



HAL
open science

Le filon et ses galeries

Florian Téreygeol, Adrien Arles, Joseph Gauthier

► **To cite this version:**

Florian Téreygeol, Adrien Arles, Joseph Gauthier. Le filon et ses galeries. Redon, Bérangère; Faucher, Thomas. Samut Nord. L'exploitation de l'or du désert Oriental à l'époque ptolémaïque, IFAO, pp.24-36, 2020. hal-02994377

HAL Id: hal-02994377

<https://hal.science/hal-02994377v1>

Submitted on 23 Feb 2022

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.

Samut Nord

L'exploitation de l'or du désert Oriental
à l'époque ptolémaïque

Spécimen Auteur

Bérangère Redon, Thomas Faucher (éd.)

Samut Nord

L'exploitation de l'or du désert Oriental
à l'époque ptolémaïque

(avec deux chapitres sur les occupations pharaonique et médiévale du district minier)



Institut français d'archéologie orientale

Fouilles de l'Ifao 83 – 2020

Dans la même collection :

Adam Bülow-Jacobsen, Jean-Luc Fournet, Bérangère Redon, *Ostraca de Krokodilô II. La correspondance privée et les réseaux personnels de Philoklès, Apollôs et Ischyros. O.Krok. 152–334. Praesidia du désert de Bérénice V*, 2019.

Brigitte Gratien, *Mirgissa V. Les empreintes de sceaux. Aperçu sur l'administration de la Basse Nubie au Moyen Empire*, 2019.

Claudio Gallazzi, *Tebtynis VI, Scripta varia. Textes hiéroglyphiques, hiératiques, démotiques, araméens, grecs et coptes sur différents supports*, 2018.

Julie Monchamp, *Céramiques des murailles du Caire (fin x^e – début xvi^e s.)*, (2 vol.), 2018.

Patrice Lenoble, *El-Hobagi, Une nécropole de rang impérial au Soudan central. Deux tumulus sur sept*, 2018.

Éric Crubézy (éd.), *Adäïma III, Demographic and Epidemiological Transitions before the Pharaohs*, 2017.

Roland-Pierre Gayraud, Lucy Vallauri, *Fustat II, Fouilles d'Istabl 'Antar. Céramiques d'ensembles des ix^e et x^e siècles*, 2017.

Mahmoud Abd El-Raziq, Georges Castel, Pierre Tallet, *Ayn Soukhna III. Le complexe de galeries-magasins. Rapport archéologique*, 2016.

Béatrix Midant-Reynes, Nathalie Buchez, *Tell el-Iswid – 2006-2009*, 2014.

Georges Soukiassian (éd.) *Balat XI. Monuments funéraires du palais de la nécropole*, 2013.

Clara Jeuthe, *Balat X. Ein Werkstattkomplex im Palast der 1. Zwischenzeit in Ayn Asil*, 2012.

Elzbieta Rodziewicz, *Fustat I. Bone Carvings from Fustat – Istabl 'Antar. Excavations of the Institut français d'archéologie orientale in Cairo 1985-2003*, 2012.

Anne Minault-Gout, Florence Thill, *Saï II. Le cimetière des tombes hypogées du Nouvel Empire (SAC5)*, (2 vol.), 2012.

Pascale Ballet, Anna Południkiewicz, *Tebtynis V. La céramique des époques hellénistique et impériale*, 2012.

Hélène Cuvigny (éd.), *Didymoi. Une garnison romaine dans le désert Oriental d'Égypte*, 1. *Les fouilles et le matériel. Praesidia du désert de Bérénice IV*, 2012.

Helen Jacquet-Gordon, *Karnak-Nord X, Le Trésor de Thoutmosis I^{er}. La céramique*, (2 vol.), 2012.

© INSTITUT FRANÇAIS D'ARCHÉOLOGIE ORIENTALE, LE CAIRE, 2020

ISBN 978-2-7247-0750-2

ISSN 0768-4703

Mise en page texte: Christine Mina

Couverture: Ismaïl Seddiq



Tous droits de traduction, d'adaptation et de reproduction par tous procédés, réservés pour tous pays. Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans le présent ouvrage, faite sans l'autorisation de l'éditeur, est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective et, d'autre part, les courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (art. L. 122-4, L. 122-5 et L. 335-2 du code de la propriété intellectuelle).

Sommaire

1. Introduction (B. Redon, Th. Faucher)	1
1.1. <i>Présentation de la mission</i>	1
1.2. <i>L'exploitation de l'or dans le désert Oriental: état des lieux de la recherche</i>	2
1.3. <i>Recherches anciennes sur la mine de Samut</i>	5
1.4. <i>Travaux 2013-2016 et contexte de disparition des vestiges</i>	7
1.5. <i>Remerciements</i>	9
2. Données géologiques et caractérisation du minerai de Samut Nord	11
2.1. <i>Geological Setting of the Samut Area</i> [M. Vaxevanopoulos]	11
2.1.1. General Geology of Eastern Desert.....	11
2.1.2. Types of Gold Mineralization in Eastern Desert.....	12
2.1.3. Geology and Gold Mineralization in Samut Area.....	13
2.2. <i>Les analyses des minerais et de l'or de Samut</i> [Th. Faucher].....	15
3. Fouilles de la mine ptolémaïque de Samut Nord (J.-P. Brun, Th. Faucher, B. Redon)	21
3.1. <i>Organisation du site</i>	21
3.2. <i>Structures liées à l'activité minière</i>	24
3.2.1. Le filon et ses galeries [Fl. Téreygeol, avec A. Arles et J. Gauthier].....	24
3.2.1.1. <i>Description des filons de Samut Nord</i>	24
3.2.1.2. <i>Opérations souterraines</i>	26
3.2.1.3. <i>Premières données sur l'exploitation ptolémaïque du filon principal</i>	34
3.2.2. Les installations minéralurgiques: zones de tri, concassage et broyage	36
3.2.2.1. <i>Les zones de tri et concassage: aires 201, 212, zones situées près du filon</i>	36
3.2.2.2. <i>Les zones de broyage</i>	38
3.2.3. Autres structures liées à l'activité minière.....	46
3.2.3.1. <i>Les pièces 304-306 et la rampe 307</i>	46
3.2.3.2. <i>Le four 152</i>	50
3.2.3.3. <i>La forge 402-403</i>	53

3.3. <i>Les zones d'habitat de Samut Nord</i>	56
3.3.1. Le bâtiment 2	56
3.3.1.1. <i>Description générale</i>	56
3.3.1.2. <i>Description des pièces</i>	56
3.3.1.2. <i>Éléments sur la durée d'occupation du bâtiment 2</i>	62
3.3.2. Le bâtiment 1.....	62
3.3.2.1. <i>Présentation du bâtiment</i>	63
3.3.2.2. <i>La cour 102</i>	63
3.3.2.3. <i>Aile ouest</i>	65
3.3.2.4. <i>Aile nord</i>	77
3.3.2.5. <i>Aile est</i>	82
3.3.2.6. <i>Aile sud</i>	92
3.3.2.7. <i>Vestiges situés à l'extérieur du bâtiment 1</i>	99
3.3.2.8. <i>Éléments sur la durée d'occupation du bâtiment 1</i>	100
4. Étude du matériel de la mine ptolémaïque de Samut Nord	101
4.1. <i>Approvisionnement et population du site ptolémaïque minier de Samut Nord : analyse des ostraca démotiques et grecs</i> [M.-P. Chaufray, B. Redon]	101
4.1.1. Édition	102
4.1.1.1. <i>Aile ouest</i>	102
4.1.1.2. <i>Aile nord</i>	103
4.1.1.3. <i>Aile est</i>	110
4.1.1.4. <i>Aile sud</i>	113
4.1.1.5. <i>Hors du bâtiment 1</i>	125
4.1.1.6. <i>Hors stratigraphie</i>	126
4.1.2. Commentaire général	127
4.1.2.1. <i>Fonction des textes</i>	127
4.1.2.2. <i>Bilinguisme</i>	127
4.1.2.3. <i>Paléographie</i>	128
4.1.2.4. <i>Contexte de découverte</i>	130
4.1.2.5. <i>Contenu des textes</i>	132
4.2. <i>Céramique</i> [J.-P. Brun].....	136
4.2.1. Catalogue	137
4.2.1.1. <i>Faïence</i>	137
4.2.1.2. <i>Céramique attique à vernis noir</i>	137
4.2.1.3. <i>Céramique à vernis noir non attique</i>	138
4.2.1.4. <i>Céramique à vernis orangé (NMI: 1)</i>	139
4.2.1.5. <i>Céramiques à pâte calcaire</i>	139
4.2.1.6. <i>Céramique à pâte alluviale</i>	147
4.2.1.7. <i>Tonnelets</i>	149
4.2.1.8. <i>Amphores</i>	150
4.2.1.9. <i>Vase de réserve</i>	157
4.2.2. Conclusion	157
4.2.2.1. <i>Catégories</i>	157
4.2.3. Répartition spatiale.....	159
4.2.4. Datation du site	160
4.3. <i>Small Finds</i> [M. Hepa]	212
4.3.1. Description by Material.....	216
4.3.1.1. <i>Copper Alloy Objects (Cat.-Nr. 1-4)</i>	216
4.3.1.2. <i>Iron Objects (Cat.-Nr. 5-12)</i>	216
4.3.1.3. <i>Lead Objects (Cat.-Nr. 13-27)</i>	217
4.3.1.4. <i>Worked Bone Objects (Cat.-Nr. 28-33)</i>	218

4.3.1.5. <i>Worked Wood Objects (Cat.-Nr. 34)</i>	219
4.3.1.6. <i>Stone Objects (Cat.-Nr. 35-69)</i>	219
4.3.1.7. <i>Other Clay Finds (Cat.-Nr. 70-75)</i>	221
4.3.2. Conclusion and Categories of Small Finds.....	222
4.3.3. Catalogue of Small Finds.....	234
4.4. <i>Combustible, bois de construction, alimentation végétale et végétation : les données archéobotaniques de Samut Nord [Ch. Bouchaud]</i>	240
4.4.1. Introduction	240
4.4.2. Végétation actuelle.....	241
4.4.3. Collecte et analyse des restes végétaux	242
4.4.3.1. <i>Acquisition et traitement sur le terrain</i>	242
4.4.3.2. <i>Préservation, identification, présentation et quantification des données</i>	245
4.4.4. Résultats	253
4.4.4.1. <i>Le charbon de bois</i>	253
4.4.4.2. <i>Les bois desséchés et travaillés</i>	258
4.4.4.3. <i>Les vestiges carpologiques</i>	263
4.4.4.4. <i>Les coprolithes</i>	268
4.4.5. Discussion	269
4.4.5.1. <i>Les végétaux comme témoins d'activités artisanales et domestiques</i>	269
4.4.5.2. <i>Gestion du bois en milieu désertique</i>	271
4.4.5.3. <i>Des produits alimentaires rares et peu variés</i>	277
4.4.6. Conclusion	279
4.5. <i>Sur quelques insectes coléoptères subfossiles du site minier ptolémaïque de Samut, désert Oriental égyptien [J.-B. Huchet]</i>	280
4.5.1. Introduction	280
4.5.2. Résultats	280
4.5.2.1. <i>Les insectes xylophages</i>	281
4.5.2.2. <i>Les insectes des denrées stockées</i>	283
4.5.2.3. <i>Autres espèces présentes à Samut Nord</i>	285
4.5.3. Discussion et interprétation	287
4.5.4. Conclusion	288
4.6. <i>Utilisation et exploitation des animaux domestiques : les données archéozoologiques de Samut Nord [M. Leguilloux]</i>	288
4.6.1. Mobiliers et contextes archéologiques	289
4.6.1.1. <i>Présentation du mobilier</i>	289
4.6.1.2. <i>État de conservation du mobilier</i>	289
4.6.2. Composition du mobilier.....	290
4.6.2.1. <i>Le gros bétail: les animaux de tâche, dromadaires et ânes</i>	291
4.6.2.2. <i>Le petit bétail: ovins, caprins et porcs</i>	294
4.6.2.3. <i>Le petit élevage et la chasse</i>	295
4.6.2.4. <i>Faune marine</i>	296
4.6.2.5. <i>Artisanat: travail de tabletterie</i>	297
4.6.3. Répartition de la faune dans le bâtiment 1	299
4.6.4. Vie quotidienne, activités et alimentation dans le désert Oriental au début de l'époque ptolémaïque: nouvelles données	300
4.6.4.1. <i>Consommation de viande: les critères de choix</i>	300
4.6.4.2. <i>Les animaux de tâche: utilisation et diffusion de Camelus dromedarius</i>	303
4.6.4.3. <i>Les populations animales sur les sites ptolémaïques: données ostéométriques</i>	304
4.6.5. Conclusions	307
4.7. <i>Les objets en cuir de Samut Nord [M. Leguilloux]</i>	307
4.7.1. Les outres	308
4.7.1.1. <i>Les outres en cuir</i>	308
4.7.1.2. <i>Les outres en peau</i>	309

4.7.2. Les chaussures	309
4.7.2.1. <i>Reconstitution de la sandale SN2014_124.08</i>	310
4.7.2.2. <i>Lanières d'attache de la sandale SN2014_124.08</i>	312
4.7.3. Conclusion	312
4.7.4. Catalogue	313
4.7.4.1. <i>Les outres</i>	313
4.7.4.2. <i>Les chaussures</i>	313
4.8. <i>Les textiles</i> [D. Cardon]	314
4.8.1. Présentation et état général des textiles de Samut Nord	314
4.8.2. Analyses techniques des textiles de Samut Nord	315
4.8.2.1. <i>SN.2014.123.02.1. Cinq fragments de toile unie non teinte</i>	315
4.8.2.2. <i>SN.2014.129.07.1. Cinq fragments de toile unie non teinte</i>	316
5. Agatharchide et les mines d'or du désert Oriental.	
Nouvelle traduction et commentaire des passages de Photius et Diodore	
(H. Cuvigny, A. Bülow-Jacobsen, Th. Faucher, Fl. Téreygeol)	319
5.1. <i>Traduction et commentaire de Photius, Bibliothèque codex 250</i>	319
5.2. <i>Traduction et commentaire de Diodore, Bibliothèque Historique III, 3, 12-14</i>	322
6. Conclusions sur la mine de Samut Nord et l'exploitation de l'or du désert Oriental	
au début de l'époque ptolémaïque (B. Redon avec Th. Faucher et J.-P. Brun)	325
6.1. <i>Reconstitution de l'organisation spatiale des activités et des habitants de Samut Nord</i>	326
6.1.1. Organisation du site et spatialisation des activités sur le site minier de Samut Nord	326
6.1.2. Organisation du bâtiment 1	327
6.1.3. Organisation du bâtiment 2.....	328
6.2. <i>Réflexions sur le type d'exploitation de la mine de Samut Nord</i>	328
6.3. <i>Réflexions sur les habitants de Samut Nord</i>	329
6.3.1. Une population variée dans sa composition (et ses occupations)	331
6.3.2. Une population nombreuse.....	332
6.3.3. Quelques hypothèses sur l'identité des populations de Samut Nord.....	332
6.3.4. Les effroyables conditions de vie des mineurs	333
6.4. <i>Réflexions sur la chaîne opératoire du traitement du minerai</i>	335
6.4.1. Où la farine de quartz produite à Samut Nord était-elle lavée?	335
6.4.2. Quelle était la fonction du four 152?.....	338
6.4.3. Une chaîne opératoire incomplète?.....	338
6.5. <i>Réflexions sur la chronologie et les raisons de l'abandon de la mine de Samut Nord</i>	338
6.5.1. Date de l'occupation du site minier.....	338
6.5.2. Estimation de la durée de l'occupation et estimation de la production.....	339
6.5.3. Causes de l'abandon du site et poursuite de l'exploitation de l'or dans le district de Samut	341
7. L'exploitation de l'or du district de Samut avant et après l'époque ptolémaïque	343
7.1. <i>Samut el-Beda et l'occupation pharaonique du district de Samut</i>	
[A. Rabot, I. Goncalves, J. Marchand]	343
7.1.1. Le Ouadi Samut el-Beda	344
7.1.2. Organisation du village	346
7.1.3. Les abris	349
7.1.3.1. <i>Généralités</i>	349
7.1.3.2. <i>Description des cabanes fouillées</i>	353
7.1.4. Outils et techniques minéralurgiques.....	357

7.1.5. Céramique [J. Marchand]	360
7.1.5.1. Répartition.....	360
7.1.5.2. Catalogue.....	364
7.1.5.3. Datation	365
7.1.6. Samut el-Beda et l'exploitation de l'or du désert Oriental au Nouvel Empire [I. Goncalves]	367
7.1.6.1. Contexte.....	367
7.1.6.2. Sites aurifères du Nouvel Empire	367
7.1.6.3. Structure du campement	368
7.1.6.4. Exploitation et travail de l'or.....	369
7.1.6.5. Spatialisation des activités	369
7.1.6.6. Durée de l'occupation du site.....	370
7.1.6.7. Conclusion	370
7.2. La réoccupation médiévale du district de Samut [J. Marchand, A. Rabot].....	371
7.2.1. L'exploitation de l'or du désert égyptien à l'époque islamique vue par les textes	371
7.2.2. Exploration des campements de Samut Nord médiéval et Kabb Abu Shigil.....	374
7.2.2.1. Analyse spatiale	374
7.2.2.2. Les cabanes.....	377
7.2.2.3. Structures liées à l'activité minéralurgique	378
7.2.3. Étude du mobilier céramique [J. Marchand].....	384
7.2.3.1. Vaisselle fine	384
7.2.3.2. Céramique culinaire	385
7.2.3.3. Vaisselle commune	386
7.2.3.4. Amphores	386
7.2.4. Conclusion	390
7.2.5. Annexe	390
7.2.5.1. Inventaire de la céramique	390
7.2.5.2. Inventaire des meules	392
Annexes	393
<i>Annexe 1. Détail des critères dendro-anthracologiques enregistrés [Ch. Bouchaud].....</i>	393
<i>Annexe 2. Résultats détaillés de l'analyse factorielle des correspondances réalisée sur les contextes archéologiques ayant fait l'objet d'une analyse anthracologique et carpologique</i>	408
Bibliographie	411
Liste des figures et tableaux	439
<i>Liste des figures</i>	439
<i>Liste des tableaux</i>	448

Fouilles de la mine ptolémaïque de Samut Nord

Jean-Pierre Brun, Thomas Faucher, Bérangère Redon*

3.1. Organisation du site

Le site minier de Samut Nord donne accès, à l'ouest, à un ouadi dont on ne connaît pas le nom, très sablonneux; celui-ci ouvre sur le grand et large ouadi dénommé Rawd an-Na'jah (Rôd el-Na'ga) et conduit, au sud, vers le site ptolémaïque de Bi'r Samut (fig. 13). On peut aussi atteindre la mine de Samut Nord par le Ouadi Samut, qui part de Bi'r Samut en direction du nord. Au nord/nord-ouest enfin, le site minier de Samut Nord donne sur le Ouadi Samut el-Beda, occupé au Nouvel Empire.

Les installations ptolémaïques sont bâties sur deux massifs qui culminent à 420 m d'altitude, séparés par un petit ouadi orienté est/ouest. Elles sont disséminées sur une surface de 400 m du nord au sud et 240 m d'est en ouest, de part et d'autre d'un filon de quartz aurifère qui traverse les deux massifs, et dont l'exploitation est à l'origine des constructions (fig. 14). Elles ont été érigées selon un plan organisé et en une seule fois sans doute, à une date que les études de matériel permettent de situer dans le dernier quart du IV^e s. av. J.-C., dans les premières décennies du règne de Ptolémée fils de Lagos (voir les études de matériel, § 4 et les conclusions, § 6.5).

Le site comprend quatre ensembles de bâtiments (fig. 15): un grand édifice (n° 1) situé sur le point le plus haut de la zone (alt. abs. 420 m); un complexe en forme de L (n° 2) construit sur une croupe à l'ouest du filon; un ensemble (n° 3) situé en contrebas du bâtiment 1 et de la mine principale; enfin, un chapelet de cabanes et d'ateliers implantés de part et d'autre du filon (n° 4). Chaque ensemble se compose de pièces mitoyennes ou de structures isolées auxquelles nous avons choisi de donner deux chiffres, en plus du chiffre de l'ensemble dans lequel elles se tiennent. Ainsi, les pièces 101 à 139 subdivisent le grand bâtiment 1, tandis que les cabanes qui s'organisent le long du filon portent les numéros 401 à 408.

* Les vestiges de Samut Nord ont été fouillés en janvier 2014 par T. Faucher et B. Redon (trois-quarts du bâtiment 1, forge 402-403, zone 3 sauf les moulins 301-302) et en janvier 2015 par J.-P. Brun et T. Faucher (reste du bâtiment 1, bâtiment 2, moulins 301-302, four 152). Chaque archéologue a rédigé la description des structures qu'il a fouillées, mais le présent chapitre a bénéficié des nombreuses relectures effectuées à trois et des discussions que ces relectures communes ont engendrées. Les descriptions qui suivent sont volontairement détaillées et mentionnent, quand cela est possible, les artefacts (ostraca, céramique, petits objets, cuir, textile) et ecofacts (restes végétaux, insectes, faune) mis au jour dans les secteurs fouillés. Nous renvoyons aux chapitres 3.1 à 3.8 pour leur étude détaillée.

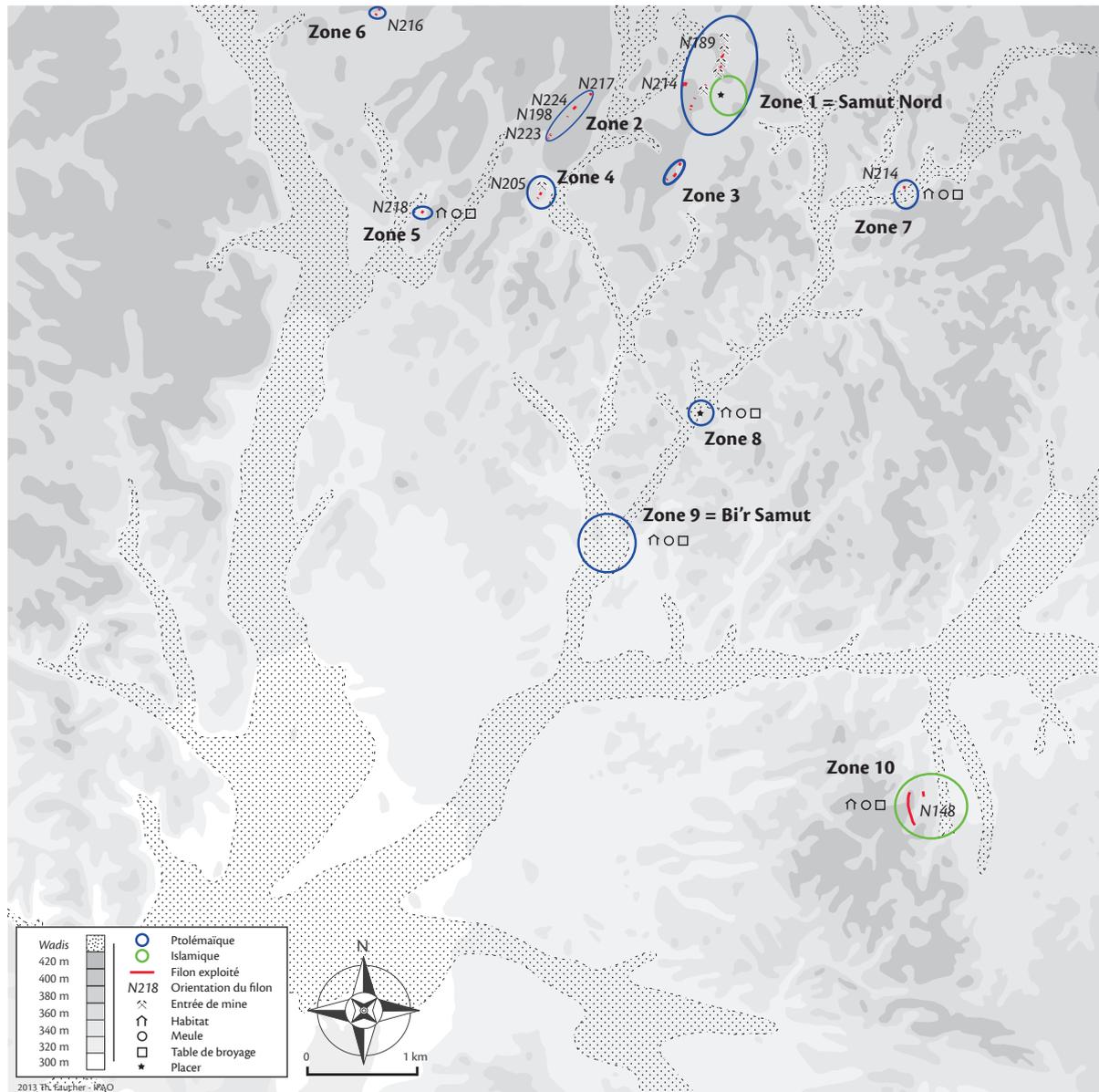


Fig. 13. Carte topographique du district minier de Samut et localisation des zones d'activité minières repérées durant la prospection de janvier 2013 (© MAFDO, T. Faucher, F. Téregeol, 2013).



Fig. 14. Vue satellitaire de Samut Nord (© cliché GeoEye).

- ① Bâtiment 1 (voir détail)
 - ② Bâtiment 2 (voir détail)
 - ③ Moulins 301-302 et espaces de stockage (?) (voir détail)
 - F Forge 402-403 (voir détail)
 - R Rampe d'accès au bâtiment 1
 - Fr Four 152 (voir détail)
 - D Dépotoir
 - C Carrière
-
-  Aires de concassage
 -  Haldes (anciennes/modernes)
 -  Constructions
 -  Filon
 - ① ② ③ Puits d'accès aux mines
 -  Réserve de blocs de quartz
 -  Chemin

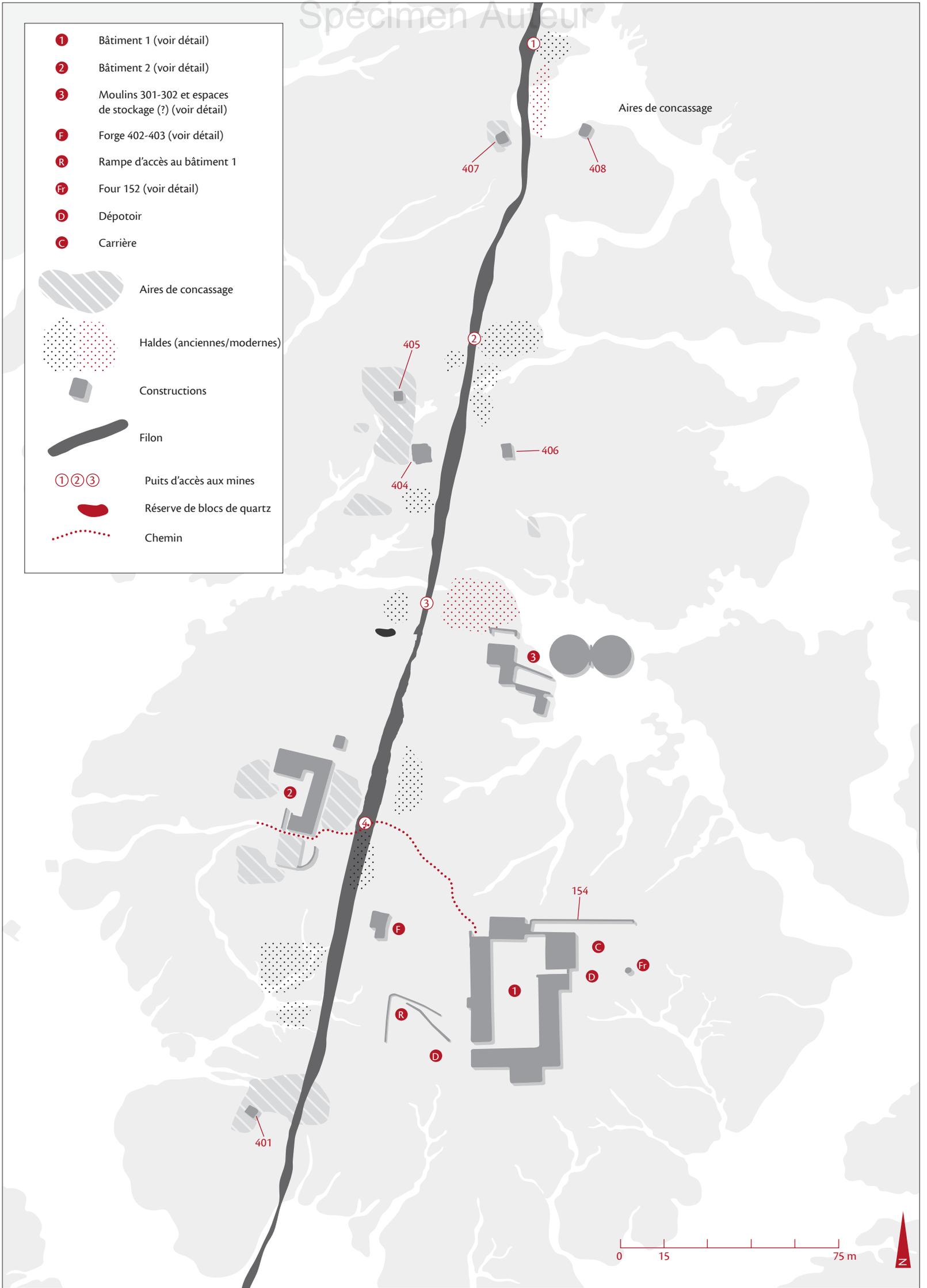


Fig. 15. Plan général du site minier prolemaïque – éch. 1/1500 (© MAFDO, Relevé J.-P. Brun, T. Faucher, B. Redon, F. Téreygeol – DAO M. Vanpeene).

Dans les paragraphes qui suivent, la présentation des différentes structures/installations suit la logique d'exploitation de l'or sur le site de Samut Nord à l'époque ptolémaïque, en se concentrant tout d'abord sur le filon lui-même, puis sur les structures liées aux opérations de concassage, de broyage et de pulvérisation, avant de décrire les deux plus grands bâtiments du site, qui abritent les zones d'habitat de Samut Nord.

3.2. Structures liées à l'activité minière

3.2.1. *Le filon et ses galeries* [Fl. Téreygeol, avec A. Arles et J. Gauthier]

3.2.1.1. Description des filons de Samut Nord

Le filon principal (E592434, N2748530 à E592488, E2748800¹)

Le travail minier à Samut Nord à l'époque ptolémaïque s'est principalement concentré autour de l'exploitation d'un filon de plus de 270 m N/S, présentant une orientation Nord 189 pour un pendage subvertical de 76° et une puissance de 50 cm à 1 m (fig. 16).

Les contacts entre le filon de quartz et la roche encaissante sont fragiles, fracturés et de larges écailles de roche se sont détachées, élargissant le vide minier originel, au moins en surface. L'ensemble est largement ensablé et seul le sommet des parois latérales est actuellement visible. À aucun moment, la prospection de surface n'a permis d'apprécier la profondeur du développement des travaux souterrains. Cette exploitation est rythmée par l'implantation à intervalles réguliers de quatre puits : deux aux extrémités du filon et deux intermédiaires. Ils sont dotés d'échelles métalliques modernes, qui ont été mises en place par la compagnie Matz Holdings.

Le filon affleurerait en surface au début de l'exploitation antique, ce qui a permis aux mineurs d'entamer une extraction à ciel ouvert. Cependant une discontinuité en surface entre les puits 2 et 3 les a conduits à réaliser un grand chantier à ciel ouvert (dépilage) qui s'étend sur une douzaine de mètres de long et huit mètres de haut. Deux fronts de taille superposés, de forme rectangulaire, de 60 cm de large pour 1 m de haut chacun, s'y distinguent (fig. 17). Ils sont le fruit d'une attaque en gradins inversés. Des traces d'outils, de type pic, se lisent aisément dans les parois. Leur conservation tient au fait que les mineurs ont partiellement creusé du stérile. Dans cette partie de la mine, une relique du filon, qui ne fait guère plus de 3 à 4 cm de puissance, est encore visible dans un pilier réservé. Dans la cavité, le travail se développe en galerie sur filon, plutôt qu'en dépilage. Le sommet d'un troisième front de taille est encore visible, du même module que les précédents. La partie sommitale de cette portion de l'exploitation a pu être attaquée via un puits, mais sa conservation médiocre ne permet pas de se prononcer. Le creusement suit exactement l'emplacement du filon, en respectant ses moindres décrochements, ce qui témoigne d'un travail à l'économie. À aucun moment de notre prospection des traces d'abattage au feu, mentionnées par Agatharchide pour les mines du Ouadi Allaqi, n'ont été identifiées ; c'est du reste logique, vu la nature de la roche encaissante, qui ne nécessitait pas de travaux préliminaires à l'abattage à l'outil. Au sol, la circulation se fait sur des remblais. À partir du dépilage, des galeries d'exploitation ont été tracées par les mineurs ; elles sont aujourd'hui facilement accessibles.

