

Désert oriental (2021)

Stathmoi et metalla. Exploiter et traverser le désert oriental à l'époque ptolémaïque

Maël Crépy, Thomas Faucher, Bérangère Redon, Joachim Le Bomin, Louis Manière, Julie Marchand, Alexandre Rabot et Noémi Villars



Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/baefe/6368>

DOI : 10.4000/baefe.6368

ISSN : 2732-687X

Éditeur

ResEFE

Ce document vous est offert par Institut français d'archéologie orientale



Référence électronique

Maël Crépy, Thomas Faucher, Bérangère Redon, Joachim Le Bomin, Louis Manière, Julie Marchand, Alexandre Rabot et Noémi Villars, « Désert oriental (2021) » [notice archéologique], *Bulletin archéologique des Écoles françaises à l'étranger* [En ligne], Égypte, mis en ligne le 01 juin 2022, consulté le 12 juillet 2022. URL : <http://journals.openedition.org/baefe/6368> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/baefe.6368>

Ce document a été généré automatiquement le 11 juillet 2022.



Creative Commons - Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International - CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Désert oriental (2021)

Stathmoi et metalla. Exploiter et traverser le désert oriental à l'époque ptolémaïque

Maël Crépy, Thomas Faucher, Bérandère Redon, Joachim Le Bomin, Louis Manière, Julie Marchand, Alexandre Rabot et Noémi Villars

NOTE DE L'AUTEUR

Année de la campagne : 2021

Numéro et intitulé de l'opération de terrain : 17152 – Désert Oriental. Stathmoi et metalla. Exploiter et traverser le désert Oriental à l'époque ptolémaïque

Composition de l'équipe de terrain : Thomas Faucher, archéologue et numismate (CNRS-UAR 3134 CEAlex) ; Maël Crépy, géographe et géoarchéologue (Ifao) ; Bérandère Redon, archéologue et historienne (CNRS-UMR 5189 HiSoMA) ; Adam Bülow-Jacobsen, papyrologue, photographe (indépendant) ; Charlène Bouchaud, archéobotaniste (CNRS-MNHN) ; Dominique Cardon, spécialiste des textiles (CNRS-UMR 5648 Ciham) ; Marie-Pierre Chaufray, papyrologue (CNRS-UMR 5607 Ausonius) ; Hélène Cuvigny, papyrologue (CNRS- UPR 841 IRHT) ; Jennifer Gates-Foster, céramologue (University of North Carolina at Chapel Hill) ; Isabelle Goncalves, archéologue, doctorante (université de Lyon 2-UMR 5189 HiSoMA) ; Laurel Darcy Hackley, archéologue (CNRS-UMR 5189) ; Mariola Hepa, archéologue (Swiss Institute for Architectural and Archaeological Research on Ancient Egypt, Le Caire) ; Damien Laisney, topographe (FR 3747 MOM) ; Martine Leguilloux, archéozoologue (Centre archéologique du Var, Toulon) ; Joachim Le Bomin, archéologue (Ifao) ; Louis Manière, géomaticien (CNRS-UMR 5189) ; Julie Marchand, céramologue (CNRS-UMR 5189) ; Nicolas Morand, archéozoologue (Fondation Fyssen, Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Bruxelles) ; Gaël Pollin, photographe (Ifao) ; Alexandre Rabot, responsable du SIG archéologique (université de Lyon 2-UMR 5189) ; Markos Vaxevanopoulos, géologue (ENS Lyon) ; Noémi Villars, *Data Manager* (CNRS-UMR 5189).

Partenariats institutionnels :

- ministère du Tourisme et des Antiquités (MoTA)
- Institut français d'archéologie orientale (Ifao)
- Commission des fouilles du ministère de l'Europe et des Affaires étrangères (MEAE)
- UMR 5189 Histoire et sources des mondes antiques (HiSoMA)
- USR 3134 Centre d'études alexandrines (CEAlex)
- UPR 841 Institut de recherche et d'histoire des textes (IRHT)
- université Lumière Lyon 2
- University of North Carolina at Chapel Hill

Organismes financeurs :

- ministère de l'Europe et des Affaires étrangères (MEAE)
- Institut français d'archéologie orientale (Ifao)
- ERC Project "Desert Networks" (Grant Agreement no 759078)

Données scientifiques produites :

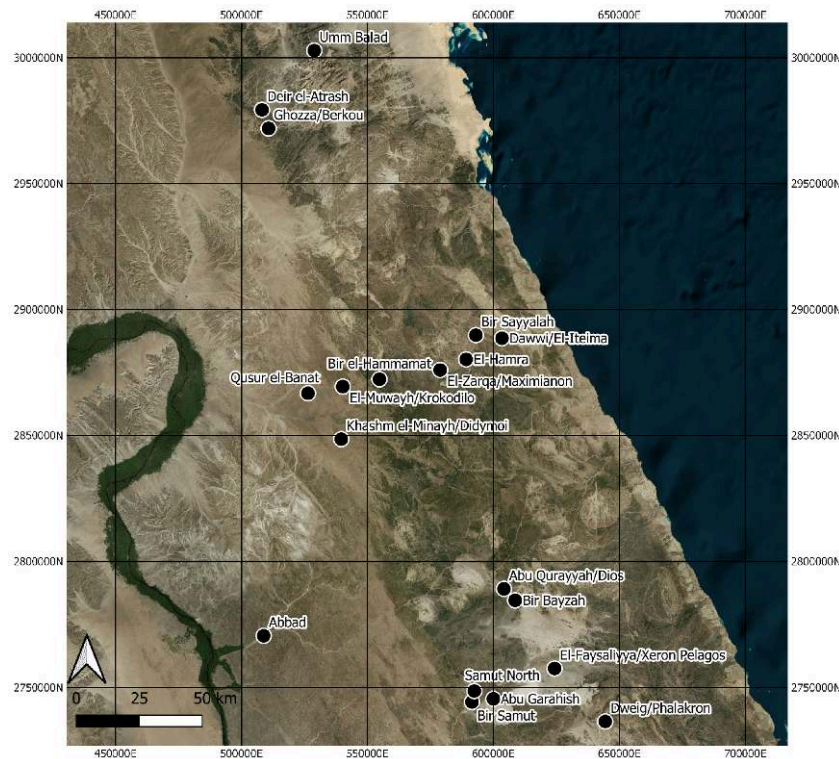
<https://desorient.hypotheses.org/>

<https://www.ifao.egnet.net/recherche/archeologie/desert-oriental-ptolemaique/>

Une année sans terrain, mais pas sans avancées

- 1 Fondée en 1994, la mission archéologique française du désert oriental (MAFDO) a depuis exploré et documenté 19 sites (fig. 1), sous la direction d'Hélène Cuvigny (1994-2013), puis de Bérangère Redon (2013-2018) et de Thomas Faucher (2018-2022). Son implantation en 2020 dans le district de Ghozza lui permet d'étudier les sites voisins de Ghozza et de Deir el-Atrash, séparés d'environ 7 800 m à vol d'oiseau et situés sur deux routes menant aux carrières du Porphyrites et/ou du Mons Claudianus, dans un secteur riche en quartz aurifère. À Ghozza, la mission étudie le fort datant du Haut-Empire de *Berkou/Bερκου* (fin du I^{er}-début du II^e s. apr. J.-C.), un village de mineurs d'époque hellénistique¹, des mines ouvertes durant la même période (III^e-II^e s. av. J.-C.) et un puits protégé² contemporain ou antérieur à la période hellénistique. À Deir el-Atrash³, les recherches portent sur un fort dont deux périodes d'occupation (fin du I^{er}-début du II^e s. apr. J.-C. ; IV^e-V^e s. apr. J.-C.) ont pu être identifiées.
- 2 Malgré des conditions qui ne nous ont pas permis de nous rendre sur le terrain en 2021, l'année a été riche en résultats et en publications (cf. *infra*), tant parce que nous avons trouvé des moyens de travailler à distance du terrain que parce que la reprise des événements scientifiques, en hybride et en présentiel, a permis aux membres de l'équipe d'organiser des missions de travail collectif et de contribuer à des colloques et à des conférences. L'année 2021 a aussi marqué le début d'une transition progressive dans la direction de la mission, de Thomas Faucher, actuel directeur, à Maël Crépey qui prendra sa suite courant 2022.

Fig. 1. Localisation des sites archéologiques étudiés par la MAFDO depuis sa création en 1994 (M. Crépy).



©MAFDO/Ifao. 17152_2021_NDMCN_001.tiff

1. Produire et structurer des données à distance du terrain

1.1. Les images satellitaires

1.1.1. Pertinence de la photo-interprétation dans le contexte de la recherche de mines d'or

Alexandre Rabot et Maël Crépy

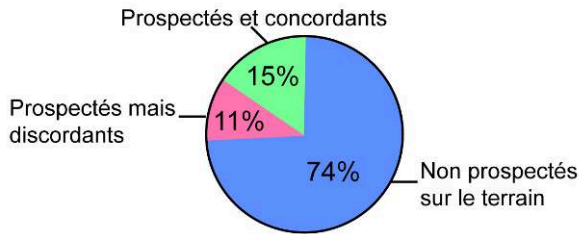
- 3 Fin 2019, M. Crépy avait effectué un travail d'analyse des images satellitaires, proposées gratuitement par le logiciel *Google Earth Pro*, en amont de la mission de terrain, afin de localiser des points d'intérêt à visiter. Les images satellitaires « grand public » utilisées présentent des limites évidentes⁴. Si désormais leur résolution est généralement excellente, les traitements qui y ont été appliqués sont variables et ne sont pas explicités. Il est par ailleurs impossible d'opérer un traitement de télédétection bande par bande, et l'ensemble des éléments situés sur des versants nord ou dans des zones trop accidentées est masqué par l'ombre portée des reliefs. De plus, les traces d'exploitation minière ont des formes souvent équivoques (un ravinement naturel peut être confondu avec une extraction) ou discrètes (entrée de galerie en l'absence de halde ou de déblais). Ce travail de préparation a tout de même permis d'aiguiller le travail de terrain ; en pointant telle ou telle zone, il a d'abord permis de sortir du sentiment d'indifférenciation produit par ce type de relief, mais surtout de placer le focus sur des

secteurs potentiellement prometteurs, sans certitude toutefois sur sa pertinence et sur son efficacité.

