

Les calendriers mayas

P. ROCHER, © INSTITUT DE MÉCANIQUE CÉLESTE ET DE CALCUL DES ÉPHÉMÉRIDES – OBSERVATOIRE DE PARIS

Nota : Dans cet article, les dates antérieures au 4 octobre 1582 sont données dans le calendrier julien, les dates postérieures au 15 octobre 1582 sont données dans le calendrier grégorien. Les dates antérieures à l'ère chrétienne sont données dans le calendrier julien proleptique en utilisant la notation des astronomes (l'année - n des astronomes est égale à l'année n+1 av. J.-C. des historiens, exemple : l'année -8 = 9 av. J.-C.).

Un peu d'histoire et de géographie

Au moment de la découverte de la civilisation maya par les Espagnols, le territoire occupé par les populations de langues mayas recouvrait le sud du Mexique, de la péninsule du Yucatán à la côte ouest du Pacifique du Guatemala, plus les régions du Salvador et du Honduras proches du Guatemala.



Figure 1 : Principaux sites de la civilisation maya.

L'apogée de l'histoire maya se situe à la période dite classique (~220 à 900), la plupart des écrits que l'on possède (environ 10 000) datent de cette époque. La chronologie de l'histoire de la civilisation maya se compose de trois grandes périodes s'étendant de -1200 à la conquête espagnole.

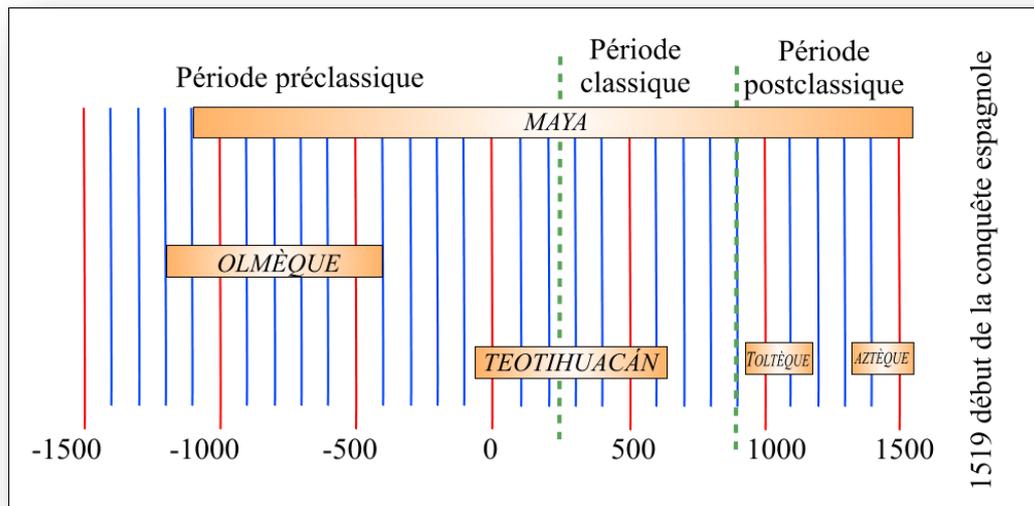


Figure 2 : Chronologie de l'histoire maya.

À l'époque de la conquête espagnole, la plupart des grands sites mayas sont en état de ruines souvent recouvertes d'une végétation luxuriante. Leur découverte ne se fera qu'au cours des siècles suivants.

Petite chronologie des événements postérieurs à la conquête espagnole :

- 1519 à 1542 : "pacification" du pays.
- 1562 : autodafé de l'évêque Diego de Landa (1524 – 1579) et rédaction des *Relacion de las cosas de Yucatan* par le même évêque.
- 1739 : Johann Götze (1692 – 1749), directeur de la bibliothèque de Dresde découvre et achète à Vienne le *Codex Dresdensis*¹ (envoyé par Cortés à Charles Quint en 1519).
- 1740 : le Père Antonio Solís redécouvre les ruines de Palenque².
- 1827 : le Comte Jean-Frédéric-Maximilien de Waldeck (1766 – 1875) publie *Collection d'antiquités mexicaines*.
- 1841 : John Lloyd Stephen (1805 – 1852), explorateur, écrivain et diplomate américain et Frédéric Catherwood (1799 – 1854), illustrateur et architecte anglais parcourent le pays et publient *Incidents of Travel in Central America, Chiapas and Yucatán*.
- 1859 : Léon Louis Lucien Prunol de Rosny (1837 – 1914), ethnologue et linguiste français, découvre à la Bibliothèque nationale le *Codex Peresianus*.
- 1857 – 1864 : l'abbé Charles Étienne Brasseur, dit Brasseur de Bourbourg (1814 – 1874) retrouve le texte de Diego de Landa (*Relacion de las cosas de Yucatan*) et découvre au Guatemala le *Popol Vuh* (bible maya).
- 1866 : Brasseur de Bourbourg découvre à Madrid le *Codex Troano* puis le *Codex Cortesiano*, deux parties d'un même document le *Codex Tro-Cortesiano*.

¹ Les quatre codex mayas connus datent de l'époque postclassique. Les codex sont fabriqués à partir d'écorce de différentes essences d'amate (*Ficus cotonifolia*, *Ficus padifolia*).

