



## URANOS FIGURES CÉLESTES, LÉGENDES & CIVILISATIONS

grand public – éducateurs & pédagogues – chercheurs & passionnés

Mise à jour le 21.10.2009

### Le cercle des culminantes (*kippat ziqpi*)

L'attention des astronomes mésopotamiens fut attirée par une série d'étoiles remarquables dont ils considéraient le passage au méridien en se plaçant dans la direction du sud, comme l'explique la tablette BM 86378, I, iv, 1-4. Ils les appelèrent MUL.meš šá ziqpi ina KASKAL šu-ut d.en-lil, littéralement « étoiles culminantes qui se tiennent sur le chemin d'Enlil » (pour le terme *ziqpu*, voir *CAD Z*, s.v. « ziqpu A », 128).

Ces étoiles disposées sur l'hémisphère boréal furent parfois appelées « étoiles zénithales », comme c'est le cas chez Weidner, cf. *AfO*, 19, 105. Mais ce terme est peu approprié si l'on pense que leur parcours frôle l'écliptique dans l'espace tenu par les constellations de *Cancer* et *Leo*. Comme nous l'enseigne la tablette BM 38369, F. I. 20, elles forment *kippat ziqpi*, littéralement le « cercle des culminantes ». Et, comme cela apparaît clairement sur le **Tableau II**, ce cercle est centré sur le pôle céleste. Ce cercle correspond donc à un cercle d'égale déclinaison de 23° 26' qui est l'angle d'inclinaison du plan de l'équateur sur celui de l'écliptique. Les Mésopotamiens se sont attachés à mesurer les distances entre ces étoiles et à corréliser leur passage au méridien avec les levers de certaines étoiles remarquables qui ne font pas nécessairement partie de leur groupe. Autant dire pour eux l'importance de ce cercle dans leur conception du ciel.

Les premières listes connues sont contemporaines de l'époque néoassyrienne : il s'agit de deux listes successives appartenant à la *Série MUL.APIN*, I, iv, l. 1-9, et I, iv, l. 10-30. Une troisième liste figure sur le fragment d'une tablette de même époque, K 9794 = CT XVI, 50.

Une liste plus complète est livrée par la tablette AO 6478 d'époque séleucide, c'est-à-dire de fin du III<sup>e</sup> siècle av. J.-C. Elle fut analysée par Kugler dans « Eine rätselvolle astronomische Finsternisse (eine assyriologische-kosmologische Untersuchung) », *ZDMG* 56, 60-70. Mais c'est à François Thureau-Dangin que nous devons son édition complète dans « Distances entre étoiles fixes d'après une tablette de l'époque séleucide », *RAAO*, X, n° 3 (1913), 215-225. Le tableau présenté dans cette *Notice* reprend la translittération effectuée par SCHAUMBERGER, Johannes, « Die *Ziqpu*-Gestirne nach neuen Keilschriften », *ZA*, N.F. XVI (1952), 214-229. Cette tablette est une copie néobabylonienne exacte du texte néoassyrien contenu dans contenu dans K 9794, comme le prouve le collationnement des deux tablettes : les lignes F. ii/iii, 6-22 de AO 6478 correspondent mot pour mot aux lignes i/ii, 1-16, de K 9794 (voir **Tableau III**).

Hermann Hunger et David Pingree ont donné une présentation synthétique des « Ziqpu stars texts » dans *Astral science*, 84-90, ce à quoi il faut ajouter la publication d'une tablette néobabylonienne de Sippar par Wayne Horowitz et Farouk N. H. Al-Rawi, dans « Tablets from Sippar Library IX. A ziqpu-star planisphere », *Iraq*, LXIII (2001), 171-181.

**Pour les abréviations utilisées et les Sources courantes, voir, sur ce site :**

[Sources bibliographiques utilisées dans ces « Données » : Paranorama & Abréviations](#)

Sont données dans cette Notice :

1. Un tableau synthétique des étoiles culminantes et une représentation du cercle des culminantes (voir **Tableaux I et II**)
2. Une typologie des différents textes d'étoiles culminantes (voir **Tableaux III à IX**).

# 1. Vue synthétique

## Tableau I

Les étoiles culminantes sur le chemin d'Enlil			
	nom texte	traduction	étoile
1	mul.ŠUDUN = mul.ŠUPA = <i>Nīru</i>	le Joug	$\alpha$ Boo
2	mul.ŠUDUN ANŠU EGIR- <i>ti</i> <i>Nattullu(m)</i>	le Joug d'âne Postérieur le Collier postérieur	$\varepsilon$ Boo
3	mul.GAM = <i>Kippatu</i> mul.BAL.TÉS.A	l'Anneau Dignité	$\alpha$ CrB
4	MUL <i>šá Mašati</i> mul.DINGIR.GUB.BA.meš	l'étoile des Jumelles les Dieux Debout	$\beta$ Her $\beta\gamma$ Her
5	MUL <i>šá taškati</i> mul.UR.KU	l'étoile des Triplettes le Chien	$\alpha\delta\pi$ Her $\pi$ Her?
6	MUL DIL = (mul.) <i>ēdu</i>	la (ou l'étoile) solitaire	$\mu$ Her
7	mul.GAŠAN.TIN mul.ÛZ	la Dame de Vie la Chèvre	$\alpha$ Lyr
8	<i>Kumaru šá</i> (mul.UD.KA.DUĤ.A = <i>Nemru</i> )	l'Épaule (du Démon à la gueule béante = la Panthère)	$\beta$ Cyg
9	GABA (= <i>Irtu</i> ) <i>šá</i> (mul.UD.KA.DUĤ.A = <i>Nemru</i> ) MUL <i>nibu</i> <i>šá</i> (GABA = <i>Irtu</i> ) mul.UD.KA.DUĤ.A	la Poitrine (du Démon à la gueule béante la (l'étoile) brillante (de la Poitrine du Démon...) <sup>o</sup>	$\alpha$ Cyg
10	<i>Kinšu šá</i> (mul.UD.KA.DUĤ.A = <i>Nemru</i> )	la Jambe (du Démon à la gueule béante	$\alpha$ Lac
11	<i>Asidu šá</i> (mul.UD.KA.DUĤ.A = <i>Nemru</i> )	le Talon (du Démon à la gueule béante	$\lambda$ And
12	mul.LU.LIM SI <i>šá</i> mul.LU.LIM (MUL.)IV <i>šá</i> ) mul.LU.LIM	le Cerf la Corne du Cerf les 4 étoiles du Cerf	$\alpha$ Cas $\alpha\beta\gamma\delta$ Cas
13	MUL <i>ummulutu</i>	l'étoile obscure	$h$ Per
14	mul.ŠUGI MUL SA <sub>4</sub> (= <i>nebû</i> ) <i>šá</i> (mul.)ŠUGI	le Vieil homme la Brillante du Vieil homme	$\alpha$ Per
15	MUL.meš <i>ummulutu šá</i> mul.ŠUGI mul. <i>na-aš-ra-pi</i>	les étoiles obscures du Viel Homme Našrapu = le Descendant <sup>?</sup>	$bc$ Per
16	mul.GÀM	la Crosse	$\alpha$ Aur
17	mul. <i>rittu</i> GÀM (= <i>Gamlu</i> )	la Poignée de la Crosse	$\theta$ Aur
18	mul.MAŠ.TAB.BA.(GAL.GAL)	le (Grand) Jumeau	$\alpha$ Gem
19	mul.MAŠ.TAB.BA EGIR- <i>i</i>	le Jumeau Postérieur	$\beta$ Gem
20	mul.AL.LUL = múl.KU.ŠU	le Crabe	$\varepsilon$ Cnc