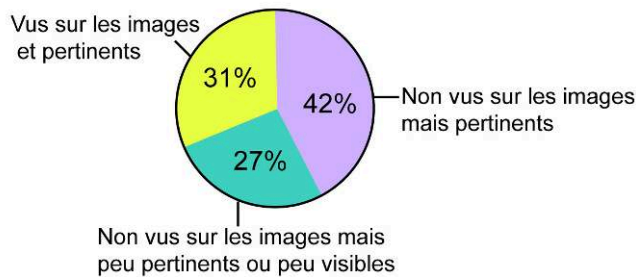
- 4 L'enregistrement de données géoréférencées par Alexandre Rabot lors des prospections effectuées pendant la mission de janvier 2020 avec T. Faucher, M. Vaxevanopoulos et M. Crépy fournit un corpus qui permet d'évaluer la pertinence de ce type de repérage en amont du terrain dans le cadre de la recherche de traces d'activités minières. A. Rabot a croisé les résultats des prospections de terrain avec ceux des repérages effectués sur les images satellitaires (fig. 2). Un total de 38 points d'intérêts, c'est-à-dire des lieux interprétés comme des points d'activités humaines (zone d'extraction, habitat, etc.), avaient été repérés sur les images satellitaires pour la zone 9 et 78 points ont été observés durant la prospection pédestre sur le terrain.⁵ On observe que 54 (69 %) des points captés sur le terrain n'ont pas été perçus sur les images. Parmi ces 69 % de lacune, une partie (21 points, 27 %) correspond à des éléments secondaires ou indécélables sur les images. Au contraire, dans presque un tiers des cas (24 points, 31 %), l'observation aérienne a pointé précisément les vestiges (les traces ont été vues et interprétées avec justesse), ce qui correspond presque à la moitié (42 %) des 57 structures susceptibles d'être vues.
- 5 Si on prend comme références les points observés sur les images, seul 10 (26 %) ont pu être prospectés sur le terrain, 4 (11 %) se sont révélés être de faux négatifs ou des interprétations erronées correspondant tout de même à des traces d'activités et 6 (15 %) avaient été correctement identifiés. Le faible nombre de points vus au sol s'explique de la manière suivante : l'espace envisagé par l'analyse d'images est beaucoup plus large que celui couvert par les parcours pédestres ; en outre, ces derniers ne peuvent sillonner exhaustivement la zone en raison du relief. Si l'on s'en tient aux points prospectés, il apparaît que l'analyse des images satellitaires s'est révélée juste dans 60 % des cas.
- 6 L'analyse des images a donc permis de repérer en amont du terrain 31 % des points détectables dans la zone test, et elle a produit 60 % d'identifications justes. Le temps d'analyse d'images étant très court (environ une journée au total) pour une personne habituée à l'exercice, et l'accès aux images étant gratuit, nous estimons que malgré des imprécisions et des lacunes, la méthode constitue un gain de temps majeur pour les prospections et une économie non négligeable. Surtout, le résultat de l'analyse d'images nous a conduits à prospecter certains secteurs qui ne nous auraient pas semblé prioritaires sans cette première lecture. Enfin, les 78 points relevés au sol et géolocalisés, replacés sur les images satellitaires, permettent d'affiner largement la méthode en indiquant à l'observateur les types de formes ou d'anomalies à rechercher pour identifier les traces d'activités.

Fig. 2. Comparaison des résultats d'analyse par photo-interprétation d'images satellitaires et des prospections de terrain (A. Rabot, M. Crépy).

Points d'intérêt repérés sur les images satellitaires rapportés aux points vus sur le terrain



Points d'intérêt repérés sur le terrain rapportés aux points vus sur les images satellitaires



©MAFDO/Ifao. 17152_2021_NDMCN_002

1.1.2. Photo-interprétation

Maël Crépy

- 7 Le travail de photo-interprétation des images satellitaires a été repris et étendu en 2021, afin de faciliter la prospection régionale et d'affiner les contours du district minier. Un total de quatre journées a été consacré à l'analyse de trois images produites par Maxar en 2010-2011 et fournies par *Google Earth Pro*. Ce travail a permis d'identifier 266 tronçons de chemins pédestres et/ou de pistes chamelières, ainsi que 151 points d'intérêt dont 43 n'ont pas pu être identifiés pour le moment (fig. 3). L'interprétation des 108 autres est la suivante⁶ :

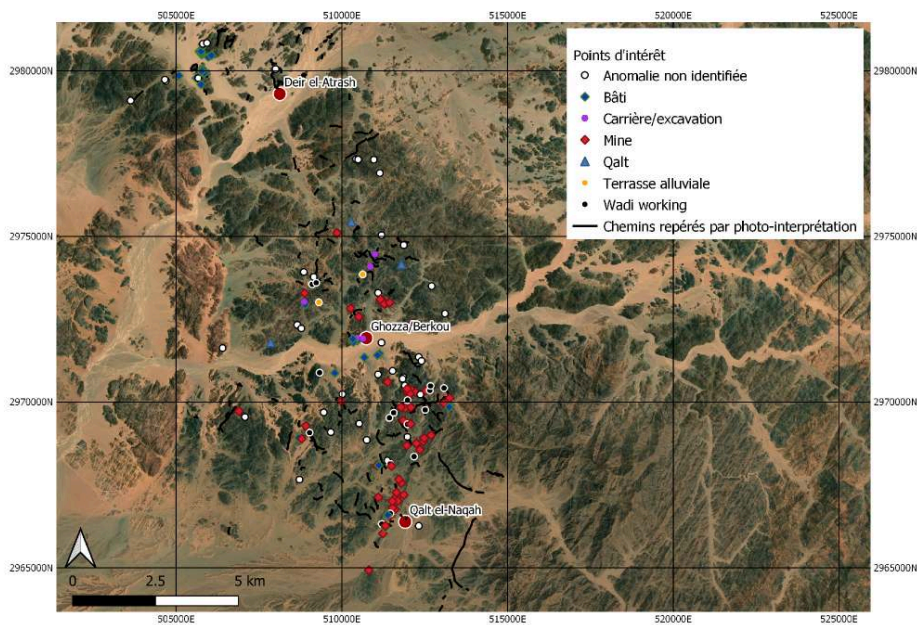
- 50 entrées de mines ou groupes d'entrées de mines ;
- 31 éléments bâtis ou groupes d'éléments bâtis (principalement des tombes et/ou des huttes) ;
- 17 secteurs de *wadi working* ;
- cinq carrières et/ou excavations ;
- trois points d'eau temporaires (*qalt*) ;
- deux terrasses alluviales, potentiellement intéressantes pour l'étude paléoenvironnementale de la région.

- 8 Sous réserve d'une interprétation correcte des images, on constate une densité plus importante des points d'intérêt, en particulier liés à l'exploitation de l'or, dans le massif situé au sud de Ghozza que dans celui situé au nord. La mine redécouverte par Fernand Bisson de la Roque en 1922⁷, prospectée puis étudiée par la MAFDO en 2019

et 2020⁸, se situe dans la partie nord du secteur minier et est probablement loin d'être isolée⁹.

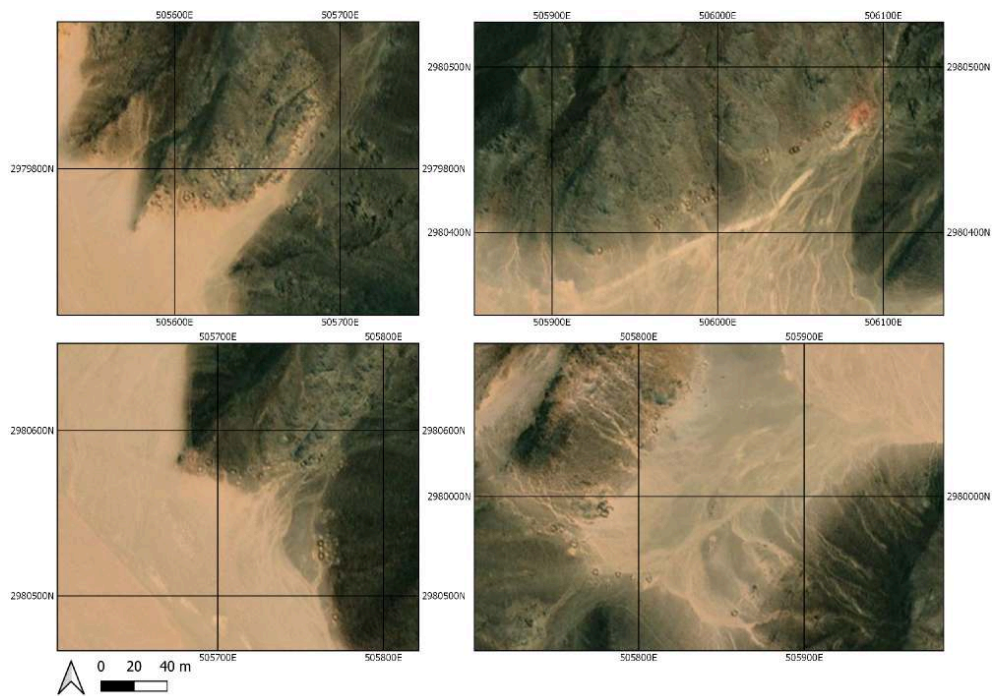
- 9 Les tronçons de chemins identifiés constituent un maillage très dense entre les trois sites de Qalt el-Naqah, Ghozza et Deir el-Atrash, qui se prolonge également au nord de ce dernier site. Le plus grand nombre de tronçons identifiés dans les zones de versants rocheux, par comparaison avec les étendues sableuses et les fonds de ouadis, ne correspond probablement pas à une réalité des déplacements, mais à une meilleure préservation et à une plus grande visibilité des chemins sur ce type de substrat. Elle n'a pour l'heure pas pu être menée exhaustivement tant les chemins pédestres sont nombreux dans la région. Enfin, cette prospection à distance a permis d'identifier un site non signalé jusqu'à présent, situé à environ 2 400 m de Deir el-Atrash, constitué de vestiges bâti répartis en petits groupes massés sur la partie inférieure des versants rocheux (fig. 4). Une prospection durant la prochaine mission de terrain permettra de mieux évaluer la nature du site et de vérifier où il se situe dans la chronologie et s'il peut avoir fonctionné en lien avec les autres sites du district de Ghozza.

