TAYLOR, rapport non publié; CHAIX & GRANT, 1987).

c) Divers charbons de bois et fragments de bois provenant de la zone de la nécropole ont été analysés (SCHOCH, rapport non publié). Les arbres déterminés sont en majorité des acacias (*Acacia nilotica* L. et *Acacia* sp.). On trouve également des restes de jujubier (*Ziziphus* sp.) de myrte (*Myrtus cf. nivellei*), de palmier-dattier (*Phoenix dactylifera* L.) et de figuier (*Ficus* sp.). Il est fort probable que les fruits de certaines de ces plantes aient été utilisés comme aliments (jujubier, figuier et dattier) alors que d'autres ont pu servir de condiments (myrte) (OZENDA, 1983).

### *Les bâtiments napatéens*

Plusieurs sondages effectués dans le bâtiment napatéen (BN II) ont livré un matériel intéressant.

La faune est dominée par le bœuf, avec d'assez nombreux restes de jeunes veaux. Les caprinés viennent ensuite, avec mouton et chèvre attestés. Parmi les ossements de caprinés, une extrémité distale de diaphyse tibiale présente des entailles circulaires parallèles semblables à celles que nous avions décrites sur une autre pièce du même site (CHAIX, 1984, p. 33). Quelques vertèbres de poissons ont également été découvertes. A cet ensemble, il faut ajouter plusieurs restes d'équidés. Il s'agit essentiellement de dents jugales supérieures qui appartiennent à deux individus

adultes. La morphologie de ces dents (pli caballin et protocone) montre des caractères asiniens nets. En l'absence d'un diagnostic plus précis, nous les attribuons à *Equus cf. asinus*. Il faut y ajouter une patella droite qui montre sur sa face antérieure des traces de section du ligament patellaire latéral. On a donc désarticulé une patte postérieure très probablement lors d'opérations de boucherie. C'est là, avec la découverte dans le puits du Kerma Moyen, une seconde preuve de la consommation de l'âne durant le second et le premier millénaire à Kerma.

#### Bibliographie:

- BOESSNECK, J. & A.v.d. DRIESCH. 1982. *Tierknochenfunde der Ausgrabungen des deutschen Archäologischen Instituts Kairo auf Elephantine. Münchner Ägyptologische Studien*, Heft 40, pp. 1-172; 1987. *Die Tierknochenfunde aus den Pavian- und Ibisgalerien von Tuna El-Gebel. Hildesheimer Ägyptologische Beiträge*, 24, pp. 39-216.
- BONNET, Ch. 1984. *Les fouilles archéologiques de Kerma (Soudan)*, dans: *Genava*, n.s., t. XXXII, pp. 5-20; 1986. *Les fouilles archéologiques de Kerma (Soudan)*, dans: *Genava*, n.s., t. XXXIV, p. 5-20.
- CHAIX, L. 1980. *Note préliminaire sur la faune de Kerma (Soudan)*, dans: *Genava*, n.s., t. XXVIII, pp. 63-64; 1982. *Seconde note sur la faune de Kerma (Soudan) - Campagnes 1981 et 1982*, dans: *Genava*, n.s., t. XXX, pp. 39-42; 1984. *Troisième note sur la faune de Kerma (Soudan) - Campagnes 1983 et 1984*, dans: *Genava*, n.s., t. XXXII, pp. 31-34; 1986. *Quatrième note sur la faune de Kerma (Soudan) - Campagnes 1985 et 1986*, dans: *Genava*, n.s., t. XXXIV, pp. 35-40; 1987. *Les troupeaux et les morts à Kerma (Soudan) (3000 à 1500 avant J.-C.)*. Anthropologie physique et archéologie - Méthodes d'étude des sépultures. Colloque CNRS, Toulouse: 297-304, éd. CNRS, Paris. (A paraître) *La faune du site néolithique de Kadruka I (Soudan)*.
- CHAIX, L. & A. GRANT. 1987. *A study of a prehistoric population of sheep (Ovis aries L.) from Kerma (Sudan) - Archaeozoological and archaeological implications*. *Archaeozoologia*, 1, 1, pp. 77-92.
- EISENMANN, V. 1981. *Etude des dents jugales inférieures des Equus (Mammalia, Perissodactyla) actuels et fossiles*. *Palaeovertebrata*, 10, 3/4, pp. 130-226.
- LORTET, L.C. & C. GAILLARD. 1907. *La faune momifiée de l'Ancienne Egypte*. Deuxième série. *Archives du Muséum d'Hist. Nat. de Lyon*, 9, pp. 1-130.
- OZENDA, P. 1983. *Flore du Sahara*. Ed. CNRS, Paris.
- RYDER, M.L. 1984. *Skin, hair and cloth remains from the Ancient Kerma civilization of Northern Sudan*. *J. of arch. science*, 11: 477-483; 1987. *Sheepskin from Ancient Kerma, Northern Sudan*. *Oxford Journ. of Arch.* 6, 3: 369-380.
- RYDER, M.L. & T. GABRA-SANDERS. 1987. *A microscopic study of remains of textiles made from plant fibres*. *Oxford Journ. of Arch.*, 6, 1: 91-108.

