

LES MESURES DE KHORSABAD

Les mesures de l'enceinte et de la superficie de Dur-Sarkin, le Khorsabad de nos jours, formeront désormais la base de la mesure des valeurs métrologiques de l'Assyrie et de la Chaldée. Nous démontrerons ce fait succinctement dans les pages qui suivent.

Il arrive souvent qu'on a des idées justes : il se peut aussi que les faits exacts se soient développés, partant d'une base erronée, sur laquelle des conclusions également contestables se sont étagées, pour donner un résultat absolument inattaquable. Comme les négations se détruisent, différentes erreurs peuvent se compenser et aboutir à un effet sans défaut aucun.

C'est ce qui est arrivé dans la discussion des mesures assyriennes, dont les conclusions restent debout, mais dont des déductions n'ont pu être maintenues. Il est parfaitement exact que le pourtour de la ville de Dur-Sarkin, fait par Sargon, est de 24,740 empans¹; les deux côtés plus courts avaient chacun 6,000 empans, les deux autres 6,370, peut-être 2 empans en plus qu'on négligea. C'est à ce nombre d'empans linéaires que Sargon fait allusion en disant, après l'énumération des valeurs que nous allons discuter :

« Le (chiffre des mesures), le nombre de mon nom, ainsi je fis la mesure de son mur. »

Le nombre est un nombre cabalistique et je rattache aux mesures du temps le *subâr* que dureront les œuvres du roi. Les deux chiffres composant le nom de *Sar-kin* sont d'abord 20 pour *Sar*, le soleil, et qui s'écrit ainsi : Kin, le nom du dieu Éa, est 40. Ces deux nombres de *vingt* et de *quarante* sont multipliés avec les nombres des périodes astronomiques et mythiques, sothiaque de 1,460 ans et lunaire de 1,805 ans, qui ensemble donnent 3,265 ans, ou 292, 361 et 653 lustres de 5 ans ou de 60 mois. On sait

1. Plus exactement 24,744, un mètre en plus.


que la chronologie postdiluvienne de la Genèse est basée sur ces nombres. Du déluge à la naissance d'Abraham il y a 292 ans, et de là à la fin de la Genèse, la mort de Joseph, 361 ans.



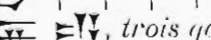

J'ai déjà exposé ailleurs que le nombre de 24,740 est le « nombre du nom » de Sargon, car :






$$\begin{array}{r} 20 \times 653 = 13,060 \\ 40 \times 292 = 11,680 \\ \hline 24,740 \end{array}$$



C'est ainsi que s'expliquent les mots *nibit sumiya* après le chiffre.



Il est de toute justice de faire observer que la fixation du nombre 24,740 date de 1872, et que l'explication du nom de Sargon ne fut trouvée que six ans plus tard. Cela n'est pas sans ajouter à la force de la démonstration.

On peut également faire observer que l'évaluation se termine bien par l'indication , une perche et demie et deux empans, ce qui est remplacé par *trois cannes et deux empans*. Cela est bien 740 empans, il reste donc 24,000 empans pour le surplus qui se compose des signes lus ordinairement *sar sar sar sar ner ner ner*. Voici les signes cunéiformes :

 et pour le  on lit aussi , *trois gané*, qui est exprimé par le signe  « *gi* ».

On voit que les termes  et  sont répétés et ne sont précédés d'aucune autre indication numérique, car ce sont des chiffres; les caractères , ,  sont des mots.

Il se pouvait donc que les deux signes mentionnés indiquassent des multiples du *soss*, , ou du *ner*, et puisque le *soss* était de 720 empans, ou 60 perches, le premier signe  pouvait signifier $3\frac{1}{3}$ *soss* ou $\frac{1}{3}$ *ner*, le second $6\frac{2}{3}$ *soss* ou $\frac{2}{3}$ *ner*. L'expression de $(4 \times 3\frac{1}{3}) + (3 \times 3\frac{1}{3})$ donnerait $33\frac{1}{3}$ *soss* ou $3\frac{1}{3}$ *ner*, ce qui ferait les 24,000 empans désirés.

La combinaison de   serait ainsi un *ner* de 600 perches ou de 7,200 empans.

En tout état de cause, le dégagement d'une valeur linéaire de 27 centimètres est acquis à la science. Lepsius prétendait alors que jamais dans l'antiquité une pareille mesure n'avait existé. Mais les fouilles de Tellouh fournirent, dix ans plus tard, une éclatante confirmation en faveur de mon opinion. Lepsius, qui ne voulait jamais avoir tort, déclara alors que *ce seul étalon que nous possédions* n'était qu'un accident dans la pierre de la statue! Dans ces imprudentes allégations, il oubliait que le même étalon se trouvait reproduit sur deux monuments de Gudéa.

Le savant égyptologue, contrairement à toutes règles de lecture, voulut avec M. De-

litzsch comprendre l'expression comme désignant 4 sar et 3 ner 1 soss (de coudées!), puis une perche et demie et deux coudées, dont $(4 \times 3,600) + (3 \times 600) + 60 + 18 + 2 = 16,280$ coudées à 525 millimètres, donc 8,547 mètres. Lorsqu'on lui observait que le mur, encore existant, ne contenait que 6,790 mètres, Lepsius, très prompt à la riposte par quelque moyen que ce fut, répliqua qu'il s'agissait d'un mur extérieur disparu aujourd'hui.



Ce mur, bien entendu, n'a jamais existé que dans l'imagination de l'éminent érudit.

La lecture proposée par M. Delitzsch se rendait elle-même inadmissible par le fait d'une division : car 6,790 mètres divisés par 16,280 coudées, donnaient pour la coudée 417 millimètres, valeur impossible métrologiquement ; puis les nombres de *sar*, *ner* et *soss* se rapportent à l'unité qui précède immédiatement, et ne peuvent pas s'appliquer à celle qui en est séparée par une autre évaluation. L'expression devra signifier uniquement :

« Quatre sar, trois ner, un soss de perches, une perche et demie et deux *U* (mesures). »

Donc d'après la table de Senkereh, $16,261 \frac{2}{3}$ perches ou 195,140 mesures. Nous reviendrons sur cette question, mais nous devons faire observer déjà maintenant que cette lettre *U* exprime des valeurs très différentes, et du premier et du second degré : elle doit se traduire ou par empan, ou par coudée, ou par aune ; elle exprime en outre des aires.

