

# Préalable à l'identification des décans égyptiens : constitution d'une base de données archéologiques

par Karine GADRÉ et Sylvie ROQUES,  
Laboratoire d'Astrophysique de Toulouse – Tarbes,  
UMR 5572 – Université Paul Sabatier Toulouse III – CNRS  
Observatoire Midi-Pyrénées, 14 Avenue Edouard Belin, 31400 Toulouse, France.

**Résumé :** La succession des apparitions ou culminations d'étoiles dans le ciel nocturne ou crépusculaire de l'Égypte ancienne marquait les heures de nuit. Ces étoiles dont la période d'invisibilité annuelle avoisinait alors les soixante-dix jours sont aujourd'hui qualifiées de décanales parce qu'elles effectuaient leurs levers héliques à dix jours d'intervalle. Leurs appellations hiéroglyphiques figurent sur l'intérieur du couvercle de sarcophages, sur la surface extérieure de clepsydres, au plafond de temples et de tombes datant de la Première Période Intermédiaire à l'Époque Romaine. Chacun de ces vestiges fait partie d'une base de données archéologiques dont la réalisation constitue le préalable à l'identification des quatre-vingt dix étoiles décanales à des étoiles visibles à l'œil nu.

**Abstract :** In ancient Egypt, the successive risings or transits of stars in the night or twilight sky were used to tell the hours of the night. These stars whose yearly period of invisibility was then close to seventy days are today termed as decanal since their heliacal rising occurred at ten days interval each. Their hieroglyphic names appear on the interior lid of wooden sarcophagi, on the external surface of water clocks, on the ceiling of temples and tombs dating from the First Intermediate Period to the Roman era. Every one of these vestiges makes up an archaeological database whose completion is needed to identify the ninety old Egyptian decanal stars to stars visible with the naked eye.

## 1. Introduction

Afin de repérer chacune des douze heures de nuit, les anciens Égyptiens observaient les apparitions ou culminations successives d'étoiles ou de groupes d'étoiles dans le ciel nocturne ou crépusculaire (Gadré et Roques, 2008b). Ces étoiles (Gadré et Roques, 2008a) possédaient la particularité d'effectuer leurs levers héliques à dix jours d'intervalle, ce qui leur vaut le qualificatif de décanales. Leur réapparition à l'est du ciel sanctionnait la fin de leur période d'invisibilité annuelle voisine alors de soixante-dix jours (Neugebauer et Parker, 1960, pages 43-80)<sup>1</sup>. La prise en compte de ces données astronomiques ainsi que la constitution d'une base de données archéologiques aussi étendue que possible (voir §.3) constituent le préalable à l'identification de chacun des quatre-vingt dix décans égyptiens.

---

1 DT 6-12, PC E.III,1-2,26, PC V,37-9,43-4, PC VI,1-4,21-3,38-42.

## 2. Les travaux antérieurs

Plusieurs tentatives d'identification des étoiles décanales ont vu le jour au cours du siècle dernier. L'assimilation, par Flinders Petrie, de *spd* à Sirius et de *sḥ* aux étoiles de la constellation d'Orion, est à ce jour la plus ancienne et la mieux avérée (Petrie, 1940). S'est ensuivie la localisation, sous le cercle de l'écliptique, de l'« anneau décanal » (Fig. 1), cette zone du ciel à laquelle appartiennent les étoiles dont la période d'invisibilité annuelle avoisine les soixante-dix jours (Neugebauer, 1955).

