

OBSERVATOIRE ASTRONOMIQUE DE STRASBOURG

"Astronomie et Sciences Humaines"
n° 2 (1988)

Table des matières

Editorial P. Erny et C. Jaschek	p. 1
Le Zodiaque de Denderah H. Andrillat	p. 3
Le lever héliaque de Sirius J.P. Parisot	p. 27
L'astronomie des Anciens Mayas G. Jasiewicz et Fr. Jaffiol	p. 57
"Année platonicienne" et période précessionnelle Ch. Lazarides	p. 65
Les boiteries rituelles de printemps A. Lebeuf	p. 81
L'observation populaire de la chute des météorites (<i>Deux enquêtes publiques sur des chutes de météorites ou La population face à des phénomènes célestes</i>) A. Florsch	p. 99
La mesure du temps chez les Celtes. (<i>Une lecture du Calendrier de Coligny</i>) J.M. Le Contel et P. Verdier	p.117
Hildegarde de Bingen: représentations cosmologiques E. Klein	p.135

EDITORIAL

Ce deuxième volume de la série "Astronomie et Sciences Humaines" contient le recueil des exposés faits lors de la quatrième et cinquième réunion, qui ont eues lieu à Strasbourg en décembre 1987 et avril 1988 respectivement.

La quatrième réunion comprenait les exposés suivants:

Andrillat, H. (Montpellier) : "Le Zodiaque de Dendérah"

Jasniewicz, G et Fr. Jaffiol (Strasbourg) : "L'astronomie des Anciens Mayas"

Mazars, G. (Strasbourg) : "L'astronomie dans l'Inde Ancienne"

Lazarides, Ch. (Strasbourg) : "Année platonicienne" et période précessionnelle. Quel lien entre ces deux notions?

Lebeuf, A. (Castillon) : "Les boïteries rituelles de printemps"

Florsch, A. (Strasbourg) : "L'observation populaire de la chute des météorites"

La cinquième réunion comprenait les exposés suivants:

Le Contel, J. M. (Nice) et Verdier, M. (Aurillac): "Le calendrier de Coligny et son rapport avec les mythes celtes"

Parisot, J. P. (Besançon) : "Le lever héliaque de Sirius"

Braun, L. (Strasbourg) : "L'astrologie selon Paracelse"

Fischer, K. (Wissembourg) (traduit et adapté par Florsch A.) : "La science sur le chemin de l'erreur, XV-XVII^{ème} siècle"

Klein, E. (Strasbourg) : "Hildegarde de Bingen: représentations cosmologiques".

LE ZODIAQUE DE DENDERAH

Henri ANDRILLAT

USTL, Laboratoire d'Astronomie de Montpellier



Summary

The Zodiac of Denderah is beyond doubt one of the most beautiful astronomical monuments of the Antiquity. It was discovered in 1801 by a small detachment of Napoleon's army during the Egyptian campaign. Brought to France in 1821 it was the subject of a heated discussion on its age.

Today it is perceived as an ingenious perpetual calendar, based on the year of 365,25 days. It is a circular having the form of a broken cercle, which allows the "sound" year of 360 days, the possibility to suspend the count during the five epagomenal days for the normal year, or for six days every four years.

In this way the religions festivities were related to astronomically fixed dates, the same as the decans, characteristic of the 36 decades, that were also used for the determination of the nocturnal ritual hours and for astrology.

The Denderah zodiac was therefore an universal instrument used for astronomical, religious, and astrological purposes. It dates from Roman times.

* * *

Sans conteste l'un des plus beaux monuments astronomiques de l'antiquité, le Zodiaque de Dendérah a fait couler beaucoup d'encre après sa découverte par l'Expédition d'Egypte et son transport à Paris, où il se trouve encore aujourd'hui dans la Crypte de l'Osiris, au Musée du Louvre.

Avant d'en présenter l'explication que les progrès de l'égyptologie permettent de fournir désormais, essayons de nous resituer dans l'esprit et l'atmosphère des prêtres-astronomes de Dendérah qui ont construit ce monument à l'époque gréco-romaine.

Le temple de Dendérah

Dendérah est un des hauts lieux de l'Égypte antique. Situé à une cinquantaine de kilomètres au nord de Thèbes, le temple que nous admirons aujourd'hui a été reconstruit à la fin de l'époque ptolémaïque puis réaménagé et embelli à l'époque romaine, comme en témoignent notamment le mammisi^{*} romain élevé près des ruines de celui de Nectanébo, ainsi que les nombreux cartouches aux noms des empereurs romains, Tibère en particulier (14 à 37 après Jésus Christ) dont la 21ème année de règne est citée souvent.

Cette époque relativement récente explique l'excellent état de conservation du temple qui fait l'admiration des touristes et le bonheur des égyptologues. Ceux-ci peuvent ainsi reconstituer in situ le déroulement d'un rituel religieux, demeuré immuable sur près de quatre millénaires. En effet, si, au cours de la longue histoire de l'Égypte, le temple de Dendérah a été détruit et reconstruit plusieurs fois, un texte [1] retrouvé dans une des cryptes du temple actuel atteste par contre de la pérennité de son rituel depuis le temps des serviteurs d'Horus (époque prédynastique).

Les rites et les mythes

Le temple de Dendérah était consacré au culte de la déesse Hathor. Épouse du dieu Horus, elle était un peu l'Aphrodite de l'Égypte antique, déesse de la beauté, de l'amour, de la musique, de la danse et des chants.

Le rituel d'Hathor à Dendérah se rattachait à l'un des mythes les plus populaires et les plus ancestraux de l'Égypte, le mythe d'Osiris. Rappelons-en les grandes lignes : le dieu Seth jalouse son frère, Osiris, lui tend un piège et le tue. Il s'acharne alors à découper son corps et en disperser les fragments à travers toute l'Égypte sauf le sexe qui sera jeté dans le Nil et dévoré par l'oxyrhinque. C'est alors la longue quête d'Isis, l'épouse d'Osiris, qui va les réunir un à un pour reconstituer le corps démembré de son époux. Puis, se plaçant au-dessus de lui en déesse ailée, elle lui insufflera à nouveau la vie, la vie éternelle, cependant qu'elle concevra leur fils, Horus, qui sera le vengeur de son père et épousera la belle déesse Hathor.

* Edifice sacré du rite de la naissance divine de pharaon, identifié à Dendérah au dieu musicien Ihy, fils d'Hathor.

Profondément enracinées dans l'âme égyptienne, ces croyances présentaient Osiris comme le Dieu des morts dans l'au-delà, mort lui-même à la vie terrestre par l'esprit du mal mais ressuscité à la vie éternelle par l'amour et semblablement, Horus apparaissait comme le dieu des vivants, le fils de Dieu parmi les hommes, né d'une immaculée conception. Aux yeux des égyptiens, Osiris et Isis étaient donc le couple divin de la félicité céleste dans l'au-delà; Horus et Hathor, le couple divin de la joie de vivre, en ce monde. Ainsi s'explique la ferveur du peuple égyptien pour ces divinités et par là-même la pérennité de leurs temples et de leurs rituels : ainsi celui d'Horus à Edfou, celui d'Hathor à Dendérah.

Les fêtes religieuses

Parmi les très nombreuses fêtes célébrées dans les temples en l'honneur des dieux, nous citerons seulement la plus importante des fêtes d'Hathor à Dendérah, celle de l'Union au Disque. Sa célébration marquait le jour de l'an égyptien et elle correspondait à un événement astronomique important, le lever héliaque de l'étoile Sirius.

La veille de ce jour sacré, les prêtres de Dendérah étaient allés chercher la statue de la déesse dans l'une des cryptes du temple, où elle reposait dans son naos d'or. Après maintes cérémonies au cours desquelles elle était ointe des onguents et parfums les plus rares puis revêtue des plus riches parures, elle était menée en procession jusque sur la terrasse du temple, par l'escalier que les touristes empruntent encore aujourd'hui et sur les parois duquel on découvre ce cortège de prêtres, d'officiants et de musiciens qui accompagnaient la déesse. Finalement, le naos était déposé, face au levant dans le kiosque hypèthre érigé sur la terrasse. Séparant des murettes d'entrecolonnement couvertes de textes hiéroglyphiques, ses colonnes hathoriques, aux chapiteaux chargés des attributs de la déesse, lui confèrent l'élégance d'un temple grec. C'était dans ce décor, à la fois sobre et grandiose, qu'allait se dérouler la cérémonie de l'union mystique d'Hathor avec le Soleil.

Un peu avant le lever du jour, les cinq grands prêtres de Dendérah avaient écarté les rideaux de lin blanc du naos puis dévoilé le corps de la déesse. Alors Sirius apparaissait dans l'aube déjà brillante, puis le soleil, Atoum, le dieu du monde, le père des dieux, venu inonder de ses rayons le corps magnifique de la

déesse, lui insufflant sa puissance divine pour l'année à venir. L'Union au Disque était consommée. Un jour de liesse commençait et avec lui, les fêtes du jour de l'an.

Le lever héliaque de Sirius et le calendrier

Sirius ($\Delta \alpha$ s'pdt, en égyptien; $\Sigma\omega\sigma\upsilon\varsigma$ en grec) est l'étoile la plus brillante visible dans l'hémisphère nord. Par sa beauté et son éclat, elle personnifiait la déesse Hathor elle-même.

Après être restée invisible pendant de longs mois, elle réapparaissait enfin, un matin, dans l'aube déjà brillante un peu moins d'une heure avant le lever véritable du soleil. Ce lever "héliaque" de Sirius se produisait le 19 juillet dans le calendrier julien. [10]

C'est un phénomène difficile à saisir : il exige d'abord un horizon bien dégagé et une très bonne transparence horizontale de l'atmosphère, toutes conditions bien réalisées en Egypte, dans l'antiquité. D'autre part, on ne dispose que de 4 à 5 minutes pour voir le phénomène : quelques minutes trop tôt, Sirius n'est pas levée et 5 minutes après son lever, le ciel est déjà devenu trop brillant pour qu'on puisse voir l'étoile, malgré sa magnitude visuelle de - 1,6.

Un examen rapide de la question pourrait faire croire que cette première réapparition de Sirius se reproduit d'année en année avec une périodicité égale à l'année tropique : 365,2422 jours. Mais deux phénomènes viennent altérer cette égalité, modifiant légèrement en un an la position de Sirius sur la sphère céleste : son mouvement propre et la précession des équinoxes. Leur prise en compte par les méthodes modernes de calcul montre que la périodicité annuelle du lever héliaque de Sirius a été, pendant toute la durée de l'histoire de l'Egypte, extrêmement voisine de 365,25 jours, bien plus que ne l'est la valeur de l'année tropique. [10]

L'établissement du calendrier égyptien repose donc ainsi sur deux circonstances fortuites :

- les excellentes conditions de visibilité du lever héliaque de Sirius qui ont permis aux prêtres-astronomes, dès l'aube de la civilisation égyptienne, d'établir que la durée de l'année, exprimée en nombre entier de jours, était de 365 jours, alors que l'ancestral repérage par la succession de 12 lunaisons (354 jours) ne constituait qu'une approximation grossière, à l'origine cependant de la division de l'année en 12 mois.

Le calendrier égyptien fut donc constitué d'une "année ronde" de 360 jours (12 mois de 30 jours) et d'une période de 5 jours "épagomènes", jours sacrés consacrés à la naissance des 5 dieux mis au monde par la déesse du ciel, Nout, qui s'était vu interdire leur enfantement en un jour quelconque des 12 mois normaux.

- la périodicité presque exactement égale à 365,25 jours du lever héliaque de Sirius qui a rapidement rendu flagrant un retard d'un jour tous les 4 ans de ce lever héliaque dans le calendrier de 365 jours qui apparaissait dès lors comme un calendrier mobile (ou "vague"), c'est-à-dire un calendrier où les fêtes religieuses, réglées sur des observations astronomiques, comme la fête de l'Union au Disque, étaient amenées à décaler leurs dates régulièrement.

Ce décalage conduisit à l'établissement d'un calendrier religieux, identique au calendrier mobile quant à sa structure générale mais où, par l'adjonction d'un jour supplémentaire tous les 4 ans, les fêtes et les événements astronomiques se replaçaient toujours aux mêmes dates, d'année en année.

La coexistence de ces 2 calendriers, le mobile et le fixe, s'est perpétuée tout au long de l'histoire de l'Égypte^[3] (on en a des preuves, du moins, de la 4^{ème} dynastie à l'époque romaine) et ce, de façon institutionnelle, les pharaons prêtant le serment, au temple d'Isis, au moment de leur avènement, de ne modifier d'aucune façon le cours de l'année mobile.

Cette dernière se remettait donc en place d'elle-même (avec le lever héliaque de Sirius au 1^{er} jour du 1^{er} mois) au bout d'une période de

$$4 \times 365 = 1460 \text{ années "sothiaques" de } 365,25 \text{ jours} \\ \text{ou } 1461 \text{ années mobiles de } 365 \text{ jours,}$$

lorsque son décalage atteignait 365 jours.

Cette période de 1460 ans est connue sous le nom de période sothiaque et le retour à la coïncidence des deux années est appelé "apokatastasis".

En 238 après Jésus Christ, le grammairien et chronologiste Censorinus signala l'existence d'une apokatastasis en 139 après Jésus Christ. Cette information sert de base à toute l'étude moderne de la chronologie égyptienne,^[2] une date de lever héliaque de Sirius indiquée dans le calendrier mobile fixant l'année correspondante dans une période sothiaque. Plusieurs textes indiquent de telle dates, à la 12^{ème} dynastie, à la 18^{ème}, à l'époque romaine.

Par exemple, dans ses annales, l'astronome grec Ptolémée indique que le calendrier alexandrin fut introduit en Egypte par Auguste en l'an 6 de l'ère actiatique, soit en 25 avant Jésus Christ (bataille d'Actium en 31 avant J.C.) et qu'en cette année-là, le lever héliaque se produisit le 25 du mois d'Epiphi, avant dernier des 12 mois de l'année. Le lever de Sirius était donc alors, dans le calendrier mobile, en avance de 41 jours (5 derniers jours du mois d'Epiphi, 30 jours du dernier mois, Mesore, 5 jours épagomènes et enfin 1 jour pour retomber sur le 1er jour du 1er mois de l'année suivante). Cela situait la prochaine apokatastasis à $4 \times 41 = 164$ ans de là, soit en 139 (= $164 - 25$) après Jésus Christ, comme il fut signalé par ailleurs par Censorinus.

L'existence de ces 2 calendriers, le civil, mobile et le religieux, fixe et plus encore ce calendrier mobile lui-même, intouchable et pouvant pourtant prendre un décalage considérable par rapport au calendrier fixe, sothiaque, ne peuvent s'expliquer que dans un contexte métaphysique et religieux, la croyance en l'existence de 2 temps : un temps divin, parfait, astronomique, réglé sur l'année sothiaque de 365,25 jours, rendu immuable par le procédé ésotérique de l'adjonction d'un jour supplémentaire tous les quatre ans et un temps terrestre, humain, réglé sur le retour journalier du soleil, fait d'un nombre entier de jours (365 dans l'année), temps imparfait, cyclique, s'écartant du temps divin régulièrement, pour le rejoindre tous les 1460 ans, comme pour y puiser une dynamique nouvelle, à l'image du cycle éternel des saisons ou du retour régulier du soleil chaque matin.

A l'appui de la thèse précédente, on citera le fameux décret de Canope, publié en 238 avant Jésus Christ par Ptolémée III Evergète, sans doute à l'instigation d'Erathostène, le célèbre astronome qu'il fit venir d'Athènes à Alexandrie. Son contenu visait à immobiliser définitivement l'année mobile en la position qu'elle occupait cette année-là (le lever héliaque de Sirius s'y situait le 271ème jour!).^[2]

Le décret resta lettre morte.

Ptolémée III n'avait certes pas poussé le sacrilège jusqu'à faire de l'année sothiaque religieuse la nouvelle année civile fixe mais certainement les prêtres égyptiens avaient ressenti sa tentative comme une atteinte directe à leurs privilèges et comme un acte hérétique envers l'ordre religieux.

Doit-on encore rappeler que pour corriger le désordre impressionnant que présentait le calendrier romain, Jules César, un an avant sa mort, en 45 avant Jésus Christ, fit à son tour venir Sosigène d'Alexandrie à Rome et que celui-ci ne fit qu'y implanter l'année sothiaque, en l'adaptant aux caractéristiques propres du calendrier romain qui allait devenir ainsi le calendrier julien avec une année de 365,25 jours, réalisée par le jeu d'une année bissextile tous les 4 ans?

Plus tard encore, après la victoire navale d'Actium (31 avant J.C.) qui lui avait assuré la maîtrise de tout le bassin méditerranéen, Octave devenu empereur sous le nom d'Auguste essaya une nouvelle fois, en 25 avant J.C. exactement, d'instituer définitivement ce type de calendrier fixe à la nouvelle province impériale romaine, l'Egypte. C'était en quelque sorte un second décret de Canope!

L'intention était donc d'immobiliser l'année mobile, en sa position cette année-là, par le jeu des années bissextiles. Une fois encore, l'usage du nouveau calendrier ne déborda pas les limites de la ville d'Alexandrie et calendriers sothiaque et mobile continuèrent à coexister, parallèlement à ce calendrier alexandrin.

Ce n'est qu'en 284 après Jésus Christ, à l'avènement de l'empereur Dioclétien et parce que la religion chrétienne avait eu raison de la religion égyptienne, que le calendrier alexandrin s'imposa à l'Egypte entière. Il est devenu de nos jours le calendrier copte avec les mêmes noms de mois que ceux de l'ancien calendrier égyptien. Calendrier mobile, immobilisé en 25 avant J.C., avec le lever héliaque de Sirius à 41 jours du 1er jour de l'année suivante (voir ci-dessus), son jour de l'an tombait donc le 29 août, (19 juillet + 41 jours) qui est resté par tradition la date julienne du jour de l'an du calendrier copte. Les coptes de l'an 284 y avaient certainement vu l'avantage d'une date neutre, sans signification religieuse particulière en Egypte, en Grèce ou à Rome.

Le rituel journalier et les décans

De même que les fêtes religieuses devaient être fixées selon un calendrier astronomique, de même les diverses cérémonies du rituel d'un temple devaient se dérouler, de jour comme de nuit, selon un horaire établi pareillement sur des observations astronomiques.

On imagine sans peine que le mouvement du soleil, se traduisant par exemple par le déplacement de l'ombre d'un bâton vertical,

pouvait assurer facilement le repérage des heures du jour. Celui des heures de la nuit était plus délicat. On sait que les durées du jour et de la nuit furent toujours, quelles que fussent leurs valeurs relatives, arbitrairement divisées, en 12 heures chacune, qui n'étaient donc pas des heures de durées égales comme les nôtres. Le début de chacune des 12 heures de la nuit était repéré par l'observation des décans. Au nombre de 36, c'étaient des étoiles, des constellations ou parties de constellations, réparties le plus également possible, de 10 degrés en 10 degrés, le long de l'écliptique.

L'idéal eût été que 36 étoiles brillantes fussent, sur l'écliptique, exactement espacées de 10 degrés en 10 degrés.

Mais la nature se joue de nos désirs. Au gré des époques et des circonstances, les décans utilisés résultèrent donc, presque dans chaque cas, d'un choix particulier des prêtres astronomes, ce qui explique, entre autres causes, les très nombreuses et différentes listes de décans retrouvées, parmi lesquelles Neugebauer et Parker^[4] ont réussi à mettre un peu d'ordre en les groupant par familles historiques.

Par ailleurs, à part quelques étoiles ou constellations, si frappantes d'aspect que les égyptiens n'auraient pu éviter de les prendre comme décans, il est aujourd'hui malheureusement impossible d'identifier la plupart des décans avec des étoiles connues, et ce, malgré le soin apporté par les égyptiens à les accompagner de leurs noms hiéroglyphiques et (ou) à les représenter par la divinité qui les personnifiait.

Par contre la méthode de leur emploi est claire.

A une époque ancienne, c'était leur lever qui fixait l'instant que l'on voulait repérer. Plus tard, ce fut leur passage au méridien (transit ou culmination). Ainsi certains décans sont des décans de lever; d'autres, des décans de transit.

Supposons donc qu'un certain jour, un décan de transit culmine au début de la nuit. Pratiquement, il pourra servir à fixer ainsi, approximativement, le début de la 1ère heure de la nuit pendant une période de 10 jours, ou décade. Après quoi, le décan suivant pourra servir au même usage pour la décade suivante. Par ailleurs, au cours d'une même nuit, les transits des décans successifs serviront de même à indiquer les débuts des 12 "heures" de

la nuit, chacune correspondant ainsi à la durée de défilement de 10 degrés d'écliptique, approximativement égale à celle de 10 degrés d'équateur soit 40 minutes. La nuit de 12 "heures" égyptiennes avait donc une durée moyenne de 8 de nos heures environ (figure 1a).

Considérons maintenant les 36 décans successifs, D_1, D_2, \dots, D_{36} , de la 1ère heure de nuit des 36 décades et supposons que le décan D_1 effectue son transit de 1ère heure le 6 du 1er mois (au milieu de la 1ère décade). Nous aurons la correspondance suivante avec les quantièmes :

D_1	D_2	D_3	.....	D_{36}	.....	D_1	.....
6	16	26	.....	26	.....	1er	.....
1er mois				dernier mois		1er mois	

Le dernier décan D_{36} est relatif au 26 du dernier mois et l'on retrouvera le décan D_1 10 jours après (4 derniers jours du dernier mois, 5 jours épagomènes et encore 1 jour), soit le 1er du 1er mois de l'année suivante.^[5] La 2ème année, la répartition des décans est donc :

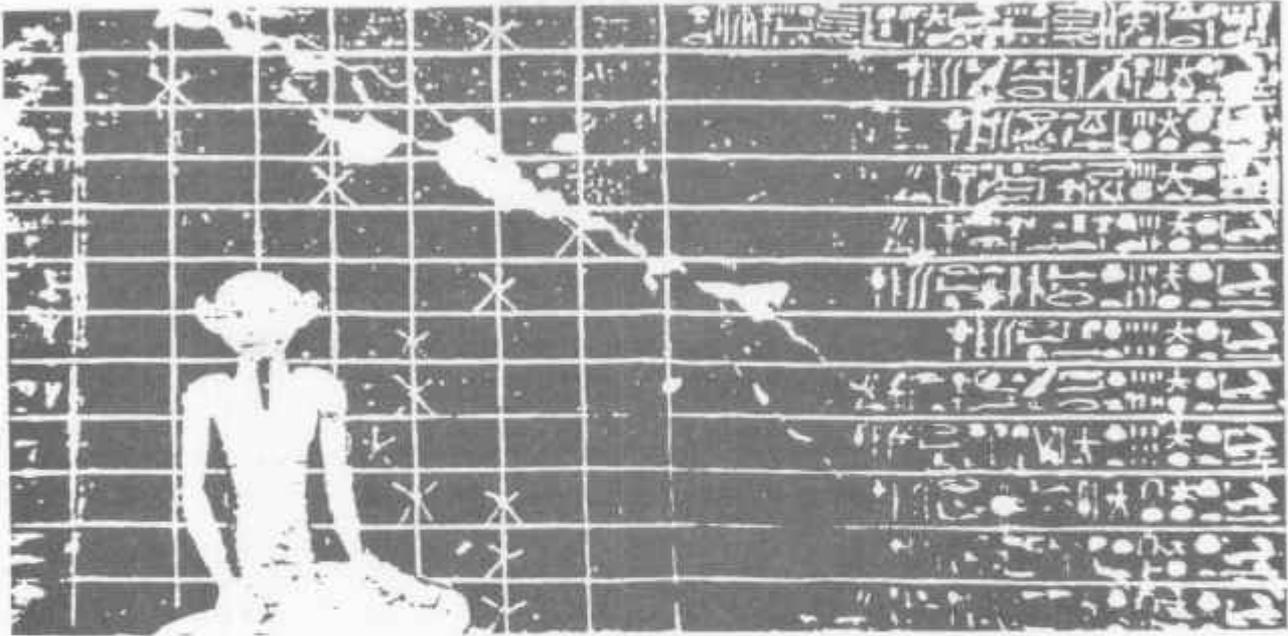
D_1	D_2	D_3	.....	D_{36}	.....	D_1	.....	D_2
1er	11	21	.....	21	.....	I	.....	6
1er mois				dernier mois et épagomènes		1er mois		

avec leurs transits au début des décades. D_1 s'y retrouve, en fin d'année, 10 jours après le 21 du dernier mois, soit le 1er jour épagomène I et D_2 encore 10 jours après, soit le 6 du 1er mois de l'année suivante (figure 1b).

On voit donc qu'après 2 ans, le cycle se reproduit à nouveau avec le passage des décans au milieu des décades (les 6, 16, 26 des mois) mais avec un décalage d'un décan : D_2 au lieu de D_1 le 6 du 1er mois de la 3ème année.

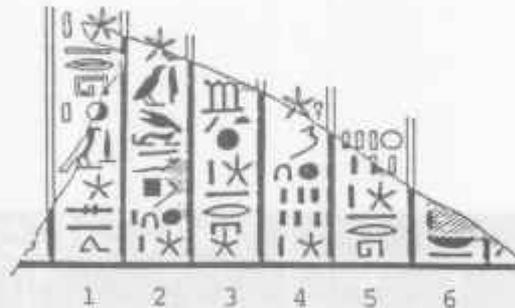
Les choses se compliquaient encore du fait que l'année astronomique n'est pas de 365 jours mais de 365,2422 jours et rapidement les décans n'auraient plus culminé à leurs dates caractéristiques, dans le calendrier mobile de 365 jours. Une liste de décans ne pouvait donc guère servir plus de 4 ans et sans doute était-elle en fait changée tous les 2 ans. On imagine alors la multitude des listes ainsi constituées et la complexité de ce système.

Figure 1a.



L'assistant du prêtre-astronome, placé à une distance déterminée de lui sur la ligne nord-sud, lui servait à repérer les transits. Des textes précisaient que tel décan devait être observé au-dessus de l'épaule gauche, de l'œil droit, du cœur... Ici les indications pour les 12 heures de la nuit (lecture de droite à gauche) : \times D W wnw.t, 1'heure. 1: | 2: || 3: ||| ... 6: ||| 10: \cap 12: \cap ||).

Figure 1b (extraite de [5])



Liste de décans :

(dans chaque colonne, l'écriture est de haut en bas et de droite à gauche).

Colonne 1 : * | śb3 , décan (écrit de gauche à droite)

— pour n, de

○ , r, l'ouverture (début)

□ , hrw, (du) jour

⊃ , d3 , djat, nom du décan.
etc....

Colonne 3 : on lit de même en bas

* | śb3 décan

n du

○ r début

⊃ gr̄ de la nuit

suite au début (perdu) de la
colonne 2

Colonne 4 : en bas

● hrw jour

∩ ||| 10 + 6 = 16 16^{ème} jour

* | śb3 décan....

Suite (perdue) au début de la colonne 3

la colonne 4 vient avant la colonne 2

Colonne 2 : en bas ● ∩ | 11^{ème} jour

* | śb3 décan.....

Mais qu'il s'agisse de fixer la date des fêtes ou des heures du rituel, la référence à l'astronomie s'imposait et les prêtres astronomes avaient besoin de disposer sur place, dans le temple, d'un véritable observatoire.

A Dendérah, celui-ci était constitué par les deux chapelles jumelées d'Osiris. A la fois reliquaires et sanctuaires, de telles chapelles furent élevées en ces lieux où, selon le mythe, fut retrouvé un fragment du corps d'Osiris. Elles étaient situées sur la terrasse-même du temple, face au kiosque de l'Union au Disque. L'une d'elles était à ciel ouvert et permettait la vision directe des astres, l'autre portait, à son plafond, ce magnifique instrument astronomique qu'est le zodiaque de Dendérah.

Le zodiaque de Dendérah en France

A elle seule, la petite histoire du célèbre monument mériterait une étude détaillée. L'ouvrage d'A. Slosman [6] réunit, autour d'une thèse originale, la plus grande partie des textes authentiques écrits à l'occasion de son enlèvement en Egypte, de son transport en France et de la polémique que suscita son étude après son arrivée à Paris.

