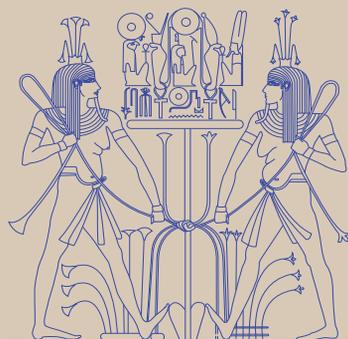


CAHIERS DE KARNAK



CINQUANTENAIRE

16



CFEETK 1967-2017

Centre franco-égyptien d'étude des temples de Karnak

2017

Centre franco-égyptien d'étude des temples de Karnak

MAE-USR 3172 du CNRS

CAHIERS DE
KARNAK 16
2017



Presses du Ministère des Antiquités d'Égypte

Responsable éditorial : Christophe Thiers
Membres du comité éditorial : Sébastien Biston-Moulin, Anaïs Tillier
Mise en page : Véronique Puelle
Traduction des résumés arabes : Mona Abady Mahmoud, Ahmed Nasseh, Mounir Habachy

En couverture : la salle hypostyle de Karnak
Photographie CFEETK n° 187420 © CNRS-CFEETK/É. Saubestre

First Edition 2017

All rights reserved. No part of this publication may be produced, stored, or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopy, recording, or any other information Storage and retrieval system, without prior permission in writing from the Publisher.

Dar al Kuttub Registration No. : 25078/2017

ISBN : 978-977-6420-28-1

Printed by Ministry of Antiquities Press

SOMMAIRE

Abdalla Abdel-Raziq

Two New Fragments of the Large Stela of Amenhotep II in the Temple of Amun-Re at Karnak 1-11

Ahmed al-TaHER

A Ptolemaic Graffito from the Court of the 3rd Pylon at Karnak 13-26

Guillemette Andreu

L'oie d'Amon à Deir el-Médina 27-37

Sébastien Biston-Moulin, Mansour Boraik

Some Observations on the 1955-1958 Excavations in the *Cachette* Court of Karnak 39-51

Mansour Boraik, Christophe Thiers

A few Stone Fragments Found in front of Karnak temple 53-72

Silke Caßor-Pfeiffer

Milch und Windeln für das Horuskind. Bemerkungen zur Szene *Opet* I, 133-134 (= KIU 2011) und ihrem rituellen Kontext. *Karnak Varia* (§ 5) 73-91

Guillaume Charloux, Benjamin Durand, Mona Ali Abady Mahmoud, Ahmed Mohamed Sayed Elnasseh

Le domaine du temple de Ptah à Karnak. Nouvelles données de terrain 93-120

Benoît Chauvin

Richard Chauvin, « Surveillant européen » à Karnak, « Installateur » au Musée du Caire (1899-1903) 121-138

Silvana Cincotti

De Karnak au Louvre : les fouilles de Jean-Jacques Rifaud 139-145

Romain David

Quand Karnak n'est plus un temple... Les témoins archéologiques de l'Antiquité tardive 147-165

Gabriella Dembitz

Les inscriptions de Ramsès IV de l'allée processionnelle nord-sud à Karnak révisées.

Karnak Varia (§ 6) 167-178**Luc Gabolde**Les marques de carriers mises au jour lors des fouilles des substructures situées à l'est du VI^e pylône 179-209**Jean-Claude Golvin**Du projet bubastite au chantier de Nectanébo I^{er}.

Réflexion relative au secteur du premier pylône de Karnak 211-225

Jean-Claude Goyon

Le kiosque d'Osorkon III du parvis du temple de Khonsou : vestiges inédits 227-252

Amandine Grassart-Blésès

Les représentations des déesses dans le programme décoratif de la chapelle rouge d'Hatchepsout à Karnak : le rôle particulier d'Amonet 253-268

Jérémy HourdinL'avant-porte du X^e pylône : une nouvelle mention de Nimlot (C), fils d'Osorkon II à Karnak.*Karnak Varia* (§ 7) 269-277**Charlie Labarta**Un support au nom de Sobekhotep Sékhemrê-Séouadjtaouy. *Karnak Varia* (§ 8) 279-288**Françoise Laroche-Traunecker**

Les colonnades éthiopiennes de Karnak : relevés inédits à partager 289-295

Frédéric PayraudeauUne table d'offrandes de Nitocris et Psammétique I^{er} à Karnak... Nord? 297-301**Stefan Pfeiffer**

Die griechischen Inschriften im Podiumtempel von Karnak und der Kaiserkult in Ägypten.

Mit einem 3D-Modell von Jan Köster 303-328

SOMMAIRE

Mohamed Raafat Abbas

The Town of Yenoam in the Ramesside War Scenes and Texts of Karnak 329-341

Vincent Rondot

Très-Puissant-Première-Flèche-de-Mout.

Le relief de culte à *Âa-pehety* Cheikh Labib 88CL681+94CL331 343-350

François Schmitt

Les dépôts de fondation à Karnak, actes rituels de piété et de pouvoir 351-371

Emmanuel Serdiuk

L'architecture de briques crues d'époque romano-byzantine à Karnak :

topographie générale et protocole de restitution par l'image 373-392

Hourig Sourouzian

Une statue de Ramsès II reconstituée au Musée de plein air de Karnak 393-405

Anaïs Tillier

Les grands bandeaux des faces extérieures nord et sud du temple d'Opet. *Karnak Varia* (§ 9) 407-416

Ghislaine Widmer, Didier Devauchelle

Une formule de malédiction et quelques autres graffiti démotiques de Karnak 417-424

Pierre Zignani

Contrôle de la forme architecturale et de la taille de la pierre.

À propos du grand appareil en grès 425-449

English Summaries 451-457

CONTRÔLE DE LA FORME ARCHITECTURALE ET DE LA TAILLE DE LA PIERRE. À PROPOS DU GRAND APPAREIL EN GRÈS

Pierre Zignani (CNRS, UMR 5060 – IRAMAT)*

« “Ne rien savoir faire de ses dix doigts” n’est pas très inquiétant à l’échelle de l’espèce car il s’écoulera bien des millénaires avant que régresse un si vieux dispositif neuro-moteur, mais sur le plan individuel, il en est tout autrement ; ne pas avoir à penser avec ses dix doigts équivaut à manquer d’une partie de sa pensée normalement, philogénétiquement humaine. Il existe donc à l’échelle des individus sinon à celle de l’espèce, dès à présent, un problème de la régression de la main. » (A. Leroi-Gourhan, *Le geste et la parole* II. *La mémoire et les rythmes*, Paris, 1964, p. 62)

DEPUIS LA CRÉATION de la Direction des travaux de Karnak en 1894, la recherche sur le plus vaste enclos archéologique de Thèbes est devenue incontournable concernant les études sur l’art d’édifier pharaonique. Ces contributions à l’analyse du bâti monumental égyptien ont été perpétuées par les équipes interdisciplinaires du Centre Franco-Égyptien d’Études des Temples de Karnak avec de nombreuses publications qui font références. Certaines de ces études ont également été les appuis scientifiques d’anastyloses de monuments, parfois chefs-d’œuvre de l’architecture pharaonique, telle la Chapelle Blanche de Sésostris I^{er} ¹ ou la Chapelle Rouge d’Hatchepsout ², déjà disparus durant l’antiquité et reconstruits dans l’espace du Musée de plein air de Karnak. Cette tradition de recherche sur l’architectonique du monde divin fut encore l’occasion du thème d’une grande exposition organisée par le CNRS à l’occasion du vingtième anniversaire du CFEETK en 1987 : « Des Pharaons à nos jours, les Bâisseurs de Karnak » ³. Dans le prolongement de la série des « Études des procédés de construction dans l’Égypte Ancienne » conduites par ses anciens membres ⁴, mon affectation

* Membre associé de l’USR 3172 du CNRS (CFEETK). L’auteur remercie vivement Olivier Lavigne, Christophe Thiers et Matthieu Vanpeene avec qui il a partagé les observations et discussions concernant les détails à l’origine de cet article et qui lui ont fait part collégialement de nouveaux exemples.

