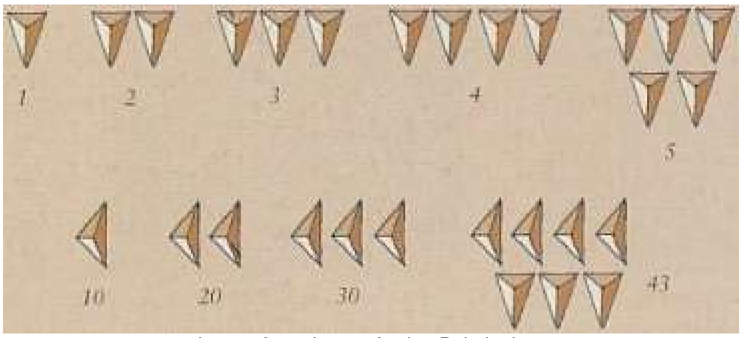
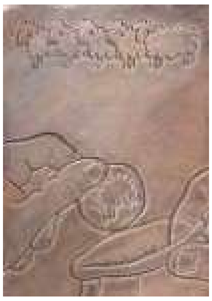
Petite Histoire du nombre



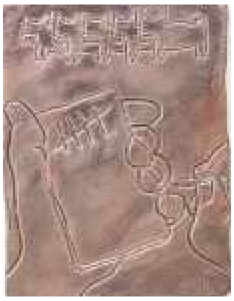
Le système de numération Babylonien.

L'histoire des mathématiques est précédée d'une longue préhistoire dont nous avons des traces remontant à 4000 ans. Les animaux supérieurs, les jeunes enfants perçoivent dans notre monde deux entités abstraites fondamentales : le nombre et la forme. L'arithmétique et la géométrie furent ainsi, longtemps distinctes, les deux sciences fondamentales. Au départ la connaissance des nombres chez l'homme n'est pas très fine. L'homme, dans les sociétés primitives, ne distingue pas deux ensembles équipotents, il sait à peine compter : un, deux, beaucoup. "Beaucoup" se dit "tres" en latin : ce mot subsiste encore aujourd'hui en français : "très" mais aussi "trois"!

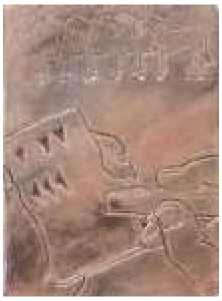
Le plus ancien système consistait à compter sur les doigts. Mais comment enregistrer le résultat ?



Puis on a compté et enregistré de grands nombres en glissant des jetons dans un sac.



On a alors compris que de simples marques gravées sur une tablette suffisaient.



Les Babyloniens ont utilisé des marques de formes différentes pour désigner de grands nombres.

Divers symboles placés en différentes positions suffisent à représenter les plus grands nombres.

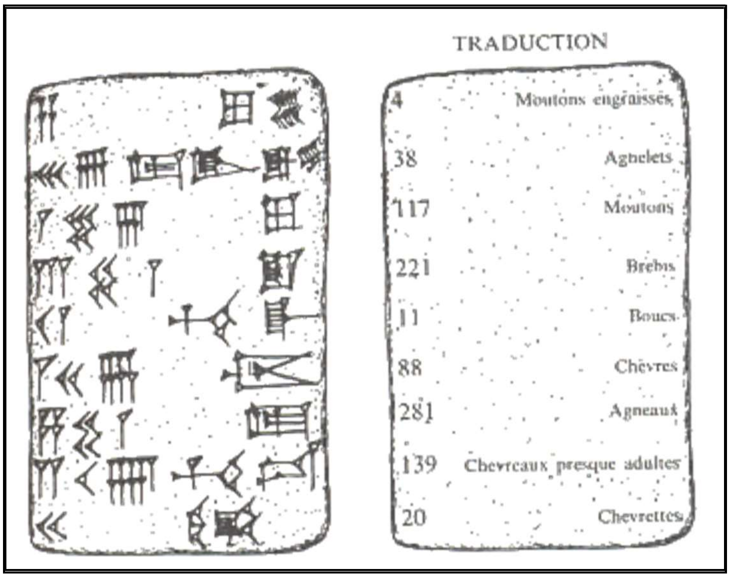
Notations au cours des âges :

Les plus anciennes civilisations observaient la ronde des astres dans le ciel. Nous savons ainsi que les Sumériens d'Uruk et de Nippur (-3000) utilisaient déjà un calendrier lunaire. Et l'idée leur vint de représenter les nombres par des symboles : la lune représente l'unité et des lunes accolées les nombres suivants. La nécessité de faire des comptes et de les écrire conduit à utiliser des abréviations plus commodes. La barre verticale ou oblique tient lieu alors d'unité (phénicien, Syriaque, Nabatéen, Grec ancien, Sudarabique, Indien). Les ensembles de cinq, dix ou vingt unités sont abrégés par des symboles spéciaux éventuellement dérivés de leur nom. Tous ces systèmes sont additifs, c'est-à-dire que le nombre codé est la somme des symboles représentés.

