

## La NUMERATION EGYPTIENNE (Vers 3000 avant JC)

Dans le tableau ci-dessous, on a écrit quelques nombres avec des **hiéroglyphes**, tel que des scribes égyptiens l'auraient fait (ou presque !) vers - **3000 avant JC**.

|                  |  |
|------------------|--|
| <b>42 209</b>    |  |
| <b>120 000</b>   |  |
| <b>1 422 000</b> |  |
| <b>400 010</b>   |  |
| <b>30 031</b>    |  |

1. « Traduire » les nombres suivants dans l'écriture chiffrée « habituelle » :

|  |                  |
|--|------------------|
|  |                  |
|  |                  |
|  |                  |
|  | <b>2 154 813</b> |

2. Sans essayer de les « traduire » dans le système décimal, ranger dans l'ordre croissant les quatre nombres du tableau ci-dessous :

| a | b | c | d |
|---|---|---|---|
|   |   |   |   |

3. Sans les « traduire », additionner puis soustraire les deux nombres **A** et **B** du tableau ci-dessous :

|          |  |
|----------|--|
| <b>A</b> |  |
| <b>B</b> |  |

4. Quelles « similitudes » ou « ressemblances » et quelles « différences » peut-on observer et analyser entre ce système de numération et le nôtre ? *On commence ainsi à se poser les premières questions professionnelles...*

## La NUMERATION dite « SINO-JAPONAISE » (Environ 1500 ans avant JC)

La numération **écrite** sino-japonaise est apparue vers – **1450 avant JC**. Elle est encore en vigueur de nos jours. Pour écrire les nombres, les chinois se servent alors de treize signes ou symboles fondamentaux :

一 二 三 四 五 六 七 八 九 十 百 千 万

Ces signes sont en fait des **caractères** de leur écriture représentant treize **mots** monosyllabiques de leur langue. Il existe plusieurs graphies différentes de ces signes, ils correspondent aux divers styles (= « polices ») de l'écriture chinoise. Ceux qui sont dessinés ici correspondent à peu près à la "forme classique", c'est-à-dire la forme la plus couramment employée aussi bien dans les ouvrages littéraires que scientifiques.

Quelques exemples d'utilisation de ces symboles :

|             |                       |                       |                  |                       |
|-------------|-----------------------|-----------------------|------------------|-----------------------|
| 五<br>十<br>二 | 二<br>百<br>三<br>十<br>七 | 三<br>千<br>二<br>十<br>八 | 四<br>万<br>五<br>千 | 一<br>千<br>六<br>百<br>七 |
| <b>52</b>   | <b>237</b>            | <b>3028</b>           | <b>45000</b>     | <b>1609</b>           |

**1.** Après avoir analysé les exemples précédents, donner les significations de chacun des symboles de la numération sino-japonaise puis « traduire » les nombres suivants :

|             |                                 |                       |              |
|-------------|---------------------------------|-----------------------|--------------|
| 三<br>十<br>七 | 七<br>万<br>六<br>千<br>四<br>十<br>七 | 三<br>千<br>一<br>百<br>六 |              |
|             |                                 |                       | <b>56010</b> |

**2.** Sans chercher à les « traduire », ranger les nombres suivants dans l'ordre décroissant :

|          |             |          |                       |          |             |
|----------|-------------|----------|-----------------------|----------|-------------|
| 八<br>百   | 一<br>千<br>二 | 三<br>十   | 六<br>百<br>一<br>十<br>三 | 二<br>万   | 二<br>十<br>七 |
| <b>a</b> | <b>b</b>    | <b>c</b> | <b>d</b>              | <b>e</b> | <b>f</b>    |

**3.** Quelles « similitudes » et quelles « différences » peut-on « voir » entre ce système de numération et le nôtre ?

## La NUMERATION dite BABYLONNIENNE (A partir de 2000 avant JC)

Dès le début du deuxième millénaire avant notre ère, les mathématiciens et *surtout* astronomes de Babylone sont les premiers à utiliser une numération relativement performante qui n'utilise que **deux** symboles, un "**clou**" et un "**chevron**" :  $\Upsilon$  et  $\Leftarrow$ .

