

# DETAIL DU PROJET DE CONSTITUTION, A L'ECHELLE INTERNATIONALE, D'UN RESEAU DE CHERCHEURS EN ASTRO-EGYPTOLOGIE

par **Karine Gadré**,

Dirigeante de l'entreprise *Culture Diff* : <http://www.culturediff.org>

Doctorante associée au Laboratoire d'Astrophysique de  
l'Observatoire Midi-Pyrénées de Toulouse, France.

Member of the « History of Science » Commission of the French Society of Physics

Member of the Scientific Comitee of the Instituto Internacional de Egiptología para el Estudio del  
Derecho, Tecnologia y Ciencia en el Antiguo Egipto

**Abstract :** The publication of articles dealing with ancient Egyptian Astronomy within Egyptological journals like the Cahiers Caribéens d'Egyptologie, my participation as an Astrophysicist in the 2004 and 2005 ARCE 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 an astro-egyptology related database, willing to study together the astronomical orientation of such monument, the astronomical content of some painting or writing dating from ancient Egypt ; 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 tombes, le contenu astronomique de bas-reliefs et autres écrits datant de l'Egypte 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 »<sup>1</sup> 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 et aboutirent à d'intéressantes conclusions.<sup>2</sup>

De tels exemples de collaboration interdisciplinaire, bien que fructueux, demeurent malheureusement exceptionnels. Une meilleure connaissance de l'orientation ou du contenu astronomique de tel ou tel vestige datant de l'Egypte ancienne 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.

---

<sup>1</sup> Neugebauer, Otto et Parker, Richard A., « Egyptian Astronomical Texts », Volumes 1-3, Brown University Press, Rhode Island, 1960-69.

<sup>2</sup> Aubourg, Eric, « La date de conception du temple d'Hathor à Dendérah », Bulletin de l'Institut Français d'Archéologie Orientale du Caire, 1995 ; Cauville, Sylvie, « Le zodiaque d'Osiris », Peeters, 1997.

Le zodiaque de Dendérah tel qu'il apparut, haut en couleurs, à Dominique Vivant Denon.



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, fit 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.<sup>3</sup> Elle reçut un accueil très favorable de la part des égyptologues présents. La soutenance prochaine, devant un jury mixte constitué pour la toute première fois d'astronomes et d'égyptologues, de ma thèse de doctorat intitulée « Identification des étoiles utilisées à marquer la succession des heures de la nuit sous la Première Période Intermédiaire, le Moyen Empire et le Nouvel Empire égyptien », devrait constituer une avancée supplémentaire en direction du rapprochement des acteurs des deux disciplines concernées.<sup>4</sup>

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 participer à la constitution d'une base de données astro-égyptologiques, d'étudier ensemble l'orientation et/ou le contenu astronomique(s) des vestiges ainsi consignés, de publier conjointement les résultats de leurs travaux de recherche interdisciplinaire, tant sur le réseau Internet qu'au sein de revues déjà existantes – consacrées à l'égyptologie ou à l'histoire de l'astronomie, en l'occurrence.

---

<sup>3</sup> Gadré, Karine, « Astro-Egyptology : a new research area involving both Astronomers and Egyptologists », ARCE Conference, Tucson, Arizona, 17th April 2004. Disponible en version française à l'adresse <http://www.culturediff.org/astroegypt08.htm>.

<sup>4</sup> Thèse de doctorat préparée à l'Observatoire Midi-Pyrénées de Toulouse sous la co-direction de Sylvie Roques, Directrice de Recherche au CNRS, Directrice du Laboratoire d'Astrophysique de l'Observatoire Midi-Pyrénées, et Robert Nadal, Astronome adjoint à l'Observatoire Midi-Pyrénées.

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

Les fouilles archéologiques entreprises depuis le début du XIX<sup>ème</sup> siècle ont livré nombre de vestiges architecturaux, textuels et pariétaux, présentant une orientation ou un contenu astronomique particulier. Citons, à titre d'exemples, l'orientation cardinale des pyramides de l'Ancien Empire, l'orientation solaire ou stellaire de temples du Moyen Empire et du Nouvel Empire ; divers bas-reliefs et plafonds astronomiques détaillant l'imagerie céleste associée au lever du Soleil, à la succession du jour et de la nuit ; certains décrets mentionnant la survenue du lever héliaque de l'étoile Sirius dans le passé de l'Égypte ; des textes funéraires relatifs aux différentes phases de la création du monde, etc.

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, leur inclusion au sein d'une base de données informatisées, sous forme textuelle ou imagée, pourrait constituer la première étape de travail pour les astronomes et les 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 (Égypte 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 relié à l'Internet et accessible 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 du vestige considéré. L'examen égyptologique d'un texte relatif au lever héliaque de l'étoile Sirius tel le *papyrus el-Lahoun* permet par exemple de définir, même approximativement, l'époque et le lieu d'observation de cet événement astronomique ;



Transcription hiéroglyphique du *papyrus el-Lahoun*<sup>5</sup>

2. les astronomes utiliseraient ensuite 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 lever héliaque d'une étoile<sup>6</sup>, de la source astronomique d'orientation d'un édifice<sup>7</sup>, du dernier jour de visibilité du croissant de Lune, etc. La conception, durant ma thèse de doctorat, d'un logiciel de calcul de la date de lever héliaque 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 à Assouan*, *De Die Natali* de Censorinus, *textes de fondation du temple d'Hathor à Dendérah*), a ainsi conduit à la

<sup>5</sup> Borchardt, Ludwig, « Der zweite Papyrusfund von Kahun und die zeitliche Festlegung des mittleren Reiches der ägyptischen Geschichte », ZAS, Vol. 37, 1899.