Fig. 3. Carte des points d'intérêt et des chemins repérés en photo-interprétation d'images satellitaires au 31 janvier 2022 (M. Crépy).



© MAFDO/Ifao. 17152_2021_NDMCN_003

Fig. 4. Images satellitaires des groupes de vestiges bâtis observés à proximité du fort de Deir el-Atrash (M. Crépy).



©MAFDO/Ifao. 17152_2021_NDMCN_004

1.2. Récits de voyageurs (XIX^e-XX^e s.) et publications du *Geological survey of Egypt*

1.2.1. Corpus et informations générales

Maël Crépy

- 10 Les récits de voyage et d'exploration produits au XIX^e siècle et dans les premières décennies du XX^e siècle constituent une mine d'informations pour envisager l'évolution récente des sites et mettre en évidence des états différents de l'environnement et des vestiges, avant les modifications profondes des pratiques et des environnements désertiques liées à l'utilisation du moteur à explosion (automobiles, pompes à eau).¹⁰ Concernant Ghozza/Berkou et Deir el-Atrash, nous avons travaillé cette année à partir des travaux de John Gardner Wilkinson¹¹, Ernest Ascoyge Floyer¹², Giovanni Battista Brocchi¹³, Thomas Barron et William Fraser Hume¹⁴, et Fernand Bisson de la Roque¹⁵. Leurs écrits donnent à voir une région particulièrement riche en faune et en flore¹⁶, dont la fertilité tranche avec le reste du désert oriental¹⁷, et une abondance relative des ressources en eau dans certains secteurs¹⁸. Malgré des obstacles liés à la toponymie¹⁹, des descriptions portant plus spécifiquement sur les deux sites qui nous intéressent ont pu être reconnues dans leurs travaux.

1.2.2. Ghozza/Berkou

Maël Crépy, Bérangère Redon et Thomas Faucher

- 11 Il semble important tout d'abord de préciser que les mentions par E.A. Floyer de ruines à « Medisa park »²⁰ ne correspondent pas au site de Ghozza, même si le ouadi Medisa

correspond à la partie aval du ouadi Ghozza dans ses écrits, comme l'indique la carte qui y est adjointe. L'auteur indique en effet que les ruines de Medisa park se situent à seulement une heure du point d'eau de qalt Umm Disi (« Medisa »)²¹ alors que plus de 20 km séparent cet endroit du site de Ghozza/Berkou. L'auteur mentionne par ailleurs explicitement la présence de deux « stations » dans le ouadi el-Ghuzah²², ce qui démontre que deux sites majeurs – probablement Ghozza/Berkou et « Medisa park » – ont attiré son attention. Aucun site antique n'est connu près du qalt Umm Disi, aussi le « Medisa park » de E.A. Floyer pourrait-il être identifié à la carrière romaine et au village d'Umm Shegilat²³, même si E.A. Floyer évoquait à propos du site une station et non un village de carriers²⁴. La dernière possibilité serait que le second site vu par le voyageur corresponde à un site encore non découvert, enseveli ou détruit²⁵.

- 12 Les seules descriptions portant directement sur Ghozza et appartenant au corpus étudié sont donc celles de G.B. Brocchi, de T. Barron et W.F. Hume, et enfin de F. Bisson de la Roque.

- 13 G.B. Brocchi²⁶ décrit à la fois les mines (qu'il semble être le premier à avoir mentionné), le village de Ghozza/Berkou et le puits protégé par des déblais dans le ouadi :

3 Maggio. M'incamminai per visitare gli anzidetti scavi. Prima di giungere ad essi mi si affaccio nel mezzo della vallata un'ampia fossa artificialmente scavata e circondata da un argine circolare. Accanto ad essa veggonsi le rovine di un antico paese composto di casupole costrutte di pietre senza cemento e del tutto diroccate, talchè sono uguagliate al suolo. Piu oltra procedendo, trovai all'imboccatura di un botro, che è ne'monti che spalleggiano la valle alla destre (andando), e che guardano verso occidente, vestifia di consimili casupole, presso cui erano sparse pel suolo parecchie pile che servirono a macinare, simili a quelle vedute presso gli scavi di valle Atalla ed in altri ancora di cui ho parlato. Un grande cumulo di quarzo polverizzato era ivi presso. Il botro accennato è all'imboccatura di una valletta tortuosa, ed essendo in essa penetrato, dopo mezza ora all'incirca di cammino giunsi agli scavi. Questi sono in un'eminenza che è all'occidente di Fitira, ed al SO dal sito ove si piantaronole tende in valle el-Gatar, alla distanza da Kenneh per due giorni di cammino di Carovana, e sei ore circa d'all'accennato luogo in valle el-Gattar. Essi consistono in cuniculi sotterranei scavati in un grunstein di grana assai grossolana, ma l'oggetto dello scavo fu il quarzo, di cui si seguirono alcuni filoncelli. I rottami della roccia estratta da que' cuniculi trovansi sparsi presso l'imboccatura di essi, ed in qualche luogo scorgonsi i massi della pietra ove si riduceva in piccioli frantumi, la quale ha nel mezzo un incavo cagionato dalle contusioni. L'eminenza, di cui si parla, è all'occidente della grande valle el-Ghazah, e due cuniculi, che piu s'internano e si prolungano, sono sulla falda rivolta all'ESE ; uno di essi poco oltre all'imboccatura si biforca dividendosi in due. Avendo franto col martello parecchi pezzi di quarzo, altro non mi riuscì di rinvenire se non che piccioli e rari granellini di pirite. Non dubito che non si ricavassero da esso granellini d'oro, al quale oggetto trituravasi questa pietra nelle pile che sono presso le casupole dell'indicato botro, indi o colà si lavava la polvere nelle stagione delle piogge, o nella grande fossa accanto al paese, la quale doveva essera parimente riemputa di acqua piovana. Fatta questa visita si torno all'attendamento in valle el-Gatar.

- 14 Malgré le caractère systématique de leurs prospections topographiques et géologiques, T. Barron et W.F. Hume n'ont pas repéré les mines du district de Ghozza²⁷. Ils mentionnent en revanche les vestiges et le puits²⁸ :

In the valley is a ruined Roman "Deir," connected by a road with a similar one in Wadi el Atrash; in it nothing of interest was obtained, though fragments of pottery and blue glass were present. On the opposite side of the valley is a horse-shoe-shaped artificial ridge, with a depression in the centre, whose exact purpose it is difficult to determine.

- 15 Enfin, F. Bisson de la Roque livre deux croquis des vestiges et de l'emplacement des mines²⁹, des photographies³⁰, ainsi qu'une riche description du site³¹ :

À 10 km à l'est du Bab el Mukheinig se trouvent deux groupes de constructions en petits blocs de pierre dégrossis et assemblés sans aucun ciment. Le groupe A, qui est le mieux conservé, donne dans sa partie ouest une cour avec pièces rectangulaires sur trois côtés. Dans la partie est de ce groupe subsiste une entrée avec long couloir et quelques chambres. Ces ruines de logement n'offrent aucune trace de toiture. Le groupe B a été dévasté par les lits du ouady. J'y ramasse de nombreux échantillons de poterie d'époque romaine et d'époque pharaonique. À 300 mètres au sud-est du groupe A, entre un des lits du ouady et la colline de bordure, se remarque une enceinte en talus (groupe C) semblant protéger une dépression actuellement comblée par le sable. Ceci me rappelle en petit ce que j'ai vu à Sagièh et ce que je suppose être une prise d'eau avec réservoir. Ce site donne l'impression d'une installation minière composée de casemates d'ouvriers, d'ateliers et magasins. J'envoie mon guide reconnaître s'il n'y a pas de mine dans la région, et peu après il revient en me disant 'j'ai trouvé des mines d'or'. Je pars avec lui en amont du site des ruines et, à environ 1 500 mètres au nord-nord-est, dans un cirque de collines rouges et vertes (pl. IV, fig. 7), nous trouvons des sentiers qui nous mènent à de petites cavernes au fond desquelles se trouve une roche de nature minéralogique susceptible de contenir effectivement du minerai d'or. Les trous creusés s'étagent le long de deux ravins sur les versants d'une colline qui sépare l'Ouady Ghazâ d'un de ses forts petits affluents. Au sommet (pl. IV, fig. 8), d'où partent ces deux ravins, je trouve un cercle de pierres de 3 mètres de diamètre où subsiste un morceau de mortier en granit rouge et où je ramasse un morceau de poterie de couleur rouge-brun, à l'extérieur non poli, à l'intérieur ondulé et d'une épaisseur de 0 m. 01 cent.

