



# Mission archéologique suisse-franco-soudanaise de KERMA-DOUKKI GEL



*Rapport d'activités sur  
la campagne 2016-2017*

# TABLE DES MATIÈRES

## *Rapport sur la campagne 2016-2017*

<i>Introduction</i> .....	3
<i>Les objectifs de la mission</i> .....	4
<i>Les principaux résultats et les enjeux historiques</i> .....	6
L'ACHAT DES TERRAINS DE L'EXTENSION NORD .....	6
TOPOGRAPHIE ET PHOTOGRAMMÉTRIE .....	7
LES NOUVELLES DÉCOUVERTES DANS L'EXTENSION NORD .....	8
<i>Les édifices circulaires du secteur oriental</i> .....	8
L'édifice oriental et son évolution .....	9
L'édifice occidental .....	16
<i>Les éléments défensifs attribués à la période de reprise du pouvoir nubien</i> .....	17
INTERVENTIONS DANS LE SECTEUR NORD-OUEST INTRA-MUROS .....	20
<i>Le palais G et les constructions attenantes, les bâtiments H et I</i> .....	20
<i>Évolution des aménagements situés au sud du palais G</i> .....	21
ÉTUDE CÉRAMIQUE .....	24
ÉPIGRAPHIE HIÉROGLYPHIQUE .....	26
<i>Préparation du manuscrit de la publication Les temples égyptiens de Panébes,</i> <i>« le jujubier », à Doukki Gel/Kerma par Charles Bonnet et Dominique Valbelle</i> ....	26
<i>Édition de l'ouvrage d'Helen Jacquet-Gordon sur les blocs des temples</i> <i>successifs du site de Tabo</i> .....	27
DÉCOUVERTE D'UN FRAGMENT DE STATUE ROYALE .....	28
COMPLÉMENTS À L'ÉTUDE ARCHÉOBOTANIQUE .....	30
<i>Travaux de conservation et de restauration</i> .....	35
<i>Études et publications de matériel archéologique</i> .....	36
<i>Formation et soutien à diverses missions</i> .....	37
<i>Appuis scientifiques et techniques de la</i> <i>part d'institutions françaises et étrangères</i> .....	38
<i>Matériel de fouille et documentation</i> .....	39
<i>Création du site internet Kerma-Doukki Gel</i> .....	39
<i>Bibliographie détaillée des résultats de la mission</i> .....	40
<i>Événements scientifiques en lien avec les travaux de la mission</i> .....	44
<i>Annexe</i> .....	46

# MISSION SUISSE-FRANCO-SOUDANAISE DE KERMA-DOUKKI GEL

## *Campagne 2016-2017*

La campagne 2016-2017 de la mission conjointe suisse-franco-soudanaise sur le site de Doukki Gel et dans la ville antique de Kerma (**fig. 1**) s'est déroulée du 25 novembre 2016 au 10 février 2017. Les interventions archéologiques ont été conduites sur le terrain du 3 décembre 2016 au 2 février 2017. La mission est co-dirigée par Charles Bonnet, membre de l'Institut (Académie des Inscriptions et Belles-Lettres), Séverine Marchi, ingénieur d'études en archéologie (CNRS / UMR 8167) et Abd el-Rahman Ali Mohamed Rahma, directeur de la Sudanese National Corporation for Antiquities and Museums (NCAM). La mission était également composée de Dominique Valbelle, professeur émérite de l'université Paris-Sorbonne (Paris IV), épigraphiste, Marion Berti, technicienne de fouilles, Philippe Ruffieux, céramologue et doctorant en égyptologie (Université Paris IV - Sorbonne), Jean-Michel Willot, archéologue (conservateur du Patrimoine, Service d'Archéologie du Département du Pas-de-Calais), Oriane Dewitte, archéologue (Service d'Archéologie du Département du Pas-de-Calais), Anne Gout et Pierre Meyrat, égyptologues et Olivier Onézime, topographe (IFAO). La couverture photographique du site de Doukki Gel a été assurée par Jean-François Gout et Bernard-Noël Chagny.

Pour la partie soudanaise, la mission était représentée par Abd el-Magid Ali Hassan, inspecteur de la National Corporation for Antiquities and Museums. Les *raïs* Gad Abdallah, Saleh Melieh, Abd el-Razik Nouri et Idriss Osman ont encadré 82 ouvriers sur le chantier de Doukki Gel ainsi que 20 ouvriers spécialisés dans la mise en valeur et la restauration des sites de Doukki Gel et de Kerma.

En janvier, les membres de la mission ont eu l'honneur d'accueillir Monsieur Bruno Aubert, ambassadeur de France au Soudan, ainsi que Monsieur Jean-Michel Dumond, ambassadeur de la Délégation de l'Union Européenne à Khartoum. Leur présence dans la région a été l'occasion de leur présenter l'avancement de nos travaux sur le terrain et les études en cours, que ce soit dans le domaine de la topographie urbaine, de l'épigraphie et de l'étude de la céramique.



Fig. 1. Carte de situation du site de Kerma-Doukki Gel (© Mission Kerma-Doukki Gel)

## *Les objectifs de la mission*

### INTERVENTIONS DANS LA ZONE D'EXTENSION NORD

Le premier secteur de fouille retenu pour la mission 2016-2017 se situe dans la zone d'extension au nord de la concession (**fig. 2 [A]**). Les prospections géophysiques réalisées lors de la dernière campagne avaient mis en lumière de nombreuses anomalies circulaires correspondant à des vestiges archéologiques en brique crue, notamment un vaste édifice circulaire d'au moins 20 m de diamètre.

L'objectif principal était de vérifier la présence de cette construction, d'en définir la structure et de dégager la zone située entre celle-ci et l'avant-porte fortifiée fouillée à l'ouest.

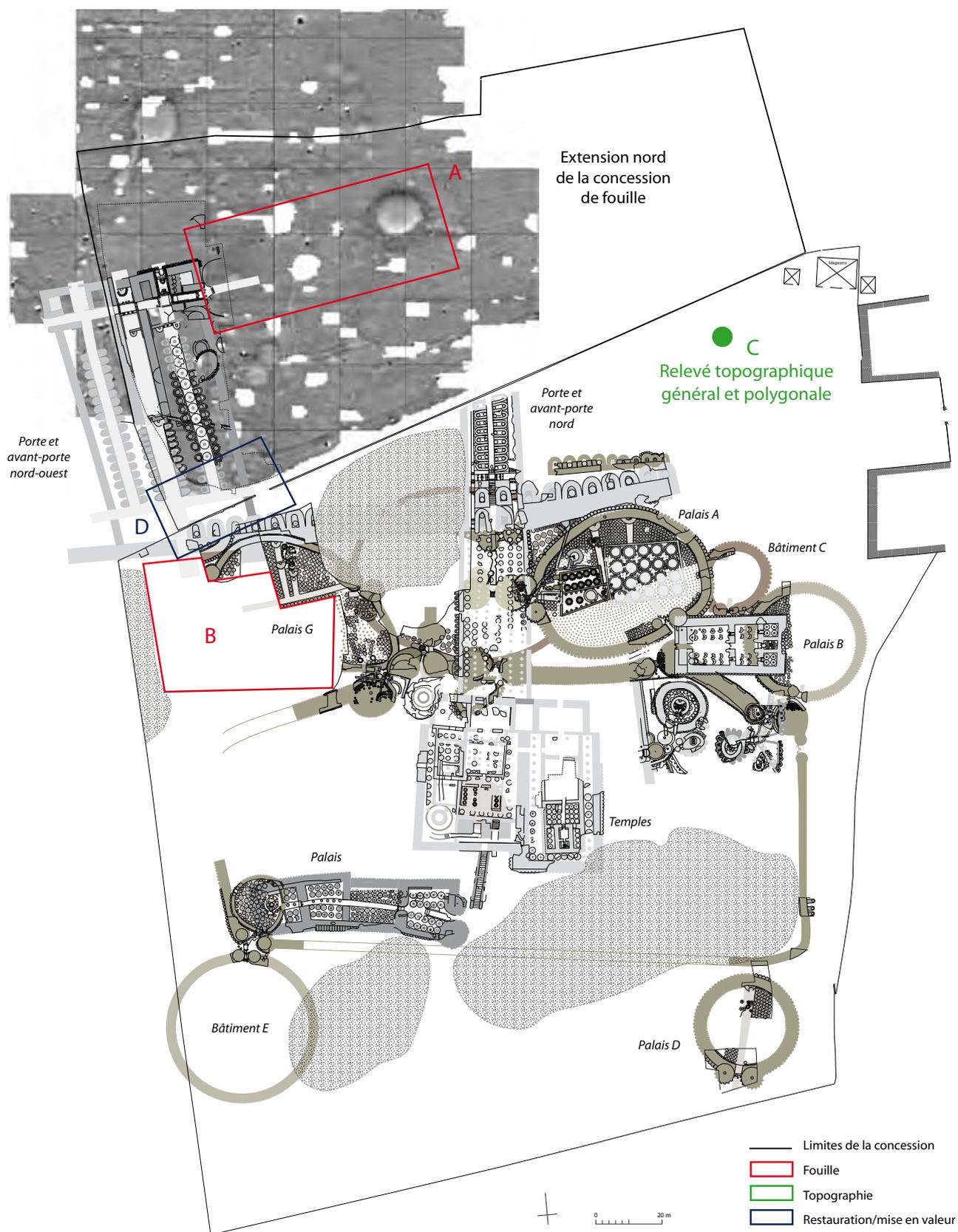


Fig. 2. Répartition des secteurs de fouille et de mise en valeur en 2016-2017 (© Mission Kerma-Doukki Gel)

## INTERVENTIONS DANS LE SECTEUR NORD-OUEST DE LA CONCESSION

La fouille de ce secteur devait permettre d'établir le plan d'ensemble du palais G et de dégager, au sud de cet édifice, une surface de terrain dont la topographie générale, surélevée par rapport au reste de la zone, était susceptible de livrer des vestiges conservés en élévation (**fig. 2 [B]**).

### RELEVÉS TOPOGRAPHIQUES

L'extension de la zone de fouille vers le nord était l'occasion de dresser un plan topographique d'ensemble couplé à la mise en place de points de repère fixes destinés à établir un cheminement polygonal de référence (**fig. 2 [C]**).

### LES TRAVAUX DE RESTAURATION ET DE MISE EN VALEUR (**fig. 2 [D]**).

Sur le site de Doukki Gel, les travaux de restauration et de mise en valeur devaient concerner une partie des vestiges du Nouvel Empire dégagés 2015-2016. Des travaux de consolidation et de restauration étaient également prévus dans la ville antique de Kerma.

## *Doukki Gel<sup>1</sup> : les principaux résultats et les enjeux historiques*

### L'ACHAT DES TERRAINS DE L'EXTENSION NORD

La campagne 2016-2017 a été décisive dans la mise en place du projet d'extension de la concession de fouille du Service des Antiquités du Soudan, après la découverte en 2015-2016 de vestiges archéologiques au nord du mur d'enceinte.

Le secteur, occupé par des terres agricoles, se situait en dehors de la zone protégée. Une surface de 4 *feddan*, soit 16 800 m<sup>2</sup>, avait donc été louée temporairement pour réaliser des interventions de repérage et de fouille. Les découvertes réalisées se sont révélées exceptionnelles par la densité des constructions, la qualité des briques employées et les périodes historiques mises en évidence (du Kerma Classique au Nouvel Empire).

Dans la perspective de sauvegarder cette extension de la ville cérémonielle, un rachat des terrains a été proposé au propriétaire qui a accepté de les céder au Service des Antiquités. Grâce à un apport de fonds privés (mécénat suisse et français) et publics (gouvernement soudanais), l'acquisition a été faite en février 2016, sous le contrôle d'avocats soudanais.

---

1 Plusieurs membres de la mission ont contribué à l'élaboration de ce rapport d'activités : Charles Bonnet, Séverine Marchi et Marion Berti (étude archéologique), Dominique Valbelle et Pierre Meyrat (épigraphie), Phillipe Ruffieux (céramique).

Les relevés de terrain de la campagne 2016-2017 ont été réalisés par Marion Berti, Oriane Dewitte, Anne Gout, Séverine Marchi, Pierre Meyrat, Nahid Abd el-Latif Hassan et Jean-Michel Willot. Les mises au net et le dessin des plans d'ensemble par phase sont dus à Marion Berti et Séverine Marchi. Les restitutions 3D ont été conçues par Marion Berti et les photographies présentées dans ce rapport sont à mettre au crédit de Jean-François Gout, Bernard-Noël Chagny, Dominique Valbelle, Séverine Marchi et Pierre Meyrat.

La nouvelle zone de fouille est désormais à l'abri d'interventions agricoles destructrices. Un mur de clôture en *galous* est en cours de construction (**fig. 3**) et la route qui longeait le mur nord de l'ancienne concession a été fermée et déviée. L'espace ainsi récupéré entre les deux secteurs sera fouillé en 2018.



Fig. 3. Construction du mur de clôture de l'extension nord (© Mission Kerma-Doukki Gel/S. Marchi)

## TOPOGRAPHIE ET PHOTOGRAMMÉTRIE

Les relevés topographiques entrepris par Olivier Onézime ont permis de mettre en place un cheminement polygonal de 8 stations fixes. Une fiche signalétique indiquant les coordonnées, la position et la description des points topographiques a été conçue pour chacune des stations afin de pouvoir les situer et les retrouver aisément.

Quatre points appartenant au carroyage fixe ont, par ailleurs, été bétonnés. Ils constituent des points de repère indispensables pour repositionner le carroyage en cas de problème technique, comme une panne de tachéomètre.

L'ensemble du site a été borné et l'emprise de la nouvelle concession de fouille délimitée avec précision.

Des essais de relevés photogrammétriques ont également été réalisés avec succès sur les édifices nouvellement dégagés de l'extension nord et sur le grand puits sud (**fig. 4**). L'utilisation de cette technique de relevé pourra, à l'avenir, être développée pour améliorer les rendus 3D des vestiges.



Fig. 4. Essai de relevé par photogrammétrie du puits sud (© Mission Kerma-Doukki Gel/O. Onézime)

## LES NOUVELLES DÉCOUVERTES DANS L'EXTENSION NORD

### *Les édifices circulaires du secteur oriental*

La prospection géomagnétique menée en janvier 2016 dans l'extension nord avait mis en évidence deux constructions circulaires de grandes dimensions. La première, située en dehors du secteur concerné par l'achat des terres, ne peut pour l'heure être étudiée. La deuxième, à l'est, a fait l'objet d'un premier décapage de surface qui a révélé l'existence d'une construction en brique crue présentant plusieurs phases d'occupation ainsi qu'une structure originale et complexe.

À l'ouest de ce bâtiment, un troisième édifice circulaire, peu visible sur la carte des anomalies géomagnétiques, est apparu à la fouille. De plus petites dimensions, sa structure est néanmoins comparable.

## L'édifice oriental et son évolution

Les restes de cette construction originale sont apparus après l'enlèvement d'une couche de sédiments limono-sableux remaniés de 30 à 50 cm d'une épaisseur. Le niveau ayant été récemment mis en culture, de nombreuses traces d'araire visibles sur les prises de vue aériennes (**fig. 5**) ont perturbé les couches archéologiques et entraîné le mélange du mobilier de surface (cf. p. 24, étude céramique).

