

## Vingt années de fouille des ports pharaoniques d'Ayn Soukhna et du Ouadi el-Jarf sur la côte occidentale du Golfe de Suez (2001-2020)

Claire Somaglino

Sorbonne Université, Orient & Méditerranée (UMR 8167)

Pierre Tallet

Sorbonne Université, Orient & Méditerranée (UMR 8167), Institut universitaire de France

La fouille des sites d'Ayn Soukhna puis du Ouadi el-Jarf sur la côte égyptienne de la mer Rouge a permis, ces vingt dernières années, de réévaluer l'implication de l'État pharaonique dans cette zone et sa participation aux réseaux d'échanges qui la traversent. Dès le début de l'Ancien Empire, la royauté égyptienne, dont les besoins en cuivre étaient considérablement accrus par la politique de grands travaux dans la vallée du Nil, a mis en place un système expéditionnaire permettant d'envoyer des équipes de mineurs dans la zone du Sud-Sinaï, à la fois par voie terrestre et maritime. Cela a impliqué l'établissement de ports intermittents – occupés uniquement le temps des expéditions – sur la côte maritime, qui servaient de plateforme logistique pour les expéditions : Ouadi el-Jarf d'abord, Ayn Soukhna ensuite. Les travaux récents menés sur ces deux sites permettent en outre désormais de mieux connaître le quotidien des expéditions, l'organisation de leur approvisionnement, ou encore d'étudier les activités artisanales qu'ils pratiquaient, ce qui constitue un apport notable à l'histoire des techniques de l'Égypte antique.

*The excavation of the sites of Ayn Sukhna and then Wadi el-Jarf on the Egyptian coast of the Red Sea has made it possible, these last twenty years, to reassess the implication of the Pharaonic State in this area and its participation in the networks of exchanges in the Red Sea. From the beginning of the Old Kingdom, the Egyptian monarchy, whose need for copper was considerably increased by the policy of major works in the Nile Valley, set up an expeditionary system that allowed it to send teams of miners to the South Sinai zone, both by land and by sea. This involved the establishment of intermittent harbours – occupied only during the time of the expedition – on the maritime coast, which served as a logistical platform for the expeditions: Wadi el-Jarf first, then Ayn Sukhna. The recent work carried out on these two sites also allows a better understanding of the daily life of the expeditions, the organization of their supply, or to study the craft activities they practiced, which is a significant contribution to the history of techniques in ancient Egypt.*

La découverte en 1976-1977 du port de Mersa Gaouasis, dans la région de l'actuelle ville de Safaga, par l'équipe de l'archéologue égyptien Abd el-Moneim M. Sayed<sup>1</sup> – une fouille qui a été ensuite reprise et complétée de 2001 à 2011 par l'équipe de Rodolfo Fattovich et Kathryn Bard<sup>2</sup> – a indiscutablement

1. Sayed 1977, p. 136-178.

2. Bard, Fattovich 2007 ; Bard, Fattovich 2018.

constitué le premier jalon de l'étude des contacts que la civilisation pharaonique entretenait avec la mer Rouge. Mais c'est la mise en évidence successive de deux autres établissements portuaires bien plus au nord, sur la côte occidentale du golfe de Suez, à Ayn Soukhna puis au Ouadi el-Jarf, qui a permis de comprendre plus en profondeur le mécanisme même de ce type d'installations.

Le site d'Ayn Soukhna fut identifié dès la fin des années 1990 grâce à la présence, surplombant les vestiges archéologiques, d'une paroi rocheuse couverte d'inscriptions datant majoritairement du Moyen Empire (fin XI<sup>e</sup>-XII<sup>e</sup> dynastie)<sup>3</sup>. L'étude de terrain, lancée dès 2001, permit progressivement de dégager des installations de grande ampleur (campements, magasins creusés dans le rocher, ateliers métallurgiques) ainsi que des vestiges d'embarcations ne laissant aucun doute sur la fonction portuaire de cet établissement<sup>4</sup>. Le site du Ouadi el-Jarf, déjà visité à plusieurs reprises par des explorateurs anglais (John Gardner Wilkinson et James Burton au début du XIX<sup>e</sup> siècle<sup>5</sup>), puis par des archéologues amateurs français (François Bissey et René Chabot-Morisseau dans les années 1950<sup>6</sup>), fut à nouveau localisé en 2008 et fait l'objet d'une campagne archéologique annuelle depuis 2011 par nos équipes, sa fonction portuaire ayant été, en raison de l'expérience de la fouille précédente, immédiatement comprise<sup>7</sup>.

L'étude de ces deux ports<sup>8</sup> entre maintenant dans sa phase finale et les connaissances que cette exploration des lieux lancée il y a plus de vingt ans a permis d'acquérir permettent de dresser un bilan des conditions dans lesquelles ils ont pu être utilisés pendant une période conséquente de l'histoire pharaonique.

## Les « ports intermittents » du golfe de Suez

### Le système expéditionnaire, entre vallée du Nil et péninsule du Sinaï

La raison de l'aménagement de ces structures portuaires sur le golfe de Suez ne semble plus faire de doute : il s'agissait de points relais établis à des endroits stratégiques permettant de traverser ce bras de mer dans les meilleures conditions pour se rendre dans le sud-ouest de la péninsule du Sinaï (*fig. 1*). Dans cette zone, à l'aplomb des villes côtières modernes d'Abou Zenima et Abou Rodeis, se trouvait en effet une zone minière d'une richesse considérable, permettant à l'État pharaonique de se procurer directement du minerai de cuivre – essentiel pour l'outillage et l'armement – ainsi que de la turquoise, une pierre semi-précieuse bleu vert à forte implication symbolique, sa couleur pouvant évoquer la voûte céleste au moment du lever du soleil<sup>9</sup>. L'exploitation de cette région par les équipes égyptiennes a sans doute commencé très tôt dans l'histoire : de récentes prospections ont en effet permis la découverte de plusieurs inscriptions rupestres à un endroit nommé le Ouadi Ameyra, dont les plus anciennes remontent sans doute au début de la période de Nagada III (*ca* 3200 av. J.-C.), c'est-à-dire

3. Abd el-Raziq 1999; Abd el-Raziq *et al.* 2002.

4. Abd el-Raziq, Castel, Tallet 2016; pour les vestiges d'embarcation, voir également Pomey 2012.

5. Wilkinson 1832.

6. Bissey 1953-1954; Lacaze, Camino 2008.

7. Tallet, Marouard, Laisney 2012; Tallet 2013a; Tallet, Marouard 2016.

8. La mission archéologique franco-égyptienne d'Ayn Soukhna est soutenue par l'IFAO, Sorbonne Université, l'UMR 8167 Orient & Méditerranée du CNRS et la Honor Frost Foundation. La mission archéologique franco-égyptienne du Ouadi el-Jarf est subventionnée par l'IFAO, le ministère des Affaires étrangères, l'UMR 8167 Orient & Méditerranée du CNRS et la Honor Frost Foundation. Ces deux projets, menés par la même équipe, ont également bénéficié de l'aide de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres et de l'Institut de France (grand prix archéologique Del Duca, prix Jean Leclant).

9. Valbelle, Bonnet 1996; Tallet 2012; Tallet 2018.

à l'époque même de la formation d'un État égyptien centralisé<sup>10</sup>. La séquence d'occupation des lieux, certes intermittente, y montre la présence d'équipes des premiers rois connus, de Iry-Hor (« dynastie 0 »), à Narmer, Djer et Den (I<sup>re</sup> dynastie) puis Neb-Rê (II<sup>e</sup> dynastie). Un autre site, le Ouadi Maghara, connu depuis le XIX<sup>e</sup> siècle, a quant à lui livré des stèles commémoratives de la plupart des souverains ayant régné dans la vallée du Nil entre la III<sup>e</sup> et la VI<sup>e</sup> dynastie<sup>11</sup>.