Le mur de Khorsabad a toujours, nous le répétons, 24,740 empan à 0^m 2745.

II. — Revenons aux valeurs de  et de  qui se trouvent dans les textes de Sargon, pour déterminer le poids du bronze employé pour la confection de huit lions colossaux à l'entrée du palais de Khorsabad. Voici le texte :



Nous ne savons pas encore le lire.

La fin est claire, ce sont 6 soss, 50 talents ou 410 talents. Mais comment faudra-t-il transcrire le commencement ? Lenormant avait également traduit par un *ner* et, selon lui, l'expression se rapportait aux taureaux de pierre de Khorsabad : il y aurait donc eu 1,010 talents ou 30,603 kilos. Mais le passage s'applique au bronze des huit lions : ce serait donc pour chaque lion 3.825 kilogrammes, ce qui donnerait 425 décimètres cubes de cuivre, en admettant le rapport de la densité du cuivre à l'eau comme 9 à 1. Le métal affecté à chaque lion n'aurait donc été que d'un cube de 75 centimètres de côté, ce qui aurait été très maigre pour un monument pareil.

La combinaison ne peut par conséquent pas signifier *un ner*. Nous supposons donc *un sar* et *un ner*, et ce serait excellent si le clou vertical ne précédait pas les deux signes. Les 4,610 talents ou 139,683 kilos ainsi obtenus donneraient pour chaque œuvre

d'art 17,460 kilos, donc 1,940 décimètres cubes, un cube d'environ 125 centimètres de côté, ou une masse de 5 mètres de hauteur, de 62 1/2 centimètres de longueur et de largeur. Ce serait de quatre fois plus que le premier, mais à tout prendre, ce ne serait pas énorme : puis $\Uparrow \rightleftarrows \Uparrow$ ne peut pas signifier *un sar* et *un ner*, car le clou vertical aurait également dû précéder le *ner*. La supposition la plus conforme aux autres textes serait de voir dans le clou la soixantaine de sar, ce qui donnerait la somme prodigieuse de 220,610 talents ou 6,684,483 kilos, ce qui nous ferait pour chaque lion 835.560 kilos, ou 92^{me} 840, un cube de 4^m 5 de côté.

Si le clou désigne 60 ner ou 10 sar, ce serait 40,610 talents ou 1,230,483 kilos, ou 153,810 kilos, 17^{me} 090, ou un cube de 2^m 6 de côté. Si le clou ne désigne que 6 sar, nous aurions 26,210 talents, 794,163 kilos, pour chaque lion 99,270 kilos, 11^{me} 03 ou 2^m 2 de côté.

Il est possible que le \Uparrow désigne 6 sar, comme le *si-cième* du *pi* ou amphore se composait de 6 cabs à Babylone, de 4, 8, 10, 12 cubes chez les Assyriens, mais rien n'est sûr, si ce n'est que le \rightleftarrows est partout 3,600, et \Uparrow partout 600.

Cette discussion métallurgique nous met donc sur la voie de la vérité.

III. — Le résultat obtenu pour le mur de Khorsabad est *vrai*, et la lecture de l'expression *erronée*.

Il faut lire :

« Quatre sar, trois ner un soss de perches, une perche et demie et deux aunes. »

Appliqué à la longueur du pourtour, nous aurions 195,140 mesures, ou pour chaque mesure 3 centimètres, et pour la perche 4 décimètres.

Ce résultat absurde nous démontre qu'il ne s'agit pas du pourtour du mur, mais de la superficie qu'il renferme.

Et maintenant, nous connaissons la manière dont les Babyloniens se servaient pour désigner les aires. Ils évaluaient les surfaces par les mesures linéaires de perche, demi-perche, d'aune et de pouce comme ligne de base, avec la hauteur constante d'une canne.

La perche était de 2 cannes, à 7 aunes de 24 pouces, la hauteur constante d'une canne ou 7 aunes ou 168 pouces. Nous avons résolu ce problème dans le mémoire sur les mesures babyloniennes dans la *Revue d'Assyriologie*, t. I, p. 135.

Mais les énonciations en valeurs de notre système métrique manquaient encore : Khorsabad va nous les fournir.

Le pourtour du mur est de 6,790 mètres ; des quatre côtés deux sont de 1,645 et les deux autres 750 mètres environ, donc la superficie entière est de 2,878,750 mètres carrés, dans lesquels se partagent les 16,261 $\frac{2}{3}$ ou 16,261 $\frac{2}{4}$ perches avec la hauteur d'une demi-perche ou canne, ou les 32,523 $\frac{2}{3}$ ou 32,523 $\frac{2}{4}$ cannes carrées. Cette différence de $\frac{1}{24}$ canne est causée par l'incertitude dans laquelle on peut se trouver au sujet de la division de la canne en 6 ou en 7 aunes.

Il se pose ici une autre question à laquelle il faudrait s'arrêter quelques instants. Les deux côtés étant de 175 et de $185 \frac{1036}{1225}$ cannes, le pourtour tout entier serait de $721 \frac{825}{1225}$ cannes, donc très près de 720 cannes ou 5,040 aunes septimales. Ce chiffre rond pourrait faire croire que le *nibit sumiya* « nombre du nom » de Sargon fut exprimé dans ce chiffre de 720. Le nom du monarque pouvant s'écrire :

$$\begin{array}{r}
 \Upsilon \ll \quad \{\ll \\
 20 \quad 40, \text{ on aurait :} \\
 20 \times 12 = 240 \\
 40 \times 12 = \underline{480} \\
 \text{Total... } 720
 \end{array}$$

Quelque séduisante que puisse paraître cette solution du problème, elle offre plusieurs difficultés arithmétiques. La fraction $\frac{1036}{1225}$, un peu plus que les cinq sixièmes et un peu moins que les six septièmes, n'est nullement une quantité négligeable. Il n'est pas permis de la supprimer de la valeur $185 \frac{1036}{1225}$. Car en admettant que les deux côtés sont de 175 et de 185 cannes, le pourtour donne juste 720 unités de cette mesure, on arriverait à une superficie de 32,375 cannes carrées, au lieu de $32.523 \frac{2}{7}$ que donne le texte; donc $148 \frac{2}{7}$ cannes carrées ou $121 \frac{1}{2}$ ares en moins. Il devrait y avoir :

Quatre sar, deux ner, neuf soss, quarante-sept perches et demie.