² L'historien Manuel Larráinzar attribue, dans son « *Historia de Chiapa y Guatemala* » (1875 – 1878) la redécouverte des ruines de Palenque au Père Antonio Solís, mais de nombreux historiens l'attribuent au Père Ramón Ordoñez y Aguiar.

- 1876 : Léon Louis Lucien Prunol de Rosny dans son *Déchiffrement de l'Écriture Hiératique de l'Amérique Centrale* émet l'hypothèse que l'écriture maya est partiellement bâtie à l'aide de signes phonétiques.
- 1952 : Youri V. Knorozov (1922 – 1999), linguiste russe, établit que l'écriture est à la fois idéographique et phonétique.
- En 1958, Heinrich Berlin (1915 – 1988), archéologue germano-mexicain, identifie les glyphes emblématiques sur les stèles et les monuments.
- En 1960, Tatiana Proskouriakoff (1909 – 1985), épigraphiste, archéologue et ethnologue russo-américaine, met en évidence le contenu historique des stèles (Piedras Negras).

Les années 1960 marquent le début d'une très longue série de publications dans le domaine de l'épigraphie maya et sur la compréhension de l'écriture maya (glyphe). Le système d'écriture maya est mixte, ou logosyllabique, il utilise à la fois des logogrammes et des signes phonétiques. Les spécialistes estiment que l'on connaît actuellement 80% des valeurs phonétiques des glyphes, mais que ce pourcentage descend à 60% pour les glyphes dont on connaît le sens (H. Kettunen et C. Helmke, 2008).

L'astronomie maya

La principale source de données astronomiques se trouve dans le codex de Dresde³. Ce codex, acheté à Vienne en 1739, a dormi presque un siècle dans les réserves de la bibliothèque de Dresde avant d'être de nouveau exhumé au début du XIX^e siècle par le jeune Lord Kingsborough (1795 – 1837), un passionné du Mexique précolombien qui parcourt le monde à la recherche de textes anciens afin d'en faire des fac-similés. Le codex se présente sous la forme d'une bande de 3,5 mètres de long pliée en accordéon et comportant 39 fiches formant 78 pages de 8,5 × 20,5 cm. Il existe deux numérotations de ces pages, une ancienne, établie par E. W. Förstermann (F) et une plus récente, établie par J. V. Knorozov (D).

Les Mayas étaient de bons observateurs et on trouve dans ce codex des tables d'éclipses de Soleil et de Lune, des tables de plus grandes élongations des planètes Mercure et Vénus, des tables de levers héliques des planètes, des tables de conjonctions entre planètes et des tables de la Lune. Ce codex n'est pas la seule source astronomique, certaines stèles fournissent les dates des saisons et certaines dates sont suivies de séries lunaires que l'on décrira avec les calendriers.

La numération des Mayas

Les Mayas comptaient avec un système de position vigésimale (base 20), ils ne connaissaient que les nombres entiers ce qui ne permettait pas de calculer des périodes astronomiques exactes, mais uniquement un encadrement entier de ces périodes. Dans la numération écrite, les chiffres de un à dix-neuf s'écrivaient suivant un système répétitivo-additif à l'aide de traits valant cinq et de points valant un.

Le point ne peut être répété que quatre fois et le trait ne peut être répété que trois fois.

³ Le codex de Dresde est vraisemblablement le plus ancien des quatre codex mayas connus à ce jour.

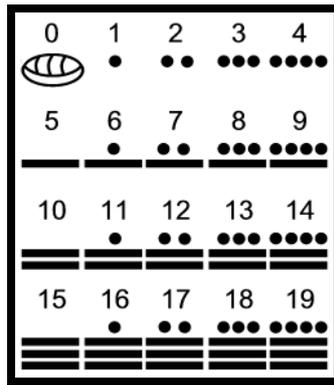


Figure 3 : Écriture des nombres de zéro à dix-neuf.

Ils utilisaient également un système de chiffres céphalomorphes ou chaque chiffre, de zéro à dix-neuf, était représenté par un glyphe ayant la forme d'une tête. Ils possédaient également deux zéros : un zéro de position (zéro cardinal) identique au zéro de notre numération décimale et un zéro ordinal qui servait à numéroter le premier jour des mois. L'invention du chiffre zéro est d'origine maya et le premier témoignage date du quatrième siècle après J.-C. (A. Cauty et J.M. Hoppan).

Le tableau ci-dessous donne la représentation céphalomorphe des nombres de zéro à dix-neuf. Chaque cellule du tableau contient le glyphe du nombre suivi de sa représentation céphalomorphe.

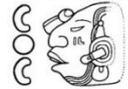
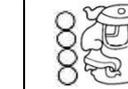
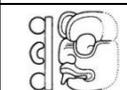
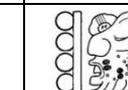
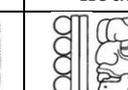
 zéro	 un	 deux	 trois	 quatre
 cinq	 six	 sept	 huit	 neuf
 dix	 onze	 douze	 treize	 quatorze
 quinze	 seize	 dix-sept	 dix-huit	 dix-neuf

Tableau 1: Représentation céphalomorphe des nombres (dessins de John Montgomery).