En surface, les haldes en bord de ce dépilage sont assez peu marquées du fait de l'érosion, mais surtout en raison de la nature même du type d'exploitation : l'extraction se déroulait au plus près de la partie économiquement utile du filon, ce qui a de fait limité l'accumulation des roches stériles rejetées après leur extraction et qui constituent habituellement les haldes. Au débouché des puits, les haldes présentent d'ailleurs, dans trois cas sur quatre, un aspect de surface assez moderne, avec notamment une plate-forme sommitale bien établie. Dans le cas de la halde du puits 4, il s'agit indubitablement des vestiges d'une reprise moderne, car l'amas

1. Les orientations et les pentes données dans ce chapitre sont en grade. Les coordonnées sont en UTM, WGS84 (zone 36R).



Fig. 16. Vue du filon principal de Samut Nord (© MAFDO, F. Téreygeol, 2013).



Fig. 17. Galerie en gradins inversés dans le filon de Samut Nord (© MAFDO, F. Téreygeol, 2014).

stérile se compose d'éléments pris hors de la zone filonienne et s'inscrit dans l'axe de la minéralisation, alors qu'un prolongement des travaux miniers anciens se lit plus au sud. Le positionnement du puits 4 dans la logique de l'exploitation ancienne est donc aberrant. En revanche, les haldes situées à côté des autres puits pourraient remonter, malgré leur fraîcheur, à une phase ancienne de l'exploitation, et avoir été complétées récemment, lors des travaux de la compagnie Matz Holdings.

Les filons secondaires (depuis le nord vers le sud, zones 2, 3, 4 et 5)

Hors de l'emprise de l'image qui a guidé nos prospections préliminaires, une exploitation ancienne sur filon a été repérée au nord du filon principal, lors de la campagne de 2014. Elle a une largeur de 2 m et une orientation Nord 163 (E592471, N2749237). Il pourrait s'agir d'un filon secondaire, parallèle au filon principal. Les travaux miniers visibles sont réduits, mais accompagnés d'une zone de tri et de concassage formée par une plate-forme sans aménagement spécifique.

Les autres filons secondaires de Samut Nord sont tous localisés dans la partie sud du site. Le premier est situé dans le prolongement du filon principal, avec un décrochement de plusieurs mètres vers l'est (E592412, N2748408). Il ne semble pas se poursuivre en souterrain. Il affleure à l'altitude de 402 m, alors que les têtes de puits du filon principal culminent à l'altitude de 415 m (maximum observé : 420 m).

En face de ce dernier, de l'autre côté du ouadi, un autre travail minier s'ouvre en défilage et galerie orientés au sud (axe du filon Nord 238, E592309, N2748399). Il est longé par un chemin latéral qui aboutit à une zone de tri et de concassage, délimitée par un cavalier d'un mètre de haut. Cet ensemble est complété par les restes d'une halde donnant dans l'ouadi.

En s'enfonçant davantage dans le massif, on rencontre ensuite un grattage sur un filon orienté Nord 204 (E592200, N2748257). Ce type de grattage, présent sur l'ensemble des zones exploitées, témoigne des efforts des prospecteurs pour localiser l'ensemble des ressources minérales du district et évaluer leur potentiel. Il reste difficile à dater, car il n'a donné lieu à aucun développement, mais en bonne logique d'exploitation minière, il a dû précéder de peu ou accompagner la première phase d'exploitation de la mine de Samut.



Fig. 18. Plate-forme de tri et concassage au sud du site de Samut Nord (© MAFDO, F. Téreygeol, 2013).

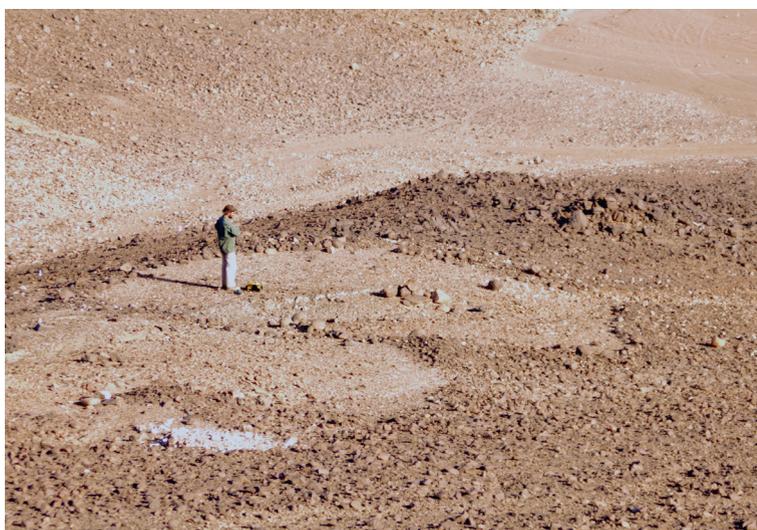


Fig. 19. Places de scheidage au sud-ouest de Samut Nord (© MAFDO, T. Faucher, 2013).

Plus au sud, dans les collines, un bel ensemble minier et minéralurgique subsiste. Il s'organise autour d'un filon d'orientation Nord 202 (E592194, N2748223), exploitée d'abord à ciel ouvert, puis en galerie (aujourd'hui colmatée). Au nord, une plate-forme de tri et concassage est installée dans l'axe du filon (fig. 18). Le sol est recouvert de morceaux de quartz de la taille d'une noix. À l'ouest, un tas de blocs subsiste en attente de traitement, alors qu'à l'est un tas de rejet de quartz concassé marque la fin du travail sur cette plate-forme. Au sommet de la colline, une cabane de 4 m² est associée à une zone de tri établie sur le cheminement de sortie de la mine. On a repéré en contrebas de celle-ci le seul exemple d'une attaque directe en galerie, laquelle n'a pas été poursuivie sur plus de 4 m. Elle est bien axée sur le filon, mais ne l'a pas recoupé. L'absence de fourneaux (c'est-à-dire de trous de fleuret) est peut-être l'indice que ce creusement est antérieur aux interventions anglaises du début du xx^e s.

Deux filons (E592123, N2748394) dans le sud-ouest de la zone complètent le tableau de l'exploitation minière à Samut Nord. Le premier est orienté Nord 191 ; l'absence de halde trahit un travail d'extraction assez réduit. Le second reprend l'orientation principale du gîte (Nord 212). Sa halde est bien marquée. Ces deux filons sont sans doute liés à une zone circulaire de 7 m de diamètre, délimitée

par des pierres posées de chant, qui a été utilisée comme zone de tri et de concassage (fig. 19). Nous y avons dénombré 13 tables d'enclume, dont une en quartz et une creusée dans un rocher en place. Un petit filon était aussi visible dans l'espace circonscrit. En contrebas, deux cercles de dimensions plus réduites matérialisent également des places de tri et de concassage.

3.2.1.2. Opérations souterraines

Pour prolonger la prospection archéologique minière de surface, des recherches en souterrain ont été conduites en janvier 2014. Le choix s'est porté sur le filon principal à proximité duquel ont été édifiés les différents bâtiments de l'exploitation ptolémaïque.

Cette exploration et les travaux conduits en archives en parallèle ont permis d'établir avec certitude que le percement des puits qui jalonnent le filon principal remontait au début du xx^e siècle et avait été réalisé par la compagnie anglaise *Egypt and Sudan Mining Syndicat Ltd* (voir plus bas, p. 36). Si ces travaux ont endommagé la mine antique, ils offrent en contrepartie la possibilité de pénétrer dans les réseaux anciens à moindre frais, d'autant que les quatre puits qui jalonnent à intervalle régulier le filon principal sont désormais équipés

d'échelles métalliques modernes, en bon état, soudées à une plate-forme d'accès pourvue ou non d'un escalier, à l'évidence installées par la compagnie Matz Holdings. Toutefois, malgré la présence de ces équipements récents, pour des questions de sécurité, l'ensemble des déplacements verticaux a été effectué sur corde avec nos propres arrimages en nous appuyant sur les techniques spéléologiques utilisées en contexte d'archéologie minière. Les levées topographiques ont été faites à l'aide d'un télémètre, d'un clinomètre et d'un compas. Les cheminements ainsi obtenus ont été traités à l'aide du logiciel Auriga. Cette campagne d'archéologie minière a été réalisée par Fl. Téreygeol, A. Arles et J. Gauthier. Le recalage des données souterraines sur les levées topographiques de la zone de fouille a été fait en collaboration avec O. Onézime (Ifao).

Les puits visibles

La série de quatre puits qui jalonnent le filon principal a été visitée en progressant du nord vers le sud.

PUITS 1 (E592496, N2748804)

Cet ouvrage est équipé d'un escalier métallique récent, qui a été installé dans l'axe du filon aboutissant au-dessus du puits. Il est muni d'une échelle qui permet d'accéder au fond du creusement. Comme pour les trois autres puits explorés, l'échelle métallique est arrimée à des pseudo-tirefonds.

Le puits 1 fait 1,2 × 1,5 m et 11 m de profondeur (fig. 20). Son pendage est subvertical et suit celui du filon (Est 88). Le puits présente une particularité : alors que trois de ses côtés sont creusés dans la roche, le quatrième, au sud, est percé dans du sédiment lité, sans qu'apparaissent les habituels blocs issus de la taille de la mine (fig. 21). Il s'agit donc d'un comblement au moins partiellement naturel, prenant place sur toute la hauteur visible du puits, soit 11 m. Le creusement du puits est donc postérieur aux travaux miniers anciens, ce que la

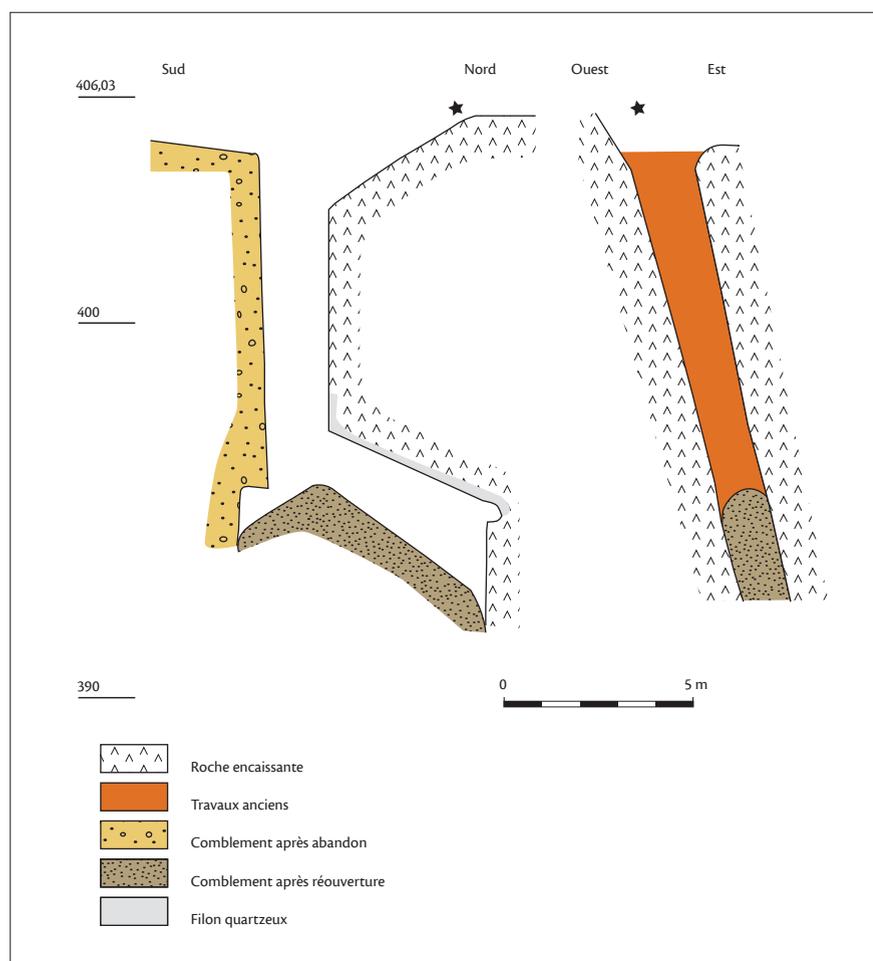


Fig. 20. Sections ouest-est et sud-nord du filon principal – Puits 1 (© MAFDO, Relevé et DAO : A. Arles, J. Gauthier, F. Téreygeol, 2014).



Fig. 21. Base du comblement de la face sud du puits 1 (© MAFDO, F. Téreygeol, 2014).

fraîcheur des haldes alentour confirme. Au fond du puits, l'échelle est posée sur un cône de déblais relativement fin sans qu'elle soit elle-même ensablée. Le creusement du puits dans le sédiment a donc été suivi par la mise en place d'un cône de déblais, et finalement par la pose de l'échelle.

Deux petits ouvrages se développent au fond vers le sud et le nord. Le premier, au sud, est taillé dans le comblement. Les auteurs de cette amorce de galerie ont dû rapidement comprendre le risque qu'il y avait à pousser plus loin ce décombrement particulièrement dangereux. Au nord, une véritable petite galerie ouverte à l'outil se développe. À cet endroit, un sol plus ancien que le cône de déblais est visible. Il s'agit d'un comblement de blocs formant un sol de circulation. Nous n'avons pas pu apprécier le développement vertical de ce diverticule. En revanche, il est clair que cette galerie a suivi un filonnet de quartz sur le mur ouest, qui s'épaissit vers la base et est visible à partir de la cote 398. La galerie aboutit à un front de taille marquant l'arrêt des travaux.

Au final, l'exploration du puits 1 a permis de repérer trois séquences d'exploitation. La première, antique, a pris la forme d'une exploitation en défilage, avec une galerie de trois mètres partant vers le nord, pour suivre le filon de quartz aurifère. Après cette première phase d'activité, l'ensablement noté dans la paroi sud du puits marque l'abandon de la mine. La seconde phase date de la réouverture des travaux au début du ^{xx}e siècle, dans le sédiment sableux. L'évidence d'un développement en souterrain de l'exploitation a sans doute refroidi l'ardeur des prospecteurs anglais, qui n'ont pas poursuivi le percement du puits en-deçà du diverticule. Après un nouvel abandon, matérialisé par un cône de déblais en formation, une échelle moderne est installée, sans doute au début des années 2010.

PUITS 2 (E592476, N2748698)

Le puits 2 (fig. 22) est également équipé d'une échelle, mais la tête de puits est directement accessible à la cote 413,03. Elle mesure 2,5 m dans l'axe du filon pour 1,2 m de large. Les quatre côtés sont taillés dans la roche et le puits a pu être exploré sur 47 m de profondeur.

En tête, on note la présence de trois encoches sur la face ouest. Trois autres, situées à moins d'un mètre sous la première série, sont actuellement réutilisées. À la cote 406, le puits croise sur son bord oriental une galerie ancienne et comblée, qui se développe, pour ce qui est observable, sur un mètre vers le nord et 2,5 m vers le sud (fig. 23). Le puits est vertical jusqu'à la cote 400. Il prend alors un pendage Est 77 g. C'est également à partir de ce niveau que des fourneaux sont visibles dans la paroi. Ils témoignent d'une reprise moderne de l'exploitation au fleuret et à l'explosif. À partir de la cote 396, le pendage passe à Est 70 g. À la cote 385, on note dans l'axe du filon deux petits départs en galerie au nord comme au sud. Ces ouvrages, de 1,7 m de haut pour 1,2 m de large, se développent sur moins d'un mètre chacun. Aucun filon n'y est visible. La descente a pu se poursuivre jusqu'à la cote 366, à partir de laquelle le puits est noyé ; des tuyaux de pompage modernes y ont été vus. À la cote 368, le filon fait son apparition avec une puissance de 30 cm au sud et 50 cm au nord.

Il est probable que le puits, depuis la tête jusqu'à la cote 400 (soit une profondeur de 13 m), soit le fait de la première phase d'exploitation, qu'il faut dater de l'Antiquité. Il est creusé dans la roche encaissante mais utilise une ligne de faille. À 8 m de profondeur, il dessert des galeries latérales puis se poursuit en recherche sur encore 5 m. Cet accès a sans doute ensuite été abandonné, puis décombré et repris par les mineurs anglais, sans pour autant qu'ils s'essayent à désobstruer les galeries d'exploitation ptolémaïques. Le creusement moderne se développe en profondeur sur 36 m, avec deux départs de galerie situés à 15 m sous le niveau antique. L'ennoyage du puits ne permet pas de savoir jusqu'où il se poursuivait.

À ce puits est associée une halde moderne se développant en contrebas vers l'est.

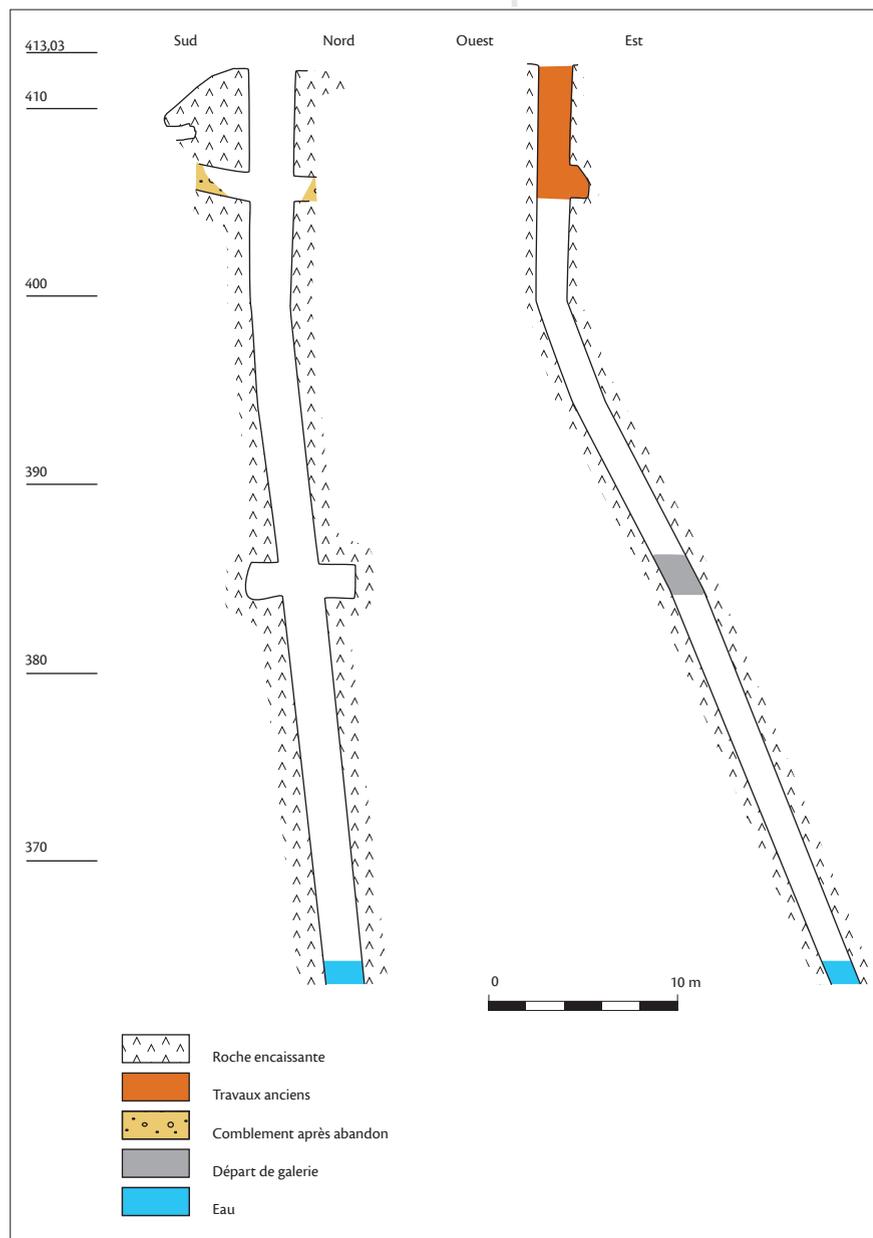


Fig. 23. Vue de la galerie ptolémaïque recoupée par le puits 2 (© MAFDO, F. Téreygeol, 2014).

Fig. 22. Sections ouest-est et sud-nord du filon principal – Puits 2 et galerie autonome (© MAFDO, Relevé et DAO: A. Arles, J. Gauthier, F. Téreygeol, 2014).

PUITS 3 (E592458, N2748614)

Le puits 3 (fig. 24) est posé à l'extrémité nord d'un défilage qui a vraisemblablement été dégagé assez récemment. La cage du puits déborde largement de l'emprise du filon à l'ouest. Son gabarit (1,5 × 2,5 m) est identique au précédent; il est en revanche beaucoup plus profond (65 m).

Dès les premiers mètres de descente (de la cote 412 à la cote 398), d'anciennes attaques en galeries sont visibles (fig. 25). La coupe permet de distinguer clairement les stratégies de percement choisies par les anciens mineurs: le travail débute par une attaque à ciel ouvert qui se développe sur une dizaine de mètres de profondeur; puis, sous ce niveau, des attaques en galerie permettent de poursuivre l'extraction. La minéralisation n'étant pas toujours nécessairement apparente en surface, le défilage à ciel ouvert connaît des extensions en galerie vers le nord lorsque le besoin s'en fait sentir, indépendamment de la profondeur des travaux.

Plus bas, les travaux sont strictement modernes. À la cote 382, deux galeries de recherche sont percées dans l'axe du filon. La recherche nord s'étend sur 5 m, celle au sud sur 11 m. Bien que le filon y soit visible, elles n'ont pas donné lieu à des développements importants. À la cote 355, le puits débouche sur une nouvelle galerie de recherche qui s'étend selon un axe nord-sud. La galerie nord mesure 35 m, celle au sud 25 m. Toutes deux s'appuient sur la zone de contact, mais la minéralisation n'est pas visible (fig. 26). Au fond du puits, une chambre se développe à l'est, dans laquelle prend naissance un nouveau puits qui suit un pendage similaire au premier puits. Il a été ouvert sur une profondeur d'au moins 8 m et est actuellement comblé. Il n'a donné lieu à aucun développement horizontal.

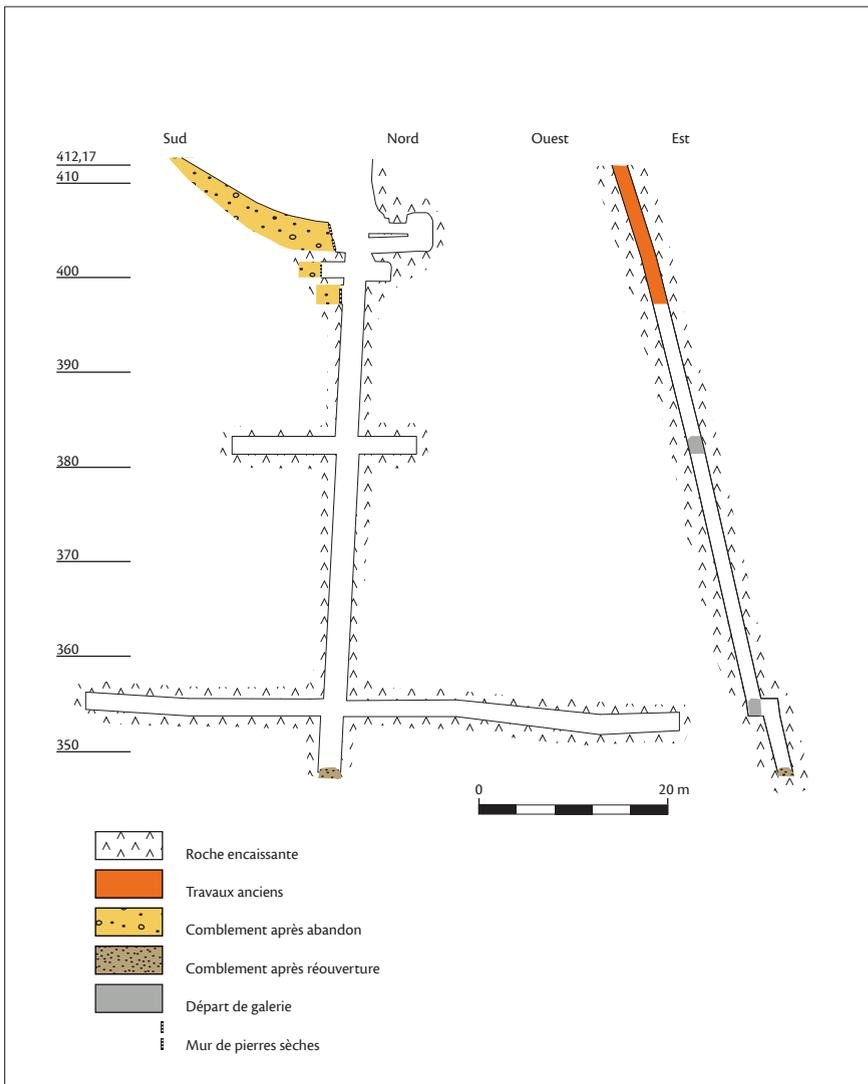


Fig. 25. Travaux ptolémaïques recoupés par le puits 3 (a : travail ouvert ; b : travail murillé ultérieurement) (© MAFDO, F. Téreygeol, 2014).



Fig. 26. Front de taille de la galerie basse du puits 3 (© MAFDO, F. Téreygeol, 2014).

Au sommet du puits 3, deux haldes sont visibles. La halde orientale est résolument le résultat du percement du puits : elle présente une vaste plate-forme, des pentes encore fortes et vient recouvrir des vestiges de mur où se trouve une enclume de pierre ; à l'ouest, elle se trouve en hauteur par rapport au puits et présente un risque évident pour ceux qui creusaient en souterrain. Sa morphologie en demi-lune est plus évasée. Ces deux éléments pourraient laisser penser qu'elle est plus ancienne et pourrait être mise en relation avec les travaux d'époque ptolémaïque.

PUITS 4 (E592442, N2748527)

Le puits 4 (fig. 27) est percé à l'extrémité sud du filon ; il fait environ 21 m de profondeur. La halde de ce puits se développe dans l'axe du filon. Elle est moderne et aucun vestige ancien n'a été recouvert lors de sa mise en place puisqu'elle s'interrompt à quelques mètres de la forge de mine. Sur le bord oriental, une série de petites haldes culminant à moins d'un mètre pourrait être associée à l'activité ancienne.

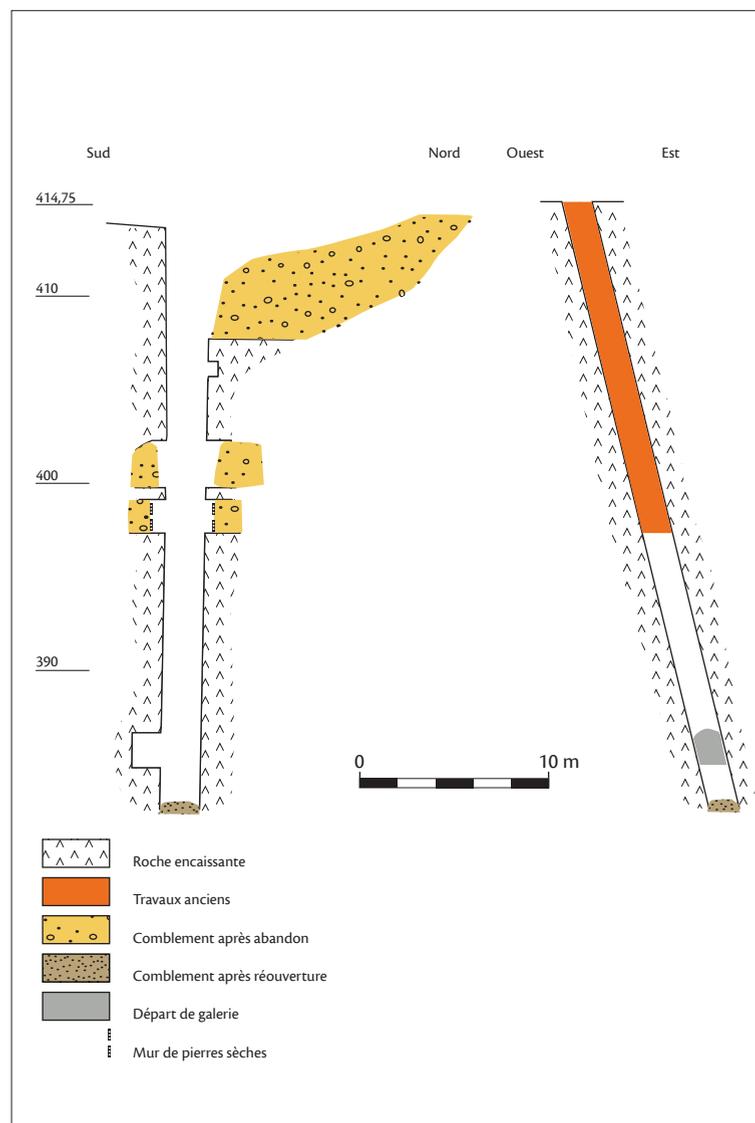


Fig. 27. Sections ouest-est et sud-nord du filon principal – Puits 4
 (© MAFDO, Relevé et DAO : A. Arles, J. Gauthier, F. Téreygeol, 2014).

Comme dans les autres cas, les travaux souterrains anciens se localisent dans les premiers mètres du puits. Le premier travail a été réalisé à ciel ouvert. Il s'agit d'un défilage qui se développe au nord dans l'axe du filon, entre les cotes altimétriques 414 et 408. Le vide résultant de l'extraction est totalement ensablé. Dans l'axe, à l'opposé, il n'y a aucune trace de travaux. À 50 cm sous ce premier défilage, un petit front de taille s'ouvre vers le nord. Les travaux anciens suivants se trouvent entre les cotes 403 et 397 m. Le premier (2,6 m de haut) se présente comme un chantier s'ouvrant au nord comme au sud. Il est totalement ensablé. La même configuration se reproduit 50 cm plus bas. Le chantier fait cette fois-ci 1,6 m de haut et sa base a été murillée à l'aide de gros blocs, probablement mis en place lors du percement moderne du puits. Sous ce chantier, l'ouvrage moderne se poursuit, mais il n'y a aucune autre trace ancienne. Son pendage général est de 85 g suivant la zone de contact. À la base du puits, qui est comblé par les déblais, une nouvelle ébauche de galerie est visible en direction du sud (fig. 28). Elle a une hauteur de 1,8 m pour 1,5 m de long et 0,95 m de côté. Elle est taillée dans le filon qui, à cet endroit, a repris une puissance d'un mètre (fig. 29).

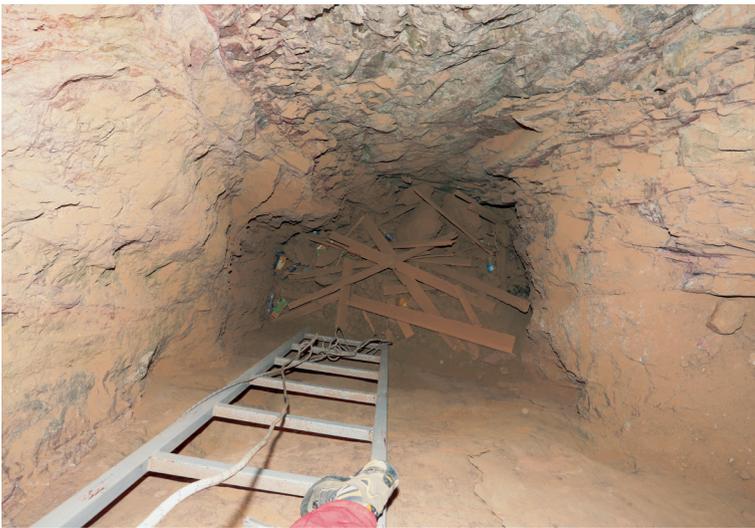


Fig. 28. Fond du puits moderne n° 4 comblé avec départ de galerie au sud (© MAFDO, F. Téreygeol, 2014).



Fig. 29. Le filon puissant d'un mètre dans lequel est creusée une ébauche de galerie de recherche (fond du puits 4) (© MAFDO, F. Téreygeol, 2014).

La fouille de la galerie à proximité du puits 2

Entre 2013 et 2014, un grattage de surface effectué par le personnel de la compagnie Matz Holdings près du puits 2 a mis au jour le début d'une galerie (fig. 30). La fouille de cet ouvrage a été engagée pour deux raisons. D'une part, le repérage, dans le puits 2, d'une galerie se développant vers le sud laissait envisager une possible communication entre les deux travaux. D'autre part, deux fronts de taille étaient visibles au fond de la galerie mise au jour par le grattage de surface, mais ils étaient trop ensablés pour être correctement étudiés. La fouille a nécessité une journée de travail avec cinq ouvriers. Le positionnement de ce travail minier est donné sur la coupe du puits 2 (fig. 22).

En partant du sol, le comblement de la galerie se compose d'une couche de sable très fin, homogène, d'une épaisseur de 15 cm. Au-dessus et jusqu'au sommet du comblement, une alternance de sable, graviers et argile d'évaporation rythme la séquence. La couche de la base pourrait être un apport éolien alors que le reste de la séquence traduit des venues d'eau. Aucun matériel n'a été mis au jour.

Une fois vidée, la galerie présente plusieurs éléments propres à l'architecture minière (fig. 31). Le creusement de la galerie ne s'est pas fait, comme c'est habituellement le cas à Samut Nord, directement dans le filon. Les mineurs ont préféré attaquer le mur ouest pour ménager un espace de circulation et de travail. La raison de ce choix semble reposer sur la fragilité du contact, qui doit avoir permis aux travaux d'avancer rapidement. Le front de taille qui subsiste au fond de cette galerie est en gradins inversés et ne se développe que dans l'encaissant (fig. 32).



Fig. 30. Niveau d'ensablement de la galerie fouillée à proximité du puits 2 (© MAFDO, F. Téreygeol, 2014).

