

RAPPORT DE M. LEGRAIN  
SUR LES TRAVAUX EXÉCUTÉS À KARNAK  
POUR LE DÉMONTAGE DES COLONNES

DE LA SALLE HYPOSTYLE.

(10 DÉCEMBRE 1899 - 23 MAI 1900).

---

La catastrophe du 3 Octobre nous avait imposé l'obligation de prendre sans tarder les mesures nécessaires pour démonter les cinq colonnes qui menaçaient ruine, puis pour remonter les onze colonnes écroulées. La Commission, dont on a lu plus haut le rapport, avait préparé à ce sujet un devis qui exigeait l'ouverture d'un crédit extraordinaire de 40000 L.E. Sans examiner le détail du projet, ce qui n'était point de ma compétence, il me parut que les travaux, quels qu'ils fussent, devaient comporter trois séries d'opérations :

1° Le démontage de cinq colonnes menaçantes, et l'enlèvement des monceaux de blocs qui représentaient les onze colonnes écroulées;

2° L'examen de l'aire ainsi obtenue, par des ingénieurs ou par des architectes délégués à cet effet, et la consolidation du sous-sol d'après leurs indications;

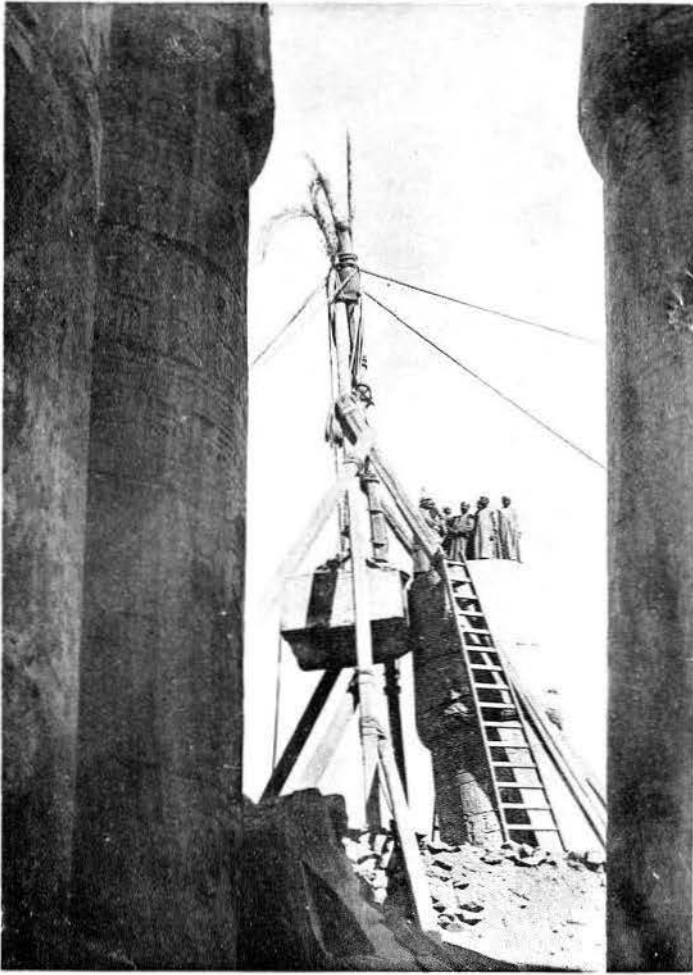
3° Le remontage des colonnes, et la remise des lieux en leur état primitif. Un calcul rapide me permit de penser que la première de cette série d'opérations pourrait durer deux années environ et coûter un peu plus de 4000 L.E. Toutefois, comme trois au moins des colonnes ébranlées étaient dans une situation telle qu'elles pouvaient s'effondrer d'un moment à l'autre, je demandai au Ministère des Travaux Publics une avance de 300 L.E. sur le budget ordinaire de 1900, pour commencer les travaux sans plus tarder, et, sitôt que je l'eus obtenue, dans la première semaine de décembre, j'envoyai M. Legrain à Karnak, sur l'avis de Sir William Garstin, avec ordre d'installer immédiatement les chantiers de démolition. Plus tard, en février et en mars suivants, la Caisse de la Dette consentit à m'accorder une somme de 2600 L.E., dont 700 devaient être consacrées à l'achat d'un matériel Decauville destiné spécialement aux travaux du temple, et 1900 seraient employées au démontage et au déblaiement. L'usage fait de ces fonds pendant les premiers mois de l'année est exposé sommairement, dans le rapport que M. Legrain a bien voulu me soumettre à la date du 8 juin, quelques jours après son retour de Karnak. — G. M.

