Bouto

Pascale Ballet, Loïc Mazou, Florian Téreygeol, Mennat-Allah El Dorry, Florian Jedrusiak, Patrice Georges, Guy Lecuyot, Aude Simony, Eleni Fragaki, Thomas Faucher, et al.

▶ **To cite this version:**

Pascale Ballet, Loïc Mazou, Florian Téreygeol, Mennat-Allah El Dorry, Florian Jedrusiak, et al.. Bouto. Bulletin archéologique des Écoles françaises à l'étranger, 2020, Égypte : Le Delta et les marges septentrionales, 10.4000/baefe.959 . cea-03034519

HAL Id: cea-03034519
https://cea.hal.science/cea-03034519

Submitted on 1 Dec 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Bouto

Pascale Ballet, Loïc Mazou, Florian Téreygeol, Mennat-Allah El Dorry, Florian Jedrusiak, Patrice Georges, Guy Lecuyot, Aude Simony, Eleni Fragaki, Thomas Faucher et Armance Dupont-Delaleuf

NOTE DE L'AUTEUR

Année de la campagne : 2019 (10 mai – 30 juin)
Numéro et intitulé de l'opération de terrain : 17112 – Mutations d'une ville du nord de l'Égypte, de la Basse Époque à la période byzantino-islamique : archéologie, histoire et paléoenvironnement
Composition de l'équipe de terrain : L'équipe était composée de Pascale Ballet (archéologue, céramologue, université Paris Nanterre, UMR 7041), Loïc Mazou (archéologue, céramologue, université de Poitiers, HeRMA/UMR 7041), Walid abd el-Barry (archéologue, Inspectorat de Damanhour, Université d'Alexandrie), Mennat-Allah El Dorry (archéobotaniste, MoA), Armance Dupont-Delaleuf (archéologue, céramologue, UMR 7041 ArScAn-Archéologie de l'Asie centrale), Thomas Faucher (historien, numismate, CNRS, UMR 5060 IRAMAT-CRP2A, université Bordeaux-Montaigne), Eleni Fragaki (archéologue, historienne de l'art, Universiteit Leiden, USR 3134, UMR 7041), Patrice Georges (archéologue, anthropologue, Inrap, UMR 5608), Florian Jedrusiak (archéobotaniste, université Paris Nanterre, UMR 7041 ArScAn-GAMA), Guy Lecuyot (archéologue, architecte, CNRS/ENS, UMR 8546 AOrOc, émérite), Gaël Pollin (Ifao, Le Caire), Rabea Reimann (céramologue, Universität zu Köln, université Paris Nanterre), Aude Simony (archéologue, céramologue, USR 3134), Florian Téreygeol (archéométallurgiste, CNRS, UMR 5060 IRAMAT-LMC Saclay).
Le ministère des Antiquités était représenté par Al-Shaima Mahmoud Ibrahim Khalifa, Mohammed Beltagy et Mahmoud Ali Arab (inspectorat de Kafr el-Scheikh), sous la direction de Dr Hossam Ghonim. Nous avons bénéficié de l'appui efficace de Dr Wael el-Ghanam, directeur des magasins de Bouto, l'ensemble des opérations étant supervisé par Kotb Fawzi, directeur général de l'inspectorat de Kafr el-Scheikh. Les ouvriers, hommes et femmes, ont été dirigés par le raïs Saber Abd el-Khassoul, venant de Qouft.

Partenariats institutionnels
Pilotage/direction du projet :
– Université de Paris-Nanterre, UMR 7041 Archéologies et Sciences de l'Antiquité ArScAn (ESPRI-LIMC ; GAMA ; Archéologie de l'Asie centrale).
– Partenariat avec le Deutsches Archäologisches Institut (DAIK, Le Caire).
– Coopération avec le ministère des Antiquités, (MoA) Inspectorat de Kafr el-Scheikh.
– Site labellisé (n° 17112) au titre des fouilles de l'Ifao (Le Caire) pour le quinquennal de l'Ifao (2017-2021) ; partenariat scientifique avec le laboratoire de Céramologie.
– Direction du projet, université Paris-Nanterre, UMR 7041 ArScAn (ESPRI), avec l'intervention d'un archéologue de l'équipe GAMA (Gaule) et une céramologue de l'équipe Archéologie de l'Asie centrale.
– Partenariat renforcé avec le DAIK à qui est accordée la concession. Les études sur l'analyse spatiale et le paléoenvironnement sont menées de manière concertée. Nous mutualisons et coordonnons les opérations de géophysique, l'étude des monnaies et du verre, ainsi que, plus récemment, les travaux anthropologique et archéozoologique. Le programme porté par Clara Jeuthe, succédant à Ulrich Hartung à la direction de la mission du DAIK, a récemment souligné les principaux ressorts de la collaboration entre la mission allemande et la mission française, par un renforcement de la coopération sur le terrain et dans les publications.
– Site labellisé (n°17112) et inscrit au programme des fouilles de l'Institut français d'archéologie orientale (Le Caire) : le site de Bouto fait partie intégrante des programmes de l'Ifao et participe à la construction de thématiques communes à plusieurs dossiers archéologiques du Delta. Un important appui en restauration, photographie et topographie est assuré par l'Ifao. Avec le pôle de céramologie et l'UMR 7041 ArScAn (Projet collectif « Argiles »), signalons un nouvel axe à développer sur la chaîne opératoire, les techniques de façonnage et le recours à l'ethnologie.
– CEALex (USR 3134) et Universität zu Köln pour les études céramiques et amphorologiques (une thèse en cours, Rabea Reimann, cotutelle Universität zu Köln/ université Paris-Nanterre) ;
– Université d'Égée (Izmir, Turquie) pour les études amphorologiques ;
– CNRS UMR 5060 Institut de recherche sur les archéomatériaux IRAMAT et CEA/CNRS UMR 3685 Nanosciences et Innovation pour les Matériaux, la Biomédecine et l'Énergie NIMBE ;
– Muséum national d'Histoire naturelle (UMR 7209 Archéozoologie Archéobotanique. Sociétés, pratiques et environnements) ;
– Inrap/UMR 5608 Travaux et recherches archéologiques sur les cultures, les espaces et les sociétés TRACES ;
– Musée Art & Histoire (Bruxelles) – section antiquités égyptiennes ;
– participation au programme « Levantine Ceramic Project » (dir. Andrea Berlin, Department of Archaeology, Boston University) et à la base de données en ligne.

Introduction

1 Le programme conduit par la mission française (programme Ifao 17112) concerne les occupations tardives du site, de la conquête d'Alexandre le Grand jusqu'aux débuts de l'islam : son périmètre, son évolution et les activités que révèlent les vestiges archéologiques.

2 La campagne de fouille s'est déroulée à Bouto du 10 mai au 13 juin 2019 à Bouto/Tell el-Fara'in sous l'égide de l'université Paris-Nanterre (UMR 7041 ArScAn/ESPRI). Comme les années précédentes, cette mission avait pour objectif de poursuivre les recherches sur la Bouto impériale, byzantine et du début de la période islamique et d'en définir les modalités d'occupation. En effet, les principaux contours de l'occupation spatiale des kôms A et C ont été délimités lors des prospections pédestres systématiques engagées de 2012 à 2015 et, conjointement à ces opérations d'analyses de surface, des sondages ont permis de mieux connaître certains aspects du tissu urbain qui se déploie sur le kôm A. Le kôm A est la plus vaste des éminences anthropiques du site : au centre et au nord de cette éminence, se déploient des habitats et des bâtiments, révélateurs de l'occupation en milieu urbain, à l'échelle privée et collective.

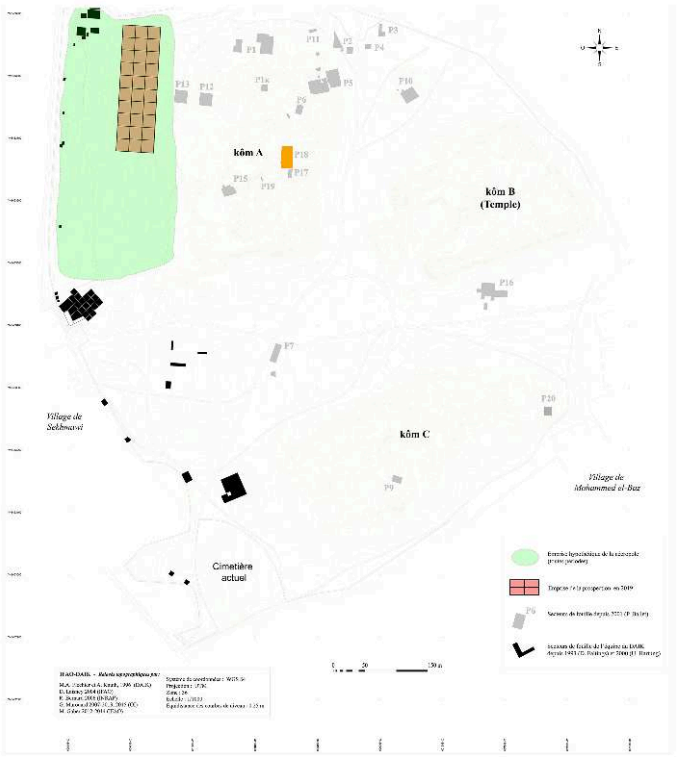
3 La mission française intervient sur le site en coopération avec le Deutsches Archäologisches Institut (Le Caire), détenteur d'une partie de la concession du site, et le ministère des Antiquités égyptiennes (MoA) (inspectorat de Kafr el-Scheikh). Faisant partie des programmes de l'Ifao, elle bénéficie à ce titre de son appui, ainsi que de ceux du ministère de l'Europe et des Affaires étrangères, de l'université Paris-Nanterre (UMR 7041 ArScAn-ESPRI) et du Centre d'études alexandrines (USR 3134 et ANR franco-allemande CERAMEGYPT). Le programme est porté administrativement auprès du MoA par le DAI qui détient les concessions des kôms A et C, institut avec lequel des dossiers et des projets sont menés en collaboration, en particulier en ce qui concerne la numismatique, l'archéobotanique, la géophysique et la géomorphologie.

4 La campagne de fouilles s'est concentrée cette année sur deux secteurs, P18 et P21-P23 (fig. 1) respectivement marqués par la présence d'un bâtiment de stockage alimentaire d'époque impériale, de type *thesauros/granarium*, avec ses abords immédiats (P18, L. Mazou et P. Ballet), et par la nécropole de l'établissement (P21-P23, Patrice Georges et Florian Jedrusiak).

5 La majeure partie de la campagne s'est déroulée dans la partie nord-ouest du kôm A (secteur P18) où un ensemble de bâtiments d'un très grand intérêt sur le plan économique et architectural a été découvert, en particulier un bâtiment de stockage de denrées alimentaires du Haut-Empire dont la fouille, engagée depuis 2016, a été poursuivie, Bouto étant métropole du nome Phthénétos.

6 La seconde opération de terrain a consisté en une exploration préliminaire de la partie occidentale du site, soit la vaste zone dédiée à la principale nécropole de Bouto, de la Basse Époque à la période impériale (fig. 1). Il s'agit donc d'un axe de recherche totalement inédit.

Fig. 1. Carte du site et localisation des principales opérations en 2019 ; en orangé, secteur P18 ; en vert, emprise de la nécropole (F. Jédruziak).



© Université Paris Nanterre - Ifao. 17112_2019_NDMCN_001

7 Les études de matériel ont porté sur le mobilier des bains (P10) fouillés de 2008 à 2014 (Guy Lecuyot et A. Simony) en vue de la publication du deuxième volume des fouilles françaises de Bouto.

8 D'autres études documentaires ont porté sur le décor architectural et les ressources lapidaires (Eleni Fragaki), les meules (G. Lecuyot), les monnaies (Thomas Faucher) et le mobilier métallique (Florian Téreygeol) ; un projet de programme sur les techniques de façonnage des céramiques a été initié (Armance Dupont-Delaleuf).

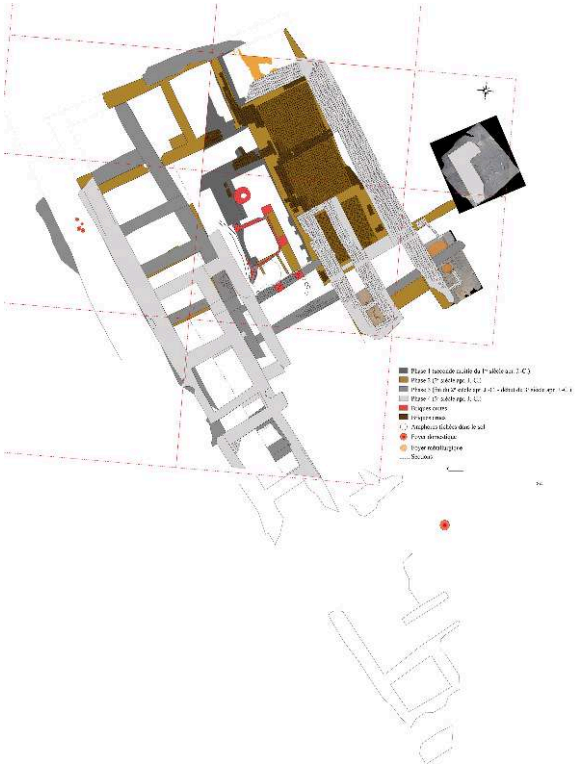
1. Les occupations d'époques impériale et byzantine, nord-est du kôm A, secteur P18. L'entrepôt de denrées alimentaires, l'atelier de métallurgie, les habitats

Loïc Mazou, Pascale Ballet, Florian Téreygeol, Mennat-Allah El Dorry

Introduction

9 Les trois campagnes de fouilles menées dans la ville antique de Bouto de 2016 à 2019 au sommet du kôm A ont mis en lumière plusieurs bâtiments caractéristiques des modes de gestion des stocks alimentaires, des productions agricoles et de leur conservation, en particulier un édifice de stockage de produits alimentaires constitués principalement de céréales (fig. 2 et fig. 3).

Fig. 2. Plan général du secteur P18 (L. Mazou).



© Université Paris Nanterre - Ifao. 17112_2019_NDMCN_003

Fig. 3. P18. Vue du bâtiment de stockage, phase 2, vers l'est (L. Mazou).

© Université Paris Nanterre - Ifao. 17112_2019_NDMPF_001

10 Au cours de la fouille, nous avons pu identifier quatre phases de construction, dont la chronologie s'étend du milieu du Ier au IVe siècle apr. J.-C., d'après la stratigraphie et le matériel associé, et qui convoquent des problématiques portant sur l'histoire et les mutations tardives de la ville de Bouto, mais également sur les formes urbaines et les fonctions.

11 Cette année il a été décidé de poursuivre les fouilles sur le secteur P18, principalement afin de mieux comprendre le fonctionnement du bâtiment de stockage de type *thesauros*/grenier de la deuxième phase, la distribution de ses différents espaces et de compléter son plan (dimensions, limites et accès), mais aussi pour appréhender, de manière plus précise, les vestiges du bâtiment résidentiel de la troisième phase et pour compléter les données relatives à l'atelier de métallurgie du cuivre découvert en 2017, appartenant à une séquence intermédiaire entre la troisième et la quatrième phase.

1.1. Le bâtiment de stockage (phase 2, IIe siècle apr. J.-C.)

12 L'activité de stockage mise en lumière au cours des fouilles menées de 2016 à 2019 se rattache à la deuxième phase d'occupation perceptible dans le secteur P18 (fig. 3 et fig. 4). Cette dernière, datable du IIe siècle apr. J.-C., est marquée par la présence d'un grand bâtiment en briques crues, de type *thesauros*[1], couvrant une surface approximative de 225 m² environ à l'issue de la campagne 2019 (bâtiment 5). La structure est constituée d'imposants murs périphériques d'environ 90 cm d'épaisseur et de cloisons internes d'environ 60 cm entre les pièces de stockage. Cet édifice comporte neuf espaces qui, selon les découvertes récentes, consistaient en huit pièces – quatre salles adjacentes constituant l'aile est orientée nord-sud (pièces 7 à 10), deux formant l'aile nord orientée est-ouest (pièces 15 et 16), deux composant l'aile ouest orientée nord-sud (pièces 17 et 18) – et une zone située au centre constituant une *aulê* bordée d'un portique, le tout dessinant un plan en « U ». Ce type de bâtiment est à rapprocher d'autres établissements de stockage, notamment dans la zone du Fayoum, et plus particulièrement à Karanis, à Bakchias et à Tebtynis, où on note une organisation spatiale similaire[2].