21	SAG.DU <i>šá</i> mul.UR.GU.LA (MUL.)II <i>šá</i> SAG(.DU) mul.UR.GU.LA	la Tête du Lion les 2 (étoiles) de la Tête du Lion	$\epsilon\mu$ <i>Leo</i>
22	mul.UR.GU.LA GABA (= <i>Irtu</i> ) <i>šá</i> mul.UR.GU.LA (MUL.)IV <i>šá</i> GAB(A) ( <i>šá</i> mul.UR.GU.LA)	le Lion la Poitrine du Lion les IV (étoiles) de la Poitrine	$\alpha$ <i>Leo</i> $\alpha\eta\zeta$ <i>Leo</i>
23	(MUL.)II <i>ša</i> giš.KUN (= <i>rapalti</i> ) ( <i>šá</i> mul.UR.GU.LA)	les II (étoiles) des Reins du Lion	$\delta\theta$ <i>Leo</i>
24	MUL DIL (= $\bar{e}du$ ) <i>šá</i> KUN ( <i>šá</i> mul.UR.GU.LA)	la (l'étoile) solitaire de la Queue	$\beta$ <i>Leo</i>
25	<i>ishunnat</i> KUN ( <i>šá</i> mul.UR.GU.LA)  mul.A.RU <sub>6</sub> / múl.= / mul.E <sub>4</sub> .RU <sub>6</sub> d. <i>Zerpanītu</i>	la grappe de raisins de la Queue (du Lion) Erua Zerpanītu	$\gamma$ <i>Com</i>
26	mul.ĤÉ.GÁL- <i>a-a</i>	l'Abondant	$\beta$ <i>Com</i>
27	múl. <i>nattullu(m) árku</i>	le Harnais postérieur	$\eta$ <i>Boo</i>

Parmi cette liste d'étoiles culminantes sur le chemin d'Enlil, certaines font partie des étoiles calendaires des *Trois fois Douze* :

\* 2 sur le chemin d'Enlil :

étoile	étoile calendaire	étoile culminante
$\alpha$ <i>Gem</i>	mul.ŠU <sub>4</sub> .PA le Joug	mul.ŠU.PA = mul.ŠUDUN = <i>Nīru</i> le Joug
$\beta$ <i>Gem</i>	mul.UZ la Chèvre	mul.ÙZ la Chèvre

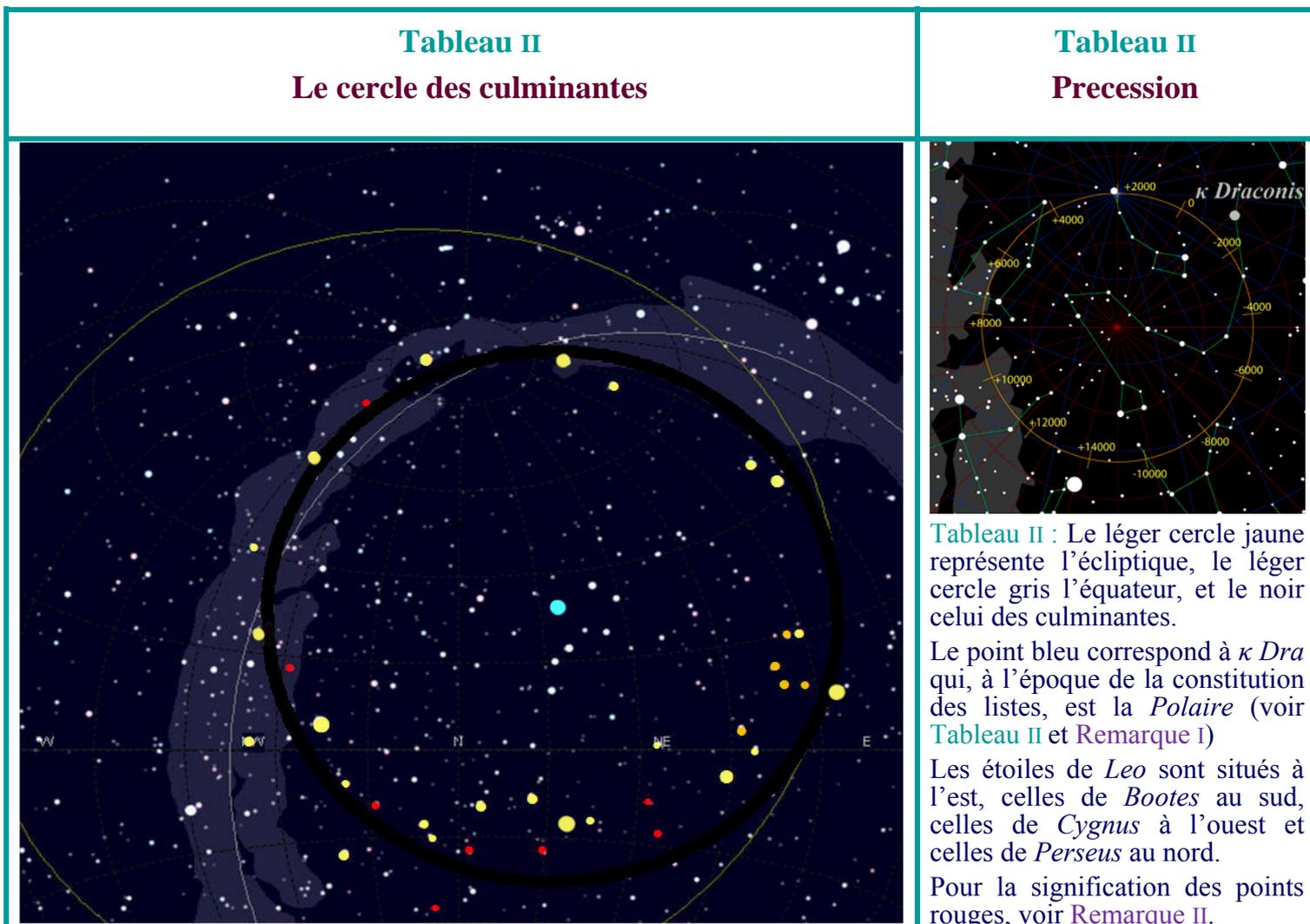
\* mais également 4 sur chemin d'Anu :

