

L'U, LE QA ET LA MINE  
LEUR MESURE ET LEUR RAPPORT

PAR

M. FR. THUREAU-DANGIN

---

EXTRAIT DU JOURNAL ASIATIQUE

(JANVIER-FÉVRIER 1909)



PARIS

IMPRIMERIE NATIONALE

---

MDCCCIX

Bibliothèque Maison de l'Orient



162291

## L'U, LE QA ET LA MINE, LEUR MESURE ET LEUR RAPPORT.

La mesure de l'unité linéaire désignée par l'idéogramme  $\nabla$  (*ammatu* « coudée ») peut être déduite de la règle de Goudéa. M. Dieulafoy a fait observer avec raison<sup>(1)</sup> qu'il ne convenait pas d'envisager la longueur totale de la règle, mais bien, comme dans les doubles décimètres, la distance entre les divisions extrêmes, distance qu'il évaluait à 0 m. 2656. Lehmann<sup>(2)</sup> a correctement interprété cette règle en s'appuyant sur le chiffre donné par M. Dieulafoy. Or, j'ai pu constater que ce chiffre était trop fort : la règle mesure en réalité du premier au dernier trait 264 millim.  $\frac{1}{2}$ . Elle est divisée en 16 parties sensiblement égales, qui ne peuvent correspondre qu'au *su-si* ou doigt<sup>(3)</sup>. La coudée comprenait 30 doigts<sup>(4)</sup>; elle mesurerait donc  $\frac{264,5 \times 30}{16}$ , soit 495 millim.  $\frac{15}{16}$ , ou presque exactement 496 millimètres<sup>(5)</sup>.

La règle de Goudéa est le seul étalon que nous possédions pour les mesures de longueur. Mais les dimensions des briques peuvent, concurremment avec cet étalon, fournir quelques indications, à la vérité sans grande précision.

(1) *Acropole de Suse*, p. 258.

(2) *Verhandl. d. Berl. anthrop. Ges.*, 1889, p. 288, et 1896, p. 452.

(3) Ce serait un quadruple-palme.

(4) J'ai montré, *Rev. d'Ass.*, IV, p. 83, que cette coudée était probablement en usage à Lagas dès l'époque d'Agadé. Elle est maintenant formellement attestée à l'époque d'Ourou-kagina par un texte du Musée de Bruxelles (O. 1); cf. GÉNOUILLAC, *Tablettes sumériennes archaïques [T.S.A.]*, p. LXVII et n° 23.

(5) Les dix premiers doigts de la règle brisée (statue B) mesurent 465 millim.  $\frac{1}{4}$  (faible), ce qui donnerait une coudée de 495 millim.  $\frac{3}{4}$ .

Oppert a autrefois conjecturé que le modèle de brique le plus constamment et le plus généralement usité représentait le pied carré<sup>(1)</sup>. Trois briques font en moyenne environ un mètre<sup>(2)</sup>. Une brique correspondrait donc à peu près à 20 doigts de l'étalon de Goudéa, c'est-à-dire aux  $\frac{2}{3}$  de la coudée ou à 330 millim.  $\frac{2}{3}$ . L'unité de 20 doigts est-elle attestée et de quel nom la désignait-on? La réponse à ces questions est fournie par deux textes de l'époque d'Agadé, publiés *R.T.C.*, n<sup>os</sup> 145 et 148. Le n<sup>o</sup> 148 est le plan d'un terrain rectangulaire sur lequel s'élevaient divers bâtiments. Ce terrain mesure 11 GAR  $\frac{1}{2}$  sur 11 GAR 3 U et sa superficie est donnée comme étant d'un gan 28 sar, soit de 128 GAR carrés. L'échelle habituelle 1 GAR = 12 U est ici inapplicable, puisque  $11\frac{1}{2} \times 11\frac{3}{12}$  donnerait 129 GAR q.  $\frac{3}{8}$ , soit un chiffre trop fort. Si nous désignons par  $x$  le nombre d'U au GAR, nous aurons l'équation suivante :  $11\frac{1}{2} \times 11\frac{3}{x} = 128$ , d'où  $x = 23$ . Ce rapport 1 : 23 étant impossible, on doit admettre que dans le chiffre exprimant la surface une fraction aura été négligée et il nous faut chercher dans l'autre document la solution du problème. *R.T.C.*, n<sup>o</sup> 145, est le plan d'une maison. Le grand côté d'une pièce se trouve correspondre exactement aux petits côtés de deux pièces voisines, plus l'épaisseur du mur qui sépare ces deux dernières pièces. Les longueurs des différents côtés étant respectivement

(1) *L'étalon des mesures assyriennes*, *Journal asiatique*, août-septembre 1872, p. 157. Oppert pensait que le pied et la coudée étaient dans le rapport 3 : 5 (cf. Böckh, *Comptes rendus de l'Acad. de Berlin*, 1854, p. 76 et suiv.); c'était (approximativement) le rapport entre le pied et la coudée royale (cf. ci-dessous, p. 88 et suiv.).

(2) «Die Ziegel Nebukadnezars sind gewöhnlich  $\frac{1}{2}$  m. lang und breit, drei neben einander gelegt ergeben fast genau 1 m.; dabei sind 2 kleine Beträge für die Fugen abzurechnen» (communication personnelle de Weissbach). Au sujet de la mesure de la brique babylonienne en général, Lehmann écrit : «Genau genommen, zeigen sich Schwankungen von 328-334 mm.» (*Verhandl. d. Berliner anthrop. Ges.*, 1889, p. 288). En réalité, les variations sont beaucoup plus considérables que ne l'admet Lehmann.

de 1 GAR 2 U, 9 U et 1 *gi*, nous aurons 1 GAR + 2 U = 1 *gi* + 9 U + l'épaisseur du mur. Deux textes de la même époque et de la même provenance (*R.T.C.*, n<sup>os</sup> 137 et 138) montrent que l'épaisseur habituelle des murs était de 2, ou plus rarement de 3 U. On se trouverait donc en présence de l'alternative suivante :

ou 1 *gi* + 9 U + 2 U = 1 GAR + 2 U, d'où 1 GAR = 18 U,

ou 1 *gi* + 9 U + 3 U = 1 GAR + 2 U, d'où 1 GAR = 20 U.

L'épaisseur de ce mur intérieur est plus vraisemblablement de 2 que de 3 U. La première proportion (1 GAR = 18 U) serait donc plus probable que la seconde (1 GAR = 20 U). Le GAR équivaut à 12 U de 30 *šu-si*, soit à 360 *šu-si*<sup>(1)</sup>; donc l'U de nos textes équivaudrait à  $\frac{360}{18}$ , soit à 20 *šu-si*, c'est-à-dire à la dimension des briques généralement employées.

Si nous appliquons au plan que nous avons étudié en premier lieu la proportion 1 GAR = 18 U, nous aurons pour la mesure du terrain :  $11 \frac{1}{2} \times 11 \frac{3}{13} = 128$  GAR q.  $\frac{5}{12}$ ; c'est cette fraction de  $\frac{5}{12}$  qui aura été négligée dans le chiffre exprimant la surface. Il résulte de ce qui précède que la mesure de 20 doigts, correspondant au modèle de brique le plus commun, était désignée par le même nom que la coudée de 30 doigts. Il est probable que cet U de 20 *šu-si* était principalement usité pour la mesure des maçonneries.

Un autre modèle de brique, qui était moins fréquemment employé, mais qu'on trouve néanmoins, par exemple à Nippour au temps de Narām-sin<sup>(2)</sup>, à Lagaš au temps d'Our-baou<sup>(3)</sup>,

(1) Pour 1 GAR = 12 U, cf. *Z.A.*, XI, p. 431, et *Rec. de trav.*, XXVII, p. 179. Pour cet U = 30 *šu si*, voir le texte O. 1, publié par GENOUILLAC, *T.S.A.*, n<sup>o</sup> 23 (cf. ci-dessus, p. 79, n. 4).

(2) Cf. les briques de 19 pouces anglais (482 millimètres), mentionnées par HILPRECHT, *Explorations in Bible lands*, p. 500.

(3) SARZEC (*Découvertes*, p. 57) mentionne une construction « établie en briques d'une dimension moyenne de cinquante centimètres de côté ». Voir

à Assour au temps d'Adad-nirari I<sup>er</sup> (1), à Babylone au temps de Nabuchodonosor II (2), mesure en longueur et largeur une fois et demie les dimensions de la précédente brique : elle correspond évidemment à la coudée de 30 doigts.

Un troisième type est représenté par les briques de Khorsabad, qui mesurent en moyenne 395 millimètres (3), c'est-à-dire (à moins de 2 millimètres près) 24 doigts de l'étalon de Goudéa. Il est *a priori* probable que cette dimension correspond à une unité de mesure. Or on peut, je crois, démontrer que, comme le pied et la coudée, elle était désignée par le terme *u*. Si une brique = 1 *u*, nous devons trouver, pour l'enceinte de Khorsabad, un chiffre de briques égal au chiffre d'*u* donné par Sargon. Il est vrai que la brique en place mesure, avec l'intervalle qui la sépare de la brique voisine, environ 0 m. 40 (4), soit une petite fraction (environ 3 millimètres) en plus des 24 doigts de l'étalon de Goudéa. Mais il est probable que cet intervalle était négligé et que le chiffre de Sargon correspond au nombre des briques et non pas au nombre réel des *u*, qui était très légèrement supérieur à celui des briques. D'après Sargon (Cylindre, l. 65, et inscription des taureaux), l'enceinte mesurerait 16,280 *u* (5). Or le périmètre de Khorsabad est évalué par

pl. 37, n° 1, la reproduction d'une brique de ce type (mesurant 470 millimètres).

(1) Brique de 46 centimètres (cf. ANDRAE, *M.D.O.G.*, n° 25, p. 25).

(2) Les briques de pavage de la «salle du trône» de Nabuchodonosor mesurent presque exactement 50 centimètres dans les deux sens. (Je dois ce renseignement à l'obligeance de M. Weissbach.)

(3) Moyenne calculée par AUBÈS (*Rec. de trav.*, IV, p. 182) d'après les chiffres donnés par PLACE (*Ninive et l'Assyrie*, I, p. 227) pour une série de dix briques.

(4) Cf. AUBÈS, *Rec. de Trav.*, IV, p. 184.

(5) Ce nombre est écrit : *šar* × 4 *ner* × 3 1 *uš* 3 *qa-ni* (var. 1 ½ *gar*) 2 *u*. L'unité comptée en *šar*, *ner* et *uš* n'est pas celle qui est mentionnée en premier, à savoir *qa-ni* dans un cas, *gar* dans l'autre, mais la coudée. Il y a donc en réalité deux nombres juxtaposés, d'une part 4 *šar* 3 *ner* 1 *uš* (de coudées), d'autre part 3 cannes (ou 1 ½ *gar*) et 2 coudées. Cette anomalie a peut-être

Botta (*Monuments de Ninive*, V, p. 27) à 6,790 mètres (ce qui ferait  $\frac{6790}{0.40} = 16,975$  briques) et par Place (*Ninive et l'Assyrie*, I, p. 160) à 6,890 mètres (ce qui ferait  $\frac{6890}{0.40} = 17,225$  briques). Le plus faible de ces deux chiffres est encore beaucoup plus élevé que celui de Sargon : mais il est à noter que la longueur du palais (314 mètres d'après Place, *l. c.*, p. 25, soit 785 briques) y est comprise, alors que le chiffre de Sargon s'applique exclusivement à la mesure du *dûru*. Si, de 16,975 et 17,225, nous retirons 785, nous obtenons dans le premier cas 16,190, soit un chiffre légèrement inférieur, et dans le second cas 16,440, soit un chiffre un peu supérieur à celui de Sargon. En d'autres termes, le chiffre de Sargon, en admettant que l'*u* corresponde à la brique, suppose pour le périmètre de Khorsabad un chiffre de  $16,280 + 785$ , soit 17,065 briques, ou de  $17,065 \times 0,40$ , soit 6,826 mètres, c'est-à-dire un nombre de mètres compris entre l'évaluation de Botta (6,790 mètres) et celle de Place (6,890 mètres). Telle paraît être la solution du « problème des mesures de Khorsabad ». Nous devons en retenir que la dimension de la brique de Khorsabad représente une mesure appelée *u*, et que cet *u* correspond environ à 24 doigts de l'étalon de Goudéa.

