

Académie & Société Lorraines des Sciences

Etablissement d'utilité publique
(Décret ministériel du 26 avril 1966)

**ANCIENNE
SOCIÉTÉ DES SCIENCES DE NANCY**

fondée en 1828

**BULLETIN
TRIMESTRIEL**

**TOME 14 - NUMÉRO 2
1975**

BULLETIN

de l'ACADEMIE et de la
SOCIETE LORRAINES DES SCIENCES

(Ancienne Société des Sciences de Nancy)

(Fondée en 1828)

SIEGE SOCIAL

Laboratoire de Biologie animale, 1^{er} cycle
Faculté des Sciences, boulevard des Aiguillettes, Nancy

SOMMAIRE

Résumé de la conférence faite le 10 janvier 1974 par Monsieur le Colonel
C. FERACCI devant l'Académie et la Société Lorraines des Sciences :
« A la découverte des mesures originales employées pendant
40 siècles pour la construction des monuments de l'Antiquité ».

Procès-verbal de la séance du 8 mai 1974.

Procès-verbal de la séance du 15 mai 1975.

RÉSUMÉ

de la Conférence faite le 10 Janvier 1974

par le Colonel C. FERACCI

devant l'Académie et la Société Lorraines des Sciences

LA DÉCOUVERTE DES MESURES ORIGINALES EMPLOYÉES PENDANT 40 SIÈCLES POUR LA CONSTRUCTION DES MONUMENTS DE L'ANTIQUITÉ»

**A LA DÉCOUVERTE DES MESURES ORIGINALES
EMPLOYÉES PENDANT 40 SIÈCLES
POUR LA CONSTRUCTION
DES MONUMENTS DE L'ANTIQUITÉ
(par le Colonel C. FERACCI)**

CHAPITRE I^{er} — LE PROBLÈME

§ 1 — Position du problème :

La question de la connaissance des mesures antiques et anciennes n'a reçu jusqu'ici que des solutions d'approximation ; ainsi, le secret des Mesures ayant servi à la Construction des Monuments Traditionnels est-il perdu.

Nous nous proposons de donner dans cet exposé des **aperçus** sur l'ensemble des mesures antiques et anciennes grâce à des équivalences avec les nombres utilisés par notre Système Métrique Décimal.

La connaissance scientifique — donc exacte — de ces mesures est nécessaire pour comprendre ce que les promoteurs, maîtres d'œuvres ou constructeurs se sont proposé d'inclure dans leurs monuments afin de perpétuer « la TRADITION », c'est-à-dire leurs idées morales ou religieuses à travers les siècles des générations futures.

Mais, pour comprendre ces messages exprimés dans la langue des pierres taillées — donc des Nombres — il est nécessaire de connaître les idées de base des Législateurs qui ont structuré **l'Ensemble des Mesures Antiques** ; et aussi d'avoir celles-ci constamment à l'esprit tout en pénétrant dans la technique d'une arithmétique considérée comme sacrée.

Le premier Principe est la reconnaissance de cette langue universelle des Nombres comme un don divin accordé à tous les hommes en même temps que la Vie : tous les cerveaux s'accordent en effet sur l'Universalité de la **suite naturelle des nombres**, quelque soit la race, la langue et l'époque des usagers.

Le second Principe, moral, qui découle du premier est celui de la **fraternité humaine universelle**.

Ces deux principes qui tendent à réaliser l'harmonie entre les hommes relèvent des Sciences Humaines et sont particulièrement manifestes dans le cas particulier du pythagorisme.

Sans nous y arrêter, nous exposerons ici la technique réalisant symboliquement les accords traditionnels et le message de paix entre les Nations, par l'emploi des termes chiffrés de cette langue universelle des nombres ; ceux-ci sont matérialisés dans les dimensions et la disposition des pierres des monuments traditionnels de l'humanité.

C'est donc l'étude des pierres taillées, par un **mesurage scientifique** qui permettra de retrouver les correspondances entre « **dimensions** » et « **significations** » : en particulier, les accords ou ententes entre les peuples révélés par les égalités paritaires dont des exemples seront cités par la suite (voir § 11 et 26).

Le caractère sacré donné par les anciens aux étalons de mesures de l'antiquité est souligné par le fait que ces étalons étaient conservés dans les temples.

De même, les proportions et dimensions des objets en matières précieuses, rituels ou considérés comme sacrés, traduisent des nombres symboliques, significatifs, que l'analyse métrologique bien faite avec nos instruments de précision peut révéler.

§ 2 — Les solutions insuffisantes :

Les spécialistes des temps modernes qui ont étudié jusqu'ici les relevés de monuments antiques n'ont abouti qu'à la constatation des approximations ou des erreurs qui rendent incompréhensibles ou sans signification particulière les tracés directeurs et les détails qui y sont inclus.

Sans doute, en architecture comme en joaillerie, la beauté résulte-t-elle de la simplicité des **proportions** ; mais, au-delà de celles-ci, il est nécessaire de chercher et de découvrir la **valeur absolue** des mesures initiales dont les dimensions n'en sont que des multiples.

Un architecte américain, ERNEST FLAGG, dans un ouvrage sur le Parthénon qu'il dédia au Secrétaire Perpétuel de l'Académie de France Charles Marie WIDOR écrivait en 1928 : « L'expérience démontre que, parmi les investigateurs travaillant indépendamment, sans la connaissance du principe dirigeant dans la composition des monuments anciens et de la longueur de la mesure étalon employée par les constructeurs, il n'y en a pas deux dont les résultats concordent ! Il m'a été impossible de trouver un seul exemple d'accord dans les travaux de STUART et REVETT, PENROSE et M.-M. MAGNE ».

Cet architecte cherchait à résoudre le problème essentiel qui est celui de la découverte de l'étalon dont dépendent toutes les autres dimensions: Il constatait que ses prédécesseurs n'avaient pas su mesurer correctement en raison de leur ignorance de la métrologie antique et des procédés scientifiques de mesurage.

Une constatation analogue s'applique à toutes les études et relevés faits jusqu'ici et qui ne remontent pas jusqu'à la mesure étalon.

Un savant de l'Expédition d'Egypte, E. JOMARD (ingénieur du Cadastre et du dépôt de la guerre) a été un des premiers à préconiser « l'emploi des mesures décimales qui donnent la facilité de convertir rapidement toutes les autres mesures en fractions du mètre, avantage qui avait manqué aux métrologues et qui est du plus grand secours dans cette recherche, en ce qu'il donne le moyen de faire à la fois une foule de rapprochements compliqués ».

Malheureusement, JOMARD n'a pas su tirer tout le parti du procédé qu'il préconisait, car :
— d'une part, il n'a pas su mettre en pratique les idées primordiales qui dominent le Système des Mesures Antiques,
— et d'autre part, il n'a pas su prendre une mini-mesure assez fine pour les comparaisons entre les différents étalons.

Les deux lacunes citées ci-dessus sont applicables aux travaux des autres métrologues qui n'ont donné que des approximations.

§ 3 — Perspectives pour un problème bien posé et une solution vraie :

Le présent exposé a pour but de donner les moyens de résoudre le problème essentiel qui est la connaissance de la mesure originale avec laquelle l'architecte a construit le monument à étudier ou, celle plus fine, avec laquelle l'artiste a réalisé son chef-d'œuvre.

La composition de cette mesure élémentaire indiquera les intentions ou idées qui ont motivé le choix et permettra de connaître les proportions exactes des tracés directeurs.

Il est nécessaire, pour valoriser l'Archéologie de demain sur des bases scientifiques, de connaître les plus importantes mesures de l'Antiquité en cherchant les **équivalences possibles** avec les **nombre de la suite naturelle**.

A ce sujet, nous retiendrons le fait capital de la compatibilité des nombres du Système des Mesures Anciennes avec ceux de notre Système Métrique Décimal ; en effet, les anciens comme les modernes n'ont disposé et ne disposent, les uns et les autres, que des mêmes nombres : ceux de la suite naturelle.

Nous verrons plus loin que si les anciens ont retenu pour leurs Unités différents facteurs simples, mais symboliques, le Système Métrique a généralisé la seule décimalité (point de vue technique exclusif) sans autre préoccupation, pour définir les siennes.

Là est la différence essentielle !

Nous nous proposons d'exposer précisément les règles pratiques de formation, constitution et composition des divers étalons et de leurs relations pour réaliser un système cohérent d'équivalences sémantiques.

Cette connaissance mettra l'amateur d'Archéologie vraiment scientifique en présence de la nécessité absolue, d'opérer des mesurages précis, de réaliser des relevés exacts cotés au millimètre près chaque fois que possible ; puis, de chercher dans les tables — de multiplication et de factorisation — le complément chiffré indispensable, au-delà du millimètre et que ne peut pas donner le mesurage avec l'œil et la main.

En effet, les étalons qui ont servi aux contremaîtres et tailleurs de pierre, dérivés de la Canne de l'architecte, par exemple, étaient gradués en fractions de mesures de l'ordre de notre centimètre.

Mais, par centimètre, on peut trouver une trentaine de petites mesures différentes « possibles », à l'échelle humaine, ce qui exclut absolument l'usage et la possibilité d'interpréter tout relevé exécuté au centimètre près ou à une échelle trop petite.

La précision de l'analyse des proportions des œuvres d'art, procédera aussi de la recherche et de l'usage de mini-éléments.

Ceux-ci devant figurer sur les relevés, il serait souhaitable d'exécuter la restitution des épures originales au 1/100 par exemple, et ceux des détails les plus importants au 1/10 : cela permettrait de coter les relevés avec toute la précision nécessaire, après mesurage millimétré et complément des tables (voir plus loin, § 7 : « équivalents micrométriques »).

CHAPITRE II — LES DONNÉES : Ce qu'il est nécessaire de connaître relativement à la technique et à la sémantique de l'emploi des Nombres chez les Anciens.

— A —

§ 4 — Nombres et idées :

Dès la plus haute antiquité, l'homme a été amené à comparer différentes grandeurs et à les évaluer à l'aide de petites mesures « conventionnelles ».

La découverte de collections de silex taillés, par exemple, donne l'impression, surajoutée aux trois plus grandes dimensions, (longueur, largeur, épaisseur) d'une intention rituelle.

La même remarque peut s'appliquer aux collections de haches de bronze fondues dans des moules et retouchées, bien que ces notions paraissent avoir échappé aux spécialistes de la Préhistoire.

Le « nombre » a été associé à « l'idée » et au-delà des unités de base conventionnelles, ont été définis des multiples ; ceux-ci sont des produits qu'il est essentiel de considérer comme constitués :

- d'un nombre **multiplicande** ou unité significative ;
- d'un nombre **multiplicateur** permettant d'augmenter progressivement les dimensions ou ordres de grandeur, tout en apportant un élément sémantique supplémentaire.

§ 5 — Les racines significatives :

Les nombres multiplicandes ultimes le plus souvent usités sont les nombres premiers à un ou deux chiffres, donc inférieurs à 100.

Ils constituent ce que l'on conviendra d'appeler les « racines » des étalons.

Le nombre « 7 » se retrouvera à l'intérieur des mesures grecques.

Le nombre « 8 » caractérisera les mesures romaines.

Ce sont ces nombres qui ont reçu une équivalence significative :

- soit pour la désignation d'une communauté, d'un peuple ;
- soit se rapportant à une idée morale.

Tels sont, par exemple, le nombre « 29 » qui signifie généralement « protection » (active ou passive) ; ou « 41 » qui indique l'harmonie du ciel (1) et de la terre (4) ou la royauté, qui théoriquement est chargée de la faire respecter.