Les plus anciennes de ces expéditions n'ont pas nécessairement pris la mer pour se rendre sur les lieux d'exploitation. Tout autant que d'exploiter des gisements sur place, leur objectif pouvait d'ailleurs être de se greffer sur une route commerciale leur permettant de se procurer les richesses minières qu'elles recherchaient<sup>12</sup>. Le simple contournement du golfe de Suez par la voie terrestre ne rajoutait en tout cas que quelques jours au temps nécessaire pour se rendre au sud-ouest de la péninsule<sup>13</sup>. Mais l'accès par voie maritime à cette région du Sinaï avait sans doute un autre avantage : celui de permettre une

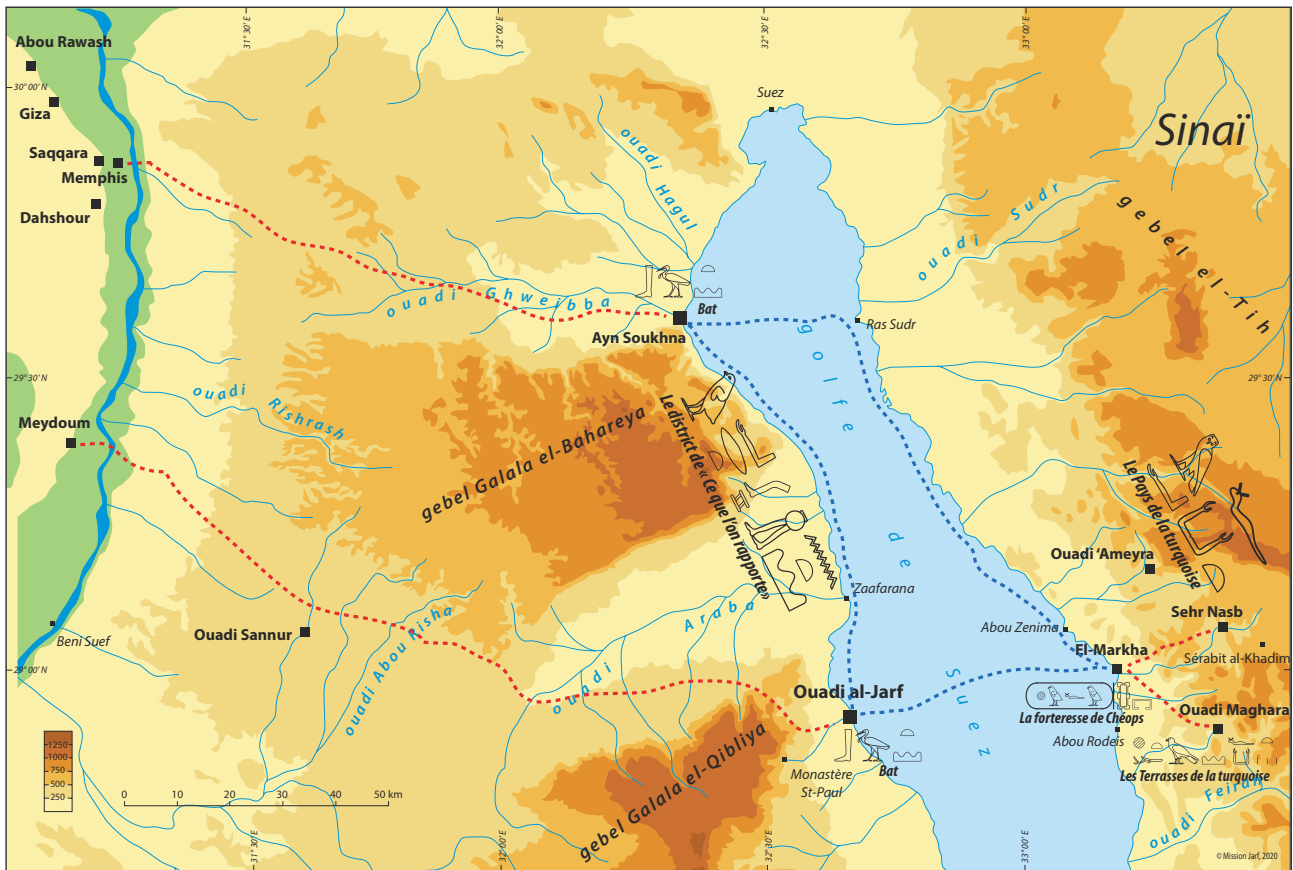


Fig. 1 – Carte des sites portuaires pharaoniques du golfe de Suez et de leurs connexions avec le Sinaï et la vallée du Nil (missions archéologiques du Ouadi el-Jarf et d'Ayn Soukhna).

10. Tallet 2015a.
11. Gardiner, Peet, Cerny 1952; Gardiner, Peet, Cerny 1955.
12. Voir Tallet 2015a, p. 40-42 et p. 76, fig. 67, pour les contacts établis dès cette période avec des zones minières plus centrales de la péninsule du Sinaï.
13. L'ensemble de ce parcours peut sans doute être estimé à une dizaine de jours de la vallée du Nil à la zone minière, les cortèges d'ânes employés par les Égyptiens pouvant parcourir une trentaine de kilomètres par jour, avec la nécessité de boire à chaque étape (sur les performances et l'organisation des caravanes parcourant les espaces désertiques à l'époque pharaonique, voir plus particulièrement l'étude de F. Förster, 2015, *passim*). Dans ces conditions, l'emploi d'embarcations qui auraient fait gagner 4-5 jours sur un trajet simple en direction des mines ne peut pas être considéré comme un gain de temps, vu la complexité des opérations de montage, démontage, mise en service et stockage de celles-ci sur les sites portuaires.

intensification de la présence sur le terrain, en ravitaillant mieux des équipes plus nombreuses<sup>14</sup>, ainsi qu'en important plus rapidement et régulièrement des quantités accrues de minerai et de pierres fines. En bref, l'utilisation de la flotte et la construction de ports permettant sa mise en œuvre s'explique essentiellement par un changement d'échelle dans cette exploitation des mines<sup>15</sup>. Il n'est, dans cette optique, pas surprenant que ces deux ports – aussi bien celui d'Ayn Soukhna que celui du Ouadi el-Jarf – aient tous deux été aménagés sous la IV<sup>e</sup> dynastie, à l'occasion de la montée en puissance des projets monumentaux commandités par les souverains égyptiens (les pyramides géantes de Meydoum, Dahchour et Giza), pour lesquels les besoins en cuivre équipant la main-d'œuvre travaillant dans les carrières et sur les chantiers de construction avaient dû augmenter de façon exponentielle.

Le mécanisme même de ces implantations côtières est identique dans le cas des deux ports, et il fut manifestement encore repris dans des conditions analogues pour le fonctionnement du port plus tardif de Mersa Gaouasis, tout au début de la XII<sup>e</sup> dynastie<sup>16</sup>. À une période où il n'existait aucune connexion entre le delta du Nil et la mer Rouge (un canal jouant ce rôle ne fut creusé que bien plus tard dans l'isthme de Suez, à la fin du VI<sup>e</sup> siècle av. J.-C.<sup>17</sup>), le seul moyen de disposer d'une flotte sur cette côte était de la transporter par les pistes du désert depuis la vallée du Nil. Les embarcations, conçues et montées une première fois dans les arsenaux de capitales comme Memphis, ou plus tard Coptos, étaient acheminées en pièces détachées comme des « ship kits »<sup>18</sup> afin d'être réassemblées sur la côte préalablement à leur utilisation. Cette pratique est certainement à l'origine du trait le plus marquant, commun à l'ensemble de ces sites ; chacun d'entre eux possède un système de « galeries-magasins » creusées dans la roche naturelle, permettant entre deux expéditions de stocker les embarcations démontées, pour s'épargner la peine de les rapporter à chaque fois dans la vallée du Nil, de même qu'une partie importante du matériel pouvant servir aux expéditions : éléments de gréement, cordages, ancres, outils de silex et de pierre, céramiques de stockage (fig. 2-3). Parfaitement calculés pour être opérationnels dans les meilleures conditions, les deux sites partagent également de nombreux traits communs, qui démontrent un soin particulier dans le choix même de leur implantation : la présence proche d'une source d'eau douce permettant de pourvoir *in situ* aux besoins de troupes volumineuses, une côte favorable au mouillage des embarcations, dépourvue de récifs et relativement à l'abri du vent dominant soufflant du nord, la proximité d'axes de circulation majeurs permettant de les relier aux principaux centres administratifs de leur temps. Ils présentent également des vestiges importants de campements pour loger les troupes, et ils sont de façon générale marqués par une activité administrative intense qui y a laissé un abondant matériel épigraphique : empreintes de sceaux, papyrus, inscriptions et stèles commémoratives officielles.

- 
14. La récente trouvaille (2019) à Ayn Soukhna d'une stèle appartenant au scribe Idou, membre d'une expédition datant du règne de Djedkarê-Isési à la V<sup>e</sup> dynastie, vient encore renforcer nos hypothèses quant au système de ravitaillement des équipes de mineurs à l'œuvre dans le Sud-Sinaï. Un compte-rendu d'expédition en hiératique inscrit sur le côté gauche de la stèle fait en effet allusion au rôle des bateaux dans l'apport des vivres (Somaglino à paraître b).
  15. Plus généralement, il est probable que le développement considérable de la construction navale sous le règne de Snéfrou, visible notamment à travers les informations que nous donne sur ce règne la pierre de Palerme (Wilkinson 2000, p. 141-144) soit également une conséquence – et non une cause – de l'ampleur des projets royaux lancés à cette période.
  16. Pour une première tentative de synthèse sur ces ports, voir Tallet 2015b.
  17. La construction de ce canal a peut-être été lancée sous la XXVI<sup>e</sup> dynastie (règne de Néchao II), mais sa mise en œuvre date de la première domination perse, sous Darius I<sup>er</sup> (voir Payraudeau 2020, p. 249, 292).
  18. Expression imagée employée à juste titre par C. Ward (Ward 2012, p. 56).



Fig. 2 – Photographie d'une partie du système de «galeries-magasins» du Ouadi el-Jarf (missions archéologiques du Ouadi el-Jarf et d'Ayn Soukhna).