# Analyse microscopique et chimique de la céramique et inventaire de l'outillage lithique du site de Kerma (Soudan)

Par Paul DE PAEPE

Les campagnes de 1986-1987 et 1987-1988 de la Mission de l'Université de Genève au Soudan ont permis de poursuivre l'étude de laboratoire<sup>1</sup> des céramiques, entamée en 1984, et d'effectuer une reconnaissance géologique du site de Kerma et de la région environnante.

Les céramiques sélectionnées pour ce travail appartiennent à des périodes d'occupation très différentes. Une part importante du matériel a été recueillie dans des sépultures des secteurs CE 7 à CE 13 de la nécropole orientale de Kerma. D'après des datations C14<sup>2</sup>, la fabrication de cette poterie remonte à la deuxième moitié du Kerma Ancien (KA) (CE 7 à CE 10) et au Kerma Moyen (KM) (CE 11 à CE 13). Des vases provenant de fosses ou de «greniers» d'une agglomération pré-Kerma, mise au jour dans le centre de la même nécropole, ont également été analysés. Cette céramique est probablement contemporaine de celle du Groupe A de Basse Nubie et daterait, par conséquent, du IV<sup>e</sup> millénaire et du début du III<sup>e</sup> millénaire avant J.-C. Les autres échantillons décrits ci-dessous comprennent un moule à pain découvert dans une boulangerie du Kerma Classique (KC) implantée dans la zone orientale de la ville antique de Kerma et quatre récipients en terre cuite trouvés dans les fondations d'un établissement daté du KC à Kadruka<sup>3</sup>.

Le travail de terrain<sup>4</sup> s'est axé sur l'étude de la géologie régionale et des pierres utilisées par les habitants de l'antique ville de Kerma dans la construction, la sculpture et la confection de leur outillage. Afin de déterminer la provenance de ces matériaux, plusieurs affleurements de roches dures, situés le long de la rive droite du Nil entre la troisième cataracte (Tumbus) et Tabo, ainsi que dans le désert proche, ont été visités. Les déplacements effectués à l'intérieur du Bassin de Kerma ont été mis à profit pour examiner des dizaines de puits d'eau. Quand ces puits sont suffisamment profonds et non revêtus de briques, on peut souvent y observer de magnifiques coupes géologiques de la couverture quaternaire et, exceptionnellement, des grès nubiens<sup>5</sup> sous-jacents. Ils constituent d'excellents points d'observation pour l'étude des alluvions du Nil et des dépôts éoliens qui leur sont associés.

