



HAL
open science

Ouadi Abou Soubeira

Gwenola Graff

► **To cite this version:**

Gwenola Graff. Ouadi Abou Soubeira. Coulon L. & Cressent M. (eds). Archéologie Française en Egypte. Recherche, Coopération, Innovation. Catalogue de l'exposition au musée Egyptien du Caire, 18 décembre 2019 – 18 février 2020. Bibliothèque Générale 59. IFAO, Le Caire, IFAO, 2019. hal-03999805

HAL Id: hal-03999805

<https://hal.science/hal-03999805>

Submitted on 21 Feb 2023

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.

Ouadi Abou Soubeira

Le Ouadi Abou Soubeira est une vallée sèche du désert oriental qui débouche sur la vallée du Nil, à environ 12 km au nord d'Assouan. Il suit une progression globalement est-ouest et s'étend sur environ 55 km dans le désert. Il est connecté à un réseau d'autres vallées semblables, qui permettent une progression jusqu'à la mer Rouge à environ 250 km (à vol d'oiseau) de la vallée du Nil. Il offre donc une voie de passage naturelle entre la vallée du Nil à hauteur de la première cataracte et la mer Rouge. Dans la section qui nous intéresse ici, il est large de 500 m et bordé de falaises d'une centaine de mètres de haut.



1. Vue générale du lit majeur du Ouadi Abou Soubeira, vers l'aval de la concession (janvier 2013). © WASRAP.

Cette voie semble avoir été utilisée dès les temps préhistoriques, comme un certain nombre d'autres ouadis du désert oriental, dont le plus connu est le Ouadi Hammamat, à hauteur de Louqsor.

Deux concessions archéologiques, qui ont été octroyées par le Conseil suprême des antiquités (CSA), concernent le Ouadi Abou Soubeira. Celle qui couvre l'embouchure du ouadi, appelée « concession ouest », a été confiée à une équipe égyptienne dirigée par Adel Kelany. Elle est mitoyenne d'une seconde concession, d'une surface de 34 km², appelée « concession est », accordée à une équipe franco-égyptienne dirigée par Gwenola Graff. Il s'agit de la seule mission française active à Assouan depuis plus de 100 ans.

La première mention de vestiges dans le Ouadi Abou Soubeira date des années 1930 par George William Murray, qui décrit une station rupestre depuis enregistrée sous le nom de KASS-1 et mentionne la présence d'un *Clayton Ring*, ainsi que d'épandages lithiques paléolithiques. Il n'existe

Nom du site: Ouadi Abou Soubeira
Responsable du chantier: Gwenola Graff (égyptologue, IRD/UMR 208 PALOC); responsable-adjoint: Maxence Bailly (archéologue, université d'Aix-Marseille, UMR 7269 Lampea)
Collaborateur: Adel Kelany (archéologue, CSA)
Institutions partenaires et sponsors: Institut de recherches pour le développement (IRD); université d'Aix Marseille; MoA
Dates du chantier: depuis 2013, missions annuelles



2. Prospections pédestres dans un diverticule du ouadi (janvier 2013). © WASRAP.

pas d'autre information sur les lieux avant 1981, lorsque l'équipe de Fred Wendorf qui travaille sur le Ouadi Kubbaniya, sur l'autre rive du Nil, y effectue quelques prospections et découvre le site d'occupation Paléolithique moyen E-81-2. En 2005, le *Aswan-Kom Ombo Archaeological Project* dirigé par Maria Carmela Gatto retrouve KASS-1 et découvre une autre station prédynastique, KASS-2. Les deux stations sont situées dans un diverticule sud du Ouadi Abou Soubeira, près de son embouchure. L'exploration du lit majeur ne commence qu'avec les travaux d'A. Kelany en 2006, puis, pour les parties moins accessibles, avec l'équipe franco-égyptienne en 2013.

