

Réflexions sur les décans et le système décanal de l'Égypte ancienne

Par

Louise Bressollette

Université catholique de Louvain

Repères fondamentaux de la théologie des *Textes des Pyramides* et des *Textes des Sarcophages*, l'étoile Sothis ou Sirius (en égyptien Δ *Spdt*) et la constellation d'Orion (en égyptien 𓆎 *S3h*) sont très présents dans l'iconographie funéraire. On peut les voir représentées sous la forme des divinités Isis et Osiris sur les sarcophages du Moyen Empire et dans les diagrammes astronomiques dont les premiers exemples conservés datent du Nouvel Empire. Sothis et Orion apparaissent également parmi les décans de la ceinture décanale. Les décans sont des étoiles ou des groupes d'étoiles (astérismes) alignés dans une bande continue de la voûte céleste. Cette bande serait située dans l'hémisphère sud à proximité du plan de l'écliptique (plan sur lequel s'effectue la trajectoire de la terre autour du soleil). Les listes de décans sont présentes sur deux types de sources : les « horloges » stellaires diagonales et les diagrammes astronomiques. On soupçonne la même origine à ces deux types de sources¹.

¹ SYMONS, 2007, p. 10.

Les exemples les plus connus sont les diagrammes astronomiques de la tombe de Senenmout, intendant d'Amon sous la XVIII^e dynastie (TT 353), et celui figurant au plafond de la seconde salle hypostyle du Ramesseum, sous la XIX^e dynastie. Mais on retrouve des diagrammes astronomiques semblables dans les tombes thébaines TT 33 de Padiamenopé (*P³-di-Imn-Ipt*) et TT 34 de Montouemhat (*Mntw-m-h³t*), localisées dans la nécropole de l'Assasif et datant de la XXVI^e dynastie (fig. 1).

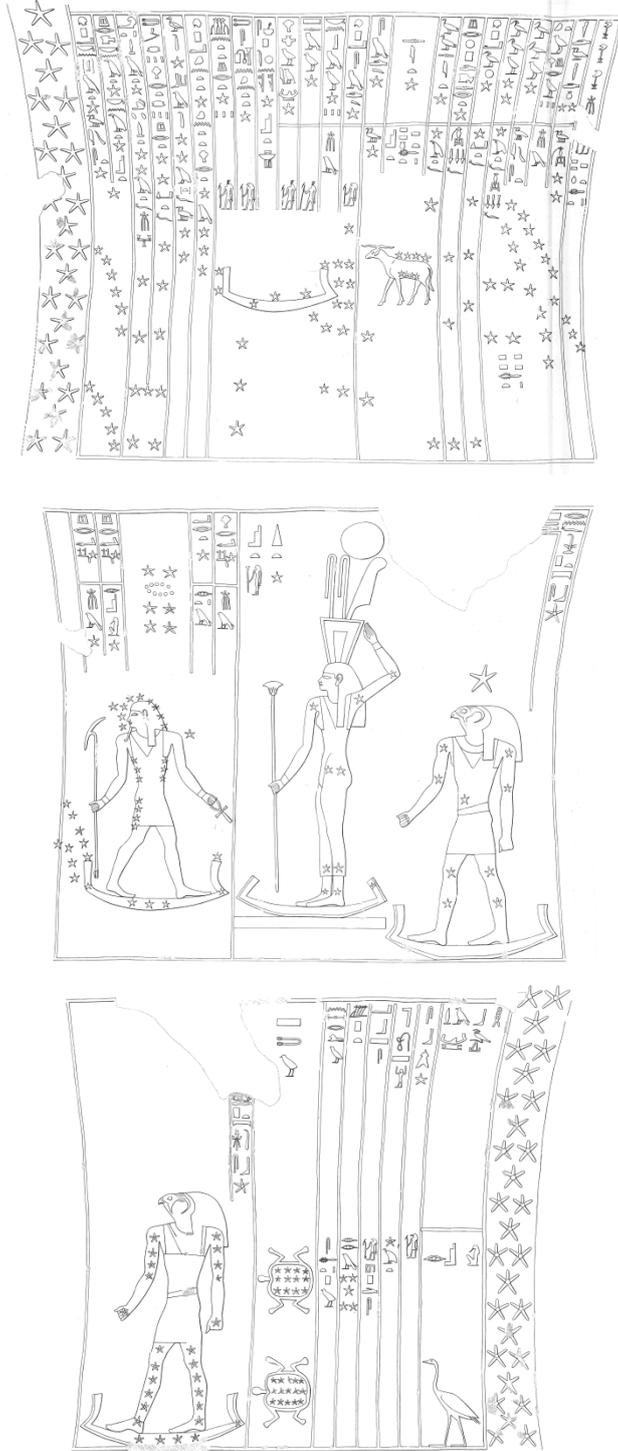


Fig. 1. Le plafond astronomique de la tombe de Padiamenopé, d'après NEUGEBAUER, PARKER, vol. III, 1969, pl. 32.

Ces quatre documents sont structurés par des colonnes verticales qui comportent les noms des décans accompagnés d'une légende et d'une figuration (étoiles ou figures).

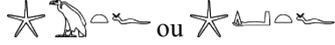
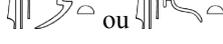
D'abord, nous examinerons ces légendes à travers les graphies des noms divins associés aux décans, en l'occurrence les noms des Enfants d'Horus. Puis nous nous interrogerons sur la raison de leur présence dans les listes décanales, en nous demandant si leur mention pourrait avoir une signification astronomique. Nous aborderons ensuite les difficultés posées par les variations des différentes listes décanales, l'identification astronomique des décans et leur fonction. Enfin, pour mieux comprendre celle-ci, nous reviendrons sur le mécanisme des « horloges » stellaires diagonales, au sein desquelles les listes de décans révèlent leur usage, et nous serons amenée à présenter des hypothèses permettant d'envisager l'existence d'un système décanal en usage pour le calendrier.

1. Les décans et les quatre Enfants d'Horus

1a. Les noms des Enfants d'Horus et leurs graphies dans les listes décanales

Appelés aussi « progéniture d'Horus » (*msyt / mswt Hr*) ou ses « quatre émanations » (*fdw wnnw*), les quatre Enfants d'Horus sont présentés dans les *Textes des Pyramides* et les *Textes des Sarcophages* comme des divinités adjuvantes du défunt dans son processus de résurrection. Il s'agit de : *Kbh-snw.f* « Qébeh-sénouf », *Dw³-mwt.f* « Douamoutef », *Hpy* « Hâpi » et *Imsty* « Imséti » ou « Amset ». Ils protègent les viscères du défunt disposés dans les vases canopes et permettent la reconstitution de son corps après sa mort.

Les quatre Enfants n'apparaissent pas seulement en contexte funéraire, mais ils sont également cités sur des instruments de mesure comme les coudées. Dans les diagrammes astronomiques mentionnés ci-dessus, les graphies de leurs noms et les décans auxquels ils sont associés sont les suivants :

	Graphies des noms	Décans où ils sont attestés
Qébeh-sénouf	 ou 	Décans 22, 24, 28
Douamoutef	 ou 	Décans 5, 7, 9, 21, 23, 24, 44
Hâpi		Décans 1, 9, 19, 25, 28, 39
Amset	 ou 	Décans 1 et 25

Les noms des quatre Enfants d'Horus sont associés à de nombreux décans, tandis que leur désignation collective de *ms(w) Hr* « Enfant(s) d'Horus » est présente aux décans 5, 17, 26, 30, 31,

34. Les noms des décans 1 et 25 (fig. 2a et 2b) vont permettre d'examiner de plus près les graphies des noms Hâpi et Amset. Ceux-ci se trouvent au bas de chaque colonne, sous le nom du décan lui-même : $tpy\text{-}^c knmt$ pour le décan 1 et b^3w pour le décan 25, déterminés par une ou deux étoiles.



