



HAL
open science

A propos d'un prisme du Louvre : aspects de l'enseignement des mathématiques en Mésopotamie

Christine Proust

► **To cite this version:**

Christine Proust. A propos d'un prisme du Louvre : aspects de l'enseignement des mathématiques en Mésopotamie. *Sciamvs*, 2005, 6, pp.3-32. hal-01465423

HAL Id: hal-01465423

<https://hal.science/hal-01465423>

Submitted on 12 Feb 2017

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

A propos d'un prisme du Louvre : aspects de l'enseignement des mathématiques en Mésopotamie

Christine Proust

Equipe REHSEIS

Christine.proust@paris7.jussieu.fr

Le prisme d'argile hexagonal AO 8865, daté de l'époque paléo-babylonienne (début du deuxième millénaire avant notre ère), conservé au Musée du Louvre, contient des tables métrologiques et numériques appartenant à la catégorie des textes scolaires. Cet article propose d'une part une édition complète du prisme, qui n'avait été que partiellement publié auparavant¹, d'autre part une comparaison des tables qu'il contient avec des documents apparentés de la même époque. L'analyse comparative se concentrera sur les singularités, notamment dans la structure des textes, qui peuvent permettre de distinguer des lots de tablettes scolaires mathématiques provenant de sites différents.

La date du prisme est inscrite dans un des colophons : la première année du règne de Samsu-Iluna, successeur du roi Hammurabi (1749 avant notre ère en chronologie moyenne)². Si la datation est certaine, la provenance pose en revanche un problème. Le prisme a été acheté à Bagdad dans les années 1920 par F. Thureau-Dangin pour le Musée du Louvre ; d'après ses revendeurs, il proviendrait de Larsa (basse Mésopotamie). L'analyse du prisme confirme-t-elle cette provenance ? Ne doit-on pas aussi envisager le cas où il ne proviendrait pas de Larsa ? Cet article s'efforcera d'apporter quelques éléments de réponse à ces questions par la comparaison du prisme avec des pièces analogues de provenance connue.

Le texte lui-même est constitué d'un ensemble de tables : des tables métrologiques de longueurs et des tables de racines carrées et cubiques. Des tables de ce type ont été retrouvées dans plusieurs collections de tablettes scolaires d'époque paléo-babylonienne provenant de sites identifiés - Larsa, Ur, Uruk, Kish, Mari, Tell Harmal, Nippur - ou non identifiés (voir § 1.1 et tableau 1 ci-dessous). Quelles sont exactement les similitudes et les différences de ce texte par rapport aux autres exemplaires connus ? Les variantes

¹ Seules les faces I et II et un des colophons ont déjà été publiés (voir § 2.2 la description détaillée du prisme). Le prisme a été restauré récemment par le Musée du Louvre, et vient d'être remis à la disposition des chercheurs. Je remercie B. André-Salvini, Conservateur au Département des Antiquités Orientales Musée du Louvre, qui m'a chaleureusement encouragée à publier ici la copie et la translittération complètes. Je remercie également J. Friberg, qui a attiré mon attention sur ce prisme. Je tiens à témoigner de ma reconnaissance envers celles et ceux qui ont permis, par leurs critiques, que soient corrigées les versions antérieures plusieurs fois remises en chantier : les rapporteurs anonymes ainsi que Karine Chemla et Françoise Rougemont, lectrices bienveillantes et impitoyables.

² La chronologie absolue de la Mésopotamie paléo-babylonienne ne fait pas l'unanimité parmi les assyriologues. Trois hypothèses ont été émises : chronologies basse, moyenne et haute ; c'est la chronologie moyenne, la plus couramment utilisée, qui est appliquée ici.

seront analysées d'un point de vue à la fois local et global : tout d'abord, les tables elles-mêmes considérées individuellement (composition, style, graphie) ; ensuite l'architecture de l'ensemble, c'est-à-dire la façon dont les tables sont rassemblées et disposées sur l'argile. Je montrerai que le degré de standardisation n'est pas le même selon qu'on considère le premier ou le deuxième aspect : si la liste des items qui constituent les tables semble remarquablement uniforme d'un site à l'autre, la structure d'ensemble, en revanche, peut varier notablement. N. Veldhuis a souligné une tendance analogue dans le cas des textes lexicaux :

The main feature that separates the Old Babylonian lexical tradition from both earlier and later ones is its textual flexibility. Each Old Babylonian school used its own version of a common lexical corpus. [Veldhuis 1997, p. 80].

A partir du cas particulier des tables mathématiques contenues dans le prisme AO 8865, il s'agit d'illustrer ce double phénomène de flexibilité et de normalisation dans les textes scolaires. Cette étude centrée sur les structures de texte apportera ainsi une contribution à la mise en évidence des particularités locales dans les contenus et les méthodes d'enseignement des mathématiques à l'époque paléo-babylonienne, domaine de recherches qui s'est largement développée ces dernières années³.

1. La documentation

1.1. Les parallèles

Quels sont les textes comparables à ceux du prisme AO 8865 ? On connaît environ 60 tablettes d'époque paléo-babylonienne contenant des textes analogues à ceux du prisme du Louvre, c'est-à-dire des tables métrologiques de longueurs et de hauteurs⁴, des tables de racines carrées et de racines cubiques. Cette liste, donnée dans le tableau 1, est la plus complète possible, mais il est difficile d'être absolument exhaustif concernant des collections très dispersées à tous points de vue (provenance, conditions d'acquisition, lieux de conservation, édition). Les tables sont ici classées en deux groupes, selon la typologie établie par O. Neugebauer⁵ :

- les tables « simples » : le texte est constitué d'une seule table ;
- les tables « combinées » : le texte est constitué d'un ensemble de tables.

³ Voir notamment les études consacrées à des archives scolaires : Robson 1999 et Friberg 2000 (Ur) ; Robson 2001, 2002, Proust 2004 (Nippur) ; Robson 2004 (Kish).

⁴ La table métrologique des longueurs est une liste de conversions de mesures linéaires en nombres sexagésimaux positionnels, la table des hauteurs contient les mêmes items, mais elle est construite sur un système de conversion différent. Ce point est développé plus loin (§ 1.2). La présence d'une table des hauteurs dans une des parties effacées du prisme AO 8865 est une hypothèse très probable (voir § 2.4).

⁵ MKT I, chapitre 1. La classification de O. Neugebauer recoupe partiellement la typologie des tablettes scolaires établie par M. Civil [1979] : voir précisions au § 1.2 (les tables simples désignent des tablettes de type III et II/1 ; les tables combinées désignent des tablettes de type I et II/2).

contenu⁶	prov.	nbre	références
a) tables simples			
tables métrol. L	Nippur	17	Proust 2004
	Ur	1	UET 7- 114 (Gurney 1974, Friberg 2000 p. 154-156)
	Inconnue	2	BM 80275 (Pinches 1963 n° 40) ; YBC 4684 (Nemet-Nejat 1995, p. 257)
tables métrol. Lh	Nippur	3	Proust 2004
	Inconnue	1	BM 17403 (Nissen 1993, AB p. 146)
rac. carrées	Nippur	15	Proust 2004
	Mari	2	Mari 12598 (Soubeyran 1984) ; TH99-T298a (Cavigneaux, à paraître).
	Kish	2	Ki 329 (PRAK 2, A 329 ; MKT I p. 68, 70) ; AO 10636 (PRAK C 16; MKT p. 68-69)
	Tell Harmal	1	IM 52001, prisme à 3 faces (Bruins 1954, p. 18-23)
	Uruk	1	VAT 12741 +VAT 12743+VAT 12739 (Kienast 1978, n°179)
	Inconnue	2	VAT 00253 (MKT 1, p. 68) ; Plimpton 318 (Robson 2002b, p. 264)
rac. cubiques	Nippur	1	Proust 2005
	Ur	1	UET 7- 195 (Gurney 1974)
	Inconnue	1	Erm 15218 (Vaiman 1961, p. 266)
b) tables combinées			
carrés, rac. carrées	Larsa	1	BM 92680 (voir tableau 4)
tables métrol. C, P, S, L, Lh	Nippur	8	Proust 2004
tables métrol. L, carrés, tables num.	Inconnue	1	VAT 6220 (MKT I p. 53 n°113, p. 71 n°18; 90)
tables métrol. L, Lh	Ur	1	UET 7- 115 (Gurney 1974 ; Friberg 2000 p. 156)
tables métrol. L, Lh, rac. carrées, rac. cubiques	Larsa?	1	Ashm. 1923.366 (voir tableau 4)
tables métrol. L, Lh, carrés, rac. carrées, rac. cubiques	Larsa	1	BM 92698 (voir tableau 4)
tables métrol. ?, Lh, rac. carrées, rac. cubiques?	Kish	1	Ki 303 (PRAK 2, A 303; MKT I p. 69, 70, 73, PL. 68)

Tableau 1 : parallèles de AO 8865

Plus des deux tiers de ces tables proviennent de la seule cité de Nippur (44 textes sur 64) ; les autres sites sont Ur (3 textes) et Larsa (4 textes, dont deux incertains) en basse Mésopotamie ; Kish (3 textes) en Mésopotamie centrale, et marginalement Mari et Tell Harmal au nord. Par ailleurs, on constate que les textes rassemblés dans les « tables

⁶ Les abréviations employées dans le tableau 1 sont les suivantes : tables métrol. L = table métrologique des longueurs ; tables métrol. Lh = table métrologique des hauteurs ; tables num. = tables numériques ordinaires (inverses et multiplications) ; tables métrol. C, P, S = tables métrologiques des capacités (C), poids (P) et surfaces (S).

combinées » forment des groupes de composition variable : les tables métrologiques sont toutes réunies dans le même texte à Nippur, mais les tables sont agencées différemment à Ur, Kish et Larsa.