Qu'il nous suffise de dire ici que le zodiaque fut découvert en 1801, lors de l'expédition d'Egypte, par un détachement de l'armée de Bonaparte conduit par le général Desaix et que, quelques années plus tard, un français nommé Lelorrain conçut l'idée, à première vue saugrenue, de demander au Pacha Mohamed Ali l'autorisation d'aller découper ce monument astronomique dans le plafond de la chapelle d'Osiris à Dendérah, pour l'emporter en France.

Lelorrain réussit pourtant dans cette entreprise, malgré un outillage rudimentaire, une équipe incompetente, une chaleur torride, l'inévitable maladie et la convoitise des autres équipes de fouilles. Le zodiaque connut encore maintes tribulations lors du long périple qui devait le conduire de Dendérah jusqu'au Nil, puis à Alexandrie et s'achever enfin par une insupportable quarantaine devant le port de Marseille, où un accueil triomphal lui fut cependant réservé. C'était le 27 novembre 1821.

A Paris, l'étude du monument fut confiée aux plus éminents scientifiques, notamment Lalande, Biot, Dupuis, ainsi qu'à des orientalistes réputés comme le célèbre helléniste Letronne. Et rapidement on vit s'élever entre eux une vive polémique à propos de l'ancienneté du monument lui-même ou du moins de l'événement astronomique

ou politique qu'il était censé vouloir transmettre à la postérité.

Arguant de considérations basées sur le phénomène de précession des équinoxes, dont ils concédaient volontiers qu'il était ignoré des égyptiens, les astronomes faisaient remonter cette ancienneté à plusieurs millénaires (4000 voire 12000 ans avant J.C.), alors que, constatant la présence d'un zodiaque classique sur le monument, les hellénistes lui accordaient une ancienneté remontant tout au plus à la sphère grecque, disons à l'époque d'Eudoxe de Cnide (4ème siècle avant J.C.).

La polémique s'envenima encore avec l'intervention du Vatican qui confia cette étude à l'Abbé Testa, Secrétaire des Lettres Latines auprès de Sa Sainteté, qui dans sa célèbre "dissertation sur les deux zodiaques" rappela que les textes de l'Ancien Testament relatif à la Genèse étaient indiscutables et qu'il n'était pas question de soutenir l'existence de documents humains qui eussent été antérieurs à la création d'Adam. [7]

Aujourd'hui la polémique est apaisée depuis longtemps. Une grande quantité de documents astronomiques égyptiens ont été réunis, décrits et étudiés, notamment dans [4] et l'explication du zodiaque de Dendérah est désormais claire et assurée.

Ne manquons pas d'aller l'admirer au Musée du Louvre, puisque nous avons la chance qu'il se trouve à Paris. Mais son image photographique se prête mal à son étude : le document est surchargé de détails qui se confondent dans une couleur uniformément grise où les contrastes se perdent. Nous préférons l'étudier sur un dessin assez fidèle reproduit dans [8], et dû au Baron Vivant Dominique Denon. Cet excellent dessinateur, ami d'ailleurs du peintre Boucher, appartenait à la Commission Scientifique de l'Armée d'Egypte (voir figure 2).

Description du zodiaque de Dendérah

Le monument de Dendérah, comme l'avait bien reconnu l'astronome Biot en la première moitié du 19ème siècle, est avant tout un planisphère, c'est-à-dire un développement de la sphère céleste sur son plan tangent au pôle nord. La figure 3 en donne l'explication. Pour tout point A de la sphère autre que le pôle sud, il existe un arc de grand cercle et un seul passant par le pôle nord N et ce point A. Le développement consiste à rabattre l'arc NA sur le plan suivant un segment NA' de même longueur que l'arc NA. Ce procédé conserve les angles en N et l'aspect visuel des constellations.

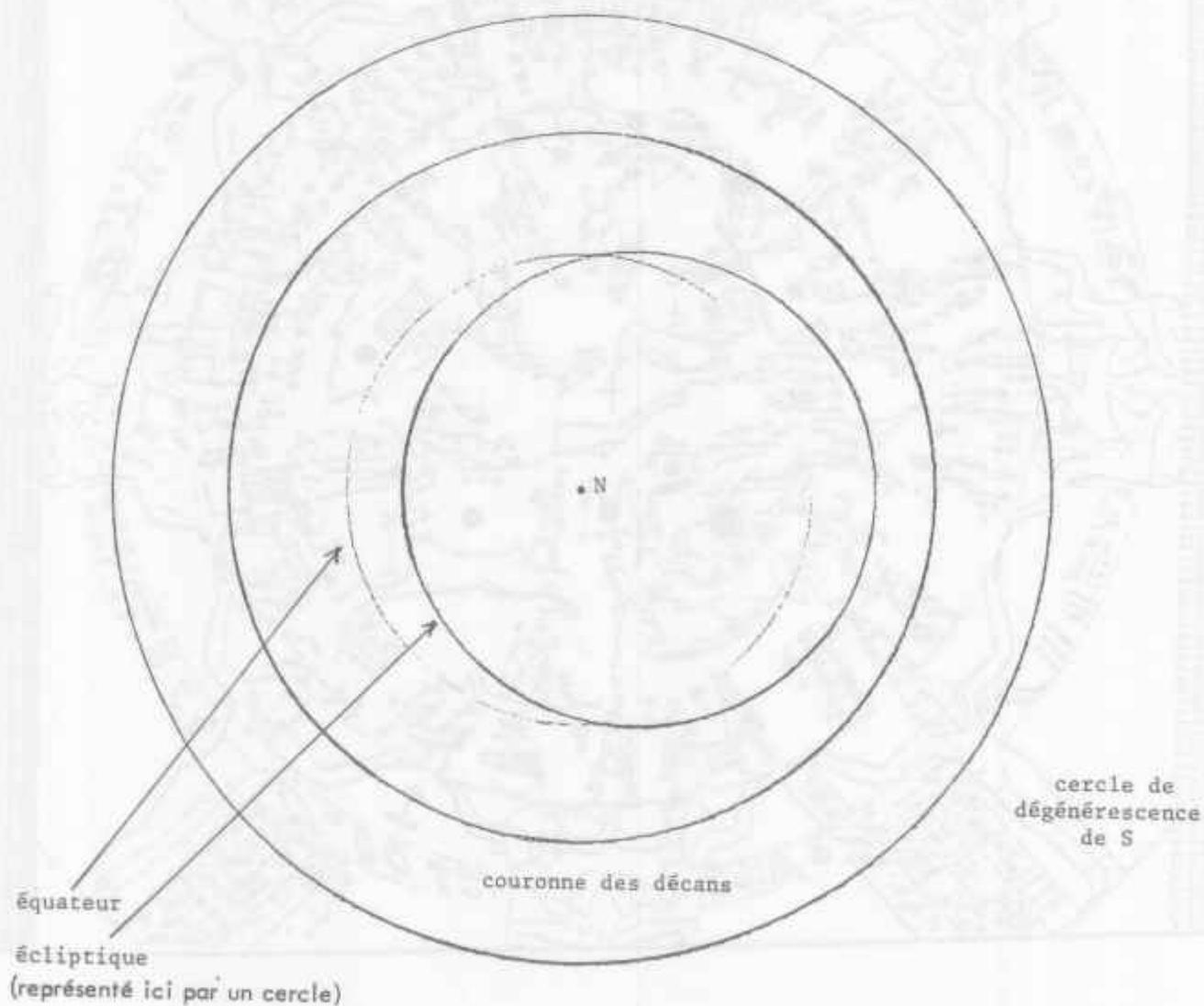
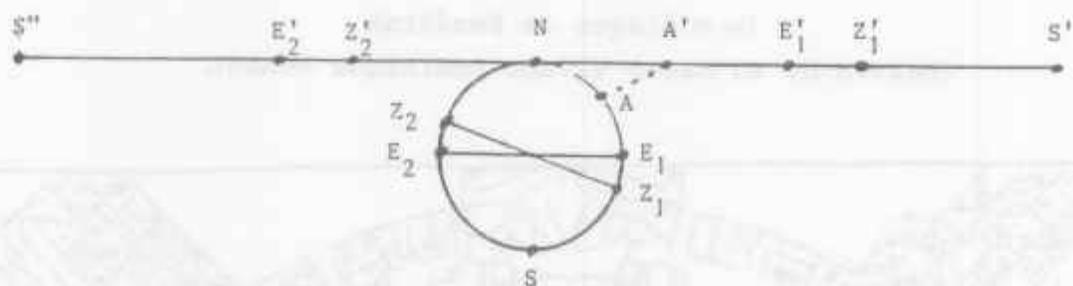
Figure 2.

Le zodiaque de Dendérah

(Dessin dû au Baron Vivant Dominique Denon).



Figure 3.



Projection équidistante plane de Mercator
(Précision apportée par Parisot)

Tous les points de l'équateur étant équidistants de N, le développement de l'équateur dans le plan sera un cercle de ce plan centré sur N et de rayon, disons, R.

L'écliptique est un grand cercle de la sphère égal à l'équateur. Son développement sur le plan sera presque un cercle de rayon R du plan mais décentré par rapport à N, parce que l'écliptique est incliné par rapport à l'équateur.

Le pôle sud, S, est un point singulier pour cette représentation de la sphère céleste. En effet tous les grands cercles passant par N (les méridiens) passent aussi par S, point diamétralement opposé à N. Dans le procédé décrit ci-dessus, le point S a donc dans le plan tangent en N une infinité de représentations : tous les points d'un cercle, centré sur N et de rayon 2R, le pôle S étant à une distance de N, double de celle des points de l'équateur. On dit que la représentation de S est dégénérée, ce qui est sans importance puisque le pôle sud n'est pas observable de l'hémisphère nord. Il existe de même, quand on se trouve en un point de l'hémisphère nord, toute une zone de constellations proches du pôle sud qui demeurent toujours invisibles.

Cette calotte sphérique sud se développe sur le plan suivant une couronne circulaire limitée extérieurement par le cercle de dégénérescence du pôle sud.

La figure 2 montre bien ces caractéristiques : le grand cercle extérieur, soutenu d'un geste gracieux par quatre déesses et quatre couples de divinités qui s'affrontent, est le cercle de dégénérescence du pôle sud. Il limite la sphère céleste.

Juste au-dessus, la couronne circulaire des constellations invisibles aurait pu rester vide. Elle est employée ici à un autre usage : le positionnement des décans. On y voit de nombreuses figurines, pour la plupart des personnages debout qui semblent marcher sur le cercle extérieur. Ce sont les 36 décans, bien identifiés comme appartenant à la famille de décans de Tanis par Neugebauer et Parker ^[9].

Toute la partie centrale du planisphère est occupée par des constellations, parmi lesquelles, on remarquera bien sûr les 12 constellations zodiacales indiquées sur la figure 2 par un cercle noir : bélier, taureau, gémeaux, cancer, lion, vierge, balance, scorpion, sagittaire, capricorne, verseau et poissons.

Remarquons qu'elles dessinent, comme il se doit pour des constellations de l'écliptique, un "cercle" décentré, dont le rayon est bien la moitié de celui du grand cercle de dégénérescence de S.

Près du pôle nord, on reconnaîtra notre Grande Ourse en la fameuse "jambe de bœuf" puis l'hippopotame qui combine Petite Ourse et Dragon. On notera, parmi d'autres, au sud de l'écliptique, la constellation de la vache avec Sirius entre ses cornes (notre constellation du grand chien). Sirius était la déesse Hathor dont l'animal sacré était la vache et près d'elle, juste sous le taureau, Orion.

Mais le fait le plus marquant est le décrochage du zodiaque entre le cancer et le lion. Le cancer est placé au-dessus du lion, au point que les constellations zodiacales semblent dessiner une spirale plutôt qu'un "cercle" et que le signe du lion apparaît comme le premier des signes zodiacaux, alors que dans le zodiaque d'Hipparque, le premier signe est le bélier.

On a d'ailleurs retrouvé, datant de l'époque gréco-romaine, de nombreux couvercles de sarcophage en bois, ornés de zodiaques rectangulaires dont le premier signe est celui du lion. Les 12 signes sont alors répartis en 2 bandes de 6 entourant une image de la déesse du ciel, Nout (figure 4).

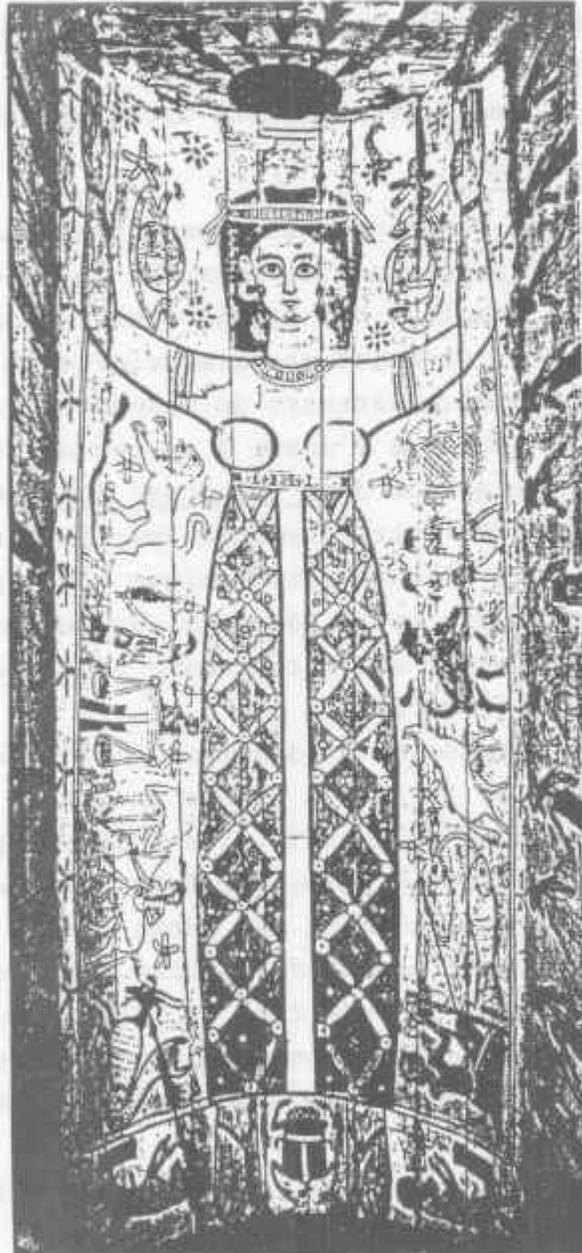
Cette rupture du zodiaque, propre au monument de Dendérah, a été à l'origine de l'erreur des astronomes du 19^{ème} siècle et de la polémique qui s'en suivit.

En effet il existe visiblement deux familles d'axes de symétrie orthogonaux suggérés par les divinités qui portent la sphère céleste et le chevauchement se situe précisément sur l'un de ces axes de symétrie.

Or 2 axes orthogonaux dans le plan tangent en N, correspondent à 2 méridiens orthogonaux sur la sphère céleste. On utilise couramment de tels méridiens orthogonaux, particulièrement ceux qu'on appelle les colures; l'un passe par les 2 points d'équinoxes, c'est le colure équinoxial, l'autre passe par les 2 points de solstices, c'est le colure solsticial. La réaction, j'oserais dire viscérale, d'un astronome du 19^{ème} siècle devant un tel jeu d'axes de symétrie fut de les prendre pour des colures.

Pour les scientifiques des années 1820-1830, l'astronome égyptien, qui certes ignorait tout de la précession, avait seulement

Figure 4



voulu livrer à la postérité un fait d'observation : l'état du ciel à une date où un équinoxe ou un solstice se situait à la limite du cancer et du lion.

Alors le calcul de la précession, très bien connu déjà en ce milieu du 19^e siècle, fournissait une ancienneté du monument, par rapport à cette époque, de 4000 ans s'il s'agissait du solstice d'été, de plus de 10 000 ans dans le cas de l'équinoxe de printemps et des valeurs encore plus invraisemblables pour l'autre solstice ou l'autre équinoxe.

Laissons-là ces interprétations anciennes et erronées.

La destination du zodiaque

Le zodiaque de Dendérah nous apparaît aujourd'hui comme un calendrier perpétuel permettant de fixer de façon définitive les dates des fêtes et la position des décans dans l'année.

Il est en effet organisé en calendrier sothiaque perpétuel. L'idée ingénieuse a été de construire un calendrier circulaire. Comptons en effet les jours de l'année à partir du premier jour du lion. A raison d'une avance d'un degré par jour sur le cercle zodiacal, nous achevons le tour du cercle avec la fin de l'année ronde de 360 jours. Mais l'année astronomique n'est point achevée. Nous devons alors suspendre notre décompte sur le cercle pendant les 5 jours épagomènes avant de le reprendre pour une nouvelle année, à nouveau au début du lion.

C'est cette suspension du décompte des jours qui est indiquée par la suspension de la fin du cancer au-dessus du lion. Elle durera 5 jours pour une année normale, les 5 jours épagomènes, mais pourra tout aussi bien durer 6 jours une fois tous les 4 ans, sans que soient dérangées d'aucune façon les dates des 12 mois.

Ce calendrier peut donc être utilisé comme calendrier sothiaque, correspondant à l'année fixe de 365,25 jours, avec ses dates toujours à leur bonne place astronomique et les décans invariablement situés à des dates fixes et répartis à raison de 3 par signe zodiacal.

Il reste à vérifier que le premier jour de l'année est bien à la fois le premier jour du lion (jour où le soleil entre dans le signe du lion) et le jour du lever héliaque de Sirius. Dans le calendrier julien, de structure identique au calendrier sothiaque, il s'écoule entre l'équinoxe de printemps (21 mars) et le lever

héliaque de Sirius (19 juillet) exactement 120 jours, soit un intervalle de 4 signes zodiacaux à l'approximation d'un jour par degré. Or, dans le zodiaque d'Hipparque, le jour de l'équinoxe de printemps, le soleil entre dans le signe du bélier. Après avoir parcouru 4 signes, bélier, taureau, gémeaux, cancer, c'est donc bien le jour du lever héliaque de Sirius qu'il rentrera dans le lion.

En fait, 120 jours font $118^{\circ},28$ et le lever héliaque se situe en toute rigueur à la fin du cancer mais l'approximation utilisée revient en fait à positionner tout le zodiaque par le début du signe du lion, en faisant coïncider ce dernier avec un événement astronomique aisément observable, le lever héliaque de Sirius, solution pratiquement équivalente à celle d'Hipparque fixant le début du bélier à l'équinoxe de printemps dont l'observation est bien plus délicate.

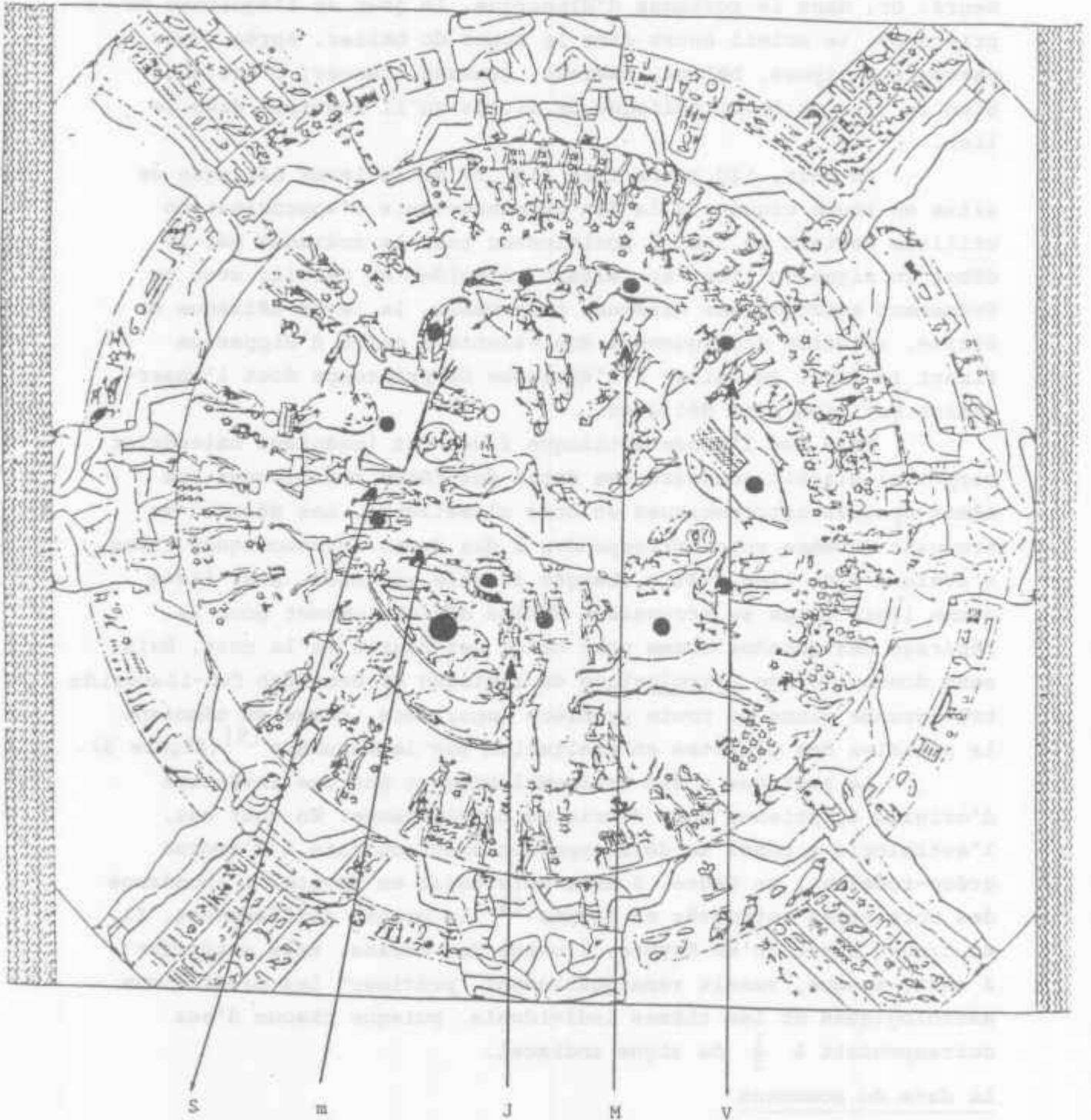
Basé sur l'année sothiaque fixe, cet ingénieux calendrier perpétuel plaçait toujours les dates des fêtes religieuses aux mêmes époques astronomiques et donc climatiques. Les décans, se trouvant du même coup correspondre à des dates astronomiques fixes, n'avaient plus lieu d'être changés d'année en année. Leur liste comme leurs dates se trouvaient fixées définitivement pour le repérage des décades comme pour celui des heures de la nuit. Mais sans doute l'usage astrologique du zodiaque de Dendérah fut-il aussi de très grande sinon de toute première importance, comme en témoigne la position des planètes en "exaltation" sur le monument ^[9] (figure 5).

Le zodiaque n'est vraisemblablement pas une invention d'origine égyptienne mais d'origine babylonienne. En tout cas, l'astrologie a connu un développement spectaculaire à l'époque gréco-romaine, en Grèce, à Rome mais aussi en Egypte. L'abondance des horoscopes retrouvés en Egypte ^[4] le prouve suffisamment. Il se trouve aussi qu'en Egypte, l'usage des décans, très antérieur à cette époque, venait remarquablement "préciser" les prédictions astrologiques et les thèmes individuels, puisque chacun d'eux correspondait à $\frac{1}{3}$ de signe zodiacal.

La date du monument

Ce dernier aspect de l'usage qu'on fit du zodiaque de Dendérah en fixe avec certitude la date à l'époque gréco-romaine. On peut même rappeler là cette remarque pertinente de l'Abbé Testa :

Figure 5.



Les planètes en position d'exaltation sur le zodiaque : Saturne (S) dans la Balance, Mercure (m) dans la Vierge, Jupiter (J) dans le Cancer, Mars (M) dans le Capricorne et Vénus (V) dans les Poissons.

la présence du signe de la balance qui n'apparaît qu'à l'époque d'Auguste sur les zodiaques. Auparavant, le scorpion occupait 2 signes : les pattes du scorpion et le scorpion lui-même. "Occupat in spatium duorum membra signorum" écrivait Ovide dans les métamorphoses.

Les conservateurs du Louvre ont daté le monument du premier siècle après J.C., sans doute à cause des embellissements et aménagements du temple sous Tibère, Néron, Trajan... Neugebauer et Parker^[9] le date de 30 avant J.C.. Il est sans doute difficile de préciser davantage. Il aurait certes été tentant d'attribuer la construction du monument à un événement astronomique. Sans évoquer la problématique supernova qui se cache peut-être derrière l'étoile des Rois Mages, on pourrait penser à des événements comme l'apokatastasis de 139 après J.C. qui aurait peut-être été acceptée par les prêtres pour la fixation définitive de l'année mobile dans la seule position raisonnable qui soit, la coïncidence avec l'année sothiaque ou encore le décret de Canope (238 avant J.C.) pour raffermir la position de l'année religieuse par rapport à l'année civile. Mais cette date apparaît bien trop antérieure à celle de la construction du temple où l'on a trouvé le monument, comme pareillement l'apokatastasis semble trop tardive.

On pourrait avoir tendance à envisager une date immédiatement postérieure à l'institution du calendrier alexandrin en Egypte (25 avant J.C.). Confrontés à ce "second décret de Canope" promulgué par Auguste, les prêtres de Dendérah auraient imaginé et réalisé ce monument pour assurer la pérennité de l'année sothiaque menacée, cependant qu'ils se dotaient du même coup d'un remarquable instrument astrologique pour satisfaire à la mode grandissante de l'époque.

En conclusion, le zodiaque de Dendérah nous apparaît donc aujourd'hui comme un instrument astronomique et astrologique universel, permettant aussi bien la rédaction des horoscopes que la fixation des dates des fêtes ou le repérage des décans à l'aide d'un calendrier sothiaque perpétuel.

Bibliographie

- [1] F. Daumas, La civilisation de l'Egypte pharaonique, Artaud, Paris, 1967, p. 40.
- [2] R. Weill, Bases, méthodes et résultats de la chronologie Egyptienne, Geuthner, Paris 1926.
- [3] Idem, Compléments, 1928, p. 12.
- [4] O. Neugebauer et R.A. Parker, Egyptian astronomical texts, 3 volumes, Brown University Press, London, 1969.
- [5] J.J. Clère, Un texte astronomique de Tanis, (Kémi X) Geuthner Paris, 1949, p. 21 et 22.
- [6] A. Slosman, Le zodiaque de Dendérah, Editions du Rocher, Monaco, 1980.
- [7] Idem, p. 79.
- [8] Idem, couverture.
- [9] [4] vol. III. p. 72 et planche 35.
- [10] Parisot. Le lever héliaque de Sirius. *Astronomie et Ethnologie* Strasbourg janvier 88.

On consultera aussi avec intérêt :

Biot, *Traité d'Astronomie Physique* Paris 1847.

Adresse de l'auteur

H. Andrillat
Université des Sciences et Techniques du Languedoc
Laboratoire d'Astronomie
Place E. Bataillon
34060 Montpellier Cedex
France

LE LEVER HELIAQUE DE SIRIUS

RESUME

ABSTRACT

1-1) Calcul des coordonnées de Sirius au lever héliaque
1-2) Détermination de la date
1-3) Effet de la précession
1-4) Discussion de la date

LE LEVER HELIAQUE DE SIRIUS

Jean-Paul PARISOT

Observatoire de Bordeaux

REFERENCES

PROBLEME DE LA DETERMINATION DE LA DATE

DE LEVER HELIAQUE DE SIRIUS

ANNEXE

Calcul des coordonnées de Sirius au lever héliaque
Jean-Paul Parisot

LE LEVER HELIAQUE DE SIRIUS

INTRODUCTION

I - METHODE

- I-1 Calcul des coordonnées du soleil au lever héliaque
- I-2 Mouvement propre de Sirius
- I-3 Effets de la précession
- I-4 Détermination de la date
 - a) Ecart par rapport au périhélie
 - b) Date du passage au périhélie

II - EVOLUTION DU LEVER HÉLIAQUE DE SIRIUS

III - LE CALENDRIER EGYPTIEN ET LES PÉRIODES SOTHIAQUES

BLIBLIOGRAPHIE

DESCRIPTION DU PROGRAMME BASIC

APPENDICE : jour julien et dates du calendrier.

