



Philosophie des nombres Mayas

Les mathématiques mayas

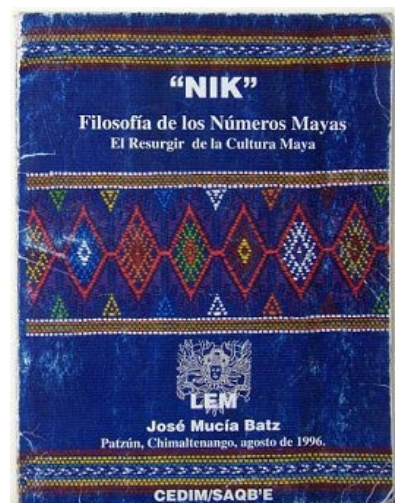
Discipline scientifique amplement développée et démontrée par les ancêtres Mayas, dans la construction de leurs merveilleuses cités, temples et édifices ; ainsi que dans leurs grands calculs astronomiques sur les mouvements du Soleil, de la Lune, des éclipses, les mouvements des constellations, étoiles et planètes. (José Mucía Batz)

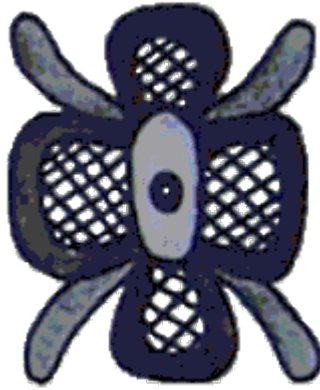
Index

"NIK"
Philosophie des Nombres Mayas
Un apport au sauvetage de la culture Maya
LEM

José Mucía Batz
Patzún, Chimaltenango,
Août 1996

CEDIM/SAQB'E
Une publication du Centre de documentation et
d'investigation Maya CEDIM





Chapitre I

1 - Les mathématiques mayas

Discipline scientifique amplement développée et démontrée par les ancêtres Mayas, dans la construction de leurs merveilleuses cités, temples et édifices ; ainsi que dans leurs grands calculs astronomiques sur les mouvements du Soleil, de la Lune, des éclipses, les mouvements des constellations, étoiles et planètes.

Cet exploit a stupéfait, non seulement les experts dans ce domaine à travers le monde, mais aussi leurs propres descendants. Mais ils durent passer par une dure évolution dans le temps.

Pour le développement de toute science, des qualités fondamentales sont nécessaires pour que la discipline acquiert une consistance et un niveau élevé. Les ancêtres, dans les mathématiques, y réussirent avec beaucoup de ténacité. Ténacité démontrée et héritée par la transmission de ces connaissances aux générations ultérieures, au moyen de la mémorisation et la transmission orale ; qualités vitales qui ont permis la survie jusqu'à aujourd'hui.

La transmission orale, qualité qui ne s'est jamais perdue dans le temps et nous pouvons le vérifier aujourd'hui dans les villages et communautés ; mais la particularité écrite, utilisant les formes mathématiques mayas, s'est perdue loin dans le temps. Cependant, cette singularité prend un essor aujourd'hui, dû à l'intérêt de savoir comment les ancêtres¹ faisaient les mathématiques.

1 Pour les Mayas, les abuelos sont les ancêtres, les esprits des ancêtres, mais aussi dans la famille et la communauté, les grands-pères et grands-mères, les anciens, les aînés, représentation vivante des ancêtres, de la tradition et de la sagesse de la vision K'iche' du monde.

Autrefois, il existait de grandes écoles où étaient enseignées les différentes disciplines scientifiques, et les mathématiques étaient l'une d'elles. Dans cette discipline, il existait de grands maîtres qui donnaient des classes à des niveaux différents ; il existait aussi des livres profonds sur le thème.

Il existait des livres sur la philosophie des nombres, sur leur calligraphie, leurs couleurs, leurs tailles, leurs formes distinctes, il existait aussi des manuels sur l'utilisation de la fleur, de la graine, de l'escargot, comme symbole du centre (zéro), comme de la forme ronde des unités, le tracé linéaire du cinq, et l'utilisation des visages de profil comme nombres, etc.

Toute cette immense connaissance au sujet des principes mathématiques et leur application a toujours été fondée, dès le début des temps, sur quelque chose de très solide, un point central, une force génératrice de tout et en même temps l'explication de tout ce qui existe dans l'univers : Ajaw².

2 - Ajaw Rutikirb'al K'aslemal - Le début est Ajaw

Et tout commença avec un "début".
Le début qui généra tout, donna une origine à tout.
Tout commença avec une énergie initiale.
La cellule mère qui se multiplie quatre cent fois.
Le début de la vie, qui engendra la vie [en otros].
Le début de la vie est l'énergie
Le début de la vie est la mère et le père
Le début de la vie, est la graine,
Le début de la vie est la fleur,
Le début de la vie est Ajaw.

Ainsi donc le début se manifesta comme une planète et une vingtaine de planètes. Début qui se convertit en étoiles, quatre centaines d'étoiles. Début qui fit une personne et quatre cent fois multiplié par huit mille fois, et cent soixante mille...

3 - Preuves de Ajaw dans le temps

Ajaw est le début du temps et de l'espace, et des autres dimensions inconnues, ainsi il est dépositaire de tous les savoirs/sagesses et disciplines scientifiques, Ajaw est le début qui inicia les mathématiques. Cela signifie qu'avec Ajaw commença tout le compte.

² Ajaw / Ajau / Ahau : est le nom le plus connu dans la tradition maya pour désigner le Père, le Créateur, l'être Suprême.