1. P. LACAU, H. CHEVRIER, *Une chapelle de Sésostris I^{er} à Karnak*, 2 vol., Le Caire, 1956.

2. Fr. BURGOS, Fr. LARCHÉ, *La Chapelle Rouge d’Hatchepsout*, 2 vol., Paris, 2006 et 2008.

3. Cette exposition fut l’occasion d’une publication sur l’architecture du site : J.-Cl. GOLVIN, J.-Cl. GOYON, *Les bâtisseurs de Karnak*, Bourges, 1987.

4. J.-Cl. GOLVIN, J. LARRONDE, « Études des procédés de construction dans l’Égypte Ancienne I. L’édification des murs de grès en grand appareil à l’époque romaine », *ASAE* 68, 1979, p. 165-190 ; J.-Cl. GOLVIN, J. LARRONDE, A.H. MAAROUF, « Études des procédés de construction dans l’Égypte Ancienne II. L’édification des murs de grès en grand appareil à l’époque ptolémaïque : date probable

à l'unité CNRS du CFEEK de 2008 à 2014 m'a permis de vérifier la présence de détails liés à la maîtrise de la forme architecturale au regard de la précision de la mise en œuvre de la maçonnerie en grand appareil ⁵. J'avais pu les observer, une première fois, sur le temple principal du site de Dendara sous la forme de petites entailles quadrangulaires décaissées par rapport au nu de la paroi interne du mur sud de la terrasse du naos ⁶. Leurs creux étaient destinés à matérialiser, au cours du chantier, la surface finie du mur. Dans ce cas, la profondeur de ces « témoins » du contrôle du ravalement par rapport à la surface finale avait été ponctuellement surestimée. Cette technique de contrôle de la forme impliquait que les repères disparaissaient avec le traitement final du travail de la pierre. Si ce type de témoignage d'un mode opératoire est encore visible aujourd'hui, il est le résultat d'un excès dans le calibrage du creux, ou de l'inachèvement du travail de ravalement ⁷. Les visites sur d'autres sites, comme mon implication dans la mission Ermant ⁸ et dans l'ouverture d'une nouvelle mission archéologique que je dirige pour l'IFAO à Dendara ⁹ ont confirmé, mais aussi apporté des variations dans l'usage ancien de tels repères. Ils ne sont ainsi pas uniquement, comme je l'avais proposé initialement, réservés au contrôle de la forme finale d'un élément architectural, mais ils sont employés à différentes étapes du travail de la pierre. Dans cette première étude, je les ai classés en deux groupes distincts :

- les repères de contrôle de la forme ravalée,
- les repères d'ajustage dans la maçonnerie.

1. Repères de contrôle de la forme ravalée

Les premiers détails mentionnés au temple d'Hathor de Dendara consistaient en un réseau de petits carrés entaillés dans la surface intérieure ravalée, mais non décorée, du mur entourant les terrasses du *naos*. Ce quadrillage non observable sur la totalité de la paroi, résultat d'une erreur ponctuelle d'une profondeur trop grande, devait être comblé par du mortier et ainsi offrir la surface parfaitement plane dont on a pu constater, très ponctuellement, le début d'une mise en décor ¹⁰. Ces repères de ravalement étaient préparés au niveau de l'avant dernier dégrossissage du bossage de l'élévation sur l'ensemble de la surface et indiquaient le niveau du parement définitif. Manifestement ces dispositifs pour contrôler la précision de la forme complétaient les lignes de repères périphériques relevées également sur les dallages du temple d'Hathor ¹¹.

de l'apparition de nouvelles technique de pose », *ASAE* 70, 1985, p. 371-381 ; J.-Cl. GOLVIN, R. VERGNIEUX, « Études des techniques de construction dans l'Égypte Ancienne III. La décoration des parois (son principe et les équivoques qu'elle peut entraîner en ce qui concerne la datation des édifices) », dans P. Posener-Kriéger (éd.), *Mélanges Gamal Mokhtar I*, *BdE* 97/1, 1985, p. 325-338 ; *id.*, « Études des procédés de construction dans l'Égypte Ancienne IV. Le ravalement des parois, la taille des volumes et des moulures », dans *Hommages à François Daumas*, *OrMonsp* 3, 1986, p. 299-321.

5. Concernant le vocabulaire spécifique à la taille de la pierre, voir J. ABDUL MASSIH, J.-Cl. BESSAC, *Glossaire technique trilingue de la pierre. L'exploitation en carrières, Guides archéologiques de l'Institut Français du Proche-Orient* 7, Amman, Beyrouth, Damas, Alep, 2009 ; P. NOËL, *Technologie de la pierre de taille*, Paris, 1994.

6. P. ZIGNANI, *Le temple d'Hathor. Relevés et étude architecturale*, *BdE* 146/1, 2010, p. 193 et fig. 4/31.

7. Voir aussi O. LAVIGNE, « Tools Marks and Construction in Ancient Tanis », dans *Proceedings of the Second International Congress on Construction History*, Cambridge, 2006, p. 1890-1891 ; <http://www.arct.cam.ac.uk/Downloads/ichs/vol-2-1883-1900-lavigne.pdf>

8. Mission de l'IFAO dirigée par Chr. Thiers en partenariat avec le CNRS UMR 5140-univ. Montpellier III et le CNRS USR 3172. Cette recherche a reçu le soutien du Labex Archimède au titre du programme « Investissement d'Avenir » ANR-IA-LABX-0032-01 ; <http://www.montpellier-egyptologie.fr/ermant> et <http://www.ifao.egnet.net/archeologie/ermant/>

9. Afin de développer une approche globale à l'échelle du site, de son environnement et de ses dynamiques de développement, la mission archéologique de l'IFAO à Dendara a développé, outre l'étude des monuments culturels du site, un partenariat pour l'étude de la nécropole et la géo-archéologie (sous la conduite de Yann Tristant, Macquarie University), ainsi que pour l'étude des quartiers urbains (sous la conduite de Grégory Marouard, Oriental Institute, University of Chicago) ; <http://www.ifao.egnet.net/archeologie/dendara/>

10. P. ZIGNANI, *op. cit.*, p. 217, fig. 3/46, 5/10, 5/11.

11. *Ibid.*, p. 191-207.