Le choix d'une fouille de surface extensive a permis de mettre au jour l'arase de plusieurs structures superposées et notamment celle d'une construction circulaire de 22 m de diamètre hors d'œuvre. Bien que l'imbrication des maçonneries rende difficile la compréhension de l'organisation de l'édifice, ses principales composantes architecturales peuvent d'ores et déjà être soulignées (**fig. 6**). Une première approche chronologique du monument peut également être proposée dans l'attente de la fouille stratigraphique de l'ensemble.

Le mur périphérique en brique crue présente une épaisseur de 2,30 m. Son parement externe est flanqué de petits contreforts semi-circulaires qui mesurent entre 0,50 m et 0,65 m de largeur pour une longueur de 0,35 m à 0,50 m. La plupart de ces contreforts conservent le négatif d'un élément en bois de section carrée qui contribuait à renforcer les masses de terre.

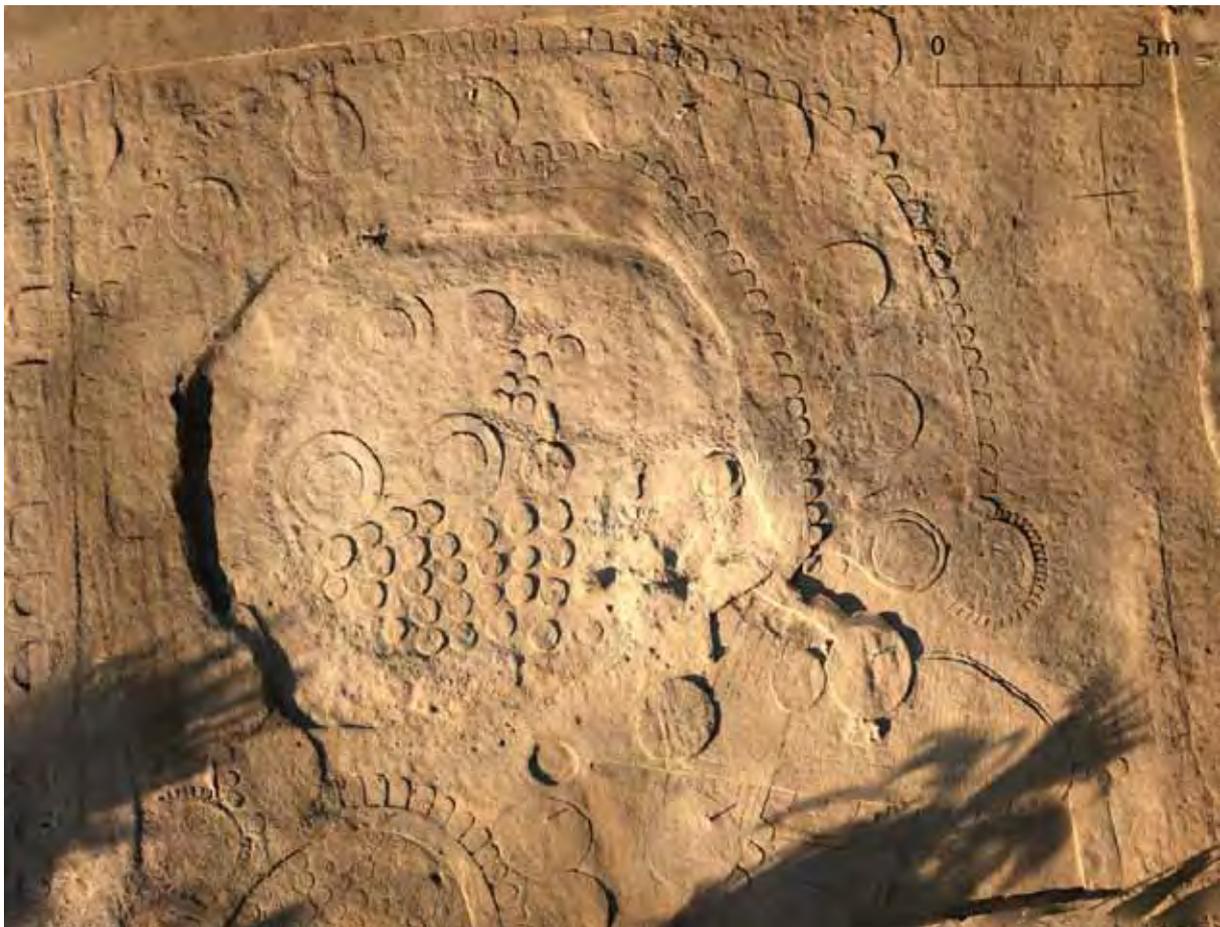


Fig. 5. Vue de l'édifice oriental (© Mission Kerma-Doukki Gel/B.-N. Chagny, O. Onézime)

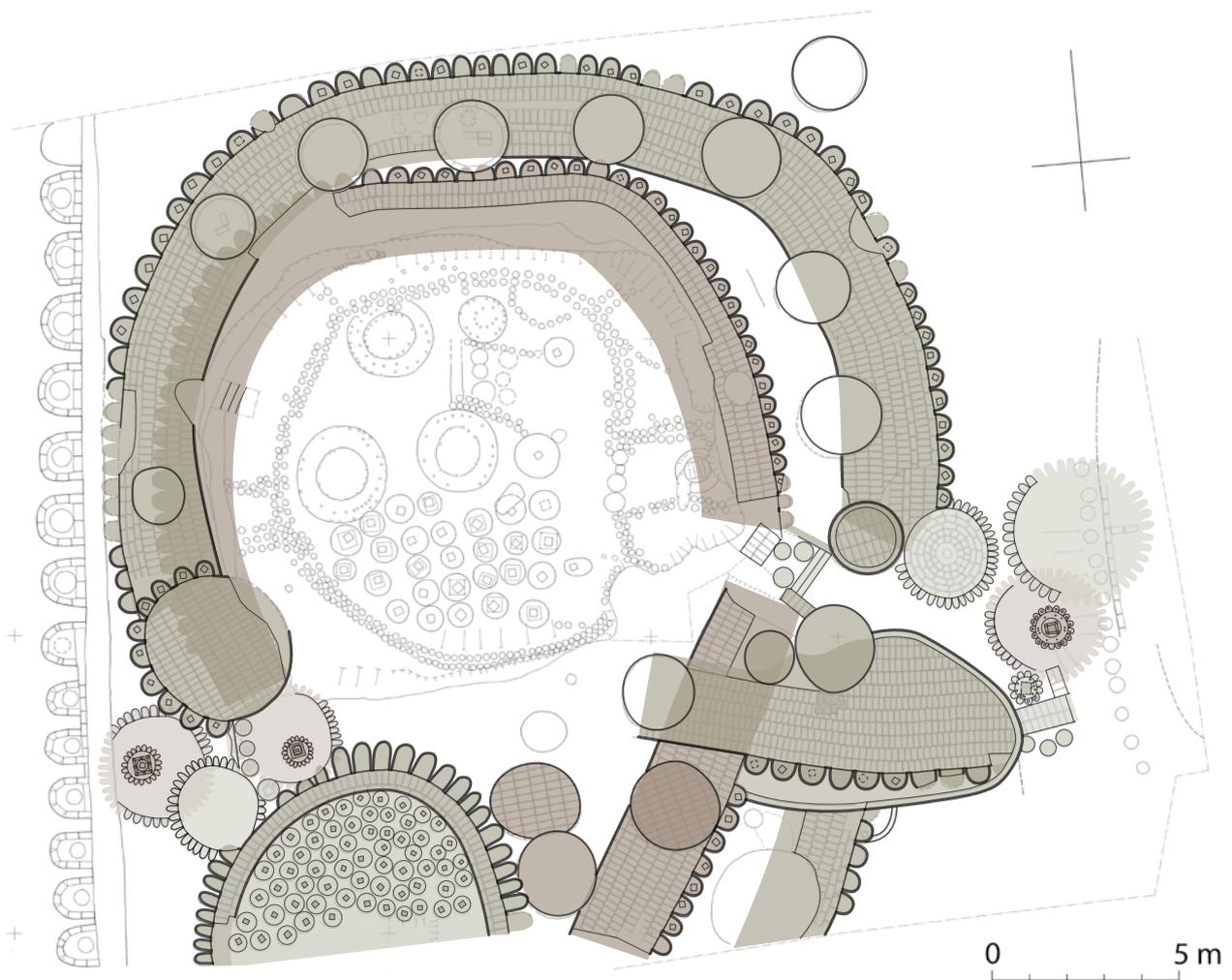


Fig. 6. Plan de l'édifice oriental (© Mission Kerma-Doukki Gel)

L'arrêt de la fouille au sud ne permet pas encore de restituer le plan d'ensemble de l'édifice. Dans cette zone, l'orientation de la maçonnerie extérieure semble conférer au bâtiment une forme plus ovale, qui devra être confirmée lors de l'extension des dégagements de surface.

Deux passages situés à l'est et à l'ouest donnent accès à l'intérieur de la construction. À l'est, la porte est encadrée par deux éléments circulaires de diamètres différents comparables aux tours d'entrée des palais ou à celles des portes de l'enceinte intérieure de la ville. Si ces deux tours sont bien contemporaines, elles délimitent un passage de 2,60 m matérialisé par un seuil de briques et trois masses de terre circulaires marquant l'emplacement des vantaux en bois de la porte.

La tour septentrionale, de 4 m diamètre, est pleine et contrebutée à l'ouest par des contreforts semi-circulaires. Le côté est a été partiellement détruit par les réaménagements postérieurs. La tour sud, quant à elle, n'a pas été complètement dégagée cette année. Son diamètre peut être évalué à 8 m et elle dispose également de contreforts extérieurs. Sa structure interne est, en revanche, différente puisque de nombreuses masses de terre circulaires présentant un négatif de poteau en leur centre permettent de proposer l'existence d'une plateforme en bois qui devait

s'appuyer sur le mur périphérique de 0,55 m d'épaisseur. Dans l'espace d'entrée, plusieurs autres aménagements circulaires antérieurs peuvent être comparés aux dispositifs originaux fréquemment trouvés sur le site à proximité des portes et interprétés comme des emplacements destinés aux offrandes.

L'entrée orientale reste encore mal comprise en raison de sa chronologie complexe. Le passage d'environ 2 m de largeur paraît avoir été réaménagé à plusieurs reprises. Un petit sondage effectué à l'intérieur de l'édifice a permis de mettre au jour un seuil en terre de 1,40 m de large, flanqué d'un muret perpendiculaire, et trois masses circulaires. Il s'agit vraisemblablement d'un état antérieur de la porte.

Au sud, l'entrée est marquée par un grand bastion ovale qui semble également avoir subi des réfections. Un autre seuil a été repéré à son extrémité orientale. Il est en brique, d'une largeur de 1,50 m pour une épaisseur de 0,75 m. Trois masses de limon sont visibles au sud et, pour le moment, le deuxième montant de cette porte, situé en limite de fouille n'a pas pu être dégagé. Comme pour la porte ouest, plusieurs aménagements circulaires successifs correspondent à des emplacements destinés aux offrandes.

Notons enfin, en limite de fouille, une surélévation du terrain qui paraît correspondre à la présence de vestiges bien conservés.

La fouille de la partie intra-muros de l'édifice a permis d'observer au moins deux phases d'occupation distinctes.

En premier lieu, une autre maçonnerie périphérique fixe le plan d'un édifice de plus petites dimensions, antérieur au bâtiment principal. Conservé sur une épaisseur de 1,10 m, le mur extérieur devait probablement mesurer plus de 2 m, au moment de sa construction. Flanqué de contreforts consolidés par des pièces de bois, il délimite un édifice qui pouvait mesurer jusqu'à 17 m de diamètre.

Enfin, et non des moindres, sont apparus les restes d'une construction en bois et en terre, édifée à l'intérieur de l'espace central. Cette zone intérieure se caractérise par une couche de sable propre, de couleur gris-beige, indurée – probablement mouillée – à la surface de laquelle ont été observés de nombreux trous de poteaux, trous de piquets et masses de limon, ainsi qu'un petit foyer caractérisé par des charbons de bois et des cendres. Le mobilier récolté en surface indique une attribution chronologique relativement tardive, peut-être contemporaine de la période napatéenne (**fig. 7**).

Un examen minutieux de l'ensemble de ces vestiges fugaces a permis de définir un plan de construction (**fig. 8**) et de circulation très élaboré. Une double rangée de trous de poteau définit une couronne de 11 m de diamètre en moyenne à laquelle se rattachent, régulièrement, des alignements perpendiculaires de poteaux. Cette structure devait s'appuyer sur un mur extérieur en brique reprenant probablement l'une des maçonneries antérieures. Il n'est pas impossible que

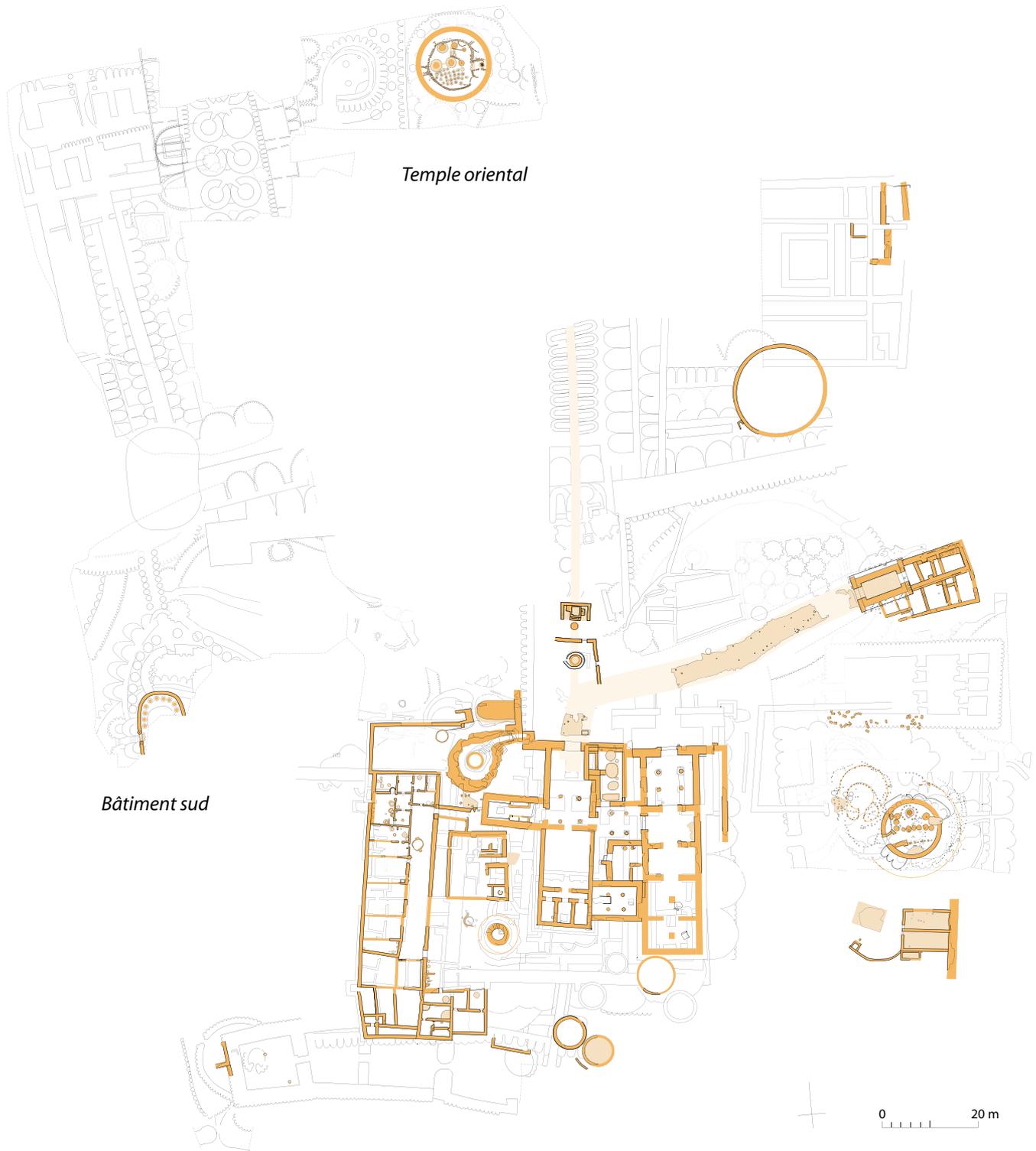


Fig. 7. Plan des vestiges datés de la période napatéenne (© Mission Kerma-Doukki Gel)