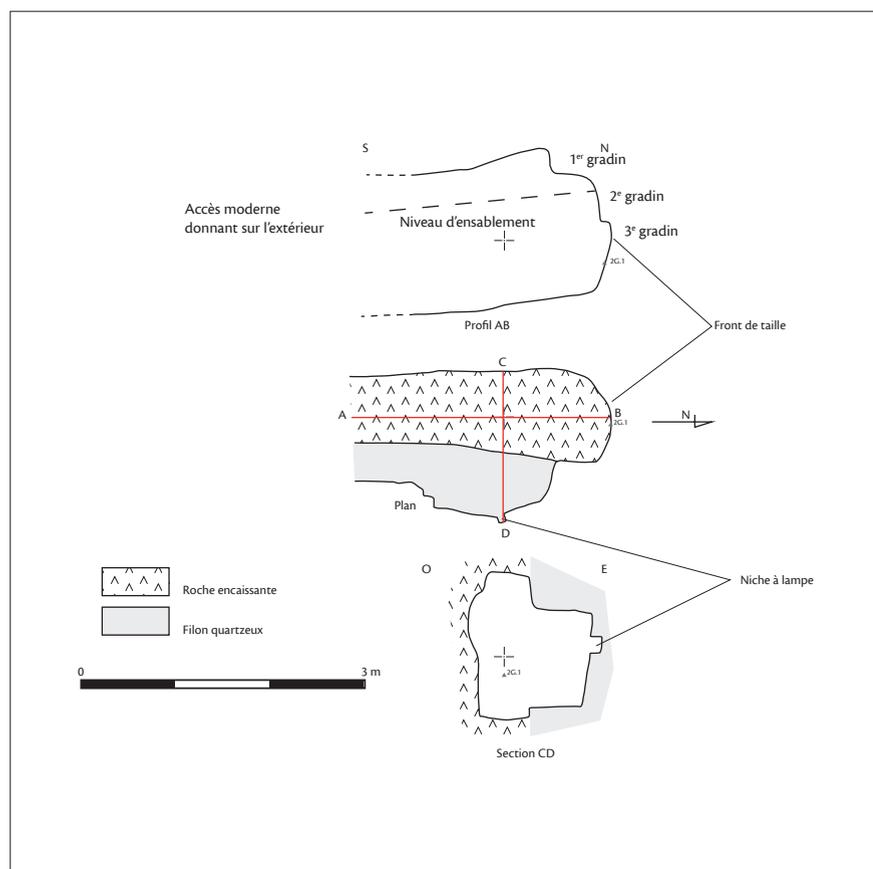


Fig. 31. Plan et coupe de la galerie fouillée à proximité du puits 2 (© MAFDO, Relevé et DAO : A. Arles, J. Gauthier, F. Téreygeol, 2014).

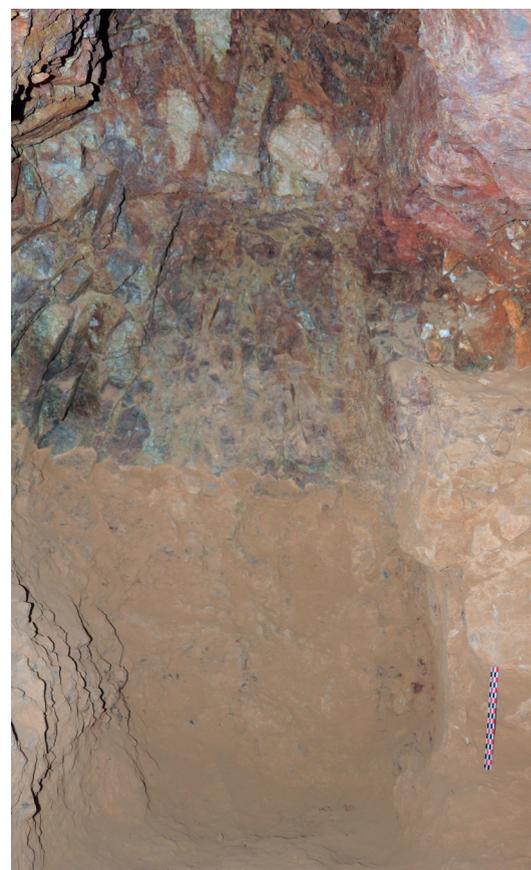


Fig. 32. Front de taille en gradins inversés dans la galerie fouillée à proximité du puits 2 (© MAFDO, F. Téreygeol, 2014).

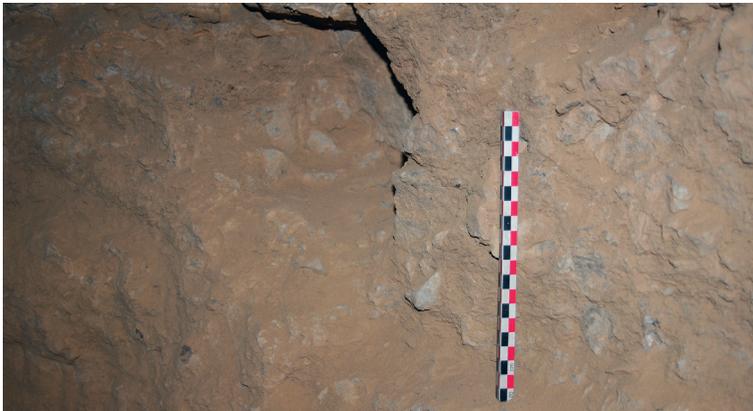


Fig. 33. Niche à lampe dans la galerie fouillée à proximité du puits 2 (© MAFDO, B. Redon, 2014).

Il implique une taille se déroulant du haut vers le bas. Preuve encore de la facilité de la taille, l'encaissant a été surcreusé par rapport au filon, alors que la galerie était déjà spacieuse. Le front de taille est plus avancé que le creusement dans le filon. Les mineurs ont choisi de réaliser ce décalage pour faciliter l'abattage du quartz aurifère et, peut-être, pour permettre un travail à deux personnes : une personne pouvait tracer la galerie et dégager le filon, tandis que l'autre, en retrait, se chargeait de l'extraction du minerai. Dans le mur est, une niche à lampe est creusée dans

le quartz (fig. 33). Le filon est encore nettement visible partout, sauf au toit de la galerie.

Cette galerie est très vraisemblablement un poste de travail abandonné avant que la ressource ne soit épuisée. La forme du front de taille dans le stérile est régulière et rectangulaire. Elle implique un travail au pic en percussion lancée, ou au burin en percussion posée. Dans les deux cas, on peut exclure un travail avec un outillage lithique.

Notons enfin que la connexion avec le réseau inférieur (dans le puits 2) n'a pas pu être faite. La fouille pour mettre en relation ces deux parties aurait en effet nécessité le soutien d'un engin de terrassement pour déblayer la zone et purger les bords du dépilage.

3.2.1.3. Premières données sur l'exploitation ptolémaïque du filon principal

Trois des quatre puits distribués sur le filon principal de Samut Nord et aujourd'hui accessibles sont modernes. Ayant recroisé des travaux anciens, ils sont à considérer comme des fenêtres ouvertes sur ce que fut la mine ptolémaïque (fig. 34), que nous tentons de décrire ici.

Seul le départ du puits 2 doit être considéré comme un accès ancien. Il est le seul qui, creusé dans l'encaissant, se développe verticalement sur ses treize premiers mètres avant de reprendre le pendage du filon. Ce prolongement du creusement est le fait de la tentative de reprise au début du xx^e siècle.

Contrairement aux mines du Ouadi Allaqi décrites par Agatharchide, qui semblent exploitées en majorité en souterrain, les travaux miniers ptolémaïques à Samut Nord ont commencé à ciel ouvert sur le filon affleurant. Toutefois, l'exploitation ne s'est pas limitée à un dépilage, et plusieurs galeries ont été tracées dans le filon. Leur gabarit moyen est de 90 cm de haut pour 60 cm de large. Le système de taille repéré est en gradins inversés, caractéristique d'une taille descendante. Si l'on se fie aux observations faites durant la fouille d'une galerie (cf. *supra*), il est possible que les mineurs aient privilégié une attaque parallèle sur le flanc ouest du filon directement dans un encaissant particulièrement tendre. L'extraction du quartz aurifère se faisait alors lorsqu'une partie du filon était dégagée dans sa longueur. La largeur des galeries oblige à ne voir qu'un seul mineur taillant la mine, sauf dans le cas du percement décalé dans l'encaissant. Le poste de travail supporte alors deux mineurs à la taille.

Vu la faible érosion des structures en élévation autour de la mine, l'absence de haldes anciennes conséquentes témoigne d'un travail uniquement sur filon, sans grands travaux d'assistance. Sous terre, nous n'avons remarqué à aucun endroit un comblement volontaire pour limiter le déplacement des stériles, comme cela est habituellement le cas en mine.

Les traces d'outils visibles dans le dépilage sont la preuve de l'utilisation d'un outillage en fer, sans que nous puissions dire s'il s'agit du couple classique marteau et ciseau, d'un pic, ou de l'usage des deux systèmes selon la dureté du matériau. Aucun outil de mineur en fer n'a été découvert sur le site de Samut Nord qui

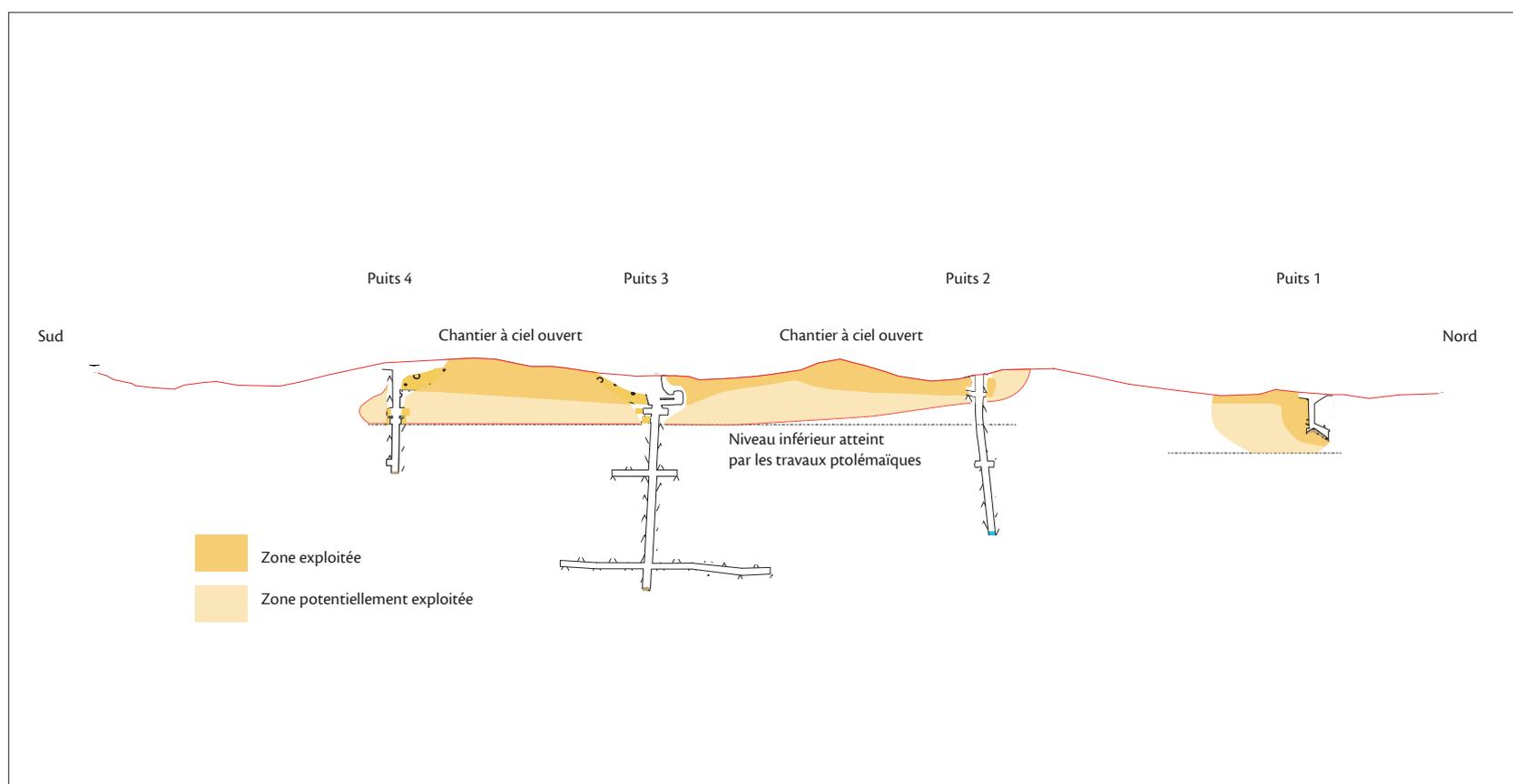


Fig. 34. Coupe assemblée du filon principal avec proposition des zones exploitées à la période ptolémaïque (© MAFDO, A. Arles, J. Gauthier, F. Téreygeol, 2014).

nous permettrait d'en décider. À Bi'r Samut, site voisin de Samut Nord, trois outils en fer ont été mis au jour dans des niveaux antérieurs au fort (datés du début de l'époque ptolémaïque) : il s'agit d'un pic, d'une masse et d'une possible enclume (fig. 35)².

Sans surprise, l'éclairage des mineurs était assuré par des lampes à huile posées à même le sol ou à l'abri dans des niches creusées dans la paroi des galeries ; une telle niche a été mise au jour dans la galerie près du puits 2.

D'autre part, bien que nous n'ayons pas pu visiter de nombreux chantiers et galeries sur le site de Samut Nord, et que les quelques chantiers visités ont été bien souvent impossibles à explorer en profondeur pour des raisons de sécurité, le niveau d'ensablement des ouvrages est important, y compris dans les zones les plus profondes. Nous pouvons en tirer deux informations. Les réseaux ne devaient jamais être très éloignés d'un accès au jour et une bonne ventilation devait se faire sans problème. Ces deux éléments ont favorisé le comblement de la mine après son abandon. Il est évident que les dépilages à ciel ouvert ont été



Fig. 35. Outils en fer trouvés à Bi'r Samut (© MAFDO, photos : A. Bülow-Jacobsen, 2016).

2. Ils sont sans doute à mettre en rapport avec d'autres vestiges qui illustrent une intense activité de broyage de quartz aurifère dans la zone au début de l'époque ptolémaïque. Cf. FAUCHER 2018.

ensablés jusqu'à leur sommet. La possibilité que nous avons de les visiter aujourd'hui résulte du travail de désobstruction entrepris au début du xx^e siècle par l'*Egypt and Sudan Mining Syndicat Ltd*. La halde de sable du grand dépilage situé entre les puits 2 et 3 en atteste.

Enfin, le repositionnement des puits et des zones anciennement exploitées permet de proposer un volume global extrait³. Sachant que le filon a été exploité sur 277 m de long, qu'il devait avoir une épaisseur de 50 cm au maximum, et que la profondeur moyenne des travaux peut être estimée à 13 m⁴, le cubage de quartz aurifère extrait du filon de Samut Nord peut être estimé à 1 800 m³, soit 4 680 tonnes. Avec une densité de 2,6 pour le quartz et une teneur théorique de 20 g/t⁵, la quantité d'or extraite au total du filon de Samut Nord durant l'exploitation ptolémaïque n'a pas pu excéder 94 kg. Ce volume mis en regard de l'importance des installations de surface et du faible volume des haldes laisse penser à une exploitation du filon de courte durée (cf. § 6.5).

3.2.2. **Les installations minéralurgiques : zones de tri, concassage et broyage**

Après avoir été ramené en surface, le minerai de quartz était trié, concassé, puis broyé, avant d'être moulu. Ces opérations se faisaient au plus près de la mine, pour éviter d'avoir à transporter le minerai sur de trop grandes distances.

3.2.2.1. Les zones de tri et concassage : aires 201, 212, zones situées près du filon

Le tri, au sortir de la mine, permet de mettre de côté les blocs de quartz visiblement stériles. Le concassage est destiné ensuite à réduire la taille (souvent très variable au départ) des blocs sélectionnés à une dimension de gravier centimétrique permettant le passage à l'étape suivante, le broyage (ou pulvérisation).

Le concassage se fait à l'aide d'une table d'enclume et de percuteurs en pierre. Les enclumes se reconnaissent à la dépression, plus ou moins importante, qui détermine la réforme de l'objet dès que ce creusement est trop profond. Cette opération demandait une force certaine pour fractionner les blocs.

Les aires de tri et concassage se repèrent aisément sur le terrain : ce sont des espaces plats de travail, de quelques m², dont le sol est couvert de quartz concassé (fig. 36). Elles sont souvent délimitées par des petits murets de pierre sèche.

Deux aires principales ont été repérées à l'est et au sud du bâtiment 2 (cf. § 3.3.1 sur ce bâtiment) et plusieurs aires s'égrènent le long du filon.

Aire 212

Cette aire de concassage est limitée au nord par un mur de soutènement, à l'ouest par un chemin large de 1,60 m qui longe le mur oriental du bâtiment 2, et à l'est et au sud par deux murs de terrasse partiellement conservés. La plate-forme ainsi créée mesure 21 m de long par 12 m de large. Son sol, en pente et raviné, est jonché de petits éclats de quartz blanc.

3. Ce chiffre est évidemment donné à titre indicatif et ne reflète pas une vérité historique; il nous paraît utile, en ceci qu'il donne un ordre d'idée.

4. Les travaux anciens ne descendent pas au-delà de 18 m de profondeur (puits 4) et n'excèdent pas le niveau - 8 m dans le puits 2.

5. La question de la teneur moyenne d'un minerai est une notion très délicate car elle varie très rapidement et ne s'apprécie réellement qu'à la fin de l'exploitation. Il est de surcroît difficile de connaître la teneur en or du filon antique et nous avons choisi ici une teneur théorique de 20 g/t, souvent évoquée par les mineurs actuels qui travaillent sur la zone. Les analyses effectuées sur du minerai de la zone de Samut donnent des teneurs légèrement inférieures (voir § 4.7 et 4.8).

Bibliographie

ABDEL KHALEK *et al.* 1992

M.L. Abdel Khalek, M.A. Takla, A. Sehim, Z. Hamimi, A.W. El Manaw, « Geology and Tectonic Evolution of Wadi Beitan Area, South Eastern Desert, Egypt » in A. Sadek (éd.), *Proceedings of the 1st International Conference on Geology of the Arab World*, vol. 1, Le Caire, 1992, p. 369-394.

ABDEL-RAHMAN 1995

A.F.M. Abdel-Rahman, « Tectonic-Magmatic Stages of Shield Evolution: The Pan-African Belt in Northeastern Egypt », *Tectonophysics* 242 (3), 1995, p. 223-240.

ABDELNASSER, KUMRAL 2016

A. Abdelnasser, M. Kumral, « Mineral Chemistry and Geochemical Behavior of Hydrothermal Alterations Associated with Mafic Intrusive-Related Au Deposits at the Atud Area, Central Eastern Desert, Egypt », *Ore Geology Reviews* 77, 2016, p. 1-24.

ADAMS C. 2007

C. Adams, *Land Transport in the Roman Egypt. A Study of Economics and Administration in a Roman Province*, Oxford, 2007.

ADAMS W.Y. 1986

W.Y. Adams, *Ceramic Industries of Medieval Nubia*, Lexington, 1986.

ADAMSHECK 1979

B. Adamsheck, *Kenchreai IV. The Pottery*, Leyde, 1979.

AGUT-LABORDÈRE *et al.* en prép.

D. Agut-Labordère, C. Bouchaud, F. Lerouxel, C. Newton, « Des plantes et des hommes: le passage de l'amidonniér au blé dur en Égypte dans la deuxième moitié du I^{er} millénaire avant J.-C. » in J. Zurbach, F. Lerouxel (éd.), *Le changement dans les économies antiques*, Ausonius, en cours d'édition.

AL-ZAHRANI 2014

A. Al-Zahrani, *Mining in Al-Baha Region, South-Western Saudi Arabia in Islamic-Era: The Archaeology Of Asham*, thèse inédite de l'université de York, 2014.

ALFIERI 1976

A. Alfieri, *The Coleoptera of Egypt*, Mémoires de la Société entomologique d'Égypte 5, Le Caire, 1976.

ALLUAUD 1908

C. Alluaud, « Note sur les coléoptères trouvés dans les momies d'Égypte », *Bulletin de la Société entomologique d'Égypte* 1, 1908, p. 29-36.

ANDERSEN, KRZYWINSKI 2007

G.L. Andersen, K. Krzywinski, « Mortality, Recruitment and Change of Desert Tree Populations in a Hyper-Arid Environment », *PLoS ONE* 2(2), 2007, e208, article en ligne, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0000208> (consulté le 28/02/2018).

ANDORLINI, MARCONE 1999

I. Andorlini, A. Marcone, « L'orzo nell'Egitto greco-romano » in D.V. Vera (éd.), *Demografia, sistemi agrari, regimi alimentari nel mondo antico: atti del convegno internazionale di studi*: Parma, 17-19 ottobre 1997, Bari, 1999, p. 325-344.

- ANDRÉ 1981
J. André, *L'alimentation et la cuisine à Rome*, Paris, 1981.
- ANDRÉ 1993
P. André (éd.), *Tissus d'Égypte, témoins du monde arabe. VIII^e-XV^e siècle. Collection Bouvier*, Genève, 1993.
- ARCELIN, TUFFREAU-LIBRE 1998
P. Arcelin, M. Tuffreau-Libre (éd.), *La quantification des céramiques, condition et protocole, Actes de la table ronde du Centre archéologique européen du Mont Beuvray, 7-9 avril 1998*, Bibracte 2, Glux-en-Glenne, 1998.
- ARDAILLON 1897
E. Ardaillon, *Les mines du Laurion dans l'Antiquité*, Paris, Fontemoing, 1897.
- ASTON B.G. 1994
B.G. Aston, *Ancient Egyptian Stone Vessels. Materials and Forms*, SAGA 5, Heidelberg, 1994.
- ASTON B.G., HARRELL, SHAW 2000
B.G. Aston, J.A. Harrell, I. Shaw, «Stone» in P.T. Nicholson, I. Shaw (éd.), *Ancient Egyptian Materials and Technology*, Cambridge, 2000, p. 5-77.
- ASTON D.A. 1999a
D.A. Aston, *Die Keramik des Grabunsplatzes Q1. Teil 1. Corpus of Fabrics, Wares and Shapes*, Forschungen in der Ramses-Stadt 1, 1999.
- ASTON D.A. 1999b
D.A. Aston, *Elephantine XIX: Pottery from the Late New Kingdom to the Early Ptolemaic Period*, ArchVer 95, 1999.
- ASTON D.A. 2007
D.A. Aston, «Amphorae, Storage Jars and Kegs from Elephantine. A Brief Survey of Vessels from the Eighth-Seventh Centuries BC to the Seventh-Eighth Centuries AD» in S. Marchand, A. Marangou (éd.), *Amphores d'Égypte de la Basse Époque à l'époque arabe*, CCE 8, Le Caire, 2007, p. 419-445.
- ASTON D.A. 2008
D.A. Aston, with Contributions of B. Dominicus, P.O. Ford et H. Jaritz, *Untersuchungen im Totentempel des Merenptah in Theben IV: The Pottery*, BÄBA, 2008.
- ASTON D.A., ASTON B.G. 2010
D.A. Aston, B.G. Aston, *Late Period Pottery from the New Kingdom Necropolis at Saqqara*, EES, Londres, 2010.
- ATTIA, KAMEL 1965
R. Attia, A.H. Kamel, «The Fauna of Stored Products», *Bulletin de la Société entomologique d'Égypte* 49, 1965, p. 221-232.
- AVNER, MAGNESS 1998
U. Avner, J. Magness, «Early Islamic Settlement in the Southern Negev», *BASOR* 310, 1998, p. 39-57.
- BAHGAT, GABRIEL 1921
A. Bahgat bey, A. Gabriel, *Fouilles d'al Foustât, publiées sous les auspices du Comité de conservation des monuments de l'art arabe*, Paris, 1921.
- BAILEY 1975
D.M. Bailey, *A Catalogue of the Lamps in the British Museum I: Greek, Hellenistic and Early Roman Pottery Lamps*, Londres, 1975.
- BAILEY 1990
D.M. Bailey, «The Local Late Roman Red Slip Ware of Hermopolis Magna» in W. Godlewski (éd.), *Coptic and Nubian Pottery, Part I. International Workshop, Nieborów, August 29-31, 1988*, Occasional Paper of the National Museum in Warsaw 1, Varsovie, 1990, p. 4-26.
- BAILEY 1998
D.M. Bailey, *Excavations at el-Ashmunein. V. Pottery, Lamps and Glass of the Late Roman and Early Arab Periods*, BME V, Londres, 1998.
- BAILEY 2007
D.M. Bailey, «Fired Clay, Plaster and Miscellaneous Objects» in D. Peacock, V. Maxfield (éd.), *The Roman Imperial Quarries Survey and Excavation at Mons Porphyrites 1994-1998. Vol. 2: The Excavations*, Londres 2007, p. 298-327.
- al-Baladhuri, *The Origins of the Islamic State*
al-Baladhuri, *The Origins of the Islamic State*, Ph. Khûri Hitti (éd.), *Studies in History, Economics and Public Law*, vol. LXVIII, New York, 1916.
- BALANDIER 1993
C. Balandier, «Fonctions et usages du miel dans l'Antiquité gréco-romaine» in M.-C. Amouretti, G. Comet (éd.), *Des Hommes et des plantes: Plantes méditerranéennes, vocabulaire et usages anciens*, Cahier d'histoire des techniques 2, 1993, p. 93-125.
- BALLET et al. 1991
P. Ballet, F. Mahmoud, M. Vichy, M. Picon, «Artisanat de la céramique dans l'Égypte romaine tardive et byzantine. Prospection d'ateliers de potiers de Minia à Assouan», *CCE* 2, 1991, p. 129-143.
- BALLET, BONIFAY, MARCHAND S. 2012
P. Ballet, M. Bonifay, S. Marchand, «Africa vs Aegyptus: routes, rythmes et adaptations de la céramique africaine en Égypte» in S. Guédon (dir.), *Entre Afrique et Égypte: Relations et échanges entre les espaces au sud de la Méditerranée à l'époque romaine*, Scripta Antiqua 49, Bordeaux, 2012, p. 87-117.
- BALLET, BOSSON, RASSART-DEBERGH 2003
P. Ballet, N. Bosson, M. Rassart-Debergh, *Kellia II. L'ermitage copte QR 195. 2. La céramique, les inscriptions, les décors*, FIFAO 49, 2003.

BIBLIOGRAPHIE

- BALLET, PICON 1987
P. Ballet, M. Picon, « Recherches préliminaires sur les origines de la céramique des Kellia (Égypte). Importations et productions égyptiennes », *CCE* 1, 1987, p. 17-48.
- BALLET, POŁUDNIKIEWICZ 2012
P. Ballet, A. Południkiewicz, *Tebtynis V. La céramique des époques hellénistique et impériale*, FIFAO 68, Le Caire, 2012.
- BARAHONA-MENDIETA 2016
Z. Barahona-Mendieta, « La producción cerámica en época ptolemaica en Medamud, hasta comienzos de la dominación romana », *CCE* 10, Le Caire, 2016, p. 25-47.
- BARAKAT, BAUM 1992
H. Barakat, N. Baum, *La végétation antique de Douch (oasis de Kharga), une approche macrobotanique*, DFIFAO 27, Le Caire, 1992.
- BARONE 1986
R. Barone, *Anatomie comparée des animaux domestiques*, Tome 1: *Ostéologie*, Paris, 1986.
- BAUD 1990
M. Baud, « La représentation de l'espace en Égypte ancienne. Cartographie d'un itinéraire d'expédition », *BIFAO* 90, 1990, p. 51-63.
- BEESON, BHATIA 1937
C.F.C. Beeson, B.M. Bhatia, « On the Biology of the Bostrychidae (Coleopt.). Indian Forest Records », *Entomology* 2, 1937, p. 223-323.
- BELAL *et al.* 2009
A. Belal, J. Briggs, J. Sharp, I. Springuel, *Bedouins by the Lake: Environment, Change, and Sustainability in Southern Egypt*, Le Caire, 2009.
- BENASSAI 2004
R. Benassai, « San Prisco. La necropoli capuana di IV et III secoli » in *Carta archeologica e ricerche in Campania*, 2. *Comuni di Brezza, Capua, San Prisco*, Rome, 2004, p. 73-229.
- BENNETT, BLAKELY 1989
W.J. Bennett, J. Blakely, *Tell El-Hesi: The Persian Period (stratum V)*, Winona Lake, 1989.
- BERLIN 2001
A. Berlin, « Naukratis-Kom Hadid: A Ceramic Typology for Hellenistic Lower Egypt » in A. Leonard Jr. (éd.), *Ancient Naukratis. Excavations at a Greek Emporium in Egypt. Part II: The Excavations at Kom Hadid*, AASOR 55, Arizona, 2001, p. 26-163.
- BERLIN, WARNER SLANE 1997
A. Berlin, K. Warner Slane, *Tel Anafa II.1. The Hellenistic and Roman Pottery*, Ann Arbor, 1997.
- BJÖRNESJÖ, SPIEISER 2014
S. Björnesjö, P. Spieiser, « The South Necropolis of the Fatimid Cemetery of Aswan », *AnIsl* 48/2, 2014, p. 117-134.
- BLANCHARD 1974
A. Blanchard, *Sigles et abréviations dans les papyrus grecs. Recherches de paléographie*, Londres, 1974.
- BLANCHARD 1999
A. Blanchard, « L'hypothèse de l'unité de ductus en paléographie papyrologique », *Scrittura e Civiltà* 23, 1999, p. 5-27.
- BLONDÉ, MULLIEZ, MULLER 1991
F. Blondé, D. Mulliez, A. Muller, « Le comblement d'un puits public à Thasos », *BCH* 115, 1991, p. 213-242.
- BLOXAM 2003
E.G. Bloxam, *The Organisation, Transportation and Logistics of Hard Stone Quarrying in the Egyptian Old Kingdom: A Comparative Study*, thèse inédite soutenue à l'University College London, 2003.
- BLOXAM 2010
E.G. Bloxam, « Quarrying and Mining (Stone) » in W. Wendrich (éd.), *UCLA Encyclopedia of Egyptology*, Los Angeles, 2010, <http://digital2.library.ucla.edu/viewItem.do?ark=21198/zz0026jkd5> (consulté le 25 mars 2018).
- BOESSNECK 1969
J. Boessneck, « Osteological Differences Between Sheep (*ovis aries* Linné) and Goats (*capra hircus* Linné) » in D.R. Brothwell, E. Higgs (éd.), *Science in Archaeology, a Survey of Progress and Research*, Londres, 1969, p. 331-358.
- BOGAERT 1998
R. Bogaert, « Liste géographique des banques et des banquiers de l'Égypte ptolémaïque », *ZPE* 120, 1998, p. 165-202.
- BONNET 1994
F. Bonnet, « Le matériel archéologique récolté en 1977, 1982 et 1983 aux Qouçoûr er-Roubâ'iyât » in R. Kasser (éd.), *EK 8184/II. Explorations aux Qouçoûr er-Roubâ'iyât, rapport des campagnes 1982 et 1983*, MSAC, Louvain, 1994, p. 349-406.
- BORGEAUD 2004
P. Borgeaud, *Mother of the Gods. From Cybele to the Virgin Mary*, Baltimore, Londres, 2004.
- BÖRKER 1986
C. Börker, « Die Herkunft der Schiffsbug-Stempel » in Y. Garlan (éd.), *Recherches sur les amphores grecques*, BCH-Suppl. 13, 1986, p. 473-478.
- BOTROS 2002a
N.S. Botros, « Alteration Zones: Are They a Good Target for Gold Deposits in Egypt », *Arab Gulf Journal of Scientific Research* 20(4), 2002, p. 209-218.