étoile	étoile calendaire	étoile culminante
$\alpha$ <i>Cyg</i>	mul.U <sub>4</sub> .KA.DUĤ.A l'Antérieure des Jumeaux	GABA (= <i>Irtu</i> ) <i>šá</i> (mul.UD.KA.DUĤ.A) la Poitrine du Démon à la Gueule béante MUL <i>nibu šá</i> (GABA = <i>Irtu</i> ) mul.UD.KA.DUĤ.A la (l'étoile) brillante du Démon à la Gueule béante
$\alpha$ <i>Per</i>	mul.ŠU.GI le Viel Homme	mul.ŠU.GI le Viel Homme
$\alpha$ <i>Gem</i>	mul.MAŠ.TAB.BA.GAL.GAL les Jumeaux	mul.MAŠ.TAB.BA.GAL.GAL les Jumeaux
$\alpha$ <i>Leo</i>	mul.UR.GU.LA le Lion	mul.UR.GU.LA le Lion

Le *kippat ziqpi* ou « cercle des culminantes » frôle l'écliptique dans la région allant de mul.MAŠ.TAB.BA.GAL.GAL à mul.UR.GU.LA. Aussi ne faut-il pas s'étonner que quelques des étoiles jalonnant l'écliptique présentes dans le *Journaux astronomiques* se retrouvent dans ces listes d'étoiles culminantes. Les voici telles qu'elles apparaissent dans leurs appellations des listes des étoiles jalons :

étoile	étoile jalon	étoile culminante
$\alpha$ Gem	MAŠ.MAŠ IGI l'Antérieure des Jumeaux	mul.MAŠ.TAB.BA.GAL.GAL les Jumeaux
$\beta$ Gem	MAŠ.MAŠ ár la Postérieure des Jumeaux	mul.MAŠ.TAB.BA.GAL.GAL les Jumeaux
$M 44$ = $\varepsilon$ Cnc	MÚL IGI šá ALLA šá SI ( $\eta$ Cnc) MÚL IGI šá ALLA šá ULÙ ( $\theta$ Cnc) MÚL ár šá ALLA šá SI ( $\gamma$ Cnc) MÚL ár šá ALLA šá ULÙ ( $\delta$ Cnc)	mul.AL.LUL = múl.KU.ŠU le Crabe
$\varepsilon$ Leo	SAG A la Tête du Lion	SAG.DU šá mul.UR.GU.LA la Tête du Lion
$\alpha$ Leo	mul.UR.GU.LA le Lion	mul.UR.GU.LA le Lion
$\theta$ Leo	GIŠ.KUN A les Reins du Lion	(MUL.)II ša giš.KUN (= <i>rapalti</i> ) (šá mul.UR.GU.LA) les 2 (étoiles) des Reins du Lion

Tableau II



**Remarque I :** la précession des équinoxes explique que le pôle céleste était exactement situé sur  $\alpha Dra$ , de magnitude : 3,65, en 2800 av. J.-C. Il se déplace vers ensuite vers  $\kappa Dra$ , de magnitude 3,85, dont il partage l'ascension droite vers 1350 av. J.C. Ce n'est que vers 250 de notre ère que le pôle se trouve plus près de  $\alpha UMi$  que de  $\kappa Dra$  mais le fait qu'elle soit de magnitude 1,9 et donc bien plus brillante que  $\kappa Dra$ . Notons qu'à son époque, Hipparque plaçait le pôle à un point théorique situé entre  $\kappa Dra$ ,  $\lambda Dra$  et  $\beta UMi$ .

**Remarque II :** le caractère approximatif du cercle des culminantes (*kippat ziqpi*) ne permet pas d'établir avec certitude son point de contact théorique avec l'écliptique. En tout état de cause il ne peut, sous peine d'avoir un cercle tout à fait aberrant, se trouver à un point d'ascension droite inférieure à celle de  $\theta Cnc$ , ce qui exclut une date d'observation plus basse que 675 av. J.C. et un point d'ascension droite supérieure à celle de  $\mu Leo$ , ce qui des dates d'observation plus haute que 1800 av. J.-C. Le plus probable est que si certaines étoiles culminantes ont pu être retenu avant 1200 av. J.-C., c'est dans la période suivante que le cercle a été achevé.