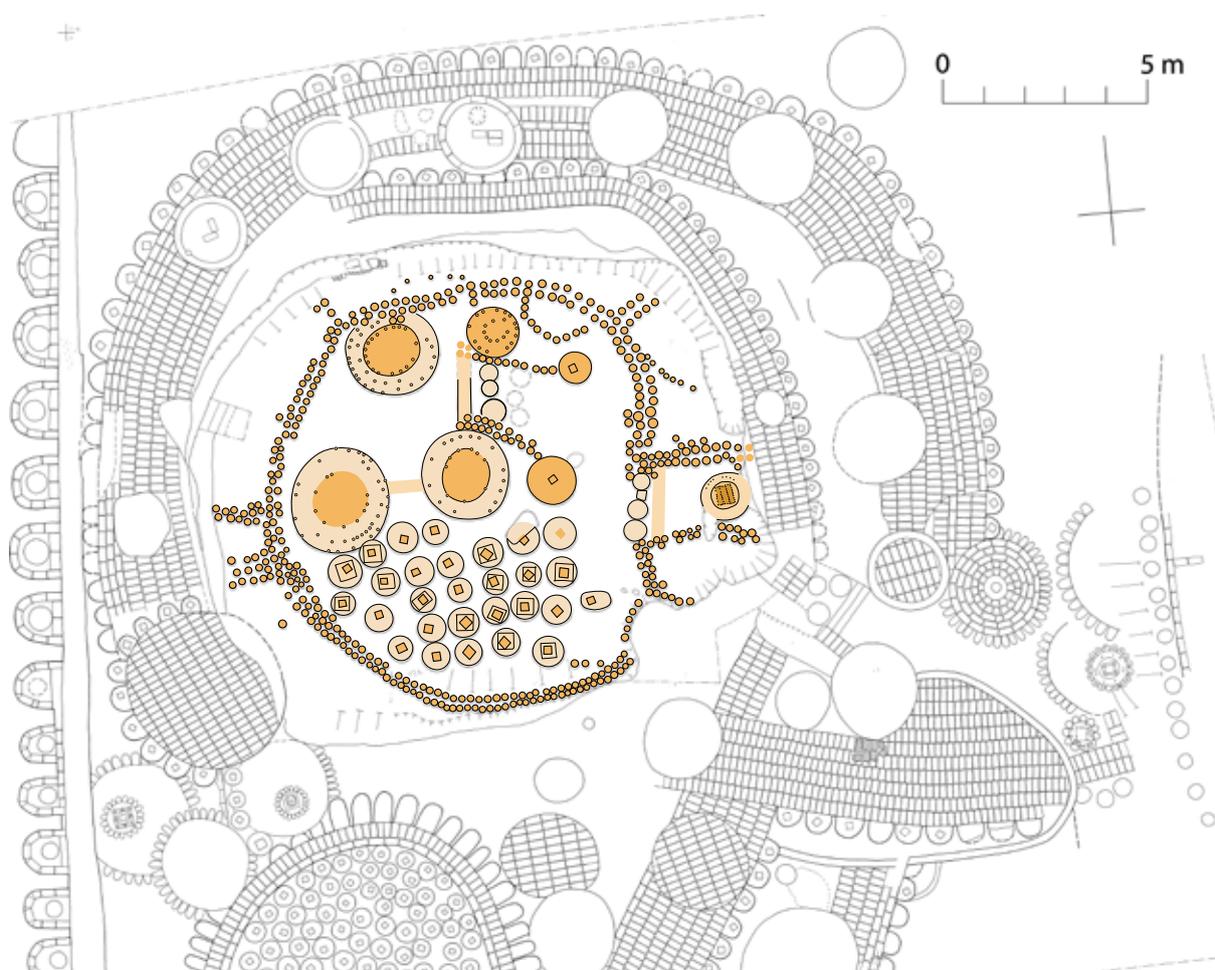


Fig. 8. Plan de détail du temple oriental à la période napatéenne (© Mission Kerma-Doukki Gel)

la construction en bois puisse aussi être associée à la couronne de onze structures circulaires en brique qui recourent le mur extérieur du plus grand des bâtiments.

À l'intérieur de la zone délimitée par les poteaux, différents éléments architecturaux interpellent. Dans la partie sud, 28 masses de limon induré entourant un négatif de poutre en bois rappellent les supports de plateforme observés dans les tours d'entrée. Ici, les supports pourraient avoir soutenu une plateforme basse, une sorte de plancher légèrement surélevé. Au nord, les fondations d'éléments interprétés comme de puissants supports circulaires en terre, renforcés par des éléments végétaux semblent définir des passages. Une première porte a été observée entre l'espace de la plateforme et l'espace nord, une seconde donne accès à un vestibule bordé de poteaux qui mène à une troisième porte desservant, à l'est, un espace également bordé de poteaux. Dans ce dernier espace a été mise en évidence une base circulaire qui peut correspondre au support d'un naos ou au socle d'un autel<sup>2</sup>.

2 Ce type de dispositif a déjà été remarqué dans le sanctuaire du temple oriental construit sous le règne de Thoutmosis I<sup>er</sup> : Ch. Bonnet, « Les deux villes égyptienne et nubienne de Doukki Gel », *Genava* n.s. 59, p. 6-8. Voir également un aménagement comparable mis au jour dans l'avant-porte de l'extension nord : S. Marchi *et al.*, « Mission suisse-franco-soudanaise de Kerma-Doukki Gel. Rapport sur la campagne 2015-2016 », p. 13 et fig. 8.

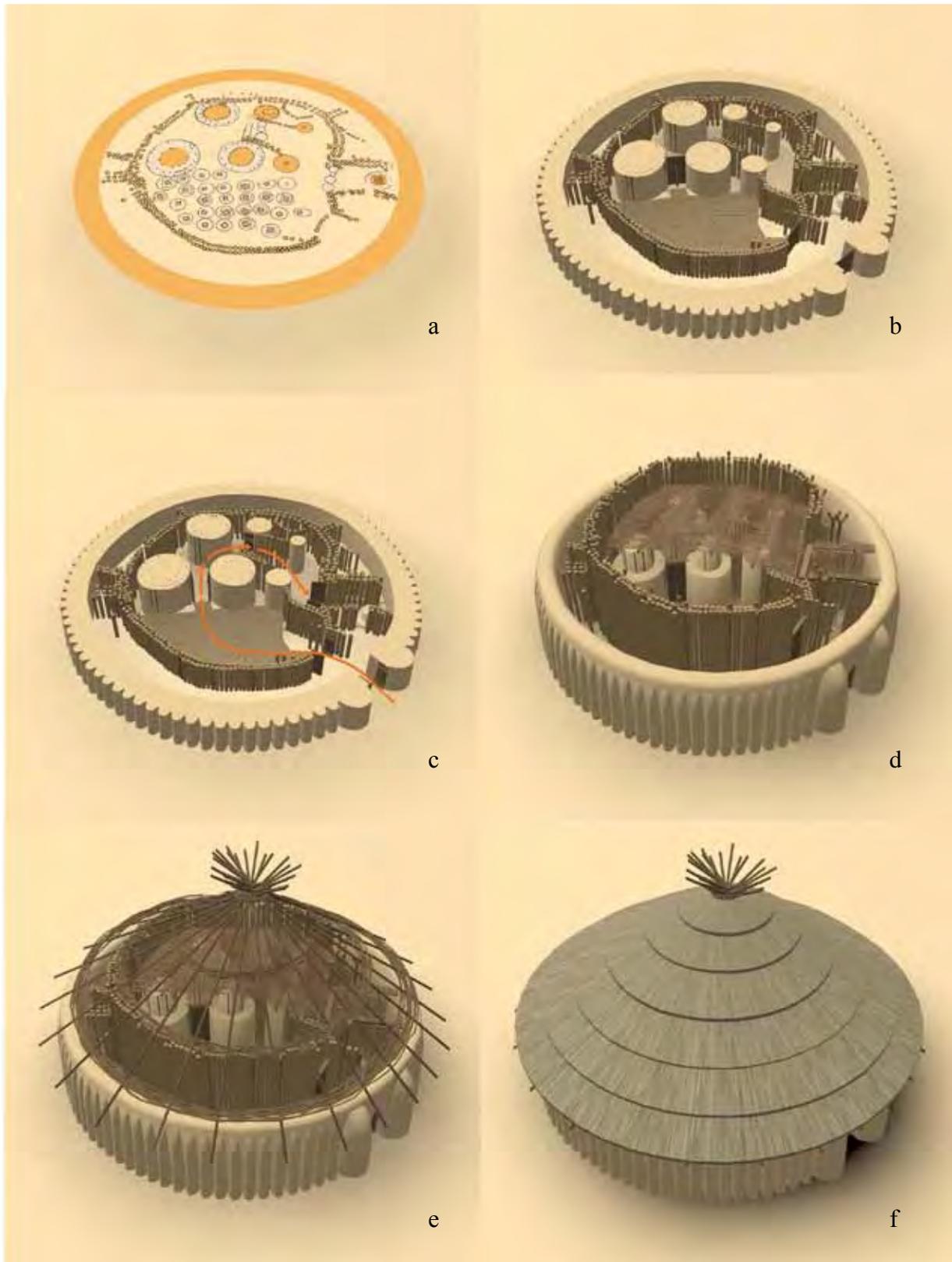


Fig. 9. Schémas de reconstitution du temple oriental (période napatéenne), (© Mission Kerma-Doukki Gel/M. Berti)

L'emplacement de la porte d'entrée de cet édifice à vocation culturelle peut être restituée au sud-est, si l'on considère la présence d'une surélévation arrondie et saillante en bordure de la dépression dans laquelle ont été installés les aménagements en bois.

Une restitution de la structure du bâtiment peut être proposée sur la base des éléments encore en place (**fig. 9**). La position des différentes portes permet également de proposer une circulation interne qui s'adapte au plan circulaire de l'édifice (**fig. 9c**). Ainsi, depuis l'entrée principale, le cheminement se fait par l'espace surélevé au sud pour gagner la première porte. Celle-ci dessert un espace sans aménagement spécifique qui communique avec le vestibule situé à l'est. Ce dernier conduit finalement à la porte qui protège l'espace abritant l'autel ou le naos.

Ce type d'architecture circulaire intégrant des éléments en bois et abritant un lieu de culte doit être comparé au temple circulaire d'époque napatéenne<sup>3</sup> fouillé à l'est des grands temples de plan égyptien (**fig. 10**). De dimensions proches, le mur périphérique en brique dispose, dans ce cas, de gros contreforts adossés. Les aménagements intérieurs associent également des bases de colonnes en terre et des alignements de trous de poteau permettant de restituer des cloisons.

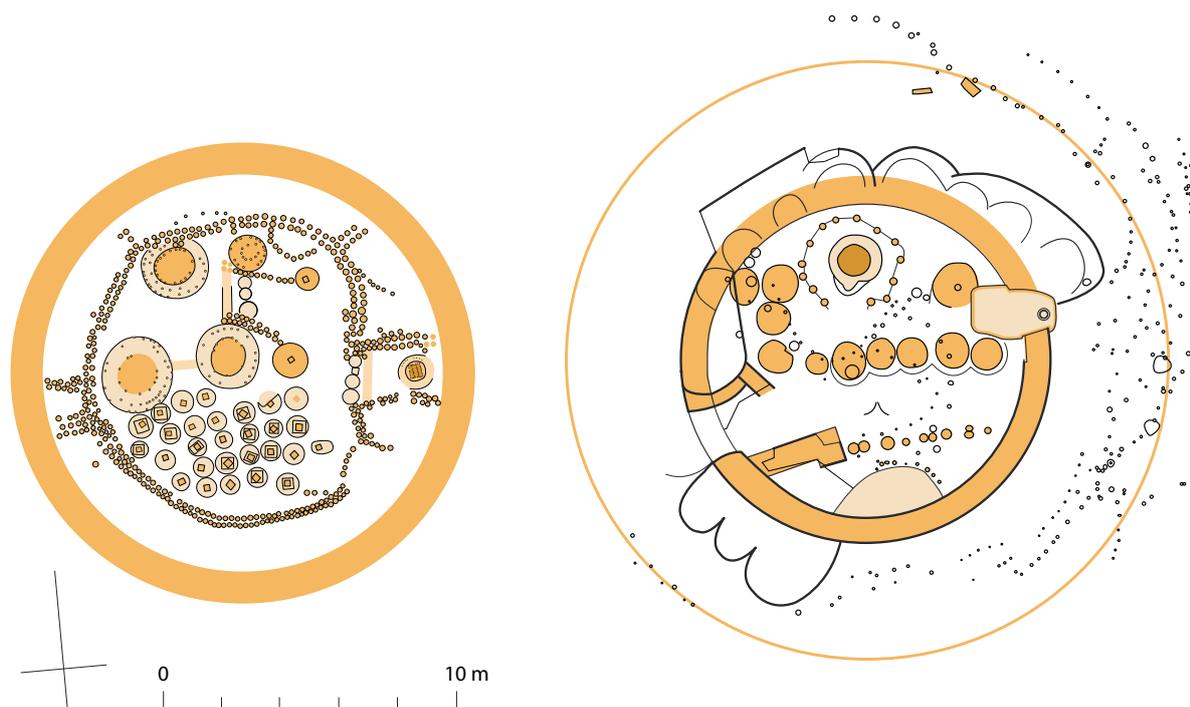


Fig. 10. Plan du temple oriental de l'extension nord et du temple napatéen découvert intra-muros (© Mission Kerma-Doukki Gel)

Avec leur plan spécifique, ces deux temples témoignent d'une architecture éloignée des modèles égyptiens. Ils sont aussi la preuve que certains cultes locaux se sont maintenus tardivement,

3 Ch. Bonnet, « Le temple circulaire de Doukki Gel », dans M.H. Zach, *The Kushite World, Proceedings of the 11<sup>th</sup> International Conference for Meroitic Studies, Vienna, 1-4 september 2008*, 2015, p. 195-199.

conservant les pratiques architecturales et les techniques mises en œuvre dès la période kerma. Si les niveaux les plus anciens du temple découvert dans l'extension nord restent à préciser, il est clair qu'une architecture originale a également perduré à cet emplacement, probablement depuis la période nubienne.

