

Détail du projet de constitution, à l'échelle internationale, d'un réseau de chercheurs en Astro-Egyptologie

par Karine Gadré,

Laboratoire d'Astrophysique de Toulouse-Tarbes, Université de Toulouse et CNRS
Observatoire Midi-Pyrénées – 14 Avenue Edouard Belin – 31400 Toulouse – France.

E-mail : karine.gadre@ast.obs-mip.fr – Web : <http://www.ast.obs-mip.fr/gadre>

Note de l'auteur : Cet article constitue une mise à jour de l'article publié
en 2005 dans les Cahiers Caribéens d'Egyptologie n°7.

Résumé : La publication d'articles sur le thème de l'astronomie égyptienne dans des revues d'égyptologie telles que les Cahiers Caribéens d'Egyptologie, i-Medjat, Revista de la Sociedad Uruguaya de Egyptologia, ma participation, en tant qu'astronome, aux colloques d'égyptologie organisés par l'ARCE (American Research Center in Egypt) en 2004 et 2005, la composition mixte de mon jury de thèse de doctorat soutenue en 2008, peuvent être considérées comme autant d'éléments en faveur de la création prochaine d'une équipe internationale d'astronomes et d'égyptologues souhaitant constituer, ensemble, une base de données des vestiges égyptiens présentant une orientation ou un contenu astronomique particulier, souhaitant étudier ensemble leur orientation ou leur contenu, et souhaitant publier conjointement, sur le Web et dans des revues spécialisées, les résultats de leur travail de recherche pluridisciplinaire.

Abstract : The publication of articles dealing with ancient Egyptian Astronomy within Egyptological journals like the Cahiers Caribéens d'Egyptologie, i-Medjat, Revista de la Sociedad Uruguaya de Egyptologia, my participation as an Astronomer in the 2004 and 2005 ARCE (American Research Center in Egypt) meetings, the mixed composition of my PH.D. examining board, can be seen as many steps towards the forthcoming forming of a team made up of both Astronomers and Egyptologists from the whole world, willing to build together a database made up of everyone of the old Egyptian remnants characterized by a specific astronomical orientation or content, willing to study together their astronomical orientation or content ; finally, willing to publish the results of their interdisciplinary research work on the World Wide Web and within already existing egyptological and astronomical journals.

1. Introduction

L'orientation astronomique de temples et de tombes, le contenu astronomique de bas-reliefs et autres écrits datant de l'Égypte ancienne, ont longtemps fait l'objet d'études distinctes de la part des astronomes et des égyptologues du monde entier. Otto Neugebauer et Richard Parker furent parmi les tous premiers à en réaliser l'étude conjointe. Ils nous légèrent une célèbre trilogie intitulée « Egyptian Astronomical Texts » (Neugebauer et Parker, 1960-9) qui, aujourd'hui encore, quelques quarante années plus tard, demeure la source d'informations la plus complète et la plus étendue en matière d'astronomie égyptienne. Dans les années 1990, l'astrophysicien Eric Aubourg et l'égyptologue Sylvie Cauville s'inspirèrent de leur exemple :

ensemble, ils étudièrent le contenu astronomique du zodiaque circulaire de Dendérah (Fig. 1) et aboutirent à d'intéressantes conclusions (Aubourg, 1995 et Cauville, 1997).



Figure 1 : Le zodiaque circulaire de Dendérah

De tels exemples de collaboration interdisciplinaire, bien que fructueux, demeurent malheureusement exceptionnels. Une meilleure connaissance de l'orientation ou du contenu astronomique des vestiges égyptiens requiert pourtant des compétences, tant dans le domaine de l'égyptologie que dans celui de l'astronomie, et, par voie de conséquence, de semblables collaborations. Aussi étendue soit sa connaissance de l'antique civilisation égyptienne, un(e) astronome ne sera jamais égyptologue, en effet. De la même façon, aussi étendue soit sa connaissance du ciel, des objets le peuplant, des mouvements les animant, un(e) égyptologue ne deviendra jamais astronome. Non seulement parce que nos formations initiales diffèrent, mais essentiellement parce que nous n'avons pas la même approche d'un problème donné ni n'utilisons les mêmes méthodes pour le résoudre.

L'idée de développer, à l'échelle internationale, une nouvelle forme de collaboration entre astronomes et égyptologues, basée sur la complémentarité de nos connaissances, compétences et approches respectives, a fait l'objet d'une présentation orale lors du colloque d'égyptologie organisé par l'*American Research Center in Egypt* à Tucson, Arizona, en avril 2004 (Gadré, 2004c). Elle a reçu un accueil favorable de la part des égyptologues présents. La soutenance, en mai 2008, devant un jury constitué pour la toute première fois d'astronomes et d'égyptologues, de ma thèse de doctorat intitulée « Conception d'un modèle de visibilité d'étoile à l'œil nu. Application à l'identification des décans égyptiens » (Gadré, 2008), constitue une avancée supplémentaire en direction du rapprochement des acteurs des deux disciplines concernées.