Fig. 3 – Photographie du système de «galeries-magasins» d'Ayn Soukhna (missions archéologiques du Ouadi el-Jarf et d'Ayn Soukhna).

## De Ouadi el-Jarf à Ayn Soukhna : variation sur un modèle

Tous les sites pharaoniques connus à ce jour en mer Rouge présentent donc de fortes similitudes : une implantation sur la côte, avec un système de galeries-magasins creusées dans le piémont montagneux, couplé à des campements et des installations portuaires et artisanales. Ils ont cependant aussi des différences notables, qui s'expliquent notamment par l'adaptation au site choisi.

Le site du Ouadi el-Jarf a ainsi une configuration beaucoup plus dispersée dans l'espace que celle d'Ayn Soukhna (*fig. 4*). Sur le premier site en effet, le piémont montagneux, indispensable pour le creusement des galeries, se trouve à 5 km du littoral. Cela impliquait des déplacements longs entre les galeries et les installations portuaires proprement dites, ce qui a peut-être motivé la construction d'un très grand bâtiment «intermédiaire» à peu près à mi-chemin entre la mer

et la zone montagneuse, qui a pu être imaginé comme un centre de commandement au cœur de l'ensemble du système. Les ressources en eau douce, quant à elles, étaient situées à plusieurs kilomètres, dans la montagne, sur le site de l'actuel monastère copte de Saint-Paul. Il est d'ailleurs probable que c'est pour concentrer cette eau sur le site, et pour doter les embarcations de réserves, que la production locale de grosses jarres de stockage avait été mise en œuvre au Ouadi el-Jarf. Des centaines d'entre elles ont été retrouvées sur le site, aussi bien dans les galeries-magasins, dans les différents campements que dans le bassin du port (*fig. 5*). Leur utilisation les a ensuite diffusées sur la côte du Sinaï (notamment dans la forteresse d'El-Markha, un point de débarquement situé en face du site du Ouadi el-Jarf), puis finalement à Ayn Soukhna, où certaines ont été apportées lors du transfert des installations portuaires du premier site vers le second. Leur nombre y semble malgré tout limité, et circonscrit aux périodes les plus anciennes du fonctionnement de ce deuxième port.

Ayn Soukhna présente quant à lui une configuration plus resserrée (*fig. 6*) : le piémont montagneux du Galala Nord est situé à environ 400 m du littoral ; les galeries-magasins – bien moins nombreuses qu'au Ouadi el-Jarf (10 contre 31) – et le campement sont séparés par une cinquantaine de mètres ;



Fig. 4 – Plan de positionnement des différentes composantes du site du Ouadi el-Jarf (missions archéologiques du Ouadi el-Jarf et d'Ayn Soukhna).



Fig. 5 – Dépôt de jarres de stockage dans l'une des galeries-magasins du Ouadi el-Jarf (missions archéologiques du Ouadi el-Jarf et d'Ayn Soukhna).

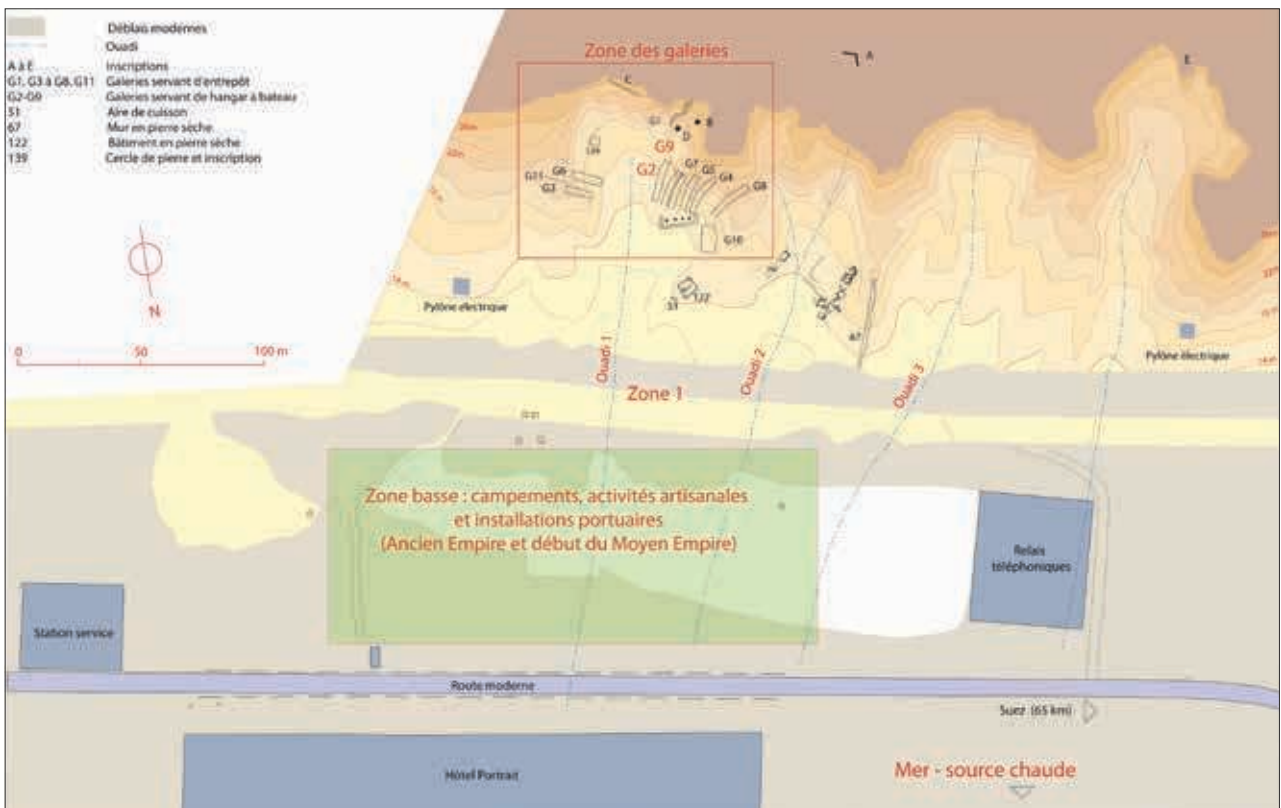


Fig. 6 – Plan masse du site d'Ayn Soukhna (missions archéologiques du Ouadi el-Jarf et d'Ayn Soukhna).

800 m environ séparent le site d'une source d'eau douce qui était entourée d'une petite oasis. Un puits, creusé ou réaménagé au début du Moyen Empire directement dans le campement de la zone basse, collectait les eaux d'infiltration de la montagne et constituait une source supplémentaire pour l'approvisionnement en eau.

La dernière différence notable est à observer dans les installations portuaires elles-mêmes. Au Ouadi el-Jarf, une jetée en L de 200 m par 200 m a été construite, à l'aplomb d'une passe dans le récif corallien permettant l'accès à la côte (fig. 7). Rien de tel à Ayn Soukhna : une structure semblable a-t-elle même jamais existé sur le site? Peut-être ne lui était-elle d'aucune utilité, car la rade d'Ayn Soukhna était bien plus abritée que celle du Ouadi el-Jarf. On notera aussi que la configuration du rivage sur ce dernier site se prêtait davantage à l'aménagement aisé d'une telle structure portuaire, puisque les fonds marins y sont peu profonds. À Ayn Soukhna au contraire, la pente marine est forte à quelques mètres de la plage. On notera aussi l'existence à Ayn Soukhna d'au moins une grande fosse (17,5 m de long) creusée dans le substrat rocheux et qui servait vraisemblablement au remontage ou à l'entretien des bateaux (fig. 8). Elle appartient à la première phase d'occupation du site durant la seconde moitié de la IV<sup>e</sup> dynastie et n'a pas d'équivalent en Égypte, mis à part les fosses de même type, mais à caractère symbolique, localisées à proximité des grands complexes funéraires royaux de l'Ancien Empire dans la région memphite.

