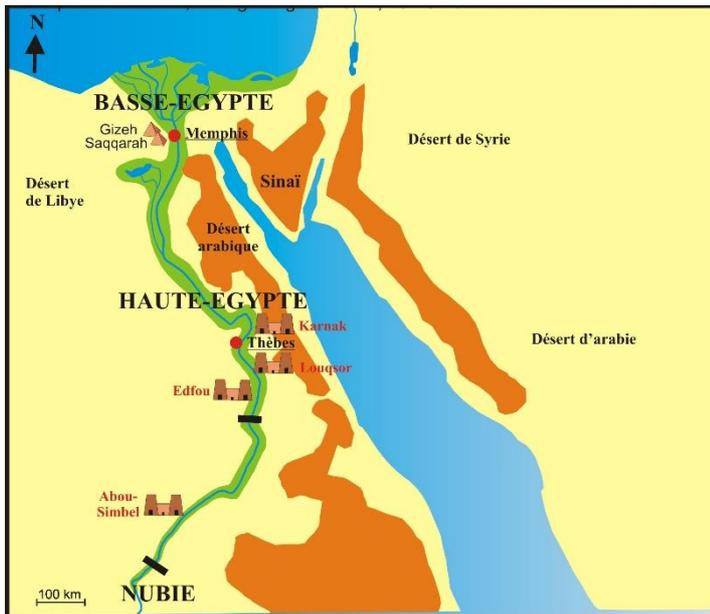




LA NUMÉRATION ÉGYPTIENNE

De 3 200 avant J.C. à 300 avant J.C.



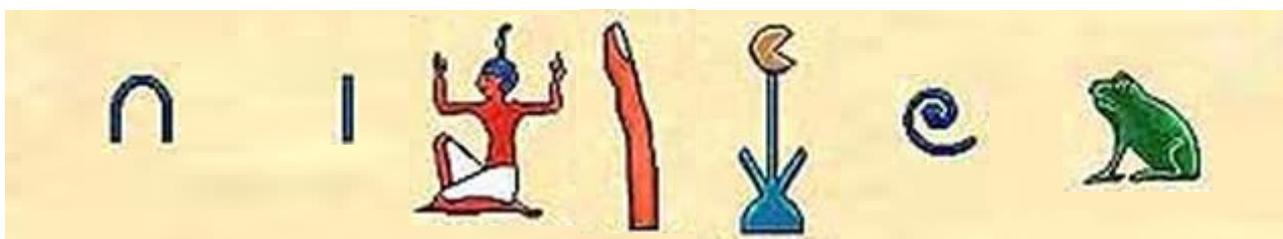
À l'époque des Pharaons, les Égyptiens utilisaient déjà une numération décimale. Leur système n'était pourtant pas le même que le nôtre : ils utilisaient des symboles différents appelés hiéroglyphes (« gravures sacrées ») pour désigner 1 unité, 1 dizaine, 1 centaine, etc



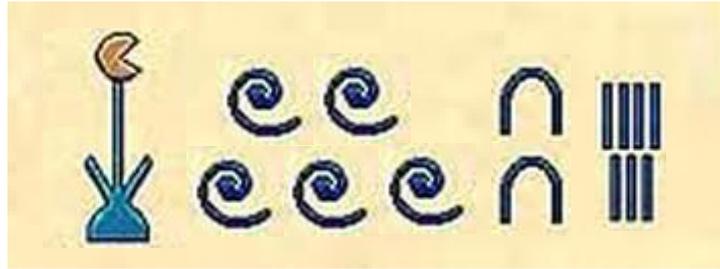
Chaque symbole, tiré de la faune et de la flore du Nil, pouvait être écrit jusqu'à neuf fois.

2 305		
31 241		
2 300 020		

1°) Observe l'écriture des nombres ci-dessus et détermine la valeur de chaque hiéroglyphe : « Anse de panier », « Bâton », « Dieu », « Doigt », « Lotus », « Papyrus » et « Têtard ».



2°) Ecris le nombre suivant avec nos chiffres actuels (les chiffres indo-arabes) :



3°) Ecris les nombres suivants avec les chiffres égyptiens :

a) 32

b) 1 425

c) 23 000

d) 1 326 000

4°) Combien de hiéroglyphes faut-il pour écrire le nombre 1 789 ? le nombre 999 999 ?

5°) Que dire des nombres  et  ?

Pourquoi dit-on que la numération hiéroglyphique égyptienne est une numération additive, mais n'est pas une numération de position ?

6°) Peut-on écrire tous les nombres à l'aide de la numération égyptienne ?

Si non, quel est le plus grand nombre entier que l'on puisse écrire en chiffres égyptiens ?

7°) A l'aide des réponses précédentes, donne quelques avantages et inconvénients de la numération égyptienne.



Le "calendrier d'Élephantine" conservé au Louvre, et découvert par l'égyptologue Auguste Mariette.



LA NUMÉRATION MAYA

De 300 avant J.C. à 1 600 après J.C.



Autrefois, la civilisation Maya occupait une partie du Mexique et du Honduras et la quasi-totalité du Guatemala et Belize.

