



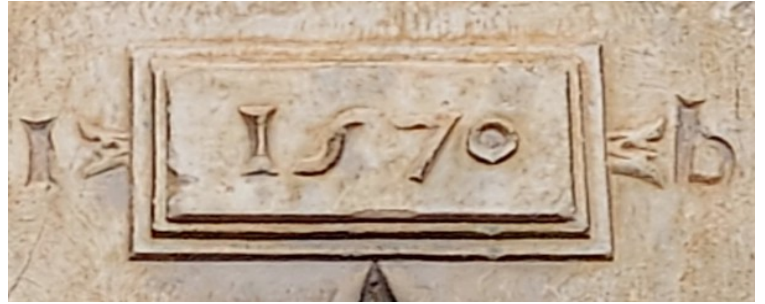
Association des Amis du Musée d'Ossau

(Association de type Loi de 1901)

EN QUELQUES CHIFFRES

Adresse : Hôtel de ville
64260 ARUDY

" Ce cartouche de clé de voûte, daté de 1570 est écrit en chiffres arabes : c'est l'un des plus anciens de la vallée." Texte relevé à BIELLE sur la plaque informative de la maison BORIE.



Les chiffres que nous utilisons sous le vocable d'arabes ne sont pas arabes, ils sont indiens. D'ailleurs les arabes les nomment chiffres indiens. Une première tentative d'utilisation sera introduite en France avec l'abaque du moine Gerbert d'Aurillac (946-1003) dit le savant Gerbert et pape sous le nom de Sylvestre II (999-1003). En Occident la diffusion des chiffres arabes ne commencera qu'à partir du XII^e-XIII^e, ils remplaceront progressivement les chiffres romains que nous utilisons d'ailleurs toujours aujourd'hui pour nommer les siècles.

Le développement de la typographie, de l'imprimerie généralise l'utilisation des chiffres arabes et en stabilise la graphie.

Avant d'en arriver là il est à noter que l'humanité a vécu beaucoup plus de temps sans les chiffres qu'avec. Pourtant pour se repérer, évaluer le temps, les distances, les quantités... les hommes ont eu besoin de compter.

Quel est le début de ce processus et quelle est son évolution ?

Je vous invite à suivre certaines des grandes étapes de l'histoire des chiffres.

Alors que l'homme ne sait pas encore écrire il éprouve la nécessité de dénombrer au travers de ses activités domestiques comme la chasse, l'agriculture et l'élevage.

Nos lointains ancêtres comptaient donc sans connaître les chiffres et les nombres.

Il est généralement admis que spontanément l'homme peut distinguer 3 quantités : un, deux et plusieurs, mais les grands nombres ne sont pas quantifiés.

L'entaille sur un bâton, un os ou la paroi d'une cavité est la première façon de compter et de dénombrer de plus grandes quantités.



Il y a 30 000 ans environ la chasse assurait la survie du clan, le meilleur chasseur était placé à sa tête. Pour le désigner on totalisait les prises de chacun. Le moyen utilisé a été le système d'encoche. Celui qui en avait le plus devenait le chef de chasse l'os Ishango (-20 000 ans) trouvé au Congo en 1950 pourrait attester de cette pratique.

" Un autre moyen de dénombrement a très vite été les doigts des mains. Beaucoup de systèmes de numération sont en base 10 car ils s'appuient sur les dix doigts des mains. Mais certains, par exemple les Mayas ou les Celtes, comptaient en base 20 (en rajoutant les 10 orteils des pieds).

D'autres utilisent la base 12 ou la base 60 (Sumériens). Il en reste les 60 minutes d'une heure, les 60 secondes d'une minute et les 360° d'un cercle "

Sans le pouce les doigts de la main droite totalisent 12 phalanges, à partir du petit doigt le pouce désigne une phalange puis une autre on compte ainsi de 1 à 12 unités, une phalange = une unité. La main gauche est égale à 60 unités soit : 12 (la valeur d'un doigt qui est aussi la valeur totale de la main droite) x 5 doigts. Aujourd'hui la programmation informatique utilise le système binaire, la base 2 sa découverte remonte au XVII^e et son utilisation s'est généralisée début XX^e.

Avec les premiers agriculteurs et éleveurs apparaît le comptage terme à terme avec les cailloux.

Par exemple à un mouton est associé un caillou. Il y a 8 000 à 10 000 ans av. J.-C. le berger partait avec un sac contenant autant de cailloux que de bêtes. Lorsqu'il les ramenait, il enlevait un caillou du sac à chaque bête qui rentrait.

S'il restait des cailloux, c'est que des bêtes étaient perdues. La même façon de faire s'appliquait aux guerriers.

Ainsi le nom "calcul" bien connu des écoliers vient de ces cailloux, calculi en latin.

Ne pas oublier aussi les calculs rénaux, provoqués par des "cailloux".



De la quantité au nombre.

Les premiers vrais nombres sont dus aux peuples de l'Iran et l'Irak actuel : une petite encoche pour 1, un cercle pour 10, une grosse encoche pour 60. Puis vers 2700 avant J.-C. en Mésopotamie le calame à bec permet l'écriture cunéiforme, des clous représentent les chiffres de 1 à 9, des chevrons les dizaines de 10 à 50.

Ce système permet de compter et d'écrire jusqu'à 59 (5 chevrons + 9 clous).

Pour les nombres supérieurs cette numérotation bien que positionnelle ne fait apparaître ni le zéro ni la virgule et des confusions sont possibles par exemple entre le chiffre 1 les nombres 60 et 3 600 (cf. tableau ci-dessous).