Monsieur le Directeur,

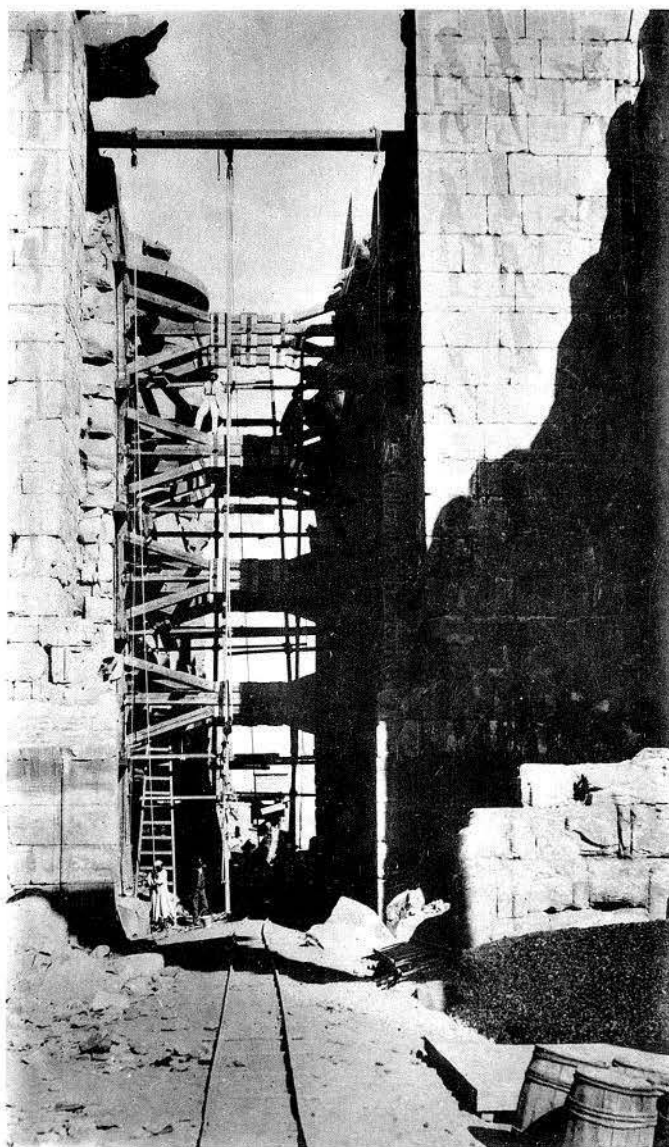
Envoyé à Karnak pour surveiller le démontage des cinq colonnes à moitié ruinées lors de la catastrophe du 3 octobre 1899, j'emmenai avec moi M. Richard Chauvin, surveillant européen, Baskharoune Abou Awad, chef portefaix, Hassan Abbati, chef terrassier, Mohammed Marzouk, Ibrahim Ismaïn, écrivains, et une équipe de portefaix rompus à nos travaux. Partis le 10 décembre 1899 au soir, nous sommes rentrés au Caire le 24 mai 1900 au matin, après 165 jours de travail, sans avoir eu à déplorer aucun accident sérieux, et ayant, je le crois, rempli, dans la mesure de nos forces, la mission qui nous avait été confiée.

### § I. — COLONNE 46.

Sitôt le chantier en état, nous attaquâmes la colonne n° 46. Notre palan différentiel de 10 tonnes peut manœuvrer à 10 mètres. La colonne 46, comme ses voisines, mesure 15 mètres de haut. Il était donc nécessaire de poser les pieds de la chèvre bien au-dessus du niveau de la salle hypostyle. Le sol, de plus, était jonché de débris de colonnes écroulées sur lesquels il aurait été plus que hasardeux d'appuyer notre appareil. Une fois de plus je dus recourir au procédé du remblai de terre. Ce travail fut rapidement exécuté. Sitôt qu'il fut terminé, le 25 décembre, la chèvre et le palan furent montés, puis, le 29, l'abaque de la colonne 46 fut enlevé. La manœuvre n'était pas nouvelle pour nos ouvriers, et nous l'avions exécutée plusieurs fois avec succès pendant la campagne précédente; mais, cette fois-ci, l'inclinaison de la colonne ajoutait aux difficultés. L'abaque, tiré par en haut, pouvait quitter son point d'appui tout d'un coup, faire pendule, rompre les attaches et briser l'échafaudage. Il pouvait aussi frotter par son angle Est contre le haut de la colonne et en amener la chute, malgré le nouveau remblai de terre qui la cachait au tiers. Cette crainte nous fit disposer un solide palan de retenue qui, lorsque la manœuvre fut faite, maintint la lourde pierre (10 tonnes), arrêta le mouvement de pendule et évita tout accident. Une fois descendu, l'abaque fut chargé sur un wagon que notre voie ferrée avait amené au pied de la colonne, puis il gagna la place qui lui avait été préparée au Nord de la salle hypostyle.



Colonne 46.  
Manœuvre pour l'enlèvement de l'abaque (D).  
Vue prise du sud.



L'étauçonnage entre les deux massifs du pylône.

(10 mai 1900.)



Phototype Barbaud

Le perré et les sacs de terre qui contrebutent le pylône du côté de la Salle Hypostyle.

(1 mai 1900.)

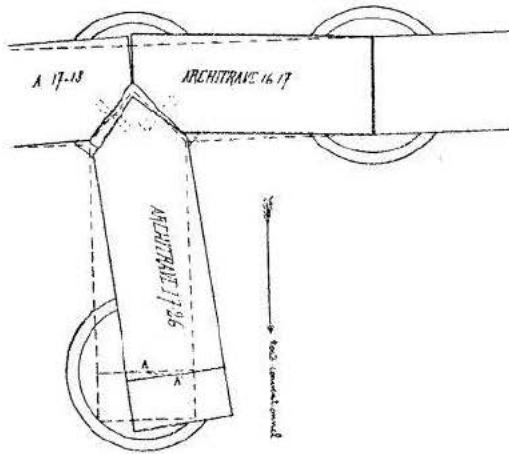
Les tambours, composés chacun de deux segments pesant 5 tonnes en moyenne, furent enlevés par le même procédé, emmagasinés, classés et numérotés. Quatorze d'entre eux, soit 7 tambours, ont été démontés de la sorte. Il reste encore 6 tambours en place.

### § II. — COLONNE 44.

Le niveau du remblai étant atteint, nous quittâmes la colonne 46 qui, d'ailleurs, ne présentait plus qu'un tronçon de 6 mètres complètement enfoui dans la terre, et, le 12 janvier 1900, nous transportâmes nos engins à la colonne 44. Celle-ci avait été littéralement éventrée par une architrave tombée du haut d'une colonne voisine. L'abaque fut enlevé le 14 janvier, puis quatorze segments le suivirent au magasin commun. La colonne 44 est actuellement dans le même état que la colonne 46.