Les calendriers mayas

Les périodes courtes du calendrier maya

Le *Tzolk'in*⁴ est un calendrier religieux basé sur un cycle de 260 jours, obtenu à l'aide de la combinaison de treize nombres (numéroté de 1 à 13) avec vingt jours spécifiques nommés. Le tableau suivant donne le numéro, le nom de ces jours ainsi que les glyphes les représentant.



⁴ Le terme *Tzolk'in* fut introduit en 1921 par le spécialiste des Mayas, William Gates (1863-1940) à partir de l'expression de langue k'iche *ch'ol q'ij* (l'ordre des jours).

1 : Imix	2 : Ik'	3 : Ak'b'al	4 : K'an	5 : Chikchan
				
6 : Kimi	7 : Manik'	8 : Lamat	9 : Muluc	10 : Ok
				
11 : Chuwen	12 : Eb'	13 : B'en	14 : Ix	15 : Men
				
16 : Kib'	17 : Kab'an	18 : Etz'nab'	19 : Kawak	20 : Ajaw
				

Tableau 2 : Liste des vingt jours du Tzolk'in (Source des dessins des glyphes des mois : CJLL Wright)

Le premier jour du *Tzolk'in* est le « 1 Imix », le second est le « 2 Ik », arrivé au niveau du 14^e jour on recommence la numérotation à 1 et l'on poursuit la liste des noms, le 14^e jour est donc le « 1 Ix ». Lorsque l'on a épuisé la liste des noms de jour on recommence au premier nom de la liste. Le 21^e jour est donc le « 8 Imix ». Le plus petit multiple commun à 13 et à 20 est 260, le cycle est donc bouclé après 260 jours.

Le *Haab'* est un calendrier vague de 365 jours construit à partir de 18 mois de 20 jours chacun, plus un mois supplémentaire ne comportant que 5 jours, ces cinq jours supplémentaires étaient considérés comme néfastes. Dans chaque mois, les jours sont numérotés de zéro à dix-neuf (il s'agit d'une numérotation ordinale). On retrouve un calendrier identique au calendrier égyptien qui dérive d'un jour tous les quatre ans par rapport à la durée moyenne de l'année tropique.

Le tableau ci-dessous donne la liste des noms des 19 mois de ce calendrier ainsi que les glyphes correspondants.

				
Pop	Wo	Sip	Sotz'	Sek
				
Xul	Yaxk'in	Mol	Ch'en	Yax
				
Sak	Kej	Mak	K'ank'in	Muwan
				
Pax	K'ayab	Kumk'u	Wayeb'	

Tableau 3 : Liste des mois du Haab'

L'usage conjoint de ces deux calendriers constitue le calendrier rituel maya (CR ou Calendar Round des Anglo-saxons).

Le plus petit multiple commun à 260 et 365 est 18980, on retrouve donc une date identique dans ce calendrier rituel tous les 18980 jours, soit après une période de 73 *Tzolk'in* ou 52 *Haab'* ($18980 = 73 \times 260 = 52 \times 365$). Dans une année *Haab'* les vingt jours nommés du *Tzolk'in* sont toujours à la même place durant les dix-huit premiers mois et il y a un décalage de cinq jours lors du treizième mois. Ainsi les débuts d'une année *Haab'* ne peuvent correspondre qu'à quatre noms de jour du *Tzolk'in*, ces quatre jours portent le nom de porteurs de l'année. Durant la période classique (v^e siècle – début du XI^e siècle) les porteurs de l'année étaient les jours *Kab'an* , *Ik'* , *Manik'*  et *Eb'* . Au moment de la conquête espagnole, à l'époque de Diego de Landa, les porteurs de l'année étaient *Ix* , *Kawak* ,

K'an ☉ et *Muluc* ☽. On peut donc en déduire qu'il y a eu entre la fin de l'époque classique et le XVI^e siècle un décalage de 17 jours que l'on n'explique pas. De plus on trouve, dans le codex de Madrid, la preuve que durant l'époque postclassique (entre le XIII^e et le XV^e siècle) les Mayas ont utilisé, en combinaison avec le *Tzolk'in*, un calendrier de 365 jours avec une intercalation périodique d'un jour supplémentaire.

Parallèlement à ce calendrier, les Mayas utilisaient un cycle de neuf jours auquel était associée une liste de neuf « seigneurs de la nuit⁵ ». L'usage simultané des trois cycles donne un cycle de 170820 jours ramenant le même jour du *Tzolk'in*, le même jour du *Haab'* et le même seigneur de la nuit. Le glyphe du seigneur de la nuit (noté G) était incorporé dans un ensemble de glyphes (G, F, E, D, C, B, A) appelé série supplémentaire qui figure parfois entre la date du *Tzolk'in* et la date du *Haab'*. Le glyphe F n'est pas bien déterminé et fait peut-être référence au titre du seigneur de la nuit (glyphe G). La suite de la série est appelée série lunaire : E et D indique le nombre de jours écoulés depuis la dernière nouvelle Lune, C donne la position de la lunaison dans un cycle de six (ou cinq) lunaisons (périodes séparant deux éclipses consécutives), B donne le nom du jour de la Lune et le dernier glyphe A donne la durée du mois lunaire en cours (29 ou 30). Entre le glyphe C et B, on trouve parfois un glyphe, noté X, qui donne le numéro du cycle de six (ou cinq) lunaisons dans un cycle plus important de dix-huit lunaisons (ou dix-sept lunaisons lorsqu'il y a un cycle de 5 lunaisons) ; ce glyphe est donc la combinaison d'un nombre un, deux ou trois et d'une figure (parmi douze) représentant le nom du mois lunaire. Parfois entre les glyphes F et E on trouve deux glyphes supplémentaires, notés Z et Y. Selon Yasugi et Saito (1991) le glyphe Y représenterait un des sept seigneurs de la Terre. En général ce glyphe ne possède pas de coefficient (nombre accolé au glyphe), mais lorsqu'il en possède un le glyphe Z n'est pas représenté ; le glyphe Z possède un coefficient qui désignerait un seigneur de Terre particulier !