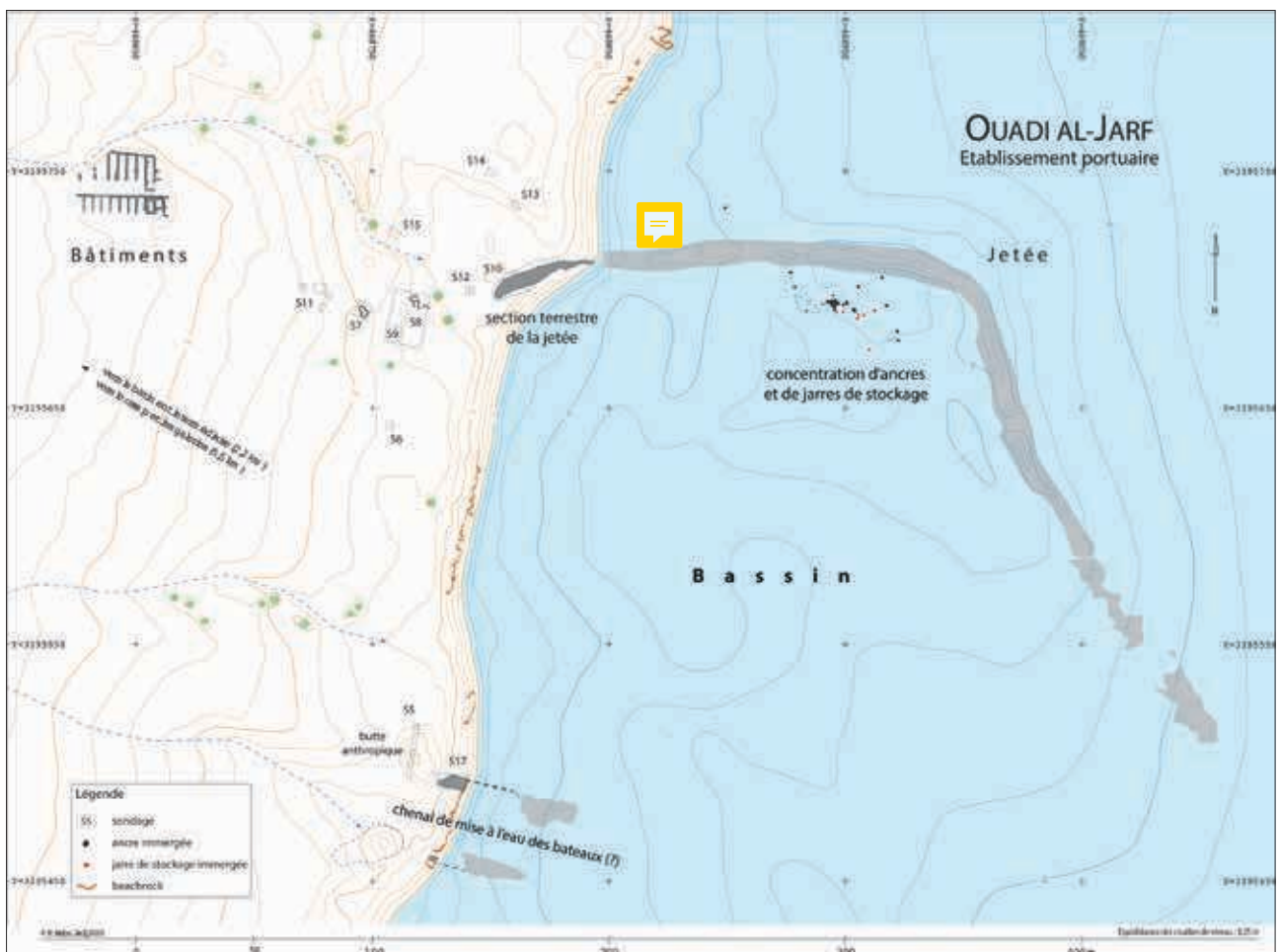


Fig. 7 – Plan général des installations portuaires du Ouadi el-Jarf (missions archéologiques du Ouadi el-Jarf et d'Ayn Soukhna).





Fig. 8 – « Fosse à bateaux » creusée dans le substrat rocheux, dans la partie basse du site d'Ayn Soukhna, IV<sup>e</sup> dynastie (missions archéologiques du Ouadi el-Jarf et d'Ayn Soukhna).

## Derniers développements de la fouille des ports du golfe de Suez

Les fonctionnalités portuaires et opérationnelles des ports pharaoniques de la mer Rouge étant à présent solidement établies, les fouilles de Ouadi el-Jarf et d'Ayn Soukhna se concentrent désormais davantage sur de nouvelles problématiques : chronologie précise de l'occupation des ports intermittents, étude de la vie quotidienne des équipes expéditionnaires sur le site et compréhension des chaînes opératoires pour les activités artisanales qui s'y déroulaient. Des trouvailles ponctuelles permettent également d'assurer les liens entre ces ports intermittents et le pays de Pount au cours de l'Ancien Empire.

## La chronologie de l'occupation des sites du Ouadi el-Jarf et Ayn Soukhna

L'un des acquis les plus récents de l'étude de ces deux sites est l'établissement d'une chronologie plus précise de leurs phases d'occupation. Probablement fondé sous le règne de Snéfrou, avant d'être utilisé pendant l'ensemble du règne de Chéops (ca 2650-2600 av. J.-C.), le port du Ouadi el-Jarf doit être considéré comme le prototype de ces installations de « ports intermittents » sur la mer Rouge. Le gigantisme de son système de magasins, clairement surdimensionné (31 galeries reconnues à ce jour) pourrait même être considéré comme une « erreur de jeunesse » dans la mise en pratique de ces systèmes portuaires, faute qui n'a pas été commise à nouveau par la suite. Sa durée de vie semble en revanche avoir été assez brève, puisque la dernière expédition menée depuis ce site est sans doute contemporaine de l'extrême fin du règne de Chéops (année du 13<sup>e</sup> recensement, début de l'année du 14<sup>e</sup> recensement, dates qui sont suggérées par le dossier papyrologique recueilli sur le site)<sup>19</sup>. En revanche, une fréquentation un

19. Un document est daté de « l'année du 13<sup>e</sup> recensement du roi », le comptage du temps sous l'Ancien Empire s'effectuant en fonction de cet inventaire « du grand et du petit bétail » que l'on a longtemps pensé avoir une fréquence bisannuelle (l'année du 13<sup>e</sup> recensement serait donc l'an 25 ou 26 du règne). Il est cependant vraisemblable que ce système de datation soit bien plus complexe, l'année supplémentaire n'intervenant pas tous les deux ans (voir récemment sur ce point Ciavatti 2020).

peu plus tardive des lieux, bien plus légère et précédant immédiatement l'abandon définitif, s'observe notamment dans le « bâtiment intermédiaire » du site. En effet, les derniers niveaux d'occupation de l'édifice, postérieurs à son réensablement, peuvent être datés, grâce à la découverte de scellés, du règne de Chéphren, deuxième successeur de Chéops et quatrième roi de la IV<sup>e</sup> dynastie<sup>20</sup>. Il n'est probablement pas anodin que la longue séquence des empreintes de sceaux découvertes à Ayn Soukhna commence précisément, dans l'état actuel de nos connaissances, avec des scellés portant le *serekh* du même roi. La séquence presque continue des souverains s'échelonnant de la IV<sup>e</sup> dynastie à la fin de la VI<sup>e</sup> dynastie (Ouserkaf, Sahourê, Niouserrê, Djedkarê-Isesi, Ounas, Pépi I<sup>er</sup> et Pépi II) y est ensuite représentée<sup>21</sup>. Si le site d'Ayn Soukhna a certainement déjà été fréquenté à des époques antérieures (des fragments de vaisselle de pierre pouvant remonter aux trois premières dynasties y ont été recueillis), **il reste vraisemblable que la constitution de son système de galeries-magasins – et donc son véritable acte de naissance comme « port intermittent » – est précisément contemporaine du règne de Chéphren** et procède d'un choix délibéré, à cette date, de transférer ce point d'embarquement officiel sur la mer Rouge une centaine de kilomètres plus au nord. Cette translation s'observe aussi dans le matériel céramique : les niveaux d'occupation les plus anciens du site d'Ayn Soukhna livrent régulièrement des fragments des grosses jarres de stockage fabriquées localement au Ouadi el-Jarf, qu'elles aient été directement rapportées de ce site, ou qu'elles y soient parvenues en retour d'expédition depuis la forteresse pharaonique d'el-Markha, sur la côte ouest du Sinaï, qui a manifestement fonctionné en symbiose étroite avec le port de Chéops<sup>22</sup>.

Il nous semble que c'est un changement géopolitique intervenu entre temps dans la vallée du Nil qui a pu être la raison principale de l'abandon du site du Ouadi el-Jarf, bien que les effets en aient été retardés. Au moment de sa fondation, probablement sous le règne de Snéfrou dont des scellés ont été découverts en plusieurs points du site, ce premier port intermittent était en effet relié à la vallée du Nil par le Ouadi Arabah, un vaste corridor naturel qui traverse de part en part le désert Oriental et débouche, à son extrémité occidentale, à la latitude de la dépression du Fayoum. Cette zone est précisément celle où le fondateur de la IV<sup>e</sup> dynastie avait entrepris de bâtir, à Meydoum, sa première pyramide monumentale. Celle-ci fut édifée au début du règne selon la tradition des pyramides à degrés avant d'être transformée, dans les dernières années du gouvernement de ce roi, en une pyramide géométrique sur le modèle que suivront ses successeurs<sup>23</sup>. Quelle qu'ait été la date précise de la fondation du port du Ouadi el-Jarf, au début ou à la fin de « l'ère Snéfrou », il nous semble qu'elle a très certainement été motivée et facilitée par l'accessibilité de cette implantation depuis un chantier royal de grande importance, qui nécessitait à ses abords la présence massive de l'administration du pays, et peut-être du souverain lui-même. De la même période datent d'ailleurs également, dans un autre domaine, les premières tentatives de mise en valeur agricole de la dépression du Fayoum. La présence d'une capitale joua manifestement un rôle de premier plan dans le développement du territoire.