### § III. — COLONNE 26.

La colonne 26 était beaucoup plus inquiétante, je l'avoue. Les colonnes 27, 28 et 29 s'étaient jetées sur elle sans pouvoir l'abattre, mais la base avait été disloquée d'une façon effroyable, et, quand il fallut l'étayer d'un contrefort cimenté, j'avais passé quelques jours d'angoisse réelle. Le haut du fût et le chapiteau inclinaient vers l'Ouest, entraînant l'architrave qui les reliait à la colonne n° 17. Cette architrave était com-



(fig. 1)

posée d'un bloc de 15 mètres cubes pesant 37 tonnes  $\frac{1}{2}$ , et de deux autres, supérieurs, pesant 5,000 kilogs., en tout plus de 42,000 kilogs. La colonne 26, en se déplaçant de A en A', brisa les queues d'aronde qui la liaient aux voisines, l'arracha à son alvéole et la poussa sur l'architrave 16-17 qui fit ventre vers le sud (fig. 1). Il suffisait qu'au moment de l'enlèvement

de l'architrave 17-26, une fausse manœuvre fût faite, qu'un vérin claquât, qu'un bois s'écrasât, pour que la masse revînt buter dans son encoche primitive, et, faisant bélier, renversât les architraves 16-17, 17-18, au risque de culbuter les colonnes prochaines. De plus le remblai, s'il était mal exécuté, pouvait exercer une pression sur les colonnes et en amener la chute. Il fallait donc lui trouver une coupe qui, si elle n'annihilait pas la pesanteur de la terre, l'égaliserait et la distribuerait de telle sorte que la colonne ne fût point poussée dans un sens ou dans l'autre. Le cas n'avait pas encore été prévu par les auteurs qui font autorité dans la matière, et je dus chercher moi-même de quoi résoudre le problème. J'adoptai un système de cavaliers, qui me parut le plus convenable en l'espèce, je le renforçai avec des poutres d'étai, et, après avoir posé les repères de papier à la jonction des architraves 16-17, 17 et 18, je commençai l'enfouissement de la colonne 26. Pour en finir tout de suite avec la poussée des terres, et pour montrer que, grâce aux dispositions prises, on peut considérer qu'elle a été à peu près nulle, j'ajouterai que, des sept repères posés, un seul a disparu qui fut arraché par le vent. Les six autres ont tenu bon jusqu'à ce jour; seulement, fort tendus à l'origine, ils sont maintenant légèrement distendus. J'attribue ce relâchement à l'enlèvement de l'architrave 17-26 que la colonne 17 n'a plus à supporter. Il résulte de l'allègement ainsi obtenu que le ventre fait par les architraves 17-15 et 17-18 a diminué, et qu'ainsi le danger est actuellement moindre qu'il ne l'était au lendemain de l'accident du 3 octobre.

Dès le 3 janvier, le remblayage avait commencé sous l'architrave 17-26. Il fut continué jusqu'au 1<sup>er</sup> mars, époque à laquelle on travailla à établir un plan incliné conduisant de l'architrave à la plaine. Le 19 mars, ce plan était terminé. On établit un épais plancher de poutres, on chaussa l'architrave avec des bois solides, les vérins hydrauliques furent amenés; mais, dès que l'énorme masse s'ébranla, l'eau jaillit des pistons. Malgré tous les soins que nous avons pris, la sécheresse de l'été passé avait endommagé les valves de ces délicats instruments. Je dus interrompre la manœuvre, et, le 22 mars, envoyer les vérins en réparation à la gare de Louqsor; les travaux ne purent être repris que le 8 avril.

Le plan de manœuvre était comme il suit: 1° Soulever horizontalement l'architrave par les vérins hydrauliques; 2° la maintenir au centre par un massif de poutres; 3° l'angle *nord* de l'architrave étant éloigné du haut de

L'abaque 26 de 10 centimètres, introduire deux plaques de fer entre le haut de l'abaque et le dessous de l'architrave, puis disposer des rouleaux de fer entre les deux plaques; 4° soulever légèrement l'architrave du côté *sud*, de façon que ce côté devint plus haut que le côté *nord*. On obtiendrait ainsi une inclinaison qui faciliterait le déplacement vers le nord et le cheminement sur les rouleaux; 5° amener des vérins à vis et à charriot à la partie sud, enlever les vérins hydrauliques, les cales et une partie du massif de poutres, si bien que la pierre ne posât plus que sur les vérins à chariot au sud et sur les rouleaux de fer au nord; 6° agir sur les vérins à vis et déplacer l'architrave vers le nord; 7° les vérins à vis étant à bout de course, caler de nouveau, rétablir l'inclinaison si besoin en était, ramener les vérins à vis au début de course et reprendre la manœuvre. C'est par cette succession de travaux qu'après quatre jours d'efforts, nous arrivâmes à déplacer l'architrave et à l'amener presque à cheval sur l'abaque 26; mais il nous restait à descendre l'architrave sur ses rouleaux. Nous rétablîmes les vérins hydrauliques aux quatre coins, puis, quand la pierre fut soulevée de 20 à 30 centimètres, nous posâmes des massifs de madriers aux extrémités nord et sud. L'abaque 26 fut alors enlevé, mis sur rouleaux et mené rapidement jusqu'à sa place de magasinage. Ensuite, l'architrave 17-26 fut descendue petit à petit, par oscillations successives dont la *première fut provoquée du côté nord*. Le 18 avril, le plan incliné était revêtu de poutres, un matelas recouvrait les peintures encore vives du dessous de l'architrave, des poutres la chausaient et nos gens, après l'avoir solidement attachée, l'avaient décorée de palmes afin d'écarter d'elle le mauvais œil (pl. I). Par surcroît de précaution, j'avais fiché des pieux, des poutres et des ancras dans le remblai et amarré autour des palans de retenue. Le 19, les rouleaux furent décalés, les hommes hâlerent aux cordes, les palans de retenue manœuvrèrent; trois heures après, l'architrave 16-26 était emmagasinée dans la plaine, saine et sauve. Nous avons, par la suite, enlevé encore sept tambours, soit quatorze segments, de la colonne 26.

