MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE

BULLETIN
DE L'INSTITUT FRANÇAIS
D'ARCHÉOLOGIE ORIENTALE

en ligne en ligne en ligne en ligne en ligne en ligne en ligne en ligne en ligne en ligne

BIFAO 98 (1998), p. 57-87

Georges Castel, E. Christiana Köhler, Bernard Mathieu, Georges Pouit

Les mines du Ouadi Um Balad (désert oriental).

Conditions d'utilisation

L'utilisation du contenu de ce site est limitée à un usage personnel et non commercial. Toute autre utilisation du site et de son contenu est soumise à une autorisation préalable de l'éditeur (contact AT ifao.egnet.net). Le copyright est conservé par l'éditeur (Ifao).

Conditions of Use

You may use content in this website only for your personal, noncommercial use. Any further use of this website and its content is forbidden, unless you have obtained prior permission from the publisher (contact AT ifao.egnet.net). The copyright is retained by the publisher (Ifao).

Dernières publications

9782724711264	*La chapelle d'Osiris Ounnefer Neb-djefaou*	Laurent Coulon
9782724711752	*Guide du Caire Islamique*	Hadrien Collet
9782724711660	*Mélanges de l'Institut dominicain d'études orientales 41*	Adrien Candiard (éd.)
9782724711745	*Bulletin archéologique des Écoles françaises à l'étranger (BAEFE)*	
9782724711271	*Du côté de chez Zeus*	Emmanuel Botte (éd.), Hélène Cuvigny (éd.), Michel Reddé (éd.)
9782724711677	*La Description de l'Égypte*	Paul-Marie Grinevald
9782724711714	*La pensée et la pratique pharmacologiques d'Avicenne*	Sylvie Ayari
9782724711899	*BCAI 40*	

© Institut français d'archéologie orientale - Le Caire

Les mines du ouadi Um Balad
désert Oriental

Georges CASTEL, E. Christiana KÖHLER, Bernard MATHIEU, Georges POUIT

DEPUIS 1982, l'Institut français d'archéologie orientale explore et étudie les anciennes mines de la partie nord du désert oriental d'Égypte situées entre le golfe de Suez à l'est et le ouadi Qena, à l'ouest [fig. 1] : mines de galène du Gebel Zeit (4), placées dans le miocène de la mer Rouge et mines de cuivre des ouadis Dara (1), Um Balad (2) et El-Urf (3), localisées dans le massif précambrien. Toutes ces mines ont fait l'objet de rapports préliminaires [1], à l'exception de celles du ouadi Um Balad dont le matériel épigraphique et céramique nécessitait une étude complémentaire. Cette dernière ayant été réalisée en 1996 [2], le présent rapport a pu être établi ; il abordera successivement, pour les deux principales zones exploitées : la géologie,

G. Castel, archéologue (Ifao, Égypte) ; Chr. Köhler, céramologue (Australian Centre for Egyptology, Macquarie University, Sydney) ; B. Mathieu, égyptologue (Centre d'égyptologie Fr. Daumas, université Paul-Valéry, Montpellier, France) ; G. Pouit, géologue (BRGM et CNRS, France). Ont également pris part à la mission : Dr M. Abdel Tawab, géologue consultant auprès de l'Egyptian Geological Survey and Mining Autorithy (EGSMA), Mohamed el-Sayed Eissa, géologue (EGSMA) et Abou Regal, inspecteur du Conseil suprême des antiquités égyptiennes (Qena).

Dans ce rapport, résultat d'un travail d'équipe, la partie concernant la géologie, les minéralisations, l'exploitation et le traitement du minerai est principalement due à G. Pouit, celle concernant l'habitat, l'architecture et le matériel archéologique à G. Castel et B. Mathieu ; l'annexe consacrée à la céramique a été rédigée par E.Chr. Köhler.

La mission a bénéficié du soutien logistique et financier de TOTAL-CFP ; durant son séjour, elle était logée dans un camp d'EGSMA. Nos remerciements s'adressent spécialement à M. N. Grimal, directeur de l'Ifao, qui a autorisé la poursuite de ces études d'archéologie minière commencées sous la direction de M^me^ Paule Posener-Kriéger.

1 Bibliographie :

a. Gebel Zeit :

– G. CASTEL, J.-FR. GOUT, G. SOUKIASSIAN, « Découverte de mines pharaoniques au bord de la mer Rouge », *Archéologia* 192-193, 1984, p. 285-295.

– G. CASTEL, G. POUIT, G. SOUKIASSIAN, « Les mines pharaoniques de Gebel Zeit (Égypte) dans le Miocène du rift de la mer Rouge », *Chronique recherche minière* 492, 1988, p. 19-32.

– G. CASTEL, G. SOUKIASSIAN, « Dépôt de stèles dans le sanctuaire du Nouvel Empire au Gebel Zeit », *BIFAO* 85, 1985, p. 285-293.

– G. CASTEL, G. SOUKIASSIAN, « Gebel Zeit : Pharaonische Bergwerke an den Ufern des Roten Meeres », *Antike Welt*, oct. 85, p. 15-28.

– G. CASTEL, G. SOUKIASSIAN *et al.*, *Gebel Zeit, I : Les mines de galène, FIFAO* XXXV, 1989.

b. Ouadis Dara et El-Urf-Mongul :

– A. TAWAB, G. CASTEL, G. POUIT, « Archéo-géologie des anciennes mines de cuivre et d'or des régions el-Urf-Mongul et Dara-ouest », *BIFAO* 92, 1990, p. 359-376.

– G. CASTEL, B. MATHIEU *et al.*, « Les mines de cuivre de ouadi Dara », *BIFAO* 92, 1992, p. 51-65.

– N. GRIMAL, « Travaux de l'Ifao en 1993-1994 », *BIFAO* 94, 1994, § 13, p. 423-434.

– G. POUIT, G. CASTEL, « Les exploitations pharaoniques, romaines et arabes de Cu, Fe, Au. L'exemple du ouadi Dara (Désert oriental d'Égypte) » (remis en 1995, à paraître dans *Aquitania*).

– G. CASTEL, B. MATHIEU, G. POUIT *et al.*, « Wadi Dara Copper Mines (Egypt, Eastern Desert) », dans *Actes de la conférence internationale Ancient Egyptian Mining & Metallurgy and Conservation of Metallic Artifacts, 10-12 avril 1995*, Le Caire, 1998, p. 15-31.

2 Les objets provenant des ouadis El-Urf, Dara et Um Balad sont conservés à Dendara dans les magasins du Conseil suprême des antiquités égyptiennes. Voir N. GRIMAL, « Travaux de l'Ifao en 1995-1996 », *BIFAO* 96, 1996, p. 570-571.

© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

les minéralisations, l'habitat, l'exploitation et le traitement du minerai [3]. Une annexe est consacrée à la céramique provenant de la principale zone habitée. Une étude spécifique, enfin, a été réservée, dans cette revue [4], à une stèle pharaonique découverte dans cette même zone.

1. Situation, géologie et caractéristiques de la minéralisation

Le ouadi Um Balad [fig. 1], orienté NE-SW, est un affluent du ouadi Qena, axe de circulation nord-sud entre la vallée du Nil et le golfe de Suez. Il est séparé du ouadi Dara par un col aisément franchissable, suivi d'une vallée de faible pente, et communique directement avec le ouadi El-Urf par un réseau de ouadis secondaires. Ses anciennes mines, situées près de son embouchure, occupent au moins sept zones séparées par ses méandres [fig. 2]. Les études, en 1991, ont porté principalement sur la zone 2, la plus importante, et à un degré moindre sur la zone 1, les autres zones n'ayant fait l'objet que d'une visite rapide et d'un relevé succinct.

La géologie et les caractéristiques de la minéralisation varient peu comparativement au ouadi Dara, sauf qu'ici l'or est associé au cuivre et a parfois été exploité. Les filons sont encaissés principalement dans le complexe granodioritique mais peuvent aussi se trouver dans les granites roses recoupant ce complexe. Ce granite comporte de nombreux *dykes* basiques N-S, mais ceux-ci sont aussi présents – bien que moins visibles – dans le complexe gabbro-dioritique, où les filons apparaissent dans des failles qui décalent ces *dykes*. Ces caractères confirment une mise en place tardive à postgranitique des filons, mais antérieure aux dépôts de formation Dokhan et Hammâmât qui sont stériles.

Tous les filons contiennent plus ou moins de placages verts d'oxydes de cuivre et l'or est souvent présent, bien que non visible. Les filons exploités pour l'or (zone 1 et probablement zone 7) sont très pauvres en cuivre mais riches en quartz, avec une direction proche de N-S. Ceux exploités pour le cuivre sont généralement peu quartzeux, avec une direction générale NW-SE, sauf pour le plus important (zone 2) qui est SW-NE.

3 Glossaire des mots techniques employés ici :
Boxwork : trace de limonite laissée après l'oxydation du fer contenu dans les minéraux de sulphides.
Chadouf : appareil à balancier pour élever l'eau.
Dyke : roche magmatique intrusive formant une couche discordante à travers la stratification de la roche mère.
Essaim de filons : grand nombre de petits filons enchevêtrés.
Filon : minéralisation consistant en veines étroites et allongées.
Gangue : roche et oxydés qui enveloppent directement le minerai.
Minéralisation : minerai métallique et ses oxydés encaissés dans la roche sous forme de filon ou d'amas.
Puissance : épaisseur.
Tailing : matières résiduelles obtenues après lavage.
Thalweg : rigoles (parfois larges et profondes) occasionnées par les eaux de ruissellements sur les versants des ouadis.
Toit : surface de la roche encaissante délimitant un filon ou une couche (partie haute).

4 B. MATHIEU, « Une stèle du règne d'Amenemhat II au ouadi Um Balad (désert Oriental) », dans ce *BIFAO*.

BIFAO 98 (1998), p. 57-87 Georges Castel, E. Christiana Köhler, Bernard Mathieu, Georges Pouit
Les mines du Ouadi Um Balad (désert oriental).
© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

2. La zone 1

Situés au sud d'une branche EW (faille ?) de la terminaison nord du ouadi Um Balad [fig. 3], plusieurs filons de quartz subméridiens ont fait l'objet de travaux ; les aménagements les plus importants concernent le filon K, qui a été exploité pour l'or.

2.1. Géologie et minéralisation

Le filon principal K [fig. 3], encaissé dans les métagabbro-dioritiques a une direction 15° N avec un pendage 60° E ; il dessine un zig-zag avec des épaississements denticulaires de 1 à 2 m de *puissance* sur une longueur de quelques dizaines de mètres. Il est très riche en chlorite tendre verdâtre, avec du quartz massif ferrugineux (oxydes primaires et hydroxydes secondaires), des *boxworks* de sulfures (surtout pyrite) et quelques placages de malachite et de chrysocolle. Des rainurages montrent une teneur en or non visible de 5 g/t (analyse EGSMA).

D'autres filons parallèles orientés 10° N à 40° N ont fait l'objet de grattages mais, d'après les déblais, pas de travaux à plus de quelques mètres de profondeur (zone à flanc de coteau à l'ouest du filon K). Les autres travaux sont des grattages superficiels de reconnaissance pour mieux dégager les filons en place. Ils montrent toujours une forte chloritisation avec des veines décimétriques irrégulières de quartz.

2.2. Habitat et occupation du site

Une trentaine d'habitations, une quarantaine d'installations de traitement du minerai et au moins quatre mosquées rudimentaires sont dispersées dans le ouadi en contrebas des filons [fig. 3] : habitat et mosquées (D, E, F, G, H, I) principalement à l'est, et aires de traitement du minerai (A) à l'ouest.

Les habitations et les installations de traitement du minerai se composent pour la plupart d'un ou deux cercles de pierre sèche, dont le diamètre intérieur varie de 1,50 m à 3 m et la hauteur peut atteindre 1 m [photo 1]. Les mosquées, de plan rectangulaire (env. 2 m × 4 m), sont délimitées par des alignements de pierres dressées ou à plat [photos 2-3]. Elles comportent généralement une ou plusieurs ouvertures symbolisant la ou les portes, tandis qu'à l'est, une niche en demi-cercle dessinée avec des pierres dressées représente le *miḥrāb*.

Les fragments de céramique, le style des constructions et la présence de mosquées datent la dernière occupation de cette zone de l'époque arabe [5]. Cependant, quelques habitations reprennent des constructions pharaoniques (I) ; dans ce cas, les murs sont mieux construits, plus épais, et des fragments de céramique de l'Ancien Empire ont été retrouvés dans les fondations. Des sentiers encore bien visibles relient les zones de travaux aux habitations.

