

# **Le déchiffrement de l'écriture maya et les ordinateurs**

par

Antoon VOLLEMAERE

*BELGIQUE*

897

## Introduction

Le sujet de cette communication est l'emploi, les possibilités et les limites des cerveaux électroniques pour le déchiffrement de l'écriture maya des trois manuscrits pictographiques : le codex Dresdensis (Cx D.), Peresianus (Cx P.) et Tro-Cortesianus (Cx T.).

Sur base des travaux de Yuri V. KNOROZOV, 3 mathématiciens russes de l'Académie de Novosibirsk (Sibérie, URSS) : EVREINOV, KOSAREV et USTINOV, ont essayé en 1963 de déchiffrer l'écriture maya au moyen d'un cerveau électronique. En partant d'un abrégé du dictionnaire de Motul (Mayathan-Castillan) et de quelques fragments de livres Chilam Balam, ils ont dressé des statistiques de présence des syllabes, pour les comparer aux statistiques de présence des hiéroglyphes mayas des manuscrits. De cette façon, on partait déjà avec deux erreurs de base :

- 1) Au lieu de partir avec un dictionnaire le plus complet, on se contentait de beaucoup moins de renseignements linguistiques;
- 2) On oubliait, en comparant les statistiques du dictionnaire aux statistiques des glyphes des manuscrits, que selon le genre de sujet, qui peut être littéraire, scientifique, astronomique, mathématique, traitant des animaux, de plantes, d'histoire, de la géographie, etc., les statistiques des syllabes changent elles aussi.

Cela ne veut pas dire que les statistiques ne valent rien, au contraire, elles sont utiles, mais il faut les utiliser à bon escient, en tenant compte du sujet et du contexte, sans oublier que chaque sujet possède une terminologie particulière.

Mais une troisième erreur était le fait qu'un ordinateur peut travailler avec une rapidité énorme, mais qu'il est dépendant du programmeur. La machine ne peut sortir que ce qu'on a introduit comme information; en d'autres mots, avant d'utiliser un tel appareil, il faut connaître la structure et les propriétés de l'écriture maya pour la programmer correctement (composition des glyphes, sens de lecture, etc.).

Depuis 1965, nos travaux de déchiffrement ont dévoilé une grande partie des caractéristiques, de sorte que nous sommes actuellement en mesure d'utiliser un ordinateur. Pour avoir une idée des possibilités d'emploi pour ces machines, nous présentons quelques caractéristiques de l'écriture maya.

A cause de l'interruption brutale par la conquête espagnole au 16ième siècle, en pleine période de transition et de perfectionnement, l'écriture maya possède une polyvalence qui est à la fois extraordinaire et déroutante pour nos conceptions habituelles de l'écriture. Cette polyvalence des éléments graphiques des glyphes, des affixes et des éléments graphiques simples et combinés revêt en général une ou plusieurs des formes suivantes :

- |                |                |
|----------------|----------------|
| - pictogramme, | - astrogramme, |
| - idéogramme,  | - anagramme,   |
| - phonogramme, | - homonyme,    |
| - iconogramme, | - synonyme.    |



Expliquons maintenant, point par point, ces formes particulières.

#### PICTOGRAMME

Les pictogrammes figurent des objets concrets, comme par exemple un cercle qui représente le soleil. Rappelons que les écritures pictographiques et idéographiques sont indépendantes du caractère phonétique des langues et qu'elles sont réellement universelles puisque chacun peut les lire dans sa langue à lui. Un français lira le cercle comme "soleil", un anglais "sun", un allemand "Sonne", un espagnol "sol", un flamand "zon", etc.

#### IDEOGRAMMES

Quand, par exemple, le cercle ne représente plus le soleil, mais les idées de "jour, lumière, chaleur", le signe est devenu un idéogramme.

#### PHONOGRAMMES

Un phonogramme est un signe phonétisé. Il est donc lié à une ou plusieurs langues et ne permet en général qu'une seule lecture ou prononciation.