On pourrait croire que les 148 ou 149 cannes carrées représentassent la partie du palais de Sargon qui s'avance sur le mur et qui fait une saillie en dehors de l'enceinte. La largeur de cette façade en dehors du mur est de 237 mètres ou de $26 \frac{1}{4}$ perches environ, ce qui nous obligerait à admettre que la profondeur de cette saillie fut de près de six cannes ou de 56 mètres environ, ce qui n'est pas. Le rapport de 175 à 185 étant de 1 à 1,0572, toutes les proportions devraient être changées, les mesures prises par Flandin seraient profondément modifiées, ce que nous n'avons aucun droit de faire. Il faudrait admettre la proportion de 1,650 à 1,744 mètres et démontrer que l'évaluation proposée est défectueuse et qu'il se fût trompé de cinq mètres en moins et de six mètres en plus. Le texte assyrien ne vise que la superficie de la ville renfermée dans les lignes droites tirées des quatre angles de l'enceinte à une autre et ne s'occupe pas de la saillie contenant la façade et quelques-unes des salles découvertes par Botta.

Il n'est donc pas possible d'admettre 720 cannes de pourtour, et s'il y a eu une computation cabalistique, ce qui est encore après tout admissible, les 12 cannes y sont ajoutées avec une intention peut-être superstitieuse.

La canne carrée, dans les textes de Babylone, est désignée par $\text{𒍪𒍪} \text{𒀭} \text{𒌶}$; le dernier signe n'est pas celui du pluriel, mais du carré, comme $\text{𒍪𒍪} \text{𒀭}$ signifie l'aune carrée. Les deux groupes sont au *singulier*, précédés comme tous les autres caractères, sans signe du pluriel, du chiffre afférent.

Ces $32,523 \frac{1}{3}$ cannes carrées (et nous pouvons négliger le $\frac{1}{3}$ de canne), sont renfermées par les quatre côtés d'un rectangle dont les côtés sont comme 47 à 50 à peu près, ou comme 1 : 1,063. La proportion est un peu moins grande. Pour obtenir la valeur des côtés en cannes, il faut diviser par $2,350 = 47 \times 50$, tirer la racine carrée du quotient et multiplier celui-ci par 47 et 50. Nous obtiendrions donc 174,84 sur 186 cannes. Mais le petit côté contient toujours un nombre rond, le chiffre est 175 cannes ou 1,050 aunes à 6 sur l'aune, ou 1,225 à 7 aunes pour la canne. Le pourtour, sans le surcroît que la superstition lui donnait, aurait donc été de 700 cannes. L'autre côté était alors de $185 \frac{89}{105}$ ou $185 \frac{1035}{1225}$, dont la différence est $\frac{1}{3075}$. Les erreurs dans la mesure des ruines sont très excusables.

Les 175 cannes agraires à 7 aunes équivalaient donc à 6,000 empans, ou de 240 empans linéaires, ou faisaient 7 cannes agraires ou 49 aunes, ou 1,176 pouces agraires.

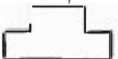
Le surplus des $10 \frac{1153}{3001}$ cannes ou à peu près 5 aunes $22 \frac{1}{2}$ pouces, ou $142 \frac{1}{2}$ pouces pour chaque côté, donc 285 pouces pour les deux côtés opposés, avait une raison astrologique, c'est quinze fois dix-neuf. D'après le système septimal que nous adoptons définitivement, le rapport strict serait de 1,225 à 1,300 $\frac{165}{170}$ aunes; les $32,523 \frac{2}{3}$ cannes superficielles équivaldraient à 1,593,641 cannes carrées. Si l'on admet que le rapport des côtés était de 1,225 à 1,300, ou de 49 à 52, 1,592,500 cannes carrées ou 32,500 cannes auraient formé le rectangle et les 1,141 aunes carrées en $23 \frac{2}{7}$ cannes constituaient la saillie en dehors du rectangle. Il faudrait modifier alors un peu le rapport de 1,645 à 1,750 mètres en 1,646 à 1,747, ce qui serait toujours grave.

La division de la canne en 6 aunes, moins probable, donnerait une aire de 1,170,848 unités carrées, et des côtés de 1,050 et de $1,115 \frac{5}{6}$ unités simples, qui se rapprocherait sans l'atteindre, de la triple coudée égypto-babylonienne.

Bien exactement, on aura ainsi 6,000 empans contre 6,372, au lieu de 6,370. mais les deux empans 55 centimètres sur 1,750 mètres ne feront crier personne.

Nous aurons encore à nous occuper d'une autre valeur superficielle citée dans les textes de Khorsabad, et qui dans le document gravé sur une tablette en argent, fixe à dix grands U l'aire du palais de Sargon avec ses dépendances. Nous en avons longuement traité dans notre *Étalon des mesures assyriennes* (p. 49 et suiv.) et nous avons déterminé la surface d'une grande mesure, nommée *aroure*, à 96 ares et un cinquième environ. Nous avons cru y voir un système de rectangles formés par 141 et 222 doubles toises (que nous appelons *perches* maintenant), et nous sommes surpris qu'à cette époque reculée qui remonte à peu près à vingt ans, nous n'ayons pas trouvé la solution

juste du problème et l'explication fort simple de cette mesure de grande superficie. Un carré de 96 ares a un côté de 98 mètres, et 98 mètres sont 360 empan. C'est donc l'hémistade carré ou une valeur approchante.