- 16 Au-delà de la description des sites, on note qu'E.A. Floyer fait l'hypothèse que le ouadi el-Ghuzah constituait l'une des routes d'accès au Mons Claudianus depuis Qena³². T. Barron et W.F. Hume en font une route ancienne dans sa partie amont, probablement romaine en raison de l'aspect des huttes et cabanes observées dans la vallée³³, et proposent qu'elle ait constitué une liaison entre le Porphyrites et le Mons Claudianus³⁴. G.B. Brocchi fait état des blocs de porphyre taillés et déplacés depuis le Porphyrites et se trouvant le long du chemin qu'il prit entre le fort de Qattar³⁵ et les mines du ouadi el-Ghuzah³⁶. Le reste du récit suggère que l'auteur est passé par Umm Disi, ce qui indiquerait que le fort de Ghozza s'est bien trouvé sur l'une des routes du Porphyrites³⁷. Il est donc probable que celui-ci ait servi à la fois la route du Porphyrites et l'une des routes du Claudianus, dans un même temps ou successivement.

1.2.3. Deir el-Atrash

Maël Crépy, Julie Marchand et Joachim Le Bomin

- 17 Le fort de Deir el-Atrash a été décrit par J.G. Wilkinson, E.A. Floyer, et par T. Barron et W.F. Hume. Le premier le décrit comme suit³⁸ :

Three hours and a half's trot brought us to the third station, where we observed, for the first time, one of those large wells, described by Strabo: it occupies about a quarter of the fort, and once, no doubt, afforded a plentiful supply of water. On the decrease of this supply was probably sunk a small well, which is seen at the side, and has the appearance of a later date; from it ran a channel to a cistern, but the greater part of it is now destroyed. The outer walls of this place are built of the usual rude stones, cemented together, the towers are of crude bricks; those on the sides of the door way, as usual, had staircases, and contained an upper room, on each side of which was an arched window; the others seem to have been built only to strengthen the walls, and are rather buttresses than towers. The walls of the houses are of crude brick, raised on a foundation of stone: the roofs were apparently vaulted; one of these still remains. Near the well is a tower of crude brick, which may have been intended for raising water. On the northern side is an inclosure, which received, perhaps, the passing

loads, and lodged the men and camels. On the south-east corner are troughs which were filled from the cistern, out of which the water was probably raised by poles and buckets, or baskets, as is still the custom among the fellahs of Egypt.

18 Cette description et les plans associés montrent que l'état du fort a peu évolué depuis le passage de l'explorateur en 1823 ; même l'un des principaux pillages observés actuellement dans l'aile semble apparaître sur son relevé de terrain³⁹. Certaines descriptions de l'auteur sont en revanche entachées d'erreurs et les travaux menés par J. Marchand et J. Le Bomin dans le fort en 2020 démontrent qu'une seule tour, celle de l'ouest, disposait d'un escalier⁴⁰ et que celui-ci ne menait pas à une pièce mais à une terrasse.

19 E.A. Floyer⁴¹ en fait une description plus brève, mais donne des informations précises sur le puits :

Winding along the avenue of hills, at 52 miles, they open out a little, and you arrive at the Deir Atrush, the Convent of the Deaf Man. The well here was 38 feet measured down to the sand, which at that depth choked it. For the sake of argument, I said this was not a convent but merely a station like Naka'al Teir; but the Bedawin seemed to have no idea of confounding the one with the other, though I could see no difference.

20 Les mesures effectuées en 2020 sur le puits donnent presque exactement la même profondeur que celle mesurée par l'explorateur.

21 T. Barron et W.F. Hume livrent une riche description du fort⁴², ainsi qu'un plan et un croquis⁴³ :

Roman station of Deir el Atrash (see Plates VIII and IX). The stones of the walls, though uncut, have the smoothed sides turned outward, the towers are of brick, cemented by mortar containing many pebbles, the brick itself being very porous and containing much silica. The well is still in good preservation, and in the rooms were found fragments of pottery (one piece with three black circles on it), pieces of imperial porphyry, verdi antico, and shells from the Red Sea littoral. A roadway led from here to the Deir in Wadi Um Disi. At the south-west corner is a well polished granite block (30 centimetres square in plan, rectangular in elevation, and about 10 centimetres high), which had been pierced by a wedge-shaped hole.

22 Le bloc de granit décrit par les deux géologues a vraisemblablement disparu depuis leur passage, car aucune trace n'en a été retrouvée sur le terrain en 2020 ; de même, le porphyre impérial est très peu répandu, probablement du fait de pillages ou de visites antérieures au début des travaux de la MAFDO sur le site.

1.3. Retracer et modéliser les itinéraires anciens

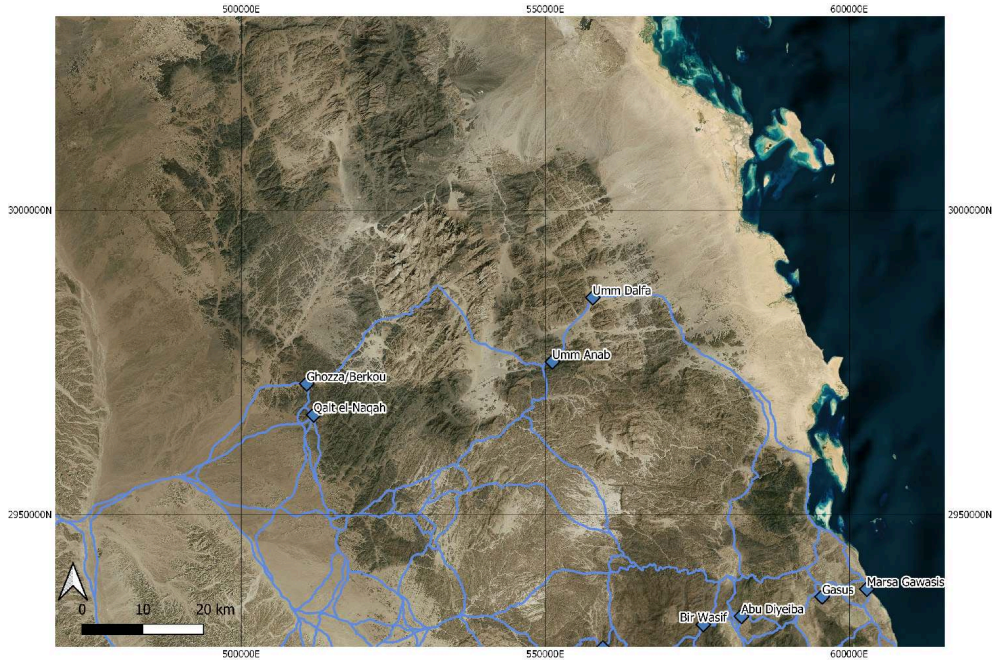
Maël Crépy, Bérangère Redon et Louis Manière

1.3.1. Rappel de la méthode

23 En 2019 et 2020, dans le cadre du projet ERC « *Desert Networks* » (dir. B. Redon), L. Manière, B. Redon et M. Crépy ont développé une méthode de reconstitution des itinéraires chameliers de moindre coût. L. Manière a ainsi conçu un outil intégrable au logiciel de SIG ARCMAP reposant sur des données empiriques issues des récits de voyage et d'exploration (XVIII^e-XX^e s.) dépouillés par M. Crépy et sur les données portant sur les itinéraires antiques collectés et analysés par B. Redon. L'outil ainsi développé permet de tracer des itinéraires de moindre coût pour des déplacements incluant des chameaux de bât⁴⁴ entre les sites référencés par la base de données de *Desert Networks*⁴⁵. Dans le texte et les cartes qui suivent, nous présentons le réseau ainsi reconstitué pour

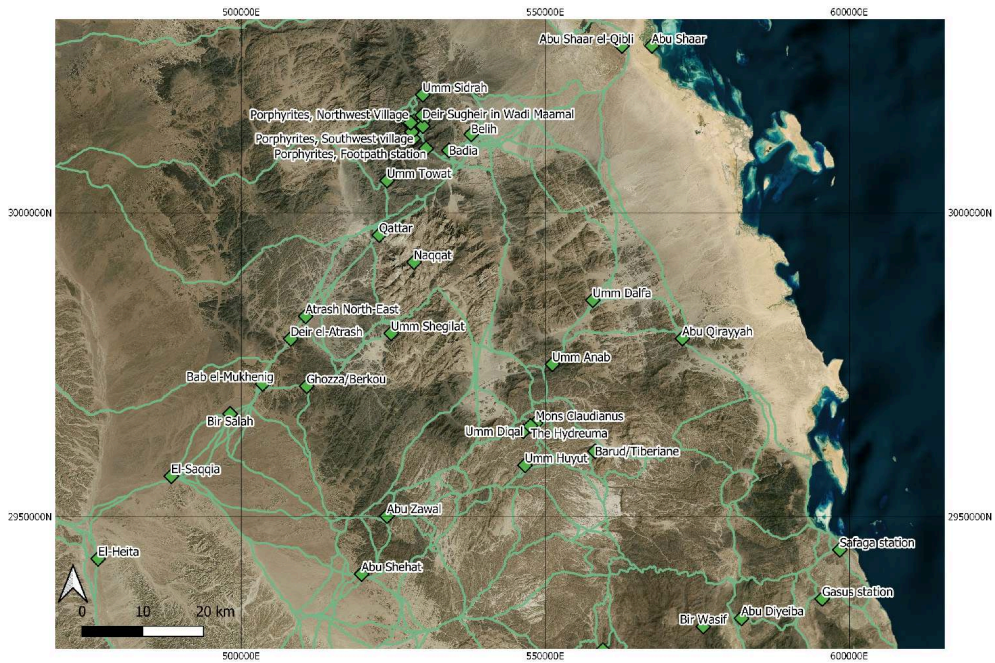
les époques ptolémaïque (fig. 5) et romaine (fig. 6), en l'état des connaissances actuelles portant sur la datation des sites et en excluant les points d'eau dont la datation est incertaine.