13 Les salles mesurent environ : 13 m² (3,55 × 3,7 m) pour trois d'entre elles (pièces 8 à 10) ; 12,5 m² (3 × 4,15 m) pour la pièce 7 ; 20 m² (3,6 × 5,6 m) pour la pièce 16 ; 17,5 m² (4,8 × 3,65 m) pour la pièce 17 ; et 9 m² (3,65 × 2,5) pour les pièces 15 et 18. Ces pièces disposent d'un sol construit en briques crues, plus ou moins bien conservé selon les parties du bâtiment, qui devaient avoir une fonction particulière dans la bonne conservation des grains de blé et de graines de ricin. L'absence de conteneur dans les chambres suggère que les grains ont été stockés directement sur le sol. Pour cinq de ces salles, l'accès se faisait par de petits escaliers de trois marches en briques crues. Ces salles semi-enterrées étaient destinées à conserver une certaine fraîcheur à l'intérieur pour une meilleure conservation des marchandises.

14 Les pièces ont été abandonnées après un incendie dont les traces sont visibles sur les sols et les murs[3]. Les différentes parties du bâtiment portent les traces des flammes contre les murs et sur les sols.

Les pièces 17 et 18 : témoins d'une réutilisation du bâtiment de stockage

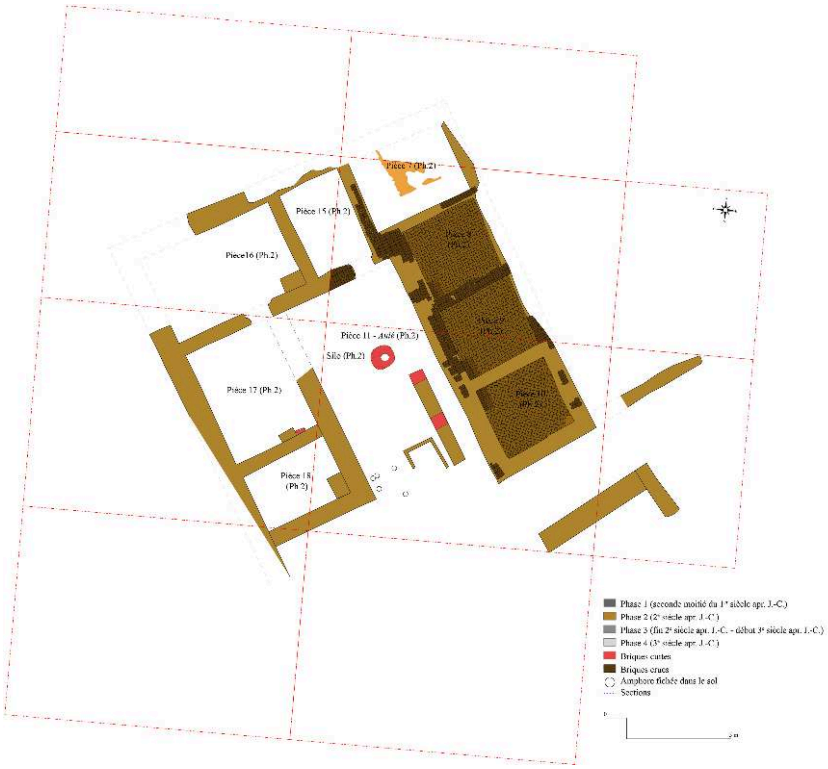
15 Lors de la mission 2019, la chronologie des événements qui ont fait suite à l'incendie a pu être précisée. Il a été possible de distinguer deux phases d'utilisation du *thesauros* dans les pièces 17 et 18, la première correspondant à la phase de stockage des grains et de l'incendie ayant affecté l'ensemble de l'édifice (phase 2A).

16 Après la catastrophe, le bâtiment de stockage semble avoir été partiellement reconstruit et réutilisé (phase 2B). En effet, des traces de cette reconstruction ont été

découvertes, notamment dans la partie ouest du bâtiment (zone la plus endommagée par l'incendie), dans les pièces 17 et 18 (fig. 4 et 5). Cette restauration des lieux est particulièrement bien visible dans la pièce 18, notamment au niveau du mur nord et de l'escalier d'accès dans l'angle nord-est. Le mur nord a été reconstruit mais de moindre épaisseur, passant de 90 à 60 cm environ, et l'escalier menant à cette pièce, qui a souffert du feu, a été chemisé par une nouvelle épaisseur de briques.

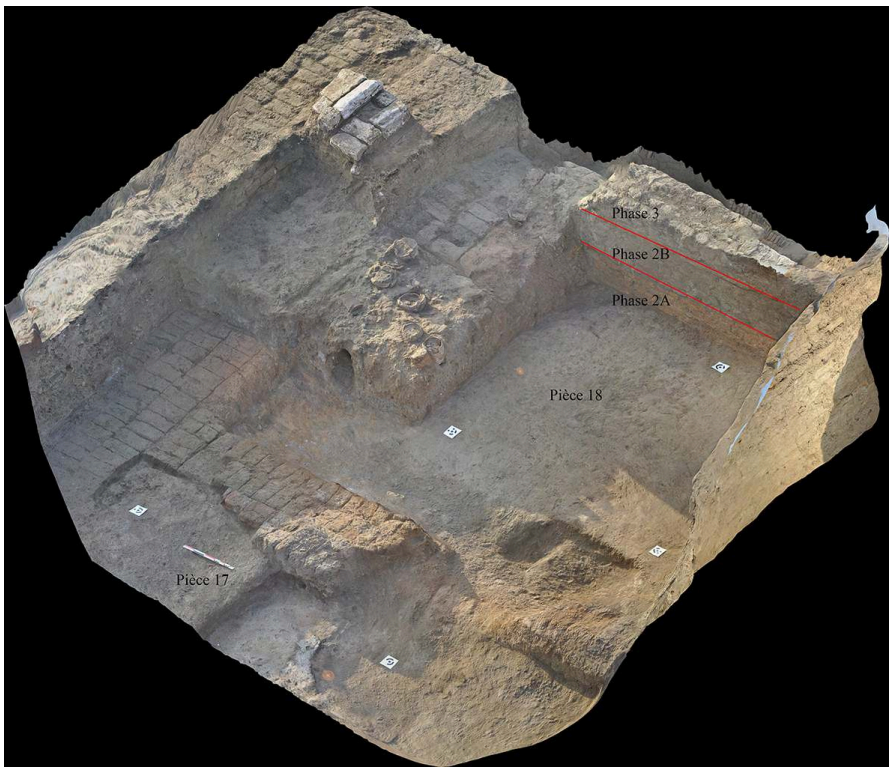
17 Les pièces, à l'est du bâtiment, celles qui ont le moins souffert, ont été nettoyées et réutilisées.

Fig. 4. P18. Plan du bâtiment de stockage, phase 2 (L. Mazou).



© Université Paris Nanterre - Ifao. 17112_2019_NDMCN_002

Fig. 5. P18. Vue photogrammétrique du bâtiment de stockage, pièce 18, phases 2A et 2B (L. Mazou).



© Université Paris Nanterre - Ifao. 17112_2019_ NDMPF_002

L'*aulê*

18 L'*aulê*, l'espace interne de distribution, située au centre du bâtiment, représente une superficie totale d'environ 40 m² (L. 8,5 × 4,7 m env.). Le portique évoqué plus haut est seulement conservé dans la partie est de cet espace à la parallèle des pièces 9 et 10 du bâtiment de stockage (fig. 4). Les vestiges de ce portique se composent d'un mur d'assise d'environ 90 cm de large sur lequel reposent deux supports de colonnes en briques cuites encore conservés. Ce mur d'assise, s'élevant au-dessus des niveaux de circulation de l'*aulê*, devait former une sorte d'espace de circulation périphérique entre l'espace central (ouvert ?) et les pièces du *thesauros* et ainsi délimiter la zone de stockage en amphore ou en silo au centre.

19 Dans sa première phase d'utilisation (phase 2A), l'*aulê* a accueilli plusieurs types de stockage, notamment un silo composé d'une amphore enterrée importée (voir rapport 2017) – à large panse et dont l'ouverture était maçonnée en briques cuites et mortier de chaux – et des amphores égyptiennes fichées dans le sol pour les maintenir en position verticales. En outre, l'*aulê* disposait au sud d'une petite structure quadrangulaire d'une faible hauteur (deux assises de briques crues) dont la fonction n'a pas pu être déterminée.

20 À la suite de l'incendie du bâtiment de stockage en phase 2A, une partie du bâtiment fut restaurée (phase 2B) et le premier état de circulation et de stockage de l'*aulê* (phase 2A) qui vient d'être décrit fut rechargé par une couche de remblai sur toute sa surface pour constituer un nouveau niveau de circulation (phase 2B). De même que pour les

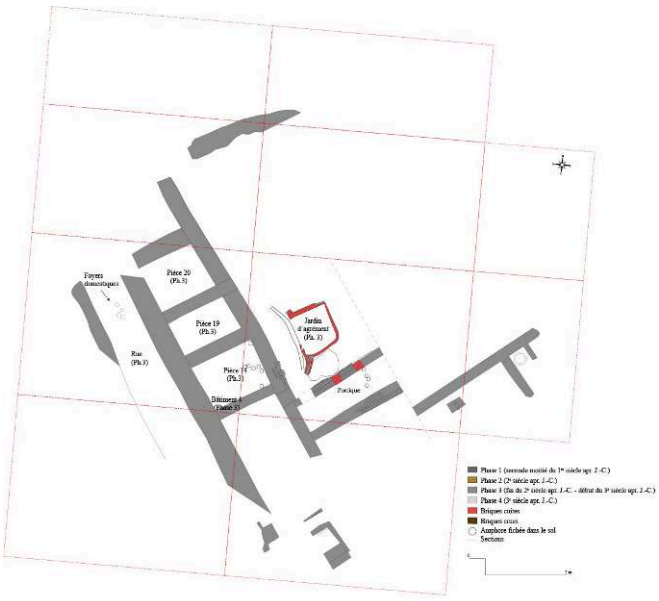
pièces 17 et 18, il n'a pas été possible d'identifier les nouvelles fonctions du bâtiment en raison de l'absence de matériel significatif.

Le bâtiment résidentiel (phase 3 – fin du IIe siècle au début du IIIe siècle)

21 La troisième phase (fig. 6), à l'ouest de la fouille, correspond à un bâtiment composé de grands murs et d'une structure en briques rouges, avec un petit canal d'adduction d'eau, directement placé sur des couches de circulation. Cette phase (fouilles de 2016, 2018 et 2019) date de la fin du IIe au début du IIIe siècle selon les données stratigraphiques et céramologiques. Elle comprend des pièces partiellement fouillées réparties autour d'un espace central abritant un jardin d'agrément, bordé d'un côté (sud) de bases de colonnes pouvant supporter un portique, sur le même modèle que celui se trouvant dans l'*aulê* du bâtiment de stockage de la phase 2. Ces supports composés de briques cuites, destinés à recevoir une structure légère, étaient reliés par un muret ou une fondation en briques crues coupée par deux bâtiments de la quatrième phase. L'ensemble est actuellement identifié comme un bâtiment résidentiel. L'année dernière (voir rapport 2018), un niveau de destruction du bâtiment résidentiel, composé de nombreux fragments de corniches décorées et de fragments d'enduit peint (couleurs bleu, jaune, vert et rouge), avait pu être découvert dans l'espace de la rue bordant le bâtiment à l'ouest du secteur P18 (voir *infra*). Ce décor aurait pu orner l'espace intérieur de la maison.

22 Cette année, un certain nombre d'amphores fichées dans le sol le long du portique central et dans la pièce 14 de la partie ouest du bâtiment ont été mises au jour, ce qui indique que la fonction de stockage dans ce secteur a perduré (fig. 7 et 8). Ces amphores témoignent de la diversité des pratiques de stockage dans ce secteur et notamment des méthodes de stockage utilisées dans un espace qui semble résidentiel à première vue.

Fig. 6. P18. Plan du bâtiment résidentiel, phase 3 (L. Mazou).

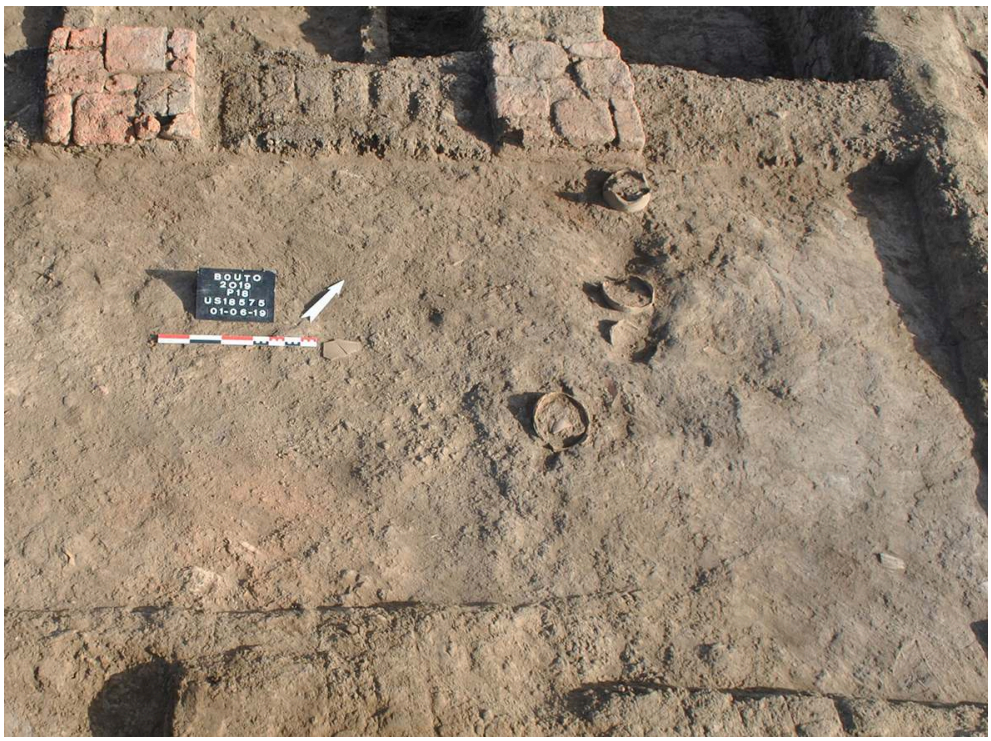


© Université Paris Nanterre - Ifao. 17112_2019_NDMCN_004

Fig. 7. P18. Bâtiment résidentiel. Pièce 14, stockage en amphores, phase 3 (L. Mazou).

© Université de Paris Nanterre - Ifao. 17112_2019_NDMPF_003

Fig. 8. P. 18. Bâtiment résidentiel. Zone du portique, stockage en amphores (L. Mazou).



© Université Paris Nanterre - Ifao. 17112_2019_NDMPF_004

23 Cette découverte associée à l'espace central avec jardin d'agrément, portique, fragments de corniches décorées et fragments d'enduit peint indique la présence d'une maison opulente dans cette zone, peut-être un habitat organisé autour d'une zone centrale ouverte comme une cour bordée d'un péristyle. Il faudra continuer à enquêter dans ce secteur de fouilles afin de bien comprendre l'organisation, la distribution et la fonction des pièces de cette maison.

La zone d'atelier de métallurgie du cuivre (phase intermédiaire entre les phases 3 et 4 – IIIe siècle apr. J.-C.)

24 Cette année, ont été poursuivies les investigations dans la zone d'atelier de métallurgie du cuivre mis au jour lors des campagnes de 2017 et 2018. La découverte de surfaces de vidange d'atelier à l'est du bâtiment oriental de la phase 4 (bâtiment 2), matérialisées par la présence d'un substrat verdâtre dans les angles d'une petite structure mitoyenne s'appuyant sur celui-ci et délimitée par des murets de briques crues, a montré que l'activité métallurgique aurait peut-être perduré au moins jusqu'à cette ultime phase d'occupation et, selon les données stratigraphiques, il est autorisé de donner une fourchette chronologique s'étendant du IIIe au Ve siècle.

25 Les différentes couches de travail du cuivre correspondent à des niveaux de travail (billes et gouttes de cuivre), à la vidange de foyers de fonderie, à des couches épaisses de cendres et à des niveaux de rejet des ateliers (cendres, morceaux de creusets, fragments de moules et d'alliage cuivreux)[4].

26 En 2019, la poursuite de la fouille dans la zone d'atelier de métallurgie (découverte en 2017 et 2018), à l'est du bâtiment de stockage, était nécessaire pour préciser la nature de cette activité, la fonction de cet atelier et son lien avec les bâtiments des différentes phases. La poursuite de ces investigations a permis de compléter l'étude de l'environnement archéologique des vestiges déjà découverts et donc de préciser leurs caractéristiques, leur nature et les différentes activités du quartier.

27 Nous avons pu ainsi compléter la typologie des foyers liés à l'activité de métallurgie. Les foyers sont désormais de deux types, l'un réutilisant l'espace d'un ancien four domestique, l'autre se présente sous forme d'une simple fosse remplie de cendres[5].