Événements importants

a) Les cycles monumentaux appelés *Saqarik* (amanecer en espagnol - lever du jour), c'est-à-dire les 13 baktunes, commencèrent à cette date : 4 Ajaw 8 Kumku et se termineront le 4 Ajaw, solstice d'hiver du 21 décembre 2012 (jour où commencera un nouveau *Saqarik* ou le nouveau 13 baktun). Cette date de 4 Ajaw 8 Kumku peut être vue sur les stèles ou codex.

b) [...]

c) Les prévisions sur les katunes du livre *Chilam Balam* sont énumérées, joint au jour Ajaw.

d) Tous les tunes sont aussi énumérés avec le jour Ajaw.

Comme nous pouvons le voir, ces exemples de grande importance se font un jour Ajaw.

Pour mieux illustrer, selon le livre *Chilam Balam*, à la fin d'un *Katun* (période de 20 ans de 360 jours), on effectuait les changements de statues des *Ajaweles* du *baktun* qui se terminait et de celui qui commençait. Littéralement : "*se asienta el 11 Ajaw con el 13 Ajaw. Esta es su palabra y lo que manifiesta el contenido de su carga*" (*Chilam Balam*, 1982, p. 49). En ce jour spécial, Ajaw parlait, grâce à la lecture des prévisions correspondantes à ce *katun*, ce n'était pas un jour de moindre importance, mais un jour de grande solennité.

De plus, en ce jour on faisait les interrogatoires aux gouvernements pour voir s'ils méritaient leur trône.

Cela nous confirme que Ajaw est en tout, il est dans le compte du temps, dans l'éternité.

4 - Le début et la fin sont Ajaw

Ajaw dans le calendrier - son symbolisme

Selon le *Cholq'ij*, calendrier de 260 jours, selon ce qui est écrit dans le *Chilam Balam*, le premier jour correspond au jour Imox, le jour Iq' est le deuxième, le jour Tz'i' est le numéro 10, le jour B'atz' est le 11, le jour Kawoq est le numéro 19, et le jour Ajaw ou Ajpu est le dernier et en même temps le début d'un autre tour du calendrier.

	Cholq'ij Calendrier Maya Kaqchikel	Tonalamatl Calendrier Aztèque
1	Imox	Cipactli
2	iq'	Ehecatl
3	Aq'ab'al	Calli
4	K'at	Cuetzpalli
5	kan	Coatl
6	Kame	Miquiztli
7	Kej	Mazatl
8	Q'anil	Tochtli
9	Toj	Atl
10	Tz'i'	Itzcuintli
11	B'atz'	Ozomatli
12	E	Malinalli
13	Aj	Acatl
14	I'x	Ocelotl
15	Tz'ikin	Cuauhtli
16	Ajmaq	Coscacuauhtli
17	No'j	Ollin
18	Tijax	Tecpatl
19	Kawoq	Quiahuitl
	Ajpu, Ajau, Ajaw	Xochitl



Prenons maintenant le *Tonalamati*, calendrier Aztèque de 260 jours.

Par la corrélation qui existe entre le Cholq'ij et le Tonalamati, nous voyons que Imox est le premier jour du Cholq'ij, et le premier jour du Tonalamati est Cipactli. Donc l'équivalent de Imox est Cipactli et ils sont aussi numéro Un.

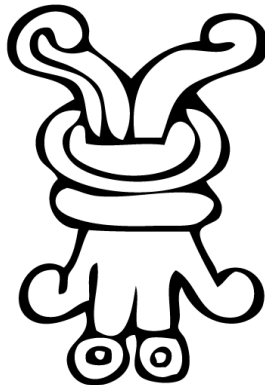
L'équivalent du jour B'atz' est Ozomatli, numéro 11.

L'équivalent du jour Kawoq est Quiahuitl, numéro 19.

L'équivalent du jour Ajaw ou Ajpu est Xochitl, et lui correspond le dernier numéro et en même temps le premier.

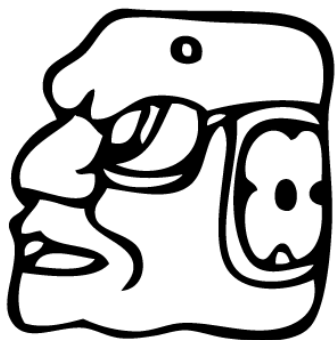
Qu'est-ce que Xochitl et que signifie-t-il ?

Xochitl signifie fleur et roi, et son glyphe est une fleur.



Ajaw signifie : maître / propriétaire (dueño) et seigneur (señor), et son glyphe est un visage humain stylisé.

Le Créateur de l'Univers peut donc être représenté par le glyphe d'un visage de profil selon le Cholq'ij ou bien la figure d'une fleur, comme dans le Tonalamatl.



Le soleil est Ajaw

Le soleil est appelé Ajaw, le soleil est définitivement une des manifestations de Ajaw, c'est le donneur de vie, sans lui nous périssons tous. Et le plus important pour le démontrer est que le glyphe du soleil est un visage avec une fleur à quatre pétales.

Cela concorde avec ce qui a été dit, que Ajaw a comme symbole une fleur ou un visage stylisé et comme le soleil est appelé Ajaw, son glyphe est aussi une fleur. Nous savons maintenant que le jour Ajaw a des formes variées et des noms différents, mais se réfère à la même chose, au Créateur et Formateur³.

³ Ajaw / Ajau / Ahau : est le nom le plus connu dans la tradition maya pour désigner le Père, le Créateur, l'être Suprême.

Ajaw comme centre des mathématiques

Comme Ajaw est le créateur de tout, le début de tout, et la fin de tout, les nombres doivent commencer là et se terminer là.

Les jours des winales

Le Winal, mois maya, contient 20 jours, cependant dans le registre de ces jours dans les monuments n'apparaît jamais un nombre 20, mais seulement les numéros "fleur" jusqu'au nombre 19, qui font un total de 20 jours. Cette manière de ne pas utiliser le nombre 20 se fait grâce à l'utilisation initiale de la fleur.