Fig. 2a. Décan 1 ($tpy\text{-}^c knmt$) dans les monuments de Senenmout, du Ramesseum, de Padiamenopé et de Montouemhat.

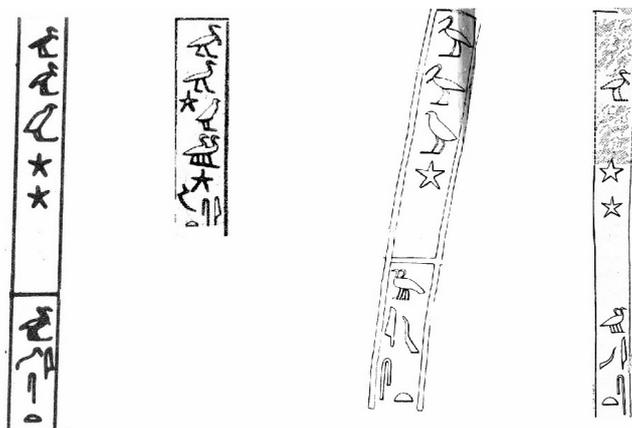


Fig. 2b. Décan 25 (b^3wy) dans les monuments de Senenmout, du Ramesseum, de Padiamenopé et de Montouemhat.

Le signe  (visible aussi dans les légendes des décans 9, 19, 27 et 39) associe deux oiseaux identiques. À défaut de lui attribuer la valeur $rhty$ du signe G 50 de la liste de Gardiner, on pourrait songer aux signes  (G 39) du canard ou au signe  (G 29) du jabiru. On sait que le signe G 29 se lit b^3 et qu'il existe un signe  (G 30) associant trois jabirus, qui est employé régulièrement pour noter le terme b^3w traduit le plus souvent par « âmes »². On relève aussi un terme plus rare  b^3wy désignant une paire de dieux³. Est-ce à dire que le signe  évoquerait les b^3w d'Horus, une désignation des Enfants d'Horus attestée dans les *Textes des Pyramides*⁴ ?

² *Wb.* I, 413-414.

³ *Wb.* I, 412.

⁴ MATHIEU, 2008, p. 8.

Le décan 9 ouvre le chemin vers une solution. En effet, le signe  attesté au Ramesseum et dans les deux tombes plus récentes correspond, dans la légende du décan 9 de Senenmout, à deux oiseaux séparés, ce qui fait penser à une graphie  attestée au Moyen Empire, dans les *Textes des Sarcophages* (CT V, 170b), pour noter le nom *Hpy* de l'Enfant d'Horus Hâpi⁵. Les *Textes des Pyramides* confirment cette lecture puisqu'en PT 601c, le nom d'Hâpi est noté par la graphie              

provenant de Meir, où le signe est employé non seulement dans la graphie de l'impératif *im*, mais aussi dans la graphie du nom *'Imsti* « Amset » des sarcophages Caire CG 28038, Caire JE 42949 et New York MMA 12.182.132 (fig. 4).

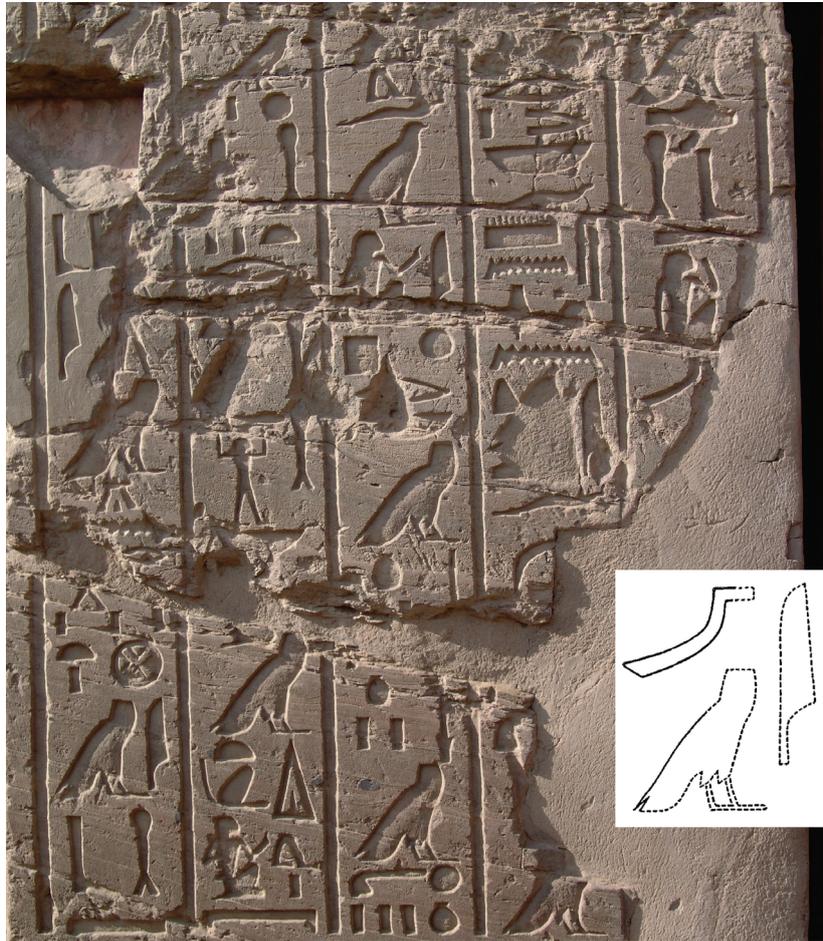


Fig. 3. Restitution du terme *im* (d'après CLÈRE, 1970, p. 46, fig. 3) au sein de l'inscription de Sarenpout I^{er} (colonne de droite).

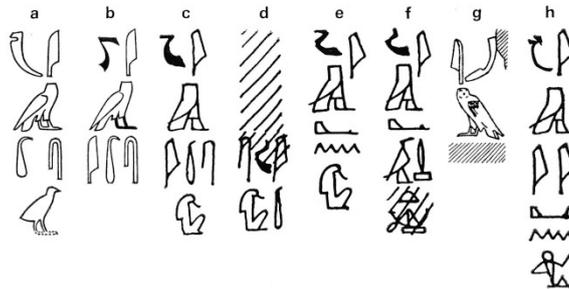


FIG. 2. — Exemples du signe *im* à Meir, dans le nom divin *'Imsti* et dans l'impératif *im* : a) Sarcophage Caire CG 28038, extérieur de la cuve, d'après Lacau, *Sarc. antér. au NE*, pl. 8 [photo]; cf. I, p. 118 ; — b) Sarcophage Caire J 42949 (= M4C), extérieur de la cuve, d'après Kamal, *ASAE* 14, 61 [en typographie]; Kamal observe, *ib.* n. 1 : « Le texte a ici la forme hiératique du signe \llcorner » ; — c-f) Sarcophage New York MMA 12.182.132 (= M1NY) d'après CT V, 200 f [pour c], V, 205 g [pour d], IV, 229 a [pour e] et V, 202 h [pour f] (var. : V, 202 d ; voir encore V, 202 l) ; — g) Relief du tombeau B 1, de *Subi* (PM IV, 250), d'après Blackman, *Rock Tombs of Meir*, I, pl. 3, reg. infér., à g. [dessin] = pl. 21, 3 [photo] ; — h) Sarcophage Caire J 42950 (= M4C) d'après CT IV, 228 a ; cf. n. 1*.