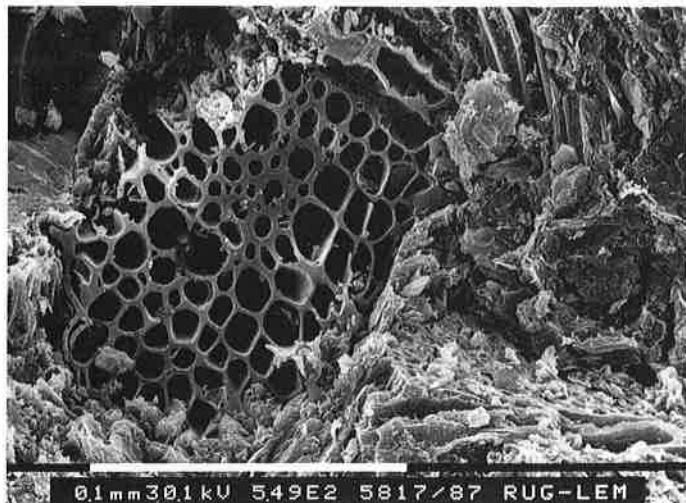
La rédaction de ce rapport ayant suivi de près notre retour de Nubie, les recherches de laboratoire portant sur l'outillage lithique sont encore peu avancées. Les données suivantes sont donc fragmentaires et ne concernent que quelques aspects de cette étude.

## *La céramique de la nécropole orientale*

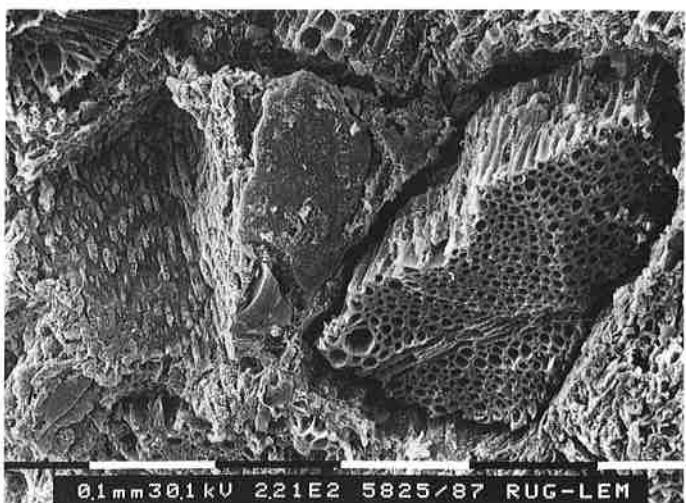
La nature des principaux éléments dégraissants et la composition chimique globale des céramiques des secteurs CE 7 à CE 13 et des céramiques des secteurs CE 1 à CE 6 – ces dernières ont déjà été décrites en détail précédemment<sup>6</sup> – ne présentent pas de différences significatives. La composition chimique moyenne de 78 vases provenant de ces treize secteurs, figurée dans la première colonne du tableau 1, peut donc être considérée comme représentative de toute la céramique funéraire KA et KM du cimetière oriental de Kerma. En ce qui concerne les concentrations des éléments majeurs, cette céramique présente une bonne ressemblance avec celle de différents cimetières de la nécropole Kerma de l'île de Sa<sup>7</sup>.

Six tessons du cimetière, sur un total de 33 disponibles pour cette analyse, possèdent toutefois des caractères pétrographiques et chimiques qui diffèrent considérablement de ceux des autres échantillons. Ils sont originaires de tombes situées dans les secteurs CE 10, CE 12 et CE 13. Ces céramiques, qui sont désignées par les archéologues comme des importations ou comme imitations de céramiques égyptiennes, ne représentent qu'environ 1% de la poterie KA et KM de la nécropole orientale<sup>8</sup>. Les échantillons examinés sont de couleur orange, brun-rouge ou, moins fréquemment, jaunâtre. Ils sont assez compacts, bien cuits et couverts d'un engobe blanc ou crème.