L'unité linéaire était donc, suivant le système employé, le pied de 20 doigts, la coudée de 24 doigts ou la coudée de 30 doigts : dans chacun de ces trois cas, elle était désignée par le terme *u*. Ni les Sumériens, ni les Akkado-assyriens ne paraissent avoir employé de nom de mesure correspondant à nos termes « pied » ou « coudée ».

On sait que l'*u* usité dans les contrats de l'époque néobaby-

son explication dans l'apposition *ni-bit šumi-na*. Il serait possible en effet que cette apposition ne s'appliquât qu'au second nombre, puisque ce nombre correspond à 20 coudées, et que le nom de Sargon, « [𒌦] [𒌦] [𒌦] », peut s'épeler 20 *gi-na*, c'est-à-dire « 20 exact ». (Pour une interprétation différente du *ni-bit šumi-na*, voir HOMMEL, *O.L.Z.*, mai 1907.)

lonienne est de 24 *šu-si* et que le GAR, dans ce système, comprend 14 et non 12 U. Dans quel rapport cet U était-il avec l'ancienne coudée de 30 doigts? Hilprecht a récemment publié<sup>(1)</sup> une tablette métrologique qui mentionne les deux échelles : dans les deux cas, le *šu-si* est l'unité de base; mais, dans un cas,  $30 \text{ } \dot{\text{š}}\text{u-si} = 1 \text{ U}$ ,  $12 \text{ U} = 1 \text{ GAR}$ , et ainsi de suite jusqu'au *kas-gid*; dans l'autre cas,  $24 \text{ } \dot{\text{š}}\text{u-si} = 1 \text{ U}$ . Chacune des deux échelles est accompagnée d'une note explicative. Voici la note relative à l'échelle  $30 \text{ } \dot{\text{š}}\text{u-si} = 1 \text{ U}$  :

*an-ni-ti šu-si ša 30 šu-si-meš*  
1 U *am-mat še-numun u gi-meš*

Tel est le doigt, dont 30  
font une coudée, coudée (qui sert à  
mesurer les superficies évaluées)  
en quantités de semence ou en  
cannes carrées;

*ša 1 a-da-pá*  
*am-mat našpaku*<sup>(2)</sup> à *agarinnu*

*l'adapa*  
a une de ces coudées en *našpaku* et  
en *agarinnu*  
et une en *šillu*.

(1) *B.E.*, XX, 1, n° 30. Hilprecht place la rédaction de ce texte vers 1350, soit à l'époque kassite; je ne sais sur quel fondement. L'écriture fait plutôt penser à l'époque néobabylonienne. De plus, l'échelle ici employée pour les mesures de capacité est, comme à l'époque néobabylonienne,  $\frac{1}{32}$  (de *gur*) = 6 *qa*; en effet, si  $100 \times 100$  ou 10,000 U carrés correspondent à  $\frac{5}{32} 3 \text{ } \dot{\text{š}}\text{u-si}$  3 GAR  $\frac{1}{3}$  de semence (col. III, 17-18), ce dernier chiffre ne peut se lire autrement que  $33 \text{ } \dot{\text{š}}\text{u-si}$  3 GAR  $\frac{1}{3}$ , soit  $\frac{100 \text{ } \dot{\text{š}}\text{u-si}}{3}$ , d'où  $1 \text{ } \dot{\text{š}}\text{u-si} = 300 \text{ U carrés}$ , ce qui est la proportion connue. Or, à l'époque kassite, c'est, contrairement à l'opinion reçue, l'échelle  $\frac{1}{30} = 10 \text{ } \dot{\text{š}}\text{u-si}$  qui est usitée, comme le prouvent *B.E.*, XIV, n° 60 (où  $5 + 5 + 5 \text{ } \dot{\text{š}}\text{u-si} = \frac{1}{30} + 5 \text{ } \dot{\text{š}}\text{u-si}$ ), *B.E.*, XV, n°s 21, 51, 150, etc. Il est malaisé de déterminer l'époque à laquelle l'échelle  $\frac{1}{32} = 6 \text{ } \dot{\text{š}}\text{u-si}$  s'est introduite. On la trouve en usage en Babylonie à l'époque de Téglati-phalasar III [IV]; cf. *A.O.* 4423 et 4424; *Rev. d'Ass.*, VI, p. 134-135.

(2) Idéogramme *ni-dub*. Pour la lecture *našpaku*, cf. Schonn, *Altbabyl. Rechtsurk.*, p. 127-128. Ce terme signifie «tas» (p. ex. de grains). Comment les termes *našpaku* «tas», *agarinnu* «matrice» et *šillu* «ombre» pouvaient-ils désigner les dimensions d'un récipient, c'est ce qu'il est difficile d'expliquer. Voir les hypothèses proposées par Hilprecht, *l. c.*, p. 36 et suiv. L'hypothèse qui me paraît la plus vraisemblable est que la figure géométrique envisagée

et voici l'autre :

*an-ni-ti šu-si ša 24 šu-si-meš*

1 U *am-mat še-numun u gi-meš*

šr 100 U *uš* 100 U *sug*

$\frac{1}{30}$  3 *ga* 3  $\frac{1}{2}$  *gar ša še-numun à gi-meš*  
60 + 60 [+ 60] + 20 <sup>(1)</sup>.

Tel est le doigt, dont 24

font une coudée, coudée (qui sert à mesurer les superficies évaluées) en quantités de semence ou en cannes carrées;

100 de ces coudées en longueur et 100 en largeur

(correspondent) à 33 *ga* 3 *gar*  $\frac{1}{2}$  de semence ou à 200 cannes carrées.

Les formules « tel est le doigt dont 30 font une coudée », « tel est le doigt dont 24 font une coudée » semblent indiquer que les deux doigts n'ont pas la même mesure; sinon on attendrait : « telle est la coudée formée de 30, de 24 doigts ». Si les doigts sont différents, les deux coudées sont-elles égales? Il est spécifié que toutes deux servent à la mesure des champs évalués en quantités de semence ou des terrains évalués en cannes carrées, mais que la première au cube <sup>(2)</sup> équivaut à la capacité de l'*adapa*, et que la seconde au carré multipliée par 10,000 équivaut à la superficie ensemencée par  $\frac{100 \text{ ga}}{3}$  ou à 200 cannes carrées. Ces indications ne peuvent nous être d'aucun secours, puisque nous ne connaissons la valeur de l'unité agraire ensemencée par le *ga* ou celle de la canne carrée que relativement à la coudée. En tout cas, elles n'impliquent pas nécessairement une différence de mesure entre les deux coudées. La solution de la question sera plus loin obtenue par une autre

est le parallépipède rectangulaire, en l'espèce le cube, puisque les trois dimensions sont égales. Il ne serait pas d'ailleurs nécessaire d'en conclure que l'*adapa* eût effectivement la forme d'un cube.

<sup>(1)</sup> Telle paraît être la lecture la plus vraisemblable. L'équivalence n'est d'ailleurs qu'approximative, puisque  $100 \times 100 = 10,000$  coudées carrées et que  $200$  cannes carrées =  $49 \times 200 = 9,800$  coudées carrées.

<sup>(2)</sup> Cf. ci-dessus, p. 84, n. 2.

voie. Il nous faut auparavant étudier quelques-unes des questions que soulève l'interprétation de la tablette donnant les mesures du temple de Bel.

Ce texte, que nous connaissons seulement par l'analyse qu'en a autrefois publiée George Smith<sup>(1)</sup>, donne à chaque côté du *kigallu*, c'est-à-dire de la plate-forme de l'*E-temen-an-ki*, une longueur de 3 KU, et à chaque côté de l'*E-temen-an-ki*, c'est-à-dire de la tour à étages, une longueur de 15 GAR. KU, nous en avons maintenant la preuve<sup>(2)</sup>, n'est autre chose que l'idéogramme d'*aslu* «la corde d'arpenteur»<sup>(3)</sup>, mesure qui, d'après le nouveau texte de Niffer, égale 10 GAR<sup>(4)</sup>. Le côté du *kigallu* mesurerait donc 30 GAR, soit deux fois la longueur du côté de la tour à étages, proportion qui est conforme au témoignage

(1) Voir l'appendice.

(2) Cette mesure apparaît dans les tablettes présargoniques de Tello : elle correspond, comme l'ont reconnu Allotte de la Fuÿe et Genouillac, à 10 GAR ou 120 eoudées (cf. *T.S.A.*, nos 23, 24, et p. LVIH). Le signe est R.E.C., n° 469, donc šú.

(3) Pour *aslu* signifiant «corde», cf. MEISSNER, *B.A.*, III, 358. *Ša-di-id asli-im*, mot à mot «traîneur de corde», paraît désigner dans KING, *L.I.H.*, n° 34, l. 20, le «baleur». Mais la même expression a pu désigner «l'arpenteur» (comparer *a-ba as-lam*, Nbp., II, 25, dans HILPRECHT, *O.B.I.*, n° 84). Ainsi s'expliquerait le terme *šadādu* fréquemment employé dans les baux de la première dynastie : *eqlam šadādu* signifierait «arpenter un champ». Noter que *gid* (idéogramme de *šadādu*) est, dans les tablettes sumériennes, fréquemment employé avec le sens de «mesurer, arpenter»; cf. Scheil (dans EISENLOHR, *Felderplan*, p. 11); *Rev. d'Ass.*, IV, p. 16; *R.T.C.*, nos 74, 75, 142, etc. Pour KU (šú) avec le sens de «corde», cf. *šú-ka*, mot à mot «la corde du nez». Cet idéogramme est expliqué par *širritu* (cf. KING, *L.I.H.*, n° 62, l. 28, comparé avec n° 94, l. 28, et vol. III, p. 182, n. 4); JENSEN (*Kosmol.*, index, et *K.B.*, VI, 341) a montré que *širritu* ne signifiait pas «bâton, sceptre» et a proposé le sens de «corde, rêne». Il est probable que, comme le montre l'idéogramme, ce terme désignait la corde attachée à un anneau passé dans le nez d'un captif (comme sur le bas-relief de Seripoul) ou d'un animal, par exemple d'un taureau. Noter que le même idéogramme, avec d'autres qui commencent par le même élément šú, est expliqué par *šum-man-nu ša alpi* (cf. *C. T.*, XII, p. 37, 45-47 a b).

(4) Cf. HILPRECHT, *B. E.*, XX, 1, p. 35 (1 *aslu* = 2 *šubban* = 10 GAR).

d'Hérodote<sup>(1)</sup>. D'après Esarhaddon, la mesure de chaque côté de l'*E-temen-an-ki* était *aš-lu u šu-ub-ban*<sup>(2)</sup> ou *aš-lu šu-ban*<sup>(3)</sup>, c'est-à-dire « 1 *ašlu* et 1 *šubban* », soit 15 GAR<sup>(4)</sup>. Quel est ici le rapport du GAR à l'U? A l'ancienne échelle, 30 GAR = 360 U et 15 GAR = 180 U; à la nouvelle échelle, 30 GAR = 420 U et 15 GAR = 210 U. Cette simple constatation suffirait à montrer que c'est l'ancienne échelle qui est appliquée ici. Mais une indication plus directe est fournie par les mesures des temples situés dans la partie ouest du *kigallu* : ces temples, au nombre de trois, semblent avoir été adossés dans le sens de leur longueur au mur d'enceinte<sup>(5)</sup>; or, leurs grands côtés sont respectivement de 100, 100 et 125 coudées; de plus, deux de ces temples sont séparés par un espace de 35 coudées. Ces quatre chiffres additionnés font 360 coudées, soit exactement la mesure du côté du *kigallu*, si on applique l'ancienne échelle 1 GAR = 12 U.