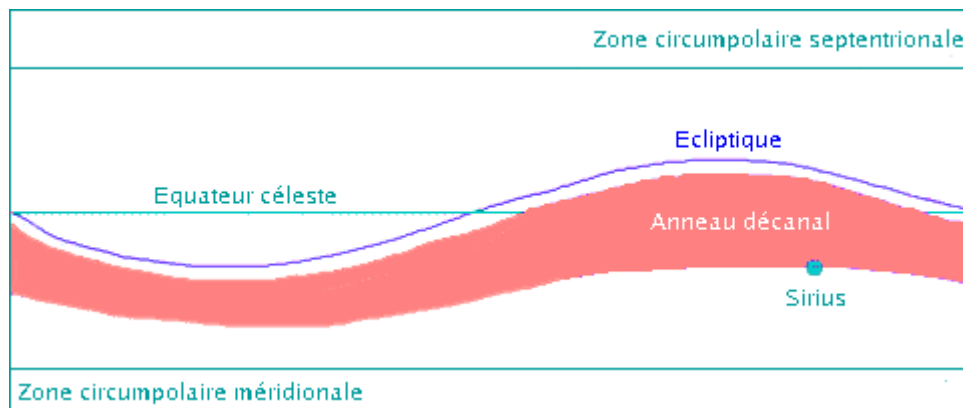


Figure 1 : Localisation de l'anneau décanal sur la voûte céleste locale (Neugebauer et Parker, 1960, pages 97-100)

Bien que formulé par les textes égyptiens (voir note 1), ce critère d'invisibilité annuelle n'a pas été pris en compte par Reinhard Böcker. En effet, ce dernier a considéré que les décans égyptiens, à l'instar des décans grecs puis médiévaux, se distribuaient de part et d'autre de l'écliptique, le long de la ceinture zodiacale, à environ dix degrés d'intervalle (Böcker, 1984). Or, comme le soulignent Otto Neugebauer et Richard A. Parker : « Puisque Sirius et Orion sont des décans, l'identification des décans avec l'écliptique doit être considérée comme le fruit d'un développement tardif, certainement lié à l'introduction du zodiaque en Égypte durant la Période Hellénistique » (Neugebauer et Parker, 1960, page 97). Marshall Clagett ajoute : « les décans grecs différaient nettement de ceux utilisés par les anciens Égyptiens pour marquer la succession des heures de nuit, en ce qu'ils constituaient des divisions du cercle de l'écliptique » (Clagett, 1995, page 144) ; « les anciens Égyptiens ne semblent pas avoir utilisé, dans le contexte astronomique tout du moins, le concept de mesure angulaire » (Clagett, 1995, page 366). En réalité, les hypothèses de travail de Reinhard Böcker ne sont pas justifiées par les textes : ni son identification des décans égyptiens avec des divisions du cercle de l'écliptique, ni la relation qu'il établit entre la succession des culminations des décans et celle de la Lune en chacune des décades de l'an 2878-7 BC, ne reposent sur la moindre base textuelle. C'est pourquoi nous ne retiendrons pas les identifications qu'il suggère, à l'exception de ses propositions d'assimiler *hntt* au Scorpion, *wiḥ* à quelques étoiles du Sagittaire, *hḥw* à l'amas des Pléiades et *knmt* au Lion, parce qu'elles ont également été avancées par d'autres auteurs (Locher, 1981, Davis, 1985, Leitz, 1995, Belmonte, 2001 et Lull, 2004).

Kurt Locher (Locher, 1981) et Virginia Lee Davis (Davis, 1985) ont comparé la forme de certaines constellations égyptiennes aux étoiles de nos constellations actuelles. Ils en ont déduit l'assimilation des constellations de la Barque (*wi3*) et de la Brebis (*srt*) à celles du Scorpion-Sagittaire et du Capricorne-Verseau.

Plus récemment, l'égyptologue Christian Leitz (Leitz, 1995) et l'astronome Juan Antonio Belmonte (Belmonte, 2001) ont publié leur propre liste d'identification des décans égyptiens. A cette fin, l'un et l'autre se sont inspirés des travaux antérieurs d'Otto Neugebauer et Richard A. Parker (Neugebauer et Parker, 1960 et 1969) :