L'étape suivante pourrait consister en la constitution d'un réseau de chercheurs issus de laboratoires d'égyptologie et d'astronomie du monde entier, désireux de contribuer à la création d'une base de données des vestiges égyptiens caractérisés par une orientation ou un contenu astronomique particulier, souhaitant étudier ensemble leur orientation ou leur contenu astronomique et publier conjointement les résultats de leurs travaux de recherche interdisciplinaire, tant sur le réseau Internet qu'au sein de revues spécialisées – dédiées à l'égyptologie ou à l'histoire de l'astronomie, en l'occurrence.

2. Constitution d'une base de données astro-égyptologiques

Les fouilles archéologiques entreprises depuis le début du XIXème siècle ont livré nombre de vestiges architecturaux, textuels et pariétaux, caractérisés par une orientation ou un contenu astronomique particulier. Citons, à titre d'exemples, l'orientation cardinale des pyramides de l'Ancien Empire (Gadré, 2003), l'orientation solaire ou stellaire de temples du Moyen Empire à l'Époque Romaine (Gadré, 2009) ; divers bas-reliefs et plafonds astronomiques détaillant la symbolique associée au lever du Soleil sur la Terre d'Égypte (Gadré, 2002), la succession des cycles solaire et stellaire ; certains décrets mentionnant la survenue du lever héliaque de l'étoile Sirius dans le passé de l'Égypte (Gadré, 2004a) ; des textes funéraires relatifs aux différentes phases de la création du monde (Gadré, 2004b) (Fig. 2), etc.

Figure 2 : La déesse du Ciel, Nout, apparaît séparée de Geb, la Terre, par le dieu de l'Air, Chou, sur cette vignette funéraire datant de la Troisième Période Intermédiaire.



Le référencement de chacun de ces vestiges archéologiques, leur intégration dans une base de données informatisée, sous forme textuelle ou imagée, pourrait constituer la première étape de travail des astronomes et égyptologues membres du réseau. La seconde étape consisterait à recenser les travaux éventuellement publiés par des chercheurs en astronomie et en égyptologie sur chacun des vestiges recensés : articles, ouvrages, thèses, etc. La troisième étape consisterait à créer un outil de recherche au sein de cette base de données, afin de faciliter l'accès des membres du réseau aux informations qu'elle contient :

- ✓ recherche par mots-clés (noms d'étoiles, de constellations, textes, édifices, pharaons, etc.) ;
- ✓ recherche par période (Prédynastique, Protodynastique, Dynastique, Époque ptolémaïque, Époque romaine, etc.) ;
- ✓ recherche par lieu (Basse Égypte, Moyenne Égypte, Haute Égypte, Nubie, Sinaï, etc.) ;
- ✓ recherche par genre (architecture, iconographie, littérature, etc.) ;
- ✓ recherche par auteur (d'articles, d'ouvrages, de thèses, etc.).

Les contacts établis par chacun des membres du réseau avec les missions de fouilles archéologiques, leur accès aux publications spécialisées (articles, ouvrages, thèses, etc.), permettraient d'actualiser régulièrement cette base de données hébergée sur un serveur connecté au réseau Internet et accessible à chacun des membres sur simple présentation d'un mot de passe. A terme, l'établissement de partenariats avec les missions de fouilles archéologiques (*Institut Français d'Archéologie Orientale du Caire, American Research Center in Egypt, etc.*) se révélerait nécessaire à traiter, en temps réel, les données recueillies sur le terrain – azimut d'orientation d'édifices, découverte de nouvelles inscriptions hiéroglyphiques, etc.

3. Traitement des données informatisées

Chacun des vestiges recensés au sein de la base de données informatisées pourrait faire l'objet d'un examen approfondi de la part des égyptologues et des astronomes membres du réseau, selon trois phases principales :

1. les égyptologues apporteraient tout d'abord leurs connaissances archéologiques (caractéristiques géographiques, topographiques, géologiques, du champ de fouilles considéré), historiques (contexte dans lequel fut érigé tel édifice, rédigé tel corpus de texte, conçue telle liste d'étoiles, etc.), linguistiques (traduction et compréhension des sources textuelles), mythologiques (contenu des textes funéraires), etc., nécessaires à définir les paramètres d'étude (ou contraintes) du vestige considéré. L'examen égyptologique d'un texte relatif au lever héliaque de l'étoile Sirius tel que le *papyrus el-Lahoun* (Fig. 3) permet par exemple de définir, même approximativement, l'époque et le lieu d'observation de cet événement astronomique (Gadré, 2004a).