### L'édifice occidental

Un deuxième bâtiment a été reconnu quelques mètres plus à l'ouest (**fig. 11**). Il est séparé du précédent par un mur de 0,60 m à 0,80 m d'épaisseur, très régulier et orienté nord-sud. Le parement ouest est flanqué de contreforts semi-circulaires.

D'un diamètre moyen de 13 m hors d'œuvre, la construction présente un plan légèrement ovale. Son mur extérieur ne dépassant pas 1,05 m d'épaisseur, de grands contreforts massifs ont été ajoutés contre le parement extérieur pour en renforcer la structure. Au sud-ouest, une coupure dans la maçonnerie correspond à l'entrée de l'édifice. Elle se caractérise par un aménagement original dont la fouille devra être complétée lors de la prochaine saison. Il s'agit de deux



Fig. 11. Vue de l'édifice à l'ouest du temple oriental (© Mission Kerma-Doukki Gel/B.-N. Chagny, J.-F. Gout)

alignements de trous de piquets parallèles qui constituent une sorte de corridor rectiligne orienté sud-ouest/nord-est, et qui est donc désaxé par rapport à l'entrée.

À l'extérieur de l'ensemble, une série de 9 éléments circulaires de 1,65 m à 1,95 m de diamètre entourent la construction. Ils sont comparables à ceux observés pour l'une des phases de construction de l'édifice oriental.

Les aménagements intérieurs observés dans la couche de sable identique à celle mise au jour dans le temple oriental appartiennent à deux phases d'occupation distinctes. Un second mur délimitant une surface intérieure plus petite a également été dégagé. Si la chronologie de construction de ces maçonneries doit encore être précisée, l'intérieur de l'édifice offre les mêmes caractéristiques que le bâtiment voisin. Dans l'espace d'entrée, des masses circulaires de terre indurée avec négatifs de bois semblent indiquer ici aussi la présence d'une plateforme basse. Deux bases circulaires entourées de trous de piquet encadrent un passage de 1,50 m qui était muni d'une porte à vantaux en bois. La circulation dans cet édifice est plus simple puisque la porte donne directement sur un espace occupé par un aménagement similaire à la base d'autel du temple oriental. Les deux états attestés ici semblent confirmer l'existence d'au moins deux phases d'occupation de l'édifice.

Pour l'heure, aucun élément ne permet de dater avec précision la construction de ces différentes structures. L'organisation spatiale du secteur, la chronologie relative des vestiges ainsi que les plans et les techniques de construction permettent néanmoins de poser l'hypothèse d'une implantation ancienne, probablement à l'époque kerma, et qui sera modifiée à plusieurs reprises dans l'histoire du site.

#### *Les éléments défensifs attribués à la période de reprise du pouvoir nubien (fig. 12)*

Les dégagements effectués entre l'avant-porte monumentale et les deux édifices circulaires précédemment décrits ont donné lieu à la découverte de constructions défensives qui peuvent, en l'état actuel de nos observations et sur la base de la chronologie relative des vestiges, être attribuées à la phase de reconquête temporaire de la ville par le pouvoir nubien.

La destruction de l'avant-porte construite sous le règne de Thoutmosis I<sup>er</sup> a été suivie par l'aménagement d'un système défensif qui reprend pour partie l'ancienne structure et auquel sont ajoutées des tours-bastions pleines ou disposant d'un accès intérieur<sup>4</sup>.

La nouvelle zone de fouille a livré un double alignement de constructions circulaires, orienté nord-sud. Parmi les dix reconnues, quatre n'ont été que partiellement dégagées en raison de leur position en limite de fouille. L'organisation de l'ensemble est très régulière et les plans sont sensiblement identiques. Cinq groupes de deux tours accolées sont bâtis côte à côte, laissant un espace de 0,60 à 0,70 m entre chaque groupe. Chaque tour mesure environ 6,50 m de diamètre et est pourvue d'un mur périphérique de 1,50 m en moyenne (fig. 13). Des trous de piquet ont été repérés au niveau des deux ou trois premières rangées de briques.

---

<sup>4</sup> S. Marchi *et al.*, « Mission suisse-franco-soudanaise de Kerma-Doukki Gel. Rapport sur la campagne 2015-2016 », p. 14 et fig. 11, p. 16.

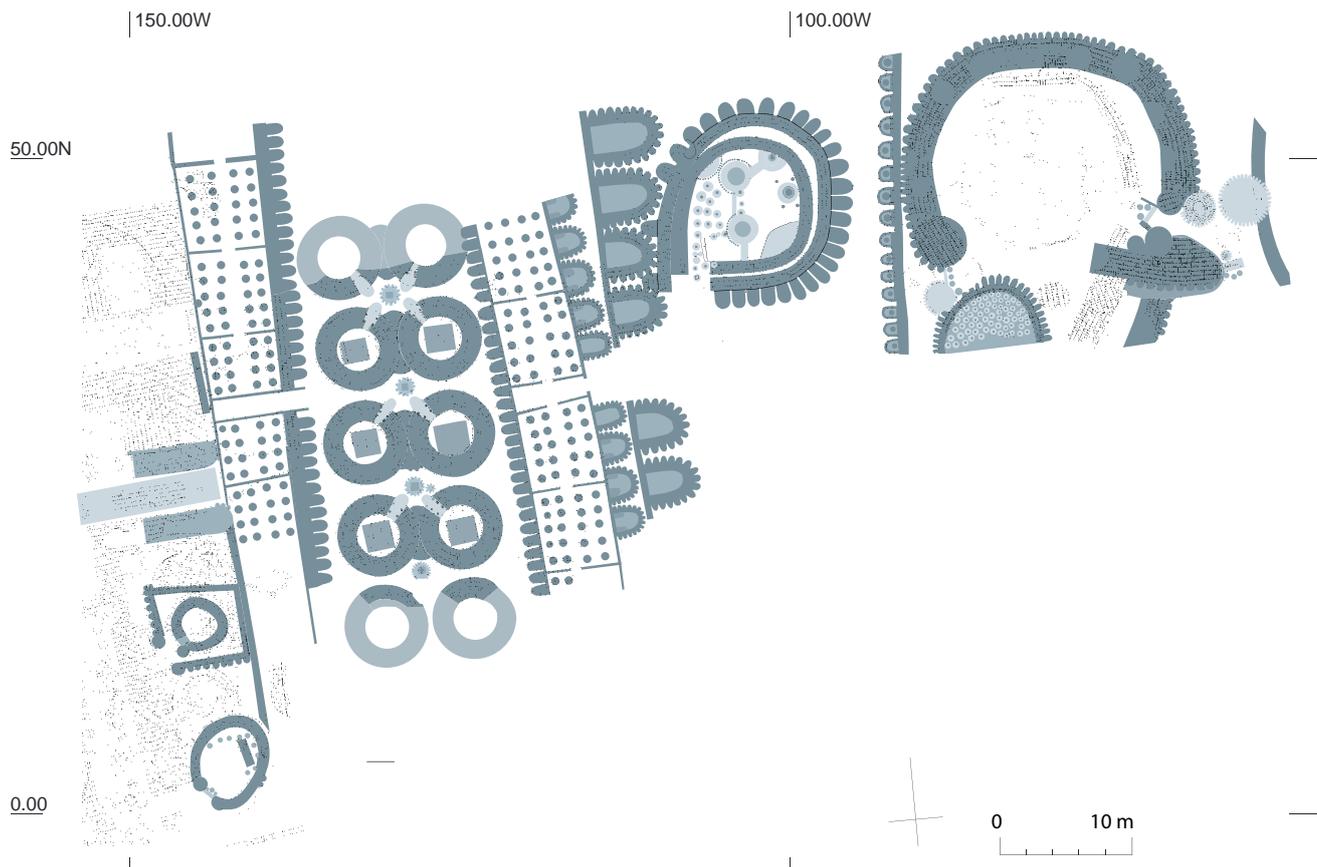


Fig. 12. Plan de l'extension nord pendant la période de reconquête nubienne (© Mission Kerma-Doukki Gel)

Chaque tour dispose d'une entrée étroite de 0,90 m à 0,95 m de largeur (**fig. 14**), caractérisée par une feuillure à l'arrière du dispositif qui réduit encore le passage. Le niveau de circulation dans les portes a livré des zones circulaires indurés, d'un diamètre moyen de 0,20 m, qui peuvent correspondre à l'emplacement de systèmes de fermeture en bois. Chaque entrée est précédée d'une masse de terre indurée de forme semi-circulaire faisant office de marchepied.

L'espace intérieur est en brique et, par endroits, un léger décalage dans l'appareil pourrait indiquer la

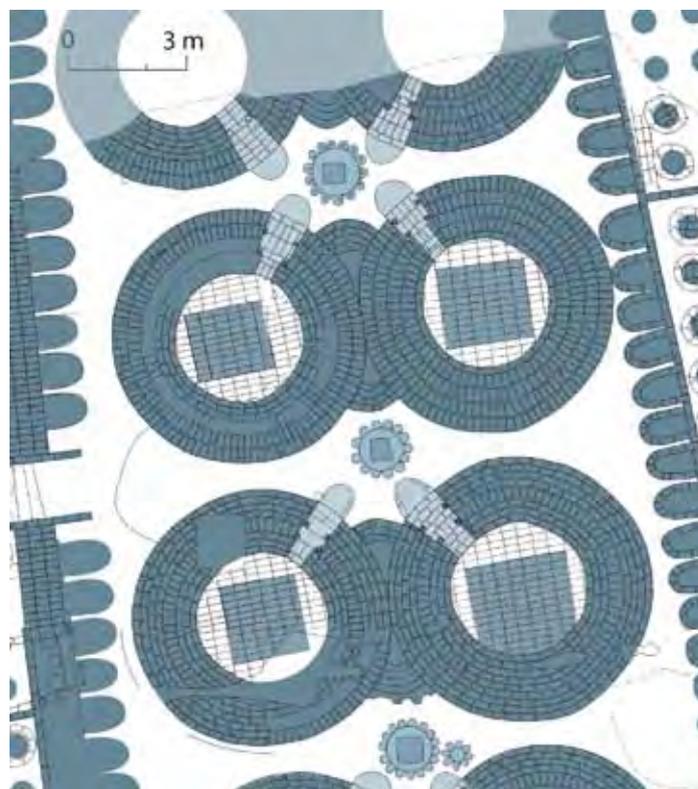


Fig. 13. Plan de détail des tours-bastions (© Mission Kerma-Doukki Gel)



Fig. 14. Porte d'une tour-bastion (© Mission Kerma-Doukki Gel/ J.-F. Gout)

présence d'un aménagement au sol qu'il reste à définir. Ce type d'aménagement avait été repéré dans l'une des tours-bastions fouillée l'an dernier et avait été interprété comme le soubassement d'un escalier permettant d'accéder aux parties hautes de la tour.

Notons encore que la zone de contact entre les deux tours accolées est consolidée par des renforts en brique de forme semi-circulaire.

Enfin, l'espace situé au centre de deux groupes est occupé par une structure circulaire au sol rappelant les tables d'offrandes reconnues dans d'autres secteurs.

L'arase d'autres constructions circulaires antérieures apparaît sous cet ensemble et témoigne d'état plus anciens dont la fouille devrait apporter davantage d'informations concernant la stratigraphie et la chronologie du site.

À l'est, quatre pièces de plan rectangulaire (6,00-6,30 m x 5,50 m) sont disposées en enfilade de part et d'autre d'un vestibule d'accès. Elles sont desservies par des passages étroits et quatre alignements de cinq bases de colonnes ont été observés à l'intérieur, laissant peu de place pour une circulation aisée. La maçonnerie extérieure, à l'ouest, est renforcée par des bastions semi-circulaires accolés. Trois autres bastions de plus grandes dimensions ont été dégagés contre le parement est, tandis qu'un front de bastions encore plus grand, postérieur au mur extérieur du bâtiment circulaire ouest, semblent doubler l'alignement. La même organisation est visible à l'ouest bien que les vestiges soient moins bien préservés à cet endroit.

L'ensemble de ces constructions forme un front défensif puissant entre l'avant-porte et les deux édifices circulaires qui sont actuellement interprétés comme des lieux de culte et qui devaient être utilisés à cette période, sous une forme à définir.

## INTERVENTIONS DANS LE SECTEUR NORD-OUEST INTRA-MUROS

### *Le palais G et les constructions attenantes, les bâtiments H et I (fig. 15)*

La fouille de ce vaste édifice de plan ovale s'est poursuivie par le dégagement de sa partie sud-ouest. La tour nord de la porte occidentale avait été reconnue lors de la dernière campagne. La tour sud présente un diamètre maximum de 4,50 m et, comme dans le cas de son pendant septentrional, des contreforts semi-circulaires sont accolés au parement externe. Un seuil en brique long de 2,00 m pour une largeur de 0,80 m, et des masses de terre indurées circulaires marquent le passage et le début d'une allée pavée de briques au tracé courbe et irrégulier, orientée est-ouest.

De part et d'autre de cette allée, les nombreuses bases de colonnes mises au jour viennent compléter le plan d'ensemble de l'édifice et confirmer l'existence de deux phases de construction. Plusieurs colonnes ont, en effet, été fondées sur l'arase de colonnes appartenant à un premier état contemporain de l'allée est-ouest. Celle-ci correspond à un tronçon dégagé en 2015.

La partie sud-ouest du mur extérieur a également été mise en évidence. Épais de 1,80 m en moyenne, il présente également un tracé irrégulier qui semble contraint par la présence, au sud, des vestiges de plusieurs édifices successifs qui marquent la topographie du site.

Un tronçon du mur extérieur du bâtiment H (fig. 16) a, par ailleurs, été repéré en limite de fouille. D'une épaisseur de 2,90 m, ses parements interne et externe sont renforcés par des bastions semi-circulaires accolés. Cinq bases de colonnes de 1,50 m de diamètre découvertes au nord de ce mur doivent être associées à l'édifice.

Au sud, un autre tronçon de maçonnerie de près de 4 m d'épaisseur et des bases de colonnes de 1,90 m de diamètre attestent l'existence d'un nouveau grand bâtiment de plan ovale appartenant à une phase d'occupation antérieure (bâtiment I).