1.1. Parois

Depuis mes premières observations, les monuments du site de Dendara ont encore bien enrichi les exemples autour de ce mode opératoire. Le mammisi romain avec son programme épigraphique interrompu en cours d'exécution a déjà attiré l'attention de Jean-Claude Golvin et Robert Vergnieux dans leur étude sur l'accomplissement du décor des parois, en particulier sur l'élévation extérieure ouest (**fig. 1**)¹². À leurs observations sur l'avancement du travail de la frise inférieure, il convient d'ajouter quelques repères de ravalement plus ou moins marqués dans les surfaces à la limite du travail de la sculpture du décor (**fig. 2**). Toujours dans ce temple, mais à l'intérieur du portique sud, on a l'opportunité d'observer deux détails similaires mais dans une colonne de texte, juste en cours de préparation, sur un mur d'entrecolonnement (**fig. 3-4**). En restant à Dendara, il est encore possible d'observer un alignement de repères de ravalement dans le mammisi de Nectanébo, sur la paroi nord de la chapelle centrale, au pied de l'épigraphie (**fig. 5**). Une autre construction tentyrite livre un état particulièrement intéressant de ces détails, puisqu'elle apporte des précisions didactiques sur le mode opératoire du ravalement. Il s'agit d'un ouvrage en pierres renforçant l'extrémité du massif de briques flanquant, à l'ouest, la porte du téménos dans l'axe du temple d'Harhor (**fig. 6**). On distingue encore sous l'élévation en briques, une assise courbe concave en pierres¹³. Les éléments de datation de la porte sont pour le moment d'ordre épigraphique avec des inscriptions au nom de l'empereur romain de la fin du I^{er} siècle, Domitien¹⁴. La maçonnerie de grès, qui nous intéresse, correspond au retour du petit côté du massif en briques crues, saillant par rapport au mur d'enceinte (**fig. 7**). Bien que l'ensemble du contexte puisse rappeler un môle de pylône, il est difficile de l'identifier comme tel, puisque l'élément caractéristique de son vocabulaire architectural en est absent : le tore d'angle. À la place de ce détail distinctif, on observe une protection de coin de mur, propre aux espaces de circulations de l'architecture civile. Le ravalement de cette maçonnerie en grand appareil de grès, avec dans ce cas un léger fruit, fut presque achevé. Les blocs au pied de l'élévation conservent toutefois un état d'inachèvement du travail, avec des repères de ravalement, permettant de mieux comprendre les dernières phases de la préparation de la planéité d'une paroi (**fig. 8-9**). Des travaux antérieurs ont montré que le passage d'un mur avec des bossages bruts de carrière à une paroi lisse résultait de dégrossissements progressifs¹⁵. Une petite proéminence (**fig. 8**, point 1) subsiste justement de l'action précédente du tailleur de pierre. On constate sur cet exemple que les repères étaient implantés selon une grille relativement régulière qui passait manifestement par les joints de la maçonnerie (horizontaux et montants). Sur ce réseau, les formes de ces témoins de travail, globalement quadrangulaires, varient en longueur, en orientation et en largeur. Cette dernière semble être définie par celle de l'outil utilisé, un ciseau¹⁶, pour tailler le retrait du repère. Les variations fonctionnent par séries dans lesquelles il est crédible d'identifier des changements d'outils (plus ou moins larges) et de positions de la personne qui préparait ces marques de contrôle. La poursuite du travail vers l'aspect final de la surface est encore perceptible sur les blocs. On voit en effet que le ravalement ultime commençait de manière périphérique entre les repères positionnés sur les joints, ménageant des bandes lisses selon le plan de surface définitif (**fig. 7-8**). Par la suite, le ravalement progressait depuis cette ceinture vers les prochains repères en direction du parement de la pierre

12. J.-Cl. GOLVIN, R. VERGNIEUX, dans P. Posener-Kriéger (éd.), *Mélanges Gamal Mokhtar I*, p. 330-331.

13. Le parement observable au-dessus est moderne ; ces briques sont totalement différentes de celles employées dans la masse de la maçonnerie.

14. Fr. DAUMAS, *Dendara et le temple d'Hathor. Notice sommaire*, RAPH 29, 1969, p. 29.

15. J.-Cl. GOLVIN, R. VERGNIEUX, dans *Hommages Daumas*, p. 306-307.

16. Olivier Lavigne, archéologue de la pierre de taille, membre de la mission de l'IFAO à Dendara, m'a fait remarquer que le décaissement est quelque fois élargi (bas des blocs) pour plus de facilité dans le travail de prise de repère. O. Lavigne prépare actuellement un atlas des outils, en corrélations avec les postures et la logistique du chantier, et employés dans le grand appareil de grès au temple d'Hathor.

(fig. 9). Au niveau de ce processus, il est à noter que l'angle même de la maçonnerie a été traité au préalable, vraisemblablement en une opération, pour maîtriser la linéarité d'une arête, de surcroît oblique, et établir une des références de contrôle des surfaces. L'erreur manifestement coutumière de repères parfois un peu trop profonds (qui avait initialement attiré mon attention sur cette technique de maîtrise de la forme) est encore reconnaissable par deux marques sur la partie au ravalement achevé de cette paroi (fig. 8, point 2).

Dans le complexe d'Amon à Karnak, j'ai pu constater de tels repères sur plusieurs monuments, notamment au temple de Ptah, sur le côté ouest de la cour du sanctuaire de Thoutmosis III. Cette partie de l'édifice fut remaniée et reconstruite sous Ptolémée III (fig. 10)¹⁷. Les repères sont localisés sur une paroi ravalée mais non décorée à l'intérieur de l'espace sud (paroi ouest) de cette intervention (fig. 11). L'exemple suivant a été observé au pied de la façade nord du temple d'Opet où un repère trop profond, bien visible dans l'épigraphie, a dû être rattrapé par du mortier lors de l'exécution du décor pariétal (fig. 12). L'imprécision du ravalement de cette partie de l'élévation est encore manifeste au niveau du joint horizontal supérieur du même bloc dont la ciselure périmétrale du bossage du chantier, également trop profonde, conserve une garniture de mortier. Le travail de la statuaire diffère quelque peu de celui des bâtisseurs mais pas les éléments qui concernent ses supports comme les bases et les piédestaux. Quelques socles de sphinx du dromos occidental (sp1.n, sp4.n, sp1.s, sp3.s, sp4.s, sp12.s)¹⁸ précédant le premier pylône de Karnak gardent des traces de l'usage de cette technique (fig. 13-14). Les nombreux réaménagements qui ont affecté cet ensemble ont rendu difficile d'attribuer l'ouvrage à une seule période¹⁹. Jean Lauffray a proposé, selon un faisceau d'indices archéologiques, un ultime agencement de la période romaine²⁰.