Cela nous indique un cercle fermé invariable, chaque fois qu'on arrive au numéro 19, le nombre suivant est la fleur. La fleur apparaît comme numéro dans la corrélation du Cholq'ij et du Tonalamatl, ou le nombre Fleur est après le 19 et correspond exactement au jour Ajaw (Cholq'ij) et Xochitl (Tonalamatl).

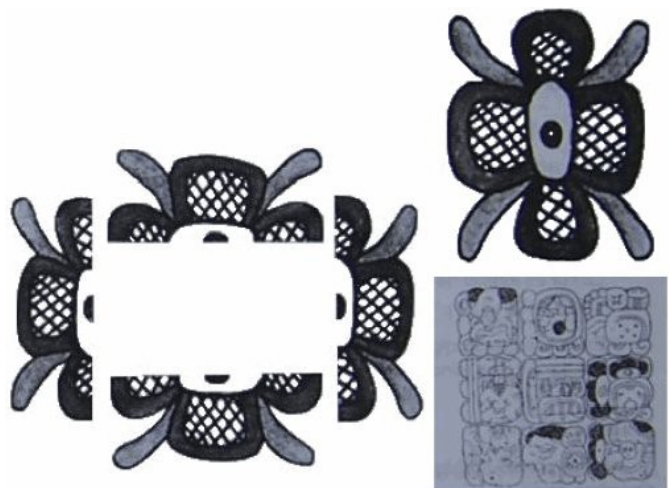
5 - Le début et la fin comme fleur numérique - Nik

Le concept **Zéro = rien** n'existe pas pour les Mayas. Rien ne peut pas donner naissance à quelque chose ; il faut quelque chose pour générer une ou plusieurs choses semblables.

La fleur dans ses différentes représentations.

La position de la fleur et sa signification dans le monument nous indique la position du début. Le nombre, avant d'arriver à être UN, doit être au moment initial. Le nombre doit dériver de quelque chose, et ce quelque chose est le début mentionné antérieurement.

Le dessin nous dit : on est dans la phase initiale, il n'y a pas encore un seul jour.



Dans les arbres, la fleur est un indice de fruit, c'est le commencement du fruit, c'est l'étape initiale, et avec les nombres c'est la même chose. La fleur ne représente pas "rien", les nombres sont en fleur, mais ils seront, dans le futur.

6 - La différence entre la fleur numérique et le zéro indo-arabe

Les premiers chercheurs non mayas, en ne comprenant pas cette pensée des anciens Mayas, l'égalèrent au zéro indo-arabe.

En Maya ce n'est pas possible. Le zéro est l'absence de quantité, ce n'est rien, ça ne vaut rien.

La fleur est l'indice d'un fruit, la fleur donnera naissance au fruit, la fleur est le début du fruit. Dans la cosmovision des anciens Mayas, en mathématiques, le symbole de la fleur ne donnera pas de fruits, mais des nombres pour la mesure du temps et de l'espace.

Valeur relative

Le zéro indo-arabe, quand il accompagne un nombre, est synonyme de dizaine.

La fleur, quand elle accompagne un nombre, est synonyme de vingtaine.

Exemple :

Un zéro, accompagné d'un trois, équivaut à trente (30).


La fleur accompagnant un trois, équivaut à soixante (60).

Valeur absolue

Le zéro signifie vide, rien.

La fleur numérique signifie début et fin, symbolise Ajaw, tout.

Indubitablement, ce sont deux conceptions différentes.

0	
Zéro	Fleur numérique
RIEN	TOUT

7 - Le début et la fin comme graine - Ija'tz

Ija'tz, la graine des nombres

Il existe un autre symbole ayant les mêmes fonctions que la fleur, mais sa forme est ovale, c'est la graine des fruits (wapinol, zapote, pépin, etc.).



La figure d'une graine aussi est très significative, car une graine génère la vie. Pour cela, les anciens Mayas l'utilisèrent comme la fleur. La graine donnera une nouvelle vie et dans ce cas, le symbole de la graine ne donnera pas une plante, depuis sa conception la graine donnera des nombres.

Ajaw est la première et vraie graine de tout l'univers, parce que tout est parti de là. Ajaw peut donc être symbolisé comme une graine car il est la graine universelle. De cette manière, Ajaw est la graine.

La graine symbolise le début et la fin.

Qate' Ixim - Le maïs

Prenons un grain de maïs, ce grain de maïs fait partie de l'épi avant d'être égrainé. On commence le processus des semailles, c'est un grain de maïs pendant qu'il est dans l'épi, c'est un grain de maïs quand il va dans le sac du semeur, c'est un grain de maïs quand il est dans la main avant d'être mis en terre, c'est un grain de maïs quand il va dans l'air avant de toucher la terre, mais au moment de toucher la terre, il change de nom, ce n'est plus un grain de maïs mais une graine, on dit : Awex ou bien Ab'ix.

Du grain de maïs sortent de petites feuilles, la plante croît, fait un épi, mûrit et enfin devient un épi de maïs, le cycle se répète. Le grain de maïs qui faisait partie de l'épi, s'est convertit en grain, avec d'autres grains en plus, formant un épi. Il est sorti d'un point et est retourné au même point.

Dans ce sens, la graine est en même temps le début et la fin.

Nous pouvons donc en déduire que la graine, en plus de la fleur, est un autre équivalent de Ajaw.

8 - Le début et la fin comme coquillage (caracol - T'ot')

Pourquoi un coquillage ?

Dans les manuscrits, on trouve la figure d'un coquillage de mer, comme symbole numérique, avec les mêmes fonctions que *Nik* (la fleur) et *ijatz'* (la graine). Il existe des figures très intéressantes, trouvées dans des excavations.

Comme on peut voir, il existe un personnage qui va surgir de l'intérieur du coquillage ; mais ça pourrait être le contraire, qui rentre dans le coquillage.

S'il symbolise la naissance, c'est peut-être pour sa ressemblance avec l'appareil reproducteur féminin ; en langue K'iché, on dit : *T'ot'*. Et dans plusieurs langues mayas, le nom du coquillage/escargot est *t'ot'*.