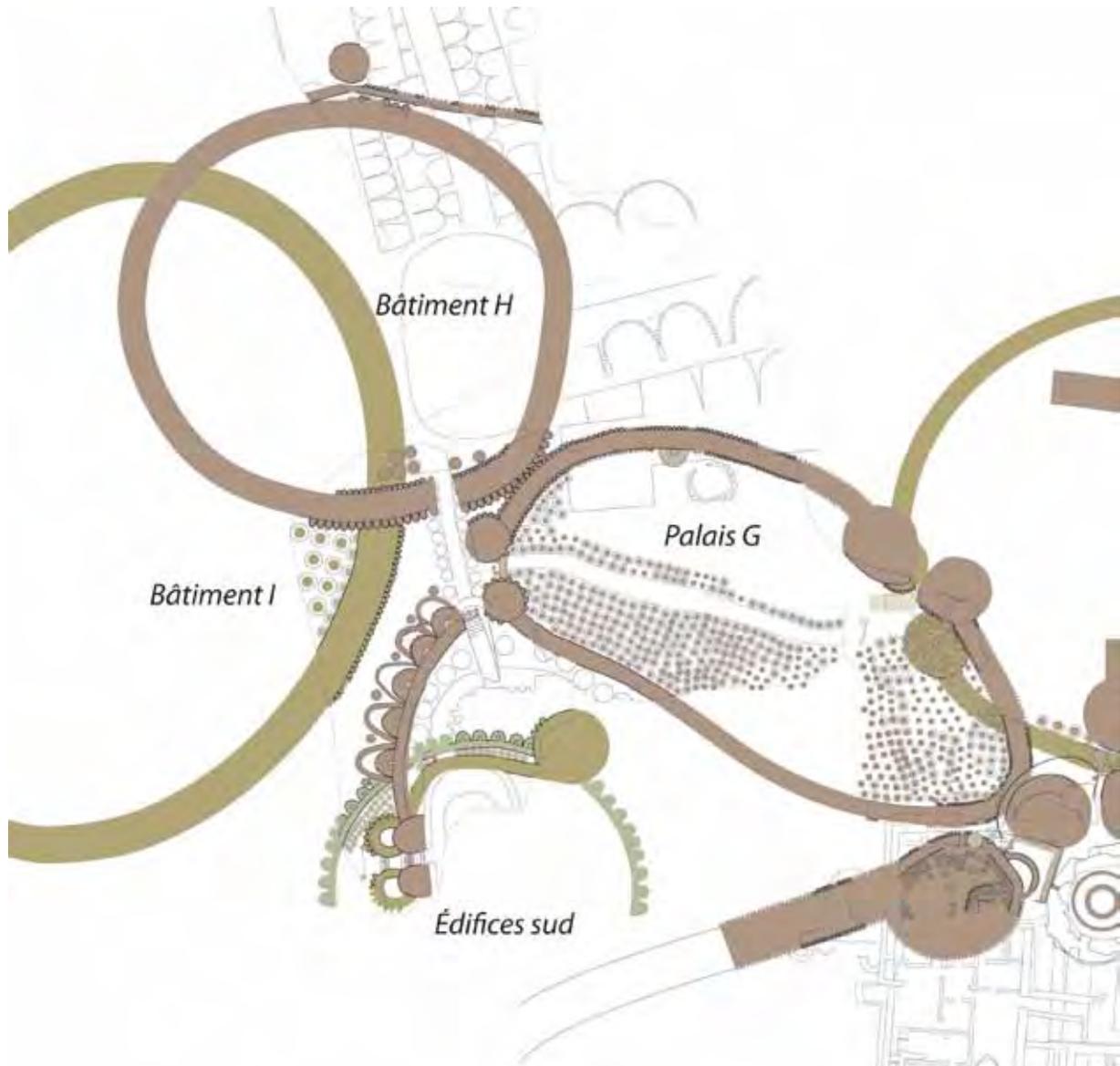


Fig. 15. Plan schématique du secteur nord-ouest intra-muros (© Mission Kerma-Doukki Gel)

### *Évolution des aménagements situés au sud du palais G (fig. 17)*

La présence, au sud du palais G, d'une zone surélevée marquant la topographie générale du site nous a conduit à étendre la zone de fouille. Après l'enlèvement d'une épaisse couche de sable, sont apparus les restes de plusieurs constructions de plan circulaire superposées. Cinq états ont pour le moment pu être définis pour l'ensemble de l'occupation du site.

Pour la période ancienne, dite nubienne, trois états ont été mis en évidence (**fig. 17a**). Le plus ancien (bâtiment J) correspond à une construction circulaire d'environ 30 m de diamètre (restitué). Elle se caractérise par mur périphérique de 0,70 m d'épaisseur, contrebuté par des contreforts semi-circulaires non jointifs de 1,10 m de long pour 1,50 m de large. L'espace intérieur est occupé par des masses de terre indurée avec négatif de bois dont les exemplaires déjà observés ont été interprétés comme des supports de poteaux verticaux.



Fig. 16. Vue du secteur nord-ouest (vers le sud). Au premier plan, les vestiges du bâtiment H, à l'arrière plan ceux du bâtiment I. A gauche, l'allée d'époque pharaonique entre l'avant-porte et le bâtiment M (© Mission Kerma-Doukki Gel/J.-F. Gout)

L'état suivant semble correspondre à un bâtiment circulaire disposant d'une entrée à l'ouest (bâtiment K). Un passage de 1,20 m de largeur est flanqué de deux tours de 4 m de diamètre à contreforts externes. Au nord, les éléments d'une autre construction de type tour pourrait être associés à cet édifice.

Le dernier état attribuable à cette période ancienne est un bâtiment (bâtiment L) qui semble devoir être mis en relation avec le palais G. Une nouvelle entrée avec ses deux tours est construite à l'emplacement de la porte occidentale du bâtiment antérieur, légèrement décalée vers l'est. Plusieurs seuils ont été reconnus dans le passage. Ils témoignent des réfections successives de cette entrée (**fig. 18**).

Une seconde entrée semble avoir été aménagée au nord, utilisant la tour sud du palais G. La maçonnerie périphérique ne fait que 1,40 m d'épaisseur mais est renforcée par de puissants contreforts à l'extérieur qui semblent présenter deux états de construction.

Après la conquête égyptienne, le dernier état nubien est détruit mais l'emplacement est conservé pour édifier un nouvel édifice de plan ovale (bâtiment M, **fig. 17b**), entouré d'éléments circulaires de 1,80 m à 2 m de diamètre qui pourraient correspondre à des bases de colonne. La construction dispose d'une porte au nord, à partir de laquelle une allée bordée de colonnes conduit au mur d'enceinte extérieur et à l'entrée de l'avant-porte monumentale construite sur les ruines du bâtiment H.

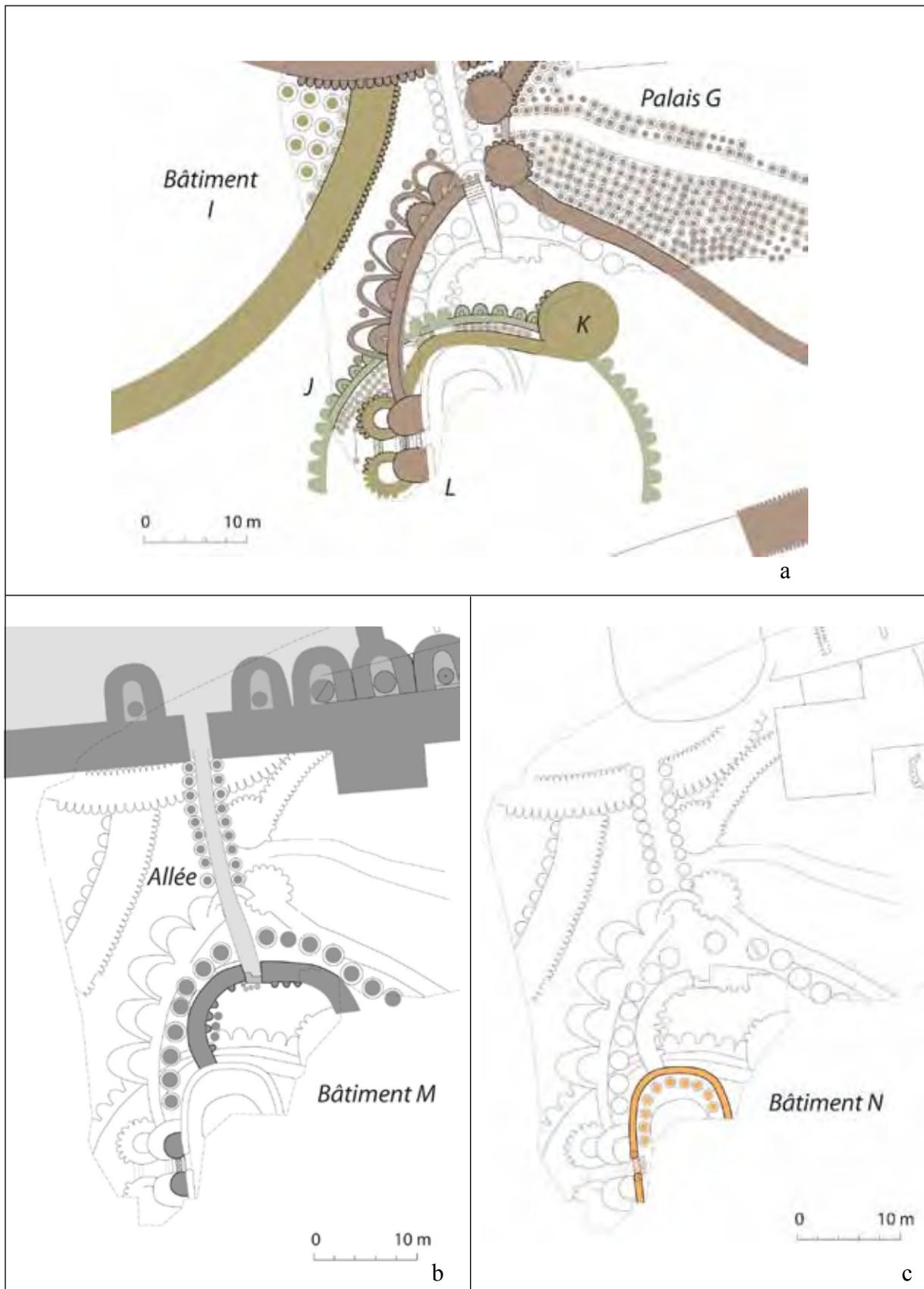


Fig. 17. Plans schématiques de la zone au sud du palais G : a - période nubienne, b - période égyptienne (Thoutmosis I<sup>er</sup>), c - période napatéenne (© Mission Kerma-Doukki Gel)



Fig. 18. Vue d'ensemble des portes à l'ouest des édifices de la période nubienne (vers l'est), (© Mission Kerma-Doukki Gel/B.-N. Chagny, J.-F. Gout)

En l'état actuel des travaux, on ne peut que supposer une continuité d'occupation jusqu'à la période napatéenne qui voit l'édification d'un nouvel édifice (bâtiment N, **fig. 17c**). La construction est plus petite et de forme ovale. L'entrée se fait toujours à l'ouest dans la continuité des portes antérieures et dix bases de colonnes longent le mur extérieur.

La poursuite de la fouille sera nécessaire pour mieux comprendre l'organisation spatiale de ce secteur et déterminer la fonction de ces monuments particuliers qui sont toujours reconstruits au même emplacement. Quelle que soit la période, ils sont bâtis dans l'axe de l'entrée septentrionale, à savoir dans l'axe du vestibule d'entrée H pour la période nubienne, puis dans l'axe de la porte nord de la ville égyptienne.

#### ÉTUDE CÉRAMIQUE (Philippe Ruffieux)

Durant cette campagne de fouilles à Doukki Gel, deux secteurs ont produit la grande majorité de la céramique. Lors de l'extension des surfaces fouillées l'année précédente au nord du site, deux structures circulaires ont été mises au jour. Ces dégagements ont livré plus de mille tessons, pour la plupart des fragments de *gadous*, jarres utilisées dans les *sâqiyas*, roues d'irrigation traditionnelles. Le reste du matériel est mélangé et comprend de la céramique chrétienne tardive ainsi que quelques tessons datés entre l'époque méroïtique et le Kerma classique.

Plus au sud, dans le périmètre du site, la fouille du palais G, commencée durant les deux dernières campagnes, s'est poursuivie. Une zone à forte concentration de tessons, probablement liée à la démolition de l'une des nombreuses colonnes du palais, a été dégagée. L'étude du matériel récolté (environ 900 tessons) a révélé un assemblage très homogène, comprenant des jarres de stockage de taille moyenne, des bols et assiettes, des jarres à bière et des moules à pain coniques.

La majorité de ces jarres, bols et assiettes présente une surface couverte d'un engobe rouge à brunissage horizontal ou vertical (**fig. 19 et 20**). Des assemblages similaires ont été retrouvés quelques années auparavant dans le complexe religieux nubien situé à l'est des temples égyptiens. On peut les dater des règnes de Thoutmosis I<sup>er</sup> à Hatchepsout. Datation d'ailleurs cohérente avec celle du seul récipient de tradition nubienne présent dans cet ensemble, un pot à cuire dont la surface extérieure est imprimée de vannerie en feuilles de palmes (**fig. 21**).



Fig. 19. Bords de jarres de stockage à engobe rouge à rose et brunissage vertical



Fig. 20. Panses de jarres de stockage à engobe rouge à rose et brunissage vertical



Fig. 21. Fragment de pot de cuisson nubien à surface imprimée de vanneries  
(© Mission Kerma-Doukki Gel/J.-F. Gout)

*Préparation du manuscrit de la publication *Les temples égyptiens de Panébes, « le jujubier », à Doukki Gel/Kerma, par Charles Bonnet et Dominique Valbelle**

Depuis la dernière campagne, Dominique Valbelle a préparé pour la publication le texte de description et l'illustration (photos et fac-similes, **fig. 22 et 23**) du corpus des blocs et fragments décorés, ainsi que des stèles et statues venant des temples thoutmosides élevés à l'intérieur du *ménéno* de Doukki Gel entre les règnes de Thoutmosis I<sup>er</sup> et de Ramsès III. Pendant cette saison, elle a contrôlé les dernières incertitudes et complété diverses précisions suscitées par la rédaction de l'ensemble de la description. Elle s'est efforcée de réattribuer cette documentation profondément mêlée au cours de l'histoire du site, après maintes destructions et tailles des anciens blocs pour de nouveaux temples, et a choisi de présenter le catalogue sous une forme analytique en dépit des difficultés que présentaient cette option. Elle a rédigée une grande partie de la synthèse sur la distribution du décor des portes, piliers et murs de chacun des temples, en fonction de la documentation disponible. Elle l'a ensuite complétée au cours des mois suivants en la comparant avec le décor des temples contemporains connus en Égypte et en Nubie, qu'elle a revisité récemment à cet effet, et aux publications correspondantes, lorsqu'elles existent. Les auteurs ayant décidé d'associer description des vestiges et description du décor correspondant, temple par temple, chronologiquement, dans le même volume, ils ont eu plusieurs discussions



Fig. 22. Bloc provenant d'un naos ou d'une niche du sanctuaire du temple occidental de Thoutmosis II et Hatchepsout (© Mission Kerma-Doukki Gel)

approfondies sur le terrain, afin de confronter et de coordonner les informations archéologiques et épigraphiques qu'ils avaient respectivement recueillies et d'en tirer des conclusions révélatrices pour l'interprétation des monuments. Durant le printemps et l'été 2017, Dominique Valbelle a poursuivi la rédaction des introductions historiques pour chaque règne et des chapitres portant sur les décors des temples. Plusieurs réunions de travail ont permis aux auteurs de finaliser le projet éditorial qui sera déposé auprès de l'Institut Khéops pour une sortie prévue au début du mois de septembre, afin que la publication soit disponible lors de la prochaine conférence internationale des Études Nubiennes qui sera organisée par le Musée du Louvre et l'Université de Paris-Sorbonne, à Paris en septembre 2018.