28 À la suite de ces résultats, nous savons que la zone P18 a accueilli plusieurs ateliers, de taille modeste, ayant travaillé le cuivre, qui semblent être concentrés dans la partie orientale et occidentale du secteur P18 et qui ont fonctionné entre la troisième et la quatrième phase, voire au-delà. Ne devrions-nous pas voir dans cette production d'objets en cuivre des ateliers liés à la récupération, entre autres, des matériaux de charpente des phases 2 et 3 après leur abandon ou leur destruction ? Les résultats livrés par l'analyse des résidus métalliques faite par F. Téreygeol semblent militer en faveur de cette dernière hypothèse car les déchets de cuivre retrouvés correspondraient à des éléments de récupération destinés à la refonte.

Remarques conclusives

29 La fouille du bâtiment de stockage impérial (phase 2) a permis de dégager un espace ouvert bordé de portiques, qui correspond aux *aulai* des papyrus grecs, ainsi que des amphores fichées en terre, ce qui montre la relative diversité des modes de stockage au sein d'un même complexe.

30 De nouveaux échantillons de céréales et de ricin ainsi que des échantillons de sédiments dans les résidus des différents foyers domestiques, correspondant à la troisième phase et notamment au bâtiment résidentiel, mis au jour dans l'espace de la rue ouest du secteur P18 par F. Jedrusiak, ont été prélevés et transférés au pôle archéométrie de l'Ifao – l'étude étant confiée à Mennat-Allah El Dorry[6].

31 Sur le côté oriental du bâtiment, la fouille de l'atelier de métallurgie découvert en 2017 (creusets en place, couches de cendres) s'est poursuivie et une autre zone de fabrication, située dans son environnement immédiat, a été mise au jour. Il est désormais avéré que, parmi les moules, certains d'entre eux étaient destinés à la fabrication de récipients (chaudrons, plats), à côté de petit outillage.

32 Les niveaux d'occupations plus tardives (phases 3 et 4), que l'on peut dater du IIIe siècle, voire du début du IVe siècle apr. J.-C., correspondent à des fonctions résidentielles, les bâtiments étant bordés de tronçons d'axes de circulation.

1.2. Les macro-restes végétaux de l'entrepôt. Étude archéobotanique

Florian Jedrusiak, Mennat-Allah El Dorry

1.2.1. Échantillonnages et traitement des prélèvements carpologiques des secteurs P18 et P20 (2016, 2018) P1, P5, P14 (2003, 2008-2010, 2013)

Florian Jedrusiak

33 Lors de la fouille 2019 du site archéologique de Bouto, et plus particulièrement du secteur P18, les structures et les niveaux anthropiques mis au jour ont fait l'objet d'un échantillonnage ponctuel de sédiments dans l'optique d'une étude carpologique. L'échantillonnage a été effectué dans les structures excavées (silo, mais aussi amphores et céramiques) et dans des niveaux anthropiques (unités stratigraphiques de fonctionnement ou couches carbonisées). Au total, 28 échantillons ont été prélevés, qui représentent un volume total de 95,45 litres de sédiments bruts.

34 À cela s'ajoute le traitement des prélèvements de sédiments bruts réalisés lors des campagnes de fouille, rétrospectivement en 2018, 2016, 2014, 2013, 2010, 2009, 2008, 2007 et 2003, sur les secteurs P1, P5, P14, P18 et P20. Il s'agissait donc aussi de réduire le passif des données carpologiques non traitées.

35 Pour l'ensemble des fouilles menées avant 2019, 89 prélèvements ont été traités, soit un volume total de 137,1 litres de sédiments bruts. Au final, 232,55 litres de sédiments bruts ont été traités dans la perspective d'une étude carpologique.

36 La valeur de ce présent travail résulte de la politique conséquente d'échantillonnage pratiquée lors de la fouille archéologique du site en 2019 et lors des années précédentes. Celle-ci a été mise en place par Florian Jedrusiak, en concertation avec Loïc Mazou et Pascale Ballet. L'étude carpologique confiée à Mennat-Allah El Dorry a débuté, les échantillons transférés au Caire étant désormais accessibles au pôle archéométrie de l'Ifao. Il s'agit de poursuivre l'enquête engagée sur l'économie végétale de Bouto, en particulier grâce aux nombreuses données fournies par le bâtiment de stockage alimentaire d'époque impériale (secteur P18). Il s'agira donc principalement de déterminer les denrées végétales consommées par les personnes qui occupaient l'agglomération pendant les phases finales de l'occupation du site.

Méthode et contexte d'étude

37 L'étude carpologique 2019 est menée sur 28 échantillons sélectionnés, qui représentent 21 unités stratigraphiques, pour autant de structures ou de niveaux anthropiques. Ceux-ci ont été classés par secteur et par unité stratigraphique, selon un ordre croissant.

38 L'étude n'est pas systématique, c'est-à-dire que l'ensemble des structures fouillées n'a pas fait l'objet d'une analyse. Parce qu'il concerne une zone restreinte, le travail carpologique n'offrira donc qu'une vision partielle du secteur P18.

39 Pour les prélèvements réalisés avant 2019, l'ensemble des échantillons traités a été répertorié. Ceux-ci y sont classés par année de prélèvement, puis par secteur et par unité stratigraphique, selon un ordre croissant.

Traitement des échantillons

– *Flottation et tamisage*

40 L'ensemble des échantillons de sédiments a été traité par flottation et tamisage. Les prélèvements échantillonnés ont été intégralement tamisés à l'eau à l'aide d'une colonne de tamis de 4, 2 et 1 mm et 315 µm. La dimension des mailles est à mettre en relation avec la diversité des paléo-semences analysées : si certains carporestes se mesurent en centimètres, la grande majorité n'excède pas quelques millimètres[7]. Cette technique permet de récupérer toutes les semences, même les plus petites, comme les plantes sauvages.

41 Un jet d'eau diffus, associé à l'utilisation d'un pinceau souple, a permis de dissoudre les sédiments, et donc de libérer les macrorestes végétaux sans qu'ils ne soient écrasés sur la grille des tamis[8]. Les refus de tamis ont ensuite été placés sur des plaques afin de sécher. Lors du tamisage, les particules qui flottaient ont été récupérées afin d'être étudiées.

42 Pour les prélèvements réalisés en 2019, le volume de sédiment pour chacun des échantillons est en moyenne de 4,15 l. Le volume moyen considéré ne respecte donc pas le volume minimum de 10l habituellement requis en carpologie.

– *Tri*

43 Chaque refus de tamis donne lieu à un tri effectué sous stéréo-microscope (grossissement de 8x à 60x). Ces refus sont triés intégralement, sans que l'on ait recours à un sous-échantillonnage comme cela est parfois le cas. Il s'agit ainsi de permettre une meilleure appréciation de la représentativité d'un taxon au sein d'un échantillon.

– *Détermination*

44 La détermination est rendue possible par l'emploi d'Atlas de référence[9] et d'une collection de références de semences (carpothèque). L'identification des carporestes se base sur le principe de l'anatomie comparée. Les caractères morphologiques des semences sont confrontés à ceux de plantes actuelles selon deux indices : la morphologie de l'individu complet et les indices métriques (L = longueur ; l = largeur ;

é = épaisseur). Grâce à la comparaison, chaque paléo-semence peut être rapprochée d'une espèce végétale.

45 Le décompte des carporestes est effectué de façon absolue par individu. Sont considérés comme un individu les spécimens entiers ainsi que les fragments comportant des caractéristiques morphologiques identifiables et uniques (bien souvent un carporeste conservé a plus de la moitié de sa morphologie initiale). Même si les données chiffrées présentées au sein des tableaux carpologiques rendent compte du nombre minimum d'individus (NMI), la fragmentation des carporestes rend l'appréciation de celui-ci assez problématique. Cela pour deux raisons : premièrement, le nombre des divers éléments composant les plantes n'est pas toujours standard et peut varier au sein d'une même espèce. Qui plus est, le taux de fragmentation peut être très variable, selon qu'il est d'origine volontaire (anthropique, du fait d'un artisanat par exemple) ou involontaire (processus d'enfouissement, de fouilles)[10]. En tenant compte de ces difficultés, les fragments d'un même taxon ont été regroupés par quatre pour ainsi être considérés comme un individu à part entière. La méthode permet de limiter l'importance du problème sans pour autant le solutionner. Les carporestes présentant des caractères similaires ont été regroupés sous un même taxon afin de permettre une homogénéisation et une systématisation des résultats. Bénédicte Pradat s'est penchée sur la question du comptage des carporestes dans une publication datée de 2015[11] : elle y précise que l'ensemble des méthodes utilisées pour calculer le NMI le sous- ou surestiment.

Conclusion

46 Les premières observations concernant le secteur P18 montrent la très grande richesse carpologique des différents échantillons, avec la présence de céréales à grains nus, de grains vêtus et de ricin. Il faut surtout souligner l'utilisation, pour la première fois à Bouto, de mailles de tamis très fines (jusqu'à 315 µm), qui devraient permettre d'étudier les fragments de bales des céréales ainsi que les carporestes de certaines plantes messicoles – ce qui était jusqu'à présent impossible.

1.2.2. Premiers résultats/first results

Mennat-Allah El Dorry

47 Menna Allah El Dorry a pu, en un temps record, débuter son enquête sur les prélèvements transférés à l'Ifao au milieu du mois de septembre 2019[12].

48 Les échantillons qui ont fait l'objet de cette étude préliminaire proviennent tous du grenier/*thesauros*.

49 Samples were analysed on 16, 17, 18 September 2019 at *Pôle archéométrie de l'Institut français d'archéologie orientale - Laboratoire d'étude des matériaux*. Esam Ahmed (archaeobotanist, National Museum of Egyptian Civilisation) joined on 18th of September, 2019 to help with sorting. Sieving and flotation were undertaken by F. Jedrusiak on the field, with a separate report submitted. Following up on last season's work, this was a more detailed study, focusing on pinpointing research questions that can be furthered investigated in the future.

Sorting Material

50 Material was sorted under a ZEISS STEMI 2000-C stereomicroscope at the laboratory of IFAO, under a magnification of x0.5.

51 Seven samples were sorted in detail during this laboratory season. These are: IFAO12633_ P18.US18509.01a; IFAO12658_ P18.US18559; IFAO12653_ P18.US18546.02; IFAO12632_ P18.US18505; IFAO12635_ P18.US18510; IFAO12638_ P18.US18514; IFAO12636_ P18511.01.

Cereals

52 Samples were general dominated by wheat grains and chaff. Last season I observed that the wheat grains belonged to *Triticum dicoccum* (emmer wheat) based on both the grains and the chaff. Yet, I had found an example of a slightly rounder wheat, which I suggested last year was *Triticum durum/aestivum* (durum wheat/bread wheat), but delayed a more concrete identification until chaff of either species is recovered. I am happy to report that indeed, chaff of *T. durum* (macaroni wheat) has been recovered. Additionally, a group of grains that are short and rounded, and are reminiscent of *T. aestivo-compactum* (bread/club wheat) were also found. Both *T. durum* and *T. aestivum* are free-threshing wheats introduced in the Hellenistic Egypt.[13] In these species, it is easier to separate the grain from the rachis, giving them an edge over emmer wheat which they soon replaced.[14] Perhaps this assemblage from Buto comes at the overlap between the presence of the older emmer wheat, and the introduction of the free-threshing wheats.

53 Sample number IFAO12659_P18.US18573.01 was like sample IFAO9412_P18.US18107_2016.09 assessed in 2018, in that it is of almost pure wheat grain. This season's sample was only assessed, and seems to contain more diverse material than last year's sample. Both samples allow a window into cereal storage habits, which are tied in of course with agricultural practices.

Castor seeds

54 Three samples IFAO12649_P18.US18542.03; IFAO12650_P18.US18543.01; and IFAO12652_P.18 18543.03 were of pure castor seeds[15] (*Ricinus communis* L). Questions related to castor oil production can be posed here, and the further study of the buildings, structures, and grinding stones will allow us more precise inferences about the reasons behind the presence of these pure deposits.

Pulses and Fruits

55 A few grains of lentils were recovered, in addition to Galium. Galium is a weed that most commonly grows with lentils. A few grape (*Vitis vinifera* L.) pips and pedicels (stalks) were found. These are a first for the late contexts in Buto.

Weeds

56 A wonderful variety of weeds was recovered, typical of cereal cultivation, including Folium, Phalaris, Rumex, Medicago (possible also a fodder), and others. Further

investigation of this can allow us a further tool to investigate past plant husbandry regimes at Buto.

Conclusion

57 Due to time constraints, only a few samples were sorted in full. This will be rectified in December 2019, when all samples from this season will be sorted, and time permitting, samples from 2018 as well. This will be shortly followed by a more comprehensive report of the plant material at Buto.

1.3. Les activités métallurgiques du secteur P18

F. Téreygeol

58 La mission à Bouto s'est tenue du 12 mai au 25 avril 2019. Elle visait quatre objectifs :

- participer à l'étude d'une structure foyère découverte en 2017 à proximité des unités stratigraphiques recélant des déchets métallurgiques ;
- poursuivre l'étude des céramiques métallurgiques ;
- engager l'étude des moules de coulée.

59 La partie qui suit reprend ces objectifs en apportant les nouvelles données acquises[16]. Les études de mobiliers sont regroupées sous une unique partie. La zone métallurgique fouillée dans le secteur P18 se composent de trois couches d'épandage de mobilier et d'une structure métallurgique.

60 Si des éléments associés à des pratiques métallurgiques ont pu être trouvés en fouille comme en prospection sur l'ensemble du site, seule la fouille du secteu P18 a livré un assemblage de déchets associés à une structure métallurgique.

1.3.1. La structure métallurgique. Le four/foyer et les niveaux de rejets

Fig. 9. P18. Vue photogrammétrique de la zone d'atelier de métallurgie. Four domestique remployé pour l'activité métallurgique, phase 3 (L. Mazou).

© Université Paris Nanterre - Ifao. 17112_2019_NDMPF_005

Fig. 10. P18. Second état de la structure dans son usage métallurgique (L. Mazou).

© Université Paris Nanterre - Ifao. 17112_2019_NDMPF_006

61 Dans sa première fonction, cette structure ne semble pas dédiée à la métallurgie (*supra* fig. 2, fig. 9 et 10). Elle se présente comme une fosse équipée d'un conduit s'ouvrant dans sa partie sommitale. La fosse est quasi circulaire (60 cm de long dans l'axe de l'ouverture, 50 cm perpendiculairement à celle-ci). Le creusement de 40 cm de profondeur dispose de deux couronnes de briques. Celle en extérieur est faite de briques en terre crue rapportées dont subsistent quatre niveaux à l'est. En interne, la couronne ne présente que trois niveaux, dont le plus haut est au niveau de l'évent. Cette dernière est probablement le vestige d'un mur recoupé lors de l'installation de la fosse. Dans ce premier état, l'ouverture est supposée fonctionnelle. Elle peut être

qualifiée d'évent, et non de tuyère, dans la mesure où ce conduit est très long (48 cm), non rectiligne et débouche au sommet de la fosse. Il est fait à partir d'un col d'amphore au débouché (diamètre 10 cm) alors que le reste est simplement creusé dans le sol. Son tracé présente une double pente de 24° définissant un point bas dans le creusement. Pour autant la qualification « d'évent » implique l'existence initiale d'une superstructure et d'une sole suspendue. Nous ne développerons pas plus nos réflexions sur la fonction initiale de cette structure faute de données. Précisons que dans ce premier état rien n'atteste formellement d'un usage dans le cadre d'une activité métallurgique.

62 Cette structure fossoyée fait ensuite l'objet d'une forte restructuration dans le cadre d'une activité métallurgique liée à l'usage des creusets retrouvés en nombre autour de celle-ci. L'état de conservation de la place foyère semble proche de son état opérationnel et autorise une description fonctionnelle. Deux remaniements principaux sont clairement visibles. L'évent antérieur est totalement désaffecté avec l'ajout d'une couronne en terre venant l'obturer. Haute de 40 cm, celle-ci ferme donc la moitié du foyer au sud. Posée dans l'espace de la fosse, elle conditionne la position du fondeur qui ne peut travailler que dans la partie nord, les bords est et ouest étant pris entre des murs encore en élévation. Cette modification a nécessité le démontage d'un mur, et ouvert la zone au nord. La fosse initiale est colmatée avec de la cendre qui peut servir comme matériau de calage pour des moules. Cette hypothèse n'a pas été confirmée par la fouille de cette accumulation qui n'a livré aucun fragment de moule. Notons que la paroi ajoutée à la structure préexistante protège du vent dominant sud-nord. La couronne interne montre un manque en trapèze s'ouvrant sur la fosse en regard de l'évent qui pourrait être l'emplacement de la tuyère. En extérieur, ce vide mesure 5,5 cm et s'élargit vers la fosse.