Il pourrait symboliser la mort, le monde des morts, l'inframonde, *Xib'alb'a*, on trouve souvent des coquillages dans les tombes. La raison est que l'intérieur d'un coquillage est un étrange labyrinthe, tout comme *Xib'alb'a*.

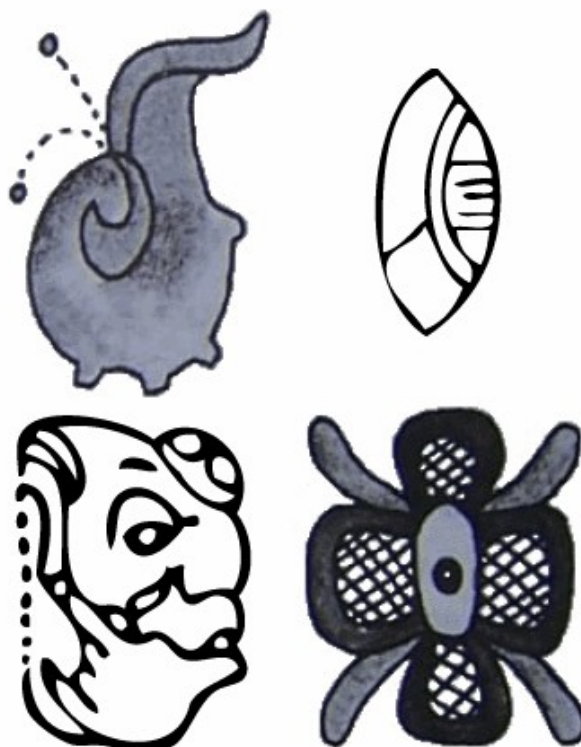
Xib'alb'a vient de deux mots : *xib'il* : terrible ; *b'e* : chemin.

En conclusion, ce qui est début est aussi fin, le coquillage symbolise la naissance et la mort.



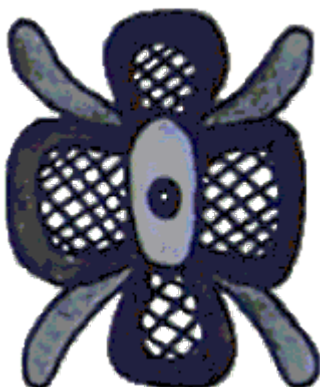
9 - Les symboles de début et fin

Voici les symboles utilisés dans les codex et monuments qui indiquent le début et la fin d'un compte.



Chapitre II

"Beauté du ciel,
Beauté de la terre
Cœur du ciel,
Cœur de la terre,
Nik'ajal kaj,
Nik'ajal ulew
Ruk'ix kaj,
Ruk'ux ulew".



1 - La succession des jours sous forme mathématique

Dans les langues Mayas, quand on fait mention des jours passés ou bien des jours futurs, on le fait mathématiquement, à la différence de la manière occidentale.

Ojer :	antiguamente	- autrefois
junab'ir :	el año pasado	- l'année dernière
wuqub'ix'ir :	hace siete días	- il y a sept jours
waqijir :	hace seis días	- il y a six jours
wojir :	hace cinco días	- il y a cinq jours
kajijir :	hace cuatro días	- il y a quatre jours
oxijir :	hace tres días	- il y a trois jours
kab'ijir :	hace dos días, anteayer	- il y a deux jours, avant-hier
iwir :	hace un día, ayer	- il y a un jour, hier
mier :	hace un rato	- il y a un moment
WAKAMI :	el día de hoy	- le jour d'aujourd'hui

tena' :	dentro de un rato	- dans un moment
chuwa'q :	dentro de un día, mañana	- dans un jour, demain
kab'ij :	dentro de dos días	- dans deux jours
oxij :	dentro de tres días	- dans trois jours
kojij :	dentro de cuatro días	- dans quatre jours
wojij :	dentro de cinco días	- dans cinq jours
waqijij :	dentro de seis días	- dans six jours
wuqub'ix :	dentro de siete días	- dans sept jours
juna'apon :	dentro de un año	- dans un an
q'ij saq peteneq :	en el futuro	- dans le futur

Toutes les expressions ont une racine numérique. Dans toutes les langues mayas, les expressions précédentes maintiennent particulièrement leurs racines numériques, à l'exception des jours AYER (HIER), HOY (AUJOURD'HUI), MAÑANA (DEMAIN), où il est très difficile de trouver la racine numérique.

Langue	Hier	Aujourd'hui	Demain
Mam	ewe	ja'la	nchi'j
Chuj	ewi	tiknek	kik'an
Q'anjob'al	ewi	nani	yakal
Poqomam	eew	ro'na	eqal
Awakateko	ewt	jalu'	eqle'n
Xil	eet	cheel	q'ejal
Poqomchi'	eew	yu'naak	iqal
Q'eqchi'	ekwer	anajkuan	kulaj
Tectiteco	iwi'	ajna'l	nchi'j
K'iche	iwir	kamik	chuwaq
Kaqchikel	iwir	wakami	chuwa'q
Achi'	iwir	waq'ij	chweq
Tz'utujil	iwir	kamik	chuwaq
Sakapulteko	ib'ir	puaq'ij	chuaq
Itza'	jo'le'jij	b'aje'laj	samal
Mopan	jode'ji	leeb'	samal
Chorti	akb'ii	kone'r	ejk'ar

Dans les langues mayas, nous pouvons aller vers le passé ou vers le futur, selon le nombre de jours voulus.

Reprenons quelques exemples :

Oxij (dans trois jours), la racine est oxi (3)

Kab'ij (dans deux jours), la racine est kab' (2).

Pourtant, c'est moins clair avec chuwaq (demain) en langue Kaqchikel.