#### § IV. — COLONNES 23 ET 32.

Les colonnes 23 et 32 s'étaient jetées le long du pylône; la colonne 23 avait même sauté de 50 centimètres environ de sa base. C'est, je pense, à ce choc énorme qu'il faut attribuer le mouvement qui, depuis le 3 octobre,



s'est manifesté dans le massif nord du pylône. Il était facile de profiter de notre remblai pour amener notre appareil jusqu'auprès d'elles, puis pour les démolir en partie de façon à décharger le mur de leur poids. Nous avons enlevé l'abaque et dix segments de la colonne 23 et cinq segments de la colonne 32.

#### § V. — ENLÈVEMENT DU REMBLAI.

En même temps on procédait à l'enlèvement du remblai. Cette opération commença au lendemain même du jour où l'architrave 17-26 fut descendue, le 20 mars. La terre, à Karnak, est utilisée plusieurs fois avant d'être jetée, soit au fleuve, soit au champ de décharge situé à l'est du grand mur d'enceinte. Pour atteindre à ce dernier point, la route est pénible et présente une déclivité de la plaine au temple. J'employai nos remblais à établir une digue et, sur cette digue, une voie ferrée en pente douce, qui, partant du mur de Séti, descendrait vers la grande porte de l'est et emmènerait nos rebuts vers notre champ de décharge. Cette digue mesure actuellement près de 300 mètres de longueur, et, grâce à l'inclinaison qu'elle présente, le transport des déblais s'y exécute rapidement et sans fatigue; c'est à la fois économie de temps et économie d'argent. Cette voie de décharge nous servira jusqu'au déblaiement total du temple.

J'estime que le remblai total était au moins de.....	10.000 <sup>mc</sup>
La digue, faite de déblais, jauge environ .....	5.000 <sup>mc</sup>
	15.000 <sup>mc</sup>
Nous avons donc déplacé cette année environ.....	15.000 <sup>mc</sup>

#### § VI. — ÉTAT ACTUEL DES TRAVAUX DE KARNAK.

En résumé, les travaux exécutés au cours de cette campagne, conformément au programme tracé par le Service des Antiquités, peuvent être indiqués en quelques lignes. Il s'agissait, comme je l'ai dit au début, de démonter les cinq colonnes qui, ébranlées par le choc du 3 octobre dernier, ne s'étaient pas écroulées mais menaçaient ruine. On a enlevé :

Colonne 46.	1 abaque pesant au moins.....	10.000 kil.
	14 segments pesant chacun en moyenne 5,000 kil.	70.000
Colonne 44.	1 abaque .....	10.000
	14 segments.....	70.000

Colonne 23.	1 abaque.....	10,000
	10 segments.....	50,000
Colonne 31.	5 segments.....	25,000
Colonne 26.	1 architrave.....	42,000
	1 abaque.....	10,000
	15 segments.....	70,000

Soit en tout, pour les cinq colonnes . . . 367,000 kil.

Voilà ce qui a été fait au cours de cette campagne. On peut dresser comme il suit le tableau de ce qu'il nous reste à faire dans la Salle Hypostyle, avant d'avoir fini la première partie du programme tracé par la Direction du Service des Antiquités :

	ABAQUS.	NOMBRE DE SEGMENTS.
Colonne 23.....	—	16
Colonne 26.....	—	12
Colonne 27.....	1	26
Colonne 28.....	1	26
Colonne 29.....	1	26
Colonne 32.....	1	21
Colonne 33.....	1	26
Colonne 34.....	1	26
Colonne 35.....	1	26
Colonne 36.....	1	26
Colonne 37.....	1	26
Colonne 38.....	1	26
Colonne 44.....	—	12
Colonne 46.....	—	12
Colonne 47.....	1	26
Colonne 52.....	1	26
Colonne 53.....	1	26
Colonne 54.....	1	26
Colonne 55.....	1	26
Colonne 56.....	1	26
Colonne 57.....	1	26
Colonne 63.....	—	10
Colonne 64.....	—	18
Colonne 66.....	1	26
Total... 24	18	543

Soit en tout 24 colonnes plus ou moins complètes, comprenant 28

abaques et 543 segments; l'enlèvement des restes d'architraves ne peut être porté que pour mémoire.

J'estime que, si la campagne prochaine s'ouvre le 1<sup>er</sup> octobre 1900, cette lourde tâche pourra être terminée vers le 31 mars 1901, et voici les bases de mon calcul. Nous disposerons de trois palans différentiels et d'une voie ferrée en bon état. Or, chaque palan, peut facilement enlever deux segments par jour. Chaque jour de travail produira donc six segments, soit :

pour l'enlèvement des 553 segments, à 6 par jour . . . . .	100 jours.
pour l'enlèvement des abaques . . . . .	20
pour l'enlèvement des architraves et pour l'imprévu . . . . .	26

En tout . . . 146 jours.