Adresse de l'auteur

Observatoire de Bordeaux, Avenue P. Sémirot, BP 21
33270 FLOIRAC, France.

INTRODUCTION

Hostiles à toute réforme de leur calendrier vague de 365 jours, les Egyptiens usaient d'autres moyens afin de se rattacher simplement aux saisons. En effet, avec une dérive du 1^{er} Thot (1^{er} jour de l'année) de 1 jour tous les 4 ans, à l'issue de 120 ans le calendrier est décalé d'un mois sur les saisons; tout rentre dans l'ordre à l'issue de 1460 ans ! Or sous la latitude de Memphis, les premiers jours des crues du Nil coïncidaient avec le lever héliaque de Sothis (Sirius). Le Nil alimenté par des pluies périodiques d'Ethiopie commence à grossir à date fixe en période de solstice d'été; il grossit durant 100 jours puis décroît 20 jours après son maximum. Cette coïncidence des crues fécondatrices et du 1^{er} lever de la déesse de la fécondité (Isis) avait fixé l'attention des prêtres d'Héliopolis qui l'ont utilisé comme point de repère astronomique fixe pour définir par exemple l'année agricole. Il n'était pas difficile de constater que si le lever héliaque restait lié aux crues du Nil, années après années il retardait sur le calendrier vague à peu près exactement d'un jour tous les 4 ans. Au bout de 1460 ans, cette nouvelle coïncidence qui définissait une période sothiaque était célébrée en grande pompe.

Cette période qui donne à l'astronomie égyptienne son originalité est difficile à reconstituer avec précision en raison de la variabilité des éléments astronomiques qui entrent en jeu : précession, mouvement propre, rattachement au calendrier julien,... Ce sont ces différents points que nous développons dans cet article en présentant en détail tous les stades du calcul accompagnés d'exemples numériques afin que le lecteur puisse reproduire le calcul et l'appliquer à d'autres problèmes comme les levers héliaques d'autres objets ou la précession par exemple. Nous proposons également un programme écrit en Basic standard pour micro-ordinateur qui reproduit les résultats présentés dans le texte. Avec les commentaires qui l'accompagnent, il peut être reproduit et utilisé sur tout modèle d'ordinateur. Des détails techniques sur la chronologie notamment sur la notion de jour julien qui est fondamentale dans les problèmes de calendriers, sont donnés en appendice.

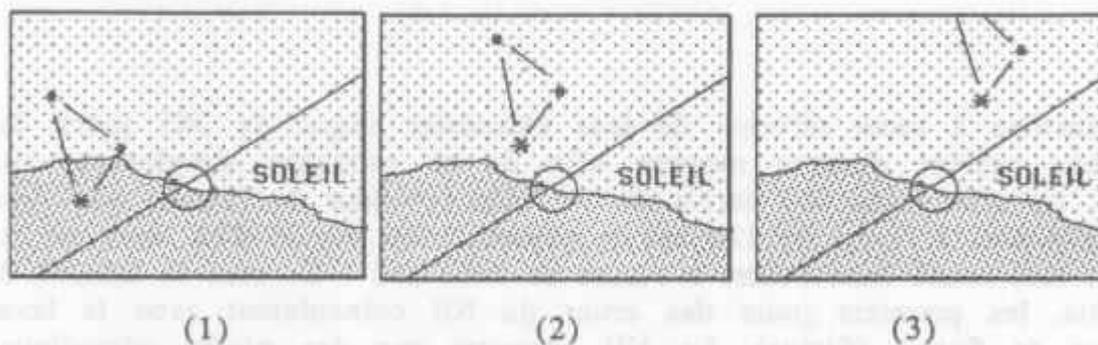


Figure 1 : LEVER HELIAQUE D'UN ASTRE

- (1) L'étoile principale est en-dessous de l'horizon à l'instant du lever du soleil. Elle n'est pas visible.
- (2) Quelques jours plus tard, l'étoile est levée avant le soleil, mais elle est encore trop basse sur l'horizon pour être visible le matin.
- (3) Plus tard, l'étoile est levée avant le soleil et elle est visible seulement quelques minutes, car le soleil va se lever complètement et l'étoile sera noyée dans les lueurs du levant. Le jour où se produit cette première visibilité de l'étoile dans l'année s'appelle le lever héliaque de l'étoile. On estime qu'une étoile brillante est visible si à l'instant de son lever le soleil est à plus de 10° en-dessous de l'horizon.

Au cours de l'année, le mouvement apparent du soleil l'entraîne sur l'écliptique dans le sens direct à raison de $59'$ par jour. Si l'on repère la position du groupe de 3 étoiles, on constate qu'à l'instant du lever du soleil, les étoiles sont de plus en plus haut dans le ciel; jours après jours, elles vont devenir visibles juste avant le lever du soleil. La première possibilité de visibilité (figure 3) s'appelle le lever héliaque de l'étoile. La date du lever héliaque coïncide avec une position déterminée du soleil sur l'écliptique et c'est la raison pour laquelle, les levers héliaques étaient largement utilisés dans l'antiquité comme repères temporels. Le lever héliaque de Sirius a réglé le calendrier agricole de l'Égypte durant des millénaires.

I - METHODE :

I-1 Calcul des coordonnées du soleil au lever héliaque :

Durant l'année considérée pour laquelle on cherche la date du lever héliaque de Sirius, soient α_s et δ_s les coordonnées équatoriales moyennes de Sirius. Ces coordonnées sont déjà corrigées de la précession et du mouvement propre de l'étoile en utilisant les méthodes décrites dans le paragraphe suivant. Pour des latitudes proches de 30° , Sirius est visible à son lever quand le soleil est à une hauteur h_0 de l'ordre de 10° en dessous de l'horizon. On calcule l'angle horaire H_s de Sirius à son lever en utilisant la relation :

$$\sin h_s = \sin \varphi \sin \delta_s + \cos \varphi \cos \delta_s \cos H_s \quad (1)$$

où φ est la latitude du lieu. Au lever, on prend une hauteur vraie égale à $36.6'$ ($h_0 = -.61^\circ$) pour tenir compte de la réfraction à l'horizon. En inversant la relation (1) on obtient :

$$\cos H_s = (-.01064 - \sin \varphi \sin \delta_s) / \cos \varphi \cos \delta_s \quad (2)$$

L'équation (2) possède 2 solutions qui correspondent l'une au lever et l'autre au coucher. Pour le lever on prend la valeur négative de H_s . Par exemple avec $\delta_s = -16^\circ$ et $\varphi = 30^\circ$ on a $H_s = -80^\circ = 19h$. La date que l'on cherche est celle du lever héliaque de Sirius si à l'instant précis du lever de Sirius, le soleil se trouve à une hauteur h_0 égale à 10° en dessous de l'horizon. Certains auteurs déterminent le lever héliaque de Sirius quand sa hauteur est de 4 degrés et celle du soleil de - 6 degrés. Nous verrons dans les applications numériques la sensibilité des résultats à la valeur adoptée pour la hauteur du soleil. On doit ainsi déterminer les coordonnées équatoriales (α , δ) du soleil qui vérifient une relation identique à (1) :

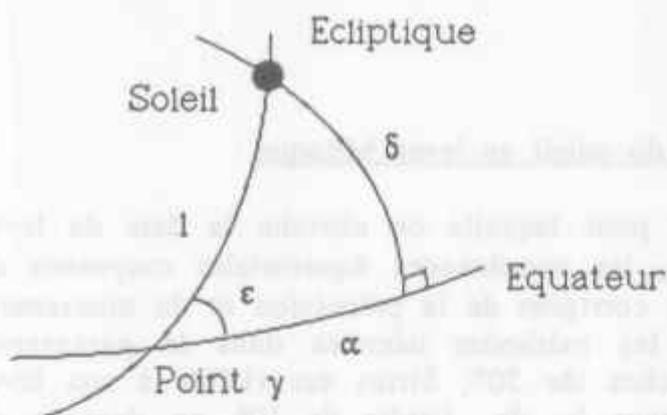
$$\sin h_0 = \sin \varphi \sin \delta + \cos \varphi \cos \delta \cos H \quad (3)$$

Soit T le temps sidéral local à l'instant du lever héliaque :

$$T = H_s + \alpha_s = H + \alpha$$

$$H = H_s + \alpha_s - \alpha$$

C'est de cette dernière relation que l'on tire la valeur de H qui est utilisée dans (3).



L'équation (3) possède 2 inconnues (α, δ) non indépendantes car les coordonnées équatoriales du soleil vérifient également :

$$\tan \delta = \tan \varepsilon \sin \alpha \quad (4)$$

où ε est l'inclinaison de l'équateur sur l'écliptique dont la valeur actuelle est proche de $23^{\circ}45'$.

De (4) on tire la valeur de δ qui est reportée dans (3) qui ne possède alors plus qu'une seule inconnue α . Le problème mathématique consiste alors à résoudre l'équation en α :

$$F(\alpha) = 0$$

avec

$$F(\alpha) = \sin \varphi \sin \delta + \cos \varphi \cos \delta \cos (H_s + \alpha_s - \alpha) - \sin h_0$$

que l'on résout par approximations successives par la méthode de Newton. Soit α_n la $n^{\text{ième}}$ approximation; α_{n+1} la $(n+1)^{\text{ième}}$ est donnée par la relation classique :

$$\alpha_{n+1} = \alpha_n - \frac{F(\alpha_n)}{\partial F(\alpha_n)/\partial \alpha} \quad (5)$$

$$\frac{\partial F(\alpha)}{\partial \alpha} = \frac{\partial \delta}{\partial \alpha} (\sin \varphi \cos \delta - \cos \varphi \sin \delta \cos (H_s + \alpha_s - \alpha)) + \cos \varphi \cos \delta \sin (H_s + \alpha_s - \alpha)$$

On calcule $\frac{\partial \delta}{\partial \alpha}$ à partir de (4) :

$$\frac{\partial \delta}{\partial \alpha} = \cos^2 \delta \cos \alpha \tan \varepsilon$$

Durant la période qui couvre l'histoire de l'Égypte, le lever héliaque de Sirius se produit durant le printemps et l'été c'est-à-dire pour des valeurs de positives de la déclinaison δ du soleil. Dans l'itération on prendra comme valeur de départ $\delta = -15^{\circ}$ c'est-à-dire $\alpha = 40^{\circ}$ (cf(4)) qui conduit en 3 itérations à la valeur de α cherchée.

Application numérique (Coordonnées de Sirius en l'an 0)

(les valeurs de α_s et δ_s sont déjà corrigées du mouvement propre)

$$\alpha_s = 6.7712 \text{ h} \quad \delta_s = -16.0407^\circ$$

$$H_s = -80^\circ.45553$$

On obtient les itérations suivantes :

$$\alpha = 7.7659 \quad \delta = 21.8121$$

$$= 7.7665 \quad = 21.4446$$

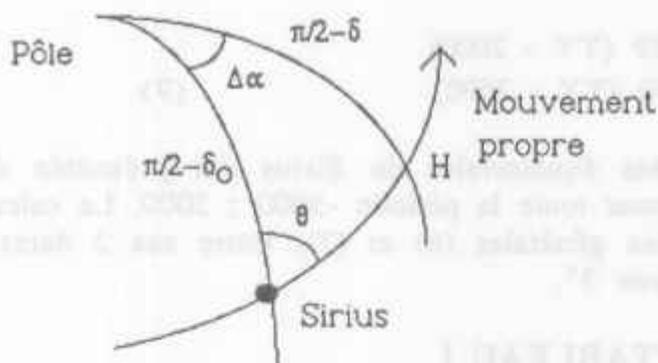
$$= 7.7665 \quad = 21.4449$$

$$= 7.7665 \quad = 21.4449$$

Ces valeurs de α et δ sont réalisées actuellement par le soleil aux alentours du 20 juillet.

Avant d'effectuer le calcul précis de la date du lever héliaque il convient de déterminer les coordonnées équatoriales de Sirius qui sont affectées par la précession et par le mouvement propre. Nous allons examiner les méthodes de correction pour chacun de ces effets.

I-2 Mouvement propre de Sirius



Le mouvement propre est défini par les 2 quantités μ et θ : μ est l'amplitude ("/an) et θ l'angle de position.

$$\text{Sirius} \begin{cases} \mu = 1.34"/\text{an} \\ \theta = 204^\circ 2' \end{cases}$$

On fait l'hypothèse que le mouvement propre est le même à toutes les époques et qu'il s'effectue sur un arc de grand cercle faisant un angle θ avec la direction du pôle. Soient (α_0, δ_0) les coordonnées de Sirius à l'époque de référence (l'an 2000 dans notre cas) et (α, δ) ces mêmes coordonnées à l'époque considérée. Les variations des coordonnées entre les 2 époques considérées ($\Delta\alpha = \alpha - \alpha_0$ et $\delta - \delta_0$) sont calculées en résolvant le triangle sphérique PSH. La première relation fournit δ :

$$\sin \delta = \sin \delta_0 \cos \mu + \cos \delta_0 \sin \mu \cos \theta \quad (6)$$

Cette valeur de δ ainsi trouvée est reportée dans

$$\sin \Delta\alpha = \sin \mu \sin \theta / \cos \delta \quad (7)$$

Sur des intervalles de temps faibles, on pourrait simplifier les 2 expressions précédentes en écrivant que le déplacement est petit :

$$\begin{cases} \delta = \delta_0 + \Delta\delta \\ \sin \delta \equiv \sin \delta_0 + \Delta\delta \cos \delta_0 \\ \sin \Delta\alpha \equiv \Delta\alpha \end{cases}$$

En reportant ces expressions dans (6) et (7) on obtient successivement

$$\begin{cases} \delta = \delta_0 + \mu \cos \theta \\ \alpha = \alpha_0 + \mu \sin \theta / \cos \delta_0 \end{cases} \quad (8)$$

qui sont les relations classiques du mouvement propre d'une étoile. La principale erreur provient de la présence de δ_0 qui remplace δ au dénominateur de α . Si la date YY à laquelle nous nous intéressons est exprimée en années, on a directement à partir des relations simplifiées :

$$\begin{aligned} \alpha &= 101^{\circ}56 - 0^{\circ}000159 (YY - 2000) \\ \delta &= 16^{\circ}04 - 0^{\circ}000399 (YY - 2000) \end{aligned} \quad (9)$$

L'évolution des coordonnées équatoriales de Sirius est présentée dans le tableau I et sur la Figure 2 pour toute la période -5000 ; 2000. Le calcul a été effectué à l'aide des formules générales (6) et (7). Entre ces 2 dates, la position de Sirius a varié d'environ 3° .

TABLEAU I

Evolution des coordonnées équatoriales de Sirius sous l'effet de la précession et de son mouvement propre (μ). La notation des années est décrite en appendice.

Année	Précession (sans μ)		Précession (avec μ)		Mouvement propre	
	α (h)	δ ($^{\circ}$)	α (h)	δ ($^{\circ}$)	α (h)	δ ($^{\circ}$)
2000	6,75	-16,72	6,75	-16,72	6,75	-16,72
1000	6,02	-15,82	6,01	-16,17	6,76	-16,38
0	5,28	-15,97	5,27	-16,7	6,77	-16,04
-1000	4,55	-17,18	4,54	-18,29	6,78	-15,70
-2000	3,83	-19,39	3,82	-20,87	6,79	-15,36
-3000	3,1	-22,5	3,11	-24,36	6,80	-15,02
-4000	2,38	-26,41	2,41	-28,63	6,81	-14,68
-5000	1,66	-30,98	1,69	-33,54	6,82	-14,34

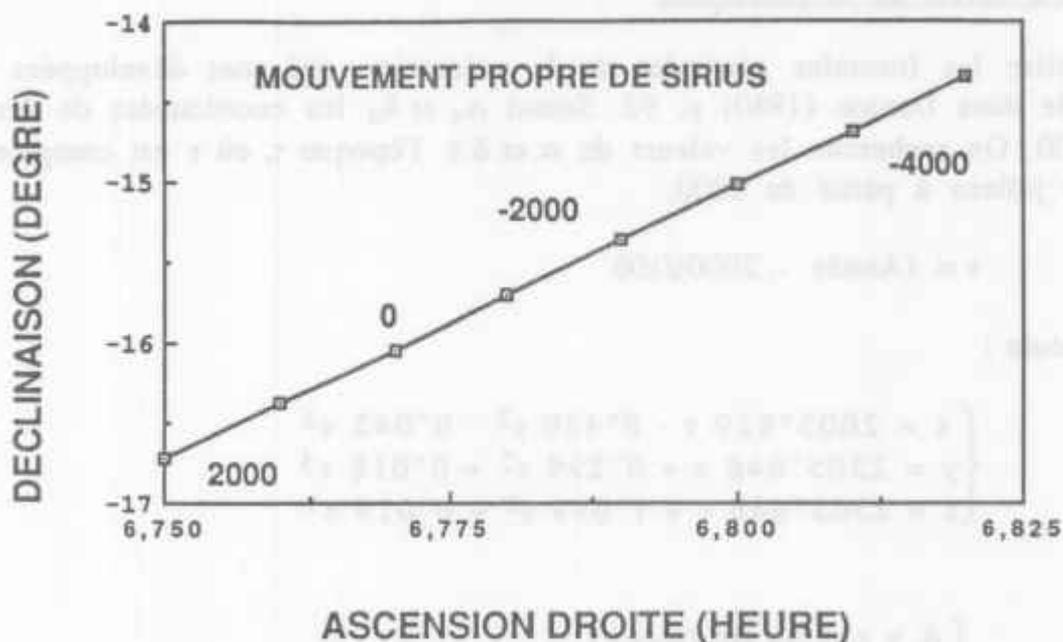


Figure 2 : Variation des coordonnées équatoriales de Sirius entre -5000 et 2000 sous l'effet de son mouvement propre.

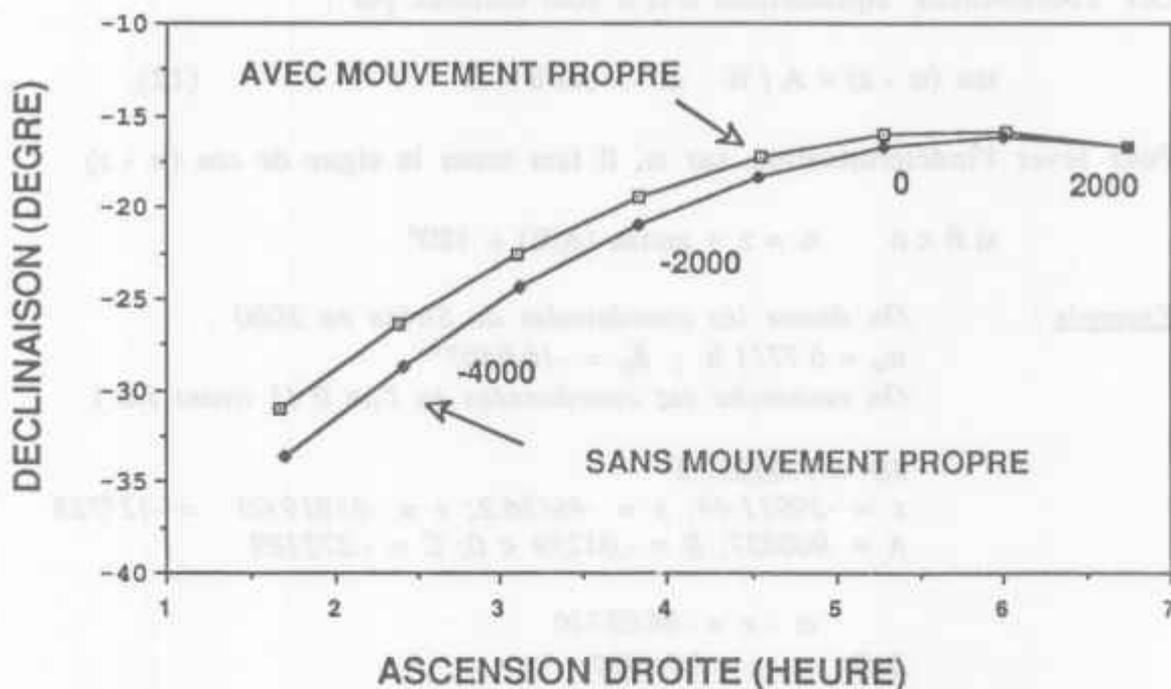


Figure 3 : Variation des coordonnées équatoriales de Sirius entre -5000 et 2000 sous l'effet de la précession des équinoxes. On peut constater l'importance du mouvement propre qui modifie la position de Sirius de près de 3° en -5000.

I-3 Effets de la précession

On utilise les formules générales de la précession qui sont développées par exemple dans Danjon (1980) p. 92. Soient α_0 et δ_0 les coordonnées de l'étoile en 2000. On recherche les valeurs de α et δ à l'époque τ , où τ est comptée en siècles juliens à partir de 2000.

$$\tau = (\text{Année} - 2000)/100$$

On calcule :

$$\begin{cases} x = 2003''829 \tau - 0''430 \tau^2 - 0''042 \tau^3 \\ y = 2305''646 \tau + 0''299 \tau^2 + 0''018 \tau^3 \\ z = 2305''646 \tau + 1''099 \tau^2 + 0''019 \tau^3 \end{cases}$$

Puis

$$\begin{cases} A = \cos \delta_0 \sin (\alpha_0 + x) \\ B = \cos y \cos \delta_0 \cos (\alpha_0 + x) - \sin y \sin \delta_0 \\ C = \sin y \cos \delta_0 \cos (\alpha_0 + x) + \cos y \sin \delta_0 \end{cases}$$

Les coordonnées équatoriales α et δ sont données par :

$$\tan (\alpha - z) = A / B \quad \text{et} \quad \sin \delta = C \quad (12)$$

Pour lever l'indétermination sur α , il faut tester le signe de $\cos (\alpha - z)$

$$\text{si } B < 0 \quad \alpha = z + \arctan (A/B) + 180^\circ$$

Exemple :

On donne les coordonnées de Sirius en 2000 :

$$\alpha_0 = 6.7711 \text{ h} ; \delta_0 = -16.0407^\circ$$

On recherche ses coordonnées en l'an 0 (1 avant J.C.)

$$JD = 1721057.5$$

$$x = -39911.44; y = -46136.2; z = -45819.00 = -12^\circ 728'$$

$$A = .960837; B = -.03259 < 0; C = -.275189$$

$$\alpha - z = -88.05730$$

$$B < 0 \quad \alpha - z = 91.9427$$

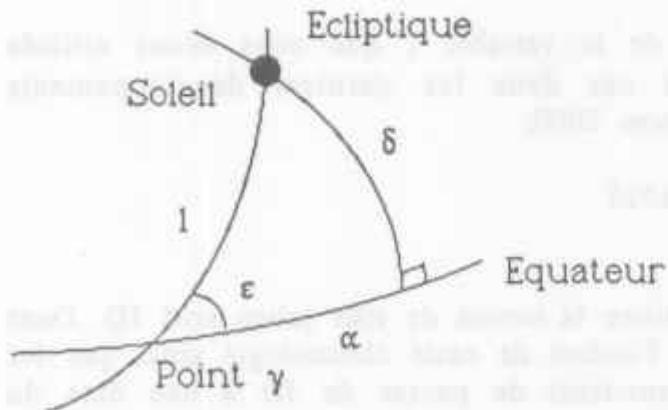
$$\alpha = 79.2147^\circ = 5 \text{ h } 16 \text{ mn}$$

$$\delta = -15.9733^\circ = -15^\circ 88'$$

Le tableau I et la figure 3 résument l'évolution des coordonnées de Sirius durant l'époque historique. Dans le mouvement de précession, si l'on ne tient pas compte du mouvement propre, l'erreur commise est de l'ordre de 3° .

I-4 Détermination de la date du lever héliaque :

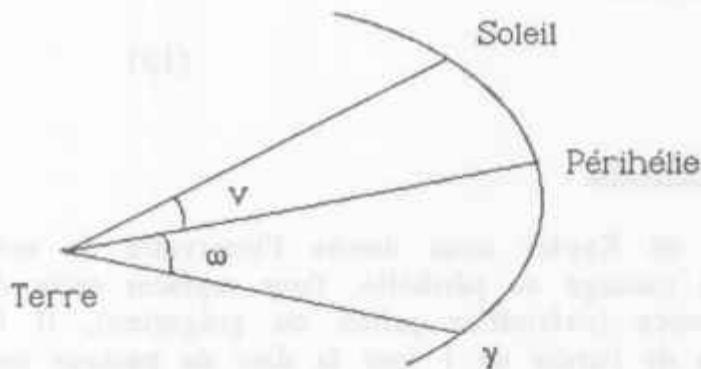
a) Ecart par rapport au périhélie



C'est à partir de la valeur de l'ascension droite du soleil que nous allons déterminer l'époque de l'année où l'ascension droite atteint cette valeur obtenue par itération. Si l est la longitude écliptique du soleil à la date du lever héliaque :

$$\tan \alpha = \cos \epsilon \tan l$$

On se replace dans la chronologie du mouvement elliptique du déplacement apparent du soleil . Soient :



ω : la longitude du périhélie déterminée à partir de l'équinoxe de l'époque (point γ).

v : l'anomalie vraie du soleil.

$$l = v + \omega$$

C'est la variable M (anomalie moyenne) qui est directement reliée au temps uniforme. Pour passer de v à M on utilise l'équation de Kepler, avec comme intermédiaire de calcul l'anomalie excentrique E :

$$\tan E/2 = \left(\frac{1-e}{1+e} \right)^{1/2} \tan v/2 \quad (13)$$

$$M = E - e \sin E$$

Pour des dates reculées dans le temps il faut tenir compte des valeurs de e (excentricité), ϵ (inclinaison de l'équateur sur l'écliptique) et de ω (longitude du périhélie) qui étaient différentes des valeurs actuelles.

$$\begin{aligned}
 \omega &= 281^{\circ}220\ 85 + 1.719\ 17\ T + 0.000\ 452\ 5\ T^2 + 0.000\ 003\ 3\ T^3 \\
 e &= 0.016\ 750\ 4 - 0.000\ 041\ 8\ T - 0.000\ 000\ 126\ T^2 \\
 \varepsilon &= 23.452\ 294 - 0.013\ 012\ 5\ T - 0.000\ 001\ 64\ T^2 - 0.000\ 000\ 503\ T^3
 \end{aligned}
 \tag{14}$$

La variable T est différente de la variable τ que nous avons utilisée dans les formules de précession car dans les derniers développements l'époque de référence est 1900 et non 2000.

$$\begin{aligned}
 T &= (JD - 2415020) / 36525 \\
 &= \tau + 1
 \end{aligned}$$

Dans la définition de T, on utilise la notion de jour julien noté JD. Dans l'appendice on trouvera l'origine et l'intérêt de cette chronologie ainsi que les formules de transformation qui permettent de passer de JD à une date du calendrier et le calcul inverse (2 415 020 est la date julienne correspondant au 1^{er} janvier 1900 à 12h).