Weissbach, Meissner et Hilprecht ont pu déterminer la localisation exacte de l'*E-temen-an-ki* : cette tour à étages s'élevait à l'endroit appelé *eš-Šahn*, au nord du *Tell 'Amrân*<sup>(6)</sup>. C'est aujourd'hui un trou, les ruines de l'ancien édifice ayant été, vers 1886 ou 1887, exploitées comme une carrière. Mais le plan des fondations est encore visible : d'après Weissbach, ce

<sup>(1)</sup> D'après Hérodote, I, 181, le temple mesurait 2 stades de côté et la tour à étages 1 stade de côté. S'il s'agit du stade,  $\frac{1}{50}$  du parasange ou lieue perse équivalant à la moitié du *kas-gid* ou à 10,800 coudées royales, les mesures données par Hérodote seraient exactement deux fois trop fortes.

<sup>(2)</sup> K. 192 rev. 20 (MEISSNER, *B.A.*, III, p. 313).

<sup>(3)</sup> Bu. 88 - 5 - 12, 75 + 76, col. VI, l. 30-31 (MEISSNER, *B.A.*, III, p. 323).

<sup>(4)</sup> Cf. ci-dessus, p. 86, n. 4.

<sup>(5)</sup> La disposition imaginée par Smith (cf. ci-dessous, appendice) paraît peu vraisemblable, puisqu'elle ne permettrait pas de placer la tour à étages dans l'axe de l'ensemble de la construction.

<sup>(6)</sup> Cf. WEISSBACH, *Das Stadtbild von Babylon*, p. 22 et suiv. Voir *M.D.O.G.*, n° 7, p. 30, une description du *Šahn* et le plan annexé du *Tell 'Amrân*.

serait un carré d'environ 100 mètres de côté<sup>(1)</sup>. 180 coudées correspondraient donc à environ 100 mètres, et une coudée à environ  $\frac{100}{180}$ , ou 555 millim. 55. Cette coudée est certainement identique à la coudée royale (*βασιλῆϊος πῆχυς*), qui, d'après Hérodote (I, 178), avait trois doigts de plus que la coudée ordinaire (*μέτριος πῆχυς*). Si (avec Lepsius<sup>(2)</sup>) on admet que la « coudée ordinaire » est ici la coudée ordinaire babylonienne, on ne peut songer qu'à la coudée néobabylonienne de 24 doigts. La coudée royale ayant trois doigts de plus que l'autre, les deux coudées sont dans le rapport de 27 à 24 ou de 9 à 8. Si la coudée royale mesure environ 555 millim. 55, la coudée ordinaire mesure environ  $\frac{555,55 \times 8}{9}$  ou 493 millim. 82.

Ce chiffre est trop rapproché de celui que donne l'étalon de Goudéa (un peu moins de 496 millimètres) pour qu'il ne s'applique pas à la même mesure. Il est par suite très probable que la coudée néobabylonienne de 24 doigts est bien égale à l'ancienne coudée de 30 doigts. Si on évalue la coudée néobabylonienne à 496 millimètres, et si on interprète à la lettre le témoignage d'Hérodote, la coudée royale serait de  $\frac{496 \times 9}{8}$  ou de 558 millimètres.

Ce résultat peut être confirmé par une autre voie. La tablette de G. Smith évalue les côtés des deux grandes cours précédant l'*E-temen-an-ki* en une mesure qui n'est pas désignée, mais qui est très probablement le *še*, c'est-à-dire le grain (d'orge)<sup>(3)</sup>. Il faut, j'en ai fait l'expérience, environ

<sup>(1)</sup> *Stadtbild*, p. 23, n. 1.

<sup>(2)</sup> *Die Längenmasse der Alten*, p. 54 et suiv. (et auparavant *Sitzungsberichte d. kgl. preuss. Akad. d. Wissenschaften zu Berlin*, 1883, p. 1202).

<sup>(3)</sup> Ainsi que nous le verrons plus loin, l'unité de capacité, l'unité de poids et l'unité de superficie se divisaient également en *še*. L'espèce de grains désignée par ce terme ne peut être que l'orge. En effet, le *še* servait à la nourriture des bestiaux : ce qui exclut le froment. De plus, depuis l'origine jusqu'à l'époque néobabylonienne, *še* désigne l'espèce de grains la plus commune : or, si on en juge par les tablettes de l'époque néobabylonienne, l'espèce générale-

144 grains d'orge commune, placés côte à côte, pour faire la longueur de 496 millimètres (mesure de la coudée de Goudéa). Ce chiffre de 144, qui est le carré de 12, doit représenter exactement le nombre de *še* par coudée ordinaire. Le  $\frac{1}{24}$  de la coudée (c'est-à-dire le doigt néobabylonien) contiendrait 6 de ces unités<sup>(1)</sup>. La coudée royale, si elle a trois doigts de plus que la coudée ordinaire, équivaldrait à  $144 + (6 \times 3)$ , c'est-à-dire à 162 grains. Or les petits côtés des deux cours mesurent respectivement 16,200 et 32,400 (grains), c'est-à-dire 100 et 200 fois 162 grains. Il est donc très vraisemblable que la coudée royale contient exactement 162 grains : par suite, le témoignage d'Hérodote serait à prendre à la lettre et la coudée royale serait très exactement les  $\frac{2}{3}$  de la coudée ordinaire<sup>(2)</sup>. Il est probable que la « grande coudée » (*ammatu*

ment cultivée en Babylonie était l'orge (*še-bar*, expliqué dans les gloses arméennes des contrats de l'époque achéménide par 𐎧𐎠𐎺𐎠; cf. CLAY, *Aramaic Indorsements on the Documents of the Murašû Sons*, dans *Old Testament and Semitic Studies*, I, p. 301).

<sup>(1)</sup> Noter que le doigt arabe est égal à six grains d'orge placés « dos contre ventre »; cf. SAUVAGE, *Journ. as.*, nov.-déc. 1886, p. 482.

M. Barth veut bien me faire savoir qu'on trouve dans des stances formant une sorte de supplément au Çulbasūtra les rapports suivants : 1 coudée = 2 empan, 1 empan = 12 pouces, 1 pouce = 6 *yava* ou grains d'orge. Varāha Mihira donne 1 pouce = 8 *yava*. Mais, d'après M. Barth, les données du Çulbasūtra auraient un caractère plus archaïque.

*Yava* désigne une fois dans l'Avesta (Vendidad, XIX, 19) probablement une mesure linéaire (je dois ce renseignement à M. Blochet). M. Barth me fait remarquer que la traduction pehlevi rend *yava*, à cet endroit, par *javak* (*yôk*), qui n'est que la transcription de *yava* ou de son équivalent *yavaka*, et ailleurs par *gurtak* (le même mot que *hordeum*, Gerste).

<sup>(2)</sup> LEPSIUS (*Die Längenmasse der Alten*, p. 54 et suiv.) écarte le rapport 9 : 8 et y substitue le rapport 10 : 9, parce qu'il est préoccupé de faire égalier le stade ( $\frac{1}{360}$  du parasange) à 400 coudées ordinaires. Il suppose que le doigt mentionné par Hérodote serait le  $\frac{1}{30}$  de la coudée royale : les deux coudées seraient ainsi comme 30 : 27 ou 10 : 9, et, à la coudée royale,  $\frac{1}{300}$  du stade, correspondrait une coudée ordinaire,  $\frac{1}{360}$  du stade. Se fondant sur le témoignage de Didyme (*Metrol. Script.*, I, 180), qu'il applique à la coudée royale babylonienne, il déduit du pied romain, évalué à 296 millimètres, une coudée

*rabitu*) des textes est identique à la « coudée royale » d'Hérodote<sup>(1)</sup>.

La valeur de l'unité de capacité, c'est-à-dire du *qa*, est restée longtemps inconnue. Nous avons maintenant, j'ai déjà eu l'occasion de le signaler<sup>(2)</sup>, une donnée précise. Le vase d'argent d'Entéména<sup>(3)</sup> est un NIGIN, c'est-à-dire une mesure de 10 *qa*<sup>(4)</sup> : il paraît donc aisé d'en déduire la valeur du *qa*. Mais est-ce la contenance du vase entier qui doit entrer en compte ou celle de la panse seule? Le NIGIN était un récipient très communément usité et destiné à contenir des liquides. Si, pour atteindre la mesure, il avait fallu le remplir jusqu'au bord, on n'aurait pu ni le boucher, ni le transporter, ni même le vider sans perdre une partie du liquide qu'il contenait. Il est donc peu probable que l'usage ait été de calibrer ce vase de telle manière que la mesure pleine correspondit à sa contenance

royale de 0 m. 5328, ce qui lui donne une coudée ordinaire de 0 m. 47952. NISSEN, dans la première édition de sa *Metrologie*, maintient entre les deux coudées le rapport 10 : 9; il évalue la coudée ordinaire à 495 millimètres (cf. ci-dessous, p. 94, n. 2), et par suite la coudée royale à 550 millimètres. Dans la seconde édition, il donne à la coudée royale 555 millimètres (c'est-à-dire la mesure de l'étalon d'Ushak) et admet qu'entre les deux coudées le rapport est « environ » 9 : 8. LEHMANN conserve les premiers chiffres proposés par Nissen et par conséquent le rapport 10 : 9 entre les deux coudées. Il justifie le chiffre de 495 millimètres pour la coudée ordinaire par la mesure des briques (cf. ci-dessous, p. 94, n. 2) et celui de 550 millimètres pour la coudée royale par la longueur du parasange (qu'il évalue à 5,940 mètres, en partant d'un pied romain de 297 millimètres). Il suppose que le doigt mentionné par Hérodote serait l'ancien doigt,  $\frac{1}{30}$  de la coudée ordinaire, et que la différence entre les deux coudées serait, non pas de 3 doigts, mais de 3 doigts  $\frac{1}{2}$ . La coudée royale serait par suite à la coudée ordinaire comme 33  $\frac{1}{3}$  à 30 ou 10 à 9 (cf. *Das altbabyl. Maass- u. Gewichtssystem*, dans les *Actes du 8<sup>e</sup> Congrès des Orientalistes, Section Sémitique (b)*, p. 196, note).

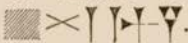
(1) Les mesures royales étaient encore, autant qu'il semble, qualifiées par l'expression *ina suk-lum rabitu*.

(2) Cf. *Z. A.*, XVII, p. 94.

(3) Publié par M. HEUZEY dans les *Monuments Prot.*, année 1895.

(4) Cf. ci-dessous, p. 102, n. 3.

totale. Noter que dans l'amphore attique il ne semble pas non plus que ce soit la capacité totale qui représente la mesure<sup>(1)</sup>. L'hypothèse la plus vraisemblable, en ce qui concerne notre vase, paraît être que la limite est la naissance du col. Ce serait donc la contenance de la panse seule qui correspondrait à 10 *qa*. Or la panse mesure 4 lit. 15. (J'emprunte ce chiffre à M. Heuzey<sup>(2)</sup>, tout en faisant remarquer qu'il n'a rien de rigoureux. En effet, la limite entre la panse et le col ne peut être déterminée d'une façon précise, le col se reliant insensiblement à la panse.) Le *qa* mesurerait donc environ 4 15 millilitres.