Cette poterie assez inhabituelle contient peu de vestiges de matière organique végétale. Son fond de pâte, en revanche, est riche en carbonates microcristallins (surtout de la calcite). Le dégraissant de la céramique est très fin et se compose essentiellement de grains de quartz et de paillettes de micas (biotite et muscovite). Il comprend aussi du plagioclase, de la microcline, de la hornblende verte rubéfiée, des minéraux opaques, de l'augite incolore ou brun violacé et de l'épidote. Dans quelques échantillons on remarque également quelques tests de micro-organismes (foraminifères). Les fragments de roches sont peu communs. Ils dérivent de coulées de laves basiques microgénues ou hyalines, ainsi que de formations granito-gneissiques. Le fond de pâte de plusieurs tessons a subi un début de fusion. Suite à ce phénomène, les grains de calcite ont été partiellement ou entièrement détruits.



1. Substances végétales carbonisées dans une céramique pré-Kerma trouvée dans la fosse 9 (Kerma) (la graduation est de 0,1 mm).



2. Substances végétales carbonisées dans une céramique pré-Kerma trouvée dans la fosse 59 (Kerma) (la graduation est de 0,1 mm).

Une qualité particulière de cette céramique à pâte calcaire est évidemment sa teneur élevée en calcium (tableau 1, colonne b). Comparée aux autres céramiques KA et KM de la nécropole orientale, elle contient aussi beaucoup de chrome, de lithium, de strontium et de zinc. En revanche, elle semble relativement pauvre en fer, manganèse, titane, sodium, cuivre et cobalt. La composition chimique moyenne des six tessons à pâte calcaire de Kerma se rapproche sensiblement de celle d'une poterie «à pâte calcaire très fine et de couleur orangée» découverte dans une tombe KC de l'île de Saï<sup>9</sup>.

#### *La céramique de la ville antique*

Un seul vase de la ville antique a été examiné dans le cadre du présent travail. Son dégraissant est identique à celui de la céramique funéraire produite à Kerma pendant les premières périodes de la civilisation Kerma. Les données chimiques (tableau 1, colonne c) confirment cette constatation.

#### *La céramique de l'agglomération pré-Kerma*

Le matériel analysé (21 tessons au total) a été recueilli dans 16 fosses ou «greniers» répartis sur toute la superficie de l'habitat pré-Kerma, telle qu'elle était connue à la fin de la saison de fouilles 1987-1988.

Au microscope polarisant, la céramique pré-Kerma se confond à première vue avec la céramique KA et KM de la nécropole orientale et de la ville antique de Kerma. La première contient toutefois un dégraissant plus abondant de fragments de quartz de la taille d'un grain de sable. En outre, elle se distingue par l'état de conservation exceptionnel des substances végétales carbonisées (fig. 1 et 2) et par la moindre fréquence des nodules de calcite.

Les particularités microscopiques citées expliquent, au moins en partie, les différences qui se dessinent dans la composition chimique moyenne des céramiques Kerma et pré-Kerma (tableau 1, colonnes a et d). Les nombreux gros grains de quartz qu'on peut observer dans bien des tessons pré-Kerma sont la cause principale du taux élevé de silice de cette poterie et des teneurs relativement basses de tous les composants chimiques absents de la structure du quartz. L'impact de la quantité de nodules de calcite sur la composition chimique de la céramique est également considérable. Quand on la chauffe à 1000°C, la céramique pré-Kerma subit généralement une perte de poids (on parle souvent de perte au feu) qui est nettement plus grande que celle à laquelle est sujette la céramique Kerma. Ce comportement particulier traduit certainement des conditions de cuisson différentes.

Quelques céramiques pré-Kerma présentent de nettes affinités avec la céramique Kerma de la région de Kerma. Elles ont influencé les moyennes reportées sur le tableau 1. En fait, les échantillons les plus représentatifs de la période pré-Kerma ont des propriétés chimiques plus marquées

que ne le laisserait supposer une simple consultation de ce tableau.