D'après les opérations de Flandin, le palais de Khorsabad couvrait une surface de 961 ares. Il y a lieu de regarder cette évaluation comme un peu au-dessous de la vérité. Il faudra à peu près 14 ares ou un carré de 37 mètres de côté en plus. D'après ce calcul, le palais formait un octogone rectangulaire, composé de deux rectangles, l'un de 72 toises de largeur sur 46 de profondeur, l'autre de 96 toises de largeur sur 58 de profondeur. Ce dernier dépassait de chaque côté le premier de 12 perches en saillie. Le tout avait cette forme  et mesurait 8,880 perches carrées. Nous croyons que la profondeur du premier n'était pas de 46, mais de 47 perches $\frac{1}{3}$, cinq mètres en plus : les ruines de la façade du palais ont empêché le géomètre d'apprécier la saillie avec certitude. Nous aurions donc :

$$\text{Premier rectangle : } 72 \times 47 \frac{1}{3} = 3,432 \text{ perches carrées.}$$

$$\text{Second rectangle : } 96 \times 58 = 5,568 \quad \text{—}$$

$$\text{Total, } \underline{\quad\quad\quad} 9,000 \text{ perches ou toises carrées.}$$








Les dix aroures faisaient donc 9,000, donc une était égale à 900 toises carrées, au lieu de 888 de notre première évaluation qui nous inquiétait à cause de l'embarrassant nombre premier de 37.

Le *grand U* ou *aroure* étant un carré de 360 empan ou de 10 cannes et demie de côté, mesurait $110 \frac{1}{4}$ cannes carrées ; donc le palais de Khorsabad s'étendait sur dix aroures, ou $1,102 \frac{1}{2}$ cannes carrées, équivalant à 1,296,000 empan carrés.

L'aroure égalant 129,600 empan carrés, 32,400 cannes carrées, ou 90,000 pieds carrés, était une mesure indemne du nombre sept, et purement sexagésimale. Nous l'estimons à 97 ares et demie.


Mais si l'aroure ou le grand *U* pouvait être l'hémistade carré dans les temps de Sargon, il n'en est pas de même pour les siècles antérieurs. La solution du problème ne date que de quelques jours. La question est complexe et touche à celle des mesures de capacité et à leur rapport avec les valeurs superficielles.

Je dois revenir à une idée que j'avais, il y a quarante ans, quand, en 1855, j'expliquai pour la première fois la fameuse pierre de Michaux, titre de propriété remontant au treizième siècle avant l'ère chrétienne. Les monuments de ce genre contiennent au commencement une ligne identique et variant seulement sur le chiffre qui en forme le premier mot. Celle de la pierre de Michaux est ainsi conçue :

						
20	<i>se-zir</i>	<i>dil-gan</i>	$\frac{1}{3}$	1	U.	<i>rabitu</i>

20 (cori) sementis. Arvum aratum triplici hecteo uni aruræ (æquiparatur).

« Vingt cors de blé ensemencé. L'aire fertilisée par trois *hectes* équivaut à une aroure. »

Au début, j'y voyais une mesure de la terre; plus tard, je voyais qu'elle exprimait la somme de blé nécessaire à ensemercer un grand U. Le signe  était lu *as*. Ma découverte des signes indiquant les mesures de capacité me suggéra l'idée que cette dernière partie de la phrase exprimait le rapport de l'ensemencement et de la superficie. La fixation des mesures de Khorsabad vient d'achever cette démonstration.

Le *qa* ou *cab* représente dans les textes plus récents de six siècles une superficie constante de 300 aunes carrées. La somme de 18 *qa* représente donc 5,400 aunes carrées : c'est ce qui forme le grand U. Pour anticiper sur notre conclusion dernière, l'aune superficière est le double de l'aune itinéraire, qui est le double du pied. Or, le calcul de la pierre ou du *Caillou* de Michaux et de ses similaires le fait évaluer à 5,400 aunes carrées, ce qui est un rectangle de 72 et de 75 aunes de côté. Un merveilleux accord milite pour cette dernière fraction. 5,400 aunes carrées donnent pour le grand U 9,720 mètres carrés : donc les 10 grands U de la cité royale de Khorsabad seraient égaux à 9 hectares et 72 ares, 11 ares de plus que la donnée consciencieuse de Flandin, le collaborateur de Botta. Ces 11 ares ne sont qu'un carré de 33 mètres de côté, cette différence est minime quand il s'agit d'une ruine dont on ne peut pas exactement évaluer l'étendue.

Nous aurions ainsi, indépendamment de l'indication concernant la superficie de la cité royale ou du palais de Khorsabad, la valeur du grand U ou de l'*aroure*, un peu moins petite qu'un hectare.

Quant à la fraction précise du terrain cédé dans le *Caillou* de Michaux, nous trouvons qu'il formait un quadrilatère de 3 soixantaines (*soss*) de perches et de 110 perches de côté, ou de $5\frac{1}{2}$ *soss* carrés.

Mais quel est le coefficient du chiffre premier, 20 dans le *caillou*? Un texte curieux du Musée de Berlin, publié par M. F. Delitzsch (*Beiträge*, vol. I, p. 269 ss.), nous prouve que cette unité était de 360,000 U carrés, et que cette étendue de terrain correspondait à un cor ou gur. Dans ce document, un terrain de 16 millions de U carrés équivalait à $44\frac{13}{30}$ ou plus exactement à $44\frac{4}{5}$, donc 360,000. De cette quantité du cor, le triple sixième (ou le *trihecte*) de l'amphore en est la dixième partie. Donc la même quantité de 18 *qa* est représentée par 36,000 U carrés, tandis que du temps de la dernière dynastie, elle équivalait à 5,400 U carrés. Mais ce n'est pas l'*aroure*, qui a changé : les U ne sont

pas les mêmes. Les carrés sont comme 3 à 20, donc les lignes du côté comme 1 à 2,58. Mais cela est presque juste le rapport de l'aune forte de 1^m 34 et de la *coudée babylonienne* de 0^m 525, en considérant que le rapport entre la semence et la superficie n'est que vague et conventionnel. Le *U* des pierres de bornage du XII^e siècle, avant l'ère chrétienne, est donc la *coudée babylonienne*.