Ces remarques permettent de sélectionner les textes et lots de textes qui se rapprochent de ceux du prisme. Tout d'abord, il faut souligner l'importance des sources de Nippur. Parmi elles, on trouve de nombreux exemplaires d'une même table, mais ces duplicata présentent peu de variantes, si bien qu'un texte standard a pu être établi (appelé « texte composite » dans le vocabulaire des assyriologues)⁷. C'est à ce texte standard représentant l'ensemble des tables de Nippur que je comparerai celui du prisme du Louvre. Ensuite, le problème que pose l'existence de différents modes de regroupement des tables dans les tablettes et prismes confère un rôle clé aux « tables combinées ». La question de l'origine du prisme du Louvre revêt, à cet égard, une importance particulière. L'attention se portera donc sur les autres tables combinées provenant de Larsa de façon certaine ou probable (principalement Ashm. 1923.366 et BM 92698). Les tables combinées de Kish et Ur pourront apporter un éclairage complémentaire. On le voit, les textes de référence privilégiés pour cette étude proviennent de Nippur et de Larsa. Il convient donc de présenter au préalable cette documentation et, dans la mesure du possible, le contexte dans lequel elle a été produite.

1.2. Les tablettes scolaires mathématiques de Nippur

Nippur est le plus grand centre d'enseignement de Mésopotamie, comme le montre la quantité considérable de documents scolaires qui y ont été retrouvés (plusieurs milliers de brouillons d'écouliers lexicaux et mathématiques) ; la littérature cunéiforme, notamment en langue sumérienne, témoigne du grand prestige dont les écoles de Nippur jouissaient dans toute la Mésopotamie paléo-babylonienne⁸. La documentation de Nippur a permis une reconstitution des méthodes d'enseignement remarquablement détaillée, fondée principalement sur une analyse de la typologie des tablettes scolaires⁹.

Cette typologie a été établie par M. Civil [1979] dans le cadre de l'étude des listes lexicales sumériennes, puis largement adoptée par les spécialistes des textes scolaires¹⁰. Appuyée principalement sur les sources de Nippur, cette typologie est partiellement appliquée dans les différentes écoles de Mésopotamie. L'analyse du contenu des tablettes des différents types montre l'existence à Nippur d'une organisation de l'enseignement en

⁷ J'ai établi le texte composite pour les tablettes scolaires mathématiques de Nippur dans ma thèse de doctorat [Proust 2004, tome 2, p. 5-23]. Ce texte est constitué de tous les items rencontrés au moins une fois dans l'un ou l'autre des exemplaires de chacune des tables.

⁸ Voir en particulier un texte bilingue suméro-akkadien retrouvé à Mari (nord de la Mésopotamie, à la frontière entre Irak et Syrie actuels), qui constitue un « témoignage insoupçonné du rayonnement culturel de Nippur à l'époque paléo-babylonienne jusque sur les bords du Moyen-Euphrate » [Charpin 1992a, p. 8].

⁹ Veldhuis 1997 ; Robson 2001, 2002a ; Proust 2004. En ce qui concerne les collections de tablettes scolaires provenant d'autres sites, citons les travaux de E. Robson [1999] et J. Friberg [2000] sur les tablettes mathématiques d'Ur ; ceux de M. Tanret [2002] sur les tablettes scolaires de Sippar-*Amnânum*.

¹⁰ Veldhuis 1997. On trouvera à la fin de ce paragraphe un bref résumé de cette typologie (tableau 2).

plusieurs niveaux nettement identifiables. La phase d'initiation, appelé « niveau élémentaire » par les assyriologues, est consacrée à l'assimilation d'une succession de listes, dans le domaine de l'écriture (listes lexicales) et dans celui des mathématiques. Après ce premier niveau caractérisé par mémorisation de listes, l'étape suivante dans le cursus fait appel à des méthodes assez différentes : les exercices de niveau plus avancé sont moins répétitifs, ils sont écrits sur des tablettes d'un autre type, carrées ou lenticulaires, dites de « type IV » ; en mathématiques, leur objectif principal est l'entraînement au calcul (multiplication, inversion, surfaces). Les derniers stades du cursus mathématique à Nippur sont moins bien documentés et plus difficiles à décrire¹¹.

Les tables métrologiques et numériques appartiennent, à Nippur, au niveau élémentaire, c'est donc cette première étape de la formation mathématique qui nous intéressera en priorité. L'apprentissage quotidien se déroule principalement au moyen de tablettes dites de « type II » : sur la face de la tablette, l'élève s'exerce à la copie d'un extrait lexical ou mathématique, sur le revers de la même tablette, il restitue de mémoire une liste déjà assimilée dans les jours ou semaines antérieurs.

Les textes mathématiques de niveau élémentaire sont groupés en quatre ensembles bien délimités (voir tableau 3), et chacun de ces ensembles figure dans son intégralité sur de grandes tablettes récapitulatives à plusieurs colonnes dites de « type I »¹². En suivant l'usage des assyriologues pour les listes lexicales, je désigne ici par « séries » ces ensembles de tables groupées sur une même tablette de type I, qui constituent en quelque sorte des « listes de listes ». Cette architecture est une des manifestations, dès les premières étapes des apprentissages, d'un mode d'organisation des connaissances caractéristique de la tradition savante mésopotamienne : les structures de listes. Dans ses développements érudits, cette « science des listes » peut atteindre un très haut degré de complexité, comme en témoignent par exemple, dans le domaine des mathématiques, certains compendiums de problèmes organisés en structures arborescentes à quatre ou cinq niveaux¹³. A Nippur, une série se termine souvent en point d'orgue par une formule de louange (doxologie) adressée à la divinité protectrice des scribes, Nisaba. Les différentes tables sont aussi étudiées séparément sur de petites tablettes dites de « type III », que Neugebauer appelait « tables simples » (voir § 1.1). On trouve fréquemment, à la fin des tablettes de type III, une « ligne d'appel », c'est-à-dire la première ligne de la table suivante dans la série. Ainsi, lorsque les apprentis scribes étudient une table isolée, ils apprennent à l'insérer dans la structure d'ensemble.

On le voit, la typologie des tablettes joue un rôle crucial dans la compréhension de l'organisation des textes et du cursus d'enseignement. Ces types seront souvent cités par la suite, et il est peut-être utile de résumer brièvement leurs définitions.

¹¹ Concernant la formation littéraire à Nippur, voir notamment Tinney 1999 et Robson 2001.

¹² Ces tablettes semblent être écrites par des étudiants, et constituent peut-être des sortes d'examen [Veldhuis 1997, p. 31-32].

¹³ Voir par exemple les tablettes A 24194 et A 24195 [MCT textes T et U ; Proust 2004, p. 251; Proust (à paraître), *Structure de liste et écriture des opérations dans un compendium mésopotamien*].

Type I	Grande tablette écrite sur plusieurs colonnes ; le texte du revers est la suite du texte de la face. Contient une série complète rassemblant plusieurs sections ou tables. Par leur contenu, les prismes sont analogues aux tablettes de type I.
Type II	Tablette de taille moyenne, écrite sur plusieurs colonnes. Les textes de la face et du revers sont indépendants. La face contient un modèle du maître et une ou plusieurs copies d'élèves. Le revers contient un texte plus long, assimilé dans les jours ou mois précédents.
Type III	Petite tablette, de présentation en général soignée, écrite sur une seule colonne ; contient un court extrait de liste ou une section (par exemple, une table de multiplication). Le texte du revers est la suite du texte de la face.

Tableau 2 : typologie des tablettes scolaires élémentaires

A Nippur, les listes mathématiques se répartissent en quatre grandes séries, contenant des sections (listes et tables) qui s'enchaînent dans un ordre immuable au sein des séries ; l'ensemble est décrit dans le tableau 3 suivant¹⁴ :

séries	sections
listes métrologiques	liste C (capacités) liste P (poids) liste S (surfaces) liste L (longueurs)
tables métrologiques	table C (capacités) table P (poids) table S (surfaces) table L (longueurs) table Lh (hauteurs)
tables de division / multiplication	table d'inverses tables de multiplication table de carrés
tables de racines	table de racines carrées table de racines cubiques

Tableau 3 : séries mathématiques élémentaires à Nippur

¹⁴ Ces séries sont fondées sur l'étude de plus de 800 tablettes et fragments mathématiques de Nippur [Proust 2004]. Notons par ailleurs que l'ordre de succession des sections dans une même série a été inversé dans les époques tardives (premier millénaire) [Friberg 1993].

On voit dans ce tableau qu'il existe deux séries de textes métrologiques, les listes et les tables. On constate également que la série des tables métrologiques contient une section de plus que la série des listes métrologiques, une « table des hauteurs ». Ces deux particularités importantes méritent une explication.

Quelle est la différence entre les listes et les tables métrologiques ? Les listes sont constituées d'une énumération de mesures de capacités, poids, surfaces, longueurs, dans cet ordre. On peut par exemple citer le début de la liste métrologique des longueurs (l'unité 1 šu-si vaut environ 1,6 cm) :

1 šu-si
2 šu-si
3 šu-si
4 šu-si
etc.

Les tables métrologiques sont constituées des mêmes items que les listes, mais chaque mesure est associée à un nombre sexagésimal positionnel écrit en vis-à-vis. Ce sont des tables de conversion des différentes quantités mesurées (de capacité, poids, surfaces, longueurs) en nombres positionnels, sur lesquels sont effectués les calculs (divisions et multiplications)¹⁵. Le début de la table métrologique des longueurs se présente ainsi :

1 šu-si	10
2 šu-si	20
3 šu-si	30
4 šu-si	40
etc.	

On trouve à Nippur des listes et des tables métrologiques en quantités à peu près égales. Ces deux types de textes métrologiques ont-ils des fonctions différentes ? La différence de forme correspond-elle aussi à une différence de fond ? Sans entrer dans des développements qui dépasseraient le cadre de cet article¹⁶, précisons simplement que les listes métrologiques ont une place relativement marginale par rapport au reste du *corpus* mathématique, mais qu'elles ont de fortes affinités avec les listes lexicales. Pour cette raison je les ai séparées des autres séries dans le tableau 3.