### La céramique de Kadruka

Les éléments dégraissants et la composition chimique du matériel Kerma de Kadruka ne diffèrent guère de ceux qui caractérisent les autres productions céramiques Kerma de la région (Kerma, Akasha). Comme la pâte du matériel de Kadruka renferme régulièrement de gros grains de quartz, il est normal que la teneur en silice de ces céramiques (tableau 1, colonne e) soit légèrement plus élevée que celle notée, par exemple, pour la poterie de la nécropole orientale de Kerma.

Un échantillon de Kadruka présente une importante addition minérale de gypse.

### L'outillage lithique

A Kerma, l'utilisation de la pierre dans des constructions datant de la civilisation Kerma est exceptionnelle. Un des rares exemples connus est la grande structure circulaire découverte il y a une quinzaine d'années dans l'agglomération sud de la ville moderne<sup>10</sup>.

Les dalles plates qui constituent les marches de l'escalier conduisant au pied du mur circulaire sont composées essentiellement de grès ferrugineux. Moins fréquemment, elles sont formées de grès quartzeux ou de granite à biotite. Les pierres qui ont été utilisées dans la construction du mur ont une composition plus variée. On remarque des blocs de grès ferrugineux, quartzeux ou graveleux (à gros galets de quartz), du bois silicifié (bois fossile), du granite (au moins deux types sont représentés), du gneiss et de l'amphibolite. Les roches gréseuses et granitiques sont néanmoins largement prédominantes. Le granite apparaît régulièrement sous la forme de boules.

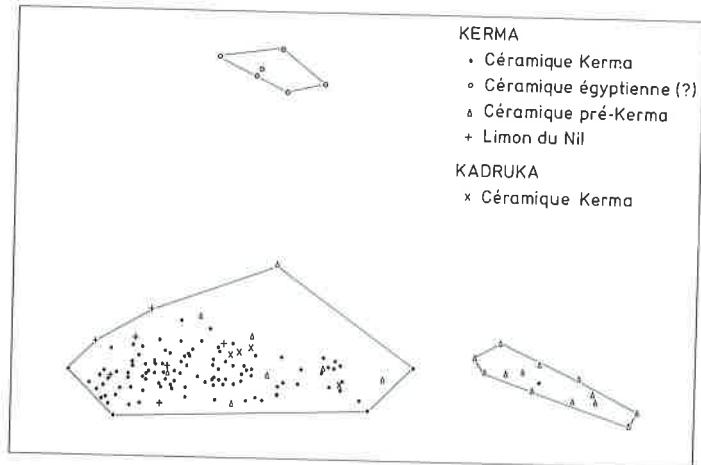
Il est facile d'assigner les roches citées à des niveaux géologiques précis. Les différentes variétés de grès, par exemple, rappellent la lithologie des grès nubiens. Cette formation sédimentaire, qui au Soudan est généralement attribuée au Crétacé, est bien connue à Kerma. Elle n'affleure pas près du Nil, puisqu'elle y est enfouie sous une épaisse couche d'alluvions et de sables éoliens, mais elle est exposée dans les collines (*jebels*) qui ceinturent le Bassin de Kerma vers l'est. Les roches granitiques et métamorphiques, en revanche, dérivent de terrains précambriens. Le socle précambrien fait surface au nord de Kerma (troisième cataracte), où il est responsable d'un véritable chaos de boules. Les formations typiques de cette région très rocheuse sont du granite à biotite et du gneiss. Des affleurements d'amphibolite et de marbre ont été signalés à la hauteur de la troisième cataracte et dans la région située à l'ouest de Kerma<sup>11</sup>.