Mais le terrain du caillou étant un tétragone de 180 et de 110 perches de côté, il a *au maximum* une aire de 19,800 perches carrées, qui sont égales à 20 cors ou à 360,000 coudées carrées. Donc le rapport de la perche à la coudée ne peut être *inférieur* à $\sqrt{\frac{360.000}{180}} = \sqrt{363,636} = 19,07$. Donc la *perche* est, dans ce système, de *vingt coudées*. Elle mesurait donc 10^m 5. L'aroure de 36,000 coudées carrées était de 99a 225, donc presque un hectare, et le cor, l'unité, représentait à peu près le dixième de kilomètre carré.

Mais si le *qa* se trouvait être plus petit, la coudée devrait être réduite à l'empan, l'aune de Sargon à sa moitié, et toutes les valeurs superficielles au quart des chiffres indiqués. Nous traduisons donc :

20 cors de semence de blé, une demi-amphore égalant une aroure.

En dehors de cette mesure agraire le terme de *U* avait encore une autre valeur *itinéraire*, ce qui résulte précisément d'un passage de ce même document de Khorsabad. Sargon dit que le roi Upiri, de Dilmun, lui envoya des tributs, et il ajoute que Dilmun était une île lointaine, à la distance de 30 *kasbu* de navigation. Par une erreur assez explicable, le *kasbu*, composé de 30 soixantaines de perches, a été assimilé au *parasange* des Perses, qui était équivalent à 30 stades grecs, donc à peu près 5,700 mètres : le double parasange était le *schène* qu'on identifiait alors avec le *kasbuqaggar* qui aurait mesuré 11 kilomètres et demi.

Mais toute la question du *kasbu* est à rectifier, tandis que l'évaluation du parasange reste debout. Le terme de *kasbu* exprime aussi la *double heure*, puisque déjà Hincks a traduit un texte dans lequel il est dit qu'à l'équinoxe le jour et la nuit étaient de 6 *kasbu*. Cinq à six kilomètres pour deux heures de chemin m'a paru toujours très peu : la *Stunde* du midi de l'Allemagne mesure près de quatre kilomètres, et on fait en marchant lentement cinq kilomètres à l'heure. Dans la navigation, avec un vent propice, on fait bien sept kilomètres de chemin.

La distance maritime dont parle Sargon, ne peut s'entendre que du lieu d'embarquement dans le golfe Persique, donc des embouchures de l'Euphrate et du Tigre, distincts dans l'antiquité. Or, Dilmun ou Tilvun est l'île de Tylos des anciens, la fameuse île de Bahrein de nos jours, site ravissant connu par ses cotonniers et par ses pêcheries de perles. La pointe septentrionale de la ville, où aujourd'hui s'étend la ville de Manama, est située à 48° 10' longitude est de Paris, et à 26° 12' de latitude boréale. Le lieu de

l'embarquement est à l'embouchure des fleuves et à 46° 30' de longitude est, et à 30° de latitude. La distance en arc terrestre, en négligeant la différence infinitésimale de 80 mètres résultant de la forme sphéroïdale de la terre, est donc d'après le calcul de trigonométrie sphérique 3° 54, ce qui équivaldrait à 433 kilomètres et un tiers. Les cartes marines donnent un peu plus, jusqu'à 480 kilomètres. En appliquant le système antique de la table métrologique de Senkereh qui partage le *kasbu* en 30 soixantaines de 60 perches — de 2 cannes — de 6 aunes — de 60 doigts, on aurait pour le *kasbu* 14^k 444, et pour le *U* 0^m 6687, donc 67 centimètres environ. Le *U* itinéraire de Senkereh serait donc le double pied, ou deux coudées et un cinquième. En fixant l'aune ou le *U* dans notre travail sur les mesures à deux pieds ou 648 millimètres, nous n'étions pas trop dans le tort : il convient peut-être d'agrandir le pied, la coudée et l'aune de quelques millimètres. D'après l'*étalon des mesures assyriennes* le *U* serait à 658 millimètres, fixons-le en moyenne en chiffre arrondi à 66 centimètres.

Voilà des distances raisonnables. Le système septimal s'en trouverait exclu, et l'application des mesures agraires conduirait à 1,015 kilomètres de l'embouchure du Schatt-el-Arab à Bahrein, ce qui est plus du double de la distance réelle.

Ainsi se vérifie notre hypothèse qu'il existait un *U* égal à deux pieds, ce qui nous fournit la valeur du fameux *kasbu*.

Mais ce ne sont là que des valeurs approximatives que nous avons développées pour les corriger par les données fournies dans le texte des Taureaux de Khorsabad. Si l'on compare le *U* de la notice de Tylos avec le *U* résultant de la superficie de Dour-Sarkin, on s'aperçoit que 0^m 66 est à 1^m 343, comme dans le rapport de *un* à *deux*. Il y a donc ici le même principe des valeurs *simples* et *doubles*, faibles et fortes. Et comme le résultat obtenu par la surface de Khorsabad est le seul précis, il convient, au point de vue scientifique, de faire accorder la mesure itinéraire et maritime avec les valeurs obtenues pour la canne et la perche. Nous constatons donc l'existence de l'*U* comme mesure itinéraire :

1° le double pied à 0 ^m 3358	0 ^m 6716
le quadruple pied ou aune agraire.	1 ^m 343
ou le <i>kasbu</i> serait	14 ^k 5
le <i>kasbuqaggar</i> à	29 ^k

La distance entre le port de l'embouchure des fleuves et Tylos serait donc de 435 kilomètres. Si l'on admettait, sans preuve aucune, le rapport septimal entre l'aune et la canne, on aurait pour le *kasbu* 16^k 9, ce qui porterait à la distance trop considérable de 507 kilomètres. L'empan dans ce système mesurerait 0^m 2798, et la coudée 0^m 5596, donc 28 et 56 centimètres pour les deux valeurs. Voilà donc le problème résolu.