Attentif à ce détail des dernières phases du travail de la pierre, je l'ai encore rencontré lors d'une récente visite au temple d'Edfou. Dans une pénombre, qui peut en être autant la cause que la conséquence, le ravalement n'a juste pas été complété au pied de l'élévation occidentale du départ de l'escalier longitudinal (fig. 15). La finition de cette surface était bien prévue puisqu'à la hauteur des deux premières marches on constate la présence de deux repères de travail (fig. 16).

1.2. Formes courbes

Le temple de Ptah à Karnak m'a permis également un premier constat de l'emploi de ces repères sur le fût cylindrique de la colonne engagée à l'angle sud-ouest du kiosque de la première intervention ptolémaïque (fig. 10 et 17). Un contexte similaire est visible encore à Karnak, dans la zone centrale du temple d'Amon où deux colonnes soutenaient le plafond aujourd'hui disparu du magasin MET/MN2 (fig. 18). Non-alignés, les deux éléments porteurs paraissent avoir été mis en place comme un étayage ultérieur en raison de faiblesses structurelles de la couverture de l'espace²¹. Leur construction appartiendrait à une rénovation ptolémaïque commémorant l'action du souverain Sôter II à Thèbes²². Coïncidence, ou répétition d'une erreur, les repères de ravalement ne sont à chaque fois observables que sur la partie supérieure du premier tambour (fig. 19).

17. Sur cette intervention ptolémaïque, voir Chr. THIERS, P. ZIGNANI, « The Temple of Ptah at Karnak », *EgArch* 38, 2011, p. 21-23 et S. BISTON-MOULIN, Chr. THIERS, *Le temple de Ptah à Karnak I, TravCFEETK, BiGén* 49, 2016, p. XVII-XVIII.

18. Selon la nomenclature de M. AZIM *et al.*, *Karnak et sa topographie I, Monographies du CRA* 19, 1998, p. 99, fig. 16.

19. A. CABROL, « Les criosphinx de Karnak : un nouveau dromos d'Amenhotep III », *Karnak* 10, 1995, p. 2.

20. J. LAUFFRAY, « Abords occidentaux du premier pylône de Karnak. Le dromos, la tribune et les aménagements portuaires », *Kèmi* 21, 1971, p. 106-115.

21. Cl. TRAUNECKER, « Thèbes, été 115 avant J.-C. : les travaux de Ptolémée IX Sôter II et son prétendu "Château de l'Or" à Karnak », dans Chr. Thiers (éd.), *Documents de Théologies Thébaines Tardives (D3T 2)*, *CENiM* 8, 2013, p. 201.

22. *Ibid.*, p. 225-226.

L'état d'inachèvement du décor architectural du mammisi de Dendara, en particulier sur une colonne et son chapiteau composite simplement épannelés sur la façade ouest (**fig. 1**, colonne à gauche de l'axe de l'élévation), présente quelques compléments sur l'implantation des repères sur une surface courbe. En dessous du chapiteau et de l'espace réservé aux tiges de ses éléments végétaux, deux rangs de repères ont été entaillés dans le surplus de matière laissée en attente pour la sculpture des liens horizontaux (**fig. 20**)²³. Dans ce cas, leurs alignements verticaux ont été implantés sur des tracés géométriques rayonnant visibles à la surface du mur d'entrecolonnement. Cette géométrie (**fig. 21**) résulte d'une division du cercle en trente-deux parties, qui de toute évidence devait jouer une fonction de référence dans la sculpture finale des ornements floraux des chapiteaux épannelés qui était réglée sur des multiples de quatre²⁴.

1.3. Sols

On ne peut pas parler, en principe, de ravalement pour les sols. Dans les temples principaux, l'essentiel des sols est constitué par un revêtement de type dallage qui peut intégrer des réglages de pentes très précis permettant d'évacuer l'eau des surfaces exposées à la pluie²⁵. Dans la documentation que je conduis sur le mammisi romain de Dendara, j'ai rencontré deux situations de sol sans dallage qui conservent, sans équivoque, l'usage de repères identiques à ceux utilisés pour contrôler la bonne exécution des surfaces verticales des murs ou des colonnes. Le premier exemple est localisé dans un espace qui avait été conçu comme une pièce dissimulée dans la maçonnerie au-dessus de l'accès latéral méridional du sanctuaire²⁶. Dans cette crypte, le bas de la paroi sud et le sol à son pied ont été entaillés dans un monolithe de dimensions très au-delà de celles des blocs de la maçonnerie (**fig. 22**). C'est en fait le linteau de la porte latérale. Sa section plus large que celle du mur extérieur a conduit au découpage de l'arête interne supérieure pour respecter le volume parallélépipédique de l'espace. Deux repères de contrôle de la surface, trop profonds par rapport au niveau du sol, sont encore visibles à l'extrémité est du monolithe. L'autre situation, rencontrée dans le temple de naissance divine, est localisée dans l'escalier d'accès aux terrasses. Cette circulation a un plan hélicoïdal rectangulaire dont les marches sont restées juste dégrossies même si les parois ont été décorées. On remarque fréquemment de part et d'autre des girons des marches, mais encore plus sous forme de grille sur certains paliers, les repères indiquant la planéité de la surface finie à déraser (**fig. 23**). Comme dans l'exemple précédent, les escaliers sont réalisés avec des monolithes dont les dimensions sont bien au-delà des blocs de la maçonnerie. Ils forment à la fois le couvrement d'une volée et l'emmarchement au-dessus.

23. G. JÉQUIER, *Manuel d'archéologie égyptienne. Les éléments de l'architecture*, Paris, 1924, p. 235.

24. *Ibid.*, p. 237.

25. P. ZIGNANI, *Le temple d'Hathor*, p. 373-376.

26. H. PIÉRON, « Les chambres secrètes du Mammisi de Dendara », *BIFAO* 7, 1910, p. 71-76 ; il s'agit du sol de l'espace qu'il a dénommé D, voir p. 73, fig. 2.



Fig. 1. Dendara, mammisi « romain », vue de l'élévation extérieure ouest.



Fig. 2. Dendara, mammisi « romain », extérieur ouest, détail de repères de ravalement au-dessus de la frise basse (second entrecolonnement en partant du sud).