On a remarqué l'existence d'une « table des hauteurs » dans la série des tables métrologiques de Nippur. Cette table joue un rôle important dans les mathématiques cunéiformes, plus précisément dans les problèmes impliquant des calculs de volume. Dans la métrologie savante paléo-babylonienne, les unités de volume sont définies comme des unités de surface d'épaisseur constante, 1 kuš₃ (environ 50 cm). Cette définition découle d'une conception particulière des volumes, non isotrope, où les dimensions horizontales et verticales ne jouent pas le même rôle. Pour les calculs de

¹⁵ Voir Thureau-Dangin 1936, introduction ; Proust, à paraître (b).

¹⁶ Voir Proust (à paraître), *Les listes et tables métrologiques, entre mathématiques et lexicographie*.

volume, les scribes utilisent une table métrologique pour les dimensions horizontales (longueurs et largeurs), et une autre table pour les dimensions verticales (hauteurs, épaisseurs et profondeurs), construite sur une correspondance numérique différente¹⁷.

Résumons les principales caractéristiques de l'organisation des textes mathématiques élémentaires à Nippur. Les textes sont divisés en quatre séries, ils forment des groupes autonomes, stables et clairement identifiés : on ne trouve jamais, sur une même tablette de type I, des sections appartenant à des séries différentes (par exemple, des tables métrologiques juxtaposées avec des tables numériques). La structure de l'ensemble est repérable dans les textes partiels (types III et faces de types II) grâce au système des lignes d'appel.

1.3. Les tablettes scolaires mathématiques de Larsa

Les tablettes mathématiques de Larsa se distinguent de celles de Nippur par leur effectif, incomparablement plus réduit, et surtout par le fait que, pour leur grande majorité, elles sont issues de fouilles illégales, donc leur provenance n'est pas absolument sûre. Cette documentation est constituée de tables métrologiques et les tables numériques (voir tableau 4), de quelques exercices de calcul¹⁸ et d'un *corpus* de textes plus érudits rattachés à Larsa sur la base d'une analyse philologique¹⁹.

On s'intéressera ici principalement aux tables métrologiques et numériques, qu'on peut appeler « tables mathématiques élémentaires », même si la documentation de Larsa ne permet pas de savoir si elles correspondent, comme à Nippur, à un premier stade de l'enseignement. Du point de vue mathématique, ces tables sont en un certain sens « élémentaires ». En effet, elles constituent un stock de données de base indispensable aux opérations fondamentales des mathématiques cunéiformes telles que la

¹⁷ Pour l'identification de la table des hauteurs, voir Friberg 1987-90, 1990. Pour une reconstitution détaillée du mécanisme de calcul des volumes, voir Proust 2004. Comme indiqué dans le tableau 1, j'ai désigné par « table Lh » cette table spécialement destinée à convertir les hauteurs (et aussi les épaisseurs et profondeurs).

¹⁸ Les trois exemples d'exercices sont les suivants : une tablette lenticulaire conservée à Istanbul et exposée au « Musée des Enfants », contenant un exercice de calcul que je n'ai pas pu identifier (Ist L 39542, provenance sûre) ; une tablette de format « paysage », contenant une liste puissances de 3.45 et une liste de puissances de 16, l'inverse de 3.45 (IM 73355, provenance sûre)¹⁸ ; une tablette lenticulaire contenant un exercice de partage de trapèze avec figure (Ashm. 1922.168, provenance probable) [Robson 1999, p. 273-274 ; 2004, n°8].

¹⁹ Cette classification a été faite par A. Goetze à partir de la terminologie et de la graphie des textes mathématiques écrits en akkadien [Neugebauer 1945, chapitre IV] ; A. Goetze a défini plusieurs groupes de textes partageant des propriétés communes, dont le « Groupe I » qui proviendrait de basse Mésopotamie. J. Høyrup [2002, chapitre IX] est plus précis : pour lui, le Groupe I est le « Groupe de Larsa ». Il inclut le prisme mathématique AO 8862 dont il sera question plus loin dans cet article. Le plus fameux des textes mathématiques mésopotamiens, Plimpton 322, contenant la célèbre liste de « triplets pythagoriciens », a été identifié par E. Robson comme provenant de Larsa d'après son style, mais aussi d'après des informations tirées de la correspondance du collectionneur G. A. Plimpton [Robson 2002b].

multiplication, l'inversion, le calcul des surfaces et des volumes. Comme le montre le tableau 4 ci-dessous²⁰, ce groupe est composé de :

- neuf tablettes scolaires mathématiques conservées à l'Ashmolean Museum, qui viennent d'être publiés par E. Robson²¹ ;
- trois tablettes appartenant au groupe des documents épigraphiques issus des premières fouilles officielles de Larsa conduites par A. Parrot en 1933, publiées par D. Arnaud²² en 1994 ;
- deux tablettes lenticulaires exposées au Musée Archéologique d'Istanbul ;
- deux grandes tables issues des toutes premières fouilles en Mésopotamie, publiées par Rawlinson.

numéro	prov.	type	contenu	édition
AO 8865	Larsa ?	prisme	table métrologique L; Lh ? ; table de racines carrées, racines cubiques	Thureau-Dangin 1930, p. 73-78
Ashm. 1922.178	Larsa ?	type III	table de multiplication $\times 25$	Robson 2004, n°1
Ashm. 1923.318	Larsa ?	type III	table de multiplication $\times 8$	Robson 2004, n°6
Ashm. 1923.366	Larsa ?	prisme	table métrologique L, Lh, table de racines carrées, racines cubiques	Robson 2004, n°9 ; van der Meer 1938, n°156
Ashm. 1923.410	Larsa ?	type III	table métrologique P	Robson 2004, n°10
Ashm. 1923.414	Larsa ?	type III	table métrologique S	Robson 2004, n°11 = Dalley 2005, n° 138
Ashm. 1924.447	Larsa ?	type III	table de multiplication $\times 24$	Robson 2004, n°2 = Dalley 2005, n° 143
Ashm. 1924.450	Larsa ?	type III	table de multiplication $\times 12$	Robson 2004, n°4 = Dalley 2005, n°144
Ashm. 1924.451	Larsa ?	type III	table de multiplication $\times 24$	Robson 2004, n°3 = Dalley 2005, n°145
BM 92680	Larsa	type I	table de carrés, racines carrées	Rawlinson 1891, n° 2, 37

²⁰ Les éléments d'identification incertains (provenance, contenu, type) sont suivis d'un point d'interrogation. Les abréviations sont les mêmes que celles du tableau 1 : P = poids ; S = surface ; L = longueur ; Lh = hauteur. Le terme « table numérique » désigne l'ensemble des tables usuelles nécessaires aux multiplications et aux divisions (table d'inverses + tables de multiplication) ; la série est rarement complète (tablette cassée ou fragmentaire) et se réduit en général à quelques morceaux de tables de multiplication.

²¹ Robson 2004, n°1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11 ; les copies n°2, 3, 4 et 11 de E. Robson sont reproduites dans Dalley 2005, respectivement sous les numéros 143, 145, 144 et 138.

²² Arnaud 1994, n°55, 66, 81.

BM 92698	Larsa	type I	table métrologique L, Lh; table de carrés, racines carrées, racines cubiques	Rawlinson 1891, n° 1, 37
IM 73365	Larsa	type I?	table numérique $\times 40$	Arnaud 1994, n°66
IM 73381	Larsa	type I?	table numérique $\times 25, \times 22.30, \times 20$	Arnaud 1994, n°81
Ist L 39530	Larsa	type III	table de multiplication $\times 20$	exposée au Musée d'Istanbul
Plimpton 317	Larsa ?	type III	table métrologique P	E. Robson 2002b, p. 263, 268

Tableau 4: tables mathématiques élémentaires de Larsa

Notons par ailleurs que ce lot n'est probablement pas homogène chronologiquement. Les datations des textes scolaires de Larsa montrent qu'ils se répartissent en plusieurs groupes d'époques différentes :

Dates recorded on multiplication tables and other elementary exercises show that there are two different school assemblages from the city of Larsa, one dated to the time of king Rim-Sin (c.1815-1800 BCE) and the other to early in the reign of Hammurabi's successor Samsuiluna (c.1750-40 BCE) [Robson 2002c].

Le tableau 4 ci-dessus inspire plusieurs séries de commentaires. La première série semble opposer Larsa à Nippur :

- aucune liste métrologique n'est attestée à Larsa, alors qu'à Nippur elles sont aussi nombreuses que les tables métrologiques (environ 180 listes et 180 tables) ;
- les sections de capacités ne sont pas attestées à Larsa, alors qu'elles sont très largement dominantes à Nippur (64% des listes et tables métrologiques sont relatives à des mesures de capacité) ;
- les tables métrologiques de poids et de surfaces ne sont pas représentées à Larsa dans les grandes tablettes récapitulatives (type I et prisme).
- on ne connaît pas à Larsa de tablette de type II, alors qu'elles sont majoritaires à Nippur ;
- en revanche, la présence de prismes est remarquable : ce type est absent parmi les tablettes mathématiques de Nippur (mais il existe pour les textes lexicaux).

Des particularités apparaissent également en ce qui concerne les colophons. Dans les cas où ils sont visibles, les colophons des tablettes de Larsa (ou supposées telles) indiquent une date et souvent une signature, mais on ne relève pas de ligne d'appel²³. A l'inverse, les colophons des tablettes scolaires de Nippur contiennent très rarement une

²³ Exception faite peut-être du cas incertain de la tablette Plimpton 317, de type III, qui contient un extrait de table métrologique de poids, à la fin de laquelle on lit la première ligne de la table métrologique des longueurs [Robson 2002b, p. 263-264]. Ce cas présente des anomalies : le colophon est écrit à la fin d'une tablette inachevée (comme le remarque E. Robson), et la ligne d'appel est écrite après la signature ; par ailleurs, la table des poids est normalement suivie par celle des surfaces dans l'ordre standard, et pas par celle des longueurs. Il n'est donc pas impossible que cette ligne soit le reste d'un texte antérieur effacé.

date ou un nom propre, mais ils contiennent souvent une ligne d'appel (notamment dans le cas des tables de multiplication ou d'inverses écrites sur les tablettes de type III).