3. Autel ou base en marbre dolomitique retrouvé dans la deffufa occidentale à Kerma.

Les quelques fondations de murs, parements et puits en pierre, qu'on a dégagées jusqu'à ce jour dans *la ville antique* de Kerma, sont faites de blocs bruts ou de dalles de grès ferrugineux ou quartzeux. Le toit de quelques bâtiments du centre de la ville était supporté par des colonnes de bois, qui reposaient sur des bases en pierre. Ces bases sont circulaires et souvent aplatis. Une base de forme plus ou moins cylindrique, avec un diamètre d'environ 100 cm et une hauteur de 75 cm, se trouve dans une chambre de la deffufa occidentale (fig. 3)<sup>12</sup>. L'analyse pétrographique d'un fragment de base, trouvé sur une colline de déblais au sud de cet édifice, démontre que la matière première de ces éléments architecturaux est un marbre dolomitique<sup>13</sup>. C'est une roche blanche de grain plutôt grossier qui contient, par endroits, de nombreux silicates magnésiens (trémolite, antigorite). Des bases taillées dans du grès quartzeux ont également été observées, mais elles sont extrêmement rares.

L'examen d'un nombre limité d'outils (palettes, meules, broyeurs, haches, têtes de massue, etc.) en roche polie et en roche brute décèle la diversité pétrographique des pièces étudiées. Nous retiendrons d'abord l'important pourcentage des objets en grès ou en granite à biotite. Parmi les autres roches, on a pu reconnaître du silex, du bois silicifié, de l'argilite, du schiste, des galets de quartz et de calcédoine (la cornaline et l'agate sont deux variétés largement répandues), de l'albâtre, du granite porphyroïde rouge, de l'aplite, de la diorite, du gabbro, du gneiss, de l'amphibolite, des «roches vertes»<sup>14</sup> à grain variable et de composition variée, ainsi que du micaschiste. On ne peut douter de l'ori-



4. Groupement de 135 céramiques et sédiments du Nil de Kerma et Kadruka, basé sur les concentrations absolues de quinze constituants chimiques.

gine locale de la plupart de ces roches. La source des roches vertes n'a pas pu être déterminée, mais il n'est pas exclu qu'elle soit à situer dans le sud de l'Egypte ou dans la partie nord-est du Soudan.

Signalons, enfin, que les roches recueillies dans les superstructures et à l'intérieur des sépultures de la nécropole orientale sont moins variées que celles reconnues dans la ville antique. Parmi les roches les plus communes, on trouve plusieurs variétés de grès, des galets de quartz et une roche très foncée à grain fin, dont l'étude microscopique est encore en cours. Même dans cette zone du site de Kerma, les roches métamorphiques et magmatiques ne manquent pas, mais elles ne figurent qu'en très faible proportion.

### Conclusion

L'examen microscopique et chimique de 21 céramiques d'un habitat pré-Kerma, de 110 céramiques Kerma du site de Kerma<sup>15</sup> et de 4 céramiques de Kadruka suggère l'existence de trois groupes de composition. Des méthodes de classification statistique, utilisant quinze des constituants principaux de la céramique, permettent de bien visualiser ce regroupement (fig. 4).

Un premier groupe inclut les six tessons à pâte calcaire de la nécropole orientale. Leur typologie rappelle certaines productions égyptiennes. Les observations de terrain n'ont

Tableau 1: Composition chimique de céramiques Kerma, de céramiques pré-Kerma et d'alluvions du Nil de la région de Kerma(\*)