En dehors du vase d'Entéména, aucun récipient portant l'indication de sa contenance ne nous a été conservé intact. Peiser (*O. L. Z.*, 1904, p. 43) signale au Musée égyptien du Vatican un fragment d'alabastrum portant l'inscription . Cet alabastrum pourrait, d'après Peiser, avoir mesuré entre 1/2 et 1 litre. Je proposerais la restitution [ 2 *q* ] a 1 1/2 *gar*, soit 2 *qa* 15. Un autre fragment d'alabastrum, trouvé à Suse et datant de Nabuchodonosor II, porte l'indication 1 *qa* 8 *gar*<sup>(3)</sup>, soit 1 *qa* 8 : la capacité de ce vase, dont la

(1) Voir, au sujet des amphores attiques, l'observation de HULTSCH (*Griechische und römische Metrologie*, 2<sup>e</sup> éd., p. 109, note 3) : « ... diejenigen Messungen [scheinen] annehmbarer zu sein, welche nur bis zum schwarzen innern Rande, nicht bis zum äussersten Rande genommen sind ».

(2) M. HEUZEY (*l. c.*, p. 12, note 2) donne les indications suivantes : « contenance du vase entier, 4 lit. 15; de la panse seule sans le col, 4 lit. 7 1/2 ». Ainsi que j'ai pu le constater, en faisant moi-même un nouveau jaugeage, ces chiffres sont exacts mais intervertis (par conséquent, la correction indiquée *Z. A.*, XVII, p. 95, n. 2, ne serait pas à conserver). Comme M. Heuzey, j'ai jaugé avec du millet, ce qui ne permet pas d'obtenir une mesure très précise. J'estime la capacité totale du vase à environ 4 lit. 7 : on ne pourrait la déterminer avec plus de précision qu'en employant un liquide, ce que je n'ai pas osé faire. Les concrétions calcaires adhérentes aux parois intérieures du vase (cf. HEUZEY, *l. c.*, p. 14) causent une perte de capacité qui peut être évaluée à quelques centilitres.

(3) Cf. SCHEIL, *E. S.*, III, p. 56; LANGDON, *Z. A.*, XIX, p. 146; *Budding Inscr.*, p. 183; et WEISSBACH, *Z. D. M. G.*, LXI, p. 949, note 1.

partie supérieure est seule conservée, n'a pas, autant qu'il m'est possible d'en juger, atteint 1 litre et même, selon toute vraisemblance, est restée passablement en deçà.

Il paraît probable que l'unité de capacité était en relation avec l'unité de longueur. Or la contenance du vase d'argent multipliée par 30, c'est-à-dire 300 *qa*, égale 124 lit. 5, soit, à peu de chose près, le cube de la coudée de Goudéa<sup>(1)</sup>. Nous connaissons une mesure de 300 *qa* appelée *gur*, mais le *gur* de 300 *qa* n'est attesté qu'à partir de l'époque d'Agadé<sup>(2)</sup>. Antérieurement on trouve en usage le *gur-sag-gâl* qui, ainsi que M. Allotte de la Fuÿe l'a récemment démontré<sup>(3)</sup>, contenait 144 *qa* et se divisait en 24 unités de 6 *qa* (𐎶𐎵). La mesure correspondant à la coudée cube paraît donc originairement distincte du *gur*. Il semble probable qu'elle appartenait à l'échelle dont le *NIGIN* formait la base, qu'elle en était l'unité supérieure et que cette mesure de 30 *NIGIN* ou 300 *qa* n'était autre que l'*adapa* qui, ainsi que nous l'avons vu<sup>(4)</sup>, équivalait vraisemblablement à une coudée cube. L'introduction du *gur* de 300 *qa* eut sans doute pour objet d'unifier les deux systèmes<sup>(5)</sup> (celui du *gur* primitivement réservé aux matières sèches et celui de l'*adapa* employé pour les liquides), en substituant au *gur* de 144 *qa*, divisé en 24 unités de 6 *qa*, un *gur* de 300 *qa* (égal à l'*adapa*), divisé en 30 unités de 10 *qa* (égales au *NIGIN*).

(1) 0 m. 496<sup>3</sup> = 0 m. c. 122023936.

(2) Où il était désigné sous le nom de «*gur* d'Agadé» (cf. GENOUILLET, *T.S.A.*, p. LXVIII, note 5). A l'époque d'Our, il s'appellera *gur* royal, ou *gur* sans épithète.

(3) Cf. *Rev. d'Assyr.*, VII, p. 33 et suiv.

(4) Cf. ci-dessus, p. 84, n. 2. C'est peut-être la même mesure qu'on trouve usitée dans l'ancienne Arménie sous le nom d'*a-qar-qi* (d'après LEHMANN, *Materialien*, p. 111, l'*a-qar-qi* mesurerait de 120 à 150 litres).

(5) Le *gur-sag-gâl* continua d'abord à être employé, concurremment avec le *gur* de 300 *qa*, puis finit par disparaître à l'époque de la dynastie d'Our. Le texte le plus récent qui le mentionne (*R. T. C.*, n° 268) semble appartenir au début de la dynastie d'Our.

Quoi qu'il en soit du nom par lequel la mesure de 300 *qa* était originairement désignée, nous devons retenir que la coudée cube correspond probablement à 300 *qa*. La coudée de 496 millimètres donnerait un *qa* de 406 millilitres<sup>(1)</sup>.

Nous arrivons aux mesures de poids. A la différence des mesures de longueur et de capacité, leur valeur est donnée par des monuments nombreux, depuis longtemps connus. La mine se divisait en 60 *gin* ou sicles et le sicle en 180 *še* ou grains<sup>(2)</sup>. Le *qa* se divisait également en 60 *gin*<sup>(3)</sup>. On a supposé que le *gin*  $\frac{1}{60}$  du *qa* se divisait, comme le *gin*  $\frac{1}{60}$  de la mine, en 180 *še*. Il est douteux que cette opinion soit exacte. En effet, il paraît probable que le nombre de *še* contenus dans le *qa* correspondait approximativement au nombre moyen de grains d'orge<sup>(4)</sup> contenus dans un récipient ayant la capacité du *qa*. Or j'ai constaté que 7,200 grains d'orge commune occupent un volume variant entre 39 et 42 centilitres (suivant que les grains sont plus ou moins tassés). Ceci conduirait à admettre (dans l'hypothèse où le *qa* mesurerait 406 millilitres) que le  $\frac{1}{60}$  du *qa* ou le *gin* = 120 *še*.

En résumé on aurait :

$$1 \text{ qa} = 60 \text{ gin} = 60 \times 120 = 7,200 \text{ še}$$

$$1 \text{ mine} = 60 \text{ gin} = 60 \times 180 = 10,800 \text{ še}.$$

7,200 est à 10,800 dans le rapport de 2 à 3. Or la densité moyenne de l'orge est environ  $\frac{2}{3}$ <sup>(5)</sup>. Donc, 10,800 grains

(1) Exactement 406 millil. 74645  $\frac{1}{5}$ .

(2) Voir OPPERT, *Z.A.*, VI, 279-280; LEHMANN, *Actes du 8<sup>e</sup> Congrès des Orientalistes, Section Sémitique (b)*, p. 200, n. 2, et REISNER, *Sitzungsberichte der königlich preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin*, 1896, I, p. 417.

(3) Cf. REISNER, *l. c.*, p. 423-424.

(4) Cf. ci-dessus, p. 88, n. 3.

(5) D'après MARX, *Le Laboratoire du Brasseur* (Valence, 1889), p. 39. Le poids moyen de l'hectolitre d'orge serait de 64 à 66 kilogrammes.

auraient le même poids que l'eau occupant un volume égal à celui de 7,200 grains; donc la mine (ou 10,800 *se*) serait le poids en eau du *qa* (ou 7,200 *se*). Si le *qa* est de 406 millilitres, la mine serait de 406 grammes. Mais ce serait là la mine primitive. La mine historique était les  $\frac{5}{4}$  de la mine primitive; en effet,  $\frac{406 \times 5}{4} = 507$  gr. 5. Comment expliquer ce renforcement de la mine? Peut-être par la substitution du grain de blé au grain d'orge. En effet, le poids moyen du grain de blé est à peu près les  $\frac{5}{4}$  du poids moyen du grain d'orge<sup>(1)</sup>. Si, comme nous avons cherché à l'établir plus haut, le *qa* est le  $\frac{1}{300}$  de l'U cube, cette mine renforcée serait le poids en eau de  $\frac{5}{4} \times \frac{1}{300}$  ou du  $\frac{1}{240}$  de la coudée cube. C'est le rapport qui a été autrefois signalé par Nissen<sup>(2)</sup>. Le grand talent, égal à 240 mines

(1) Ridgeway évalue le poids moyen du grain de blé à 0 gr. 047 (*Origin of metallic currency*, p. 184) : 0 gr. 047  $\times$  10800 = 507 gr. 6. Noter que le poids du grain de blé est beaucoup plus variable que celui du grain d'orge.

(2) «Zwei schwere Talente stellen den Cubus der kleinen Elle von 495 mm. dar.» Cette observation si juste, qui se trouve dans la première édition de la *Metrologie* de Nissen (p. 686 du premier volume du *Handbuch d. klassischen Altertums-Wissenschaft*, paru en 1886), aurait mérité une meilleure fortune. Nissen, avant d'avoir connaissance de l'étalon de Goudéa, avait (*ibid.*, p. 687) évalué la longueur de la coudée à 495 millimètres, parce que ce chiffre, égal au côté du cube d'eau correspondant au poids de 2 «talents lourds» (c'est-à-dire de 2 doubles talents), formait à peu près la moyenne entre 493 (chiffre déduit du parasange évalué à 4 milles ou 20,000 pieds romains de 296 millimètres, soit à 5,920 mètres) et 499 (chiffre fondé sur le témoignage d'Hérodote, I, 178). Il est vrai que ces deux derniers chiffres étaient établis sur des postulats inexacts, que Nissen a lui-même abandonnés depuis (voir la seconde édition de sa *Metrologie*). Le premier chiffre impliquait entre la coudée royale ( $\frac{1}{10400}$  du parasange) et la coudée ordinaire le rapport 10 : 9 (au lieu de 9 : 8; cf. ci-dessus, p. 89, n. 2), et le second chiffre supposait que le témoignage d'Hérodote s'appliquait au rapport entre la coudée grecque ordinaire et la coudée babylonienne (voir, sur cette question, ci-dessus, p. 88). Lehmann conserve la mesure de 495 millimètres dégagée par Nissen, en la justifiant autrement : il suppose (*Verhandl. d. Berl. anthrop. Ges.*, 1889, p. 288) que la dimension de la brique communément employée correspondrait à un pied d'environ 330 millimètres, ce qui donnerait une coudée de 495 millimètres (voir ci-dessus, p. 80, n. 2). Mais il écarte le rapport établi par Nissen

simples, qui a été récemment dégagé par M. Soutzo d'un poids de la collection de Suse<sup>(1)</sup>, correspondrait à la coudée cube.

Le poids moyen de la mine avait été évalué par Brandis<sup>(2)</sup> à 505 grammes; Hultsch<sup>(3)</sup> abaissa cette moyenne à 504 grammes (chiffre qui était peut-être plus conforme aux poids alors connus). Mais le lion récemment découvert à Suse forcerait à la relever de nouveau. Weissbach<sup>(4)</sup>, dans son excellent travail sur les poids babyloniens, assyriens et perses, a fait observer qu'en raison de leur poids exceptionnellement élevé et de leur parfait état de conservation, le lion de Khorsabad et celui de Suse étaient particulièrement désignés pour servir à l'évaluation de l'unité pondérale, mais il regrettait que le poids exact de ces deux monuments ne fût pas connu. Je suis fort heureusement en mesure de combler cette lacune. D'après un renseignement que je dois à l'obligeance de M. Pottier, le lion de Khorsabad a été pesé au laboratoire des Arts et Métiers par M. Tresca : son poids est de 60 kilogr. 303 grammes<sup>(5)</sup>. Quant au lion de Suse, il a été pesé, devant M. Soutzo et moi, à la Monnaie : son poids est de 121 kilogr. 543 grammes. Ces deux pesées, faites avec des balances de

entre la coudée et l'unité de poids (cf. *ibid.*, p. 305-306; au sujet de l'hypothétique «schwere Mine gemeiner Norm» de 982 gr. 4 à 985 gr. 8 admise par Lehmann à cette place, voir WEISSBACH, *Z.D.M.G.*, 1907, p. 389-390).