- BOTROS 2002b
N.S. Botros, « Metallogeny of Gold in Relation to the Evolution of the Nubian Shield in Egypt », *Ore Geology Reviews* 19(3), 2002, p. 137-164.
- BOTROS 2004
N.S. Botros, « A New Classification of the Gold Deposits of Egypt », *Ore Geology Reviews* 25(1), 2004, p. 1-37.
- BOUCHAUD *et al.* 2018
C. Bouchaud, C. Newton, M. Van Der Veen, C. Vermeeren, « Approvisionnement en combustible ligneux et en bois dans le désert oriental d'Égypte à l'époque romaine » in J.-P. Brun, T. Faucher, B. Redon, S. Sidebotham (éd.), *Le désert Oriental d'Égypte durant la période gréco-romaine: bilans archéologiques*, Paris, 2018, article en ligne sur OpenEdition Books, <http://books.openedition.org/cdf/5177> (consulté le 25 mars 2018).
- BOUCHAUD, REDON 2017
C. Bouchaud, B. Redon, « Heating the Baths During the Ptolemaic and Roman Periods in Egypt: Comparing the Archaeobotanical and Textual Data » in B. Redon (éd.), *The Collective Baths in Egypt 2*, EtUrb 10, Le Caire, 2017, p. 323-349.
- BOULOS 1999
L. Boulos, *Flora of Egypt*, Volume 1 (*Azollaceae-Oxalidaceae*), Le Caire, 1999.
- BOULOS 2000
L. Boulos, *Flora of Egypt*, Volume 2 (*Geraniaceae-Boraginaceae*), Le Caire, 2000.
- BOULOS 2002
L. Boulos, *Flora of Egypt*, Volume 3 (*Verbinaceae-Compositae*), Le Caire, 2002.
- BOULOS 2005
L. Boulos, *Flora of Egypt*, Volume 4. Monocotyledons (*Alismataceae-Orchidaceae*), Le Caire, 2005.
- BOULOS, EL-HADIDI 1994
L. Boulos, M.N. El-Hadidi, *The Weed Flora of Egypt*, Le Caire, 1994.
- BOURRIAU, NORDSTRÖM 1993
J. Bourriau, Å. Nordström, « Ceramic Technology: Clays and Fabrics » in D. Arnold, J. Bourriau (éd.), *An Introduction to Ancient Egyptian Pottery*, SDAIK 17, 1993, p. 143-190.
- BOUSSAC, SEIF EL-DIN 2009
M.-F. Boussac, M. Seif El-Din, « Objets miniatures en plomb du Musée gréco-romain d'Alexandrie », *Alexandrina* 3, EtAlex 18, Le Caire, 2009, p. 215-271.
- BRAADBAART, POOLE 2008
F. Braadbaart, I. Poole, « Morphological, Chemical and Physical Changes During Charcoalification of Wood and Its Relevance to Archaeological Contexts », *JAS* 35/9, 2008, p. 2434-2445.
- BREASTED 1906
J.H. Breasted, *Ancient Records of Egypt*, 5 vol., Chicago, 1906.
- BRIANT 1982
P. Briant, *État et pasteurs au Moyen-Orient ancien*, Cambridge, Paris, 1982.
- BRIEND, HUMBERT 1980
P. Briend, J.-B. Humbert, *Tell Keisan (1971-1976), une cité phénicienne en Galilée*, Fribourg, 1980.
- BRISSAUD, COTELLE 1987
P. Brissaud, L. Cotelte, « À propos de tessons retaillés en forme de jetons », *CahTan* 1, Paris, 1987, p. 101-106.
- BRUN J.-P., LEGUILLOUX 2003
J.-P. Brun, M. Leguilloux, « Les objets en cuir » in H. Cuvigny (éd.), *La Route de Myos Hormos. L'armée romaine dans le désert Oriental d'Égypte. Praesidia du désert de Bérénice I*, DFIFAO, Le Caire, 2003, p. 539-547.
- BRUN J.-P. *et al.* 2013a
J.-P. Brun, J.-P. Derooin, T. Faucher, B. Redon, F. Téreygeol, « Les mines d'or ptolémaïques. Résultats des prospections dans le district minier de Samut (désert Oriental) », *BIFAO* 113, 2013, p. 111-142.
- BRUN J.P. *et al.* 2013b
J.-P. Brun, T. Faucher, B. Redon, F. Téreygeol, « L'or d'Égypte. L'exploitation des mines d'or dans le désert Oriental sous les Ptolémées », *L'archéologue* 126, juin-juillet-août 2013, p. 56-61.
- BRUN J.-P. 2018
J.-P. Brun, « Chronologie des forts des routes de Myos Hormos et de Bérénice » in J.-P. Brun, T. Faucher, B. Redon, S. Sidebotham (éd.), *Le désert Oriental d'Égypte durant la période gréco-romaine: bilans archéologiques*, Paris, 2018, article en ligne sur OpenEdition Books, <http://books.openedition.org/cdf/5155>, consulté le 25 mars 2018.
- BRUN P. 1997
P. Brun, « Du fromage de Kythnos au marbre de Paros: la question des appellations contrôlées (?) dans l'Antiquité grecque », *REA* 99, 1997, p. 401-409.
- BRUYÈRE 1939
B. Bruyère, *Rapport sur les fouilles de Deir el Médineh, 1934-1935. Troisième partie. Le village, les décharges publiques, la station de repos du col de la Vallée des Rois*, FIFAO 16, Le Caire, 1939.

BIBLIOGRAPHIE

BÜLOW-JACOBSEN 2012

- A. Bülow-Jacobsen, « Le désert Oriental : les carrières impériales de Mons Claudianus » in P. Ballet (éd.), *Grecs et Romains en Égypte. Territoire, espaces de la vie et de la mort, objets de prestige et du quotidien*, BdE 157, 2012, p. 65-71.
- BULUT 2015
S. Bulut, « Lykia'da Arıcılık Seren ve Çevre Duvarlı Arılıklar Işığında Antik Geleneği Arayış » in *Patara VII.1, From Sand into a City. 25 Years of Patara Excavations*, İstanbul, 2015, p. 97-132.
- CALVET 1972
Y. Calvet, *Salamine de Chypre III. Les timbres amphoriques (1965-1970)*, Paris, 1972.
- CALVET 1982
Y. Calvet, *Kition-Bamboula I. Les timbres amphoriques*, Lyon, 1982.
- CALVET 1993
Y. Calvet, « Les timbres amphoriques » in J.-F. Salles (éd.), *Kition-Bamboula IV*, Paris, 1993.
- CAMP 1984
V.E. Camp, « Island Arcs and Their Role in the Evolution of the Western Arabian Shield », *Geological Society of America Bulletin*, 95(8), 1984, 913-921.
- CANCARDEŞ-ŞENOL, KAAAN ŞENOL 2013
G. Cancardeş-Şenol, A.K. Şenol, « Preliminary Remarks on Cypriot Amphorae and Stamps from Alexandria » in M. Lawall, J. Lund (éd.) *The Transport Amphorae and Trade of Cyprus*, Aarhus, 2013, p. 56-82.
- CAPPERS 2005
R.T.J. Cappers, « Onderzoek aan plantenresten uit Grieks-Romeins Karanis (Fayum, Egypte): een doorstart na 70 jaar », *Paleo-Aktueel* 16, 2005, p. 89-95.
- CAPPERS 2016
R.T.J. Cappers, « Modelling Shifts in Cereal Cultivation in Egypt from the Start of Agriculture until Modern Times » in U. Thanheiser (éd.), *News from the Past: Progress in African Archaeobotany, Proceedings of the 7th International Workshop on African Archaeobotany in Vienna, 2-5 July 2012*, Groningen, 2016, p. 27-36.
- CAPPERS *et al.* 2007
R.T.J. Cappers, L. Sikking, J.C. Darnell, D. Darnell, « Food Supply Along the Theban Desert Roads (Egypt): The Gebel Roma, Wadi el-Hôl, and Gebel Qarn el-Gir Caravansary Deposits » in R.T.J. Cappers (éd.), *Fields of Change. Proceedings of the 4th International Workshop of African Archaeobotany*, Groningen, 2007, p. 127-138.

CAPPERS *et al.* 2016

- R.T.J. Cappers, R. Neef, R. M. Bekker, F. Fantone, Y. Okur, *Digital Atlas of Traditional Agricultural Practices and Food Processing*, Groningen Archaeological Studies 30, Groningen, 2016.
- CAPPERS, NEEF 2012
R.T.J. Cappers, R. Neef, *Handbook of Plant Palaeoecology*, Groningen Archaeological Studies 19, Groningen, 2012.
- CARDON 2006
D. Cardon, « Chiffons dans le désert : textiles de Maximianon et Krokodilô » in CUVIGNY (éd.) 2006, p. 619-659.
- CARDON, GRANGER-TAYLOR, NOWIK 2011
D. Cardon, H. Granger-Taylor, W. Nowik, « What Did They Look Like? Fragments of Clothing Found at Didymoi: Case Studies » in H. Cuvigny *et al.*, *Didymoi. Une garnison romaine dans le désert Oriental d'Égypte. Praesidia du désert de Bérénice IV. 1. Les fouilles et le matériel*, FIFAO 64, Le Caire, 2011, p. 273-362, 372-395.
- CASTEL, SOUKIASSIAN 1989
G. Castel, G. Soukiassian, *Gebel el-Zeit I. Les mines de galène (Égypte, II^e millénaire av. J.-C.)*, FIFAO 35, Le Caire, 1989.
- CASTIGLIONI AL., CASTIGLIONI AN., VERCOUTTER 1995
Al. Castiglioni, An. Castiglioni, J. Vercoutter, *L'eldorado dei faraoni. Alla scoperta di Berenice Pancrisia*, Novare, 1995.
- CAUJET 1991
B. Cauuet, « L'exploitation de l'or en Limousin, des Gaulois aux Gallo-Romains », *Annales du Midi* 194, 1991, p. 103-194.
- CAUJET *et al.* 2018
B. Cauuet, C.G. Tămas, M. Boussicault, M. Munoz, « Quantités et contrôle de l'or produit à à l'âge du fer en Gaule du Centre-Ouest » in C. Rico, A. Orejas (éd.), *Los metales preciosos: de la extracción a la acuñación (Antigüedad – Edad Media)*, MCV 48/1, 2018, p. 13-42.
- ČERNÝ 1947
J. Černý, « Graffiti at the Wadi el-'Allâqi », *JEA* 33, 1947, p. 52-57.
- CHABAL 1992
L. Chabal, « La représentativité paléo-écologique des charbons de bois archéologiques issus du bois de feu », *Bulletin de la Société botanique de France. Actualités botaniques* 139, 1992, p. 213-236.
- CHABAL 2014
L. Chabal, « Le bois dans l'architecture et le mobilier (500-475 av. notre ère). Le boisement aux origines de Lattara », *Lattara* 22, 2014, p. 115-165.

- CHARLES 1998
M. Charles, « Fodder from Dung: The Recognition and Interpretation of Dung-Derived Plant Material from Archaeological Sites », *Environmental Archaeology* 1/1, 1998, p. 111-122.
- CHASE *et al.* 2016
M.W. Chase, M.J.M. Christenhusz, M.F. Fay, J.W. Byng, W.S. Judd, D.E. Soltis, D.J. Mabberley, A.N. Sennikov, P.S. Soltis, P.F. Stevens, « An Update of the Angiosperm Phylogeny Group Classification for the Orders and Families of Flowering Plants: APG IV », *Botanical Journal of the Linnean Society* 181/1, 2016, p. 1-20.
- CHAUFRAY 2019
M.-P. Chaufray, « Tituli ptolémaïques du désert oriental égyptien » in F. Naether (éd.), *New Approaches in Demotic Studies, Acts of the 13th International Conference of Demotic Studies in Leipzig, 4-8 September 2017*, BZÄS 10, Berlin, 2019, p. 39-92.
- CHERPION, CORTEGGIANI, GOUT 2007
N. Cherpion, J.-P. Corteggiani, J.-Fr. Gout, *Le tombeau de Pétoisiris à Touna el-Gebel. Relevé photographique*, BiGen 27, Le Caire, 2007.
- CHITTENDEN 1911
F.H. Chittenden, « The Lesser Grain Borer and the Larger Grain Borer », *Bulletin of United State Bureau of Entomology* 96, 1911, p. 29-47.
- CHOULIARA-RAIOS 1989
H. Chouliara-Raios, *L'abeille et le miel en Égypte d'après les papyrus grecs*, Ioannina, 1989.
- CHRISTENSEN 1998
A. Christensen, *Faham fi! Charcoal Production as Part of Urban-Rural Interaction in the Red Sea Hills, Sudan*, Bergen, 1998.
- CHRISTENSEN 2001
A. Christensen, « Charcoal and Coffee » in K. Krzywinski, R.H. Pierce (éd.), *Deserting the Desert a Threatened Cultural Landscape Between the Nile and the Sea*, Bergen, 2001, p. 109-132.
- CLARYSSE 2002
W. Clarysse, « Three Ptolemaic Papyri on Prisoners », *AfP* 48, 2002, p. 98-108.
- CLARYSSE, THOMPSON 2006
W. Clarysse, D.J. Thompson, *Counting the People in Hellenistic Egypt*, Cambridge, 2006.
- COLAZILLI 2012
A. Colazilli, « Reproducing Human Limbs. Prosthesis, Amulets and Votive Objects in Ancient Egypt. *Res Antiquitatis* », *Journal of Ancient History* 3, 2012, p. 147-174.
- CONOPHAGOS 1980
C. Conophagos, *Le Laurium antique et la technique grecque de la production de l'argent*, Athènes, 1980.
- CONSONNI 2016
A. Consonni, « Ptolemaic Pottery from the Area of the Temple of Millions of Years of Amenhotep II: An Overview », *CCE* 10, Le Caire, 2016, p. 193-214.
- COOPER 2014
J.P. Cooper, *The Medieval Nile. Route, Navigation, and Landscape in Islamic Egypt*, Le Caire, New York, 2014.
- CORNU 1998
G. Cornu, « Importance et richesse des textiles » in *Trésors fatimides du Caire, Exposition présentée à l'Institut du monde arabe, du 28 avril au 30 août 1998*, Paris, 1998, p. 200-210.
- CORNU 1999
G. Cornu, « Les tissus d'apparat fatimides, parmi les plus somptueux, le "voile de Sainte Anne" d'Apt », in M. Barrucand (éd.), *L'Égypte fatimide: son art et son histoire*, Paris, 1999, p. 331-337.
- COULSON 1996
W.D.E. Coulson, *Ancient Naukratis. Vol. 2: The Survey at Naukratis*, Londres, 1996.
- COUYAT, MONTET 1912
J. Couyat, P. Montet, *Les inscriptions hiéroglyphiques et hiératiques du Ouâdi Hammâmât*, MIFAO 34, Le Caire, 1912.
- CRAWFORD 1979
D.J. Crawford, « Food: Tradition and Change in Hellenistic Egypt », *WorldArch* 11/2, 1979, p. 136-146.
- CROWSON 1981
R.A. Crowson, *The Biology of the Coleoptera*, Londres, 1981.
- CUMMINS, WILSON 1936
J.E. Cummins, H.B. Wilson, « The Preservation of Timber against the Attacks of the Powder Post Borer (*Lyctus Brunneus* Stephens) by Impregnation with Various Chemicals », *Journal of the Council for Scientific and Industrial Research* 9, 1936, p. 37-56.
- CUOQ 1975
J. Cuoq, *Recueil des sources arabes concernant l'Afrique Occidentale du VIII^e au XVI^e siècle (Bilād al-Sūdān)*, Sources d'histoire médiévale, Paris, 1975.
- CURRY 1979
A. Curry, « The Insects Associated with the Manchester Mummies » in A.R. David (éd.), *The Manchester Mummy Project (Multidisciplinary Research on Ancient Egyptian Mummified remains)*, Manchester, 1979, p. 113-118.
- CUVIGNY (éd.) 2006
H. Cuvigny (éd.), *La route de Myos Hormos. L'armée romaine dans le désert Oriental d'Égypte*, FIFAO 49/1-2, Le Caire, 2006 (2^e éd.).

BIBLIOGRAPHIE

- CUVIGNY 2006
H. Cuvigny, « Annexe : Les protéines animales dans les ostraca » in CUVIGNY (éd.) 2006, p. 569-574.
- CUVIGNY à paraître
H. Cuvigny, « Les chameaux dans les ostraca grecs de Bi'r Samut » in D. Agut, B. Redon (éd.), *Les « vaisseaux du désert » : présence et usages du chameau entre le Tigre et le Nil du milieu du I^{er} millénaire avant J.-C. à l'époque romaine*, à paraître.
- DAVID 1978
R. David, « The Fauna » in R. David (éd.), *Mysteries of the Mummies. The Story of the Manchester University Investigations*, Londres, 1978, p. 160-167.
- DAVID 2016
R. David, « La céramique ptolémaïque d'une zone annexe du temple de Ptah à Karnak », *CCE* 10, Le Caire, 2016, p. 49-76.
- DAVIES 1973
N. de G. Davies, *The Tomb of Rekh-mi-Re' at Thebes*, New York, 1973 (réimpression de l'édition de 1943).
- DE NIGRIS, PUCHE RIART 2013
M. De Nigris, O. Puche Riart, « Molinos mineros de tradición andina », *De Re Metallica* 20, janv. 2013, p. 1-12.
- DE PUTTER, KARLSHAUSEN 1992
T. De Putter, C. Karlshausen, *Les pierres utilisées dans la sculpture et l'architecture de l'Égypte pharaonique*, Bruxelles, 1992.
- DE VARTAVAN, ASENSI AMORÓS 1997
C. De Vartavan, V. Asensi Amorós, *Codex of Ancient Egyptian Plant Remains*, Londres, 1997.
- DEFERNEZ 2001
C. Defernez, *La céramique d'époque perse à Tell el-Herr. Étude chrono-typologique et comparative*. Lille, *CRIPEL-Suppl.* 5, 2001.
- DEFERNEZ 2007
C. Defernez, « Le mobilier amphorique provenant d'un édifice monumental découvert sur le site de Tell el-Herr (Nord-Sinaï) », in S. Marchand, A. Marangou (éd.), *Amphores d'Égypte de la Basse Époque à l'époque arabe*, *CCE* 8, Le Caire, 2007, p. 547-620.
- DEFERNEZ 2017
C. Defernez, « La céramique » in C. Defernez, G. Nogara, D. Valbelle, *Un palais oriental à Migdol, Tell el-Herr. Les niveaux de la fin du V^e et du VI^e siècle*, Paris, 2017, p. 108-209.
- DEFERNEZ, MARCHAND S. 2006
C. Defernez, S. Marchand, « Imitations égyptiennes de conteneurs d'origine égéenne et Levantine (VI^e s.-II^e s. av. J.-C.) » in B. Mathieu, D. Meeks, M. Wissa, *L'apport de l'Égypte à l'histoire des techniques. Méthodes, chronologie et comparaisons*, Le Caire, 2006, p. 63-99.
- DEFERNEZ, MARCHAND S. 2016
C. Defernez, S. Marchand, « État actuel de la recherche sur l'industrie amphorique égyptienne des IV^e-III^e siècles av. J.-C. » in B. Bader, C.M. Knoblauch, E.C. Köhler (éd.), *Vienna 2 – Ancient Egyptian Ceramics in the 21st Century*, OLA 245, Leuven, 2016, p. 127-154.
- DEMARÉE 2006
R. Demarée, « A House is Not a Home – What Exactly is a Hut? » in A. Dorn, T. Hofmann (éd.), *Living and Writing in Deir el-Medine. Socio-Historical Embodiment of Deir el-Medine Texts*, *Aegyptica Helvetica* 19, 2006, p. 57-67.
- DEMARÉE 2017
R. Demarée, « New Information on the Mining Expedition to the Wadi Hammamat in Year 3 of Ramesses IV » in P. Tallet, C. Ragazzoli, N. Favry, C. Somaglino (éd.), *Du Sinaï au Soudan : itinéraires d'une égyptologue. Mélanges offerts au Professeur Dominique Valbelle*, Paris, 2017, p. 101-106.
- DEMEL 1922
H. Demel, « Die Tonware » in H. Junker, *Das Kloster am Isisberg*, *DÖAWW* 66/1, 1922, p. 61-67.
- DEMESTICHA 2009
S. Demesticha, « Questions of Trade: The Case of the Mazotos Shipwreck » in *Actes du colloque « Chypre à l'époque hellénistique et impériale », Recherches récentes et nouvelles découvertes, université Paris-Ouest-Nanterre et Institut national d'histoire de l'art, Nanterre-Paris, 25-26 septembre 2009*, *CCE* 39, 2009, p. 387-402.
- DERCY 2015
B. Dercy, *Le travail des peaux et du cuir dans le monde grec antique. Tentative d'une archéologie du disparu appliquée au cuir*, Archéologie de l'artisanat antique 9, Naples, 2015.
- DESANGES 1978
J. Desanges, *Recherches sur l'activité des Méditerranéens aux confins de l'Afrique (IV^e siècle avant J.-C. - IV^e siècle après J.-C.)*, *CEFR* 38, Paris, 1978.
- DESCHLER-ERB 1998
S. Deschler-Erb, *Römische Beinartefakte aus Augusta Raurica. Rohmaterial, Technologie und Chronologie*, *Forschungen in Augst* 27/1, Augst, 1998.
- DES COURTILS, MULLER, KOZELJ 1982
J. Des Courtils, A. Muller, T. Kozelj, « Des mines d'or à Thasos », *BCH* 106/1, 1982, p. 409-417.
- DESHAYES 1963
J. Deshayes, *Mission Jean-Bérard 1953-55. La Nécropole de Ktima*, *BAH* 75, Paris, 1963.

- DIXNEUF 2011
D. Dixneuf, *Amphores égyptiennes. Production, typologie, contenu et diffusion (III^e siècle avant J.-C. – IX^e siècle après J.-C.)*, EtudAlex 22, Le Caire, 2011.
- DOHAN MORROW 1985
K. Dohan Morrow, *Greek Footwear and the Dating of Sculpture*, Wisconsin, 1985.
- DOMERGUE 1983
C. Domergue, *La mine antique d'Aljustrel (Portugal) et les tables de bronze de Vipasca*, Paris, 1983.
- DOMERGUE 1986
C. Domergue, « L'eau dans les mines d'or romaines du Nord-Ouest de l'Espagne » in J. Métral, P. Sanlaville, F. Métral (éd.), *L'Homme et l'eau en Méditerranée et au Proche-Orient*, Volume III (dir. P. Louis) : *L'eau dans les techniques* : Séminaire de recherche 1981-1982, TMO 11, Lyon, 1986, p. 109-119.
- DOMERGUE 1998
C. Domergue, « Remarques sur le fonctionnement des laveries planes du Laurion » in *Argyritis, Mélanges en l'honneur de Constantin Conophagos*, Athènes, 1998, p. 33-42.
- DOMERGUE 2008
C. Domergue, *Les mines antiques. La production des métaux à l'époque grecque et romaine*, Paris, 2008.
- DORN 2011
A. Dorn, *Arbeiterhütten im Tal der Könige: ein Beitrag zur altägyptischen Sozialgeschichte aufgrund von neuem Quellenmaterial aus der Mitte der 20. Dynastie (ca. 1150 v. Chr.)*, AegHelv 23, Bâle, 2011.
- DREXHAGE 1996
H.-J. Drexhage, « Der Handel, die Produktion und der Verzehr von Käse nach den griechischen Papyri und Ostraka », *MBAH* 15, 1996, p. 33-41.
- VON DEN DRIESCH 1976
A. von den Driesch, *A Guide to the Measurement of Animal Bones from Archaeological Sites*, Cambridge (MA), 1976.
- DROUGOU 2005
S. Drougou, *Vergina: ta pylina aggeia ths megalhs toumbas*, Athènes, 2005.
- DUMONT 1988
J. Dumont, « Les critères culturels du choix des poissons dans l'alimentation grecque antique: le cas d'Athénée de Naucratis » in *L'animal dans l'alimentation humaine, les critères de choix. Numéro spécial d'Anthropozoologica*, 1988, p. 99-113.
- DUNLOP 1957
D.M. Dunlop, « Sources of Gold and Silver in Islam According to al-Hamdānī (10th Century AD) », *SI* 8, 1957, p. 29-49.
- DURAND *et al.* 2018
A. Durand, C. Vaschalde, H. Daide, M. El Abbadi, « Le charbonnage en fosse. Approche ethnoarchéologique d'une pratique méconnue dans le Rif marocain » in S. Paradis-Grenouillet, S. Burri, R. Rouaud (éd.), *Charbonnage, charbonnières, charbonniers. Confluence de regards autour d'un artisanat méconnu*, Limoges, 2018, p. 13-22.
- DURAND, DUVAL, VASCHALDE 2011
A. Durand, S. Duval, C. Vaschalde, « Le charbonnage des Éricacées méditerranéennes: Approches croisées archéologiques, anthracologiques et historiques » in C. Delhon, I. Thery-Parisot, S. Thiebault (éd.), *Des Hommes et des plantes. Exploitation et gestion des ressources végétales de la Préhistoire à nos jours*, Antibes, Anthropobotanica 01, article en ligne <http://www.mnhn.fr/museum/office/science/science/DocScientifique/publications/presentation.xsp?i=1> (consulté le 28/02/2018).
- DUVAUCHELLE 1990
A. Duvauchelle, *Les outils en fer du Musée romain d'Avenches*, Avenches, 1990.
- DUYRAT, OLIVIER 2010
F. Duyrat, J. Olivier, « Deux politiques de l'or. Séleucides et Lagides au III^e siècle avant J.-C. », *Revue numismatique*, 2010, p. 71-93.
- EDDE 2012
P.A. Edde, « A Review of the Biology and Control of Rhyzopertha Dominica (F.), the Lesser Grain Borer », *Journal of Stored Products Research* 48, 2012, p. 1-18.
- EDWARDS 1975
G.R. Edwards, *Corinth, Vol. 7, No. 3, Corinthian Hellenistic Pottery*, The American School of Classical Studies, Athènes, 1975.
- EHRENKREUTZ 1956
A. Ehrenkreutz, « The Crisis of Dīnār in the Egypt of Saladin », *JAOS* 76/3, 1956, p. 178-184.
- EICHLER 1993
E. Eichler, *Untersuchung zum Expeditions wesen des ägyptischen Alten Reiches*, Wiesbaden, 1993.
- EL-GABY, LIST, TEHRANI 1988
S. El-Gaby, F.K. List, R. Tehrani, « Geology, Evolution and Metallogenesis of the Pan-African Belt in Egypt » in S. El-Gaby, R.O. Greiling (éd.), *The Pan-African Belt of Northeast Africa and Adjacent Areas. Tectonic Evolution and Economic Aspects of a Late Proterozoic Orogen*, Wiesbaden, 1988, p. 17-68.
- EMPEREUR, TUNA 1988
J.-Y. Empereur, N. Tuna, « Zénon de Caunos et l'épave de Serçe Limani », *BCH* 112, 1988, p. 341-357.

BIBLIOGRAPHIE

- EMPEREUR, TUNA 1989
J.-Y. Empereur, N. Tuna, «Hiérotélès, potier rhodien de la Pérée», *BCH* 113, 1989, p. 277-299.
- ENGEMANN 2016
J. Engemann, *Abū Minā. Die Keramikfunde von 1965 bis 1998*, ArchVer 111, 2016.
- ESPAÑOL 1947
F. Español, «Pselafidos, Cleridos y Bostriquidos (Col.) del Sahara Español», *Eos* 23, 1947, p. 341-55.
- FAGG, STEWART 1994
C. Fagg, J. Stewart, «The Value of Acacia and Prosopis in Arid and Semi-Arid Environments», *Journal of Arid Environments* 27/1, 1994, p. 3-25.
- FAIERS 2005
J. Faiers «A Corpus of Late Roman Pottery from Kom el-Nana» in J. Faiers (éd.), *Late Roman Pottery at Amarna and Related Studies*, ExcMem 72, 2005, p. 57-179.
- FAIERS 2013
J. Faiers, «A Second Corpus of Late Roman Pottery from Kom el-Nana» in J. Faiers (éd.), *Late Roman Glassware and Pottery from Amarna and Related Studies*, ExcMem 102, 2013, p. 39-180.
- FAROUT 1994
D. Farout, «La carrière du *whmw* Ameny et l'organisation des expéditions au ouadi Hammamat au Moyen Empire», *BIFAO* 94, 1994, p. 143-172.
- FAUCHER 2018
T. Faucher, «L'or des Ptolémées : l'exploitation de l'or dans le désert Oriental» in J.-P. Brun, T. Faucher, B. Redon, S. Sidebotham (éd.), *Le désert Oriental d'Égypte durant la période gréco-romaine : bilans archéologiques*, Paris, 2018, article en ligne sur OpenEdition Books, <http://books.openedition.org/cdf/5143>, consulté le 25 mars 2018.
- FAUCHER 2019
T. Faucher, «La chaîne opératoire de la production de l'or : expérimentations autour du site de Samut (désert Oriental, Égypte)» in G. Verly, F.W. Rademakers, F. Téreygeol (éd.), *Studies in Experimental Archaeometallurgy: Methodological Approaches from Non-Ferrous Metallurgies*, MI-60, 2019, p. 107-115.
- FINKIELSZTEJN 2013
G. Finkielsztejn, «Cypriot Amphora Stamps of the Hellenistic Period Found in Israel» in M. Lawall, J. Lund (éd.) *The Transport Amphorae and Trade of Cyprus*, Aarhus, 2013, p. 85-100.
- FISCHER-BOVET 2014
C. Fischer-Bovet, *Army and Society in Ptolemaic Egypt, 323-30 BC*, Cambridge, 2014.
- FORBES 1964
R.J. Forbes, *Studies in Ancient Technology* VIII, Leyde, 1964.
- FRIEDERICHS 1871
C. Friederichs, *Berlins antike Bildwerke II. Geräte und Bronzen im Alten Museum*, Düsseldorf, 1871.
- FURTWÄNGLER 1906
A. Furtwängler, *Aegina. Das Heiligtum der Aphaia*, Munich, 1906.
- GABOLDE L., GABOLDE M. 2015
L. Gabolde, M. Gabolde, «Les textes de la paroi sud de la salle des Annales de Thoutmosis III» in *Un savant au pays du fleuve-dieu. Hommages égyptologiques à Paul Barguet*, *Kyphi* 7, 2015, p. 45-110.
- GALLAZZI, HADJI-MINAGLOU 2000
C. Gallazzi, G. Hadji-Minaglou, *Tebtynis I*, FIFAO 42, Le Caire, 2000.
- GALLO 2012
P. Gallo, «Une colonie de la première période ptolémaïque près de Canope» in P. Ballet (éd.), *Grecs et Romains en Égypte. Territoires, espaces de la vie et de la mort, objets de prestige et du quotidien*, *BdE* 157, Le Caire, 2012, p. 47-64.
- GANTÈS 2016
L.F. Gantès, «La diffusion de la vaisselle grecque dans la Vallée thébaine (620/610-275 av. J.-C.)» in G. Gorre, A. Marangou (éd.), *Présence grecque dans la Vallée de Thèbes*, Rennes, 2016, p. 93-99.
- GARCIN 1976
J.-C. Garcin, *Un centre musulman de la Haute-Égypte médiévale: Qûs*, Le Caire, 1976.
- GASCOIGNE 2005
A. Gascoigne, «Dislocation and Continuity in Early Islamic Provincial Urban Centres: The Example of Tell Edfû», *MDAIK* 61, 2005, p. 153-189.
- GATES-FOSTER 2012
J. Gates-Foster, «The Eastern Desert During the Ptolemaic Period: An Emerging Picture» in H. Barnard, K. Duistermaat (éd.), *The Peoples of the Eastern Desert*, Los Angeles, 2012, p. 199-201.
- GAYRAUD 1997
R.-P. Gayraud, «Les céramiques égyptiennes à glaçure, IX^e-XI^e siècle» in G. Demians d'Archimbaud (éd.), *La céramique médiévale en Méditerranée, actes du VI^e congrès de l'AIECM2 (13-18 novembre 1995)*, Aix-en-Provence, 1997, p. 261-270.
- GAYRAUD 2007
R.-P. Gayraud, «Quand l'amphore fait le mur» in S. Marchand, A. Marangou (éd.), *Amphores d'Égypte de la Basse Époque à l'époque arabe*, *CCE* 8, Le Caire, 2007, p. 721-726.