Connaissant le moyen mouvement du soleil (0.9856° /jour), on détermine directement le nombre de jours J qui séparent l'époque cherchée de l'époque du passage au périhélie :

$$J = M/0.9856 \tag{15}$$

b) Date du passage au périhélie :

La résolution de l'équation de Kepler nous donne l'intervalle de temps séparant la date cherchée du passage au périhélie. Pour replacer cette date dans le calendrier de référence (calendrier julien ou grégorien), il faut déterminer avec une précision de l'ordre de 1 jour la date du passage de la terre au périhélie. Soit A l'année pour laquelle on recherche le passage au périhélie. On calcule l'indice K :

$$K = 0.999\ 97 (A-1900)$$

On prend ensuite la partie entière de K que l'on reporte dans la relation suivante qui donne la date julienne cherchée :

$$JD_0 = 2\ 415\ 021.546 + 365.259\ 641\ 3\ K + 0.000\ 000\ 015\ 2\ K^2 \tag{16}$$

La date julienne du lever héliaque est simplement égale à

$$JD = JD_0 + J$$

que l'on convertit en date du calendrier (julien avant le 5 octobre 1582 et grégorien après le 15 octobre 1582) à partir des formules suivantes :

1. On forme

$$\begin{aligned}A &= Z = \text{INT}(JD + .5) ; F = JD + .5 - Z \\ &\text{Si } Z \geq 2\,299\,161 \text{ on remplace} \\ &\text{A par } Z + 1 + AL - \text{INT}(AL/4) \\ &\text{avec } AL = \text{INT}((Z - 1\,867\,216.25)/36\,524.25) \\ B &= A + 1524 \\ C &= \text{INT}(B - 122.1) / 365.25 \\ D &= \text{INT}(365.25 C) ; E = \text{INT}((B-D) / 30.6001)\end{aligned}$$

2. Le jour J est donné par :

$$J = B - D - \text{INT}(30.600 E) + F$$

3. Le mois M par

$$M = E - 1 \text{ si } E < 13.5$$

$$M = E - 13 \text{ si } E > 13.5$$

4. et l'année AA :

$$AA = C - 4716 \text{ si } M > 2.5$$

$$AA = C - 4715 \text{ si } M < 2.5$$

Exemple : année 0 (Les angles sont en radians)

$$L = 1.99905264$$

$$T = -18.9996578$$

$$e = 0.017545$$

$$\omega = 4.34059435$$

$$v = -2.341541$$

$$E = -2.328876$$

$$M = -2.3161\,618$$

$$J = M(^{\circ})/9856 = -134.643\,699 \text{ jours}$$

$$K = -1889$$

$$JD_0 = 1721\,393.52 \text{ (2 décembre)}$$

$$JD = JD_0 + J = 1721\,258.88. \text{ On transforme } JD \text{ en date du calendrier}$$

$$A = Z = 1\,721\,259; F = .379$$

$$B = 1\,722\,783; C = 4716; D = 1\,722\,519 ; E = 8; J = 20.37$$

$$E < 13.5 \rightarrow M = E - 1 = 7 \text{ (juillet)}$$

$$M > 2.5 \rightarrow AN = C - 4716 = 0$$

$$\text{Date : 20 juillet de l'an 0 à 9h TE.}$$

Pour comparaison, les dates du passage de la terre au périhélie sont données depuis -5000 ainsi que la date de l'équinoxe de printemps et celle du solstice d'hiver (Tableau II et Figures 4 à 6). On peut noter que dans la période qui s'étend entre 1500 et -5000 où l'on rattache la chronologie au calendrier julien :

- les saisons se produisent de plus en plus tard quand on remonte le temps à raison d'un décalage de l'ordre de 4j/1500 ans conforme à l'inexactitude du calendrier julien.

- Le périhélie "avance" en raison de la précession du périhélie qui s'effectue dans le sens direct à raison de 1 tour/21 000 ans par rapport au point γ . Cette période moyenne de 21 000 ans est une

combinaison de la précession des équinoxes (26 000 ans) et de la rotation du périhélie qui s'effectue en 100 000 dans le sens direct ($1/21000 = 1/100000 + 1/26000$). Dans le calendrier grégorien où l'ajustement à l'année tropique est presque parfait, le périhélie avance d'environ 7j en 400 ans. Dans le calendrier julien, cette avance est à moitié compensée par le défaut du julien (3j/400 ans).

Pour montrer l'importance du mouvement propre de Sirius, nous avons également fait figurer les dates du lever héliaque sans tenir compte du mouvement propre. En -5000, les dates sont décalées de 3 jours. Dans un premier temps pour éviter le problème du rattachement à l'échelle du TU, les dates sont exprimées en TE. Nous verrons que par exemple en -5000, il faut retrancher environ 2 jours pour se rattacher au TU, l'écart étant lié au ralentissement de la rotation de la terre.

TABLEAU II

Dates du lever héliaque de Sirius à la latitude de 32°N. (Le soleil est 10 degrés sous l'horizon). A partir de 1600, les dates sont données dans le calendrier grégorien, ce qui explique le saut de 10 jours qui se produit entre 1500 et 1600. Ce saut artificiel dans la date du lever héliaque est souvent à l'origine d'estimations erronées de l'effet de la précession car entre -5000 et 2000, la date n'a pas varié de 16 jours mais seulement de 6 jours.

	Périhélie	Equinoxe de print.	Solstice d'été	Lever héliaque	
				Avec μ	Sans μ
2000	4 janvier	20 mars	21 juin	5 août	5 août
1900	2 janvier	21 mars	21 juin	4 août	4 août
1800	31 déc.	20 "	21 "	3 "	3 "
1700	29 déc.	20 "	21 "	2 "	2 "
1600	27 déc.	20 "	21 "	1 "	1 "
1500	16 déc.	11 "	12 "	22 juil.	22 juil.
1400	15 déc.	11 "	13 "	21 "	21 "
1300	14 déc.	12 "	13 "	21 "	21 "
1200	13 déc.	13 "	15 "	21 "	21 "
1100	12 déc.	14 "	15 "	21 "	21 "
1000	11 déc.	15 "	16 "	21 "	21 "
0	2 déc.	22 "	24 "	20 "	21 "
-1000	22 nov.	30 "	2 juil.	19 "	21 "
-2000	12 "	7 avril	11 "	19 "	20 "
-3000	3 "	15 "	18 "	19 "	21 "
-4000	24 oct.	23 "	26 "	20 "	22 "
-5000	14 "	2 mai	2 août	20 "	23 "

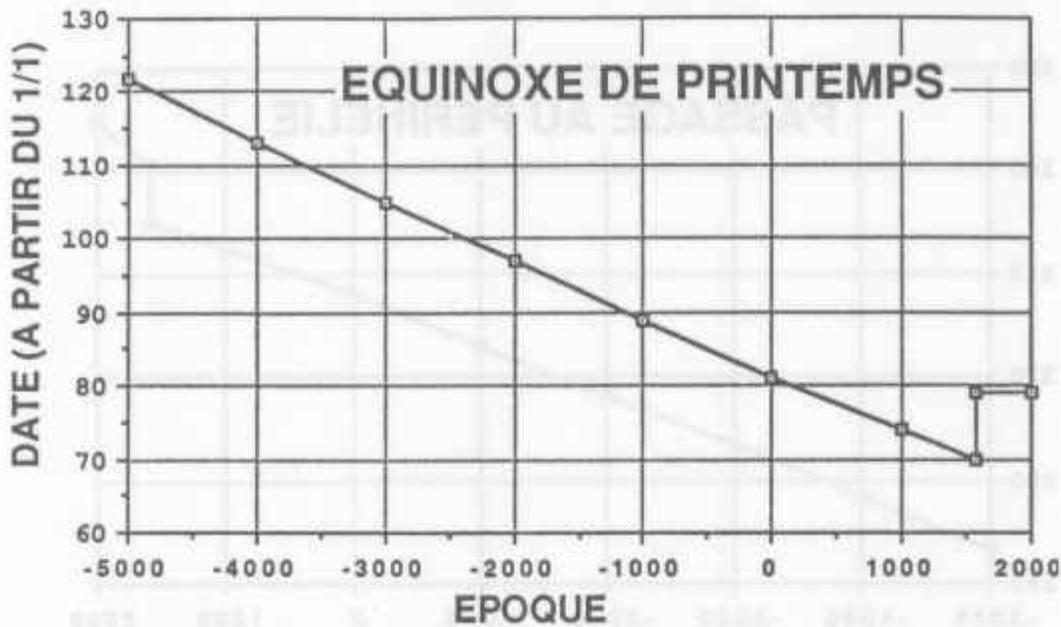


Figure 4 : Date de l'équinoxe de printemps (rapportée au 1er janvier) entre -5000 et 2000. Le saut brutal entre 1500 et 2000 correspond à la correction grégorienne qui a supprimé 10 jours dans le calendrier afin de stabiliser l'équinoxe aux alentours du 21 mars. Dans le calendrier julien, la dérive de l'équinoxe est de 3 jours en 400. Cet écart est égal à la différence entre la durée de l'année julienne (365.25 jours) et l'année de saisons (365.2422 jours).

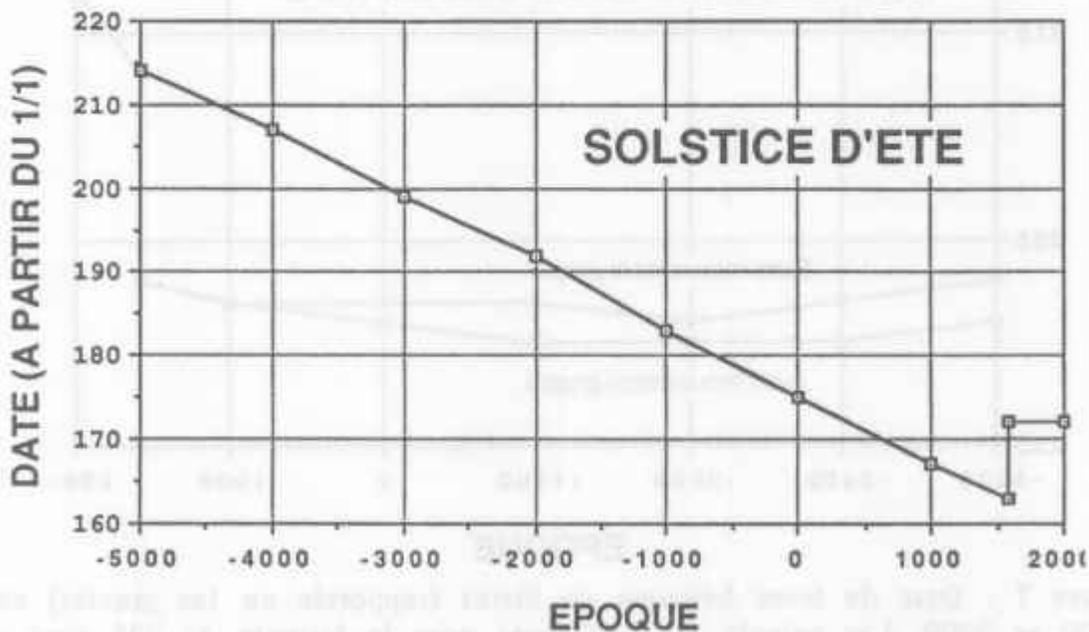


Figure 5 : Date du solstice d'été (rapportée au 1er janvier) entre -5000 et 2000 (cf la légende de la Figure 4)

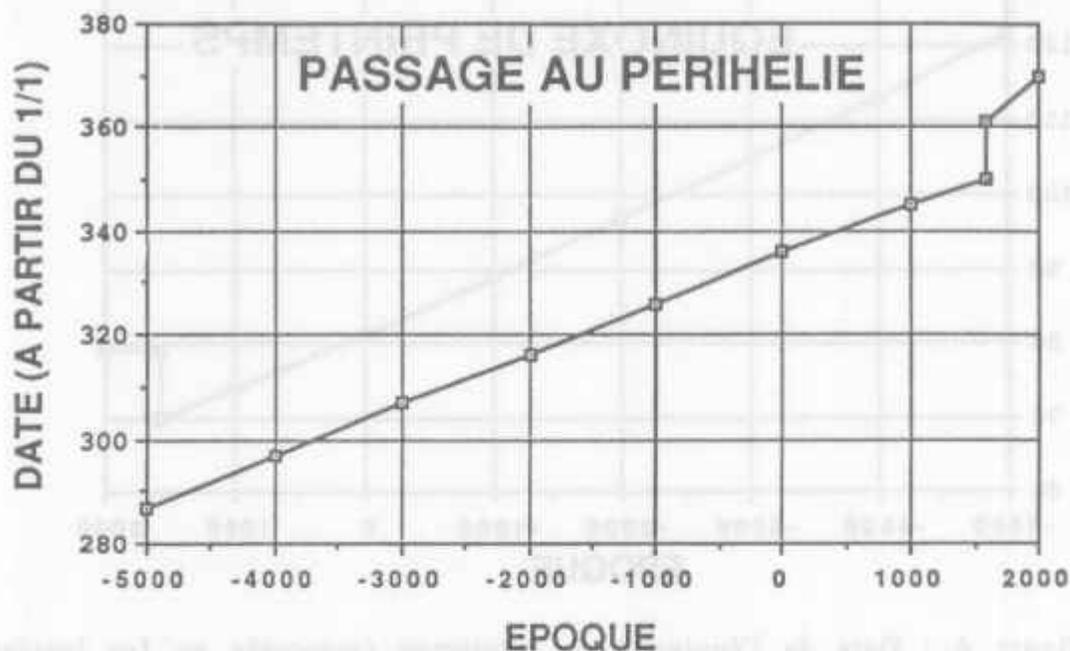


Figure 6 : Date du passage de la terre au périhélie (rapportée au 1er janvier) entre -5000 et 2000. Actuellement, la terre est au plus proche du soleil le 3 janvier.

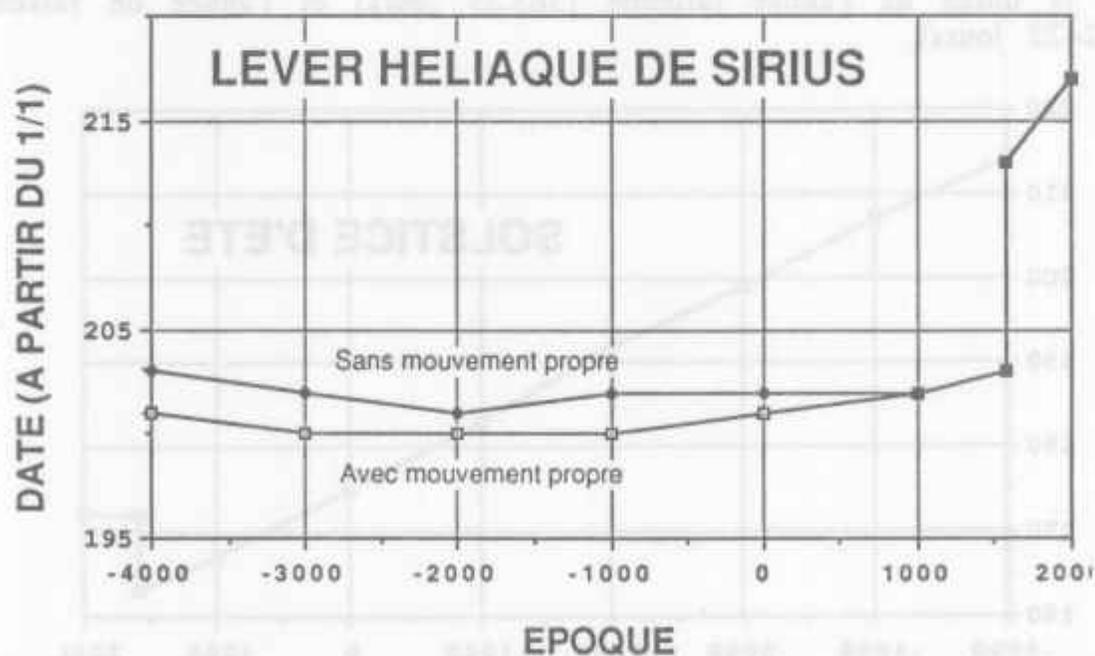


Figure 7 : Date du lever héliaque de Sirius (rapportée au 1er janvier) entre -5000 et 2000. Les calculs sont effectués pour la latitude de 32° avec une hauteur du soleil de 10° sous l'horizon. Dans le calendrier julien, on peut remarquer la coïncidence remarquable entre la durée de l'année et le retour de 2 levers héliques. Il ne faut pas oublier que cette synchronisation est artificielle car elle masque les défauts du calendrier julien qui dérive de près 3 jours en 400 ans sur les saisons.

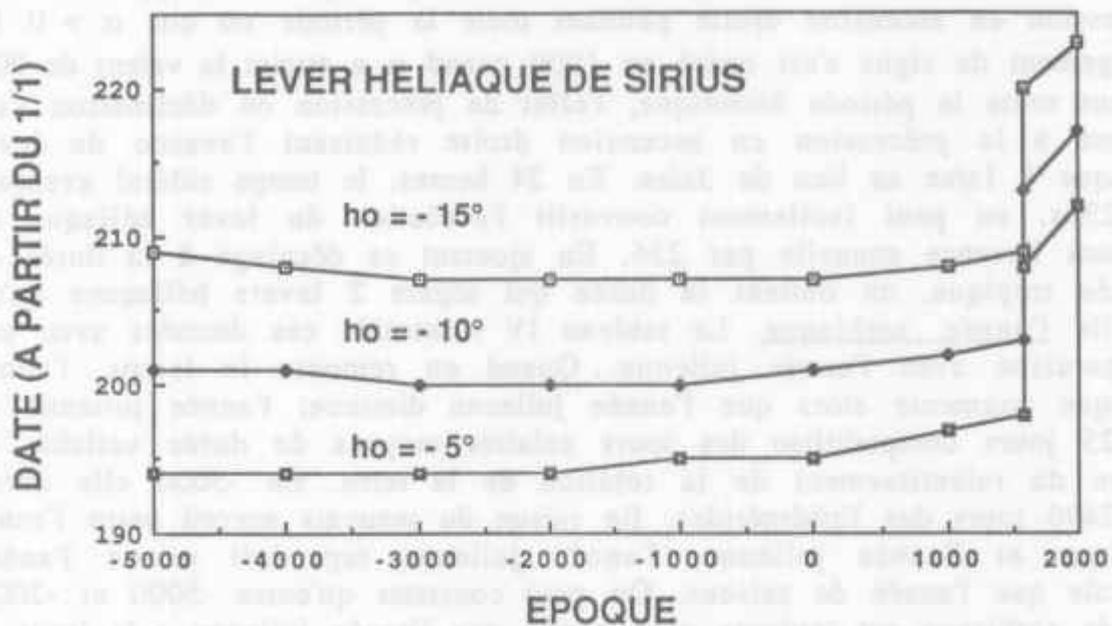


Figure 8 : Dates du lever héliaque de Sirius (rapportée au 1er janvier) entre -5000 et 2000. Les calculs sont effectués pour la latitude de 32° avec une hauteur du soleil qui varie entre 5° et 15° sous l'horizon.

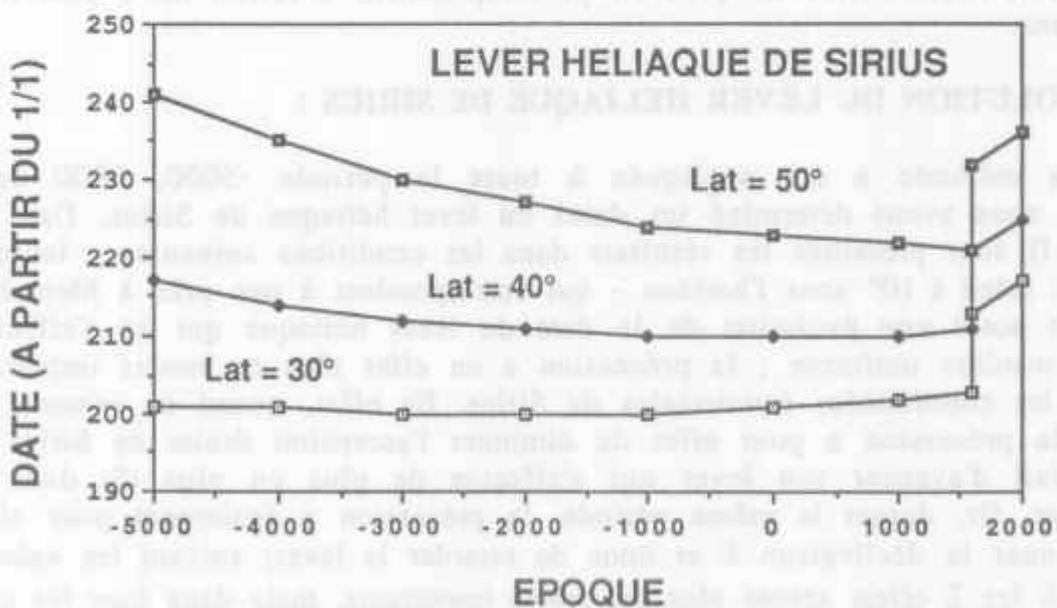


Figure 9 : Dates du lever héliaque de Sirius (rapportée au 1er janvier) entre -5000 et 2000. Les calculs sont effectués pour des latitudes de 30°, 40° et 50° avec une hauteur du soleil de 10° sous l'horizon.

La contribution de chacun des termes contribuant à la précession est donnée dans le tableau III et dans la figure 10. C'est le 3^{ème} terme associé à la précession en déclinaison qui joue le rôle principal en s'opposant à la précession en ascension droite pendant toute la période où $\cos \alpha > 0$. Le changement de signe s'est opéré en 1000 quand α a atteint la valeur de 90° . Durant toute la période historique, l'effet de précession en déclinaison s'est opposé à la précession en ascension droite réduisant l'avance du lever héliaque à 1s/an au lieu de 3s/an. En 24 heures, le temps sidéral avançant de 236s, on peut facilement convertir l'évolution du lever héliaque en divisant l'avance annuelle par 236. En ajoutant ce décalage à la durée de l'année tropique, on obtient la durée qui sépare 2 levers héliaques qu'on appelle l'année sothiaque. Le tableau IV rassemble ces données avec une comparaison avec l'année julienne. Quand on remonte le temps, l'année tropique augmente alors que l'année julienne diminue; l'année julienne de 365.25 jours comptabilise des jours solaires moyens de durée variable en raison du ralentissement de la rotation de la terre. En -5000 elle durait 365.2496 jours des Ephémérides. En raison du mauvais accord entre l'année tropique et l'année julienne, l'année julienne reproduit mieux l'année sidérale que l'année de saisons. On peut constater qu'entre -5000 et -2000, l'année sothiaque est toujours plus courte que l'année julienne ; le lever se produit de plus en plus tard dans l'année. En 1582, l'adoption du calendrier grégorien produit un saut accidentel de 10 jours qui est retardé artificiellement de 10 jours. L'accord étant moins bon que dans l'année julienne, le lever dérive de plus en plus rapidement à raison de 1 jour tous les 83 ans.

II - EVOLUTION DU LEVER HELIAQUE DE SIRIUS :

La méthode a été appliquée à toute la période -5000; 2000 dans laquelle nous avons déterminé les dates du lever héliaque de Sirius. Dans le tableau II sont présentés les résultats dans les conditions suivantes - latitude de 32° ; soleil à 10° sous l'horizon - qui correspondent à peu près à Memphis. On peut noter une évolution de la date du lever héliaque qui ne s'effectue pas de manière uniforme ; la précession a un effet plus ou moins important suivant les coordonnées équatoriales de Sirius. En effet, quand on remonte le temps, la précession a pour effet de diminuer l'ascension droite de Sirius et de ce fait d'avancer son lever qui s'effectue de plus en plus tôt dans le calendrier. Or, durant la même période, la précession a également pour effet de diminuer la déclinaison δ et donc de retarder le lever; suivant les valeurs de α et δ les 2 effets seront plus ou moins importants, mais dans tous les cas, l'effet en déclinaison agit au sens inverse de l'effet de la précession en ascension droite. On peut estimer ces 2 effets de la manière suivante.

Si on néglige la réfraction, au lever l'angle horaire se Sirius est donné approximativement par :

$$\cos H = - \tan \varphi \tan \delta \quad (-180^\circ < H < 0^\circ)$$

et le temps sidéral du lever

$$T = H + \alpha$$

L'évolution du temps sidéral du lever (donc de l'heure du lever) est provoquée par la précession qui modifie α , δ et H . On écrit :

$$\frac{\partial T}{\partial t} = \frac{\partial H}{\partial \delta} \frac{\partial \delta}{\partial t} + \frac{\partial \alpha}{\partial t}$$

avec α et δ qui évoluent suivant la loi de précession approchée :

$$\alpha = \alpha_0 + t(m + n \sin \alpha \tan \delta)$$

$$\delta = \delta_0 + n t \cos \alpha$$

En remplaçant les dérivées par leurs valeurs on obtient

$$\frac{\partial T}{\partial t} = m + n \sin \alpha \tan \delta + \frac{n \tan \varphi}{\sin H \cos^2 \delta} \cos \alpha \quad (18)$$

TABLEAU III

Contribution (s/an) des 3 composantes à l'évolution de $(\partial T/\partial t)$.

Année	m	$n \sin \alpha \tan \delta$	$\frac{n \tan \varphi}{\sin H \cos^2 \delta} \cos \alpha$	Somme
2000	3.1	-0.38	0.18	2.89
1000	3.1	-0.37	0	2.73
0	3.1	-0.36	-0.17	2.57
-1000	3.1	-0.37	-0.34	2.39
-2000	3.1	-0.39	-0.50	2.21
-3000	3.1	-0.39	-0.68	2.03
-4000	3.1	-0.38	-0.86	1.86
-5000	3.1	-0.32	-1.08	1.68

TABLEAU IV

Evolution du lever héliaque de Sirius dans le calendrier julien. L'année sothiaque avait la même durée que l'année julienne entre -5000 et 2000. A cette époque, le lever était fixe dans le calendrier julien. Actuellement la dérive est de 1j en 83 ans dans le calendrier grégorien ; elle serait seulement de 1j en 225 dans le julien qui est plus proche de l'année sidérale que le grégorien qui reproduit presque parfaitement l'année tropique (ou de saisons). L'écart exprime le nombre d'années à l'issue desquelles les 2 années comparées dérivent de 1 jour.

Année	$\partial T/\partial s$ (s/an)	Année julienne	Année grégorienne	Année tropique	Année sothiaque	Ecart	
						jul.	Gré.
2000	2.89	365.250006	365.242506	365.242192	365.254438	225	83
1000	2.73	365.249943	365.242443	365.242253	365.253821	257	87
0	2.57	365.24988	365.24238	365.242315	365.253205	300	92
-1000	2.39	365.249816	365.242316	365.242377	365.252504	372	98
-2000	2.21	365.249753	365.242253	365.242438	365.251802	404	100
-3000	2.03	365.249689	365.242189	365.2425	365.251102	708	112
-4000	1.86	365.249626	365.242126	365.242561	365.250443	1224	120
-5000	1.68	365.249562	365.242062	365.242623	365.249742	5579	130

$$\text{Année tropique} = 365.242198 - 616 \cdot 10^{-8} T$$

$$\text{Année julienne} = 365.25 (1 + .0015/86400 T)$$

$$\text{Année grégorienne} = 365.2425 (1 + .0015/86400 T)$$

$$\text{Année sothiaque} = \text{Année tropique} + (\partial T/\partial t) / 236$$

$$\text{Avec } T = (\text{Année} - 1900) / 100$$

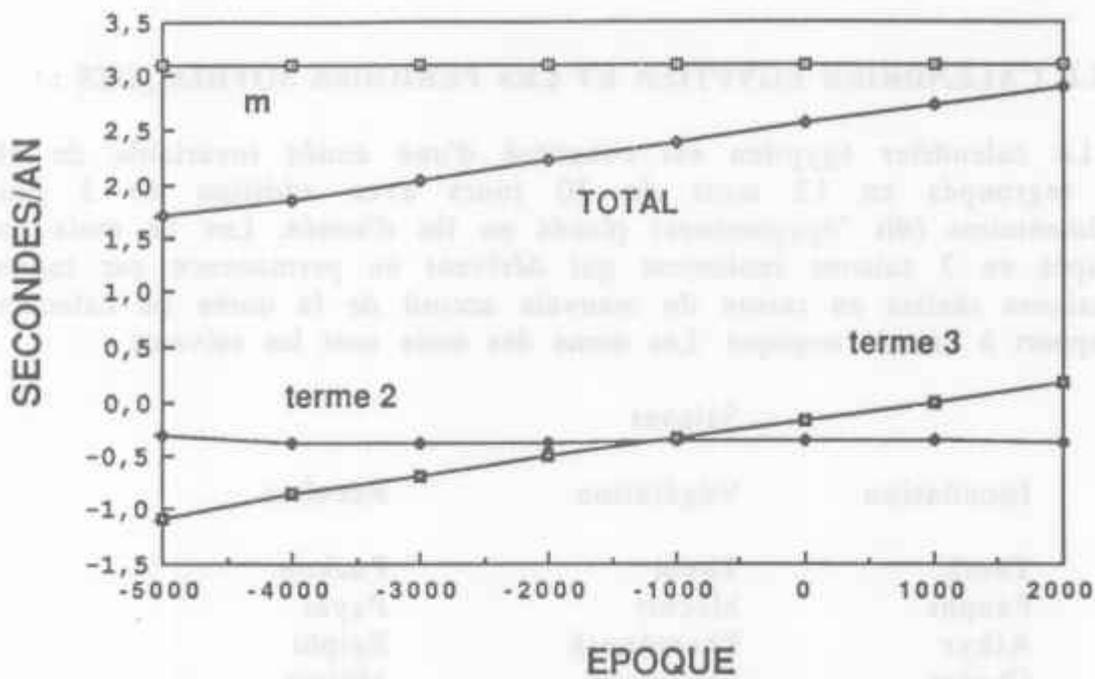


Figure 10 : évolution des 3 termes qui contribuent à l'avance du lever héliaque de Sirius (cf tableau III). C'est le terme 3 associé à la précession en déclinaison qui évolue le plus. Il s'oppose à la précession en ascension droite durant toute l'époque historique.