Elle a débuté vraiment 1 500 ans avant notre ère et s'est achevée au XVI^e siècle après les conquêtes espagnoles. Il n'y avait pas un seul état mais des cités états, chacune dirigée par un roi, qui se disputaient le pouvoir.

Apparue 300 ans avant J.C., l'écriture Maya est très complexe.

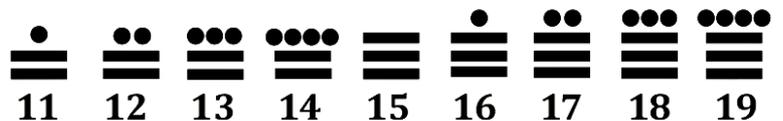
Les Mayas avaient adopté une numération vigésimale (en base 20). Ils s'étaient rendus compte qu'en se penchant un petit peu, ils pouvaient aussi compter sur leurs orteils, d'où l'adoption de la base vingt.



Pour les calculs de temps et les observations astronomiques, les Mayas utilisaient un système simple de trois symboles : ● , █████ et ☉ (coquille qui symbolise le vide).



Ces symboles permettaient d'écrire tous les nombres de 0 à 19 :



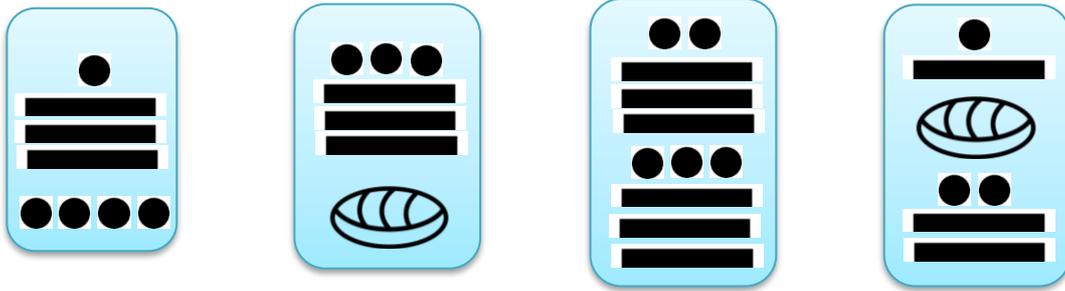
Pour les nombres plus grands que 19, les Mayas écrivaient les nombres sur plusieurs étages (quatre au maximum et de bas en haut), en utilisant les multiples de 20. Le nombre de l'étage le plus bas est multiplié par 1, celui de l'étage au-dessus est multiplié par 20, au-dessus par 400 (= 20 × 20) et encore au-dessus 8 000 (= 20 × 20 × 20).

Par exemple, le nombre 928 s'écrit de la façon suivante :

↑	● ●	Le 3 ^{ème} étage vaut : $2 \times 400 = 800$	$800 + 120 + 8 = 928$
	● ████	Le 2 ^{ème} étage vaut : $6 \times 20 = 120$	
	● ● ● ████	Le 1 ^{er} étage vaut : $8 \times 1 = 8$	

NB. A partir du 3^{ème} étage, le fonctionnement réel est un peu différent mais pour une question de facilité, nous conserverons cette explication.

1°) Ecris les nombres suivants avec nos chiffres actuels (les chiffres indo-arabes) :

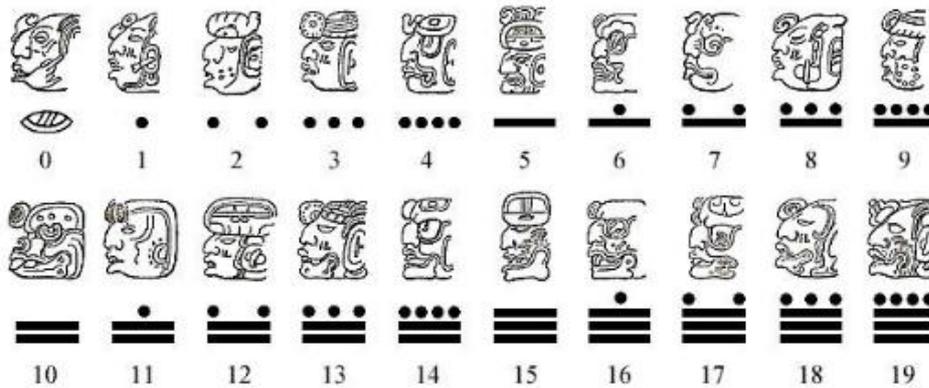


2°) Ecris les trois nombres : 16 ; 207 et 1 645 avec les chiffres mayas.

3°) Un nombre entier qui se termine par un zéro dans notre système d'écriture se termine-t-il par un zéro dans le système maya ?

4°) Quel est le point commun entre notre système de numération et celui des Mayas ?

Les scribes Mayas utilisaient également comme chiffre des glyphes représentant des têtes de divinité vues de profil.