<sup>6</sup> Gadré, Karine, « Logiciel de détermination de la date de lever héliaque de toute étoile visible à l'œil nu », Culture Diff, 2003, disponible à l'adresse suivante : <http://www.culturediff.org/logiciel1.htm>.

<sup>7</sup> Gadré, Karine, « Logiciel de détermination de la source astronomique d'orientation de tout édifice », Culture Diff, 2003, disponible à l'adresse suivante : <http://www.culturediff.org/logiciel3.htm>.

détermination de l'acuité visuelle des astronomes égyptiens, ainsi qu'à la révision des dates de début de règne des pharaons *Sesostris III*, *Amenhotep I* et *Thoutmosis III*.<sup>8</sup>



A mesure que le Soleil s'approche de l'horizon, la brillance du ciel crépusculaire augmente ; le nombre d'objets célestes visibles à l'œil nu diminue donc.<sup>9</sup>

3. Chacun des résultats obtenus au moyen de cette étude conjointe du ou des vestige(s) étudié(s) 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 une probabilité maximale devrait naturellement être privilégié. A titre d'exemple, l'étude astronomique de l'orientation de neuf pyramides de l'Ancien Empire a permis d'isoler plusieurs étoiles candidates. L'observation de l'une d'elles, de brillance particulièrement élevée, satisfaisait, à l'époque et au lieu considérés, aux critères énoncés au sein des textes de fondation des édifices égyptiens – au sein de la *Cérémonie de l'extension du Cordeau*, en l'occurrence. Dans l'état actuel de nos connaissances, la probabilité que cette étoile ait été choisie à des fins orientationnelles étant supérieure à toute autre, elle doit logiquement être privilégiée.<sup>10</sup>

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.



<sup>8</sup> Gadré, Karine, « Le lever héliaque de Sirius, source de datation historique », Cahiers Caribéens d'Égyptologie n°6, 2004.

<sup>9</sup> Photographies prises au sommet du Mont Moïse, dans le Sinaï.

<sup>10</sup> Gadré, Karine, « Les pyramides d'Égypte : la chronologie de leur édification, leur architecture interne et externe, leur orientation astronomique », Culture Diff°, 2003, disponible à l'adresse suivante : <http://www.culturediff.org/astroegypt2.htm>.

#### **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 d'ores et déjà de nombreuses revues à comité de lecture spécialisées dans le domaine de l'égyptologie ou de l'histoire de l'astronomie. Aucune d'elles ne soumet toutefois, 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 au sein d'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-il 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 constituerait un autre moyen de promouvoir les résultats de recherche ainsi obtenus et d'élargir le réseau interdisciplinaire à d'autres chercheurs – en d'autres termes, de créer une véritable « toile » mondiale.

#### **BIBLIOGRAPHIE**

**Aubourg, Eric**, « La date de conception du temple d'Hathor à Dendérah », Bulletin de l'Institut Français d'Archéologie Orientale du Caire, 1995.

**Borchardt, Ludwig**, « Der zweite Papyrusfund von Kahun und die zeitliche Festlegung des mittleren Reiches der ägyptischen Geschichte », ZAS, Vol. 37, 1899.

**Cauville, Sylvie**, « Le zodiaque d'Osiris », Peeters, 1997.

**Gadré, Karine**, « Astro-Egyptology : a new research area involving both Astronomers and Egyptologists », ARCE Conference, Tucson, Arizona, 17th April 2004. Disponible en français à l'adresse <http://www.culturediff.org/astroegypto8.htm>.

**Gadré, Karine**, « Le lever héliaque de Sirius, source de datation historique », Cahiers Caribéens d'Egyptologie n°6, 2004.

**Gadré, Karine**, « Les pyramides d'Egypte : la chronologie de leur édification, leur architecture interne et externe, leur orientation astronomique », Culture Diff, 2003, disponible à l'adresse suivante : <http://www.culturediff.org/astroegypto2.htm>.

**Gadré, Karine**, « Logiciel de détermination de la source astronomique d'orientation de tout édifice », Culture Diff, 2003, disponible à l'adresse : <http://www.culturediff.org/logiciel3.htm>.

**Gadré, Karine**, « Logiciel de détermination de la date de lever héliaque de toute étoile visible à l'œil nu », Culture Diff, 2003, disponible à l'adresse : <http://www.culturediff.org/logiciel1.htm>.

**Neugebauer, Otto et Parker, Richard A.**, « Egyptian Astronomical Texts », Volumes 1-3, Brown University Press, Rhode Island, 1960-69.