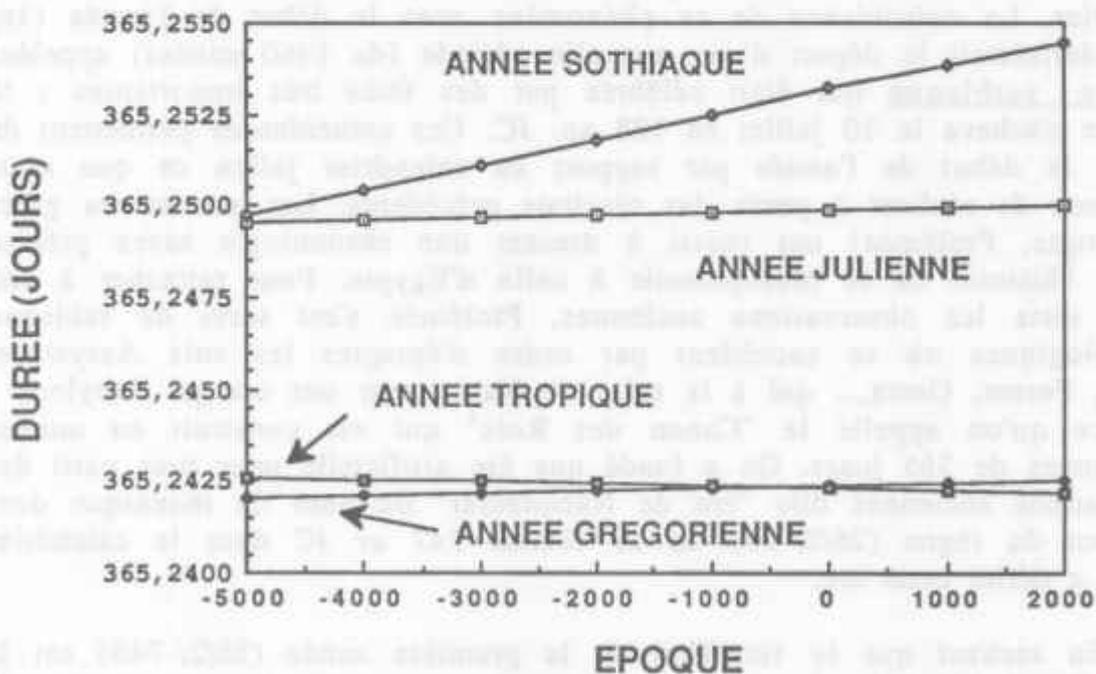


Figure 11 : Comparaison entre les durées de différentes années et de l'intervalle de temps séparant 2 levers héliaques de Sirius. L'accord est remarquable entre les durées des années juliennes et sothiaques.

III - LE CALENDRIER EGYPTIEN ET LES PERIODES SOTHIAQUES :

Le calendrier égyptien est constitué d'une année invariable de 365 jours regroupés en 12 mois de 30 jours avec addition de 5 jours supplémentaires (dit "épagomènes") placés en fin d'année. Les 12 mois sont regroupés en 3 saisons seulement qui dérivent en permanence par rapport aux saisons réelles en raison du mauvais accord de la durée du calendrier par rapport à l'année tropique. Les noms des mois sont les suivants :

Saisons		
Inondation	Végétation	Récoltes
Thoth	Thybi	Pachon
Paophi	Méchir	Payni
Athyr	Phaménoth	Epiphi
Choéac	Pharmouti	Mésori

Malgré son grave défaut, l'année "vague" a été utilisée pendant plus de 4000 ans en réglant les fêtes civiles et religieuses sans tenir compte des saisons. La coïncidence des crues du Nil avec le retour de Sirius dans le ciel avait donné à ce phénomène astronomique une importance capitale puisqu'il fournissait un repère astronomique fixe, rôle que ne pouvait remplir le calendrier. La coïncidence de ce phénomène avec le début de l'année (1er Thot) définissait le départ d'une nouvelle période (de 1460 années) appelées période sothiaque qui était célébrée par des fêtes très importantes ; la dernière s'acheva le 20 juillet en 138 ap. JC. Ces coïncidences permettent de recalculer le début de l'année par rapport au calendrier julien ce que nous proposons de réaliser à partir des résultats précédents. Les astronomes grecs (Hipparque, Ptolémée) ont réussi à dresser une chronologie assez précise mêlant l'histoire de la Mésopotamie à celle d'Egypte. Pour rattacher à une même série les observations anciennes, Ptolémée s'est servi de tableaux chronologiques où se succèdent par ordre d'époques les rois Assyriens, Mèdes, Perses, Grecs,... qui à la suite de Nabonassar ont occupé Babylone : c'est ce qu'on appelle le "Canon des Rois" qui est construit en années égyptiennes de 365 jours. On a fondé une ère artificielle pour tirer parti des observations anciennes dite "ère de Nabonassar" du nom du monarque dont le début du règne (26/2/-746 ou 26 février 747 av JC dans le calendrier julien) a défini cette ère.

En sachant que le 1er Thot de la première année (26/2/-746) est le jour julien 1 448 638, si y est l'année égyptienne comptée à partir de l'ère de Nabonassar, le jour julien du premier Thot de l'année y se calcule simplement :

$$J = 365 (3968 + y) - 47$$

On recherche par exemple les années (juliennes) où le 1er Thot tombe le 20 juillet dans le calendrier julien. On détermine le jour julien J correspondant au 20 juillet de l'année julienne Y par la relation :

$$J = \text{INT} (365.25 Y) + 1\ 721\ 259$$

En égalisant les 2 expressions on écrit :

$$\text{INT} (365.25 Y) + 272\ 986 = 365 y$$

On peut remarquer que $\text{INT} (365.25 Y)$ conserve la même valeur 4 années consécutives; en ignorant la fonction INT, on obtiendra la date la plus précoce. En divisant les 2 membres par 365 la relation précédente devient

$$y = Y + \frac{0.25 Y + 272\ 986}{365}$$

Pour rechercher les couples (Y, y) qui vérifient cette égalité, on opère de la manière suivante. La fraction de droite étant un entier et si on appelle n' cet entier on peut écrire :

$$\begin{aligned} y &= Y + n' \\ Y &= 1460 n' - 1\ 091\ 944 \end{aligned}$$

ou encore

$$Y = 1460 n - 1324$$

où l'entier n peut prendre toutes les valeurs possibles.

Ex. n = 1 Y = 136 y = 884

le 1er Thot 884	est tombé le	20/7/136
" 885	"	20/7/137
" 886	"	20/7/138
" 887	"	20/7/139

Le calcul est effectué pour la date du 20 juillet. Si on recherche la coïncidence du 1er Thot avec une autre date du calendrier julien, le calcul découle directement du précédent; soit x le nombre de jours qui séparent la nouvelle date du 20 juillet. (Ex. : 22 juillet ; x = 2). On aura

$$y = Y + \frac{0.25 Y + 272\ 986 + x}{365} \quad (19)$$

$$Y = 1460 n - 1324 - 4 x$$

En faisant varier la valeur de n entre -3 et +3 pour couvrir la période historique, et en choisissant des valeurs de x liées aux dates du lever héliaque de Sirius, on obtient les résultats du tableau V. Dans ce tableau

figurent les dates juliennes et égyptiennes du début des périodes sothiaques ainsi que leur durée. Pour replacer les différents événements dans la chronologie, il est nécessaire de se rattacher à l'échelle du TU. La conversion TE → TU est définie par la relation :

$$TE - TU = 24.349 s + 72.318 T + 29.95 T^2$$

où T est le nombre de siècle séparant l'époque considérée de 1900.

TABLEAU V : Périodes sothiaques

n	Juillet		Y(julien)		y (Egyptien)		Pér. Sot.		TE-TU (jours)
	TE	TU	TE	TU	TE	TU	TE	TU	
-3	20	19	-5704	-5700	-4960	-4956			1.940
-2	20	19	-4244	-4240	-3499	-3495	1460	1460	1.257
-1	19	19	-2740	-2780	-2034	-2034	1464	1460	0.720
0	19	19	-1320	-1320	-573	-573	1460	1460	0.332
1	21	20	132	136	880	884	1452	1456	0.094
2	23	22	1588	1588	2337	2337	1456	1452	0.001
3	25	25	3036	3036	3786	3786	1448	1448	0.055

La coïncidence du 1er Thot avec le lever héliaque de Sirius définissait le début d'une période sothiaque. Ces coïncidences sont données dans les 2 échelles de temps TU et TE

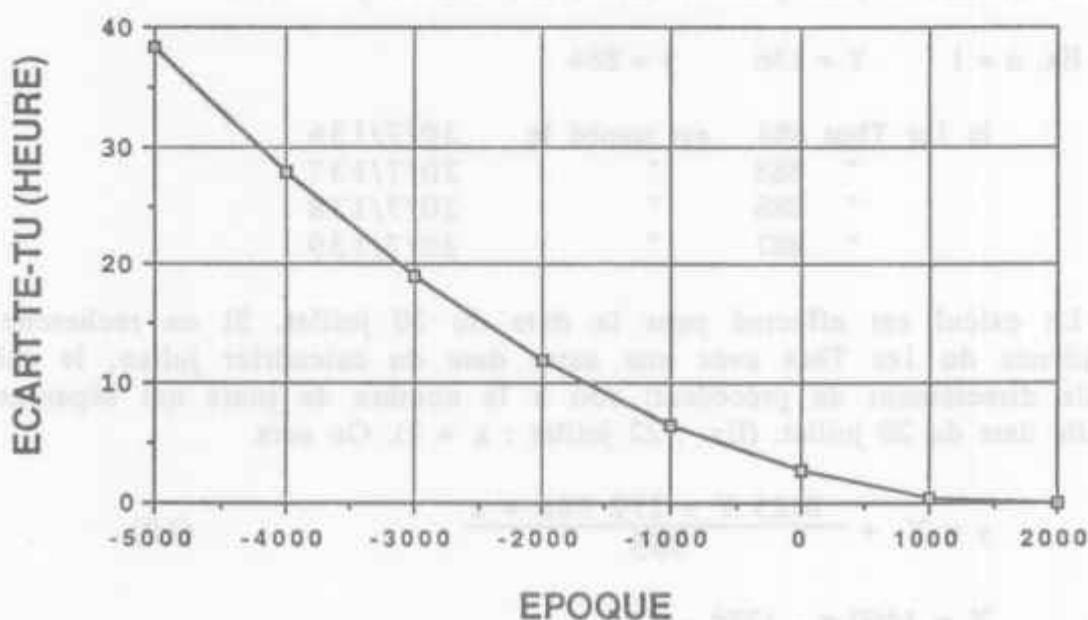


Figure 12 : Ecart entre les 2 échelles de temps TU et TE. La dérive du TU est une manifestation directe du ralentissement de la rotation de la terre sur elle-même.

BIBLIOGRAPHIE

- Biot M. (1853)
Recherche sur quelques dates absolues qui peuvent se conclure des dates vagues inscrites sur des monuments égyptiens.
Tome XXIV des mémoires de l'Académie des Sciences.
- Couderc P. (1986)
Le calendrier. 6^{ème} édition.
Que-Sais-Je N° 203. P.U.F. Paris. 125 pages.
- Danjon A. (1980)
Astronomie générale.
Librairie Blanchard. Paris. 354 pages.
- Dumoulin C. et Parisot J.P. (1987)
Astronomie pratique et informatique.
Masson. Paris. 402 pages.
- Meeus J. (1982)
Astronomical formulae for calculators.
Willmann-Bell. Richmond. 201 pages.

INFORMATIONS SUR LE PROGRAMME

- . Langage : Basic Applesoft (adaptable sur tout autre modèle)
- . Calcul des fonctions trigonométriques en radians
(FA est le facteur de transformation $^{\circ}$ --> rad)

106-107 : Entrée de la latitude du lieu (FI) et de la hauteur du soleil au lever héliaque (HA). La valeur habituelle est -10° ; on peut choisir une autre valeur pour tester ce critère.

115-135 : Calcul de α (AS) et δ (DS) de l'étoile en tenant compte du mouvement propre. L'année de référence est 2000.0. Si on veut changer d'objet, il faut modifier la ligne 115 (coordonnées en 2000.0) et les lignes 130-135 afin de tenir compte du mouvement propre de l'astre.

500-640 : Calcul des effets de précession. α en ligne 630 et δ en ligne 640

700-715 : Calcul de l'angle horaire (HS) de Sirius à son lever.

720-760 : Recherche par itération de l'ascension droite (AL) du soleil à l'instant du lever héliaque. DE est la déclinaison du soleil.

800-820 : calcul de la longitude écliptique (L) du soleil.

850 : EE = l'excentricité de l'orbite de la terre autour du soleil.

855 : OM = longitude du périhélie (ω)

980 : calcul de l'anomalie vraie (V) du soleil

990 : calcul de l'anomalie moyenne (M) du soleil

995-1000 : date julienne du passage au périhélie (JP)

1001-1003 : correction TE --> TU

1100-1104 : Date julienne du lever héliaque (JD)

1105-1140 : transformation de la date julienne JD en date du calendrier (julien ou grégorien selon l'époque)

1500 : boucle sur l'année de calcul : -5000, -4000, ... 2000. On démarre avec l'année YY définie en ligne 59. A chaque pas on augmente YY de 1000 en ligne 1500.

```

14 PI = 3.1415926;FA = 180 / PI
15 EP = 23.45 / FA
58 REM SIRIUS EN 2000.0
59 YY = - 5000
185 HOME
186 INPUT * LATITUDE (0,MM) *;L1,L2;F1 = (L1 + L2 / 60) / FA
187 INPUT * HAUTEUR (0,MM) *;H1,H2;HA = (H1 + H2 / 60) / FA
188 HOME : PRINT *-----*: PRINT : PRINT *
  * DATES DU LEVER HELIAQUE DE SIRIUS*; PRINT : PRINT *-----*
  *-----*: PRINT
110 PRINT *LATITUDE *;L1;*;L2
111 PRINT : PRINT *HAUTEUR DU SOLEIL : *;H1;*;H2; PRINT
112 PRINT *-----*: PRINT
115 AS = 101.25 / FA;DS = - 16.72 / FA
128 REM MOUVEMENT PROPRE
130 AS = AS - .000159 * (YY - 2000) / FA
135 DS = DS - .000339 * (YY - 2000) / FA
500 REM PRECESSION
501 MM = 1;DD = 1
505 Y = YY;M = MM; IF MM < 3 THEN Y = Y - 1;M = M + 12
510 JD = SGN (Y) * INT ( ABS (365.25 * Y) ) * INT (30.6001 * (M + 1)) +
  DD + 1720994.5
520 IF YY * MM / 180 + DD / 10000 > 1502.10145 THEN A = INT (Y / 100);
  JD = JD + 2 - A + INT (A / 4)
550 T = (YY - 2000) / 100
610 X = 2385.646 * T + .299 * T * T + .018 * T * T * T
612 Z = 2205.646 * T + 1.899 * T * T + .019 * T * T * T
614 Y = 2003.829 * T - 0.430 * T * T - .042 * T * T * T
615 X = X / 3600 / FA;Y = Y / 3600 / FA;Z = Z / 3600 / FA
620 A = COS (DS) * SIN (AS + X)
622 B = COS (Y) * COS (DS) * COS (AS + X) - SIN (Y) * SIN (DS)
624 C = SIN (Y) * COS (DS) * COS (AS + X) + COS (Y) * SIN (DS)
630 AS = Z + ATN (A / B); IF B < 0 THEN AS = AS + PI
640 DS = ATN (C / SQR (- C * C + 1))
700 REM LEVER DE SIRIUS
710 X = - TAN (F1) * TAN (DS)
715 HS = ATN (X / SQR (- X * X + 1)) - PI / 2
720 REM COORDONNEES DU SOLEIL
725 AL = 120 / FA
729 FOR I = 1 TO 5
730 DE = ATN (.434 * SIN (AL))
735 F = SIN (F1) * SIN (DE) + COS (F1) * COS (DE) * COS (HS + AS -
  AL) - SIN (HA)
740 FP = .434 * COS (DE) * COS (DE) * COS (AL) * (SIN (F1) * COS (D
  E) - COS (F1) * SIN (DE) * COS (HS + AS - AL)) + COS (F1) * COS
  (DE) * SIN (HS + AS - AL)
750 AL = AL - F / FP
760 NEXT I
800 REM LONGITUDE ECLIPTIQUE
810 L = ATN ( TAN (AL) / COS (EP))
820 IF COS (AL) < 0 THEN L = L + PI
830 T = (JD - 2415020) / 36525
840 REM PARAMETRES LE 1 JANVIER YY
850 EE = .016751 - .0000418 * T
855 OM = 201.22005 + 1.71917 * T + .000452 * T * T + .0000033 * T * T *
  T;OM = OM - 360 * INT (OM / 360)
970 OM = OM / FA
978 REM ANOMALIES
990 V = L - OM;E = 2 * ATN ( TAN (V / 2) * SQR ((1 - EE) / (1 + EE)))
990 M = E - EE * SIN (E)
995 REM PERIHELIE
1000 K = INT (.999970 * (YY - 1099));JP = 2415021.546 + 365.2596413 * K
  + .0000000152 * K * K + 3.33E - 12 * K * K * K
1001 REM CORRECTION TE --> TU
1002 TE = (24.349 + T * 72.310 + T * T * 29.95) / 3600 / 24;JP = JP + TE
1003 JP = JP - TE
1100 REM JOUR DU LEVER HELIAQUE
1104 JP = JP * M * FA / .9856
1105 J = JP + .5;I = INT (J);F = J - 2;A = 2
1110 IF Z > 0 THEN AL = INT ((Z - 1867216.25) / 36524.25);A =
  Z + AL - INT (AL / 4) + 1
1120 B = A + 1524;C = INT ((B - 122.1) / 365.25);D = INT (365.25 * C);
  E = INT ((B - D) / 30.6001)
1125 DJ = B - D - INT (30.6001 * E) + F;MJ = E - 1; IF E > 13.5 THEN MJ
  = E - 13
1130 AJ = C - 4716; IF MJ < 2.5 THEN AJ = C - 4715
1140 PRINT INT (DJ);*/*;MJ/*/*;AJ
1500 YY = YY + 1000; IF YY < 3000 THEN GOTO 115
1540 END

```

RESULTATS DU PROGRAMME

DATES DU LEVER HELIAQUE DE SIRIUS

LATITUDE 30.0
HAUTEUR DU SOLEIL : -10.0

- 17/7/-5000
- 17/7-4000
- 17/7-3000
- 17/7-2000
- 18/7-1000
- 18/7/0
- 20/7/1000
- 4/8/1999

DATES DU LEVER HELIAQUE DE SIRIUS

LATITUDE 32.0
HAUTEUR DU SOLEIL : -10.0

- 20/7/-5000
- 20/7-4000
- 20/7-3000
- 19/7-2000
- 20/7-1000
- 20/7/0
- 21/7/1000
- 6/8/1999

APPENDICE

Le jour julien : quand on remonte le temps et que l'on est amené à comparer des dates éloignées on se rattache à une échelle de temps continue afin de s'affranchir des différents calendriers qui se sont succédé. On compte les jours dans l'échelle des jours juliens qui a été créée au XVI^{ème} siècle par Scaliger (Joseph de l'Escaule qui signait Scaliger 1540-1609). Les jours sont comptés les uns derrière les autres indépendamment des semaines, mois et années à partir d'une origine prise le 1^{er} janvier -4712 à 12h TU. Cette origine a été choisie parce que cette année, les 3 cycles du comput ecclésiastique coïncident (indiction romaine, lettre dominicale et nombre d'or). Cette notation est cyclique car on retrouve la même combinaison des 3 cycles tous les $28 \times 15 \times 19 = 7980$ ans. Le cycle actuel se terminera le 23 janvier 3268.

Pour effectuer des calculs, il suffit de connaître les relations qui permettent de passer de la date julienne à une date dans le calendrier (julien ou grégorien dans notre cas). Les formules inverses sont données dans le paragraphe "Date du passage au périhélie".

Calcul du jour julien dans les calendriers julien et grégorien :

Soit une date JJ/MM/AA donnée dans le calendrier julien ou grégorien.

Si $MM > 2$ (mars, avril,..) on calcule $y = AA$ et $m = MM$
Si $MM = 1$ ou 2 (jan et fév) " $y = AA - 1$ et $m = MM + 12$

Le jour julien JD dans le calendrier julien est donné par :

$$JD = \text{INT}(365.25 y) + \text{INT}(30.6001 (m+1)) + JJ + 1\,720\,995$$

Dans le calendrier grégorien on ajoute une correction qui tient compte de la suppression de certaines années bissextiles :

$$JD = JD - A + 2 + \text{INT}(A/4) \quad \text{avec } A = \text{INT}(y/100)$$

Exemple : le 1er janvier 2000 à 0h TU

JJ = 1; MM = 1 et AA = 2000; y = 1999 et m = 13

$$JD = \text{INT}(730\,134.75) + \text{INT}(428.4014) + 1 + 1\,720\,995$$

= 2 451 558 (julien)

$$A = \text{INT}(19.99) = 19$$

$$JD = 2\,451\,558 - 19 + 2 + \text{INT}(4.75) = 2\,451\,545 \text{ (grégorien)}$$

Le terme correctif julien --> grégorien est de - 13 jours

Remarque : la fonction INT (x) retourne la valeur de l'entier immédiatement inférieur à x et non la partie entière. C'est la fonction habituellement implantée sur les micro-ordinateurs mais non sur les ordinateurs.

$$\text{INT}(12.12) = 12; \text{INT}(-12.12) = - 13 \text{ (et non } - 12)$$

Calcul du jour julien dans le calendrier égyptien :

En raison de la structure simple du calendrier égyptien, le rattachement au jour julien est élémentaire; il suffit de connaître le jour julien correspondant au 1^{er} Thot de l'an 1. L'ère de Nabonassar a pris naissance le 26/2/-746 jour julien 1 446 638.

Soit JJ/MM/AA une date dans ce calendrier. Le jour julien est donnée par :

$$JD = 1\ 448\ 242 + 365\ AA + 30\ MM + JJ$$

Calcul inverse : Soit JD le jour julien. On forme :

$$F = JD - 1\ 448\ 242$$

$$\text{Année} = \text{INT}(F/365)$$

$$\text{Mois} = \text{INT}((F - 365\ A)/30)$$

$$\text{Jour} = F - 365\ A - 30\ M$$

Exemple : le 1 Janvier 2000; $JD = 2451\ 545$

$$F = 1\ 003\ 303$$

$$A = \text{INT}(1\ 003\ 303/365) = \text{INT}(2748.77) = 2748$$

$$M = \text{INT}(283/30) = \text{INT}(9.4333) = 9$$

$$J = 1\ 003\ 303 - 2748 \times 365 - 30 \times 9 = 13$$

$$13\ \text{Pachon}\ 2748$$

Dates du calendrier : les historiens rapportent les événements du passé dans un calendrier julien fictif en comptant les années dans la chronologie historique. Le calendrier est fictif car il a seulement été mis en service sous l'impulsion de Jules César en 46 avant J.C. Avec la notation des historiens, l'année qui précède l'an 1 après J.C. est l'an 1 avant J.C. : il n'y a pas d'année 0. Pour éviter des problèmes d'arithmétique nous utilisons une notation algébrique des années en introduisant l'année 0. Les années précédant l'an 1 après J.C. sont notées 0, -1, -2,... Par exemple l'année de départ de la notation julienne (- 4712) est notée 4713 avant J.C. par les historiens.

AVANT J.C. (BC)					APRES J.C. (AD)						Chronologie	
6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	Historique
----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----												
-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	Chronologie
												Astronomique

Dans ces 2 notations, le calendrier de base est le même : c'est le calendrier julien qui est étendu vers le passé avec introduction d'une année bissextile tous les 4 ans. Les dates anciennes sont ainsi affectées des défauts du calendrier julien : par exemple en -5000, l'équinoxe de printemps s'est produit environ 40 jours avant la date théorique du 21 mars.

L' ASTRONOMIE DES ANCIENS MAYAS

G rad JASNIEWICZ
Observatoire Astronomique de Strasbourg

Françoise JAFFIOL
Association "Le Cordon Anthropologique", Strasbourg

LETTER FROM THE DIRECTOR TO

MEMBERS

of the Observatoire de Strasbourg

1998-1999

Published by the Observatoire de Strasbourg

Gérard Jasiewicz : Observatoire de Strasbourg
11, rue de l'Université
67000 Strasbourg, France

Abstract

The most noticeable characteristic of the Maya civilization has been to deify time and to develop a religion and mythology around cyclic time. The Maya priests, pillars of the society, were skywatchers practicing divinatory rites from their astronomical observations. Thus astronomy with the naked eye has been extensively developed by the Maya civilization, protected against invaders in the jungle of Yucatan during A.D. 100-900. The Maya Codices report observations of the sun, the moon and eclipses ; but the Venus astronomy is surely the most important achievement of the Maya. Three fundamental time counts were used in the Maya calendric record : the 260-day cycle (called Tzol Kin or ritual almanach based on the heliacal rise of Venus), the vague year of 365 days (called Haab), and the Long Count based on a 360-day unit (called tun).

Several dates carved on Maya stelae reveal that the Maya have estimated with a very high accuracy the lunar period (incorrect by about 1 day in 300 years), the tropical year (incorrect by 1 day in 5000 years) and the Venus synodic period (incorrect by 1 day in 6000 years).

1.0 INTRODUCTION

La période maya dite pré-classique date du début de notre ère, et la période classique (associée à l'épanouissement des cités de Tikal, Copan, Palenque, etc...) du 5ème au 7ème siècle après J.C. L'occupation du Yucatan par les Toltèques (10ème siècle) marque le début de la décadence de la civilisation maya et l'émergence de cités comme Chichen Itza qui deviendront avec le temps de plus en plus soumises aux influences mexicaines. A l'arrivée des Espagnols, le territoire occupé par les Mayas couvrait une grande partie de l'Amérique centrale (dont le Guatemala et le Honduras britannique) et du Mexique oriental (dont l'Etat du Yucatan). Ce territoire, essentiellement couvert par la jungle et jugé peu hospitalier par un esprit cartésien du XXème siècle, a protégé durablement la civilisation maya des influences extérieures.

La grandeur de la civilisation maya ne se mesure pas seulement par ses pyramides et ses réalisations intellectuelles - astronomiques en particulier -, mais aussi et surtout par sa grande élévation spirituelle, très originale, reposant sur la déification du temps et des nombres qui le mesurent. Bien que le peuple maya ait connu tardivement l'usage du métal, et n'ait pas connu la roue ni la balance, les prêtres astronomes mayas ont acquis de grandes connaissances astronomiques qu'ils ont utilisées à des fins astrologiques et divinatoires.