- ✓ Christian Leitz a divisé la sphère céleste en trente-six régions délimitées chacune par les contours de l'horizon occidental chaque dix jours de l'an 2100 BC en un lieu de latitude voisine de celle de Memphis, puis isolé les étoiles brillantes de déclinaison comprise entre -40 et +30 degrés se situant à l'intersection entre un parallèle à l'équateur céleste et le cercle de l'horizon. Il a donc considéré que les diagrammes stellaires ornant l'intérieur du couvercle des sarcophages datant de la Première Période Intermédiaire et du Moyen Empire fonctionnaient sur la base des couchers successifs d'étoiles<sup>2</sup> et en a déduit l'assimilation de la constellation *hntt* à certaines étoiles du Loup et du Scorpion, de la Barque (*wi3*) à des étoiles du Sagittaire, de la Brebis (*srt*) à des étoiles du Capricorne et du Verseau ;
- ✓ Juan Antonio Belmonte a étudié la succession des levers et culminations d'étoiles brillantes situées sous le cercle de l'écliptique et effectuant leurs réapparitions dans l'angle sud-est du ciel de Memphis, d'Assouan et de Thèbes à dix jours d'intervalle, après être demeurées invisibles du ciel d'Égypte entre 40 et 125 jours en l'an 2200 BC et en l'an 1500 BC. Il en a déduit l'assimilation des décans de la constellation *hntt* à certaines étoiles du Scorpion et du Sagittaire ; l'identification de la Barque (*wi3*) à quelques étoiles du Sagittaire et du Capricorne, de la Brebis (*srt*) à la Grue, des *h3w* à l'amas des Pléiades.

Citons enfin les identifications très récemment proposées par l'égyptologue José Lull (Lull, 2004, pages 244-62), sur la base d'une méthode voisine de celle employée par Kurt Locher et Virginia Lee Davis dans les années 1980 : après avoir divisé la voûte céleste en trente-six secteurs d'une dizaine de degrés chacun, il a cherché à établir une correspondance visuelle entre la forme des constellations égyptiennes et les positions qu'occupent les étoiles les plus brillantes sur la voûte céleste locale. Il en a déduit une liste d'étoiles candidates à trente-six décans égyptiens.

La méthode adoptée par Juan Antonio Belmonte consiste à développer une logique astronomique sur la base de données égyptologiques bien établies : période d'invisibilité annuelle voisine de soixante-dix jours, succession des levers et des culminations des décans en différents lieux et époques historiques. Elle est sans aucun doute la plus aboutie des méthodes proposées à ce jour. Pour autant, elle ne nous semble pas fournir des

---

2 Dans un autre article (Gadré et Roques, 2008b), nous avons montré que les horloges stellaires datant de la fin de la Première Période Intermédiaire et du Moyen Empire fonctionnaient sur la base de l'observation des levers successifs d'étoiles.

résultats satisfaisants. En effet,

- ✓ à l'image des autres méthodes utilisées jusqu'à présent, elle ne repose pas sur une base de données archéologiques aussi étendue que celle que nous détaillons dans cet article et que nous nous proposons d'utiliser (voir §.3). En conséquence, elle n'est pas en mesure de proposer l'identification de chacun des quatre-vingt dix décans mentionnés dans l'ensemble des vestiges découverts à ce jour (Gadré et Roques, 2008a) ;
- ✓ elle ne combine pas non plus algorithmes de mécanique céleste et critères de visibilité. Ces critères optiques sont pourtant seuls garants de la visibilité d'un objet sur la voûte céleste locale.

Après avoir constitué une base de données archéologiques aussi étendue que possible (voir §.3) et conçu un modèle combinant algorithmes de mécanique céleste (Bureau des Longitudes, 1998) et critères de visibilité d'un objet dans le ciel nocturne ou crépusculaire de l'Égypte ancienne (Schaefer, 1993 et Gadré, 2004), nous proposerons de déterminer l'ensemble des étoiles de magnitude visuelle inférieure ou égale à 6 dont la période d'invisibilité annuelle avoisinait les soixante-dix jours aux lieux et époques considérés et de maximiser la probabilité qu'elle aient effectivement été choisies pour marquer alors la succession des douze heures de nuit (Gadré, 2008, pages 118-120).