63 En l'état nous pouvons proposer une utilisation possible de cette structure en relation avec l'usage des creusets. Le travail s'effectuerait sur la fosse colmatée au sein de laquelle les moules seraient enterrés, ne laissant que l'entonnoir de coulée affleurant. L'usage de la cendre dans cette fosse assurerait non seulement une bonne stabilité des moules mais offrirait également un matériau isolant et poreux à même de recueillir les éventuelles fuites de métal. Le creuset serait posé sur le niveau de cendre, et une tuyère à ouverture en biseau, posée au nord, viendrait assurer l'apport d'un flux d'air plus ou moins à l'aplomb du creuset. Les creusets à fond plat (cf. *infra*) étant par nature difficilement transportables une fois le métal en fusion, ils pourraient être disposés à proximité immédiate des entonnoirs de coulée. Cependant, dans une telle configuration, au regard des dimensions de la fosse ainsi que de l'espace dans lequel elle s'inscrit, il faut admettre un système de ventilation rapidement amovible. Si ce modèle peut sembler fonctionnel, rappelons que la fouille n'a livré ni des éléments de tuyère, ni des fragments de moule dans l'emprise du four.

Les niveaux de rejets et les unités stratigraphiques contenant des vestiges métallurgiques

64 Plusieurs niveaux stratigraphiques ont livré des fragments de creusets et de moules. Le nombre total d'unités stratigraphiques concernées se monte à une vingtaine. Les US 18403 (18257), 18404, 18505, 18506, 18507, 18443, 18451, 18460, 18201, 18294, 18205, 18275, 18276, 18295, 18223, 18293 contiennent exclusivement des tessons de creusets. Les US 18435, 18438 (18280), 18208 et 18269 recèlent, outre des tessons de creusets, des

fragments de moules. L'ensemble de ces unités stratigraphiques peut être regroupé en trois zones d'épandage.

65 Le premier niveau est isolé (US 18505). Il s'agit d'une couche de rejet couvrant moins d'un m² pour une épaisseur de 5 à 6 cm de cendre mêlée de petits charbons de bois. Son origine est consécutive du creusement de fondation d'un mur postérieur qui a eu pour conséquence de faire remonter ce mobilier. Ces creusets viennent ainsi, à l'origine, de strates plus anciennes, d'une phase intermédiaire comprise entre l'habitat résidentiel à portique et les bâtiments de la phase 4. Lors du creusement des tranchées de fondation des murs de cette dernière phase traversant les couches antérieures des phases 2 et 3, les éléments du matériel archéologique de ces niveaux plus anciens ont été réutilisés comme matériaux de remplissage lors de la construction des murs de la phase la plus récente.

66 Les deux autres zones d'épandage sont liées. La zone de rejet prend naissance au débouché du foyer précédemment décrit, dans sa partie nord. Elle se répand dans la pente. Ce niveau fournit la majeure partie du mobilier métallurgique. Les fragments de moules ont été trouvés à proximité du foyer alors que les céramiques métallurgiques se retrouvent indifféremment sur l'ensemble de la couche qui est issue d'une accumulation progressive. En surface, de nombreux fragments de creusets se distinguent, dont un avec son bec verseur. Sans conteste, cette accumulation correspond à des phases successives de vidange du foyer (matrice cendreuse) et de rejets de matériel usagé (fragments de moule et creusets hors d'usage).

67 Le mobilier lié à ces ensembles est décrit ci-dessous.

1.3.2. Le mobilier métallurgique de l'atelier

68 Le mobilier métallurgique se répartit en deux catégories : des creusets et des moules. Les autres témoignages de cette activité que nous aurions été en droit d'attendre sont absents. Aucune tuyère, aucune paroi scoriacée et aucune potée enrobant les moules n'ont été mises au jour.

Les creusets

69 Cette seconde étude, à la suite de celle effectuée en 2017, vient principalement augmenter le corpus connu des creusets de Bouto. Elle apporte cependant un complément d'information essentiel puisque la fouille a livré plusieurs becs et fragments de bec permettant ainsi de mieux comprendre l'usage de ces creusets et les gestes qui les entourent.

70 Ces creusets se présentent ainsi comme des contenants largement ouverts, à fond plat en partie interne et légèrement bombé pour la partie externe. Les bords sont peu relevés et fortement scoriacés pour la partie interne. Plusieurs becs ont pu être identifiés. Ils sont réalisés par écrasement et étirage du bord. Ils sont largement ouverts sur 4 à 5 cm et se placent dans le quasi prolongement du fond du creuset. Les pâtes sont riches en dégraissant végétal et une majorité d'exemplaires montre une carbonisation poussée et une scorification interne du fond bien que l'extérieur soit peu ou pas cuit. À elle seule, l'US 18403 compte 31 fragments de bec sur les 56 identifiés. La liste complète du mobilier a été établie (elle ne figure pas dans ce rapport).

Les moules

71 Le second témoignage du travail du cuivre à Bouto porte sur une collection de fragments de moules de coulée. Eu égard à leur nature et à leur localisation, il est aisé d'établir un lien fonctionnel entre ces fragments et les creusets. La finalité de cette activité métallurgique serait donc de produire de petites pièces moulées, visiblement par la technique de la cire perdue. Cela étant, la réalisation d'un moule n'est pas chose aisée. Elle implique une bonne maîtrise des terres nécessaires à la réalisation de celui-ci. Il importe également de bien maîtriser l'étape du décirage sans quoi la pièce moulée comportera des imperfections.

72 Les moules sont des objets composites réalisés en terre. Sur un modèle en cire, on vient appliquer un nombre variable de couches de terre. La qualité de ces enveloppes évolue en fonction de leur rôle : depuis l'engobe pour prendre l'empreinte de la pièce en cire, jusqu'à la potée extérieure assurant la tenue mécanique de la pièce une fois désirée. Dans le cas de Bouto, et sans avoir recours à une lecture sous loupe binoculaire, nous distinguons simplement trois strates : une couche fine interne, un ajout de terre sans dégraissant et une enveloppe extérieure faite d'une terre plus grossière.

73 Eu égard au fort fractionnement des fragments de moule, il est assez difficile de se prononcer sur le type de pièces coulées. Certains fragments apportent néanmoins quelques informations. Des drapées sont visibles et semblent rattacher la production à de la petite statuaire. On note aussi la présence récurrente de surfaces planes qui indiqueraient la production de vaisselle, voire de petites tôles en applique.

74 La liste du mobilier fait apparaître une véritable concentration de ces fragments dans une unité stratigraphique (US 18438). Parmi les 594 fragments mis au jour, cette unité compte 429 fragments sur les 594 connus, soit 72 % du corpus. La masse du lot s'établit à plus de 3,6 kg. Si le nombre montre une surreprésentation de l'US 18438, il semble que le fractionnement soit moindre dans l'unité 18403 puisqu'avec seulement 78 fragments, elle représente en masse 50 % du corpus.

75 Enfin, s'il fallait encore une preuve caractéristique de cette activité métallurgique, un lot de déchets métallurgiques a pu être recueilli. Il s'agit majoritairement de petites masses cuivreuses échappées du creuset lors de la coulée (fig. 11). Notons cependant la présence de rares tôles qui peuvent être aussi bien le témoignage d'un travail des objets après coulée (découpe, rectification, etc.) que des masses métalliques formant la matière première à fondre.

Fig. 11. Déchets de coulée de l'atelier métallurgique, US 18280/US 18438 (F. Téreygeol).

© Université Paris Nanterre - Ifao.17112_2019_NDMPM_001

2. La nécropole occidentale. Approches préliminaires

Patrice Georges, Florian Jedrusiak

76 Appréhender les espaces fonctionnels dans leur intégralité, en mesurer leur répartition spatiale nous a conduits à aborder un aspect peu connu de la Bouto tardive, le domaine funéraire de ses habitants, artisans, propriétaires terriens, usagers des bains… Cette ville des morts, qui se signale par des vestiges affleurant en surface, se déploie de la fouille du DAI, au sud près du village de Sekhmawy, vers les limites septentrionales actuelles du site. Elle occupe donc la partie ouest du site (signalée en vert sur la fig. 1).

77 Comme l'ont montré les fouilles allemandes entreprises pour la recherche des occupations pré- et prohistoriques, au nord du village de Sekhmawy, des sépultures, datées de la fin de la période ptolémaïque et du début de l'époque impériale, ont entaillé les vestiges de bâtiments saïtes[17] ; lors des fouilles menées avant la construction de la maison de fouilles, a été mis au jour un cimetière daté du début de la période romaine[18], partiellement étudié par U. Hartung et son équipe. Plus au nord, ont été découvertes les inhumations d'élites de la Troisième Période intermédiaire et de la période saïte[19], à l'emplacement des anomalies de forme rectangulaire visibles sur la carte magnétique réalisée par l'équipe de Tomasz Herbich.

78 Bien que prenant place dans le rapport de la campagne 2019, cette opération préliminaire est destinée à alimenter un axe majeur de nos prochains travaux.

2.1. Les prospections pédestres

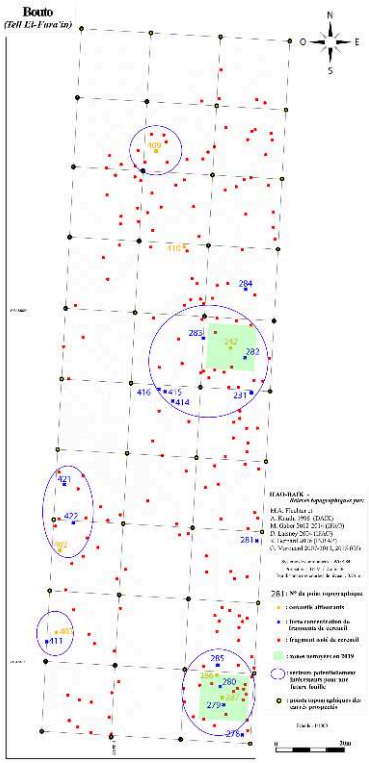
Florian Jedrusiak

79 L'un des objectifs de la campagne de 2019 était de rassembler des données archéologiques pertinentes concernant la nécropole de Bouto. Située principalement à l'ouest du kôm A, celle-ci est connue de longue date mais n'avait jusqu'à présent fait l'objet que de fouilles sporadiques, notamment lors de la construction de la maison de fouille du site. L'objectif était de cartographier l'emprise de la nécropole afin d'y entreprendre ultérieurement des fouilles archéologiques raisonnées.

Mise en place d'un carroyage à prospecter

80 Durant le mois de mai 2019, une prospection pédestre de la nécropole avec signalisation des structures affleurantes a donc été entreprise. Face à l'ampleur de la tâche (la superficie de la nécropole est estimée à 60 000 m²) et au court laps de temps dont nous disposions pour ce faire (20 jours), un zonage du site a été pratiqué. Du 14 mai 2019 au 2 juin 2019, une prospection archéologique a ainsi été réalisée sur 12 000 m². Une grille de 30 carrés, de 20 mètres sur 20 mètres chacun, a permis une approche systématique. L'objectif était d'identifier les zones potentielles de concentration de fragments de cercueils, qui pourraient faire l'objet de fouilles archéologiques. Le carroyage a été relevé à l'aide d'un théodolite laser, et son emprise reportée sur une carte générale du site et sur un plan détaillé (voir fig. 1 et fig. 12).

Fig. 12. Prospection de la zone de la nécropole (F. Jédrusiak).



© Université Paris Nanterre - Ifao. 17112_2019_NDMCN_005

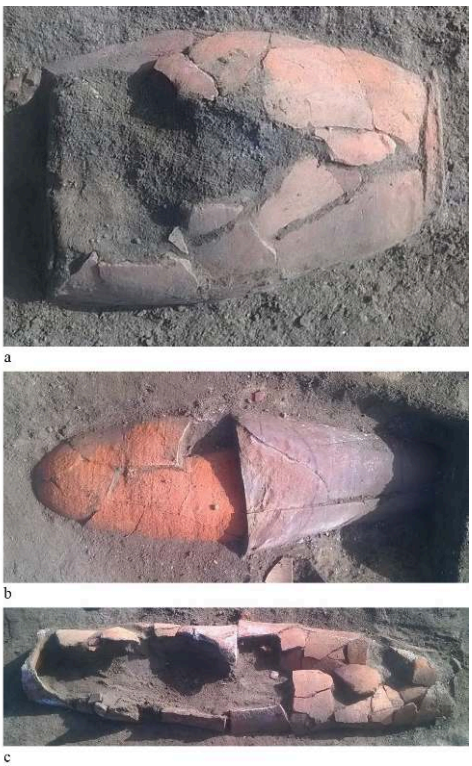
81 Une première prospection pédestre avait laissé entrevoir que les ouadis présents sur le site semblaient moins riches en fragments de cercueils que les reliefs de la nécropole. Dans la perspective de confirmer ou d'infirmer cette première observation, l'un des ouadis de la nécropole a été placé au centre du carroyage, en y englobant également les

reliefs de part et d'autre de ce dernier. À travers une prospection pédestre plus fine, il s'agissait d'observer si les reliefs de la nécropole étaient plus riches en artefacts que les ouadis.

82 Après avoir matérialisé le carroyage et l'avoir relevé, chacune des concentrations de fragments de cercueils au sein dudit carroyage a été identifiée. Trois groupes ont ainsi été distingués et marqués au sol par des fanions.

83 Le premier groupe rassemble les sépultures *in situ* qui affleuraient en surface du sol. Sur les 12 000 m² prospectés, sept cercueils ont été identifiés et marqués au sol à l'aide de fanions jaunes. Quoiqu'ils aient parfois été retrouvés à l'état fragmentaire, la présence de ces cercueils est sans ambiguïté, ce qu'a confirmé un rapide nettoyage des zones afférentes (voir fig. 13a, 13b, 13c)

Fig. 13. a, b, c. Nécropole. Trois exemples de sépultures mises en évidence lors du nettoyage du secteur autour du point 243.



© Ifao. 17112_2019_NDMPM_002 / 17112_2019_NPMPM_003 / 17112_2019_NDMPM_004

84 Le deuxième groupe concerne des zones de 1 à 3 m² ayant révélé la présence de fragments de cercueils nombreux et de grande taille. Au regard de leurs poids, ces éléments ont certainement été peu déplacés par les éléments naturels. Ils sont donc susceptibles de marquer l'emplacement ou la proximité immédiate de sépultures. À la différence du premier groupe, ce deuxième ensemble correspond à l'emplacement de cercueils potentiels sans que l'on puisse être certain de leur existence effective. Les zones qui composent le deuxième groupe sont systématiquement localisées dans un périmètre de 5 à 10 m² autour de sépultures du groupe 1. Sur les 12 000 m² prospectés, le phénomène apparaît à cinq reprises. La proximité de la concentration de cercueils appartenant aux groupes 1 et 2 permet d'ores et déjà de souligner que certains secteurs

de la nécropole sont très densément occupés, qui sont autant de futures zones de fouilles potentielles.

85 Enfin, le troisième et dernier groupe réunit les espaces au sein desquels ont été trouvés des fragments de cercueils en grande quantité, mais de petite taille. À la différence des fragments de cercueils du groupe 2, la petitesse de certains débris du groupe 3 laisse envisager qu'ils aient pu être déplacés par les éléments naturels. La présence de sépultures demeure donc hypothétique dans les zones du troisième groupe. C'est l'ensemble qui compte le plus d'occurrences (203), toutes marquées par des fanions rouges.

Conclusion

86 Sur les 12 000 m² prospectés, 225 emplacements ont été répertoriés et consignés. La zone située à l'ouest du kôm A est très densément occupée par une nécropole. Dans l'état actuel de nos investigations, aucune chronologie n'a pu être établie et aucune phase d'occupation de la nécropole déterminée. La prospection n'a pas permis de fixer des limites à ladite nécropole : seule une fouille archéologique minutieuse sera en mesure de le faire.

87 Contrairement aux hypothèses envisagées lors des premiers jours de prospection, les sépultures ne sont pas forcément localisées sur les hauteurs de la nécropole : en atteste le nettoyage effectué autour des cercueils 286 et 287. Les ouadis, notamment, ne sont pas exempts de sépultures.

88 Finalement, le travail de prospection a permis de faire émerger de futures zones de fouilles qui apparaissent déjà comme assez prometteuses.