L'expression "le jour de demain" en Q'eqchi' nous aide car elle se dit : KULAJ. Selon les analyses, le mot devait être JUNLAJ à l'origine. JUN est la racine de un (1). Dans ce sens, dans l'ordre on dirait : OXIJ (3), KAB'IJ (2), JUNLAJ (KULAJ) (1), en interprétant par la racine on dirait : trois, deux, un. Ces trois jours mis en ordre correspondent aux jours du futur.

Maintenant, avec les jours du passé, prenons les exemples similaires, par la racine.

OXIJIR (il y a trois jours), KAB'IJIR (il y a deux jours), IWIR (hier).

La racine TROIS est claire dans OXIJIR, la racine DEUX aussi dans KAB'IJIR.

Mais dans IWIR, on ne trouve pas la racine UN, comme dans son opposé JUNLAJ (KULAJ).


Cependant, pour une meilleure compréhension, utilisons des nombres qui se trouvent dans la racine des expressions.

Jours passés				Jours futurs		
3	2	?		1	2	3
oxijir	kab'ijir	iwir		junlaj	kab'ij	oxij

Par déduction, en prenant l'exemple des jours futurs, à l'emplacement du point d'interrogation des jours passés doit se trouver le UN (*jun*). Il en résulte ceci :

Jours passés				Jours futurs		
3	2	1		1	2	3
oxijir	kab'ijir	iwir		junlaj	kab'ij	oxij

Autre observation très intéressante, entre les deux un (1), il y a un vide, que nous pouvons logiquement remplir avec le zéro de la numération indo-arabe et en numéros mayas ce pourrait être un visage, une fleur, une graine ou un coquillage.

Jours passés				Jours futurs		
3	2	1	0	1	2	3
oxijir	kab'ijir	iwir		junlaj	kab'ij	oxij

Avec cet exemple nous pouvons voir que la fleur est au centre de la numération, et en termes occidentaux elle nous indique la présence des numéros négatifs et positifs, le zéro indo-arabe est au milieu (*panik'aj*).

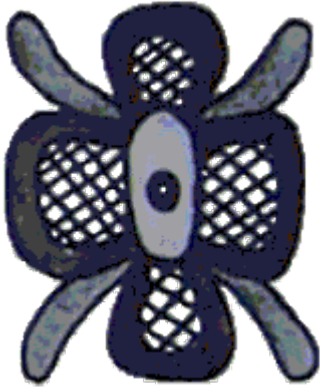
2 - Le jour d'aujourd'hui, en Maya

Ce vide qui a été rempli avec un zéro indo-arabe, dans la succession des jours, numériquement nous pouvons le remplir avec la même logique que précédemment, en suivant l'ordre des jours. Il correspond au jour d'aujourd'hui. Sans le vouloir, nous sommes arrivés à une conclusion : le jour d'aujourd'hui est le centre des jours et le nombre zéro indo-arabe des jours. Dans les langues mayas, le jour d'aujourd'hui s'exprime sous des formes variées (voir le tableau) etc. et toutes mentionnent le jour d'aujourd'hui.

Revenons aux investigations sur le début et la fin. Aujourd'hui est réellement le jour qui n'est ni passé ni futur. Aujourd'hui est aujourd'hui. Aujourd'hui est la limite entre le passé et le futur, en d'autres termes, là se termine le passé et commence le futur.

Aujourd'hui	Langues
Wakami	Kaqchikel
Kamik	K'iche'
Jalu'	Awakateko
Ro'na	Poqomam
B'aje'laj	Itza'
Waq'ij	Achi
Leeb'	Mopan
Puaq'ij	Sacapulteko
Nani	Qanjob'al
Cheel	Ixil
Tiknek	Chuj
Kone'r	Ch'orti
Anajkwan	Q'eqchi'
Jala'	Mam
Ajna'l	Tektiteco
Yu'naak	Poqomchi'

En termes mathématiques :



KAMIK = jour d'aujourd'hui et mourir.

En K'liche', le jour d'aujourd'hui se dit KAMIK, et signifie : jour d'aujourd'hui et mourir.

On a dit qu'une de ses significations est mourir et ce mot signifie :

- * Fin du cycle de vie et naissance du cycle de mort
- * Acte, au milieu du temps passé et futur

Au sujet du jour d'aujourd'hui, on a dit :

- * C'est la limite entre le passé et le futur.
- * C'est la fin de l'étape des jours passés et le début du cycle des jours futurs.

On pourrait en conclure qu'ils ont des caractéristiques semblables, mais seulement en deux circonstances spéciales. C'est pour cela que les anciens Mayas le désignèrent par le même mot : KAMIK.

3 - Nani = jour d'aujourd'hui, en Q'anjob'al

Autre apport qui nous aide à comprendre. Comme mentionné antérieurement, aujourd'hui en *Q'anjob'al* se dit *Nani*. Et la racine de *nani* est *Nan*, qui signifie Centre. Le jour d'aujourd'hui est réellement au centre du passé et du futur. Un autre mot est dérivé de *Nan* (centre) : le mot moitié se dit *ti nani*, le jour d'aujourd'hui est la moitié, en d'autres termes il est à la moitié, au milieu. Si on considère ce nouvel apport, nous pouvons conclure que début et fin sont aussi centre et moitié. *Ajaw, nik, ijatz, t'ot', nani* sont synonymes.



4 - Le mot Kamik (mort) écrit en glyphes

Pour écrire mort en glyphes, la structure est composée d'une fleur (la fleur numérique) et une tête de mort. La fleur signifie début et fin, qui va avec le crâne pour signifier l'acte de mourir. La fin de la vie terrestre et le début de la vie dans l'autre dimension. L'important est l'apparition de la fleur numérique dans la structure glyphique du mot kamik.