Fig. 4. Graphies du nom *'Imsti* « Amset » (a-d) et de l'impératif *im* « donne » (e-h) attestées à Meir, d'après CLÈRE, 1970, p. 45, fig. 2.

Par conséquent, il est clair que ce qui est noté chez Senenmout au bas de la légende des décans 1 et 25 n'est autre que le nom *Imst* de l'Enfant d'Horus Amset. De plus, il est permis de confirmer l'idée, proposée par Neugebauer et Parker au départ de la graphie archaïque de l'ordinal β -*nwt ht* figurant dans les diagrammes¹⁴, que la rédaction de ce type de document remonte au moins au Moyen Empire, même si aucun exemplaire de cette période ne nous est parvenu jusqu'à présent.

En ce qui concerne la graphie $\text{𓄏} \text{𓄏}$ figurant dans la légende des décans 1 et 25 du Ramesseum (fig. 2a et 2b), il ne convient pas de lire *ism β t*, comme le propose le *Wörterbuch der ägyptischen Sprache*¹⁵, mais *Im(β)st*, autrement dit « Amset ». Le signe 𓄏 *m β* (U 1) aura été placé à la suite des deux signes verticaux pour des raisons esthétiques. Le *Wörterbuch* relève toutefois des graphies hellénistiques à lire *smt γ* et une notation grecque $\Sigma\mu\alpha\tau$. Mais il est possible qu'elles soient la conséquence d'une mauvaise lecture du nom d'Amset tel qu'il est noté au Ramesseum.

Enfin, l'utilisation du signe 𓄏 (F 16) à la XXVI^e dynastie, chez Padiamenopé et Montouemhat, ne fait que confirmer la lecture *Imst* « Amset », puisque le signe de la corne peut se lire *m* et *msti* à l'époque plus récente de l'Égypte ancienne¹⁶.

1b. À propos de la mention des Enfants d'Horus dans les listes décanales

Comme les Enfants d'Horus, la déesse Isis ($\text{𓄏} \text{𓄏}$ *st*) et le dieu Horus (𓄏 *Hr*) sont associés à des décans, de même que *irt st*, l'« œil d'Isis », et *irt Hr*, l'« œil d'Horus ». Mais l'on y trouve aussi les expressions *Ms(w) st* « Enfant(s) d'Isis », *Ms(w) Hr* « Enfant(s) d'Horus » et *Ms(w) Wr* « Enfant(s) du Grand », qui renverraient à la même réalité, si l'on se réfère aux *Textes des Sarcophages*, où leur lien familial est précisé comme suit¹⁷ :

Imsty, Hpy, Dw β -mwt.f Kbh-snw.f, it.sn Hr smsw ; mwt.sn st pw. Imséti, Hâpy, Douamoutef, Qébehsénouf, leur père, c'est Horus l'Ancien ; leur mère, c'est Isis.

On connaît l'importance de ces quatre divinités dans l'ascension cosmique du roi défunt à travers la théologie des *Textes des Pyramides* et des *Textes des Sarcophages*¹⁸. Par « Horus l'Ancien », il faut entendre une forme d'Osiris qui joue un rôle

¹⁴ NEUGEBAUER, PARKER, vol. III, 1969, p. 3.

¹⁵ *Wb.* I, 132.17.

¹⁶ DAUMAS, 1988, vol. I, p. 262.

¹⁷ *CT* II, 345c-346a [TS 157].

¹⁸ FAULKNER, 1966, p. 153-161.

important dans la fonction funéraire. Mathieu montre que le rôle fondamental joué par les Enfants d'Horus dans la théologie égyptienne leur confère, par assimilation, une signification astronomique¹⁹. En effet, pour porter et soutenir le défunt, ils deviennent les quatre piliers du ciel. Ils sont également assimilés à des astérismes, comme par exemple le quadrilatère de la Grande Ourse dans l'hémisphère nord, ou les quatre étoiles périphériques de la constellation d'Orion dans l'hémisphère sud²⁰. Orion, représentation d'Osiris, serait ainsi entouré de ses quatre émanations formant le boudier de la constellation.

Quelle serait alors la signification astronomique de la répartition des Enfants d'Horus – dans l'ordre : Hâpi, Isméti, Douamoutef, Québehénouf – parmi les différents décans de l'hémisphère sud ? Pourquoi sont-ils assimilés à certains décans et pas à d'autres ? Viendraient-ils rappeler au défunt sa nécessaire résurrection à travers le déroulement de la ceinture décanale ? Ce sont là des questions qu'il conviendrait d'approfondir.

2. *La fonction astronomique des décans*

Précédant le « Livre de Nout » ou « Principes fondamentaux de la marche des étoiles » dans les monuments funéraires²¹, le *Texte de l'Horloge* décrit la mesure des heures du jour grâce à l'utilisation d'une horloge à ombre. Des exemplaires de ces instruments ont été retrouvés, notamment les horloges du Musée de Berlin (19743 et 19744) et du Musée des Sciences de Londres. Les décans qui parsèment l'image de Nout prennent la suite de l'horloge à ombre, quand le soleil est trop bas pour pouvoir projeter son ombre, et que les étoiles se lèvent successivement dans la voûte céleste²². Ces 36 décans étaient ainsi utilisés pour mesurer les heures de la nuit.

La mesure des heures de la nuit fonctionne suivant ce principe : un décan qui indique la première heure de la nuit indiquera encore la première heure la nuit suivante, et ceci pendant une durée de dix jours ; puis, le décan qui indiquait la deuxième heure de la nuit durant la première décade indiquera la première heure de la nuit durant la seconde, et ainsi de suite. Autrement dit, un décan différent se lèvera à la même heure tous les dix jours et c'est ce phénomène astronomique qui est à la base de l'utilisation des décans comme repères temporels.

¹⁹ MATHIEU, 2008, p. 5-8.

²⁰ MATHIEU, 2008, p. 11.

²¹ VON LIEVEN, 2007, p.48-49.

²² VON BOMHARD, 2014, p. 83.

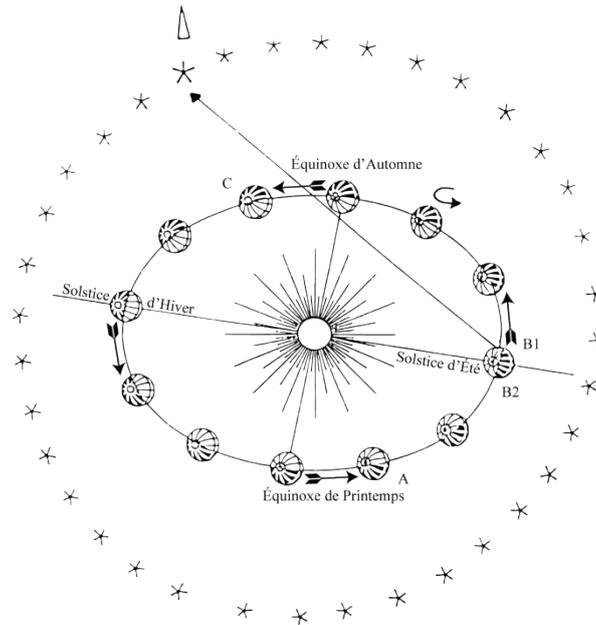


Fig. 5. La bande céleste des 36 décans vue de la terre, d'après VON BOMHARD, 1999, p. 65, fig. 41.