2.2. Étude préliminaire de trois secteurs

Patrice Georges

89 La mission de diagnostic archéoanthropologique menée en 2019 (du 1 au 13 juin 2019) a consisté à nettoyer (« *surface cleaning* ») trois zones de taille variable, donc sans avoir cependant la possibilité de mener des investigations en profondeur : P21, P22 et P23. Le choix de ces zones a été conditionné par les travaux de prospection réalisés par F. Jedrusiak (cf. *supra*) précédemment au cours de la même mission et, dans une moindre mesure, les découvertes précédentes de sépultures à l'ouest du kôm A de Bouto (cf. *infra*) ; les deux premières zones (P21 et P22) ont été choisies en raison des vestiges qui affleuraient, à savoir des éléments de cuve de sarcophage de terre cuite.

90 La nature même de cette opération limitée appelle à la plus grande prudence quant à l'interprétation des données recueillies. Pour autant, un certain nombre d'informations importantes peuvent d'ores et déjà être mises en avant quant à l'importance de la nécropole romaine de Bouto.

2.2.1. Secteur P21

91 Le nettoyage sur une surface d'environ 34 m² a permis de mettre au jour une zone relativement dense de 10 sépultures (fig. 14), nombre qu'il faut *de facto* considérer comme minimal en raison d'une perturbation observée le long de la bordure nord et de l'existence d'espaces vides dont il était impossible de vérifier si des sépultures

(enterrées plus profondément) ne s'y trouvaient pas. Nous n'avons observé dans ces espaces vierges de toute structure aucune limite de creusement, mais conditions lumineuses et nature du sédiment peuvent aisément l'expliquer.

Fig. 14. Nécropole, partie ouest, secteur P21. Concentration de cercueils (P. Georges).

© Université Paris Nanterre - Ifao. 17112_2019_NDMPF_007

92 Les niveaux d'apparition des sépultures sont relativement homogènes. Il existe une différence maximale de 0,43 m entre les sépultures P21/SP02, la plus haute, et P21/SP08, la plus basse. Mais il faut relativiser cette donnée compte tenu du pendage du terrain. Les différences altimétriques des niveaux d'apparition des sépultures proches n'excèdent en effet que quelques centimètres. Ainsi, la différence maximale entre les niveaux d'apparition du groupe des sépultures P21/SP05, P21/SP06, P21/SP07 et P21/SP10 n'excède pas 0,16 m.

93 Quoi qu'il en soit, les sépultures les plus hautes ont été arasées ; la zone P21 se trouve dans la pente et elles ont vraisemblablement été détruites par l'action des sebakhins, ce qui explique la présence de fragments éparpillés en surface. Sans doute est-il donc illusoire de retrouver le niveau de circulation antique, niveau à partir duquel les fosses ont été creusées, même si nous ne pouvons exclure que certaines d'entre elles se situaient (très) près de la surface. C'est la raison pour laquelle, si les éléments de sarcophage de terre cuite affleurant sont bien évidemment de bons indices d'activité sépulcrale, la provenance précise de nombre d'entre eux est impossible. Retrouvés épars, ils peuvent avoir été entraînés dans la pente lors des épisodes climatiques pluvieux.

94 Toutes les sépultures sont globalement orientées selon un axe est-ouest, avec des variations de quelques degrés. Seule la position initiale de la tête du sujet adulte de la sépulture P21/SP04 a pu être déterminée. En effet, le nettoyage minutieux des os très

altérés qui apparaissaient a permis d'identifier la partie distale des jambes (tibias et fibulas) et des éléments des pieds ; la tête de cet individu était par conséquent initialement placée à l'ouest.

95 Les sépultures se répartissent en trois groupes composés, de l'est vers l'ouest (et du nord vers le sud), des sépultures 1) P21/SP01, P21/SP02 et P21/SP03, 2) P21/SP07, P21/SP06, P21/SP05 et P21/SP10 et 3) P21/SP08, P21/SP09 et P21/SP04. Cette répartition laisse entrevoir une disposition en rangées qui pose bien évidemment la question de l'aspect des sépultures en surface, sachant que des sépultures ont été recoupées par d'autres sépultures (P21/SP08 et P21/SP10 au moins). La problématique du signalement des tombes en surface est bien évidemment rendue difficile du fait des considérations taphonomiques de cet ensemble liées à la topographie du site (cf. *supra*). Si elles se multipliaient, les découvertes de fonds d'amphore, au nord de la sépulture P21/SP03 et au sein de la sépulture P21/SP05, pourraient être une piste intéressante en ce sens.

96 Fouille minutieuse et lecture attentive des anomalies du sédiment, telles que la disposition d'éléments mobiliers disposés de chant, peuvent révéler les creusements des fosses sépulcrales (i.e. sépultures P21/SP01 et P21/SP03), même si l'exercice est loin d'être aisé. En ce qui concerne la sépulture P21/SP04, l'observation d'une limite rectiligne peu éloignée des os et faisant un angle droit (à l'est des pieds) rend probablement compte de la présence initiale d'un contenant en matière périssable, qui aurait englobé les deux céramiques placées à gauche des pieds du sujet adulte.

97 Hormis l'hypothèse d'un contenant en matière périssable pour lequel il demeure important de rester prudent quant à sa nature (cercueil ? coffrage en bois ?), et des amphores emboitées au col cassé (P21/SP01 et P21/SP02) destinées aux enfants, la zone a livré des sarcophages de terre cuite. Sous ce terme générique ont été reconnues de grandes jarres (0,92 m de long pour chacune d'elle pour P21/SP03) à fond large et plat accolées ouverture contre ouverture, comme pour les sépultures P21/SP03 et P21/SP08 au moins, et une cuve au moins avec la sépulture P21/SP05.

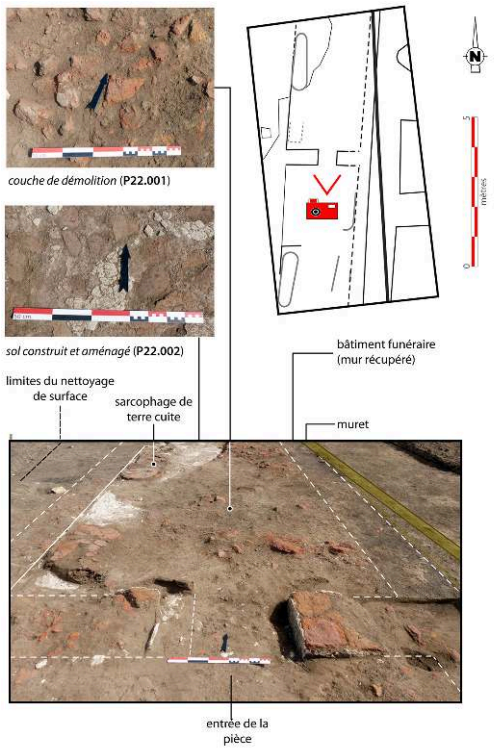
98 La datation de ces contenants de terre cuite dépendant essentiellement du contexte, sans compter que les amphores peuvent provenir de réutilisations, le dépôt de céramiques de la sépulture P21/SP04 s'avère être le meilleur le meilleur indice de datation de cet ensemble funéraire ; il est daté de l'époque romaine (II^{e} siècle apr. J.-C.).

2.2.2. Secteur P22

99 Les investigations de surface de la zone P22, d'une surface d'environ 58 m^2, ont apporté des résultats exceptionnels et totalement différents, non seulement de ceux de la zone P21 mais aussi des différentes campagnes ultérieures (cf. *infra*).

100 Accolé à un bâtiment sur caissons (largeur moyenne des murs : 1,05 m), un édifice a été mis au jour, certes arasé et aux murs partiellement récupérés, mais que l'on peut sans peine interpréter comme une tombe collective construite, orientée nord-sud (fig. 15). La question de la chronologie entre les deux bâtiments se pose en raison de la présence des mêmes éléments de construction au sein de la tombe collective et des caissons, comblés notamment de fragments de briques cuites, à moins qu'il ne s'agisse d'indices d'inhumations de sépultures individuelles postérieures.

Fig. 15. Nécropole, partie ouest, secteur P22. Monument funéraire, époque romaine (P. Georges).



© Université Paris Nanterre - Ifao. 17112_2019_NDMPF_008

101 Si le nettoyage dit de surface ne permet pas bien évidemment d'en déterminer toutes les caractéristiques, voire son évolution, quelques précisions peuvent néanmoins être d'ores et déjà apportées. Elles en font un bâtiment remarquable à plus d'un titre.

102 Autant que l'on puisse en juger au regard de la surface investiguée, cet édifice était composé d'un vestibule, dans lequel se trouvait un sarcophage de terre crue, manifestement en position centrale, en face de l'entrée, le long du mur du fond (mur oriental de l'édifice). Ce sarcophage était donc sans doute la première sépulture que l'on voyait en entrant dans le bâtiment. Nous n'avons cependant aucune information concernant l'ouverture dans le mur ouest de l'édifice. Ce vestibule, d'environ 2,50 × 2,50 m (hors largeur des murs), desservait deux pièces, une au nord et une au sud. Chacune d'elle comporte des tombes, dans un état de conservation médiocre. La pièce la mieux conservée, de forme rectangulaire, mesurait au moins 4,50 m de long (sens nord-sud) pour 2,50 m de large. Dimensions auxquelles il faut ajouter la largeur des murs, élaborés à l'aide de briques cuites liées à la terre, pour avoir une idée de l'emprise totale de l'édifice. Les murs avaient une largeur estimée entre 0,40 et 0,45 m. À l'intérieur des pièces, ces derniers étaient recouverts par une couche d'enduit (chaux ou plâtre) d'épaisseur centimétrique tout au plus. Cet enduit recouvrait également le sol, dont la base est composée d'un radier de tessons relativement important (taille d'ordre décimétrique), aperçu ponctuellement. Le sol est en effet recouvert par une couche dite de destruction, manifestement composée des éléments des murs (terre et fragments de briques cuites). C'est au sein de cette dernière que l'on pourrait trouver des vestiges architecturaux liés à son élévation ou des indices liées à sa couverture. On accédait à cette pièce par une entrée relativement soignée de 0,60 m de large (ouverture au sud de la pièce).

103 De rares traces d'enduits plus au sud, formant un angle droit, le long d'un sarcophage de terre cuite, font supposer l'existence d'une pièce identique au sud.

104 Les données altimétriques préliminaires laissent envisager des niveaux différents (pièces centrale et sud plus basse que la pièce nord, la mieux conservée).

105 Toutes les sépultures observées dans cette tombe collective sont des cuves ovales et étroites ou plus large au niveau des épaules que des pieds. Cette forme permet ainsi d'envisager la position initiale des sujets qui y reposaient, la tête étant dirigée *a priori* vers l'entrée de la pièce où elles étaient situées.

106 Un dépôt de trois céramiques, prélevées et isolés (P22/22001.01, P22/22002.2 et P22/22002.3), situé à « la tête » du sarcophage de terre cuite placé le long du mur occidental de la pièce sud, permet d'apporter un jalon chronologique, le IIe siècle apr. J.-C., du fait de la similitude de deux individus avec la production des ateliers de céramique « fine rouge » situés sur la frange septentrionale du kôm A (datation fournie par P. Ballet).

2.2.3. Secteur P23

107 Le nettoyage de cette zone n'a permis de retrouver aucun vestige archéologique en surface et jusqu'à 0,45 m de profondeur. Jusqu'à cette profondeur, la stratigraphie se compose, sous une US dite mécanique, de nettoyage de surface, ayant révélé sous la végétation présente des déchets récents, d'une matrice limoneuse sédimentaire comprenant très peu de matériel.

Conclusion

108 Au regard des investigations passées (cf. *infra*) et des résultats de la prospection de surface plus à l'est, il était attendu que la zone P23 livre également des sépultures. L'absence de vestiges à - 0,45 m sous le niveau de circulation actuel n'est pas étonnante compte tenu des observations réalisées par l'équipe allemande dans les carrés G5-G8, situés quelques dizaines de mètres plus au sud[20]. Dans ces carrés, les tombes apparaissaient en effet nettement plus bas. Cette profondeur n'est aucunement révélatrice du niveau d'enfouissement (phénomène de colluvionnement) et ne garantit en rien leur bonne conservation. Une photographie des sépultures trouvées dans les carrés G5-G7 montre en effet un état de représentation et de conservation ressemblant à celui observé dans la zone P21.

109 Les résultats obtenus par le nettoyage de la zone P21 sont conformes aux observations des fouilles anciennes. En 1904, Charles T. Currelly effectua quelques sondages au nord-ouest des trois tells de Bouto. Il dégagea une nécropole romaine dans laquelle étaient enfouis de nombreux sarcophages en terre cuite ; il évoque un nombre considérable de cercueils, sans toutefois en préciser le nombre[21]. Les considérations quant à l'état de conservation des contenants et de leur typologie sont identiques. Comme pour P21, les éléments de sarcophages de terre cuite étaient dispersés en surface, une grande partie des tombes étant détruites, et les deux types principaux de ces contenants déposés dans des fosses creusées étaient également des grandes jarres à rebords larges et plats, accolées deux à deux, ouvertures contre ouverture, et des cuves étroites ovales aux parois épaisses (avec un couvercle plat). Notons cependant que certaines de ces dernières auraient été simplement retournées au-dessus du corps allongé sur le fond de

la tombe. Fouad Mekkawy, qui fouille à partir de 1982, recense quant à lui huit types différents de sarcophages en terre cuite mais sans donner aucune définition[22]. L'unique photographie de son article montre deux contenants composés de deux jarres accolées.

110 Nos travaux consistant en un nettoyage de surface, il n'a pas été possible de mettre au jour le même matériel funéraire. Pour P21, seul un dépôt de céramique, apportant un élément de datation majeur (IIe siècle apr. J.-C.), a été retrouvé aux pieds de l'individu de la sépulture P21/SP04. Cette information sur la chronologie du site doit être rapprochée du fait que les recoupements indiquent en outre une utilisation de la nécropole sur un temps relativement long. La tombe collective de P22 a livré un dépôt de datation similaire. Ce qui pose de fait la question de la relation entre les deux zones, appartenant vraisemblablement au même ensemble. L'orientation nord-sud de la tombe collective, différent de l'axe général des sépultures individuelles généralement connues à Bouto (même si des orientations nord-sud ont été observées), pourrait avoir été conditionnée par un axe de circulation de la même orientation, propre à la nécropole ou à la ville, de ce côté-ci du kôm. L'ouverture et, surtout, la fouille d'une aire beaucoup plus large, en particulier en direction du nord, du sud et de l'ouest devraient nous permettre de connaître l'emprise totale de cet édifice funéraire et de son intégration dans l'espace urbain, en particulier grâce à l'examen des couches de destruction qui pourraient fournir des indications sur sa configuration et son aspect initial ; les informations recueillies au cours de cette expertise sont autant de pistes de recherche. Bien évidemment, une attention particulière sera portée aux alentours de ce bâtiment, en particulier à la recherche de structures contemporaines, dont des tombes, mais pas exclusivement. Enfin, l'examen des ossements épars au sein d'une couche de destruction et la fouille des sarcophages de terre cuite devraient mettre en évidence tant les gestes funéraires que le « recrutement funéraire » de cet ensemble architectural.

3. Mission d'étude du matériel provenant du secteur P10

Guy Lecuyot, Aude Simony

111 Au printemps 2019, dans le cadre des travaux de l'équipe française, dirigée par P. Ballet, œuvrant sur le site de Tell el-Fara'in/Bouto, une mission d'étude a été menée par G. Lecuyot et A. Simony entre le 21 mai et le 11 juin.

Le secteur P10

112 Cette mission a permis de poursuivre et compléter l'étude du matériel découvert lors des fouilles effectuées entre 2008 et 2014 dans le secteur numéroté P10 situé au nord-est du tell en vue de sa publication. Dans cette zone, avait été mis au jour dans les années soixante, par une équipe de l'*Egypt Exploration Society*, des fours de potiers et un ensemble balnéaire[23].

113 Ce sont surtout les bains qui ont retenu l'attention des fouilleurs G. Lecuyot et Bérangère Redon[24]. Trois états architecturaux se sont succédé entre le IIe siècle av. J.-C. et le IIe siècle apr. J.-C., évoluant de bains de type grec avec *tholos* et cuves plates (état I) à des thermes romains avec salles à hypocauste (état III). Quant à l'état intermédiaire II,

il illustre bien la transition entre ces deux états avec, dans une première phase, l'introduction de latrines et, dans la seconde phase, la transformation d'une salle à baignoires en salle à hypocauste.

114 La mission a donc été l'occasion de reprendre l'étude du matériel composé principalement de tessons de céramiques véhiculés dans les remblais, sans rapport évident avec l'usage des bains, mais permettant cependant une accroche chronologique pour les couches stratigraphiques non perturbées qui ont été sélectionnées. On a ainsi des fragments d'amphores, égyptiennes et, dans une moindre mesure, importées[25], de récipients de cuissons et de divers types de récipients. Figurent aussi des fragments de vaisselles de fabrication locale constituant de pâles imitations de la céramique attique à vernis noir, contemporains de l'état le plus ancien ; les amphores restent sans doute le marqueur chronologique le plus important.