5 - Le mot *nik'aj* (moitié) et sa relation avec le mot *nik* (fleur)

En Kaqchikel, moitié se dit : *nik'aj*. Ce mot vient de la racine *Nik*, qui signifie fleur. La fleur va toujours au milieu de la numération, et est liée à *nik'aj* (moitié). Une autre conclusion est que *Nik* doit être appelé centre et non zéro. Centre parce que de là on retourne vers le passé et on va vers le futur. A l'école, on nous a enseigné à compter d'un seul côté à partir du un (1), ceci nous a induit à croire que la numération démarrait avec le un (1).

Il a été démontré l'habileté de compter par les deux côtés simultanément, vers le passé et vers le futur, avec cela nous apprenons que la numération n'a pas de fin, et n'a pas seulement un côté, mais qu'il existe bien un centre d'où la numération part vers un côté ou vers l'autre.

Cette intéressante analyse, nous a émerveillé, par toutes les possibilités que nous donne la présence de Ajaw dans les mathématiques.

Chapitre III

Le double du nombre deux, nombre maya parfait. Le carré parfait.

1 - Ajaw comme double du nombre deux, le carré parfait

Dans la manière des anciens Mayas de conter les qualités de Ajaw, la dualité, l'être mère et père, *Kabawil* sont quelques-uns de leurs attributs. Dans ce sens, tout ce qui ressemble à la "paire" est considéré avec respect et révérence, c'est pour cela que le double du deux est une autre caractéristique de Ajaw. Le double du deux se manifeste dans les quatre points cardinaux, les quatre hommes et quatre femmes, les quatre couleurs du maïs, les deux paires de jumeaux du Pop Wuj, les quatre "porteurs de l'année". Les vingt jours du Cholq'ij forment un carré parfait, avec cinq jours de chaque côté.

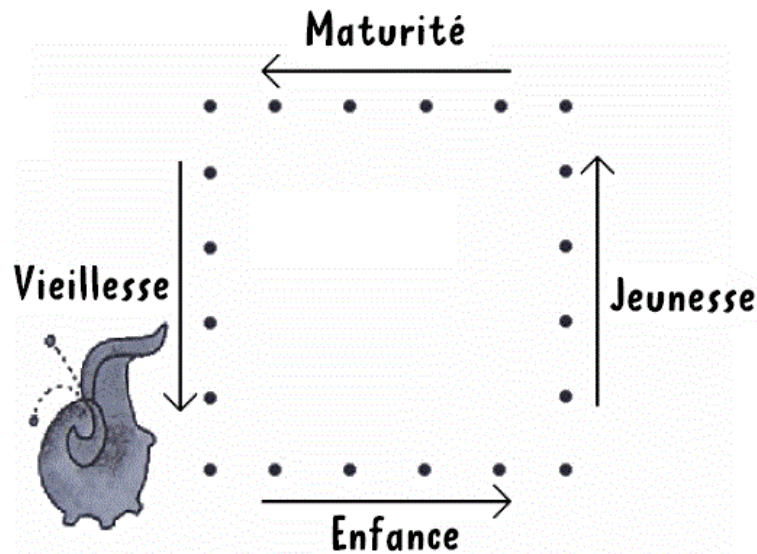
De plus, le glyphe du nombre quatre est le glyphe du Soleil dans une autre de ses variantes, formé d'un visage de profil et l'emblème du soleil, la fleur à quatre pétales.



Il a été dit que Ajaw est représenté comme le Soleil, et le Soleil est représenté comme une fleur à quatre pétales, ainsi donc Ajaw est le carré parfait car il est le double de deux, soit quatre.



La vie humaine est un carré, ses phases sont au nombre de quatre : l'enfance, la jeunesse, la maturité et la vieillesse.



2 - Le début et la fin des mathématiques et leur ressemblance avec la vie

Parmi les quatre étapes fondamentales de la vie, pour cette analyse, prenons les étapes naître et mourir.

Naître et mourir

Les anciens Mayas disent que l'enfant et la personne âgée se ressemblent, l'enfant marche à quatre pattes, et la personne âgée, quand elle n'a plus de force, fait de même, elle "marche à quatre pattes". L'enfant, à la naissance, sort du ventre de sa mère, et la personne âgée en mourant retourne au ventre de la Terre Mère. De là, on déduit que la naissance et la mort font partie d'un cycle qui part d'un point et y revient.

Qu'est-ce que naître ?

La naissance est un processus biologique, appelé le début de la vie, car pour culminer à cet acte, plusieurs cycles ont dû se succéder. Le moment de la naissance est la fin du cycle de gestation. Qu'est-ce que la gestation ? Cette phase commence avec la conception d'un nouvel être, cependant, à l'instant de la conception, les deux débuts de vie ovule et spermatozoïde ont terminé un cycle de vie solitaire.

Pour arriver à la naissance, il a fallu que des cycles s'ouvrent et se ferment consécutivement. A partir de là, on voit que la fin est en même temps le début.

La mère appelle le nouveau-né *kotz'ij (nik)*, ou fleur. La naissance est le début d'un cycle et la fin du cycle précédent.

Cela concorde avec le fait que *Nik* est le début et la fin de la numération. Nous arrivons à la caractéristique similaire de l'acte de naître et la fleur des numéros, et au nouveau-né appelé *kotz'ij (nik)*.



Qu'est-ce que mourir ?

Biologiquement, tous le considèrent comme la fin de la vie, cependant c'est aussi le début d'une nouvelle étape. L'étape de la vie après la vie. On pose à nouveau que la fin est le début d'une autre étape. On pourrait dire que la naissance d'un enfant est la mort de l'état fœtal, et la mort physique est la naissance d'une nouvelle vie, indépendante du corps physique.

Il n'y a pas de fin sans début, ni de début sans fin.

L'instant "début et fin" pourrait être considéré comme un pas, un pont. Ou le repos, comme dans le processus du maïs. La graine en soi est au repos, est début et fin.

3 - Le mot *kaminaq*

Son étymologie : *kamik* = mourir, *kaminaq* = mort.