Depuis le début des travaux dans la concession est, 124 stations archéologiques (structures en pierre, tombes, épandages lithiques et céramiques, ateliers de débitage) ont été découverts et datés du *Middle Stone Age* à l'époque moderne, ainsi que 545 stations rupestres, soit 835 panneaux, attribués de l'Épipaléolithique à la période bédouine.

Dans le cas égyptien, et ce n'est pas la règle dans tout le Sahara, les styles iconographiques que l'on peut identifier pour l'art rupestre peuvent être corrélés à des phases culturelles bien situées chronologiquement. On en reconnaît 7 dans la concession est, la phase Paléolithique supérieur présente dans la concession ouest reste confinée aux abords de la vallée.

Les **gravures épipaléolithiques** sont les plus anciennes. Très profondes, martelées, complètement patinées, elles correspondent à la culture de l'Elkabien. Elles se caractérisent par des motifs géométriques complexes. On en reconnaît ici ainsi que des figurations de crocodile ou



3. Scène de navigation du locus 503. Époque pré-dynastique (avril 2018). © WASRAP.

4. Personnage triomphant du locus 11. Époque pré-dynastique. Scène de chasse du locus 10. Fouille avant traitement par la RTI et relevé final (janvier 2013). © WASRAP.

de lézard et des hybrides entre être humain et coléoptère. On trouve 67 stations épipaléolithiques dans la concession est.

Les **gravures d'une phase ancienne du Néolithique** sont très patinées, profondes et utilisent aussi bien le piquetage que l'incision. Elles représentent majoritairement des animaux sauvages, en particulier des girafes. Les représentations humaines y sont très rares. 46 stations de la concession orientale comprennent des gravures de cette période.

Les **gravures de Nagada** représentent 60 % du corpus (514 panneaux). Davantage que l'économie de subsistance, la structuration et la hiérarchisation croissante de la société ont fortement influencé l'iconographie, riche et variée, de cette période. Les thématiques sont diversifiées, avec une prédominance de la chasse et des représentations isolées d'animaux, mais aussi des scènes de navigation, de guerre et de combat, de pastoralisme ou de danses acrobatiques.

Les **gravures du Groupe-C** n'apparaissent qu'à l'extrémité est de la concession. Le Groupe-C désigne une culture nubienne de la fin du III^e et de la première moitié du II^e millénaire av. J.-C. dont on trouve des attestations en Égypte jusqu'au sud de Louqsor. Ce sont des éleveurs semi-nomades. Pour l'instant, seules deux scènes peuvent être attribuées à ce groupe dans le Ouadi Abou Soubeira.

Les **gravures pharaoniques** sont principalement des inscriptions hiéroglyphiques. En effet, des expéditions militaires commanditées par le souverain traversaient le désert oriental pour gagner les ports de la mer Rouge. Elles marquaient régulièrement leur présence par des inscriptions. Le Ouadi Abou Soubeira a pu être emprunté, pour des convois mandatés depuis Assouan. On a retrouvé 11 stations et 3 courtes inscriptions hiératiques datées du Nouvel Empire d'après les titres employés.

Les **gravures de l'époque médiévale** correspondent à la période byzantine et à une islamisation tardive des provinces reculées. Ces gravures sont incisées et piquetées superficiellement avec une patine très claire. Le motif caractéristique est le dromadaire. Certaines scènes montrent des caravanes, d'autres des affrontements de cavaleries. On peut trouver également des bovins et des autruches. Quelques croix coptes sont représentées. On connaît 153 stations de cette période.

Les **gravures contemporaines** sont présentes sur 104 stations. Elles correspondent à l'occupation des lieux par des communautés bédouines appartenant au groupe Beija, représentées dans cette partie du désert oriental par les Ababda. Traditionnellement, il s'agissait d'éleveurs nomades de dromadaires. Le ouadi fait toujours partie de leur territoire traditionnel et l'on retrouve de nombreux vestiges d'occupations temporaires liés au pastoralisme, des céramiques non tournées abandonnées et quelques tombes dispersées.