RÉSUMÉ DES MESURES LINÉAIRES ET AGRAIRES

Les mesures assyriennes du temps de Sargon.

Le pouce	0 ^m 055
L'empan.	0 ^m 274 à 0 ^m 28
Le pied	0 ^m 336
La coudée	0 ^m 56 à 0 ^m 525
L'aune faible	0 ^m 6715
L'aune forte, le <i>grand assuggum</i> ¹	1 ^m 343
La canne itinéraire	4 ^m 03
La canne agraire septimale	9 ^m 401
La perche itinéraire	8 ^m 06
La perche agraire	18 ^m 802
Le stade.	201 ^m
Le soss itinéraire	483 ^m
Le <i>kasbu</i>	14 ^k 5
Le <i>kasbuqaggar</i> s'il est le double <i>kasbu</i>	29 ^k

Mesures agraires.

La canne carrée superficière	88 ^{m²} 37
L'aune superficière	12 ^{m²} 63
Le pouce superficière.	0 ^{m²} 526

Mais il existait, *variant selon les temps et les lieux*, des variations :

Le pied a varié de.	0 ^m 315 à 0 ^m 336
Donc la coudée variait de.	0 ^m 525 à 0 ^m 560
— l'aune itinéraire faible de	0 ^m 63 à 0 ^m 6715
— l'aune agraire forte de	1 ^m 26 à 1 ^m 343

Les valeurs itinéraires peuvent donc être diminuées jusqu'à un seizième et les valeurs superficières jusqu'à un septième.

Cette fluctuation ne doit jamais être négligée dans la fixation des mesures antiques.

Nous avons examiné toutes les autres hypothèses possibles, mais l'application stricte du système babylonien nous conduit seule à un résultat acceptable.

1. 700, *grand assuggum*, sont, selon les textes de Sennachérib, la longueur du palais de Koyoundjik dont le tumulus a, en effet, 950 mètres d'étendue. Cette *grande* mesure ne semble pas avoir été la *sixième* partie de la canne, ce qui donnerait 1^m 567, car l'étendue de 1,100 mètres serait trop considérable.

III. — Établissons maintenant ces mesures en valeurs métriques.

Les 1,647 mètres équivalant à 175 cannes, la canne sera de	9 ^m 401
L'aune, le septième des différentes valeurs de <i>U</i>	1 ^m 343
Le pouce, la vingt-quatrième partie du <i>U</i>	0 ^m 056

Ce sont là les mesures jusqu'ici indéterminées et applicables aux textes babyloniens.

Cela fera, pour la canne carrée	88 ^{mq} 37
— pour l'aune carrée	1 ^{mq} 804
— pour le pouce carré	0 ^{mq} 0031
Puis, pour l'aune superficière de 7 aunes carrées	12 ^{mq} 622
Pour le pouce superficière de 168 pouces carrés	0 ^{mq} 526

Hypothétiquement, nous avons admis un pouce de 27 millimètres, une aune de 648 millimètres et une canne de 4^m 536. Ces hypothèses doivent céder à la réalité établie comme telle.

La perche est donc de	18 ^{mq} 802
La perche superficière de 2 cannes carrées de	176 ^{mq} 73

Pour appliquer ces valeurs à un exemple précis, celui de la *Revue d'Assyriologie*, t. I, p. 138, où :

4 cannes 1 aune 17 pouces donnent	375 ^{mq}
2 — 4 aunes 20 — —	237 ^{mq} 8
Total 6 — 6 — 13 — —	612 ^{mq} 8

La maison dans le quartier de Babylone nommé Suanna, était vendue pour 537 draclimes, plus de 1,050 francs.

Les champs étaient bien plus vastes, les côtés sont généralement évalués en aunes, surtout quand il s'agit de fixer leur valeur d'après la quantité du blé requis pour l'ensemencement : *et peut-être devons-nous continuer à y admettre l'aune de deux pieds* pour l'époque la plus moderne. L'aroure équivaldrait alors à deux amphores.

Nous avons établi que ces documents fournissent des données qui nous autorisent à fixer la moyenne de la quantité de la semence à un dixième de cab pour 30 aunes carrées.

Mesure de capacité.

Aucun monument assyrien ne nous guide dans ces recherches difficiles : jusqu'ici aucune mesure de capacité n'a été découverte, tandis que nous possédons des étalons de mesures de longueur et des poids avec la désignation de leur valeur. Tout est donc hypothétique, et cette incertitude s'augmente encore par le témoignage direct des textes.

Nous connaissons différents étalons; entre autres, on stipule que les mesures seront calculées selon le « *qa* du roi de Babylone, » d'où l'on peut conclure qu'il y en avait plusieurs.

Les textes de Babylone nous informent qu'une mesure dite *sahia* (prononcée *pissat*) est comptée dans les calculs des prix comme égalant 30 aunes carrées. Dix de ces mesures forment un *qa*, valeur énigmatique dont la prononciation assyrienne nous est encore cachée. On peut donc, d'après les données de Khorsabad, évaluer l'aune carrée à 1^m 8. Les 300 cannes carrées ensemencées par un *qa* représentent alors une superficie de 540 mètres carrés, ce qui, d'après le calcul de notre époque qui compte hectolitre par hectare, porterait le *qa* à 5 litres 40 centilitres. Mais cette évaluation est apparemment trop grande, car, dans le système de Ninive, le *gur* ou *cor* des Juifs équivalait à 300 *qa*, ce qui ferait pour ce dernier un volume de 1,680 litres.