### 3. La base de données archéologiques

Les appellations hiéroglyphiques des étoiles qui définissent les contours des constellations peuplant le ciel méridional de l'Égypte ancienne (Gadré et Roques, 2008a) figurent :

- ✓ sur l'intérieur du couvercle de dix-neuf sarcophages de bois datant de la Première Période Intermédiaire et du Moyen Empire (vers 2200 – 1800 BC), sous la forme de diagrammes qu'Alexander Pogo fut l'un des tous premiers à assimiler à de véritables horloges stellaires (Pogo, 1932)<sup>3</sup>. Ces vestiges, retrouvés sur les sites d'Assiout, Thèbes, Gebelein et Assouan, font à présent partie des collections égyptiennes du British Museum, du Musée de Turin, de l'Institut d'Égyptologie de l'Université de Tübingen, du Musée d'Hidelsheim, etc. Ils portent les références suivantes :
  - S1C, S1Tü, S2Chass, S3C, S6C, T3C, G2T, A1C, S3P, S9C, S5C, S11C (Neugebauer et Parker, 1960, pages 4-21), S#T (Locher, 1983), S1Hil (Eggerbrecht, 1990), X2Bas (Locher, 1992), S16C et S2Hil (Locher, 1998), EA 47605 et un autre fragment non numéroté que nous noterons EA (Symons, 2002).

Citons également :

- le fragment numéroté T3L ou EA29570 (Symons, 2002), que nous n'intégrerons toutefois pas à notre base de données archéologiques parce qu'il est dépourvu de tout contenu astronomique ;
- le *Papyrus Tebtynis*, considéré comme une copie tardive d'une tombe du Moyen Empire (Osing et Rosati, 1998, page 94) ;

---

3 Le principe de fonctionnement des horloges stellaires a fait l'objet d'un autre article (Gadré et Roques, 2008b).

- un fragment du sarcophage d'*Heny* retrouvé à Assiout et daté du Moyen Empire (Neugebauer et Parker, 1969, pages 8-10 et Kahl, 1999, page 201) ;
  - enfin, un fragment de diagramme stellaire datant de *Merenptah* (dynastie XIX) et ornant l'un des plafonds de l'Osiréion ou cénotaphe de *Séthi I* à Abydos (Neugebauer et Parker, 1960, page 32) ;
- ✓ sous la forme de listes, sur la surface extérieure de clepsydres, au plafond de temples et de tombes, sur l'intérieur du couvercle de certains sarcophages datés du Nouvel Empire à l'Époque Romaine (vers 1500 BC – 50) (Neugebauer et Parker, 1969, pages 6-104). Ces vestiges sont au nombre de quatre-vingt. Parmi les plus célèbres et les mieux préservés figurent :
1. le plafond de la tombe de *Senenmout* à Deir el-Bahari ;
  2. la clepsydre de Karnak ;
  3. le plafond de la tombe de *Séthi I* dans la Vallée des Rois ;
  4. le plafond du cénotaphe de *Séthi I* à Abydos ;
  5. le plafond du temple de *Ramsès II* à Thèbes Ouest ;
  6. le plafond de la tombe de *Ramsès IV* dans la Vallée des Rois.

Les plafonds astronomiques :

7. des temples de *Séthi I* et *Ramsès II* à Abydos ;
  8. des tombes de *Merenptah* et *Tausert* dans la Vallée des Rois ;
  9. du temple de *Ramsès III* à Medinet Habou ;
  10. des tombes de *Ramsès VI*, *Ramsès VII* et *Ramsès IX* à Thèbes Ouest,
- tout comme ceux d'époques ultérieures, apparaissent moins bien préservés en revanche. L'imagerie céleste développée en leur sein (7, 8, 9 et 10) semble par ailleurs dériver de celle ornant le plafond de la tombe de *Senenmout* à Deir el-Bahari (1), du cénotaphe de *Séthi I* à Abydos (4), de la tombe de *Séthi I* (3), du temple de *Ramsès II* (5) et de la tombe de *Ramsès IV* (6) à Thèbes Ouest (Neugebauer et Parker, 1969, pages 6-104). Par voie de conséquence, notre identification des décans égyptiens (Gadré, 2008c) reposera essentiellement sur l'étude du contenu des cinq vestiges (1, 3, 4, 5 et 6) datant des XVIIIème et XIXème dynasties, auxquels nous ajouterons la clepsydre de Karnak (2) datée de la XVIIIème dynastie.