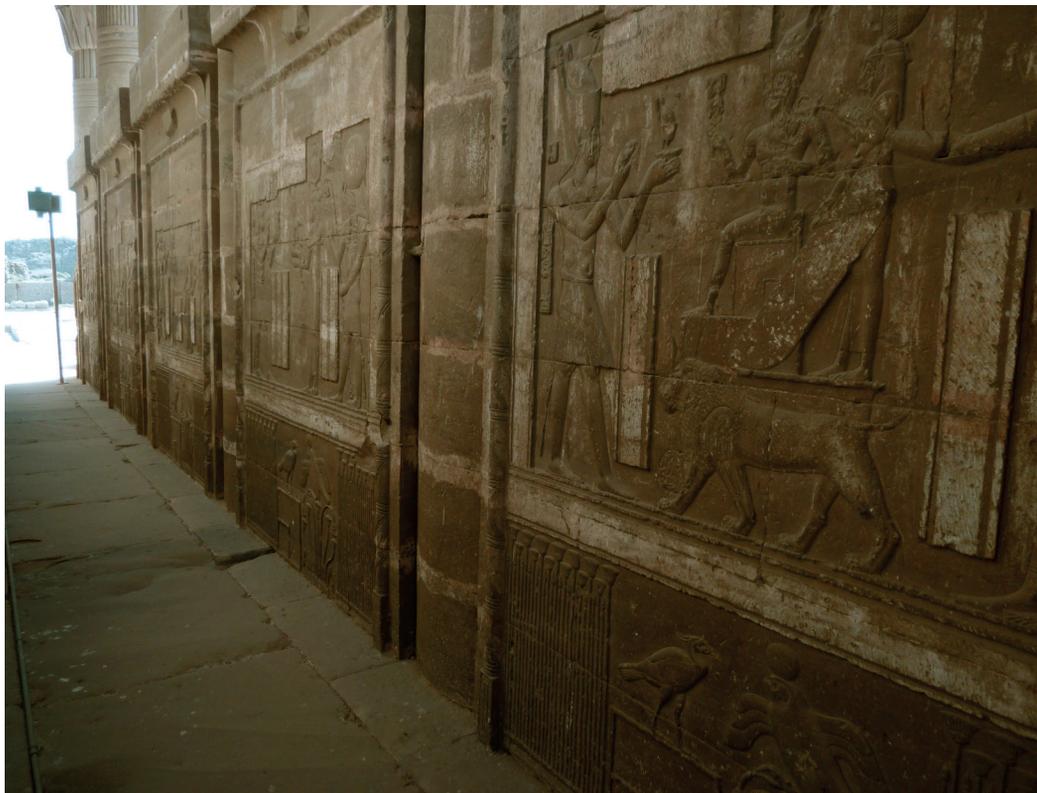


Fig. 3. Dendara, mammisi « romain », portique sud.



Fig. 4. Dendara, mammisi « romain », portique sud, détail de repères de ravalement dans le second mur d'entrecolonnement.



Fig. 5. Dendara, mammisi de Nectanébo, chapelle centrale, repères de ravèlement au pied du décor de la paroi nord.



Fig. 6. Dendara, porte nord d'accès dans le téménos et massif occidental.



Fig. 7. Dendara, porte nord d'accès dans le téménos, extrémité du massif occidental.



Fig. 8. Dendara, porte nord d'accès dans le téménos, pied de l'extrémité du massif occidental. Remarquer : en (1) le témoin de la surface précédant le dégrossissage en cours ; en (2) des repères de ravalement trop profonds qui restent apparents dans le traitement final.



Fig. 9. Dendara, porte nord d'accès dans le téménos, détail du pied de l'extrémité du massif occidental.



Fig. 10. Karnak, temple de Ptah, vue depuis le sud de la rénovation ptolémaïque (Ptolémée III) du côté occidental de la cour du sanctuaire.



Fig. 11. Karnak, temple de Ptah, salle sud de la rénovation de Ptolémée III, détails de repères de ravalement apparents sur la surface finie (paroi ouest).



Fig. 12. Karnak, temple d'Opet, façade nord, détail d'un repère de ravalement dans l'épigraphie. Remarquer la ciselure périmétrale trop profonde du joint supérieur du même bloc.



Fig. 13. Karnak, rangée sud des sphinx entre la tribune et le premier pylône.



Fig. 14. Karnak, rangée sud des sphinx entre la tribune et le premier pylône. Détail de repères sur le socle du sphinx sp1.s.

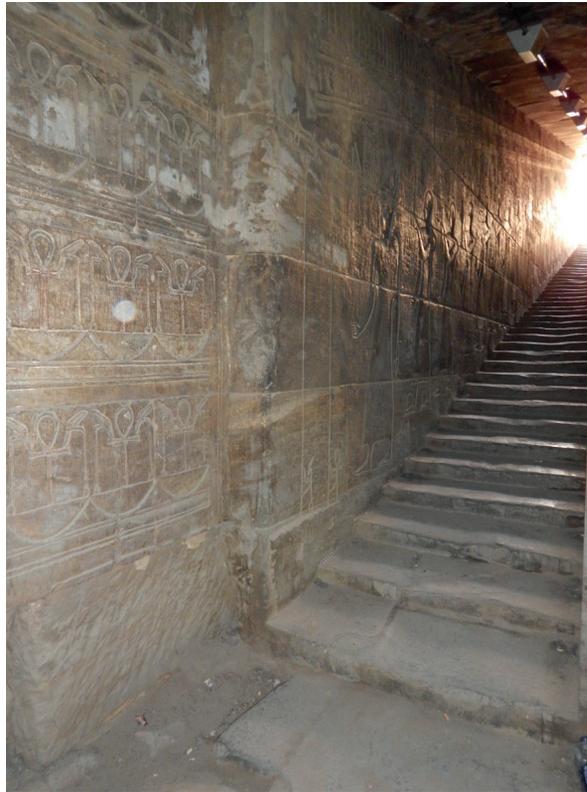


Fig. 15. Edfou, temple d'Horus, bas de l'escalier longitudinal ; côté ouest avec un ravalement inachevé de la partie basse de la paroi.



Fig. 16. Edfou, temple d'Horus, bas de l'escalier longitudinal ; côté ouest, détail du bas de la paroi avec son ravalement inachevé et deux repères dans la surface en partie démaigrie.



Fig. 17. Karnak, temple de Ptah, kiosque de la rénovation de Ptolémée III, détails de repères de ravèlement apparents sur la surface finie du fût (colonne sud-ouest).



Fig. 18. Karnak, zone centrale, « magasin nord » 2 (MNT 2), vue depuis l'ouest.



Fig. 19. Karnak, zone centrale, « magasin nord » 2 (MNT 2), détail des repères de ravèlement sur le premier tambour de la colonne occidentale (cliché Chr. Thiers).



Fig. 20. Dendara, mammisi « romain », portique occidental, colonne au nord de l'axe transversal, détails des repères de ravèlement au niveau des liens horizontaux dans la partie supérieure entre le mur d'entrecolonnement et le chapiteau.



Fig. 21. Dendara, mammisi « romain », détail de la géométrie directrice des chapiteaux sur les murs d'entrecolonnement.



Fig. 22. Dendara, mammisi « romain » crypte D (numérotation Piéron), détail des repères de « ravalement » sur le sol au pied de l'élévation sud.



Fig. 23. Dendara, mammisi « romain », palier supérieur de l'escalier, détail de la grille de repères de « ravèlement ».

2. Repères de contrôle dans l'ouvrage

Les détails présentés jusqu'ici étaient liés à un mode opératoire pour maîtriser l'aspect final des surfaces dans le travail du grand appareil en grès. J'ai rencontré l'usage de ces repères également liés à des actions d'ajustages dans la maçonnerie.