Le long compte

Parallèlement au calendrier rituel qui ramène une même date tous les 18980 jours, les Mayas utilisaient un calendrier, nommé le long compte, basé sur le décompte des jours depuis une date origine. Ce calendrier ressemble à la période julienne introduite par J. J. Scaliger (1540-1609) en 1583. L'unité de base du long compte est le *tun* d'une durée de 360 jours. Un *tun* se décompose en 18 *winal* (mois de 20 jours), le jour étant un *kin*. Les multiples du *tun* (en base vigésimale) sont respectivement : le *k'atun* (20 *tun*), le *b'ak'tun* (20 *k'atun*), puis le *pik'tun* (20 *b'ak'un*), le *kalab'tun* (20 *pik'tun*), le *k'inchil'tun* (20 *kalab'tun*) et le *Alau'tun* (20 *k'inchil'tun*).

Le tableau ci-dessous donne les glyphes correspondants à ces périodes.

Nom	Durée	Glyphe	Glyphe céphalomorphe
<i>k'in</i>	1 jour		
<i>winal</i>	20 jours		
<i>tun</i>	360 jours		
<i>k'atun</i>	7200 jours		

⁵ En 1950, Thompson associe les glyphes G et F avec les seigneurs de la nuit présents dans le Codex Borbonicus, un ouvrage rituel aztèque, en 2003 Sven Gronemyer a émis l'hypothèse que ces glyphes étaient des représentations du dieu du maïs.

<i>b'ak'tun</i>	144000 jours		
-----------------	--------------	---	--

Tableau 4 : Glyphes des éléments du long compte

La notation moderne d'une date du long compte (*LC*) consiste à énumérer le nombre de chacun de ces cycles en les séparant par un point, par exemple : 9.12.2.0.16 désigne 9 *b'ak'tun*, 12 *k'atun*, 2 *tun*, 0 *winal* et 16 *k'in* soit un total de 1383136 jours.

Les Mayas donnent parfois une date du calendrier rituel suivie du *k'atun* en cours, ce *k'atun* est caractérisé par le nom du jour du *Tzolk'in* terminant le *k'atun* précédent. Comme le *k'atun* est un multiple de 20, ce jour du *Tzolk'in* est toujours *Ajaw*, par contre le numéro *n* du jour change à chaque *k'atun*, il décroît d'un nombre deux à la fin de chaque *k'atun* car le reste de $7200/13$ est 11, on a donc $n_{(k+1)} = (n_k + 11) \text{ modulo } 13$. Cette pratique est importante, car elle était encore utilisée à l'époque de la conquête espagnole alors que le long compte n'était plus en usage. Elle a été utilisée par les historiens pour calculer des concordances entre le calendrier grégorien et le long compte à partir de dates indiquées par Diego de Landa et de dates contenues dans les livres de Chilam Balam⁶.

Comme de nombreuses civilisations, les Mayas avaient une vision cyclique du monde, l'un de ces cycles est de 13 *b'ak'tun*. L'origine mythologique du cycle actuel est fixée au 13.0.0.0.0 4 *Ajaw 8 Kumk'u*, il est gravé sur la stèle C du site maya de Quirigua⁷.

On trouve également à la suite des dates, des intervalles de jours, nommés « *nombre de distances* », qui s'ajoutent ou se retranchent à une date initiale. Ces nombres de distances s'écrivent dans l'ordre inverse des dates, on trouve en premier le nombre de jours (*k'in*), puis les périodes de vingt jours (*winik*), puis les périodes de 360 jours (*tun*) et enfin les périodes de 20 *tun* (*winikhaab' ou k'atun*).

Concordance entre les calendriers mayas et notre calendrier

Le problème de la concordance entre notre calendrier et les calendriers mayas est connu sous le nom de corrélation. Cette concordance se fait par l'intermédiaire du jour julien de la période julienne. Cette corrélation est la valeur de la différence entre l'origine du long compte maya et l'origine de la période julienne. Si l'on connaît la valeur de cette corrélation, il suffit d'y ajouter le long compte pour avoir le jour julien, puis de transcrire ce jour julien dans le calendrier de notre choix (calendrier julien ou calendrier grégorien).