- GAYRAUD, TREGLIA 2014
R.-P. Gayraud, J.-C. Treglia, « Amphores, céramiques culinaires et céramiques communes omeyyades d'un niveau d'incendie à Fustat – Istabl 'Antar (Le Caire, Égypte) » in N. Poulou-Papadimitriou, E. Nodarou, V. Kilikoglou (éd.), *LRCW 4. Late Roman Coarse Wares. Cooking Wares and Amphorae in the Mediterranean Archaeology and Archaeometry. The Mediterranean: A Market Without Frontiers, Actes du colloque de Thessalonique, 7-10 avril 2011*, BAR-IS 2616, I, 2014, p. 365-375.
- GAYRAUD, TREGLIA, VALLAURI 2009
R.-P. Gayraud, J.-C. Treglia, L. Vallauri, « Assemblages de céramiques égyptiennes datées par les fouilles d'Istabl 'Antar (milieu VII^e – 1^{re} moitié du X^e s.) » in *Actas del VIII Congreso Internacional de Ceramica Medieval en el Mediterraneo, Almagro-Ciudad Real, 27 février-3 mars 2006*, vol. 1, Ciudad Real, Almagro, 2009, p. 171-192.
- GAYRAUD, VALLAURI 2017
R.-P. Gayraud, L. Vallauri, *Fustat II. Fouilles d'Istabl 'Antar. Céramiques d'ensembles des IX^e et X^e siècles*, FIFAO 75, Le Caire, 2017.
- GEMPELER 1992
R. Gempeler, *Elephantine X. Die Keramik römischer bis frühharabischer Zeit*, ArchVer 43, 1992.
- GETOV 1995
L. Getov, *Amphori i amphorni pechati ot Kabyle (IV-II v.p.n.e)*, Sofia, 1995.
- GIDDY 1998
L. Giddy, « The 1998 Survey of the Wadi Allaqi and Its Tributaries », *BACE* 9, 1998, p. 35-41.
- GLANVILLE 1935
R.K. Glanville, *Weights and Balances in Ancient Egypt*, Londres, 1935.
- GLIDDEN 1954
H. Glidden, « Khor Nubt Tombstones », *Kush* 2, 1954, p. 63-65.
- GODLEWSKI 1986
W. Godlewski, *Le monastère de Saint Phoibammon, Deir el-Bahari 5*, Varsovie, 1986.
- GODLEWSKI 1990
W. Godlewski, « Coptic Pottery from Deir El-Naqlun (Fayoum) » in W. Godlewski (éd.), *Coptic and Nubian Pottery, Part I. International Workshop, Nieborów, August 29-31, 1988*, Occasional Paper of the National Museum in Warsaw 1, Varsovie, 1990, p. 49-62.
- GODLEWSKI, DERDA, GORECKI 1994
W. Godlewski, T. Derda, T. Gorecki, « Deir el Naqlun (Nekloni), 1988-1989, Second Preliminary Report » in P.O. Scholz (éd.), *Nubica III/1*, Varsovie, 1994, p. 201-263.
- GOMY 2007
Y. Gomy, « Description d'une nouvelle espèce de Teretrius Erichson, 1834 du Maroc (Coleoptera, Histeridae) », *Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon* 76(5), 2007, p. 113-119.
- GÓRECKI 1993
T. Górecki, « Deir el-Naqlun 1992: The Pottery », *PAM IV*, 1993, p. 53-64.
- GOYON 1949
G. Goyon, *Le papyrus de Turin dit « des Mines d'or » et le Wadi Hammamat*, Le Caire, 1949.
- GOYON 1957
G. Goyon, *Nouvelles inscriptions rupestres du Wadi Hammamat*, Paris, 1957.
- GRIERSON 1960
P. Grierson, « The Monetary Reforms of 'Abd al-Malik: Their Metrological Basis and Their Financial Repercussions », *JESHO* 3/3, 1960, p. 241-264.
- GRÜSS 1930
J. GRÜSS, « Das ägyptische Bierbrot und Bier der heutigen Zeit », *Tagesztg. Brauerei* 162, 1930, p. 679-681.
- HALPERIN, DAMOISEAU 1980
J. Halperin, R. Damoiseau, « The Bostrychid Beetles (Coleoptera) of Israel », *Israel Journal of Entomology* 14, 1980, p. 47-53.
- HALPERIN, GEIS 1999
J. Halperin, K.U. Geis, « Lyctidae (Coleoptera) of Israel, their Damage and its Prevention », *Phytoparasitica* 27(4), 1999, p. 257-262.
- HAMILTON-DYER 2001
S. Hamilton-Dyer, « The Faunal Remains » in V.A. Maxfield, D.P.S. Peacock (éd.), *Survey and Excavation Mons Claudianus 1987-1993. Vol. II: Excavations: Part I*, FIFAO 43, Le Caire, 2001, p. 251-310.
- HAMILTON-DYER 2007a
S. Hamilton-Dyer, « Faunal Remains » in D.P.S. Peacock, V.A. Maxfield (éd.), *The Roman Imperial Quarries Survey and Excavations at Mons Porphyrites 1994-1998. Vol. 2: The Excavations*, Londres, 2007, p. 144-175.
- HAMILTON-DYER 2007b
S. Hamilton-Dyer, « Worked Bone, Ivory and Shell » in D.P.S. Peacock, V.A. Maxfield (éd.), *The Roman Imperial Quarries Survey and Excavations at Mons Porphyrites 1994-1998. Vol. 2: The Excavations*, Londres, 2007, p. 338-354.
- HAMIMI, EL AMAWY, WETAIT 1994
Z. Hamimi, M.A. El Amawy, M. Wetait, « Geology and Structural Evolution of El Shalul Dome and Environs, Central Eastern Desert, Egypt », *Egypt. J. Geol.* 38 (2), 1994, p. 575-595.

BIBLIOGRAPHIE

HARLAUT 2002

C. Harlaut, « Productions céramiques égyptiennes d'Alexandrie à l'époque ptolémaïque. Évolution des formes et des fabriques : traditions locales et innovations » in F. Blondé, P. Ballet, J.-F. Salles (éd.), *Céramiques hellénistiques et romaines. Productions et diffusion en Méditerranée orientale (Chypre, Égypte et côte syro-palestinienne)*, TMO 35, Lyon, 2002, p. 263-287.

HARREL, BROWN 1992

J.A. Harrell, V.M. Brown, « The Oldest Surviving Topographical Map from Ancient Egypt (Turin Papyri 1879, 1899 and 1969) », *JARCE* 29, 1992, p. 81-105.

HARREL, BROWN 2008

J.A. Harrell, V.M. Brown, « Discovery of a Medieval Islamic Industry for Steatite Cooking Vessels in Egypt's Eastern Desert » in Y.M. Rowan, J.R. Ebeling (éd.), *New Approaches to Old Stones. Recent Studies of Ground Stone Artifacts*, Londres, Oakville, 2008, p. 41-65.

HASAN 1967

Y. Hasan, *The Arabs and the Sudan from the Seventh to the Early Sixteenth Century*, Khartoum, 1967.

HASSAAN *et al.* 1990

M.M. Hassaan, M.M. Soliman, S.A. Azzaz, M.Y. Attawiya, « Geological Studies on Gold Mineralization at Sukari, Um Ud and Samut, Eastern Desert, Egypt », *Ann Geol Surv Egypt* 16, 1990, p. 89-95.

HAUBEN 1984-1986

H. Hauben, « Onagres et hémionagres en Transjordanie au III^e siècle avant J.-C. : À propos d'une lettre de Toubias », *AncSoc* 15, 1984-86, p. 89-111.

HAYES 1976

J.W. Hayes, *Roman Pottery in the Royal Ontario Museum*, Toronto, 1976.

HENEIN 2001

N. Henein, *Mārī Girgis. Village de Haute-Égypte*, BdE 94, Le Caire, 2001 (2^e éd.).

HENSE 1998

A.M. Hense, « The Metal Finds » in S.E. Sidebotham, W.Z. Wendrich (éd.), *Berenike 1996. Report of the 1996 Excavations at Berenike (Egyptian Red Sea Coast) and the Survey of the Egyptian Eastern Desert*, Leyde, 1998, p. 199-220.

HEPA 2012

M. Hepa, *Ein griechisch-römischer Siedlungsbefund in Assuan/Ägypten. Areal 13c. Stratigraphie und Kleinfunde*, mémoire de master inédit, université de Cologne, 2012.

HERBERT, BERLIN 2003

S.C. Herbert, A.M. Berlin, *Excavations at Coptos (Qift) in Upper Egypt*, JRA-Suppl. 53, 2003.

HESTER, HEIZER 1981

T.R. Hester, R.F. Heizer, *Making Stone Vases: Ethnoarchaeological Studies at an Alabaster Workshop in Upper Egypt*, Monographic Journal of the Near East, Occasional Papers 1/2, 1981.

HIKADE 2001

T. Hikade, *Das Expeditionswesen im ägyptischen Neuen Reich: ein Beitrag zu Rohstoffversorgung und Aussenhandel*, SAGA 21, Heidelberg, 2001.

HILLMAN, MADEYSKA, HATHER 1989

G.C. Hillman, E. Madeyska, J. Hather, « Wild Plant Foods and Diet at Late Paleolithic Wadi Kubbania: The Evidence from Charred Remains » in A. Close (éd.), *The Prehistory of Wadi Kubbania*, Dallas, p. 162-242.

HILLSON 1986

S. Hillson, *Teeth. Cambridge Manuals in Archaeology*, Cambridge, 1986.

HIRT 2010

A.M. Hirt, *Imperial Mines and Quarries in the Roman World*, New York, 2010.

HOBBS 1989

J.J. Hobbs, *Bedouin Life in the Egyptian Wilderness*, Austin, 1989.

HOPE C.A. 2000

C.A. Hope, « Kegs and Flasks from Dakhleh Oasis », *CCE* 6, Le Caire, 2000, p. 189-234.

HOPE F.W. 1836

F.W. Hope, « Notice of Several Species of Insects Found in the Heads of Egyptian Mummies », *Transactions of the Royal Entomological Society of London* 1, 1836, p. 11-13.

HOWLAND 1958

R.H. Howland, *The Athenian Agora IV, Greek Lamps and Their Survivals*, Princeton, N.J., 1958.

HUBBARD 1979

R.N.L. Hubbard, « Appendix 2: Ancient Agriculture and Ecology at Servia » in C. Ridley, K.A. Wardle, *Rescue Excavation at Servia 1971-1973: A Preliminary Report*, The Annual of the British School at Athens 74, 1979, p. 226-228.

HUCHET 1995

J.-B. Huchet, « Insectes et momies égyptiennes », *Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux* 23(1), 1995, p. 29-39.

- HUCHET 2010
J.-B. Huchet, « Des insectes, des momies : l'apport de l'entomologie à l'étude des pratiques funéraires des sociétés anciennes » in I. Cartron, D. Castex, P. Georges, M. Vivas, M. Charageat (éd.), *De Corps en Corps, traitement et devenir du cadavre. Actes des séminaires de la Maison des sciences de l'Homme d'Aquitaine (mars-juin 2008)*, Pessac, 2010, p. 33-55.
- HUCHET 2016
J.-B. Huchet, « Archéontomologie et archéoparasitologie d'une momie égyptienne », *Techné* 44, 2016, p. 79-83.
- HUDSON 2016
N. Hudson, « Late Persian and Early Hellenistic Pottery at Tell Timai », *BCE* 26, 2016, p. 75-108.
- HUGHES 2008
J. Hughes, « Fragmentation as Metaphor in the Classical Healing Sanctuary », *Social History of Medicine* 21 (2), 2008, p. 217-236.
- HUME 1907
W.F. Hume, *Geology of Egypt I. A Preliminary Report on the Geology of the Eastern Desert of Egypt Between Latitude 22° N and 25° N*, Le Caire, 1907.
- HUME 1937
W.F. Hume, *Geology of Egypt II. The Fundamental Pre-Cambrian Rocks of Egypt and the Sudan: Their Distribution, Age and Character*, Le Caire, 1937.
- HUSI 2001
P. Husi, « Quantification et datation en céramologie (le Nombre Minimum d'Individus : la technique de quantification la mieux adaptée à la datation des contextes archéologiques à partir de l'exemple de Tours) », *Les petits cahiers d'Anatole* 6, 2001, article en ligne, http://www.univ-tours.fr/lat/pdf/F2_6.pdf, consulté le 28/02/2018.
- Ibn Hammâd, *Histoire des rois 'Obaïdides (Les califes fatimides)*
- Ibn Hammâd, *Histoire des rois 'Obaïdides (Les califes fatimides)*, M. Vonderheyder (éd.), Publications de la Faculté des Lettres d'Alger II, Jules Carbonel, Alger, Paul Geuthner, Paris, 1927.
- Ibn Hawqal, *La Configuration de la Terre*
- Ibn Hawqal, *La configuration de la Terre*, J.H. Kramers, G. Wiet (éd.), Maisonneuve et Larose, Paris, 2001.
- Ibn Khaldun, *Les Prolégomènes*
- Ibn Khaldun, *Les Prolégomènes*, M. De Slane (éd.), Paris, 1865.
- Ibn Mammati
- Ibn Mammati, *Qawanin ad-dawawin*, A.S. Atiyya (éd.), Makyabat Madbuli, Le Caire, 1991 (*non vidi*).
- JACOBSTHAL 1956
P. Jacobsthal, *Greek Pins and their Connexions with Europe and Asia*, Oxford, 1956.
- JACOMET 2006
S. Jacomet, *Identification of Cereal Remains from Archaeological Sites*, Bâle, 2006 (2^e éd.).
- JACQUET-GORDON 1972
H. Jacquet-Gordon, *Les ermitages chrétiens du désert d'Esna. III. Céramique et objets*, FIFAO 29/3, Le Caire, 1972.
- JACQUET-GORDON 2012
H. Jacquet-Gordon, *Le trésor de Thoutmosis I^{er} : La céramique, Karnak-Nord X*, FIFAO 65, Le Caire, 2012.
- JEFREMOW 1995
N. Jefremow, *Die Amphorenstempel des hellenistischen Knidos*, Munich, 1995.
- JEHASSE J., JEHASSE L. 1973
J. Jehasse, L. Jehasse, *La Nécropole préromaine d'Aléria*, Paris, Suppl. Gallia, 1973.
- JEHASSE J., JEHASSE L. 2001
J. Jehasse, L. Jehasse, *Aléria. Nouvelles données de la nécropole*, Lyon, 2001.
- JENKINS 1988
M. Jenkins, « Fāṭimid Jewelry, Its Subtypes and Influences », *ArsOr* 18, 1988, p. 39-57.
- JENKINS, KEENE 1982
M. Jenkins, M. Keene, *Islamic Jewelry at the Metropolitan Museum of Art*, New York, 1982.
- JEUTHE 2012
Cl. Jeuthe, *Balat X. Ein Werkstattkomplex im Palast der I. Zwischenzeit in Ayn Asil*, FIFAO 71, Le Caire, 2012.
- KAKAVOYANNIS 2001
E. Kakavoyannis, « The Silver Ore-Processing Workshops of the Lavrion Region », *The Annual of the British School at Athens* 96, 2001, p. 365-380.
- KARAGEORGHIS 1973
V. Karageorghis, *Excavations in the Necropolis of Salamis III*, Nicosie, 1973.
- KEIMER 1938
L. Keimer, *Insectes de l'Égypte ancienne. Études égyptologiques publiées de 1931 à 1937 dans les Annales du Service des Antiquités de l'Égypte*, Le Caire, 1938.
- KEMP 1986
B.J. Kemp, *Amarna Reports III*, Londres, 1986.
- KEMP, VOGELSANG-EASTWOOD 2001
B.J. Kemp, G. Vogelsang-Eastwood, *The Ancient Textile Industry at Amarna*, Londres, 2001.
- KENNEDY 1964
W.Q. Kennedy, « The Structural Differentiation of Africa in the Pan-Africa (±500 my) Tectonic Episode », *Res. Inst. African Geol. Univ. Leeds Ann. Rept.* 8, 1964, p. 48-49.

BIBLIOGRAPHIE

KISLEV 1991

M.E. Kislev, «Archaeobotany and Storage Entomology» in J.M. Renfrew (éd.), *New Light on Early Farming. Recent Developments in Palaeoethnobotany*, Édimbourg, 1991, p. 126-131.

KLEMM R., KLEMM D. 1995

R. Klemm, D. Klemm, «Evolution of Methods for Prospection, Mining and Processing of Gold in Egypt» in F.S. Esmael (éd.), *Proceedings of the First International Conference on Ancient Egyptian Mining and Metallurgy and Conservation of Metallic Artifacts*, Le Caire, 1995, p. 341-354.

KLEMM R., KLEMM D. 2005

R. Klemm, D. Klemm, «Fatira (Abu Zabal) and Ghozza – Two New Kingdom and Ptolemaic Gold Working Sites in the Eastern Desert of Egypt» in K. Daoud (éd.), *Studies in Honor of Ali Radwan*, CASAE 34/II, Le Caire, 2005, p. 95-111.

KLEMM R., KLEMM D. 2013

R. Klemm, D. Klemm, *Gold and Gold Mining in Ancient Egypt and Nubia: Geoarchaeology of the Ancient Gold Mining Sites in the Egyptian and Sudanese Eastern Deserts*, Berlin, 2013.

KNOEPFLER 2008

D. Knoepfler, «Épigraphie des cités grecques. Pausanias en Béotie (suite et fin) : la Béotie du Copais», *Annuaire du Collège de France 2006-2007*, 2008, p. 637-662.

KOUKOULIDOU *et al.* 2017

C. Koukoulidou, A. Mazarakis Ainian, T. Theodoropoulou, A. Touloumtzidou, D. Varvarinou-Vai, E. Zimi, Z. Papadopoulou, «Small Finds from the Sanctuary of Kythnos» in A. Mazarakis Ainian (éd.), *Les sanctuaires archaïques des Cyclades*, Rennes, 2017, p. 193-252.

KREKELER 1996

A. Krekeler, «Stadtgrabung am Westkom von Elephantine / Wohnbauten des 1. Jahrtausends v. Chr.» in M. Bietak (éd.), *Haus und Palast im Alten Ägypten*, DÖAWW XIV (UZK XIV), Vienne 1996, p. 107-115.

KRÖNER 1985

A. Kröner, «Ophiolites and the Evolution of Tectonic Boundaries in the Late Proterozoic Arabian-Nubian Shield of Northeast Africa and Arabia», *Precambrian Research* 27(1), 1985, p. 277-300.

KRÖNER *et al.* 1988

A. Kröner, T. Reischmann, H.-J. Wust, A.A. Rashwan, «Is There Any Pre-Pan-African \geq 950 Ma. Basement in the Eastern Desert of Egypt?» in S. El Gaby, R.O. Greiling (éd.), *The Pan-African Belt of Northeast Africa and Adjacent Areas*, Braunschweig, Wiesbaden, 1988, p. 95-119.

KRUIT, WORP 1999

N. Kruit, K. Worp, «Metrological Notes on Measures and Containers of Liquids in Graeco-Roman and Byzantine Egypt», *AfP* 45, 1999, p. 96-127.

KRZYWINSKI 2001

K. Krzywinski, «Charcoal in the Eastern Desert in Roman and Byzantine Times» in K. Krzywinski, R.H. Pierce (éd.), *Deserting the Desert a Threatened Cultural Landscape Between the Nile and the Sea*, Bergen, 2001, p. 133-142.

KUBIAK 1990

W. Kubiak, «Roman-Type Pottery in Medieval Egypt» in W. Godlewski (éd.), *Coptic and Nubian Pottery, Part I. International Workshop, Nieborów, August 29-31, 1988*, Occasional Paper of the National Museum in Warsaw 1, Varsovie, 1990, p. 71-82.

LA'DA 2002

C. La'da, *Foreign Ethnic in Ptolemaic Egypt*, StudHell 38, 2002.

LAEMMEL 2013

S. Laemmel, «A Pottery Assemblage from the Tomb of Harwa (Western Thebes) : Mortuary and Cultic Reuse of a 25th Dynasty Funerary Structure» in B. Bader (éd.), *Functional Aspects of Egyptian Ceramics in their Archaeological Context: Proceedings of a Conference Held at the McDonald Institute for Archaeological Research, Cambridge, July 24th-July 25th, 2009*, OLA 217, Louvain, 2013, p. 217-248.

LAEMMEL, SIMONY 2016

S. Laemmel, A. Simony, «Early Ptolemaic and Ptolemaic Pottery from the Tomb of Harwa (TT37)», *CCE* 10, Le Caire, 2016, p. 241-266.

LAWALL 2003

M.L. Lawall, «Egyptian and Imported Transport Amphoras» in S.C. Herbert, A.M. Berlin, *Excavations at Coptos (Qjft) in Upper Egypt*, JRA-Suppl. 53, 2003, p. 157-191.

LAWALL 2004

M.L. Lawall, «Amphoras Without Stamps: Chronologies and Typologies from the Athenian Agora» in Στ. Δρούγου, Η. Ζερβουδάκη, Α. Δουλγερη-Ιντζεσιλογλου & Ι. Τουράτσογλου (éd.), *ΣΤ' επιστημονική συνάντηση για την ελληνιστική κεραμική*, Athènes, 2004, p. 445-454.

LAWALL 2011

M.L. Lawall, «Early Hellenistic Amphoras from Two Closed Contexts: Kerynia Shipwreck and Ephesos Well LB» in *στο Ζ' Επιστημονική συνάντηση για την ελληνιστική κεραμική, Αίγιο 4-9 Απριλίου 2005*, Athènes, 2011, p. 673-682.

LAWALL 2018

M.L. Lawall, «Transport Amphoras» in S.W. Katsev, L.W. Swiney (éd.), *The Kyrenia Ship Final Excavation Report, Volume I: History of the Excavation, Amphoras, Pottery and Coins as Evidence for Dating*, Oxford, 2018.

LE FLOC'H, GROUZIS 2003

E. Le Floc'h, M. Grouzis, «Acacia raddiana, un arbre des zones arides à usages multiples» in M. Grouzis, E. Le Floc'h (éd.), *Un arbre au désert: Acacia raddiana*, s.l., 2003, p. 21-58.

LE HOUÉROU 1990

H.N. Le Houérou, «Agroforestry and Sylvopastoralism to Combat Land Degradation in the Mediterranean Basin: Old Approaches to New Problems», *Proc. Workshop Degrad. Arid Zones Mediterr. Reg. Plant Growth* 33/2, 1990, p. 99-109.

LE HOUÉROU 2002

H.N. Le Houérou, «Man-Made Deserts: Desertization Processes and Threats», *Arid Land Research and Management* 16/1, 2002, p. 1-36.

LE QUESNE 2007

C. Le Quesne, *Quseir: An Ottoman and Napoleonic Fortress on the Red Sea Coast of Egypt*, ARCE Conservation Series 3, New York, Le Caire, 2007.

LECUYOT 2000

G. Lecuyot, «La céramique du mastaba d'Akhethetep à Saqqara. Observations préliminaires», *CCE* 6, 2000, p. 235-266.

LECUYOT 2007

G. Lecuyot, «Amphores de la Basse Époque à l'époque copte provenant de Saqqâra, secteur du mastaba d'Akhethetep» in S. Marchand, A. Marangou (éd.), *Amphores d'Égypte de la Basse Époque à l'époque arabe*, CCE 8, I, 2007, p. 199-206.

LECUYOT 2015

Lecuyot G., «Matériel de cuisine "copte" provenant de Saqqara», *BCE* 25, 2015, p. 127-147.

LEEK 1973

F.F. Leek, «Further Studies Concerning Ancient Egyptian Bread», *JEA* 59, 1973, p. 199-204.

LEGUILLOUX 2005

M. Leguilloux, «Les équidés dans l'armée romaine d'Égypte: l'exemple des fortins du désert Oriental égyptien» in A. Gardeisen (éd.), *Les équidés dans le monde méditerranéen antique*, Lattes, 2005, p. 267-274.

LEGUILLOUX 2006a

M. Leguilloux, «Les animaux et l'alimentation d'après la faune: les restes de l'alimentation carnée des fortins de Krokodilô et Maximianon» in H. Cuvigny (éd.), *La route de Myos Hormos. L'armée romaine dans le désert Oriental d'Égypte*, FIFAO 49/1-2, Le Caire, 2006 (2^e éd.), p. 549-568.

LEGUILLOUX 2006b

M. Leguilloux, «Les salaisons de viande: l'apport de l'archéozoologie» in A. Curci, D. Vitali (éd.), *Animali tra uomini e Dei, archeozoologia del mondo preromano, Atti del Convegno Internazionale 8-9 novembre 2002*, Studi et Scavi 14, Bologne, 2006, p. 131-152.

LEGUILLOUX 2006c

M. Leguilloux, *Les cuirs de Didymoi (Khasm al Minayh), Praesidium de la route caravanière Coptos-Bérénice. Praesidia du désert de Bérénice III*, FIFAO 53, Le Caire, 2006.

LEGUILLOUX 2009

M. Leguilloux, «De soleis: utilisation et caractérisation d'un modèle de chaussure trouvé Piazza Municipio à Naples» in J.-P. Brun, *Artisanats antiques d'Italie et de Gaule. Mélanges offerts à Maria Francesca Buonaiuto*, Naples, 2009, p. 181-197.

LEGUILLOUX 2011a

M. Leguilloux, «Les animaux à Didymoi, d'après les restes fauniques du dépotoir extérieur» in H. Cuvigny et al., *Didymoi. Une garnison romaine dans le désert Oriental d'Égypte. Praesidia du désert de Bérénice IV. 1. Les fouilles et le matériel*, FIFAO 64, Le Caire, 2011, p. 165-202.

LEGUILLOUX 2011b

M. Leguilloux, «Les objets en cuir» in H. Cuvigny et al., *Didymoi. Une garnison romaine dans le désert Oriental d'Égypte. Praesidia du désert de Bérénice IV. 1. Les fouilles et le matériel*, FIFAO 64, Le Caire, 2011, p. 251-255.

LEGUILLOUX 2016a

M. Leguilloux, «Les restes archéozoologiques» in REDON, FAUCHER 2016a, p. 21-22.

BIBLIOGRAPHIE

LEGUILLOUX 2016b

M. Leguilloux, « Restes fauniques » in B. Redon (dir.), *Mission archéologique française du désert Oriental. Rapport scientifique sur les opérations effectuées en décembre 2015-février 2016*, 2016, rapport inédit soumis au MAEDI, p. 97-114.

LEGUILLOUX 2016c

M. Leguilloux, « Objets en cuir de Samut nord et Bir Samut » in B. Redon (dir.), *Mission archéologique française du désert Oriental. Rapport scientifique sur les opérations effectuées en décembre 2015 - février 2016*, 2016, rapport inédit soumis au MAEDI, p. 114-126.

LEGUILLOUX 2018

M. Leguilloux, « L'exploitation des animaux dans les *praesidia* des routes de Myos Hormos et de Bérénice : alimentation, transports et matières premières artisanales » in J.-P. Brun, Th. Faucher, B. Redon, S. Sidebotham (éd.), *Le désert Oriental d'Égypte durant la période gréco-romaine : bilans archéologiques*, Paris, 2018, article en ligne sur OpenEdition Books, <http://books.openedition.org/cdf/5175> (consulté le 25 mars 2018).

LEGUILLOUX à paraître

M. Leguilloux, « *Camelus* ou *Equus* : le rôle des dromadaires sur les *stathmoi* et *praesidia* du désert Oriental d'Égypte » in D. Agut, B. Redon (éd.), *Les « vaisseaux du désert » : présence et usages du chameau entre le Tigre et le Nil du milieu du I^{er} millénaire avant J.-C. à l'époque romaine*, à paraître.

LEGUILLOUX en préparation (a)

M. Leguilloux, *Le mobilier en cuir des praesidia de la route Coptos/Bérénice, Dios et Xeron Pelagos. Praesidia du désert de Bérénice*, FIFAO, Le Caire, publication en préparation.

LEGUILLOUX en préparation (b)

M. Leguilloux, « Travail du cuir et objets en peau sur le site de Kainé Latomia (Umm Balad) » in H. Cuvigny et al., *Kainé Latomia, forteresse et carrières antiques. Praesidia du désert de Bérénice*, FIFAO, Le Caire, publication en préparation.

LEGUILLOUX en préparation (c)

M. Leguilloux, « La faune de Kainé Latomia (Umm Balad) » in H. Cuvigny et al., *Kainé Latomia, forteresse et carrières antiques. Praesidia du désert de Bérénice*, FIFAO, Le Caire, publication en préparation.

LEPESME 1944

P. Lapesme, *Les coléoptères des denrées alimentaires et des produits industriels entreposés*, Encyclopédie entomologique 22, Paris, 1944.

LEROI-GOURHAN 1971

A. Leroi-Gourhan, *L'homme et la matière*, Paris, 1971.

LESNE 1901

P. Lesne, « Revision des Coléoptères de la famille des Bostrychides. 4^e mémoire », *Annales de la Société entomologique de France* 69, 1901, p. 473-639.

LESNE 1924

P. Lesne, « Les coléoptères bostrychides de l'Afrique tropicale française » in *Encyclopédie entomologique*, Série A, 3, 1924, p. 1-301.

LICITRA, DAVID 2016

N. Licitra, R. David, « L'évolution des céramiques ptolémaïques à Karnak d'après la documentation du Trésor de Chabaka », *CCE* 10, Le Caire, 2016, p. 77-122.

LITINAS 2008

N. Litinas, *Tebtynis III. Vessels' Notations from Tebtynis*, FIFAO 55, Le Caire, 2008.

LLEWELLYN 1903

A. Llewellyn, *Report in a Mining Concession in the Egyptian Sudan, August 1903*, Rapport inédit fait à l'*Egypt and Sudan Mining Syndicate Ltd.*

LOMBARD 1947

M. Lombard, « Les bases monétaires d'une suprématie économique : l'or musulman du VII^e au XI^e siècle », *Annales, Économie, Civilisations* 2, 1947, p. 143-160.

LOMBARD 1971

M. Lombard, *L'islam dans sa première grandeur. VIII^e-IX^e siècle*, Paris, 1971.

LOMBARD 1974

M. Lombard, *Études d'économie médiévale II. Les métaux dans l'Ancien Monde du V^e au XI^e siècle*, Paris, La Haye, 1974.

MACKENSEN 2005

M. Mackensen, *Simitthus III. Militär Lager oder Marmorwerkstätten*, Mayence, 2005.

MAHLA et al. 2012

H.R. Mahla, V.S. Rathore, D. Singh, J.P. Singh, « *Capparis decidua* (Forsk.) Edgew. : An Underutilized Multipurpose Shrub of Hot Arid Region—Distribution, Diversity and Utilization », *Genetic Resources and Crop Evolution* 60/1, 2012, p. 385-394.

MAHMOUD 2010

T. Mahmoud, *Desert Plants of Egypt's Wadi El Gemal National Park*, Le Caire, New York, 2010.

AL-MAQRĪZĪ, Description

al-Maqrīzī, *Description topographique et historique de l'Égypte*, U. Bouriaut (éd.), *MMAF* 17, Paris, 1895.

MARANGO 2012

A. Marangou, « Excursus C. Amphores grecques et jarres chypriotes » in H. Jacquet-Gordon, *Le trésor de Thoutmosis I^{er}. La céramique, Karnak-Nord X*, FIFAO 65, Le Caire, 2012, p. 371-392.

MARANGO 2016

A. Marangou, « Des Saïtes aux Perses. Sur les traces des amphores grecques à Thèbes » in G. Gorre, A. Marangou (éd.), *Présence grecque dans la Vallée de Thèbes*, Rennes, 2016, p. 67-92.

MARANGO-LERAT 2000

A. Marangou-Lerat, « Le plus agréable des vins grecs » in D. Tomasi, C. Cremonesi, *L'avventura del vino nel Bacino del Mediterraneo. Itinerari storici ed archeologici prima e dopo Roma. Simposio internazionale, Conegliano, 30/09/98-2/10/98*, Conegliano, 2000, p. 71-85.

MARANGO, MARCHAND S. 2007

A. Marangou, S. Marchand, « Conteneurs importés et égyptiens de Tebtynis (Fayoum) de la deuxième moitié du IV^e s. av. J.-C. au X^e s. apr. J.-C. (1994-2002) » in S. Marchand, A. Marangou (éd.), *Amphores d'Égypte de la Basse Époque à l'époque arabe*, CCE 8, Le Caire, 2007, p. 239-294.

MARANGO, NAGUIB REDA 2016

A. Marangou, M. Naguib Reda, « Recherches sur les importations grecques dans la vallée thébaine à l'époque ptolémaïque », CCE 10, Le Caire, 2016, p. 285-308.

MARCHAND J. et al. 2019

J. Marchand, T. Faucher, A. Rabot, B. Redon, F. Tereyegeol, « L'exploitation de l'or en Égypte au début de l'époque islamique : l'exemple de Samut » in N. Minvielle Larousse, M.-C. Bailly-Maître, G. Bianchi (éd.), *Les métaux précieux en Méditerranée médiévale, Exploitations, transformations, circulations*, Aix-en-Provence, 2016, p. 147-159.

MARCHAND S. 2000

S. Marchand, avec la collaboration de D. Laisney, « Le survey de Dendara (1996-1997) », CCE 6, 2000, p. 261-298.

MARCHAND S. 2002

S. Marchand, « Le maintien de la tradition pharaonique pour les productions des céramiques datées de l'époque ptolémaïque en Égypte » in F. Blondé, P. Ballet, J.-F. Salles (éd.), *Céramiques hellénistiques et romaines. Productions et diffusion en Méditerranée orientale (Chypre, Égypte et côte syro-palestinienne)*, TMO 35, Lyon, 2002, p. 247-261.

MARCHAND S. 2007

S. Marchand, « Les conteneurs de transport et de stockage de l'oasis de Kharga. De la Basse Époque (XXVII^e-XXX^e dynasties) à l'époque ptolémaïque » in S. Marchand, A. Marangou (éd.), *Amphores d'Égypte de la Basse Époque à l'époque arabe*, CCE 8, Le Caire, 2007, p. 489-502.

MARCHAND S. 2015

S. Marchand, « Bols en bois peint d'Égypte d'époque ptolémaïque, II^e-I^{er} s. av. J.-C. », *Instrumentum* 42, 2015, p. 27-30.

MARCHAND S., DIXNEUF 2007

S. Marchand, D. Dixneuf, « Amphores et conteneurs égyptiens et importés du VII^e siècle apr. J.-C. Sondages récents de Baouit (2003-2004) » in S. Marchand, A. Marangou (éd.), *Amphores d'Égypte de la Basse Époque à l'époque arabe*, CCE 8, Le Caire, 2007, p. 309-343.

MARCHAND S., MARANGO 2007

S. Marchand, A. Marangou, « Conteneurs importés et égyptiens de Tebtynis (Fayoum) de la deuxième moitié du IV^e siècle av. J.-C. au X^e siècle apr. J.-C. », in S. Marchand, A. Marangou (éd.), *Amphores d'Égypte de la Basse Époque à l'époque arabe*, CCE 8, Le Caire, 2007, p. 239-295.

MARCHAND S., SOUKIASSIAN 2010

S. Marchand, G. Soukiassian, *Balat VIII. Un habitat de la XIII^e Dynastie – 2^e période intermédiaire à Ayn Asil*, FIFAO 59, Le Caire, 2010.

MARCHI 2014

S. Marchi, *L'habitat dans les forteresses de Migdol (Tell el-Herr) durant les V^e et IV^e siècles avant J.-C. Étude archéologique*, Paris, 2014.

MARCOTTE 2017

D. Marcotte, « Les mines d'or des Ptolémées : d'Agatharchide aux archives de Photios », *JS*, 2017, p. 3-49.

MARGUERIE, HUNOT 2007

D. Marguerie, J.-Y. Hunot, « Charcoal Analysis and Dendrology: Data from Archaeological Sites in North-Western France », *JAS* 34/9, 2007, p. 1417-1433.

MARINOVA, LINSEELE, KÜHN 2013

E. Marinova, V. Linseele, M. Kühn, « Bioarchaeological Research on Animal Dung—Possibilities and Limitations », *Environmental Archaeology* 18/1, 2013, p. 1-3.