Gwenola Graff (IRD/UMR 208)

focus RTI et photogrammétrie : les techniques de lecture augmentée au service de l'art rupestre du Ouadi Abou Soubeira

En règle générale, les scènes gravées dans le ouadi sont de belle facture et lisibles. Toutefois, dans certains cas, en particulier pour les blocs situés dans le lit mineur et qui ont subi le passage des eaux de crue, les gravures ont été en partie effacées et le décor est devenu difficile à lire. Dans d'autres cas, ce sont les superpositions de gravures qui complexifient la lecture. Aussi, pour ces stations, des techniques de lecture augmentée ont été testées pour obtenir un meilleur résultat que la simple lecture à l'œil nu. Parmi ceux qui sont à disposition de l'archéologue de l'image, deux procédés ont été utilisés dans le Ouadi Abou Soubeira : la Reflectance Transformation Imaging (RTI) et la photogrammétrie.

La **RTI** est un développé de la photographie numérique dans lequel l'appareil photographique et l'objet ciblé restent fixes pendant qu'un éclairage est porté sur la cible selon différents angles et différents emplacements. Le résultat est une image de la surface qui peut être virtuellement zoomée et éclairée pour rendre les détails de la surface, comme les marques d'outils qui ont servi à la réalisation des traits gravés des figures.

La réalisation d'une image traitée par la RTI se fait en utilisant un appareil photographique monté sur un hémisphère ou un dôme lumineux ou en utilisant un tripode sur lequel est monté un appareil photographique relié à une source lumineuse autonome et mobile. Une sphère réfléchissante (comme une boule de billard) est placée dans le champ de prise de vue pour enregistrer la direction de l'éclairage à chaque prise de vue. Cette dernière méthode, développée à partir de 2006, est appelée Highlight Reflectance Transformation Imaging (H-RTI) et offre plus de souplesse pour des environnements extérieurs et les supports plus larges. C'est celle qui a été choisie pour être appliquée dans le Ouadi Abou Soubeira. L'utilisation et la mise en œuvre de cette technique dans le désert a été réalisée pour la première fois en Égypte dans le Ouadi Abou Soubeira en janvier 2013 par Kathryn E. Piquette.

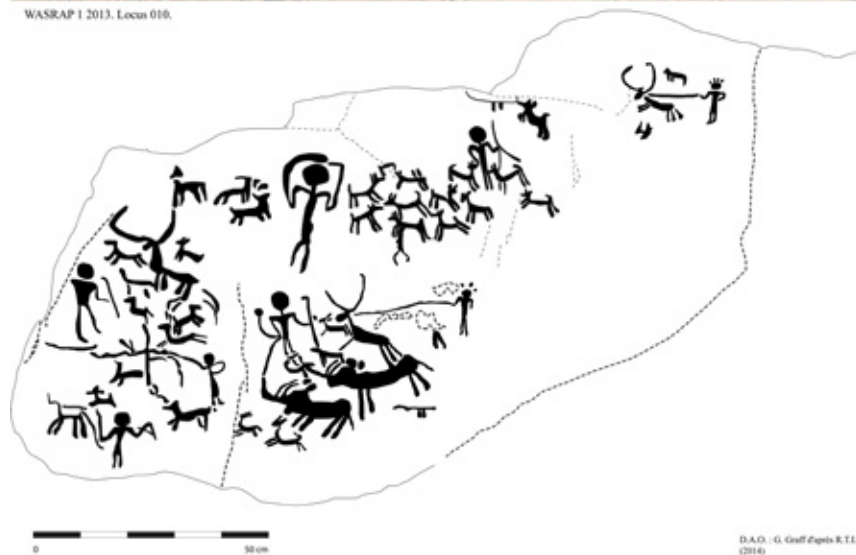
La **photogrammétrie** est une technique qui consiste à effectuer des mesures dans une scène, en utilisant la parallaxe obtenue entre des images acquises selon des points de vue différents. D'abord conditionnée à l'emploi de plusieurs appareils photographiques, elle exploite de plus en plus les calculs de corrélation entre des images numériques et géolocalisées. Elle permet de restituer une copie en relief et ultra-réaliste d'un objet ou d'un monument en se basant sur une modélisation rigoureuse de la géométrie des images.