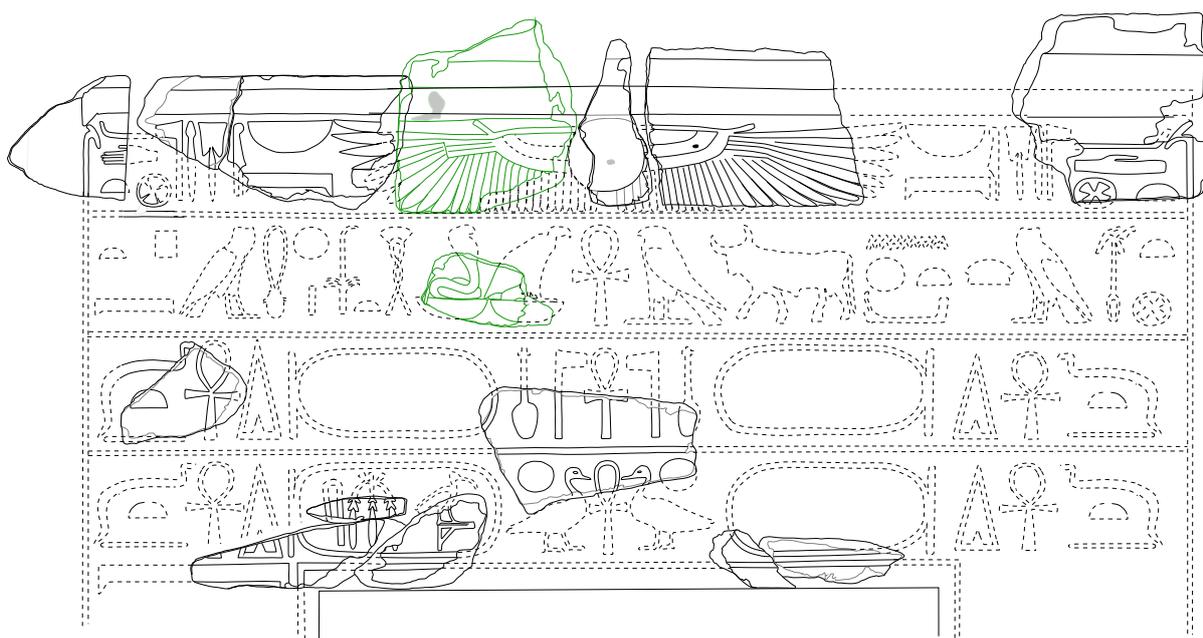


Fig. 23. Reconstitution hypothétique de la porte est de la salle hypostyle du temple central de Thoutmosis III (© Mission Kerma-Doukki Gel/D. Valbelle)

*Édition de l'ouvrage d'Helen Jacquet-Gordon sur les blocs des temples successifs du site de Tabo*

Le manuscrit d'Helen Jacquet-Gordon a été déposé à l'Institut Français d'Archéologie Orientale du Caire il y a quelques années. Après la disparition d'H. Jacquet, le site de Tabo n'étant distant que d'une vingtaine de kilomètres de Kerma et une partie de la documentation concernée étant comparable à celle de Doukki Gel, Dominique Valbelle a pris en charge la préparation du manuscrit pour l'édition en coopération avec le service des publications et les presses de l'Ifao. Elle a saisi l'occasion de sa mission à Kerma en décembre et janvier pour revoir le texte en comparaison avec les dessins et les photographies, et s'est rendu dans le temple de Tabo afin de compléter la documentation (fig. 24).



Fig. 24. Photo d'un bloc du temple d'Amenhotep III à Tabo, prise en janvier 2017 (© Mission Kerma-Doukki Gel/D. Valbelle)

Philippe Collombert, en charge des archives d'Helen Jacquet-Gordon à l'Université de Genève a fourni quelques documents complémentaires. Le travail de relecture et de mise en conformité du manuscrit sera poursuivi au cours de l'automne 2017. Une réunion de travail destinée à finaliser le manuscrit aura lieu à l'Ifao en décembre prochain.

#### DÉCOUVERTE D'UN FRAGMENT DE STATUE ROYALE (Pierre Meyrat)

Le 24 décembre 2016, la trouvaille de Noël effectuée au sud du palais G, a pris la forme d'un petit fragment de granodiorite présentant un côté soigneusement poli avec une très nette protubérance quadrangulaire aux angles arrondis (**fig. 25**) : il s'agissait manifestement d'un fragment de statue comprenant l'extrémité d'un *mékès*, ancien symbole d'autorité considéré aux époques tardives comme un étui contenant le titre de propriété du roi sur l'Égypte<sup>5</sup>.



Fig. 25. Fragment de statue (© Mission Kerma-Doukki Gel/J.-F. Gout)

<sup>5</sup> W. Barta, « Mekes », in *Lexikon der Ägyptologie* IV, Wiesbaden, 1982, col. 20-22 ; pour une photo de l'extrémité avant de notre *mékès*, laissée intacte par les iconoclastes, voir Ch. Bonnet, D. Valbelle, *Des pharaons venus d'Afrique. La cachette de Kerma*, Paris, 2005, p. 87.

D'après les dimensions de l'objet et les photos des sept statues royales découvertes en 2003, ce nouveau fragment devait appartenir à la plus grande d'entre elles, soit la statue de Taharqa. Le 28 décembre, D. Valbelle et P. Meyrat se sont rendus avec le fragment au Musée de Kerma où sont exposées les statues, une visite qui a permis de confirmer qu'il s'agissait de la partie arrière du *mékès* droit de Taharqa : le nouveau fragment est parfaitement jointif avec l'arrière de la main droite, bien que celle-ci soit encore incomplète (**fig. 26**).

L'angle inférieur droit du *mékès* étant assez abîmé, on peut supposer que ce fragment a été utilisé comme percuteur. À l'époque tardive, le *mékès* faisait partie des *regalia* du pharaon, il n'est donc pas surprenant que les envoyés de Psammétique II se soient attaqués à ce symbole, et ce fragment avait plus tard échappé aux prêtres nubiens lors de leur collecte des principaux morceaux de statues royales.



Fig. 26. Raccord avec la statue du Taharqa exposée au musée de Kerma (© Mission Kerma-Doukki Gel/P. Meyrat)

La présente étude archéobotanique correspond à la version enrichie du rapport préliminaire présenté en 2015-2016<sup>7</sup>. Elle fait suite aux premières observations réalisées par R. Cappers lors de la campagne de fouilles 2013-2014. L'étude des macrorestes végétaux (graines, fruits, bois) a ici pour but d'appréhender les dynamiques de gestion de l'alimentation et du combustible durant les différentes périodes d'occupations du site, et de mettre en évidence d'éventuelles évolutions.

### Résultats carpologiques

Les prélèvements provenant du secteur 76 et datés du Nouvel Empire se sont révélés stériles en carporestes.

En revanche, ceux datés de la période napatéenne ont livré près de 1000 restes de graines et fruits de différents types (**tab. 1**). La quasi-totalité des carporestes a été conservée par carbonisation. Parmi les céréales, on note la présence d'orge (*Hordeum vulgare*) sous la forme de grains (**fig. 27**) et de segments de rachis ainsi que de blé (*Triticum* sp.), représenté par un fragment de caryopse (**fig. 28**). Sa forme ovoïde et sa taille sont des caractères que l'on trouve surtout chez le blé nu (*Triticum cf aestivum/turgidum*), mais cette identification demande confirmation. L'orge est une céréale communément trouvée durant le 1<sup>er</sup> millénaire av. J.-C. en Égypte<sup>8</sup> et au Soudan,



Fig. 27. *Hordeum vulgare*, caryopse vêtu



Fig. 28. *Triticum* sp., fragment de caryopse

6 Alexia Decaix, MNHN, UMR 7209 - Archéozoologie, Archéobotanique : Sociétés, Pratiques et Environnements [55, rue Buffon CP 56 - 75005 Paris, France - adecaix@mnhn.fr]. Cette étude a été conduite sous la supervision de Charlène Bouchaud, chargée de recherche au CNRS/Museum d'Histoire Naturelle de Paris (UMR 7209 –AASPE).

7 Les méthodes d'extraction et d'étude, ainsi que le récapitulatif des échantillons prélevés, sont présentés dans S. Marchi *et al.*, « Mission suisse-franco-soudanaise de Kerma-Doukki Gel. Rapport sur la campagne 2015-2016 », p. 34-35.

8 M.A. Murray, « Cereal production and processing », dans P.T. Nicholson et I. Shaw (dir.), *Ancient Egyptian materials and Technology*, Cambridge University Press, Cambridge, 2000, p. 505-536.

Secteur US	Dépendances occidentales									NR	
	I.G.116			I.G.144		I.G.147		II.E.264			
Datation	Epoque napatéenne			Epoque napatéenne		Epoque napatéenne		Epoque napatéenne			
Contexte	Cendrier, rejet			Couche cendreuse		Remp cendreux four quadrang		Remp cendreux four circulaire			
Volume tamisé en litre	3			0,5		3		3			
Fraction	2 mm	1 mm	0,5 mm	1 mm	0,5 mm	1 mm	0,5 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	
Volume refus de tamis (mL)	300	350	450	50	50	250	325	150	125	200	
<b>Céréales</b>											
<i>Hordeum vulgare</i>						1		1			
<i>Hordeum vulgare</i>									1		
<i>Hordeum vulgare</i>									1		
<i>Hordeum vulgare</i>					1				1		
<i>Hordeum vulgare</i>			1								
<i>Triticum turgidum</i> subsp. <i>dicocon</i>							1				
<i>Triticum</i> sp. (type <i>aestivum/durum</i> )			1								
<i>Cerealia</i>					1						
<b>Plantes sauvages</b>											
<i>Acacia/Prosopis</i>	10									10	
<i>Acacia/Prosopis</i>	3	49	35							87	
<i>Acacia/Prosopis</i>	68	12								80	
<i>Acacia/Prosopis</i>	62	2								64	
Boraginaceae			1							1	
Boraginaceae							1			1	
Cyperaceae										1	
Panicoideae type <i>Brachiaria/Setaria/Echinochloa</i>										1	
Panicoideae type <i>Panicum/Pennisetum</i>										1	
Panicoideae										3	
cf Panicoideae							1			1	
Poaceae							1			1	
cf <i>Ziziphus</i>			1							1	
<b>Autres</b>											
cf <i>Arundo/Phragmites</i>								x			
Base florale				1						1	
Billes de silice									x		
Concrétions								x			
Induit arc									1	1	
Feuille induit									1	1	
Induit fibreux	2									2	
Induit type oléagineux	1									1	
Induit	1									1	
Restes amorphes	x	x						x			
Tégument induit			x								
Tiges carbonisées/minéralisées						x			x	x	
Induit terminable			255	398	6	10			30	28	
Vertébrés poissons											
<b>Total</b>	147	322	435	8	11	1	5	1	35	34	999

Tab. 1. Identifications carpologiques

comme à Kawa<sup>9</sup>. En revanche, les blés trouvés sur ces sites correspondent surtout à l'amidonnier, un blé vêtu différent du blé nu potentiellement reconnu ici. Ce dernier ne s'étend qu'à partir de la période méroïtique au Soudan central et en Nubie et durant la période ptolémaïque en Égypte.

En outre, des graines d'acacia et/ou de prosopis (*Acacia/Prosopis*) ont été reconnues (fig. 29). L'acacia est une plante mellifère qui peut avoir été utilisée dans le cadre de l'alimentation animale : les gousses, très nutritives, peuvent être stockées et utilisées lors de la saison sèche comme supplément dans l'alimentation du bétail<sup>10</sup>. En outre, la présence de graines dans les prélèvements peut être liée au ramassage du bois utilisé comme combustible.

<sup>9</sup> D. Fuller, « The economic basis of the Qustul splinter state: cash crops, subsistence shifts, and labour demands in the Post-Meroitic transition », dans M. Zach (dir.), *The Kushite World. Proceedings of the 11<sup>th</sup> International Conference for Meroitic Studies*, Vienne, Verein der Förderer der Sudanforschung, 2015, p. 33-60.

<sup>10</sup> C.W. Fagg, J.L. Stewart, « The value of *Acacia* and *Prosopis* in arid and semi-arid environments », *Journal of Arid Environments* 27, 1994, p. 3-25.

Plusieurs nucules (NR=2) de la famille des Boraginaceae sont identifiés. Ces derniers éléments ont été conservés par bio-minéralisation. Ce phénomène, qui peut débiter avant l'enfouissement des restes, se produit chez certaines plantes ayant la capacité de produire de la matière minérale<sup>11</sup>. Dans le cas de la famille des Boraginaceae, c'est le contenu élevé en silice qui permet ce type de conservation.



Fig. 29. Graine d'*Acacia/Prosopis*

La sous-famille botanique de Panicoideae a également livré plusieurs types. Faute de critères distinctifs, la plupart des graines n'ont pu être identifiées plus précisément. Des caryopses de type *Brachiaria/Setaria/Echinochloa* et de type *Panicum/Pennisetum* (fig. 30) sont présents. Ces genres sont naturellement présents dans la région<sup>12</sup>. Leur présence au sein des échantillons montre peut-être que certaines ont été exploitées, comme ressources fourragères ou complément alimentaire pour l'homme.

Une graine de *Ziziphus* a également été reconnue. Il s'agit probablement de l'espèce *Ziziphus spina-christi*, le jujubier épine-du-Christ, un arbre poussant naturellement dans la région<sup>13</sup> et donnant des petits fruits rouges à maturité et comestibles.



Fig. 30. Panicoideae type *Panicum/Pennisetum*, caryopse

### Résultats anthracologiques

L'étude préliminaire des charbons de bois provenant des prélèvements de Kerma-Doukki Gel a porté sur 155 fragments de charbons de bois. Les prélèvements provenant du secteur 76 n'ont permis l'étude que de 18 fragments de charbons de bois, ce qui permet uniquement

11 E. Messenger, A. Badou, F. Frohlich, B. Deniaux, D. Lordkipanidze, P. Voinchet, « Fruit and seed biomineralization and its effect on preservation », *Archaeological and Anthropological Sciences* 2, 2010, p. 25-34.

12 I. Darbyshire, M. Kordofani, I. Farag, *et al* (dir.), *The plants of Sudan and South Sudan: an annotated checklist*, Royal Botanic Gardens, Kew publishing, Kew, 2015.

13 *Idem*.

d'attester la présence de certaines essences (*Acacia* sp., *Acacia* cf *nilotica* et des Angiospermes indéterminées), sans pour autant pouvoir proposer une quelconque reconstitution paléo-environnementale (**tab. 2**).