MAROUARD 2007

G. Marouard, « Quelques amphores d'époque hellénistique et romaine de Karnak (CFTEEK) », CCE 8, Le Caire, 2007, p. 345-360.

BIBLIOGRAPHIE

- MARTIN G.T. 2001
G.T. Martin, *The Tombs of Three Memphite Officials: Ramose, Khay and Pabes*, ExcMem 66, Londres, 2001.
- MARTIN M.F. 1921
M.F. Martin, *The Sudan in Evolution: A Study of the Economic Financial and Administrative Conditions of the Anglo-Egyptian Sudan*, Londres, 1921.
- MASSON 2011
A. Masson, « Persian and Ptolemaic Ceramics from Karnak. Change and Continuity », *CCE* 9, Le Caire, 2011, p. 269-310.
- MASSON 2015
A. Masson, « Toward a New Interpretation of the Fire at North-Karnak? A Study of the Ceramic from the Building NKF35 », *CahKar* 15, 2015, p. 189-213.
- MASSON 2016a
A. Masson, « Ptolemaic Ceramics of the Theban Region Between Tradition, Imitation and Innovation: The Priests' Quarter as a Study Case », *CCE* 10, Le Caire, 2016, p. 149-163.
- MASSON 2016b
A. Masson, « Interpréter le matériel grec et chypriote dans un contexte religieux et thébain: l'exemple du quartier des prêtres de Karnak – des consommateurs égyptiens de produits grecs et chypriotes » in G. Gorre, A. Marangou (éd.), *Présence grecque dans la Vallée de Thèbes*, Rennes, 2016, p. 25-43.
- MASUDI, *Les prairies d'or*
Masudi, *Les prairies d'or*, B. de Meynard, P. de Courteille (éd.), édition revue et corrigée par C. Pellat, Paris, 1965.
- MATEU 1975
J. Mateu, *Les insectes xylophages des Acacia dans les régions sahariennes*, Porto, 1975.
- MAXFIELD 2001
V.A. Maxfield, « Metalwork » in V.A. Maxfield, D.P.S. Peacock (éd.), *Survey and Excavation Mons Claudianus 1987-1993. Vol. II: Excavations: Part 1*, FIFAO 43, Le Caire, 2001, p. 399-420.
- MAXFIELD 2007
V.A. Maxfield, « Metals and Metalworking » in D.P.S. Peacock, V.A. Maxfield (éd.), *The Roman Imperial Quarries Survey and Excavations at Mons Porphyrites 1994-1998. Vol. 2: The Excavations*, Londres, 2007, p. 288-296.
- MAXFIELD, PEACOCK 2001
V.A. Maxfield, D.P.S. Peacock (éd.), *The Roman Imperial Quarries. Survey and Excavations at Mons Porphyrites 1994-1998, I. Topography and Quarries*, Londres, 2001.
- MCPARLAND *et al.* 2009
L.C. McParland, Z. Hazell, G. Campbell, M.E. Collinson, A.C. Scott, « How the Romans Got Themselves into Hot Water: Temperatures and Fuel Types Used in Firing a Hypocaust », *Environmental Archaeology* 14/2, 2009, p. 176-183.
- MCPARLAND *et al.* 2010
L.C. McParland, M.E. Collinson, A.C. Scott, G. Campbell, R. Veal, « Is Vitrification in Charcoal a Result of High Temperature Burning of Wood? », *JAS* 37/10, 2010, p. 2679-2687.
- MEGALOUDI 2005
F. Megaloudi, « Burnt Sacrificial Plant Offerings in Hellenistic Times: An Archaeobotanical Case Study from Messene, Peloponnese, Greece », *Vegetation History and Archaeobotany* 14, 2005, p. 329-340.
- MEINECKE-BERG 1998
V. Meinecke-Berg, « Le trésor des califes » in *Trésors fatimides du Caire, exposition présentée à l'Institut du monde arabe, du 28 avril au 30 août 1998*, Paris, 1998, p. 96-142.
- MEYER *et al.* 2003
C. Meyer, B. Earl, M. Omar, R. Smither, « Ancient Gold Extraction at Bir Umm Fawakhir », *JARCE* 40, 2003, p. 13-53.
- MEYER *et al.* 2011
C. Meyer, L.A. Heidorn, A.A. O'Brien, C. Reichel, *Bir Umm Fawakhir, Volume 2: Report on the 1996-1997 Survey Seasons*, OIC 30, Chicago, 2011.
- MEYER *et al.* 2014
C. Meyer, L.A. Heidorn, S. Ikram, R.L. Jaeschke, T.C. Roby, W. Smith, *Bir Umm Fawakhir. Volume 3: Excavations 1999-2001*, OIP 141, Chicago, 2014.
- MICHALOWSKI *et al.* 1950
K. Michalowski *et al.*, *Tell Edfou 1939*, FFP 3, Le Caire, 1950.
- MICUNCO 2008
S. Micunco, *La géographie dans la Bibliothèque de Photios: le cas d'Agatharchide*, thèse inédite, université de Reims, 2008.
- MILLER 1984
N.F. Miller, « The Use of Dung as Fuel: An Ethnographic Example and an Archaeological Application », *Paléorient* 10/2, 1984, p. 71-79.
- MONAKHOV 1999
S.I. Monakhov, « Towards a Typology of Knidian Amphoras of 4th-2nd c BC » in M. Vakhtina (éd.), *The Bosphoran Phenomenon: Greek Culture on the Periphery of the Ancient World*, Saint-Petersbourg, 1999, p. 161-172 (traduit du russe).

- MONAKHOV 2010
S.I. Monakhov, «New Series of Amphorae from Southern Pontic Poleis, 4th-1st Third of the 3rd Centuries B.C.» in D. Kassab Tezgör, N. Inaishvili (éd.), *Patabs I. Production and Trade of Amphorae in the Black Sea. Actes de la Table Ronde internationale de Batoumi et Trabzon, 27-29 avril 2006*, Istanbul, 2010, p. 23-27.
- MONNERET DE VILLARD 1935-1957
U. Monneret de Villard, *La Nubia Medioevale. Mission archéologique de Nubie, 1929-1934*, Milan, 1935-1957.
- MONTEIX 2010
N. Monteix, *Les lieux de métier: boutiques et ateliers d'Herculanum*, BEFAR 344, Rome, 2010.
- MOREL 1981
J.-P. Morel, *La céramique campanienne. Les formes*, Rome, 1981.
- MOSKAL-DEL HOYO, WACHOWIAK, BLANCHETTE 2010
M. Moskal-Del Hoyo, M. Wachowiak, R.A. Blanchette, «Preservation of Fungi in Archaeological Charcoal», *JAS* 37/9, 2010, p. 2106-2116.
- MUHS 2016
B. Muhs, *The Ancient Egyptian Economy 3000-30 BC*, Cambridge, 2016.
- MÜLLER 2010
W. Müller, «Domestic Structures in Graeco-Roman Syene (Modern Aswan)» in S. Ladstätter, V. Scheibelreiter (éd.), *Städtisches Wohnen im östlichen Mittelmeerraum. 4. Jh. v. Chr. – 1. Jh. n. C hr.*, Vienne, 2010, p. 429-448.
- al-Muqaddasi, *La meilleure répartition pour la connaissance des provinces*
- al-Muqaddasi, *La meilleure répartition pour la connaissance des provinces*, A. Miquel (éd.), Institut Français de Damas, Damas, 1963.
- MURRAY G.W. 1923
G.W. Murray, «The Ababda», *JRAI* 53, 1923, p. 417-423.
- MURRAY M.A. 2000a
M.A. Murray, «Cereal Production and Processing» in P. Nicholson, I. Shaw (éd.), *Ancient Egyptian Materials and Technology*, Cambridge, p. 505-536.
- MURRAY M.A. 2000b
M.A. Murray, «Fruits, Vegetables, Pulses and Condiments» in P. Nicholson, I. Shaw (éd.), *Ancient Egyptian Materials and Technology*, Cambridge, 2000, p. 609-655.
- MUSSCHE, CONOPHAGOS 1969
H.F. Mussche, C.E. Conophagos, «Ore-Washing Establishments and Furnaces at Megala Pevka and Demoliaki», *Thorikos* 6, 1969, p. 61-73.
- MUSSET 1996
D. Musset, *De mémoire de charbonniers, suivi de Pierre Rey, La charbonnière de la Jeanette*, Mane, 1996.
- MUTZ 1983
A. Mutz, *Römische Waagen und Gewichte aus Augst und Kaiseraugst*, Augster Museumshefte 6, Augst, 1983.
- MYŚLIWIEC 1987
K. Myśliwiec, *Keramik und Kleinfunde aus der Grabung im Tempel Sethos'I, Gurna*, ArchVer 57, 1987.
- MYŚLIWIEC 2009
K. Myśliwiec, *Tell Atrib 1985-1995, II, Contexte archéologique*, Varsovie, 2009.
- NAGUIB REDA 2016
M. Naguib Reda, «A Ptolemaic Kitchen in Front of the Temples of Karnak», *CCE* 10, 2016, p. 165-189.
- NASSIM 1926
L. Eff. Nassim, «Minerals of Economical Interest in the Deserts of Egypt» in *Congrès international de géographie, Le Caire, avril 1925*, tome III, Le Caire, 1926, p. 163-168.
- NASSIRI Khosrau, *Safer Nameh*
Safer Nameh, relation du voyage de Nassiri Khosrau en Syrie, en Palestine, en Égypte, en Arabie et en Perse, pendant les années de l'Hégire 437-444 (1035-1042), C. Schefer (éd.), *Islamic Geography* 170, 1994 [réimpression de l'édition de Paris de 1881].
- NEEF, CAPPERS, BEKKER 2012
R. Neef, R.T.J. Cappers, R.M. Bekker, *Digital Atlas of Economic Plants in Archaeology*, Groningen Archaeological Studies 30, Groningen, 2012.
- NEESSE 2014
T. Neesse, «Selective Attachment Processes in Ancient Gold Ore Beneficiation», *Minerals Engineering* 58, 2014, p. 52-63.
- NENNA, SEIF EL-DIN 2000
M.-D. Nenna, M. Seif el-Din, *La vaisselle en faïence d'époque gréco-romaine: catalogue du Musée gréco-romain d'Alexandrie*, *EtudAlex* 4, Le Caire, 2000.
- NEUMANN 1989
K. Neumann, «Vegetationsgeschichte der Ostsahara im Holozän Holzkohlen aus prähistorischen Fundstellen» in R. Kuper (éd.), *Forschungen zur Umweltgeschichte der Ostsahara*, Cologne, 1989, p. 13-181.
- NEUMANN *et al.* 2001
K. Neumann, W. Schoch, P. Détienne, F.H. Schweingruber, *Woods of the Sahara and the Sahel: An Anatomical Atlas*, Berne, 2001.

BIBLIOGRAPHIE

- NEWTON 2002
C. Newton, *Environnement végétal et économie en Haute Égypte à Adaiïma au Prédynastique. Approches archéobotaniques comparatives de la deuxième dynastie à l'Époque romaine*, thèse inédite, université de Montpellier II, 2002.
- NEWTON *et al.* 2013
C. Newton, T. Whitbread, D. Agut-Labordère, M. Wuttmann†, «L'agriculture oasienne à l'époque perse dans le sud de l'oasis de Kharga (Égypte, v^e-IV^e s. AEC)», *Revue d'ethnoécologie* 4, 2013, [en ligne] <http://ethnoecologie.revues.org/1294>
- NEWTON, CHAIX, MASSON à paraître
C. Newton, L. Chaix, A. Masson, «Les plantes et les animaux» in A. Masson (éd.), *Le quartier des prêtres du temple d'Amon à Karnak* (à paraître).
- NEWTON, CLAPHAM à paraître
C. Newton, A. Clapham, «Egyptian Oasis Crop Productions and Potential Exports from the Pharaonic Period to Late Roman Times: A First Archaeobotanical Review» in *La céramique du désert Occidental de la fin du Néolithique à l'époque médiévale. La Marmarique et les oasis de Bahariya, Dakhla et Kharga*, CCE 12 (à paraître).
- NOMICOS 2013
S. Nomicos, «Laurion. Some Remarks on the Settlement Pattern and the "Helicoidal Washeries"», *Metalla* 20/2, 2013, p. 25-27.
- NORDHOFF *et al.* 1874
C. Nordhoff, J. Remy, W.T. Brigham, *Northern California, Oregon, and the Sandwich islands*, New York, 1874.
- NØRSKOV 2004
V. Nørskov, «Amphorae from Three Wells of the Maussolleion of Halikarnassos: Something to Add to the Typology of Mushroom Rims?» in J. Lund, J. Eiring, *Transport Amphorae and Trade in the Eastern Mediterranean*, Athènes, 2004, p. 285-291.
- OLMER 1932
P. Olmer, *Catalogue général du Musée arabe du Caire: les filtres de gargoulettes*, Le Caire, 1932.
- OSBORNE 1968
D.J. Osborne, «Notes on Medicinal and Other Uses of Plants in Egypt», *Economic Botany* 22/2, 1968, p. 165-177.
- PANAGIOTAKOPULU 1998
E. Panagiotakopulu, «An Insect Study from Egyptian Stored Products in the Liverpool Museum», *JEA* 84, 1998, p. 231-234.
- PANAGIOTAKOPULU 2001
E. Panagiotakopulu, «New Records for Ancient Pests: Archaeoentomology in Egypt», *JAS* 28, 2001, p. 1235-1246.
- PANAGIOTAKOPULU 2003
E. Panagiotakopulu, «Insect Remains from the Collections in the Egyptian Museum of Turin», *Archaeometry* 45, 2003, p. 355-362.
- PAPADIMITRIOU 2016
G. Papadimitriou, «The So-Called "Helicoidal" Ore Washeries of Laurion: Their Actual Function as Circular Mills in the Process of Beneficiation of Silver and Lead Contained in Old Litharge Stocks» in E. Photos-Jones (éd.), *Proceedings of the 6th Symposium of the Hellenic Society for Archaeometry*, BAR-IS 2780, 2016, p. 113-118.
- PARIS 2003
F. Paris, «Wadi Allaqi Archaeological Mission, 1999 Season Report», *ASAE* 77, 2003, p. 169-173.
- PATTERSON 1972
C.C. Patterson, «Silver Stocks and Losses in Ancient and Medieval Times», *The Economic Historic Review* 25/2, 1972, p. 205-233.
- PAUL 1971
A. Paul, *A History of the Beja Tribes of the Sudan*, Londres, 1971.
- PAULIN-GROTHER, SCHNEIDER 2001
E. Paulin-Grothe, T. Schneider, «New Workmen's Huts in the Valley of the Kings», *EA* 19, 2001, p. 3-5.
- PEACOCK, MAXFIELD 1997
D.P.S. Peacock, V.A. Maxfield (éd.), *Survey and Excavation Mons Claudianus 1987-1993. vol. 1: Topography & Quarries*, FIFAO 37, Le Caire, 1997.
- PEDEN 2001
A.J. Peden, *The Graffiti of Pharaonic Egypt: Scope and Roles of Informal Writings (c. 3100-332 B.C.)*, Probleme der Ägyptologie, Leyde, 2001.
- PEET, WOOLEY 1923
T.E. Peet, C.L. Wooley, *City of Akhenaten, I: Excavations of 1921 and 1923 at El Amarnah*, Londres, 1923.
- PEREMANS 1967
W. Peremans, «Diodore de Sicile et Agatharchide de Cnide», *Historia: Zeitschrift für Alte Geschichte* 16/4, 1967, p. 432-455.
- PERPILLOU-THOMAS 1992
F. Perpillou-Thomas, «Une bouillie de céréales: l'Athèra», *Aegyptus* 72 1/2, 1992, p. 103-110.
- PERPILLOU-THOMAS 1995
F. Perpillou-Thomas, *Fêtes d'Égypte ptolémaïque et romaine d'après la documentation papyrologique grecque*, StudHell 51, 1995.
- PETERS-DESTÉRACT 2005
M. Peters-Destéract, *Pain, bière et toutes bonnes choses. L'alimentation dans l'Égypte ancienne*, Paris, 2005.
- PETRIE 1888a
W.M.Fl. Petrie, *Naukratis. Part I (1884-85)*, EEF 3, Londres, 1888.

- PETRIE 1888b
W.M.Fl. Petrie, *Tanis. Part II. Nebesheb (AM) and Defenneh (Tabpanhes)*, EEF 4, Londres, 1888.
- PETSALIS-DIOMIDIS 2016
A. Petsalis-Diomidis, « Between the Body and the Divine: Healing Votives from Classical and Hellenistic Greece » in L. Weinryb (éd.), *Ex Voto: Votive Giving Across Cultures*, New York, 2016, p. 49-75.
- DE PEYERIMHOFF 1931
P.-M. de Peyerimhoff, *Coléoptères. Mission scientifique du Hoggar (février-mai 1928)*, Vol. 1, Alger, 1931.
- DE PEYERIMHOFF 1948
P.-M. de Peyerimhoff, « Insectes coléoptères » in F. Bernard, P.-M. de Peyerimhoff, *Mission scientifique du Fezzan (1944-1945)*, Institut de recherches sahariennes de l'université d'Alger, Vol. V, Paris, 1948.
- PICARD, FAUCHER 2012
O. Picard, T. Faucher, « Les monnaies lagides » in O. Picard, C. Bresc, T. Faucher, G. Gorre, M.-C. Marcellesi, C. Morrisson, *Les monnaies de fouilles du Centre d'études alexandrines, Les monnayages de bronze à Alexandrie de la conquête d'Alexandre à l'Égypte moderne*, EtAlex 25, Alexandrie, 2012, p. 22-120.
- PICCOTTINI 2002
G. Piccottini, « Virinum » in M. Šašel Kos, P. Scherrer (éd.), *Die autonomen Städte Noricumsund Pannoniens: Noricum*, Ljubljana, 2002, p. 103-126.
- PIERRAT 1990
G. Pierrat, « Poteries trouvées dans les fouilles de Tôd 6^e-12^e siècle après J.-C. » in W. Godlewski (éd.), *Coptic and Nubian Pottery, Part I. International Workshop, Nieborów, August 29-31, 1988*, Occasional Paper of the National Museum in Warsaw 1, Varsovie, 1990, p. 29-33.
- PIERRAT 1991
G. Pierrat, « Essai de classification de la céramique de Tôd de la fin du VII^e siècle au début du XIII^e siècle apr. J.-C. », *CCE* 2, Le Caire, 1991, p. 145-204.
- PIERRAT 1992
G. Pierrat, « Peintres potiers d'Assouan du IX^e au XII^e siècle apr. J.-C. », *Revue du Louvre* 4, 1992, p. 30-37.
- PIERRAT-BONNEFOIS 2000
G. Pierrat-Bonnefois, « La céramique dynastique et ptolémaïque des fouilles du Louvre à Tôd, 1989-1991 », *CCE* 6, Le Caire, 2000, p. 299-332.
- PIERRAT-BONNEFOIS 2002
G. Pierrat-Bonnefois, « L'hellénisation des productions céramiques en Haute-Egypte : le cas de Tod » in F. Blondé, P. Ballet, J.-F. Salles (éd.), *Céramiques hellénistiques et romaines. Productions et diffusion en Méditerranée orientale (Chypre, Égypte et côte syro-palestinienne)*, TMO 35, Lyon, 2002, p. 175-188.
- VON PILGRIM *et al.* 2006
C. von Pilgrim, K.-C. Bruhn, J.H.F. Dijkstra, J. Wininger, « The Town of Syene: Report on the 3rd and 4th Season in Aswan », *MDAIK* 62, 2006, p. 215-277.
- PINNIGER 2001
D. Pinniger, *Pest Management in Museums, Archives, and Historic Houses*, Londres, 2001.
- POLLIO, DEL MASTRO 2016
A. Pollio, G. Del Mastro, « The Role of Precooked Staples in Everyday Life in Antiquity: Some Documentary Evidences for the Case of χόνδρος », *Kervian* 20, 2016, p. 17-28.
- PORRO 1916
G.G. Porro, « Bolli d'anfore rodie del Museo nazionale Romano », *Annuario della R. Scuola Archeologica Italiana di Atene* 2, 1916, p. 103-131.
- POUILLOUX 1954
J. Pouilloux, *La forteresse de Rhamnonte*, BEFAR 179, 1954.
- POUIT, CASTEL 1999
G. Pouit, G. Castel, « Les exploitations pharaoniques, romaines et arabe de cuivre, fer et or. L'exemple du ouadi Dara (désert Oriental d'Égypte) » in B. Cauuet (éd.), *L'or dans l'Antiquité. De la mine à l'objet*, Aquitania Suppl. 9, 1999, p. 131-144.
- POWER 2008
T. Power, « The Origin and Development of the Sudanese Pors (Aydhab, Bâ/di', Sawâkin) in the Early Islamic Period », *Chroniques yéménites* 15, 2008, p. 92-110.
- POWER 2009
T. Power, « Trade Cycles and Settlements Patterns in the Red Sea Region (ca. AD 1050-150) » in L. Blue, J.P. Cooper, R. Thomas, J. Whitwright (éd.), *Connecting Hinterlands. Proceedings of the Red Sea Project IV*, BAR-IS 2052, 2009, p. 111-118.
- POWER 2012a
T. Power, *The Red Sea from Byzantium to the Caliphate, AD 500-1000*, Le Caire, New York, 2012.
- POWER 2012b
T. Power, « Trade Cycles and Settlements Patterns in the Red Sea Region (ca. AD 1050-150) » in D.A. Agius, J.P. Cooper, A. Trakadas, C. Zazzaro (éd.), *Navigated Spaces Connected Places. Proceedings of Red Sea Project V*, BAR-IS 2346, 2012, p. 137-145.

BIBLIOGRAPHIE

- PRADAT, HUCHET 2016
 B. Pradat, J.-B. Huchet (avec la collaboration de A.-M. Jouquand et A. Wittmann), « Découverte exceptionnelle d'un stockage de moutarde (*Brassica nigra*) à Poitiers, "les Cordeliers" (Vienne) », *Aquitania* 31, 2016, p. 337-360.
- PRÉAUX 1939
 C. Préaux, *L'économie royale des Lagides*, Bruxelles, 1939.
- PRÉAUX 1947
 C. Préaux, *Les Grecs en Égypte d'après les archives de Zénon*, Bruxelles, 1947.
- PULAK 1985
 C. Pulak, « 1984 Yılı: Akydın, Muğla ve Antalya İlleri Sualtı Araştırmaları » in E. Eserler, M. Genel Müdürlüğü, *III Araştırma Sonuçları Toplantısı, Ankara, 20-24 mai 1985*, Ankara, 1986, p. 47-62.
- RAĞIB 1978
 Y. Rağib, « Quatre papyrus arabes d'Edfû », *AnIsl* 14, 1978, p. 1-14.
- RAMAGE, CRADDOCK 2000
 A. Ramage, P. Craddock, *King Croesus' Gold: Excavations at Sardis and the History of Gold Refining*, Archaeological Exploration of Sardis 11, Cambridge, 2000.
- RECKE, WAMSER-KRASZNAI, MOOG 2008
 M. Recke, W. Wamser-Krasznai, P. Moog, *Kultische Anatomie. Etruskische Körperteil-Votive aus der Antikensammlung der Justus-Liebig-Universität Gießen*, Ingolstadt, 2008.
- VON REDEN 2007
 S. von Reden, *Money in Ptolemaic Egypt. From the Macedonian Conquest to the End of the Third Century BC*, Cambridge, 2007.
- REDDY 1998
 S.N. Reddy, « Fueling the Hearths in India: The Role of Dung in Paleoethnobotanical Interpretation », *Paléorient* 24/2, 1998, p. 61-69.
- REDON 2016
 B. Redon, « Travailler dans les mines d'or ptolémaïques du désert Oriental égyptien. Lieux de vie et de travail à Samut nord », *Les nouvelles de l'archéologie* 143, 2016, p. 5-7.
- REDON 2016 [2017]
 B. Redon, « Exploiter et traverser le désert Oriental d'Égypte sous les premiers Ptolémées : recherches récentes dans le district de Samut », *CRAI* 2016 [2017], p. 1323-1339.
- REDON 2018
 B. Redon, « La prise en main du désert Oriental par les Lagides : nouvelles données archéologiques » in J.-P. Brun, Th. Faucher, B. Redon, S. Sidebotham (éd.), *Le désert Oriental d'Égypte durant la période gréco-romaine : bilans archéologiques*, Paris, 2018, article en ligne sur OpenEdition Books, <http://books.openedition.org/cdf/5142> (consulté le 25 mars 2018).
- REDON, FAUCHER 2014a
 B. Redon, Th. Faucher, « Rapport de la mission française du désert Oriental. Campagne 2014 » in *Rapport d'activité 2013-2014*, rapport d'activité, suppl. au *BIFAO* 113, Le Caire, 2014, p. 12-22.
- REDON, FAUCHER 2014b
 B. Redon, Th. Faucher, « Gold Mining in Early Ptolemaic Egypt », *EA* 46, 2015, p. 17-19.
- REDON, FAUCHER 2015
 B. Redon, T. Faucher, « Rapport de la mission française du désert Oriental. Campagne 2015 » in *Rapport d'activité 2014-2015*, rapport d'activité, suppl. au *BIFAO* 115, Le Caire, 2015, p. 24-33.
- REDON, FAUCHER 2016a
 B. Redon, T. Faucher, « Rapport de la mission française du désert Oriental. Campagne 2016 » in *Rapport d'activité 2015-2016*, rapport d'activité, suppl. au *BIFAO* 116, Le Caire, 2016, p. 10-24.
- REDON, FAUCHER 2016b
 B. Redon, T. Faucher, « Samut North: "Heavy Mineral Processing Plants" are Mills », *EA* 48, 2016, 20-22.
- REDON, FAUCHER 2017
 B. Redon, T. Faucher, « Forts et mines d'or du désert Oriental d'Égypte : découvertes récentes dans le district de Samut », *RA*, Bulletin de la SFAC, 2017/1, p. 101-109.
- REDON, MARCHAND J., FAUCHER à paraître
 B. Redon, J. Marchand, T. Faucher, « Gold Mining in the Eastern Desert of Egypt, from New Kingdom to Medieval Times. New Insights from the Samut District » in I. Zych (éd.), *Proceedings of the 9th Red Sea Conference*, Varsovie, à paraître.
- REEKMANS 1966
 T. Reekmans, *La sitométrie dans les Archives de Zénon*, PapBrux 3, Bruxelles, 1966.
- REEKMANS 1996
 T. Reekmans, *La consommation dans les archives de Zénon*, PapBrux 27, Bruxelles, 1996.
- REHREN, VANHOVE, MUSSCHE 2002
 T. Rehren, D. Vanhove, H. Mussche, « Ores from the Ore Washeries in the Lavriotiki », *Metalla* 9, 2002, p. 27-46.
- RÉMONDON 1954
 D.S. Rémondon, « Cinq documents arabes d'Edfû », *Mélanges islamologiques* II, 1954, p. 103-112.
- RIES *et al.* 1983
 A.C. Ries, R.M. Shackleton, R.H. Graham, W.R. Fitches, « Pan-African Structures, Ophiolites and Mélange in the Eastern Desert of Egypt: A Traverse at 26 N », *Journal of the Geological Society* 140/1, 1983, p. 75-95.

- RIHA 1990
E. Riha, *Der römische Schmuck aus Augst und Kaiseraugst*, Forschungen in Augst 10, Augst, 1990.
- RIHA 2001
E. Riha, *Kästchen, Truhen. Tische – Möbelteile aus Augusta Raurica*, Forschungen in Augst 31, Augst, 2001.
- RILEY 1985
J.A. Riley, *Excavations at Sidi Khrebish Benghazi (Berenice), Volume 2: Amphoras and Plain Wares*, Supplements to Libya Antiqua, Tripoli, 1985.
- ROBERT 1935
L. Robert, « Sur des inscriptions de Theangela », *L'Antiquité classique* 4/1, 1935, p. 157-173.
- ROBERT 1950
L. Robert, *Hellenica, Recueil d'épigraphie, de numismatique et d'antiquités grecques*, Vol. 8: *Inscriptions en langue carienne. Monuments de gladiateurs dans l'Orient grec. Inscriptions de Nebavend*, Paris, 1950.
- RODZIEWICZ M. 1976
M. Rodziewicz, *La céramique romaine tardive d'Alexandrie*, Alexandrie 1, Varsovie, 1976.
- RODZIEWICZ E. 2007
E. Rodziewicz, *Bone and Ivory Carvings from Alexandria. French Excavations 1992-2004*, EtudAlex 12, Le Caire, 2007.
- ROESCH 1982
P. Roesch, *Études béotiennes*, Paris, 1982.
- ROOBOL *et al.* 1983
M.J. Roobol, C.R. Ramsay, N.J. Jackson, D.P.F. Darbyshire, « Late Proterozoic Lavas of the Central Arabian Shield. Evolution of an Ancient Volcanic Arc System », *Journal of the Geological Society* 140, 1983, p. 185-202.
- ROSE 2007
P. Rose, *The Eighteen Dynasty Pottery Corpus from Amarna*, ExcMem 83, Londres, 2007.
- ROSSI 2012
F. Rossi, « Ipogeo della situla di Hermes » in M. Corrente (dir.), *Lo spreco necessario. Il lusso nelle tombe di Ascoli Satriano*, Grenzi, 2012, p. 201-221.
- ROSTOVITZEFF 1922
M. Rostovtzeff, *A Large Estate in Egypt in the Third Century B.C. A Study in Economic History*, Madison, 1922.
- ROTHER, MILLER 1999
R.D. Rothe, W.K. Miller, « More Inscriptions from the Southern Eastern Desert », *JARCE* 36, 1999, p. 87-101.
- ROTHER, MILLER, RAPP 2008
R.D. Rothe, W.K. Miller, G. Rapp Jr., *Pharaonic Inscriptions from the Southern Eastern Desert of Egypt*, Winona Lake, 2008.
- ROTHER, RAPP, MILLER 1996
R.D. Rothe, G. Rapp, W.K. Miller, « New Hieroglyphic Evidence for Pharaonic Activity in the Eastern Desert of Egypt », *JARCE* 33, 1996, p. 77-104.
- ROTHENBERG *et al.* 1998
B. Rothenberg, C.T. Shaw, F.A. Hassan, A.A. Hussein, « Reconnaissance Survey of Ancient Mining and Metallurgy in the Mersa Alam Region, Eastern Desert of Egypt », *IAMS Journal* 20, 1998, p. 4-9.
- ROTROFF 1997
S. Rotroff, *Hellenistic Pottery: Athenian and Imported Wheelmade Table Ware and Related Material*, The Athenian Agora 29, Princeton, 1997.
- ROTROFF 2006
S. Rotroff, *Hellenistic Pottery: The Plain Wares*, The Athenian Agora 33, Princeton, 2006.
- ROUSSET, MARCHAND S. 1999
M.-O. Rousset, S. Marchand, avec la collaboration de D. Laisney et S. Robert, « Tebtynis 1998, Travaux dans le secteur nord », *AnIsl* 33, 1999, p. 185-262.
- ROUSSET, MARCHAND S. 2001
M.-O. Rousset, S. Marchand, « Secteur nord de Tebtynis (Fayyoum). Mission de 2000 », *AnIsl* 35/2, 2001, p. 409-464.
- RÜCKL 2012
J. Rückl, « Ipogeo dei profumi », in M. Corrente (dir.), *Lo spreco necessario. Il lusso nelle tombe di Ascoli Satriano*, Grenzi, 2012, p. 222-249.
- RUSHMORE-VILLAUME 2008
M.L. Rushmore-Villaume, *Seashells of the Egyptian Red Sea. The Illustrated Handbook*, Le Caire, New York, 2008.
- SAGONA 1982
A.G. Sagona, « Levantine Storage Jars of the 13th to the 4th Century BC », *Opuscula Athenensia* XIV/7, 1982, p. 73-110.
- SAMUEL 2000
D. Samuel, « Brewing and Baking » in P.T. Nicholson, I. Shaw (éd.), *Ancient Egyptian Materials and Technology*, Cambridge, 2000, p. 537-576.
- SAMUEL 2010
D. Samuel, « Experimental Grinding and Ancient Egyptian Flour Production » in S. Ikram, A. Dodson (éd.), *Beyond the Horizon: Studies in Egyptian Art, Archaeology and History in Honour of Barry J. Kemp*, Le Caire, 2010, p. 456-477.
- SAPIR-HEN, BEN-YOSEF 2014
L. Sapir-Hen, E. Ben-Yosef, « The Socioeconomic Status of Iron Age Metalworkers: Animal Economy in the "Slaves" Hill », Timna, Israel », *Antiquity* 88, 2014, p. 775-790.