Une deuxième série de remarques montre au contraire de fortes affinités entre ces tablettes et celles de Nippur (et de tous les autres sites mésopotamiens d'époque paléo-babylonienne). Les éléments suivants, en particulier, sont conformes au standard mésopotamien :

- la présence des tablettes de type III, contenant des tables de multiplication ;
- les « nombres principaux » des tables de multiplication (ici 44, 25, 24, 22.30, 8), attestés dans toutes les « archives » scolaires ;
- l'ordre décroissant dans lequel les tables de multiplication apparaissent dans les tablettes de type I.

Ainsi, on retrouve dans ce lot des types de tablettes (I et III) et des contenus (tables de multiplication et d'inverses) attestés dans tous les autres sites ayant livrés des tablettes scolaires.

Il est difficile pour l'instant de tirer des conclusions de ces constatations. Larsa a été la cible de nombreux pillages, et le petit lot présenté ici, dont la provenance n'est pas toujours certaine, est le fruit de sélections opérées avant tout par le marché des antiquités. Il n'est donc pas nécessairement représentatif de la production réelle des écoles de ce site²⁴.

On remarque que, parmi les tablettes dites de Larsa, les pièces les plus proches du prisme AO 8865 sont le prisme Ashm. 1923.366²⁵, et la tablette BM 92698 (type I), dite « table de Senkereh ». La même remarque a été faite plus haut (voir § 1.1) en considérant l'ensemble des tables de longueurs et hauteurs attestés en Mésopotamie. Ces deux textes, qui rassemblent l'un et l'autre plusieurs tables métrologiques et numériques, permettront notamment de comparer les structures des textes. Le fait que l'un soit un prisme et l'autre une tablette de type I soulève par ailleurs le problème de la fonction respective de ces types d'artefacts.

2. Le prisme AO 8865

2.1. Provenance

Revenons tout d'abord sur un problème dont l'importance a été soulignée en introduction, celui de la provenance du prisme. F. Thureau-Dangin suppose qu'il provient de Larsa (dont le nom actuel est Senkereh) :

« Il y a quelques années, j'ai eu l'occasion d'acquérir à Bagdad, pour le Louvre, deux prismes en argile (probablement de Senkereh), qui remontent au temps de la première dynastie babylonienne et appartiennent à la classe des textes mathématiques. Ils sont respectivement inventoriés AO 8862 et AO 8865. » [Thureau-Dangin 1930, p. 73]

²⁴ La prudence s'impose particulièrement concernant l'absence de certaines catégories de tablettes : « l'absence de preuve n'est pas une preuve de l'absence ».

²⁵ L'analogie des prismes Ashm. 1923.366 et de AO 8862 a été soulignée par E. Robson [2004, p. 9].

Si notre prisme métrologique AO 8865 est daté (première année du règne de Samsu-Iluna), le prisme mathématique AO 8862 auquel F. Thureau-Dangin fait allusion, lui, ne l'est pas. Son aspect est un peu différent du prisme métrologique, puisqu'il a quatre faces latérales et non six. D'après le style des problèmes mathématiques qu'il contient, ce prisme carré a été identifié par A. Goetze et J. Høyrup comme appartenant à un groupe de textes paléo-babyloniens précoces provenant probablement de Larsa²⁶. Ces deux prismes font-ils partie d'un lot homogène chronologiquement et géographiquement²⁷ ? Ont-ils été trouvés dans le même site, dans le même *locus* ? Il est évidemment impossible de répondre à ces questions, puisque les informations sur les circonstances exactes de leur découverte sont inexistantes. Dans les années où F. Thureau-Dangin a acquis les prismes, le pillage de Larsa était intensif. C'est ce que constate André Parrot en 1933 lorsqu'il prend en charge les premières fouilles officielles à Larsa²⁸, en partie pour mettre un terme à la destruction du site :

A quelque 20 kilomètres à l'orient de l'Euphrate, au milieu d'un désert de sable, les monticules désolés, qui recouvrent les ruines de Larsa (aujourd'hui Senkereh), furent dans le courant des années 1931, soumis à un pillage sévère. Ils n'étaient d'ailleurs pas inconnus des fouilleurs clandestins, qui, depuis longtemps, y faisaient des prélèvements destinés à alimenter le commerce des antiquaires de Bagdad. Ainsi arrivèrent sur le marché des innombrables tablettes, lettres ou contrats. Au printemps 1931, le pillage recommença, mais cette fois à grande échelle et systématique, et il y fallut l'intervention de plusieurs avions pour arrêter des travaux qui avaient déjà commis de graves ravages, tant par la transformation du site bouleversé de milliers de trous que par les découvertes précieuses réalisées en peu de temps et dont il a déjà été possible de se rendre compte, d'après les objets arrivés sur le marché. [Parrot 1933, p. 175]

Les textes cunéiformes circulant sur le marché dans les années 1920 étaient sans discernement présumés provenir de Larsa, la principale source d'approvisionnement en antiquités à cette époque. Il n'est pas certain dans ces conditions que les prismes achetés ensemble par F. Thureau-Dangin aient la même origine, quoiqu'en disent leurs revendeurs. Les indices épigraphiques relevés sur le prisme carré mathématique, qui le rattachent à la tradition de Larsa, n'apportent donc pas beaucoup de lumière sur l'origine du prisme hexagonal métrologique qui nous intéresse ici. La conclusion est plutôt décourageante : ni les « dossiers des œuvres » du Louvre, ni le témoignage des fournisseurs de F. Thureau-Dangin, ni l'analyse épigraphique des pièces achetées en

²⁶ Goetze 1945, p. 147-148 ; Høyrup 2001, p. 337-3441. D'après J. Høyrup, le style des problèmes de AO 8862 est représentatif des débuts de l'époque paléo-babylonienne, mais E. Robson n'exclut pas qu'il soit contemporain des trois autres prismes, c'est-à-dire assez tardif [Robson 2002c].

²⁷ A ce lot hypothétique, on pourrait ajouter deux autres prismes portant des textes de la littérature sumérienne, AO 8863 (Hymne à Lipit-Ištar) et AO 8864 (Hymne à Iddin-Dagan), datés de la dixième année du règne de Samsu-Iluna, achetés eux aussi en Irak par F. Thureau-Dangin dans les années 1920 et présumés provenir de Larsa. Ils ont été acquis par le Musée du Louvre en 1924. Le prisme mathématique AO 8862 a été acquis 1922. Il n'existe pas de dossier au Louvre concernant notre prisme métrologique AO 8865.

²⁸ Ces fouilles ne dureront que le temps d'une campagne et seront interrompues jusqu'en 1968.

même temps que le prisme AO 8865 n'apportent de preuve sûre quant à sa provenance. Il reste donc à se tourner vers une analyse interne du prisme lui-même.

2.2. Description

Le prisme AO 8865 a six faces latérales, il est traversé d'un trou axial. Il mesure 20 cm de hauteur environ, les faces ont 4 à 4,5 cm de largeur. Le contenu des faces I, II, IV, V et VI est identifiable, la face III est détruite. Un colophon se trouve sur la face VI et un autre sur la face supérieure. L'écriture est serrée et régulière.

Comme cela a été souligné en introduction, les publications antérieures du prisme sont incomplètes : les faces I et II ont été publiées par F. Thureau-Dangin en 1930 (copie et translittération) et par Neugebauer en 1935 (translittération). La date (Samsu-Iluna 1) a été relevée par F. Thureau-Dangin, et le colophon de la face VI a été publié par O. Neugebauer²⁹. Le colophon de la face supérieure, qui porte le nom des divinités Nisaba et Haia et n'avait pas été signalé auparavant, ainsi que les faces IV, V et VI sont publiés ici pour la première fois.

On trouvera la copie et la translittération du texte en annexe.

Le prisme a subi des cassures récentes qui n'existaient pas lorsque Thureau-Dangin a fait la copie. La première se situe en haut de la face I, où la fin des deux premières lignes a disparu (les nombres 10 et 20 figurent sur la copie de Thureau-Dangin, mais sont aujourd'hui détruits). Le haut de la face II, où la première ligne a disparu, semble aussi avoir été détérioré récemment. Une autre cassure se situe en bas, à l'angle des faces I et VI. Le début des six dernières lignes de la face I a disparu (Thureau-Dangin avait vu cette partie, où étaient inscrits les nombres 10, 15, 20, 25, 30, 35)

Avant d'entrer dans une analyse détaillée, rappelons le contenu des faces du prisme (se reporter également à la translittération donnée en annexe I) :

- face I : table métrologique des longueurs (1 šu-si à 35 ninda) ;
- face II : table métrologique des longueurs, suite (40 ninda à 19 danna) ;
- face III : détruite ; probablement table métrologique des hauteurs (voir ci-dessous) ;
- face IV : table des racines carrées (probablement, entrées 1 à 53 environ) ;
- face V : table des racines carrées, suite (entrées 54 environ à 59, puis 1) ; table des racines cubiques (entrées 1 à 38) ;
- face VI : table des racines cubiques, suite (entrées 39 à 40) et double trait ; colophon (nombre de lignes, mois, année) ;
- face supérieure : colophon (doxologie).

2.3. Colophons

Traduction : **Face VI**
Il y a 253 lignes
5^{ème} jour du mois XI / Année où Samsu-Iluna est devenu roi.
Face supérieure
Nisaba et Haia (?)

²⁹ Thureau-Dangin 1930, p. 74 ; Neugebauer 1935, p. 72 n°5, 88-90.