Chaque mois comporte en effet 26 jours de travail effectif, soit  $26 \times 6 = 156$  dont on doit retrancher encore les jours de chômage du Beïram et la fête d'Aboul-Haggag.

---

**RAPPORT DE M. EHRLICH**

**SUR LES TRAVAUX EXÉCUTÉS À KARNAK**

**POUR LA CONSOLIDATION DU PYLÔNE OUEST**

**DE LA SALLE HYPOSTYLE.**

(20 AVRIL-23 MAI 1900).

---

Les parties du massif nord du pylône de Ramsès II qui avoisinent l'angle sud-est m'avaient inspiré de vives inquiétudes en 1884-1885, et j'avais dû les consolider, en 1885, au moyen d'un contrefort grossier de pierres et de homrah, qui fut remplacé, en 1895, par un blocage de ciment plus agréable à l'œil. M. Legrain avait exprimé, dans le rapport qu'il adressa au Ministère sur la catastrophe du 3 octobre 1899, la crainte que le choc des deux colonnes 23 et 32, puis le contre-coup général de la

secousse n'eussent compromis la solidité de cette restauration<sup>(1)</sup>, et, de fait, du milieu de décembre au milieu de janvier, des blocs se détachèrent de la paroi méridionale et des fissures nouvelles s'ouvrirent dans la maçonnerie. Ce ne fut toutefois que le 19 janvier 1900 que le danger se révéla menaçant ; une avalanche de blocs s'abattit dans le passage qui réunit la cour de Taharqou à la Salle Hypostyle, et les deux dalles qui le surplombent, dernier reste du linteau de la porte disparue, menacèrent de s'écroûler. M. Legrain les arrêta au moyen de quelques rails, mais l'état du massif n'en resta pas moins si périlleux qu'il ne voulut pas encourir seul la responsabilité de mesures à prendre pour empêcher un accident. Je m'adressai au Ministère des Travaux Publics et, sur ma demande, l'Architecte en chef, Manescalco Bey, alla chercher à Karnak (7-8 février) les éléments d'un projet de consolidation qui, modifié et agrandi sur l'avis de M. Somers Clarke, l'architecte anglais bien connu, alors en séjour à Louxor, comportait l'établissement :

1° d'un treillis en fer qui emboîterait l'angle sud-est du massif, s'implanterait du bas dans un radier de béton, et s'ancrerait du haut sur les assises supérieures du pylône ;

2° d'un système d'étaçonnages en bois qui s'appuierait, à travers le passage, sur la face nord du massif méridional, et qui se composerait de plusieurs parties désignées sur les plans de l'architecte par les lettres A B C D : ce système s'appliquait sur toute l'épaisseur des massifs du pylône ;

3° d'un perré en maçonnerie, surmonté d'un mur en sacs de sable, qui, contrebutant la face Est du massif, compléterait l'effet du fer et des bois.

Tout nous manquait pour exécuter ce projet, mais la Caisse de la Dette nous ouvrit un crédit de 1400 L.E. Grâce à ce subside, les fers, les bois, les sacs, le ciment, partirent pour Karnak ; des ouvriers spéciaux, maçons, charpentiers, mécaniciens furent embauchés. Enfin, M. Perry, Directeur général des bâtiments civils, voulut bien nous assurer les services d'un ingénieur allemand, M. Ehrlich, attaché aux travaux du barrage d'Assouân. M. Legrain avait reçu les matériaux et les hommes, au fur et à mesure qu'ils arrivaient à Karnak. Il avait installé les ouvriers, commencé les opérations préliminaires : ce ne fut que le 20 avril qu'il remit les chantiers à M. Ehrlich, et qu'il reporta toute son activité sur le démontage des colonnes de la Salle hypostyle.

J'ai jugé utile de publier ici : 1° un extrait du premier rapport de M. Ehrlich en date du 27 avril 1900, destiné à montrer l'état du pylône au moment où il prit la direction des travaux ; 2° le rapport qu'il m'adressa un mois plus tard, le 21 mai, pour m'annoncer que son œuvre de restauration était terminée et pour m'en retracer les grandes lignes. On verra en lisant ces documents, combien le danger était grand et quel effort M. Ehrlich dut fournir afin de le conjurer. — G. M.

---

(1) Cfr. plus haut, p. 124, 197-198, du présent volume, l'opinion de M. Legrain, et page 136, l'opinion contraire de la Commission.

EXTRAIT D'UN RAPPORT SUR L'ÉTAT DU PYLÔNE  
DU TEMPLE DE KARNAK.

A la date du 10 avril 1900, le pylône qui mène à la salle hypostyle présentait l'aspect suivant :

1° *L'angle Nord-Est de l'entrée*, qui est le plus dangereux, montrait sur la façade de l'entrée plusieurs fissures très prononcées, dont l'une, de 5 m. 50 cent., et deux de 2 m. 10 cent. de long, sur une largeur moyenne de 7 à 10 centimètres; la façade Est, qui donne sur l'intérieur de la salle, montrait des fissures semblables, mais d'une apparence moins inquiétante. Lorsque, se mettant dans la travée centrale de la salle, on regardait dans la direction du Nil, le parement interne du massif Nord du pylône dessinait une courbe assez régulière dont la flèche était d'environ 10 centimètres. En regardant dans le même sens, on s'aperçoit que la moitié Ouest de cet angle fait sur le plan général de la façade une saillie d'environ 5 centimètres, juste à l'endroit où se trouve la grande fissure de 5 m. 50 cent.