La juxtaposition des chiffres des nombres premiers à deux chiffres, permet une association de deux idées considérées comme insecables du fait de leur groupement à l'intérieur d'un nombre indécomposable.

Tel est, par exemple, le nombre « égyptien » « 17 » formé de la juxtaposition de l'unité (1) et du septénaire (7) ; certaines racines peuvent être aussi le résultat d'un produit ; exemple : $2 \times 2 \times 2 \times 3 = 24$ autre racine égyptienne qui comprend le « 3 » et le « 8 ».

A ROME, le nombre 56 est une racine complexe dans laquelle on reconnaît la racine élémentaire grecque « 7 » et la racine complémentaire « 8 », moitié d'une racine orientale « 16 ».

De nombreux auteurs se sont attachés à la signification des nombres à deux ou trois chiffres notamment du fait que ceux-ci présentent une analogie avec les syllabes bilitères ou trilitères, racines littérales des différentes langues : cela a donné lieu à des listes assez divergentes d'un auteur à l'autre et il convient de ne faire état du procédé qu'avec la plus grande prudence.

Ces correspondances entre les lettres et les nombres constituent une réalité qui a reçu le nom de « Cabale » dans l'antiquité hébraïque ou de « Gématria » au Moyen Age et que d'aucuns ont nommé aussi « Arithmosophie ».

De telles pratiques ont fait suite aux conventions initiales classiques existant dans les alphabets des langues dites sacrées comme l'hébreu, le grec, l'arabe et le sanscrit :

Notons seulement au passage, chez les hébreux, le nom de l'Unité (Echad) dont la somme des lettres donne le nombre 13 ; ce nombre se retrouve comme multiplicande significatif dans les noms bien connus : Joseph, Jacob et Isaac, avec, respectivement les multiplicateurs : 12, 14 et 16.

En arabe, l'Unité (Ouahed) se traduit par le nombre 19 ; ce sont les mêmes lettres qu'en hébreu avec l'adjonction de la lettre « ouaou » de valeur 6. C'est sur ce nombre 19 que reposait encore au XIX^e siècle la science traditionnelle des Bâbis, réformateurs de l'Islamisme.

Sur les vases grecs, le nom d'Athéna figurait de diverses manières inexplicées par l'enseignement officiel moderne. Mais le même procédé d'analyse des vocables par les nombres permet de comprendre les différentes allusions aux divers sens.

Nous insisterons plus loin sur le sens des racines incluses non dans les noms, mais dans les étalons des différentes civilisations, caractérisant les peuples qui composent celles-ci.

§ 6 — Une racine, facteur « universel » :

A noter, comme facteur universel, le nombre premier **onze** (11) que l'expérience révèle comme inclus dans toutes les expressions chiffrées des mesures anciennes.

Son symbolisme le plus probable peut suggérer l'idée de fraternité universelle du fait de la juxtaposition graphique de deux unités dans la suite naturelle des nombres : on peut penser à deux frères, deux jumeaux, les « Gémeaux » etc...

Tous les nombres employés pour signifier des longueurs sont donc des multiples de « 11 » ; il faudrait pour caractériser cet ensemble un néologisme tel que « undécimal », qui n'indique ni le genre décimal ni le genre duodécimal.

L'écriture moderne qui en rend compte permet de repérer immédiatement, à première vue, si le nombre-mesure est bien divisible par onze (nous rappellerons à ce sujet, qu'il suffit de faire la somme des chiffres de rangs impairs et celle des chiffres de rangs pairs ; le

caractère de divisibilité par onze se reconnaît au fait que la différence de ces deux sommes est onze ou zéro).

— B —

§ 7 — Conditions de compatibilité du Système des Mesures Anciennes et du Système Métrique Décimal :

Il est nécessaire aussi de préciser quelle est l'**unité-ultime** qui permet la correspondance des mesures anciennes avec les nombres de notre Système Métrique Décimal.

L'expérience de nombreuses années de recherches et de mesurage a prouvé qu'il faut pousser la précision des évaluations jusqu'au « micron » : une longueur de 1,1 cm doit donc être représentée par le nombre 11000 ». Cette convention doit permettre, dans cet exposé, de s'abstenir par la suite, d'écrire soit le mot « micron », soit la lettre grecque « μ » (mu).

La plupart des métrologues qui ont tenté des essais de traduction des mesures anciennes au moyen des nombres de notre S.M.D., ont dû leurs imprécisions, donc leurs échecs, au fait qu'ils se sont arrêtés au centimètre près, soit un élément infiniment moins précis que l'indispensable micron !

D'autres se sont seulement arrêtés au dixième de millimètre : c'est le cas de E. JOMARD dans son « Mémoire » de 1817 et aussi celui des « Recherches » de M. LETRONNE (1816) révisées par A.-J.-H. VINCENT (1851) ; les ouvrages de ces auteurs sont à revoir complètement.

Le millimètre même ne suffit pas puisqu'il y a encore trois chiffres à trouver au-delà pour réaliser ce que nous conviendrons d'appeler les « **équivalents micrométriques** » des Mesures Anciennes.

La multiplication d'une racine à un ou deux chiffres par le facteur universel « 11 » donne un nombre à deux ou trois chiffres significatifs que nous nommerons, pour la commodité de notre exposé, le « **radical** » correspondant à la racine.

— C — EXPRESSION DES PETITES MESURES :

§ 8 — Lignes :

Ce radical resterait un élément invisible s'il n'était multiplié arithmétiquement par un facteur d'« agrandissement » constitué par des nombres simples (de 3 à 13 pour fixer les idées). On obtient ainsi un élément visible que les anciens nommaient « ligne », mesurable, exprimé sous forme d'un nombre à quatre chiffres.

Pour fixer sous la forme moderne l'ambitus de la plus petite ligne à la plus grande, nous préciserons que l'ordre de grandeur des différentes lignes varie entre 11 mm (minimum) et 30 mm (maximum).

Toutes les lignes sont formées de multiples simples de facteurs premiers parmi lesquels figure toujours le nombre « 11 ».

Importance de la ligne grecque :

Pour concrétiser dès maintenant ce qui vient d'être dit, donnons l'exemple de la ligne grecque caractérisée par la racine « 7 » ; le radical grec est donc : $7 \times 11 = 77$; la ligne grecque est constituée par le produit des éléments les plus simples, soit 77 multiplié par 3 puis par 10 (facteur d'agrandissement, la décimalité n'étant pas exclue).

Ceci peut s'écrire sous la forme mnémonique du produit, remarquable par sa simplicité, des cinq premiers nombres premiers :

$$2 \times 3 \times 5 \times 7 \times 11 = 2310$$

Ce produit peut se lire : 2310 (sous-entendu : microns), de préférence à l'expression décimale : 2,31 mm.

Autres lignes : citons encore :

— une autre ligne grecque (qui est à la précédente comme 2 est à 3)

soit : $1540 = 2.5.2.7.11$

— la ligne sumérienne : $1650 = 2.5.3.5.11$

— la ligne égyptienne : $1870 = 2.5.17.11$

— la ligne babylonienne : $1980 = 2.5.2.3.3.11$

dont les racines, soulignées ici, sont respectivement : **14, 15, 17, 18.**

Nous avons ainsi obtenu des nombres à quatre chiffres pour caractériser ces plus petites mesures que les Anciens nommaient « Lignes ».

§ 9 — Doigts et Pouces : (en abrégé : D. et P°)

La multiplication de ces lignes par des facteurs d'agrandissement analogues à ceux qui viennent d'être cités pour les lignes, donne de nouveaux petits éléments appelés « Doigts » ou « Pouces ».

Ceux-ci caractérisent de plus grandes mesures dont ils sont les multiplicandes et peuvent être traduits en termes du S.M.D. par des nombres à cinq chiffres.

La longueur d'un petit « Doigt » est généralement supérieure à 15 mm, soit plus grande que « 15000 » (largeur d'un doigt de la main).

La longueur d'un grand « Pouce » est toujours inférieure à 30 mm soit à « 30000 », ce qui correspond à la largeur d'un gros pouce d'une main d'homme.

On peut donc distinguer théoriquement les uns des autres, en réservant le nom de « Doigt » aux éléments inférieurs à 20 mm (20000) et le nom de « Pouce » à ceux supérieurs à 20 mm.

D. et P° peuvent donc être traduits en termes du S.M.D. par des nombres à cinq chiffres multiples de 11.

Ces éléments caractérisent les étalons dont ils sont les multiplicandes.

Donnons ici quelques exemples simples :

— En partant de la ligne grecque 2310, celle-ci multipliée par 8 donne le **doigt romain** : $2310 \times 8 = 18480 = 2.2.2. \times 2.3.5.7.11$;

— Cette même ligne (multiplicande) multipliée par 9 donne un premier **pouce grec** : 20790 ;

— Multipliée par 10, elle donne un **second pouce grec** (décimal) soit : $2310 \times 10 = 23100$, qu'on peut décomposer comme suit en faisant ressortir le radical 231 multiplié par 100 : « $2.2.5.5 \times 3.7.11$ », soit encore, en plaçant les facteurs premiers dans l'ordre croissant (procédé de l'école primaire) $2.2.3.5.5.7.11$, mais alors, l'évidente signification des groupements de facteurs premiers est perdue.

— Cette même ligne, multipliée par 11 donne le **pouce celtique** traditionnel : **25410** ($11 \times 2.3.5.7.11$) nombre qui contient 48 diviseurs et peut être fractionné en plusieurs éléments contenant plusieurs nombres entiers de microns, soit :

par moitié : 8470 — tiers : 5082 — cinquième — 4235 — sixième : 3630 — dixième : 2541 — onzième : 2310.

(Les divisions du pouce anglais sur les règles actuelles anglaises ou canadiennes, prouvent la méconnaissance — voulue ou non — de la composition originale du pouce celtique 25410 déformé par les modernes : sous prétexte de simplification, le chiffre de 4^e rang (centième de mm) qui caractérisait son origine a été supprimé sous la forme « commerciale » 25,4 mm, ce qui donne sur les règles graduées anglaises et canadiennes, 16 parties de 1,5875 mm et qui n'a plus aucune signification traditionnelle.

La consultation d'une table de factorisation nous montre qu'il n'y a pas un micron à changer au nombre « 25410 » car les nombres de la suite naturelle qui le précèdent et le

suivent immédiatement sont des nombres premiers à 5 chiffres, incompatibles avec la métrologie traditionnelle.)

— Enfin, en poursuivant la multiplication de la ligne grecque par 12, nous obtenons : $2.2.3 \times 2.3.5.7.11 = 27720$, soit la valeur du pouce hébraïque qui peut aussi être décomposée sous la forme décimale de 10 lignes de 2772.

Chacune de ces nouvelles lignes peut se décomposer en 12 radicaux dont la forme extrême est le radical : $3.7.11 = 231$, soit :

$$2772 = 12 \times 231 = 2.2.3 \times 3.7.11$$

— D — LA FACTORISATION

§ 10 — Nécessité et avantages du procédé de factorisation :

a) **Nécessité** : nous pouvons maintenant remarquer par les exemples précédents que la décomposition des valeurs globales des dimensions, en leurs facteurs premiers constituants, révèle leur composition interne en éléments significatifs, **invisibles sous la forme globale** de leurs produits.

Cette opération capitale en archéologie scientifique est applicable à tous les multiples des lignes, des D. et des P° que nous verrons par la suite : factoriser est comparable au développement d'un cliché en photographie ; l'opération de factorisation agit comme un révélateur de ce qui est caché.