Depuis le début du XX^e siècle, de nombreux chercheurs (historiens ou astronomes) se sont penchés sur ce problème et le grand nombre de solutions proposées (plus de 50) et leurs fortes amplitudes (1039 ans d'écart entre les deux corrélations extrêmes) sont des indicateurs de la difficulté du problème. Les premières recherches furent entreprises par des historiens. Elles sont basées sur les concordances entre des dates du calendrier julien et du calendrier rituel encore en usage à l'époque de la conquête espagnole. Après de nombreuses divergences les historiens, depuis le milieu du XX^e siècle, privilégient la corrélation 584283 dite GMT (pour Goodman - Martínez - Thompson). Si cette corrélation explique bien les dates du calendrier rituel de l'époque postclassique, elle présente des problèmes avec les dates des tables astronomiques présentes dans le codex de Dresde. Des astronomes ont également proposé des solutions basées sur l'interprétation des tables du codex et des dates des saisons gravées sur les stèles (Copán, Piedras Negras et Quirigua). Mais de nouveau, plusieurs solutions ont vu le

⁶ Les livres de Chilam Balam sont des manuscrits mayas rédigés en yucatèque durant les deux siècles qui ont suivi la conquête espagnole.

⁷ Quirigua est un site archéologique maya situé dans la vallée du Motagua dans le département d'Izabal au Guatemala.

jour en fonction des hypothèses de calcul. Le problème d'interprétation des dates du codex est complexe. En 1996, V. Böhm et B. Böhm, en partant de l'hypothèse que les premières dates figurant dans les tables étaient des dates d'observations et en utilisant une méthode statistique ont abouti à quatre valeurs possibles pour la corrélation (438906, 530584, 600070 et 622261). Parmi ces quatre valeurs, seule la dernière, la corrélation 622261, permet de retrouver les maximums d'élongation de Mercure. Douze ans plus tard, la même étude a été refaite en utilisant une méthode statistique plus stricte et de nouvelles dates portant sur d'autres phénomènes astronomiques (conjonctions planétaires). La corrélation 622261 a été confirmée et des explications convaincantes, basées sur le saut de 17 jours dans les porteurs de l'année, ont été émises pour expliquer les concordances de l'époque de Diego de Landa. Néanmoins, cette nouvelle corrélation n'a pas pour l'instant convaincu les historiens, et ils continuent d'utiliser la corrélation GMT qui s'est imposée au fil des années.

Vision cyclique du temps

Platon dans le *Timée* (39 C-D) définit *l'année parfaite* comme la période à la fin de laquelle les planètes se retrouvent toutes alignées sur leurs orbites. Aristote la nomme la *grande année* et précise que dans l'hiver de cette année il y aura des cataclysmes et que durant l'été il y aura une conflagration. Cette idée d'un univers cataclysmique et cyclique, qui débute avec un alignement parfait des astres errants et se termine lorsque l'alignement se reproduit, se retrouve dans de nombreuses civilisations. Si Platon et Aristote n'indiquent aucune durée pour cette période, Censorinus nous donne des valeurs très différentes : 2484 ans (Aristarque), 10800 ans (Héraclite), 10884 ans (Dion), 120000 ans (Orphée) et 3600000 ans (Cassandre).

On dispose d'une valeur introduite en Grèce en même temps que l'astrologie par le prêtre chaldéen Bérose qui estime cette période à 120 saros de 3600 ans (soit 432000 ans). On retrouve les mêmes doctrines dans les textes indiens du *Mahâbhârata* et des *Lois de Manu* du II^e siècle. Aux Indes, cette période intervient également dans la description des yugas et des âges du monde : ainsi le *Kaliyuga* est une période de 1200 *années des dieux* de 360 ans.

Ces cycles n'ont aucune réalité physique, la connaissance des révolutions sidérales moyennes des planètes, même arrondies aux jours, donne une hypothétique période synodique des planètes plus grande que l'âge actuel de l'Univers !

De même, les Mayas ont une vision cyclique du temps associée à la période de 13 *b'ak'tun* et comme d'autres civilisations ils associent la fin de ces cycles à des destructions et le début des nouveaux cycles à un renouveau. On trouve peu de traces de ces croyances, uniquement dans les *Chilam Balam* et dans un texte sur le monument n°6 du site de Tortuguero⁸. Ces dernières décennies, on a vu apparaître une multitude de prédictions apocalyptiques irréalistes liées à l'hypothétique fin du présent cycle le 21 décembre 2012 (avec la corrélation GMT). Sans aucun discernement ni aucune vérification, de nombreux médias, en quête de sensationnel, ont amplifié cette désinformation. D'un point de vue astronomique le 21 décembre 2012 sera un jour particulièrement « calme » : aucun alignement de planètes, pas même une petite conjonction. Comme chaque année, nous serons proches du solstice d'hiver et le Soleil croisera le plan galactique. Il y a de fortes chances que l'absence de catastrophes planétaires ce jour sera associée à une erreur de corrélation plutôt qu'à une remise en cause des prophéties cataclysmiques.

⁸ Le site de Tortuguero se trouve dans l'État de Tabasco au Mexique.

Exemple issu du codex de Dresde :

Première date de la série éclipse : Long compte : 9.16.4.10.8 *12 Lamat* => 1412848 jours.

Corrélation GMT : $1412848 + 584283 = 1997131$ jour julien = 6 novembre 755.

Corrélation Böhm & Böhm : $1412848 + 622261 = 2035109$ jour julien = 29 octobre 859.