<sup>(1)</sup> Communication personnelle de M. Soutzo. Le talent de 240 mines simples se fonde sur le poids qui a été publié par SCHMEL, *E.S.*, III, p. 48. Ce poids, qui porte l'indication «2 mines  $\frac{1}{2}$ » = 4 kilogr. 915 gr. 30 centigrammes : ce qui donne pour la mine 1,966 grammes, soit l'équivalent de 4 mines simples. Noter que le lion de Suse est un quadruple talent (voir ci-dessous, même page).

<sup>(2)</sup> *Das Münz- Mass- und Gewichtswesen in Vorderasien* (1866), p. 53.

<sup>(3)</sup> *Griechische und Römische Metrologie* (2<sup>e</sup> édit., 1882), p. 398.

<sup>(4)</sup> *Z.D.M.G.*, 1907, p. 387.

<sup>(5)</sup> Ce renseignement a été reproduit par Michon dans l'article *pondus* du *Dictionnaire des Antiquités* (IV, p. 548, note 12).

précision, peuvent être considérées comme rigoureusement exactes. Additionnons les deux chiffres : nous aurons, pour 360 mines, un poids de 181 kilogr. 846 grammes, soit pour la mine  $\frac{181^k 846^g}{360}$  ou  $505^g 127^{mg} \frac{7}{9}$  (1), et pour 240 mines, ou le grand talent,  $121^k 230^g \frac{2}{3}$ ; ce qui, d'après le rapport que nous avons admis, donnerait une coudée égale à  $\sqrt[3]{121,230,666}$ , soit 494 millim. 92 (2), contre 495 millim.  $\frac{15}{16}$ , d'après l'étalon de Goudéa. L'erreur relative de la racine cubique d'un nombre approché étant sensiblement le tiers de l'erreur relative de ce nombre, nous établirons la moyenne entre ces deux évaluations de la coudée en donnant à celle qui est déduite du poids du grand talent le coefficient 3 : nous aurons  $\frac{494,92 \times 3 + 495 \frac{15}{16}}{4}$  = 495 millim. 17 (3). Ce chiffre représente, croyons-nous, la mesure la plus probable de la coudée. Pratiquement, nous adopterons le nombre rond de 495 millimètres. Voici un tableau des différentes mesures de longueur, de superficie, de volume et de poids calculées sur la base de la coudée de 495 millimètres.



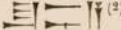







(1) Le talent babylonien, calculé d'après les données, d'ailleurs non entièrement concordantes, des auteurs grecs, correspondrait à une mine d'un poids un peu supérieur (voir MOMMSEN, *Note sur le système métrique des Assyriens*, p. 401 et suiv. du premier volume de son *Histoire de la monnaie romaine*, traduction Blacas; HULTSCH, *Metrologie*, 2<sup>e</sup> édit., p. 482 et suiv. et p. 488-490; SOUTZO, *Revue Numismatique*, 1895, p. 513).







(2) Ce chiffre, à la vérité, ne serait rigoureusement exact que si on avait employé pour la détermination du poids de la mine de l'eau distillée à son maximum de densité (ce qui évidemment n'a pas été le cas).

(3) Exactement 495 millim. 174375.

I. MESURES DE LONGUEUR<sup>(1)</sup>.



## A. COUDÉE ANCIENNE.

	le grain	$\frac{1}{144}$ de la coudée	3 <sup>mm</sup> 4375]
	le doigt	$\frac{1}{30}$ de la coudée	16 <sup>mm</sup> 5
	«la main de maçon»	$\frac{1}{2}$ du pied ou 10 doigts	165 <sup>mm</sup>
	l'empan <sup>(2)</sup>	$\frac{1}{3}$ de la coudée ou 15 doigts	247 <sup>mm</sup> 5
	«la mesure» (= le pied)	$\frac{2}{3}$ de la coudée ou 20 doigts	330 <sup>mm</sup>
	«la mesure» (= la coudée)	30 doigts	495 <sup>mm</sup>
	la canne	6 coudées	2 <sup>m</sup> 97
	«la borne»	2 cannes ou 12 coudées	5 <sup>m</sup> 94
<i>subban</i> <sup>(3)</sup>		10 cannes ou 60 coudées	29 <sup>m</sup> 70
	«la corde (d'arpenteur)»	2 <i>subban</i> ou 10 	59 <sup>m</sup> 40

(1) Je n'ai pas fait entrer dans ce tableau la coudée de 60 *ou-si*, parce qu'il n'est pas prouvé que cette coudée soit jamais sortie du domaine théorique. De plus son existence est fondée sur la lecture du signe  dans la première colonne de la tablette de Senkerek. Si, au lieu de , on devait lire , nous aurions ici la coudée ordinaire de 30 doigts. King, que j'ai interrogé à ce sujet, a bien voulu me répondre avec son obligeance accoutumée : «I have just looked up the tablet 92698 (IV R., 37, 1) and I think the reading  is pretty certain. At first I thought  possible, but in two cases the centre of the sign is preserved and appears to be .



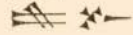

(2) Cette mesure est attestée à l'époque présargonique; cf. ALLOTTE DE LA FUYE, *Rev. d'Ass.*, VI, p. 76, et GENOUILLAC, *T.S.A.*, p. LXVII. Ce nom de «main de maçon» s'explique par le fait qu'elle était la moitié du pied (mesure du maçon, cf. ci-dessus p. 81), comme «la main ouverte» (l'empan) était la moitié de la coudée.

(3) Mot à mot «la main ouverte». Cette mesure est attestée par des inscriptions d'Eanatum (cf. *S.A.K.I.*, p. 11, note 1), de l'époque d'Ourou-kagina (cf. *Rev. d'Ass.*, VI, p. 146) et de l'époque d'Agadé (cf. *Rev. d'Ass.*, IV, p. 83).

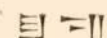



(4) La forme primitive est   (*kudurru*); cf. *R.T.C.*, n° 137, 138, 145, 147, etc. Il est probable que cette mesure désignait à l'origine l'espace séparant deux des bornes placées aux quatre coins du «verger» (*sar*).

(5) Cf. ci-dessus, p. 86, n. 4.

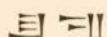



(6) Cf. ci-dessus, p. 86, n. 2 à 4.

	«la soixantaine»	60		356 <sup>m</sup> 40
	«la longue route» (l'heure <sup>(2)</sup> itinéraire)	30		10,692 <sup>m</sup>



B. COUDÉE DE KHORSABAD.





	le doigt	$\frac{1}{24}$ de la coudée	16 <sup>m</sup> 5
	«la mesure» (= la coudée)	24 doigts	396 <sup>m</sup>
	la canne	6 coudées	2 <sup>m</sup> 376
	«la borne»	12 coudées	4 <sup>m</sup> 752

C. COUDÉE NÉOBABYLONIENNE.











	le doigt (le pouce)	$\frac{1}{21}$ de la coudée	20 <sup>m</sup> 625
	«la mesure» (= la coudée)	24 doigts	495 <sup>m</sup>
	la canne	7 coudées ou 168 doigts	3 <sup>m</sup> 465
	«la borne»	14 coudées ou 336 doigts	6 <sup>m</sup> 93

D. COUDÉE ROYALE OU GRANDE COUDÉE.

	«la mesure» (= la coudée)	$\frac{2}{3}$ de la coudée ordinaire	556 <sup>m</sup> 87.
	la canne	6 coudées	3 <sup>m</sup> 34125



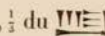

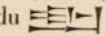






(1)  (à lire *uš*) signifie 60. On trouve aussi  (à lire *eš*; cf. *B.M.* 93033, face, II, 26; *C.T.*, XI, p. 27. Le groupe  = *šuššu* dans *K.* 4378 [4338], VI, 15 est peut-être une erreur de copie pour ). La forme dialectale est *muš* (cf. REISNER, *Hymnen*, n° 50, rev. 24-25; n° III, col. III, 29-30). Noter, d'une part, que ces formes ne sont attestées que tardivement, 60 étant à l'époque sumérienne toujours écrit par un chiffre, et que, d'autre part, les mêmes formes désignent encore le nombre 3 (cf. ci-dessous, p. 106, n. 1). Je serais porté à croire que la forme primitive pour 60 était non pas *uš* (*eš*, *muš*), mais *\*ušūmin* (*\*ešūmin*, *\*mušūmin*), c'est-à-dire 30 × 2. On trouve un exemple d'abréviation tout semblable pour le nombre 30, qui, d'après *B.M.* 93033, face, II, 23 (*C.T.*, XI, p. 27), serait *eš*, alors que la forme exacte est certainement *\*ešu*, var. *ušu*, c'est-à-dire 3 × 10 (cf. ci-dessous, p. 106, n. 1).

(2) = deux de nos heures.


	« la borne »	2 cannes ou 12 coudées	6 <sup>m</sup> 68 <sup>25</sup>
<i>subban</i>		10 cannes ou 60 coudées	33 <sup>m</sup> 41 <sup>25</sup>
 ( <i>aštu</i> )	« la corde (d'arpenteur) »	2 <i>subban</i> ou 10 	66 <sup>m</sup> 8 <sup>25</sup>
	« la soixantaine »	60 	400 <sup>m</sup> 9 <sup>5</sup>
 	(nouveau) <sup>(1)</sup>	$\frac{1}{3}$ de l'ancien	6,014 <sup>m</sup> 2 <sup>5</sup>
 	(ancien)	30 	12,028 <sup>m</sup> 50

## II. MESURES DE SURFACE.

A. ANCIENNES MESURES <sup>(2)</sup>.

 <sup>(3)</sup>	« le grain »	$\frac{1}{150}$ du  , $\frac{1}{3}$ du 	0 <sup>m</sup> 19602
	« le soixantième »	$\frac{1}{60}$ du 	0 <sup>m</sup> 58806
	« le verger »	1  carré	35 <sup>m</sup> 2836
	« le champ »	100 	3,528 <sup>m</sup> 36
 <sup>(4)</sup>	« le bur »	18 	63,510 <sup>m</sup> 48

## B. MESURES DES KOUBOURROUS.


 ou 30 *qa* <sup>(5)</sup> de semence = 1 *gan* <sup>(6)</sup> mesuré avec la grande coudée =  
14,400 grandes coudées carrées = 4,465<sup>m</sup>58

<sup>(1)</sup> C'est ce *kas-gid*, prototype du parasange, qui paraît employé dans les inscriptions des Sargonides (cf. DELITZSCH, *Paradies*, p. 178, 179; ASB., IX, 13, etc.) ou de la dernière dynastie babylonienne (par exemple *Wadi Brissa*, inscription cursive, col. VI).

<sup>(2)</sup> Cf. REISNER, *Sitzungsberichte der königlich preussischen Akad. d. Wissenschaften zu Berlin*, 1896, I, p. 419.

<sup>(3)</sup> Cf. STN., *Warka*, n° 25, où une maison d'un *sar* est divisée en 6 parts, l'une de  $\frac{1}{6}$  de *sar* 5 *še* et les autres de 25 *še*. Il n'y aurait qu'un écart de 5 *še*.

<sup>(4)</sup> Pour cette lecture, cf. *Rev. d'Ass.*, VI, p. 150, n. 1 : *bur* « le trou » désigne le chiffre précédant *gan*, dans sa forme primitive (un trou circulaire).

<sup>(5)</sup> Il faut admettre le *gur* de 300 *qa*, puisque la proportion  = 1 *gan* a été fixée à l'époque kassite, où le *gur* avait encore 300 *qa* (cf. ci-dessus, p. 84, n. 1); voir aussi la note suivante.