Pour ce qui concerne l'écriture maya, les phonogrammes semblent être dérivés pour la plupart de pictogrammes ou d'iconogrammes. D'ailleurs, comme nous l'avons déjà signalé, une partie des signes des manuscrits est utilisée parfois comme pictogrammes et à un autre endroit comme phonogrammes, selon les nécessités du texte. Nous devons toujours tenir compte de cette particularité lors de l'analyse des textes hiéroglyphiques.

#### ICONOGRAMMES

L'écriture maya possède une caractéristique typique qui manque, pour autant que je le sache, aux autres écritures anciennes, c'est-à-dire qu'elle emploie des iconogrammes.

Selon la terminologie de la paléographie maya que j'ai proposée il y a 10 ans, un iconogramme est un dessin particulier qui provient des tableaux iconographiques et qui se rencontre parfois comme glyphe ou affixe dans les textes hiéroglyphiques.

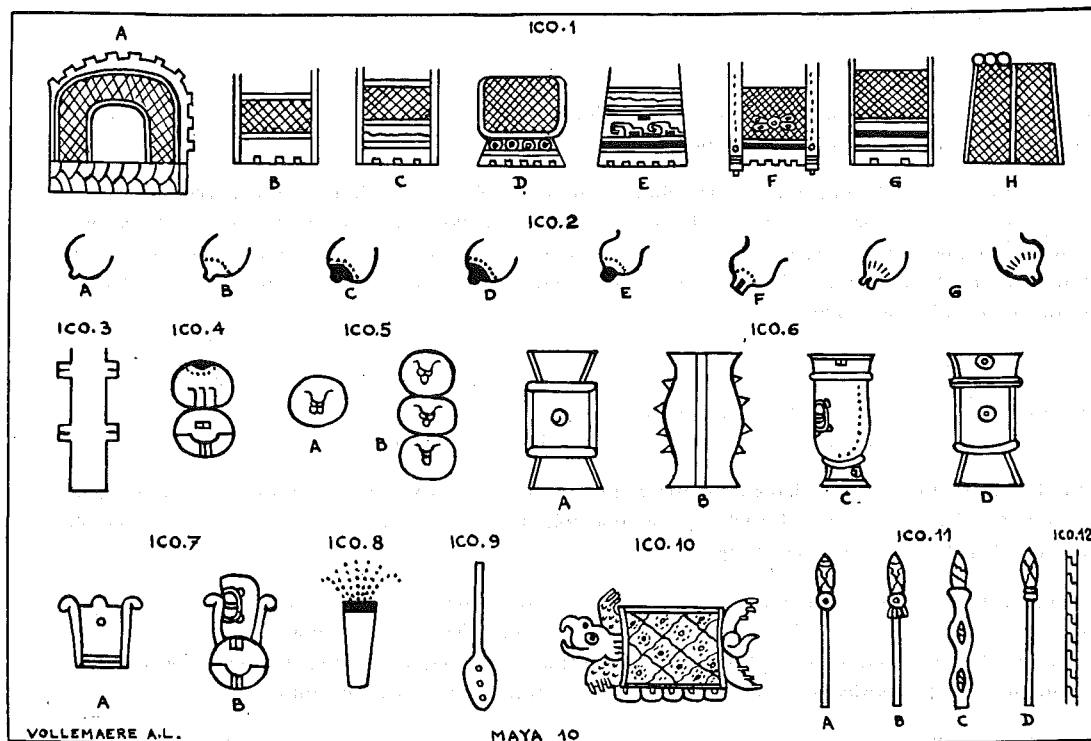
La composition de ces iconogrammes obéit à une convention particulière. De fait, on peut considérer un iconogramme comme un pictogramme qui représente extérieurement un objet et qui est pourvu à l'intérieur d'éléments graphiques phonétisés. Ces éléments graphiques forment le nom et/ou indiquent les fonctions ou les particularités de l'objet représenté sous forme d'iconogramme.