Or le 6 novembre 755 n'est pas un jour d'éclipse, Thompson suit l'hypothèse que les dates des séries d'éclipses ne correspondent pas à des dates d'éclipses, mais à des dates de passage du Soleil par le nœud de l'orbite lunaire. Mais la saison des éclipses est de 173,31 jours, on devrait donc trouver dans les tables des éclipses du codex un intervalle de tabulation de 173 jours, 173 jours, 174 jours, alors que l'intervalle de tabulation du codex est de 177 jours, 177 jours, 148 jours, c'est-à-dire six ou cinq mois lunaires donc le cycle des éclipses. Au voisinage du 6 novembre 755, on trouve une éclipse partielle de Soleil le 8 décembre 755, invisible depuis l'Amérique centrale et une éclipse totale de Lune le 23 novembre 755 également invisible. Par contre, la corrélation Böhm & Böhm donne le 29 octobre 859, jour d'une éclipse annulaire de Soleil dont la bande de centralité passe sur l'Amérique centrale, ce résultat est normal, car il correspond à l'hypothèse de calcul de la corrélation Böhm & Böhm.

Autre exemple :

Sur la stèle 3 de Piedras Negras (voir dessin), l'inscription arrière de la partie supérieure contient une date du long compte, une série lunaire et une date du calendrier rituel.

La date du long compte est $9.12.2.0.16 = 1383136$ jours

Avec la corrélation GMT : $1383136 + 584283 = 1967419$ (jour julien) = 2 juillet 674

Avec la corrélation Böhm & Böhm : $1383136 + 622261 = 2005397$ (jour julien) = 24 juin 778.

La date du calendrier rituel est *5 Kib' 14 Yaxk'in*.

On retrouve la date du *Tzolk'in* à partir du long compte *LC* de la manière suivante⁹ :

numéro du jour n dans le calendrier de 260 jours : $n = (LC + 160) \bmod 260$. On ajoute 160 au long compte, car l'origine du long compte est un 4 *Ajaw* (160^e jour du *Tzolk'in*).

Le numéro j du jour (de 1 à 13) premier élément de la date : $j = n \bmod 13$ et l'indice du nom du jour i (de 1 à 20) deuxième élément de la date : $i = n \bmod 20$.

Dans notre exemple on trouve $n = 1383296 \bmod 260 = 96$, $j = 96 \bmod 13 = 5$, $i = 96 \bmod 20 = 16 \Rightarrow$ *Kib'*. On retrouve bien le 5 *Kib'*.

On retrouve la date du *Haab'* à partir du long compte *LC* de la manière suivante :

numéro du jour m dans le calendrier de 365 jours : $m = (LC + 348) \bmod 365$. On ajoute 348 au long compte, car l'origine du long compte est un 8 *Kumk'u* (348^e jour du *Haab'*). Le numéro k du mois (de 1 à 19) : $k = (m \div 20) + 1$ et le numéro p du jour dans ce mois (de 0 à 19) : $p = (m \bmod 20)$.

Dans notre exemple on trouve $m = 1383484 \bmod 365 = 134$, $k = (134 \div 20) + 1 = 7 \Rightarrow$ *Yaxk'in*, $p = (134 \bmod 20) = 14$. On retrouve bien le 14 *Yaxk'in*.

Il reste à vérifier la série lunaire en fonction des corrélations que nous avons choisies.

Les glyphes E et D nous donnent le 27^e jour de la Lune pour une lunaison de 29 jours.

Le glyphe C nous dit que l'on est dans le deuxième mois lunaire dans le cycle des éclipses solaire.

Avec la corrélation GMT, la date est le 2 juillet 674, les dates de nouvelle Lune au voisinage de cette date sont le 9 juin 674 et le 9 juillet 674. Si l'on numérote un le premier jour du mois lunaire, le 2 juillet est le 24^e jour du mois lunaire, par contre si l'on considère que le mois lunaire commence avec la visibilité du premier croissant de Lune, la première visibilité du croissant à Piedras Negras est le 10 juin 674 et le 2 juillet est le 23^e jour du mois lunaire.

⁹ Dans ce formulaire, l'opérateur *mod* désigne le reste de la division entière et l'opérateur *div* désigne la division entière.

L'éclipse solaire précédente a eu lieu les 12-13 avril 674 et la suivante a eu lieu le 5 octobre 674, le 2 juillet on est donc dans le troisième mois lunaire du cycle d'éclipse.

Avec la corrélation B & B, la date est le 24 juin 778, les dates de nouvelle Lune au voisinage de cette date sont le 30 mai 778 et le 28 juin 778. Si l'on numérote un le premier jour du mois lunaire, le 24 juin est le 26^e jour du mois lunaire, par contre si l'on considère que le mois lunaire commence avec la visibilité du premier croissant de Lune, la première visibilité du croissant à Piedras Negras est le 31 mai 778 et le 24 juin est le 25^e jour du mois lunaire. L'éclipse solaire précédente a eu lieu le 3 mars 778 et la suivante a eu lieu le 26-27 août 778, le 24 juin on est donc dans le quatrième mois lunaire du cycle d'éclipse.

On constate un relatif bon accord du jour lunaire : l'écart est de 3 ou 4 jours pour la corrélation GMT et l'écart est de 1 ou 2 jours pour la corrélation B & B. Ce décalage de deux jours entre les âges de la Lune calculés à l'aide des deux corrélations est général, il provient du fait que la différence de jours entre les deux corrélations (137978 jours) est égale à 1286 lunaisons moyennes plus deux jours. Par contre, le numéro de la lunaison dans le cycle des éclipses est mauvais pour les deux corrélations, ce qui n'est pas surprenant, le cycle des éclipses peut s'écarter rapidement de la réalité si l'on intercale mal le cycle de cinq mois lunaire.