ÉNIGMES

La pyramide Maya de Kukulcán, également appelée « El Castillo » est située dans l'ancienne ville de Chichen Itza au Mexique. Elle a une hauteur de 30 mètres. Elle a longtemps été associée au dieu serpent à plumes Kukulcán, une divinité que l'on pense être liée aux planètes et aux étoiles, et aurait été un site religieux important pour le peuple maya.

Elle est composée de ●●●● faces.



Sur chaque face se trouve un escalier de ● marches.



Une ultime marche permet d'accéder au sommet de la pyramide.

Combien la pyramide El Castillo compte-t-elle de marches ?
Ce nombre te rappelle-t-il quelque chose ?





LA NUMÉRATION ROMAINE

A partir de 500 avant J.C.



Les Romains écrivaient les nombres à partir de 7 symboles qui sont les **chiffres romains**.

I	V	X	L	C	D	M
1	5	10	50	100	500	1000

Règle d'écriture

- Un nombre s'écrit et se lit de gauche à droite :
 - Un symbole placé à droite d'un symbole « plus grand » s'ajoute.
 - Un symbole placé à gauche d'un symbole « plus grand » se soustrait.
- On ne peut pas ôter un symbole à un symbole d'une valeur plus de 10 fois supérieur :
 - on n'ôte pas I de L, de C, de D ou de M ;
 - on n'ôte pas V de C, de D ou de M n'est pas pratiqué ;
 - on n'ôte pas X de D ou de M n'est pas pratiqué ;
 - on n'ôte pas L de M n'est pas pratiqué.
- Un même symbole ne peut pas être employé plus de 3 fois de suite (sauf M).

Trente-quatre s'écrit alors : XXXIV (10 + 10 + 10 + 5 - 1)

Quatre-vingt-dix-neuf s'écrit alors : XCIX (100 - 10 + 10 - 1)



Le principal inconvénient des chiffres romains, c'est qu'il est très difficile de faire avec eux les quatre opérations, car il n'y a pas de méthode simple qui fonctionne toujours. C'est pourquoi les commerçants d'Europe ont commencé à utiliser les chiffres indo-arabes à partir de 1 200 après J.C..



1°) Cite au moins trois utilisations encore actuelles des chiffres romains.

2°) Ecris les nombres suivants en chiffres romains :

46

841

999

1 492



3°) Ecris les nombres suivants avec nos chiffres actuels (les chiffres indo-arabes) :

XIV

DVI

CDLXXVI

MMXCVIII

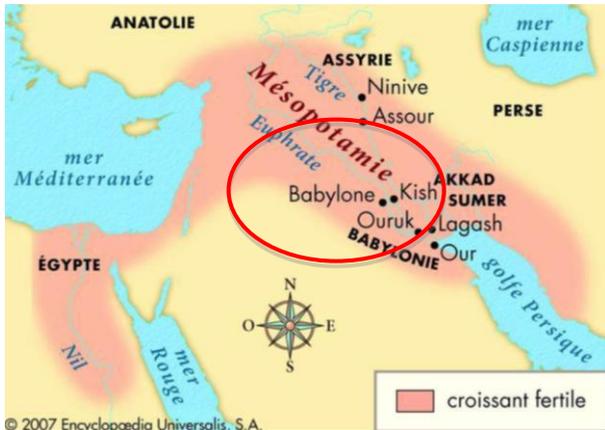
4°) De la même façon, donne en chiffres indo-arabes les dates figurant sur les images suivantes :



5°) Quel est le plus grand nombre entier que l'on peut écrire en chiffres romains ?

LA NUMÉRATION BABYLONIENNE

De 3 200 avant J.C. à 500 avant J.C.



Babylone est le nom d'une ville antique de Mésopotamie située sur le fleuve Euphrate. Entre 3 200 et 500 avant J.C., les scribes Babyloniens écrivaient sur des tablettes d'argile. Pour désigner les nombres, ils utilisaient les chiffres :

Le clou pour l'unité



et le chevron pour la dizaine



7 s'écrit



, 23 s'écrit



et 58 s'écrit



Pour écrire des nombres plus grands que 59, les Babyloniens utilisaient un système à base soixante, c'est-à-dire qu'ils réalisaient des paquets de 60 unités ou de $60 \times 60 = 3600$ unités, etc.

Par exemple, $723 = (12 \times 60) + 3$ s'écrit :



et $7804 = (2 \times 3600) + (10 \times 60) + 4$ s'écrit



1°) Ecris les nombres suivants avec nos chiffres actuels (les chiffres indo-arabes) :

a)



b)



c)



2°) Ecris les nombres 59 ; 612 et 3 701 en numération babylonienne.

3°) Quelle est la ressemblance de la numération babylonienne avec notre numération actuelle ?

4°) Quel système de mesure actuel est aussi basé sur le nombre 60 ?

5°) Ecris 10 ; 60 ; 600 et 3 600 en chiffres babyloniens. Que remarques-tu ? Donne alors un inconvénient de la numération babylonienne.

Pour clarifier les écritures, les scribes Babyloniens ont inventé vers -500 avant J.C. un marqueur du vide avec deux clous inclinés, c'est le plus vieux zéro connu même si ce n'est pas encore un nombre !