2° *Cause des dégâts.* — Quelques recherches que j'aie pu faire sur place je n'ai trouvé nulle part, soit en regardant du haut du pylône, soit en enfonçant des barres dans les fissures même, un massif ou un bloc de maçonnerie quelconque, qui fût en liaison avec la façade. On peut donc admettre, ce qui du reste est bien prouvé par l'exemple de plusieurs autres édifices de Karnak, ainsi que par le pylône d'Horus écroulé récemment, que le parement constitue un mur entièrement indépendant, contre lequel pousse le poids du parement Ouest du pylône, écroulé de vieille date et dont les débris sont répandus dans la cour de Tahraka. Cela posé, il paraît évident que peu à peu cette pression latérale, qui n'était plus contre-balancée par le poids de la toiture puisque celle-ci n'existait plus depuis des siècles, a dû faire fléchir au milieu le mur auparavant perpendiculaire, et qui ne lui opposait que deux épaisseurs de pierre pour lui résister. L'état du mur a dû s'aggraver encore pendant ces dernières années, lorsqu'on a enlevé environ 3 mètres de terre à la base, ce qui l'a privé sans compensation d'un support qui lui était fort nécessaire.

Le mouvement du mur se développe décidément dans la direction du Nord au Sud, et il pèse principalement sur la moitié *Ouest* du coin dangereux, ainsi qu'il résulte des observations que j'ai faites sur les fissures saillantes au premier paragraphe de ce rapport. L'angle même peut être considéré comme n'ayant pas bougé, et un mouvement des fondations est invraisemblable.

En résumé, l'état du pylône est très critique. Je ne puis dire de combien les fissures ont augmenté dernièrement, mais l'écrasement de la partie la plus dangereuse, soit le coin Nord-Est de l'entrée, doit être prévu comme probable, avant que les mesures prises pour remédier au danger aient été appliquées de façon efficace. De plus, le moindre choc contre la façade, pendant l'élévation des poutres de l'échafaudage prévu par le devis, peut amener une chute des pierres du devant, et celles-ci à leur tour entraîneraient celles qui se trouvent derrière elles.

Je me vois, en conséquence, hors d'état d'affirmer que la consolidation efficace du monument pourra avoir lieu sans que des accidents sérieux se produisent pendant l'exécution des travaux. Au cas où pareils accidents se produiraient, je ne pourrais m'en sentir responsable, étant donné l'état tout à fait ruiné du pylône.

---

II.

RAPPORT GÉNÉRAL SUR LES TRAVAUX EXÉCUTÉS  
POUR LA CONSOLIDATION DU TEMPLE DE KARNAK.

§ I. — ÉTAT DU CHANTIER À MON ARRIVÉE.

Le jour de mon arrivée à Karnak, le 20 avril, l'état du chantier et des travaux dont je devais prendre charge, était le suivant :

A. *Matériaux.* — Je trouvais à pied d'œuvre des moellons en quantité et de la caillasse pour servir à l'établissement du radier en béton. 1400 sacs, remplis de terre, étaient rassemblés dans la salle hypostyle.

B. *Travaux.* — La taille des pièces pour l'échafaudage « D » du plan original était attaquée. Quelques poutres transversales du treillis en fer étaient coupées et assemblées provisoirement.

C. *État du Monument.* — Je renvoie pour ce point au premier rapport, rapport que j'adressai au Service des Antiquités à la date du 27 avril.

## § II. — ÉTUDES FAITES SUR PLACE. — TRAVAUX PRÉLIMINAIRES.

Sans retard, j'examinai la situation sous trois points de vue :

1° Les travaux recommandés par le devis sont-ils tous exécutable et nécessités par la condition générale du monument, et dans quel ordre conviendrait-il de les mettre en marche?

2° Est-il possible d'en supprimer quelques-uns, tout en tenant compte du danger qui menace la stabilité du pylône ? Et, si oui, quels sont ceux qu'on pourrait supprimer ?

3° Pour ceux qui resteraient à exécuter, comment faire pour adapter à la situation réelle le plan dressé par les soins du Ministère ?

1° J'avais déjà exprimé dans mon premier rapport quelques doutes sur la possibilité d'enfermer l'angle Sud-Est du massif dans un treillis de fer. Après avoir vérifié sur place quels obstacles l'irrégularité des murs devait apporter à l'installation d'un appareil quelconque en fer ou en bois dans l'intérieur du passage, je me sentis confirmé dans mon impression et je conclus à l'inutilité du treillis. Quand même on eût réussi à l'ancrer solidement sur les assises supérieures du pylône, ce qui me paraît être impossible, la rigidité même des parties qui le composaient ne lui eût pas permis d'épouser les sinuosités des parements ; il aurait fallu multiplier les cales pour procurer l'adhérence, et compliquer ainsi le travail de montage d'un travail d'ajustage long et compliqué.

2° Le treillis supprimé avec l'approbation de Monsieur le Directeur, il va de soi que le rocher en béton devenait inutile. On évitait ainsi le danger auquel on aurait exposé la base du monument en formant un vide en face et autour de ses fondations.

Quant à l'application d'étauçonnages en bois sur toute la longueur du passage, de l'Est à l'Ouest, je constatai, d'après ma connaissance intime des lieux que j'ai visités à plusieurs reprises depuis 1895, que toute la partie de l'entrée située à l'Ouest de l'angle menacé, sur une longueur de 18 mètres, n'avait pas changé sensiblement pendant ces dernières années. Je proposai donc la suppression des étayages en bois A B C du devis, et Monsieur

le Directeur se montra également favorable à cette modification. Je ne maintins donc, des travaux prévus au début, que l'étaçonnage en bois de l'extrémité Est de l'entrée, n° D du devis; la construction du contrefort en moëllons et en sacs de sable, du côté de la salle; enfin les travaux de support des deux pierres de la toiture qui menaçaient de tomber.