5 L'exploitation de l'or dans les mines voisines de ouadi El-Urf pourrait remonter au IXe siècle, d'après une stèle arabe retrouvée *in situ* (*BIFAO* 90, 1990) ; les exploitations du ouadi Um Balad ayant les mêmes caractéristiques pourraient leur être contemporaines.

© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

2.3. Exploitation et traitement du minerai

C'est seulement sur le filon K que l'on peut pénétrer dans des travaux profonds en descenderie avec des chambres d'exploitation le long du pendage (env. 60°), des piliers pour maintenir le toit et des amorces de galeries latérales. Les éboulis masquent le fond des travaux mais, d'après l'importance des déblais extérieurs, la profondeur ne devait pas dépasser une vingtaine de mètres. Tenant compte du fait que le minerai à quartz représente un tiers environ du tonnage dépilé (de l'ordre de 3000 t) avec une teneur d'or de 5 g/t, la production aurait été de l'ordre de 5 kg. Elle pourrait être doublée si, comme c'est envisageable, le quartz a une teneur plus élevée : la production du filon K aurait été alors de 5 à 10 kg d'or, peut-être le double pour l'ensemble de la zone.

On remarque une organisation judicieuse du terrain pour le transport du minerai. Un sentier part de la mine au même niveau ; de ce sentier, les blocs de quartz étaient versés sur la pente, à l'abri d'un muret en pierres sèches pour éviter leur dispersion, et venaient constituer un stock sur un replat J du thalweg. De là, ils étaient acheminés par le thalweg jusqu'à la zone de traitement.

Le traitement du minerai était réalisé dans des ateliers de concassage, de broyage et de lavage. Sept ateliers de concassage, une trentaine de broyage et cinq de lavage ont été identifiés. Le concassage s'effectuait sur des enclumes plan-convexes avec des broyeurs parallélépipédiques à faces concaves [photo 1]. Le broyage était réalisé dans des moulins en pierre (diorites ou granites) dont il existe plusieurs dizaines d'exemplaires, certains, complètement usés ou brisés, ayant été réutilisés dans la construction des tables de lavage [photo 4].

Cinq tables de lavage (T 1 à T 5) sont plus ou moins bien conservées ; la table T 4 permet d'en reconstituer les dispositions et le fonctionnement [fig. 4, photo 5]. Cette table en forme de plan incliné est constituée de deux murs latéraux en pierre sèche et d'une fourrure de gravier et d'argile compactés. Ses dimensions sont : long. : 4,30 m ; larg. (à la base) : 1,15 m et 1,33 m ; haut. conservée : 0,5 m. Un stock de minerai broyé (a) est situé en tête de table, et des *tailings* (b) et (c) en queue. Des bacs d'alimentation en eau (d), en tête, et de décantation (e), en queue de table, sont reliés par une goulotte (f) empierrée. Un petit bassin rectangulaire (g) sert de réserve d'eau. Des dégagements (h) et (i) de chaque côté de la table permettent de déposer le minerai broyé et d'en surveiller le lavage. Une plate-forme (j) est destinée au verseur d'eau. La table était recouverte d'un revêtement aujourd'hui disparu [6] destiné à retenir la poussière d'or.

Un ouvrier placé à la tête de la table (sa partie la plus haute) sur la plate-forme (j) puisait l'eau dans le bac (d), probablement à l'aide d'un *chadouf* [7] dont le support était planté en (k), et la versait sur le plan incliné tandis qu'un autre, le long de la table, plaçait la roche broyée

6 Dans certaines mines aurifères, des pierres ou planches rainurées, voire des peaux de mouton, étaient destinées à cet usage (Diodore, III, 14, 1-3).

7 R. VERGNIEUX, « L'eau et les mines d'or dans le désert arabique », *L'homme et l'eau* III. *L'eau dans les techniques*, *Travaux de la Maison de l'Orient* 11, Lyon, 1986, p. 107.

BIFAO 98 (1998), p. 57-87 Georges Castel, E. Christiana Köhler, Bernard Mathieu, Georges Pouit
Les mines du Ouadi Um Balad (désert oriental).
© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

et récupérait la poussière d'or. L'eau du bac (e) revenait en (d) par la goulette (f), la faible pente de cette dernière lui permettant de se décanter.

Près de la table T 5, une habitation relativement spacieuse avec terre-plein aménagé devait être le logement du laveur. Elle était accompagnée d'une petite annexe sans doute destinée à un aide.

Enfin, on remarque que les outils en pierre, tant pour l'exploitation minière que pour le traitement, sont prédominants. Cependant, dans les déblais de mines, les outils en pierre sont peut-être moins abondants que dans les mines plus anciennes. L'étude détaillée des travaux miniers devrait permettre de déterminer si des pics en fer ont été utilisés.

3. La zone 2

La zone 2 a fait l'objet des principales études en 1990 en raison de l'importance des anciens travaux et de l'habitat pharaonique [fig. 5].

3.1. Géologie

Un grand nombre d'anciens travaux dans des filons à oxydés verts de cuivre sont encaissés dans le complexe gabbro-dioritique à amphiboles et micas, encadré par des intrusions de granite rose avec, au contact, des filons carbonatés. Ce granite surtout, mais aussi le complexe, sont recoupés de *dykes* basiques N-S, parfois décalés quand ils sont interceptés par des filons à cuivre. Plusieurs autres filons existent dans la région, soit dans le complexe gabbro-dioritique (zone 3, 7 G, H, I et J) parfois juste au contact du granite rose (zone 5), soit dans le granite lui-même (zone 6). L'ensemble de ces observations montrent que la mise en place de la minéralisation est tardive et postérieure à la mise en place des granites.

Dans la zone 2 où les roches sont intensément fracturées, on observe un filon isolé principal 30° N peu penté (30° à 40° N-E) encadré par deux *essaims* de nombreux filons plus redressés (50 à 70°) orientés 110° N à 130° N (direction générale des autres filons de la région). L'*essaim* de filons est plus important à l'est avec des directions en éventail 100° N à 140° N. L'ensemble de cette disposition assez classique traduit une zone d'ouverture avec un filon épais, plat entre deux zones de cisaillement dextre et de nombreuses cassures minéralisées ; elle se retrouve, moins importante, dans la zone 3.

Bien que l'essentiel des travaux soient concentrés sur le filon principal, tous les autres filons ont fait aussi l'objet de grattage, avec parfois des travaux profonds, mais moins importants d'après la quantité de déblais constatée. Le filon principal a environ 650 m d'extension et il est constitué d'une série d'ouvertures lenticulaires plurimétriques à « pitch » nord-est se relayant en zig-zag ; aux deux extrémités, près de l'intersection avec la zone de cisaillement, les vieux travaux sont particulièrement importants (zones plus favorables pour une ouverture des veines).

© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

3.2. Minéralisation

Contrairement à de nombreuses autres zones étudiées, le minerai exploité ici a pu être identifié. Un bloc gros comme le poing, constitué de chalcopyrite massive, a été trouvé au pied d'un cône de déblais – bloc sans doute égaré. En outre, un stock de minerai devait exister dans ou à proximité du camp, entre E et F [fig. 6]. Ce stock a été dispersé, peut-être à la suite d'un pillage, et plusieurs morceaux de minerai se trouvent dans deux petits thalwegs de part et d'autre d'un col occupé par une construction basse en pierre en forme de barque étroite. Plusieurs kilos récupérés de ce minerai ont permis d'effectuer une étude minéralogique [8] en sections polies, ainsi qu'une analyse chimique [9] de cuivre-or et semi-quantitative de 50 éléments traces.

3.3. Habitat et occupation du site [fig. 5-6]

Quatre groupes d'habitations (B, C, E et F), représentant au total une centaine de salles, sont situés à proximité et, en partie, dans les déblais du filon principal, qui s'échelonnent jusqu'au pied des reliefs. Sur le piton D, à la charnière des groupes B-C et E-F, une stèle pharaonique jadis dressée, gisait renversée sur le sol près de son emplacement initial [fig. 9] [10]. Face aux habitations du secteur F, sur l'autre versant d'un petit ouadi, une chaussée montante G était bordée de pierres sèches comme au ouadi Dara. Il existe également un habitat dispersé et peu important, à l'exception de J, en contrebas et à l'ouest des groupes B-C : A, avec une petite chaussée, J, K, L, M et I.

L'organisation d'ensemble montre une occupation du site assez centralisée avec un camp important qui commande tous les travaux dispersés environnants. Un examen plus approfondi des quatre principaux groupes d'habitations permettra de montrer leurs particularités.

3.3.1. Les habitations de B-C [fig. 7, photo 6]

Adossées aux entrées de mine, les habitations de B-C totalisent une cinquantaine de salles circulaires ou polygonales, disposées en ligne continue, à flanc de montagne et à un même niveau, sur une longueur de 130 m environ. La séparation entre B et C, très apparente

8 Le minerai à *gangue* de quartz, calcite, phyllites et minéraux Fe-Mg, est constitué surtout de sulfures primaires (chalcopyrite Cu Fe S2 ferrugunisée) et secondaires d'altération supergène (digénite Cu9 S5, chalcocite Cu2S, et covellite Cu S) avec quelques oxydés de Cu (malachite, chrysocolle). La molybdénite Mo S2 et ses produits d'altération (powélite Ca Mo S4) sont parfois assez abondants. L'or natif très peu argentifère est présent dans deux sections (dimensions 5 à 75 µm) : il s'agit d'un produit secondaire, libéré de sulfures lors de leur altération supergène et déposé dans une zone superficielle. À noter aussi l'existence de minéraux traces de Ni-Co (siégénite Co, Ni3 S4) en inclusions dans la chalcopyrite ainsi que, dans une section, de rare Cu natif supergène. Le fer est très abondant sous forme d'oxydes primaires (hématite, magnétite) et d'hydroxydes secondaires (limonite, gœthite, lépidocrosite) mais aussi de sulfures primaires (pyrite, pyrrhotite) associés à la chalcopyrite.

9 Les analyses chimiques traduisent bien les résultats de la minéralogie. La haute teneur en Cu (30,60 %), proche de la teneur maximum de la chalcopyrite (34 %) effectivement abondante, s'explique aussi par l'abondance de sulfures secondaires plus riches en Cu. On retrouve bien aussi la richesse en Fe (entre 20 et 40 %), en Mo (entre 1 et 2 %) et la présence d'or (13 g/t). Comparativement à cette teneur en or dans le minerai riche, celle de l'ensemble du filon avec les amas ferrugineux est de 6 g/t (analyse Geological Survey Egypt). On remarque que les éléments traces abondants (Ni-Co) s'expliquent par la présence de siégénite tandis que la teneur faible en éléments tels que Zn, Pb, Ag, Sb, As, rend bien compte de l'absence de minéraux de ces éléments. Enfin les éléments traces traduisent l'environnement gabbro-dioritique du filon (Ni-Co) et le lien génétique avec le granite rose (Mo, B, Sr, Nb) mais pas avec des ultra basites (absence de Cr).

10 Voir ci-après, B. Mathieu, « Une stèle du règne d'Amenemhat II au ouadi Um Balad (désert Oriental) ».

BIFAO 98 (1998), p. 57-87 Georges Castel, E. Christiana Köhler, Bernard Mathieu, Georges Pouit
Les mines du Ouadi Um Balad (désert oriental).
© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

sur le terrain par suite d'une coulée de déblais de mine et un changement d'orientation des habitations, est fixée au monticule de déblais 19. En fonction du nombre de salles, de leurs dimensions et de leur disposition, on distingue :

– les habitations à deux salles, petites (12-13, 16-17, 20, 25-26) [photo 7] ou grandes (22-23), destinées à une équipe réduite de mineurs ;

– les habitations composées de plus de deux salles : en enfilade, petites (35 à 42) ou grandes (1 à 5), ou groupées (28 à 31, 43 à 45) destinées à des équipes plus nombreuses.

Ces habitations paraissent indépendantes les unes des autres.

Les fragments de céramique recueillis dans ces groupes d'habitations ont été datés de la I^re^ et de la IV^e^ dynastie (Chr. Köhler).

3.3.2. Les habitations de E [fig. 8, photo 8]

Étagées sur l'arête d'un contrefort montagneux perpendiculaire au versant de B-C, les habitations de E totalisent une quarantaine de salles, également circulaires ou polygonales, disposées en bandes parallèles sur une longueur de 90 m.