115 Pour la publication des bains qui devrait prendre place dans le volume II des fouilles – le volume I venant juste de paraître cet été[26] – des collaborations sont en cours : T. Faucher pour les monnaies, Marie-Dominique Nenna pour le verre et la faïence, Ahmet Kaan Şenol pour les amphores importées, F. Téreygeol pour les fragments métalliques, Nicolas Morand pour les restes de faune. La partie archéologique et architecturale doit être traitée par les fouilleurs et l'étude de la céramique avec A. Simony[27].

Les meules

116 La découverte dans le secteur P18 d'un grenier à grains, un *thesauros*, a été l'occasion de se pencher sur des fragments de meules retrouvés au cours d'un nettoyage de surface à la limite ouest des fouilles de l'ensemble balnéaire du secteur P10, mais aussi sur ceux, nombreux, gisant en surface sur l'ensemble du kôm A[28].

117 Ces fragments montrent que différents types de meules ont été utilisés sur le site. Aux meules domestiques traditionnelles s'ajoutent des types plus originaux, sans doute importés du monde égéen[29], à partir de l'époque hellénistique : meules à trémie d'Olynthe[30] et fragments de moulins déliens en basalte[31].

118 On trouve sur le site des parties de meules traditionnelles très simples comprenant une pierre souvent juste épannelée, principalement en quartzite[32], avec la surface supérieure plane, correspondant au travail manuel du va-et-vient d'une molette, mais aussi des pièces de meules rotatives[33] qui témoignent d'une avancée technologique qu'on peut situer suivant les régions entre le V^e^ et le III^e^ siècle av. J.-C. : elle marque le passage « du mouvement rectiligne alternatif au mouvement circulaire »[34].

119 Le type à trémie en basalte (fig. 16), souvent qualifié de meule d'Olynthe, est constitué à la partie inférieure, dormante, d'une plaques rectangulaires striées et à la partie supérieure, courante, d'un bloc possédant une trémie destinée à recevoir le grain à moudre, avec aussi un fragment de trémie en granit rose. Il serait apparu au début du V^e^ siècle av. J.-C. et a été largement diffusé dans le monde méditerranéen, en Égypte et même au-delà, jusqu'en Asie centrale. Son fonctionnement a été imaginé de deux façons l'un dans un mouvement de va-et-vient d'avant en arrière[35] et l'autre de va-et-vient sur une trajectoire suivant cette fois un quart de cercle[36]. L'habillage des surfaces actives est composé de stries verticales et/ou obliques. Les deux plaques les mieux conservées proviennent du secteur P10 et mesurent 40 × 32-37, ép. 4,5-5,5 cm.

Fig. 16. Fragments de meules en basalte retrouvées dans le secteur P10 : une dalle et un fragment de meule (type Olynthe), deux fragments courbes de parois de meule délienne (G. Lecuyot).

© Université Paris Nanterre - Ifao. 17112_2019_NDMPM_005

120 Les moulins déliens (fig. 16) dont l'invention est légèrement plus tardive, à la fin du Ve siècle av. J.-C., sont aussi réalisés dans la même pierre volcanique noirâtre. Ils sont fabriqués avec des pièces détachées et assemblées comprenant une partie fixe évasée, la partie dormante, à l'intérieur de laquelle prend place une partie tournante en tronc de cône. Cette dernière est constituée de tranches juxtaposées et fixées à un axe[37], les deux surfaces en contact pouvant être ou non striées[38]. Ce type de moulin est déjà attesté sur le sol égyptien à Clysma Qolzoum[39] et à Karanis[40] ; sur ce dernier site, un moulin complet a été mis au jour dans une couche datée de la première moitié du Ier siècle apr. J.-C.

4. Études documentaires

4.1. Le lapidaire et le décor architectural

Eleni Fragaki

121 La mission de juin 2019 a été essentiellement consacrée à l'étude de fragments de corniche en stuc qui avaient été mis au jour dans le secteur P18 (US 18424) lors de la campagne de fouilles de 2018. Découverts dans un contexte stratigraphique daté des IIe-IIIe siècle apr. J.-C., ils semblent appartenir à la façade d'une maison, dont ils décoraient probablement la partie supérieure. L'objectif consistait à documenter et enregistrer ces pièces, afin de pouvoir ensuite les mettre en rapport avec les vestiges architecturaux et

autres données recueillies dans ce secteur et de proposer éventuellement une restitution.

122 L'examen de ces fragments a permis de constater qu'ils appartiennent à deux types différents de corniche à denticules, avec des profils légèrement divergents. Les pièces du plus grand lot conservent mieux les denticules, ainsi qu'une partie du soffite, alors que dans celles du plus petit c'est plutôt la *sima* avec le front du larmier qui est bien préservée. Chaque variante a été brièvement décrite, puis les fragments correspondants ont été mesurés, afin de calculer la longueur totale qu'ils atteindraient s'ils étaient rassemblés. Cette valeur ayant été estimée respectivement à 4,5 m et 1,05 m, les corniches devaient avoir à l'origine au moins cette taille. Cependant, aucuns de ces morceaux ne paraissent être jointifs, à l'exception de deux qui ont pu être facilement recollés. Ceux qui sont en meilleur état ont été photographiés, puis leur profil a été relevé au conformateur.

123 Les deux variantes de corniche présentent quelques caractéristiques techniques communes : les moulures semblent avoir été fixées sur une couche de stuc ou de plâtre moins fin, à l'aide d'une substance adhésive noire, sans doute une sorte de bitume, qui a servi aussi à attacher les denticules. L'ensemble était supporté par des briques cuites destinées à le consolider, alors que le reste de la construction était en briques crues. Ces fragments s'ajoutent aux éléments de décor architectural de petite taille, en calcaire ou en stuc, mis au jour lors des campagnes de fouilles précédentes. Désormais plus consistante, cette documentation permet d'envisager une étude plus approfondie de ce type de microarchitecture sur le site de Bouto.

124 Par ailleurs, deux fragments de dallage, mis au jour en 2019 dans ce même secteur P18 (US 18403 et US 18257), ont été examinés lors de cette mission. Ils appartiennent probablement à des pavements en pierres ornementales d'époque romaine tardive. Le matériau, caractérisé par des veinures noires et gris-blanc, est sans doute identifiable comme une variété de *greco scritto*, un type de marbre déjà amplement attesté à Bouto, puisque plusieurs autres morceaux de plaques avaient été repérés et enregistrés lors des missions menées en 2014 et 2017. Importé vraisemblablement d'Asie Mineure, où se situent les carrières dont il est extrait, il fait partie des nombreuses pierres colorées de provenance étrangère, collectées sur ce site, qui témoignent de l'appartenance de la ville à un réseau commercial complexe, particulièrement développé aux époques impériale et byzantine.

4.2. Étude des monnaies en 2019

Thomas Faucher

125 L'étude des monnaies de la mission française de Bouto ont eu lieu cette année du 17 au 20 mai 2019. Il s'est surtout agi de vérifier les enregistrements de monnaies étudiées en 2014, d'enregistrer les monnaies restaurées depuis cette date et d'étudier les monnaies choisies par les inspecteurs pour être déposées dans le magasin de fouille, chose qui n'avait pas pu être faite lors de ma dernière visite.

126 Le nombre total de monnaies atteint maintenant 227 exemplaires, allant de la période ptolémaïque à la période romaine. Quarante-neuf de ces monnaies sont enregistrées et déposées au magasin de fouilles du MoA. Même si ces monnaies sont en général en mauvaise condition, leur identification nous aide à comprendre les différentes périodes

d'occupation du site et la vie monétaire qui a pris place aux différentes époques de l'antiquité.

127 Des monnaies enregistrées cette année, certains exemplaires sortent particulièrement du lot. Le premier groupe, de deux monnaies, se caractérise par leur petite taille, monnaies appelées *chalkous* en grec, d'environ 10 mm de diamètre. Elles portent au droit l'image de la déesse Rhodè et une rose au revers (fig. 17). Ces deux monnaies proviennent d'Asie Mineure, plus précisément de l'île de Rhodes, et ont été introduites à la circulation à la toute fin du IV^e^ siècle av. J.-C. Le deuxième groupe complète l'échantillon de monnaies juives trouvées sur le site (fig. 18). La dernière monnaie d'intérêt est une grande pièce datant du règne d'Hadrien d'un type assez rare. Sur le droit, on peut observer la tête de l'empereur coiffé d'une couronne de laurier. Au revers, apparaît clairement Isis, assise sur un trône à l'intérieur d'un temple distyle, allaitant Harpocrate qui est assis sur ses genoux. La monnaie a été frappée à Alexandrie en l'an 19 d'Hadrien, comme le montre la légende L ENNEAK D[EKATOU] visible au revers (fig. 19).

Fig. 17. Chalque de Rhodes. Rhodè (D.) ; rose (R.). P5/5223.02.02 (T. Faucher).

© Université Paris Nanterre - Ifao. 17112_2019_NDMPM_006

Fig. 18. Monnaie juive de type *prutah* frappée à Jérusalem. Vase cultuel (D.) ; vigne (R.). P18/18171.01 (T. Faucher).

© Université Paris Nanterre - Ifao. 17112_2019_NDMPM_007

Fig. 19. Monnaie d'Hadrien (D.) ; Isis assise dans un sanctuaire, allaitant Horus l'Enfant (R.). P15/15000.07 (T. Faucher).

© Université Paris Nanterre - Ifao. 17112_2019_NDMPM_008

Les monnaies juives à Bouto

128 L'un des faits marquants des découvertes récentes à Bouto est la présence de monnaies juives. Plusieurs exemplaires aux mêmes types, des *prutah*, ont été retrouvées sur le site ces dernières années. Le terme *prutah* désigne, en hébreu, assez largement, des monnaies de faible valeur. La Judée en a frappé de toutes sortes et à différentes époques. Les monnaies qui ont été retrouvées sur le site de Bouto appartiennent à un groupe très précis de *prutah*. Il s'agit de monnaies en bronze représentant au droit un vase servant au culte et la légende « an 2 » en hébreu et au revers une feuille et une branche de vigne et la légende « délivrance de Sion ». Ces monnaies n'ont rien d'exceptionnel en soi, mais leur découverte dans le delta égyptien est beaucoup plus inhabituelle.

129 Les fouilles en ont désormais mis au jour sept, ce qui correspond à un nombre extrêmement élevé si l'on considère que le total des monnaies étudiées pour le site ne s'élève pas à plus de 200 monnaies pour l'ensemble de la période gréco-romaine.

130 La découverte d'un groupe de monnaies isolées aurait pu faire penser au déplacement d'un seul individu (juif ou non) apportant de Judée un petit pécule accumulé là-bas. La découverte de ces monnaies dans trois secteurs géographiques différents (P10, P12 et P18), mais aussi le fait qu'elles appartenaient, dans chaque secteur, à des contextes (unités stratigraphiques) également différents, écartaient d'emblée cette hypothèse (1119.10, 1164.06, 1268.19 pour P10 ; 12000.06 pour P12 ; 18027.01, 18171.01 et 18221.01 pour P18). Les autres hypothèses n'étaient pas très nombreuses. Soit Bouto entretenait un commerce particulier avec la Judée et, à partir de ce moment, des commerçants faisaient l'aller-retour assez fréquemment pour garder avec eux de la monnaie qu'ils dépenseraient dans un voyage suivant. Cette hypothèse est très fragile, on imaginerait difficilement pourquoi ces monnaies dateraient toutes de la même année. Soit, hypothèse plus séduisante, des Juifs avaient fui la première révolte, emportant avec eux de la menue monnaie, et s'étaient installés à Bouto. On aurait alors la preuve de l'existence d'une communauté juive à Bouto, en tous cas dans les temps qui suivirent la

première révolte. Effectivement, la découverte de sept monnaies peut paraître anecdotique mais il n'en est rien. Sur un site où les fouilles françaises ont découvert depuis 15 ans moins de 200 monnaies, sept monnaies ne représentent pas un pourcentage négligeable. Les monnaies découvertes ne représentent, en effet, qu'une partie infinitésimale du numéraire utilisé sur le site. Il faut donc imaginer qu'au moins plusieurs dizaines, mais plus probablement plusieurs centaines (peut-être plusieurs milliers) de ces monnaies ont circulé sur le site.

131 Or, des monnaies de ce type ont été trouvées sur d'autres sites du Delta, à ma connaissance trois. Une monnaie a été trouvée à Mendès, dans les fouilles de Donald Redford, également une monnaie de l'année 2 de la révolte. Une autre monnaie a été découverte lors des fouilles du fortin de Tell el-Herr mais aussi à Péluse où l'on en retrouve deux exemplaires. Tout comme à Bouto, la découverte de ces monnaies revêt un caractère exceptionnel même si, à Mendès et encore plus à Tell el-Herr et Péluse, la proximité de la frontière avec la Judée rend plus probable la perméabilité des systèmes monétaires. Un autre exemplaire provient des fouilles de Saqqara-nord.

132 Ces monnaies font écho à d'autres trouvailles, et notamment quatre monnaies, dont trois monnaies aux mêmes types que les nôtres, plus une monnaie datée de l'année 4, qui ont été trouvées sur le site de Carnuntum, en Autriche. De ce site, on sait surtout qu'il abritait une légion romaine qui a pris part aux campagnes orientales entre les années 66 et 70 apr. J.-C. et que la légion est revenue s'installer au même endroit l'année suivante, en 71. S'il s'agit, semble-t-il, pour les monnaies de la première révolte juive, d'un cas isolé, ce n'est pas le cas des monnaies juives de la seconde révolte – celle de Bar Kokhba – pour lesquelles les trouvailles monétaires dans des camps militaires romains en Occident ne sont pas rares. Je me n'arrêterai pas ici sur la raison pour laquelle les soldats ont rapporté ces pièces. La découverte d'une pièce trouée avait fait dire à un auteur qu'il s'agissait d'une sorte de souvenir ramenée par un soldat ; je serais plus enclin pour ma part à penser qu'il s'agit de menue monnaie qui correspondait à une partie de la solde et qui permettait aux soldats de subvenir sur place à leurs besoins les plus courants comme nous avons pu le voir pour le cas des monnaies de Joppé.

133 Il me semble toutefois assez clair, dans ce cas particulier, que l'on peut voir le déplacement des troupes à travers les découvertes de ces monnaies, au moins à Bouto. S'agit-il de soldats démobilisés et de retour dans leur foyer ? J'aurais plutôt tendance à penser que l'on doit réfléchir à l'éventualité d'une force armée à Bouto, bien sûr pas une légion complète, mais peut-être une garnison qui assurait la sécurité de la ville et de cette partie du Delta.

4.3. Technologie des céramiques

Armance Dupont-Delaleuf

134 Avec le développement de l'approche technologique, la céramique est progressivement devenue un élément clé pour appréhender la dimension sociale, économique et politique des groupes humains anciens, à partir de l'identification des réseaux d'apprentissage et d'échange des produits finis et de la détermination du statut des artisans. Il est néanmoins rare que les questions relatives au façonnage fassent l'objet d'étude de détail pour les périodes tardives, tant il apparaît comme acquis que l'ensemble de la production est tournée. Or le tournage est encore bien trop souvent considéré comme un bloc uniforme de pratiques, alors que de récents travaux ont

montré la coexistence d'un faisceau de pratiques variées, correspondant vraisemblablement à des réalités techniques et sociales distinctes[41].

135 Aujourd'hui quatre manières, au moins, de tourner un pot peuvent être distinguées et leur identification à partir des seuls vestiges archéologiques posent encore de nombreux problèmes méthodologiques.

136 C'est pour documenter cette potentielle diversité que P. Ballet m'a invitée au printemps dernier à participer à la campagne 2019 de Bouto (du 20 au 25 mai 2019) pour que nous puissions définir ensemble les modalités de ma participation. Trois axes de recherche ont alors été envisagés :

1. une étude technologique de la céramique mise au jour lors de la prochaine campagne ;
2. un volet ethnographique visant à documenter des ateliers de potiers actuels ;
3. l'intégration du matériel céramique de Bouto à un projet expérimental sur le tour de potier.

137 L'étude systématique du matériel ptolémaïque et romain mis au jour par l'équipe française de Bouto constitue donc une opportunité nouvelle de s'interroger sur la diversité des pratiques entourant le tournage, dont la portée documentaire participera à alimenter une réflexion globale sur les mécanismes évolutifs ayant permis l'émergence et le développement des pratiques engageant l'énergie du mouvement rotatif pour le façonnage céramique.