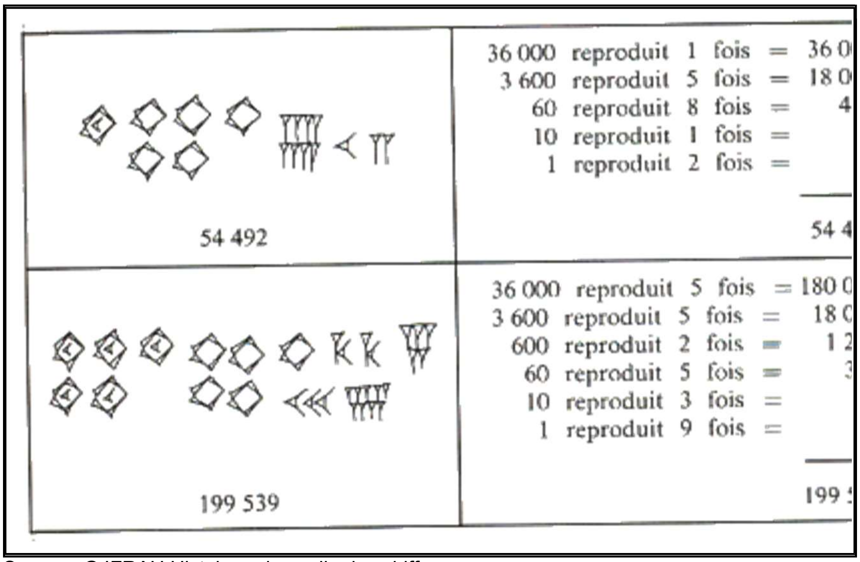
Les Babyloniens (-2000) se distinguent en inventant le système sexagésimal : les symboles de base valent 1, 10, 60, puis 600, 3600, 36000 et ainsi de suite. Ce système s'est perpétué jusqu'à nous, par l'astronomie, pour les mesures sexagésimales de temps et d'angle.

Une tablette d'argile babylonienne ayant 3700 ans a été identifiée comme la table trigonométrique la plus ancienne et la plus précise au monde.
Ceci parce que le système sexagésimal possède des fractions plus exactes qu'un système décimal.
Les Babyloniens auraient ainsi devancé les anciens grecs de 1000 ans avec l'invention de la trigonométrie !

Source : G.IFRAH Histoire universelle des chiffres.



Tablette sumérienne datant de 2000 environ avant notre ère.
Elle donne un décompte du bétail au moyen des signes et chiffres cunéiformes.



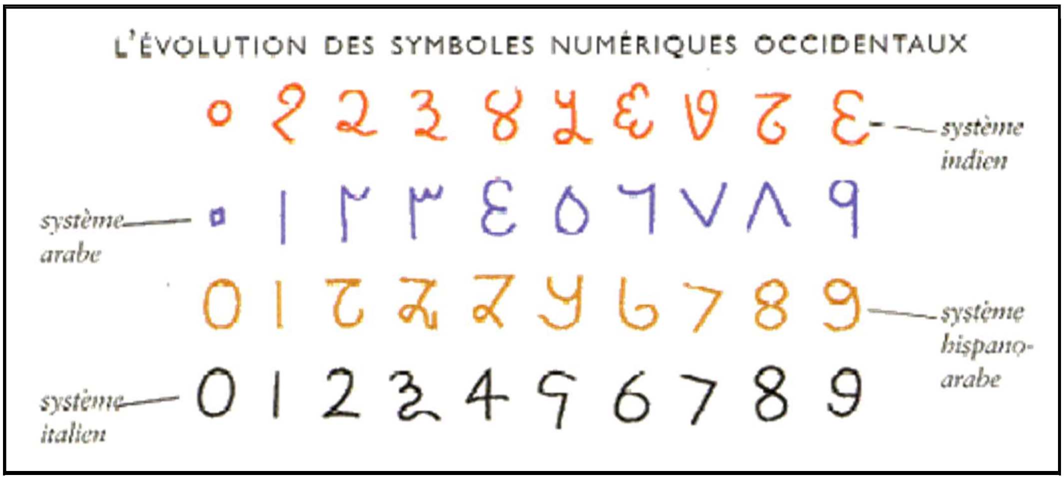
Tablette contemporaine de la précédente
provenant d'une fouille clandestine à Tello.