#### ASTROGRAMMES

Dans les manuscrits précolombiens et certaines inscriptions sur pierre, des glyphes spécifiques sont utilisés pour représenter les corps célestes comme les étoiles, constellations, planètes, le soleil, la lune, etc. Le contour de ces glyphes prend alors la forme carrée.

## ANAGRAMMES (multilecture)

Une propriété de l'écriture maya, qu'on ne semblait pas avoir trouvée dans le passé, est la caractéristique d'anagramme (ou de multilecture) des groupes de signes. Chaque élément graphique possède une valeur bien déterminée. Puisque nous pouvons appliquer une multilecture aux glyphes combinés, en modifiant chaque fois l'ordre de lecture des éléments composants, il est bien compréhensible que nous obtenons des mots différents, et par conséquent, plusieurs significations.



## ICONOGRAMMES

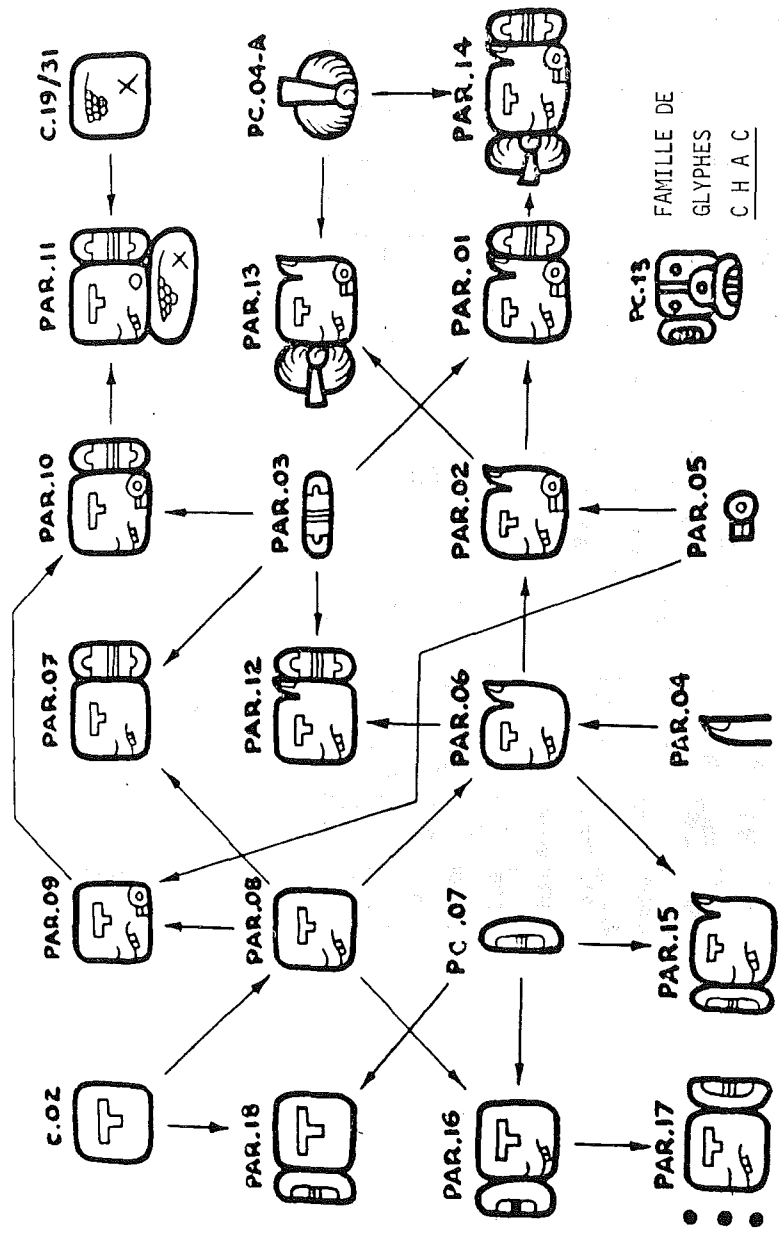
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61		
62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72		
73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85
86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98
99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109		
110	111	112	113	114	115	116	117	118	119			
120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130		
131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	
143	144	145	146	147	148	149	150					
151	152	153	154	155	156	158	159	160	161			
162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172		
173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183-4		
185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195		

Une partie d'éléments graphiques de base.