5. Kathryn E. Piquette en train de procéder au relevé RTI de la dalle du locus 10 (janvier 2013). © WASRAP.

Bibliographie

- T. Judd, *Rock Art of the Eastern Desert of Egypt. Content, comparisons, dating and significance*, BAR-IS 2008, Oxford, 2009, p. 141.
- K.E. Piquette, « Documenting Early Egyptian Imagery. Analysing past technologies and materialities with the aid of Reflectance Transformation Imagery (RTI) », in G. Graff, A. Jiménez-Serrano (éd.), *Préhistoires de l'écriture: iconographie, pratiques graphiques et émergence de l'écrit dans l'Égypte prédynastique*, [actes de colloque, Aix-en-Provence, Maison méditerranéenne des sciences de l'homme, 15-17 décembre 2010] = *Prehistories of writing: iconography, graphic practices and emergence of writing in predynastic Egypt*, Aix-en-Provence, 2016, p. 87-112.
- S.T. Porter, N. Huber, C. Hoyer, C. Floss, « Portable and low-cost solutions to the imaging of Paleolithic art objects: A comparison of photogrammetry and reflectance transformation imaging », *JAS: Reports* 10, 2016, p. 859-863.
- K.E. Piquette, G. Graff, M. Bailly, A. Kelany, M. El-Bialy, « Documenting a New Hunting Scene from Wadi Abu Subeira with Reflectance Transformation Imaging », in B. Midant-Reynes, Y. Tristant (éd.), *Egypt at its Origins 5. Proceedings of the Fifth International Conference "Origin of the State. Predynastic and Early Dynastic Egypt"*, Cairo, 13th-18th April 2014, OLA 260, Leuven, 2017, p. 883-903.
- G. Graff, M. Bailly, A. Kelany, « Figures d'hommes dans le wadi Abu Subeira (Assouan, Égypte): le proche désert investi », in D. Huyge (éd.), *What Ever Happened to the People? Humans and Anthropomorphs in the Rock Art of Northern Africa. International conference, Brussels, 17-19 September 2015*, Royal Academy for Overseas Sciences, Bruxelles, 2018, p. 461-474.
- Site internet de la mission: <https://wasrap.wixsite.com/wasrap>