2.1. Joints verticaux de la maçonnerie

De nouveau à Dendara, dans l'escalier du mammisi romain, le recours à des monolithes de grandes dimensions amène le constat de la présence de plusieurs de ces repères de travail sur le joint transversal de l'un de ceux-ci, dégagé par l'exploitation du bâtiment en carrière à une période secondaire (fig. 24). En l'état actuel de ma documentation, il est difficile de savoir si ces détails sont conséquents à un ajustage du chantier, ou s'ils ont pour origine le contrôle de la forme lors de l'extraction, et de la préparation, des pièces monolithiques en carrière. Cette interrogation n'est pas de mise au temple d'Hathor, où il est possible d'apercevoir les traces de ce type de repères, sur le parement de l'assise de réglage²⁷ extérieure du sanctuaire pour accueillir le dallage de l'espace périmétral (fig. 25). On y voit que la pose du revêtement de sol a été accomplie avec la préparation d'un bandeau sur le *toichobate*, dont subsistent ponctuellement quelques repères de taille pour l'ajustement précis des blocs du revêtement de sol.

27. Sur l'assise de réglage dans l'architecture égyptienne, voir P. ZIGNANI, *Le temple d'Hathor*, p. 94-95 et Fr. MONNIER, *Vocabulaire d'architecture égyptienne*, Bruxelles, 2013, p. 41.

2.2. Lit d'attente

L'arrêt en cours de chantier du mur péribole du temple d'Hathor a déjà permis de nombreuses observations sur la mise en œuvre du grand appareil en grès ²⁸. L'identification des éléments présentés dans cet article, m'a invité à une nouvelle observation de la surface de ce mur à l'est de la cour où l'on trouve les différentes phases de la préparation d'un lit d'attente sur trois assises (**fig. 26**). Un bloc, par ailleurs déjà visible sur la planche 1A du premier article sur « L'étude des procédés de construction dans l'Égypte Ancienne » de J.-Cl. Golvin et J. Larronde ²⁹, présente ces marques de contrôle de la forme. Il est à la limite entre les surfaces brutes et le début du travail pour approcher, en plusieurs passages, la planéité du lit d'attente (**fig. 27**). La partie ouest du bloc garde une partie saillante (**fig. 27**, point 1), témoignage du niveau précédant de sa surface, tandis qu'un repère est resté bien visible sur la pierre au sud (**fig. 27**, point 2). Le réexamen de ce secteur inachevé m'a permis de relever un nouveau type de marque lié à la maîtrise de l'ouvrage. Sa distribution est très ponctuelle, proche des parements interne et externe du mur, à cheval sur un joint transversal entre deux blocs. Ces détails sont localisés à plusieurs mètres d'intervalle (**fig. 28**). Ils consistent en des surfaces quadrangulaires décaissées sur un lit d'attente complètement brut. Ce nouveau type de marque a la particularité d'être divisé par un tracé perpendiculaire au joint. L'altitude similaire entre ces différents repères et surtout le fait qu'ils sont situés sur l'assise de réglage du mur, m'invite à proposer que ceux-ci soient des références plus générales du nivellement pour le contrôle de l'horizontalité et des hauteurs. Le mammisi romain expose encore un usage des repères pour préparer un lit d'attente, mais à la surface des dalles structurelles du toit pour recevoir le dallage de revêtement (**fig. 29**).

Les fouilles en cours à Ermant m'ont permis de préciser le plan du temple de Montou-Rê ³⁰. Elles livrent aussi, avec un état de conservation limité à quelques fondations, des détails constructifs complémentaires à ceux du sanctuaire principal de Dendara et de son mammisi. Ces vestiges ont l'intérêt d'être quasi contemporains. Les dernières campagnes ont, en particulier, dégagé la partie sud-ouest du naos, au niveau de la salle des offrandes et de la salle de l'apparition ³¹. Ce dernier secteur a été l'objet d'une récupération presque totale des pierres de construction de la substruction du temple. Quelques blocs subsistent, appartenant à la première assise callée dans le sable versé au fond de la fosse de fondation ³². Un tracé linéaire à leur surface donne la position à venir de l'alignement intérieur de la fondation du mur sud-ouest de la salle des offrandes (**fig. 30**). Sur une des pierres, on observe que la surface à l'extérieur du tracé de la maçonnerie n'a pas été dérasée et conserve des repères de ravalement (**fig. 31**). Manifestement pour contrôler la planéité de la première assise de la fondation, les bâtisseurs ont employé un mode opératoire similaire à celui du ravalement d'une paroi avec un réseau de marques incisées à la bonne altitude. La partie du bloc à l'extérieur de l'emprise de l'assise supérieure a reçu en excès les marques destinées au contrôle de la planéité mais sa surface est restée brute.

28. J.-Cl. GOLVIN, J. LARRONDE, *ASAE* 68, 1979, p. 173-185 ; P. ZIGNANI, *Enseignement d'un temple égyptien*, Lausanne, 2008, p. 127-130 ; *id.*, *Le temple d'Hathor*, p. 326-349.

29. J.-Cl. GOLVIN, J. LARRONDE, *op. cit.*, pl. 1A. Voir le troisième bloc à gauche en partant du bas.

30. P. ZIGNANI, « L'architecture du temple de Montou à Ermant. Essai d'approche typologique et proportion du plan », *BIFAO* 114, 2015, p. 589-608.

31. *Ibid.*, p. 593-595.

32. *Id.*, *Le temple d'Hathor*, p. 315-325. Voir aussi J.A. JOSEPHSON, « The Use of "Sand-box" Foundations in Ancient Egypt », dans P. Janosi (éd.), *Structure and Significance. Thoughts on Ancient Egyptian Architecture*, Vienne, 2005, p. 401-406.

2.3. Lits de pose

Il y a quelques années, j'avais observé sur le temple d'Hathor à Dendara qu'une partie du retour nord du mur péribole, inachevé au niveau de la cour, n'était pas ouvragée et que l'on avait seulement juxtaposé dans la fosse de fondation des blocs non utilisés (**fig. 32**)³³. Cette gestion des pierres dénote une improvisation dans l'abandon du chantier qui nous livre des blocs, tels qui se présentaient avant leur emploi dans la maçonnerie. Certains présentent des traces liées à l'extraction (fond de havage à leur surface) ou des défauts (oxyde de fer, nodules). D'autres ont une surface brute quadrillée par les repères (**fig. 33**) que j'ai présentés, ci-avant, dans différentes opérations du travail de la pierre. Il ne peut s'agir d'éléments de lit d'attente réemployés puisque leurs faces montrent qu'ils n'ont jamais été appareillés. On a donc là des repères qui ont été implantés sur un bloc brut de carrière afin de préparer et contrôler la planéité d'un lit pose.

3. Conclusion

L'ancienneté de ce mode opératoire n'est pas encore établie avec certitude mais elle semble correspondre à une pratique antérieure à la construction des périodes tardives des cas présentés dans cet article. Les responsables de la documentation et de l'étude en cours de la mission IFAO à la tombe TT216 à Deir al-Medina, Cédric Larcher et Dominique Lefèvre, ont collégialement porté à ma connaissance des lignes et des marques à la peinture rouge sur les surfaces brutes du rocher très hétérogène de la montagne, dès lors qu'elles ne sont pas cachées par l'épais mortier « *mouna* » égalisant les imperfections des parois et des plafonds pour recevoir un décor³⁴. Ces indications peintes semblent, de mon point de vue, des repères et des références géométriques appartenant à un contrôle de l'excavation du volume final. Elles se rapprochent beaucoup des détails rapportés par Dieter Arnold dans quelques espaces souterrains aux parois inachevées de sépultures du Moyen Empire de Saqqâra et de Lisht³⁵. L'Égypte ne semble pas avoir l'exclusivité de ce mode opératoire, un détail très similaire, a été signalé dans l'architecture hellénistique d'Asie Mineure avec des repères de ravalement limités seulement sur les joints du mausolée de Belevi (III^e siècle av. J.-C.)³⁶.