ELEMENTS GRAPHIQUES

TABLEAU VIII

VOLLEMAERE A.L.



Cette propriété de multiletecture était la 4<sup>ème</sup> erreur de Knorozov, puisqu'il l'ignorait et qu'il ne pouvait pas programmer ainsi convenablement l'ordinateur.

Il faut souligner que cette faculté de multiletecture ou d'anagramme augmentait énormément les moyens d'expression d'un signe. Dans le cas de 2 éléments graphiques (ou 2 groupes), nous avons  $2 \times 1 = 2$  lectures possibles. Dans le cas de 3 éléments nous avons  $3 \times 2 \times 1 = 6$  lectures et pour 4 éléments  $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$  lectures, etc. (n factoriel). Il est évident que la plupart des combinaisons ne donnent que des mots insensés.

#### HOMONYMES ET SYNONYMES

Il est assez normal que les homonymes ou quasi-homonymes soient représentés par le même signe. Mais une difficulté énorme pour le déchiffrement de l'écriture maya est qu'un glyphe ou élément graphique désigne parfois aussi le synonyme. Pour un déchiffrement exact, permettant d'autres déchiffrements; le plus important, c'est de retrouver la valeur originale du signe.

#### ELEMENTS GRAPHIQUES

Mais la plus importante des découvertes est la conclusion que l'essentiel de l'écriture hiéroglyphique maya se résume à quelques dizaines d'éléments graphiques de base et quelques dizaines de pictogrammes et non à des centaines, voire des milliers de glyphes. Ces éléments graphiques simples, répétés et composés ont été déchiffrés, me permettant ainsi le déchiffrement de centaines de glyphes.

#### GRAMMAIRE DES CODEX

En 1968, après la découverte de la polyvalence des signes et le caractère principalement phonétique de l'écriture maya, j'ai choisi une méthode de déchiffrement semblable à celle utilisée par Ventris et inspirée par Alice Koeber, pour déchiffrer l'écriture crétoise (linéaire B) au moyen de grilles de déclinaisons. Pour ma part, j'ai utilisé des grilles de conjugaisons.

En comparant la composition graphique des milliers de glyphes des manuscrits mayas aux grilles des conjugaisons des verbes en mayathan, une série de particules de temps, de pronoms personnels et d'autres particules grammaticales ont été déchiffrés. Entretemps, nous sommes plus avancés dans le domaine de la grammaire paléographique des codex.