Le nombre de 36 décans permet de diviser la voûte céleste en 36 portions de 10, qui se déploient au fur et à mesure de la rotation terrestre. Cette répartition est bien visible sur le plafond astronomique de Dendérah, qui est de forme circulaire et à la périphérie duquel les 36 décans sont représentés, sous la forme de divinités.

On sait que la ceinture décanale se trouve non loin de la bande de l'écliptique dans l'hémisphère sud. Mais l'identification astronomique des décans reste sujette à discussions. De nombreuses propositions ont été émises depuis les publications de Neugebauer et Parker, comme celle de Lull et Belmonte²³, et bien que certains décans fassent consensus (*Spdt*, *S³h*), la plupart sont encore très débattus.

3. Les « horloges » stellaires : fonctionnement et problèmes

3a. Les « horloges » stellaires diagonales

Cet usage des décans dans la mesure des heures de la nuit est attesté par leur présence dans les « horloges » stellaires. Ces dernières font leur apparition au début du Moyen Empire (XXI^e et XX^e siècles avant notre ère)²⁴, à l'intérieur des sarcophages de hauts dignitaires. Vingt-cinq exemplaires ont été répertoriés à ce jour²⁵, provenant des sites d'Assiout, de Thèbes et

²³ LULL, BELMONTE, 2009, p. 162-163.

²⁴ ZITMAN, 2010, p. 18-19.

²⁵ SYMONS, COCKCROFT, 2013, p. 457.

d'Assouan. Ces « horloges » se présentent sous la forme de tables qui déclinent l'apparition des décans suivant les douze heures de la nuit au cours de l'année égyptienne. Elles sont donc de nature calendaire. Les décans y marquent une heure de la nuit pendant une période de dix jours. Ces tables sont appelées « diagonales » du fait que l'on peut y voir un décan remonter la table en diagonale, d'une décade à une autre, tout au cours de l'année. Ainsi, le décan marquant la douzième heure de la nuit au cours de la première décade marquera la onzième heure de la décade suivante (fig. 6, décans indiqués en gras).

Les décades (semaines de 10 jours)							
7 ^e	6 ^e	5 ^e	4 ^e	3 ^e	2 ^e	1 ^{re}	
7	6	5	4	Décan 3	Décan 2	Décan 1	1 ^{re}
8	7	6	5	Décan 4	Décan 3	Décan 2	2 ^e
9	8	7	6	Décan 5	Décan 4	Décan 3	3 ^e
10	9	8	7	Décan 6	Décan 5	Décan 4	4 ^e
11	10	9	8	Décan 7	Décan 6	Décan 5	5 ^e
12	11	10	9	Décan 8	Décan 7	Décan 6	6 ^e
13	12	11	10	Décan 9	Décan 8	Décan 7	7 ^e
14	13	12	11	Décan 10	Décan 9	Décan 8	8 ^e
15	14	13	12	Décan 11	Décan 10	Décan 9	9 ^e
16	15	14	13	Décan 12	Décan 11	Décan 10	10 ^e
17	16	15	14	Décan 13	Décan 12	Décan 11	11 ^e
18	17	16	15	Décan 14	Décan 13	Décan 12	12 ^e

Les heures décanales

Fig. 6. Décalage en diagonale des décans marqueurs des heures de la nuit au cours des décades de l'année.

Les tables comportent un nombre de colonnes allant de 16 à 40. Beaucoup sont incomplètes, mais les tables complètes témoignent d'une année de trois saisons de quatre mois, conforme au calendrier civil : 36 colonnes pour 36 décades, auxquelles s'ajoutent quatre colonnes supplémentaires dont nous parlerons plus loin (voir point 3d).

Quant aux décans qui remplissent les cases des différentes colonnes, ils sont au nombre de 36 réguliers, auxquels s'ajoutent 12 décans dits « triangles ».

3b. Le problème des décans « triangles »

À la suite des 36 décans réguliers, des décans supplémentaires apparaissent dans les tables. Ces décans « triangles » doivent leur nom au fait qu'ils viennent compléter les tables, selon dans une disposition triangulaire (fig. 7). Ils apparaissent après que le dernier décan régulier a marqué la douzième heure de la nuit. À la décade suivante, c'est donc le premier décan « triangle » qui prend la suite.

		Décades (semaines de 10 jours)																			
Jours épagomènes		36°	35°	34°	33°	32°	31°	30°	29°	28°	27°	26°	25°	24°	23°	22°	21°	20°	19°		
A	25	13	1	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19
B	26	14	2	A	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20
C	27	15	3	B	A	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21
D	28	16	4	C	B	A	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22
E	29	17	5	D	C	B	A	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23
F	30	18	6	E	D	C	B	A	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24
G	31	19	7	F	E	D	C	B	A	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25
H	32	20	8	G	F	E	D	C	B	A	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26
I	33	21	9	H	G	F	E	D	C	B	A	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27
J	34	22	10	I	H	G	F	E	D	C	B	A	36	35	34	33	32	31	30	29	28
K	35	23	11	J	I	H	G	F	E	D	C	B	A	36	35	34	33	32	31	30	29
L	36	24	12	K	J	I	H	G	F	E	D	C	B	A	36	35	34	33	32	31	30

Fig. 7. Position des décans dits « triangles » (en gras).

L'explication astronomique de ces décans ajoutés à la suite des 36 décans réguliers a toujours posé de nombreux problèmes aux chercheurs. Comme le dit Symons : « If the tables were merely representations of a pattern or an ideal, the triangle would not be necessary and would certainly not have been invented. »²⁶ En effet, d'un point de vue astronomique, si les décans représentent une bande du ciel de 360 degrés suivant la rotation terrestre, le trente-sixième décan devrait, dans un déroulement circulaire, laisser sa place au premier décan. Dans ce contexte, comment comprendre l'ajout de ces décans supplémentaires ou « triangles » après la liste des décans réguliers ? À quelle réalité astronomique peut bien faire référence ces décans « triangles » ? Comment comprendre astronomiquement un nombre variable de 36 à 43 décans ?

Quand on observe les listes, il est remarquable que toutes les tables complètes, parmi celles qu'ont analysées Neugebauer et Parker (sarcophages n^{os} 1, 2, 6, 7 et 8)²⁷, attestent l'utilisation des deux premiers décans de la liste régulière comme premiers décans « triangles ».

En ce qui concerne les décans triangles des listes de type K, on notera que : *ipds* est également le second décan régulier des listes T ; *sšpt* est également le quatrième décan régulier des listes K ; *sbšsn* est également le troisième décan régulier des listes T (fig. 8). Les décans « triangles » ne sont donc pas si différents des décans réguliers, ni dans leurs noms, ni dans leur ordre. D'ailleurs, dans les tables, aucune ligne de démarcation ne vient séparer les décans triangles des autres. Rien ne justifie dès lors la distinction des décans dits « triangles » des décans

²⁶ SYMONS, 2007, p. 13.

²⁷ NEUGEBAUER, PARKER, vol. I, 1960, p. 4-21.

réguliers. Il est alors envisageable de considérer les décans triangles non pas comme des décans séparés des décans réguliers, mais bien comme le début d'une nouvelle série d'observation de la même ceinture décanale.