Les règnes suivants voient cependant se déplacer sensiblement vers le nord ce centre de gravité de l'État égyptien, avec le choix du plateau de Giza pour l'édification des pyramides de trois des successeurs de Snéfrou : la région memphite redevient alors incontestablement le point d'articulation des entreprises royales. Dans ces conditions, le site d'Ayn Soukhna, directement connecté au fleuve par un itinéraire désertique aboutissant dans la région d'Hélouan et de Memphis, procurait un accès plus favorable à la mer Rouge, le temps de vaincre une certaine forme d'inertie, induite par la pratique de l'installation portuaire précédente, qui a pu perdurer tout le long du règne de Chéops. La preuve que la transition du Ouadi el-Jarf vers Ayn Soukhna a bien été un choix politique délibéré se détecte dans l'onomastique. À Ayn Soukhna, deux inscriptions officielles faisant le compte-rendu d'expéditions envoyées en mer Rouge

20. Tallet, Marouard 2016.

21. Pour les scellés de Sahourê à Pépi II : Tallet 2020. Les scellés d'Ouserkaf quant à eux ont été retrouvés lors de la mission 2021, dans le campement de la partie basse du site.

22. Tallet, Marouard 2016.

23. Sur la chronologie de la construction des pyramides de Snéfrou, voir p. ex. Monnier 2017, p. 106-111.

ont été rédigées au temps de Djedkarê-Isési sur les parois de galeries-magasins du site<sup>24</sup>. Elles nomment toutes les deux le site « Bat » (𓆎𓆏𓆑 – *B3t*, littéralement : « la région buissonneuse ») comme point de départ de l'opération, l'une précisant qu'il se trouve « dans le district d'Inet » (𓆎𓆏𓆑𓆒 – *w'rt Jnt*, littéralement « la zone d'où l'on rapporte des tributs »). Or des fragments de journaux de bord sur papyrus découverts au Ouadi el-Jarf mentionnent de la même façon ce site de Bat, de même qu'une « forteresse de Chéops » (*jnb Hwfw*) qui pourrait être la forteresse construite par ce roi à El-Markha, comme point d'ancrage de la présence égyptienne au Sinaï<sup>25</sup>. Bat désigne donc aussi manifestement le site portuaire du Ouadi el-Jarf, à une époque où celui d'Ayn Soukhna n'existe pas encore. La migration du toponyme a ainsi accompagné celle des installations, montrant bien que les Égyptiens eux-mêmes avaient conscience de cette **translation de la fonction portuaire d'un point à un autre de la côte**.

D'autres facteurs ont pu d'ailleurs conforter ce changement de site, ainsi qu'expliquer la récurrence du choix d'**Ayn Soukhna comme port intermittent en mer Rouge – son occupation, du milieu de la IV<sup>e</sup> dynastie à la XVIII<sup>e</sup> dynastie, ayant duré près d'un millénaire**. Nous avons vu que le site, plus compact, et doté d'un approvisionnement en eau douce plus aisé, était d'utilisation plus facile que celui du Ouadi el-Jarf. En compensation de son plus grand éloignement par rapport à la « zone cible » du Sud-Sinaï, la rade d'Ayn Soukhna paraît également davantage abritée du vent que celle de Ouadi el-Jarf, de même que l'ensemble du site.

## Des expéditions plus exceptionnelles vers le pays de Pount

Conçus à l'origine comme des plateformes logistiques pour les expéditions vers le Sud-Sinaï, les ports pharaoniques de la mer Rouge ont également servi, plus occasionnellement, de point de départ pour des expéditions vers le pays de Pount, aux confins méridionaux de cette mer. Aucun des textes retrouvés à Ouadi el-Jarf ou Ayn Soukhna ne mentionne explicitement cette destination<sup>26</sup>, mais un faisceau d'indices, notamment archéologiques, permettent maintenant de considérer ces ports, au moins durant l'Ancien Empire, comme une étape essentielle des voyages vers Pount.

La première attestation textuelle d'une expédition vers le pays de Pount date de la fin du règne de Sahourê à la V<sup>e</sup> dynastie. Cependant, la représentation d'arbres à encens dans le temple bas de la pyramide rhomboïdale de Snéfrou à Dahchour<sup>27</sup>, ou encore la figuration d'un Pountite dans le mastaba de Seshat-Hotep dans le courant de la IV<sup>e</sup> dynastie, pourraient indiquer des contacts bien plus anciens<sup>28</sup>. On relève d'ailleurs que les premières mentions dans la documentation égyptienne de la myrrhe (*ântiou*) et de l'encens (*senetjer*) – « produits phares » de Pount – sont contemporaines des règnes de Snéfrou et Chéops<sup>29</sup>, c'est-à-dire de l'aménagement du port du Ouadi el-Jarf, ce qui n'est peut-être pas un hasard. Sur ce dernier site, la récente mise en évidence, au sein du matériel conservé

24. Tallet 2012, p. 222-229.

25. Tallet 2021, p. 100-109.

26. La mention de bateaux « de Byblos » (*kbnt*), dans un compte-rendu d'expédition très lacunaire datant du règne de Djedkarê-Isési pourrait éventuellement être un indice d'une expédition vers Pount (Tallet 2012, p. 222-226). D'autres textes de l'Ancien Empire, du Moyen Empire et du Nouvel Empire mentionnent en effet l'implication de ce type d'embarcation pour les expéditions lointaines vers le sud de la mer Rouge (voir références dans Tallet 2013b, p. 191). On note cependant qu'un autre texte d'Ayn Soukhna associe cette même catégorie d'embarcations à une expédition clairement dirigée vers le Sinaï (les « terrasses de la turquoise », voir Tallet 2020, p. 3-10 et p. 84, pl. 6).

27. Sur les arbres à myrrhe représentés dans le temple de Snéfrou à Dahchour, voir Edel 1996, p. 201 ; Diego Espinel 2017, p. 21-48.

28. Tallet 2013b, p. 190-198.

29. Sous le règne de Chéops, pour la myrrhe-*ântiou*, voir la tombe de Khaefkhoufou (Simpson 1978, p. 10-13, pl. XV-XVII, fig. 24-29) ; pour l'encens-*senetjer*, voir les tombes de Iounou G4150 (Junker 1929, p. 176-177, Abb. 31, Taf. XVII-XXVII), de Meresankh III G7530-7540 (Dunham, Simpson 1974, p. 5, 17, pl. X, fig. 9), de Khaefkhoufou (Simpson 1978, p. 13-14, pl. XVIII, fig. 30) et le mastaba G4860 (Junker 1929, p. 244-246, Abb. 59).

dans les galeries, de fragments de bois d'ébène brut pourrait de la même façon correspondre à des produits parvenus sur le site en retour d'expéditions menées vers des zones très méridionales (sud de la côte soudanaise, Yémen, Éthiopie), les seules où l'on peut se procurer cette essence.

Au temps des expéditions vers Pount attestées sous les règnes de Sahourê, Djedkarê-Isési, peut-être Têti, et Pépi II, le seul port égyptien sur le littoral de la mer Rouge était Ayn Soukhna, en l'état actuel de nos connaissances. Il faut sans doute y situer l'épisode de l'attaque par des « Coureurs de sables » (*heriou-shâ*) et des « Asiatiques » (*aâmou*), nomades ou semi-nomades qui peuplaient la région, d'une équipe égyptienne qui s'apprêtait à partir pour Pount sous le règne de Pépi II. Le chef d'expédition Ankhti avait été tué et Pépynakht-Héqaïb, d'après le récit qu'il en donne dans sa biographie funéraire, avait été chargé par le roi de récupérer la dépouille de son collègue<sup>30</sup>. De multiples preuves archéologiques sur le site sont venues confirmer cette connexion. Tout d'abord, la découverte régulière de fragments d'obsidienne dans les niveaux de l'Ancien Empire (aussi bien dans les galeries-magasins que dans la partie basse du site dédiée à l'habitat et aux activités artisanales) : cette roche volcanique n'est pas présente en Égypte, mais provient soit d'Anatolie, soit du sud de la mer Rouge. Dans les campements, là encore dans des niveaux de l'Ancien Empire, ont également été retrouvés ces dernières années des tessons de deux céramiques qui semblent elles aussi provenir de la zone méridionale de la mer Rouge, sans que leur provenance exacte puisse être identifiée, en raison du manque de données archéologiques sur les cultures qui peuplaient ces espaces durant la période qui correspond à l'Ancien Empire égyptien<sup>31</sup>.

## Vie quotidienne des expéditions et reconstitution des chaînes opératoires

La fouille extensive des sites de Ouadi el-Jarf et Ayn Soukhna permet de mener une analyse spatiale à l'échelle de chacun de ces sites et d'en établir les principes de fonctionnement et d'organisation<sup>32</sup>. La vie quotidienne des équipes peut ainsi être étudiée, de même que les différentes activités artisanales qui se déployaient dans ces ports et qui étaient en lien avec la navigation, la métallurgie ou encore la production de nourriture pour les hommes. Des gestes techniques aux conditions de vie et de travail jusqu'au régime alimentaire, c'est bien le quotidien des expéditions, dans un environnement relativement hostile, qui peut ainsi être mis en lumière.