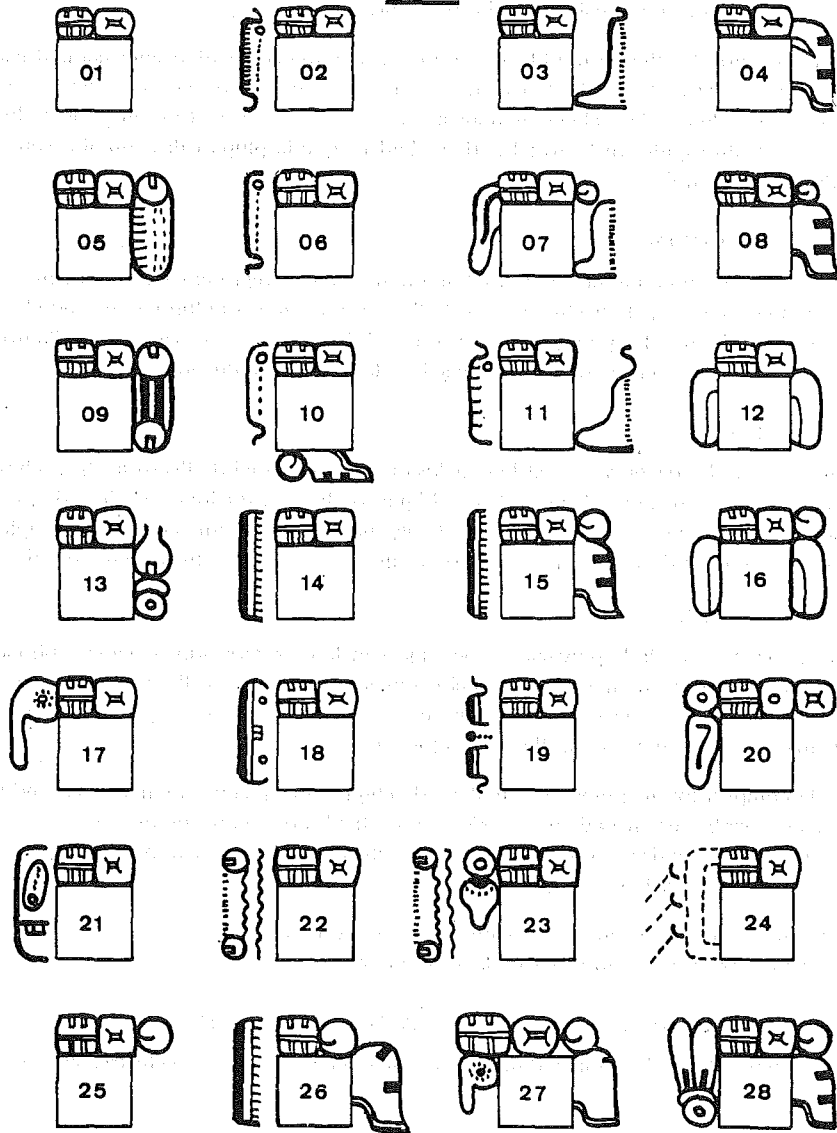
La voie est ouverte au déchiffrement de l'écriture des manuscrits mayas.  
Pouvons-nous maintenant utiliser un cerveau électronique ?

#### UTILISATION D'UN ORDINATEUR pour les essais de DECHIFFREMENT

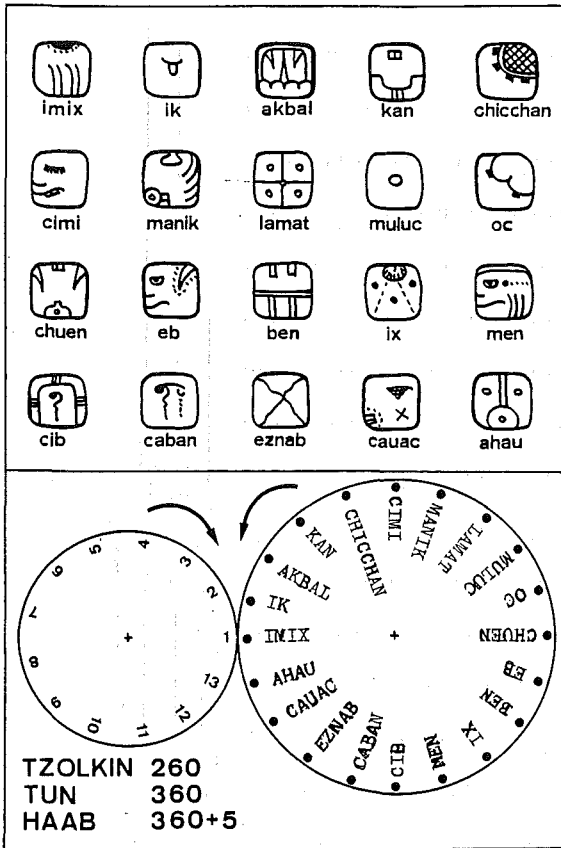
Quelles sont les possibilités et les limites d'un ordinateur pour les essais de déchiffrement de l'écriture maya ?