Décans « triangles »			
1	Diagrammes	Horloges stellaires de type K	Horloges stellaires de type T
(2)	<i>štwy</i>	<i>štwy</i>	<i>smd rsy</i>
2	<i>(št̄štw)</i>	<i>ipds</i>	<i>smd mḥty</i>
3	<i>Nsrw</i>	<i>sšpt</i>	<i>ntr d̄ pt</i>
4	<i>šspt</i>	<i>sbšsn</i>	<i>rmn ḥry</i>
5	<i>ipds / nhs</i>	<i>imy-ḥt ḥwy</i>	<i>ḥšw</i>
6	<i>sbšsn</i>		<i>tpy-^c spd</i>
7	<i>ntr w̄š</i>		<i>imy-ḥt spd</i>
8			<i>ḥwy</i>
9			<i>ḥšw</i>
10			<i>ntr d̄ pt</i>
11			<i>phwy s̄bw</i>
12			<i>s̄bw</i>

Fig. 8. Les décans « triangles » dans les diagrammes et les horloges stellaires diagonales (listes de type K et T).

La légende située à la fin de la table du sarcophage n° 1 analysé par Neugebauer et Parker rappelle que le nombre de décans est limité à 36 : « Le total de ceux qui sont dans [leurs places] ... les dieux du ciel [décans] : 36 »²⁸. Comment interpréter cette légende ? Les décans triangles sont-ils omis ? Ou faut-il comprendre que les Égyptiens ne les séparaient pas d'une liste complète de 36 ?

Mon hypothèse est d'envisager une articulation de plusieurs listes de 36 décans au sein d'une même « horloge ». En effet, comme le cycle de l'année est plus long que celui de la série de 36 décans, l'année serait donc à cheval sur plusieurs listes décanales. Une horloge stellaire comporterait dès lors une série de 36 décans, puis le début d'une nouvelle série, soit 12 autres décans, pour compléter l'année. L'appellation « décans triangles » serait trompeuse, puisqu'il ne s'agit pas de décans différents des décans réguliers, mais qu'ils constituent les premiers décans d'une nouvelle série continuée par une seconde table, décrivant l'année suivante et que l'on pourrait disposer à sa suite. Ainsi, le problème de l'identification astronomique des décans « triangles » par rapport à la bande céleste des 36 décans serait résolu.

3c. Les différentes listes de décans

Les « horloges » stellaires étudiées par Symons lui ont permis en 2007 de répertorier soixante-huit noms différents pour dési-

²⁸ NEUGEBAUER ET PARKER, vol. I, 1960, p.5 ; CLAGETT, 1995, fig. III.86.

gner les décans²⁹. Cette diversité de noms se manifeste par des changements de graphie (*sšmw*), des omissions (*tpy-^c smd*), des simplifications (*smd srt* > *smd*), la division de décans en deux (*wšḫt bkḫt* > *wšḫti, bkḫti*) ou la fusion de deux décans (*spty, ḥnwy* > *spty ḥnwy*). De cette diversité, les chercheurs concluent que ces listes ont été rédigées à partir d'une observation astronomique directe et effective de la voûte céleste. Mais l'on pourrait envisager l'existence d'une tradition orale, au sein de laquelle une structure permettant d'identifier les décans dans leur logique sérielle comme moyen mnémotechnique n'aurait pas échappé aux aléas de la mémoire humaine.

Neugebauer et Parker ont proposés une classification des différentes familles de listes décanales³⁰. Malheureusement, aucune des huit nouvelles « horloges » découvertes depuis l'analyse de Neugebauer et Parker ne rentrent dans les familles définies³¹. Et pourtant, cet effort classificatoire révèle le squelette d'une série de trente-six décans dont on retrouve les éléments saillants : d'un premier décan « *knmt* » à un trente-sixième décan « *spdt* ». Ce que l'on peut observer également entre les familles regroupées par Neugebauer et Parker, c'est un décalage des noms des décans d'une famille à l'autre. Par exemple, on peut voir le décan « *ḥḫt ḏḫt* » remonter de la troisième à la première place entre la famille de Tanis, les familles de Senenmout, Séthi I^{er} A et Séthi I^{er} C pour lesquelles il est en deuxième place, et la famille de Séthi I^{er} B (fig. 9).

Nom du décan	Famille de Tanis	Familles de Senenmout, Séthi I ^{er} A et C	Famille de Séthi I ^{er} B
<i>knm(t)</i> « l'obscurité »	1	2	3
<i>ḥry ḥpd knmt</i> « l'arrière de l'obscurité »	2	3	4
<i>ḥḫt ḏḫt</i> « l'avant de la barque »	3	4	5

Fig. 9. Positions des trois premiers décans entre les grandes familles de listes décanales répertoriées par NEUGEBAUER, PARKER, vol. III, 1969.

Symons³² a observé que les décans présents sur les horloges stellaires commencent leur liste soit par un décan de type T (*tmḫt ḥrt* / *tmḫt ḥrt*), soit de type K (*tpy-^c knmt* / *knmt*). Il est notable que dans les deux sortes de listes répertoriées par Symons, les

²⁹ SYMONS, 2007, p. 6.

³⁰ NEUGEBAUER, PARKER, vol. III, 1969, p. 105-173.

³¹ SYMONS, 2007, p. 4.

³² SYMONS, 2007, p. 9.

décans de type *knmt* sont séparés des décans de type *tm³t* par les deux décans : *h³t d³t* / *h³t h³w*, *phwy d³t* / *phwy h³w*. Ces deux derniers sont suivis d'un ou deux décans de type *wš³ti*, *bk³ti*), puis des décans de type *hntt*. Dès lors, bien que les listes commencent par des décans différents, elles semblent conserver la même structure générale. Cette structure se décline suivant un ordre différent dans les listes de type K et celles de type T (fig. 10).

	Listes de type K		Listes de type T
1	<i>tpy-^c knmt</i>	30	<i>Knmt</i>
2	<i>Knmt</i>	31	<i>s³wy knmt</i>
3	<i>hry hpd n knmt</i>	32	<i>hry hpd n knmt</i>
4	<i>h³t d³t</i>	33	<i>h³t h³w</i>
5	<i>phwy d³t</i>	34	<i>phwy h³w</i>
6	<i>tm³t hrt</i>	35	<i>tm³t hrt</i>
7	<i>tm³t hrt</i>	36	<i>tm³t hrt</i>
8	<i>wš³ti</i>	1	<i>wš³t bk³t</i>
9	<i>bk³ti</i>	2	<i>ipds</i>
10	<i>sšpt</i>	3	<i>sbšsn</i>
11	<i>tpy-^c hntt</i>	4	<i>hntt hrt</i>
12	<i>hntt hrt</i>	5	<i>hntt hrt</i>
13	<i>hntt hrt</i>	6	<i>tms n hntt</i>
14	<i>tms n hntt</i>	7	<i>Ḳdty</i>
15	<i>Spty hnwy</i>	8	« <i>hnwy</i> »
16	<i>hry-ib wi³</i>	9	<i>hry-ib wi³</i>
17	<i>sšmw kr šsmw</i>	10	« <i>crew</i> »
18	<i>Knm</i>	11	<i>Knm</i>
19	<i>tpy-^c smd</i>	12	<i>smd srt</i>
20	<i>Smd</i>	13	<i>Srt</i>
21	<i>Srt</i>	14	<i>s³wy srt</i>
22	<i>s³wy srt</i>	15	<i>hry hpd srt</i>
23	<i>hry hpd srt</i>	16	<i>tpy-^c 3hwy</i>
24	<i>tpy-^c 3hwy</i>	17	<i>imy-ht 3hwy</i>
25	<i>3hwy</i>	18	<i>3hwy</i>
26	<i>b³wy</i>	19	<i>b³wy</i>
27	<i>hntw h³rw</i>	20	<i>Ḳd</i>
28	<i>hntw h³rw</i>	21	<i>h³w</i>
29	<i>Ḳd</i>	22	<i>3rt</i>
30	<i>s³wy kd</i>	23	<i>hry ^crt</i>
31	<i>h³w</i>	24	<i>rmn hry</i>
32	<i>3rt</i>	25	<i>rmn hry</i>
33	<i>rmn hry s³h</i>	26	<i>3bwt</i>
34	<i>rmn hry s³h</i>	27	<i>hrt w^crt</i>
35	<i>rmn s³h</i>	28	<i>tpy-^c spd</i>
36	<i>Spd</i>	29	<i>Spd</i>

Fig. 10. Position des décans dans les types de listes K et T de SYMONS 2007.