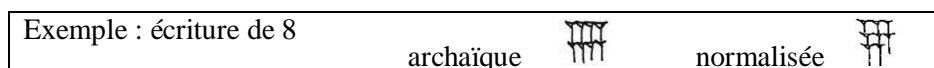
Le colophon de la face supérieure porte une doxologie adressée à Nisaba, déesse de l'écriture, et probablement à son époux Haia, lui aussi protecteur des scribes. La présence du couple Nisaba et Haia dans les colophons de tablettes scolaires n'est pas exceptionnelle, ni spécifique d'un lieu : on la trouve par exemple à Ur (dans le sud) et à Tell Harmal (dans le nord)³⁰. Les tablettes scolaires de Nippur portent des doxologies un peu différentes, adressées à Nisaba seule, selon la formule consacrée « Gloire à Nisaba » (dNisaba za₃-mi₂). L'inscription de la face supérieure ne fournit donc pas d'indice de localisation précis : tout au plus exclut-elle Nippur.

2.4. Analyse comparée des tables

Relevons tout d'abord les détails de l'écriture des différentes tables métrologiques et numériques, en insistant sur ceux qui distinguent le prisme du Louvre des autres documents analogues à celui-ci. Ces parallèles, rappelons-le, sont constitués des textes suivants : le prisme Ashm. 1923.366, provenant probablement de Larsa, la tablette BM 96698 (ou « tablette de Senkereh ») provenant de Larsa de façon sûre, le texte composite de Nippur. Il ne s'agit ici que d'observer les variations d'écriture (graphie des chiffres, rédaction des tables, écriture des unités métrologiques), et de relever la présence ou non des différents items dans les tables. Tous les éléments qui se rapportent à la structuration des textes (regroupements des tables en séries, colophons) seront abordés dans le paragraphe suivant (§ 2.5).

Graphie des chiffres

Bien que la tablette date de la fin de la période paléo-babylonienne, la graphie de certains chiffres (4, 7, 8, 40) est archaïsante. Elle ne respecte pas les règles d'écriture usuelles à cette époque dans les textes mathématiques : les signes sont écrits en deux rangées au lieu d'être groupés en rangées de 3 éléments maximum.



On constate la même écriture des chiffres dans le prisme Ashm. 1923.366, et dans la « tablette de Senkereh » BM 96698, ainsi que dans la petite table de multiplication par 25 Ashm. 1922.178. A Nippur, ces graphies archaïsantes ne sont plus utilisées à l'époque paléo-babylonienne dans l'écriture des nombres sexagésimaux positionnels d'usage savant, qui est strictement normalisée, mais elles sont fréquentes dans des contextes non mathématiques jusqu'à la fin de l'époque paléo-babylonienne. On les trouve aussi dans les tables d'inverses les plus anciennes³¹. La graphie des chiffres n'est donc un indicateur chronologique ou géographique que dans des conditions très particulières. Elle indique simplement ici que le prisme du Louvre ne vient pas de Nippur.

³⁰ Voir Charpin 1986, p. 352-355 ; la note 2 p. 354 signale en particulier la tablette UET VII 114, qui contient une table métrologique de longueurs et un colophon avec une formule de louange à Nisaba, Haia et Enki.

³¹ Oelsner 2001.

Style des tables de racines carrées et cubiques

Chaque item des tables de racines est une phrase sumérienne avec tous ses éléments grammaticaux. Cette construction est celle qu'on trouve généralement dans les tables de racines, mais elle est ici plus complète car elle comporte la copule du verbe être (/am₃/). La présence de cette copule dans les tables de racines n'est attestée que sur deux autres exemplaires (VAT 253, provenant de fouilles illégales, et Ist S 639, provenant de Sippar)³². Les constructions rencontrées dans le prisme du Louvre d'une part, le reste de la documentation (dont Ashm. 1923.366, BM 96698, et les tables de Nippur) d'autre part, sont résumées par les paradigmes donnés dans le tableau 5 suivant :

	AO 8865	Ashm. 1923.366, BM 96698, Nippur	traduction
racines carrées	16 -e 4 am ₃ ib ₂ -si ₈	16 -e 4 ib ₂ -si ₈	relativement à 16, (c'est) 4 la racine carrée
racines cubiques	1.4 -e 4 am ₃ ba-si	1.4 -e 4 ba-si	relativement à 1.4, (c'est) 4 la racine cubique

Tableau 5 : style des tables de racines

Écriture des quantités métrologiques

L'écriture des tables métrologiques dans AO 8865, Ashm. 1923.366 et BM 92698 est, jusque dans le détail, très proche du modèle de Nippur. La seule variante observée concerne l'écriture de quelques sous-multiples de l'unité de longueur *danna* (environ 10 km). Là où les versions de Nippur et de Larsa (BM 92698) utilisent des fractions de *danna*, les prismes AO 8865 et Ashm. 1923.366, utilisent des nombres entiers de UŠ (1 *danna* = 30 UŠ), comme on le voit dans le tableau 6.

AO 8865 et Ashm. 1923.366		Nippur		BM 92698
10 UŠ	10	10 UŠ	10	1/3 <i>danna</i> 10
11 UŠ	11	11 UŠ	11	
12 UŠ	12	12 UŠ	12	
13 UŠ	13	13 UŠ	13	
14 UŠ	14	14 UŠ	14	1/2 <i>danna</i> 15
15 UŠ	15	1/2 <i>danna</i>	15	
16 UŠ	16	1/2 <i>danna</i> 1 UŠ	16	
17 UŠ	17	1/2 <i>danna</i> 2 UŠ	17	
18 UŠ	18	1/2 <i>danna</i> 3 UŠ	18	
19 UŠ	19	1/2 <i>danna</i> 4 UŠ	19	2/3 <i>danna</i> 20
2/3 <i>danna</i>	20	2/3 <i>danna</i>	20	

Tableau 6 : variantes

³² Neugebauer 1935, p. 71, 75.

Liste des items

La liste des items des tables de racines carrées et cubiques est, pour ce qu'on peut en juger d'après les parties conservées, identique dans les quatre versions considérées : les prismes AO 8865 et Ashm. 1923.366, la « Table de Senkereh » BM 92698 et les exemplaires de Nippur.

Quelques variantes mineures apparaissent dans les tables métrologiques. Elles distinguent les prismes AO 8865 et Ashm. 1923.366 d'une part, et la « Table de Senkereh » BM 92698 d'autre part. Il s'agit de quelques items omis par l'une ou l'autre de ces versions. Le cas de Nippur est difficile à prendre en compte ici car il existe de légères variations au sein de ce *corpus*, certains exemplaires étant plus lacunaires que d'autres.

AO 8865 et Ashm. 1923.366	Nippur	BM 92698
omis		2/3 kuš ₃ 1 šu-si 3.30
omis		2/3 kuš ₃ 2 šu-si 3.40
omis		2/3 kuš ₃ 3 šu-si 3.50
omis	variable	2/3 kuš ₃ 4 šu-si 4
omis		2/3 kuš ₃ 5 šu-si 4.10
omis		2/3 kuš ₃ 6 šu-si 4.20
omis		2/3 kuš ₃ 7 šu-si 4.30
omis		2/3 kuš ₃ 8 šu-si 4.40
omis		2/3 kuš ₃ 9 šu-si 4.50
5 1/2 ninda 5.30		omis
6 ninda 6		omis
6 1/2 ninda 6.30	variable	omis
7 ninda 7		omis
7 1/2 ninda 7.30		omis
8 ninda 8		omis
8 1/2 ninda 8.30		omis
9 ninda 9		omis
9 1/2 ninda 9.30		omis

Tableau 7 : omissions

Notices

Enfin, il faut signaler une particularité de la version de la « Table de Senkereh » BM 92698 : à la fin des tables métrologiques des longueurs et des hauteurs, une ligne supplémentaire contient une mention précisant respectivement « pour les longueurs » et « pour les hauteurs »³³. Ce type de notice explicative n'est pas attesté à Nippur, mais il l'est en revanche à Ur.³⁴

³³ L'interprétation du sens de ces notices est due à J. Friberg [1987-90, 1993, 2000]. Leur translittération figure dans la copie de H. C. Rawlinson [1861], mais elle semble très fautive. E. Robson, que je remercie

Synthèse

En résumé, les différentes versions se distinguent surtout par l'épigraphie (écriture des chiffres et de quelques unités de longueur, style des tables de racines). La liste des items est en revanche très stable d'une version à l'autre, et les variantes se limitent à quelques omissions. Elle est absolument identique pour les prismes AO 8865 et Ashm. 1923.366, et l'écart le plus notable distingue ces deux prismes de la version de Larsa BM 92698.

Un petit tableau comparatif très schématique (tableau 8) met en évidence les aspects qui rapprochent ou distinguent chaque version du prisme AO 8865 (signes = ou ≠). Il montre clairement la très grande proximité des deux prismes AO 8865 et Ashm. 1923.366 :

	Prisme AO 8865	Ashm. 1923.366	BM 92698	Nippur
graphie des chiffres	archaïsante	archaïsante =	archaïsante =	normalisée ≠
style des tables de racines	plein, avec copule	plein, sans copule ≠	plein, sans copule ≠	plein, sans copule ≠
fractions de danna	10 UŠ 15 UŠ	10 UŠ = 15 UŠ =	1/3 danna ≠ 1/2 danna ≠	10 UŠ = 1/2 danna ≠
liste des items		identique =	plus lacunaire ≠	variable ≠
notices	non	non =	oui ≠	non =
type	prisme	prisme =	tablette type I ≠	tablettes diverses ≠

Tableau 8 : comparaison du prisme AO 8865 avec les parallèles

2.5. Structuration

Contenu de la face détruite

L'analyse de la structuration des textes suppose que les tables présentes sur le prisme soient identifiées. Le prisme contient sur les faces I et II la table métrologique des longueurs, et sur les faces IV, V et VI les tables de racines carrées et cubiques. Que contenait la face III, complètement détruite ? J. Friberg affirme qu'il s'agissait d'une table des hauteurs (qu'il désigne par « *Lc* », c'est-à-dire une table des longueurs converties en « *cubits* »)³⁵. Comme on va le voir, les éléments nouveaux apportés depuis sa publication confirment l'hypothèse de J. Friberg.

vivement, a bien voulu accepter de faire une collation pour cette étude, et elle a pu corriger la translittération de Rawlinson.