BEN

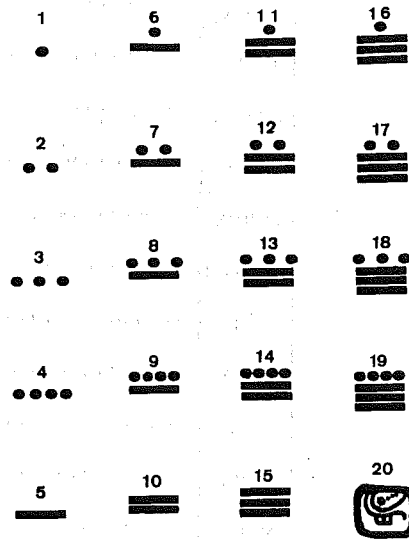


Exemples de composition graphique du "futuro imperfecto" BIN ■ BEN. Les carrés représentent les racines verbales.



Le mois maya avec les 20 glyphes de jour et les roues du temps. Le système de base de 260 jours est valable pour tous les calendriers et pour toutes les applications astronomiques.

144.000 jours = 400 TUN = 20 KATUN = 1 BAKTUN  
 7.200 " = 20 TUN = 1 KATUN  
 360 " = 1 TUN = 18 UINAL  
 20 " = 1 UINAL  
 1 jour = 1 KIN



Chiffres mayas.  
 Les points représentent les unités et les barres la valeur 5. Ce système est valable jusqu'y compris 19; (le système additif).

SYSTEME A POSITION VERTICALE

compte vigésimal

	9 x 160.000 = 1440.000
	9 x 8.000 = 72.000
	16 x 400 = 6.400
	0 x 20 = 0
	0 x 1 = 0
	1518.400

compte de calendrier

9	x	144.000	=	1296.000
9	x	7.200	=	64.800
16	x	360	=	5.760
0	x	20	=	0
0	x	1	=	0
				1366.560

Jour.	mols	POP	UO	ZIP	ZOTZ	TZEC	XUL	YAXKIN	MOL	CHEN	YAX	ZAC	CEH	MAC	KANKIN	MUAN	PAX	KAYAB	CUMKU	MAYEB
IMIX	0	1	8	2	9	3	10	4	11	5	12	6	13	7	1	8	2	9	3	10
IK	1	2	9	3	10	4	11	5	12	6	13	7	1	8	2	9	3	10	4	11
AKBAL	2	3	10	4	11	5	12	6	13	7	1	8	2	9	3	10	4	11	5	12
KAN	3	4	11	5	12	6	13	7	1	8	2	9	3	10	4	11	5	12	6	13
CHICCHAN	4	5	12	6	13	7	1	8	2	9	3	10	4	11	5	12	6	13	7	1
CIMI	5	6	13	7	1	8	2	9	3	10	4	11	5	12	6	13	7	1	8	9
MANIK	6	7	1	8	2	9	3	10	4	11	5	12	6	13	7	1	8	2	9	10
LAMAT	7	8	2	9	3	10	4	11	5	12	6	13	7	1	8	2	9	3	10	11
MULUC	8	9	3	10	4	11	5	12	6	13	7	1	8	2	9	3	10	4	11	12
OC	9	10	4	11	5	12	6	13	7	1	8	2	9	3	10	4	11	5	12	13
CHUEN	10	11	5	12	6	13	7	1	8	2	9	3	10	4	11	5	12	6	13	14
EB	11	12	6	13	7	1	8	2	9	3	10	4	11	5	12	6	13	7	1	12
BEN	12	13	7	1	8	2	9	3	10	4	11	5	12	6	13	7	1	8	2	13
IX	13	1	8	2	9	3	10	4	11	5	12	6	13	7	1	8	2	9	3	14
MIEN	14	2	9	3	10	4	11	5	12	6	13	7	1	8	2	9	3	10	4	15
CIB	15	3	10	4	11	5	12	6	13	7	1	8	2	9	3	10	4	11	5	16
CABAN	16	4	11	5	12	6	13	7	1	8	2	9	3	10	4	11	5	12	6	17
EZNAB	17	5	12	6	13	7	1	8	2	9	3	10	4	11	5	12	6	13	7	18
CAUAC	18	6	13	7	1	8	2	9	3	10	4	11	5	12	6	13	7	1	8	19
AHAU	19	7	1	8	2	9	3	10	4	11	5	12	6	13	7	1	8	2	9	20

—TZOLKIN = 260 jours

—TUN = 360 jours

—HAAB = 365 jours

Calendriers mayas

Le TZOLKIN est composé par la combinaison de 13 chiffres avec 20 jours, ce qui fournit 260 jours. Ces chiffres sont peints en rouge dans les manuscrits et les glyphes de jour sont en noir.