BIBLIOGRAPHIE

- SARAH, GRATUZE, BARRANDON 2007
G. Sarah, B. Gratuze, J.-N. Barrandon, «Application of Laser Ablation Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry (LA-ICP-MS) for the Investigation of Ancient Silver Coins», *Journal of Analytical Atomic Spectrometry* 22-9, 2007, p. 1163-1167.
- SCHAUER 1984
P. Schauer, «Spuren minoisch-mykenischen und orientalischen Einflusses im atlantischen Westeuropa», *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz* 31, 1984, p. 137-186.
- SCHEIBLER 1976
I. Scheibler, *Griechische Lampen. Kerameikos, Ergebnisse der Ausgrabungen, II*, Berlin, 1976.
- SCHENTULEIT 2006
M. Schentuleit, *Aus der Buchhaltung des Weinmagazins im Edfu-Tempel: der demotische P. Carlsberg 409*, Copenhagen, 2006.
- SCHIFKO 2004
G. Schifko, «Zur Kulturgeschichte von Schneckenschalendeckeln (Opercula) aus archäologischer und ethnologischer Sicht», *EAZ* 45, 2004, p. 531-537.
- SCHNEBEL 1925
M. Schnebel, *Die Landwirtschaft im hellenistischen Ägypten*, Munich, 1925.
- SCHREIBER 2003
G. Schreiber, *Late Dynastic and Ptolemaic Painted Pottery from Thebes (4th-2nd c. BC)*, DissPan 3, 6, Budapest, 2003.
- SCHREIBER 2014a
G. Schreiber, «Kushite and Saite Period Burials on el-Khokha» in E. Pischikova, J. Budka, K. Griffin (éd.), *Thebes in the First Millenium BC*, Newcastle, 2014, p. 235-248.
- SCHREIBER 2014b
G. Schreiber, «Late Dynastic Pottery from Theban Tomb No.61», *BCE* 24, 2014, p. 95-99.
- SCHREIBER 2016
G. Schreiber, «Ptolemaic Pottery from the el-Khokha Cemetery», *CCE* 10, Le Caire, 2016, p. 267-283.
- SHACKLETON *et al.* 1980
R.M. Shackleton, A.C. Ries, R.H. Graham, W.R. Fitches, «Late Precambrian Ophiolitic Melange in the Eastern Desert of Egypt», *Nature* 285 (5765), 1980, p. 472-474.
- SHAW 1994
I. Shaw, «Pharaonic Quarrying and Mining: Settlement and Procurement in Egypt's Marginal Regions», *Antiquity* 68/258, 1994, p. 108-119.
- SHAW 1998
I. Shaw, «Exploiting the Desert Frontier: The Logistics and Politics of Ancient Egyptian Mining Expeditions» in A.B. Knapp, V.C. Pigott, E.W. Herbert (éd.), *Social Approaches to an Industrial Past: The Archaeology and Anthropology of Mining*, Londres, New York, 1998, p. 242-258.
- SHAW 2007
I. Shaw, «Late Roman Amethyst and Old Mining at Wadi el-Hudi» in T. Schneider, K. Szpakowska (éd.), *Egyptian Stories. A British Egyptological Tribute to Alan B. Lloyd on the Occasion of His Retirement*, AOAT 347, 2007, p. 141-150.
- SHAW 2010
I. Shaw, *Hatnub. Quarrying Travertine in Ancient Egypt*, EES Excavation Memoir 88, Londres, 2010.
- SHELOV 1975
D.B. Shelov, *Pottery Stamps from Tanais*, Moscou, 1975 (en russe).
- SIDEBOTHAM 2011
S.E. Sidebotham, *Berenike and the Ancient Maritime Spice Route*, Los Angeles, 2011.
- SIDEBOTHAM, GATES-FOSTER 2019
S.E. Sidebotham, J. Gates-Foster (éd.), *The Archaeological Survey of the Desert Roads between Berenike and the Nile Valley: Expeditions by the University of Michigan and the University of Delaware to the Eastern Desert of Egypt, 1988-2015*, American School of Oriental Research, Archaeological Reports 26, Boston, 2019.
- SOLOMON 1965
M.E. Solomon, «Archaeological Records of Storage Pests: Sitophilus Granarius L. (Coleoptera, Curculionidae) from an Egyptian Pyramid Tomb», *Journal of stored Product Research* 1, 1965, p. 105-107.
- SPARKES, TALCOTT, RICHTER 1970
B. Sparkes, L. Talcott, G.M. Richter, *The Athenian Agora, XII, Black and Plain Pottery of the 6th, 5th and 4th Centuries B.C.*, Princeton, 1970.
- SPENCER 1996
A.J. Spencer, *Excavations at Tell el-Balamun 1991-1994*, Londres, 1996.
- SPENCER 1999
A.J. Spencer, *Excavations at Tell el-Balamun 1995-1998*, Londres, 1999.
- SPRINGUEL, MEKKI 1994
I. Springuel, A.M. Mekki, «Economic Value of Desert Plants: Acacia Trees in the Wadi Allaqi Biosphere Reserve» *Environmental Conservation* 21, 1994, p. 41-48.

STERN 1978

E. Stern, *Excavations at Tel Mevorakh (1963-1976). Part One: From the Iron Age to the Roman Period*, Qedem, Monographs of the Institute of Archaeology 9, Jérusalem, 1978.

STEVENS 2012

A. Stevens, « Chapter 20, Re-Used Sherds » in A. Stevens (éd.) with Contributions by A. Clapham, M. Gabolde, R. Gerisch, A. Legge, C. Stevens, *Akhenaten's Workers: The Amarna Stone Village Survey, 2005-2009. Vol. II: The Faunal and Botanical Remains, and Objects*, Londres, 2012, p. 295-338.

STILLMAN 1973

N. Stillman, « The Eleventh Century Merchant House of Ibn 'Awkal (A Geniza Study) », *JESHO* 16/1, 1973, p. 15-88.

STOCKS 2010

D.A. Stocks, *Experiments in Egyptian Archaeology: stoneworking technology in Ancient Egypt*, Londres, 2010.

TÄCKHOLM 1974

V. Täckholm, *A Students' Flora of Egypt*, Beyrouth, 1974.

TÄCKHOLM, DRAR 1941

V. Täckholm, M. Drar, *Flora of Egypt. Vol. I: Pteridophyta, Gymnospermae and Angiospermae, part Monocotyledones. Thyphaceae – Gramineae*, Le Caire, 1941.

TALLET, MAROUARD 2014

P. Tallet, G. Marouard, « The Harbor of Khufu on the Red Sea Coast at Wadi al-Jarf », *NEA (ASOR)* 77/1, 2014, p. 1-13.

TAWAB, CASTEL, POUIT 1990

M.A. Tawab, G. Castel, G. Pouit, avec la collaboration de P. Ballet, « Archéo-géologie des anciennes mines de cuivre et d'or des régions El-Urf / Mongul-Sud et Dara-Ouest », *BIFAO* 90, 1990, p. 359-364.

TENGBERG 2011

M. Tengberg, « L'acquisition et l'utilisation des produits végétaux à Didymoi » in H. Cuvigny (éd.), *Didymoi. Une garnison romaine dans le désert Oriental d'Égypte. Praesidia du désert de Bérénice IV. I. Les fouilles et le matériel*, BIFAO 64, Le Caire, 2011, p. 205-214.

The Angiosperm Phylogeny Group 2009

The Angiosperm Phylogeny Group, « An Update of the Angiosperm Phylogeny Group Classification for the Orders and Families of Flowering Plants: APG III », *Botanical Journal of the Linnean Society* 161/2, 2009, p. 105-121.

The History of al-Ṭabari

The History of al-Ṭabari, Volume 34. Incipient decline, J.L. Kraemer (éd.), *Bibliotheca Persica*, Albany, 1989.

THÉRY-PARISOT, CHABAL, CHRZAVZEZ 2010

I. Théry-Parisot, L. Chabal, J. Chrzavzez, « Anthracology and Taphonomy, from Wood Gathering to Charcoal Analysis. A Review of the Taphonomic Processes Modifying Charcoal Assemblages, in Archaeological Contexts », *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 291/1, 2010, p. 142-153.

THÉRY-PARISOT, HENRY 2012

I. Théry-Parisot, A. Henry, « Seasoned or Green? Radial Cracks Analysis as a Method for Identifying the Use of Green Wood as Fuel in Archaeological Charcoal », *JAS* 39/2, 2012, p. 381-388.

THIERS 2001

C. Thiers, « Ptolémée Philadelphie, l'exploration des côtes de la mer Rouge et la chasse à l'éléphant », *EAO* 24, 2001, p. 3-12.

THOMAS 2015

R. Thomas, « Naukratis, "Mistress of Ships", in Context » in D. Robinson, F. Goddio (éd.), *Thonis – Heracleion in Context. Oxford Centre for Maritime Archaeology*, Monograph 8, Oxford, 2015, p. 247-265.

THOMPSON, YOUNG 1999

G. Thompson, R. Young, « Fuel for the Furnace. Recent and Prehistoric Ironworking in Uganda and Beyond » in M. Van der Veen (éd.), *The Exploitation of Plant Resources in Ancient Africa*, New York, 1999, p. 221-239.

TOMBER 1999

R. Tomber, « The Pottery » in S.E. Sidebotham, W.Z. Wendrich (éd.), *Berenike 1997. Report of the 1997 Excavations at Berenike and the Survey of the Egyptian Eastern Desert, Including Excavations at Shenshef*, Leyde, 1999, p. 123-159.

TSAIMOU 2003

G.C. Tsaimou, « A First Valuation of the Excavation of Ancient Washeries at Bertseko Laureotica » in Y. Facorellis, N. Zacharias, K. Polikreti, *Proceedings of the 4th Symposium of the Hellenic Society for Archaeometry: National Hellenic Research Foundation, Athens, 28-31 May 2003*, BAR-IS 1746, 2008, p. 493-498.

ΤΣΑΙΜΟΥ 2008

Κ. Γ. ΤΣΑΙΜΟΥ, « Νέα στοιχεία για την εμπλουτιστική διαδικασία των αργυρούχων μεταλλευμάτων στο αρχαίο Λαύριο, Πρακτικά Επιστημονικών Συναντήσεων », ΙΒ' Επιστημονική Συνάντηση, Καλύβια Θορικού, 2008, p. 435-451.

- TSAKIRIDIS *et al.* 2012
P.E. Tsakiridis, C. Tsaimou, P. Oustadakis, G.D. Papadimitriou, « Investigation of Ancient Lead Slags from “Ari” at Lavrion and Related Metallurgical Recycling Activities », Πρακτικά, Athènes, 2012, p. 867-881.
- TUNA *et al.* 1991
N. Tuna, J.-Y. Empereur, E. Doğer, A. Desbat, « Rapport sur la première campagne de la fouille franco-turque de Reşadiye (péninsule de Cnide), juillet 1988 », *AnatAnt* 1, 1991 p. 38-49.
- VAGNETTI 1971
L. Vagnetti, *Il deposito votive di Campetti a Vei*, Florence, 1971.
- VANDENBEUSCH 2017
M. Vandenbeusch, « Roofing Houses at Amara West: A Case Study » in N. Spencer, A. Stevens, M. Binder, *Nubia in the New Kingdom. Lived experience, pharaonic control and indigenous traditions*, BMPEs 3, Louvain, Paris, Bristol, 2017, p. 389-406.
- VAN DER VEEN 1998
M. Van der Veen, « Gardens in the Desert » in O.E. Kaper (éd.), *Life on the Fringe. Living in the Southern Egyptian Deserts during the Roman and Early-Byzantine Periods*, Leyde, 1998, p. 221-242.
- VAN DER VEEN 2001
M. Van der Veen, « The Botanical Evidence (Chapter 8) » in V.A. Maxfield, D.P.S. Peacock (éd.), *Survey and Excavation Mons Claudianus 1987-1993, Volume II: Excavations: Part 1*, FIFAO 43, Le Caire, 2001, p. 174-247.
- VAN DER VEEN 2007
M. Van der Veen, « Formation Processes of Desiccated and Carbonized Plant Remains – the Identification of Routine Practice », *JAS* 34/6, 2007, p. 968-990.
- VAN DER VEEN 2011
M. Van der Veen, *Consumption, Trade and Innovation. Exploring the Botanical Remains from the Roman and Islamic Ports at Quseir al-Qadim, Egypt*, Francfort, 2011.
- VAN DER VEEN *et al.* 2018
M. Van der Veen, C. Bouchaud, R. Cappers, C. Newton, « Vie romaine dans le désert Oriental d’Égypte. Alimentation, puissance impériale et géopolitique » in J.-P. Brun, T. Faucher, B. Redon, S. Sidebotham (éd.), *Le désert oriental d’Égypte durant la période gréco-romaine: bilans archéologiques*, Paris, 2018, article en ligne sur OpenEdition Books, <http://books.openedition.org/cdf/5170>, consulté le 25 mars 2018.
- VAN DER VEEN, TABINOR 2007
M. Van der Veen, H. Tabinor, « Food, Fodder and Fuel at Mons Porphyrites: The Botanical Evidence » in D. Peacock, V. Maxfield (éd.), *The Roman Imperial Quarries Survey and Excavation at Mons Porphyrites 1994-1998. Vol. 2: The Excavations*, Londres, 2007, p. 83-42.
- VANHOVE 2006
D. Vanhove, *Thorikos. Graffiti, dipinti, stamps*, Paris, Louvain, Dudley, 2006.
- VAN MINNEN 2000
P. Van Minnen, « Prisoners of War and Hostages in Graeco-Roman Egypt », *JJP* 30, 2000, p. 155-163.
- VAN NEER 1997
W. Van Neer, « Archaeozoological Data on the Food Provisioning of Roman Settlements in the Eastern Desert of Egypt » in A. Gautier (éd.), *Animals and People in the Holocene of North Africa*, Archaeozologia IX, 1997, p. 137-154.
- VAN NEER, ERVYNCK 1998
W. Van Neer, A. Ervynck, « The Faunal Remains » in S.E. Sidebotham, W.Z. Wendrich (éd.), *Berenike 1996. Report of the 1996 Excavations at Berenike (Egyptian Red Sea Coast) and the Survey of the Eastern Desert*, Leyde, 1998, p. 349-388.
- VAN NEER, ERVYNCK 1999
W. Van Neer, A. Ervynck, « The Faunal Remains » in S.E. Sidebotham, W.Z. Wendrich (éd.), *Berenike 1997. Report of the 1997 Excavations at Berenike and the Survey of the Egyptian Eastern Desert, Including Excavations at Shenshef*, Leyde, 1999, p. 325-348.
- VAN NEER, LENTACKER 1996
W. Van Neer, A. Lentacker, « The Faunal Remains » in S.E. Sidebotham, W.Z. Wendrich (éd.), *Berenike 1995. Preliminary Report of the 1995 Excavations at Berenike (Egyptian Red Sea Coast) and the Survey of the Eastern Desert*, Leyde, 1996, p. 337-357.
- VAN NEER, SIDEBOTHAM 2002
W. Van Neer, S.E. Sidebotham, « Animal Remains from the Fourth-Sixth Century A.D. Military Installations Near Abu Sha’ar at the Red Sea Coast, Egypt » in J. Jennerstrasse (éd.), *Tides of the Desert – Gezeiten der Wüste. Contributions to the Archaeology and Environmental History of Africa in Honour of Rudolph Kuper*, Africa Praehistorica 14, 2002, p. 171-195.
- VAN STRATEN 1981
F.T. Van Straten, « Gifts for the Gods » in H.S. Versnel, F.T. Can Straten (éd.), *Faith, Hope and Worship. Aspects of Religious Mentality in the Ancient World. Studies in Greek and Roman Religion*, Volume 2, Leyde, 1981, p. 65-151.

- VELDMEIJER, ENDENBERG 2008
A. Veldmeijer, E. Endenberg, « Footwear from Qasr Ibrim », *EA* 33, 2008, p. 18-20.
- VERCOUTTER 1959
J. Vercoutter, « The Gold of Kush: Two Gold-Washing Stations at Faras East », *Kush* 7, 1959, p. 120-153.
- VERMEEREN 1998
C. Vermeeren, « Wood and Charcoal » in S.E. Sidebotham, W.Z. Wendrich (éd.), *Berenike 1996. Report of the 1996 Excavations at Berenike (Egyptian Red Sea Coast) and the Survey of the Eastern Desert*, Leyde, 1998, p. 331-348.
- VERMEEREN 1999
C. Vermeeren, « Wood and Charcoal » in S.E. Sidebotham, W.Z. Wendrich (éd.), *Berenike 1997. Report of the 1997 Excavations at Berenike and the Survey of the Egyptian Eastern Desert, Including Excavations at Shenshef*, Leyde, 1999, p. 307-429.
- VERMEEREN 2000
C. Vermeeren, « Wood and Charcoal » in S.E. Sidebotham, W.Z. Wendrich (éd.), *Berenike 1998: Report of the 1998 Excavation at Berenike and the Survey of the Egyptian Eastern Desert, Including Excavations in Wadi Kalalat*, Leyde, 2000, p. 311-342.
- VIANO 2018
C. Viano, « Olympiodore l'archimiste et la *taricheia*. La transformation du minerai d'or: *technê*, nature, histoire et archéologie » in E. Nicolaidis (éd.), *Greek Alchemy from Late Antiquity to Early Modernity*, 2018, Turnhout, p. 59-70.
- VLEEMING 1987
S. Vleeming, « Two Greek-Demotic Notes », *Enchoria* 15, 1987, p. 155-162.
- VOGELSANG-EASTWOOD 2000
G. Vogelsang-Eastwood, « Textiles » in P. Nicholson, I. Shaw (éd.), *Ancient Egyptian Materials and Technology*, Cambridge, 2000, p. 268-298.
- VOGT 1997
C. Vogt, « Les céramiques omeyyades et abbassides d'Istabl 'Antar-Fostat: traditions méditerranéennes et influences orientales » in G. Demians d'Archimbaud (éd.), *La céramique médiévale en Méditerranée, actes du VI^e congrès de l'AIECM2 (13-18 novembre 1995)*, Aix-en-Provence, 1997, p. 243-260.
- VOLOKHINE 2014
Y. Volokhine, *Le porc en Égypte ancienne: mythes et histoire à l'origine des interdits alimentaires*, Liège, 2014.
- WAGNER, WEISGERBER 1988
G.A. Wagner, G. Weisgerber (éd.), *Antike Edel- und Buntmetallgewinnung auf Thasos, Der Anschnitt Monograph 6*, Bochum, 1988.
- WASYLIKOWA *et al.* 1964
K. Wasylkowa, R. Schild, E. Wendorf, H. Krolik, L. Kubiak-Martens, J.R. Harlan, « Archaeobotany of the Early Neolithic Site E-75-6 at Nbata Playa, Western Desert, South Egypt (Preliminary Results) », *Acta Palaeobotanica* 35/1, 1964, p. 133-155.
- WATTENMAKER 1979
P. Wattenmaker, « Flora and Fauna » in D.S. Whitcomb, J.H. Johnson (éd.), *Quseir al-Qadim 1978, Preliminary Report*, Princeton, 1979, p. 250-252.
- WATTENMAKER 1982
P. Wattenmaker, « Fauna » in D.S. Whitcomb, J.H. Johnson (éd.), *Quseir al-Qadim 1980, Preliminary Report*, Princeton, 1982, p. 250-252.
- WEILL 1931
J.D. Weill, « Papyrus arabes d'Edfū », *BIFAO* 30, 1931, p. 33-44.
- WEISGERBER 2003
G. Weisgerber, « Spatial Organisation of Mining and Smelting in Feinan, Jordan: Mining Archaeology Beyond the History of Technology » in P.T. Craddock, J. Lang (éd.), *Mining and Metal Production Through the Ages*, Londres, 2003, p. 76-89.
- WERNER 1969
J. Werner, *Der Lorenzberg bei Epfach. Die spätrömischen und frühmittelalterlichen Anlagen*, Münchner Beiträge zur Vor- und Frühgeschichte 8, Munich, 1969.
- WESCHENFELDER 2012
P. Weschenfelder, « The Integration of the Eastern Desert into the Islamic World: Beja Groups in Medieval Islamic Geography and Archaeological Records » in D.A. Agius, J.P. Cooper, A. Trakadas, C. Zazzaro (éd.), *Navigated Spaces Connected Places. Proceedings of Red Sea Project V*, BAR-IS 2346, 2012, p. 221-228.
- WETTERSTROM 1984
W. Wetterstrom, « The Plant Remains » in R.J. Wenke (éd.), *Archaeological Investigations at el-Hibeh 1980: Preliminary Report*, Malibu, 1984, p. 50-77.
- WETTERSTROM 2002
W. Wetterstrom, « A Gallery Unveiled », *Aerogram* 6/1, 2002, p. 4-5.
- WHITBREAD 1995
I.K. Whitbread, *Greek Transport Amphorae: A Petrological and Archaeological Study*, Londres, 1995.

BIBLIOGRAPHIE

WICKENS 1995

G.E. Wickens, *Rôle des acacias dans l'économie rurale des régions sèches d'Afrique et du Proche-Orient / Role of Acacia Species in the Rural Economy of Dry Africa and the Near East*, FAO, Rome, 1995.

WIET 1952

G. Wiet, « Stèles coufiques d'Égypte et du Soudan », *JA* 240, 1952, p. 292-297.

WILLERDING, WOLF 1990

U. Willerding, G. Wolf, « Paléo-ethnobotanische Untersuchungen von Pflanzenresten aus dem 1. Jahrtausend v. Chr. von Elephantine », *MDAIK* 46, 1990, p. 263-267.

WILLIAMS, TOMBER 2007

D. Williams, R. Tomber, « Egyptian Amphorae in Britain » in S. Marchand, A. Marangou (éd.), *Amphores d'Égypte de la Basse Époque à l'époque arabe*, *CCE* 8, Le Caire, 2007, p. 643-650.

WILSON E.D. 1961

E. D. Wilson, *Gold Placers and Placering in Arizona*, State of Arizona Bureau of Geology and Mineral Technology, Geological Survey Branch, Tuscon, 1961.

WILSON K.L. 1982

K.L. Wilson, *Cities of Delta, Part II. Mendes. Preliminary Report on the 1979 and 1980 Seasons*, Malibu, 1982.

WINTERBOTTOM 2001

S. Winterbottom, « Leather » in V.A. Maxfield, D.P.S. Peacock (éd.), *Survey and Excavation Mons Claudianus 1987-1993. Volume II, Excavations: part 1*, *FIFAO* 43, Le Caire, 2001, p. 313-353.

al-Yaqubi, *Les pays*

al-Ya'qūbī, *Les pays*, G. Wiet (éd.), *TTAO* 1, 1937.

ZACHER 1937

F. Zacher, « Vorratsschädlinge und Vorratsschutz, ihre Bedeutung für Volksernährung und Weltwirtschaft », *Zeitschrift für hygienische Zoologie und Schädlingsbekämpfung* 29, 1937, p. 193-202.

ZAHARAN, WILLIS 2009

M.A. Zahran, A.J. Willis, *The Vegetation of Egypt 2*, Dordrecht, 2009.

Liste des figures et tableaux

Liste des figures

Fig. 1.	Localisation du district de Samut et des principaux sites du désert Oriental occupés à l'époque ptolémaïque (© MAFDO, A. Rabot, T. Faucher, B. Redon, 2018)	3
Fig. 2.	Vestiges du district de Samut fouillés entre 2014 et 2016 (© MAFDO, B. Redon, fond de carte BingMap, 2016).....	4
Fig. 3.	Carte des concessions minières dans le désert Oriental en 1903 (tiré du journal <i>The Graphic</i> , 24 janvier 1903, p. 125)	6
Fig. 4.	Destruction progressive des vestiges du fort ptolémaïque de Barramiya (Assemblage T. Faucher, vues Google Earth respectivement datées de 2010, 2012 et 2016).....	8
Fig. 5.	Angle nord-est du bâtiment 1 de Samut Nord, vers l'est, après les destructions dues au passage des engins de forage de la compagnie minière en 2013 (© B. Redon, 2014).....	8
Fig. 6.	Exploitation illégale du site de Samut Nord, vue depuis le nord du bâtiment 2, vers le sud-ouest (© MAFDO, G. Pollin, Ifao, janvier 2017)	8
Fig. 7.	The extent of the Arabian-Nubian Shield at the northeastern part of Africa and the southwestern part of Arabia. Red Sea Rift caused by the present tectonic extension process separates the Shield	11
Fig. 8.	Eastern Desert gold deposits and occurrences (Modified after BOTROS 2002b).....	12
Fig. 9.	Geological Map of the Samut and surrounding area (Modified after the Geological map of Egypt, 1981 – The Egyptian Geological Survey and Mining Authority).....	13
Fig. 10.	Quartz fracture filled with goethite including gold grains	14
Fig. 11.	Cellule LA-ICP-MS, contenant paillettes d'or, issues de l'expérimentation, sur lame-mince et étalons en or	18
Fig. 12.	Paillette d'or issue de l'expérimentation après ablations.....	18
Fig. 13.	Carte topographique du district minier de Samut et localisation des zones d'activité minières repérées durant la prospection de janvier 2013 (© MAFDO, T. Faucher, F. Téreygeol, 2013).....	22
Fig. 14.	Vue satellitaire de Samut Nord (© cliché GeoEye1) (1/2 page)	22
Fig. 15.	Plan général du site minier ptolémaïque – éch. 1/1500 (© MAFDO, Relevé J.-P. Brun, T. Faucher, B. Redon, F. Téreygeol – DAO M. Vanpeene).....	23
Fig. 16.	Vue du filon principal de Samut Nord (© MAFDO, F. Téreygeol, 2013).....	25

Fig. 17.	Galerie en gradins inversés dans le filon de Samut Nord (© MAFDO, F. Téreygeol, 2014)	25
Fig. 18.	Plate-forme de tri et concassage au sud du site de Samut Nord (© MAFDO, F. Téreygeol, 2013)	26
Fig. 19.	Places de scheidage au sud-ouest de Samut Nord (© MAFDO, T. Faucher, 2013)	26
Fig. 20.	Sections ouest-est et sud-nord du filon principal – Puits 1 (© MAFDO, Relevé et DAO. A. Arles, J. Gauthier, F. Téreygeol, 2014).....	27
Fig. 21.	Base du comblement de la face sud du puits 1 (© MAFDO, F. Téreygeol, 2014).....	27
Fig. 22.	Sections ouest-est et sud-nord du filon principal – Puits 2 et galerie autonome (© MAFDO, Relevé et DAO. A. Arles, J. Gauthier, F. Téreygeol, 2014).....	29
Fig. 23.	Vue de la galerie ptolémaïque recoupée par le puits 2 (© MAFDO, F. Téreygeol, 2014)	29
Fig. 24.	Sections ouest-est et sud-nord du filon principal – Puits 3 (© MAFDO, Relevé et DAO. A. Arles, J. Gauthier, F. Téreygeol, 2014).....	30
Fig. 25.	Travaux ptolémaïques recoupés par le puits 3 (a. travail ouvert ; b. travail murillé ultérieurement) (© MAFDO, F. Téreygeol, 2014).....	30
Fig. 26.	Front de taille de la galerie basse du puits 3 (© MAFDO, F. Téreygeol, 2014)	30
Fig. 27.	Sections ouest-est et sud-nord du filon principal – Puits 4 (© MAFDO, Relevé et DAO. A. Arles, J. Gauthier, F. Téreygeol, 2014).....	31
Fig. 28.	Fond du puits moderne n° 4 comblé avec départ de galerie au sud (© MAFDO, F. Téreygeol, 2014)	32
Fig. 29.	Le filon puissant d'un mètre dans lequel est creusée une ébauche de galerie de recherche (fond du puits 4) (© MAFDO, F. Téreygeol, 2014)	32
Fig. 30.	Niveau d'ensablement de la galerie fouillée à proximité du puits 2 (© MAFDO, F. Téreygeol, 2014)	33
Fig. 31.	Plan et coupe de la galerie fouillée à proximité du puits 2 (© MAFDO, Relevé et DAO. A. Arles, J. Gauthier, F. Téreygeol, 2014).....	33
Fig. 32.	Front de taille en gradins inversés dans la galerie fouillée à proximité du puits 2 (© MAFDO, F. Téreygeol, 2014)	33
Fig. 33.	Niche à lampe dans la galerie fouillée à proximité du puits 2 (© MAFDO, B. Redon, 2014).....	34
Fig. 34.	Coupe assemblée du filon principal avec proposition des zones exploitées à la période ptolémaïque (© MAFDO, A. Arles, J. Gauthier, F. Téreygeol, 2014)	35
Fig. 35.	Outils en fer trouvés à Bi'r Samut (© MAFDO, photos : A. Bülow-Jacobsen, 2016).....	35
Fig. 36.	Place de scheidage au sud du bâtiment 2 et en face de la forge (© MAFDO, J.-P. Brun, 2013)...	37
Fig. 37.	Les deux éléments d'une meule à oreilles, trouvée à Bi'r Samut, en surface (© MAFDO, B. Redon, 2013).....	39
Fig. 38.	Meule, broyeur et deux tas de quartz broyé découverts sur la plate-forme sud de la salle 129 du bâtiment 1 de Samut Nord (© MAFDO, B. Redon, 2014).....	39
Fig. 39.	Meules allantes et dormantes ptolémaïques trouvées en remploi sur le site du fort de Bi'r Samut en 2015 et 2016 (© MAFDO, G. Pollin, Ifao, 2016)	39
Fig. 40.	Plan de la zone 3. .moulins et pièces de stockage (?) – éch. 1/200 (© MAFDO, Relevé T. Faucher, J.-P. Brun, F. Téreygeol – Photogrammétrie. G. Pollin (Ifao) – DAO M.Vanpeene)	40
Fig. 41.	Moulins de Samut Nord vus du sud-est (© MAFDO, G. Pollin, Ifao, 2015)	41
Fig. 42.	Moulins de Samut Nord vus du nord-ouest (© MAFDO, A. Bülow-Jacobsen, 2015).....	41
Fig. 43.	Cavité centrale du moulin occidental de Samut Nord (© MAFDO, G. Pollin, 2015)	42
Fig. 44.	Traces du passage de la meule sur le sol de la rotonde occidentale de Samut Nord (© MAFDO, A. Bülow-Jacobsen, 2015)	42

Fig. 45.	Moulins de Compasi, avant leur destruction récente (© J.-P. Brun, 2000)	44
Fig. 46.	Photogrammétrie d'une rotonde des moulins de Compasi (© MAFDO, T. Faucher, 2015).....	44
Fig. 47.	Détail de la rainure dans le sol de la rotonde nord de Compasi (© MAFDO, B. Redon, 2018)	45
Fig. 48.	Rampe 307 vue de face avant les destructions de l'été 2013 (© MAFDO, J.-P. Brun, 2013).....	47
Fig. 49.	Sol en argile indurée de la pièce 306, vu depuis le nord (© MAFDO, T. Faucher, 2014).....	47
Fig. 50.	Pièce 304 en fin de fouille, depuis l'ouest ; l'aménagement en argile contre le mur est et le foyer dans l'angle sud-ouest, attribuables aux mineurs anglais, sont visibles (© MAFDO, T. Faucher, 2014).....	48
Fig. 51.	Four 152, vue zénithale (© MAFDO, J.-P. Brun, 2015)	50
Fig. 52.	Four 152 – Plan et coupe est/ouest – éch. 1/50 (© MAFDO, Relevé J.-P. Brun – DAO J.-P. Brun, M. Vanpeene).....	51
Fig. 53.	Four 152, vue vers l'ouest (© MAFDO, J.-P. Brun, 2015).....	52
Fig. 54.	Forge 402-403 en fin de fouille, vue vers l'est (© MAFDO, T. Faucher, 2014)	54
Fig. 55.	Plan de la forge 402-403 – éch. 1/100 (© MAFDO, Relevé T. Faucher – DAO M. Vanpeene).....	54
Fig. 56.	Détail du foyer de forge, de l'enclume et de la fosse de trempe (© MAFDO, T. Faucher, 2014)	55
Fig. 57.	Pierre à aiguiser à l'entrée de la forge (© MAFDO, T. Faucher, 2014).....	55
Fig. 58.	Plan du bâtiment 2 – éch. 1/200 (© MAFDO, Relevé J.-P. Brun, T. Faucher, F. Téreygeol – Photogrammétrie G. Pollin (Ifao) – DAO M. Vanpeene).....	57
Fig. 59.	Vue d'ensemble du bâtiment 2 prise du sud (© MAFDO, J.-P. Brun, 2015).....	58
Fig. 60.	Vue d'ensemble du bâtiment 2 prise du nord (© MAFDO, J.-P. Brun, 2015).....	58
Fig. 61.	L'aire de concassage 201 (© MAFDO, J.-P. Brun, 2015)	58
Fig. 62.	L'aire de concassage 212 (© MAFDO, J.-P. Brun, 2015)	58
Fig. 63.	Pièce 204. Amphore de Cnide cassée sur le sol, US 204.03 (© MAFDO, J.-P. Brun, 2015).....	59
Fig. 64.	La pièce 205 vue de l'est (© MAFDO, J.-P. Brun, 2015).....	59
Fig. 65.	Salle 205 – Coupe nord/sud vers l'est – éch. 1/50 (© MAFDO, Relevé J.-P. Brun – DAO M. Vanpeene)	59
Fig. 66.	La pièce 206 vue de l'ouest (© MAFDO, J.-P. Brun, 2015).....	60
Fig. 67.	Salles 203, 206 et 212 – Coupe est/ouest vers le sud – éch. 1/50 (© MAFDO, Relevé J.-P. Brun – DAO M. Vanpeene)	60
Fig. 68.	Les pièces 207 et 208 vues de l'est (© MAFDO, J.-P. Brun, 2015).....	61
Fig. 69.	La terrasse 209 et la pièce 210 (© MAFDO, J.-P. Brun, 2015)	62
Fig. 70.	Le bâtiment 1 vu du nord-ouest avant et après les destructions de l'été 2013 (© MAFDO, A. Bülow-Jacobsen, 2013 ; G. Pollin, Ifao, 2014).....	62
Fig. 71.	Plan du bâtiment 1 – éch. 1/200 (© MAFDO, Relevé B. Redon, T. Faucher, J.-P. Brun, F. Téreygeol – Photogrammétrie G. Pollin (Ifao) – DAO M. Vanpeene).....	64
Fig. 72.	Cachot (?) 101 (© MAFDO, J.-P. Brun, 2015).....	65
Fig. 73.	Photogrammétrie de l'aile ouest du bâtiment 1 (© MAFDO, G. Pollin, Ifao, 2015)	65
Fig. 74.	Salles 115 et 116 après le passage des bulldozers, depuis le nord-est (© MAFDO, B. Redon).....	66
Fig. 75.	Plan de la cuisine 116 – éch. 1/50 (Relevé B. Redon – Photogrammétrie G. Pollin (Ifao) – DAO M. Vanpeene)	67
Fig. 76.	Pièce 116 en fin de fouille, vue du nord (© MAFDO, G. Pollin, Ifao, 2015).....	68
Fig. 77.	Cavité maçonnée 146 dans la pièce 116 (© MAFDO, J.-P. Brun, 2015)	68
Fig. 78.	Vue de la moitié ouest de la pièce 116 en fin de fouille (© MAFDO, B. Redon, 2014).....	69
Fig. 79.	Vue zénithale du four 77 (© MAFDO, B. Redon, 2014)	70
Fig. 80.	Vue vers le nord des fours 76-78 et du four à coupole 74 (© MAFDO, B. Redon, 2014).....	71
Fig. 81.	Détail de la sole du four 74, avec traces de chauffe (© MAFDO, B. Redon, 2014).....	72
Fig. 82.	Vue zénithale de la réserve 97 (© MAFDO, B. Redon, 2014)	72