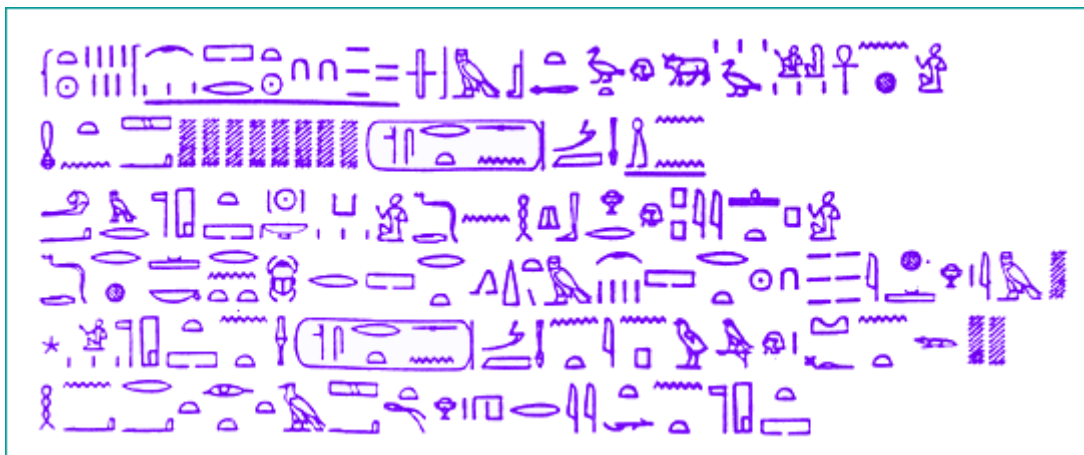


Figure 3 : Transcription hiéroglyphique du *papyrus el-Lahoun* (Borchardt, 1899)

2. Ensuite, les astronomes utiliseraient ou bien encore concevraient des modèles numériques nécessaires au traitement des informations recueillies – à l'étude de la visibilité d'un objet céleste sur fond de ciel nocturne ou crépusculaire, par exemple ; plus précisément, à la détermination de la date de coucher ou de lever héliaque d'une étoile (Gadré, 2006a), de la source astronomique d'orientation d'un édifice (Gadré, 2006b), du dernier jour de visibilité du croissant de Lune, etc. La conception, durant ma thèse de doctorat, d'un logiciel de détermination des dates de coucher et de lever héliques de toute étoile visible à l'œil nu, combinée à l'étude de divers textes

mentionnant la survenue du lever héliaque de l'étoile Sirius dans le passé de l'Égypte (*papyrus el-Lahoun, calendrier Ebers, texte d'Eléphantine, décret de Canope, inscription d'Assouan, De Die Natali* de Censorinus, *textes de fondation du temple d'Hathor à Dendérah*), a ainsi conduit à la détermination de la valeur moyenne de l'acuité visuelle des astronomes égyptiens ainsi qu'à la révision des dates de début de règne des pharaons *Sésostris III, Amenhotep I* et *Thoutmosis III* (Gadré, 2004a).



La brillance du ciel crépusculaire augmente à mesure que le Soleil s'approche de l'horizon. Ces deux photographies furent prises dans le Sinaï, depuis le sommet du Mont Moïse, peu avant le lever du Soleil, à quelque trente minutes d'intervalle.

3. Chacun des résultats obtenus au moyen de cette étude conjointe du ou des vestige(s) en question pourrait ensuite faire l'objet de discussions entre les astronomes et les égyptologues concernés. Divers critères astronomiques et égyptologiques leur seraient appliqués, afin de définir ensemble la probabilité que chaque résultat fournisse une explication plausible de la réalité observée ou mesurée. Le résultat présentant la probabilité maximale devrait naturellement être privilégié. A titre d'exemple, l'étude de la source astronomique d'orientation de onze pyramides de l'Ancien Empire a permis d'isoler plusieurs étoiles candidates. L'observation de deux d'entre elles, de brillances relativement élevées, satisfaisait, aux lieux et époques considérés, aux critères énoncés dans les textes de fondation des édifices égyptiens – la *Cérémonie de l'extension du Cordeau*, en l'occurrence (Fig. 5). Dans l'état actuel de nos connaissances, la probabilité que le couple d'étoiles *alpha, beta Canis Minoris* ait été choisi à des fins orientationnelles étant supérieure à toute autre, elle doit logiquement être privilégiée (Gadré, 2003 et 2009).



Figure 5 : Sur l'une des parois de sa chapelle à Karnak, la reine Hatchepsout procède, en compagnie de la déesse Seshat, à l'extension du cordeau.

4. Publication et diffusion des résultats de recherche

Chacun des résultats obtenus pourrait ensuite faire l'objet d'une publication conjointe de la part des astronomes et des égyptologues membres du réseau impliqués dans l'étude de l'orientation ou du contenu astronomique du ou des vestige(s) considéré(s).