L'approvisionnement en nourriture est l'un des points cruciaux dans l'organisation des opérations. La majorité des vivres consommés sont importés de la vallée du Nil : l'analyse des vestiges fauniques montre ainsi que la chasse ne représente qu'une part très marginale du régime carné<sup>33</sup> ; pêche et consommation de coquillages sont en revanche bien attestées, comme le prouvent en particulier les très nombreux *Tridacna maxima* (bénitiers) retrouvés à Ayn Soukhna comme au Ouadi el-Jarf, aussi bien dans des dépotoirs que dans le cadre d'une réutilisation comme outils, voire dans la maçonnerie de murs. Pains et céréales étaient également, avec les animaux domestiques sur pied, amenés de la Vallée. Les papyrus du Ouadi el-Jarf, parmi lesquels des comptabilités ont pu être identifiées, fournissent des données concordantes sur la provenance et la nature des denrées consommées par les équipes sous la IV<sup>e</sup> dynastie<sup>34</sup>. Il en ressort également que les équipes d'ouvriers qui étaient envoyées en mission bénéficiaient de la livraison de produits variés, incluant – outre les céréales et la bière qui constituent

30. Sethe 1903, p. 134 (l. 13-17).

31. Un parallèle convaincant a été retrouvé dans la ville d'Éléphantine sur la première cataracte (Raue 2018, pl. 260), un autre sur le site d'Asa Koma à Djibouti (Cauliez, Gutherz, Pène 2017, p. 83, fig. 20, en bas à droite).

32. Pour le site d'Ayn Soukhna : Somaglino à paraître a.

33. Étude en cours par Joséphine Lesur (Muséum d'Histoire naturelle, Paris).

34. Voir notamment la publication préliminaire du « papyrus K », un bordereau de livraison de denrées et de matériel que l'on peut mettre en relation avec les résultats de la fouille des campements dans Tallet, Marouard, Laisney à paraître, chap. II.

la base de l'alimentation – des produits de boucherie, des poissons du Nil, des volailles, de l'huile, des fruits et des légumes. À Ayn Soukhna, meules, molettes, foyers et fragments de moules et plats à pain, ou encore vases à bière, attestent abondamment, aussi bien pour l'Ancien Empire que pour le début du Moyen Empire, la production de pain et le brassage de la bière dans la partie basse du site. Le campement du début du Moyen Empire, plus large que celui de l'Ancien Empire en raison de l'activité de réduction du minerai de cuivre rapporté du Sinaï qui se déroulait sur le site à cette période, fournit un matériel abondant pour comprendre l'organisation des équipes (fig. 9). L'analyse spatiale des différents îlots de constructions, ainsi que l'existence d'un système de marques non hiéroglyphiques gravées après cuisson sur des jarres de stockage du grain essentiellement, mais aussi plus ponctuellement sur des *zirs* ou encore des bols et vases à bière, montre l'existence de petites unités au sein de la troupe expéditionnaire<sup>35</sup>. Plusieurs caches regroupant des céramiques portant une marque identique incitent aussi à proposer l'existence d'un tel système. Il semble donc que les denrées, en particulier les céréales, étaient distribuées à chacune de ces unités, qui en assumaient ensuite la transformation. L'existence de plusieurs chambres chaudes destinées à la cuisson du pain dans des moules coniques, réparties entre les

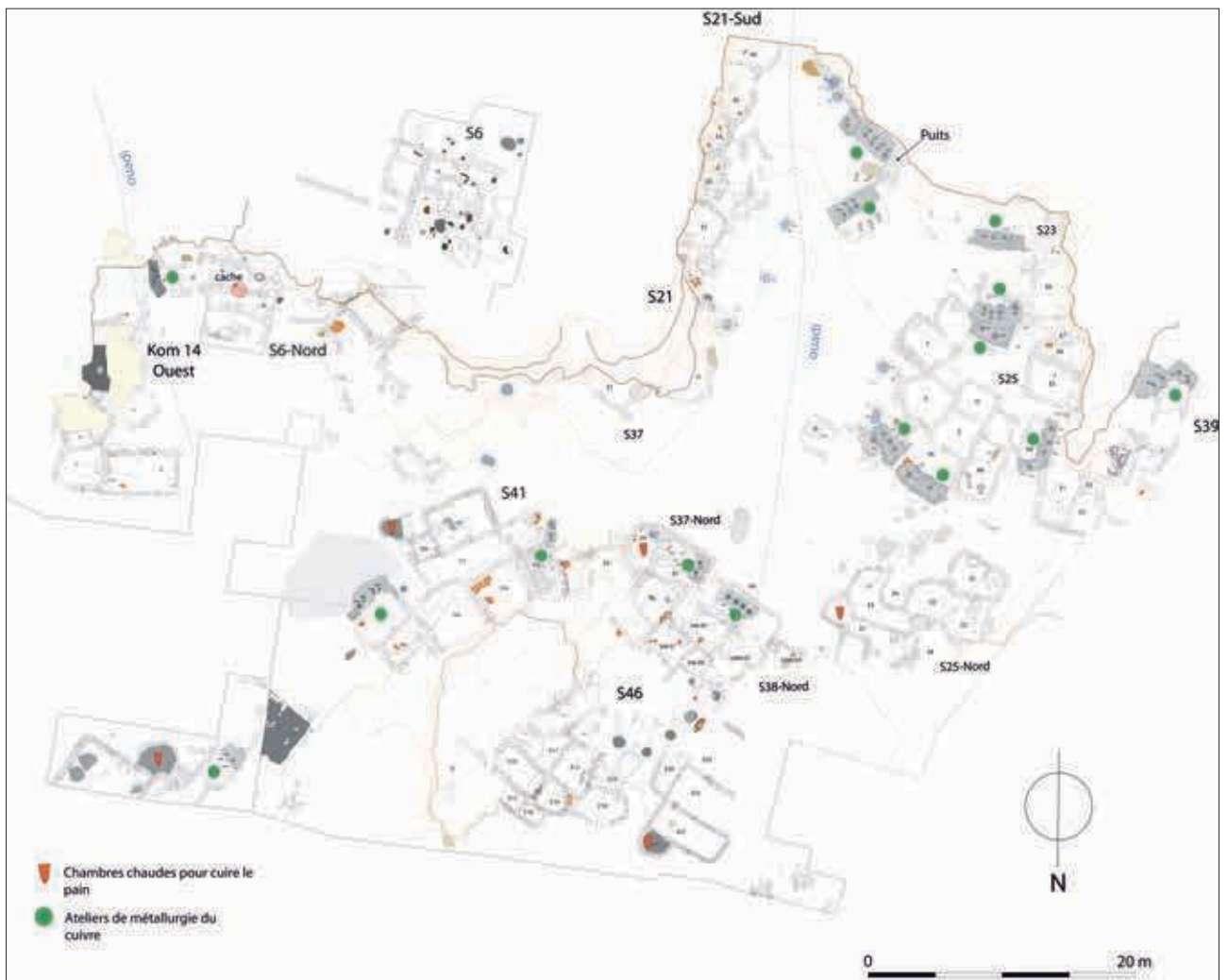


Fig. 9 – Plan de la partie basse du site d'Ayn Soukhna et de ses installations artisanales au début du Moyen Empire (missions archéologiques du Ouadi el-Jarf et d'Ayn Soukhna).

35. Aucun texte n'en précise le nombre cependant.

différents îlots, de même que la dispersion sur l'ensemble de la zone du matériel de mouture du grain, indique clairement que la transformation des vivres était réalisée de manière fractionnée<sup>36</sup>.

Les niveaux du début du Moyen Empire à Ayn Soukhna permettent également d'étudier en détail la chaîne opératoire du cuivre, en particulier la phase de réduction du minerai. Pendant une brève période en effet, les premières opérations de traitement de ce minerai ne furent pas effectuées à proximité des sites d'extraction au Sud-Sinaï, mais dans le port d'Ayn Soukhna. À ce jour, 75 fours de réduction du minerai, assemblés en groupe de trois à cinq au sein d'ateliers, ont pu être fouillés. Ils sont répartis entre les pentes de deux ouadi (ouadi 2 et ouadi 3) à l'ouest des galeries pour une minorité d'entre eux, et la zone basse du site pour la majorité. La fouille et l'étude minutieuse de ces fours et ateliers, uniques en leur genre pour le Moyen Empire en l'état actuel des connaissances, fournit des données inestimables sur la métallurgie antique<sup>37</sup>. Toutes les étapes de la chaîne opératoire, depuis la préparation du minerai avant son chargement dans les fours et le choix du combustible, jusqu'au défournement, au tri après réduction et à la gestion des déchets peuvent ainsi être analysées.