Fig. 83.	Cuisine 116 – coupe est/ouest vers le nord – éch. 1/50 (© MAFDO, Relevé B. Redon – DAO. M. Vanpeene).....	73
Fig. 84.	Cuisine 116 – coupe nord/sud vers l'ouest – éch. 1/50 (© MAFDO, Relevé B. Redon – DAO. M. Vanpeene).....	73
Fig. 85.	Porte 119 vue de l'intérieur (© MAFDO, G. Pollin, Ifao)	73
Fig. 86.	Photogrammètrie de l'aile nord du bâtiment 1 (© MAFDO, G. Pollin, Ifao, 2015)	73
Fig. 87.	Salles 109,139 et 107 – Coupe est/ouest vers le sud – éch. 1/50 (© MAFDO, Relevé J.-P. Brun, T. Faucher, B. Redon – DAO M. Vanpeene)	77
Fig. 88.	Branchages mis au jour dans le comblement de la pièce 108 (© MAFDO, J.-P. Brun, 2015)	78
Fig. 89.	Stratigraphie de la construction et du comblement de la pièce 106 après les destructions de l'été 2013 (© MAFDO, B. Redon, 2014).....	79
Fig. 90.	Enduit de terre sur le mur nord de la pièce 109 (© MAFDO, B. Redon, 2014)	79
Fig. 91.	Salles 109 et 110 – Coupe nord/sud vers l'est – éch. 1/50 (© MAFDO, Relevé B. Redon – DAO M. Vanpeene).....	80
Fig. 92.	Pièces 109 et 110 vues de l'ouest; la pièce 109 n'est pas encore entièrement fouillée (© MAFDO, B. Redon, 2014).....	80
Fig. 93.	Salle 110 en fin de fouille, vers l'ouest (© MAFDO, B. Redon, 2014).....	81
Fig. 94.	Photogrammètrie de l'aile est du bâtiment 1 (© MAFDO, G. Pollin, Ifao, 2015)	82
Fig. 95.	Pièces 129, 131 et 132 – coupe nord/sud vers l'ouest – éch. 1/50 (© MAFDO, Relevé B. Redon – DAO. M. Vanpeene).....	83
Fig. 96.	Pièce 130 en cours de fouille, depuis l'ouest (© MAFDO, B. Redon, 2014)	83
Fig. 97.	Intérieur de la pièce 130, vers le sud-ouest (© MAFDO, B. Redon, 2014).....	86
Fig. 98.	Plate-forme centrale du dortoir 129, vue vers le sud (© MAFDO, B. Redon, 2014).....	86
Fig. 99.	Aménagement contre le mur est du dortoir 129, vers le sud (© MAFDO, B. Redon, 2014).....	86
Fig. 100.	Pièce 129 – coupe est/ouest vers le sud – éch. 1/50 (© MAFDO, Relevé B. Redon – DAO. M. Vanpeene).....	87
Fig. 101.	Les dortoirs 132 et 129 vus du nord (© MAFDO, G. Pollin, Ifao, 2015).....	88
Fig. 102.	Intérieur du dortoir 132, vue vers le sud-ouest (© MAFDO, B. Redon, 2014).....	88
Fig. 103.	Fragments de quartz travaillés trouvés dans le dortoir 129 (© MAFDO, A. Bülow-Jacobsen, 2014)	89
Fig. 104.	Fragments de stéatite travaillés trouvés dans le dortoir 129 (© MAFDO, A. Bülow-Jacobsen, 2014)	89
Fig. 105.	Aménagement sur le sol de la salle 133 avec un broyeur en granodiorite et un plat en plomb (© MAFDO, B. Redon, 2014).....	90
Fig. 106.	Salle 138 en fin de fouille, vue vers l'est; on distingue le bouchage de la porte 137, à droite (© MAFDO, B. Redon, 2014).....	91
Fig. 107.	Vue de la pièce 137 remplie de charbon de bois (© MAFDO, J.-P. Brun, 2015)	92
Fig. 108.	Salles 136 et 137 – Coupe nord/sud vers l'ouest – éch. 1/50 (© MAFDO, Relevé J.-P. Brun – DAO M. Vanpeene).....	93
Fig. 109.	Photogrammètrie de l'aile sud du bâtiment 1 (© MAFDO, G. Pollin, Ifao, 2015).....	93
Fig. 110.	Pièces 120 et 121 en fin de fouille (© MAFDO, T. Faucher, 2014)	94
Fig. 111.	Salle 122 en cours de fouille (© MAFDO, T. Faucher, 2014).....	95
Fig. 112.	Porte de la pièce 125 en cours de dégagement (© MAFDO, B. Redon, 2014)	96
Fig. 113.	Vue des salles 123 et 124 depuis le nord (© MAFDO, T. Faucher, 2014)	97
Fig. 114.	Pièce 126 avec mastaba central, vue vers le sud (© MAFDO, B. Redon, 2014)	99
Figs. 115-140.	© MAFDO, A. Bülow-Jacobsen.	102-127

- Fig. 141. Localisation des ostraca dans le bâtiment 1 – éch. 1/200 (© MAFDO, Relevé B. Redon, T. Faucher, J.-P. Brun, F. Téreygeol – Photogrammétrie G. Pollin (Ifao) – DAO M. Vanpeene, ostraca. B. Redon)..... 131
- Fig. 142-185. © MAFDO, photos. A. Bülow-Jacobsen, dessins. J. Marchand, K. Zaza, DAO. J.-P. Brun.162-205
- Fig. 186. Catégories d'objets en céramique mis au jour à Samut Nord (© J.-P. Brun) 206
- Fig. 187. Localisation de la céramique mise au jour sur le site minier ptolémaïque – éch. 1/1500 (© MAFDO, Relevé J.-P. Brun, T. Faucher, B. Redon, F. Téreygeol – DAO M. Vanpeene – Céramique J.-P. Brun)..... 206
- Fig. 188. Localisation des bols et coupes dans le bâtiment 1 – éch. 1/200 (© MAFDO, Relevé B. Redon, T. Faucher, J.-P. Brun, F. Téreygeol – Photogrammétrie G. Pollin (Ifao) – DAO M. Vanpeene – Céramique J.-P. Brun) 207
- Fig. 189. Localisation des amphores et tonnelets dans le bâtiment 1 - éch. 1/200 (© MAFDO, Relevé B. Redon, T. Faucher, J.-P. Brun, F. Téreygeol – Photogrammétrie G. Pollin (Ifao) – DAO M. Vanpeene – Céramique J.-P. Brun) 208
- Fig. 190. Localisation de la céramique fine dans le bâtiment 1 – éch. 1/200 (© MAFDO, Relevé B. Redon, T. Faucher, J.-P. Brun, F. Téreygeol – Photogrammétrie G. Pollin (Ifao) – DAO M. Vanpeene – Céramique J.-P. Brun) 209
- Fig. 191. Localisation des lampes mises au jour sur le site minier ptolémaïque – éch. 1/1500 (© MAFDO, Relevé J.-P. Brun, T. Faucher, B. Redon, F. Téreygeol – DAO M. Vanpeene – Lampes J.-P. Brun)210
- Fig. 192. Localisation de la céramique culinaire dans le bâtiment 1 – éch. 1/200 (© MAFDO, Relevé B. Redon, T. Faucher, J.-P. Brun, F. Téreygeol – Photogrammétrie G. Pollin (Ifao) – DAO M. Vanpeene – Céramique J.-P. Brun) 211
- Fig. 193. Copper alloy objects: 1. PO 181, SN_139.04, 2. PO 81, SN_129.05, 3. PO 18, SN_132.08, 4. PO 95, SN_128.02 (© MAFDO, Drawings: J. Marchand ; Photo: A. Bülow-Jacobsen) 223
- Fig. 194. Iron objects: 5. PO 53, SN_129.02, 6. PO 178, SN_125.03, 7. PO 179, SN_302.01, 8. PO 1, SN_115.01, 9. PO 129, SN_403.04, 10. PO 98, SN_403.02, 11. PO 63, SN_124.06 (© MAFDO, Drawings: J. Marchand ; Photo : A. Bülow-Jacobsen)..... 224
- Fig. 195. Lead objects: 13. PO 36, SN_133.03, 14. PO 91, SN_129.09. 15. PO 33, SN_122.07. 16. PO 115, SN_132.15, 17. PO 13, SN_132.07, 18. PO 100, SN_123.02, 19. PO 31, SN_117.02, 20. PO 57, SN_124.08. (© MAFDO, Drawing: J. Marchand ; Photos: A. Bülow-Jacobsen) 225
- Fig. 196. Lead objects: 21. PO 58, SN_123.02, 22. PO 61, SN_110.02, 23. PO 184, SN_107.06, 24. PO 109, SN_139.02, 25. PO 182, SN_139.02, 26. PO 64, SN_116.26, 27. PO 128, SN_109.04 (© MAFDO, Photos: A. Bülow-Jacobsen)..... 226
- Fig. 197. Bone objects: 28. PO 02, SN_150.01, 29. PO 60, SN_123.02, 30. PO 200, SN_139.04, 31. PO 102, SN_125.02, 32. PO 199, SN_139.02, 33. PO 198, SN_139.04. (© MAFDO, Drawings: J. Marchand, Photos: A. Bülow-Jacobsen) 227
- Fig. 198. Wooden object: 34. PO 202, SN_121.07. (© MAFDO, Drawing: J. Marchand, Photos: A. Bülow-Jacobsen)..... 228
- Fig. 199. Stone objects: 35. PO 5, SN_150.01, 36. PO 6, SN_150.01, 37. PO 38, SN_133.02, 38. PO 233, SN_206.02, 39. PO 234, SN_116.16, 40. PO 341, SN_208.02, 41. PO 19, SN_132.08, 42. PO 44, SN_129.02, 43. PO 80, SN_129.07, 46. PO 83, SN_129.06, 47. PO 106, SN_129.03, 48. PO 20, SN_132.08, 49. PO 238, SN_204.02, 50. PO 74, SN_129.05, 51. PO 51, SN_129.02, 52. PO 230, SN_121.07, 53. PO 21, SN_132.08, 54. PO 22, SN_132.08, 55. PO 27, SN_122.07, 56. PO 67, SN_124.08, 57. PO 71, SN_125.02, 58. PO 140, SN_109.06. (© MAFDO, Drawings: J. Marchand, Photos: A. Bülow-Jacobsen) 229

- Fig. 200. Stone objects: 59. PO 75, SN_129.09, 60. PO 68, SN_133.03, 61. PO 120, SN_403.02, 62. PO 124, SN_132.02, 63. PO 85, SN_129.03, 64. PO 69, SN_120.06, 68. PO 342, SN_208.02, 69. PO 174bis, SN_107.02. (© MAFDO, Drawing: J. Marchand, Photos: A. Bülow-Jacobsen)..... 230
- Fig. 201. Fragments of quartz stones, worked square in shape of different sizes (Cat. 65, SN_129.06, PO73, © MAFDO, photo A. Bülow-Jacobsen)231
- Fig. 202. Fragments of quartz stones, worked square in shape of different sizes (Cat. 66, SN_129.07, PO72, © MAFDO, photo A. Bülow-Jacobsen).....231
- Fig. 203. Fragments of steatite, worked into ring-form and rubbing stones of different sizes (Cat. 67, SN_129.03, PO111, © MAFDO, photo A. Bülow-Jacobsen).....231
- Fig. 204. Almost complete left foot in clay, interior side (Cat. 75, SN_123.02, PO97, © MAFDO, photo A. Bülow-Jacobsen).....231
- Fig. 205. Almost complete left foot in clay, exterior side (Cat. 75, SN_123.02, PO97, © MAFDO, photo A. Bülow-Jacobsen).....231
- Fig. 206. Other clay objects: 71. PO 143, SN_115.01, 72. PO 201, SN_107.06, 73. PO 130, SN_129.07, 74. PO 9, SN_115.01, 75. PO 52, SN_129.02. (© MAFDO, Drawings: J. Marchand, Photos: A. Bülow-Jacobsen) 232
- Fig. 207. Trinkets in steatite from Room 129 (Cat. 44, SN_129.13, PO105, © MAFDO, photo A. Bülow-Jacobsen)..... 233
- Fig. 208. Trinkets in steatite from Room 129 (Cat. 45, SN_129.09, PO78, © MAFDO, photo A. Bülow-Jacobsen)..... 233
- Fig. 209. Végétation actuelle autour de Samut Nord. A. Spécimen isolé d'acacia (*Acacia tortilis* subsp. *raddiana*) ayant subi des coupes récentes. B. Galerie forestière d'acacias (*Acacia tortilis* subsp. *raddiana*/*tortilis*, *Acacia ehrenbergiana*) et strate inférieure composée de buissons verts de *Zilla spinosa* et autres herbacées (*Fagonia* sp., *Morettia philaeana*). C. Buisson vert de *Zilla spinosa*; D. Buissons desséchés de *Zilla spinosa*, wadi Midrik.....241
- Fig. 210. Tamisage à sec d'un prélèvement de sédiment à l'aide d'un tamis de maille 2 mm et 400 µm (gauche) (© J.-P. Brun); Flottation manuelle d'une fraction fine (400 µm). Les particules légères, flottant à la surface de l'eau, sont récupérées dans un tamis souple (maille 300 µm) (© A. Bülow-Jacobsen) 245
- Fig. 211. *Acacia etbaical tortilis* type, charbon de bois. Gauche. Coupe transversale. Centre. Coupe longitudinale tangentielle. Droite. Coupe radiale (137.02_Bot1, photographie prise en microscopie optique à réflexion) 255
- Fig. 212. *Leptadenia pyrotechnica*, charbon de bois. Coupe transversale (121.05_Bot1, photographie prise au stéréomicroscope) 255
- Fig. 213. Exemple actuel de *Leptadenia pyrotechnica*, Méroé, Soudan © C. Newton 255
- Fig. 214. *Acacia etbaical tortilis* type, charbon de bois. Coupes transversales montrant la présence de thyllés et de fentes radiales (gauche) et d'hyphes (droite) (137.02_Bot1, photographie prise en microscopie optique à réflexion) 257
- Fig. 215. Coupe stratigraphique de l'angle nord-ouest de la pièce 106 montrant la superposition de branchages et d'argile..... 259
- Fig. 216. Exemples des différents diamètres de branchage de *Leptadenia pyrotechnica*, US 120.05. Échelle. 5 cm 259
- Fig. 217. Élément de poutre, cf. *Capparis decidua*, US 123.06. Échelle 5 cm.....260
- Fig. 218. Élément de planche en bois de cyprés/genévrier (*Cupressus/Juniperus*) munie de deux mortaises, US 107.05. Échelle 5 cm260
- Fig. 219. Fragments d'écorce, US 123.07. Échelle 5 cm261

- Fig. 220. Ortho-photo de la porte trouvée en position d'effondrement sur le sol de la salle 125 (Photogrammétrie G. Pollin, DAO O. Onézime, 2014) 262
- Fig. 221. Bol en bois de tamaris (*Tamarix* sp.), PO 202, US 121.07. Échelle 5 cm 263
- Fig. 222. Fleuron d'orge (*Hordeum vulgare*) desséché, échantillon 123.02_Bot2. Échelle 5 mm 264
- Fig. 223. Grain de blé nu (*Triticum* cf. *turgidum* subsp. *durum*) desséché (vues ventrale, dorsale, latérale), échantillon 125.05_Bot1. Échelle 5 mm 264
- Fig. 224. Plat en plomb, PO 100, US 123.02. Le rectangle rouge entoure deux lentilles (*Lens culinaris*) collées au plat (© A. Bülow-Jacobsen). Échelle 5 cm 265
- Fig. 225. Lentilles trouvées dans le plat en plomb Po 100. La lentille en haut à gauche de la photographie a perdu son tégument (© A. Bülow-Jacobsen). Échelle 5 mm 266
- Fig. 226. Grains d'orge pris dans une gangue sédimentaire indurée trouvée à proximité du plat en plomb PO 100 (© A. Bülow-Jacobsen). Échelle 5 cm 266
- Fig. 227. Grain de *Panicum turgidum* (vues ventrale, dorsale et latérale), US 125.05_Bot1. Echelle 5 mm 267
- Fig. 228. Exemples de « demi-lune » trouvés à Gauche. Samut Nord (US 116.21_Bot1); Centre. Xéron Pélagos (I^{er}-III^e s. apr. J.-C., désert oriental d'Égypte); Droite. Dûmat al-Jandal (I^{er}-III^e s. apr. J.-C., Arabie Saoudite) 268
- Fig. 229. Premier plan factoriel de l'analyse factorielle des correspondances (AFC) réalisée sur les contextes archéologiques ayant fait l'objet d'une analyse anthracologique et carpologique. Brind=Brindille, Cons = Consistance, Copro = coprolithe, DIV = diversité taxonomique anthracologique, F rad = Fente de retrait, Hyp = hyphes, Vitr = vitrification, Voir Tabl. 6 pour le détail des effectifs. Le contexte 403.06 regroupe les deux échantillons 403.06_Bot1 et 403.06_Bot 2. La variable « consistance » est une variable complémentaire, elle n'intervient pas dans la structuration du jeu de données. Voir annexe 2 pour les résultats détaillés 270
- Fig. 230. Charbonnières en meule en zone aride, plaine de Kairouan, Tunisie, en 2010, réalisées avec du bois d'olivier provenant de coupes pratiquées dans un domaine voisin © C. Vaschalde 273
- Fig. 231. Charbonnière en fosse chargée par des souches de bruyère arborescente et des brindilles allumées avant recouvrement par des feuilles mortes. Telayne Lhaj, Rif, Maroc, 2012 © C. Vaschalde. Voir également DURAND *et al.* sous presse 273
- Fig. 232. Insectes Bostrichidae représentés à Samut Nord. 1. *Enneadesmus forficula* Fairmaire, élytre droit (spécimen actuel indiqué par une flèche). 2. *Calopertha truncatula* Ancey, élytre droit (à gauche) et fragment de pronotum (à droite) (spécimen actuel indiqué par une flèche) (photos des spécimens archéologiques. J.-B. Huchet/ C. Bouchaud ; spécimens actuels. © F. Génier, Canadian Museum of Nature, Ottawa, Ontario, Canada) 282
- Fig. 233. Insecte Bostrichidae (Lyctinae) représenté à Samut Nord. 3. *Acantholyctus cornifrons* (Lesne), pronotum et partie postérieure (la localisation des parties anatomiques conservées indiquées sur un spécimen actuel) (photos J.-B. Huchet/ C. Bouchaud) 282
- Fig. 234. Insectes ravageurs des denrées stockées représentés à Samut Nord. 4. *Sitophilus granarius* (L.) pronotum. 5. *Rhyzopertha dominica* (F.), élytre gauche. 6. *Oryzaephilus surinamensis* (L.), élytre gauche (photos des spécimens archéologiques. J.-B. Huchet/ C. Bouchaud ; spécimens actuels J.-B. Huchet) 284
- Fig. 235. *Teretrius* sp. (cf. *pulex* Fairmaire), spécimen sub-complet (la vignette en haut à droite représentant un spécimen actuel) (photos J.-B. Huchet / C. Bouchaud) 285
- Fig. 236. *Mesostenopa picea* (Kraatz), tête complète, les mandibules en connexion (la vignette en haut à droite représentant un spécimen actuel) (photos J.-B. Huchet / C. Bouchaud) 286
- Fig. 237. Répartition des restes déterminés par espèces consommées (% du NRD) 291

Fig. 238. Quartiers d'ovins-caprins : la découpe des pelvis (bassins), scapulas et humérus (épaules). SN_129.07. (© MAFDO, M. Leguilloux, 2016)	294
Fig. 239. Étui corné de gazelle Dorcas. SN_122.07. (© MAFDO, M. Leguilloux, 2016).....	296
Fig. 240. Étui corné d'un ibex égyptien (<i>Capra nubiana</i>). SN_109.06. (© MAFDO, M. Leguilloux, 2016).....	296
Fig. 241. Extrémité distale d'humérus de dromadaire avec trace de débitage à la scie. SN_108.01. (© MAFDO, M. Leguilloux, 2016).....	298
Fig. 242. Métapode et diaphyses de tibias de dromadaire, traces de sciage transversales et longitudinales. SN_180.02. (© MAFDO, M. Leguilloux, 2016).....	298
Fig. 243. Ébauche d'une charnière en os. SN_115.01. (© MAFDO, M. Leguilloux, 2016)	298
Fig. 244. Ébauche de dés à jouer. SN_115.01. (© MAFDO, M. Leguilloux, 2016)	298
Fig. 245. Gastéropode percé et fragment de coquille de gastéropode travaillé. SN_129.07. (© MAFDO, M. Leguilloux, 2016).....	298
Fig. 246. Distribution du petit bétail (moutons, chèvres et suidés) sur quelques sites ptolémaïques et romains du désert Oriental. SN Samut Nord. BS 1 Bi'r Samut, phase 1. BS 2. Bi'r Samut, phase 2. MX 1 Maximianon phase 1. DD 1 Didymoi phase 1. DD 2. Didymoi phase 2. DD 3. Didymoi phase 3. KK. Krokodilô. MX 2. Maximianon phase 2. DS 1. Dios phase 1.....	301
Fig. 247. Distribution des animaux de tâche (dromadaires et équidés) sur quelques sites ptolémaïques et romains du désert Oriental. SN. Samut Nord. BS 1. Bi'r Samut, phase 1. BS 2. Bi'r Samut, phase 2. MX 1. Maximianon phase 1. DD 1. Didymoi phase 1. DD 2. Didymoi phase 2. DD 3. Didymoi phase 3. KK. Krokodilô. MX 2. Maximianon phase 2. DS 1. Dios phase 1....	302
Fig. 248. Ostéométrie des talus de dromadaires. Distribution du petit bétail (moutons, chèvres et suidés) sur les sites ptolémaïques du désert Oriental.	305
Fig. 249. Deux fragments provenant d'une semelle de sandale de cuir (US 124.08) (© MAFDO, M. Leguilloux, 2016).....	310
Fig. 250. Autre vue des deux fragments provenant d'une semelle de sandale de cuir (US 124.08) (© MAFDO, M. Leguilloux, 2016).....	310
Fig. 251. Éléments conservés et proposition de restitution de la sandale de cuir trouvée dans l'US 124.08 (© M. Leguilloux, 2016)	311
Fig. 252. SN.2014.123.02.1. Cinq fragments de toile unie non teinte (© D. Cardon)	315
Fig. 253. Détail du défaut de tissage de SN.2014.123.02.1. (© D. Cardon)	316
Fig. 254. SN.2014.129.07.1. Cinq fragments de toile unie non teinte (© D. Cardon).....	317
Fig. 255. Mineur entravé, représenté sur une coupe attique à Fig.s noires, vers 490-480 av. J.-C., Naples (© Leiden, Rijksmuseum van Oudheden, Inv. K. 1894/9.15)	334
Fig. 256. Scène de vannage en Californie au XIX ^e s. d'après NORDHOFF 1874, p. 165.....	337
Fig. 257. Localisation de Samut el-Beda dans le district minier de Samut (© MAFDO, A. Rabot)	344
Fig. 258. Vue satellite du wadi Samut el-Beda (© MAFDO, A. Rabot, Source Bing, 2014).....	345
Fig. 259. Plan du village de mineurs du Nouvel Empire – éch. 1/4000 (© MAFDO, Relevé A. Rabot, J. Marchand et I. Goncalves – DAO M. Vanpeene et J. Marchand).....	347
Fig. 260. Plan de la fenêtre centrale du village de mineurs du Nouvel Empire – éch. 1/2000 (© MAFDO, Relevé A. Rabot, J. Marchand et I. Goncalves – DAO M. Vanpeene et J. Marchand)	348
Fig. 261. Disposition des portes d'accès aux cabanes et abris (© MAFDO, A. Rabot).....	350
Fig. 262a et b. Trous de piquets dans le sol de SEB-121 (© MAFDO, J. Marchand, 2016).....	351
Fig. 263. Vue générale du sol de SEB-121 avec emplacement d'un petit foyer dont subsistent encore une poche de cendres (flèche noire) et trous de piquets (© MAFDO, J. Marchand, 2016)	352
Fig. 264. Cabane moderne de chercheurs d'or dans les environs de Wadi Dungash (© MAFDO, A. Rabot, 2018)	352

Fig 265. Localisation des cabanes fouillées dans le ouadi (© MAFDO, A. Rabot)	353
Fig 266. Photo-relevé de SEB-121 (© MAFDO, A. Rabot)	354
Fig 267. Vue de SEB-131, vers le sud (© MAFDO, J. Marchand, 2016).....	355
Fig 268. Vue SEB-155, vers le sud-est (© MAFDO, J. Marchand, 2016).....	356
Fig 269. Vue de SEB-194, vers l'ouest (© MAFDO, J. Marchand, 2016)	356
Fig 270a. Enclume et percuteur (© MAFDO, J. Marchand, 2016)	357
Fig 270b. Enclumes et meules remployées (© MAFDO, J. Marchand, 2016)	357
Fig 271. Meule à va-et-vient et broyeur (© MAFDO, J. Marchand, 2016)	358
Fig 272. Répartition du matériel lithique devant les cabanes SEB-146 à SEB-148 dans le wadi secondaire (© MAFDO, A. Rabot)	359
Fig 273. Céramique de Samut el-Beda (J. Marchand)	366
Fig. 274. Samut Nord médiéval – Plan du site – éch. 1/1000 (© MAFDO, Relevé A. Rabot et J. Marchand – DAO M. Vanpeene et J. Marchand)	375
Fig. 275. Kabb Abu Shigil – Plan du site – éch. 1/1000 (© MAFDO, Relevé A. Rabot et J. Marchand – DAO M. Vanpeene et J. Marchand)	376
Fig 276. Vue générale du village de Samut Nord médiéval (© MAFDO, J. Marchand, 2016)	377
Fig 277. Cabane de Samut Nord médiéval (© MAFDO, J. Marchand, 2016)	377
Fig 278. Cabane de Kabb Abou Shigil, construite contre le gebel (© MAFDO, A. Arles, 2014)	377
Fig 279. Samut Nord médiéval. Première étape du concassage (passage des très gros aux gros blocs), à flanc de gebel, loin des cabanes (© MAFDO, J. Marchand, 2016)	379
Fig 280. Samut Nord médiéval. Dernière étape du concassage (gravillon de quartz), dans le fond du wadi, à proximité des cabanes (© MAFDO, J. Marchand, 2016)	379
Fig 281. Enclume de Samut Nord (© MAFDO, J. Marchand, 2016)	379
Fig 282. Meules allantes et dormantes de Kabb Abou Shigil (© MAFDO, A. Arles, 2014)	379
Fig 283. Meule dormante (inv. KAS4) de Kabb Abou Shigil (dessin et DAO J. Marchand)	379
Fig 284a et b. Traces d'usure sur les meules dormantes (inv. KAS4 et KAS5) de Kabb Abou Shigil (© MAFDO, J. Marchand, 2016)	380
Fig 285. Meules allantes (inv. KAS.1 à 3, KAS.6 à 7) Kabb Abou Shigil (dessin et DAO J. Marchand)	381
Fig 286. Cabane destinée à la confection de la poudre de quartz et ouvrant sur l'aire de lavage (© MAFDO, J. Marchand, 2016)	382
Fig 287. Samut Nord médiéval – Plan de la laverie – éch. 1/100 (© MAFDO, Relevé A. Rabot et J. Marchand – DAO M. Vanpeene et J. Marchand d'après photographie J.-P. Brun et photogrammétrie A. Rabot)	382
Fig 288. Laverie de Samut Nord médiéval (© MAFDO, J.-P. Brun, 2014)	383
Fig 289. Laverie de Kabb Abou Shigil (© MAFDO, J. Marchand, 2016)	383
Fig 290. Assemblage céramique des deux campements du début de l'époque médiévale (dessin et DAO J. Marchand)	388-389

Liste des tableaux

Tabl. 1.	Chemical Analyses Data from North Samut and Bir Samut samples.....	15
Tabl. 2.	Composition élémentaire des échantillons issus des sessions d'archéologie expérimentale (analyse par Aqua Regia digestion Ultratrace ICP-MS, Bureau Veritas, Canada)	16
Tabl. 3.	Composition élémentaire des paillettes d'or issues de l'archéologie expérimentale (analyse par LA-ICP-MS, IRAMAT-CEB).....	19
Tabl. 4.	Paléographie des ostraca grecs de Samut Nord (B. Redon).....	129
Tabl. 5.	Equivalence of PO-Nr and Cat.-Nr (M. Hepa)	212
Tabl. 6.	Inventory of the small finds from Samut North (M. Hepa)	213
Tabl. 7.	Présentation et détails des prélèvements archéobotaniques.....	243
Tabl. 8.	Résultats de l'analyse anthracologique. Identification taxonomique et quantification en nombre de fragments.....	247
Tabl. 9.	Résumé des critères dendro-anthracologiques enregistrés.....	247
Tabl. 10.	Résultats de l'analyse des bois desséchés. Identification taxonomique, description, quantification	248
Tabl. 11.	Résultats de l'analyse carpologique. Vestiges desséchés. Identification taxonomique et quantification	249
Tabl. 12.	Résultats de l'analyse carpologique. Vestiges carbonisés. Identification taxonomique et quantification	251
Tabl. 13.	Liste des espèces mises au jour à Samut Nord, nombre de restes par unité stratigraphique	290
Tabl. 14.	Nombre de reste déterminés (NRD) et nombre minimum d'individus (NMI) par espèces.....	291
Tabl. 15.	Répartition des restes de dromadaires par segments anatomiques et par unité stratigraphique (% NRD).....	292
Tabl. 16.	Répartition des restes d'équidés par segments anatomiques et par unité stratigraphique (% NRD).....	293
Tabl. 17.	Répartition des restes d'ovins-caprins par segments anatomiques et par unité stratigraphique (% du NRD).....	294
Tabl. 18.	Répartition des restes de porcs domestiques par segments anatomiques (% du NRD)	295
Tabl. 19.	La faune marine, les espèces et les contextes	297
Tabl. 20.	Rebuts de tabletterie et objets en cours d'élaboration.....	299
Tabl. 21.	Ostéométrie des animaux domestiques	306
Tabl. 22.	Inventaire du mobilier en cuir de Samut Nord	308
Tabl. 23.	Liste des personnes vivant dans les mines ptolémaïques d'après les textes de Diodore et Photius (reprenant Agatharchide).....	330
Tabl. 24.	Estimation du nombre de mineurs et de la durée d'exploitation de la mine ptolémaïque de Samut Nord.....	341
Tabl. 25.	Dimensions des cabanes localisées le long du versant ouest du wadi dans la fenêtre centrale (A. Rabot)	349
Tabl. 26.	Inventaire de la céramique de Samut el-Beda (J. Marchand).....	360
Tabl. 27.	NMI des individus en céramique de Samut el-Beda (J. Marchand)	363
Tabl. 28.	Représentation des fabriques employées pour les conteneurs en céramique (J. Marchand)	363
Tabl. 29.	Comptage en NMI des céramiques du site médiéval de Samut Nord (J. Marchand)	384
Tabl. 30.	Comptage en NMI des fabriques des céramiques des sites médiévaux du district de Samut (J. Marchand)	387

Spécimen Auteur

DIFFUSION

Ventes directes et par correspondance

à l'IFAO,
37 rue al-Cheikh Ali Youssef (Mounira)
[B.P. Qasr al-'Ayni n° 11562]

Section Diffusion Vente →

Au Caire
Fax: (20.2) 27 94 46 35
Tél.: (20.2) 27 90 02 55
<http://www.ifao.egnet.net>
11441 Le Caire (R.A.E.)
e-mail: ventes@ifao.egnet.net

En France
Vente en librairies
Diffusion: AFPU
Distribution: SODIS

Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation, Paris

Publication de l'Institut français d'archéologie orientale

Achévé d'imprimer sur les presses de l'Ifao, 37 rue al-Cheikh Ali Youssef au Caire, en février 2020

Dépôt légal: 1^{er} semestre 2020; N° éditeur: 7247