Il existe de nombreuses revues à comité de lecture spécialisées dans le domaine de l'égyptologie ou de l'histoire de l'astronomie. Toutefois, aucune d'elles ne soumet, avant publication, la lecture d'articles relatifs à l'astronomie égyptienne à des égyptologues et des astronomes. De sorte que l'un ou l'autre aspect de l'article – son contenu astronomique ou égyptologique selon que l'auteur est égyptologue ou astronome, selon que l'article est publié dans une revue égyptologique ou astronomique – est susceptible de comporter des erreurs. Dans le cadre du réseau, le nombre d'erreurs commises devrait être relativement limité, la rédaction de chaque article incombant aux astronomes et égyptologues impliqués dans l'étude de l'orientation ou du contenu astronomique du ou des vestige(s) en question. Pour autant, le contenu de chaque article pourrait également être soumis, avant publication, à l'avis des autres astronomes et égyptologues du réseau n'ayant pas participé aux recherches en question. Ainsi, le risque d'erreur potentiel s'en trouverait davantage encore limité.

S'ensuivrait la publication de ces articles au format électronique (pdf ou html) sur le site Web de l'entreprise Culture Diff' (<http://www.culturediff.org>) spécialisée, depuis sa création en juillet 2000, dans la diffusion de la culture scientifique – et plus particulièrement dans la diffusion des résultats de recherche les plus récents en matière d'astronomie égyptienne. La publication au format papier dans des revues déjà existantes, spécialisées en égyptologie et en histoire de l'astronomie, est également envisageable, et même souhaitable.

Enfin, la participation des membres du réseau à des colloques d'égyptologie et d'histoire de l'astronomie organisés par des Instituts de Recherche et des Associations constituerait un autre moyen de promouvoir les résultats de recherche ainsi obtenus et d'élargir le réseau interdisciplinaire constitué à d'autres chercheurs – en d'autres termes, de créer une véritable « toile » mondiale.

BIBLIOGRAPHIE

- Aubourg E.**, « La date de conception du temple d'Hathor à Dendérah », Bulletin de l'Institut Français d'Archéologie Orientale du Caire, 1995.
- Borchardt L.**, « Der zweite Papyrusfund von Kahun und die zeitliche Festlegung des mittleren Reiches der ägyptischen Geschichte », ZAS, Vol. 37 (1899), page 99.
- Cauville S.**, « Le zodiaque d'Osiris », Peeters, 1997.
- Gadré K.**, « Introduction aux méthodes de l'archéoastronomie. Seconde partie : Application à la détermination de la source astronomique d'orientation de monuments », i-Medjat n°4, 2009.
- Gadré K.**, « Conception d'un modèle de visibilité d'étoile à l'œil nu. Application à l'identification des décans égyptiens ». Thèse de doctorat préparée et soutenue au Laboratoire d'Astrophysique de Toulouse-Tarbes. Le manuscrit est disponible en téléchargement à l'adresse suivante : <http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00361227/fr/>, 2008.
- Gadré K.**, « Logiciel de détermination de la source astronomique d'orientation de tout édifice », Culture Diff', 2006b : <http://www.culturediff.org/logiciel3.htm>.
- Gadré K.**, « Logiciel de détermination des dates de coucher et de lever héliaques de toute étoile visible à l'œil nu », Culture Diff', 2006a : <http://www.culturediff.org/logiciel1.htm>.
- Gadré K.**, « Astro-Egyptology : a new research area involving both Astronomers and Egyptologists », ARCE Conference, Tucson, Arizona, 17th April 2004c. Disponible en version française à l'adresse suivante: <http://www.culturediff.org/astroegypto8.htm>.
- Gadré K.**, « La création du monde : mythes égyptiens et réalité scientifique », Culture Diff', 2004b : <http://www.culturediff.org/astroegypto9.htm>.
- Gadré K.**, « Le lever héliaque de Sirius, source de datation historique », Cahiers Caribéens d'Egyptologie n°6, 2004a. Cet article est disponible en téléchargement à l'adresse suivante : <http://www.culturediff.org/wikiastroegypto.htm>.
- Gadré, Karine**, « Les pyramides d'Égypte : la chronologie de leur édification, leur architecture interne et externe, leur orientation astronomique », Culture Diff', 2003 : <http://www.culturediff.org/astroegypto2.htm>.
- Gadré K.**, « Le lever du Soleil sur la Terre d'Égypte : une recreation au quotidien », African Skies / Cieux Africains n°6, 2002. Cet article est disponible en téléchargement à l'adresse suivante : <http://www.culturediff.org/wikiastroegypto.htm>
- Neugebauer O. et Parker R.A.**, « Egyptian Astronomical Texts », Volumes 1-3, Brown University Press, Rhode Island, 1960-69.