Au Ouadi el-Jarf, l'un des enjeux est également l'étude de détail de l'organisation des équipes de travail, sous toutes ses formes. Elle est facilitée par la présence d'un très volumineux matériel inscrit, qui est loin de se limiter aux papyrus découverts sur le site. Les galeries de stockage ont été fermées par un système de herses monumentales en calcaire, qui portent systématiquement des marques de contrôles identifiant les équipes-*âper* qui les ont taillées dans les carrières et mises en place (fig. 10). Ces formations de

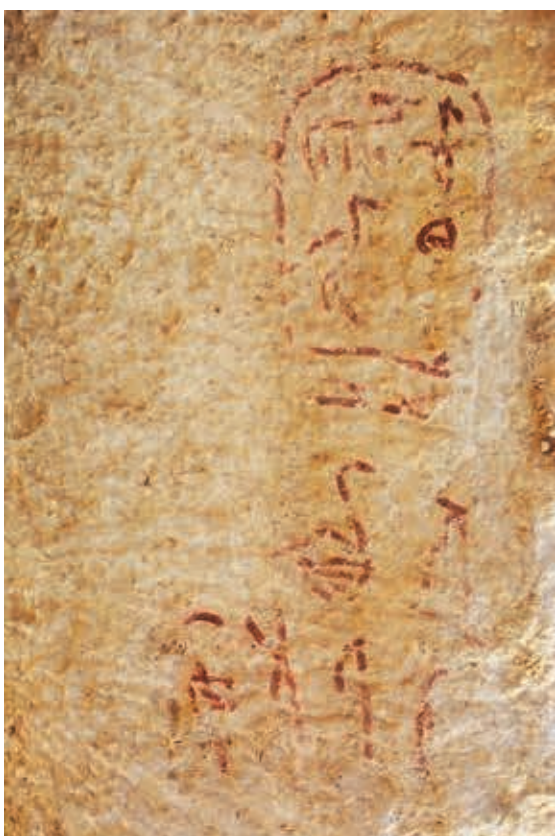


Fig. 10 – Marque de contrôle au nom de «l'équipe des escorteurs du bateau nommé "Chéops lui confère ses deux uræi"» au Ouadi el-Jarf (missions archéologiques du Ouadi el-Jarf et d'Ayn Soukhna).

36. Étude en cours de la chaîne opératoire du pain au début du Moyen Empire à Ayn Soukhna par Adeline Bats (dans Somaglino, Castel, Tallet à paraître), par l'analyse des structures et du matériel archéologique combinée à l'expérimentation.

37. Abd el-Raziq *et al.* 2011 (fouilles des ateliers du ouadi 2 et premiers résultats quant à la chaîne opératoire du cuivre); voir aussi l'étude menée par G. Verly depuis 2012, qui combine fouille des structures, étude des résidus métallurgiques et archéologie expérimentale (voir notamment Rademakers *et al.* 2020 et synthèse de G. Verly dans Somaglino, Castel, Tallet à paraître).

travail, probablement constituées chacune de 160 hommes, se subdivisent chacune en quatre tribus-*sa* (ou *phylés*) de 40 hommes, elles-mêmes composées de quatre sections de 10 hommes. Elles ont laissé de façon systématique soit leur nom soit des marques permettant de les identifier sur les jarres de stockages du site, sur les pièces des embarcations démontées, sur les outils de cuivre et de pierre et sur certains tissus découverts dans le système de stockage. L'étude de détail de ces formations de travail – dont le nom dérive le plus souvent de celui d'une embarcation royale à laquelle elles sont associées<sup>38</sup> – permet ainsi de mieux appréhender, de façon plus générale, le mécanisme de fonctionnement de l'État égyptien dans la gestion de ses grands travaux. La même étude suppose également d'importants développements techniques : la reconstitution des gestes des carriers et des techniques qu'ils employaient pour débiter les blocs et les transporter sur plusieurs centaines de mètres avant de les placer dans les entrées des galeries-magasins donne une image précise du niveau élevé de spécialisation des équipes d'ouvriers et permet de mieux comprendre comment les principaux monuments de cette période ont pu être réalisés<sup>39</sup>.

## Conclusions et perspectives

La fouille des ports d'Ayn Soukhna et du Ouadi el-Jarf entre à présent dans sa phase finale. La chronologie de leur occupation est connue dans ses grandes lignes, de même que les conditions de leur mise en œuvre. Celles-ci ont d'ailleurs varié sensiblement à Ayn Soukhna entre les différentes phases d'occupation qui s'étendent, avec parfois de longues éclipses, sur près d'un millénaire. Les objectifs actuels sont pour l'essentiel l'approfondissement de l'étude des chaînes opératoires que l'on peut appréhender sur ces deux sites (production alimentaire, montage des embarcations, métallurgie du cuivre, ateliers de potiers). Elles reflètent la vie quotidienne et l'organisation complexe des opérations à grande échelle de la monarchie pharaonique, dont ces lieux sont des témoins à la fois privilégiés et exceptionnellement préservés. La découverte ponctuelle d'un matériel archéologique ou épigraphique à même de compléter nos connaissances de l'organisation logistique de ces expéditions minières et commerciales n'est pas non plus à exclure ces cinq prochaines années, comme l'a démontré encore récemment la découverte d'une stèle commémorative exceptionnelle de la V<sup>e</sup> dynastie sur le site d'Ayn Soukhna (stèle d'Idou), et celle d'une série absolument unique d'ostraca comptables datés du règne de Snéfrou au Ouadi el-Jarf.

## Bibliographie

### Abréviations

*BIFAO*: *Bulletin de l'Institut français d'archéologie orientale* (Le Caire).

*BSEHGIS*: *Bulletin de la Société d'études historiques et géographiques de l'Isthme de Suez* (Le Caire).

*BSFE*: *Bulletin de la Société française d'égyptologie* (Paris).

*JAEA*: *Journal of Ancient Egyptian Architecture* (s.l.).

*JAETI*: *Journal of the Ancient Egyptian Interconnections* (Tucson, Arizona).

*JAS*: *Journal of Archaeological Science* (Londres/New York).

*JRGS*: *Journal of the Royal Geographical Society* (Londres).

*RdE*: *Revue d'égyptologie* (Paris/Louvain).

*SDAIK*: *Sonderschrift des deutschen archäologischen Instituts, Abteilung Kairo* (Mayence).

38. Tallet 2017.

39. Étude en cours par les soins de F. Burgos et E. Laroze ; pour les premiers résultats, voir Burgos, Laroze 2020.

## Travaux cités

- Abd el-Raziq 1999 : M. Abd el-Raziq, «New Inscriptions at El-Ein el-Sukhna», *Memnonia* 10, 1999, p. 125-131.
- Abd el-Raziq, Castel, Tallet 2016 : M. Abd el-Raziq, G. Castel, P. Tallet, *Ayn Soukhna III. Le complexe de galeries-magasins*, Le Caire, IFAO, 2016.
- Abd el-Raziq *et al.* 2002 : M. Abd el-Raziq, G. Castel, P. Tallet, V. Ghica, *Les inscriptions d'Ayn Soukhna*, Le Caire, IFAO, 2002.
- Abd el-Raziq *et al.* 2011 : M. Abd el-Raziq, G. Castel, P. Tallet, P. Fluzin, *Ayn Soukhna II. Les ateliers métallurgiques du Moyen Empire*, Le Caire, IFAO, 2011.
- Bard, Fattovich 2007 : K. Bard, R. Fattovich, *Harbor of the Pharaohs to the Land of Punt. Archaeological investigations at Mersa/Wadi Gawasis, Egypt, 2001-2005*, Naples, Università degli Studi di Napoli «L'Orientale», 2007.
- Bard, Fattovich 2018 : K. Bard, R. Fattovich, *Seafaring expeditions to Punt in the Middle Kingdom. Excavations at Mersa/Wadi Gawasis, Egypt*, Leyde/Boston, Brill, 2018.
- Bissey 1953-1954 : F. Bissey, «Vestiges d'un port ancien dans le golfe de Suez», *BSEHGIS* 5, 1953-1954, p. 266.
- Burgos, Laroze 2020 : F. Burgos, E. Laroze, «L'extraction des blocs de calcaire à l'Ancien Empire. Une expérimentation au ouadi el-Jarf», *JAEA* 4, 2020, p. 73-95, [http://egyptian-architecture.com/JAEA4/JAEA4\\_Burgos\\_Laroze](http://egyptian-architecture.com/JAEA4/JAEA4_Burgos_Laroze) (consulté le 11/01/2021).
- Castel, Tallet 2020 : G. Castel, P. Tallet (dir.), *Ayn Soukhna IV. Le matériel des galeries-magasins*, Le Caire, IFAO, 2020.
- Cauliez, Gutherz, Pène 2017 : J. Cauliez, X. Gutherz, J.-M. Pène, «Asa Koma et les traditions céramiques néolithiques de la région de Gobaad», dans X. Gutherz (dir.), *Asa Koma : site néolithique dans le bassin du Gobaad (République de Djibouti)*, Montpellier, Presses universitaires de la Méditerranée, 2017, p. 67-142.
- Ciavatti 2020 : A. Ciavatti, «L'octaétéride et la chronologie de l'Ancien Empire : prolégomènes», *BSFE* 102, 2020, p. 8-18.
- Diego Espinel 2017 : A. Diego Espinel, «The Scent of Punt (and elsewhere) : trade and functions of *sntr* and *'ntw* during the Old Kingdom», dans I. Incordino, P.P. Creasman (dir.), *Flora trade between Egypt and Africa in Antiquity. Proceedings of a conference held in Naples, Italy, 13 April 2015*, Oxford/Philadelphie, Oxbow Books, 2017, p. 21-48.
- Dunham, Simpson 1974 : D. Dunham, W.K. Simpson, *The mastaba of Queen Mersyankh III. G 7530-7540*, Boston, Boston Museum of Fine Arts/Department of Egyptian and Ancient Near Eastern Art, 1974, <http://giza.fas.harvard.edu/pubdocs/52/full> (consulté le 11/01/2021).
- Edel 1996 : E. Edel, «Studien zu den Relieffragmenten aus dem Taltempel des Königs Snofru», dans P. Der Manuelian, R. Freed (dir.), *Studies in honor of William Kelly Simpson*, Boston, Boston Museum of Fine Arts, 1996, p. 199-208.
- Förster 2015 : F. Förster, *Der Abu Ballas-Weg : Eine pharaonische Karawanenroute durch die Libysche Wüste*, Cologne, Heinrich-Barth-Institut, 2015.
- Gardiner, Peet, Cerny 1952 : A.H. Gardiner, T.E. Peet, J. Cerny, *The Inscriptions of Sinai. Part I. Introduction and plates*, Londres, Egypt Exploration Society, 1952.
- Gardiner, Peet, Cerny 1955 : A.H. Gardiner, T.E. Peet, J. Cerny, *The Inscriptions of Sinai. Part II. Translations and commentary*, Londres, Egypt Exploration Society, 1955.
- Junker 1929 : H. Junker, *Giza I. Bericht über die von der Akademie der Wissenschaften in Wien auf gemeinsame Kosten mit Dr. Wilhelm Pelizaeus unternommenen Grabungen auf dem Friedhof des Alten Reiches bei den Pyramiden von Giza. Band I : Die Mastabas der IV. Dynastie auf dem Westfriedhof*, Vienne/Leipzig, Hölder-Pichler-Tempsky, 1929, <http://giza.fas.harvard.edu/pubdocs/214/full> (consulté le 11/01/2021).
- Lacaze, Camino 2008 : G. Lacaze, L. Camino, *Mémoires de Suez. François Bissey et René Chabot-Morisseau à la découverte du désert oriental d'Égypte (1945-1956)*, Pau, Société d'égyptologie de Pau, 2008.