Ce procédé sera donc appliqué dans cet exposé, pour permettre au lecteur de s'initier par lui-même aux secrets des mesures anciennes en leur révélant la décomposition analytique et la composition synthétique des grandeurs en leurs éléments sémantiques.

La factorisation des données globales, correspond donc à l'étymologie pour les mots ; c'est une sorte de version c'est-à-dire une traduction du nombre global définissant incomplètement une longueur en ses racines (multiplicande) et multiplicateurs successifs.

En exposant la composition des lignes, D. et P°, nous avons procédé à l'opération inverse, c'est-à-dire à l'établissement de valeurs globales à partir d'éléments plus simples : racines, radicaux et facteurs d'agrandissement.

b) **Avantages** :

Les avantages de ces procédés de composition et de décomposition qui sont complémentaires, sont particulièrement efficaces, non seulement pour la comparaison des mesures entre elles, mais aussi pour l'établissement des relations de parités qui en résultent.

Nous donnerons ici un exemple simple à ce sujet :

soit deux racines à deux chiffres déjà vues :

- La sumérienne = 15, produit de deux nombres symboliques 3 et 5.
- L'égyptienne = 17, nombre premier à deux chiffres significatifs juxtaposés.

Les radicaux sont respectivement : $15 \times 11 = 165$ et $17 \times 11 = 187$ ce qui donne avec des facteurs d'agrandissement décimaux les lignes : 1650 et 1870, puis les doigts : sumérien = 16500 et égyptien = 18700 qui s'écrivent respectivement :

$2.5 \times 2.5 \times 3.5.11$ et $2.5 \times 2.5 \times 11.17$

ou en ordonnant selon la méthode de l'école primaire :

doigt sumérien = $2.2.3.5.5.5.11$; doigt égyptien = $2.2.5.5.11.17$;

On voit immédiatement l'avantage considérable de ces expressions sous forme de produits de facteurs premiers qui permettent d'écrire le rapport à deux termes, puis la proportion à quatre termes entre ces deux éléments :

$$\frac{18700}{16500} = \frac{2.2.5.5.11.17}{2.2.3.5.5.5.11} = \frac{17}{15}$$

avec, pour unité commune, un facteur commun : $2.2.5.5.11 = 1100$, soit un peu plus d'un millimètre.

Le rapport : 17/15 reste constant, si on multiplie les deux membres de la fraction posée par le même nombre, quel que soit celui-ci.

§ 11 — Passage de l'égalité de deux rapports ou « PROPORTION » à l'égalité de deux produits ou « PARITE » :

Cette forme d'égalité de deux rapports (fraction ou division) permet de passer à l'égalité de deux produits en procédant au produit des extrêmes et des moyens :

On obtient ainsi, par cette opération simple mais capitale, et que nous retrouverons par la suite, ce que nous conviendrons d'appeler « Parité » ou « égalité paritaire », de forme arithmétique, mais de valeur sémantique.

En reprenant l'exemple ci-dessus, nous pouvons écrire :

15 doigts égypt. = 17 doigts sumériens = 280500 ; ou, après factorisation :

$$3.5 \times 2.2.5.5.11.17 = 17 \times 2.2.3.5.5.5.11 = 2.2.5.5.3.5.11.17$$

Le lecteur pourra transformer lui-même cette expression arithmétique en une égalité géométrique à l'aide d'un simple triple-décimètre et d'un crayon ; il obtiendra ainsi une égalité de deux mêmes longueurs de compositions différentes, mais qui, pour l'utilisateur éventuel a dû signifier un « accord », une « entente », une « conciliation » entre deux origines différentes : une telle dimension, par exemple, matérialisée dans la taille des pierres d'un monument sumérien ou égyptien, prendra alors toute sa signification.

§ 12 — Factorisation d'un nombre-clé : « 5040 » :

Le nombre « 5040 » a été signalé déjà par PLATON dans un texte dont la signification paraît avoir échappé à l'Archéologie Littéraire :

PLATON, dans « LES LOIS » (737 c - 738 a) a spécifié que ce nombre était « utile aux Législateurs » en précisant que « 5040 possède 60 diviseurs dont les dix premiers se suivent » (1).

Pour compléter ces affirmations d'un caractère hermétique, nous pouvons maintenant, explicitement, grâce à la connaissance du facteur universel « 11 », caractéristique des mesures concrètes, dire que ces 60 diviseurs, multipliés par ce facteur, constituent un véritable trousseau de clés des mesures du monde méditerranéen :

— Les neuf premiers diviseurs qui se suivent de 1 à 10 sont des radicaux à deux chiffres (de 11 à 99).

— Les vingt suivants sont des radicaux à trois chiffres.

— Les neuf suivants forment le vingtième de 5 doigts et de 4 P° différents (15400 - 15840 - 17600 - 18480 - 19800 - 23100 - 24640 - 26400 - 27720).

— Les sept suivants forment les lignes de 4 doigts et de 3 P° (ce sont : 1540 - 1584 - 1848 - 1980 - 2310 - 2640 - 2772).

— Les trois suivants (3080 - 3465 - 3696) forment respectivement le cinquième des doigts : 15400 - 17325 - 18480.

— Les quatre suivants (3960 - 4620 - 5544 - 6160) sont respectivement le quart des deux doigts : 15840 - 18480, du Pouce Philétérien 22176 et de l'once romaine 24640.

— Enfin, les huit derniers sont respectivement des fractions simples de D. et de P° ou des D. ou P° simples, doubles ou triples :

- 6930 est le tiers du Pouce grec 20790 ou trois lignes grecques de 2310,

- 7920 est le demi-doigt babylonien 15840 = 3 lignes égyptiennes 2640,

- 9240 est le demi-doigt romain ou le tiers du P° hébraïque 27720,

(1) Nous avons déjà attiré l'attention des archéologues et métrologues sur ce fait, dans un article de la Revue « RHODANIA » paru en 1966 (1 vol., 48 p. Imp. Meffre, VAISON-la-ROMAINE) cet article contient le tableau des 60 diviseurs et leur factorisation.

- 11088 est la moitié du P° philétérien : 22176,
 - 13860 est la moitié du P° hébraïque : 27720,
 - 18480 et 27720 s'identifient le premier avec le doigt romain, le second avec le P° hébraïque,
 - 55440 est égal à 3 doigts romains et à 2 pouces hébraïques.
- (Nous retrouverons ces nombres dans la suite de cet exposé).

— E —

§ 13 — Suite des mesures à l'échelle humaine :

— **Palmes :**

Doigts et Pouces sont généralement groupés par 4 sous le nom de « palmes » (vocable qui suggère la largeur obtenue avec les 4 doigts d'une paume de la main).

Compte tenu des dimensions maxima indiquées ci-dessus pour les D. ou P°, on voit que ces palmes pourront être exprimés par des nombres à 5 chiffres, rarement à 6 chiffres supérieurs à 10 cm (100000).

— **Pieds et Coudées :**

Les groupements classiques des différents palmes se font en multiples simples dénommés « pieds » et « coudées ».

Ces noms indiquent bien des ordres de grandeur se référant aux dimensions moyennes de la longueur du pied humain et à celle d'une longueur partant du coude pour aboutir à l'extrémité du médius.

Ces ordres de grandeur demandent à être précisés par leurs compositions en multiples de D. ou P° qui les caractérisent : la valeur globale d'un pied ou d'une coudée ne prend en effet toute sa signification que si elle est précisée par l'indication de sa composition en D. ou P° ou sa composition en palmes ; le genre de D. ou P° ou de palme (en abrégé : « Pa ») doit être aussi précisé, car une même longueur peut être composée d'un nombre différent de D., de P° ou de Pa différents.

Les multiples entiers de palmes donnent des pieds et coudées « classiques » s'ils sont composés comme suit :

- pour les pieds : 3 palmes ou 12 D. ou P° et 4 Pa ou 16 D. ou P°,
- pour les coudées : 6 palmes ou 24 D. ou P° et 7 Pa ou 28 D. ou P°.

Mais les usagers, notamment les architectes, constructeurs, selon leurs intentions, ont pu décider de se servir comme « module » de pieds composés :

- soit d'un nombre impair d'éléments : 11, 13, 15, 17, 19, (D. ou P°),
- soit d'un nombre pair : 10 (2.5), 14 (2.7), 18 (2.3.3).

Il est clair qu'en introduisant des facteurs pairs ou impairs comme multiplicateurs l'usager changeait la valeur significative à obtenir avec le module.

De même, d'autres coudées peuvent contenir :

- soit le nombre 7 si elles sont composées de 21, 28, ou 35 D. ou P°,
- soit un nombre de Pa plus grand que celui des coudées classiques tel que 8 ou 9 respectivement pour des coudées de 32 ou 36 D. ou P°.

Plus rarement, il a été fait usage de coudées formées de 23, 26 (2.13), 27 (3.3.3), 29 ou 31 D. ou P°.

Pieds et Coudées doivent être exprimés par des nombres à 6 chiffres ; exemple : « 528000 » (de préférence à : 0,528 m).

§ 14 — « Modules » ou mesures originales secrètes :

Le Module est la plus petite mesure choisie par un architecte pour régler les proportions des diverses parties d'un monument.

La composition en nombre et genre de D. ou P°, des modules utilisés dans les architectures traditionnelles a toujours été le véritable secret du maître d'œuvre. On chercherait vainement leurs définitions, en valeurs absolues, même chez les auteurs les plus connus.

Certains textes du traité de Vitruve, de l'Album de VILLARD de HONNECOURT, des règles des 5 Ordres de VIGNOLLES, du cours d'architecture de BLONDEL sont prolifiques sur les « proportions », mais sont muets sur la question des valeurs absolues.

Le « module » constitue donc bien le vrai secret de l'architecte : la composition chiffrée des mesures originales et leurs correspondances ou parités n'ont dû se transmettre à travers les âges que de bouche à oreille.

Les cannes graduées des architectes et les baguettes des contremaîtres et tailleurs de pierres qui en dérivait ont été détruites et ne sont pas parvenues jusqu'à nous.

— F —

§ 15 — Stades et Milles :

En poursuivant la multiplication des nouveaux éléments (pieds et coudées) ou multiplicandes, par de nouveaux multiplicateurs, l'Antiquité classique a formé des « stades » (mesures olympiques définies par 600 pieds de 16 doigts), des « milles » (mesures itinéraires) comprenant 4 500 pieds de 16 doigts ou 7,5 stades, mais dont nous ne pouvons traiter en détail dans cet exposé.

— G —

§ 16 — Du micron, au Tour de la Terre :

L'évaluation de ces nouvelles mesures (stades et milles) comme multiples des mesures à l'échelle humaine (pieds et coudées) a été conjuguée avec leur valeur comme diviseurs d'une longueur planétaire commune à l'humanité toute entière et dont elles constituent des divisions en nombres simples.

Dans son ouvrage intitulé « de Coelo » (Livre II, chap. 16) ARISTOTE nous apprend que « les anciens mathématiciens qui ont essayé de mesurer les dimensions de la circonférence (de la terre) la portent à 40 fois dix-mille Stades ».

Voici un texte qui nous permet de conclure que les anciens savaient que la terre était ronde ; mais il est regrettable que le savant philosophe n'ait précisé ni la date, ni le lieu, ni les auteurs de cette évaluation, ni les procédés de mesures inventés par ceux-ci.

Ces moyens devaient être probablement analogues à ceux employés plus tard par ERATOSTHENE de Cyrène (275-194) savant bibliothécaire d'Alexandrie. Ce dernier chargé du contrôle de la circonférence terrestre, l'évalua à 252.000 stades.