**Remarque III :** les identifications effectuées par Hermann Hunger et David Pingree, que nous avons reprises livrent un cercle largement imparfait dont certaines étoiles s'éloignent considérablement. C'est le cas des suivantes :

2	mul.ŠUDUN ANŠU EGIR-ti <i>Nattullu(m)</i>	le Joug d'âne Postérieur le Collier postérieur	$\varepsilon Boo$
---	--	---	-------------------

Sur un cercle parfait, c'est plutôt le groupe  $\zeta\pi Boo$  qui conviendrait ici.

3	mul.GAM = <i>Kippatu</i> mul.BAL.TÉS.A	l'Anneau Dignité	$\alpha CrB$
---	---	---------------------	--------------

Sur un cercle parfait, c'est plutôt le groupe  $\zeta\pi Boo$  qui conviendrait ici. Sauf que le nom mul.GAM = *Kippatu* convient parfaitement à  $\alpha CrB$ .

Prenons encore un autre exemple :

25	<i>ishunnat</i> KUN (šá mul.UR.GU.LA) mul.A.RU <sub>6</sub> / múl. = / mul.E <sub>4</sub> .RU <sub>6</sub> d. <i>Zerpanītu</i>	la grappe de raisins de la Queue (du Lion) Erua Zerpanītu	$\gamma Com$
----	--	--	--------------

Sur un cercle parfait, il faudrait placer  $\varepsilon Vir$ . Il faut pourtant avouer que, si l'on s'en tient à une critère d'appellation analogique, le nom *shunnat* KUN semble une bonne description du groupe d'étoiles dont fait partie  $\gamma Com$ .

Il faut peut-être conclure de cet examen que les Mésopotamiens n'avaient pas le souci d'un cercle parfait et qu'il ont constitué ce cercle de façon empirique à partir d'étoiles auxquelles ils attribuaient déjà une importance avant la naissance de l'idée de *kippat ziqpu*.

## 2. Typologie des textes

En matière d'étoiles culminantes, nous sommes donc en présence d'un modèle canonique et de variations diverses :

**Le type canonique**, dont la plus ancienne attestation est le fragment K 9794, trouve sa pleine expression dans AO 6478 : c'est une liste qui commence par mul.ŠUDUN, « le Joug », soit  $\alpha Boo$  et compte 25 étoiles, indiquées avec la distance qu'il faut parcourir de l'une à l'autre (voir **Tableau IV**). Nous en trouvons une réplique exacte, avec le même ordonnancement et des appellations dont seule la graphie connaît quelques variantes sur le planisphère néobabylonien de Sippar, *Iraq* LXIII, 171-181.

**Les autres types** sont bien moins établis, à commencer par les deux listes de *MUL.APIN* :

\* le texte BM 86378, I, iv, 1-9 ne fait que lister 13 étoiles culminantes sans indication de distance en

commençant par mul.ŠU.PA, « le Joug », soit *α Boo* (voir **Tableau VI**).

\* la BM 86378, I, iv, 10-30, commence par *ku-ma-ru šá* mul.UD.KA.DUĤ.A, « l'Épaule du Démon à la gueule béante = la Panthère », soit *β Boo*, et ne compte que 13 étoiles simplement nommées sans indication de distances. (voir **Tableau VII**) Il semble donc qu'il s'agisse d'un résumé du type canonique représenté à la même époque néoassyrienne par la tablette K 9794.

\* la liste VAT 16436 en provenance d'Uruk (voir **Tableau III**) et la VAT 16437 en provenance de Babylone (voir **Tableau III**), publiées par Johannes Schaumberger dans l'article déjà cité, *ZA*, N.F. XVI (1952), 214-229. Horowitz comme Schaumberger les considèrent comme de la même tradition que K 9794 / AO 6478, cf. *JCS* 46, 93, n. 10. Elles commencent différemment : VAT 16436 débute par par mül.SA<sub>4</sub> šá GAB-šú, « la brillante de sa Poitrine », *α Boo*, qui contient une formulation indiquant que la tablette originelle possédait au moins une ligne précédente contenant le nom complet de mul.UD.KA.DUĤ.A. Mais il est vrai qu'elle contient les 25 mêmes étoiles qu'AO 6478. VAT 16437 présente mul.*ku-ma-ru* à l. 3, et à l.2 un nom illisible qui correspondait à mul.GAŠAN.TIN dans AO 6478.

\* la liste BM 38369 et son double BM 38694 (voir **Tableau V**) et le fragment BM 77272, publiés par Horowitz *JCS* 46, 93, sont du même filon que K 9794 / AO 6478 mais avec quelques originalités :

1. la première ligne est la suivante : TA mul.ÛZ EN mul.UD.KA[DUĤ.A...], soit « de la Chèvre au Démon à la Gueule [béante] », mais comme le début du document manque et que la dernière étoile est mul.ŠUPA, soit l'équivalent que mul.ŠUDUN, il est vraisemblable que le document commence bien par *α Boo*.
2. comme nous venons de le toucher du doigt avec l'appellation mul.ŠUPA, des noms légèrement différents.
3. le texte exprime de façon explicite que les étoiles sont placées sur un cercle appelé *kippat ziqpi*, BM 38369, F. l. 20, littéralement « le cercle des culminantes ».

L'intérêt de ces listes d'étoiles culminantes est immense, ce qui tient à deux raisons au moins :

1. elles fournissent des renseignements précieux sur l'uranographie céleste des Mésopotamiens, ce que Wayne Horowitz appelle leur Géographie céleste dans l'article intitulé « The Geography of the Sky : The "Astrolabes", Mul-Apin, and Related Texts », in *Mesopotamian Cosmic Geography*, Mesopotamian Civilizations, n° 8, Winona Lake (Indiana) : Eisenbraun, 1998, 151-192, notamment en mettant en lumière la notion de *kippat ziqpi*, « le cercle des culminantes », soit comme cela a été souligné précédemment, un cercle circumpolaire constitué de 25 étoiles canoniques auxquelles peuvent être ajoutées quelques autres au fil des documents.

2. ils nous donnent, du fait de la précision de la distance indiquée entre les étoiles et des coordonnées astronomiques indiquées par ailleurs, une identification assez précise de ces étoiles. Les identifications utilisées dans les tableaux présentés dans cette *Notice* et notamment le **Tableau récapitulatif** reprennent celles qui sont effectuées à partir des ascensions droites données en UŠ par les différents par Hermann Hunger et David Pingree, *Astral science*, 86-87.