Secteur	Dépendances occidentales				76
US	I.G.116	II.E.264	Extérieur structure Sud	Intérieur structure Sud	
Datation	Epoque napatéenne	Epoque napatéenne	Nouvel Empire	Nouvel Empire	
Contexte	Cendrier, rejet	Remp cendreux four circulaire	Structure en briques crues rubéfiées	Structure en briques crues rubéfiées	
Volume tamisé en litre	3	3	?	?	NR
<i>Acacia</i>	15	27	9	3	54
cf <i>Acacia</i>	10	17		1	28
<i>Acacia</i> cf <i>nilotica</i>	2		1		3
<i>Phoenix dactylifera</i>	11				11
cf <i>Phoenix dactylifera</i>	3				3
<i>Ziziphus</i>		18			18
cf <i>Ziziphus</i>		7			7
Ecorce	1				1
Angiosperme	7	18	4		29
Monocotylédone	1				1
Total	50	87	14	4	155

Tab. 2. Identifications anthracologiques

Les prélèvements issus des dépendances occidentales ont permis l'étude de 137 fragments de charbons de bois (**fig. 31**). Six taxons ont été reconnus : plusieurs types d'acacias, *Acacia* sp., *Acacia* cf *nilotica*, le palmier-dattier, *Phoenix dactylifera*, le jujubier, *Ziziphus* sp., une monocotylédone et des Angiospermes indéterminés. Un fragment d'écorce a également été trouvé.

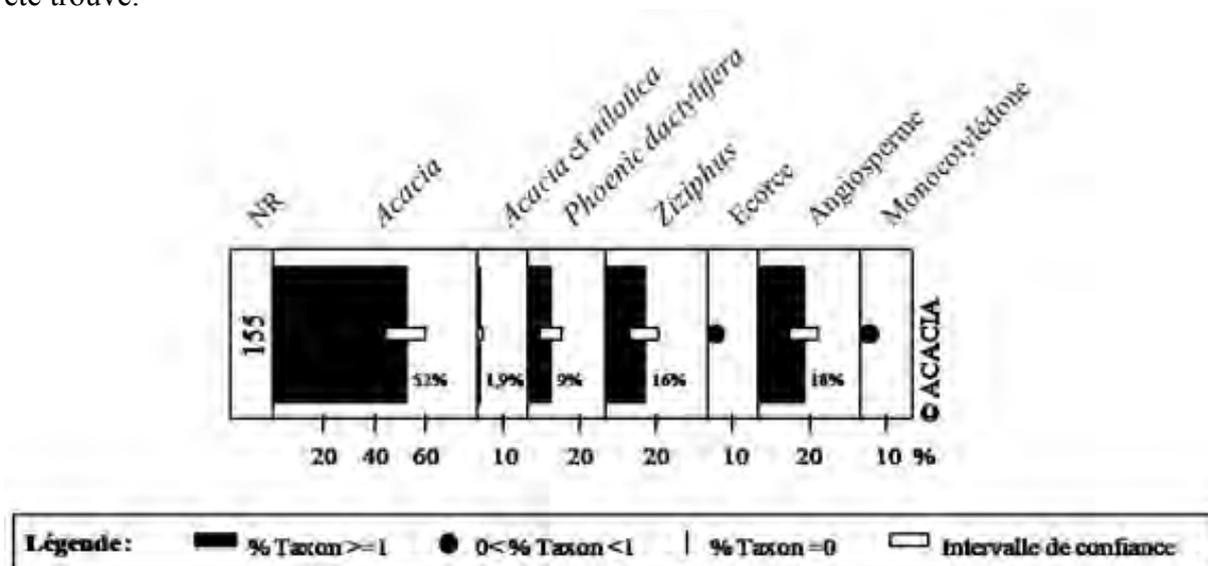


Fig. 31. Diagramme anthracologique synthétique de Kerma-Doukki Gel

## Description des taxons identifiés

### *Acacia* sp. (fig. 32)

Le bois d'acacia est un bois à pores diffus dont les rayons sont homogènes. On observe du parenchyme paratrachéal et apotrachéal.

### *Acacia* cf *nilotica*

Le bois d'*Acacia nilotica* se distingue par la présence exclusive de parenchyme vasicentrique. Les rayons sont homogènes à cellules couchées et généralement de 2 à 4 cellules de large.

Si les acacias sont en général associés à des milieux secs, désertiques, une espèce, *Acacia nilotica*, est en revanche plutôt inféodée aux zones humides des bords de cours d'eau et a pu pousser, comme son nom l'indique, sur les bords du Nil.



Fig. 32. sp., coupe transversale

### *Phoenix dactylifera* (fig. 33)

Le palmier-dattier est une plante monocotylédone dont la structure anatomique est caractérisée par la présence de faisceaux cribro-vasculaires. Le palmier dattier est une plante cultivée et consommée à cette époque au Soudan central, en Nubie et en Égypte<sup>14</sup>.

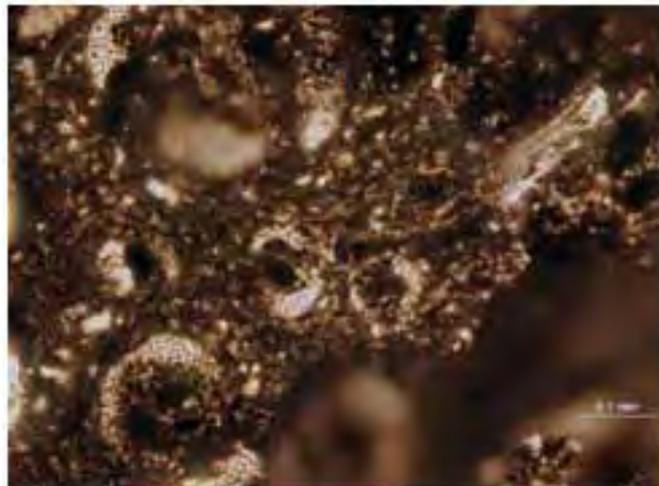


Fig. 33. *Phoenix dactylifera*, coupe transversale

14 D. Fuller, « The economic basis of the Qustul splinter state: cash crops, subsistence shifts, and labour demands in the Post-Meroitic transition », dans M. Zach (dir.), *The Kushite World. Proceedings of the 11<sup>th</sup> International Conference for Meroitic Studies*, Vienne, Verein der Forderer der Sudanforschung, 2015, p. 33-60 ; M. Tengberg, Cl. Newton, « Origine et évolution de la phéniculture au Moyen-Orient et en Égypte », dans M.P. Ruas (dir.), *Des fruits d'ici et d'ailleurs : Regards sur l'histoire de quelques fruits consommés en Europe*, Omnisciences, Paris, 2016, p. 83-105.

*Ziziphus* sp. (fig. 34)

Le jujubier est caractérisé par un bois à pores diffus et des rayons souvent unisériés, parfois jusqu'à trisériés, hétérogènes. Comme cela a été dit plus haut, il s'agit probablement de l'espèce *Ziziphus spina-christi*, un arbre poussant naturellement dans la région.

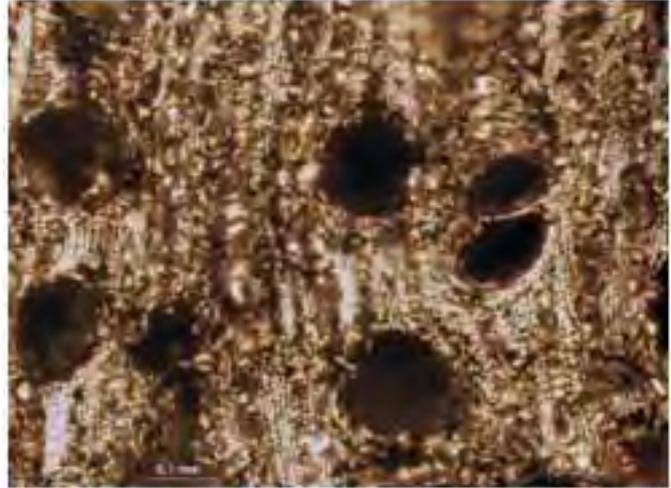


Fig. 34. *Ziziphus* sp., coupe transversale

*Conclusions préliminaires et perspectives*

L'étude archéobotanique de Kerma-Doukki Gel s'avère prometteuse. En effet, à travers l'étude des restes carpologiques, il devrait être possible de documenter l'évolution des plantes cultivées sur ce site ayant connu une vaste période d'occupation et fournir des nouvelles données pour une région encore peu étudiée.

En outre, si l'apparition des blés nus dans la région est encore aujourd'hui sujette à débat, il semble que les analyses menées sur le site puissent permettre de contribuer à appréhender cette question.

La poursuite de l'analyse des charbons de bois devrait permettre de mieux reconstituer la végétation environnante mais aussi les différentes aires de collecte du bois, ainsi que de cerner les différentes espèces d'acacias présentes.

La multiplication des prélèvements permettra ainsi de mieux caractériser la relation des habitants de Kerma-Doukki Gel avec leur environnement. Il serait notamment intéressant d'avoir de nouveaux prélèvements datant du Nouvel Empire ou d'autres périodes d'occupation du site afin de pouvoir avoir un aperçu diachronique du lien entre les hommes et les végétaux dans le nord du Soudan.

***Travaux de conservation et de restauration***

Comme chaque année, des travaux de préservation et de restauration des monuments en brique crue ont été réalisés sur les sites de Doukki Gel et de Kerma.

À Doukki Gel, trois semaines ont été nécessaires à une équipe de 20 ouvriers spécialisés pour restituer et protéger les vestiges de la partie sud de la porte monumentale construite sous le règne de Thoutmosis II et Hatchepsout (fig. 35), un tronçon du mur et les bases de colonnes du bâtiment H ainsi que les colonnes bordant l'allée menant à l'édifice sud.



Fig. 35. Travaux de mise en valeur à Doukki Gel (© Mission Kerma-Doukki Gel/J.-F. Gout)

À Kerma, les ouvriers se sont attelés à la restauration de la *deffufa* qui, chaque année, subit d'importantes dégradations.

Plus de 120 000 briques crues ont été préparées pour mener à bien ce travail consistant à recouvrir les maçonneries anciennes de plusieurs lits de briques crues elles-mêmes enduites d'une couche de *mouna*, badigeon constitué d'un mélange de limon, d'eau, de paille et de résidus organiques.

### ***Kerma : les études et la publication du mobilier archéologique***

L'élaboration du volume consacré à l'étude du mobilier archéologique provenant de la ville de Kerma est en cours d'achèvement. Plusieurs membres de la mission sont engagés dans ce travail, Louis Chaix pour l'étude de la faune et des objets en os, Nora Ferrero pour les figurines de terre cuite, Brigitte Gratien pour l'analyse des sceaux et empreintes, Séverine Marchi pour l'étude du mobilier métallique, de la parure et des autres objets de la vie quotidienne. Charles Bonnet a rédigé le chapitre introductif, mis au point une typologie des maisons et étudié le matériel associé au travail du cuir. Béatrice Privati étudie le mobilier céramique Kerma et Marion Berti est chargée de la mise au net des plans et des dessins d'objets.

Pour faciliter le travail sur ce matériel, une base de données informatisée a été constituée, sous format FileMakerPro. Elle regroupe des données relatives aux objets conservés dans les magasins de la mission, dans les musées de Kerma et de Khartoum, et ceux conservés au musée d'Art et d'Histoire de la ville de Genève.

Trois séances de travail dans les réserves du musée d'Art et d'Histoire sont prévues les 7, 8 et 9 novembre pour compléter la documentation et mener à bien le recollement définitif du mobilier conservé à Genève.

## *Formation et soutien à diverses missions*

Philippe Ruffieux, céramologue et doctorant de l'université Paris Sorbonne-Paris IV a activement participé aux travaux et est étroitement intégré aux programmes de la mission. Il achève actuellement son étude du mobilier céramique du site de Doukki Gel attribuable au Nouvel Empire. Les recherches qu'il mène dans le cadre d'une thèse de doctorat intitulée « La céramique du Nouvel Empire à Doukki Gel/Kerma (Soudan) » ont pour objectif de présenter le corpus céramologique du site, selon une approche typo-chronologique et technologique, et d'analyser ce matériel en fonction de sa situation spatiale. La rédaction du manuscrit entre dans sa phase finale et la soutenance de thèse est prévue pour le printemps 2018. Cette étude a pour but de valoriser un travail et une expérience acquise depuis de nombreuses années sur le chantier de Doukki Gel.

### ACTION DE FORMATION AUX ÉTUDIANTS DES UNIVERSITÉS SOUDANAISES

La mission a accueilli une étudiante soudanaise en première année de doctorat à l'université de Khartoum et quatre stagiaires du musée de Kerma qui ont activement participé aux travaux de terrain. M<sup>elle</sup> Nahid Abd el-Latif Hassan, étudiante du Pr. Yayiah Fadel, a effectué un stage de formation de 6 semaines pendant lesquelles elle a pu mettre en pratique et perfectionner ses techniques de dessin de terrain sous la supervision de Marion Berti et Pierre Meyrat (**fig. 36**). Elle a également eu l'occasion de s'initier à l'étude de la céramique sous la direction de Philippe Ruffieux. Les stagiaires du musée de Kerma ont apporté leur aide pendant une période de 2 mois. Elles ont été suivies dans leurs activités par les membres de la mission et l'inspecteur du Service des Antiquités, Abd el-Magid Ali Hassan. À la suite de ce stage, et sur nos recommandations, M<sup>elle</sup> Nahid Abd el-Latif Hassan a pu participer à une école d'été en archéologie (Advanced Research Methods Summer School) organisée par le British Institute in Eastern Africa à Nairobi.



Fig. 36. Formation au dessin de terrain (© Mission Kerma-Doukki Gel/J.-F. Gout)

## SOUTIEN À LA MISSION ARCHÉOLOGIQUE DE GISM EL-ARBA

La mission de Kerma-Doukki Gel apporte son concours à la mission archéologique de Gism el-Arba dans son programme de publication des prospections et des fouilles conduites de 1994 à 2007 sur les sites de la concession française de Gism el-Arba/Kadruka (habitats Kerma et cimetières néolithiques et Kerma). Ce travail d'élaboration et de recherche est conduit par Brigitte Gratien, directeur de recherche émérite au CNRS et Séverine Marchi. L'édition du volume est prévue pour l'année 2018.

### *Appuis scientifiques et techniques de la part d'institutions françaises et étrangères*

Le Ministère de l'Europe et des Affaires étrangères constitue l'un des soutiens majeurs de la mission, avec la Fondation Kerma qui gère les fonds versés par le Secrétariat d'État à l'éducation et la recherche suisse. La mission reçoit également un apport financier extérieur provenant du mécénat privé.

Outre leur contribution financière conséquente, l'UMR 8167 du CNRS, « Orient et Méditerranée – Équipe Mondes Pharaoniques » et l'université Paris Sorbonne – Paris IV représentent un cadre institutionnel fédérateur.

La Section Française de la Direction des Antiquités du Soudan (SFDAS) et la National Corporation for Antiquities and Museums (NCAM) nous apportent, par ailleurs, une aide précieuse au moment du renouvellement de la concession de fouille et pour mener à bien les démarches administratives nécessaires au bon fonctionnement de la mission.