Si nous considérons le pied de 16 doigts sumériens, soit : 0,264 m dont le Louvre possède un prototype en diorite au département des antiquités orientales, (voir la statue dite de l'architecte à la règle), nous voyons que le stade de 600 pieds correspondant à ces mesures antiques était : $0,264000 \times 600 = 158,400000$ m.

Cela donnerait pour le tour de la terre évalué par les anciens et traduit en valeurs correspondantes du Système Métrique Décimal :
 $252\ 000 \times 158,400\ \text{m} = 39\ 916\ 800\ \text{m} = 39\ 916,8\ \text{km}$

Nous remarquerons que le nombre de la suite naturelle : 39 916 800 (très proche de nos 40 000 km modernes) a l'avantage de posséder un grand nombre de diviseurs qui sont des

multiples entiers d'un grand nombre de pieds et de coudées différents (1).

Le choix des 6 premiers chiffres significatifs indique bien un nombre dont les différents diviseurs ne seront des multiples que de : 2, 3, 5, 7, 11. L'ensemble des mesures présentées aux chapitres III et IV définit un système — probablement le plus ancien — composé uniquement de ces facteurs.

Par ailleurs, nous précisons que ce nombre : 39 916 800 s'écrit curieusement : « factorielle 11 » et que ce grand nombre de la suite naturelle était bien connu des Babyloniens.

Nous nous référons à ce sujet aux textes cunéiformes cités en 1906 par H.-V. HILPRECHT, professeur à l'Université de Pensylvanie dans son Volume de la Série A de ces textes (Vol. 20 — 1^{re} partie : Mathematical, metrological and chronological Tablets from the temple library of Nippur) publié par le département archéologique de l'Université en question.

En multipliant le grand nombre cité par HILPRECHT : 362 880 000 soit : « cent fois » factorielle 10 par la racine universelle « 11 », on obtient le grand nombre de la suite naturelle : 3.991.680.000 qui est précisément la dix millième partie de celui qui mesure le tour de la terre en « é.m », avec les mêmes six premiers chiffres significatifs énumérés ci-dessus.

Précisons enfin, que l'expression du tour de la terre en « é.m. » soit : $399\,168 \times 10^8$, peut être factorisée comme suit : $2^{14} \times 3^4 \times 5^8 \times 7 \times 11 =$ soit 28 facteurs = $2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2.2 \times 3.3.3.3 \times 5.5.5.5.5.5.5.5 \times 7 \times 11$. et peut s'exprimer encore sous la forme : $11 ! \times 10^6$

CHAPITRE III — Graphique de DEUX COUDÉES ANTIQUES PRINCIPALES et des PIEDS et COUDÉES classiques CORRESPONDANT :

§ 17 — Objet du dépliant joint :

Les précisions données ci-dessus nous permettent maintenant de présenter à la curiosité du lecteur les exemples de compositions de deux coudées antiques primordiales. Il s'agit donc ici d'une sélection.

Nous conseillons de lire la suite de cet exposé en ouvrant le dépliant joint qui donne à l'échelle 1/1 la synthèse graphique inédite d'un certain nombre d'étalons appartenant à une dizaine de civilisations ou peuples du Moyen-Orient ancien, énumérés dans les premières colonnes du graphique.

§ 18 — Procédé de lecture :

Pour les personnes non encore familiarisées avec les valeurs chiffrées de ces différents étalons, nous conseillons aussi de lire le présent texte le crayon et si possible une petite machine à calculer à proximité de la main ; cette façon de procéder hâtera la self-initiation du lecteur aux nombres nouveaux pour lui et lui permettra de contrôler par lui-même instantanément l'exactitude des opérations proposées.

Sur l'axe des « x » est placée une règle de référence graduée en centimètres ; il suffira de se reporter aux cotes du graphique pour constater leur accord avec les verticales abaissées sur la règle.

(1) Ces considérations seront reprises en détail dans un article de revue plus spécialement orientée sur la Géographie physique.

§ 19 — Les équivalents micrométriques :

En face de chaque rubrique de la première colonne (genre ou origine) se trouvent placés, en gros caractères, les « équivalents micrométriques » des doigts (ou P°) correspondants, de 27720 à 15400.

Le N° d'ordre placé en marge correspond à la suite des Pouces (ou D.) inscrits dans l'ordre de grandeur, en décroissant, allant du plus grand (P° hébraïque de 27,720 mm) au plus petit (Doigt grec de 15,4 mm).

§ 20 — La factorisation :

En dessous de chaque ligne, conformément aux indications données au § 9 (exemples) et au § 10 (avantages), le lecteur trouvera deux suites différentes de produits donnant la décomposition de la valeur globale des pouces (ou D.) :

- la première décomposition est celle recommandée à l'école primaire, soit la série ordonnée des facteurs premiers dans l'ordre croissant,
- la seconde, donne une autre suite des mêmes facteurs en groupes « significants ».

On lira par exemple pour le P° hébraïque, l'égalité de la suite des facteurs : 2.2.2.3.3.5.7.11 et de la décomposition donnée ci-dessus en douze lignes « 2310 » (voir § 9 in fine), soit : 2.2.3. x 2.3.5.7.11 (ce qui n'exclut pas la 3^e forme « décimale », non représentée sur le graphique : 10 x 2772 soit : « 2.5 x 2.2.3.3.7.11 »).

En suivant (ligne 2 : Egypte) nous avons fait ressortir la double décimalité du Pouce Egyptien : 26400, avec son radical : 264 = 24 x 11 multiplié par 100, soit deux facteurs d'agrandissement successifs ; on pourra donc écrire : 26400 = cent radicaux 264 = 2.2.5.5. x 2.2.2.3.11 ou bien : 2.5. x 2.5. x 2.2.3.11, etc...

§ 21 — Groupements significatifs des facteurs premiers :

En raison de l'importante propriété permutative de la multiplication, le lecteur choisira le dispositif de factorisation qui lui conviendra le mieux pour une compréhension immédiate ; le genre de décomposition en facteurs premiers significatifs une fois adopté, celui-ci doit constituer un bon moyen mnémotechnique.

Nous n'entrerons pas dans d'autres détails relativement à la composition des Pouces (lignes 1 à 6 de la 1^{re} colonne du tableau) et à celle des doigts (lignes 7 à 13 : D. inférieurs à 20 mm).

Le lecteur pourra poursuivre seul la lecture des autres décompositions qu'il aura le plus grand intérêt à connaître : sa self-initiation aux secrets contenus dans les valeurs globales des « équivalents micrométriques » dépendra d'un petit effort de patience, de volonté et de réflexion.

Cet effort d'identification et de comparaison entre eux des éléments cités pourra être grandement facilité :

- par l'usage de la règle à calcul, ou d'une petite machine à calculer permettant les 4 opérations,
- si possible par la consultation de tables de multiplications à 6 chiffres qui donnent par simple lecture le produit de tous les nombres de 3 chiffres par tous les nombres de 3 chiffres,
- et aussi par la lecture directe des facteurs premiers de tous les nombres à 5 chiffres (jusqu'à 100 000) de la suite naturelle, dans une table de factorisation (voir bibliographie).

§ 22 — Les deux coudées principales (composition et décomposition) :

Si nous nous reportons aux extrémités des baguettes graduées figurées sur le dépliant, nous constatons que leurs valeurs globales se résument en deux dimensions : 0,554400 m et 0,528000 m qui diffèrent entre elles d'un pouce égyptien : 26400 ; en effet, nous pouvons écrire les « parités » suivantes :

$$\begin{array}{l} 20 \text{ pouces hébraïques (27720)} = 21 \text{ P}^\circ \text{ égyptiens (26400)} = \\ = 24 \text{ P}^\circ \text{ grecs (23100)} = 25 \text{ P}^\circ \text{ philétériens (22176)} = \end{array}$$

= 28 D. babyloniens (19800) = 30 Doigts romains (18480) =
 = 32 D. grecs (17325) = 35 D. babyloniens (15840) =
 = 36 D. grecs (15400) = 554400 que nous nommerons :

« Coudée Méditerranéenne ».

De même, nous constatons cinq autres « parités » :

20 pouces égyptiens (26400) = 24 P° polyvalents (22000) =
 = 25 P° ptolémaïques (21120) = 30 D. persans (17600) =
 = 32 D. sumériens (16500) = 528000 que nous intitulerons :

« Coudée du Moyen-Orient » pour la distinguer de la première.

La différence est bien : $554400 - 528000 = 26400$.

§ 23 — Autres pieds et coudées : Valeur globale et décomposition :

En fait, on se rend bien compte ici qu'en donnant la seule valeur globale d'une mesure, on ne peut être fixé définitivement sur son appartenance, donc sur sa signification, que si la décomposition en D. ou P°, nombre et genre, est donnée simultanément.

Chacune des deux coudées principales contient des pieds et d'autres coudées correspondant à des multiplicandes D. ou P° et à des multiplicateurs différents : en nous reportant à ce qui est précisé au § 13, nous reconnaitrons les dits pieds classiques de 12 ou 16 D. ou P°, les coudées classiques de 24 ou 28 D. ou P° et les autres multiples.

§ 24 — Le Pied de «33 » :

Signalons en passant la propriété des pouces que nous avons désignés sous le nom de « polyvalents » : $22000 = 2.2.2.5.5.5.2.11$.

Quinze de ces P° soit : $15 \times 22000 = 330000$ constituent le pied qui était encore utilisé au XIX^e siècle par certains artisans sous le vocable moderne : « Pied de 33 » (trente trois centimètres).

Chaque multiple de ce P° (22000) équivaut à 10 D. ou P° de l'antiquité. Mais en nous bornant ici à ne citer que les seuls D. et P° qui figurent sur notre graphique et qui correspondent à cette propriété, nous relevons les 4 parités suivantes :

7 P° x 22000 = 10 D. grecs de 15400 soit : 154000,
 8 P° x 22000 = 10 D. de Perse 17600 soit : 176000,
 9 P° x 22000 = 10 D. babyloniens soit : 198000,
 12 P° x 22000 = 10 P° égyptiens 26400 soit : 264000.

On reconnaît dans ces égalités la permutation, d'un membre dans l'autre, des racines diverses caractéristiques des différents D. ou P°.

Dans la première égalité, par exemple, la racine $2.7 = 14$ incluse et voilée dans le doigt (15400 = 2.2.5.5.2.7.11) apparaît par sa moitié 7 dans le multiplicateur du 1^{er} membre. De même dans les trois égalités suivantes, le multiplicateur peut être identifié avec la moitié de la racine du D. correspondant : 8, moitié de la racine perse 16 ; 9, moitié de la racine babylonienne 18 ; 12, moitié de la racine égyptienne 24.

§ 25 — Coup d'œil d'ensemble sur le graphique :

Tous les facteurs premiers inclus dans la composition des différents D. et P° sont des multiples de 2,3, 5, 7, 11 ; les quatre premiers nombres sont élevés à différentes puissances ; 11 ne figure qu'à la puissance « 1 ».

Par contre, on remarquera que les facteurs de nos unités décimales (le centimètre de comparaison, par exemple, qui figure à la dernière ligne) ne sont constitués que par des puissances de 2 et de 5.

Cette différence capitale entre les unités des deux systèmes apparaît instantanément dans un coup d'œil d'ensemble.