Puis, un texte de Saosduchin, de mai 659 avant J.-C., parle d'une pénurie et d'une famine (V. *Problèmes bibliques*, p. 28), et dit que dans cette période de cherté des vivres 3 *qa* valaient 1 drachme, c'est-à-dire près de 2 francs: or 116 litres pour cette somme ne peuvent être regardés, même à cette époque, comme un prix exorbitant et absolument exceptionnel.

Mais ce qui est certain c'est le rapport *exact* de 30 aunes carrées par un *sahia*. Nous n'admettons plus l'à peu près supposé autrefois. Le *qa* devient une mesure *agrarie* de 300 aunes carrées; le *pi* est de 10,800, et le *gur* de 54,000 dont la mesure équivalant au grand *U* est la dixième partie. On peut donc considérer que la *forme* du tétragone est donnée quand on trouve l'évaluation des côtés en aunes carrées, cumulativement avec l'indication des mesures de capacité afférentes. Le nombre des *sahia* multiplié par 30 *donne la superficie du terrain en aunes carrées*.

La *forme* du quadrilatère est déterminée par une formule très compliquée du quatrième degré.

Le *qa* est lui-même la mesure fondamentale: il se divise en 10 *sahia* ou rations journalières, et forme avec des multiples variables le *sixième* ou *hecte* du *pi* de l'*amphore*, littéralement de l'oreille; c'est un vase ansé. Six hecetes forment une oreille (*pi*) ou amphore: $\frac{2}{3}$ *pi* forment un *homer*, 3 *homer* ou médimnes un *cor*. Ces dernières proportions semblent avoir été des relations invariables: le rapport du *qa* et de l'hecte était soumis à des fluctuations selon les pays et les conventions spéciales.

Le sixième ou l'hecte d'un <i>pi</i> s'exprime par			
2 sixièmes par			
3 —			
4 —		ou	
5 —		ou	

Le nombre des *pi* se place devant ces signes, en sorte que 𐎶𐎵 désigne 7, 𐎶𐎵𐎶 13 sixièmes, 𐎶𐎵𐎶𐎵 19, 𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶 25 sixièmes, et ainsi de suite. 𐎶𐎵𐎶𐎵𐎶𐎵 ou $1 \frac{2}{3}$ *pi* est égal à un *homer*, *imèru*, la charge d'un âne.

Cinq *pi* forment un *guru* ou *cor*, le *κόρος* des Grecs.

Le vase dans lequel on mesurait le sixième s'écrivit 𐎶𐎵𐎶 , et souvent on indique combien de *qa* doit contenir cet hecte.

A Babylone, l'hecte est de 6 *qa*, il porte le nom de la *mesure du dieu Soleil*.

Un document métrologique le fixe à 10 *qa*; c'est peut-être la norme de Ninive.

En dehors de ces proportions régulières, on trouve le 𐎶𐎵𐎶 fixe à 4, 8, 9 et 12 *qa*.

Le <i>pi</i> ou amphore peut donc contenir	24,	36,	48,	54,	60,	72	<i>qa</i> .
Le <i>homer</i> ¹	—	40,	60,	80,	90,	100,	120 —
Le <i>cor</i>	—	120,	180,	240,	270,	300,	360 —

Il se peut qu'on ait pu stipuler que la contenance de l'hecte fût 5, 7 et 11 *qa*.

Mais le *cor* n'est jamais égal au *homer*, ainsi que tous les exégètes de la Bible l'ont admis, d'après un passage mal interprété d'Ézéchiel, dont nous avons parlé dans notre mémoire sur les mesures de capacité (*Revue d'Assyriologie*, vol. I, p. 129). Naturellement un *cor* au type de 4 *qa* est égal à l'*homer* au type de 12 *qa*.

La valeur de l'hecte variait aussi selon les matières : ainsi un même document (*R.* III, et *R. d'A.*, *ibid.*, p. 132), fixe l'hecte de blé à 12, et celui de l'huile à 4 *qa*. Il y a :

30 <i>ap</i> et $\frac{1}{3}$ <i>pi</i> de blé au type de 12 <i>qa</i>	137	pièces d'argent.
2 $\frac{2}{3}$ <i>pi</i> d'huile au type de 4 <i>qa</i>	16	—

Le passage est de la plus haute importance à cause de la valeur 𐎶𐎵𐎶 , *ap*, dans laquelle M. Heuzey a, avec certitude, reconnu la valeur de *vase*. Il se prononce *bijatu* et est le *bath* hébreu².

En somme, le sens est que pour 1,644 *qa* de blé, on payait 137 pièces, et 64 *qa* d'huile en valaient 16 : on donnait donc pour une pièce d'argent 12 *qa* de blé et 4 *qa* d'huile. S'il s'agit ici de blé et d'huile en nature, et non pas d'un champ ensemencé, comme cela est probable, la pièce d'argent était très petite, peut-être la 60^{me} partie de la drachme, ou 3 centimes de notre monnaie.

Nous avons exposé que pour arriver au nombre premier 137, on devait admettre que

1. Dans les textes de Sippara, cette mesure est nommée *masihu*, « le mesureur », $\mu\epsilon\sigma\upsilon\tau\epsilon\tau\iota\varsigma$, qui n'est nullement égal au *pi*, ou l'*amphore*. Mais quelle était la ligne dont cet étalon était le cube?

2. Ce signe signifie *case* rond, profond, et ne rend en assyrien nullement l'idée de *maison*, *bit*, mais vallée (*Tegl.* I. pr., col. 1).

le *ap* contient 27 *qa*. Mais ce chiffre n'est que l'application d'une règle générale. Nous avons l'équation :

$$\begin{aligned} 30 A x + 2 A &= 137 A, \text{ d'où} \\ x &= 4 \frac{1}{2} \end{aligned}$$

Le *ap* représente donc $4 \frac{1}{2} a$, et *a* représente l'hecte, successivement... 4, 6, 8, 9, 10, 12 *qa* le *ap* serait 18, 27, 36, $40 \frac{1}{2}$, 45, 54 *qa*.