Inscription arrière, Stèle 3 (partie supérieure), Piedras Negras, Guatemala
 (dessin David Stuart [Stuart et Graham 2003 : 9 :27]).

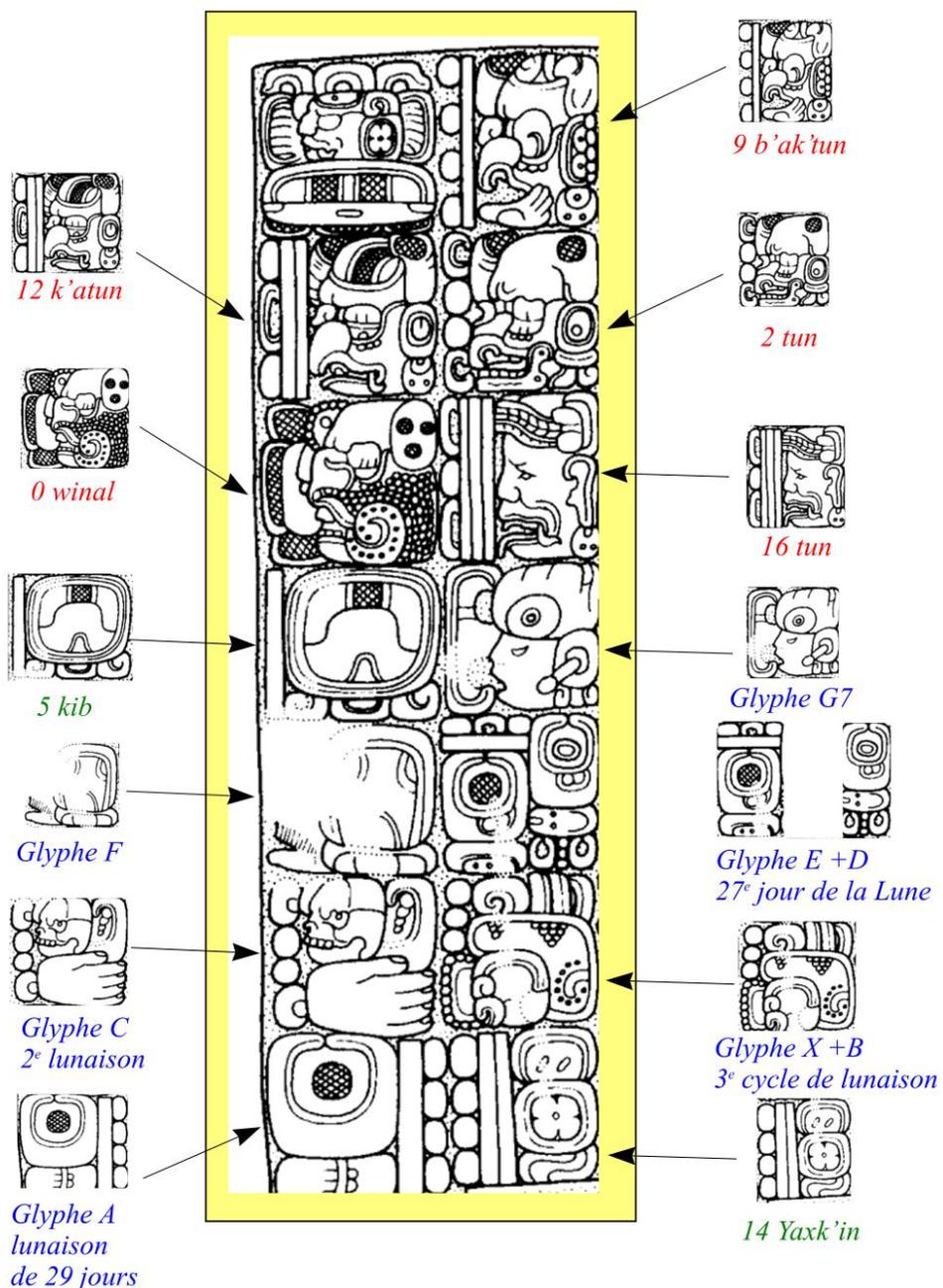


Tableau des corrélations :

Auteur et année de publication	Corrélation	Origine du cycle de 13 b'ak'tun	Fin du cycle actuel
Bowditch (1910)	394 483	14/01/-3632	17/04/1493
Willson (1924)	438 906	29/08/-3511	11/12/1614