**Tableau III**

AO 6478		K 9794	
6	EN MUL šá maš-a-ti	1	[E]N MUL [x//
7	9000 DANNA INA KIMIN	2	9000 DANNA INA //
8	EN MUL šá ur-ka-a-ti	3	EN MUL šá u[x//
9	18000 DANNA INA KIMIN	4	18000 DANNA INA KI[x//
10	EN MUL AŠ	5	EN MUL //
11	18000 DANNA INA KIMIN	6	18000 DANNA I[//
12	EN mul.GAŠAN TIN	7	EN mul.G[//
13	30000 DANNA INA KIMIN	8	30000 DANNA [//
14	EN <i>ku-ma-ti šá</i> mul.UD.KA.DUĤ.A	9	EN <i>ku-ma-ti šá</i> mul.UD[//
15	18000 DANNA INA KIMIN	10	18000 DANNA INA K[//

16	EN mul. <i>ni-bi-i šá</i> GAB-šú	11	EN mul. <i>ni-bi-i šá</i> [//
17	30000 DANNA INA [//	12	30000 DANNA [//
18	EN mul. <i>kin-ši</i>	13	EN mul. <i>k[in-//</i>
19	36000 DANNA INA [//	14	30000 DANN[...//
20	EN mul. <i>a-si-[/</i>	15	EN mul. <i>a-s[i[/</i>
21	18000 DANNA [//	16	18000 DANNA [//
22	EN 4 šá mul.LU[//	17	[EN]//

Tableau IV

AO 6478 = TU 21, 2-4			
N°	nom texte	traduction	étoile Bayer
I	mul.ŠUDUN	le Joug	$\alpha$ Boo
II	mul.ŠUDUN ANŠU EGIR- <i>ti</i>	le Joug d'âne Postérieur	$\varepsilon$ Boo
III	mul.GAM- <i>ti</i>	l'Anneau	$\alpha$ CrB
IV	MUL šá <i>maš-a-ti</i>	l'étoile des Jumelles	$\beta$ Her
V	MUL šá <i>taš-ka-a-ti</i>	l'étoile des Triplettes	$\delta$ Her
VI	MUL DIL	l'étoile solitaire	$\mu$ Her
VII	mul.GAŠAN.TIN	la Dame de Vie	$\alpha$ Lyr
VIII	mul. <i>ku-ma-ri šá</i> PIRÍG.KA.DU <sub>8</sub> .A	l'Épaule du Démon à la gueule béante	$\beta$ Cyg
IX	mul. <i>ni-bi-i šá irti-šú</i>	la Brillante de la Poitrine	$\alpha$ Cyg
X	mul. <i>kin-šu</i>	la Jambe	15 Lac (gr.)
XI	mul. <i>a-si-di</i>	le Talon	$\sigma$ And
XII	MUL.IV šá mul.LU.LIM	les 4 du Cerf	$\pi, o, \xi, v$ Cas?
XIII	MUL <i>um-mu-la-ti</i>	l'étoile faible	$h$ Per
XIV	MUL <i>ni-bi-i šá</i> ŠUGI	la Brillante du Vieil homme	$\alpha$ Per
XV	mul. <i>na-aš-ra-pi</i>	Našrapu	$bc$ Per (gr.)
XVI	mul.GÀM	l'Arme courbe	$\alpha$ Aur
XVII	mul. <i>rit-ti</i> GÀM	la Poignée de l'Arme courbe	$\beta$ Aur
XVIII	mul.MAŠ.TAB.BA	le Jumeau	$\alpha$ Gem
XIX	mul.MAŠ.TAB.BA EGIR- <i>i</i>	le Jumeau Postérieur	$\beta$ Gem
XX	mul.AL.LUL	le Crabe	$M$ 44
XXI	MUL.II MUL.meš šá SAG.DU mul.UR.GU.LA	les 2 étoiles de la Tête du Lion	$\varepsilon\mu$ Leo
XXII	MUL.IV šá GAB-šú	la IV <sup>ème</sup> de la Poitrine	$\alpha\eta\zeta$ Leo
XIII	MUL.II šá giš.KUN-šú	la IV <sup>ème</sup> des Reins	$\delta\theta$ Leo
XXIV	MUL DIL šá KUN-šú	la Solitaire de la Queue	$\beta$ Leo
XXV	mul.A.RU <sub>6</sub>	Erua	$\gamma$ Com
XXVI	mul.ŠUDUN.ANŠU	le Joug d'âne	$v$ Boo
I	mul.ŠUDUN	le Joug	$\eta$ Boo

Tableau V

Vat 16436 = Warka 13200			
	nom texte	traduction	étoile
1	múl.SA <sub>4</sub> šá GAB-šú	la Brillante de la Poitrine	$\alpha$ Cyg
2	múl.kin-ši	la Jambe	$\alpha$ Lac
3	múl.a-si-du	le Talon	$\sigma$ And
4	MÚL IV šá múl.LU.LIM	les 4 du Cerf	$\alpha\beta\gamma\delta$ Cas
5	MÚL um-mu-nu-lú	l'étoile faible	$h$ Per
6	MÚL SA <sub>4</sub> šá múl.ŠU.GI	l'étoile brillante du Vieil Homme	$\alpha$ Per
7	múl.na-àš-ra-pu	Našrapu	$bc$ Per
8	múl.GÀM d.BE	l'Arme courbe	$\alpha$ Aur
9	múl.ritti GÀM d.DAM.KI.NUN.NA	la Poignée de l'Arme courbe	$\beta$ Aur
10	múl.MAŠ.TAB.BA d.na-bu <sub>4</sub> u d.GIR <sub>4</sub> .KÙ	le Jumeau	$\alpha$ Gem
11	múl.KU.ŠU	le Crabe	$\varepsilon$ Cnc
12	MÚL.II šá SAG múl.UR.GU.LA	les 2 étoiles de la Tête du Lion	$\varepsilon\mu$ Leo
13	MÚL.IV šá GAB-šú	la IV <sup>ème</sup> de la Poitrine	$\alpha\eta\zeta$ Leo
14	MÚL.II šá giš.KUN-šú	la II <sup>ème</sup> des Reins	$\delta\theta$ Leo
15	MÚL DIL šá KUN-šú	la Solitaire de la Queue	$\beta$ Leo
16	múl.A.EDEN	le Régime de dattes	$\gamma$ Com
17	múl.na-ad-dul-lum ár-kú	le Collier Postérieur	$\eta$ Boo
18	múl.ni-i-ri d.en.líl	le Joug = Enlil	$\alpha$ Boo
19	múl.na-dul-lum	le Collier	$\varepsilon$ Boo
20	múl.kip-pat	l'Anneau	$\alpha$ CrB
21	MÚL šá maš-ša-tú	l'étoile des Jumelles	$\beta$ Her
22	MÚL šá tak-ša-tú	l'étoile des Triplettes	$\delta$ Her
23	MÚL e-du	la Solitaire	$\mu$ Her
24I	múl.GAŠAN.TIN	la Dame de Vie	$\alpha$ Lyr
25	múl.ku-mar šá PIRÍG.KA.DU8.A {U4.KA-}	l'Épaule du Démon à la gueule b.	$\beta$ Cyg