³⁴ Voir Friberg 2000, p. 156, au sujet de UET 7-115.

³⁵ « The prism AO 8865 contains the tables *Ln*, *Lc*, *Sr*, *Cr*, in this order » [Friberg 1987-90, p. 543].

Regardons d'abord le nombre d'items. Le colophon donne le nombre total de lignes du prisme : 253. On trouve environ 200 lignes sur les 5 faces dont on peut reconstituer le texte assez sûrement ; une cinquantaine de lignes devaient donc être inscrites sur la face III. La table Lh dans le prisme Ashm. 1923.366 compte environ 50 items : l'espace disponible dans la face III est donc ajusté à la longueur attendue de la table Lh. Mais cet espace pourrait aussi, bien que plus difficilement, contenir une table des carrés, lesquelles comptent en général 60 items.

Essayons de comparer le contenu du prisme avec celui des pièces apparentées identifiées au § 1.1 (tablettes de type I ou prismes provenant de Larsa -de façon sûre ou probable- contenant des tables métrologiques ou numériques).

	type		L	Lh	carrés	rac. carrées	rac. cubiques
AO 8865	prisme	Larsa?	✓	?		✓	✓
Ashm. 1923.366	prisme	Larsa?	✓	✓		✓	✓
BM 92680	I	Larsa			✓	✓	
BM 92698	I	Larsa	✓	✓	✓	✓	✓

Tableau 9 : prismes et tablettes types I de Larsa

On constate que, lorsqu'elles sont présentes, les tables des longueurs sont associées aux tables des hauteurs (Ashm. 1923.366 et BM 92698 ; c'est également le cas à Ur et à Nippur, voir tableau 1). Le tableau 9 montre également que la structure la plus proche du prisme AO 8865 est celle de Ashm. 1923.366, qui, on l'a vu dans les paragraphes précédent, a également des propriétés stylistiques et épigraphiques presque identiques. On peut donc raisonnablement supposer que la face détruite contenait effectivement une table métrologique des hauteurs Lh.

Existe-t-il des séries normalisées à Larsa ?

Examinons d'abord le cas des deux prismes AO 8865 et Ashm. 1923.366. Ils sont presque identiques, du point de vue matériel aussi bien que textuel. Ce sont des prismes hexagonaux percés d'un trou axial. D'après les parties communes visibles, ils contiennent les mêmes sections (tables L, probablement Lh, racines carrées, racines cubiques), et les mêmes items. Les graphies des chiffres sont archaïques dans les deux cas. La seule différence porte sur le style : la copule /am₃/ est présente dans les tables de racines du Louvre, mais absente de celles de l'Ashmolean Museum (comme de la plupart des autres tables de racines connues). Les deux prismes sont l'un et l'autre issus de fouilles illégales, mais leurs ressemblances montrent qu'ils appartiennent probablement à un même groupe géographique et chronologique. L'hypothèse d'une origine commune est donc solide, et elle sera retenue dans ce qui suit. Les prismes contiennent un ensemble de résultats numériques en rapport avec le calcul des côtés de carrés et les arêtes de prismes droits. Ce groupe de tables a donc certainement une fonction précise d'auxiliaire de calcul pour la résolution des problèmes de surfaces et de volumes. Par ailleurs, on a noté la présence d'un colophon sur la face supérieure du prisme AO 8865, portant une formule de louange

à Nisaba et Haia. Or on sait qu'à Nippur, la présence d'une doxologie³⁶ dans les listes élémentaires signale la fin d'une grande série. Par analogie avec cet usage, on peut avancer l'idée que celle qui figure sur la face supérieure du prisme AO 8865 avait également cette fonction. La présence d'une doxologie dans un des deux prismes et le fait que le même ensemble est présent sur deux textes différents montre que ce groupe n'est pas un cas isolé mais qu'il reflète un modèle. Il semble donc qu'il existe une série des « tables métrologico-numériques » composée des tables métrologiques de longueurs et de hauteurs et des tables de racines carrées et cubiques (voir tableau 11). Deux questions se posent alors : dans cette architecture, quelle place occupent les autres tables numériques (inverses, multiplications, carrés) et métrologiques (capacités, poids, surfaces) ? Par ailleurs, la provenance commune des deux prismes AO 8865 et Ashm. 1923.366 est-elle Larsa ou un autre site ? Examinons les différentes possibilités.

Si on se place dans l'hypothèse la plus généralement admise, les deux prismes AO 8865 et Ashm. 1923.366 proviendraient de Larsa. Dans le reste de la documentation de Larsa, en particulier les tablettes BM 92698 et BM 92680, on trouve la table des carrés associée aux tables métrologiques et aux tables de racines (voir tableau 9) ; l'assemblage est donc encore d'un autre type que celui des deux prismes. Il y aurait à Larsa non pas une, mais au moins deux architectures possibles : dans l'une, la table des carrés appartient à la série des tables numériques ; dans l'autre, la table des carrés appartient à la série « métrologico-numérique ». Les autres listes et tables métrologiques sont moins bien documentées. Il n'y a pas de liste métrologique attestée à Larsa, on ne peut donc rien conclure quant à leur place éventuelle dans la structure d'ensemble. Pour ce qui est des tables de capacités, poids et surface, on ne dispose pas de tablette récapitulative permettant de répondre à la question, mais on peut supposer qu'elles forment un ensemble indépendant.³⁷ Les listes et tables élémentaires de Larsa pourraient constituer un ensemble structuré, mais relativement souple, illustré par les deux tableaux 10 et 11 ci-dessous. L'absence de ligne d'appel dans les tablettes de type III de Larsa serait un autre symptôme de cette souplesse.

³⁶ A Nippur, cette formule de louange est dédiée à Nisaba seule, et elle est ainsi exprimée « ^dNisaba za₃-mi₂ » (Gloire à Nisaba).

³⁷ C'est le cas à Kish, où il existe un ensemble formé des listes de capacités, poids et surface rassemblées sur une tablette de type I [Ashm. 1931.137, Robson 2004, n°19].

séries	sections
tables métrologiques	table C (capacités) table P (poids) table S (surfaces)
tables numériques	table d'inverses tables de mult. table de carrés
tables métrologico-numériques	table L (longueurs) table Lh (hauteurs) table de rac. carrées table de rac. cubiques

Tableau 10 : séries mathématiques élémentaires d'après les prismes AO 8865 et Ashm. 1923.366

séries	sections
tables métrologiques	table C (capacités) table P (poids) table S (surfaces)
tables numériques	table d'inverses tables de mult.
tables métrologico-numériques	table L (longueurs) table Lh (hauteurs) table de carrés table de rac. carrées table de rac. cub.

Tableau 11 : séries mathématiques élémentaires d'après les tablettes de types I de Larsa

Il est possible aussi que les regroupements de textes ne suivent pas tout à fait les mêmes règles dans les prismes que dans les tablettes de type I. Cela pourrait refléter une différence de fonction entre ces deux supports ; par exemple, les prismes, plus délicats à réaliser, pourraient être des œuvres de maîtres ou d'étudiants avancés destinés à conserver des textes de référence, et les tablettes de type I pourraient être de simples examens d'étudiants. Il semblerait en tous cas que, si les prismes proviennent de Larsa, il n'y a pas dans ce contexte de définition des séries aussi rigide qu'à Nippur.

Envisageons l'hypothèse où les prisme AO 8865 et Ashm. 1923.366 proviendraient d'un autre site que Larsa. Dans ce cas, les trois organisations différentes illustrées par les tableaux 3, 10 et 11 correspondraient à trois sites différents. Il pourrait exister à Larsa un modèle d'organisation des tables en séries identifiées, tout aussi rigide qu'à Nippur, mais différent (tableau 11). Quand aux deux prismes, ils témoigneraient d'une autre structure (tableau 10), légèrement différente de celle de Larsa et propre à un ou plusieurs sites qui restent à identifier (peut-être Ur ou Kish, où sont attestées des tables combinées dont l'organisation est analogue).

3. Conclusion : uniformité des textes, variabilité des structures

L'analyse interne des textes confirme le fait que le prisme AO 8865 provient du même site que le prisme Ashm. 1923.366, mais pas le fait que ce site serait Larsa. Son origine est donc plus incertaine que ce qui est habituellement admis. Il est néanmoins possible de s'appuyer sur ce prisme et son homologue pour apporter quelques éléments de réponse aux questions posées en introduction relativement à la variabilité des textes d'une école à l'autre.

Le contenu des tables est le même à Nippur, Larsa, Ur, Kish, mais l'organisation en séries est différente. On relève au moins trois types d'organisation : celle de Nippur

(listes métrologiques ; tables métrologiques ; tables numériques incluant les carrés) ; celle de Larsa (tables métrologiques des capacités, poids et surfaces ; tables numériques sans les carrés ; tables des longueurs, hauteurs, carrés et racines) ; celle des prismes (tables métrologiques des capacités, poids et surfaces ; tables numériques incluant les carrés ; tables des longueurs, hauteurs et racines). Peut-on en conclure que la structure des textes serait caractéristique d'un site ou d'une époque ? Dans l'hypothèse où les prismes AO 8865 et Ashm. 1923.366 ne viendraient pas de Larsa, la réponse serait probablement positive, et ces structures pourraient alors être un indice pour identifier la provenance de pièces sorties de tout contexte archéologique. Dans l'hypothèse contraire, il semblerait que cette structure, stable dans les écoles de Nippur pendant toute la période paléo-babylonienne (environ 2000 à 1730), l'était moins ailleurs. En toute hypothèse, les différences dans l'organisation des textes témoignent de différences dans l'organisation du curriculum de formation des scribes.