Ces salles, généralement en enfilade (3 à 9, 11 à 25, 32 à 35), sont adossées à des caves creusées dans le sous-sol et fermées par des murets de pierre sèche. Le sol des salles contient de nombreux fragments de minéralisation riche en chalcopyrite, une grande quantité de tessons, des cendres, du charbon de bois, des éclats de silex, des fibres végétales, des coquillages et des outils de pierre dure.

Ces habitations, groupées et fortifiées, au sommet d'un promontoire élevé rappellent beaucoup celles du camp de mineurs du ouadi Maghara dans le Sinaï [11].

Les fragments de céramique recueillis dans ce groupe d'habitations ont été datés de Nagada III, de la I^re^ et de la IV^e^ dynastie (Chr. Köhler).

3.3.3. Les habitations de F [fig. 8, photo 9]

Les habitations de F, trois ou quatre tout au plus, totalisent une douzaine de salles exiguës (36 à 47), étagées sur le versant est du contrefort de E. Ces salles, très mal conservées, rappellent par leurs dimensions et leur disposition celles du groupe C (28 à 31, 43 à 45), indépendantes les unes des autres.

Les fragments de céramique recueillis dans ce groupe d'habitations ont été datés de Nagada III et du début de l'Ancien Empire (Chr. Köhler).

Ces habitations, de caractère très différent, montrent la complexité de l'occupation des lieux dans le temps et dans l'espace durant les exploitations minières. D'après la céramique (voir annexe), les habitations des groupes B à F ont été occupées entre l'époque thinite et la fin de l'Ancien Empire. Mais le fait que certaines habitations, datées de Nagada III, soient installées sur des déblais de mine pourrait indiquer une activité minière antérieure.

11 W.Fl. Petrie, *Researches in Sinaï*, Londres, 1906, p. 34-54 ; M. Chartier-Raymond, « Notes sur Maghara (Sinaï) », *CRIPEL* 10, 1988, p. 13-22.

© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

3.4. Exploitation des mines

Le filon principal a été attaqué par des galeries en descenderie, certaines étant partiellement accessibles entre C et M [fig. 5, photo 10], et reliées entre elles, ce qui permettait une aération. Beaucoup d'entrées de galeries sont bouchées par des éboulis, mais leur présence est révélée par des cônes de déblais à leur sortie et des ateliers. Les travaux les plus importants se trouvent aux extrémités est et surtout ouest du filon, difficiles et dangereuses d'accès. Sur les nombreux autres filons, dans les zones de cisaillement nord et sud, les travaux sont certainement beaucoup moins profonds – on observe relativement peu de déblais – et représentent souvent de simples grattages superficiels pour mieux évaluer l'intérêt de la minéralisation en place.

Les travaux s'effectuaient avec des outils de pierre dure (surtout diorites fines) dont on trouve de nombreux exemplaires, souvent cassés, dans les déblais, mais aussi dans le village [photo 11] : percuteurs allongés avec une gorge circulaire, boules, silex, etc. L'objectif principal des mineurs était de trouver des rognons de chalcopyrite massive riche en cuivre, mais probablement aussi des veinules ou amas de malachite. En revanche, le minerai des gros amas ferrugineux n'était pas exploité, et il était soit laissé en place, lorsque c'était possible, soit jeté dans les déblais.

Le minerai extrait était trié en surface dans des ateliers. Il s'agit de surfaces planes, parfois au fond d'un entonnoir, entourées de rejets, avec quelques éclats perdus de chalcopyrite lors de l'extraction des rognons. Il n'est pas exclu que le minerai trié était d'une part la chalcopyrite et d'autre part la malachite, mais cette dernière est le plus souvent en peinture pelliculaire sur les fractures et, bien que spectaculaire par ses couleurs, très difficilement récupérable.

Plusieurs travaux traduisent un niveau de recherche et de technique déjà assez développé. Ainsi, les failles minéralisées sont parfois difficiles à individualiser dans des gabbro-diorites homogènes très fracturées. Dans ce cas, les mineurs utilisaient les *dykes* sombres nord-sud, qui montrent un rejet lorsqu'ils sont recoupés par une faille et de tels sites font systématiquement l'objet de grattages. Par ailleurs, dans les ravins situés au-dessus du site M, des murs de pierre sèche retiennent les déblais et ménagent l'écoulement éventuel des eaux. Quand on connaît la violence des inondations provoquées par les (rares) orages dans les zones désertiques, cette précaution était indispensable pour éviter de noyer brutalement le filon principal situé immédiatement en aval.

3.5. Extraction du cuivre

L'extraction du cuivre pose un problème général difficile, encore très imparfaitement résolu, et déjà évoqué pour le ouadi Dara. Nous n'avons pas trouvé de fours dans la zone 2, mais il en existe à proximité dans la zone 3 [fig. 5, G], située juste de l'autre côté du ouadi Um Balad où il existe cependant aussi quelques vieux travaux miniers. Dans cette zone, une batterie de plusieurs fours est située dans un col, orientée au vent dominant du nord et de construction tout à fait identique à celle de ouadi Dara, et là aussi avec de rares scories.

BIFAO 98 (1998), p. 57-87 Georges Castel, E. Christiana Köhler, Bernard Mathieu, Georges Pouit
Les mines du Ouadi Um Balad (désert oriental).
© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

La teneur élevée en cuivre du minerai trié justifie, à notre avis, son transport dans la vallée du Nil où l'on disposait de ressources en charbon de bois pour le traitement métallurgique, alors que le désert oriental était pauvre en telles ressources. Par ailleurs, il y a toujours une évidente disproportion entre l'importance des travaux miniers susceptibles de fournir un tonnage appréciable de minerai et la faible dimension des fours avec très peu de scories, ce qui implique que le gros de la métallurgie n'était pas effectué sur place. Enfin, étant donné la nature sulfurée du minerai, son traitement nécessitait d'abord un grillage pour oxydation des sulfures avec départ du soufre et production d'une matte, puis réduction de cette dernière pour extraire le cuivre (des dessins pharaoniques montrent de telles mattes en forme dites de « peaux de vaches »). Les fours trouvés auraient été alors utilisés seulement, soit pour produire une matte qui était transportée jusqu'à la Vallée – ce qui explique l'absence de scories –, soit peut-être comme « laboratoire de terrain » pour apprécier si la production de cuivre justifiait l'exploitation du gisement.

Cependant, on peut formuler encore d'autres hypothèses. Comme nous l'avons indiqué, il pouvait exister deux types de minerai, l'un sulfuré à chalcopyrite, l'autre oxydé à malachite. Seul le second aurait été traité sur place car la réduction qu'il nécessitait pouvait se faire dans les fours qui ont été retrouvés (ce qui n'explique pas cependant l'absence de scories). Il se peut aussi que les procédés métallurgiques archaïques aient laissé des scories encore riches en cuivre, qui auraient été récupérées ultérieurement et traitées ailleurs par un procédé plus efficace.

Pour résoudre ces questions, trois directions de recherche doivent être suivies : l'étude spécifique et détaillée des fours, l'analyse de leurs rares scories pour tenter d'identifier la nature des minerais traités, enfin, la datation des fours.

4. Autres zones d'Um Balad

Il existe de nombreux autres travaux dans le secteur d'Um Balad [fig. 2]. Certains (zones 3, 5, 6) constituent l'extension de la zone 2, mais d'autres, plus éloignés, sont des centres miniers relativement indépendants : zone 7 et surtout zone 4. Ces autres travaux n'ont été que rapidement visités et, à l'exception de la zone 4, ne constituaient pas d'importants centres d'exploitation et d'habitat. Cependant, les conclusions concernant les observations sur ces zones ne sont que provisoires dans l'attente du rapport final.

Les zones 3, 5 et 6 contiennent des filons encaissés dans le complexe gabbro-dioritique, parfois près du contact avec le granite rose (zone 5) ou dans ce dernier (petits grattages de la zone 6) [fig. 5]. Ces filons sont orientés 110° N à 140° N avec un pendage moyen. Dans la zone 3, on retrouve un dispositif analogue à la zone 2, bien que moins important, avec un gros filon plat 80° N à 90° N qui a été exploité. Un morceau de minerai trouvé dans les déblais E 1 est constitué, comme dans la zone 2, de chalcopyrite massive ferruginisée avec d'autres sulfures secondaires de cuivre et de l'or. Il existe seulement quelques habitations C-D et un important atelier B au niveau du ouadi avec un grand nombre de percuteurs en

© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

pierre (il s'agirait peut-être d'un atelier de taille de ces outils). C'est aussi dans ce secteur que se trouve la batterie G de four déjà évoquée.

Entre le ouadi Um Balad et la zone 7 proprement dite, il existe plusieurs filons orientés 110° N à 130° N. Le plus important (7 I) a plus de 1 m de puissance, avec deux lentilles ferrugineuses et une forte chloritisation ; il a fait l'objet d'une galerie en direction. Plus à l'est, enfin, il existe un autre groupe de filons à quartz, de direction proche de NS, constituant plus ou moins le prolongement éloigné sud des filons exploités pour l'or de la zone 1 [fig. 3]. Il existe là un groupe d'habitations dans le fond d'un ouadi très encaissé (7 A, B, C, D, E, fig. 5) avec une mosquée rudimentaire qui atteste d'une occupation à l'époque arabe. Il s'agit probablement d'une zone prospectée pour l'or, mais qui n'a pas été exploitée (ni meules, ni tables de lavage et pas de travaux miniers profonds importants). Pour le moment, on note une disproportion de la qualité de l'habitat pour un secteur qui ne semblait pas présenter un important intérêt minier.

L'inverse s'observe dans la zone 4, elle aussi rapidement visitée, située 4 km au SSE de la zone 2 [fig. 2] où d'importants filons à cuivre ont été exploités, mais où l'habitat est réduit. Un filon plus ou moins continu, orienté 120° N avec un pendage 45° à 60° N, a été suivi sur plus de 1 km par des travaux avec des galeries descendantes en allongement partant à flanc de coteau et des carrières en crête. Cette zone nécessiterait une étude détaillée car elle a fait l'objet d'importants travaux et elle apparaît relativement indépendante, par son éloignement, de la zone 2.

5. Conclusion

La zone 1 a fait l'objet d'une occupation et d'une exploitation assez importante à l'époque arabe pour la production de 10 à 20 kg d'or. Toutefois, il devait exister déjà à l'époque pharaonique une petite occupation du site avec quelques habitations. L'objectif était alors une reconnaissance de la faible minéralisation à cuivre, mais celle-ci ne justifiait pas une exploitation, surtout comparativement à d'autres zones d'Um Balad. Remarquons que le traitement du minerai à or dans cette zone est identique à celui observé en 1989 dans la zone 2 du ouadi El-Urf.

La zone 2 d'Um Balad est l'une des exploitations les plus importantes de ce secteur du désert oriental, tant par l'importance des travaux miniers que par les grandes dimensions des camps. L'habitat ancien est concentré en camps ou dispersé en groupes de quelques abris, à proximité des sites miniers ; il date de l'époque thinite, au moins, et de l'Ancien Empire.

On a pu mieux caractériser le minerai riche en cuivre et l'époque de l'activité minière, sans reprise ultérieure pour exploitation de l'or, bien que ce métal soit présent en quantité appréciable même s'il n'est pas visible à l'œil nu. Cependant, de nombreux problèmes restent posés, en particulier au sujet des procédés d'extraction métallurgique du cuivre.

Les anciennes mines de cuivre des ouadis Dara, El-Urf et Um Balad et celles de galène du Gebel Zeit ayant toutes fait l'objet de rapports préliminaires, leur publication définitive est actuellement en cours et devrait paraître prochainement.

BIFAO 98 (1998), p. 57-87 Georges Castel, E. Christiana Köhler, Bernard Mathieu, Georges Pouit
Les mines du Ouadi Um Balad (désert oriental).
© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

Annexe : Preliminary Pottery Report

E. Christiana KÖHLER

From Um Balad areas 2 B-C-E-F, 3 and 4, [12] almost 200 diagnostical pottery sherds have been collected and drawn during survey and excavation, the majority of which have been studied by the author in spring 1996. Areas 2 B-C-F provided most samples, followed by areas 2 E, 3 and 4, the latter being represented with only one fragment. This preliminary report will present first results on aspects of ware and shape classification, as well as on dating and on the general character of the site's assemblage.