Tableau VI

Vat 164367			
	nom texte	traduction	étoile
Face			
1	....		
2	10 UŠ <i>a-na</i> mul.[//		
3	2/3 DANNA <i>a-na</i> mul. <i>kama-r[u]</i>		$\beta$ <i>Cyg</i>
4	10 UŠ <i>a-na</i> mul. <i>ni-bu-u š[á GAB-šú]</i>	la Brillante de la Poitrine	$\alpha$ <i>Cyg</i>
5	2/3 DANNA <i>a-na</i> mul. <i>kin-[šu]</i>	la Jambe	15 <i>Lac</i> (gr.)
6	2/3 DANNA <i>a-na</i> mul. <i>a-si-[du]</i>	le Talon	$\sigma$ <i>And</i>
7	10 UŠ <i>a-na</i> IV <i>šá</i> múl.LU.L[IM]	les 4 du Cerf	$\pi, o, \zeta, v$ <i>Cas</i>
8	1/2 DANNA <i>a-na</i> mul. <i>um-mu-nu-tu</i>	l'étoile faible	<i>h Per</i>
9	1/2 DANNA <i>a-na</i> mul. <i>ni-bu-u šá</i> mul.Š[U.GI]	l'étoile brillante du Vieil Homme	$\alpha$ <i>Per</i>
10	10 UŠ <i>a-na</i> mul. <i>na-àš-ra-pi</i>	Našrapu	<i>bc Per</i> (gr.)
11	1/2 DANNA <i>a-na</i> mul. <i>gam-l[u]</i>	l'Arme courbe	$\alpha$ <i>Aur</i>
12	10 UŠ <i>a-na</i> mul. <i>rit-tú gam-l[u]</i>	la Poignée de l'Arme courbe	$\beta$ <i>Aur</i>
Revers			
13	<i>a-na</i> mul. <i>ma-a-[ši]</i>	le Jumeau	$\alpha$ <i>Gem</i>
14	2/3 DANNA <i>a-na</i> mul.AL.L[UL]	le Crabe	$\varepsilon$ <i>Cnc</i>
15	2/3 DANNA <i>a-na</i> II MUL <i>šá</i> SAG.DU mul.UR.G[U.L] A	les 2 étoiles de la Tête du Lion	$\varepsilon\mu$ <i>Leo</i>
16	10 UŠ <i>a-na</i> IV <i>šá</i> mul. <i>irti-šú</i>	la IV <sup>ème</sup> de la Poitrine	$\alpha\eta\zeta$ <i>Leo</i>
17	2/3 DANNA <i>a-na</i> II <i>šá</i> mul. <i>ra-pa-a[š-ti]</i>	la II <sup>ème</sup> des Reins	$\delta\theta$ <i>Leo</i>
18	10 UŠ <i>a-na</i> mul. <i>e-DIL šá</i> K[UN]	la Solitaire de la Queue	$\beta$ <i>Leo</i>
19	10 UŠ <i>a-na</i> mul. <i>d.z[er-pa-ni-tu]</i>	le Régime de dattes	$\gamma$ <i>Com</i>
20	2/3 DANNA 5 UŠ <i>a-na</i> mul.[//	le Collier Postérieur	$\zeta$ ( <i>o, \pi</i> ou $\zeta$ ?) <i>Boo</i>