Nous avons prévenu qu'il s'agissait dans notre graphique d'une sélection. Parmi les facteurs premiers résultant de la factorisation, ne figurent pas de nombre-racine à 2 chiffres

TABEAU "A" - Liste de PARITES SIGNIFICATIVES extraites du graphe des 2 COUDEES PRINCIPALES

Valeurs globales en "é.m."	Factorisation	Composition des EGALITES PARITAIRES en NOMBRE et GENRES de DOIGTS ou de POUCES : (voir §26)
a	1°/ Dimensions inférieures à 10 cm : = 2° 3.3.5.7.II	= 2 P° hébraïques = 3 D. romains
b	= 25° 3.3.5.5.II	= 3 x 26400 = 4 x 19800 = 5 x 15840
c	= 24° 3.5.5.7.II	= 4 x 23100 = 5 x 18480 = 6 x 15400
d	2°/ De 10 à 20 cm : = 25° 3.3.5.7.II	= 4 x 27720 = 5 x 22176 = 6 x 18480 = 7 x 15840
e	= 26° 3.3.5.5.II	= 6 x 26400 = 7 x 26400 = 8 x 19800 = 9 x 17600 = 10 x 15840
f	= 25° 3.5.5.7.II	= 7 x 26400 = 8 x 19800 = 9 x 17600 = 10 x 15840
g	= 24° 3.3.5.5.5.II	= 9 x 22000 = 10 x 19800 = 12 x 15400
h	3°/ De 20 à 30 cm : = 26° 3.3.5.7.II	= 8 x 27720 = 10 x 22176 = 12 x 18480 = 14 x 15840
i	= 26° 3.5.5.5.II	= 10 x 26400 = 12 x 22000 = 15 x 17600 = 16 x 16500
j	= 24° 3.3.5.5.7.II	= 10 x 27720 = 12 x 23100 = 14 x 19800 = 15 x 18480 = 16 x 17325 = 18 x 15400
k	4°/ De 30 à 40 cm : = 27° 3.3.5.5.II	= 12 x 26400 = 15 x 21120 = 16 x 19800 = 18 x 17600 = 20 x 15840
l	= 25° 3.3.3.5.7.II	= 12 x 27720 = 15 x 22176 = 18 x 18480 = 20 x 17325 = 21 x 15840
m	= 24° 3.5.5.5.7.II	= 15 x 23100 = 16 x 19800 = 18 x 17600 = 20 x 17325 = 21 x 16500
n	= 26° 3.5.5.7.II	= 14 x 26400 = 16 x 23100 = 20 x 18480 = 21 x 17600 = 24 x 15400
o	= 25° 3.3.5.5.5.II	= 15 x 26400 = 18 x 22000 = 20 x 19800 = 24 x 16500 = 25 x 15840
p	5°/ De 40 à 50 cm : = 27° 3.3.5.7.II	= 16 x 27720 = 20 x 22176 = 24 x 18480 = 28 x 15840
q	= 24° 3.5.5.5.7.II	= 20 x 23100 = 21 x 22000 = 25 x 18480 = 28 x 16500
r	= 26° 3.3.3.5.5.II	= 18 x 26400 = 24 x 19800 = 27 x 17600 = 30 x 15840
s	= 24° 3.3.5.5.7.7.II	= 21 x 23100 = 24 x 19800 = 27 x 17600 = 30 x 15840 = 28 x 17325

Nota: Les Pieds classiques de 12 et de 16 Doigts (ou Ponces) ont été soulignés.
 Les Coudees classiques de 24 et de 28 Doigts (ou Ponces) ont été soulignées de 2 traits.
 Ne figurent pas dans ce tableau les parités correspondant aux valeurs globales des deux
 coudees principales : 554400 et 528000 qui sont énumérées au § 22.

au-delà de 11. (Nous ne pouvons, dans un simple aperçu traiter systématiquement de ces racines significatives, dont le développement mériterait d'autres articles ou des Chapitres d'un traité de métrologie).

§ 26 — Exemples de « parités » significatives (extraites du graphe des pieds et coudées joint à cet exposé) :

Pour illustrer les possibilités d'accord entre deux mesures de même longueur, mais de compositions différentes, nous avons précisé dans un « TABLEAU A » ci-joint, les égalités possibles qui concrétisent les parités analogues à celles visées au § 11.

Un coup d'œil d'ensemble sur le graphique des deux coudées principales, doublé d'un simple regard sur ce « TABLEAU A » permettra au lecteur intéressé d'acquérir des notions simples sur quelques parités essentielles entre des nombres entiers de D. et de P° de diverses composition c'est-à-dire caractéristiques des différentes civilisations méditerranéennes.

Chaque ligne du « TABLEAU A » correspond sur le graphique à une colonne verticale que le lecteur pourra matérialiser sur le graphique en plaçant une règle en matière plastique parallèlement à l'axe des ordonnées et aux axes décimétriques figurés.

Nous avons placé en tête de cette liste de parités, ligne « a », l'égalité de deux pouces hébraïques (27720) et des trois D. romains (18480), soit : 55,440 mm.

Celle-ci, répétée 8 fois donne l'égalité (ligne « p ») de 16 P° hébraïques et de la petite coudée de 24 D. romains (0,443520 m) ; puis, répétée 10 fois donne l'égalité des 2 coudées de 20 P° hébraïques et de 30 D. romains (554400) soit précisément la longueur de la Coudée méditerranéenne.

L'égalité de 3 P° égyptiens (26400) et de 4 D. babyloniens (19800), ligne « b » = 79200, permet de retrouver sur la ligne « k » la parité de 12 P° égyptiens de 26400 et de 16 D. babyloniens de 19800 soit 0,316800 m et ainsi de suite.

Par ailleurs, cette liste permettra, en comparant deux à deux des lignes telles que « l » et « k », de constater instantanément par exemple, que le rapport entre le pied dit de Drusus de 18 D. romains (332640) et le pied égyptien de 12 x 26400, soit 316800, est le même qu'entre le P° hébraïque (27720) et le P° égyptien (26400), ou entre le D. romain (18480) et le D. perse (17600) ; soit, en posant les égalités de rapports :

$$\frac{l}{k} = \frac{332640}{316800} = \frac{27720}{26400} = \frac{18480}{17600} = \frac{21}{20} = \frac{3.7}{2.2.5}$$

d'où les parités : $21 \times 26400 = 20 \times 27720 = 554400$; $20 \times 18480 = 21 \times 17600 = 369600$; et $21 \times 0,3168 \text{ m} = 20 \times 0,332640 = 6,652.800 \text{ m}$ soit une « perche ».

L'examen attentif de cette liste, pratiqué de temps en temps selon les besoins de l'archéologue intéressé par le problème des mesures, permettra à ce dernier de poursuivre rapidement les comparaisons entre les divers étalons et leurs parités significatives ; ce lecteur se rendra ainsi facilement compte par lui-même comment une entente entre deux peuples pouvait être symbolisée par une égalité paritaire ; de proche en proche, lui seront révélées les imbrications rendues possibles par la structure générale de cet « ensemble » que constitue le Système des Mesures Anciennes établi par la sagesse des législateurs de l'Antiquité.

Une conclusion s'impose : il est clair que ceux-ci se sont préoccupés, en utilisant judicieusement la langue universelle des Nombres, de marquer concrètement par la taille des pierres des architectures traditionnelles la bonne entente qu'il était souhaitable de voir régner dans les relations entre les peuples.

TABLEAU "B" .- Liste de 18 PIEDS ANTIQUES contenus un nombre entier de fois dans la BASE de la GRANDE PYRAMIDE : 232,848.000 m [2.2.2.2.2.2.2.3.3.3.5.5.7.7.11] .-

MULTIPLICANDES: Valeur globale en "EQUIVALENTS MICROMETRIQUES"	MULTIPLI- CATEURS : (Nombre de fois)	Factorisation	Nombre et Genre de POUCES et de DOIGTS par PIED : Voir : § 27									
			I0 2.5	I2 2.2.3	I4 2.7	I5 3.5	I6 2.2.2.2	I8 2.3.3	20 2.2.5	21 3.7		
396000 (A)	588	2.2.3.7.7				26400				22000	19800	
388080 (B)	600	2.2.2.3.5.5.-		27720						21560	18480	
369600	630	2.3.3.5.7		26400			23100			19250	17325	
346500 (C)	672	2.2.2.2.3.7.					23100			18480		15840
332640	700	2.2.5.5.7	27720				22176					15400
323400	720	2.2.2.2.3.3.5										
316800	735	3.5.7.7	26400				21120			17600	15840	
308000	756	2.2.5.3.3.7					19250				15400	
297000	784	2.2.2.2.7.7					19800			16500		
291060 (D)	800	2.2.2.2.5.5			20790							
277200	840	2.2.2.3.5.7	27720	23100	19800				18480	17325	15400	
264000 (E)	882	2.3.3.7.7	26400	22000					17600	16500		
258720	900	2.2.3.3.5.5			18480							
246400 (F)	945	2.3.3.5.7			17600				15400			
237600	980	2.2.5.7.7										
231000	1008	2.2.2.2.3.3.7		19800								
207900	1120	2.2.2.2.5.7		19250	16500							
184800	1260	2.2.2.2.5.7		17325								
			18480	15400								

(A) Exemple de lecture : 396000 = 15P° 26400 = 18P° 22000 = 20 Doigts 19800
 2.2.2.5.5.5.2.2.3.3.11 x 2.2.3.7.7 = 2.2.2.2.2.2.2.3.3.3.5.5.5.7.7.11

396000 x 588 = 232848000

(B) Données de STRABON : 600 Pieds . - (232,848m = 0, 388.080 m)
 600

Pour les autres multipliés évalués en "é.m." et correspondant aux multiplicateurs donnés par les textes de l'antiquité : (C) DIODORE - (D) HERODOTE - (E) PLINE - (F) PHILON - se reporter au TABLEAU "D" .-

Nota: C'est avec intention que nous passons ici et dans notre texte des notations décimales : {232,848 m aux notations équivalentes micrométriques : {232848000 0,396 m

Le lecteur devra s'habituer à lire aussi facilement l'une et l'autre notation sans les confondre c'est à dire sans qu'il soit nécessaire d'écrire: "0,..... mètres ou microns ; en "é.m.", un nombre à cinq chiffres désigne un Doigt ou un Pouce; un nombre à six chiffres, = un Pied ou une Coudée .

CHAPITRE IV : Considérations sur la MESURE de la BASE de la GRANDE PYRAMIDE.

§ 27 — Références aux auteurs modernes et concordances avec les données ci-dessus :

Nous avons esquissé au § 16 la mesure de la terre par les anciens et il paraît utile de souligner l'accord entre la mesure de la terre, le système des mesures données ici comme primordiales et classiques et la mesure de l'élément caractérisant un grand monument, soit la base de la grande pyramide, si souvent controversée.

Nous noterons seulement au passage, les différences considérables entre les données de différents auteurs, qui s'échelonnent, traduites en valeurs métriques, de 211 m (Jean GREAVES — 1638) à 222 m (NIEBURR — voyageur danois — 1762).

D'autres résultats, plus récents, obtenus « avec des instruments modernes » fixent la dimension moyenne entre les quatre côtés de la base à : 230,363.750 m, mais sans indiquer de référence, ni aux mesures antiques, ni au commencement, ni à la fin de la base mesurée !

L'explication de telles différences peut être donnée du fait que les mesureurs ne se sont pas référés au même degré, qu'ils ont d'ailleurs omis de définir, les uns opérant plus près de la base proprement dite, les autres se référant à un degré supérieur. L'état actuel de mutilation et de ruine du monument dont le revêtement a disparu, ne permet actuellement que des hypothèses sur ce qu'il faudrait mesurer.