<sup>(6)</sup> Cette proportion est confirmée par le nouveau *kudurru* publié par HINKE (*A new boundary stone of Nebuchadnezzar I*), où un terrain évalué

C. ÉPOQUE NÉOBABYLONIENNE.

1°. Mesures agraires.


1 gur (de 180 qa) de semence =  
54,000 coudées carrées<sup>(1)</sup> = 13,231<sup>m</sup>35

2° Mesures des terrains bâtis.


≡   ≡	←←←	coudée carrée <sup>(2)</sup>	0 <sup>m</sup> 245025
≡   ≡	←←←	canne (de 7 coudées) carrée <sup>(3)</sup>	12 <sup>m</sup> 006225

(se subdivise en 7 coudées et 168 doigts superficiaires)

D. MESURES AGRAIRES ASSYRIENNES.

1  de semence = . . . . .

III. MESURES DE VOLUME<sup>(4)</sup>.

(L'unité de base est le , qui est égal à  $\frac{1 \text{ cube}}{12} = \frac{5^m 9^l 4^s}{12}$ )  
= 17<sup>m</sup>465382 ou environ 17<sup>m</sup>46.)

à 22 gur 168  $\frac{2}{3}$  qa 5 gin, c'est-à-dire 22 gur 5625 de semence, mesure  $\left(\frac{240+235}{2}\right) \times \left(\frac{130+60}{2}\right) = 22,562$  GAR q. 5 : d'où 1 gur = 1,000 GAR carrés, c'est-à-dire 10 gan. 1 gur de semence pour 10 gan (mesurés avec la grande coudée) correspond à 27 lit. 14 par hectare, ce qui est une proportion extrêmement faible, sûrement très inférieure à la moyenne réelle. Aussi bien ne s'agit-il là que d'un rapport purement conventionnel (voir la note suivante).


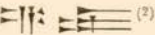

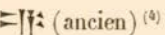
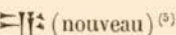


<sup>(1)</sup> Cf. OPPERT, *Rev. d'Ass.*, I, p. 140, et JOURS, *Deeds*, II, p. 233. La proportion 1 gur de semence pour 54,000 coudées carrées correspond à 54 lit. 96 de semence par hectare : elle est donc supérieure à celle qui était usitée dans la période précédente, mais elle est encore très inférieure à la moyenne réelle. Ce chiffre de semence, qui était dans un rapport constant avec la superficie, donnait, étant multiplié par un coefficient variable, le chiffre de la rente (cf. JOURS, *Deeds*, II, p. 234). C'est exactement la méthode inverse de celle qui avait été employée à l'époque prébabylonienne : ainsi, sous la dynastie d'Our, le chiffre de la semence était variable, mais il était multiplié par un coefficient constant (cf. *Rev. d'Ass.*, IV, p. 18 et 82). Dans les deux cas, la proportion entre la semence et la superficie est tout à fait conventionnelle.







<sup>(2)</sup> Cf. *Str. Camb.*, n° 233.

<sup>(3)</sup> Cf. JOURS, *Deeds*, II, p. 239 (d'après Oppert).

<sup>(4)</sup> Voir Z.A., XV, p. 112 et suiv. (comparer depuis ALLOTTE DE LA FUYE, *Rev. d'Ass.*, VI, p. 75 et suiv.).



 <sup>(1)</sup>	[ 2 qa	808 <sup>ml</sup> ]
 <sup>(2)</sup>	5 qa	2'02
 <sup>(3)</sup>	10 qa	4'04
 <sup>(4)</sup> (ancien)	20 qa	8'08
 <sup>(5)</sup> (nouveau)	30 qa	12'12
 <sup>(6)</sup>	[ 30 qa	12'12 ]
 <sup>(7)</sup>	[ 60 qa	24'24 ]
[ adapa	300 qa	121'2 ]

(1) Cette mesure est très fréquente dans les tablettes présargoniques. Comme le *qa*, elle était employée à la fois pour les liquides et les matières sèches. Il paraît certain qu'elle est égale au double *qa*. Voir par exemple la tablette d'offrandes D. P. 44 (ALLOTTE DE LA FUYÈRE, *Documents Présargoniques*, pl. XVII) : à 1 *bug* de bière correspondent 1  d'huile et 1  de dattes, à  $\frac{1}{2}$  *bug* de bière 1 *qa* d'huile et 1 *qa* de dattes, ce qui semble indiquer que le  et le *qa* sont comme 1 et  $\frac{1}{2}$ . On pourrait multiplier ces exemples. Dans les totaux des tablettes d'offrandes, les *qa* ne sont jamais convertis en . Mais il ne faudrait pas en conclure qu'entre les deux mesures il n'y eût pas de rapport simple. La raison de cette apparente anomalie est que, dans ces textes, les termes *qa* et  désignaient des récipients, et qu'en conséquence 2 *qa* étaient autre chose qu'un .

(2) «Le petit *bug*»; cf. *R.T.C.*, n° 216, où [1] grand *bug* + 15 *qa*, c'est-à-dire 45 *qa* = 9 petits *bug*.

(3) Cf. *Z.A.*, XVII, p. 94.

(4) Attesté à l'époque présargonique; cf. *R.T.C.*, n° 64 (*Z.A.*, XVII, p. 95, n. 1); *R.T.C.*, n° 35; *T.S.A.*, n° 37 (voir GENOULLAC, *ibid.*, p. LXXIII); NIKOLSKI, *Collection Likhatcheff*, n° 261 (n° 259, on doit supposer une erreur d'un *bug*, soit en moins dans le corps de la tablette, soit en plus dans le total).

(5) Cf. *Z.A.*, XVII, p. 94, où la valeur de 30 *qa* est déduite de *A.O.* 3308 (*R.T.C.*, n° 186), texte de peu postérieur à l'époque d'Agadé. Cette mesure est attestée dès l'époque de Manistousou (cf. HROZNY, *W.Z.K.M.*, XXI, p. 33, note 3).

(6) Pour la proportion probable entre le *sá-dú(g)* et le *NIGIN*, cf. GENOULLAC, *T.S.A.*, p. LXXIII.

(7) Est probablement le double du *sá-dú(g)*, le cône B d'Ourou-kagina ne mentionnant, comme fraction de cette mesure, en aucun cas plus d'un *sá-dú(g)*.

D.  $\text{𐎶} \text{𐎶} \text{𐎶} \text{𐎶} \text{𐎶} \text{𐎶}$  ET  $\text{𐎶} \text{𐎶} \text{𐎶} \text{𐎶}$  <sup>(1)</sup>.

$\text{𐎶}$	6 qa	2'424
$\text{𐎶}$	36 qa	14'544
$\text{𐎶} \text{𐎶} \text{𐎶} \text{𐎶}$	72 qa	29'088
$\text{𐎶} \text{𐎶} \text{𐎶} \text{𐎶} \text{𐎶} \text{𐎶}$	144 qa	58'176
$\text{𐎶} \text{𐎶} \text{𐎶} \text{𐎶} \text{𐎶} \text{𐎶} \text{𐎶} \text{𐎶}$ <sup>(2)</sup>	3,600 $\text{𐎶} \text{𐎶} \text{𐎶} \text{𐎶} \text{𐎶} \text{𐎶}$	209,433'6

E.  $\text{𐎶} \text{𐎶}$  ROYAL.

$\text{𐎶}$	10 qa	4'04
$\text{𐎶}$	60 qa	24'24
$\text{𐎶} \text{𐎶} \text{𐎶} \text{𐎶} \text{𐎶} \text{𐎶}$	300 qa	121'2
$\text{𐎶} \text{𐎶} \text{𐎶} \text{𐎶} \text{𐎶} \text{𐎶} \text{𐎶}$	3,600 $\text{𐎶} \text{𐎶}$	436,320'

F.  $\text{𐎶} \text{𐎶}$  NÉOBABYLONIEN.

$\text{𐎶}$	6 qa	2'424
$\text{𐎶} \text{𐎶}$	36 qa	14'544
$\text{𐎶} \text{𐎶}$	180 qa	72'72

G.  $\text{𐎶} \text{𐎶} \text{𐎶}$  (USITÉ EN ASSYRIE).

$\text{𐎶}$ <sup>(3)</sup>	10 qa	4'04
$\text{𐎶}$ <sup>(4)</sup>	60 qa	24'24
$\text{𐎶} \text{𐎶} \text{𐎶}$ <sup>(5)</sup>	100 qa	40'4

<sup>(1)</sup> La valeur en qa du *gur-sag-gal* est donnée d'après ALLOTTE DE LA FUYÈ (cf. ci-dessus, p. 92, n° 3). GENOUILLET (*T.S.A.*, p. LXVIII) a montré que le  $\text{𐎶} \text{𐎶} \text{𐎶} \text{𐎶}$  était la moitié du *gur-sag-gal*.

<sup>(2)</sup> Cf. *R.T.C.*, n° 71 et 195.

<sup>(3)</sup>  $\text{𐎶}$  = 10 qa (comme dans le système babylonien ancien) et non 6 qa (comme dans le système néobabylonien), ainsi que le montre 83-1-18, 432 (publié par JONES, *Deeds*, II, n° 1127), où figurent, comme fractions de  $\text{𐎶}$ , 3, 4, 6, 8 et 9 qa.


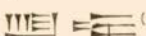
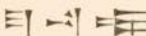
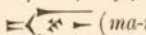
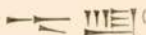
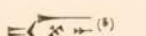

<sup>(4)</sup>  $\text{𐎶}$  = 6  $\text{𐎶}$ , puisque les fractions intermédiaires sont les mêmes que dans le système babylonien (2, 3, 4 et 5  $\text{𐎶}$ ). Si  $\text{𐎶}$  = 10 qa (voir la note précédente),  $\text{𐎶}$  = 60 qa.





<sup>(5)</sup> D'après K. 330 (JONES, *Deeds*, I, n° 621), 2  $\text{𐎶} \text{𐎶} \text{𐎶}$  =  $\text{𐎶} \text{𐎶} \text{𐎶}$  +  $\text{𐎶} \text{𐎶}$  =

V. MESURES PONDÉRALES.

(L'unité de base est la mine : l'ancienne mine équivalait au poids en eau du *qa*, soit à 404 grammes, et la nouvelle aux  $\frac{5}{4}$  de l'ancienne, c'est-à-dire à  $\frac{404 \times 5}{4}$  ou 505 grammes.)

A. ANCIENNE SUBDIVISION DU SICLE.

			ÉPOQUE PRIMITIVE.	ÉPOQUE HISTORIQUE.
	le grain	$\frac{1}{180}$ du sicle	[37 <sup>mg</sup> $\frac{11}{27}$ ]	46 <sup>mg</sup> $\frac{41}{53}$
	le petit sicle	$\left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{60} \text{ du sicle} \\ \text{ou 3 grains} \end{array} \right\}$	[112 <sup>mg</sup> $\frac{2}{3}$ ]	140 <sup>mg</sup> $\frac{5}{13}$
	} la petite mine	$\left\{ \begin{array}{l} 60 \text{ grains ou} \\ \frac{1}{3} \text{ de sicle} \end{array} \right\}$	[2 <sup>2</sup> 244 <sup>mg</sup> $\frac{4}{9}$ ]	2 <sup>2</sup> 805 <sup>mg</sup> $\frac{5}{9}$
				
	« la fraction de sicle »	$\left\{ \begin{array}{l} 90 \text{ grains ou} \\ \frac{1}{2} \text{ sicle} \end{array} \right\}$	[3 <sup>2</sup> 366 <sup>mg</sup> $\frac{2}{3}$ ]	4 <sup>2</sup> 208 <sup>mg</sup> $\frac{1}{3}$
	la double petite mine	$\left\{ \begin{array}{l} 120 \text{ grains ou} \\ \frac{2}{3} \text{ de sicle} \end{array} \right\}$	[4 <sup>2</sup> 488 <sup>mg</sup> $\frac{2}{3}$ ]	5 <sup>2</sup> 611 <sup>mg</sup> $\frac{1}{3}$
	le sicle	$\frac{1}{60}$ de la mine	[6 <sup>2</sup> 733 <sup>mg</sup> $\frac{1}{3}$ ]	8 <sup>2</sup> 416 <sup>mg</sup> $\frac{2}{3}$

3  (cf. JOURS, l. c., II, p. 228). Puisque  $\frac{1}{2}$  = 10 *qa* et  $\frac{1}{3}$  = 60 *qa* (voir les deux notes précédentes), nous aurons 2  + 10 × 3 *qa* + 60 *qa* + 10 *qa* = 3 , d'où  = 100 *qa*.