2.0 LES CALENDRIERS MAYAS

2.1 LE SYSTEME DE NUMERATION

Alors que le système de numération actuel est décimal, celui utilisé par les peuples mésoaméricains était vigésimal (au lieu de dix, la base de numération était vingt). Les Mayas appelaient ce système vigésimal l'"homme entier", voulant dire par là qu'il comprenait tous les doigts, ceux des mains comme ceux des pieds. L'origine de ce système remonte probablement aux Olmèques (Xème siècle avant J.C.), établis sur la côte Est du Mexique actuel, qui exercèrent une influence intellectuelle considérable sur les autres peuples mésoaméricains. Les

Olmèques auraient ainsi fait la découverte géniale du chiffre zéro, mille ans plus tôt qu'en Europe occidentale.

Tous les peuples mésoaméricains représentaient les chiffres, à quelques variantes près, au moyen de points et de barres. Les Mayas utilisaient en outre des signes particuliers pour représenter les nombres ayant trait au calendrier. La philosophie du temps était si importante dans la vie quotidienne des Mayas, qu'ils gravaient sur des stèles tous les événements importants, et qu'ils représentaient pour cela les nombres au moyen de têtes humaines figurant des divinités, voire des formes quasi humaines entières.

2.2 LE TZOL KIN

L'almanach sacré a été utilisé par tous les peuples méso-américains sous des noms différents. Chez les Mayas il s'agit du Tzol kin ("Roue des jours"). Obtenu par combinaison de 13 chiffres (les nombres de 1 à 13) avec 20 noms de jours, c'est un calendrier cyclique de 260 jours. Les jours mayas sont : Imix, Ik, Akbal, Kan, Chicchan, Cimi, Manik, Lamat, Muluc, Oc, Chuen, Eb, Ben, Ix, Men, Cib, Caban, Etz'nab, Cauac et Ahau.

Aucune civilisation à travers le monde, autre que méso-américaine, n'a utilisé de cycle de 260 jours. Les origines possibles de ce cycle peuvent être les suivantes :

-- à Copan, capitale intellectuelle des Mayas (latitude 14°57'N), les passages du Soleil au zénith partagent l'année en 260j et 105j, et indiquent les époques des semailles. Par ailleurs la date origine du Grand cycle maya (C.f. § 2.4) coïncide selon la corrélation de Godman-Martinez-Thomson avec le passage du Soleil au zénith à Copan. La découverte de fosses zénithales creusées dans le sol, permettant de repérer très exactement dans l'année le passage du Soleil au zénith, semble prouver la grande importance de cet événement.

-- Un double Tzol kin équivaut à 520 j, soit environ 3 fois la durée que met le soleil pour passer d'un noeud à l'autre de l'orbite lunaire (soit 173½j) ; cette durée est donc directement reliée à la répétabilité des éclipses qui passionnait les Mayas, comme en témoigne le Codex de Dresde.

-- la durée d'apparition de Vénus comme étoile du soir ou du matin est proche de 260 j (263 j en moyenne). Vénus joue par ailleurs un rôle primordial dans l'almanach sacré puisque l'Ahau était une date sacrée associée à Vénus dans la mythologie maya (le lever héliaque de Vénus était l'événement le plus important de l'astronomie maya).

-- la période synodique de Mars est de 780 j, soit 3 fois la durée d'un Tzol kin. Le Codex de Dresde, particulièrement riche sur le plan astronomique, mentionne des observations de Mars.

-- la durée de gestation moyenne de la femme est proche de 260 j.

2.3 L'ANNEE VAGUE

En plus du Tzol kin, les Mayas utilisaient une année vague de 365 j : le Haab. Le Haab était constitué de 18 mois de 20 j, plus une dernière période, appelée Uayeb, consistant de 5 jours néfastes pour

compléter le cycle de 365 jours. Les mois mayas sont Pop, Uo, Zip, Zotz, Tzec, Xul, Yaxkin, Mol, Chen, Yax, Zac, Ceh, Mac, Kankin, Muan, Pax, Kayab et Cumhu.

Puisque $365=(18 \times 20)+5$ et qu'il y a 20 jours dans le Tzol kin (C.f. § 2.1), il est facile de vérifier que l'année vague commence toujours par seulement 4 noms de jours (appelés jours porteurs). Ces jours porteurs ont été Kan, Muluc, Ix et Cauac. Les années Kan et Muluc (associées respectivement aux divinités du maïs et de la pluie) annonçaient de bonnes récoltes, tandis que les années Ix et Cauac étaient malveillantes. Les Mayas associaient par ailleurs un point cardinal (et un dieu) et une couleur à chacun des jours porteurs.

Puisque $365=(28 \times 13)+1$ et qu'il y a 13 mois dans le Tzol kin (C.f. § 2.2), il apparaît que le chiffre (entre 1 et 13) du premier jour de l'année vague est incrémenté de 1 tous les ans. Ainsi les années mayas s'appelaient successivement 1 Kan, 2 Muluc, 3 Ix, 4 Cauac, 5 Kan, 6 Muluc, 7 Ix, 8 Cauac, 9 Cauac, 10 Muluc, 11 Ix, 12 Cauac, 13 Kan, 1 Muluc, 2 Ix, etc... et constituaient un cycle de 52 ans. Il est facile de vérifier que $18980 \text{ j} = 73 \text{ Tzol kins} = 52 \text{ années vagues}$. Ce cycle de 52 ans était très important dans le Mexique intérieur, et il lui était associé la cérémonie du nouveau Feu chez les Aztèques. Chez les Mayas le cycle important était de 104 ans. En effet, puisque la période synodique de Vénus est de 584 j, et que $5 \times 584 \text{ j} = 8 \times 365 \text{ j}$, tous les huit ans Vénus a la même position dans le ciel relativement au Soleil. Par conséquent, tous les 104 ans, le cycle vénusien, l'almanach sacré et l'année vague coïncidaient ($65 \times 584 = 146 \times 260 = 104 \times 365 \text{ j}$) :

2.4 LE GRAND COMPUT MAYA

Les unités de temps utilisées dans ce comput sont le kin (1 jour), le uinal (20 kins), le tun (18 uinals), le katun (20 tuns) et le baktun (20 katuns). Remarquons que les Mayas ont défini le tun de façon à introduire des années de 360 j (plus petit multiple de 20 proche de 365). Le grand cycle maya consistait de 13 baktuns (environ 5125 ans). Le début de chaque cycle coïncidait avec la destruction et la renaissance de l'Univers. Selon la corrélation de Godman-Martinez-Thomson, le début du dernier Grand cycle remonte au 12 août 3113 av. J.C., mais l'abandon du Grand cycle, bien avant l'arrivée des Espagnols, complique les datations.

Puisque 1 katun = 20×360 jours, les katuns commencent tous par le même jour (Imix) et se terminent également tous par le même jour (Ahau). Puisque, par ailleurs, 1 katun = $(554 \times 13) - 2$ jours, le dernier jour du katun est décrémenté de 2 tous les ans. Les katuns s'appelaient par leur dernier jour, et se nommaient successivement : 13 Ahau, 11 Ahau, 9 Ahau, 7 Ahau, 5 Ahau, 3 Ahau, 1 Ahau, 12 Ahau, 10 Ahau, 8 Ahau, 6 Ahau, 4 Ahau et 2 Ahau. Les noms des katuns revenaient ainsi selon un cycle de 13 katuns, soit 260 tuns. Pour les Mayas, l'Histoire se répétait selon ce cycle. Les prophéties n'étaient bonnes que pour 3 katuns. En 1697, les Espagnols persuadèrent les derniers Itza du Yucatan de baisser les armes et d'accéder au christianisme, arguant du fait que l'année coïncidait avec le katun 8 Ahau, katun de guerres et de changements : Ce caractère cyclique du temps et de l'Histoire étaient si fortement

implantés dans les esprits, que les Mayas associèrent Jésus Christ au Dieu du maïs, la Vierge Marie à la déesse de la Lune, et les Chacs (dieux de la pluie) aux Archanges...

2.5 LES SÉRIES SUPPLÉMENTAIRES

Le Grand comput, l'année vague et le Tzol kin constituent les Séries initiales dans les datations inscrites sur les stèles mayas. Il existe également des Séries supplémentaires associées à la lune : elles fournissent l'âge de la lune à partir de la nouvelle lune, le numéro d'ordre de la lunaison dans un semestre lunaire (6 lunaisons, soit 177 j), etc... Ces séries étaient particulièrement importantes pour les prêtres-astronomes, qui utilisaient le mois synodique pour mesurer le décalage entre l'année vague de 365 j et l'année tropique de 365.24219 j.

3.0 LES CONNAISSANCES ASTRONOMIQUES DES MAYAS

3.1 PRECISION DES MESURES

Les Mayas sont parvenus à un degré de précision remarquable dans leurs mesures, sans avoir pour autant utilisé des instruments plus sophistiqués que la paire de bâtons croisés pour pointer les astres sur l'horizon. Ils ont ainsi estimé la période synodique de la lune à 29.53086 j au lieu de 29.53059 j (valeur moderne), soit une erreur de 20 s sur la durée d'une lunaison. Par ailleurs 3 dates apparaissent sur une stèle de Copan, et semblent indiquer le décalage entre l'année vague et l'année tropique. Les Mayas auraient ainsi estimé la durée de l'année tropique à 365.2420 j, valeur incorrecte de seulement 1 j tous les 5000 ans ! Les Mayas utilisaient donc une année tropique plus précise que celle du calendrier Julien à l'époque.

Vénus était particulièrement bien observée par les Mayas (C.f. § 2), et son lever héliaque était l'événement le plus important de l'année. Avec l'arrivée des envahisseurs toltèques et l'introduction de leur panthéon, cet événement fut associé au retour de Kukulcan, nom maya donné au dieu Quetzalcoatl (serpent à plumes). D'après le Codex de Dresde, il apparaît que les Mayas ont estimé la période synodique de Vénus avec une erreur de 1 j sur 6000 ans. Ils connaissaient parfaitement les récurrences saisonnières de la planète tous les 8 ans.

3.2 LA COSMOLOGIE MAYA

Chez les Mayas tous les cycles astronomiques (lever et coucher du Soleil, phases de la Lune, levers héliques de Vénus et des étoiles les plus brillantes, etc...) étaient d'ordre divin, et les dieux se relayaient au cours du temps, apportant bons et mauvais présages. Le rôle du prêtre-astronome consistait à faire la part des choses entre tous les présages associés aux cycles divins et à rechercher, au moyen d'observations astronomiques, les coïncidences entre cycles.

La vision cosmologique des Mayas est celle d'un Univers en couches, chacune d'entr'elles étant divinisée. Il y a neuf étages souterrains, auxquels sont associés neuf seigneurs de la nuit. Sept

divinités sont associées à la surface de la terre, dont le dieu Maïs. Treize divinités se partagent les étages célestes : les plus importantes sont évidemment le soleil et la lune et les dieux de la pluie (Chacs). L'aspect fondamental de la cosmologie maya et mésoaméricaine en général, est l'union de l'espace et du temps et sa division en quatre parties avec l'Univers au centre. Cette division se retrouve également dans le panthéon maya : la plupart des dieux étaient groupés par quatre, associés à une direction du monde. Chaque point cardinal avait son dieu (bacab), sa faune, sa flore, et sa couleur : à l'Est (likin) était associé la couleur rouge du Soleil levant, à l'Ouest (chikin) le noir du Soleil couchant, au Nord (xaman) le blanc, et au Sud le jaune. Au zénith (yaxkin) était associé le vert.

3.3 LA CONNAISSANCE DU CIEL ETOILE

La reconnaissance de certains édifices mayas comme des observatoires (par exemple le Caracol à Chichen Itza) témoigne de l'observation assidue des astres. Le lever héliaque des Pleiades était certainement recherché puisqu'il coïncide avec la venue des pluies, et qu'il annonçait le premier passage annuel du soleil au zénith, responsable de la fertilisation des semences. Des chroniques espagnoles relatent aussi l'observation de l'étoile polaire. Les Mayas pensaient la voie lactée comme le cordon ombilical qui reliait les cieux et le monde souterrain.

Il existe des éléments suggérant l'utilisation d'un zodiaque chez les Mayas, mais son origine éventuelle n'est pas sûre : la question de savoir s'il provient du nouveau monde ou de l'ancien n'est pas tranchée. Un élément qui joue en faveur d'un zodiaque maya est une séquence de 13 animaux (oiseau, serpent, scorpion, tortue, crapaud, peccari, etc...) que l'on trouve dessinée dans le Codex de Paris ; à chaque animal est associée une période de 28 j, très proche de la durée d'un mois lunaire sidéral ($27\frac{1}{2}$ j), fournissant ainsi une année de 364 j. Par ailleurs $5 \times 364 \text{ j} = 7 \times 260 \text{ j}$, ce qui lie le zodiaque à l'almanach sacré de 260 j. Notons qu'une telle division de l'écliptique est meilleure que celle utilisée en Occident, qui fournit une année de 360 j sur la base de 12 mois de 30 j.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- F.A. PETERSON, 1961, "Le Mexique Précolombien", Petite Bibliothèque Payot, Paris.
- E. THOMPSON, 1980, Nlle édition, "Grandeur et Décadence de la Civilisation Maya", Payot, Paris.
- A. F. AVENI, 1980, "Skywatchers of Ancient Mexico", University of Texas Press, Austin (USA).

"ANNEE PLATONICIENNE" ET PERIODE PRECESSIONNELLE

Christian LAZARIDES

Strasbourg

La période précessionnelle est le temps de 26000 ans environ attribué à un troisième mouvement de la Terre, en plus de sa rotation sur elle-même en 24 heures environ et de sa révolution autour du Soleil en 365 jours environ. C'est un fait reconnu et étudié par l'astronomie.

Sur la base de ce phénomène il est possible de suivre des modifications des positions apparentes des étoiles fixes au cours des temps par rapport aux différents moments de l'année. C'est l'astrologie, surtout, qui s'est intéressée à la position du point vernal (point de printemps) et à son déplacement apparent dans les constellations zodiacales. Cela permet de déterminer des ères zodiacales d'environ 2000 ans chacune, lesquelles seraient en rapport avec des faits de civilisation apparaissant alors. Et dans ce contexte on trouve souvent la période précessionnelle désignée comme "Année platonicienne", ce qui laisse à entendre que Platon aurait connu, voire parlé, d'un tel rythme et de ses vertus.

Mais, plus largement, on retrouve cette appellation dans des ouvrages littéraires, ou de philosophie, ou d'histoire, et parfois même d'astronomie. Par ailleurs le fait précessionnel est lié à de nombreuses questions, tant dans les sciences strictes (en géologie, en géophysique, en paléontologie, en climatologie, en chronologie...) qu'en sciences humaines (archéologie, chronologie des civilisations anciennes, histoire des religions...) ou que dans des sciences plus "conjecturales" (problème du décalage entre *signes* et *constellations* en astrologie, analogies rythmiques entre le cosmos et l'homme...).

Notons aussi l'intérêt porté à ce sujet par des gens aussi différents que le poète W. B. Yeats, les psychologues C. G. Jung et H. Künkel, E. Jünger ou M. Pagnol.

C'est donc un sujet qui, dans son énoncé, peut paraître très spécialisé et très lointain, mais que l'on trouve cependant de façon très concrète au détour de nombreux chemins.

La notion d'Année platonicienne peut par ailleurs attirer deux sortes de réactions contraires. Pour les uns elle a toute une aura de mystère, qui peut plaire, pour les autres elle peut représenter par excellence la chose brumeuse et pré-scientifique, qui peut déplaire. Il va donc me falloir user de nuances, d'autant que mon approche particulière ne facilite pas les choses. D'un côté je commencerai par mettre en doute la réalité d'une tradition explicite de l'Année platonicienne en tant que liée aux ères zodiacales dans le sens astrologique actuel, à mettre en doute aussi les conclusions chronologiques actuellement tirées par la plupart des astrologues et des ésotéristes à partir du rythme précessionnel; mais ensuite la lecture même des passages de Platon liés à ces thèmes, et la considération de leur contexte philosophique, me feront oser des hypothèses qui pourront paraître encore plus hérétiques que les idées remises en question. Mais, après tout, cela peut se rattacher aux buts de telles réunions.

Il y a de très nombreuses façons d'entrer dans le labyrinthe de la précession. Le fil d'Ariane choisi ici, celui de l'Année platonicienne, résume bien plusieurs aspects de l'histoire de ces préoccupations :

- il pose la question d'une éventuelle connaissance de la précession dans les civilisations de l'Egypte ou de la Chaldée, avant donc la découverte officielle par Hipparque, vers 140 avant J.C. Le débat sur une telle connaissance "préhipparquienne" fut très animé au 19e siècle. Il s'est calmé depuis, mais sans être clairement résolu;

- il nous permet ensuite de suivre les vicissitudes de l'astronomie et de l'astrologie pendant près de 2 millénaires avec certaines énigmes de taille qui apparaissent dans l'histoire de ces démarches;

- il nous introduit dans le monde des cycles et des rythmes, et cela dans un contexte philosophique fort intéressant qui se différencie de l'état d'esprit dans lequel on parle souvent aujourd'hui de ces choses, un contexte dans lequel éventuellement de telles recherches pourraient retrouver leurs lettres de noblesse: C'est-à-dire qu'il donne à ces spéculations une certaine base épistémologique que l'on ignore souvent.

Mais la question de départ, qui sera la seule que nous aurons le temps d'aborder aujourd'hui, est la suivante : Platon a-t-il parlé de l'année précessionnelle?

Nous commencerons par faire très brièvement connaissance avec le phénomène astronomique en question. Le fait de base est censé être découvert par Hipparque deux siècles et demi *après* l'époque de Platon. Et ce n'est que 17 siècles plus tard, avec Copernic, Képler et Newton, que cette découverte sera restituée dans le cadre du système héliocentrique que nous connaissons, cela à travers toute une histoire que nous ne pouvons retracer ici. Entre Hipparque et Copernic le mouvement précessionnel sera conçu comme mouvement de la 8e sphère, celle des étoiles fixes, et cela sous l'effet d'une 9e sphère, voire d'une 10e et d'une 11e. D'autre part la valeur attribuée à cette période mettra longtemps à se préciser définitivement - en fait elle évolue encore. Hipparque l'avait, semble-t-il, établie à 27000 ans environ, ce qui est très proche de la valeur précisée depuis. Mais Ptolémée, sur qui se fondera l'astronomie du Moyen-Age, l'estime à 36000 ans. Des astronomes arabes et sabians l'établiront à 23700 ou 25200, mais la valeur de 36000 continuera de cohabiter avec celle-ci de façon parfois paradoxale, comme chez Pierre d'Abano qui utilise une valeur dans le cadre d'études chronologiques - astrologiques. Et l'on retrouvera même les deux valeurs, 27000 et 36000, dans des calculs de Képler sur les liens entre mouvement précessionnel et variation de l'obliquité de l'écliptique.

Mais voici le principe du phénomène tel qu'il est conçu aujourd'hui. L'orbite de la Terre autour du Soleil définit un plan, qui est celui de l'écliptique. Par rapport à ce plan, l'axe de rotation de la Terre sur elle-même (axe des pôles) est incliné, c'est-à-dire que le plan de l'équateur est incliné par rapport au plan de l'écliptique de 23°27 environ. Si l'on prolonge le plan de l'équateur terrestre dans le ciel, on a ce qu'on peut appeler "équateur céleste", et les deux plans -équateur et écliptique- ont ainsi une ligne d'intersection passant par le centre de la Terre. C'est la ligne des équinoxes, sur laquelle

peuvent se définir le point γ (gamma) ou point vernal et le point automnal. Or ces points, ou cette intersection de ces deux plans ne restent pas fixes. Sous l'effet de la PRECESSION, imputée à une action de la Lune (principalement = 2/3 environ) et du Soleil (1/3 environ) sur le renflement équatorial de la Terre, cette intersection rétrograde par rapport à un repère pris au niveau des étoiles fixes, ce qui fait que chaque année le Soleil passe du Sud au Nord de l'équateur céleste quelques secondes d'arc avant le lieu où il passait l'année précédente : c'est la "précession" (de "précéder") qui est de 50' d'arc environ par an, soit 1° tous les 72 ans environ. On conçoit donc un mouvement de double cône de l'axe terrestre à partir du centre de la Terre dont la période complète serait de 25800 à 26000 ans. L'image d'un cercle fermé n'est d'ailleurs pas à prendre à la lettre car, en raison de la variation de l'obliquité, et en tenant compte de mouvements de l'ensemble du système solaire, il y a là le principe d'une spirale en mouvement.

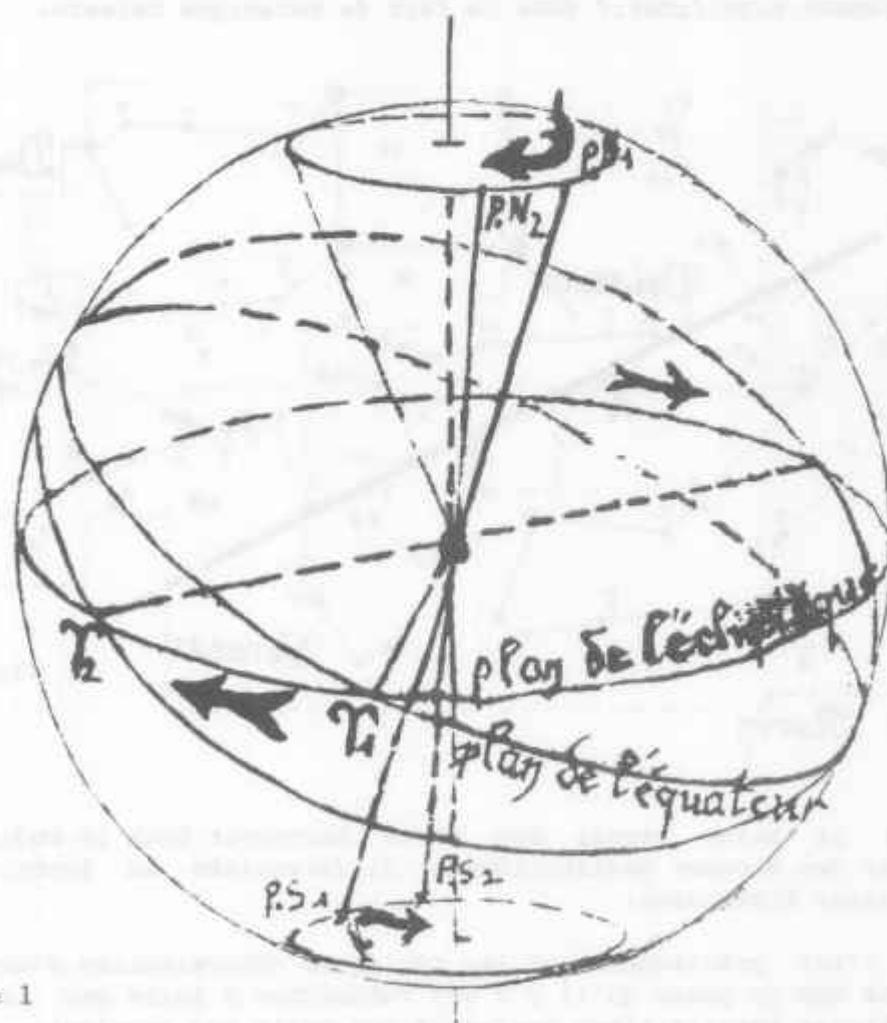


Figure 1

Principe général de la précession (vu de l'extérieur d'une sphère céleste hypothétique, la Terre étant au centre).

C'est bien sûr une simplification extrême pour un mouvement qui est en fait fort complexe et qui se lie par ailleurs à d'autres mouvements périodiques tels que la nutation, ou bien le mouvement des apsides etc...

La précession concerne donc tout autant les pôles que l'ensemble du ciel en fait, mais c'est dans la région médiane, là où se trouve le chemin apparent du Soleil, de la Lune et des planètes, que l'on mesure la précession, et le plus souvent au moyen du point de printemps qui devient donc, chez les astrologues par exemple, l'index, l'aiguille d'une horloge cosmique indiquant quelque heure spirituelle de l'évolution. Ainsi, le point vernal approchant de la constellation du Verseau, nous serions à l'orée de l'Ere du Verseau. Cette carte (selon le découpage astronomique de 1930) montre la position actuelle du point vernal (flèche de droite) "aux confins" des Poissons et de Verseau. Mais notons bien que le concept d'ère ne fait pas partie, dans ce sens, du vocabulaire astronomique, les astronomes ne voyant rien de spirituellement significatif dans ce fait de mécanique céleste.

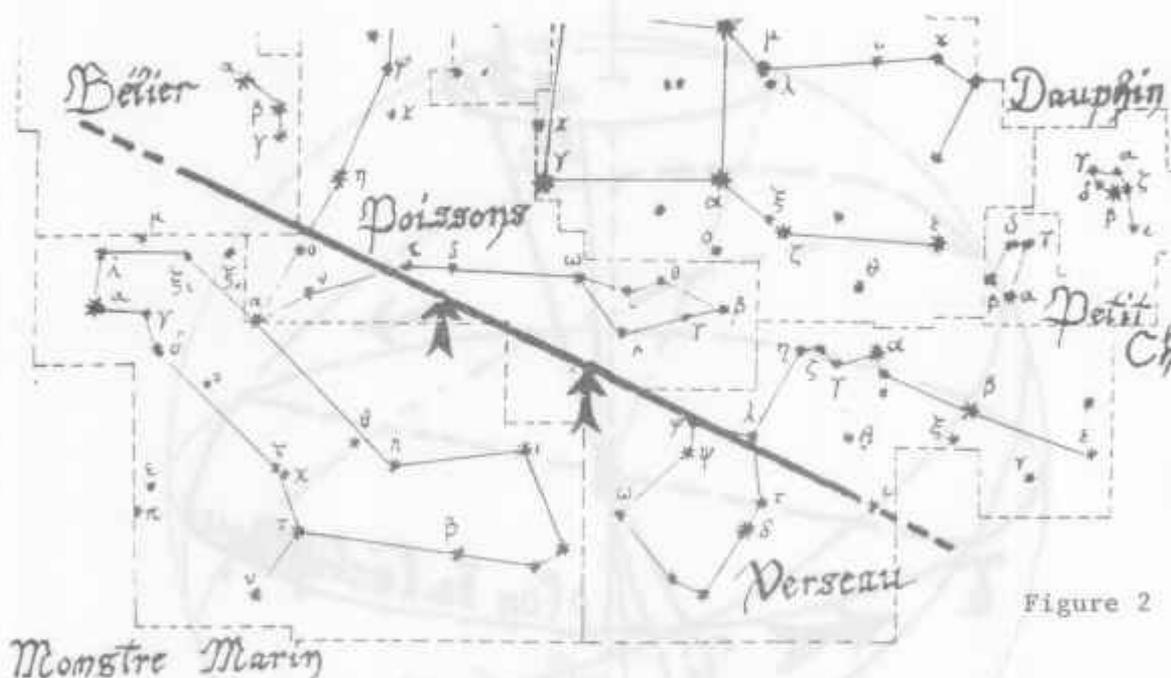


Figure 2

Ainsi, le point vernal est censé parcourir tout le zodiaque en définissant des époques qualitativement différenciées en fonction des constellations traversées.

Mais c'est précisément sur les règles de détermination d'une telle chronologie que je pense qu'il y a des recherches à faire car la règle des astrologues actuels n'est peut-être pas celle qui convient.

Par ailleurs on notera au passage que le point vernal, étant l'origine à tout instant du zodiaque des *signes* (cercle intérieur sur le schéma suivant = situation actuelle des signes du zodiaque tropique), au

cours de l'ensemble d'une période précessionnelle tous les rapports entre signes et constellations sont censés se succéder. Nous sommes ainsi assez près d'une superposition (relative, en raison de la taille inégale des constellations) entre signes et constellations, laquelle a eu lieu quelque part (selon les références prises en compte) entre le 4e siècle avant J.C. et le 6e après J.C., la Venue du Christ servant souvent de repère.