Fig. 5. Sites d'époque ptolémaïque de la région de Ghozza et réseau d'itinéraire chamelier modélisés par SIG (B. Redon, L. Manière, M. Crépy).



©MAFDO/Ifao. 17152_2021_NDMCN_005

Fig. 6. Sites d'époque romaine et/ou romaine tardive de la région de Ghozza et réseau d'itinéraire chamelier modélisés par SIG (B. Redon, L. Manière, M. Crépy).



©MAFDO/Ifao. 17152_2021_NDMCN_006

1.3.2. Période ptolémaïque : Ghozza, un cul de sac ?

- 24 L'analyse du réseau présenté en fig. 5 montre que, malgré son relatif isolement, Ghozza/Berkou est connecté au site de Qalt el-Naqah⁴⁶, situé plus au sud, et aux sites d'Umm Dalfa⁴⁷ et d'Umm Anab⁴⁸. Le site de Qalt el-Naqah est un site minier d'époque ptolémaïque avec des vestiges bâtis bien identifiés, tandis que les sites d'Umm Dalfa et d'Umm Anab ont seulement livré des inscriptions nabatéennes et n'appartiennent peut-être pas aux mêmes réseaux que les sites miniers. L'ensemble constitué par Ghozza/Berkou et Qalt el-Naqah semble donc constituer un secteur minier relativement isolé, situé à plusieurs jours au nord de tous les autres sites d'extraction du quartz aurifère connus pour cette époque. Une telle situation pourrait expliquer en partie les efforts de creusement du puits protégé à Ghozza/Berkou et l'emploi d'une rampe d'accès pour en faciliter l'exploitation. La modélisation d'itinéraire fait aussi apparaître un chemin théoriquement praticable par les chameaux coupant à travers les montagnes et le secteur regroupant l'écrasante majorité des galeries de mines d'or du district de Ghozza découvertes jusqu'à présent.

1.3.3. Périodes romaine et romaine tardive : Ghozza et Deir el-Atrash intégrés au réseau routier d'accès aux carrières

- 25 Pour les périodes romaine et romaine tardive, la situation est radicalement différente : Ghozza/Berkou d'une part, et Deir el-Atrash d'autre part, sont parfaitement intégrés à un réseau de sites et d'itinéraires beaucoup plus dense qu'à l'époque ptolémaïque. Deir el-Atrash, positionné de manière optimale le long de la route du Porphyrites, se situe sur le chemin modélisé le plus court reliant les carrières de porphyre à la vallée. Ghozza/Berkou se trouve à la fois sur un chemin un peu moins direct vers le Porphyrites, desservant peut-être également la carrière d'Umm Shegilat, et sur un itinéraire permettant de rejoindre le Mons Claudianus par le ras el-Ghuzah⁴⁹ et par l'amont du bassin versant du ouadi Fatira el-Zarqa, venant ainsi à l'appui des éléments issus de l'archéologie⁵⁰ et de l'analyse des récits de voyages⁵¹. Le site de Ghozza/Berkou pourrait donc avoir été intégré à ces deux routes à la fois. L'abandon très rapide du fort construit au cours du 1^{er} s. apr. J.-C. sur le site et le développement du fort de Deir el-Atrash sur l'itinéraire le plus court pourraient correspondre à l'optimisation de la route du Porphyrites⁵² et à l'abandon de la route du Mons Claudianus passant par le ouadi el-Ghuzah.

1.3.4. Une parenthèse sur la *Footpath station* et le Porphyrites

- 26 Enfin, au-delà des sites étudiés actuellement par la MAFDO, le modèle pour les époques romaine et romaine tardive permet de retracer le chemin le plus court pour rejoindre les carrières de porphyre du district du Porphyrites depuis la vallée. Deux accès principaux sont connus : l'un, qui contourne le massif où se développent les carrières par le sud, et qui débouche sur le site via le site d'Umm Sidrah, et l'autre, plus court, en lacets, situé entre la *Footpath station* (dont le nom n'a en réalité pas bien été choisi par David Meredith⁵³) et les carrières du Porphyrites. Le modèle montre que ce chemin – présumé pédestre jusqu'alors – est théoriquement praticable pour des chameaux. La présence des lacets et la largeur du chemin seraient par ailleurs peu utiles à des piétons sans lourde charge ou à des ânes, même chargés. On peut donc

faire l'hypothèse que ce chemin constitue un aménagement visant à permettre le passage des chameaux et à raccourcir la desserte du Porphyrites⁵⁴. Cette hypothèse est par ailleurs renforcée par la description par E.A. Floyer d'un point d'eau très bien fourni – et permettant d'abreuver rapidement un grand nombre de chameaux – à proximité de la *Footpath station* lors de son passage⁵⁵. Si l'existence de ce point d'eau à la fin du XIX^e s. ne permet pas de démontrer qu'il a alimenté le Porphyrites aux époques romaine et romaine tardive, il démontre *a minima* le potentiel hydrogéologique majeur de la zone. Peut-être faudrait-il donc rebaptiser la *Footpath station* en *Camelpath station* ?

1.4. Améliorer la base de données

Noémi Villars

- 27 Quelques semaines ont été consacrées en 2021 à l'amélioration de la base de données de la MAFDO. L'objectif principal était de rendre son utilisation plus ergonomique pour une utilisation sur le terrain. En effet, la documentation de la campagne de fouilles d'hiver 2022 devrait pouvoir se faire entièrement de manière digitale, sans l'utilisation intermédiaire de fiches de documentation manuscrites. Pour ce faire, une table destinée à regrouper les altitudes mesurées lors de la documentation de plans et profils a été créée et liée à la table des unités stratigraphiques (US), ce qui permet désormais d'inclure les altitudes directement dans la base de données, sans avoir à les introduire sur un croquis. L'accent a également été mis sur la création de modèles (affichage des tables de la base) spécifiquement conçus pour une utilisation de la base de données sur tablette afin de permettre l'introduction de données de manière digitale directement sur la fouille. Ces modèles sont optimisés pour une utilisation mobile, afin de permettre par exemple une intégration immédiate de croquis et de photos de terrain prises avec une tablette. Parallèlement, les modèles prévus pour une utilisation sur ordinateur ont également été mis à jour.
- 28 Dans un second temps, une table de phasage a été créée et liée aux tables dédiées à la stratigraphie (*Zone, Square, Stratigraphical Unit, Block, Building et Room*), afin de permettre la création de phases chronologiques communes aux différentes parties d'un site et de faciliter la compréhension du fonctionnement de celui-ci. Nous pourrions tester lors de la mission 2022 l'utilisation de la base à partir des tablettes sur la fouille et en parallèle sur ordinateur dans la tente de travail, grâce à un réseau local hybride sans fil (wifi) et filaire.

2. Valoriser et publier les données

2.1. Ghozza

Thomas Faucher et Bérangère Redon

- 29 Malgré l'impossibilité de se rendre sur le terrain en 2021, les travaux de la mission en 2020 ont permis la publication d'un article dans *le Journal of Roman Archaeology* portant sur le fort romain de Ghozza/Berkou et intitulé « The Early Imperial fortress of Berkou, Eastern Desert, Egypt »⁵⁶. L'article porte sur l'architecture du fort et sur le matériel qui y a été découvert d'une part, sur son identification et sur sa place dans les réseaux de transport et de contrôle associés à l'exploitation des carrières du

Porphyrites au 1^{er} s. apr. J.-C. d'autre part. Il présente les données démontrant que le fort a été construit le long d'une route reliant Qena/Kaine aux carrières du gebel Dokhan/Porphyrtes, sous Vespasien au plus tard, et a été abandonné sous Domitien ou durant les premières années du règne de Trajan, après une occupation assez brève. Ces éléments, le toponyme antique de Berkou attesté par les ostraca, et la localisation du site permettent de montrer que le fort romain de Ghozza/Berkou se trouvait le long d'un itinéraire reliant Qena au Porphyrites et qu'il a été abandonné peu après sa mise en fonctionnement, lors de l'optimisation de la route du Porphyrites et de la construction du fort de Deir el-Atrash, raccourcissant le trajet total de 9 km d'une part, et traversant une topographie moins irrégulière d'autre part.

2.2. Deir el-Atrash

Julie Marchand et Joachim Le Bomin

30 En raison de l'annulation de la mission de terrain, J. Le Bomin et J. Marchand ont séjourné à l'Ifao pour effectuer une mission d'étude. Ils ont ainsi profité de la bibliothèque de l'Institut pour approfondir leurs recherches sur l'iconographie romaine et l'architecture éphémère essentielles à la compréhension du fort de Deir el-Atrash. Ce séjour a également permis de préparer deux communications pour des conférences internationales qui seront données en 2022 :

- « Le programme iconographique peint de Deir el-Atrash : contrôle romain, protection et présence militaire dans le désert oriental », pour la conférence LIMES XXV, qui se tiendra à Nijmegen (Pays-Bas) du 21 au 27 août 2022. Il présente le programme iconographique de la première phase d'occupation du fort de Deir el-Atrash (fin du 1^{er}-début du 2^e siècle apr. J.-C.), notamment la figure protectrice du cavalier interprété comme le héros Héron sur la tour d'entrée, figure qui constitue un *unicum* dans le monde romain, en l'état actuel des recherches ;
- « *Late Roman Deir el-Atrash Fort: Daily Life in a late 4th-early 5th c. Fort in the Eastern Desert of Egypt.* » Cette communication, qui sera donnée lors de la *Red Sea Conference X*, qui se tiendra en Crète en juillet, présentera la phase d'occupation romaine tardive (fin du 4^e-début du 5^e siècle), d'un point de vue archéologique, architectural et matériel. Elle replacera la présence romaine tardive dans son contexte historique.