Les enfants jouent, utilisant le mot *kaminaq* pour dire inhabilité pour jouer, suspendu (pour revenir à nouveau) ; mais *kaminaq* ne signifie pas expulsé. Dans les communautés Mam et Q'anojb'al, ce mot est employé dans les jeux et signifie : inhabilité / inaptitude ou suspendu momentanément. Le mot *kaminaq* a deux significations :

- mort - suspendu ou inhabilité.

On voit des ressemblances entre "naître", "mourir" et le mot "*kaminaq*".

Chapitre IV

1 - Généalogie et évolution des nombres

Les nombres sont donc apparus grâce à la graine des nombres qu'est Ajaw. On a dit que Ajaw, la force, l'énergie, en créant chaque être, chaque chose, créa aussi les nombres. Les nombres s'utilisent pour faire allusion à chaque chose en particulier. [...] Les nombres ne pouvaient pas exister avant la création des choses. Les nombres sont comme les ombres des choses.

2 - Instruments numériques

Au début de l'ère numérique, on devait avoir utilisé des morceaux de roches ou des pierres pour représenter les quantités de fruits, d'arbres, qu'on coupait, ou les quantités de maïs qu'on demandait comme prêt pour l'alimentation, pendant que murissait le maïs semé dans les champs.

On disait : pour telle quantité de choses (ou de fruits), égale quantité de pierres.

Le temps passa, mais les mathématiciens et comptables durent faire face à un problème de place, pour initier les enfants aux mathématiques, le nombre de pierres nécessaires était tellement élevé, ensuite pour faire les recensements de population il fallait des quantités plus importantes de pierres. De plus, il fallait les garder dans un entrepot, quel problème ! Les énormes entrepôts n'étaient pas pratiques et étaient une menace s'ils s'écroulaient.

Si bien que les brillants esprits commencèrent à chercher une solution à ce problème. Comment réduire l'espace et le poids, car ces quantités, il fallait parfois les transporter d'un endroit à l'autre.

Après des essais et des erreurs pendant un long temps, apparurent des propositions de solution. Parmi elles apparut une théorie mathématique très intéressante.

La théorie des mains et des pieds

Les mains et les pieds pouvaient être utilisés comme symboles pour des quantités plus grandes que l'unité, mais il y avait un grand problème, avant de pouvoir les utiliser, il fallait sculpter ou modeler de petits pieds

et de petites mains pour ensuite les manipuler, comme les petites pierres.

Théoriquement c'était une avancée, chaque pied ou chaque main pourrait représenter la quantité de cinq unités. Et pour la quantité de vingt, on pouvait attacher les deux mains et les deux pieds. Cependant c'était difficile dans la pratique.

3 - Introduction du "Bu'ul" dans les calcul mathématiques

Ainsi donc apparut la proposition d'utiliser le bu'ul (haricot). Ces sages anciens se basèrent sur la lecture du Livre Sacré Pop Wuj, qui mentionne que les ancêtres utilisaient les haricots de *tz'ite* pour la création de l'homme. La proposition fut acceptée dès le début, car elle remplissait les conditions minimums, les haricots étaient petits et pesaient moins que les pierres. La facilité de les manipuler aida à la rapide propagation de l'utilisation du *bu'ul* (haricot) dans la comptabilité.

Cependant les critiques réclamèrent qu'on n'avait pas avancé, on avait juste remplacé les pierres par des haricots.

Le nombre cinq

Pour faciliter le comptage, on devait utiliser le symbole de cinq unités grâce à l'utilisation de l'enveloppe des haricots, la cosse. Chaque cosse contient en moyenne cinq haricots, ce qui convient donc à cette utilisation. Dans ce sens, au lieu de compter cinq unités, on prendrait une cosse qui aurait la valeur de cinq unités.

C'était une avancée dans les mathématiques en cette époque lointaine. De plus, il était possible de représenter la vingtaine en attachant quatre cosses. De là, la vingtaine prit le nom de *winaq*, parce qu'elle représente les vingt doigts d'une personne, et aussi *k'al* car c'était quatre cosses attachés.

Cette innovation facilita le comptage de nombreuses vingtaines d'années, jusqu'à l'innovation suivante. La proposition était l'utilisation de bâtonnets au lieu de cosses, les bâtonnets peuvent se trouver n'importe où pour être utilisés en mathématiques, contrairement aux haricots en période de pénurie alimentaire.

À partir de cette époque, on utilisa les haricots et les bâtonnets pour les exercices mathématiques.

4 - Les mathématiques pratiques

Avant d'utiliser des écorces, du cuir pour l'exercice mathématique, l'homme utilisa les éléments de la nature pour satisfaire le besoin de comptabiliser, créant ainsi les instruments nécessaires. Les anciens utilisèrent donc les haricots, les fleurs, les graines, les coquillages, etc. et le nombre cinq avec un bâtonnet. Ils faisaient tout pratique, visible et maniable, ils étaient très concrets pour compter.

Les femmes, dans l'art de tisser, comptent par paires, ainsi 10 paires équivalent à 20. Le *ximaj* ou *ximoj*, équivaut à 20 fils, c'est la mesure pour la largeur du tissu. Les femmes, en comptant les fils, les tortillas, etc., utilisent les paires, qui symbolisent le mariage. L'unité est évitée, une personne solitaire devient triste (paroles d'une grand-mère de Sololá). Dans les fêtes de mariage, les hôtes comptent les invités par paires.

Pour mesurer, les hommes utilisent la mesure de la brassée, 20 équivaut à une cuerda. La cuerda a 40 varas. Cela signifie qu'il est plus pratique de compter par paires.

Un père enseigne les nombres à son fils par l'action, et pas seulement verbalement, dans le compte des plants de maïs, en comptant les arbres fruitiers, et la mère enseigne à sa fille en comptant les paires de tortillas qu'il faut emporter au champ.