Nous ne retiendrons donc que l'hypothèse basée sur la mesure qui paraît être la plus sûre : celle prise par les ingénieurs de l'Expédition d'Egypte, soit « 232,747 m » nombre cité par JOMARD dans son mémoire de 1817 (page 20). Cette mesure est la seule pour laquelle les opérateurs ont précisé les deux extrémités de leur relevé : « encastements creusés dans le roc, rectangulairement dressés et intacts où avaient reposé les pierres angulaires ». Elle est d'ailleurs citée en français par l'archéologue anglais PIAZZI SMYTH dans son ouvrage : « Our inheritance in the great pyramid, 1864 ».

Cette mesure nous permet de supposer logiquement en nous appuyant sur un grand nombre de recoupements, qu'il s'agit en réalité du nombre très voisin (à 10 cm près) de la suite naturelle : « 232848000 ».

Sa factorisation ordonnée, qui ne comporte que des puissances des cinq premiers nombres premiers, est la suivante :

2.2.2.2.2.2 x 3.3.3. x 5.5.5 x 7.7 x 11 soit seize facteurs.
Ecriture moderne : $2^7 \times 3^3 \times 5^3 \times 7^2 \times 11^1$

Le même nombre exprimé en microns du Système Métrique Décimal s'écrit ;
232 m, 848 mm000 . μ = (232.848 x 10³) microns.

Du point de vue de notre étude sur les mesures anciennes, ce nombre est particulièrement remarquable, car il contient non seulement des multiples entiers de nos deux coudées principales, soit : 420 x 0,554400 m et 441 x 0,52800 m ;

mais, toujours en nombres entiers :

- 18 pieds antiques différents,
- et 20 coudées antiques différentes.

Le lecteur en trouvera l'énumération documentaire dans les « TABLEAUX B et C » ci-joints.

On voit que ce nombre ne diffère de celui des ingénieurs français que d'une petite quantité, erreur explicable par la difficulté de l'opération parmi les pierres éboulées du revêtement.

Nous pourrions dire simplement : « Qui dit mieux ? ». Mais voici d'autres recoupements se rapportant aux données précédemment exposées.

§ 28 — Références directes à certaines données de l'antiquité conservées par les textes :

En nous reportant aux textes littéraires, nous pouvons noter le souvenir des relations de cinq voyageurs de l'antiquité ; ce sont : HERODOTE, PHILON, DIODORE de SICILE. STRABON et PLINE.

Nous remarquerons que ces auteurs n'ont pas été en rapport l'un avec l'autre, en raison des nombres d'années qui les séparent.

Mais, il est très probable qu'au cours de leur voyage en Egypte, chacun d'eux s'est adressé aux personnes les plus capables de leur donner un renseignement sûr et précis c'est-à-dire les prêtres qui se trouvaient présents en permanence dans le temple proche de la grande pyramide.

Des cinq nombres différents de pieds rapportés, certains auteurs modernes arguent à tort de ces différences pour supposer des valeurs différentes données au jugé à la base de la grande pyramide ; c'est l'inverse qui est vraisemblable :

Ce que nous avons exposé jusqu'ici permet en effet de préciser qu'il s'agit bien de multiplicateurs différents (nombre de pieds) mais aussi de multiplicandes différents (valeurs des pieds) tels qu'à un plus grand nombre de pieds correspond une plus petite valeur en « é.m. ».

Le produit en est constant : c'est bien le nombre de la suite naturelle : 232,848 000 m. Le « TABLEAU D » : DONNÉES ANTIQUES » ci-joint résume les résultats. Ces pieds figurent par ailleurs à leur place dans notre « TABLEAU B » (Liste de 18 pieds).

L'architecte a donc réalisé dans la pierre une solution du problème de l'Un et du Multiple : par les nombreuses parités qui résultent de l'emploi des nombres contenus dans 232 848 000 de la suite naturelle (voir § 26 et TABLEAU « A ») tout se passe comme si CHEOPS avait voulu suggérer l'idée de fraternité entre les peuples du monde alors connu et dont les étalons étaient des multiples des cinq premiers nombres premiers.

§ 29 — Références à la dimension du globe terrestre :

Enfin, nous avons maintenant tous les éléments pour établir une relation certaine et très simple entre le tour de la base de la grande pyramide tel que l'ont évalué les Anciens et le tour de la terre suivant le nombre de la suite naturelle qu'ils lui avaient consacré (voir § 16) soit : 39 916 800 = 72 x 10⁶ COUDÉES MÉDITERRANÉENNES.

Le tour de la grande pyramide était de 4 fois le côté, soit :

$$232,848 \text{ m} \times 4 = 420 \text{ Coudées Med} \times 4 =$$

$$931,392 \text{ 000} = 1680 \text{ Coudées} \times 0,554400 \text{ m.}$$

$$\frac{\text{Tour de la terre}}{\text{Tour de la G.P.}} = \frac{39\,916\,800}{931,392}$$

Ecrivons le rapport de ces deux valeurs :

ou plus simplement, en supprimant au numérateur et au dénominateur le multiplicateur commun (la coudée méditerranéenne : 554400), il reste :

$$\frac{72 \times 10^6}{1680} = \frac{2^6 \cdot 5^6 \times 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3}{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7} = \frac{300\,000}{7} = \frac{3}{7} \times 10^5$$

Nous pouvons écrire plus simplement :

$$300\,000 \text{ fois le tour de la grande pyramide} = 7 \text{ fois le tour de la terre.}$$

Cela nous paraît être une égalité assez remarquable pour indiquer les relations évidentes qui liaient, selon les anciens, leurs plus petites mesures (P° et D.) par l'intermédiaire des pieds et des coudées à la plus grande : la circonférence terrestre.

Le but idéologique, la grande idée du Pharaon CHEOPS constructeur de la grande pyramide saute aux yeux : son problème était un problème de nombres entiers ; sa solution est celle de la concordance des mesures de l'antiquité en une longueur unique ; cela grâce à une solution tangible et concrète du problème « du Multiple et de l'UN » en fonction de la circonférence terrestre connue, selon Aristote de toute antiquité.

T a b l e a u " D "

DONNEES ANTIQUES : Multiplicateurs : Nombre de PIEDS Voir : § 27

COMPLEMENTES : Evaluations des Multiplicandes :

a / Valeurs globales en "EQUIVALENTS MICROMETRIQUES "

b / Composition des Pieds en LIGNES

c / Décomposition des Pieds en DOIGTS ou POUCES .

	Nombre de Pieds	(a)	(b)	(c)
Ier Siècle	800	291060	126 L. grecques 2310	14 Doigts grecs de 20790 μ
IVème S.	900	258720	112 L. grecques	12 Pouces de 10 Lignes 2156
II ^e / Ier Siècle	700	332640	144 L. grecques	12 Pouces hébraïques de 27720 ou 16 Doigts grecs de 20790 ou 18 Doigts romains de 18480
Ier S. av. J.C.	600	388080	168 L. grecques	14 Pouces hébraïques ou 18 P ^e grecs de 21560 ou 21 D. romains de 18480
Ier S. ap. J.C.	882 (I)	264000	100 L. égyptiennes de 2,64 mm	10 Pouces égyptiens de 26400 ou 12 Pouces de 22000 ou 16 D. sumériens de 16500

(I) Les textes portent " 883 " qui est un nombre premier à trois chiffres incompatible avec le Système des Mesures Antiques : C'est une erreur manifeste de l'écrivain à une unité près par excès .

Il suffit en effet de consulter une table de factorisation pour se rendre compte qu'il s'agit bien du nombre " 882 " = 2 . 3.3. 7.7 , facteurs bien connus du S.M.A. et entrant dans la composition du nombre : " 232.848.000 " Pour un point . . . toute signification serait perdue !

Nous ajouterons que, pour bien marquer qu'il s'agit de la langue universelle des nombres, rendue évidente par la dimension des pierres, aucune inscription hiéroglyphique ne figure sur ce grand monument.

Ainsi donc, c'est par le « NOMBRE » qu'à la question, si souvent posée : « La Grande Pyramide est-elle un tombeau » CHEOPS a répondu par avance en signant une œuvre colossale et pleine de la signification supérieure de l'unité du Système des mesures de l'Antiquité, symbole de l'Unité du monde alors connu.

Mais, il n'a signé ni avec un calame sur un papyrus, ni par des caractères gravés ; il l'a fait avec son corps tout entier et c'est ce que n'ont pas compris les ignorants profanateurs de sa sépulture !

CHAPITRE V : CONCLUSION :

§ 30 — Résumé de l'exposé :

Nous résumerons comme suit, l'ensemble de la méthode inédite d'une **Archéologie scientifique de demain** qui pourrait apporter une complémentarité nécessaire à l'Archéologie — trop exclusivement — littéraire d'hier.

- Evidente de l'universalité de la **suite naturelle des nombres**.
- Théorie spéciale à l'antiquité de la **correspondance des idées et des nombres**.
- Exposé du problème essentiel de la **mesure originale** d'un monument traditionnel ou d'un objet précieux.
- **Traduction des mesures anciennes** (et étrangères) en nombres du Système Métrique Décimal : adoption du micron comme plus petit commun diviseur permettant l'expression généralisée d'« équivalents micrométriques » comparables.
- Composition et décomposition des étalons en **facteurs sémantiques**.
- Importance du **facteur universel « 11 »**.
- Complément des **mesurages millimétrés par l'usage des tables** de multiplication et de factorisation.
- Cas général des **égalités paritaires** significatives.
- Insertion possible des étalons de l'Antiquité dans un « **ensemble** » concrétisé par deux coudées principales, une mesure d'un grand monument et la mesure de la terre par les anciens.

Nota : De tels « aperçus » ne peuvent tenir lieu ni d'un traité d'architecture, ni d'un traité de métrologie qui devrait nécessairement envisager les mesures « en général » et pas seulement, comme c'est le cas ici, des multiples des 5 premiers nombres premiers.

§ 31 — Du nouveau pour l'Archéologie de demain :

En exposant les résultats d'une optique entièrement nouvelle, nous n'avons voulu ni imposer, ni même proposer. Nous pensons n'avoir apporté qu'un simple complément à l'Archéologie et avoir suggéré une évolution nécessaire à la portée d'archéologues de bonne volonté.

A notre point de vue, il serait souhaitable que les procédés d'analyse scientifique ici exposés soient adoptés par de nombreux amateurs aussi versés dans les sciences que dans les lettres et par les quelques rares linguistes qui ne sont pas entièrement « brouillés avec les chiffres ».

Ainsi donc, si, hellénistes, latinistes, égyptologues, assyriologues, arabisants, sinologues et américanistes (qui, par vocation ont un pied dans l'Archéologie) recherchaient, par delà ce qui les divise, les facteurs communs que procure la « Langue des Nombres », l'Archéologie

découvrirait des horizons nouveaux et ferait de grands progrès !

§ 32 — Compléments en préparation :

Un simple article ne permettant pas de traiter de questions annexes, cependant importantes, les **sujets** suivants seront traités dans différentes revues spécialisées ; tels sont :

- Matériel et procédés de **mesurage** à la portée de tous.
- Mesure de la terre aux différentes époques et chez les différents peuples.
- Une solution de l'imbroglio des **stades antiques**.
- Etalons métriques **d'Extrême-Orient et d'Amérique précolombienne**.
- Examen critique de différents **traités de métrologie**.
- Valeur d'usage des **tables** de multiplication et de factorisation.
- Généralisation de la notion de signification des **racines** à deux ou trois chiffres.
- Exemples de découvertes significatives originales d'après des **relevés millimétrés**.
- Essai d'un « **Corpus** » des **assises** de grands monuments.
- La langue universelle des Nombres : **Ce que disent les pierres**.
- Ce que disent les « **inscriptions** » par delà les lettres.
- **Organisation mondiale** de la « découverte » chez les amateurs d'Archéologie scientifique.
- Intérêt d'une concertation sur le plan international pour l'**exécution de relevés** précis et significatifs des plus beaux monuments traditionnels de l'humanité.