31 Un article à destination d'un public plus large a également été préparé et sera prochainement soumis au journal *Egyptian Archaeology*, sous le titre « When Valerius was painting Deir al-Atrash's Protection: Early Roman Paintings in the Eastern Desert of Egypt ». Il porte principalement sur la découverte exceptionnelle de la peinture de protection romaine. Enfin, l'année 2022 a vu l'acceptation pour publication par le *Journal of Roman Archaeology* de l'article intitulé « Signed Valerius: Early Roman painting in Deir el-Atrash, Egyptian Eastern Desert »⁵⁷.

3. Publications, valorisation, travaux universitaires

3.1. Monographies parues ou à paraître

32 H. Cuvigny, *Rome in Egypt's Eastern Desert*, New York, 2021.

- 33 H. Cuvigny (éd.), *Blemmyes: New Documents and New Perspectives*, DFIFAO 52, Le Caire, 2022.

3.2. Articles parus ou à paraître

3.2.1. Parus en 2021

- 34 C. Bouchaud, J.-B. Huchet, T. Faucher, B. Redon, C. Noûs, « Providing fuel, building materials and food for gold exploitation in the Eastern Desert, Egypt: Multidisciplinary dataset of the Ptolemaic site of Samut North (late 4th c. BCE) », *JAS* 35, 2021, article 102729.
- 35 M.-P. Chaufray, B. Redon, « Ostraca and Tituli Picti of Samut North and Bi'r Samut (Eastern Desert of Egypt): Some reflections on find location », dans C. Caputo, J. Lougovaya, *Using Ostraca in the Ancient World: New Discoveries and Methodologies*, Materiale Textkulturen 32, Berlin, Boston, 2021, p. 165-182.
- 36 H. Cuvigny, « O.Claud. IV 873 : des “cagneuses” pour la colonne », *ChronEg* 96, 2021, p. 183-184.
- 37 H. Cuvigny, en collaboration avec H. Eristov et W. Van Rengen, « Le faune et le préfet. Une chambre peinte au Mons Claudianus », *BIFAO* 121, 2021, p. 183-254.
- 38 H. Cuvigny, « P. Marganne 12. Serapias balance ses porcs, ou quand la réalité rejoint la fiction théâtrale », dans A. Ricciardetto, N. Carlig, M. de Haro Sanchez, G. Nocchi Macedo (éd.), *Le médecin et le livre. Hommages à Marie-Hélène Marganne*, Lecce, 2021, p. 163-170.
- 39 J. Gates-Foster, I. Goncalves, B. Redon, H. Cuvigny, M. Hepa, T. Faucher, « The Early Imperial fortress of Berkou, Eastern Desert, Egypt », *JRA* 34 (1), 2021, p. 30-74.
- 40 L. Manière, M. Crépy, B. Redon, « Building a Model to Reconstruct the Hellenistic and Roman Road Networks of the Eastern Desert of Egypt, a Semi-Empirical Approach Based on Modern Travelers' Itineraries », *Journal of Computer Applications in Archaeology* 4 (1), 2021, p. 20-46.

3.2.2. À paraître

- 41 M.-P. Chaufray, « Les Blemmyes dans le désert Oriental égyptien à l'époque ptolémaïque (O.Blem. 1 16) », dans H. Cuvigny (éd.), *Blemmyes: New Documents and New Perspectives*, DFIFAO 52, Le Caire, 2022.
- 42 M.-P. Chaufray, « Multilinguisme à B'r Samut (désert oriental égyptien) », dans *Le multilinguisme dans la Méditerranée antique*, Montpellier, MSH-M/Labex Archimede, 5-6 novembre 2015, collection Mondes Anciens, à paraître.
- 43 M. Crépy, L. Manière, B. Redon, « Roads in the sand : Using data from modern travelers to reconstruct the ancient road networks of Egypt Eastern Desert », dans T. Kulayci (éd.), *The Archaeologies of Roads*, à paraître.
- 44 M. Crépy, B. Redon, « Water resources and their management in the Eastern Desert or Egypt from Antiquity to the present-day: Contribution of the accounts of modern travelers and early scholars (1769-1951) », dans C. Durand, J. Marchand, B. Redon, P. Schneider (éd.), *Networked Spaces: The Spatiality of Networks in the Red Sea and the Western Indian Ocean*, Lyon, à paraître.

- 45 J. Gates-Foster, « New archaeological evidence for the indigenous peoples of the Eastern Desert in the Ptolemaic and Roman eras », dans H. Cuvigny (éd.), *Blemmyes: New Documents and New Perspectives*, DFIFAO 52, Le Caire, 2022.
- 46 J. Gates-Foster, B. Redon, M. Godsey, « Domestic activities in alternative settings: the Ptolemaic fort at B'ir Samut, Egypt », dans C. Barrett, J. Carrington (éd.), *Households of Ptolemaic and Roman Egypt*, Ithaca, à paraître.
- 47 J. Gates-Foster, « Third Century BCE Supply Networks and Ptolemaic Transport Amphoras from 'Abbad and Bir Samut in Egypt's Eastern Desert », dans C. Durand, J. Marchand, B. Redon, P. Schneider (éd.), *Networked Spaces: The Spatiality of Networks in the Red Sea and the Western Indian Ocean*, Lyon, à paraître.
- 48 J. Marchand, J. Le Bomin, « Signed Valerius: Early Roman painting in Deir el-Atrash, Egyptian Eastern Desert », *Journal of Roman Archaeology*, à paraître.
- 49 B. Redon, T. Faucher, « Recent Discoveries of BE Arrowheads and Joppa Coins in the Eastern Desert of Egypt: In the Footsteps of Soldiers of the Ptolemaic Army », *Bulletin of the American Society of Oriental Research*, à paraître.

3.3. Organisation de conférences

- 50 J. Gates-Foster, D. Hackley, « Pots, Pepper, Charcoal and Bread: The Material Economy of the Eastern Desert during the Greco-Roman period », Lyon-Chapel Hill, les 11-14 octobre 2021⁵⁸.
- 51 Cette conférence, soutenue par le projet ERC « *Desert Networks* » (ERC-2017-STG, proposal number 759078), HiSoMA (UMR 5189) et l'université de Caroline du Nord à Chapel Hill, a été organisée par J. Gates-Foster et L.D. Hackley, qui réalise des travaux de post-doctorat dans le cadre du projet ERC « *Desert Networks* ».
- 52 La rencontre portait sur la reconstitution des systèmes économiques du désert oriental à l'époque ptolémaïque et romaine. 14 communications ont été présentées en anglais, dans un format hybride (à Lyon, Chapel Hill et en hybride), par 19 chercheurs originaires de huit pays (France, États-Unis, Grande-Bretagne, Espagne, Égypte, Chine, Allemagne et Grèce). Pendant les quatre jours de l'événement, près de 100 autres chercheurs se sont joints à l'assistance et ont participé aux discussions très vivantes qui ont suivi chaque session.
- 53 Plusieurs des présentations ont été données par des membres de la MAFDO et du projet ERC « *Desert Networks* », notamment :
- M. Crépy, « Practical Aspects of Journeys in the Eastern Desert of Egypt (18th-20th c. AD): A Contribution of Western Travellers' and early scholars' accounts » ;
 - L.D. Hackley, « Where to Sit Down in the Desert: Landscape-driven Analysis of Eastern Desert Networks » ;
 - M. Hepa, « Work and Private Life: The Small Objects from the Ptolemaic-Roman Sites of the Eastern Desert » ;
 - L. Aguer, « Feeding Human Beings and Animals in the Desert: Food and Water Supply according to the Greek Ostraca of Bi'r Samût (3rd c. BC) » ;
 - J. Marchand, « Soldiers, Monks and Porphyry: Late Roman Connexions and Materiality of Deir el-Atrash Fortlet in the North Eastern Desert ».
- 54 La conférence a également été l'occasion de renforcer les liens déjà existants entre notre mission et d'autres chercheurs travaillant dans le désert oriental, en particulier

S.E. Sidebotham et l'équipe de Berenike, K. Liszka et l'équipe du *Wadi el Hudi Project* qui fouille dans le sud-ouest du désert oriental, ainsi que J.O. Guzmán et son équipe qui étudie depuis 2019 les mines d'émeraude de Sikait.

3.4. Conférences, colloques

- 55 H. Cuvigny, « The 3rd Century CE in the Praesidia of Egypt's Eastern Desert, Keynote Lecture, Identity and "Feeding Human Beings and Animals in the Desert: Food and Water Supply according to the Greek Ostraca of Bi'r Samût (3rd c. BC) », *Global Perspective, Dialogue Between Ancient East and West, Centre for Asian and Transcultural Studies*, Heidelberg University, le 01/10/2021.
- 56 M. Crépy, « Some geoarchaeological and geohistorical insights on desert agricultures and landscapes », *Nature and Land*, Project « EGYLandscape », Alexandrie, du 31/10 au 02/11/2021.
- 57 M. Crépy, N. Blond, M. Bourgeois, J. Marchand, « Que reste-t-il des nomades ? Paysages, transmission et héritages culturels (Afrique du Nord et de l'Est et péninsule Arabique) », *Qu'est-ce qu'être nomade au fil des temps passés, présents et futurs ?*, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, les 25-27/11/2021.
- 58 Q. Cécillon, M. Crépy, I. Goncalves, J. Marchand, « Unités et diversités des sociétés nomades au fil du temps, l'exemple du désert Oriental d'Égypte depuis 5 000 ans », *Qu'est-ce qu'être nomade au fil des temps passés, présents et futurs ?*, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, les 25-27/11/2021.