|                                    | a     | b     | c     | d     | e     | f     |
|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| SiO <sub>2</sub>                   | 60,58 | 55,05 | 60,99 | 69,73 | 63,62 | 58,42 |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>     | 15,58 | 16,79 | 15,02 | 14,16 | 14,68 | 15,92 |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (+) | 10,34 | 6,97  | 9,01  | 7,33  | 9,21  | 11,44 |
| TiO <sub>2</sub>                   | 1,72  | 1,06  | 1,74  | 1,40  | 1,76  | 1,83  |
| MnO                                | 0,17  | 0,10  | 0,17  | 0,09  | 0,15  | 0,18  |
| CaO                                | 4,46  | 14,48 | 5,21  | 2,73  | 4,45  | 5,23  |
| MgO                                | 3,38  | 2,75  | 2,93  | 1,58  | 2,60  | 3,45  |
| Na <sub>2</sub> O                  | 2,39  | 1,42  | 1,95  | 2,01  | 1,70  | 2,16  |
| K <sub>2</sub> O                   | 1,41  | 1,38  | 2,98  | 0,97  | 1,84  | 1,36  |
| Co                                 | 37    | 25    | 36    | 23    | 35    | 41    |
| Cr                                 | 172   | 221   | 173   | 144   | 169   | 163   |
| Cu                                 | 62    | 37    | 59    | 49    | 51    | 82    |
| Li                                 | 14    | 32    | 16    | 15    | 14    | 17    |
| Ni                                 | 88    | 67    | 62    | 51    | 75    | 71    |
| Rb                                 | 40    | 52    | 61    | 41    | 56    | 45    |
| Sr                                 | 348   | 552   | 380   | 270   | 327   | 364   |
| Zn                                 | 109   | 134   | 115   | 96    | 101   | 121   |

- a. Céramiques des secteurs CE 1 à CE 13 de la nécropole orientale de Kerma (moyenne de 78 échantillons).
- b. Céramiques à pâte calcaire de la nécropole orientale de Kerma (moyenne de 6 échantillons).
- c. Moule à pain d'une boulangerie située dans la ville antique de Kerma.
- d. Céramiques pré-Kerma de Kerma (moyenne de 21 échantillons).
- e. Céramiques Kerma de Kadruka (moyenne de 4 échantillons).
- f. Alluvions du Nil des environs de Kerma (moyenne de 7 échantillons).

(\*) Les valeurs sont données pour une perte au feu nulle. Eléments majeurs et mineurs en % de poids; éléments en trace en ppm (Anal. J. Van Hende).

(+) Tout le fer est exprimé comme Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

pas permis de localiser la matière première de cette céramique dans la région de Kerma. La céramique de Qena<sup>16</sup>, connue pour sa richesse en carbonates, contient des pourcentages de calcium qui sont proches de la valeur moyenne reportée sur le tableau 1 (colonne b). Le matériel de ce groupe est donc vraisemblablement importé de Haute-Egypte. En vue de vérifier le bien-fondé de cette hypothèse, l'étude de plusieurs objets en céramique de Qena est actuellement en cours au laboratoire.

Un deuxième groupe, également peu abondant, est constitué, à une exception près, de céramiques originaires de l'habitat pré-Kerma. Les autres tessons pré-Kerma (8 au total) se rangent dans un troisième et dernier groupe, dont la composition chimique est caractéristique des productions KA, KM et KC de Kerma et de Kadruka, ainsi que des quelques alluvions récentes du Nil de la région de Kerma (tableau 1, colonne f), décrites précédemment<sup>17</sup>.

Les recherches effectuées au laboratoire prouvent qu'on a employé des alluvions du Nil pour fabriquer le matériel de ces deux derniers groupes. Les différences compositionnelles qui existent entre les céramiques du deuxième

groupe et celles du troisième peuvent avoir plusieurs causes, des différences de granulométrie dans la matière première ou l'application d'autres techniques de préparation des pâtes par exemple. Le matériel qui constitue ces deux groupes peut sans doute être attribué à des centres de production locaux.

Enfin, l'examen préliminaire des pierres montre que ce sont les qualités propres à chaque roche qui ont déterminé leur usage. Les pierres locales, abondantes, facilement

accessibles et caractérisées par une grande dureté et un grain grossier, étaient choisies de préférence pour la fabrication de meules et broyeurs, ou éventuellement pour la construction. Les haches, les palettes, les têtes de massue et divers objets de parure, en revanche, étaient souvent réalisés dans des matériaux apportés de régions assez éloignées. Ils témoignent ainsi de l'existence d'importants échanges commerciaux dans la partie septentrionale du Soudan pendant toute la durée de la civilisation Kerma.