Au-delà de ces différences d'organisation, on est frappé par l'uniformité du contenu des textes scolaires mathématiques : on a vu, dans le cas des tables de longueur et de racines, que les énumérations contiennent partout les mêmes entrées. Quels sont les vecteurs de cette unification des contenus ? La période paléo-babylonienne n'a pas connu de centralisation politique et administrative ample, puissante et prolongée, capable de contrôler tout un réseau d'écoles, telle qu'elle a pu exister sous les dynasties de la fin du troisième millénaire, sargonique et surtout néo-sumérienne. Il semble donc que les connaissances enseignées à l'époque paléo-babylonienne perpétuent, pour une part essentielle, une tradition qui s'est constituée et répandue largement en Mésopotamie pendant les époques plus anciennes de forte centralisation. On sait également que la Mésopotamie paléo-babylonienne n'était pas une société cloisonnée et qu'elle a connu d'importants brassages de population, volontaires ou contraints³⁸ ; malgré les conflits parfois violents entre royaumes, les scribes devaient continuer de circuler d'un centre d'enseignement à l'autre.

Les conceptions mathématiques de base transmises par les écoles paléo-babyloniennes, notamment les systèmes numériques et métrologiques, constituent un ensemble homogène et unifié, mais qui a pu être enseigné selon des méthodes propres à certaines époques ou certaines régions.

³⁸ Charpin & Joannès 1992 ; Charpin 1992b.

Références

- Aaboe, A.: 1968-69, 'Two atypical multiplication tables from Uruk.' *JCS* 22, p. 88-91.
- Arnaud, D.: 1994, Texte aus Larsa. Die epigraphischen Funde aus der 1. Kampagne in Senkereh-Larsa 1933. Berliner Beiträge zum Vorderen Orient vol. 3, Berlin.
- Bruins, E. M. & Rutten, M.: 1954. 'La notation des fractions: un nouveau texte de série', in *Compte rendu de la troisième rencontre assyriologique internationale*, Leiden, p. 129-143.
- Charpin, D.: 1986, Le clergé d'Ur au siècle d'Hammurabi. Droz, Genève.
- Charpin, D.: 1992a, 'Les malheurs d'un scribe ou de l'inutilité du sumérien loin de Nippur.' *RAI* 35, p. 7-27.
- Charpin, D.: 1992b. 'Immigrés, réfugiés et déportés en Babylonie sous Hammurabi et ses successeurs', in D. Charpin & F. Joannès (eds.), *La circulation des biens, des personnes et des idées dans le Proche-Orient ancien. Actes de la XXXVIIIème Rencontre Assyriologique Internationale (Paris, 8-10 juillet 1991)*. Editions Recherche sur les Civilisations, Paris, p. 207-218.
- Charpin, D. & Joannès, F., eds.: 1992, *La circulation des biens, des personnes et des idées dans le Proche-Orient ancien. Actes de la XXXVIIIème Rencontre Assyriologique Internationale (Paris, 8-10 juillet 1991)*. Paris: Editions Recherche sur les Civilisations.
- Civil, M., Green, M. W.-R. & Lambert, W. G.: 1979, *Ea A = nâqu, Aa A = nâqu, with their Forerunners and Related Texts*. MSL vol. 14, Pontificium Institutum Biblicum, Rome.
- Dalley, S.: 2005, *Old Babylonian Texts in the Ashmolean Museum Mainly from Larsa, Sippar, Kish, and Lagaba*. OECT vol. 15, Londres.
- Friberg, J.: 1982, *A Survey of Publications on Sumero-Akkadian Mathematics, Metrology and Related Matters (1854-1982)*. non publié, Göteborg.
- Friberg, J.: 1987-90, 'Mathematik.' *Reallexikon der Assyriologie* 7, p. 531-585.
- Friberg, J.: 1993. 'On the structure of cuneiform metrological table texts from the first millenium', in H. D. Galter (ed.), *Die Rolle der Astronomie in den Kulturen Mesopotamiens*, Grazer Morgenländischen Studien, vol. 3, Graz, p. 383-405.
- Friberg, J.: 2000, 'Mathematics at Ur in the Old Babylonian Period.' *RA* 94, p. 98-188.
- Genouillac (de), H.: 1924, *Premières recherches archéologiques à Kich (PRAK)*. vol. 1, Champion, Paris.
- Genouillac (de), H.: 1925, *Premières recherches archéologiques à Kich (PRAK)*. vol. 2.
- Goetze, A.: 1945. 'The Akkadian dialects of the Old-Babylonian mathematical texts', in O. Neugebauer & A. J. Sachs (eds.), *Mathematical Cuneiform Texts*, American Oriental Society, vol. 29, New Haven, p. 146-151 (chapitre IV).

- Gurney, O. R.: 1974, *Middle Babylonian Legal Documents and Other Texts*. UET vol. 7, Londres.
- Høyrup, J.: 2002, *Lengths, Widths, Surfaces. A portrait of Old Babylonian algebra and its kin*. Studies and Sources in the History of Mathematics and Physical sciences, Springer, Berlin & Londres.
- Kienast, B.: 1978, 'Altbabylonische Urkunde und Briefe aus Kisurra 19.' *ABUK* 19.
- MCT: Mathematical Cuneiform Texts (Neugebauer et Sachs 1945).
- MKT: Mathematische Keilschrifttexte (Neugebauer 1935-37).
- Nemet-Nejat, K. R.: 1995, 'Systems for learning mathematics in Mesopotamian scribal schools.' *JNES* 54 -4, p. 241-260.
- Neugebauer, O.: 1935-37, *Mathematische Keilschrifttexte I-III*. Springer, Berlin.
- Neugebauer, O. & Sachs, A. J.: 1945, *Mathematical Cuneiform Texts*. American Oriental Studies vol. 29, New Haven.
- Nissen, H., Damerow, P. & Englund, R.: 1993, *Archaic Bookkeeping. Writing and Techniques of Economic Administration in the Ancient Near East*. Chicago.
- Oelsner, J.: 2001. 'Eine Reziprokentabelle der Ur III-Zeit', in J. Høyrup & P. Damerow (eds.), *Changing view on ancient Near Eastern mathematics*, Berliner Beiträge zum Vorderen Orient, vol. 19, Dietrich Reimer, Berlin, p. 53-58.
- Parrot, A.: 1933, 'Les fouilles de Tello et de Senkereh-Larsa.' *RA* 30, p. 169-182.
- Pinches, T. G.: 1963, *CT 44*. Cuneiform Texts from Babylonian Tablets in the British Museum vol. 44, Londres.
- Proust, C.: 2004, *Tablettes mathématiques de Nippur: reconstitution du cursus scolaire*. Thèse de doctorat de l'Université Paris 7-Denis Diderot (à paraître dans *Varia Anatolica*, diffusion De Boccard, Istanbul).
- Proust, C.: à paraître (a), 'Les listes et tables métrologiques, entre mathématiques et lexicographie', in R. Biggs, J. Myers & M. Roth (eds.), *Classifications of Knowledge in the Ancient Near East: Lexicography, Iconography, Stratigraphy (51e Rencontre Assyriologique Internationale)*, vol. 28, Chicago, USA.
- Proust, C.: à paraître (b), 'Nombres abstraits et nombres concrets dans les mathématiques cunéiformes.' *Revue d'Histoire des Mathématiques*.
- Rawlinson, H. C. & Smith, G.: 1861, *The Cuneiform Inscriptions of Western Asia*. vol. 4, Londres.
- Robson, E.: 1999, *Mesopotamian Mathematics, 2100-1600 BC. Technical Constants in Bureaucracy and Education*. Oxford Editions of Cuneiform Texts vol. XIV, Clarendon Press, Oxford.
- Robson, E.: 2001, 'The Tablet House: A Scribal School in Old Babylonian Nippur.' *RA* 95, p. 39-66.

- Robson, E.: 2002a. 'More than metrology: mathematics education in an Old Babylonian scribal school', in J. M. Steele & A. Imhausen (eds.), *Under One Sky. Astronomy and Mathematics in the Ancient Near East*, AOAT, vol. 297, Ugarit-Verlag, Münster, p. 325-365.
- Robson, E.: 2002b. 'Guaranteed Genuine Originals: The Plimpton Collection and the Early History of Mathematical Assyriology', in C. Wunsch (ed.), *Mining the Archives. Festschrift for Christopher Walker on the Occasion of His 60th Birthday*, Babylonische Archive, vol. 1, Dresde, p. 245-292.
- Robson, E.: 2002c, 'Review of Høyrup 2002, "Lengths, widths, surfaces: a portrait of Old Babylonian algebra and its kin".' *MAA Online*, Springer.
- Robson, E.: 2004, 'Mathematical cuneiform tablets in the Ashmolean Museum, Oxford.' *SCIAMVS* 5, p. 3-66.
- Soubeyran, D.: 1984, 'Textes mathématiques de Mari.' *RA* 78, p. 19-48.
- Tanret, M.: 2002, *Per aspera ad astra. L'apprentissage du cunéiforme à Sippar-Amnanum pendant la période paléo-babylonienne tardive*. MHET vol. I/2, Université de Gand, Gand.
- Thureau-Dangin, F.: 1930, 'La graphie du système sexagésimal.' *RA* 27, p. 73-78.
- Thureau-Dangin, F.: 1936, 'Textes mathématiques babyloniens.' *RA* 33, p. 65-84.
- Tinney, S.: 1999, 'On the curricular setting of Sumerian literature.' *Iraq* 61, p. 159-172.
- Vaiman, A. A.: 1961, *Sumero-babylonian Mathematics in the third to first millennia b.o.e. (Shumero-vavivonskaya matematika III-I tysyacheletiya do n.e.)*. Moscou.
- van der Meer, P.: 1938, *Syllabaries A, B¹, and B with miscellaneous lexicographical texts from the Herbert Weld Collection*. Oxford Editions of Cuneiform Texts vol. 4, Oxford.
- Veldhuis, N.: 1997, *Elementary Education at Nippur, The Lists of Trees and Wooden Objects*. Ph. D. dissertation. University of Groningen.