Enfin, nous avons pu bénéficier, cette année, du prêt d'un drone de type Hexacopter DJI S900 (**fig. 37**) appartenant à la Mission archéologique de l'île de Saï. Ce matériel, entretenu et piloté par Bernard-Noël Chagny, pilote certifié, a permis de réaliser les prises de vue aériennes en remplacement du cerf-volant jusqu'à présent utilisé.



Fig. 37. Essai de vol stationnaire au-dessus du temple oriental (© Mission Kerma-Doukki Gel/J.-F. Gout)

## ***Matériel de fouille et archivage de la documentation de la mission***

Le mobilier archéologique inventorié par la mission est conservé dans les magasins bâtis sur le site de Doukki Gel, dans l'enceinte de la concession, protégée par un gardien du Service des Antiquités du Soudan.

Une partie du mobilier céramique destiné à l'étude est déposé en Suisse, avec l'aimable autorisation de la National Corporation for Antiquities and Museums. Il sera rapporté au Musée National de Khartoum après l'achèvement des différentes études et analyses.

Le matériel de fouille est, quant à lui, entreposé sur le site, dans les magasins, et dans une réserve située dans la ville de Kerma al-Balad.

Les archives papier (plans de terrain, fiches d'inventaire, dessins de mobilier archéologique) et numériques (photographies, scans des plans et des documents de fouille, DAO), ainsi que les archives constituées par les photographies argentiques sont déposées dans les locaux de la mission en Suisse, à Satigny, chemin du Bornalet.

Une copie informatisée est stockée en France, dans les bureaux du Centre de Recherches Égyptologiques (Salle J234, escalier G, 3<sup>ème</sup> étage) de la Sorbonne.

De plus, cette année voit la mise en place d'une sauvegarde de l'ensemble des données informatisées sur un serveur sécurisé grâce aux services d'Huma-Num (TGIR) (<http://www.huma-num.fr/>) qui met à disposition un ensemble de services pour le stockage, le traitement, l'exposition, le signalement, la diffusion et la conservation sur le long terme des données numériques de la recherche en sciences humaines et sociales. Cette possibilité de stockage a été mise en place à la demande de l'UMR 8167 / Orient et Méditerranée.

Les archives administratives sont conservées en Suisse et en France chez les chefs de mission, Charles Bonnet et Séverine Marchi.

## ***Création du site internet Kerma-Doukki Gel***

Dans le cadre de notre programme de valorisation des travaux de la mission, il a été décidé de créer un nouveau site internet (**fig. 38**) mettant en avant les découvertes récentes effectuées sur les sites de Doukki Gel et de Kerma. Ce travail de création, de mise en ligne et de développement est conduit par Monsieur Philippe Turrel, scénographe et concepteur d'expositions, en collaboration avec plusieurs membres de la mission, notamment Madame Dominique Valbelle qui prend en charge le suivi scientifique.

L'objectif de ce site est de mieux faire connaître les activités de la mission et les opérations de collaboration menées avec nos différents partenaires, en particulier avec le Service des Antiquités du Soudan.



*Conference for Nubian Studies, British Museum Publication on Egypt and Sudan 1*, Londres, 2014, p. 81-94.

— Ch. Bonnet, « An unusual architecture of Hatshepsut in Nubia », dans J.M. Galan, P.F. Dorman et B. Bryan, *Creativity and innovation in the reign of Hatshepsut, Theban Symposium, Granada, May 2010, Studies in Ancient Oriental Civilizations 69*, p. 447-435.

— Ch. Bonnet, « Le royaume de Kerma, un territoire entre l’Égypte et l’Afrique Centrale », *Orientalia 83*, Fasc. I, Rome, 2014, p. 22-30.

— L. Chaix, « Boeufs, moutons et chèvres à Kerma (Soudan) entre 2600 et 1500 av. J.-C. dans l’économie et les rites funéraires. Contraintes environnementales et démographiques », dans S. Costamagno (dir.), *Histoire de l’alimentation humaine : entre choix et contraintes*, Edition électronique du CTHS, Paris, p. 26-40.

— Br. Gratien, « Kerma north of the third cataract », dans J.R. Anderson, D.A. Welsby (dir.), *The Fourth Cataract and Beyond, Proceedings of the 12<sup>th</sup> International Conference for Nubian Studies, British Museum Publication on Egypt and Sudan 1*, Londres, 2014, p. 95-101.

— Ph. Ruffieux, « Early 18th dynasty pottery found in Kerma (Dokki Gel) », dans J.R. Anderson, D.A. Welsby (dir.), *The Fourth Cataract and Beyond, Proceedings of the 12<sup>th</sup> International Conference for Nubian Studies, British Museum Publication on Egypt and Sudan 1*, Londres, 2014, p. 417-429.

— D. Valbelle, « International relations between Kerma and Egypt », dans J.R. Anderson, D.A. Welsby (dir.), *The Fourth Cataract and Beyond, Proceedings of the 12<sup>th</sup> International Conference for Nubian Studies, British Museum Publication on Egypt and Sudan 1*, Londres, 2014, p. 103-109.

— D. Valbelle, *Charles Bonnet. De la vigne au jujubier*, Lausanne, 2014.

— D. Valbelle, « The part of Hatshepsut in some architectural programs of the early Eighteenth Dynasty », dans J.M. Galan, P.F. Dorman et B. Bryan, *Creativity and innovation in the reign of Hatshepsut, Theban Symposium, Granada, May 2010, Studies in Ancient Oriental Civilizations 69*, p. 437-441.

— D. Valbelle, « Le jujubier dans la toponymie nilotique », *Orientalia 83/1*, 2014, p. 106-122.

## **2015**

— Ch. Bonnet, « Le temple circulaire de Doukki Gel », dans M. H. Zach, *The Kushite World. Proceedings of the 11<sup>th</sup> International Conference for Meroitic Studies*, Vienna, 1-4 September 2008, Beiträge zur Sudanforschung, Beiheft 9, Vienne, 2015, p. 195-200.

— Ch. Bonnet, D. Valbelle, « Les premiers Royaumes, les Royaumes de Kouch et de Napata », *Égypte, Afrique et Orient 78*, juin-juillet-août 2015, p. 19-26.

— L. Chaix, M. Honegger, « New data on animal exploitation from the Mesolithic to the Neolithic periods in Northern Sudan », dans S. Kerner, R.J. Dann et P. Bangsgaard (dir.), *Climate and Ancient Societies*, Copenhagen, Museum Tusulanum Press, 2015, p. 197-214.

## 2016

- Ch. Bonnet, « Une ville cérémonielle africaine du début du Nouvel Empire égyptien », *BIFAO* 115, p. 1-14.
- L. Chaix, « Archéozoologie méroïtique et chrétienne en Nubie », *Dotawo* 3, 2016, p. 126-136.
- E.A.A. Garcea, H. Wang, L. Chaix, « High - precision radiocarbon dating application to multi-proxy organic material from Late Foraging to Early Pastoral sites in Upper Nubia, Sudan », *Journal of African Archaeology* 14,1, 2016 p. 83-98.
- S. Maillot, « Two Firing Structures from Ancient Sudan: An Archaeological Note », *Dotawo* 3, 2016, p. 41-56.
- Ph. Ruffieux, « Pottery of the 18<sup>th</sup> Dynasty at Dukki Gel (Kerma): Classical Repertoire and Local Style », dans B. Bader, Chr.M. Knoblauch et E.Chr. Köhler (dir.), *Vienna 2 - Ancient Egyptian Ceramics in the 21<sup>st</sup> Century. Proceedings of the International Conference held at the University of Vienna 14<sup>th</sup>-18<sup>th</sup> of May, 2012*, OLA 245, Louvain, 2016, p. 507-525.
- D. Valbelle, « Où et comment les Égyptiens ont-ils commémoré leurs campagnes militaires contre Kerma ? », *BIFAO* 115, p. 471-486.

## 2017

- Ch. Bonnet, « From the Nubian Temples and Palaces of Dokki Gel to an Egyptian *mnnw* during the beginning of Dynasty 18 », *Nubia in the New Kingdom : Lived Experience, Pharaonic Control and Indigenous Traditions, The Annual Colloquium of the British Museum (11-12 July, 2013)*, *British Museum Publications on Egypt and Sudan* 3, p. 107-122.
- L. Chaix, « Cattle, a major component of the Kerma culture (Sudan) », dans U. Albarella, M. Rizzetto, H. Russ, K. Vickers et S. Viner-Daniels (dir.), *Oxford Handbook of Zooarchaeology*, Oxford University Press, 2017.
- D. Valbelle, « The use of stone and decorative programmes in Egyptian temples of Dynasty 18 at Pnubs (Dokki Gel/Kerma) », *Nubia in the New Kingdom : Lived Experience, Pharaonic Control and Indigenous Traditions, The Annual Colloquium of the British Museum (11-12 July, 2013)*, *British Museum Publications on Egypt and Sudan* 3, p. 123-132.
- D. Valbelle et S. Marchi, « Dokki Gel: et møde mellem ægyptisk og afrikansk arkitektur », *Papyrus* 37/1, p. 4-13 (en danois, traduction Lise Manniche).

## Sous presse / En préparation

Ch. Bonnet et D. Valbelle

- *Les temples égyptiens de Panébès («Le jujubier») à Doukki Gel-Kerma*, Paris, 2018.
- « The cache of Dukki Gel (Pa-nebes) », *Nubian Handbook*, dans D. Raue (dir.), Leipzig.

Ch. Bonnet

- « Une Mission archéologique au Soudan durant 50 années », *Mélanges Michel Valloggia*.
- « Archaeology as a means to preserve their heritage », *Laszlo Török, volume for his 75<sup>th</sup> birthday*.
- « The religious architecture of Kerma and Dokki Gel from the 3<sup>rd</sup> to the 1<sup>st</sup> millenium BC », *Nubian Handbook*, dans D. Raue (dir.), Leipzig.
- « The cities of Kerma and Pnubs-Dokki Gel » ; Charles Bonnet et Matthieu Honegger, « The Eastern Cemetery of Kerma », *The Oxford Handbook of Ancient Nubia*, dans G. Emberling et Br. Williams (dir.), Oxford, 2016-2017.
- *The Archaeological excavations at Kerma and Dokki Gel, University of Harvard*, Boston, 2018.
- *The Black Kingdom on the Nile, University of Harvard*, Boston, 2018.

S. Marchi

- « Le royaume de Kerma à la fin du Moyen Empire », *Actes du colloque Sésostris III et la fin du Moyen Empire, CRIPEL 30*, 2017.
- « Entre arrière-pays et capitale, l’approvisionnement et le stockage des céréales dans le royaume de Kerma (Soudan) », dans A. Bats (dir.), *Les céréales dans le monde antique. Cultiver, stocker, transformer et redistribuer, Actes du colloque de Paris, 5-6 nov. 2015, NeHet 5*, 2017.
- « Water for Temples and Palaces: the Wells of Dukki Gel during the Napatan and Meroitic Periods », *Proceedings of the 12<sup>th</sup> International Conference for Meroitic Studies, 5-9 septembre 2016, Prague-Musée National*.
- « Découvertes récentes sur le site de Doukki Gel : les fortifications de la période Kerma », dans M. Maillot (dir.), *Actualité de la recherche archéologique française au Soudan, Les routes de l’Orient ancien 3*, 2017.

D. Valbelle

- « The contribution of epigraphic data to the history of the site of Dukki Gel/Pnubs after twenty years of excavation », *The 13<sup>th</sup> International Conference for Nubian Studies* (sept 2014).
- « *Inbt, snbt et mnnw* : des dispositifs défensifs particuliers aux frontières de l’Égypte », volume de mélanges égyptologiques en l’honneur du Prof. Michel Valloggia, *Bibliothèque d’Etude de l’IFAO*.
- « Iam, Kush and Pnubs. Identification and use of ancient toponyms », Honorary Volume Dedicated to Professor László Török (joint publication of the Institute of Archaeology of the Hungarian Academy of Science and the Department of Egyptology at the Eötvös Loránd University).
- « Egyptian Conquest and Administration of Nubia », *The Oxford Handbook of Ancient Nubia*, dans G. Emberling et Br. Williams (dir.), Oxford, 2016-2017.

## ***Événements scientifiques en lien avec les travaux de la mission***

### Communications à des colloques

Charles Bonnet

— 1-3 septembre 2017 : « Kerma and Dokki Gel: Evidence of impressive changes in the urban architecture at the beginning of the New Kingdom in Nubia », *AcrossBorders Conference: From Microcosm to Macrocosm: Individual households and cities in Ancient Egypt and Nubia*, Munich.

— 12-14 octobre 2017 : « La royaume de Kerma entre l'Égypte et l'Afrique centrale », *Second International Bayuda Conference*, Gdansk (Pologne).

### Conférences

Charles Bonnet

— 18-19-20 octobre 2016 : Université de Harvard- Huggins Lectures, « Les travaux archéologiques à Kerma et Doukki Gel », Boston.

— 28 octobre 2016 : « Les origines de l'histoire de la Nubie. Les relations entre Kerma et le Soudan Central », Londres.

— 5 février 2017 : « Les dernières découvertes archéologiques à Doukki Gel/Kerma », Institut français régional du Soudan, Khartoum.

— 7 février 2017 : Présentation des travaux de Kerma-Doukki Gel à l'association des architectes soudanais, Ministère de la Culture, Khartoum.

— 8 février 2017 : Remises de jeux et prix par l'université de Nilein à Khartoum.

— 9 février 2017 : « The African Remains and the Egyptian Occupation at Dukki Gel », Séminaire à l'université Nilein de Khartoum.

— 6 juin 2017 : « L'Afrique aux portes de la Nubie », Société des Amis du Musée d'Art et d'Histoire de Genève.

— 15 juin 2017 : « L'Afrique et l'Égypte aux portes de la Nubie », Maison méditerranéenne des sciences de l'homme, Université d'Aix-en-Provence.

— 16 septembre 2017 : « Excavations at Tabo, Kerma and Dukki Gel », 50<sup>th</sup> Anniversary of the Sudanese – Swiss Cultural Relations, Musée d'Art et d'Histoire, Genève.

— 17 septembre 2017 : Conférence pour la communauté nubienne de Genève.

— 5 octobre 2017 : « Doukki Gel/Kerma, une ville aux origines de l'histoire africaine au Soudan », Département des Sciences de l'Antiquité, Université de Genève.

— 9 octobre 2017 : « Découvertes archéologiques à Doukki Gel/Kerma », Société de géographie, Musée d'Histoire naturelle de Genève.

— 17 octobre 2017 : « Réflexions sur l'architecture et l'urbanisme de l'Afrique au 2<sup>e</sup> millénaire avant J.-C. », Cercle genevois d'archéologie, Université de Genève.

— 10 novembre 2017 : « Doukki Gel une ville africaine aux frontières de l'Égypte », Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, Paris.

## Expositions

— Du 5 février au 8 mars 2017 : « Trésors du Soudan », Institut français régional du Soudan, Khartoum.

— Du 15 au 30 juin 2017 : « Charles Bonnet et le Royaume des pharaons noirs », Maison méditerranéenne des sciences de l'homme, Université d'Aix-en-Provence.

## Interviews

— 6 février 2017 : Interviews et émissions de télévision, Agence Suna, Khartoum.

Fait à Paris, le 04 octobre 2017