Source : G.IFRAH Histoire universelle des chiffres.

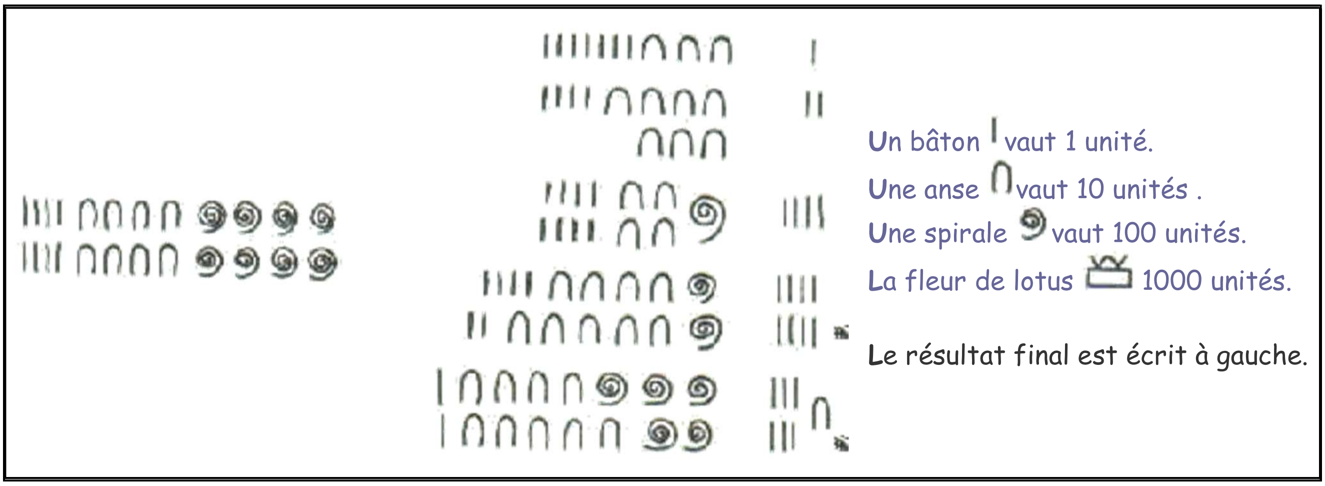
Plusieurs civilisations ont de plus, l'idée d'utiliser les lettres de leur alphabet pour représenter les nombres. Ceci permet de donner un sens à certains d'entre eux : ce sont les calculs cabalistiques. Le nombre correspondant à une lettre devient fonction de la position de celle-ci dans le mot ; la nécessité de marquer le "rien" se fait sentir. L'origine du zéro reste toutefois obscure. Il existe de façon sûre dans des textes indiens du VIème siècle où il prend la forme d'un point. Dans des écrits astronomiques grecs, le zéro est représenté par la lettre ο initiale du mot grec ομδεμ : "rien". Les indiens appelaient le zéro : *sunya* c'est-à-dire le vide. Traduit en arabe cela donna *sifr*, qui traduit en latin quelques siècles plus tard donna *zefiro*. On oublia le *fi* et l'on obtint *zéro*. Ce *sifr* finalement désigna la collection entière des symboles permettant d'écrire les nombres, les *chiffres* : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Il ne peut y avoir de nombres négatifs sans zéro. Ni les calculateurs Babyloniens et Egyptiens, ni les penseurs grecs et à leur suite les mathématiciens arabes, n'ont disposé de la notion générale de nombres négatifs. Les premiers à utiliser des quantités négatives furent les mathématiciens indiens, notamment Bramagupta, qui dès le VIIème les utilisèrent pour des besoins comptables.Les biens étaient représentés par des nombres positifs et les dettes s'inscrivaient comme des quantités négatives.
Il faudra attendre la fin du XVème pour voir apparaître en Occident des êtres numériques non positifs... On établit des règles d'utilisation sur ces êtres : la règle des signes. Cependant on leur dénie l'existence en tant qu'êtres réels, donc comme nombres. Ils sont désignés par *numeri absurd*i. Même Descartes plus tard (1596-1650) désigne une racine non positive d'une équation comme une *racine fausse.* Carnot (1753-1823) écrit : "Pour obtenir réellement une quantité négative isolée, il faudrait retrancher une quantité effective de zéro : opération impossible. Comment donc concevoir une quantité négative isolée ?".