- Monnier 2017 : F. Monnier, *L'ère des géants. Une description détaillée des grandes pyramides d'Égypte*, Paris, De Boccard, 2017.
- Payraudeau 2020 : F. Payraudeau, *L'Égypte et la vallée du Nil, 3, Les époques tardives (1069-332 av. J.-C.)*, Paris, Presses universitaires de France, 2020.
- Pomey 2012 : P. Pomey, « Ship remains at Ayn Soukhna », dans P. Tallet, E. Mahfouz (dir.), *The Red Sea in pharaonic times. Recent discoveries along the Red Sea coast, Cairo-Ayn Soukhna, 11-12 January 2009*, Le Caire, IFAO, 2012, p. 35-52.
- Rademakers *et al.* 2020 : F.W. Rademakers, G. Verly, C. Somaglino, P. Degryse, « Geochemical changes during Egyptian copper smelting ? An experimental approach to the Ayn Soukhna process and broader implications for archaeometallurgy », *JAS* 122, 2020, <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0305440320301448> (consulté le 11/01/2021).
- Raue 2018 : D. Raue, *Elephantine und Nubien vom 4.-2. Jahrtausend v. Chr.*, 2 vol., Berlin, De Gruyter, 2018.
- Sayed 1977 : A.M. Sayed, « Discovery of the site of the 12th dynasty port at Wadi Gawasis on the Red Sea shore », *RdE* 29, 1977, p. 138-178.
- Sethe 1903 : K. Sethe, *Urkunden des Alten Reichs*, 2 vol., Leipzig, J.C. Hinrich, 1903.
- Simpson 1978 : W.K. Simpson, *The mastabas of Kawab, Khafkhufu I and II. G 7110-20, 7130-40 and 7150 and subsidiary mastabas of street G 7100*, Boston, Boston Museum of Fine Arts/Department of Egyptian and Ancient Near Eastern Art, 1978, <http://giza.fas.harvard.edu/pubdocs/140/full/> (last accessed 11/01/2021).
- Somaglino à paraître a : C. Somaglino, « Daily life in an Egyptian Red Sea harbour : Ayn Soukhna during the Old and Middle Kingdoms », dans J. Sigl (dir.), *SDAIK* 47, à paraître.
- Somaglino à paraître b : C. Somaglino, « La stèle d'Idou », dans C. Somaglino, G. Castel, P. Tallet, *Ayn Soukhna V*, Le Caire, IFAO, à paraître.
- Somaglino, Castel, Tallet à paraître : C. Somaglino, G. Castel, P. Tallet, *Ayn Soukhna V*, Le Caire, IFAO, à paraître.
- Tallet 2012 : P. Tallet, *La zone minière du Sud-Sinaï I. Catalogue complémentaire des inscriptions du Sinaï*, Le Caire, IFAO, 2012.
- Tallet 2013a : P. Tallet, « The Wadi el-Jarf Site. A harbor of Khufu on the Red Sea », *JAEl* 5/1, 2013, p. 76-84.
- Tallet 2013b : P. Tallet, « Deux notes sur les expéditions au pays de Pount à la lumière de nouvelles données archéologiques », *RdE* 64, 2013, p. 189-210.
- Tallet 2015a : P. Tallet, *La zone minière du Sud-Sinaï II. Les inscriptions pré et proto-dynastiques du Ouadi Ameyra*, Le Caire, IFAO, 2015.
- Tallet 2015b : P. Tallet, « Les “ports intermittents” de la mer Rouge à l'époque pharaonique : caractéristiques et chronologie », *Nehet* 3, 2015, p. 31-72, [https://www.nehet.fr/NEHET3/04-NeHeT\\_3-02-TALLET-p.31-72.pdf](https://www.nehet.fr/NEHET3/04-NeHeT_3-02-TALLET-p.31-72.pdf) (consulté le 11/01/2021).
- Tallet 2017 : P. Tallet, « Des serpents et des lions : la flotte stupéfiante de Chéops en mer Rouge », dans N. Favry, C. Ragazzoli, C. Somaglino, P. Tallet (dir.), *Du Sinaï au Soudan. Itinéraires d'une égyptologue (mélanges offerts à Dominique Valbelle)*, Paris, De Boccard, 2017, p. 243-253.
- Tallet 2018 : P. Tallet, *La zone minière du Sud-Sinaï III. Les expéditions égyptiennes dans la zone minière du Sud-Sinaï du prédynastique à la fin de la XX<sup>e</sup> dynastie*, Le Caire, IFAO, 2018.
- Tallet 2020 : P. Tallet, « Le matériel inscrit d'Ayn Soukhna », dans G. Castel, P. Tallet (dir.), *Ayn Soukhna IV. Le matériel des galeries-magasins*, Le Caire, IFAO, 2020, p. 1-119.
- Tallet 2021 : P. Tallet, *Les papyrus de la mer Rouge II. Le journal de Dedi et autres fragments de journaux de bord*, Le Caire, IFAO, 2021.
- Tallet, Marouard 2016 : P. Tallet, G. Marouard, « The harbor facilities of King Khufu on the Red Sea shore : the Wadi el-Jarf / Tell Ras-Budran system », *JARCE* 52, 2016, p. 168-176.
- Tallet, Marouard, Laisney 2012 : P. Tallet, G. Marouard, D. Laisney, « Un port de la IV<sup>e</sup> dynastie au Ouadi el-Jarf (mer Rouge) », *BIFAO* 112, 2012, p. 399-446, <https://www.ifao.egnet.net/bifao/112/24> (consulté le 11/01/2021).

- Tallet, Marouard, Laisney à paraître : P. Tallet, G. Marouard, D. Laisney, *Ouadi el-Jarf I. Les installations maritimes*, Le Caire, IFAO, à paraître.
- Valbelle, Bonnet 1996 : D. Valbelle, C. Bonnet, *Le sanctuaire d'Hathor, maîtresse de la turquoise à Sérabit el-Khadim*, Paris, Picard, 1996.
- Ward 2012 : C. Ward, «Ancient Egyptian seafaring ships. Archaeological and experimental evidence», dans P. Tallet, E. Mahfouz (dir.), *The Red Sea in pharaonic times. Recent discoveries along the Red Sea coast, Cairo-Ayn Soukhna, 11-12 January 2009*, Le Caire, IFAO, 2012, p. 53-64.
- Wilkinson 1832 : J.G. Wilkinson, «Notes on a part of the Eastern Desert of Upper Egypt», *JRGS* 2, 1832, p. 28-34.
- Wilkinson 2000 : T.A.H. Wilkinson, *Royal Annals of Ancient Egypt*, Londres, Routledge, 2000.