5 - Les noms des nombres

uno - un : *jun raqan* (*kinaq* - haricot)

dos - deux : *ka'i' raqan* (*kinaq*)

tres - trois : *oxi' raqan* (*kinaq*)

etc.

Pourquoi faire mention des haricots ? Parce qu'avec les haricots on sait la quantité exacte de n'importe quelle opération, et s'il n'était pas fait mention des haricots, ils seraient sous-entendus.

6 - Preuves de l'utilisation du bu'ul (haricot)

Les nombres de un à quatre dans la numération maya et les nombres aztèques sont des grains.

Manière de compter en langue Itza' et Yucatèque

un : *jun pe'el*

deux : *ka' pe'el*

trois : *ox pe'el*

quatre : *kan pe'el*

cinq : *jo' pe'el*

Très intéressant, mais que signifie le mot *pe'el* ?

Pe'el signifie égrainer (sortir de la cosse) les haricots. (Dictionnaire Maya espagnol, Bastarrachea y otros, page 114). *Pe'el* signifie donc enlever la cosse, ce qui en Kaqchikel se dit *pil* (*na pil*, enlever l'enveloppe).

Dans les langues mayas mentionnées, quand on fait allusion à un nombre de choses, on ajoute toujours le mot *p'eel*, sous-entendant le *bu'ul* ou haricot. Exemple : *jo p'eel ch'iich'* : cinq oiseaux. De plus, cela nous indique que le système ancien était ainsi, en prenant en compte que la langue Itza' et le Yucatèque conservent beaucoup de formes originales de la langue des ancêtres.

Autrefois, les exercices sur la numération dans les écoles se faisaient en utilisant la mémoire mais aussi de manière pratique avec les haricots, en disant "*jun p'eel*" c'était vraiment l'action de sortir un haricot de sa cosse et le poser au sol.

Cela peut se voir dans les marchés des communautés éloignées, où l'on utilise les pierres ou les graines pour faire les comptes d'achat et de vente.

Chapitre V

Conclusions

1. La spiritualité, qualité essentielle des anciens Mayas, se manifeste dans toutes leurs activités, c'est pour cette raison qu'ils réalisèrent leurs travaux mathématiques à l'image de l'Univers qui est l'œuvre de Ajaw. Ajaw est le début et la fin des nombres, c'est pour cela qu'il occupe la place centrale.
2. La structure du Cosmos et de l'homme étaient les modèles à imiter dans toutes les activités mathématiques, c'est pour cela que se répète l'usage du "double de deux", le nombre quatre dans les dessins et constructions imitant Ajaw comme le carré parfait.
3. Nik est la fleur numérique, c'est le symbole de Ajaw dans les mathématiques, le coquillage, la graine et le visage sont ses synonymes. Ce nombre, identifié comme le ZERO maya, a la fonction de centre et possède des qualités originales dans la numération maya qui le diffèrent du zéro indo-arabe.
4. Les symboles visage, fleur, coquillage et graine ont des particularités par définition très différentes, mais ont des attributs spéciaux ressemblants, c'est pour cela qu'ils furent désignés pour remplir les mêmes fonctions de début et de fin.
5. C'est un fait que les nombres et la pratique des mathématiques est encore vivante chez les mayas d'aujourd'hui, manifestés peut-être inconsciemment dans des pratiques quotidiennes qui, à l'analyse, montrent des formes mathématiques.
6. Nik la fleur numérique (le zéro maya) se perçoit clairement comme point central, en mentionnant les jours passés, le jour d'aujourd'hui et les jours futurs dans n'importe quelle langue maya.
7. Le cycle, période numérique réitérative mentionnée dans l'histoire, est démontré dans les nombres du calendrier, au moment de terminer il commence à nouveau, indiquant qu'il n'y a pas de début sans fin, ni de fin sans début.
8. La fleur, tout comme le visage, s'utilise pour le compte du temps, tandis que la graine et le coquillage s'utilisent pour des activités comptables.
9. Les noms des nombres sont les expressions qui se sont conservées sans variations majeures dans toutes les langues mayas.
10. Il existe d'autres conceptions mathématiques, de mesure, de compte, d'expression, dans les communautés qui méritent d'être étudiées pour améliorer le lexique mathématique maya existant.

Index

Chapitre 1

[Les mathématiques](#)

[Ajaw Rutikirb'al K'aslemal - Le début est Ajaw](#)

[Preuves de Ajaw dans le temps](#)

[Le début et la fin sont Ajaw](#)

[Le début et la fin comme fleur numérique - Nik](#)

[La différence entre la fleur numérique et le zéro indo-arabe](#)

[Le début et la fin comme graine - Ija'tz](#)

[Le début et la fin comme coquillage/escargot \(caracol - T'ot'\)](#)

[Les symboles de début et fin](#)

Chapitre 2

[La succession des jours sous forme mathématique](#)

[Le jour d'aujourd'hui, en Maya](#)

[KAMIK = jour d'aujourd'hui et mourir](#)

[Nani = jour d'aujourd'hui, en Q'anjob'al](#)

[Le mot Kamik \(mort\) écrit en glyphes](#)

[Le mot nik'aj \(moitié\) et sa relation avec le mot nik \(fleur\)](#)

Chapitre 3

[Ajaw comme double du nombre deux, le carré parfait](#)

[Le début et la fin des mathématiques et leur ressemblance avec la vie naître et mourir - Qu'est-ce que naître - Qu'est-ce que mourir ?](#)

[Le mot kaminaq](#)

Chapitre 4

[Généalogie et évolution des nombres](#)

[Instruments numériques](#)

[La théorie des mains et des pieds](#)

[Introduction du "Bu'ul" dans les calcul mathématiques](#)

[Le nombre cinq](#)

[Les mathématiques pratiques](#)

[Les noms des nombres](#)

[Preuves de l'utilisation du bu'ul \(haricot\)](#)

Conclusion