Contrairement à ce qui a été dit depuis Neugebauer et Parker jusqu'à Symons³³, les variations entre les listes ne témoignent donc pas de l'existence de différents types de listes ou de différentes séries. Mais elles démontrent l'existence d'un décalage dans l'ordre d'une même série de décans. Ce décalage n'est pas sans rappeler le fonctionnement diagonal des horloges stellaires, et il pourrait être interprété comme la preuve de l'usage de ces listes au sein des « horloges » stellaires du Moyen Empire. Symons admet l'échec des classifications et des tentatives de regroupement des séries, bien qu'elle en propose une nouvelle : selon elle, c'est le nombre d'exemplaires qui n'est pas suffisant. Elle admet pourtant que : « Such systems tend to the reduction of groups into individual sources. »³⁴

Mais cette difficulté classificatoire révèle surtout une incompréhension de la raison pour laquelle les listes décanales varient. La raison de cette variabilité s'explique par l'hypothèse énoncée plus haut (voir point 3b) : si les décans triangles représentent le début d'une nouvelle liste de décans, alors il est tout à fait envisageable que les listes décanales s'enchaînent les unes aux autres sans intermédiaire. C'est ainsi dans le fonctionnement même des horloges stellaires que se trouve l'explication de la variabilité des listes : une même série pour une même bande du ciel qui s'articule à des moments différents de l'année.

3d. Le problème des jours épagomènes

Le dernier problème posé par les « horloges » stellaires est celui de l'interprétation des quatre colonnes supplémentaires qui font atteindre aux tables complètes le nombre de 40 colonnes. Pour Neugebauer et Parker, ces colonnes correspondraient aux jours épagomènes³⁵. Le calendrier civil égyptien passe pour être formé de 360 jours auxquels s'additionnent cinq jours épagomènes (du grec *ἐπαγόμενοι* « supplémentaires »). Ces derniers ont été ajoutés en plus des saisons et des mois pour s'ajuster au plus près de l'année tropique (année solaire) de 365, 2 422 jours environ. On trouve, en effet, la mention des 5 *hr(y)w rnpt* « cinq (jours) qui sont en plus de l'année » au-dessus des deux premières colonnes supplémentaires du sarcophage n° 8 analysé par Neugebauer et Parker.

³³ NEUGEBAUER, PARKER, vol. III, 1969, p. 105-174 ; SYMONS, 2007, p. 6-13.

³⁴ SYMONS, 2007, p. 5.

³⁵ NEUGEBAUER, PARKER, vol. I, 1960, p. 1.

				Décades (semaines de 10 jours)																	
Jours épagomènes				36 ^e	35 ^e	34 ^e	33 ^e	32 ^e	31 ^e	30 ^e	29 ^e	28 ^e	27 ^e	26 ^e	25 ^e	24 ^e	23 ^e	22 ^e	21 ^e	20 ^e	19 ^e
A	25	13	1	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19
B	26	14	2	A	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20
C	27	15	3	B	A	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21
D	28	16	4	C	B	A	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22
E	29	17	5	D	C	B	A	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23
F	30	18	6	E	D	C	B	A	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24
G	31	19	7	F	E	D	C	B	A	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25
H	32	20	8	G	F	E	D	C	B	A	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26
I	33	21	9	H	G	F	E	D	C	B	A	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27
J	34	22	10	I	H	G	F	E	D	C	B	A	36	35	34	33	32	31	30	29	28
K	35	23	11	J	I	H	G	F	E	D	C	B	A	36	35	34	33	32	31	30	29
L	36	24	12	K	J	I	H	G	F	E	D	C	B	A	36	35	34	33	32	31	30

Fig. 11 : Situation des colonnes des « jours épagomènes » (en gras).

L'interprétation des quatre dernières colonnes pour le décompte des jours épagomènes est certes l'opinion communément admise aujourd'hui, mais elle offre des difficultés notables, pour trois raisons :

1. le nombre de colonnes est de quatre et non de cinq ;
2. les décans qui les remplissent ne respectent pas le fonctionnement diagonal du reste de la table ;
3. ces quatre dernières colonnes sont complétées par une liste enchaînant les décans réguliers et « triangles » qui figurent déjà dans le corps de la table : 36 réguliers + 12 « triangles » = 48 décans répartis en 4 colonnes de 12 lignes.

Il semble préférable de considérer que les quatre dernières colonnes ne servent qu'à énumérer les décans figurant dans le corps de la table et ne font nullement partie de la table elle-même.

L'idée de décaler de cinq jours la dernière décade de la première décade de l'année suivante rendrait, en effet, le système de l'enchaînement des décans indéfiniment bancal et inadéquat à la mesure calendérique. Car, ce faisant, Neugebauer et Parker sont contraints de recourir à une insertion de décans supplémentaires pour marquer ces jours inclus entre la fin d'une année et le début de l'autre³⁶, ce qui implique un réajustement constant de ce système, inefficace à plus long terme. De notre point de vue, c'est, au contraire, la volonté d'ajouter à tout prix les jours épagomènes au compte de l'année qui rend le système des horloges stellaires dysfonctionnel et nécessitant, par conséquent, une cor-

³⁶ NEUGEBAUER, PARKER, vol. I, 1960, p. 107-113.

rection. Si nous évacuons ce présupposé émis dès les premières études sur les « horloges », non seulement les années de 360 jours peuvent s'enchaîner sans jours intermédiaires, mais également les listes de 36 décans peuvent s'enchaîner sans décans « triangles ». Cette hypothèse, pour être validée, nécessiterait une redéfinition du système décanal tel qu'il a été envisagé jusqu'à présent.

4. Le système décanal

Dans les « horloges » stellaires, le cycle décanal observé durant la nuit est articulé avec l'année égyptienne. Comme la série de 36 décans nécessite 250 jours avant que le 36^e décan ne « remonte » la table, de la douzième à la onzième heure (fig. 7) ; le cycle décanal, plus court, est coulissé dans celui de l'année. Le problème posé aux chercheurs a toujours résidé dans cette articulation. Et l'impossibilité de concilier ces deux cycles a mené, bien souvent, à conclure à l'inefficacité du système décanal.