1. The fabrics

The fabrics will be described according to a division into alluvial silts and Marl clays. Only one third of the total assemblage is made of alluvial silts, almost two thirds of Marl clay and a small number of a groundmass, which could not be classified in terms of clay groups [fig. 10]. Many wares were recorded in different fabrics, we therefore regard it important to describe the individual groundmasses first and then the ware which these can form.

1.1. Fabrics of alluvial silt

1.1.1. Medium-fine tempered alluvial

The most common fabric of alluvial silt consists of a medium to heavily tempered groundmass with considerable amounts of straw and medium – to coarse-sized, rounded to subangular sand grains and few mica inclusions.[13] The texture is therefore usually medium-fine to porous, the hardness varies from hard to medium-hard. The colour of the fracture is quite heterogeneous, it varies from reddish buff with red or grey zoning to reddish brown with a dark grey to black core. Of this fabric a coarse and a fine ware could be identified, which both form the groundmass of three different wares (see below).

1.1.2. Coarse, straw-tempered alluvial

A much coarser variant of the medium alluvial fabric is a groundmass that is heavily tempered with high amounts of straw and some sand ; it also comes in a coarser and a finer variety and two different wares.[14] The fracture colour is usually reddish brown, often with a black core.

12 Um Balad area 1 is not included in this study.
13 Cf. Nile B 1 and 2 according to the Vienna-System.
14 Cf. Nile B2 to Nile C.

© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

1.1.3. Fine alluvial

This fabric can be characterised as a very fine-textured, hardly tempered alluvial silt, with a small amount of fine – to medium-sized (< 0,3 mm.) quartz grains and few mica, occasionally with few very fine organic inclusions. The fracture colour varies from orange to reddish brown, often with grey zoning. The body can be fired very hard.[15] This fabric is recorded in three different wares.

1.2. Fabrics of Marl clay

1.2.1. Fine Marl

The majority of the collected sherds consist of very fine-textured and dense Marl clay of a pale red to buff fracture colour, which sometimes can have a grey or buff core. This fabric is probably not tempered, it contains small amounts of fine sand grains and very fine limestone, which are equally distributed over the fracture. Fragments of this very fine clay represent more than one third of the total number of the collected pottery and two thirds of the Marl clay fabrics.[16] With very few exceptions, this fabric is the groundmass of a ware that is usually coated with a very fine orange-red slip. Its surface is carefully polished; these are typical characteristics of the Old Kingdom "Meydum Ware".

1.2.2. Coarse Marl

One third of the pottery fragments that could be identified as Marl clay, consist of a medium fine-textured, dense and considerably well prepared clay with medium-sized limestone and sand-inclusions (< 0,5 mm.). In most cases it represents the same shapes as the very fine Marl fabric and therefore will be considered the coarser variant of it.

1.2.3. Sandy marl

Only few pottery fragments showed unusually high amounts of medium to coarse-sized sand grains (< 0,8 mm.) and some limestone inclusions. The colour of the fracture is buff and greyish buff.

1.2.4. Straw tempered Marl

One potsherd consists of a medium fine-textured, reddish buff, hard fired Marl clay with abundant inclusions of medium-fine, rounded sand grains (< 0,5 mm.), very few inclusions of golden mica and some straw, which also shows as fine rectangular impressions on the uncoated surface.

15 Cf. Nile A.

16 Most samples of this fabric can be compared best with Marl A1 of the Vienna System.

BIFAO 98 (1998), p. 57-87 Georges Castel, E. Christiana Köhler, Bernard Mathieu, Georges Pouit
Les mines du Ouadi Um Balad (désert oriental).
© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

1.3. Unidentified

Many pottery fragments could be classified only with great difficulties, it was then usually decided to choose the most likely clay group. The colour of the alluvial fabrics in general appeared to be remarkably bright, the texture of the clay comparatively coarse and the amount of mica relatively low in comparison with alluvial fabrics known to the author from the Nile Delta and the Nile valley in northern Upper Egypt. Such fragments have been classified as alluvial only if limestone inclusions were totally absent.[17]

However, some of these fragments could not be distinguished at all, since they all carried characteristics of both alluvial and Marl fabrics. This groundmass could theoretically be a deliberate mixture as well as a natural mixture of clay sources. The latter would then point to an unusual origin of resources and production.

2. Wares

2.1. Red polished wares

Red polished wares are the most prominent category of ceramic in the assemblage from Um Balad. They can be divided in two major groups, which are distinct from each other as regards quality, fabrics and vessel shape. These are "Meydum Ware" and "Other Red Polished Wares".

2.1.1. Meydum Ware

The most common ware that could be observed among the collected ceramics is the so-called Meydum Ware, which is attested in a variety of fine and coarse fabrics of both alluvial silts and marl clays, the most dominant one, however, being the fine Marl clay fabric. In most cases the surface of these usually thin-walled potsherds is coated with a fine, orange-red slip (10R - 5YR 4-5/6-8) that is carefully polished. Apart from variants with less carefully polished or unpolished surfaces, ceramics of the Meydum Ware have a typical distinct shape in common, which is an open bowl with an S-shaped or carinated section contour. The term Meydum Ware therefore includes Marl and alluvial fabrics of differing texture, comparable surface treatment [18] and quality and a limited number of types, i.e. particular bowls (see below).

17 It is interesting to note that the new excavations conducted by the author at the cemetery of Helwan/Ezbet el-Walda revealed pottery fragments of exactly this kind of light buff alluvial silt paste in late IInd to IIIrd Dynasty grave contexts.

18 One fragment of a typical carinated bowl has neither a red slip, nor polishing; the shape and the groundmass of this piece, however, suggest that it belongs to this ware.

© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

2.1.2. OTHER RED POLISHED WARES

A large number of pottery fragments are made of the Medium Alluvial Fabric, their surface is coated with a red slip and then polished, the polishing can take a streaky appearance that follows the vessel shape in a radial or concentric movement in the interior of bowls or vertical and horizontal pattern on the exterior of a few closed shapes.

2.2. Red Slip Wares

Ceramics with a red slip (10R - 2.5YR 4-6/4-6) and smoothed surface are recorded in both, alluvial and Marl, fabrics, though the majority are made of the Medium Alluvial variety. A great number of deep bowls and dishes and a few closed shapes are made of this ware. Of the red slipped coarse Marl clay variant the majority of shapes belong to a class of large and medium-sized globular storage jars. The remainder of wares is attested in only very small numbers of fragments and will therefore not be further discussed in this preliminary report.

3. The Shapes [fig. 11]

3.1. Open shapes

In all areas open shapes dominate the assemblages with more than 2/3 of the collected sherds. The majority of these represent bowls that can be assigned to the "Meydum Ware". It is very interesting to note that they are made of four different fabrics. The most abundant, though, is the typical fine, pink to reddish buff Marl clay fabric. Other fragments of exactly the same shape, for example, consist of medium-fine, straw tempered alluvial silt. The majority of bowls of the Meydum Ware are carinated, which means that they all show a distinct shoulder bent below the rim [fig. 12 : 1-2]. Others have an S-shaped section contour or a distinctly thickened lip. The diameter ranges between 15 and 25 cm., the stance of the smaller bowls is often much steeper than the stance of the broader ones, which can take the form of comparatively shallow dishes. A full analysis of this observation, however, will be provided in the final report.

Other common open shapes are deep bowls or basins with convex sides, with and without thickened lips, in a size range between 15 and 40 cm. [fig. 12 : 3-7]. Some of these have a spout below the rim. A few rim-fragments of bowls have been observed that have a peculiar thickened rim-zone on the interior side of the vessel [fig. 12 : 8].

3.2. Closed shapes

Of the closed shapes, the majority belong to often large and mostly globular storage jars with broad shoulders, distinct necks and thickened rims. Most of these have been recorded in the Red Slipped ware in alluvial and Marl clay fabrics. Other rim fragments indicate more

BIFAO 98 (1998), p. 57-87 Georges Castel, E. Christiana Köhler, Bernard Mathieu, Georges Pouit
Les mines du Ouadi Um Balad (désert oriental).
© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

elongated, ovoid jar types and small, globular or bag-shaped types, without necks [fig. 12 : 9-12]. One rim-fragment of a cylindrical jar of the fine Marl clay fabric with a burnished exterior surface was found in area 2 E [fig. 12 : 13].

4. Some remarks on an incised ceramic fragment [photo 12]

In area 2 a pottery sherd of a medium-fine Marl clay with a few fine limestone and quartz inclusions and a pale red fracture colour, was found, which carries a peculiar incision on its exterior surface. The inscription has been incised after firing.

We suggest that it is so-called *serekh*, i.e. the palace façade crowned with a Horus falcon, which possibly carries the name of a previously unknown early Egyptian ruler. The name is inscribed in a large rectangle, it is only one hieroglyphic sign and can possibly be read as  *Ḥw.t*, the name could therefore be read as *Ḥr-Ḥw.t*.

Pottery vessels with incised *serekhs* are very common in the proto- and early dynastic periods and usually indicate the origin of the commodity that a vessel contained, particularly when the inscription mentions a locality, such as a royal domain. The inscription from Um Balad, however, does not indicate a precise origin and therefore allows considerable space for speculation. Nevertheless, in comparison with other *serekhs* on pottery vessels, some determinations can be made.

The *serekh* does not show the more common niching below the name-field, which is not unusual. Good parallels for the lack of niching are provided by a *serekh* from Minshat Abu Omar, one from Tarkhan[19] and two rock-inscriptions from the Western Desert.[20]

As for the date of the *serekh* from Um Balad, the mentioned pottery vessels from Tarkhan and Minshat Abu Omar, as well as the style of writing and the fabric of the sherd, which most probably comes from a conspicuous type of a small ovoid jar, suggest that it can be assigned to Nagada III b, i.e. "Dynasty 0" or early Dynasty I in dynastic terms.[21]

Ḥr-Ḥw.t would therefore represent a new early dynastic ruler, whose territory might have been located either where the pottery jar originated or where it was found, i.e. in the area of the Eastern Desert. The fact that this *serekh* has been incised after firing possibly makes it unnecessary to look for the origin of the vessel that carries it. The inscription can have been incised at any time, when these kinds of *serekhs* were common on vessels, i.e. largely Nagada III b and c. However, it is perhaps interesting to note, that if the name was read back to front, the result would be *Ḥw.t-Ḥr*, the Egyptian name of the goddess Hathor, who is very frequently related to mountainous regions and copper mines [22], a correlation which might be coincidental, but possibly also justified.

19 Cf. the collection of *serekh*-signs in W. KAISER, G. DREYER, « Umm el-Qaab. Nachuntersuchungen im frühzeitlichen Königsfriedhof », *MDAIK* 38, 1982, Abb. 14, 35 and 38. See also the more recent study by E.C.M. VAN DEN BRINK, « The incised *serekh*-signs of Dynasty 0-1 », in J. Spencer (ed.), *Aspects of Early Egypt*, London, 1996, pl. 30c and fig. 3, IVa.23.

20 T.A.H. WILKINSON, « A New King in the Western Desert », *JEA* 81, 1995, p. 205-210.

21 The small ovoid jars do not usually carry incised *serekh*-sign, but ink-inscriptions, particularly during the reign of Hor-Aha.

22 Fr. DAUMAS, *LÄ* II, *s. v.* « Hathor », sp. col. 1024-1033.

© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

5. Date and general character of the assemblage at Um Balad

The ceramics from Um Balad obviously cover a wide range of time. The small number of pottery fragments and the limited range of types, however, make it difficult to date the individual areas exactly. The earliest date is possibly indicated by the fragment of a cylindrical jar from area 2 E, which can be dated to the early Ist Dynasty.[23]

The Meydum bowls largely cover the period of the Old Kingdom, probably until the late IVth or Vth Dynasty.[24] Only few fragments point to a later period of time, two of which are red slipped and polished conical bowls from area 2 B-C with a slight ridge directly below the rim on the interior, a conspicuous detail that could indicate a late Old Kingdom / First Intermediate Period date.[25] Many of the remaining types are typologically rather indifferent and do not provide much more precise evidence and dating criteria.

The most obvious attribute of the assemblage at Um Balad is its simplicity. Apart from minor types and wares, the bulk of the material divides into three major groups, Meydum bowls, deep basins and storage jars. These types point to the three basic functional aspects of pottery vessels : food storage, processing and consumption. In comparison to other contemporaneous domestic contexts in the Nile Valley, some important and basic types are missing : beer jars and bread moulds, which usually play a significant role in such contexts.