En outre, les plafonds astronomiques du cénotaphe de *Séthi I* à Abydos (4) et de la tombe de *Ramsès IV* à Thèbes Ouest (6) se ressemblent, et se distinguent notablement de ceux ornant la tombe de *Senenmout* à Deir el-Bahari (1), la tombe de *Séthi I* (3) et le temple de *Ramsès II* (5) à Thèbes Ouest. Les vestiges numérotés 4 et 6 constituent donc un groupe à part.

L'ensemble de ces éléments nous permet de classer les vestiges astronomiques dont nous disposons à l'heure actuelle en trois groupes:

1. un premier groupe constitué des dix-neuf diagrammes stellaires ornant l'intérieur du couvercle des sarcophages de bois datant de la Première Période Intermédiaire et du Moyen Empire (S1C, S1Tü, S2Chass, S3C, S6C, T3C, G2T, A1C, S3P, S9C, S5C, S11C, S#T, S1Hil, X2Bas, S16C, S2Hil, EA47605 et EA) et de la table décorant l'un des plafonds du cénotaphe de *Séthi I* à Abydos (Osiréion) ;
2. un second groupe constitué de la surface extérieure de l'horloge à eau de Karnak (2), des plafonds astronomiques de la tombe de *Senenmout* à Deir el-Bahari (1), de la tombe de *Séthi I* (3) et du temple de *Ramsès II* (5) à Thèbes Ouest ;
3. enfin, un troisième groupe constitué des plafonds astronomiques du cénotaphe de *Séthi I* à Abydos (4) et de la tombe de *Ramsès IV* dans la Vallée des Rois (6).

## 4. Conclusion

Au total, la base de données archéologiques dont nous disposons est constituée de cent vestiges répartis en trois groupes. L'étude philologique et astronomique de leur contenu permet :

- ✓ d'extraire cinq types de listes d'étoiles décanales dans l'ordre de leurs apparitions à l'est et un type de listes d'étoiles décanales dans l'ordre de leurs culminations supérieures (Neugebauer et Parker, 1969, pages 156-7) ;
- ✓ de déterminer l'époque de conception de chacun des six prototypes de listes d'étoiles ainsi que la latitude du site choisi pour l'observation des étoiles décanales. Ces deux derniers points feront l'objet d'un prochain article (voir note 4).

L'étude philologique et astronomique des vestiges qui constituent la base de données archéologiques définie au §.3 aboutit à la définition des contraintes de temps (époque de constitution des six prototypes de listes d'étoiles décanales) et d'espace (latitude géographique du site d'observation) qu'il est nécessaire d'appliquer au modèle de détermination des instants d'apparition, de culmination et de disparition d'un objet dans le ciel nocturne ou crépusculaire, afin d'établir une corrélation entre chacun des quatre-vingt dix décans (Gadré et Roques, 2008a) et quelques-unes des 5041 étoiles de magnitude visuelle inférieure ou égale à 6 du catalogue Hipparcos (CDS). Ce modèle repose sur la combinaison d'algorithmes de mécanique céleste (Bureau des Longitudes, 1998) et de critères de visibilité d'un objet sur la voûte céleste locale (Schaefer, 1993 et Gadré, 2004). Le détail de la démarche adoptée ainsi que les résultats proposés feront l'objet d'un prochain article<sup>4</sup>.

---

4 Ces résultats sont d'ores et déjà disponibles dans le manuscrit de thèse (Gadré, 2008c).

## Abbreviations

BC : avant notre ère

DT : Dramatic Text (Neugebauer et Parker, 1960, pages 67-80).

PC : Papyrus Carlsberg I (Neugebauer et Parker, 1960, pages 43-80)

## Bibliographie

**Belmonte J.A.**, « The decans and the ancient Egyptian skylore : an Astronomer's approach », In Proceedings of the INSAP III Meeting, Palermo, 31 December 2000 to 6 January 2001, Memorie della Societa Astronomica Italiana, 2001.