Il est particulièrement difficile de rendre compte d'une technique destinée à disparaître avec son exécution. Heureusement pour nous, les chantiers peuvent être abandonnés en cours de travail et la qualité du travail humain n'est pas exempte d'erreurs même dans un ouvrage globalisant du sacré où les concepteurs avaient engagé une recherche de perfection absolue³⁷. Entre mes premières observations sur ces repères de ravalement et ce texte, des années se sont écoulées et je dois reconnaître être passé de multiples fois devant nombre de détails avant de les voir et de comprendre leur insertion dans le processus constructif. Avec pour finalités le contrôle des surfaces de la forme architecturale et le contrôle de l'ajustage, ces repères appartiennent à deux chaînes opératoires distinctes mais qui ont en commun, et ce n'est pas fortuit, la maîtrise de la précision. Au niveau des outils connus, il est pour le moment séduisant de vouloir mettre en relation les bâtonnets d'ajustages³⁸ avec le travail figuré dans la tombe de Rekhmirê où les tailleurs de pierre contrôlent la planéité d'un bloc avec une

33. P. ZIGNANI, *Enseignement*, p. 108 ; *id.*, « Mission d'étude archéométrique sur la construction de la maçonnerie en grand appareil au temple d'Hathor », dans L. Pantalacci, « Travaux de l'Institut français d'archéologie orientale en 2005-2006 », *BIFAO* 106, 2006, p. 370-371.

34. Selon les informations et photographies aimablement communiquées par Dominique Lefèvre.

35. D. ARNOLD, *Building in Egypt. Pharaonic Stone Masonry*, New York, 1991, p. 139-140.

36. T. SANER, « Some remarks on the hellenistic masonry techniques in Asia Minor », dans M. Schvoerer (éd.), *Actes de la Conférence internationale ASMOSIA IV, 9-13 octobre 1995, Archéomatériaux - Marbres et autres roches*, Bordeaux, 1999, p. 349.

37. P. ZIGNANI, *Enseignement*, p. 157-160

38. Sur l'usage de cet outil, voir O. LAVIGNE, « L'Égypte et la gestation de la sculpture grecque », *Égypte, Afrique & Orient* 57, 2010, p. 47-49.

ficelle ³⁹. Avec les marques présentées ici, la ficelle serait éloignée de la surface brute du bloc par les bâtonnets. Ceux-ci sont calés sur deux points de référence de la surface du plan à ravaler, permettant à un troisième bâtonnet de reporter des repères intermédiaires, ou de les prolonger. Je ne doute pas que d'autres observations en provenance du terrain viendront avec le temps, et de nouvelles études, encore préciser et compléter (également chronologiquement) l'usage de ces témoins de la recherche de précision dans la mise en œuvre de la maçonnerie pharaonique en grand appareil.

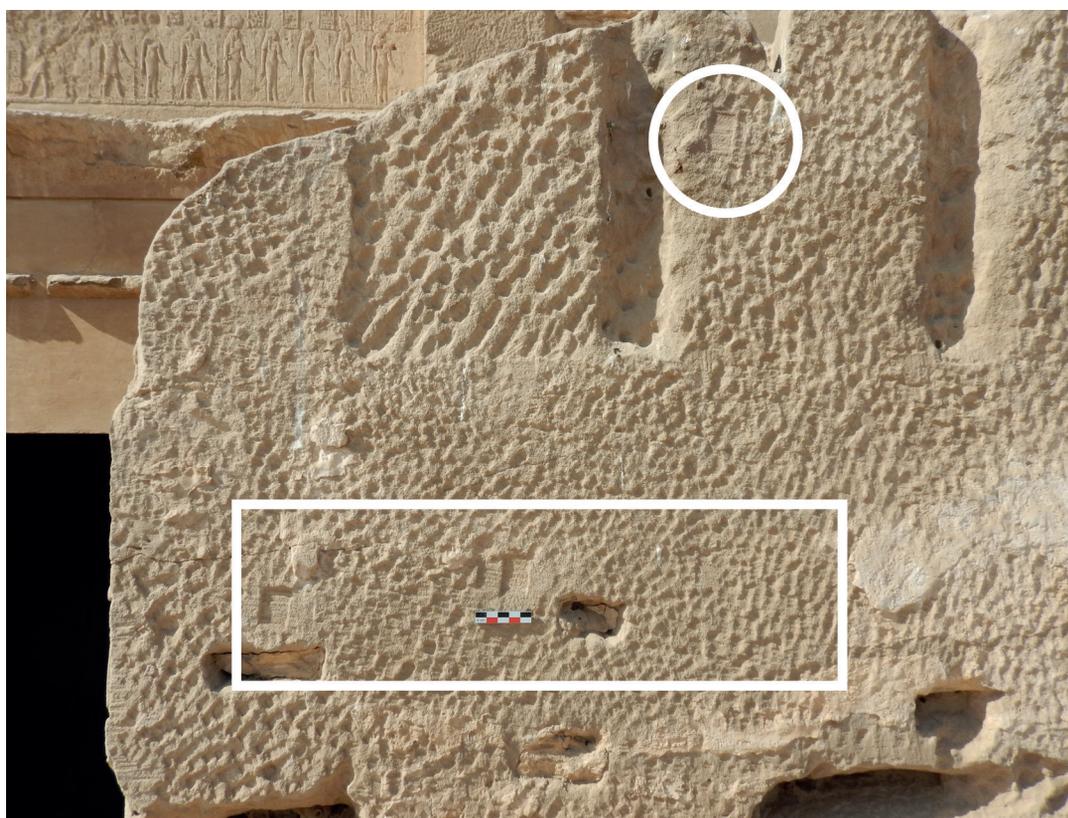


Fig. 24. Dendara, mammisi « romain », monolithe de l'escalier (couvrement et emmarchement), joint transversal initialement dans la maçonnerie avec des repères de « ravalement ».

39. D. NORMAN DE GARIES, *The Tomb of Rekh-mi-Rē' at Thebes*, *MMAEE* 11, 1943, pl. 62.



Fig. 25. Dendara, temple d'Hathor, assise de réglage de la façade sud du naos, détail d'un repère de « ravèlement » sur le bandeau préparé pour la liaison avec le dallage de l'espace périmétral.