This lack of basic domestic pottery types could be explained by the remoteness of the site and problems of a logistical nature, because virtually every single item had to be transported from the valley through the desert to these camps. Therefore only those utensils would be brought there that were easy to transport and that could possibly also fulfill other functions than transportation, such as storage. The lack of bread moulds is explainable in the same way. Moreover, it can give insights into the diet of these workmen, which apparently consisted of certain types of bread that did not require moulds.

Beside these functional aspects within the assemblage, there are other significant differences between the ceramics from Um Balad and contemporaneous domestic contexts in the Nile Valley. Due to the location of the site in the desert with its notorious lack of water, it appears quite unlikely that these vessels were produced locally, since pottery production requires a considerable amount of water. We therefore assume that the pottery was produced at a location closer to water resources, i.e. in the Nile Valley, where the expeditions to the Eastern Desert were organised, or from where they were supplied. The heterogeneity of the fabrics also suggest that these locations could have been different ones ; the observation that some of the fabrics are actually made of quite an unusual clay also support the assumption that the origin of production of some ceramic wares was not located in Lower Egypt and the valley area immediately north of Qena.

All these notions will be part of a general analysis in the final report.

23 E.Chr. KÖHLER, in G. DREYER *et al.*, « Umm el-Qaab, Nachuntersuchungen im frühzeitlichen Königsfriedhof, 7./8. Vorbericht », *MDAIK* 54, 1996, p. 54-57.

24 H. JUNKER, *Giza* I, Abb. 12 ; W. KAISER, « Die Tongefässe », in H. RICKE, *Das Sonnenheiligtum des Königs Userkaf*, vol. II/8, 1969, p. 49-82 ; W.M.Fl. PETRIE *et al.*, *Meydum and Memphis* III, 1910, pl. 25 ; G. REISNER, *A History of the Giza Necropolis*, 1955, fig. 110.

25 E.Chr. KÖHLER, « The Ceramics of the Abydos Settlement Site-Project », in M.D. ADAMS *et al.*, *The Abydos Settlement Site-Project* (forthcoming).

BIFAO 98 (1998), p. 57-87 Georges Castel, E. Christiana Köhler, Bernard Mathieu, Georges Pouit
Les mines du Ouadi Um Balad (désert oriental).
© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

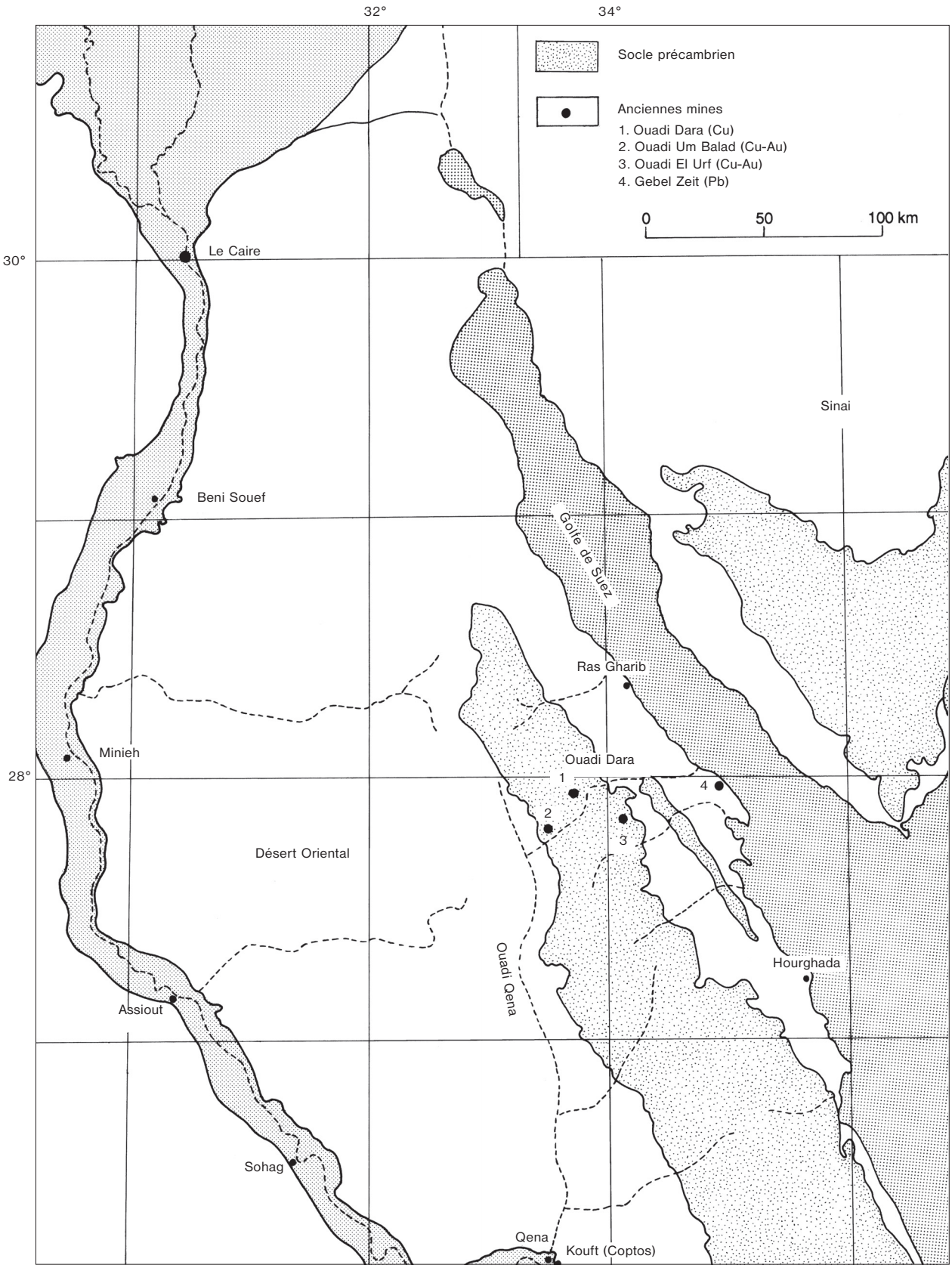


Fig. 1. Localisation des anciens sites miniers étudiés.

© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

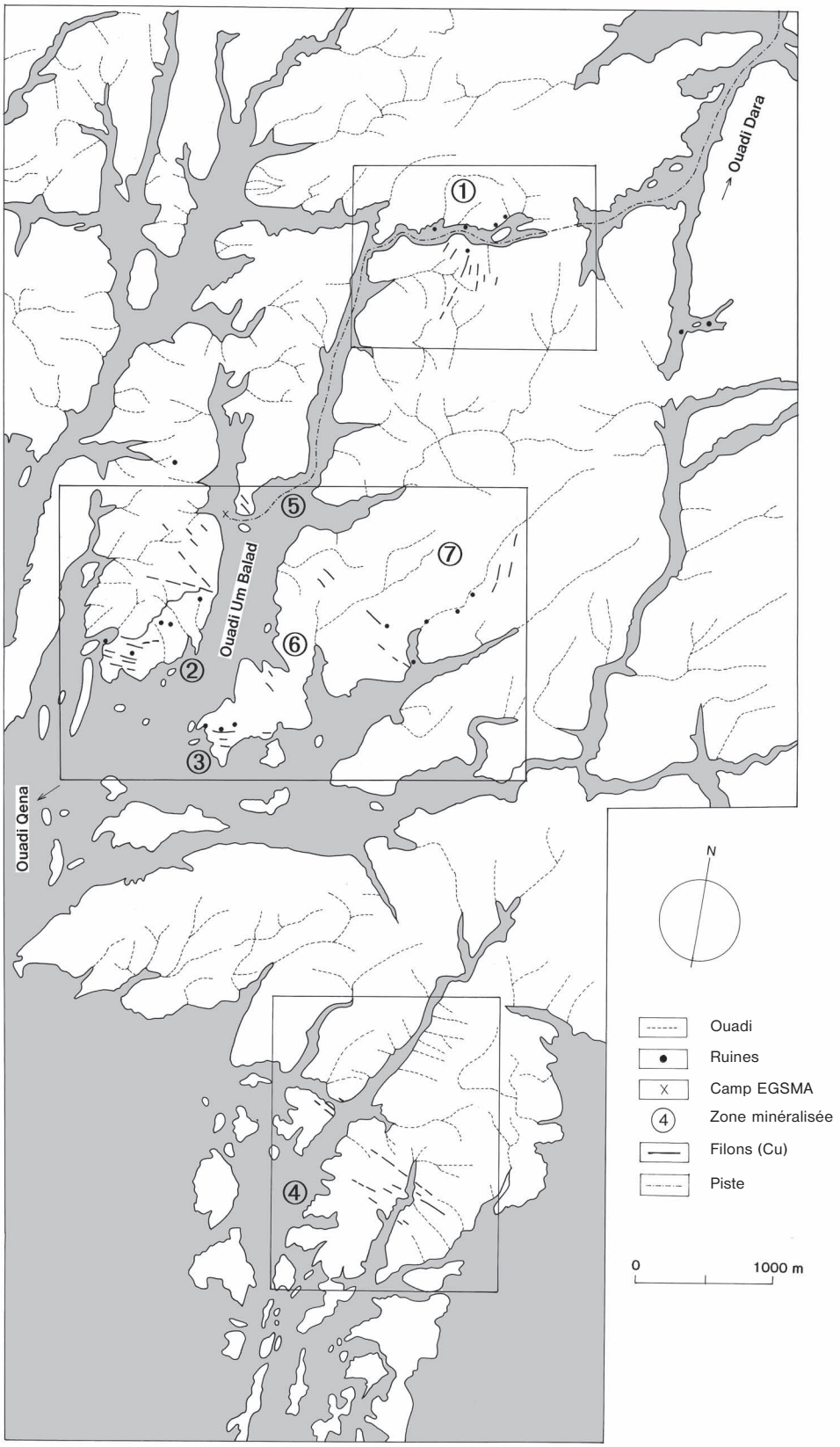


Fig. 2. Um Balad : zones minéralisées 1 à 7.

BIFAO 98 (1998), p. 57-87 Georges Castel, E. Christiana Köhler, Bernard Mathieu, Georges Pouit
Les mines du Ouadi Um Balad (désert oriental).
© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

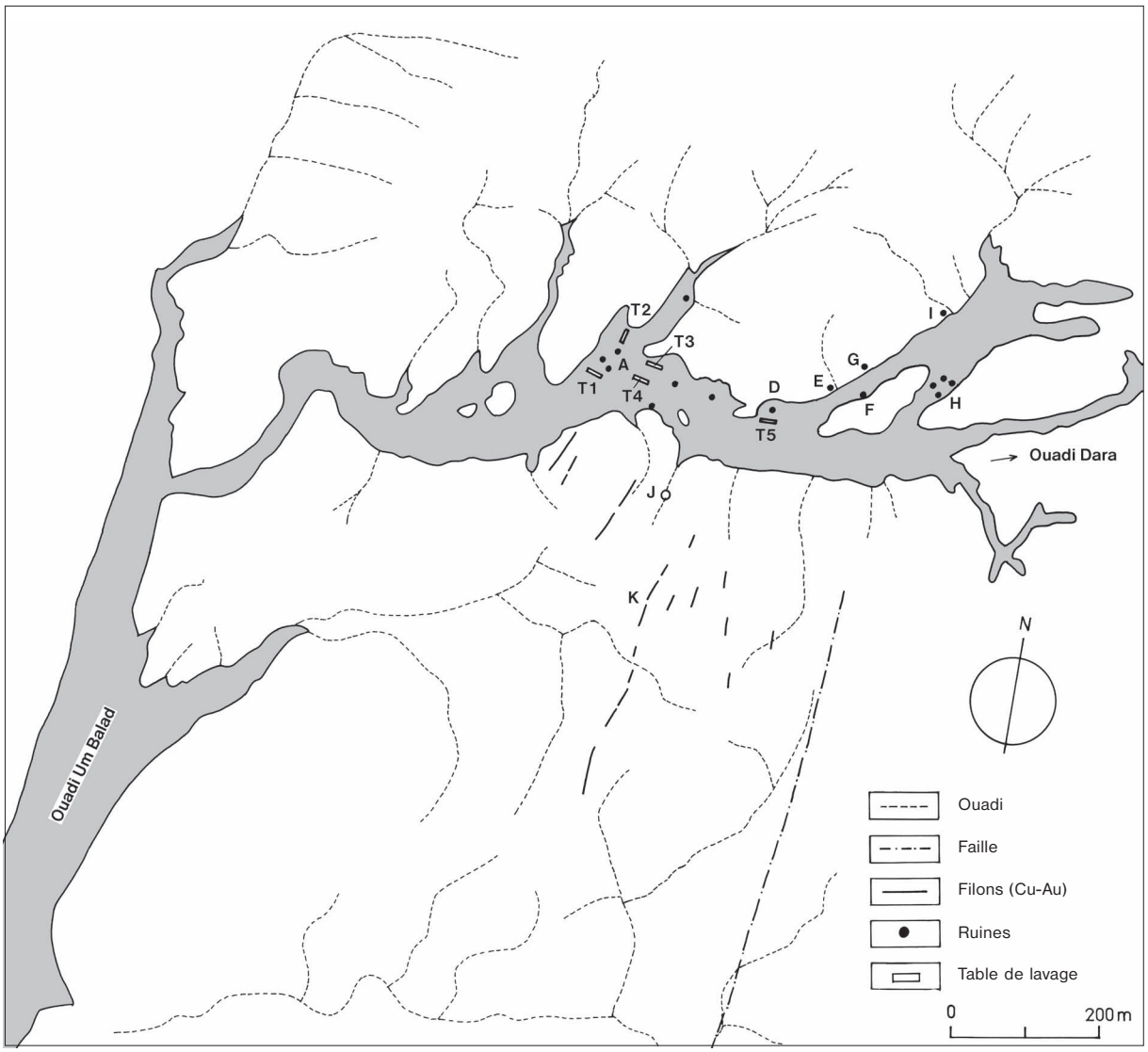


Fig. 3. Um Balad, zone 1 : inventaire.

© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

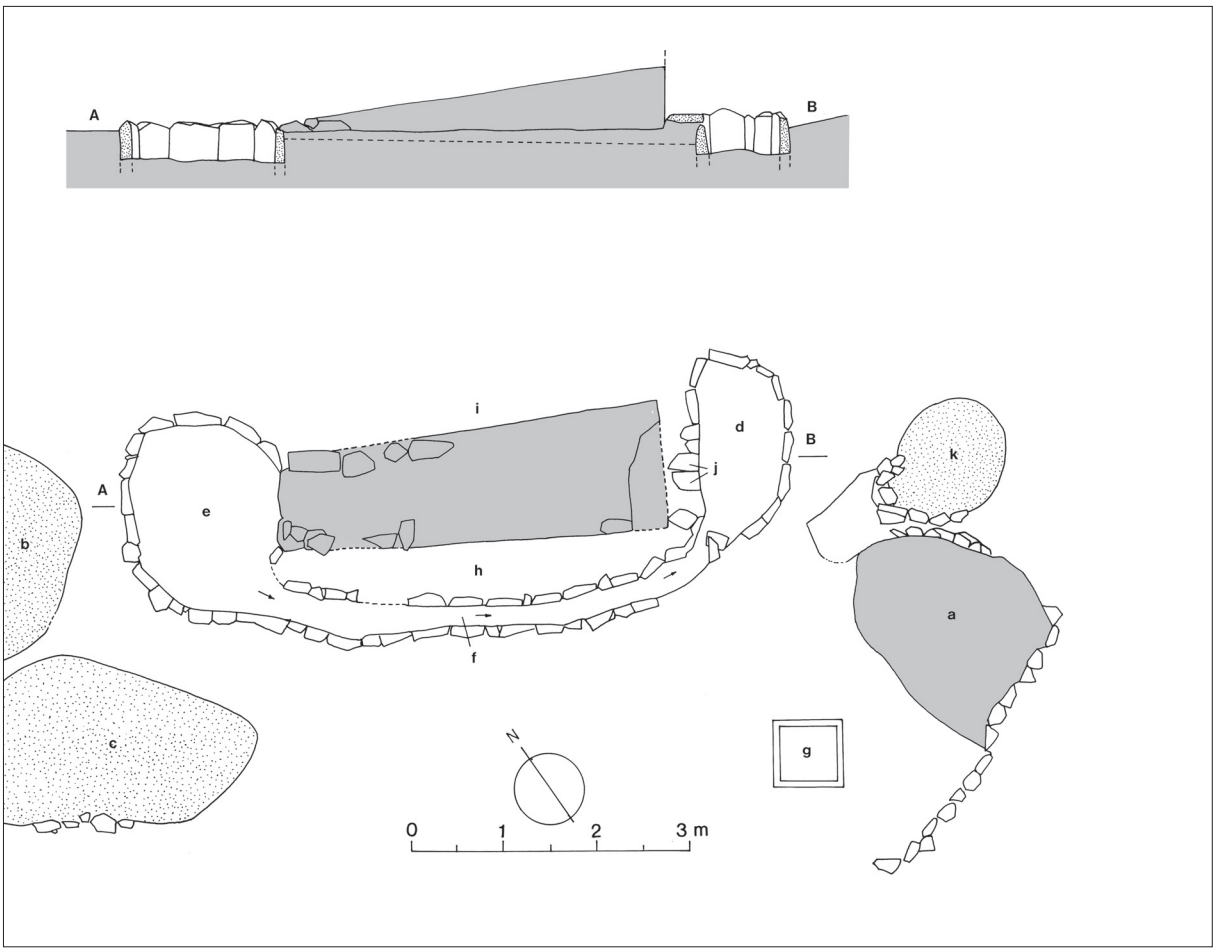


Fig. 4. Um Balad, zone 1 : plan et coupe AB de la table de lavage T4.

a. Stock de minerai concassé. **b-c.** *Tailing*. **d-e.** Bacs à eau. **f.** Goulette,

g. Réserve d'eau. **h-i.** Dégagement. **j.** Plate-forme.

BIFAO 98 (1998), p. 57-87 Georges Castel, E. Christiana Köhler, Bernard Mathieu, Georges Pouit
Les mines du Ouadi Um Balad (désert oriental).
© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net



Fig. 5. Um Balad, zones 2, 3, 5, 6 et 7 : inventaire.

© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

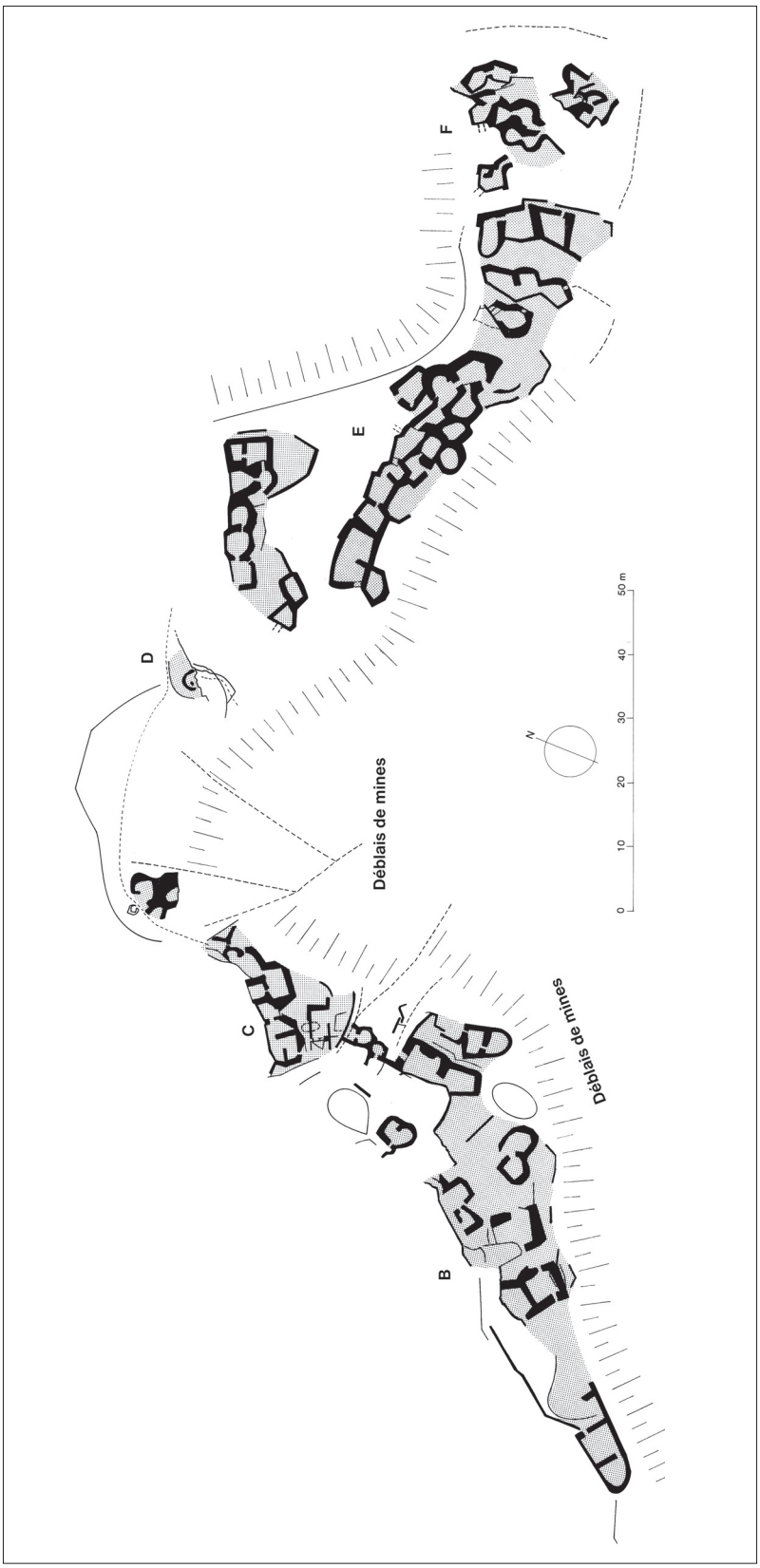


Fig. 6. Um Balad, zone 2 : plan général des groupes d'habitations B, C, E, F et de l'enclos D de la stèle.

BIFAO 98 (1998), p. 57-87 Georges Castel, E. Christiana Köhler, Bernard Mathieu, Georges Pouit
Les mines du Ouadi Um Balad (désert oriental).
© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

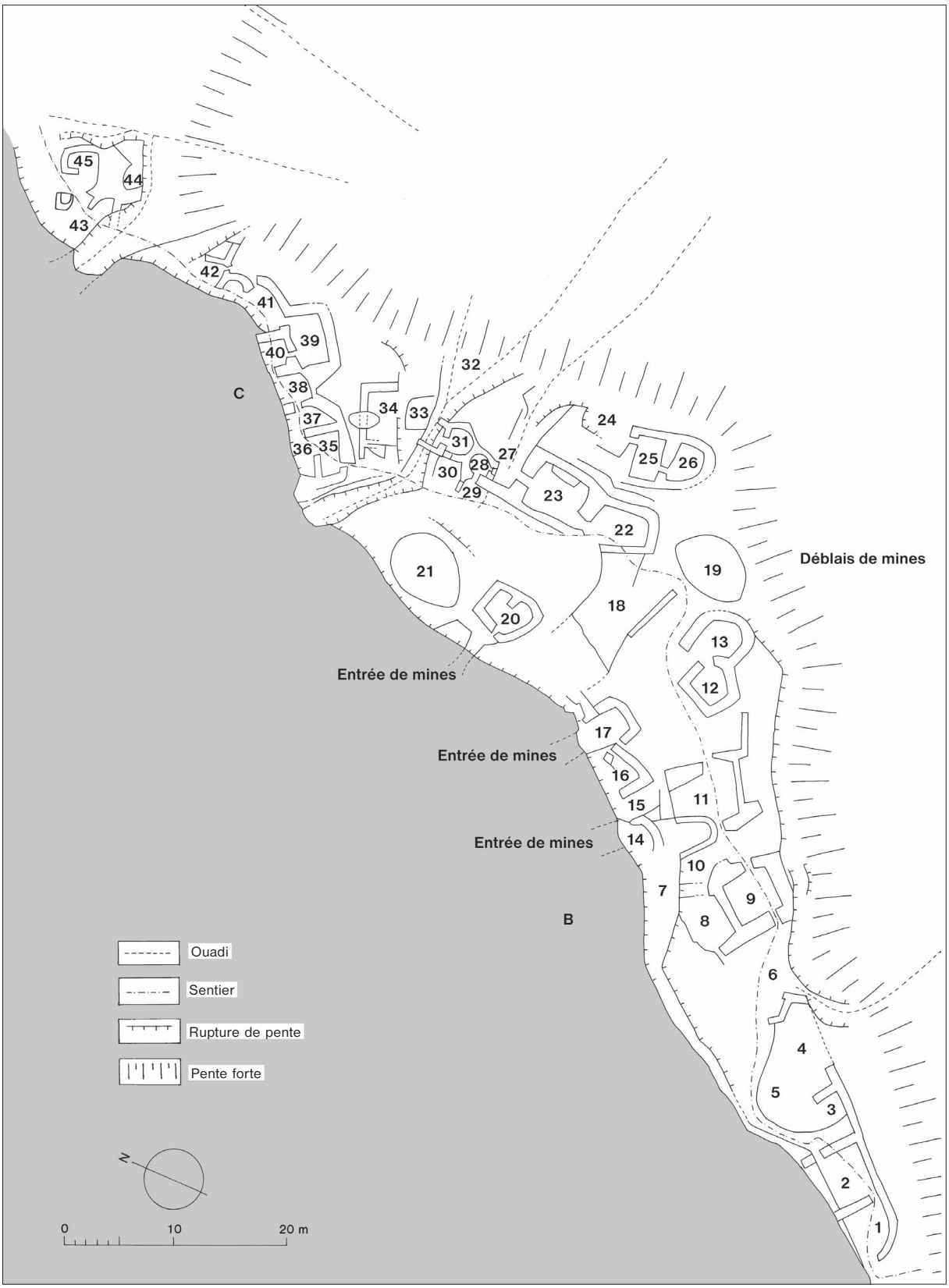


Fig. 7. Um Balad, zone 2 : plan détaillé des groupes d'habitations B et C.

© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

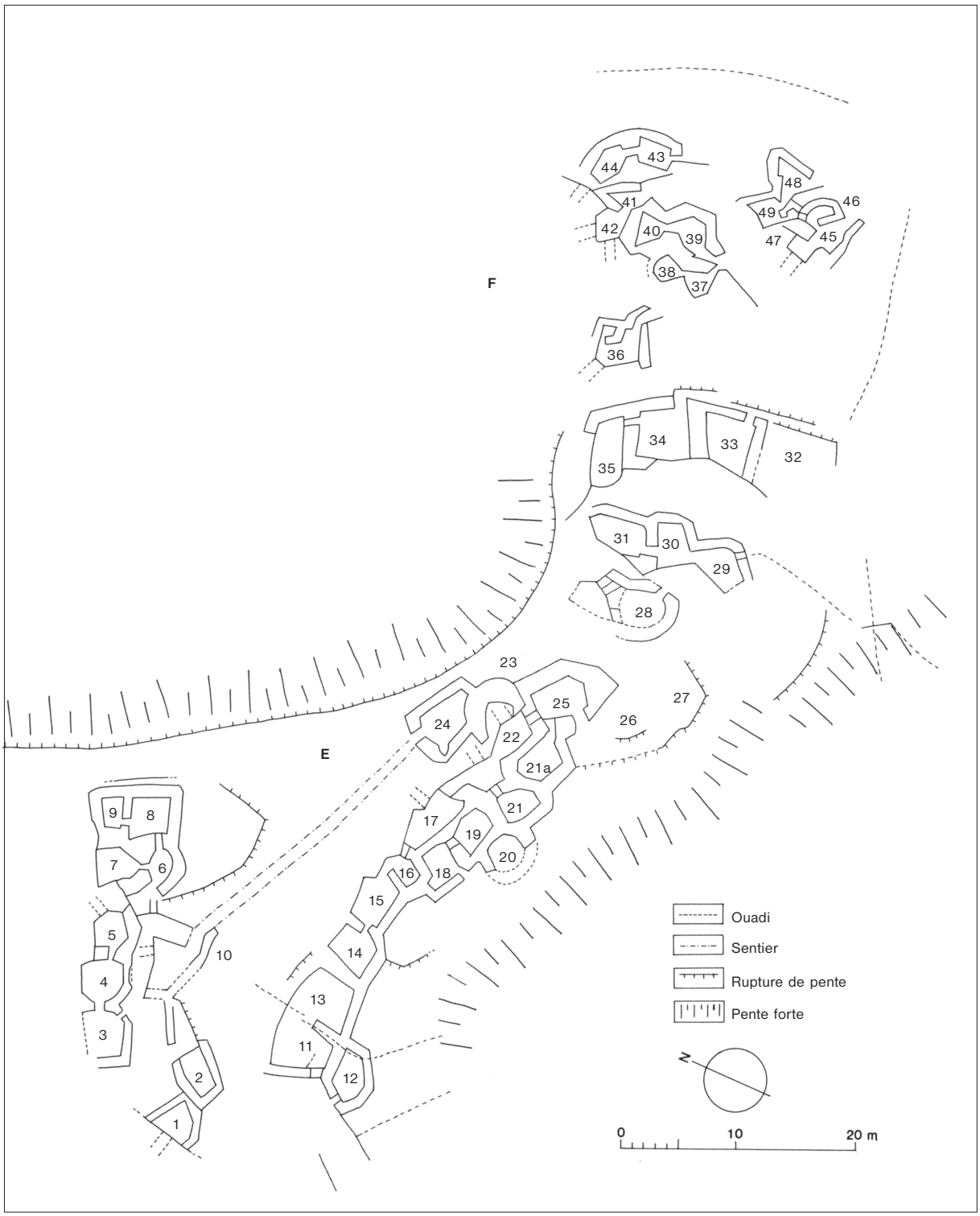


Fig. 8. Um Balad, zone 2 : plan détaillé des groupes d'habitations E et F.

BIFAO 98 (1998), p. 57-87 Georges Castel, E. Christiana Köhler, Bernard Mathieu, Georges Pouit
Les mines du Ouadi Um Balad (désert oriental).
© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

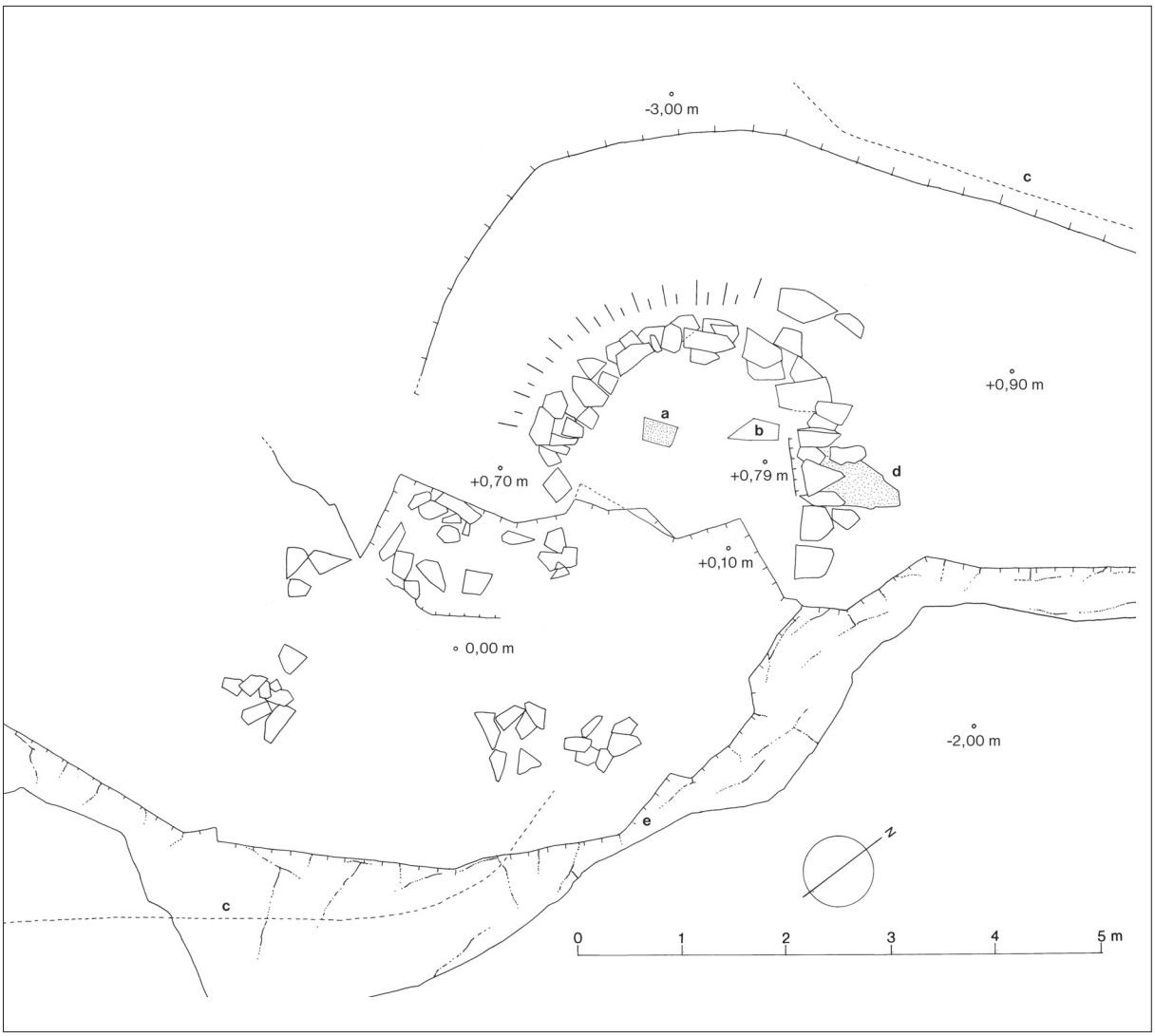


Fig. 9. Um Balad, zone 2 : plan de l'enclos D de la stèle.
a. Stèle ; **b.** Bloc prismatique ; **c.** Sentier ;
d. Rocher ; **e.** Petite falaise.
Le niveau 000 est arbitraire.

© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

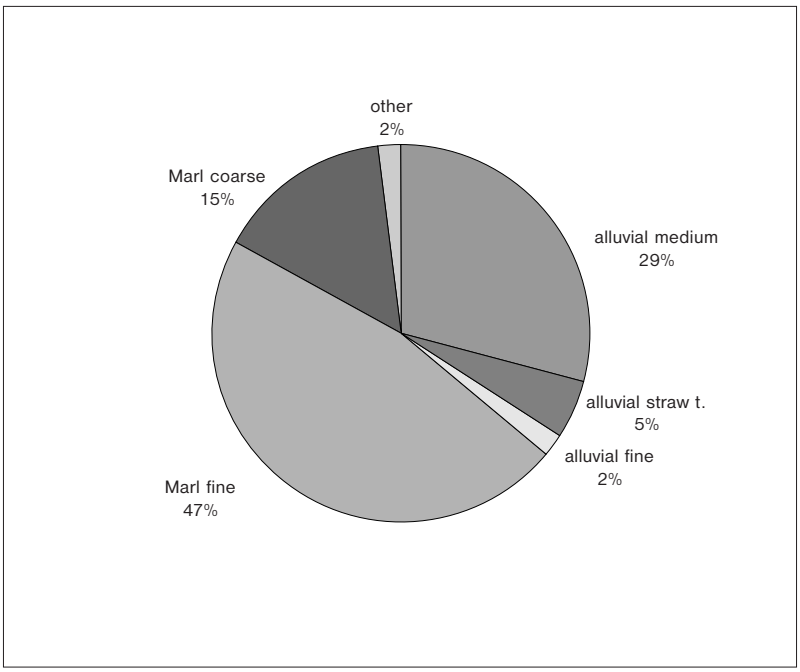


Fig. 10.
Um Balad : ceramic fabrics.