Tableau VII

BM 38369 + 38694			
N°	nom texte	traduction	étoile
1	TA mul.ÙZ EN mul.UD.KA.[DUḪ.A...]		$\alpha$ Lyr → $\alpha$ Cyg
2	TA mul.ni-bi ša mul.UD.K[A.DUḪ.A]	l'Épaule du Démon à la gueule b.	$\alpha$ Cyg
3	EN d.ki-in-ši-šu 2/3 [DANNA]		→ $\beta$ Cyg
4	TA d.ki-in-ši-šu EN a-si-du-šú [2/3] [DANNA]		$\beta$ Cyg → $\sigma$ And
5	TA a-si-du-šu EN SI ša mul.LU.[LIM...]		$\sigma$ And → $\alpha$ Cas
6	TA SI ša mul.LU.LIM EN MUL ni-[bi-i]		$\alpha$ Cas
7	ša mul.ŠU.GI [...]		→ $\alpha$ Per
8	TA mul.ŠU EN mul.GÀM [...]	l'Arme courbe	$\alpha$ Per → $\alpha$ Aur
9	TA mul.GÀM EN múl.MAŠ.TAB.BA.GAL.[GAL...]	le Jumeau	$\alpha$ Aur → $\alpha$ Gem
10	5 UŠ bi-rit múl.MAŠ.TAB.BA.G[AL.GAL...]	le Crabe	$\alpha$ Gem
11	TA mul.MAŠ.TAB.BA.GAL.GAL EN mul.a-lu-u[t		$\alpha$ Gem → M44
12	TA SAG.DU ša mul.UR.G[U.LA]	de la Tête du Lion	$\delta\epsilon$ Leo
13	10 UŠ a-na GABA ša mul.UR.[GU.LA]		→ $\alpha$ Leo
14	TA GABA ša mul.UR.[GU.LA]	Poitrine	$\alpha$ Leo
15	EN MUL.m[eš š]a ra-pal-ti-šú [...]	la II <sup>ème</sup> des Reins	$\delta\theta$ Leo
16	TA MU[L.me]š š]a ra-pal-t[i-šú]		$\delta\theta$ Leo
17	[EN] [is-ḫu-un-na-at KUN-šú] 1/2 D[ANNA]	le Groupe de la Queue	→ $\gamma$ Com ?
18	[TA i[s-ḫu-u]n-na-at KUN-šú		$\gamma$ Leo
19	[EN] mul.[ŠU].PA 1 DANNA	le Joug	→ $\alpha$ Boo
20	[PA]P <sup>2</sup> 12 DANNA kip-pat zi-[iq-pi]	Un total de 12 lieues du cercle des culminantes	
21	bi-rit MUL.meš ša KASKAL šu-ut d.en-lil	parmi les étoiles du chemin d'Enlil	
22	TA mul.ŠU.PA EN m[ul.xx]	du Joug à [...]	$\alpha$ Boo →
23	ša LÚ.EN.NUN AN-e i-na [GI <sub>6</sub> ]	que l'observateur du ciel voit la nuit	
24	SAR.meš ù ŠÚ.meš ša MUL.meš ina ŠÀ-šu-nu	ainsi que les levers et les couchers d'étoiles entre elles	
25	u <sub>4</sub> -mu 1 UŠ-ta.àm MUL.[meš i-na šer-ti]	chaque jour, un degré, les étoiles du matin au soir, entrent	
26	a-na GI <sub>6</sub> KU <sub>4</sub> MUL.[meš-ni]	chaque jour, un degré, les étoiles du soir au matin sortent	
27	u <sub>4</sub> -mu 1 UŠ-ta.àm MUL.[meš]	au mois de Nisan, le 20 [...]	
28	i-na li-la-a-ti a-na [šer-ti È.meš-ni]		
29	ina ITU.BÁRA [UD.20].KA[M] M[UL] <sup>2</sup>		
30	x[...]		

## Tableau VIII

1 <sup>ère</sup> liste : BM 86378 (I, iv, 1-10)	
1	DIŠ MUL.meš <i>šá ziq-pi šá ina</i> KASKAL <i>šu-ut d.en-líl ina</i> MURUB <sub>4</sub> AN- <i>e</i> □ Les étoiles <i>ziqpu</i> qui se tiennent sur le chemin d'Enlil au milieu du ciel
2	<i>ina</i> IGI- <i>it</i> GABA <i>šá ŠEŠ AN-e</i> GI <sub>6</sub> KUR <i>u ŠÚ-bi</i> en face de la poitrine de l'observateur, et
3	<i>šá mul.meš ina lib-bi-šú-nu im-ma-ru</i> par au moyen desquelles il observe le lever et le coucher des étoiles la nuit : +++-
4	DIŠ mul.ŠU.PA mul.BAL.TÉŠ.A mul.DINGIR.GUB.BA.meš mul.UR.KU □ le <i>Joug</i> , <i>Dignité</i> , les <i>Dieux Debout</i> , le <i>Chien</i>
5	mul.ÚZ mul.UD.KA.DUḪ.A mul.LU.LIM mul.ŠU.GI mul.GÀM la <i>Chèvre</i> , le <i>Démon panthère</i> à la <i>Gueule béante</i> , le <i>Vieil Homme</i> , le <i>Crochet</i>
6	mul.MAŠ.TAB.BA.GAL.GAL mul.AL.LUL mul.UR.GU.LA mul.e-ru <sub>6</sub> ḪÉ.GÁL.LA-a-a les <i>Grands Jumeaux</i> , le <i>Crabe</i> , le <i>Lion</i> , <i>Erua</i> , l' <i>Abondant</i>
8	PAP <i>an-nu-tu</i> MUL.meš <i>šá ziq-pi šá</i> KASKAL <i>šu-ut d.en-líl ina</i> MURUB <sub>4</sub> AN- <i>e</i> toutes ces étoiles culminantes qui se tiennent sur le chemin d'Enlil au milieu du ciel
9	<i>ina</i> IGI- <i>it</i> GABA- <i>ka</i> GUB.me- <i>zu-ma</i> GI <sub>6</sub> SAR.meš <i>u ŠÚ.meš</i> en face de ta poitrine, et par au moyen desquelles tu observes <i>šá MUL.meš ina lib-bi-šú-nu tam-ma-ru</i> les levers et les couchers des étoiles la nuit.

## Tableau IX

BM 86378 : 2 <sup>ème</sup> liste (I, iv, 10-30)		
	texte	éto
10	BE- <i>ma zi-iq-na a-na a-ma-ri-ka ina</i> iti.BÁR UD 20 KAM Si tu observes l'étoile culminante	
11	<i>ina šèr-ti la-am</i> d.UTU KUR- <i>ḫa</i> GUB- <i>ma</i> ZAG- <i>ka</i> im.MAR.TU tu te places le matin avant le lever du soleil, l'ouest à ta droite	
12	GÙB- <i>ka</i> im.KUR.RA <i>ni-iš</i> IGI- <i>ka</i> im.U <sub>18</sub> .LU l'est à ta gauche et face au sud :	
13	<i>ku-ma-ru šá</i> mul.UD.KA.DUḪ.A <i>ina</i> MURUB <sub>4</sub> AN- <i>e</i> [le 20 nisānu] l' <i>Épaulé du Démon</i> à la <i>gueule béante</i> se tient au milieu du ciel	
14	<i>ina</i> IGI- <i>it</i> GAB- <i>ka</i> GUB- <i>ma</i> mul.GÀM KUR- <i>ḫa</i> en face de ta poitrine, tandis que le <i>Crochet</i> se lève	
15	DIŠ <i>ina</i> iti.GU <sub>4</sub> UD 1 KAM GABA <i>šá</i> mul.UD.KA.DUḪ.A <i>ina</i> MURUB <sub>4</sub> AN- <i>e</i> □ le 1 <sup>er</sup> ayyaru, la <i>Poitrine du Démon</i> à la <i>gueule béante</i> se tient au milieu du ciel	
16	IGI- <i>it</i> GAB- <i>ka</i> GUB- <i>ma</i> MUL.MUL KUR- <i>ḫa</i>	