(1) Attesté par A.O.T., b, 63 (tablette inédite de l'époque d'Agadé), où 7 + 5 + 8  $\frac{1}{2}$  petits sicles =  $\frac{1}{2}$  [de sicle] et  $\frac{1}{2}$  [petit] sicle.

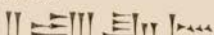

(2) Mesure mentionnée sur l'obélisque de Manistousou et sur la Pierre de Sippar. Sa valeur a été déterminée par HROZŇY, W.Z.K.M., XXI, 15 et suiv. (Noter que la difficulté signalée par HROZŇY, *ibid.*, p. 23 et 24, se résout, si on applique l'échelle du *gur-sag-gál* : il faut lire, face A, col. v, 19 :  $\frac{2}{4}$  et  $\frac{4}{24}$ , au lieu de  $\frac{2}{5}$  et  $\frac{4}{30}$ ; col. VIII, 7 :  $\frac{1}{4}$  (*sic orig.*) et  $\frac{3}{24}$ , au lieu de  $\frac{2}{5}$  et  $\frac{3}{30}$ . Les quantités de grains sont ainsi avec la superficie d'une part, et avec le prix en argent d'autre part, exactement dans le rapport dégagé par HROZŇY.)

(3) Fraction de sicle mentionnée dans un texte présargonique de Souroupak (R.T.C., n° 14, face v, 5); mot à mot : « mine à l'échelle du grain », c'est-à-dire mine de 60 grains ou petite mine; cf. *Rev. d'Ass.*, VI, p. 151, n. 2, et ci-dessous, n. 5.

(4) Fraction de sicle mentionnée sur l'obélisque de Manistousou et sur la Pierre de Sippar. Sa valeur a été déterminée par HROZŇY, W.Z.K.M., XXI, p. 17 et 18. Lire peut-être *paras siglim* (cf. WINCKLER, K.A.T.<sup>3</sup>, p. 341).



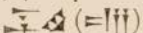

(5) Fraction mentionnée sur les tablettes de l'époque d'Agadé et d'Our

B. NOUVELLE SUBDIVISION DU SICLE <sup>(1)</sup>.

<i>girū</i>	Fobole	$\frac{1}{24}$ du sicle.	350 <sup>mg</sup> <sub>30</sub>
2 <i>girē(tum)</i>	la double-obole	$\frac{1}{12}$ —	701 <sup>mg</sup> <sub>18</sub>
<i>hulluru</i>		$\frac{1}{10}$ —	841 <sup>mg</sup> <sub>5</sub>
<i>pitqa</i>		$\frac{1}{8}$ —	1 <sup>g</sup> 052 <sup>mg</sup> <sub>12</sub>
<i>suddu'</i>		$\frac{1}{6}$ —	1 <sup>g</sup> 402 <sup>mg</sup> <sub>9</sub>
<i>hummušu</i>	« le cinquième »	$\frac{1}{5}$ —	1 <sup>g</sup> 683 <sup>mg</sup> <sub>3</sub>
<i>4-tū</i>	« le quart »	$\frac{1}{4}$ —	2 <sup>g</sup> 104 <sup>mg</sup> <sub>6</sub>
<i>šalsu, šulultu</i>	« le tiers »	$\frac{1}{3}$ —	2 <sup>g</sup> 805 <sup>mg</sup> <sub>9</sub>
<i>mišlu</i>	« la moitié »	$\frac{1}{2}$ —	4 <sup>g</sup> 208 <sup>mg</sup> <sub>3</sub>
	« les deux tiers »	$\frac{2}{3}$ —	5 <sup>g</sup> 611 <sup>mg</sup> <sub>9</sub>
	le sicle	$\frac{1}{60}$ de la mine	8 <sup>g</sup> 416 <sup>mg</sup> <sub>3</sub>

## C. ÉCHELLE AU-DESSUS DU SICLE.

*Époque primitive.*

	le sicle	$\frac{1}{60}$ de la mine	[6 <sup>g</sup> 733 <sup>mg</sup> <sub>3</sub> ]
	la mine	60 sicles	[404 <sup>g</sup> ]
 (=  )	le talent	60 mines	[24 <sup>k</sup> 240 <sup>g</sup> ]

*Époque historique.*

	POIDS SIMPLE.	POIDS DOUBLE.	POIDS QUADRUPLE <sup>(2)</sup> .
le sicle	8 <sup>g</sup> 416 <sup>mg</sup> <sub>3</sub>	16 <sup>g</sup> 833 <sup>mg</sup> <sub>3</sub>	33 <sup>g</sup> 666 <sup>mg</sup> <sub>3</sub>
la mine	505 <sup>g</sup>	1 <sup>k</sup> 010 <sup>g</sup>	2 <sup>k</sup> 020 <sup>g</sup>
le talent	30 <sup>k</sup> 300 <sup>g</sup>	60 <sup>k</sup> 600 <sup>g</sup> <sup>(3)</sup>	121 <sup>k</sup> 200 <sup>g</sup>

(cf. REISNER, Z.A., XI, p. 423). Mot à mot «double-(mine) à l'échelle du grain» (cf. ci-dessus, n. 3).

<sup>(1)</sup> Voir, pour ces fractions du sicle, WEISSBACH, Z.D.M.G., 1907, p. 379 et suiv., et UNGNAD (*Aus den neubabyl. Privaturkunden*, p. 8 et suiv., Beiheft II zur O.L.Z., 1908) à qui j'emprunte ce tableau.

<sup>(2)</sup> Voir ci-dessus, p. 95, n. 1.

<sup>(3)</sup> Le lion de Khorsabad est un double talent. Voir encore le talent nouvellement découvert à Babylone par Koldewey (cf. M.D.O.G., n° 38, p. 16).

Ce système est le terme d'un développement dont on peut hypothétiquement reconstituer les principales étapes. On doit naturellement supposer à l'origine un certain nombre de mesures sans fixité ni précision, nées spontanément des besoins et non coordonnées en système. Les mesures de longueur étaient empruntées aux dimensions du corps humain, coudée, pied, empan, doigt. L'unité des mesures de capacité était le volume occupé par la ration journalière en grains (*ga*); l'unité des mesures pondérales était le poids du même volume en eau (*minc*). L'unité des mesures agraires était l'étendue moyenne d'un champ (*gan*). Les différentes échelles de mesures se constituèrent conformément au système sexagésimal<sup>(1)</sup> qui était à la base de la numération<sup>(2)</sup>. Pour assurer la fixité des unités fon-

<sup>(1)</sup> Les Sumériens comptèrent d'abord avec les cinq doigts de la main : 1 (*aš*); 2 (*min*); 3 (*eš*, var. *uš* [cf. les nombres 8 et 30] et dial. *muš* [cf. *Akk.-sum. Voc.*, III, 133; DELITZSCH, *A.L.*<sup>3</sup>, p. 130]); 4 (*lim* ou *lam*); 5 (*ia*). Puis ils ajoutèrent à 5, respectivement 1, 2, 3, 4 et obtinrent les nombres 6 (*aš = ia + aš*); 7 (*imin = ia + min*); 8 (*us = ia + uš*); 9 (*ilim = ia + lim*). Ils arrivèrent ainsi à la dizaine (*u*). 20 se disait *nīs*; 30 : *ušu* (c'est-à-dire *uš × u*,  $3 \times 10$ ); 40 : *nimin* ou *nin* (cf. *B.M.*, 93033, *Obv.*, II, 24; *C.T.*, XI, p. 27), c'est-à-dire *nīs × min*,  $20 \times 2$ ; 50 : *ninu* (c'est-à-dire *nin + u*,  $40 + 10$ ); 60 : *uš* ou *eš*, dial. *muš* (cf. plus haut, p. 98, n. 1). Les unités au-dessus de la soixantaine sont :  $60^2$  (3600) : *šar*;  $60^3$  (216,000) : *šar-60* (cf. *B.M.*, 38129, *Obv.*, II, 6; *C.T.*, XII, p. 24; les Akkadiens prononçaient *šuššar*, c'est-à-dire un sosse de sares; cf. dans MEISSNER, *A.P.R.*, pl. 58, *V.A.* 2596, VIII, 15, où ce terme est écrit *šu-šar*, et comparer *šu-uš-ša-ar* II R, 45, 28-29 *f* et DELITZSCH, *H.W.*, p. 695 *a*); et enfin  $60^4$  (3600 × 3600 ou 12,960,000), *šar-gal*, le grand sare (cf. *B.M.*, 38129, *Obv.*, II, 7). L'expression *šar-gal* est aussi parfois employée pour désigner  $60^3$  (cf. HILPRECHT, *B.E.*, XX, 1, pl. 17, *Obv.*, IV, 8, *Rev.* IV, 7; pl. 19, II, 2 et *R.T.C.*, n° 407, face 1, *rev.* 6, où *šar-gal* désigne l'unité immédiatement supérieure à la dizaine de sares). Dans ce cas,  $60^4$  était désigné par le terme *šar-gal šu-nu-tag*, c'est-à-dire le «grand sare intangible» (cf. *B.E.*, XX, 1, pl. 17, *Obv.*, IV, 9 et *Rev.*, IV, 8; pl. 19, II, 3).

<sup>(2)</sup> Sur le rapport entre la mesure du temps et la mesure de l'espace, voir le pénétrant article de ZIMMERN, *Das Princip unserer Zeit- und Raunteilung* (*Berichte d. phil.-hist. Classe d. Königl. Sächs. Gesellschaft d. Wissenschaften*, 14 nov. 1901). Il paraît certain que les rapports entre le *gan*, l'*uš* et le *kas-*

damentales, on chercha dans la nature un élément ayant en mesure linéaire, en volume et en poids une valeur constante, et on crut le trouver dans le grain d'orge. Le grain d'orge forma la base commune des unités de longueur (144 grains par coudée), de capacité (7,200 grains par *qa*), de poids (10,800 grains par mine)<sup>(1)</sup>. Enfin, le dernier progrès fut réalisé par le système analysé plus haut, qui tout entier repose sur un seul étalon, celui de la coudée.

Ce système est-il entièrement original ou contient-il des éléments étrangers? Seul le système égyptien pourrait être antérieur. La coudée égyptienne et la coudée babylonienne sont dans le rapport 10 : 11; leurs cubes dans le rapport 3 : 4<sup>(2)</sup>. Il est à noter que si le premier rapport est exact, le second n'est qu'approché, et réciproquement. Au cas donc où on admet une relation entre le système babylonien et le système égyptien, la question se réduit à savoir si le rapport simple existe entre les unités de longueur ou entre leurs cubes, en d'autres termes si le « contact » entre les deux systèmes s'est fait par les mesures linéaires ou par les mesures de capacité et de poids. Dans la première hypothèse, ce serait le système égyptien qui serait primitif : en effet, s'il est admissible qu'on ait ajouté  $\frac{1}{10}$  à une unité, il ne l'est guère qu'on en ait retranché  $\frac{1}{11}$ . Dans la seconde hypothèse, on pourrait au contraire donner la priorité avec quelque vraisemblance au système babylonien : en effet, le *hîn* serait les  $\frac{9}{8}$  du *qa* ( $\frac{404^{ml}29 \times 9}{8} = 454^{ml}82$ ); le *hotep* équivaldrait aux  $\frac{3}{5}$  de l'*adapa*, c'est-à-dire de la coudée cube

*gid* sont empruntés à la division du jour, mais il ne me semble pas démontré que les termes *gar* et *kas-gid* aient désigné des mesures de temps avant de désigner des mesures de longueur : *gar* est la « borne » (cf. ci-dessus, p. 97, n. 4) et *kas-gid* la « longue route ». Quant à *us*, ce n'était originairement qu'un nombre (cf. ci-dessus, p. 98, n. 1).