3.5. Valorisation

- 59 Lancement du site <https://desertnetworks.huma-num.fr/> par le projet ERC « *Desert Networks* » (dir. B. Redon ; contributions de la plupart des membres de la MAFDO), le 13/03/2021.
- 60 Interview radiophonique de M. Crépy sur France Culture « De la Préhistoire au XXI^e siècle, les espaces multiples des nomades », émission *Nos Géographies* diffusée le 25/03/2021, voir <https://www.franceculture.fr/emissions/nos-geographies/les-nomades>.

BIBLIOGRAPHIE

BARRON, HUME 1902

T. Barron, W.F. Hume, *The Topography and Geology of the Eastern Desert of Egypt: Central Portion*, Le Caire, 1902.

BISSON DE LA ROQUE 1922

F. Bisson de la Roque, « Voyage au Djebel Shaïb », *BSGE* 11/3-4, 1922, p. 113-140.

BROCCHI 1841

G.B. Brocchi, *Giornale delle osservazioni fatte ne' viaggi in Egitto, nella Siria e nella Nubia*, vol. 2, Bassano, 1841.

BROWN, HARRELL 1995

V.M. Brown, J.A. Harrell, « Topographical and Petrological Survey of Ancient Roman Quarries in the Eastern Desert of Egypt », dans Y. Maniatis, N. Herz, Y. Bassiakis (éd.), *The Study of Marble and Other Stones Used in Antiquity - ASMOSIA III*, Athènes, 1995, p. 221-234.

CRÉPY, REDON 2020

M. Crépy, B. Redon, « Début et fin de l'usage intensif des chameaux dans le désert Oriental d'Égypte », *Ethnozootecnie* 106, 2020, p. 21-28.

CRÉPY, REDON à paraître

M. Crépy, B. Redon, « Water resources and their management in the Eastern Desert or Egypt from Antiquity to the present-day: Contribution of the accounts of modern travelers and early scholars (1769-1951). », dans C. Durand, J. Marchand, B. Redon, P. Schneider (éd.), *Networked Spaces: The Spatiality of Networks in the Red Sea and the Western Indian Ocean*, Lyon, à paraître.

CRÉPY *et al.* à paraître

M. Crépy, L. Manière, B. Redon, « Roads in the sand: Using data from modern travelers to reconstruct the ancient road networks of Egypt Eastern Desert », dans T. Kulayci (éd.), *The Archaeologies of Roads*, à paraître.

CUVIGNY 2018

H. Cuvigny, « A survey of place-names in the Egyptian Eastern Desert during the principate according to the ostraca and the inscriptions », dans J.-P. Brun, T. Faucher, B. Redon, S. Sidebotham (éd.), *The Eastern Desert of Egypt during the Greco-Roman period: Archaeological Reports*, Paris, 2018.

FAUCHER *et al.* 2020

T. Faucher, B. Redon, M. Crépy, A. Rabot, J. Gates-Foster, C. Bouchaud, V. Dabrowski, N. Villars, « Désert Oriental (2019) - Époque ptolémaïque », *BAEFE*, 2020, <https://journals.openedition.org/baefe/1087>.

FAUCHER *et al.* 2021

T. Faucher, B. Redon, A. Bülow-Jacobsen, M. Crépy, H. Cuvigny, J. Gates-Foster, I. Goncalves, M. Hepa, D. Laisney, J. Le Bomin, J. Marchand, A. Rabot, M. Vaxevanopoulos, N. Villars, « Désert Oriental (2020) - Stathmoi et metalla. Exploiter et traverser le désert Oriental à l'époque ptolémaïque », *BAEFE*, 2021, <https://journals.openedition.org/baefe/2714>.

FLOYER 1887

E.A. Floyer, « Notes on a sketch map of two routes in the Eastern Desert of Egypt », *Proceedings of the Royal Geographical Society and Monthly Record of Geography* 9/11, 1887, p. 659-681.

GATES-FOSTER *et al.* 2021

J. Gates-Foster, I. Goncalves, B. Redon, H. Cuvigny, M. Hepa, T. Faucher, « The Early Imperial fortress of Berkou, Eastern Desert, Egypt », *JRA* 34 (1), 2021, p. 30-74.

GNOLI 1971

R. Gnoli, *Marmora Romana*, Rome, 1971.

HUME 1937

W.F. Hume, *The Geology of Egypt*, vol. II : *The Fundamental Pre-Cambrian Rocks of Egypt and the Sudan; Their Distribution, Age, and Character*, Part 3 : *The Minerals of Economic Value*, Le Caire, 1937.

LUO *et al.* 2018

L. Luo, X. Wang, H. Guo, R. Lasaponara, P. Shi, N. Bachagha, L. Li, Y. Yao, N. Masini, F. Chen, W. Ji, H. Cao, C. Li, N. Hu, « Google Earth as a Powerful Tool for Archaeological and Cultural Heritage Applications: A Review », *Remote Sensing* 10, 2018.

MANIÈRE *et al.* 2020

L. Manière, M. Crépy, B. Redon, « Geospatial Data from the “Building a Model to Reconstruct the Hellenistic and Roman Road Networks of the Eastern Desert of Egypt, a Semi-Empirical Approach Based on Modern Travelers’ Itineraries” Paper », *Journal of Open Archaeology Data* 8 (1), 2020.

MANIÈRE *et al.* 2021

L. Manière, M. Crépy, B. Redon, « Building a Model to Reconstruct the Hellenistic and Roman Road Networks of the Eastern Desert of Egypt, a Semi-Empirical Approach Based on Modern Travelers’ Itineraries », *Journal of Computer Applications in Archaeology*, 2021, p. 20-46.

MARCHAND, LE BOMIN à paraître

J. Marchand, J. Le Bomin, « Signed Valerius: Early Roman painting in Deir el-Atrash, Egyptian Eastern Desert », *JRA*, à paraître.

MEREDITH 1952

D. Meredith, « The Roman Remains in the Eastern Desert of Egypt », *JEA* 38, 1952, p. 94-111.

MURRAY 1925

G.W.W. Murray, « The Roman Roads and Stations in the Eastern Desert of Egypt », *JEA* 11 (3/4), 1925, p. 138-150.

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, 1987-2015*, Boston, 2019.

TREGENZA 1955

L.A. Tregenza, *The Red Sea mountains of Egypt*, Londres, 1955.

WILKINSON 1832

J.G. Wilkinson, « Notes on a part of the Eastern Desert of Upper Egypt », *Journal of the Royal Geographical Society of London* 2, 1832, p. 28-60.

NOTES

1. Pour plus d’informations sur la datation des vestiges et sur l’identification et l’occupation du fort, voir GATES-FOSTER *et al.* 2021.

2. Contrairement à ce qui a été proposé auparavant (BISSON DE LA ROQUE 1922 ; SIDEBOTHAM, GATES-FOSTER 2019), cette structure ne correspond pas à une « prise d’eau avec réservoir », ni à un hafir (*ḥafr*) – c’est-à-dire à une structure hydraulique visant à capter le ruissellement et ou la crue d’un ouadi après les pluies, dans un bassin excavé dans le sédiment et bordé d’un talus formé par les déblais de creusement –, mais à un puits protégé contre les apports de galets et de graviers qui auraient pu l’endommager par un talus formé par des déblais. Voir à ce sujet CREPY, REDON à paraître.

3. Pour plus d’informations sur la datation et l’occupation du fort, voir MARCHAND, LE BOMIN à paraître.

4. Voir LUO *et al.* 2018 pour une recension détaillée des usages, avantages et limites de l'utilisation de *Google Earth Pro* dans le cadre de recherches archéologiques.
5. Les itinéraires ont été enregistrés (une mesure par seconde) ; il est donc possible de vérifier systématiquement la superposition des points vus en aérien et des parcours pédestres.
6. Ces informations portant uniquement sur l'analyse des images satellitaires, l'identification est hypothétique et des vérifications de terrain sont nécessaires. Cf. *supra*, § 1.1.1, pour la comparaison entre la photo-interprétation effectuée en amont de la mission de 2020 et les observations de terrain.
7. BISSON DE LA ROQUE 1922.
8. FAUCHER *et al.* 2020 ; FAUCHER *et al.* 2021.
9. Elle est par ailleurs particulièrement peu visible sur les images satellitaires et avait échappé à nos premières analyses de photo-interprétation portant sur la zone.
10. CRÉPY, REDON 2020 ; MANIÈRE *et al.* 2021 ; CRÉPY *et al.* à paraître.
11. Il visita la région en 1823. Voir WILKINSON 1832 ; https://desertnetworks.humanum.fr/missions-travelers/DN_MTR0009.
12. Il parcourut le secteur en 1886-1887. Voir FLOYER 1887 ; https://desertnetworks.humanum.fr/missions-travelers/DN_MTR0093.
13. Il fut envoyé pour prospecter les mines et les carrières de la région en 1823. Voir BROCCHI 1841 ; https://desertnetworks.humanum.fr/missions-travelers/DN_MTR0008.
14. Ils prospectèrent cette partie du désert oriental en 1896-1897. Voir BARRON, HUME 1902 ; https://desertnetworks.humanum.fr/missions-travelers/DN_MTR0084.
15. Il traversa la région en 1922, en chemin vers le gebel Shayib el-Banat. Voir BISSON DE LA ROQUE 1922 ; https://desertnetworks.humanum.fr/missions-travelers/DN_MTR0116.
16. Voir en particulier BARRON, HUME 1902 p. 98-100, qui décrivent les différentes espèces qu'ils ont rencontrées durant leurs prospections et FLOYER 1887 p. 670-675, qui mentionne plusieurs espèces végétales et animales observées dans la région.
17. BARRON, HUME 1902 p. 24 ; WILKINSON 1832, p. 49.
18. BARRON, HUME 1902 p. 35 ; FLOYER 1887, p. 674.
19. La partie aval du ouadi el-Ghuzah, où se trouve le site de Ghozza, est fréquemment désignée sous le toponyme d'Umm Disi ou d'une de ses variantes « Um Disi » pour BARRON, HUME 1902 ; « Medisa » pour FLOYER 1887.
20. FLOYER 1887, p. 674, 677.
21. FLOYER 1887, p. 674 : « *From the Medisa an hour's easy climbing takes you clear of the hills into the pretty Medisa park, where are massive remains of a Roman station, and where I pitched my camp in the winter of 1886.* »
22. FLOYER 1887 p. 669 : « *From the east comes a wadi which joins the Kenneh wadi, and is said to come from Fatireh and the quarries of Mons Claudianus ; but this required further examination, for two Roman stations in the Medisa valley seem to indicate that as the route taken.* »
23. Voir https://desertnetworks.humanum.fr/sites/DN_SIT0233.