	en face de ta poitrine, tandis que se lève] mul.MUL	
17	DIŠ <i>ina</i> iti.GU <sub>4</sub> UD 20 KAM GABA <i>ki-in-šu šá</i> mul.UD.KA.DUḪ.A □ le 20 ayyāru, le <i>Genou du Démon à la gueule béante</i>	
18	<i>ina</i> MURUB <sub>4</sub> AN- <i>e</i> IGI- <i>it</i> GAB- <i>ka</i> GUB- <i>ma</i> mul. <i>is</i> KUR- <i>ḫa</i> se tient au milieu du ciel en face de ta poitrine, tandis que se lève la <i>Mâchoire</i>	
19	DIŠ <i>ina</i> iti.SIG <sub>4</sub> UD 10 KAM <i>a-si-du šá</i> mul.UD.KA.DUḪ.A <i>ina</i> MURUB <sub>4</sub> AN- <i>e</i> □ le 10 simānu, le <i>Talon du Démon à la gueule béante</i> se tient au milieu du ciel	
20	IGI- <i>it</i> GAB- <i>ka</i> GUB- <i>ma</i> mul.SIPA.ZI.AN.NA KUR- <i>ḫa</i> en face de ta poitrine, tandis que se lève le <i>Fidèle Berger d'Anu</i>	
21	DIŠ <i>ina</i> iti.ŠU UD 15 KAM MUL <i>né-bu-ú si- šá</i> mul.ŠU.GI <i>ina</i> MURUB <sub>4</sub> AN- <i>e</i> □ le 15 du'ūzu, l'étoile brillante du <i>Vieil Homme</i> se tient au milieu du ciel IGI- <i>it</i> GAB- <i>ka</i> GUB- <i>ma</i> mul.KAK.SI.SÁ KUR- <i>ḫa</i> en face de ta poitrine, tandis que se lève la <i>Flèche</i>	
22	DIŠ <i>ina</i> iti.IZI UD 15 KAM MUL.meš <i>um-mu-lu-tu<sub>4</sub> šá</i> mul.ŠU.GI □ le 15 abu, les étoiles obscures du <i>Vieil Homme</i>	
23	<i>ina</i> MURUB <sub>4</sub> AN- <i>e</i> IGI- <i>it</i> GAB- <i>ka</i> GUB- <i>ma</i> mul.BAN KUR- <i>ḫa</i> se tiennent au milieu du ciel en face de ta poitrine, tandis que se lève l' <i>Arc</i>	
24	DIŠ <i>ina</i> iti.KIN UD 15 KAM mul.MAŠ.TA.BA.GAL.GAL <i>ina</i> MURUB <sub>4</sub> AN- <i>e</i> □ le 15 abu, les <i>Grands Jumeaux</i> se tiennent au milieu du ciel IGI- <i>it</i> GAB- <i>ka</i> GUB- <i>ma</i> mul.ŠU.PA <i>u</i> mul.NUN.ki KUR.meš- <i>ni</i> en face de ta poitrine, tandis que se lèvent la <i>Joug</i> et <i>Nunki</i> (= l' <i>Étoile d'Éridu</i> )	
25	DIŠ <i>ina</i> iti.DU <sub>6</sub> UD 15 KAM mul.UR.GU.LA <i>ina</i> MURUB <sub>4</sub> AN- <i>e</i> □ le 15 abu, le <i>Lion</i> se tient au milieu du ciel IGI- <i>it</i> GAB- <i>ka</i> GUB- <i>ma</i> mul.zi- <i>ba-ni-tu<sub>4</sub></i> KUR- <i>ḫa</i> en face de ta poitrine, tandis que se lève la <i>Balance</i>	
26	DIŠ <i>ina</i> iti.APIN UD 15 KAM mul.e <sub>4</sub> - <i>ru<sub>6</sub></i> <i>ina</i> MURUB <sub>4</sub> AN- <i>e</i> □ le 15 araḫsamnu, <i>Erua</i> se tient au milieu du ciel IGI- <i>it</i> GAB- <i>ka</i> GUB- <i>ma</i> mul.ÛZ KUR- <i>ḫa</i> en face de ta poitrine, tandis que se lève la <i>Chèvre</i>	
27	[DIŠ <i>ina</i> iti.G]AN UD 15 KAM mul.ŠU.PA MIN MIN mul.UD.KA.DUḪ.A KUR- <i>ḫa</i> □ le 15 kislīmu, le <i>Joug</i> idem idem se lève le <i>Démon à la Gueule béante</i>	
28	DIŠ <i>ina</i> iti.AB UD 15 KAM mul.DINGIR.GUB.BA.meš MIN □ le 15 ṭebētu, les <i>Dieux debout</i> idem IGI- <i>it</i> GAB- <i>ka</i> GUB- <i>ma</i> mul.SIM.MAḪ KUR- <i>ḫa</i> en face de ta poitrine, tandis que se lève l' <i>Hirondelle</i>	
29	DIŠ <i>ina</i> iti.ZÍZ UD 15 KAM mul.UR.KU MIN □ le 15 šabātu, le <i>Chien</i> idem IGI- <i>it</i> GAB- <i>ka</i> GUB- <i>ma</i> mul.AŠ.IKU KUR- <i>ḫa</i> en face de ta poitrine, tandis que se lève le <i>Champ</i>	
30	DIŠ <i>ina</i> iti.ŠE UD 15 KAM mul.ÛZ MIN □ le 15 addaru, la <i>Chèvre</i> idem IGI- <i>it</i> GAB- <i>ka</i> GUB- <i>ma</i> mul.KU <sub>6</sub> KUR- <i>ḫa</i> en face de ta poitrine, tandis que se lève le <i>Poisson</i>	