138 Cette étude sera menée en collaboration avec le laboratoire de céramologie de l'Ifao.

Conclusion générale

139 En 2016, la découverte, inédite, du *thesauros*/grenier, un bâtiment de stockage de denrées alimentaires, a constitué un point majeur du programme et nous avons donc, cette année encore, concentré nos forces vives et celles de nos ouvriers sur ce secteur au sommet du kôm A, en bénéficiant de l'enquête préliminaire menée sur l'archéobotanique, dont les premiers résultats s'avèrent particulièrement importants pour l'histoire de l'alimentation et de l'économie rurale.

140 L'intérêt du bâtiment et de son environnement est souligné par la présence d'un atelier de métallurgie du cuivre qui s'avère dépasser le rôle d'une simple officine de réparation, car sa production d'objets, du fait de la présence de moules, est désormais assurée. Par ailleurs, la présence affirmée d'amphores importées de l'ensemble de la Méditerranée, associée à la découverte d'un ostracon, indiquant l'acheminement d'amphores sur le site au moyen du transport ânier, confère à ce secteur une place notable dans la gestion des produits de consommation alimentaire.

141 La préparation du second volume des fouilles de Bouto (2007-2014) s'est poursuivie, en particulier pour le matériel du secteur d'habitat (P5) et celui des bains (P10).

142 D'autres domaines d'étude ont livré des résultats tout à fait inédits :

- les pratiques de mouture, qui indiquent une assez grande variété de formes et de techniques, certaines d'entre elles trouvant des parallèles dans le monde grec et romain, de l'Orient à l'Occident ;
- la variété des éléments lapidaires, au sein desquels le décor architectural tient une place non négligeable, confortée par la découverte d'un ensemble de corniches en stuc (moulures et denticules) qui devaient orner un espace intérieur d'une résidence installée partiellement à l'emplacement du bâtiment de stockage ;

• l'étude des monnaies, au sein desquelles émerge un lot non négligeable de monnaies juives.

143 Ainsi, la reconstitution de l'occupation et des activités de la Bouto romaine se précise progressivement, et sera complétée, lors des prochaines campagnes, par l'approche du domaine funéraire, dont le potentiel s'avère particulièrement riche.

5. Publications, diffusion et valorisation de la recherche

144 La production et la publication des résultats ont été particulièrement soutenues cette année, suivant un équilibre visant à répondre aux exigences de la diffusion des connaissances : articles scientifiques dans des périodiques, contributions dans les colloques, synthèses de valorisation de la recherche et, pour finir, une monographie substantielle qui consacre la première tranche des travaux de la mission.

5.1. Publications (2019)

5.1.1. Monographie

145 Pascale Ballet, Frédéric Béguin, Guy Lecuyot, Anne Schmitt, avec la collaboration de Delphine Dixneuf, Åke Engsheden, Marie Evina, Patrice Georges, Tomasz Herbich, Valérie Le Provost, Marie-Dominique Nenna, Gonca Cankardes-Şenol et Ahmet Kaan Şenol, *Tell el-Fara'în-Buto VI. Recherches sur les ateliers romains de Bouto. Prospections et sondages (2001-2006)*, Archäologische Veröffentlichungen 110, Le Caire, Wiesbaden Harrassowitz Verlag, 2019.

5.1.2. Productions et consommations de la céramique

146 Pascale Ballet, Guy Lecuyot, Julie Marchand, Loïc Mazou, Mikaël Pesenti, Rabea Reimann, Aude Simony, « Bouto/Tell El-Faraʿin. Production et consommation de la céramique en milieu urbain de l'époque ptolémaïque aux débuts de l'islam », *BCE* 28, 2019, p. 55-88.

5.1.3. Études de coroplathie

147 Pascale Ballet, « Figurines, sites et contextes dans l'Égypte gréco-romaine. Études de cas provinciaux : de Tell el-Herr à Bouto », in Krzysztof Jakubiak, Adam Łajtar (éd.), *Ex Oriente Lux. Studies in Honour of Jolanta Młynarczyk*, Varsovie, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, 2020, p. 41-71.

5.1.4. Travaux en cours sur le secteur P18 : le bâtiment de stockage et les activités métallurgiques

148 Loïc Mazou, Pascale Ballet, Mennat-Allah El Dorry, Jean-Luc Fournet, Guy Lecuyot, Lucia Rossi, « Un *thesauros*/grenier à Bouto. Approches préliminaires sur l'écosystème du site à l'époque impériale », *BIFAO* 119, 2019, p. 225-258.

149 Florian Téreygeol, Loïc Mazou, « Les creusets métallurgiques de l'antiquité tardive à Bouto : une expérimentation autour de l'adaptation de l'objet et de son usage à la matière disponible », in Georges Verly, Frederik Rademakers, Florian Téreygeol (éd.),

Studies in experimental archaeometallurgy: methodological approaches from non-ferrous metallurgies, Monographies Instrumentum 60, Drémil Lafage, Editions Mergoil, 2019, p. 165-177.

5.1.5. Sous presse et remis à l'éditeur

150 Gregory Marouard, Pascale Ballet, Julie Marchand, Loïc Mazou, Mikaël Pesenti, Aude Simony, « À la recherche de la Bouto tardive. Essai de modélisation du site de la Basse Époque au début de l'islam : les prospections et cartographies statistiques des *kôms* A et C de Tell el-Fara'in – Bouto », *MDAIK* (épreuves corrigées).

5.2. Diffusion et valorisation de la recherche (2019)

Publications

151 Pascale Ballet, Clara Jeuthe, « Bouto (Tell el-Fara'in) », *L'archéologie française en Égypte*, BiGen 59, Le Caire, Ifao, 2019, p. 84-89.

152 Pascale Ballet, Loïc Mazou, « Alimentation et écosystèmes à Bouto », *L'archéologie française en Égypte*, BiGen 59, Le Caire, Ifao, 2019, p. 89-91.

Communications

153 Pascale Ballet, Loïc Mazou, « Recent Works in Tell El-Fara'in, Late Buto (2017-2018) », *6th Delta Survey Workshop,* Mansoura, 11-12 avril 2019. Sera publié sous forme numérique, sous la direction de Penny Wilson (manuscrit remis fin décembre 2019).

154 Pascale Ballet, Loïc Mazou, « Bouto, un centre majeur des arts du feu aux époques ptolémaïque et impériale en Égypte », Colloque international *Expérimentation* ab initio *et analogie : Apport de l'archéologie expérimentale à la fouille et aux études de mobilier,* Paris-Saclay, 25 septembre-2 octobre 2019.

155 Florian Téreygeol, Loïc Mazou, « Les creusets de Bouto, époque romaine : fondre le cuivre et ses alliages dans des creusets crus », acte du colloque *Expérimentation* ab initio *et analogie : Apport de l'archéologie expérimentale à la fouille et aux études de mobilier,* Paris-Saclay, 25 septembre-2 octobre 2019 (publication en cours).

156 Mennat-Allah El Dorry, Charlène Bouchaud, « Archaeobotany of the Egyptian Delta: State of Research », International Conference *Alexandria the cosmopolis: a global perspective*, CEAlex/Leiden University NWO VICI, 2-5 décembre 2019, Alexandrie.

6. Collaborations avec le pays partenaire (MoA)

6.1. Travaux en collaboration avec l'inspectorat de Kafr el-Scheikh : un nouvel ensemble balnéaire

(sous la direction de Dr Hossam Ghonim, avec la collaboration de G. Lecuyot, de L. Mazou et de Romain Séguier)

157 Un nouvel ensemble balnéaire a été mis au jour à Bouto/Tell el-Fara'in (Égypte) faisant suite à de précédentes trouvailles réalisées ces dernières années (voir Mohamed Abd el-Rafa Fadl, Guy Lecuyot, Bérangère Redon, « Les bains égyptiens. Bouto et ses complexes

balnéaires », *Archéologia* 503, 2012, p. 22-27). Ces découvertes illustrent à leur manière l'impact de la culture grecque dans la vie quotidienne des Égyptiens dans une grande cité du Delta aux époques ptolémaïque et romaine.

158 Cette fouille, dirigée par Hossam Mohamed Ghonim, à laquelle la Mission française de Bouto a fourni un appui scientifique, en particulier G. Lecuyot qui a conseillé le directeur de la fouille pour l'analyse de la structure balnéaire, avec une intervention de L. Mazou et de R. Séguier pour les relevés et la couverture photogrammétrique des bains, vient d'être publiée dans *Egyptian Archaeology* 56, avec un appui fort de la Mission française pour la rédaction de cet article. La remise du manuscrit est imminente.

159 G. Lecuyot, avec l'appui de L. Mazou pour la photogrammétrie, a participé à l'étude et à l'analyse de bains, datés de la fin de l'époque ptolémaïque ou du début du i^er^ siècle apr. J.-C., situés dans la partie sud du temple de Ouadjet convertie en habitat et en espaces collectifs, au moins à partir de la fin de l'époque ptolémaïque ou du début de l'Empire romain.

160 C'est lors des fouilles dans le téménos au cours des deux dernières missions (2018 et 2019) que l'équipe égyptienne, sous la direction de Dr Hossam Ghonim, comprenant plusieurs inspecteurs et une vingtaine d'ouvriers, a mis au jour puis étudié un nouvel ensemble balnéaire. Situé côte sud, il est positionné très haut par rapport au sol de l'ancien temple, mais à quelques centimètres sous la surface du sol actuel.

161 C'est en fait le sixième ensemble balnéaire retrouvé à Bouto. Ils sont du type des bains de tradition grecque avec cuve plate et baignoire que les Grecs ont importés en Égypte. C'est en Grèce à Olympie au v^e^ siècle av. J.-C. qu'apparaît ce type de bains publics qui fut diffusé dans tout le bassin méditerranéen. En Égypte, la première attestation d'un bain à cuve plate remonte au iii^e^, voire au iv^e^ siècle av. J.-C. dans l'île Nelson. Curieusement, ce modèle survit très longtemps dans le pays puisqu'encore au ii^e^ siècle apr. J.-C. on trouve, comme à Athribis, des bains de type grec alors que, dans le reste du monde méditerranéen, il est abandonné au profit de ce qu'on appelle les « thermes romains » avec la présence de salles à hypocaustes dont la première attestation remonterait au ii^e^ siècle av. J.-C. à Fregellae en Italie.

162 L'ensemble balnéaire orienté est-ouest dans sa plus grande dimension (environ 5 m est-ouest pour 3 m nord sud), à son côté nord en limite de pente. Le bâtiment dans lequel il devait s'insérer n'a été que partiellement dégagé, mais se développait vers le sud où devait prendre place l'entrée. Cependant, si l'extension de la fouille au sud, a mis au jour des structures plus récentes en briques crues, elle n'a pas permis de fixer précisément l'accès au bain.

163 Dans l'état actuel des dégagements, il comprend à l'ouest une salle ronde, sorte de petite *tholos* avec à l'est une salle à baignoire et au nord une longue salle sans doute de service. Côté est se trouvait un espace, peut-être une cour, et à l'angle nord-ouest un « puits », sans doute postérieur étant donné qu'il entaille largement l'angle nord-ouest de l'ensemble balnéaire.

164 Comme précédemment pour les autres bains mis au jour par les équipes égyptiennes, la mission française a donc collaboré à l'étude de ce nouvel ensemble : description, photographies et modèle 3D.

165 Publication : Hossam Mohammed Ghonim, « Bathing like a Greek at Buto », *Egyptian Archaeology* 56, 2020, p. 16-20.

6.2. Formation et coopération avec les inspectorats régionaux

166 Nous avons participé à la formation de jeunes inspecteurs et inspectrices en archéologie de terrain et en étude céramologique.

167 Membre de la mission française depuis deux ans, Walid Abd el-Bary Attia Zalat (Inspectorat de la Beheira) a participé à la fouille et à l'étude sur la céramique, aux côtés de P. Ballet. Il nous a fourni notamment un appui très substantiel en dessin de céramique, aux côtés de Khaled Zaza Baha el-Din.

BIBLIOGRAPHIE

ALONSO, FRANKEL 2017

Natàlia Alonso, Rafael Frankel, « A survey of ancient grain milling systems in the Mediterranean », in Olivier Buchsenschutz, Stéphanie Lepareux Couturier, Gilles Fronteau (éd.), *Les meules du Néolithique à l'époque médiévale : technique, culture, diffusion*, *Actes du 2e colloque du Groupe Meule, Reims, du 15 au 17 mai 2014*, *Revue Archéologique de l'Est*, 43e suppl., Dijon, 2017, p. 461-478.

BALLET, BÉGUIN, LECUYOT, SCHMITT 2019

Pascale Ballet, Frédéric Béguin, Guy Lecuyot, Anne Schmitt, avec la collaboration de Delphine Dixneuf, Åke Engsheden, Marie Evina, Patrice Georges, Tomasz Herbich, Valérie Le Provost, Marie-Dominique Nenna, Gonca Cankardes-Şenol et Ahmet Kaan Şenol, *Tell el-Fara'în-Buto VI. Recherches sur les ateliers romains de Bouto. Prospections et sondages (2001-2006)*, Archäologische Veröffentlichungen 110, Le Caire, Wiesbaden Harrassowitz Verlag, 2019.

BALLET, LECUYOT, MAROUARD, PITHON, REDON 2011

Pascale Ballet, Guy Lecuyot, Grégory Marouard, Martin Pithon, Bérangère Redon, « Et la Bouto tardive ? », *BIFAO* 111, 2011, p. 75-100.

BOUCHAUD, REDON 2017

Charlène Bouchaud, Bérangère Redon, « Heating the Baths During the Ptolemaic and Roman Periods in Egypt: Comparing the Archaeobotanical and Textual Data », in Bérangère Redon (éd.), *Collective baths in Egypt 2: New discoveries and perspectives*, EtudUrb 10, Le Caire, Ifao, 2017, p. 323–349.

BRUNET 1997

Michèle Brunet, « Le moulin délien », in Dimitri Meeks, Dominique Garcia (éd), *Techniques et économie antiques et médiévales : le temps de l'innovation*, *Colloque d'Aix-en-Provence, 21-23 mai 1996*, *Travaux du Centre Camille Jullian* 21, Collection Archéologie aujourd'hui, Paris, Errance, 1997, p. 29-38.

BRUYÈRE 1966

Bernard Bruyère, *Fouilles de Clysma-Qolzoum (Suez) 1930-1932*, FIFAO 27, Le Caire, Ifao, 1966.

BUXO 1992

Ramon Buxo, « Cueillette et agriculture à Lattes : les ressources végétales d'après les semences et

les fruits », in Michel Py (éd.), *Recherches sur l'économie vivrière des Lattarenses, Lattara*, 5, Association pour la Recherche Archéologique en Languedoc Oriental, Lattes, 1992, p. 46-47.

CAPPERS, NEEF, BEKKER 2009
René Cappers, Reinder Neef, Renée M. Bekker, *Digital atlas of economic plants 1*, Groningen University Library, 2009.

CHAIGNEAU 2017
Chloé Chaigneau, « Le moulin, "délien" : l'apport d'un nouveau corpus », in Olivier Buchsenschutz, Stéphanie Lepareux Couturier, Gilles Fronteau (éd.), *Les meules du Néolithique à l'époque médiévale : technique, culture, diffusion : actes du 2e colloque du Groupe Meule, Reims, du 15 au 17 mai 2014,* Dijon, Revue Archéologique de l'Est, 43e suppl., 2017, p. 439-447.

CHARLESWORTH 1967
Dorothy Charlesworth, « The Industrial Area (Jj 33 :34, Kk 34) », in Marjory Veronica Seton-Williams, *JEA* 53, 1967, p. 146-155.

CHARLESWORTH 1969
Dorothy Charlesworth, « Tell el-Farâ'în: The Industrial Site, 1968 », in Marjory Veronica Seton-Williams, *JEA* 55, 1969, p. 23-30.

CHARLESWORTH 1970
Dorothy Charlesworth, « The Tell el-Farâ'în Excavation 1969 », *JEA* 56, 1970, p. 19-28.

CHAUSSERIE-LAPRÉE 1998
Jean Chausserie-Laprée, « Les meules des habitats protohistoriques de Martigues », in *Entremont et les Salyens. Actes du colloque d'Aix-en-Provence 5-6 avril 1996,* Documents d'archéologie méridionale 21, 1998, p. 211-235.

Crawford 1979
Dorothy J. Crawford, « Food: Tradition and Change in Hellenistic Egypt », *World Archaeology* 11/2, 1979, p. 136–146.

DUPONT-DELALEUF 2011
Armance Dupont-Delaleuf, *Styles techniques des céramiques de la protohistoire en Asie centrale: méthodologie et études de cas*, thèse de doctorat, université Paris-Nanterre, 2011.

FRANKEL 2003
Rafael Frankel, « The Olynthus Mill, Its Origin and Diffusion: Typology and Distribution », *AJA* 107/1, 2003, p. 1-21.