La forme actuelle de nos chiffres, notre système décimal, vient donc de l'Inde de l'Ouest, par l'intermédiaire des Arabes. Mais ce n'est guère qu'au XIIIème siècle qu'elle pénétra en Italie, adoptée par les commerçants de Florence. Son emploi n'est généralisé qu'au XVIème siècle.

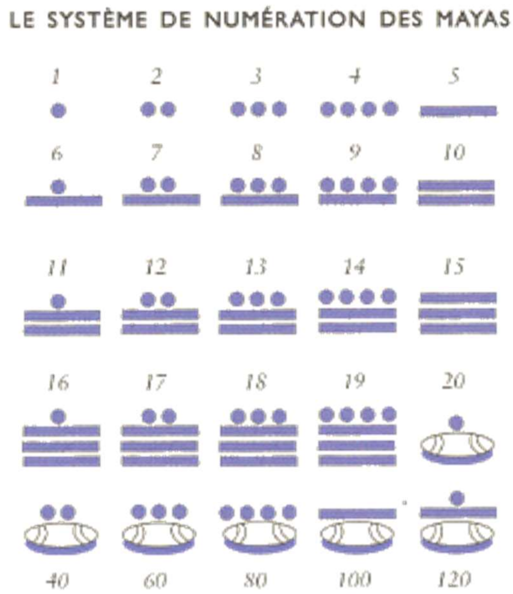


C'est l'invention de l'imprimerie (1440), qui fixe finalement la forme de ces dix symboles. L'usage de la virgule pour noter les nombres "réels" ne se répand qu'au XVIIème siècle.
Les quatre opérations sont déjà connues des Egyptiens.
Voici la multiplication égyptienne de 37 par 24 : (pour plus d'explications voir la multiplication égyptienne)



Mais leurs représentations sont souvent malcommodes.
La juxtaposition marque l'addition et un ψ retourné marque chez les grecs, la soustraction. Finalement, ce sont les copistes du Moyen-Age qui abrègent puis déforment le mot "et", qui devient "+", tandis que l'habitude de séparer dans les comptes le poids de la tare à l'aide d'un tiret horizontal donne naissance au signe "-". Les signes "+" et "-" apparaissent dans l'*Arithmétique commerciale* de Widmann en 1489. Les signes de multiplication et de division actuels ne sont introduits qu'au XVIIème siècle. L'égalité est marquée en Europe au XVIIème siècle par le symbole ∞ par lequel les astronomes désignent la constellation du Taureau. mais le mot latin "aequalis" en toutes lettres se rencontre aussi, il est progressivement abrégé en æ et devient, finalement, le signe "=". Il semble avoir été inventé par le mathématicien anglais Robert Recorde (1510-1558), professeur à Oxford et à Londres. Le symbole∞ désigne alors le nombre 1000. C'est J. Wallis qui, vers 1660, l'élève au rang "d'infini" ; auparavant, cette notion d'infini n'avait pas d'existence.
Conclusion
L'humanité a mis plusieurs millénaires pour domestiquer le nombre et la science n'est ce qu'elle est que depuis quelques siècles !
Les mathématiques ne se sont pas faites en un jour et, qui plus est, leur enfance n'est guère éloignée de nous. Quoi d'étonnant dès lors, puisque les hommes ont mis si longtemps à représenter les nombres et les opérations, à ce qu'un écolier rencontre à ce propos quelques difficultés ?

N'oublions pas les difficultés dues aux irrégularités de l'expression orale des nombres en France.
Nous aurions pu dire
dix et un ou bien dix un pour ***onze***,
dix deux pour ***douze***,
dix trois pour ***treize***,
dix quatre pour ***quatorze*** et pourquoi pas
deux dix trois pour ***vingt-trois*** etc.
Nous disons ***vingt-et-un*** MAIS ***quatre-vingt-un*** en omettant le ET...
La désignation belge est plus facile : septante, nonante pour ***soixante-dix***, ***quatre-vingt-dix***.
Notre système devient un peu plus régulier à partir des centaines :
exemple : 2548 avec ***deux mille cinq cent quarante-huit***. On indique précisément le nombre de milliers, de centaines etc.
Cependant il existe encore des bizarreries : nous disons
deux mille (mille est invariable), **un *million, des mille et des cents !***
MAIS ***mille*** ou ***cent*** sans précéder de UN.
Ne parlons pas des anciennes façons de compter : douze cents pour ***mille deux cents***..



Les Mayas, civilisation méso-américaine dont l'apogée se situe entre 250 et 950 de notre ère, comptaient en base vingt.