24. CUVIGNY 2018 ; BROWN, HARRELL 1995. Toutefois, l'inventeur du site, un ingénieur égyptien, signalait un puits romain (CUVIGNY 2018, note 59 ; GNOLI 1971 p. 122), et le site pourrait aussi avoir eu fonction de station routière.
25. Umm Shegilat ne correspond pas complètement à la localisation citée par FLOYER 1887, p. 674 : « *From the Kohila water it is a climb of three hours down the ravine to the "Three Yessar" fork, a clump of three exceptionally fine moringa trees, which forms a useful landmark on the road from Medisa to Fatira, and five hours hence is the Medisa park, at the debouchment of the ravine of that name.* » En particulier, la mention du débouché du ravin d'Umm Disi pointerait vers un site positionné un peu plus au nord. Rien de concluant n'apparaît malheureusement sur les images satellitaires, et la question reste donc entière.
26. BROCCHI 1841, p. 189-191.
27. Celles-ci n'apparaissent toujours pas dans HUME 1937, pourtant consacré spécifiquement aux ressources minérales et métalliques de l'Égypte.
28. BARRON, HUME 1902, p. 17.
29. BISSON DE LA ROQUE 1922, fig. 4-5.
30. BISSON DE LA ROQUE 1922, pl. IV, fig. 7-8. D'autres photographies sont conservées au service Archives et collections de l'Ifao, par exemple : <https://www.ifao.egnet.net/image/77/>.
31. BISSON DE LA ROQUE 1922, p. 119-122
32. FLOYER 1887, p. 669. Voir *supra*, note 22.
33. BARRON, HUME 1902, p. 20 : « *Wadi Ghoza has evidently been an old road; probably Roman, as on small mounds are erected low stone huts, with the flat stone arch so common in Roman buildings.* »
34. BARRON, HUME 1902, p. 87 : « *A cross-road through the central range connected Dokhan with this station, small buildings occurring at intervals along Wadi Ghoza, and near the pool at Um Disi.* »
35. Voir https://desertnetworks.huma-num.fr/sites/DN_SIT0161.
36. BROCCHI 1841, p. 189 : « *Il grunstein accennato è come in moltissimi altri luoghi interrotto da grandi depositi di porfido feltspatico rosso, e da eurite dello stesso colore, nonchè da particolari eminenze di granito bigio. Nella valle el-Gatar presso il nostro attendamento, ed all'imboccatura dell'altra chiamata trovai alcuni massi isolati di quel bel porfido rosso che veniva lavorato dagli antichi.* »
37. Cette hypothèse est également étayée par la modélisation SIG – cf. *infra*, § 1.3 ; MANIÈRE *et al.* 2021 – et par l'archéologie – voir GATES-FOSTER *et al.* 2021.
38. WILKINSON 1832, p. 34. J.G. Wilkinson complète ces informations par un plan en couleur et par autre qui semble correspondre à son relevé de terrain, tous deux conservés aux *Bodleian Archives and Manuscripts* (MS. Wilkinson dep. a. 15, feuille 51 et MS. Wilkinson dep. c. 9, feuille 23).
39. Mais l'absence d'annotation ne permet pas d'en être totalement certain.
40. Et les deux plans livrés par J.G. Wilkinson n'indiquent d'ailleurs pas d'escalier dans la tour est.
41. FLOYER 1887, p. 670.

42. BARRON, HUME 1902, p. 25.
43. BARRON, HUME 1902, pl. VIII et IX.
44. Même s'il s'agit en Égypte d'individus appartenant à l'espèce du dromadaire, ou chameau d'Arabie, nous prenons ici le sens de chameau dans son sens ancien, c'est-à-dire le chameau ou dromadaire de bât, par opposition au sens ancien du dromadaire correspondant au chameau de monte. Voir à ce sujet CRÉPY, REDON 2020.
45. Pour plus de détails sur la méthode, voir MANIÈRE *et al.* 2020 ; MANIÈRE *et al.* 2021 ; CRÉPY *et al.* à paraître. L'outil de calcul d'itinéraire et les données utilisées sont disponibles à l'emplacement suivant : <https://doi.org/10.5281/zenodo.4063248>.
46. Voir https://desertnetworks.huma-num.fr/sites/DN_SIT0158
47. Voir https://desertnetworks.huma-num.fr/sites/DN_SIT0208
48. Voir https://desertnetworks.huma-num.fr/sites/DN_SIT0205
49. Voir https://desertnetworks.huma-num.fr/sites/DN_SIT1945
50. GATES-FOSTER *et al.* 2021.
51. Cf. *supra*, § 1.2.
52. GATES-FOSTER *et al.* 2021, p. 69-70.
53. MEREDITH 1952, fig. 2. Le nom a depuis été repris dans la plupart des publications. Peut-être David Meredith a-t-il été induit en erreur par le jugement de MURRAY 1925, p. 147, à propos du chemin (« *From Badī, a footpath runs over the hills to the quarries; but camels have to make a détour of 25 kilometres by Wādī Umm Sidrah, and in former days carts (or sledges) must have taken this détour.* ») et/ou par l'avis de Leo Arthur Trezenza à ce sujet (TREGENZA 1955, p. 125), avec qui il collabora.
54. En revanche, les blocs extraits du Porphyrites auraient évidemment continué à transiter par la route bien plus plane du fond des ouadis.
55. FLOYER 1887, p. 675 : « *This is a large hole scraped in the valley bed, and supplies the water taken from it so rapidly that a hundred camels can be watered at it. I could not hear that it ever ran dry. Here is a large station and several smaller ones, and a steep path leads over the hill to the valley, where the main Roman town and quarries of porphyry are situated.* ». Si le puits ainsi mentionné était celui de Bir Badia, le trajet entre le village principal du Porphyrites et le puits serait raccourci de plus de 15 km. S'il s'agissait d'un autre puits situé entre Badia et la *Footpath station*, alors la distance gagnée serait encore plus importante, ramenant à moins de 10 km la distance entre le village et le puits. Un tel raccourci permet donc de faire l'aller-retour en une seule journée sans difficulté.
56. GATES-FOSTER *et al.* 2021.
57. MARCHAND, LE BOMIN à paraître.
58. Voir <https://materialeconomy.sciencesconf.org/>.

INDEX

Thèmes : IFAO

nature <https://ark.frantiq.fr/ark:/26678/pcrtB6XMjo9qbB>

Année de l'opération : 2021

chronologie <https://ark.frantiq.fr/ark:/26678/pcrtM6FrOydySh>, <https://ark.frantiq.fr/ark:/26678/crtHzOwp9KOps>, <https://ark.frantiq.fr/ark:/26678/pcrtHWdyk0IjB6>, <https://ark.frantiq.fr/ark:/26678/pcrtPg5jdfUooo>

lieux <https://ark.frantiq.fr/ark:/26678/pcrtziVOX8ifqp>, <https://ark.frantiq.fr/ark:/26678/pcrtMTNI2KU3U2>

sujets <https://ark.frantiq.fr/ark:/26678/pcrt8uSV4Y8Zx3>, <https://ark.frantiq.fr/ark:/26678/pcrtB6XMjo9qbB>, <https://ark.frantiq.fr/ark:/26678/pcrtiS80lckzn>, <https://ark.frantiq.fr/ark:/26678/pcrtuVBFofOdjD>, <https://ark.frantiq.fr/ark:/26678/pcrtYqQiDynWG8>

AUTEURS

MAËL CRÉPY

Géographe et géoarchéologue (Ifao)

THOMAS FAUCHER

Archéologue et numismate (CNRS-UAR 3134 CEALex)

BÉRANGÈRE REDON

Archéologue et historienne (CNRS-UMR 5189 HiSoMA)

JOACHIM LE BOMIN

Archéologue (Ifao)

LOUIS MANIÈRE

Géomaticien (CNRS-UMR 5189)

JULIE MARCHAND

Céramologue (CNRS-UMR 5189)

ALEXANDRE RABOT

Responsable du SIG archéologique (université de Lyon 2-UMR 5189)

NOÉMI VILLARS

Data Manager (CNRS-UMR 5189)

DIRECTEURFOUILLES_DESCRIPTION

MAËL CRÉPY

Géographe et géoarchéologue (Ifao)

THOMAS FAUCHER

Archéologue et numismate (CNRS-UAR 3134 CEAlex)

BÉRANGÈRE REDON

Archéologue et historienne (CNRS-UMR 5189 HiSoMA)