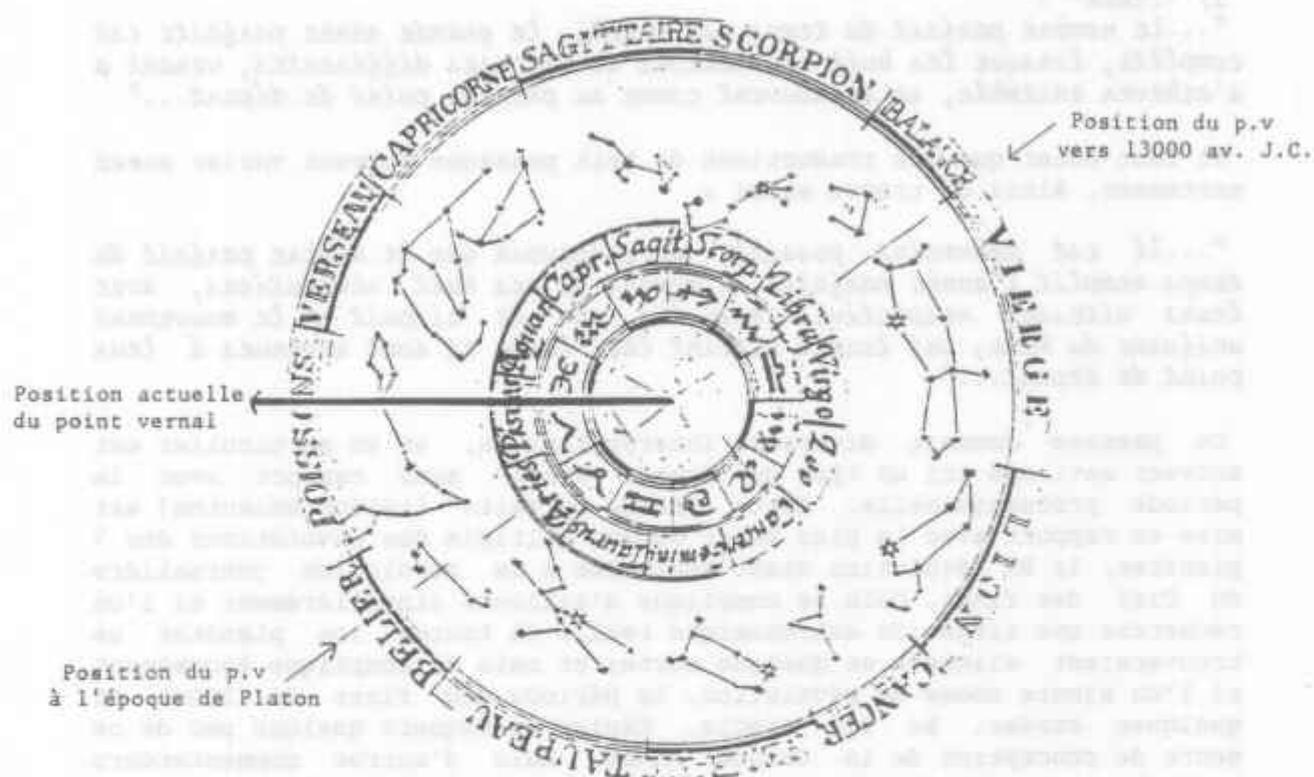


Figure 3

L'année platonicienne ou les années platoniciennes

Très souvent, lorsqu'il est parlé ou écrit sur l'Année platonicienne, il n'y a pas de référence précise aux textes de Platon. Et pour cause! C'est que l'affaire est loin d'être simple. Disons nettement au départ qu'il n'existe chez Platon aucune astrologie des ères zodiacales dans le sens actuel, qu'il n'existe aucune mention explicite de la précession et qu'il n'existe aucun nombre explicite pouvant évoquer celui de la période précessionnelle, ni 26000, ni 25920 qui est une valeur qui a pris pratiquement valeur de tradition, ni même 36000.

C'est donc dans le contenu *implicite* de certains passages que se trouverait, en langage cryptique, une telle connaissance. Et il y a ainsi principalement trois textes de Platon qui évoquent cette idée :

- 1/ "Timée" 39d
- 2/ "Politeia" (République) 546a
- 3/ "Politikos" (le Politique) 269a-272a

1/ "Timée" :

"...Le nombre parfait du temps est rempli, la grande année parfaite est complète, lorsque les huit révolutions de vitesses différentes, venant à s'achever ensemble, se retrouvent comme au premier point de départ..."

Il faut noter que les traductions de tels passages peuvent varier assez nettement. Ainsi on trouve aussi :

"...Il est néanmoins possible de concevoir que le nombre parfait du temps remplit l'année parfaite au moment où ces huit révolutions, avec leurs vitesses respectives mesurées par le circuit et le mouvement uniforme du Même, ont toutes atteint leur terme et sont revenues à leur point de départ..."

Ce passage connaît diverses interprétations, et en particulier est souvent envisagé ici un type de "Grande Année" sans rapport avec la période précessionnelle. Cette "Année parfaite" (téléon éniaton) est mise en rapport avec le plus petit commun multiple des révolutions des 7 planètes, la 8e révolution étant assimilée à la révolution journalière du Ciel des fixes. Cela se complique d'ailleurs singulièrement si l'on recherche une situation astronomique réelle où toutes les planètes se trouveraient alignées en quelque sorte; et cela se complique énormément si l'on ajoute comme 8e révolution, la période des fixes de 25000 et quelques années. Au 17e siècle, Képler se moquera quelque peu de ce genre de conception de la Grande Année. Mais d'autres commentateurs pensent tout simplement que Platon connaissait la précession et la période des fixes, et donc qu'il parlerait ici de la période précessionnelle qui, étant la plus longue des 8, embrasse en quelque sorte les 7 autres.

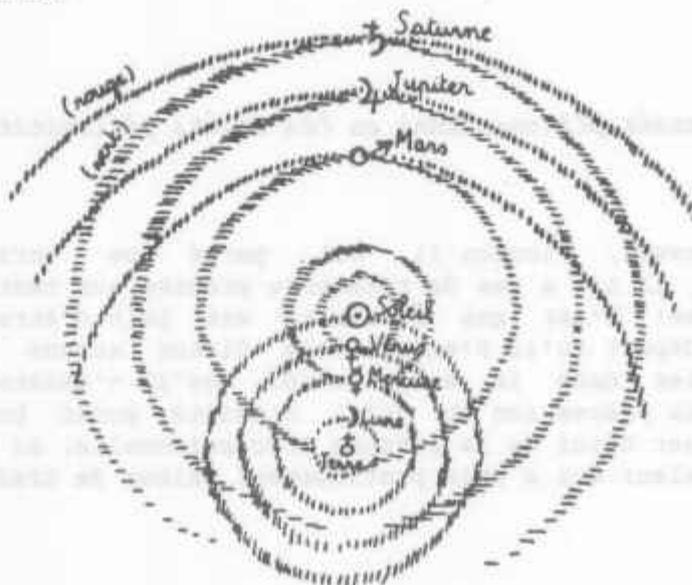


Figure 4

Parfois aussi cette Année sera évaluée à 36000 ans, valeur qui apparaît de différentes manières dans les civilisations anciennes (Babylone en particulier) comme une sorte de temps "idéale" de l'humanité.

2/ "Politeia

"...Pour la génération divine, il y a une période qu'embrasse un nombre parfait. Pour celle des hommes au contraire, c'est le plus petit nombre dans lequel certaines multiplications, dominatrices et dominées, progressant en trois intervalles et quatre termes, arrivent finalement, par toutes voies d'assimilation ou désassimilation, croissance ou décroissance, à établir entre toutes les parties de l'ensemble une correspondance rationnellement exprimable. Leur base épitrite accouplée à cinq, multipliée trois fois, fournit deux harmonies dont l'une est faite d'un nombre également égal et de cent pris autant de fois, alors que l'autre est faite, partie de facteurs égaux, partie de facteurs inégaux à savoir de cent carrés des diagonales rationnelles de cinq, chacun diminué de un ou de cent carrés des diagonales irrationnelles, diminués de deux, et de cent cubes de trois. C'est ce nombre géométrique tout entier qui possède une telle vertu, de commander aux bonnes et aux mauvaises naissances, et quand, par ignorance de cette loi des naissances, vos gardiens accoupleront à contre-temps des jeunes femmes et des jeunes hommes, il en naîtra des enfants qui ne seront favorisés ni de la nature ni de la fortune..."

Nous retrouvons ici la mention du "nombre parfait", mais on notera qu'il est maintenant différencié du nombre propre aux naissances humaines.

Sur ce seul passage il existe une littérature impressionnante, pour résoudre ce qui est souvent appelé "l'énigme du Nombre nuptial" puisqu'il est question de la loi des naissances, détail dont nous verrons l'importance plus loin. Au 5e siècle, Proclus arrive aux nombres 10000 et 7500. A la fin du siècle dernier, Hultsch en Allemagne et J. Adam en Angleterre arrivent en même temps, et sans s'être concertés, au même résultat, 12 960 000, avec chez Adam les deux harmonies 3600 et 2700 x 4800. A. Diès, en 1936, aboutit à 12960, ce qui ramène aux 12954 d'Aristote et de Cicéron. G. Albert, en Allemagne, arrive à 3600 et 2592. Récemment en France J. C. Pichon propose 2160 avec les deux harmonies 1260 et 900, etc... Il est remarquable qu'à un zéro près, ou quelques zéros près, ou bien à une demi-valeur près, on ait le nombre 25920. Mais en fait personne n'y aboutit pleinement par des voies strictement mathématiques!

En fait, il faut noter que tant la question des demi-valeurs que celle des zéros en plus ou en moins peuvent trouver des justifications traditionnelles, et que dans ce sens il y aurait bien de la part de Platon une indication voilée du nombre précessionnel ou même, à mon sens, des deux nombres 25920 et 36000, le premier étant plus extérieur, le second plus "idéale" ou "idéel". Notons que cette valeur de 25920 ans pour la période précessionnelle et qui ne correspond pas exactement à la valeur actuelle, a toutefois eu sa validité astronomique dans les débuts de l'ère chrétienne.

3/ Evoquons brièvement la troisième référence, celle du "Politikos" :

"... Socrate le Jeune - Tu veux parler, peut-être, du prodige de la brebis d'or.

L'étranger - Nullement, mais celui qui intervient le lever et le coucher du Soleil et des autres astres; car l'endroit où ils se lèvent maintenant, ils s'y couchaient alors, et se relevaient à l'opposé, et c'est précisément à cette occasion, pour témoigner en faveur d'Atrée, que le Dieu renversa leur cours et introduisit l'ordre actuel..."

Suit une longue discussion sur les vertus du mouvement de *retrogradation* au sens philosophique et au sens astronomique. Il y a, là encore, une foule d'interprétations différentes, mais certains y voient donc autre allusion à la précession (qui vient en effet changer le fond apparent du lever solaire de printemps) sans avoir pour cela besoin de concevoir quelque bouleversement de l'axe terrestre. On peut voir sur notre fig. 3 comment par exemple vers -13000 avant J.-C. le Soleil se levait au printemps exactement à l'opposé du point où il se lève au temps de Platon.

L'histoire de la notion d'Année platonicienne, de "Grande Année", ou de "Très Grande Année" va ensuite se croiser avec l'histoire de la précession et de la notion d'Année précessionnelle, en fait dans une sorte de "chassé-croisé" permanent où nous n'aurons jamais ensemble les trois éléments :

- appellation de "platonicienne"
- durée de 26000 ans environ
- lien explicite à la précession

Ce n'est finalement qu'au début du notre siècle que cet amalgame des trois éléments sera consommé. Mais il serait extrêmement long de détailler ces histoires qui suivent des chemins parallèles pendant plus de 20 siècles. Notons simplement ces deux faits assez énigmatiques :

- après la découverte officielle d'Hipparque, la précession va mettre un temps énorme à être réellement prise en compte par l'astronomie médiévale.

- d'Hipparque jusqu'au siècle dernier, -et alors qu'il y eut beaucoup plus d'astrologie que de réelle astronomie-, on ne trouve pas d'astrologie basée sur la précession, pas d'astrologie des éres zodiacales. Ce n'est qu'à la fin du 18^e siècle que cela apparaît; mais c'est uniquement en notre siècle pratiquement que ce sujet connaît un réel développement. La tradition astrologique de l'Année platonicienne n'a donc, au sens strict, même pas un siècle d'ancienneté.

Cela n'exclut pas une tradition orale, ou secrète... mais à ce moment-là il faut bien préciser les choses et ne pas faire de Platon un annonciateur d'une hypothétique Ere actuelle du Verseau.

Cela nous amène à la partie plus "conjecturale" de notre sujet : Platon a-t-il pu avoir connaissance de la précession 2 ou 3 siècles avant Hipparque? Aurait-il pu, lui-même, puiser à des connaissances bien plus anciennes, d'Egypte ou de Babylone?

C'est là un débat où se mêlent éléments objectifs et a priori plus ou moins passionnels. La réponse officielle est : NON. Et ce sur la base de ces arguments :

- absence de témoignages écrits, ou sculptés, clairs à ce sujet
- insuffisance des connaissances mathématiques nécessaires
- caractère approximatif des observations de ces époques.

Or, déjà sur ces points, des nuances sont permises. Certes on n'a jamais trouvé d'inscription du genre "Nous, prêtres d'Héliopolis, connaissons la constante de précession..." mais il existe un certain nombre d'éléments indirects assez convaincants. Il serait long de les développer et je me contenterai de les mentionner brièvement :

- la précession dans l'orientation de certains édifices a conduit par exemple l'astronome J. N. Lockyer à admettre une telle connaissance (voir "The dawn of astronomy"). C'est aussi le cas dans l'étude du tchèque Zaba sur "L'orientation astronomique dans l'Égypte ancienne et la précession de l'axe du monde" - 1953);
- des éléments pictographiques peuvent être interprétés dans ce sens (Voir un article de Filippof sur "Les précurseurs d'Hipparque" et le travail de Zaba, déjà cité, auquel j'emprunte la planche suivante ci-contre;
- l'étude des calendriers dans les civilisations assyro-babyloniennes a pu montrer, à P. Schnabel par exemple, une utilisation de deux repères annuels tenant compte de la précession ("Kidénas, Hipparque et la découverte de la précession");
- enfin, si l'on accorde une certaine continuité et un certain sens de l'observation à ces peuples - et je crois qu'on peut le faire - il s'avère que même sur des méthodes considérées comme empiriques (telles que l'observation des phénomènes héliques) il est tout à fait possible de remarquer la précession, quand bien même on ne saurait pas l'expliquer.

Mais il faut surtout mentionner un argument - qui a lui aussi un certain bon sens -, c'est qu'une telle connaissance a sans doute été cultivée dans un certain secret et que dans ce sens il y a même pu avoir un interdit sur toute divulgation publique. Cette tonalité est bien présente chez Platon qui dit dans sa 7^e lettre :

"Il n'y a de moi aucun écrit sur les choses principales et il n'y en aura point car, sur ces choses-là, on ne doit pas s'exprimer en termes d'école, définis, comme en d'autres enseignements."

Or, si l'on admet - ne serait-ce que comme hypothèse - une telle connaissance préhipparquienne, et chez Platon notamment, cela n'autorise pas obligatoirement les conclusions que l'on tire sur le CONTENU d'une telle connaissance. Je veux dire par là qu'il faut encore resituer par exemple une éventuelle connaissance du cycle précessionnel et de ses divisions (les *êpés*) dans le contexte de toute une philosophie, de toute une conception du monde. Et même très spécifiquement :

- d'une certaine conception du temps
- d'une certaine conception des astres et de leurs mouvements
- d'une certaine conception de l'homme et de son devenir.

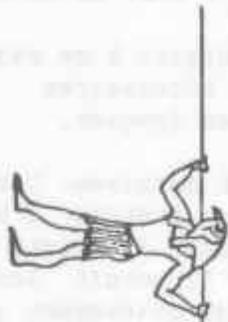


Fig. 1

D'après BRUGSCH, *Thesaurus* I, 126, 4
(XX^e dynastie)



Fig. 2

D'après *Isis* XIV, pl. 16 (Tombeau de
Senmout)



Fig. 3

D'après *Studies Griffith*, p. 376, fig. 5
(Ramesseum)

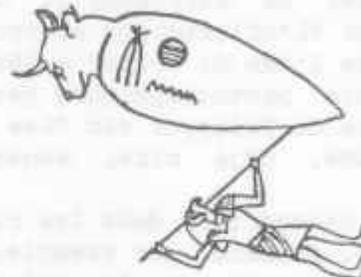


Fig. 4

D'après BRUGSCH, *Thesaurus* I, 125, 3, A
(XX^e dynastie)

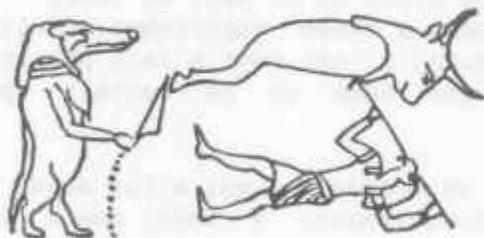


Fig. 5

D'après BRUGSCH, *Thesaurus* I, 127, 8,
(Époque romaine)



Fig. 6

D'après BRUGSCH, *Thesaurus* I, p. 7 (Époque
romaine)



Fig. 7

D'après ZINNER, *Gesch. der Sternkunde - Descr. de l'Égypte* (Époque gréco-romaine)

Cela, on s'en doute, ne peut se faire en quelques minutes, mais il est possible d'en donner une tonalité générale.

1/ Le temps

Je me contenterai de citer un passage de Proclus, commentant le "Timée". Proclus (5e siècle ap. J. C.) est, entre autres, l'auteur d'un "Commentaire du Timée", dont voici un passage:

"...Ici s'achève tout l'exposé philosophique de Platon sur le Temps unique, total, capable de mesurer toutes choses, qui a été mis en branle et qui fait procession à partir du seul Démiurge et de la monade qui lui est propre. Pour le reste, dans la suite, Platon traitera du Temps tel qu'il se manifeste dans le ciel et qu'il est comme pluralisé et comme fragmenté en fonction des divers circuits des astres, temps qui n'aurait pu venir à l'être si les cercles du Même et de l'Autre ne faisaient pas leur révolution en relation avec le Temps unique et inapparent, si chacun de ces deux cercles ne découpait pas dans le Temps unique la mesure qui lui revient, s'il n'avait pas fait apparaître cette mesure et ne la conservait pas tout du long...

...L'oeuvre démiurgique est double, comme nous l'avons souvent rappelé: l'une est invisible, unique, simple, hypercosmique, totalitaire; l'autre est visible, pluralisée, multiforme, divisée dans le Cosmos. Cette seconde création implique deux sortes de causes actives: les unes sont primordiales, immobiles, "intellectives", les autres sont secondaires, impliquent dans leur procession du mouvement, tournent en rond en relation avec l'Intellect; la première sorte est transcendante aux effets produits, la seconde leur est coordonnée. Cela étant, double aussi est le Temps qui a fait procession vers le réel: l'un est hypercosmique, l'autre encosmique; l'un est à la fois en repos et en marche, l'autre est entraîné dans le mouvement. En outre, le Temps participé est double: l'un se laisse participer d'une manière absolument simple, l'autre au moyen des révolutions des astres célestes: c'est celui-ci qui effectue jours et nuits, mois et années...

...Pour montrer, dès le préambule même, combien ce temps-ci est inférieur à l'autre, Platon dit qu'il existe 'en vertu d'un calcul et d'une réflexion de Dieu' et en outre qu'il assure 'la distinction et la conservation des nombres du Temps' selon le mouvement des astres..." (Trad. A.J. Festugière - Coll. Budé)

En substance, il s'avère que le temps lisible dans les astres n'est pas celui le plus apte à donner la mesure du temps réellement spirituel. Cela demanderait tout un approfondissement de notions comme celles d'aion, chronos, kairos. Voici un aperçu sur l'aion (éon) dans une étude de H. Jeanmaire ("La Sibylle et l'Age d'or" 1939).

"...L'Eon est l'éternité, mais l'éternité conçue comme une série de recommencements qui sont les âges de la durée cosmique. Le 'Timée' avait déjà enseigné que le temps était l'image de l'Eon dans le monde sensible. Inversement, comme l'exprime une subtile définition de Grégoire de Nazianze (Orat. 38-8), l'Eon correspond à quelque chose d'analogue au temps dans l'ordre des réalités intemporelles et suprasensibles: l'Eon n'est ni le temps, ni une division du temps, ni

non plus objet de mesure, mais, ce qu'est pour nous le temps que mesure la course du Soleil, l'Eon l'est pour les réalités invisibles; il communique aux essences quelque chose du mouvement et du développement temporel. Dans l'acception gnostique, notamment dans l'école de Valentin, le même mot exprimera les réalités supérieures à l'univers sensible, conçues comme une série de couples mythiques qui procèdent les uns des autres..."

2/ L'espace et les corps célestes

Cette dichotomie se confirme à propos de la nature des corps célestes et de leur mouvement. Je propose simplement à vos méditations ce passage de la "Politeia" (529-530), qui peut faire sourire si on l'écoute d'une certaine oreille, mais qui peut aussi être écouté d'une autre oreille, c'est-à-dire dans l'idée qu'il existerait un monde invisible prévalent sur les apparences visibles-calculables :

comme tu m'as reproché tout à l'heure de faire un éloge maladroit de l'astronomie, je vais la louer maintenant d'une manière conforme au point de vue sous lequel tu l'envisages. Il est, ce me semble, évident pour tout le monde qu'elle oblige l'âme à regarder en haut et à passer des choses d'ici-bas aux choses du ciel.

Peut-être, répliquai-je, est-ce évident pour tout le monde sauf pour moi; car je n'en juge pas ainsi.

Et comment en juges-tu? demanda-t-il.

De la façon dont la traitent ceux qui prétendent l'ériger en philosophie, elle fait, à mon avis, regarder en bas.

Comment l'entends-tu?

Ma foi! elle ne manque pas d'audace ta conception de l'étude des choses d'en haut! Tu as l'air de croire qu'un homme qui regarderait les ornements d'un plafond, la tête penchée en arrière, et y distinguerait quelque chose, userait, ce faisant, de sa raison et non de ses yeux! Peut-être, après tout, est-ce toi qui en juges bien et moi sottement; mais je ne puis reconnaître d'autre science qui fasse regarder en haut que celle qui a pour objet l'être et l'invisible; et si quelqu'un tente d'étudier une chose sensible en regardant en haut, bouche béante, ou en bas, bouche close, j'affirme qu'il n'apprendra jamais - car la science ne comporte rien de sensible - et que son âme ne regarde pas en haut mais en bas, étudierait-il couché à la renverse sur terre ou flottant sur le dos en mer!

Tu as raison de me reprendre; je n'ai que ce que je mérite. Mais comment disais-tu qu'il fallait réformer l'étude de l'astronomie pour la rendre utile à notre dessein?

Voici, dis-je. On doit considérer les ornements du ciel comme les plus beaux et les plus parfaits des objets de leur ordre, mais, puisqu'ils appartiennent au monde visible, ils sont bien inférieurs aux vrais ornements, aux mouvements selon lesquels la pure vitesse et la pure lenteur, dans le vrai nombre et toutes les vraies figures, se meuvent en relation l'une avec l'autre, et meuvent ce qui est en elles; or ces choses sont perçues par l'intelligence et la pensée discursive et non par la vue; ou peut-être crois-tu le connaître?

Nullement.

Il faut donc, poursuivis-je, se servir des ornements du ciel ainsi que de modèles dans l'étude de ces choses invisibles, comme on ferait si l'on trouvait des dessins tracés et exécutés avec une habileté incomparable par Dédale ou par quelque autre artiste ou peintre : en les voyant, un géomètre estimerait que ce sont des chefs-d'oeuvre de fini, mais il trouverait ridicule de les étudier sérieusement dans le propos d'y saisir la vérité sur les rapports des quantités égales, doubles ou autres.

En effet ce serait ridicule.

Et le véritable astronome, ne crois-tu pas qu'il éprouvera le même sentiment en considérant les mouvements des astres? Il pensera que le ciel et ce qu'il renferme ont été disposés par leur créateur avec toute la beauté qu'on peut mettre en de pareils ouvrages; mais quant aux rapports du jour à la nuit, du jour et de la nuit aux mois, des mois à l'année, et des autres astres au soleil, à la lune et à eux-mêmes, ne trouvera-t-il pas qu'il est absurde de croire que ces rapports soient toujours les mêmes et ne varient jamais - alors qu'ils sont corporels et visibles - et de chercher par tous les moyens à y saisir la vérité?

C'est mon avis, dit-il, maintenant que je viens de t'entendre.

Donc, repris-je, nous étudierons l'astronomie comme la géométrie, à l'aide de problèmes, et nous laisserons les phénomènes du ciel, si nous voulons saisir vraiment cette science, et rendre utile la partie intelligente de notre âme, d'inutile qu'elle était auparavant.

Certes, dit-il, tu prescribes là aux astronomes une tâche maintes fois plus difficile que celle qu'ils font aujourd'hui!

G. Donnay, dans un article sur "Le système astronomique de Platon", montre bien comment une telle approche inverse pratiquement nos modes de pensée habituels :

"...L'astronomie, suivant Platon, est l'explication mathématique des mouvements 'réels' des astres, dont les mouvements visibles ne sont que des imitations rapprochées... sans doute, il y a entre la conception platonicienne et la nôtre une différence fondamentale : le savant contemporain sait que la formule qu'il invente ou qu'il emploie n'est qu'une approximation commode d'une réalité plus complexe; pour Platon, au contraire, c'est la réalité matérielle qui est "approchée" - c'est par exemple la matière qui force les astres à déroger aux mouvements 'vrais' déduits par la raison."

Dans ce contexte d'idées, il est clair qu'une chronologie à valeur humaine, telle que veulent l'établir les astrologues peut tout à fait reposer sur d'autres lois que celles de la précession telles qu'elles sont calculées actuellement. Leurs déterminations chronologiques pourraient ne pas être les bonnes, mais du coup les critiques que peuvent en faire les astronomes par exemple pourraient aussi ne pas toujours toucher à l'essence de la chose.

En bref, s'il existe une Année platonicienne en rapport avec la précession, cela n'implique pas qu'elle est absolument ajustée, ni sur "l'Année platonicienne de l'astrologie actuelle", ni sur la précession ponctuelle de l'astronomie actuelle. Mais ce serait tout une autre question.

3/ L'homme et son devenir

Pour servir de conclusion provisoire, je dirai quelques mots de certaines correspondances rythmiques entre l'homme et l'univers, qui sont parfois mentionnées pour montrer la valeur en quelque sorte fondatrice ou référentielle de ce rythme de la précession.

D'ailleurs si l'on admet que dans le passage 546 a de la "Politeia", Platon a pu faire allusion au nombre 25920, il est intéressant de se rappeler qu'il lie ce nombre à la loi des naissances. C'est d'ailleurs une clé utilisée par J. Adam dans son exégèse du nombre nuptial, en liant ce nombre au temps de gestation de l'être humain. Certains commentateurs attirent aussi l'attention sur le fait que le nombre est dit "géométrique" c'est-à-dire qu'il y aurait ici un jeu de mots pour exprimer qu'il rend compte de la "mesure de la Terre" ou de la "vie sur Terre"; dans ce sens il est intéressant de noter des "coïncidences" rythmiques (sur la base du nombre 25920) entre le nombre précessionnel dans le ciel et dans l'être humain - pour ainsi dire-.

Si l'on compte le nombre de respirations que nous avons en moyenne par minute, nous arrivons à 18. Cela donne pour chaque jour :

$$18 \times 60 \times 24 = 25920$$

Si nous prenons maintenant le temps moyen d'une vie humaine, 70 à 72 ans, cela donne en jours approximativement :

$$72 \times 360 = 25920$$

$$71 \times 365 = 25915$$

On peut d'ailleurs prendre l'image du souffle. Environ 25920 fois par jour nous avons cette alternance de l'inspir et de l'expir, 25920 jours fois dans notre vie nous avons cette alternance entre la veille et le sommeil.