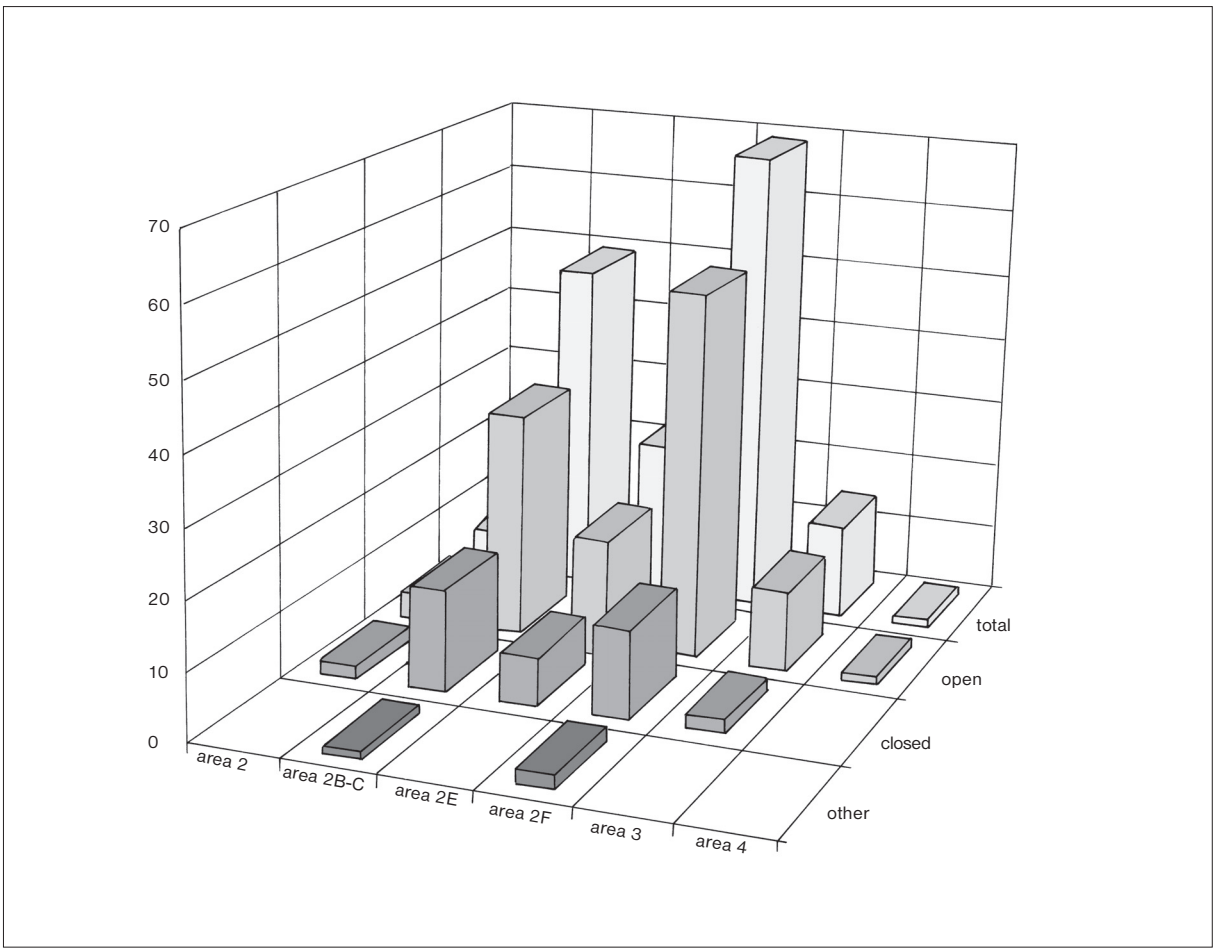


Fig. 11. Um Balad, zone 2, 3, 4 : ceramic shapes.

BIFAO 98 (1998), p. 57-87 Georges Castel, E. Christiana Köhler, Bernard Mathieu, Georges Pouit
Les mines du Ouadi Um Balad (désert oriental).
© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

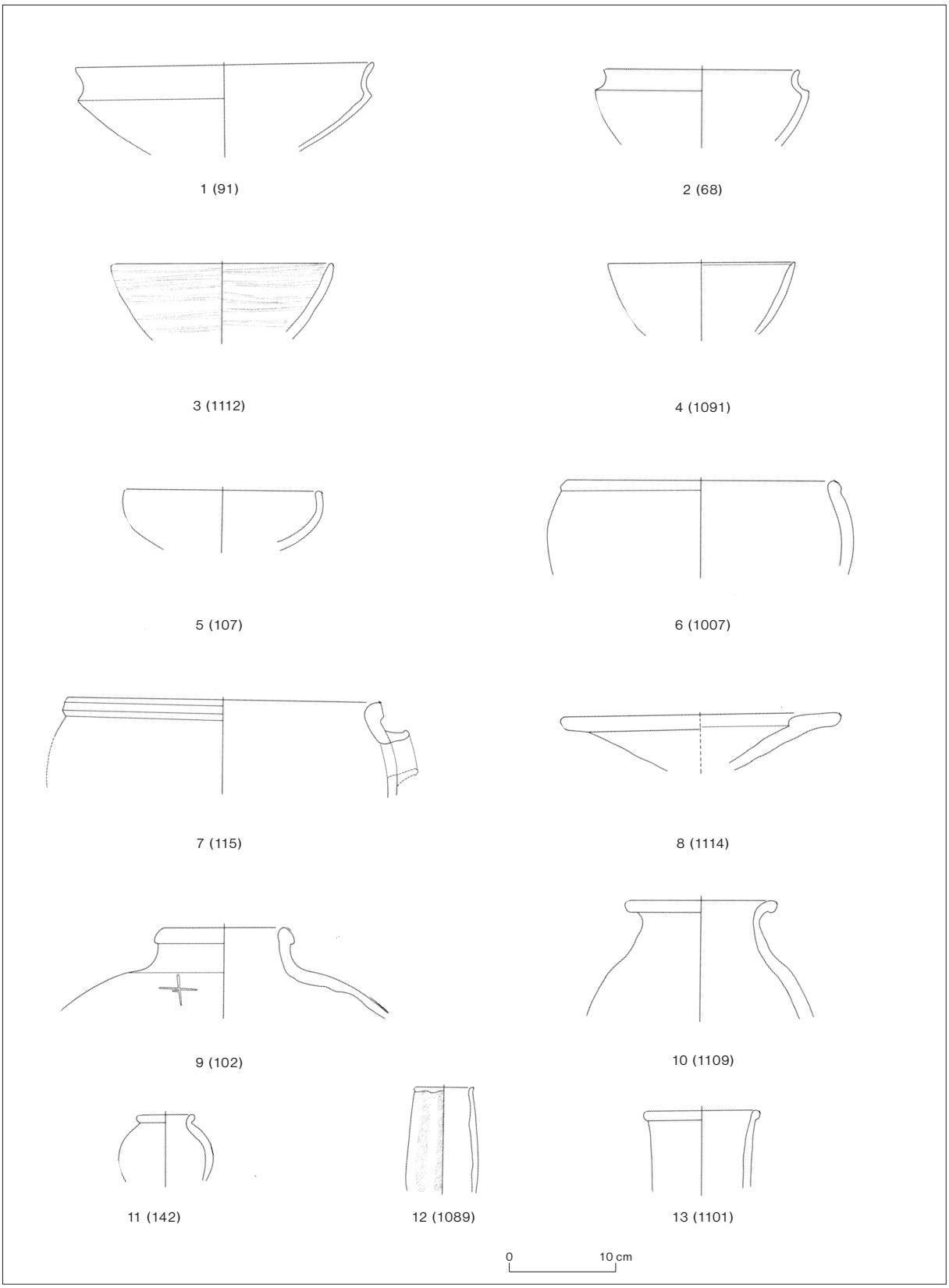


Fig. 12. Um Balad, zone 2 : ceramic shapes.

© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net



Photo 1.
Um Balad, zone 1, secteur A : atelier de concassage avec enclume et concasseur.



Photo 2.
Um Balad, zone 1, secteur H : mosquée rudimentaire à trois entrées.



Photo 3.
Um Balad, Zone 1, secteur H : détail du *mihrab* de la mosquée précédente.

BIFAO 98 (1998), p. 57-87 Georges Castel, E. Christiana Köhler, Bernard Mathieu, Georges Pouit
Les mines du Ouadi Um Balad (désert oriental).
© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

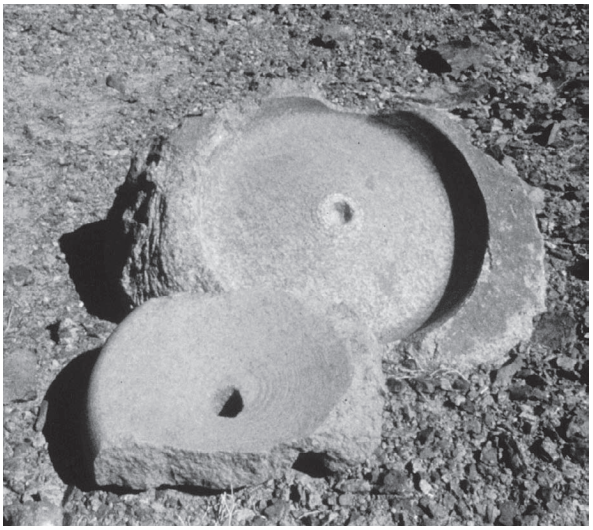


Photo 4. Um Balad, zone 1, secteur A : meule et dormant de moulin servant à broyer le minerai après concassage.



Photo 5.
Um Balad, zone 1 : table de lavage T4, vue SE-NW.



Photo 6. Um Balad, zone 2 : groupes d'habitations B-C vus NE-SW.

© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net



Photo 7.
Um Balad, zone 2, groupe C :
habitation 25-26 vue N-S.



Photo 8.
Um Balad, zone 2 :
groupe d'habitations E vus W-E.



Photo 9.
Um Balad, zone 2 :
groupe d'habitations F vu W-E.

BIFAO 98 (1998), p. 57-87 Georges Castel, E. Christiana Köhler, Bernard Mathieu, Georges Pouit
Les mines du Ouadi Um Balad (désert oriental).
© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net

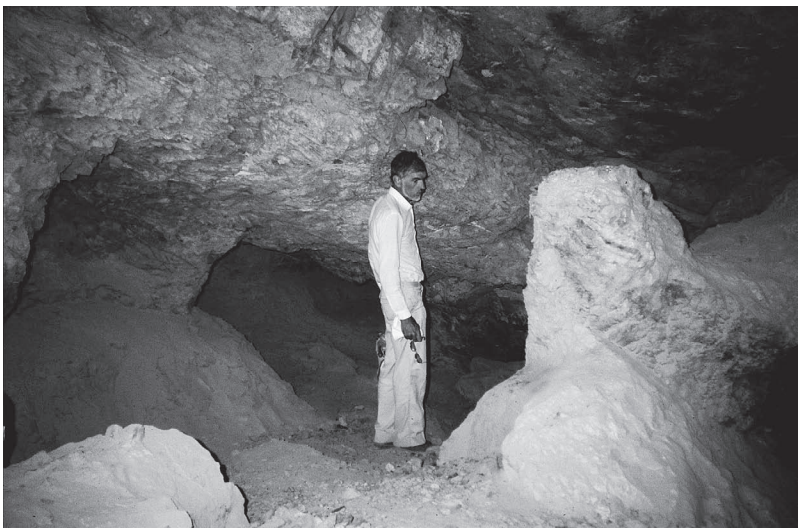


Photo 10.
Um Balad, zone 2 :
intérieur d'une galerie de mine.



Photo 11.
Um Balad, zone 2 : pics à gorge et broyeur sphérique retrouvés dans une habitation du groupe E.



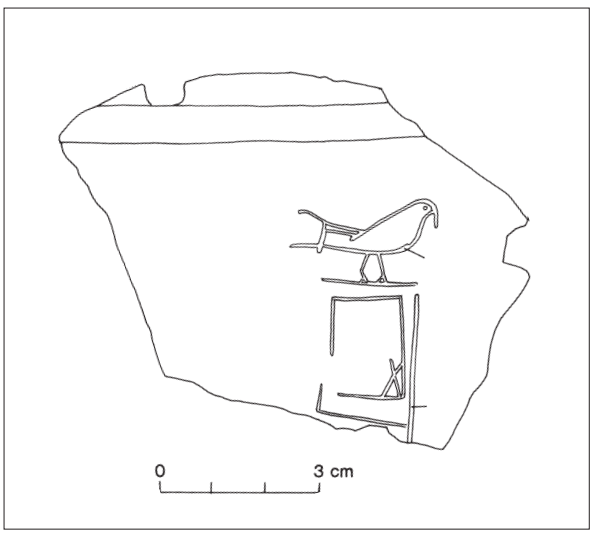


Photo 12a-b. Um Balad, zone 2 : incised ceramic fragment with *serekh*.

b.

© IFAO 2026 BIFAO en ligne https://www.ifao.egnet.net