GRIMAL 1999
Nicolas Grimal, « Travaux de l'Institut français d'archéologie orientale en 1998-1999 », *BIFAO* 99, 1999, p. 447-566.

Hartung, Ballet *et al.* 2003
Ulrich Hartung, Pascale Ballet *et al.*, « Tell el-Faraʿin – Buto 8. Vorbericht », *MDAIK* 59, 2003, p. 199-267.

Hartung, Ballet *et al.* 2009
Ulrich Hartung, Pascale Ballet *et al.*, « Tell el-Fara'in – Buto 10. Vorbericht », *MDAIK* 65, 2009 [2011], p. 133-158.

Husselmann 1952
Elinor Mullett Husselmann, « The granaries of Karanis », *TAPhA* 83, 1952, p. 56-73.

HUSSELMAN 1979
Elinor Mullett Husselman, *Karanis Excavations of the University of Michigan in Egypt 1928-1935: Topography and Architecture. A Summary of the Reports of the Director, Enoch E. Peterson*, KMAS 5, Ann Arbor, Univ. of Michigan Press, 1979.

LECUYOT 2009
Guy Lecuyot, « Le Kôm nord-est ou "le Kôm des Anglais". Secteur P 10 », in Ulrich Hartung, Pascale Ballet *et al.*, « Tell el-Fara'in – Buto 10. Vorbericht », *MDAIK* 65, 2009 [2011], p. 150-153.

LECUYOT 2017
Guy Lecuyot, « Une production de vaisselle commune dans le Delta occidental aux environs du III^e^ siècle apr. J.-C. Marmites et autres récipients de Tell el- Fara'in/Bouto », in Delphine Dixneuf (éd.), *LRCW5. Late Roman coarse wares, cooking wares and amphorae in the Mediterranean. Archaeology and archaeometry*, ÉtudAlex 43, Centre d'études alexandrines, 2017, p. 901-908.

LECUYOT, REDON 2012
Guy Lecuyot, Bérangère Redon, « The baths of Buto », *Egyptian Archaeology* 40, 2012, p. 16.

LECUYOT, REDON 2014
Guy Lecuyot, Bérangère Redon, « Les bains de Tell el-Fara'in Bouto (Égypte) », in Marie-Françoise Boussac, Sylvie Denoix, Thibault Fournet, Bérangère Redon (éd.), *25 siècles de bain collectifs en Orient Proche-Orient, Égypte et péninsule Arabique, Actes du 3^e^ colloque international Balnéorient (Damas-Syrie 2-6 novembre 2009)*, EtudUrb 9.2, Le Caire, Ifao, 2014, p. 281-290.

LECUYOT, SIMONY 2018
Guy Lecuyot, Aude Simony, « Le secteur P10 : un ensemble balnéaire », in Pascale Ballet, Guy Lecuyot, Julie Marchand, Loïc Mazou, Mickaël Pesenti, Rabea Reimann, Aude Simony, « Bouto/Tell el-Fara'in, Production et consommation de la céramique en contexte urbain de l'époque ptolémaïque aux débuts de l'islam », *BCE* 28, 2018, p. 62-63.

MARINVAL 1999
Philippe Marinval, « Les graines et les fruits. La carpologie », in Alain Ferdière *et al.* (éd.), *La Botanique*, Paris, Errance, 1999, p. 105-137.

MAROUARD 2002
Grégory Marouard, *Les structures de stockage d'époque gréco-romaine dans les villages du Fayoum : les exemples de Karanis et de Tebtynis*, mémoire de maîtrise, université de Poitiers, 2002.

MATHIEU 2000
Bernard Mathieu, « Travaux de l'Institut français d'archéologie orientale en 1999-2000 », *BIFAO* 100, 2000, p. 443-575.

MAZOU, BALLET *et al.* 2019
Loïc Mazou, Pascale Ballet, Mennat-Allah El Dorry, Jean-Luc Fournet, Guy Lecuyot, Lucia Rossi, « Un *thesauros*/grenier à Bouto. Approches préliminaires sur l'écosystème du site à l'époque impériale », *BIFAO* 119, 2019, p. 225-257.

MEEKS 1997
Dimitri Meeks, « Les meules rotatives en Égypte. Datation et usages », in Dimitri Meeks, Dominique Garcia (éd.), *Techniques et économie antiques et médiévales : le temps de l'innovation, Colloque d'Aix-en-Provence, 21-23 mai 1996*, *Travaux du Centre Camille Jullian 21,* Collection Archéologie aujourd'hui, Paris, Errance, 1997, p. 20-28.

MEKKAWY 1989
Fouad Mekkawy, « Recent excavations at Tell el-Fara'in », Proceedings of colloquium, *The*

archaeology, geography and history of the Egyptian Delta in Pharaonic times, Discussions in Egyptology, special number, I, Oxford, 1989, p. 192-201.

MERY, DUPONT-DELALEUF, VAN DER LEEUW 2010
Sophie Méry, Armance Dupont-Delaleuf, Sander Van der Leeuw, « Analyse technologique et expérimentations : la technique de façonnage céramique mettant en jeu la rotation à Hili (Émirats arabes unis) à la fin du III^e^ millénaire (âge du Bronze ancien) », in Sophie Méry, François Giligny (éd.), *Les Nouvelles de l'archéologie* 119, Paris, 2010, p. 52-64.

NICHOLSON, SHAW (éd.) 2000
Paul T. Nicholson, Ian Shaw (éd.), *Ancient Egyptian Materials and Technology*, New York, Cambridge University Press, 2000.

PEACOCK 2013
David Peacock, « Segmented Mills in Classical Antiquity », in Jeroen Poblome (éd.), *Exempli Gratia Sagalassos, Marc Waelkens and Interdisciplinary Archaeology*, Louvain, Leuven University Press, 2013, p. 153-164.

PETRIE 1904
William Matthew Flinders Petrie, *Ehnasya*, Londres, Egypt Exploration Fund, 1904, p. 38.

PRADAT 2015
Bénédicte Pradat, « Le comptage des céréales et des légumineuses en carpologie : recensement des méthodes utilisées en France et essais comparatifs sur des assemblages archéobotaniques », *ArchéoScience* 39, 2015, p 51-68.

REDON, LECUYOT 2018
Bérangère Redon, Guy Lecuyot, « Que trouvait-on dans un bain de l'Égypte ptolémaïque ou romaine ? Témoignages archéologiques et papyrologiques », in Pascale Ballet, Séverine Lemaître, Isabelle Bertrand (éd.), *De la Gaule à l'Orient méditerranéen. Fonctions et statuts des mobiliers archéologiques dans leur contexte*, BiGen 53, Rennes/Le Caire, Ifao/Presses universitaires de Rennes, 2018, p. 205-214.

ROUX 1994
Valentine Roux, « La technique du tournage : définition et reconnaissance par les macrotraces », in Françoise Audouze, Didier Binder (éd.), *Terre cuite et sociétés : la céramique, documents technique, économique, culturel. Actes des XIV^e^ rencontres d'archéologie et d'histoire d'Antibes, 21-22-23 octobre 2013*, Juan-lès-Pins, APDCA, 1994, p. 45-58.

ROVIRA 2012
Nuria Rovira, « Les restes carpologiques », in Jean-Luc Fiches (éd.), *Quatre puits de l'agglomération routière gallo-romaine d'Ambrussum (Villetelle, Hérault),* Suppl. *Revue Archéologique de Narbonnaise* 42, 2012, p. 136.

SETON-WILLIAMS 1965
Marjory Veronica Seton-Williams, « The Tell el-Farâ'în Expedition, 1964-1965 », *JEA* 51, 1965, p. 9-15.

SETON-WILLIAMS 1966
Marjory Veronica Seton-Williams, « The Tell el-Farâ'în Expedition, 1966 », *JEA* 52, 1966, p. 163-171.

SETON-WILLIAMS 1967
Marjory Veronica Seton-Williams, « The Tell El-Farâ'în Expedition, 1967 », *JEA* 53, 1967, p. 146-155.

SETON-WILLIAMS 1969
Marjory Veronica Seton-Williams, « The Tell El-Farâ'în Expedition, 1968 », *JEA* 55, 1969, p. 5-30.

TASSINARI 2007
Cristian Tassinari, « Karanis e Bakchias : due città-granaio a confronto », in Sergio Pernigotti, Marco Zecchi (éd.), *La terra, gli uomini e gli dei : il paesaggio agricolo nell'antico Egitto. Atti del secondo colloquio, Bologna 22-23 maggio 2006*, Imola, La Mandragora, 2007, p. 27-44.

TÉREYGEOL, MAZOU 2019
Florian Téreygeol, Loïc Mazou, « Les creusets métallurgiques de l'antiquité tardive à Bouto : une expérimentation autour de l'adaptation de l'objet et de son usage à la matière disponible », in Georges Verly, Frederik Rademakers, Florian Téreygeol (éd.), *Studies in experimental archaeometallurgy: methodological approaches from non-ferrous metallurgies*, Monographies Instrumentum 60, Drémil Lafage, Editions Mergoil, 2019, p. 165-179.

NOTES

1. MAZOU, BALLET *et al.* 2019.

2. HUSSELMANN 1952, p. 56-73 ; TASSINARI 2007, p. 27-44 ; GRIMAL 1999, p. 447-566 ; MATHIEU 2000, p. 443-575 ; MAROUARD 2002.

3. Au sujet de l'incendie et pour une discussion sur les causes probables de celui-ci, voir les rapports de 2016 à 2018.

4. Pour l'étude de ce matériel, voir la partie de F. Téreygeol sur l'archéométallurgie dans le présent rapport.

5. Pour la description des structures, voir « Les activités métallurgiques du secteur P18 (F. Téreygeol) ».

6. Pour une partie de l'étude des macrorestes végétaux prélevés en 2019, voir la contribution de Mennat-Allah El Dorry dans le présent rapport.

7. BUXO 1992, p. 46-47.

8. MARINVAL 1999, p. 105 à 137.

9. CAPPERS, NEEF, BEKKER 2009.

10. ROVIRA 2012, p. 136.

11. PRADAT 2015, p. 51-68.

12. Cf. les premiers résultats publiés par Mennat-Allah El Dorry dans MAZOU, BALLET *et al.* 2019, p. 232-235. Ces travaux s'inscrivent dans la continuité de ceux initiés par Charlène Bouchaud sur le combustible des bains – programme ANR Balnéorient –, et de fours de potiers, ainsi que sur les carporestes en contexte domestique, BOUCHAUD, REDON 2017, p. 323–349.

13. CRAWFORD 1979.

14. CRAWFORD 1979.

15. Comparable to last year's: IFAO9415_P18.1514_2016.12; IFAO10691_P18.18266.2 also of pure castor seed.

16. Pour une présentation des résultats préliminaires, TÉREYGEOL, MAZOU 2019, p. 165-177.

17. HARTUNG, BALLET *et al.* 2003, p. 250-253 ; HARTUNG, BALLET *et al.* 2009, Fig. 3.

18. Secteurs G5-G7, HARTUNG, BALLET *et al.* 2003, p. 253-254, pl. 46 b-c.

19. HARTUNG, BALLET *et al.* 2009.

20. HARTUNG, BALLET *et al.* 2003, p. 250-254.

21. PETRIE 1904, p. 38.

22. MEKKAWY 1989, p. 192-201.

23. Sur les fouilles anglaises voir SETON-WILLIAMS 1965, p. 9-15 ; SETON-WILLIAMS 1966, p. 163-171 ; SETON-WILLIAMS 1967, p. 146-155 ; SETON-WILLIAMS 1969, p. 5-30 ; CHARLESWORTH 1970, p. 19-28 et plus spécialement pour le secteur P10, CHARLESWORTH 1967, p. 149-155 ; CHARLESWORTH 1969, p. 23-30.

24. LECUYOT 2009, p. 150-153, pl. 29 ; BALLET, LECUYOT, MAROUARD, PITHON, REDON 2011, p. 75-100 et p. 387-388 ; LECUYOT, REDON 2012, p. 16 ; LECUYOT, REDON 2014, p. 281-290 ; REDON, LECUYOT 2018, p. 205-214.

25. Par exemple : P10/1258.07 : amphore de Brindes ; P10/1300.13 : amphore de Chios ; P10/1231.72 : amphore cnidienne ; P10/1241.20 : amphore d'origine indéterminée ; P10/1239.01 : amphore thasienne ; P10/1312.11.

26. BALLET, BÉGUIN, LECUYOT, SCHMITT 2019.

27. LECUYOT 2017, p. 901-908 ; LECUYOT, SIMONY 2018, p. 62-63.

28. Le catalogage et l'étude des divers fragments provenant du site sont en cours.

29. Pour les différents types de meules dans le monde méditerranéen, voir ALONSO, FRANKEL 2017, p. 461-478.

30. À Karanis, HUSSELMAN 1979, p. 53, pl. 89-90) qualifie ces meules de « Theban mill », voir aussi pour d'autres attestations, FRANKEL 2003, p. 3, site 4 à 10 (Naukratis, Defenneh, Nebesheh, Tanis, Dimeh, Fayoum, Ehnasya).

31. On trouve un peu de basalte en Égypte dans le Gebel Qatrani.

32. Pour un exemple retrouvé dans le secteur P2, voir BALLET, BÉGUIN, LECUYOT, SCHMITT 2019, p. 148, pl. 28d.

33. Notons la présence d'une partie supérieure (le *catillus*) rayonné en basalte, la partie inférieure étant la *meta*.

34. NICHOLSON, SHAW (éd.) 2000, p. 560. Pour les meules rotatives en Égypte, voir MEEKS 1997, p. 20-28.

35. Pour une restitution du mécanisme de fonctionnement d'une meule à trémie, voir par exemple CHAUSSERIE-LAPRÉE 1998, p. 229-230, fig. 17.

36. Fonctionnement inspiré à K. Kourouniotes en 1917 par une représentation sur un bol mégarien, voir par exemple FRANKEL 2003, p. 6, fig. 2-3.

37. Dans la mortaise d'un fragment, reste d'un morceau d'attache en fer rouillé.

38. Voir BRUNET 1997, p. 29-38 ; PEACOCK 2013 ; CHAIGNEAU 2017, p. 443-444, fig. 6.

39. BRUYÈRE 1966,p. 61, pl. XXII B.

40. HUSSELMAN 1979, p. 54, pl. 92 a ; PEACOCK 2013, p. 157, fig. 3.

41. ROUX 1994, p. 45-58 ; MERY, DUPONT-DELALEUF, VAN DER LEEUW, 2010, p. 52-64; DUPONT-DELALEUF 2011.

INDEX

Année de l'opération : 2019
lieux https://ark.frantiq.fr/ark:/26678/pcrtqd78YqyBxb
sujets https://ark.frantiq.fr/ark:/26678/pcrtIdEjFMFAod, https://ark.frantiq.fr/ark:/26678/pcrtcatGktYRy0, https://ark.frantiq.fr/ark:/26678/pcrt1Gqf0UzaZ3, https://ark.frantiq.fr/ark:/26678/pcrtos8skSB1bj, https://ark.frantiq.fr/ark:/26678/pcrto3fB02OhuY, https://ark.frantiq.fr/ark:/26678/pcrtllf5h2mEWg, https://ark.frantiq.fr/ark:/26678/pcrt69L0JofMDy, https://ark.frantiq.fr/ark:/26678/pcrtaEf2wWY07i
chronologie https://ark.frantiq.fr/ark:/26678/pcrtH5r3FYBpwe
Thèmes : IFAO

AUTEURS

PASCALE BALLET

Archéologue, céramologue, université Paris Nanterre, UMR 7041

LOÏC MAZOU

Archéologue, céramologue, université de Poitiers, HeRMA/UMR 7041

FLORIAN TÉREYGEOL

Archéométallurgiste, CNRS, UMR 5060 IRAMAT-LMC Saclay

MENNAT-ALLAH EL DORRY

Archéobotaniste, MoA

FLORIAN JEDRUSIAK

Archéobotaniste, université Paris Nanterre, UMR 7041 ArScAn-GAMA

PATRICE GEORGES

Archéologue, anthropologue, Inrap, UMR 5608

GUY LECUYOT

Archéologue, architecte, CNRS/ENS, UMR 8546 AOrOc, émérite

AUDE SIMONY

Archéologue, céramologue, USR 3134

ELENI FRAGAKI

Archéologue, historienne de l’art, Universiteit Leiden, USR 3134, UMR 7041

THOMAS FAUCHER

Historien, numismate, CNRS, UMR 5060 IRAMAT-CRP2A, université Bordeaux-Montaigne

ARMANCE DUPONT-DELALEUF

Archéologue, céramologue, UMR 7041 ArScAn-Archéologie de l’Asie centrale