Les scribes introduisent un symbole de séparation, deux chevrons superposés ou deux clous obliques, sorte de "zéro" (sans la valeur que nous lui connaissons) qui indique une place vide.

Valeur décimale	Écriture babylonienne cunéiforme	Décomposition en base 60
1	┆	1 x 1
17	< ┆	17 x 1
44	<< ┆	44 x 1
60	┆	60 = 1 x 60 + 0 x 1
85	┆ << ┆	1 x 60 + 25 x 1
3600	┆	3600 = 1 x 60 ² + 0 x 60 + 0 x 1

Exemples de nombres écrits en numération babylonienne sexagésimale - Tableau Wikipédia ▲

Les égyptiens écrivaient des nombres en dessinant des bâtons. Cette pratique avec celle de l'encoche serait à l'origine des chiffres étrusques et romains.

Les chiffres romains que nous connaissons aujourd'hui ont beaucoup évolué au cours des siècles, par exemple M= mille est une évolution récente qui date du moyen âge.

Les grecs comptaient en utilisant les lettres de leur alphabet.

Avant l'apparition des nombres qui sont donc relativement récents, des civilisations différentes et éloignées les unes des autres utilisaient le boulier. En occident il prend le nom d'abaque (support effaçable) "table à poussière", ou table à calcul utilisée au Moyen-Âge.

On distingue par exemple le boulier romain (l'abaque), le boulier russe le stchioty, le boulier chinois le soroban, il en existe aussi au Mexique.

Le stchioty est resté en usage jusqu'au XX^e.

Le zéro, invention essentielle dans notre système décimal de position : en effet par

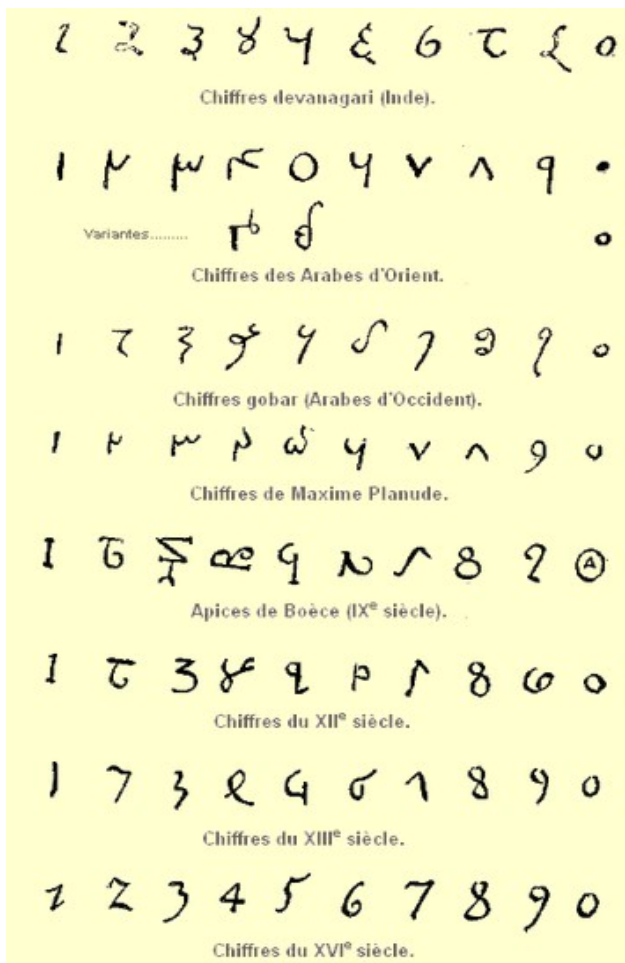


Tableau site Imago Mundi

exemple dans le nombre 5555, on observe que suivant sa position le chiffre 5 n'a pas la même valeur, c'est le 0 qui permet d'établir la position en dizaines, centaines etc...

C'est au mathématicien indien Brahmagupta (598-668) que nous devons les règles qui régissent le zéro ou **sunya** qui veut dire "vide" en sanskrit, utilisé comme chiffre et nombre.

Vers 820 le savant arabe Al-Khwârizmî, celui qui a inventé le mot algèbre, en a introduit la pratique dans le Monde arabe, le zéro prend alors le nom **sifr**, soit vide ou grain en arabe.

L'arrivée du zéro en occident se fera par Fibonacci (1170-vers 1250) mathématicien italien, sifr (le zéro) devient alors **cifra**, c'est ce mot qui est à **l'origine du mot zéro mais aussi du mot chiffre**.

"La **graphie** des signes évolue (cf. tableau ci-dessus) avec le temps et aboutit à 2 notations distinctes : une de type oriental adoptée au Moyen et au Proche-Orient, **une de type occidentale pratiquée au Maghreb et qui parvient en Espagne au X^e siècle**. Le tracé des chiffres continue d'évoluer avec le temps, et la graphie que nous utilisons actuellement en Occident n'est fixée qu'au XV^e siècle ! C'est pourquoi nos chiffres arabes ne ressemblent pas à ceux utilisés de nos jours dans le monde arabe".

Vincent GARNIX

Février 2021

AAMO site internet amis-musee-ossau.com

ouvrages consultés les sites suivants :

Wikipédia

Figarosciences – Imago Mundi – IMA – Lumni – Alloprof – Apprendre par le jeu.

images : site Apprendre par le jeu.