**1.** En utilisant les exemples donnés, compléter le tableau suivant de correspondance entre la numération babylonienne et la nôtre.

|   |           |  |           |
|---|-----------|--|-----------|
| $\Leftarrow \Leftarrow \Upsilon \Upsilon \Upsilon \Upsilon \Upsilon$                      | <b>25</b> | $\Leftarrow \Leftarrow \Leftarrow \Leftarrow \Upsilon$ | <b>51</b> |
| $\Leftarrow \Upsilon \Upsilon \Upsilon \Upsilon$<br>$\Upsilon \Upsilon \Upsilon \Upsilon$ |           |  | <b>1</b>  |

|   |             |   |            |
|---|-------------|---|------------|
| $\Upsilon \Upsilon \Upsilon$  | <b>62</b>   | $\Upsilon \Upsilon \Upsilon \Upsilon$     | <b>181</b> |
| $\Leftarrow \Leftarrow \Leftarrow \Leftarrow \Upsilon \Upsilon \Upsilon \Upsilon$ | <b>634</b>  | $\Leftarrow \Leftarrow \Upsilon \Upsilon$ |            |
|   | <b>75</b>   |   | <b>243</b> |
|   | <b>3024</b> |   | <b>60</b>  |

|   |             |  |              |
|---|-------------|--|--------------|
| $\Upsilon \Upsilon \Upsilon$              | <b>3661</b> | $\Upsilon \Leftarrow \Leftarrow \Upsilon \Upsilon \Upsilon \Upsilon$ | <b>3647</b>  |
| $\Upsilon \Upsilon \Leftarrow \Leftarrow$ | <b>7810</b> | $\Leftarrow \Upsilon \Leftarrow \Upsilon$                            | <b>36071</b> |
|   | <b>3725</b> |  | <b>72722</b> |
|   | <b>3670</b> |  | <b>36000</b> |

|   |   |   |                |
|---|---|---|----------------|
| $\Upsilon \Leftarrow \Leftarrow \Leftarrow \Upsilon \Upsilon \Upsilon$<br>$\Leftarrow \Leftarrow \Upsilon \Upsilon \Upsilon \Upsilon$ | $\Leftarrow \Leftarrow \Upsilon \Upsilon \Upsilon$<br>$\Upsilon \Upsilon$   | $\Leftarrow \Upsilon \Upsilon \Upsilon$ | <b>422 713</b> |
| $\Upsilon \Leftarrow \Upsilon \Upsilon \Upsilon$  | $\Leftarrow \Leftarrow \Leftarrow \Upsilon \Upsilon \Upsilon \Upsilon$<br>$\Leftarrow \Upsilon \Upsilon \Upsilon$ | $\Upsilon$                              |                |
|   |   |   | <b>216 060</b> |

**2.** Comparer ce système de numération aux systèmes égyptien et sino-japonais : quels « avantages » et quels « inconvénients » a-t-il ?