<sup>1</sup> L'auteur remercie le Fonds National de la Recherche Scientifique à Bruxelles et le Conseil de la Recherche de l'Université de Gand, qui ont bien voulu fournir l'équipement de laboratoire indispensable à la réalisation des nombreuses analyses chimiques.

<sup>2</sup> Ch. BONNET, *Les fouilles archéologiques de Kerma (Soudan), Rapport préliminaire sur les campagnes de 1984-1985 et de 1985-1986*, dans: *Genava*, n.s., t. XXXIV, 1986, p. 20.

<sup>3</sup> Ch. BONNET, *op. cit.*, 1986, pp. 18-19.

<sup>4</sup> Notre prospection géologique dans la région de Kerma s'est déroulée du 29 décembre 1987 au 31 janvier 1988. Pendant ce séjour, nous avons bénéficié de l'hospitalité de la Mission de l'Université de Genève au Soudan, dirigée par Ch. Bonnet. L'aide fournie par l'équipe suisse, ainsi que par les membres de la Section Française de la Direction des Antiquités au Soudan, conduite par J. Reinold, a été très appréciée.

<sup>5</sup> M.K. OMER, *The geology of the Nubian Sandstone Formation in Sudan*, Geological and Mineral Resources Department of the Ministry of Energy and Mining (Sudan), 1983, 227 p.

<sup>6</sup> P. DE PAEPE ET Y. BRYSSSE, *Analyse microscopique et chimique de la céramique de Kerma (Soudan)*, dans: *Genava*, n.s., t. XXXIV, 1986, pp. 41-45. Les chiffres publiés par ces auteurs sont les résultats bruts des analyses sans correction des incidences dues à la perte au feu.

<sup>7</sup> D. DUFOURNIER, *Analyse de la céramique, premiers résultats*, dans: B. Gratien, *Saï I. La nécropole Kerma*, 1986, pp. 444-446.

<sup>8</sup> B. PRIVATI, *Remarques sur les ateliers de potiers de Kerma et sur les céramiques du Groupe C*, dans: *Genava*, n.s., t. XXXIV, 1986, pp. 24-28.

<sup>9</sup> D. DUFOURNIER, *op. cit.*, 1986, p. 445.

<sup>10</sup> Ch. BONNET, *Nouveaux travaux archéologiques à Kerma (1973-1975)*, dans: *Etudes Nubiennes - Colloque de Chantilly, 2 au 6 juillet 1975*, 1978, pp. 25-34.

<sup>11</sup> On consultera par exemple: A.J. WHITEMAN, *The geology of the Sudan Republic*, Clarendon Press, Oxford, 1971, 290 p., ainsi que A. HUTH, G. FRANZ & H. SCHANDELMEIER, *Magmatic and metamorphic rocks of NW Sudan: A reconnaissance survey*, dans: *Berliner geowissenschaftliche Abhandlungen*, t. 50, 1987, pp. 7-21.

<sup>12</sup> Ch. BONNET, *Les fouilles archéologiques de Kerma (Soudan), Rapport préliminaire des campagnes 1978-1979 et de 1979-1980*, dans: *Genava*, n.s., t. XXVIII, 1980, p. 47.

<sup>13</sup> Cette roche a souvent été décrite improprement comme de la quartzite.

<sup>14</sup> Des roches magmatiques basiques et ultrabasiques qui ont subi un métamorphisme de différents degrés. Des exemples très bien connus sont les schistes verts, l'épidiorite, l'amphibolite et la serpentinite.

<sup>15</sup> Ce chiffre inclut toutes les céramiques Kerma analysées jusqu'à ce jour à Gand.

<sup>16</sup> R.G.V. HANCOCK, N.B. MILLET & A.J. MILLS, *A rapid INAA method to characterize Egyptian ceramics*, dans: *Journal of Archaeological Science*, t. 13, 1986, pp. 107-117.

<sup>17</sup> P. DE PAEPE & Y. BRYSSSE, *op. cit.*, 1986.