Mais le système fondamental étant celui employé exclusivement à Babylone, c'est-à-dire l'hecte de 6 *qa*, le *ap* fondamental est celui de 27 *qa*. Or, 27 est le cube de 3, et le *ap* représente le contenu d'un cube, dont le côté est trois fois plus grand que le côté du cube formant le *qa*.

Le *ap* est donc la mesure de l'étalon : c'est le cube d'une quantité linéaire.

Quatre mille ans avant l'ère chrétienne, Gudéa destina aux prêtres de Ningirsu un *qa* de blé, un *qa* de boisson fermentée, un demi-*qa* de deux autres matières. Sur le devant de la statue se trouve l'étalon de l'empan de 271 millimètres.

Le *qa* de cette période lointaine serait-il le contenu du cube de 0^m271, c'est-à-dire 20 litres? C'est possible, en tout cas cette quantité qui équivaut à l'épha biblique, ne représente plus cette valeur dans les documents plus récents de la Chaldée et de l'Assyrie. Tout nous force à abandonner une idée à laquelle nous avons cru pouvoir nous arrêter quelque temps. Le *qa* de trois milléniums plus tard est une valeur bien moindre.

Le *ap* étant le cube d'une valeur linéaire comme le *métrétès* grec, le cube d'un pied olympique ou philétérien, nous admettons pour le *ap* du dernier millénium avant notre ère, le pied assyrien qui varie entre 324 et 336 millimètres.

Le cube du tiers d'empan serait trop petit pour le *qa*, qui ne représenterait alors que trois quarts de litre.

Admettons le *qa* comme le cube du tiers de pied, deux cinquièmes de l'empan, un cinquième de la coudée, le *qa* serait, si l'on accepte comme maximum pour l'empan 0^m2745, pour le pied 0^m3294, pour la coudée 0^m549; donc un contenu pour le *ap* de 35^l741, d'où le *qa* = 1^l324.

De là, il s'ensuit que le *salîa* ou dixième est toujours de 0^l1324.

Les autres mesures variables seraient ainsi fixées :

	SYSTÈME BABYLONIEN	SYSTÈME NINIVITE	SYSTÈMES				
	L'hecte	à 6 <i>qa</i>	à 10 <i>qa</i>	à 4 <i>qa</i>	à 8 <i>qa</i>	à 9 <i>qa</i>	à 12 <i>qa</i>
L'hecte.....		7 ^l 943	13 ^l 238	5 ^l 295	10 ^l 59	11 ^l 914	15 ^l 88
Le médinne (<i>pi</i>) .		47 66	79 425	31 77	63 54	71 483	95 25
Le homer.....		» »	132 38	» »	105 9	» »	158 85
Le cor.....		238 276	397 125	138 85	317 7	357 41	476 6

On voit qu'il y a ici pour tous les goûts, et que le homer de blé à 12 *qa* aurait la même valeur que le cor d'huile à 4 *qa*, et cela dans le même texte chaldéen du XII^e siècle avant l'ère chrétienne. Les mesures du même nom ont souvent une valeur fort différente.

Nous supposons cependant que le système qui a prévalu dans l'Asie occidentale, c'est le système babylonien qui comptait l'hecte à 6 *qa*¹. La capacité que nous attribuons au *qa*, pourrait l'identifier au *qab* des Hébreux, qui est à peu près le *zôvâs* des Grecs.

Néanmoins, il ne faut pas oublier que tout notre exposé, quelque plausible qu'il soit, n'est que purement théorique. Toutes les propositions de cette nature ne valent pas le témoignage fourni par une mesure authentique provenant de l'antiquité. Un vase d'albâtre désigné par un texte gravé sur le monument trancherait souverainement et définitivement cette question encore si indécise et si litigieuse.

Nous devons attendre qu'une découverte future retire le voile de ce mystère.

Voici l'état *actuel* de nos connaissances en fait de métrologie assyro-chaldéenne :

1^o Les mesures de longueur sont déterminées avec leurs variations.

2^o Nous avons dégagé les principes appliqués par les Assyro-Chaldéens pour calculer les surfaces et pour en exprimer les valeurs, qu'ils indiquaient ou par la base de rectangles à hauteur constante, ou par des mesures de capacité représentant une proportion fixe et immuable avec une aire donnée.

3^o Les rapports des mesures de capacité entre elles sont connus, sans qu'on puisse avec certitude en évaluer le contenu, même pour une seule époque ;

4^o Les poids sont déterminés depuis longtemps.

En tout cas, l'examen d'un texte connu depuis un demi-siècle nous a mis sur la trace de l'investigation. Apprécions l'enseignement résultant de ce fait comme il le mérite : ce ne sont pas toujours les documents récemment découverts qui peuvent nous éclairer, ce sont souvent les monuments les plus étudiés qui nous ouvrent des horizons nouveaux, et qui nous fournissent des données que nous aurions dû leur demander depuis longtemps.

1. Ce système se nommait la *mesure du dieu Soleil*. Cela résulte clairement d'un texte publié par M. Meissner dans un excellent travail, portant le titre un peu prétentieux de « Contributions au droit civil de l'antique Babylone » (*Altbabylonisches Privatrecht!*). Remarquable comme œuvre de paléographie et de philologie, le livre de M. Meissner prête beaucoup à la critique au point de vue de la métrologie et de la jurisprudence. Le jeune auteur n'a pas l'habitude de poser et de résoudre les problèmes, fort souvent la nature de l'espèce n'est pas comprise, et la traduction est inintelligible. Notons aussi que le droit des personnes contient autre chose que la vente des esclaves qui lui est totalement étranger. La dette contractée envers quelqu'un ne constitue pas un mandat, on n'adopte pas ses propres enfants et la récusation de la maternité n'a rien à faire à l'adoption. Une convention conclue entre deux frères ne touche en rien le droit de succession, et l'épouse n'est pas l'unique héritière quand elle est forcée de partager avec ses enfants. Je reviendrai sur ces sujets et d'autres choses qu'on aimerait ne pas trouver dans un livre, dans un travail si laborieux et si instructif.