Et pourtant, un unique décan issu d'une série de 36 a un cycle total de 240 jours : invisible pendant 70 jours, il apparaît à l'est et y poursuit sa course pendant 90 jours jusqu'à sa culmination, après laquelle il apparaît à l'ouest pendant une durée de 80 jours ($70 + 90 + 80 = 240$ jours). Grâce à ce cycle, il peut marquer chacune des douze heures de la nuit pendant dix jours et il sera donc utilisé pendant une durée de 120 jours. Ce cycle de 120 jours s'emboîte parfaitement dans un cycle annuel de 360 jours, alors qu'il serait dysfonctionnel pour un cycle de 365 jours :

Cycle annuel	Cycle total d'un décan	Cycle effectif d'un décan
360 jours	240 jours	120 jours
		120 jours
360 jours	240 jours	120 jours
		120 jours

L'utilisation du cycle décanal nécessite donc une année de 360 jours et n'admet pas l'intrusion des jours épagomènes. L'omission des jours épagomènes n'est pas une nouveauté dans les calculs calendaires égyptiens : « The tendency to regard the year as amounting to only 360 days is evident, for example when the daily income of a temple is stated to be one 360th of the yearly revenue. »³⁷

Cette omission n'est pas un simple déni des jours épagomènes, mais elle pourrait s'expliquer par un esprit conservateur par

³⁷ HORNUNG, KRAUSS, WARBURTON, 2006, p. 47.

référence à un système calendérique de 360 jours qui aurait existé avant l'introduction des jours épagomènes. Selon Von Bomhard, le système décanal serait bien antérieur au Moyen Empire. Elle en tient pour preuve la division des mois en décades telle qu'elle est visible dans les Papyrus d'Abousir (V^e dynastie) et dans les Papyrus du roi Chéops (IV^e dynastie) récemment découverts au Ouadi el-Jarf³⁸.

Ni la lecture des « horloges » stellaires, ni l'utilisation astronomique de la bande céleste des 36 décans pour mesurer les heures de la nuit, ni l'articulation des cycles pour fonctionner sur le long terme n'attestent d'une année civile de 365 jours. Ainsi, plutôt que de conclure à l'inexactitude de cette mesure d'observation et à l'inefficience des « horloges » stellaires, nous proposons l'hypothèse selon laquelle le système décanal témoignerait de l'usage d'un calendrier de 360 jours antérieur à l'introduction des jours épagomènes dans le compte de l'année égyptienne. Les révisions subies par les tables des horloges stellaires analysées par Neugebauer et Parker³⁹ résulteraient d'une tentative d'ajuster cette inclusion des jours épagomènes à un système décanal plus ancien, basé sur une année stellaire.

La difficulté du calendrier égyptien repose sur le fait de concilier une année civile de 365 jours avec le cycle stellaire de l'étoile Sothis (environ 365, 25 jours⁴⁰), désignée comme repère du début de l'année. Les « horloges » diagonales prouvent que l'année égyptienne se basait bien originellement sur un fonctionnement stellaire marqué par le lever du décan de Sothis. Parce qu'il ne correspond pas à l'année civile, Parker soulignait à propos du système de 360 jours : « the strongly schematic character of such a star clock and poses the question of its real utility. »⁴¹

Les arguments contre l'existence de ce système de 360 jours ont été basés sur des calculs du décalage entre l'année tropique (année solaire qui est la nôtre et considérée comme le cycle « réel » de l'année) avec cette année stellaire de 360 jours⁴². Mais, si l'on cesse d'essayer de ramener cette année stellaire à l'année tropique par le biais de l'année civile et de ses jours épagomènes, les décans se présentent comme des repères différents, qui remettent en cause notre représentation des heures (à durée variable selon les saisons) ou de l'année, mais dont le cycle est en soi tout aussi valable scientifiquement pour mesurer le temps. Des heures aux années, le système décanal représenté dans les horloges stellaires pourrait avoir été en usage à une période de

³⁸ VON BOMHARD, 2014, p. 85.

³⁹ NEUGEBAUER, PARKER, vol. I, 1960, p. 31.

⁴⁰ AUBOURG 2000.

⁴¹ PARKER, 1974, p. 56.

⁴² SYMONS, 2007, p. 15 ; NEUGEBAUER, PARKER, vol. I, 1960, p. 100-107.

l'Égypte où les étoiles étaient tenues pour uniques repères temporels.

Synthèse

Les décans associés aux quatre Enfants d'Horus suivent la théologie des *Textes des Pyramides* et des *Textes des Sarcophages* : ils représentent la résurrection du défunt et sa destinée cosmique. L'assimilation de certains décans à l'un des quatre Enfants d'Horus témoigne probablement d'un sens astronomique que seule l'identification des décans pourra révéler. Le nom de l'enfant d'Horus Imséti (Amset) est caractérisé par l'utilisation du signe rare \smile (Aa 14), datant du Moyen Empire, comme dans les sarcophages de Meir analysés par Clère. Cette lecture vient rendre obsolète le nom du décan $\Sigma\mu\alpha\tau$ et confirmer l'idée de Neugebauer et Parker selon laquelle ces documents remonteraient au moins au Moyen Empire.

Au nombre de 36, les décans forment une bande complète de la voûte céleste, qui leur permet de déterminer les heures de la nuit, suivant la rotation terrestre. Le système diagonal des « horloges » stellaires témoigne de cet usage. Mais sa compréhension rencontre trois écueils dont il faut se prémunir pour comprendre le véritable mécanisme. Le premier est celui de la distinction des décans « triangles » des séries de 36 décans qui sont nécessaires au cycle décanal. Le second est celui de l'incompréhension de la variabilité des listes, qui témoigne simplement de leur articulation les unes aux autres au sein des « horloges » stellaires. Le dernier est celui de l'intrusion des jours épagomènes, qui rend impossible le fonctionnement même des « horloges ».

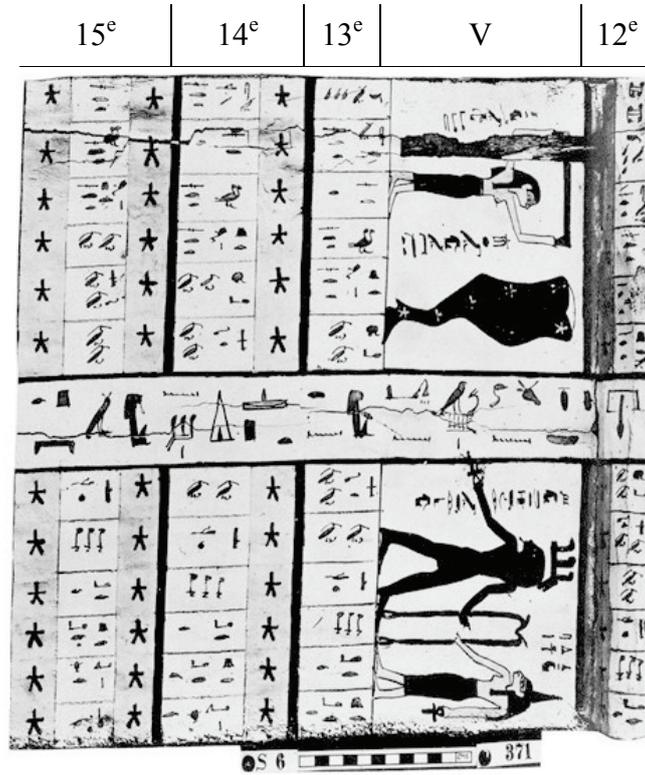
Si l'on évite ces trois écueils en supposant d'une part l'articulation des listes les unes à la suite des autres (sans décans « triangles ») et, d'autre part, celle des années de 360 jours (sans les jours épagomènes), on rend de nouveau possible la dynamique du système. En effet, le système décanal attesté dans les « horloges » stellaires montre une utilisation des décans sur une année de 360 jours, avec des cycles de 120 jours par décan (annexe, fig. 13). Tant dans la lecture des tables, que dans la logique d'articulation des cycles, les dernières colonnes ne peuvent représenter les jours épagomènes sans faire échouer le système et amener à des réajustements constants. C'est la raison pour laquelle il nous semble possible que l'attribution des dernières colonnes aux jours épagomènes ne soit qu'une interprétation postérieure au véritable usage astronomique des décans.