Le TZOLKIN est représenté le plus facilement par deux roues tournant continuellement. Sur la plus petite se trouvent les chiffres de 1 à 13 et sur la plus grande les 20 noms ou glyphes de jour. Quand nous commençons par 1 IMIX, le premier jour, le second jour est 2IK, le troisième 3 AKBAL, etc. Le quatorzième jour ne reçoit pas le chiffre 14, mais de nouveau le chiffre 1, puisque le système est limité à 13. On obtient donc 1 IX et pas 14 IX.

Par conséquent, nous obtenons pour un cycle complet  $20 \times 13 = 260$  combinaisons. Le 261ème jour recommence le même cycle et *cela à l'infini*. Ce calendrier est utilisé pour tous les autres calendriers : TUN = 360 jours, HAAB = 365 jours, Vénus = 584 jours, etc. Dans ce cas on ajoute la position du jour dans le mois, par exemple 13 AKBAL 2 MOL. Cette date ne revient que chaque 52 HAAB (années solaires).

Puisque les calendriers et les déplacements des astres appartiennent au domaine de l'application des mathématiques, j'ai pu utiliser un calculateur de bureau programmable pour mes travaux préparatoires de déchiffrement. Cela m'a permis de gagner énormément de temps. Les programmes étaient assez simples :

- 1) addition et soustraction automatique de longues séries : + ou - 13 260 360 365 584 . . . . .
- 2) séquences répétitives comme 13 9 5 1 10 6 2 11 7 3 12 8 4 13 9 5 1 . . . . .
- 3) transformation de chiffres mayas à 5 positions en valeur "européenne";
- 4) transformation d'une valeur "européenne" en chiffres mayas;
- 5) calcul automatique de position d'un jour dans le système TZOLKIN-HAAB;
- 6) calcul automatique de position d'un jour dans le cycle TZOLKIN;
- 7) idem HAAB;
- 8) transformation d'un jour du calendrier julien en "Julian Day Number" (JDN);
- 9) transformation d'un JDN en jour du calendrier julien;
- 10) séquences automatiques des 4 périodes de Vénus;
- 11) séquences automatiques des années lunaires en fonction des éclipses lunaires et solaires;
- 12) séquences automatiques pour éclipses lunaires et solaires;
- 13) composition de tableaux de corrélation entre le calendrier maya et chrétien

.....

Mais dans la situation actuelle, ce dont un paléographe a besoin d'urgence pour la préparation des travaux de déchiffrement de l'écriture maya, est un catalogue des glyphes, des affixes, des éléments graphiques et des 10.000 combinaisons dans les codex.

En plus, et "last but not least", on a besoin d'un dictionnaire mayathan-espagnol, espagnol-mayathan, donnant la signification des mots, la décomposition grammaticale, la classification et la subdivision selon le genre du sujet (animaux, plantes, astronomie, minéraux, anatomie, religion, ...), la référence bibliographique, etc. etc. Tout cela représente le volume de plus de 50.000 fiches.

Il est nécessaire, mais pas tout à fait indispensable, de pouvoir combiner le catalogue et le dictionnaire.

Pour terminer, il faut poser la question :

*Existe-t-il des ordinateurs qui permettent de programmer, de stocker et de reproduire un tel catalogue et dictionnaire, d'une façon économique, rationnelle et relativement rapide ?*

Si oui, tant mieux, cela faciliterait énormément les recherches, et si non, le paléographe devra continuer de faire ses travaux "à la main".

*Exemple de décomposition de glyphe et d'une fiche de dictionnaire.*