§ 33 — Invitation aux mesurages et relevés millimétrés :

Le programme ci-dessus nécessitera la collaboration de nombreux amateurs de bonne volonté ; aussi, un appel est-il lancé ici dès maintenant, aux lecteurs qui ont eu la persévérance de lire l'exposé ci-dessus jusqu'à la fin.

Pratiquement, les personnes intéressées qui pourront au cours de leurs vacances à Rome, en Grèce, en Egypte ou ailleurs, se trouver en face de ruines en relativement bon état de conservation, pourront entreprendre des relevés millimétrés, partiels et rapides, avec un simple mètre en poche ; petits croquis cotés et photos complétant le tout et rendant de longs discours inutiles.

Aux néophytes débutants, nous conseillons de commencer par le mesurage des assises de façades gallo-romaines ou égyptiennes de grand appareil, dont les joints, dépourvus de tout mortier permettent la précision de relevés millimétriques des dimensions de joint à joint.

Ces personnes de bonne volonté seront récompensées de leurs initiatives, car les pierres répondent aux questions bien posées.

§ 34 — Suggestions pour une entraide par correspondance :

Actuellement — et pour longtemps encore — une théorie mathématique et des points de vue analogues à ceux présentés ci-dessus, n'entrent pas et n'entreront ni dans les Programmes de l'Enseignement Universitaire de l'Archéologie, ni dans les activités officielles de la Recherche Scientifique des Nations.

En attendant que la programmation d'un petit ordinateur permette de résoudre instantanément le problème essentiel de l'Archéologie pour toutes sortes d'Architectures dans le Monde, l'auteur de cet exposé met son expérience à la disposition des chercheurs pour les aider dans leurs premiers pas : Il répondra volontiers aux questions qui lui seront posées. Il souhaite dès maintenant bonne réussite à ces correspondants éventuels qui décideraient de poursuivre avec un peu de curiosité, quelque passion et beaucoup de méthode, la découverte des mesures symboliques originales employées pendant 40 siècles à la Construction des Monuments de l'Antiquité.

C. FERACCI
(38, cours Léopold — 54000 NANCY)

BIBLIOGRAPHIE :

A — PRINCIPAUX TRAITÉS DE MÉTROLOGIE ANCIENNE (à consulter dans les bibliothèques de Ville)

I / Avant le Système Métrique Décimal :

- | | | |
|--------------------------|--------------|---|
| 1769 — D'ANVILLE | : Traité des | } Difficiles à exploiter et peu précis parce que
donnant les équivalents des mesures anciennes
en « Mesures de roi ». |
| 1780 — PAUCTON | : Métrologie | |
| 1789 — De ROMÉ de l'ISLE | : Métrologie | |

II / Après l'adoption du Système Métrique Décimal : (demandent à être revus en tenant compte des précisions données dans le présent exposé).

- 1817 — E. JOMARD : Mémoire sur le Système Métrique des Anciens Egyptiens et sur les mesures des autres Peuples de l'Antiquité.
- 1851 — A.-J.-H. VINCENT : (Révision de M. LETRONNE — 1816). Recherches sur les Fragments d'HERON d'Alexandrie.
- 1882 — F. HULTSCH : Griechische und römische Metrologie.
- 1909 — J.-A. DECOURDEMANCHE : Traité pratique des poids et mesures des peuples anciens et des arabes.
- 1952 — A.-E. BERRIMAN : Historical metrology (London : J.-H. DENT and Sons LTD).
- 1957 — H.-J. v. ALBERTI : Mass und Gewicht. (Akademie Verlag Berlin).

B — TABLES... (se trouvent dans le commerce)

- 1° — de Factorisation (anglaise) : « FACTOR TABLE » (London — Office of the British Association Comitte for the calculation of mathematical tables — 1935 — Burlington House W.) : donne la décomposition complète en facteurs premiers de tous les nombres inférieurs à 100 000.
- 2° — de Multiplication (hollandaise) : « De REKENDICTIONNAIRE » = « Calculateur intégral » — W. Vriesendorp — Utrecht 1937 : permet de lire directement le produit de tous les nombres de 3 chiffres par tous les autres nombres de 3 chiffres c'est-à-dire jusqu'à 998001.

Le Secrétariat prie d'excuser le décalage de ce compte rendu, dû à une erreur matérielle.

PROCES VERBAL DE LA SEANCE DU 9 MAI 1974

Réunion à 17 heures salle d'Honneur des Universités, place Carnot, sous la présidence de M. VILLEMEN.

Membres présents : MM. ANZIANI, BERNA, BERTAUX, CACHAN, N. CEZARD, DURAND, FERACCI, FRENZ, CAGNY, GEORGES GUY, HILLY, LE DUCHAT D'AUBIGNY, LEMASSON, MAUBEUGE, MERTEN, PERCEBOIS, RAOULT, TOMMY-MARTIN, WERNER.

En outre, deux personnes n'appartenant pas à la Société.

Excusés : MM. HANUS, PIERRE, NICOLAS, VENET, HELLUY, CAMO.

Après une brève et chaleureuse allocution du Président VILLEMEN, M. WERNER remet les insignes d'Officier des Palmes Académiques à notre Secrétaire Général, au nom de la Compagnie.

M. MAUBEUGE exprime son émotion et sa reconnaissance ; compte tenu du caractère intime et amical de la remise, il se borne simplement, évoquant son action dans notre Compagnie, à livrer à chacun la pensée de Guillaume le Taciturne. Différentes versions possibles de celle-ci sont livrées et chacun pourra voir laquelle des trois s'applique éventuellement à ses efforts pour un mouvement scientifique lorrain ! (Il n'est pas nécessaire d'espérer pour entreprendre, ni de réussir pour persévérer. — Il est nécessaire d'espérer pour entreprendre, mais pas de réussir pour persévérer. Il est nécessaire d'espérer pour entreprendre et de réussir pour persévérer). M. MAUBEUGE exprime sa reconnaissance personnelle aux Présidents VILLEMEN et CAMO dont il a appris fortuitement l'action pour le souligner à l'attention des Pouvoirs Publics, et sa joie d'être en face de M. WERNER, un des premiers pionniers de notre action commune.

Le procès verbal de la dernière séance est lu et approuvé.

Nouveau membre : M. Bertrand KRAFFT, Dr. Sc. Chargé d'enseignement à l'Université de Nancy I, présenté par MM. VILLEMEN et PERCEBOIS.

Le Secrétaire Général fait circuler quelques ouvrages adressés à la Société :

- Recueil des feuillets 1 à 23 (avril 1967 — décembre 1972) de l'OREAM.
- Recueil des travaux de la Société Italienne pour le Progrès Scientifique, réunie à Padoue (28 septembre — 2 oct. 1973) à propos des transports et de leurs retentissements sociaux.
- Livre du Cinquantième de l'Institut Spéléologique « Emile Racovitza » de Roumanie, qui désire établir des échanges avec la Société et demande aux spécialistes les envois de leurs travaux en Spéléologie, Biospéléologie, Hydrologie.

D'autre part, l'Association Française pour l'Avancement des Sciences fait part de la réunion de son 93^e Congrès à Limoges du 5 au 10 juillet 1974.

La Fédération Lorraine pour l'Environnement (F. LOR. E.) adresse, pour distribution, des Fiches en vue de l'établissement d'un inventaire des Ressources et sites naturels de Lorraine.

Le Secrétaire général enfin, rappelle la sortie d'étude intersociétés qui aura lieu le 9 juin dans les Vosges, sous la direction du Doyen CORROY et portant sur les phénomènes glaciaires.

Communications : L'ordre du jour appelle la communication de :

— M. BERTAUX : « Hydrologie antique de Grand (Vosges). Bilan de dix années de recherches spéléo-archéologiques. »

Bâtie sur un plateau aride, l'alimentation en eau de Grand nécessita le creusement de multiples puits. Les 118 puits actuellement recensés ne représentent qu'une faible proportion de ceux de l'Antiquité. Ils ont, en moyenne, 9 m de profondeur ; 1 m de diamètre. En outre, pour alimenter en eau courante les lieux publics, pour évacuer les eaux usées, de nombreuses galeries furent construites. Quelques-unes de ces galeries, signalées dès 1763, furent utilisées jusqu'en 1963-67, époque de l'adduction en eau potable de Grand. Une série de diapositives montre ces galeries voûtées ou dallées, de 1,50-1,60 m sur 0,60 ainsi que des galeries secondaires destinées à recueillir la moindre parcelle d'eau, obturées au XIX^e siècle et remises en état récemment.

Cette communication donne lieu à des interventions et questions ; M. MAUBEUGE insiste sur les qualités techniques de ces travaux antiques qu'il a visités, les galeries sont pincées vers le bas, de plus, des pierres permettent de résister aux poussées de resserrement, aux contraintes. En outre, les galeries suivent de près le niveau imperméable ; des étranglements situés en divers points régularisent l'écoulement. De nombreux puits furent creusés pour assurer, lors des travaux, l'aération et l'évacuation des déblais ; certains furent obturés ensuite par les Romains.

M. TOMMY-MARTIN s'interroge sur les raisons d'être des siphons existant entre deux galeries. M. GEORGES GUY, sur la hauteur que pouvaient atteindre les eaux dans les galeries voûtées.

— MM. G. DEMATHIEU et M. DURAND : « A propos de quelques traces de pas et figures sédimentaires dans le Buntsandstein supérieur du SW des Vosges ». Des empreintes de pas du groupe crocodyloïdes (*Chirotherium barthii* et *Isochirotherium herculi* dans des grès argileux de Selles (Haute-Saône) sont présentées. Par ailleurs, des empreintes de reptiles signalées à Trémonzey (Vosges) dans le grès à meule par M. MAUBEUGE sont réinterprétées par les auteurs comme des moulages de figures de courant à cupule en croissant.

M. MAUBEUGE confirme que sur les blocs qu'il photographia, et débités probablement avant que les auteurs le voient, il y avait des empreintes en fleur de lys. Il affirme qu'il ne peut s'agir que d'empreintes de pas. M. HILLY est d'avis contraire, s'appuyant sur le fait que l'empreinte se traduit par un creux et non une bosse.

— M. Bertrand KRAFFT présente un film en couleurs exposant la biologie et l'éthologie d'une araignée sociale du Gabon : *Agelena consociata* découverte par CHAUVIN en 1964, construisant des nids de plusieurs mètres dans lesquels peuvent voisiner plusieurs centaines d'araignées. Outre ce comportement social déjà inhabituel, cette espèce manifeste une inter-attraction (effet groupe) tel qu'un individu isolé a une espérance de vie moindre que s'il vivait en société ; surtout on note l'absence de cannibalisme due à la présence d'une phéromone sur les téguments de cette araignée.

M. MAUBEUGE demande des précisions concernant les moyens qu'utilise l'araignée pour ne pas être piégée par ses propres fils, ainsi que sur le comportement de l'araignée envers un leurre enduit de phéromone.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 19 h 30.

PROCES-VERBAL DE LA SEANCE DU 15 MAI 1975

Les Société et Académie lorraines des Sciences se sont réunies le 15 mai 1975 à 17 heures, salle d'honneur des Universités, place Carnot, sous la présidence du Dr vét. VILLEMIN.