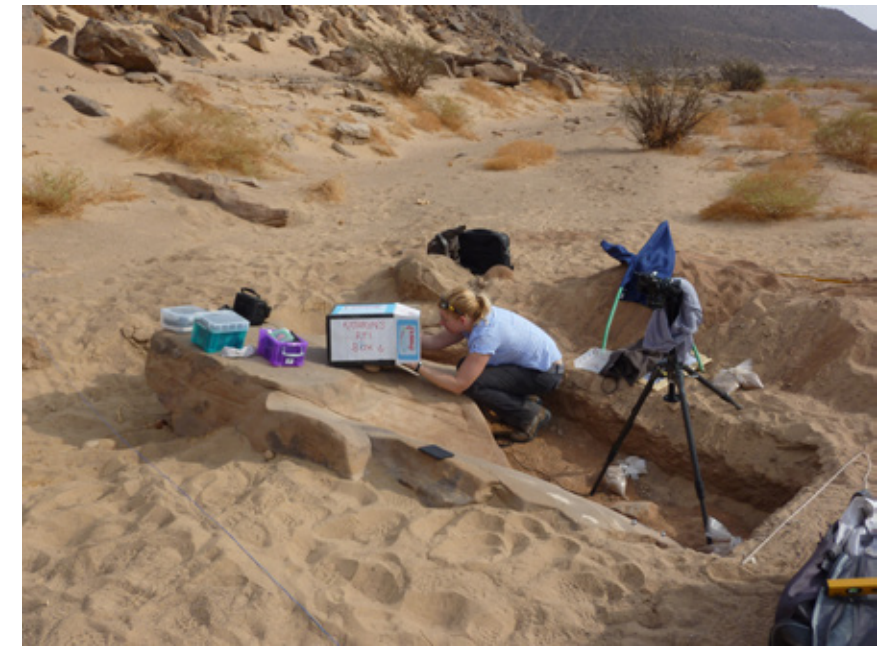


Elle a été appliquée pour l'instant sur trois stations rupestres prédynastiques du Ouadi Abou Soubeira. Les prises de vue ont été faites sur place au cours de la campagne d'avril 2018 par Maxence Bailly sur les indications de Léa-Lydie de Bruycker, qui a traité ensuite les images sous le logiciel Agisoft Photoscan.

Ces deux techniques relèvent de la restitution 3D du patrimoine. Il en existe une troisième, le scanner 3D. Toutefois, cette dernière est difficile à transporter et à mettre en œuvre dans le désert et beaucoup plus coûteuse que les deux autres. Pour ces raisons, nous n'y avons pas eu recours.

Des comparaisons ont été faites récemment sur l'usage de la RTI et de la photogrammétrie sur des objets mobiliers. Nous voudrions exposer succinctement ici notre retour sur leur usage pour l'art immobilier du désert.

Les avantages que présente la RTI sont la précision de la lecture de la surface, le coût réduit, la facilité de mise en œuvre sur le terrain, la génération de fichiers digitaux compatibles avec un traitement infographique (sous Adobe Illustrator par exemple). En revanche, posent problème la



limitation de la surface traitée par prise de vue, qui dépend de la puissance de l'éclairage, la contrainte de ne pouvoir opérer que sur des surfaces planes, les fréquentes distorsions aux marges de l'image.

La photogrammétrie permet au contraire de traiter des surfaces larges et des formes complexes, concaves ou convexes. Son coût est modeste. Les objets digitaux générés autorisent la multiplication des points de vue. Elle est toutefois dépendante largement de la qualité des objectifs photographiques, donne des résultats moins précis pour des surfaces érodées. La mise en œuvre sur le terrain est chronophage et la qualité des photos ne peut être contrôlée sur place. Le transfert du rendu photogrammétrique vers une application graphique pose problème.

D'après nos essais, l'usage de la RTI paraît plus utile pour les petites surfaces planes, érodées. Les gros blocs présentant différentes surfaces gravées seront mieux rendus par la photogrammétrie. La combinaison des deux en fonction des contingences du terrain permet de répondre aux exigences actuelles du relevé numérique sans contact.

Les techniques de lecture augmentée de l'image permettent d'intégrer, dans l'analyse des figures, des composantes comme le volume du support, son orientation, son éclairage ou sa lisibilité. Celles-ci intègrent ensuite une métalecture des informations, qui remplace l'analyse des stations rupestres dans leur environnement général. Ainsi, une analyse paysagère (issue de l'archéologie du paysage) sur un district étendu révèle un réseau de relations multiscalaires mettant en évidence la pluralité des logiques d'implantation et des choix graphiques qui s'interpénètrent. Elle s'avère corrélée aux différents terroirs identifiés et à leurs usages (chasse, initiation masculine, pastoralisme, contrôle des points de passage, etc.). Différents niveaux d'analyse permettent donc de révéler plusieurs réseaux de cohérence qui se superposent dans l'implantation des stations et livrent des informations plus riches que ce qu'une analyse isolée de décor aurait pu donner.

D'après nos essais, l'usage de la RTI paraît plus utile pour les petites surfaces planes, érodées. Les gros blocs présentant différentes surfaces gravées seront mieux rendus par la photogrammétrie. La combinaison des deux en fonction des contingences du terrain permet de répondre aux exigences actuelles du relevé numérique sans contact.