**Böcker R.**, « Über Namen und Identifizierung der ägyptischen Dekane », Centaurus Volume 27, 1984, pages 189-217.

**Bureau des Longitudes (BDL)**, « Introduction aux Ephémérides astronomiques », EDP Sciences, 1998.

**CDS** (Centre de données astronomiques de Strasbourg) : <http://cdsweb.u-strasbg.fr>

**Clagett M.**, « Ancient Egyptian Science Volume 2 : Calendars, Clocks and Astronomy », American Philosophical Society, 1995.

**Davis V.L.**, « Identifying ancient Egyptian constellations », Archaeoastronomy Supplement, Journal for the History of Astronomy n°9, 1985, S102-4.

Engerbrecht A., « Suche nach Unsterblichkeit », Mainz, 1990, pages 58-61.

**Gadré K. et Roques S.**, « Catalogue d'étoiles peuplant le ciel méridional de l'Égypte ancienne », Cahiers Caribéens d'Égyptologie n°11, 2008a.

**Gadré K. et Roques S.**, « L'année civile égyptienne et les horloges stellaires », Revista de la Sociedad Uruguaya de Egiptologia, n°25, 2008b.

**Gadré K.**, « Conception d'un modèle de visibilité d'étoile à l'œil nu. Application à l'identification des décans égyptiens ». Thèse de doctorat dont le manuscrit est disponible à l'adresse : <http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00361227/fr/>, 2008c.

**Gadré K.**, « Le lever héliaque de Sirius, source de datation historique », Cahiers Caribéens d'Égyptologie n°6, 2004, pages 1-25.

**Kahl J.**, « Siut und Theben : zur Wertschätzung von Traditionen im Alten Ägypten », PÄ, Band 13, XI + 401 S, Leiden, 1999, pages 197-205.

**Leitz C.**, « Altägyptische Sternuhren », Orientalia Lovaniensia Analecta, Peeters, 1995.

**Locher K.**, « Middle Kingdom Astronomical Coffin Lids : extension of the corpus from 12 to 17 specimens since Neugebauer et Parker », Proceedings of the Seventh International Congress of Egyptologists, Orientalia Lovaniensia Analecta n°82, 1998, pages 697-702.

**Locher K.**, « Two further coffin lids with diagonal star clocks from the Egyptian Middle Kingdom », Journal for the History of Astronomy XXIII, 1992, pages 201-7.

**Locher K.**, « A further coffin-lid with a diagonal star-clock from the Egyptian Middle Kingdom », Journal for the History of Astronomy XIV, 1983, pages 141-4.

**Locher K.**, « A conjecture concerning the early Egyptian constellation of the Sheep », Archaeoastronomy Supplement, Journal for the History of Astronomy n°3, 1981, S63-5.

**Lull J.**, « La astronomia en el antiguo Egipto », Universitat des Valencia, 2004.

**Neugebauer O. et Parker R.A.**, « Egyptian Astronomical Texts Volume 3 : Decans, Planets, Constellations et Zodiacs », Brown University Press, Providence, Rhode Island, 1969.

**Neugebauer O. et Parker R.A.**, « Egyptian Astronomical Texts Volume 1 : The early decans », Brown University Press, Providence, Rhode Island, 1960.

**Neugebauer O.**, « The Egyptian Decans », *Vistas in Astronomy* Volume 1, 1955, pages 47-51.

**Osing J. et Rosati G.**, « Papiri geroglifici e ieratici da Tabtynis », Florence, 1998, pages 92-4 et Planche 12.

**Petrie F.**, « Wisdom of the Egyptians », London, 1940.

**Pogo A.**, « Calendars on coffin lids from Asyût (second half of the third millenium) », *Isis*, Volume 17, 1932, pages 4-24.

**Schaefer B.E.**, « Astronomy and the limits of vision », *Vistas in Astronomy*, Volume 36, 1993, pages 311-61.

**Symons S.**, « Two fragments of diagonal star clocks in the British Museum », *Journal for the History of Astronomy* XXXIII, 2002, pages 257-60.