Annexe I : translittération du prisme AO 8865

Face I (50 lignes)		Face II (50 lignes)		Face III: détruite
1 šu-si	[10]	[40 ninda	40]	
2 šu-si	[20]	4[5 ninda	45]	
3 šu-si	[30]	50 ninda	[50]	
4 šu-si	40	55 ninda	[55]	
5 šu-si	50	1 [UŠ]	[1]	
6 šu-si	1	1 UŠ [10 ninda	[1.10]	
7 šu-si	1.10	1 UŠ 20 ninda	[1.20]	
8 šu-si	1.20	1 UŠ 30 ninda	[1.30]	
9 šu-si	1.30	1 UŠ 40 ninda	[1.40]	
1/3 kuš ₃	1.40	1 UŠ [50 ninda	1.50]	
1/2 kuš ₃	2.30	2 UŠ	2	
2/3 kuš ₃	3.20	3 UŠ	3	
1 kuš ₃	5	4 UŠ	[4]	
1 1/3 kuš ₃	6.40	5 UŠ	[5]	
1 1/2 kuš ₃	7.30	6 [UŠ]	[6]	
1 2/3 kuš ₃	8.20	7 [UŠ]	[7]	
2 kuš ₃	10	8 [UŠ]	[8]	
3 kuš ₃	15	9 [UŠ]	[9]	
4 kuš ₃	20	10 [UŠ]	[10]	
5 kuš ₃	25	11 UŠ	[11]	
1/2 ninda	30	12 UŠ	[12]	
1/2 ninda 1 kuš ₃	35	13 [UŠ]	13	
1/2 ninda 2 kuš ₃	40	14 [UŠ]	[14]	
1/2 ninda 3 [kuš ₃]	45	15 [UŠ]	[15]	
1/2 ninda 4 kuš ₃	50	16 [UŠ]	16]	
1/2 ninda 5 [kuš ₃]	55	17 [UŠ]	17]	
1 ninda	1	18 [UŠ]	18]	
1 1/2 ninda	1.30	19 [UŠ]	19]	
2 ninda	2	2/3 danna	[20]	
2 1/2 ninda	2.30	1 danna	[30]	
3 ninda	3	1 1/2 [danna]	[45]	
3 1/2 ninda	3.30	1 2/3 [danna]	[50]	
4 ninda	4	2 [danna]	[1]	
4 1/2 ninda	4.30	3 [danna]	[1.30]	
5 ninda	5	4 [danna]	[2]	
5 1/2 ninda	5.30	5 [danna]	2.30]	
6 ninda	6	6 [danna]	3]	
6 1/2 ninda	6.30	7 [danna]	3.30]	
7 ninda	7	8 [danna]	4]	
7 1/2 ninda	7.30	9 [danna]	[4.30]	
8 ninda	8	10 [danna]	[5]	
8 1/2 ninda	8.30	11 danna	[5.30]	
9 ninda	9	12 [danna]	6]	
9 1/2 ninda	9.30	13 [danna]	6.30]	
[10] ninda	10	14 [danna]	7]	
[15] ninda	15	15 [danna]	7.30]	
[20] ninda	20	16 [danna]	8]	
[25] ninda	25	17 [danna]	8.30]	
[30] ninda	30	18 [danna]	9]	
[35] ninda	35	19 [danna]	9.30]	

Face IV (≈ 53 lignes)	Face V (≈ 45 lignes)	Face VI
[1 -e 1 am ₃ ib ₂ -si ₈]	[48.36 -e 54 am ₃ ib ₂ -si ₈]	16.28.39 -e 39 am ₃
[4 -e 2 am ₃ ib ₂ si ₈]	[50.25 -e] 55 am ₃ ib ₂ -si ₈	ba-si
[9 -e 3 am ₃ ib ₂ -si ₈]	[52.16 -e] 56 am ₃ ib ₂ -si ₈	7.46.40-e 40 am ₃ ba-si
[16 -e 4 am ₃ ib ₂ -si ₈]	[54.9 -e] 57 am ₃ ib ₂ -si ₈	=====
[25 -e 5 am ₃ ib ₂ -si ₈]	[56.4 -e] 58 am ₃ ib ₂ -si ₈	
[36 -e 6 am ₃ ib ₂ -si ₈]	[58.1] -e 59 am ₃ ib ₂ -si ₈	
[49 -e 7 am ₃ ib ₂ -si ₈]	[1] -e 1 am ₃ ib ₂ -si ₈	
[1.4 -e 8 am ₃ ib ₂ -si ₈]	-----	
[1.21] [-e] 9 [am ₃ ib ₂ -si ₈]	[1] -e 1 am ₃ ba-si	
[1.40] [-e] 10 am ₃ ib ₂ -si ₈]	[8] -e 2 am ₃ ba-si	4.13 mu-bi-im
[2.1 -e 11 am ₃ ib ₂ -si ₈]	[2]7 -e 3 am ₃ ba-si	
[2.24 -e 12 am ₃ ib ₂ -si ₈]	[1]. 4 -e 4 am ₃ ba-si	
[2.49 -e 13 am ₃ ib ₂ -si ₈]	[2]. 5 -e 5 am ₃ ba-si	
[3.16 -e 14 am ₃ ib ₂ -si ₈]	[3. 3]6 -e 6 am ₃ ba-si	
[3.45 -e 15 am ₃ ib ₂ -si ₈]	[5. 4]3 -e 7 am ₃ ba-si	
[4.16 -e 16 am ₃ ib ₂ -si ₈]	[8. 32] -e 8 am ₃ ba-si	
[4.49 -e 17 am ₃ ib ₂ -si ₈]	[12. 9] -e 9 am ₃ ba-si	
[5.24 -e 18 am ₃ ib ₂ -si ₈]	[16]. 40 -e 10 am ₃ ba-si	
[6.1 -e 19 am ₃ ib ₂ -si ₈]	[22]. 11 -e 11 am ₃ ba-si	
[6.40 -e 20 am ₃ ib ₂ -si ₈]	[28]. 48 -e 12 am ₃ ba-si	
[7.21 -e] 21 [am ₃ ib ₂ -si ₈]	[36]. 37 -e 13 am ₃ ba-si	
[8.4 -e] 22 [am ₃ ib ₂ -si ₈]	[4]5. 44 -e 14 am ₃ ba-si	
[8.49 -e] 23 [am ₃ ib ₂ -si ₈]	56. 15 -e 15 am ₃ ba-si	
[9.36 -e 2]4 [am ₃ ib ₂ -si ₈]	1. 8. 16 -e 16 am ₃ ba-si	
[10.25 -e 2]5 [am ₃ ib ₂ -si ₈]	1. 21. 53 -e 17 am ₃ ba-si	
[11.16 -e 2]6 [am ₃ ib ₂ -si ₈]	1. 37. 12 -e 18 am ₃ ba-si	
[12.9 -e 27 am ₃ ib ₂ -si ₈]	1. 54. 19 -e 19 am ₃ ba-si	
[13.4 -e] 2]8 am ₃ ib ₂ -si ₈]	2. 13. 20 -e 20 am ₃ ba-si	
[14.1 -e] 29 [am ₃ ib ₂ -si ₈]	2.34.21 -e 21 am ₃ ba-si	iti ziz ₂ -a u ₄ -5-kam
[15 -e 30 am ₃ ib ₂ -si ₈]	2.57.28 -e 22 am ₃ ba-si	
[16.1 -e 31 am ₃ ib ₂ -si ₈]	3.22.47 -e 23 am ₃ ba-si	
[17.4 -e 32 am ₃ ib ₂ -si ₈]	3.50.24 -e 24 am ₃ ba-si	
[18.9 -e 3]3 [am ₃ ib ₂ -si ₈]	4.20.25 -e 25 am ₃ ba-si	
[19.1]6[-e 3]4 [am ₃ ib ₂ -si ₈]	4.52.56 -e 26 am ₃ ba-si	
[20.2]5[-e 3]5 [am ₃ ib ₂ -si ₈]	[5.2]8.3 -e 27 [am ₃ ba-si]	
[21.36 -e 36 am ₃ ib ₂ -si ₈]	[6.5.52 -e 28 am ₃ ba-si]	
22.49 [-e 3]7 [am ₃ ib ₂ -si ₈]	6.4[6.29 -e 29 am ₃ ba-si]	
24.4 [-e 3]8 [am ₃ ib ₂ -si ₈]	[7.30 -e 30 am ₃ ba-si]	
[25.21 -e 3]9 [am ₃ ib ₂ -si ₈]	[8.16.31 -e 31 am ₃ ba-si]	
[26.40 -e 40 am ₃ ib ₂ -si ₈]	9.[6.8 -e 32 am ₃ ba-si]	
[28.1 -e 41 am ₃ ib ₂ -si ₈]	9.[58.57 -e 33 am ₃ ba-si]	
[29.24]- [e] [4]2 am ₃ ib ₂ -si ₈]	10.5[5.4 -e 34 am ₃ ba-si]	
[30.4]9[-e 4]3 [am ₃ ib ₂ -si ₈]	11.5[4.35 -e 35 am ₃ ba-si]	
[32.1]6[-e 4]4 [am ₃ ib ₂ -si ₈]	12.5[7.36 -e 36 am ₃ ba-si]	
[33.45 -e 45 am ₃ ib ₂ -si ₈]	[1]4.[4.13 -e 37 am ₃ ba-si]	
[35.16 -e 46 am ₃ ib ₂ -si ₈]	[15.14.32 -e 38 am ₃ ba-si]	
[36.49 -e 47 am ₃ ib ₂ -si ₈]		
[38.24 -e 48 am ₃ ib ₂ -si ₈]		[mu sa]-am-su ₂ -i-lu-na lugal-
[40.1 -e 49 am ₃ ib ₂ -si ₈]		e
[41.40 -e 50 am ₃ ib ₂ -si ₈]		
[43.21 -e 51 am ₃ ib ₂ -si ₈]		
[45.4 -e 52 am ₃ ib ₂ -si ₈]		
[46.49 -e 53 am ₃ ib ₂ -si ₈]		

Face supérieure

ᵈnisaba ᵈha- [ia₃] ?