Smiley I (1960)	482 699	23/07/-3391	05/11/1734
Owen (1973)	487 410	16/06/-3378	29/09/1747
Makemson (1946)	489 138	10/03/-3373	22/06/1752
Modified Spinden	489 383	10/11/-3373	22/02/1753
Spinden II (1924)	489 384	11/11/-3373	23/02/1753
Teeple (1926)	492 622	22/09/-3364	05/01/1762
Dinsmoor (1958)	497 879	13/02/-3349	28/05/1776
Smiley II (1960)	500 210	02/07/-3343	15/10/1782
Kelley I (1970)	553 279	18/10/-3198	02/02/1928
Stock	556 408	13/05/-3186	27/08/1936
Vollemaere I (1972)	577 264	18/06/-3132	03/10/1993
Hochleitner II (1971)	578 585	30/01/-3128	16/05/1997
Goodman (1905)	584 280	03/09/-3113	18/12/2012
Martinez-Hernandez (1926)	584 281	04/09/-3113	19/12/2012
GMT (1950)	584 283	06/09/-3113	21/12/2012
Goodman et Thompson (1927)	584 284	07/09/-3113	22/12/2012
Thompson (1935) et Floyd Lounsbury (1992)	584 285	08/09/-3113	23/12/2012
Mukerji (1936)	584 466	07/03/-3112	22/06/2013
Pogo (1934)	588 626	28/07/-3101	11/11/2024
Schove I (1976)	594 250	20/12/-3086	05/04/2040
Schove II (1977)	615 824	13/01/-3026	30/04/2099
V. Böhm et B. Böhm (1996) J. Klokočník, J. Kostelecký, V. Böhm, B. Böhm ³ , J. Vondrák et F. Vitek (2008)	622 261	29/08/-3009	14/12/2116
Kreichgauer (1927)	626 927	07/06/-2996	23/09/2129
Wells & Fuls (2000)	660 208	21/07/-2905	06/11/2220
Kelley II (1983)	663 310	17/01/-2896	05/05/2229
Hochleitner I (1970)	674 265	14/01/-2866	03/05/2259
Schultz (1955)	677 723	04/07/-2857	20/10/2268
Escalona-Ramos (1940)	679 108	19/04/-2853	05/08/2272
Valliant (1935)	679 183	03/07-2853	19/10/2272
Verbelen II (1999)	739 615	15/12/-2688	04/04/2438
Weitzel (1947)	774 078	24/04/-2593	12/08/2532
Vollemaere II (1984)	774 083	29/04/-2593	17/08/2532

Références :

- B. Böhm, J. Böhm, 1996: *Internatl. Congress of Prehistoric and Protohistoric Sciences*, p. 544.
- A. Cauty et J.-M. Hoppan, 2005, *Et un, et deux zéros mayas*, Mathématiques exotiques (Dossiers n° 47 Pour la Science).
- E. W. Forstemann, 1880 : *Die Maya handschrift der Koniglichen offentlichen Bibliothek zu Dresden*, Leipzig.
- S. Gronemeyer, 2006 : *Glyphs G and F: Identified as Aspects of the Maize God. Wayeb Notes*, n° 22.
- J. W. Hoopes, 2011 : *A critical history of 2012 mythology*, Oxford IX, International Symposium on Archaeoastronomy, Proceeding IUA symposium n° 278, p. 240 – 248.
- Diego de Landa, 1986 : *Relación de las Cosas de Yucatán*. 13. ed. Editorial Porrúa, S.A., México, D.F.
- S. Milbrah, 1999 : *Star gods of the Maya, Astronomy in Art, Folklore, and Calendars*, University of Texas Press, Austin.
- John Montgomery, 2003: *How to Read Maya Hieroglyphs*. Hippocrene Books, Inc. New York. USA.
- H. Kettunen et C. Helmke, 2008 : *Introduction aux Hiéroglyphes Mayas*, 13^e Conférence Mayaniste Européenne, Paris.
- J. Klokočník, V. Kostelecký, B. Böhm, J. Böhm, J. Vondrák et F. Vitek, 2008 : *Correlation between the Mayan calendar and ours : Astronomy helps to answer why the most popular correlation (GMT) is wrong*, *Astron. Nachr*, AN 329, N°4, 426-436.
- Yuri V. Knorozov, 1952 : *Ancient Writing of Central America*. Translated from *Sovietskaya Etnografiya* 3: 100-118.
- Tatiana Proskouriakoff, 1960 : *Historical Implications of a Pattern of Dates at Piedras Negras*, Guatemala. *American Antiquity* Vol.25, No. 4, pp. 454-475.
- Léon de Rosny, 1876 : *Essai sur le déchiffrement de l'écriture hiératique de l'Amérique Centrale*. *Archives de la Société américaine de France* 2: 5-108, Paris.
- Yasugi, Yoshiho and Kenji Saito, 1991 : "Glyph Y of the Maya Supplementary Series," *Research Reports on Ancient Maya Writing* 34, Center for Maya Research, Washington DC.
- D. J. Schove, 1984 : *Maya correlations, moon ages and astronomical cycles*, *Journal for the History of Astronomy*, XV, 15-18.
- John Lloyd Stephens, 1993 [1841] : *Incidents of Travel in Central America, Chiapas, and Yucatan*. Smithsonian Institution Press, Washington.
- J. Eric Thompson, 1935 : *Maya Chronology : The correlation question*, *Contributions to American Archaeology*, n°14.

Liens Internet :

- Le site de Bohumil Böhm et Vladimír Böhm : <http://www.volny.cz/paib/>
- John Montgomery Drawing Archive : <http://research.famsi.org/montgomery.html>
- La stèle 3 de Piedras Negras (Peabody Musuem –Corpus of Maya Hieroglyphic Inscription) : <http://www.peabody.harvard.edu/CMHI/flash/detailview.swf?num=3&site=Piedras-Negras&type=Stela>
- Wayeb - Asociación Europea de Mayistas : <http://www.wayeb.org/aboutwayeb.php>