Membres présents : MM. ANZIANI, BERNA, CAMO, DURAND, FERACCI, GEORGES Guy, Mlle GRAND'EURY, MM. LE DUCHAT d'AUBIGNY, LEMASSON, MAUBEUGE, MORET, PERCEBOIS, PIERRE, TABELLION, VILLEMIN, WEBER.

Membres excusés : Mlle BESSON, M. de LAVERGNE.

Le Secrétaire général fait connaître l'ouverture de chantiers de fouilles archéologiques à Grand et dans la vallée de la Seille ; il transmet une demande d'appui moral émanant du Groupement d'Etudes et de Conservation de la Nature en Lorraine (Zoo de Haye) dans la polémique qui l'oppose actuellement à l'Office National des Forêts à propos d'une affiche. M. CAMO intervient pour demander que notre Société tente de réconcilier les parties adverses plutôt que de s'associer à une protestation.

Le Secrétaire général fait part, en outre, de deux nouvelles scientifiques : l'une concerne la nature d'un objet volant observé dans le ciel de Nancy, que M. GUERIN estime être un satellite désintégré ou une petite météorite, l'autre a trait à la découverte à Mance d'un squelette d'Ichtyosaure assez complet ; celui-ci a été trouvé à la base des Marnes de gravelotte du Bajocien Supérieur et identifié par M. MAUBEUGE dès son appel sur les lieux.

L'ordre du jour appelle les communications de M. MAUBEUGE.

Il s'agit, tout d'abord, d'une notice biographique concernant notre collègue H. JOLY décédé récemment. Le texte concernant un de nos anciens présidents sera éventuellement publié si les finances le permettent.

M. LEMASSON intervient à ce propos pour rappeler que le doyen CORROY avait été le préparateur de JOLY en 1919-1920.

M. MAUBEUGE prend ensuite la parole pour sa seconde communication : « A propos d'une faille visible à Plombières ». Des travaux récents d'accès à la nouvelle gendarmerie ont mis à jour un contact anormal du granite et des grès triasiques par faille de rejet non négligeable. La carte géologique au 50.000^e ne porte pas de faille à cet endroit. Il paraît bien qu'il s'agisse de la cassure ouest d'un graben, dont la faille Est, jusque-là hypothétique, devient vraisemblable. Ceci explique l'existence d'un thermosiphon donc du mécanisme hydrothermal de Plombières ; le thermalisme est limité à ce graben en fond de vallée.

Le Docteur PERCEBOIS présente ensuite un exposé au nom du Professeur RUSH MUNRO, actuellement à Wellington (Nouvelle Zélande). Il concerne « les Prototheca et leur rôle en pathologie humaine et animale ».

C'est en février 1974, alors qu'il séjournait à Nancy et fréquentait les laboratoires de Mycologie des Facultés de Médecine et de Pharmacie, que le Professeur RUSH MUNRO présenta les Prototheca qu'il avait isolées et décrit les affections que ces algues microscopiques déterminent, devant un auditoire réuni à la clinique Dermatologique. Sur la demande du Docteur PERCEBOIS, il a bien voulu adresser à notre Compagnie un texte résumant ses observations et une revue de la littérature concernant ces organismes.

Cet exposé, qui paraîtra dans le Bulletin, amène des questions et interventions diverses : de M. PIERRE sur des Cyanophycées buccales, sur la présence de diatomées dans les alvéoles pulmonaires, sur la validité de la notion d'espèce, de M. WERNER sur des Algues vertes parasites de végétaux, du Docteur VILLEMIN sur l'existence d'algues appartenant à d'autres espèces rencontrées en pathologie humaine et animale.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 19 heures.

ERRATUM concernant le dépliant ci-contre

L'original du graphique, dessiné avec une grande précision par l'auteur en référence au Système Métrique Décimal, a subi, contre sa volonté, au cours du tirage du contrecalque-hélio, un léger agrandissement ; celui-ci, sensible dans le sens de la longueur, (de l'ordre de 1 % par excès environ) a été reproduit lors de l'impression.

Toutefois, le lecteur pourra considérer **comme faisant foi** les équivalents micrométriques des différentes mesures, précisés sous chaque ligne du graphique par les **nombre à 5 et 6 chiffres** de la Suite Naturelle : l'agrandissement en question laisse en effet subsister les égalités relatives de **toutes les parités chiffrées** indiquées dans le texte de l'exposé, § 22 (pages 13-14) et sur le TABLEAU « A » de la page 15 ; on peut donc, malgré tout, retrouver celles-ci sur les verticales correspondantes élevées à partir des repères centimétriques de la dernière ligne du graphique, ce qui reste l'essentiel.

ANNEXE au TEXTE de l'EXPOSÉ
fait par le Colonel C. FERACCI, le 10-01-74
devant les membres de l'Académie
et Société Lorraines des SCIENCES

DÉPLIANT

donnant sous forme analytique et synthétique :

1° **Un tableau numérique** des EQUIVALENTS MICROMETRIQUES de **six Pouces** et **sept Doigts** des différentes civilisations antiques méditerranéennes et du Proche - Orient et pour chacun d'eux, leur décomposition en facteurs premiers.

2° **Un graphique** représentant la composition interne :

a) **des deux coudées principales**
0,554400 m et 0,528000 m

b) **des palmes, pieds et coudées**
correspondant aux 6 pouces et aux 7 doigts
du Tableau numérique.

Une échelle graduée en centimètres permet en outre la vérification immédiate à vue directe, des cotes indiquant les principales parités entre différents éléments du graphique.

Pour la description détaillée et la méthode de lecture, se reporter au texte :

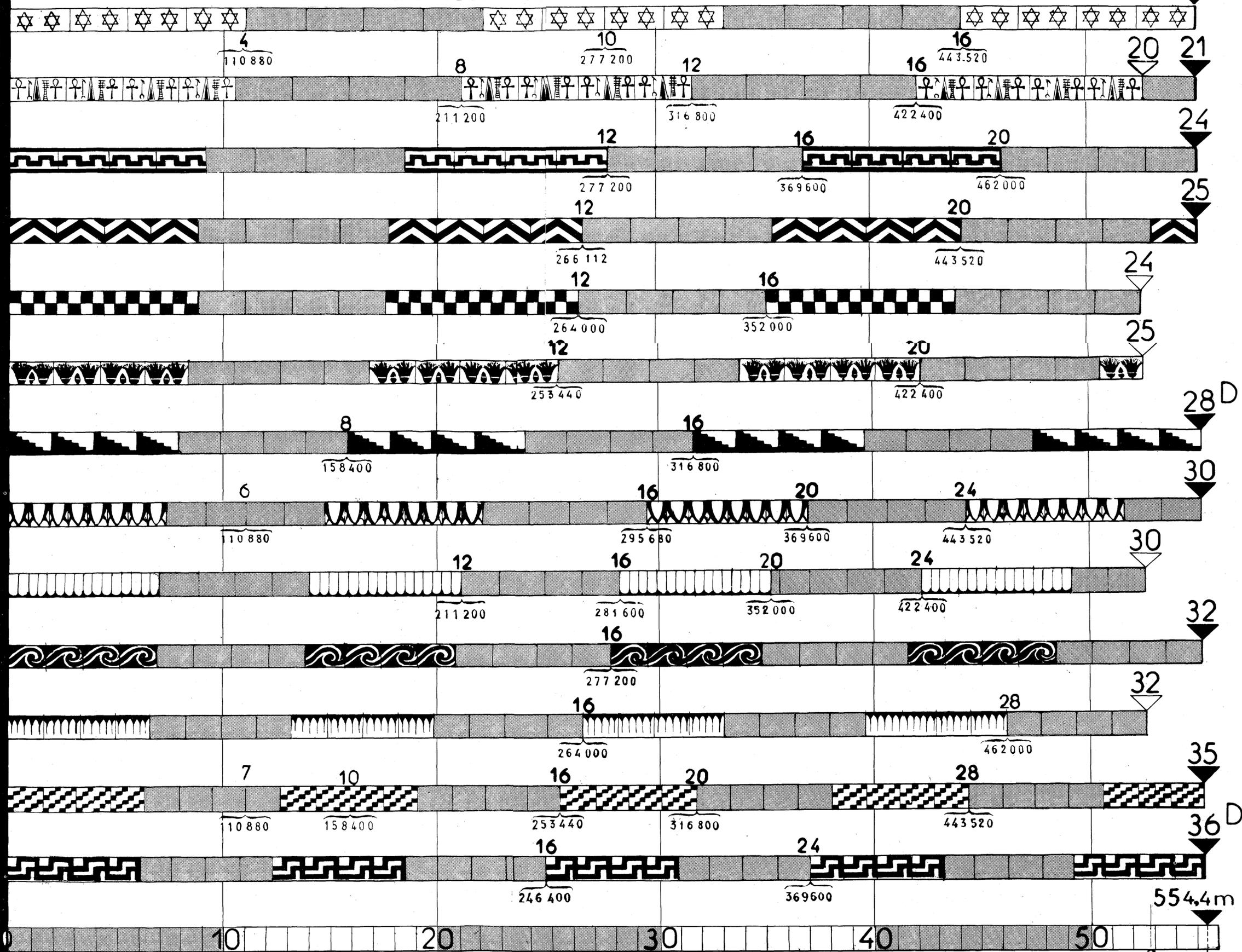
(Chapitre III - Paragraphes 17 à 26)

GENRE ou ORIGINE ^{1^e m.}
des POUCEs ou DOIGTs

COMPOSITION de DEUX COUDEES ANTIQUES PRINCIPALES
et des DIVERS PIEDS & COUDEES CORRESPONDANT aux 6 POUCEs & aux 7 DOIGTs

20 po

- 1. HÉBRAÏQUE : 27 720
FACTORISATION: 2·2·2·3·3·5·7·11 = 2·2·3·2·3·5·7·11
- 2. ÉGYPTÉ : 26 400
2·2·2·2·2·3·5·5·11 = 2·2·5·5·2·2·2·3·11
- 3. GRÈCE I : 23 100
2·2·3·5·5·7·11 = 2·5·2·3·5·7·11
- 4. PHILÉTÉRIEN : 22 176
2·2·2·2·2·3·3·7·11 = 2·2·2·2·2·3·3·7·11
- 5. POLYVALENT : 22 000
2·2·2·2·5·5·5·11 = 2·2·2·2·5·5·5·11
- 6. PTOLÉMAÏQUE : 21 120
2·2·2·2·2·2·3·5·11 = 2·5·2·2·3·2·2·2·11
- 7. BABYLONE I : 19 800
2·2·2·3·3·5·5·11 = 2·2·5·5·2·3·3·11
- 8. ROME : 18 480
2·2·2·2·3·5·7·11 = 2·5·2·2·2·3·7·11
- 9. PERSE : 17 600
2·2·2·2·2·5·5·11 = 2·2·5·5·2·2·2·11
- 10. GRÈCE III : 17 325
3·3·5·5·7·11 = 3·3·5·5·7·11
- 11. SUMER : 16 500
2·2·3·5·5·5·11 = 2·2·5·5·3·5·11
- 12. BABYLONE II : 15 840
2·2·2·2·2·3·3·5·11 = 2·5·2·2·2·2·3·3·11
- 13. GRÈCE IV : 15 400
2·2·2·5·5·7·11 = 2·2·5·5·2·7·11
- 14. SYST. MÉTR. DÉC : 10 000
2·5·2·5·2·5·2·5 = 2·2·2·2·5·5·5·5



28 D

30

30

32

32

35

36 D

554,4m

528mm