3° La nécessité de corriger le plan original en plusieurs détails m'étant donc apparue, je fis un relevé exact du passage, en plan et en élévation. Je réussis ainsi à noter, autant qu'on pouvait le faire du haut d'un échafaud volant, les irrégularités des deux parements et les différentes largeurs de l'ouverture, celles-ci changeant presque de deux en deux mètres sur toute la hauteur. Cette étude terminée, je pus procéder à fixer les centres des montants de chaque assemblage.

### § III. — EXÉCUTION DES TRAVAUX PRINCIPAUX.

Le lundi, 23 avril, je débutai par les fondations du contrefort. M'émancipant des données du dessin primitif, j'enveloppai l'extrémité intérieure de l'angle Sud-Est, créant un épaulement destiné à empêcher une chute des pierres du parement dans le passage. Le plan qui accompagne ce rapport (fig. 2) indique les contours du mur. J'ai pris soin de réserver autour de la base de la première colonne un espace libre d'environ un demi mètre, pour éviter d'infliger à cette base la pression à laquelle elle aurait été soumise, si elle avait été enfermée dans le massif de pierre, ainsi que le comportait le plan primitif.

*Étayage en bois n° D* (fig. 3). — Le fruit assez rapide du mur du côté Est, soit de 0 m. 14 c. par mètre de hauteur, ne me permettant pas de continuer un système à quatre étages sur toute l'étendue de l'angle à protéger, je me contentai de prévoir quatre étages pour les deux premiers assemblages de fermes du côté Ouest, et trois étages seulement pour le troisième, le plus rapproché de la salle hypostyle. La coupe longitudinale de mon plan donne la disposition de ces assemblages. Pour le montage des pièces, j'avais établi un système de poulies, attachées à deux grandes poutres qui traversaient le plan supérieur des deux parements Nord et Sud, et un vérin ordinaire, qui était placé sur le radier du temple du côté de la salle.

Pendant que les travaux préparatoires, apprêts des bois du premier



étage, fabrication des colliers et des harpons, avançaient sans relâche, je montais les supports verticaux du premier étage. Le 28 avril, la pose des

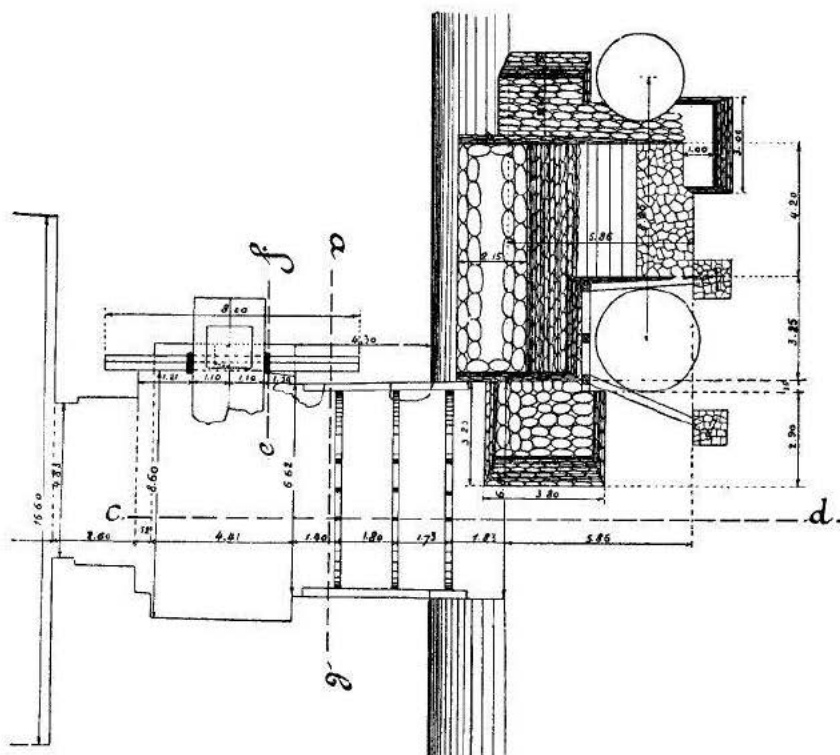


Fig. 9.

montants de cet étage était achevée, puis venait celle des poutres transversales, assemblées toutes prêtes à l'atelier au moyen d'anneaux en fer méplat; enfin, le 30 au soir, les trois fermes de l'étage n° 1 étaient en place, et l'on poussait sans tarder à l'établissement de l'étage n° 2.

Au fur et à mesure qu'on montait ainsi, et avant de poser les montants d'un étage nouveau, il fallait toujours reconnaître les sinuosités des murs. On en prenait le profil sur des bouts de planches, et, d'après ces modules, on taillait les bois sur place, de manière que leur face intérieure et les pierres du parement se liassent intimement; de même pour chaque poutre



me décida, en cours d'exécution, à réduire la hauteur du contrefort, de 15 mètres à 11 m. 85 cent. Je réalisai une économie pareille sur la lon-