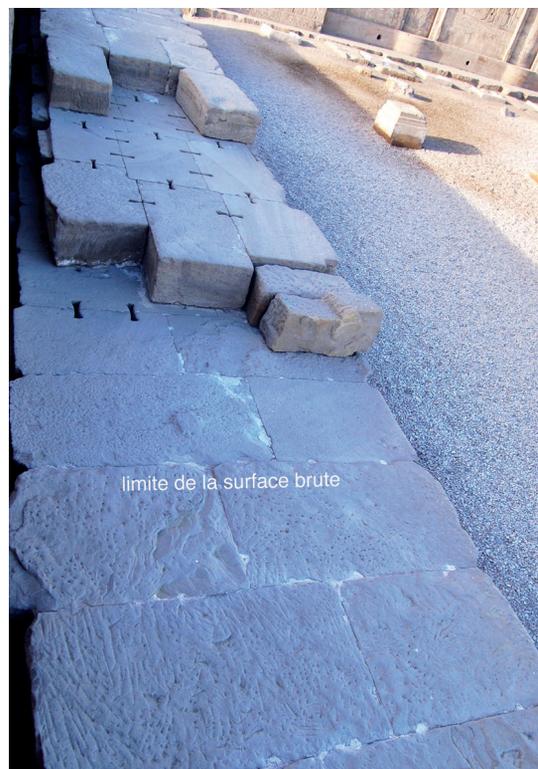


Fig. 26. Dendara, temple d'Hathor, côté est de la cour, section du mur péribole arrêtée en cours de chantier et illustrant la chaîne opératoire de la maçonnerie. Limite de préparation du lit d'attente et de la surface brute.



Fig. 27. Dendara, temple d'Hathor, détail de la fig. 26, bloc avec repères, à la limite de la préparation du lit d'attente. Remarquer : en (1) le témoin de la surface précédent le dégrossissage en cours ; en (2) un repère sur la pierre voisine.

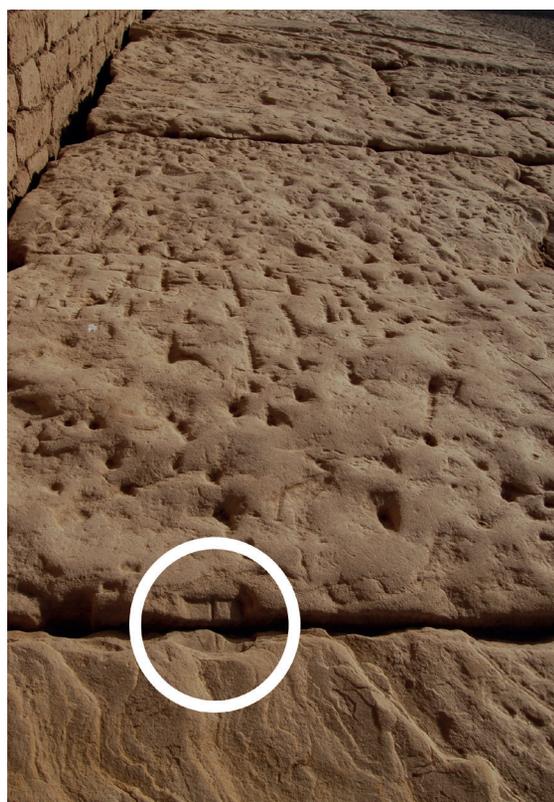


Fig. 28. Dendara, temple d'Hathor, côté est de la cour, section du mur péribole arrêtée au niveau de l'assise de réglage, repère de nivellement.



Fig. 29. Dendara, mammisi « romain », toit-terrasse, dalle structurelle présentant des repères de « ravèlement » sur le lit d'attente pour le dallage de revêtement.



Fig. 30. Ermant, blocs de la première assise de fondation du mur sud-ouest de la salle des offrandes.



Fig. 31. Ermant, détail du bloc avec les repères de « ravalement » à l'extérieur de l'emprise de la maçonnerie définie par le tracé.

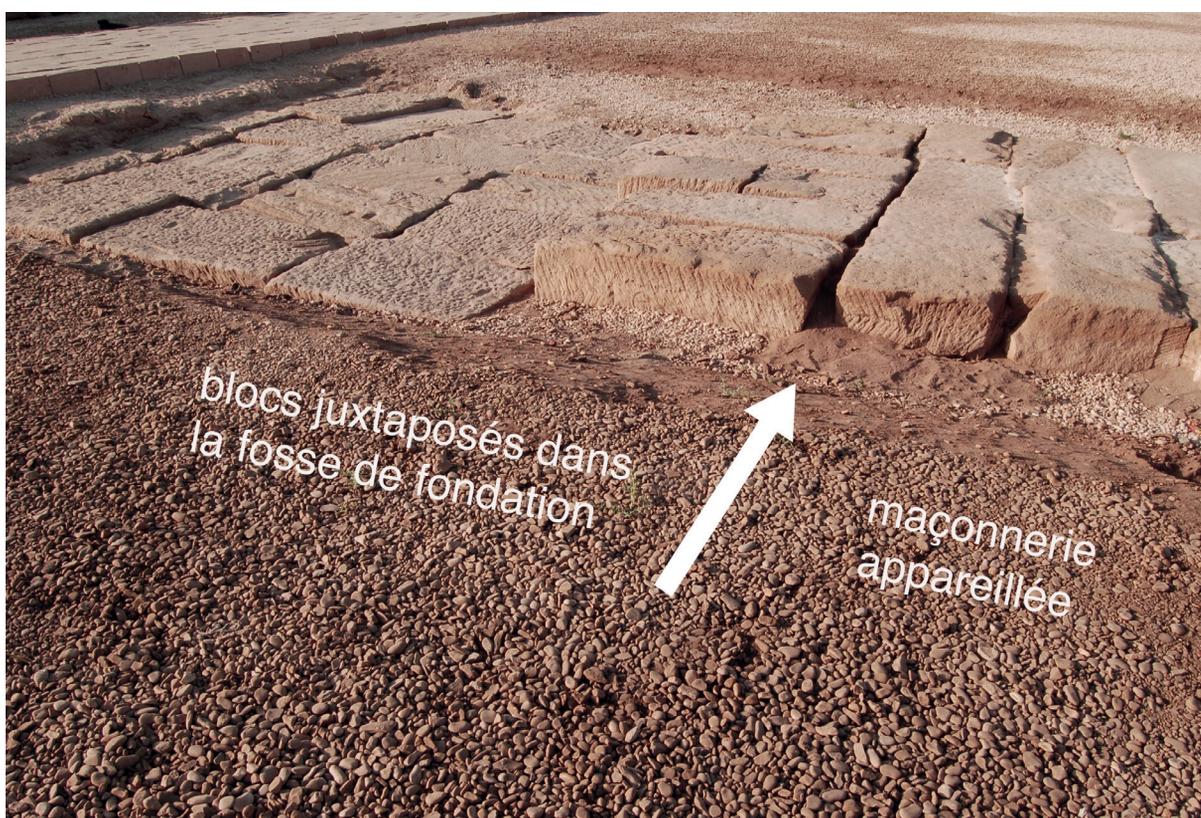


Fig. 32. Dendara, temple d'Hathor, côté nord de la cour, sections du mur péribole arrêté en cours de chantier avec la limite de la maçonnerie et les blocs seulement juxtaposés dans la fosse de fondations.



Fig. 33. Dendara, temple d'Hathor, côté nord de la cour, détail d'un bloc disposé dans la fosse de fondation avec des repères de ravalement.