Si cette hypothèse s'avère exacte, elle pourrait répondre à la question du calendrier égyptien : la conciliation de l'année civile en usage avec l'affirmation que le début de l'année est marqué par le lever héliaque de l'étoile-décan Sothis. En se passant des jours épagomènes, on arrive à une explication simple qui permet d'articuler le repère sothiaque avec l'année civile. L'intrusion

des jours épagomènes serait le résultat d'un changement de paradigme : l'adaptation d'un calendrier stellaire à une année civile solaire au plus proche de l'année tropique.

L'intérêt de répondre à ces questions n'est pas des moindres : le système décanal est une clé fondamentale pour comprendre le fonctionnement du calendrier civil égyptien, dont l'élément fondateur est le lever de l'étoile-décan Sothis, qui va déterminer tant la première heure de la nuit que le début de l'année dans un système calendaire originellement « stellaire ».

ANNEXES



Décades de l'année x+1												Décades de l'année x																		
13 ^e	12 ^e	11 ^e	10 ^e	9 ^e	8 ^e	7 ^e	6 ^e	5 ^e	4 ^e	3 ^e	2 ^e	1 ^{er}	36 ^e	35 ^e	34 ^e	33 ^e	32 ^e	31 ^e	30 ^e	29 ^e	28 ^e	27 ^e	26 ^e	25 ^e	24 ^e	23 ^e	22 ^e	21 ^e	20 ^e	19 ^e
13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19
14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21
16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22
17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23
18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24
19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25
20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26
21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27
22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	36	35	34	33	32	31	30	29	28
23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	36	35	34	33	32	31	30	29
24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	36	35	34	33	32	31	30

Fig. 13 : Fonctionnement du système décanal au sein des horloges stellaires : articulation des listes et des années.

BIBLIOGRAPHIE

AUBOURG 2000 : É. AUBOURG, « Sirius et le cycle sothiaque », dans *Bulletin de l'Institut française d'archéologie orientale* 100 (2000), p. 37-46.

BERGER EL-NAGGAR 2004 : C. BERGER EL-NAGGAR, « Des Textes des Pyramides sur papyrus dans les archives du temple funéraire de Pépy I^{er} », dans S. Bickel, B. Mathieu (éd.), *D'un monde à l'autre. Textes des Pyramides et textes des Sarcophages* (Bibliothèque d'étude, 139), Le Caire, 2004, p. 90.

BLACKMAN 1914-1924 : A. M. BLACKMAN, *The rock tombs of Meir*, Londres, 1914-1924.

CLAGETT 1995 : M. CLAGETT, *Ancient Egyptian Science, II. Calendars, Clocks, and Astronomy*, Philadelphia, 1995.

CLÈRE 1970 : J. J. CLÈRE, « Notes sur l'inscription biographique de Sarenpout I^{er} à Assouan », dans *Revue d'Égyptologie* 22 (1970), p. 41-49.

CT II = A. DE BUCK, *The Egyptian Coffin Texts, II. Texts of Spells 76-163*, Chicago, 1938.

CT V = A. DE BUCK, *The Egyptian Coffin Texts, V. Texts of Spells 355-471*, Chicago, 1954.

FAULKNER 1966 : R. O. FAULKNER, « The king and the Star-Religion in the Pyramid Texts », dans *Journal of Near Eastern Studies* 25 (1966), p. 153-161.

GARDINER 1908 : A. H. GARDINER, « Inscriptions from the tomb of Si-renpowet I., prince of Elephantine », dans *Zeitschrift für ägyptische Sprache und Altertumskunde* 45 (1908), p. 123-140.

HABACHI 1985 : L. HABACHI, *Elephantine IV : the Sanctuary of Heqaib* (Archäologische Veröffentlichungen, 33), Mayence, 1985.

HORNUNG, KRAUSS, WARBURTON 2006 : E. HORNUNG, R. KRAUSS, D. WARBURTON, *Ancient Egyptian Chronology*, Boston, 2006.

LEITZ 2002-2003 : C. LEITZ, *Lexikon der ägyptischen Götter und Götterbezeichnungen* (Orientalia Lovaniensia Analecta 110-116, 129), 8 vol., Leuven, 2002-2003.

LULL, BELMONTE 2009 : J. LULL, J. A. BELMONTE, « The Constellations of Ancient Egypt », dans *In search of cosmic order: selected essays on Egyptian archaeoastronomy* (2009), p. 157-194.

MATHIEU 2008 : B. MATHIEU, « Les Enfants d'Horus, théologie et astronomie (Enquêtes dans les Textes des Pyramides, 1) », dans *Égypte Nilotique et Méditerranéenne* 1 (2008), p. 7-14.

MICHEL 2014 : M. MICHEL, *Les mathématiques de l'Égypte ancienne. Numérotation, métrologie, arithmétique, géométrie et autres problèmes* (Connaissance de l'Égypte ancienne 12), Bruxelles, 2014.

NEUGEBAUER, PARKER 1960-1969 : O. NEUGEBAUER, R. A. PARKER, *Egyptian Astronomical Texts*, 3 vol., Londres, 1960-1969.

OBSOMER 2000 : Cl. OBSOMER, « Le calendrier égyptien », dans *Bulletin de liaison du département d'études grecques latines et orientales* 10 (2000), p. 10-18.

PARKER 1974 : R. PARKER, « Ancient Egyptian Astronomy », dans *Philosophical Transactions of the Royal Society of London* 276 (1974), p. 51-65.

PT = K. SETHE, *Die Altägyptischen Pyramidentexte*, Leipzig, 4 vol., 1908-1922.

SPALINGER 2002 : A. SPALINGER, « Ancient Egyptian Calendars: How Many Were There ? », dans *Journal of the American Research Center in Egypt* 39 (2002), p. 241-250.

SYMONS 2007 : S. SYMONS, « A Star's Year : the Annual Cycle in the Ancient Egyptian Sky » dans *Calendars and years : astronomy and time in the ancient Near East*, 2007, p. 1-33.

SYMONS 2014 : S. SYMONS, « Contexts and elements in decanal star lists in ancient Egypt », dans *Traditions of written knowledge in Ancient Egypt and Mesopotamia*, 2014, p. 91-122.

SYMONS 2015 : S. SYMONS, « Classification of Ancient Egyptian Astronomical 'Diagrams' », dans *Journal for the History of Astronomy* 46 (2015), p. 66-75.

SYMONS, COCKCROFT 2013 : S. SYMONS, R. COCKCROFT, « An Ancient Egyptian Diagonal Star Table in Mallawi, Egypt », dans *Journal for the History of Astronomy* 44 (2013), p. 457-463.

VON BOMHARD 1999 : A. S. VON BOMHARD, *Le calendrier égyptien une œuvre d'éternité*, Londres, 1999.

VON BOMHARD 2014 : A. S. VON BOMHARD, « Le début du Livre de Nout », dans *Égypte Nilotique et Méditerranéenne* 7 (2014), p. 79-123.

VON LIEVEN 2007 : A. VON LIEVEN, « Grundriss des Laufes der Sterne. Das sogenannte Nutbuch », dans *Journal of Egyptian Archaeology* 98 (2007), p. 307-312.

WALLIN 2002 : P. WALLIN, *Celestial Cycles: Astronomical Concepts of Regeneration in the Ancient Egyptian Coffin texts*, Uppsala, 2002.

ZITMAN 2010 : M. ZITMAN, *The necropolis of Assiut: a case study of local Egyptian funerary culture from the Old Kingdom to the end of the Middle Kingdom*, Leuven, 2010.