<sup>(1)</sup> Et, par analogie, de surface (180 grains par *sar*).

<sup>(2)</sup> Cf. NISSEN, *Handbuch d. klass. Altertums-Wissenschaft*, vol. I, 2<sup>e</sup> édit., p. 858.

ou à 180 *qa* ( $\frac{121^2 287 \times 3}{5} = 72^1 772$ ); et enfin 1,000 *ten* équivaldraient aux  $\frac{3}{4}$  du grand talent, c'est-à-dire du poids de la coudée cube, ou à 180 mines ( $\frac{121^2 287 \times 3}{4} = 90^k 965$ ). Je n'oserais trancher cette difficile question. Je tiens seulement à faire observer que, si les résultats du présent travail sont exacts, le système babylonien offre l'apparence d'un système original : c'est peut-être, avec le système métrique, le seul système entièrement original qui ait jamais existé.

## APPENDICE.

On trouvera ci-dessous une restitution du plan du temple de Mardouk d'après la tablette dont nous avons plus haut discuté les données. Peut-être nous saura-t-on gré de reproduire ici l'analyse que Smith a autrefois publiée de ce texte aujourd'hui perdu <sup>(1)</sup> :

I have discovered a Babylonian text, giving a remarkable account of the Temple of Belus at Babylon, and as my approaching departure for Nineveh does not allow me time to make a full translation of the document, I have prepared a short account for your readers, giving the principal points in the arrangement and dimensions of the buildings. . . <sup>(2)</sup>.

First, I must remark on the Babylonian measures used, that they are principally the cubit, equal to about one foot eight inches English, and the *gar* or *sa*, equal to twelve cubits, or twenty feet English; but there is another series of numbers used in measuring, consisting apparently of numbers of barleycorns <sup>(3)</sup> arranged in sixties, thus the first number is a length of 11. 33. 20, which consists of  $11 \times 3,600 + 33 \times 60 + 20$  barleycorns, in all 41,600 barleycorns, or 1,155 feet 7 inches. The barleycorn was the standard unit of measure among the Babylonians,

<sup>(1)</sup> *Athenæum* du 12 février 1876, p. 232-233. Cet article a été reproduit par Sayce dans ses *Lectures on the Origin and Growth of Religion*, Appendix II. Voir encore HOMMEL, *Grundriss*, p. 315 et suiv.

<sup>(2)</sup> Suivent quelques réflexions générales sur le temple de Bel.

<sup>(3)</sup> Smith assimile le *še* au barleycorn, qui est le tiers de l'inch.

and for this reason was used sometimes in measures of length without the other terms.

First in the tablet we have the measure of the outer court, called the "Grand Court", which is given at 11. 33. 20 in length (that is, about 1,156 feet) and 9 in breadth (that is, 900 feet). There is a calculation as to the area of this court, which I pass over, and come to the next court called the "Court of Ishtar and Zamama". This space is reckoned as 10. 33. 20 in length (1,056 feet) and 4. 30 (450 feet) in breadth. There is again here a calculation of area which I omit.

Round the court were six gates admitting to the temples. These were, 1, the grand gate; 2, the gate of the rising sun (east); 3, the great gate; 4, the gate of the Colossi; 5, the gate of the Canal; and 6, the gate of the tower-view.

The next division is the space or platform apparently walled, and called a *ki-galli, sur*, or *birut*. It is uncertain if this was paved, and its extent is also uncertain. It is stated as a square, three *ku* in length, and three *ku* in breadth, but the value of the *ku* is uncertain. The four walls faced the cardinal points, in this agreeing with the other parts, all the buildings having their sides east, west, north, and south.

There were four gates, one in the centre of each side of this division. 1, the gate of the rising sun (east); 2, the southern gate; 3, the gate of the setting sun (west); 4, the northern gate.

Inside stood some building or enclosure, the name of which is damaged. It was 10 gar long and 10 gar broad (200 feet by 200), connected with the great Ziggurat or tower, which was the inner and crowning edifice of the group. Round the base of the Ziggurat or tower were ranged the chapels or temples of the principal gods, on its four sides, and facing the cardinal points.

On the eastern side stood a sanctuary or temple 70 or 80 cubits long and 40 cubits broad (117 or 133 feet by 67 feet), with sixteen shrines, the principal being the shrines devoted to the god Nebo and Urmit, or Tasmit his wife. Nebo was considered the eldest son of Bel, the great deity of the temple.

On the northern side stood two temples, one devoted to the god Hea, the other to Nusku. The temple of Hea was 85 cubits long and 30 broad (142 feet by 50 feet), and that of Nusku was a square, 35 cubits each way (58 feet by 58 feet).

On the southern side stood a single temple dedicated to the two great gods, Anu and Bel. This was 70 cubits long and thirty cubits broad (117 feet by 50 feet).

On the western side were the principal buildings, consisting of a double house, with a court between the two wings. On the one side the wing was 100 cubits long and 20 cubits broad (166 feet by 34 feet). On the other side the wing was 100 cubits long and 65 cubits broad (166 feet by 108 feet), and the space between them was 35 cubits wide (58 feet). The building at the back was 125 cubits long and 30 cubits broad (208 feet by 50 feet). I do not properly comprehend the disposition of the buildings on this side, and my description of the position of the western temples must be taken as conjectural. In these western chambers stood the couch of the god, and the throne of gold mentioned by Herodotus, besides other furniture of great value. The couch is stated to have been 9 cubits long and 4 cubits broad (15 feet by 6 feet 8 inches).

In the centre of these groups of temples stood the grandest portion of the whole pile, the great Ziggurat, or temple tower, built in stages, its sides facing the cardinal points.

The bottom or first stage was a square in plan 15 gar in length and breadth, and  $5\frac{1}{2}$  gar in height (300 feet square, 110 feet high). This stage appears to have been indented or ornamented with buttresses.

The next or second stage of the tower was also square, being 13 gar in length and breadth, and 3 gar in height (260 feet square, 60 feet high). The epithet applied to this stage is obscure; it had probably sloping sides.

The third stage differs widely from the lower ones, and commences a regular progressive series of stages, all of equal height. It was 10 gar in length and breadth, and 1 gar in height (200 feet square, 20 feet high).

The fourth stage was  $8\frac{1}{2}$  gar in length and breadth, and 1 gar in height (170 feet square, 20 feet high).

The fifth stage was 7 gar in length and breadth, and 1 gar in height (140 feet square, 20 feet high).

Probably by accident, the dimensions of the sixth stage of the tower are omitted in the inscription, but they can be easily restored in accordance with the others. This stage must have been  $5\frac{1}{2}$  gar in length and breadth, and one gar in height (110 feet square, 20 feet high).

On this was raised the seventh stage, which was the upper temple or sanctuary of the god Bel. This building had a length of 4 gar, a breadth of  $3\frac{1}{2}$  gar, and a height of  $2\frac{1}{2}$  gar (80 feet long, 70 feet broad, and 50 feet high).

Thus the whole height of this tower above its foundation was 15 gar,

or 300 feet, exactly equal to the breadth of the base; and, as the foundation was most probably raised above the level of the ground, it would give a height of over 300 feet above the plain for this grandest of Babylonian temples. . . .<sup>(1)</sup>

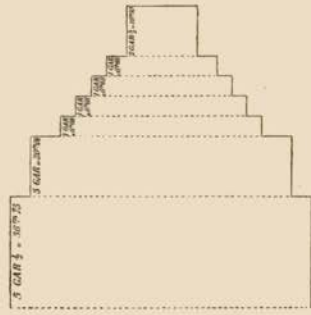
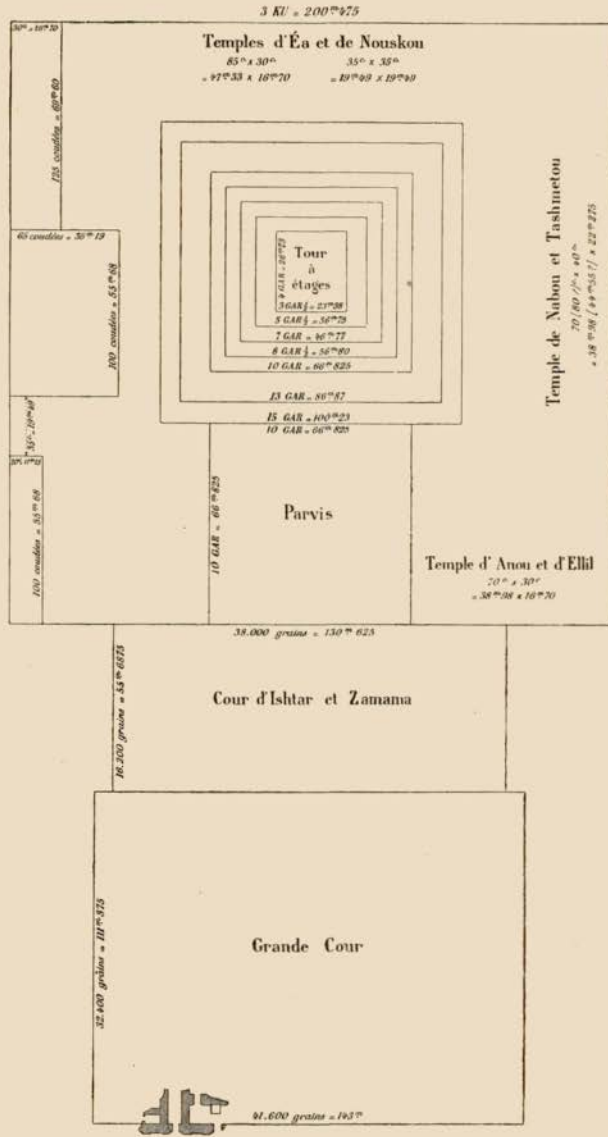
On trouvera sur notre plan l'indication de la situation approximative des murs déblayés par Koldewey en 1900 dans le *Tell Amrân*<sup>(2)</sup> : ces murs, qui datent de Nabuchodonosor, auraient, si notre reconstitution est exacte, appartenu à un corps de bâtiment adossé à la face intérieure de l'enceinte de la grande cour (côté Sud). Koldewey fait observer que dans la partie Nord de sa tranchée les fouilles poussées jusqu'au sol vierge n'ont amené la découverte d'aucun vestige de l'époque babylonienne<sup>(3)</sup> : ceci s'explique par le fait qu'à cet endroit il se trouvait au milieu de la grande cour.

<sup>(1)</sup> Suit un essai d'identification du temple de Bel avec le tell appelé *Babil*.

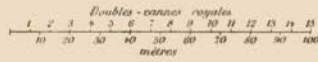
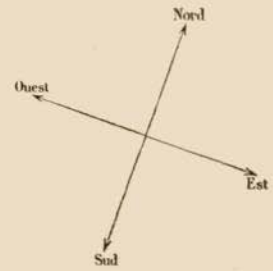
<sup>(2)</sup> Cf. *M.D.O.G.*, n° 7, p. 15 et suiv.

<sup>(3)</sup> Cf. *M.D.O.G.*, n° 5, p. 6 et suiv.





Coupe de la tour à étages



PLAN DU TEMPLE DE BEL A BABYLONE  
 restitué d'après la tablette de George Smith