**3.** Quelles « similitudes » et quelles « différences » peut-on « voir » et analyser entre ce système et le nôtre ?

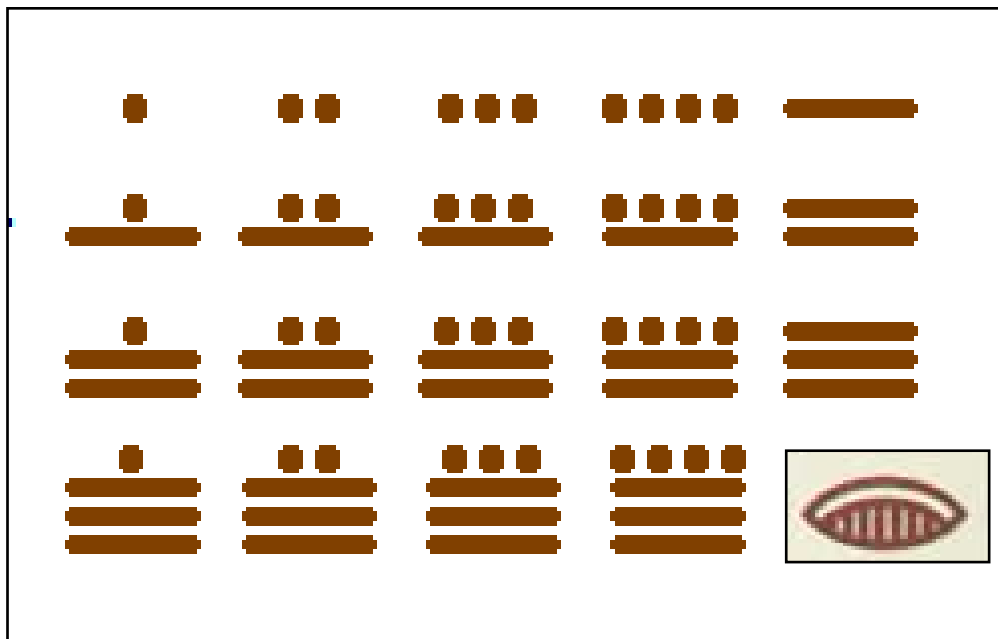
## La NUMERATION MAYA-INCA-AZTEQUE (De 2000 ans avant JC aux invasions espagnoles du XVIe siècle)

La numération maya est parvenue en Occident, suite aux invasions espagnoles des XVIe et XVIIe siècles. En fait, elle était « pratiquée » depuis des siècles par les **prêtres**. La civilisation maya a connu son apogée entre les IIIe et Xe siècles après JC. L'écriture était de type hiéroglyphique ; les nombres et le système de calcul avaient des « caractéristiques » que cette page invite à découvrir !

Tout d'abord, le système de numération maya servait à établir des calendriers solaires, mis au point par les (*prêtres*) astronomes de cette civilisation. Ensuite, les nombres, *comme tout nombre qui se respecte !*, permettaient de faire des calculs. Top !

*A condition de comprendre comment fonctionne le système !*

Les trois signes ou symboles de base utilisés pour écrire les nombres sont : le **POINT** (• : l'unité, répétée au plus quatre fois), le **TIRAIT** (— : qui représente cinq unités) et la **COQUILLE** ou le **COUTEAU** ou l'**OEIL**, suivant les interprétations.

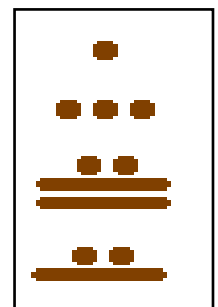


Il y a donc dix-neuf symboles pour écrire les chiffres.

Dix-neuf symboles auxquels il faut ajouter le troisième symbole de base : la **coquille**, le **couteau** ou l'**œil**. (Voir le tableau ci-dessus)

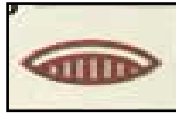
Il faut enfin savoir que les nombres s'écrivent et se lisent **de haut en bas**.

Voici ci-contre, la « conversion » en chiffres mayas du nombre 8527, écrit dans notre système :



Question : à partir de cette « conversion », essayer de dégager quelques caractéristiques et quelques principes du système de numération maya.

« Rôle » du troisième symbole



|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | <p>Le nombre ainsi représenté est 101011.</p> |  | <p>Le nombre ainsi représenté est 340.</p> |
|--|---|--|--|

En étudiant les écritures du tableau ci-dessus, caractériser et définir le « rôle » de la **coquille**.

En utilisant les résultats « conjecturés » aux deux questions précédentes, donner alors les principales spécificités du système de numération maya. Quelles « similitudes » et quelles « différences » peut-on observer et analyser entre ce système de numération et le système décimal ?