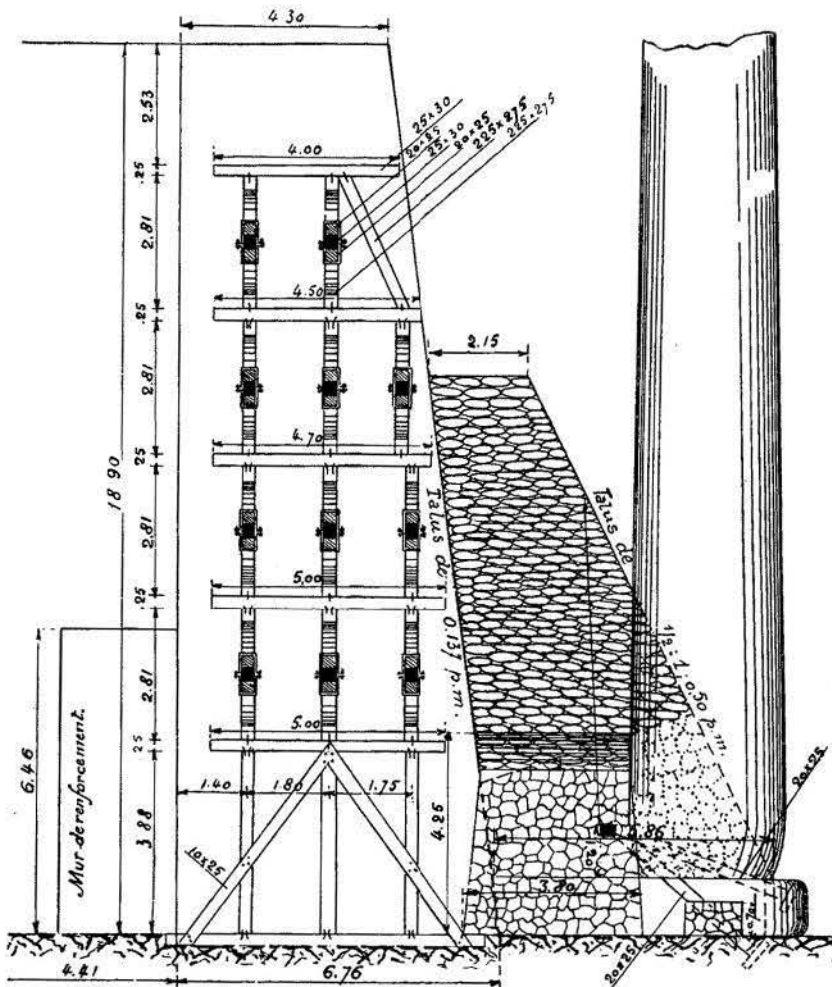


Fig. 4.

gueur, en la réduisant de 20 mètres, qui étaient prévus, à 11 mètres. De plus, je fis élever à l'extrémité Sud comme à l'extrémité Nord une espèce d'épaulement en pierres et en sacs de sable qui, élargissant la base du

contre-fort d'environ 3 mètres vers le nord, forma un bon appui au talus, très raide sur ces côtés, et donna une garantie nouvelle de sûreté contre les tassements qui se produiront forcément pendant l'inondation.

Les travaux du contrefort furent achevés le 10 mai.

*Consolidation des deux dalles de la toiture.* — D'après les mesures prises sur place, il était facile de voir que le centre de gravité de ces pierres se trouve tout près de l'endroit où elles prennent leur point d'appui sur le mur de la façade même. Tant qu'elles seront bien protégées à ce point-là, la partie qui fait saillie sur le plan vertical du parement en retraite ne pourra guère causer d'inquiétude. Elles vont s'amincissant rapidement vers leur extrémité Sud, si bien que leur poids de ce côté devient une quantité négligeable. De plus, la retraite du parement sur lequel ces pierres s'appuient forme deux culées naturelles, dont la distance n'est que de 4 m. 35 cent. environ. Je choisis, parmi les poutres à ma disposition, les plus longues, celles de 8 mètres, afin d'obtenir un bon appui sur le dessus des culées. J'en réunis quatre en un système de poutre armée, en les assemblant au moyen de deux colliers en fer semblables à ceux que j'avais employés pour l'étagage. Le point où les pierres exercent leur poids sur la poutre armée se trouve aux deux tiers environ de la longueur totale de la pierre, en la mesurant de sa face intérieure vers le Sud. Je fis tailler les bois suivant les contours du dessus de chaque pierre, et, en poussant des cales à fond vers les deux extrémités Est et Ouest, je donnai tant de cohésion à l'ensemble, que je considère les dalles comme à l'abri de tout danger de chute pour longtemps. Cette combinaison m'a permis de supprimer la maçonnerie en arches de briques et piedsdroits en pierre de taille et moëllons qu'on avait projetée en cet endroit, et par suite, de réaliser une nouvelle économie sensible.

Le jour même de l'arrivée de Monsieur le Directeur général du Service à Karnak, soit le 14 mai, tous les travaux mentionnés ci-dessus étaient achevés.

#### § IV. — RÉPARATION DES PAREMENTS.

Ces réparations comportaient le remplissage des grosses fentes et des trous principaux par une maçonnerie en moëllons ou en caillasse hourdée au mortier de chaux et de homra. Ces travaux concernent, comme ceux des

deux dalles, la partie du parement qui est en retraite. Ils ont pour objet aussi bien de maintenir en position une quantité de blocs portant des inscriptions, que de bien lier la maçonnerie de la partie en retraite avec celle de l'angle étauçonné qui l'avoisine. Je les terminai le 20 mai, puis, le jour même, je fermai les chantier et je congédiai le personnel.

En résumé, je considère, et c'est également l'avis exprimé par Monsieur le Directeur général lors de sa visite à Karnak, du 14 au 16 courant, que les travaux exécutés sont assez solides pour garantir la stabilité du pylône, dans son état actuel, pour plusieurs mois au moins. J'espère que le monument supportera l'inondation, et que nous n'avons à craindre pour le présent aucun écoulement général ni même partiel.

Karnak, le 21 mai 1900.

F. EURLICH.