Et au bout de ces 72 ans, "idéels" bien entendu, nous quittons la vie sur terre, mais précisément dans un sens qui apparaît chez Platon au chapitre X de la "Politeia" : nous avons alors de longs voyages "souterrains" de 1000 ans avant de revenir sur Terre par le processus de la métempsychose. Certains préféreront à ce voyage souterrain l'idée d'un voyage dans les sphères célestes, mais l'on retrouvera de diverses façons ce temps de 1000 ans; et le cycle précessionnel serait alors aussi une sorte de voyage idéal de l'âme à travers 24 vies, une ou deux dans chaque douzième du zodiaque, tantôt en tant qu'homme tantôt en tant que femme; et pour ce grand cycle nous retrouverions le nombre 25920, en années cette fois.

Ainsi, même si le troisième rythme mentionné peut rester au niveau d'une hypothèse, nous pourrions de temps en temps nous rappeler que dans le nombre de fois où nous nous lions chaque jour à l'air qui nous entoure, et aussi dans le nombre de jours où nous voyons le Soleil se lever au cours de notre vie (tout cela en termes de moyennes), résonne le nombre 25920 ou un nombre approchant, ce nombre qui rythme aussi le chemin du point du printemps.

LES BOITERIES RITUELLES DE PRINTEMPS

Arnold LEBEUF
E.H.E.S.S., Toulouse

avec la collaboration de Monique COHEN



Colporteur d'Almanach
"LE GRAND MESSAGER BOITEUX DE STRASBOURG"

Cette étude constitue le développement d'une partie d'un travail consacré au monosandalisme (1), travail dans lequel j'avais remarqué une relation insistante du thème de la boiterie avec les fêtes de printemps, c'est-à-dire les fêtes mobiles liées à la lune pascale. Monique Cohen que j'avais invitée à relire mon manuscrit pour en discuter les sources bibliques et à qui je fis part de cette fréquence particulière, s'aperçut qu'en hébreu, le même mot désigne à la fois la Pâque et la boiterie. Il nous a alors semblé intéressant de développer la discussion sur cette coïncidence. Ce texte lui doit plusieurs documents; elle m'a aussi très aimablement fourni les informations que je lui demandais, elle a insisté surtout pour affirmer le caractère singulier et contradictoire de la tradition juive face aux autres sources culturelles. J'ai tenu à signaler son apport chaque fois qu'il apparaît dans le texte et tiens à la remercier pour sa contribution dans cette recherche dont elle a relu le manuscrit pour en rectifier quelques écarts.



Journal of Jewish Studies 37 (2006), 81-82
© Cambridge University Press 2006

"Il y a deux ou trois ans qu'on accoursit l'an de dix jours en France". (2)

C'est par ces quelques mots concernant la réforme grégorienne du calendrier julien en 1582 que Montaigne commence son essai "Des boyteux". Il entend par cet exemple indiquer qu'en toutes choses notre esprit et entendement restent fautifs. Il nous plait ici pour notre part de relever dans ses écrits cette coïncidence entre l'idée de claudication et les préoccupations calendaires et en saluer au passage le choix judicieux, encore que son habituelle modestie lui ait fait attribuer la curieuse idée d'un tel voisinage au compte d'une humeur vagabonde. "A propos ou hors de propos" (3) nous assure-t-il. Il est pourtant remarquable que jusqu'à nos jours on ait conservé pour l'usage commun et en particulier l'usage rituel, des calendriers qui restent un peu excentriques par rapport aux données astronomiques. Ceci est dû au fait que les années solaires ne comptent un nombre entier ni de jours ni de semaines ni de mois.

Le problème principal pour l'établissement des calendriers luni-solaires provient du fait que l'année tropique vaut 365,242 jours alors que douze mois lunaires ne comptent que 354,367 jours en moyenne, c'est-à-dire presque onze jours de moins que ce que notre idéal de régularité eut aimé leur assigner pour la commodité de l'usage humain.

Il est probable que depuis les temps les plus anciens, l'homme a porté une attention toute particulière aux pleines et nouvelles lunes, moments remarquables du cycle de cet astre, ainsi qu'à ceux de la course du soleil sur l'écliptique que sont les solstices et les équinoxes et ceci, afin de régler la succession des activités humaines et des fêtes, conformément au principe biblique : "Qu'il y ait des luminaires au firmament du ciel pour séparer le jour de la nuit; qu'ils servent de signes, tant pour les fêtes que pour les années; qu'ils soient des luminaires au firmament du ciel pour éclairer la terre. Et il en fut ainsi, Dieu fit les deux luminaires majeurs : le grand luminaire comme puissance du jour et le petit luminaire comme puissance de la nuit" (4). Jusqu'à ce point, le problème n'est pas trop difficile, mais il en va tout autrement si l'on essaie par exemple de faire coïncider les pleines et les nouvelles lunes avec les quatre stations annuelles remarquables du soleil : lorsque celui-ci est au plus bas sur l'horizon au solstice d'hiver, lorsqu'il atteint son point le plus haut, au solstice d'été et lorsqu'il passe par ses positions moyennes, équilibrant exactement sa course diurne et sa course nocturne aux équinoxes de printemps et d'automne.

On laissera de côté dans la présente étude la question des raccordements lunaires aux deux solstices et à l'équinoxe d'automne pour ne nous attarder qu'aux problèmes liés au raccordement du petit luminaire à l'équinoxe de printemps, qui détermine la date de Pâques. La règle biblique est simple, la date de Pâques est clairement définie dans le temps, c'est la quatorzième nuit du mois de Nissan. Un calcul plus compliqué permet de s'assurer que cette pleine lune du 14 Nissan ne puisse être antérieure au moment du passage du soleil sur le point Vernal. Puisque, comme nous l'avons noté plus haut, l'année solaire compte dix à onze jours de plus que douze mois lunaires, la pleine lune

ne coïncide que rarement avec le jour de l'équinoxe et elle peut s'éloigner de vingt huit jours après ce moment puisque si le quatorzième jour de la lune arrive la veille de l'équinoxe, elle ne pourra être pascale et il sera nécessaire d'attendre la pleine lune suivante qui se situera vingt neuf jours plus tard. Comparée à la borne fixe de l'équinoxe qui règle l'année solaire, la date de Pâques peut être "haute" ou "basse" selon qu'elle s'approche de l'équinoxe ou qu'elle s'en éloigne, jusqu'aux confins de sa borne limite. Un coup d'oeil hatif à la succession année après année des écarts entre la date de l'équinoxe et celle du quatorze Nissan fait apparaître une suite désordonnée de nombre de jours. Il s'agit en effet d'une série qui ne se répète qu'après dix-neuf années et que l'on nomme "cycle de Méton". C'est donc avec un pied solaire régulier et un pied lunaire excentrique qu'avance le temps de l'année rituelle juive. Les chrétiens qui ont reçu ce calendrier en héritage ont cru toutefois utile de différencier le leur par quelques complications et en particulier par celle qui veut que Pâques ne puisse tomber qu'un dimanche suivant la lune pascale. Si donc par exemple, la pleine lune qui suit l'équinoxe de printemps entre en son plein un dimanche, le lendemain est un lundi et il sera nécessaire d'attendre le dimanche suivant. Ceci implique que la borne chrétienne de la date de Pâques est repoussée jusqu'au 25 Avril, l'équinoxe officiel catholique étant fixé au 21 Mars. Si comme cela peut arriver, la date de la Pâque chrétienne coïncide avec la pâque juive, on repousse la chrétienne d'une semaine. L'église naissante cherchait sans doute ainsi à affirmer son identité par rapport à ses origines et à éviter toute confusion en s'écartant de sa source. Mais le problème principal est resté identique. Dans la chrétienté, la date de Pâques est calculée à l'aide du comput ecclesiastique qui est un système assez compliqué où interviennent le nombre d'or, l'épacte et la lettre dominicale.

D'autres religions, d'autres cultures ont aussi mis au point des calendriers luni-solaires et toutes ont été confrontées au même problème, à savoir qu'il n'y a pas dans une année solaire un nombre entier de lunaisons. Il fallut à chaque fois trouver un arrangement, un compromis. Avec un pied fixe dans l'année tropique et un pied mobile dans l'année lunaire, on peut dire que nos calendriers sont tous boiteux et ceci se rencontre de bien des manières comme c'est le cas par exemple avec le proverbe italien : *"Si tu ne connais pas le nom d'une boiteuse, tu n'as qu'à l'appeler Pascale"*. (5).

Dans le calendrier chrétien, la date de Pâques détermine tout le cycle des fêtes mobiles. La première de ces fêtes populaires est le mardi-gras qui inaugure Carnaval. Les costumes de Carnaval jouent avec une fréquence tout à fait remarquable de la dissymétrie. Un des masques traditionnels les plus fréquents et les mieux répandus géographiquement est peint de deux couleurs, par exemple, noir d'un côté et blanc de l'autre. Mais la dissymétrie qui nous intéresse ici en premier lieu est celle des membres inférieurs : jambes de pantalons de couleurs ou de longueurs différentes, chaussures dépareillées ou mieux encore, une seule chaussure à un des deux pieds, autant de traits vestimentaires qui signalent les fous de Carnaval (6).

Parmi les personnages costumés de Carnaval, un des plus importants et des plus remarquables est l'ours. Cet ours que l'on chasse rituellement dans les Pyrénées comme dans les Carpates présente les mêmes caractères mythiques que celui qui est chassé tout aussi rituellement en Sibérie et par delà le détroit de Bering en Amérique du Nord : mêmes abus de nourriture et de boissons et mêmes licences sexuelles (7). Si cet ours peut être considéré comme un boiteux, c'est tout d'abord en raison de sa démarche pendulaire si caractéristique sur ses deux pieds arrières, c'est aussi parce que de nombreux aspects du folklore le concernant le désignent comme un hermaphrodite, il réunit dans son être de nombreux aspects contradictoires et complémentaires. Par exemple, il a la réputation d'être au combat, féroce comme un guerrier : *"Ils ont des bras merveilleusement forts avec lesquels ils étreignent un homme ou un chien si fort qu'ils le tuent"* (8), mais il sait aussi se montrer plus tendre qu'aucune autre mère avec ses petits : *"L'ours naissant n'est que une pièce de chair nue et informe; l'ourse à force de lécher le met en perfection des membres"* (9), ou encore, partout en Europe il passe pour un coureur de jupons qu'il s'efforce de maculer pendant la chasse de Carnaval (10) et c'est un super mâle en Suisse où *"celui qui craindrait de peindre (sur les blasons de Saint-Gall et d'Appenzell) son sexe en rouge vif fera l'objet des moqueries car on dira qu'il a peint une ourse"* (11) Olaus Magnus a raconté le premier l'histoire de l'ours qui aurait emporté une belle jeune fille qui mit ensuite au monde un fils *"le plus astucieux et le plus fort des hommes"* (12). Tant qu'il est vivant, l'ours se présente comme particulièrement viril et chez plusieurs peuples de Sibérie on l'appelle Grand-père mais une fois mort, les Yakoutes disent que *"sous sa fourrure, l'ours est exactement comme une femme"*. (13). Cet animal en quelque sorte hermaphrodite et boiteux est sacrifié et dépecé en Sibérie comme il est chassé et rasé en Europe afin d'établir un contact entre les hommes et les dieux pour assurer la fécondité de l'année qui commence. Il est messager des dieux et psychopompe, à cheval entre deux mondes. C'est à ce titre encore que le nom de boiteux lui convient car il communique avec les esprits. On connaît de nombreux exemples de boiteries rituelles dans le contexte oraculaire et divinatoire. Par exemple, une jeune sorcière monosandale interroge le destin sur une peinture de Franken le jeune (1607) (14). Didon sur le bûcher funèbre invoque les puissances infernales un pied débarrassé de sa chaussure (15). Médée agit de même (enlève une chaussure) lorsqu'elle s'adonne à ses conjurations magiques lors de la pleine lune (16). Tous les aspects dissymétriques, contradictoires, ambivalents de l'ours carnavalesque sont singulièrement éclaircis et renforcés si l'on considère un trait particulier du folklore le concernant. Dans de nombreuses régions d'Europe on connaît le proverbe qui assure que l'ours de la chandeleur sort de sa tute, s'il fait sombre (mauvais) il descend dans la vallée et s'il fait beau, l'hiver durera quarante jours de plus et l'ours reste couché (17). La chandeleur, c'est-à-dire le jour de la purification de la Vierge, quarante jours après la naissance de Jésus, est une date clef dans la définition de la date de Pâques. Si au matin de la nuit de la chandeleur on ne voit plus le dernier croissant de lune à l'horizon Est, le matin avant le lever du soleil, on sait que la pleine lune coïncidera ou suivra de très près l'équinoxe de printemps 46 jours plus tard et donc, la date de Pâques sera haute; au plus près de sa racine. Si par contre, au soir de cette même nuit de chandeleur, on voit déjà le

premier croissant à l'Ouest, après le coucher du soleil (il fait beau, clair) cela détermine une pleine lune la veille de l'équinoxe de printemps, ce qui repousse la date de Pâques de 29 jours au moins, c'est-à-dire à une date tardive, proche de sa borne limite du 25 Avril.

L'ours et son rôle mythique s'inscrivent dans un système d'oppositions binaires et de mouvement oscillatoire : Animal-humanoïde, sort d'une caverne - pour observer le ciel, sa silhouette se balance entre homme - et femme, entre terre - et ciel, le matin - le soir, à l'Est - à l'Ouest, premier croissant - dernier croissant, vois déjà - ne voit déjà plus, se lève tôt - se lève tard, Pâques haute - Pâques basse. Toutes ces activités ambivalentes et complémentaires de l'ours mythique, son va et viens continuels, deci-delà, son balancement sont autant de traits qui évoquent la claudication et sont, on vient de le voir, en relation avec un plus ou moins grand écart entre la lune pascale et l'équinoxe, avec une plus ou moins grande boiterie de la date de Pâques.

D'autres traditions encore concernant tout à la fois la date de Pâques et l'idée de boiterie. Parmi celles-ci, il faut signaler celles qui consistent à offrir lors de ces fêtes, une quantité de cloches en chocolat, sucreries ou pâtisseries, censées elles-mêmes être tombées du ciel dans les jardins, des cloches des églises qui rentrent de leur pèlerinage annuel à Rome en carillonnant à toute volée. Les cloches et les carillons sont chez les chrétiens indissociables de la fête de Pâques.

Le terme "clocher" signifie "boiter" mais il veut aussi dire : aller mal, aller de travers : *"chacun a ouï faire le conte du Picard, auquel estant à l'eschelle (pour le pendre) on présenta une garce et que (comme notre justice le permet quelquefois) s'il la vouloit espouser, on lui sauroit la vie : Luy, l'ayant un peu contemplée et aperceut qu'elle boïtait : "attache, attache" dict-il "elle cloche" (18).*

Le terme "clocher" signifie tout à la fois : établir un contact avec le sacré; le jeu de marelle qui est un parcours à cloche pied allant de la terre au ciel en propose un exemple singulier qui trace au sol le plan d'une église, et mener une mauvaise vie. Par exemple dans le roman de V. Hugo, *"Notre-Dame de Paris" (19)* la mère d'Esméralda est une prostituée repentie qui s'abîme en prières au fond d'un cachot - à ces deux titres : femme publique et suppliante érémitique, elle peut être considérée doublement boiteuse, elle fait preuve d'une oscillation extrême entre deux attitudes sociales radicalement opposées : l'abus et l'abstinence. Dans les deux cas, elle déborde une conduite humaine normalement réglée, que ce soit par en haut ou par en bas, à droite ou à gauche, le débordement évoque la boiterie physique parce qu'elle *"transgresse les limitations auxquelles est soumis le marcher droit" (20)*. La prostituée repentie dont Victor Hugo fait la mère d'Esméralda porte un prénom particulièrement bien choisi puisque l'auteur l'a nommée Pâquette ou pâquerette.

Les deux périodes préparatoires de la fête de Pâques : l'abus du Carnaval et l'abstinence du Carême se retrouvent entre les deux vies successives de Pâquette : prostitution et pénitence.

La boiterie rituelle et la gènesflexion sont coutumières de la prière aux dieux, mais la boiterie en tant que déviance sexuelle n'est pas pour

autant sans attrait, bien au contraire parfois "Je me suis autrefois fait accroire avoir reçu plus de plaisir d'une femme de ce qu'elle n'estoit pas droicte" (21) nous confesse Montaigne, c'est que : "On dict en Italie en commun proverbe que celui-la ne cognoit pas Venus en sa parfaite douceur qui n'a couché avec la boyteuse. La fortune ou quelque particulier accident ont mis il y a longtemps ce mot en la bouche du peuple et se dict des masles comme des femelles, car la royne des amazones respondit au scythe qui la convioit à l'amour : le boyteux le faict mieux" (22).

De nombreux rites de fécondité sont associés à la boiterie, à l'unijambisme, au monosandalisme. Certaines cloches nous dit P. Sebillot "influent sur la génération et l'amour : dans la Lozère, un battant de cloche est l'objet d'une pratique qui est fréquemment usitée près des menhirs. De nos jours encore, toute femme qui désire un enfant vient se frotter le ventre contre ce battant de bronze de 2m30 de haut et de 1m10 de circonférence, en implorant la Sainte Vierge" (23). A Lourdes dans les Hautes-Pyrénées, c'est l'orteil du pied de Saint-Pierre que les femmes vont baiser dans le même but (24). Un proverbe italien prétend que "Boiteux qui chemine, amour qui s'approche" (25).

Le battant de la cloche est comme une jambe ou un pied unique dont le symbolisme phallique est mentionné par W. Deonna : "Ajaikapad - un des noms indiens du soleil - la force sexuelle génératrice; la deuxième partie de son nom signifie : qui a un seul pied, ce que reprend aussi l'iconographie, c'est-à-dire qui ne fait qu'un acte unique, qui n'est capable que d'une seule action, en l'espèce, procréer" (26). Selon Przulski, Aja Ekapas signifierait : la chèvre a un seul pied. Associés au contact avec l'au-delà et aux rites pour la fécondité des femmes, les rites de claudication sont aussi liés aux périodes printanières de semailles : "Au Siam, un roi temporaire remplace pendant trois jours le roi véritable; il se rend dans un champ et avec une charrue dorée attelée de boeufs trace des sillons que l'on enseme; le peuple se précipite pour enlever les graines qui, mêlées à du riz, assureront une récolte abondante; on célèbre ensuite d'autres rites, et, pendant la cérémonie, le pseudo-roi se tient adossé à un arbre, son pied droit posé sur son genou gauche. Cette attitude lui a fait donner le nom de roi bancal" (27)... "Au Pérou, dans une fête de l'agriculture, le boeuf de terre cuit, aux cornes dorées, incessamment fouetté par un jeune garçon chaussé à un seul pied seulement puis conduit devant le chef, est mis en pièces, pendant que le peuple s'en partageait les morceaux, le chef faisait un discours en l'honneur de l'agriculture. Il s'agit d'un sacrifice à la terre féconde" (28).

Le battement du battant dans la cloche désigne semble-t-il le coït, le folklore en tous cas le confirme. Si clocher, c'est-à-dire boiter, se réfère parfois à une sexualité masculine, à cause du battant, le balancement de la cloche elle-même n'est pas sans évoquer l'acte auquel, par sa démarche chaloupée, la boiteuse semble invitée pour atteindre le septième ciel. Les deux sexes sont ici réunis en un seul objet hermaphrodite.

A propos des hermaphrodites, Jean-Pierre Vernant écrit : "Que par sa déviance, son étrangeté, son caractère ambivalent, l'hermaphroditisme ne soit pas sans évoquer une forme de boiterie dans le statut sexuel des individus, on sera d'autant plus tentés de l'admettre qu'un fragment

d'Hésiode établit à propos de Pleisthène une équivalence complète entre bisexualité et boiterie. Pleisthène, dont Hésiode fait le père d'Agamemnon et de Ménélas était hermaphrodite ou boiteux" (29). Dans le cas de l'hermaphroditisme, la déviance principale est l'autosuffisance sexuelle. Cette autosuffisance débouche sur une relation extatique et privilégiée avec le ciel mais qui se paie au prix d'une incapacité dans les rapports humains. L'autarcie sexuelle de l'hermaphrodite le rend inapte au choix d'un partenaire humain tout comme au marcher droit sur le plan horizontal de la surface terrestre. On peut en déduire inversement que ces incapacités, ces infirmités l'obligent à chercher farouchement des compensations et des échappatoires sur le plan vertical. Ces inductions et déductions relèvent d'une logique binaire assez simpliste qui conçoit l'univers comme un implacable jeu de miroirs où tout serait comptabilisé dans un système d'équilibre des forces contraires et d'inversion des phénomènes. Selon cette logique, celui qui ne peut marcher droit doit être capable de s'envoler, celui qui n'a pas de sexe défini doit pouvoir en jouir divinement et d'ailleurs, pour bien montrer à quel point cette logique est imparable, l'hermaphrodite Tiresias ne pouvait être que voyant puisque chacun sait qu'il était aveugle.

La fête de Pâques est aussi et surtout une célébration du passage. Passage d'une année à l'autre évidemment mais aussi passage de l'eau. Il est donc intéressant de noter que le monosandalisme est fréquemment associé au passage d'un cours d'eau ou d'un terrain boueux. La légende de Jason est exemplaire : Jason, l'héritier du trône est invité par son oncle, l'usurpateur Pélias à un sacrifice en l'honneur de Poséidon. Jason, s'apprêtant à traverser la rivière Anauros pour se rendre à Iolcos, aide une vieille femme à traverser en la portant sur son dos, c'est à ce moment qu'il perd dans le fleuve une de ses sandales. Cette vieille n'est autre que la déesse Hera, la mère des dieux. Réalisant ainsi un oracle qui avait prédit à Pélias de se défier d'un homme ne portant qu'une seule chaussure, le héros aurait déterminé la mort du roi en se présentant à lui un pied nu, l'autre chaussé. C'est ainsi qu'après maintes péripéties, Jason retrouve sa place légitime d'héritier du trône (30). J. Hubaux nous apprend que c'est en période printanière de pluies et de fonte des neiges hivernales qu'il faut situer cette scène, dans un article où il compare le récit de la mythologie grecque avec l'aventure qui arriva à Anti, le dieu passeur de l'Egypte ancienne qui aide Isis à traverser malgré l'interdiction du tribunal des dieux, Anti sera condamné à perdre la moitié de sa ville qui jusque là s'étendait sur les deux rives du fleuve et s'appelait Thti, la ville des sandales (31). Ces légendes éclairent un peu des scènes peintes comme celle de Jérôme Bosch où l'on voit un personnage qui traverse un pont, une jambe découverte (32). On pourrait allonger considérablement la liste de ces exemples où le monosandalisme et la boiterie sont associés au passage d'un fleuve en crue, d'un terrain embourbé en période de dégel. Les rituels de claudication semblent bien être associés aux fêtes pascales du renouveau printanier, période des semis dans laquelle on ne saurait se passer d'eau.

La boiterie réelle ou simulée par le port d'une seule chaussure, d'une jambe de pantalon relevée, par la dissymétrie des chausses où une démarche contrefaite entretient une relation privilégiée avec les rites

de passage et singulièrement le passage de l'eau, passage de l'eau par ailleurs associé à la fête de Pâques par la sortie d'Égypte à travers la mer des roseaux, et la fête de Pâques est elle-même reliée de bien des façons à différentes formes de claudication. A propos de claudications pascales, un exemple éloquent est proposé par la peinture de Jérôme Bosch où l'on voit un personnage, le mauvais larron, arrêté et aveuglé par un bandeau, il n'a aussi qu'un seul pied chaussé (aveugle et boiteux comme Tiresias était aveugle et androgyne). Ces deux personnages figurent sur une représentation d'un portement de croix. Une autre représentation du portement de croix du même peintre montre Jésus lui-même chaussé de deux sandales faites de plaques de bois dans lesquelles sont plantées des pointes qui s'enfoncent dans la plante de ses pieds, il trébuche et perd une sandale (33). Il n'y a là nul hasard car on connaît un grand nombre d'icônes de la Vierge à l'enfant qui montrent une sandale délacée tombant de l'un des pieds de l'enfant, sans doute dans l'esprit des peintres, une préfiguration de la mort pascale (34).

Apparemment on se trouve là devant un ensemble de traditions bien ancrées dans le paganisme. D. Fabre a signalé toute une série de comptines où un animal boiteux s'en va en pèlerinage à Rome ou Jérusalem (35). On en connaît une variante à propos d'une chèvre boiteuse en route pour la Mecque chez les Kalash de l'Inde (36). D. Fabre a montré que toutes ces variantes proviennent d'une Aggadah de Pâques araméenne, à cette différence près (capitale pour notre propos) que dans la Haggadah juive, l'animal n'est pas boiteux (37).

Sur le point précis de la boiterie pascale, le judaïsme s'écarte des autres traditions de manière tout à fait significative. Dans la Bible, la boiterie désigne uniquement l'écart, la déviance, le mauvais chemin. Eléna Cassin l'a montré, toute déficience de la symétrie rend inapte au service divin (38). Le prophète Elie se moque ouvertement de la gémulation rituelle "O Baal, réponds-nous. Mais il n'y eut ni voix ni réponse; et ils dansaient en pliant le genou devant l'autel qu'ils avaient fait" (39). On peut penser que la danse rituelle avec boiterie des prêtres de Baal se situait en période pascale puisqu'elle était censée assurer la venue des pluies et que les invocations pour obtenir la pluie sont traditionnelles en période printanière pour favoriser la levée des semis. E. Dhorme rapproche la danse des prêtres de Baal à des rites de circumbaulation (40) et M. Buber commente ainsi le "Saut par dessus" ($\text{לָקַח$) de la Pâque juive "le verbe (לָקַח) signifie tout d'abord : se mouvoir sur un pied, puis sautiller et l'on peut supposer qu'au cours de la vieille fête des nomades, une danse sautillante était exécutée peut-être par des jeunes gens portant des masques de boucs. En outre, le mot Chag : fête, signifie proprement une ronde" (41). D'ailleurs, lorsque après les prêtres de Baal, Elie officie à son tour, la pluie ne tarde pas à tomber "Sur le coup, le ciel s'obscurcit de nuages et de tempête et il y eut une grosse pluie" (42) mais cette fois-ci, sans avoir fait appel aux boiteries et gémulations rituelles. La danse de claudication en période de lune printanière afin d'obtenir la pluie fécondatrice du sol semble donc avoir été une ronde, ce qui apparaît, cela ne peut trop nous étonner comme l'image même du mouvement de l'astre qui préside à ces fêtes. Un autre texte biblique nous renseigne sur la forme de l'un au moins de ces lieux de culte. Lorsque

Josué arrive en Terre Promise, il doit traverser le Jourdain qui est alors en crue interdisant la traversée mais les eaux du fleuve s'arrêtent soudain pour laisser passer le peuple des Hébreux tout comme la mer des roseaux s'était écartée quarante années plutôt, pour laisser passer Moïse. C'est bien en période de fonte des neiges et de crues printanières que ce phénomène d'assèchement soudain peut se produire : "Cette crue se produit à la débacle des neiges de l'Hermon, en Mars-Avril... On en rapproche ce qui se produisit en 1267 d'après un chroniqueur arabe : le Jourdain cessa de couler pendant dix heures parce que des éboulements de terrain avaient barré la vallée, précisément dans la région d'Adama-Damieh (43).

C'est d'ailleurs, immédiatement après ce passage à pied du lit de la rivière que l'on s'imagine boueux ou vaseux que sera célébrée la première Pâque en Terre Promise. "Les Israélites campèrent à Gilgal et y firent la Pâque, le quatorzième jour du mois, le soir, dans la plaine de Jéricho" (44). Mais une information complémentaire est donnée par ce texte de Josué, Josué fait édifier sur la rive du Jourdain un cercle de douze pierres, ces douze pierres étaient censées représenter les douze tribus, il se peut bien pourtant que ce cercle de pierres ait préexisté à l'arrivée des Israélites, on connaît bien la large répartition et la période de construction de ces cromlechs (environ de -4000 à -1500 avant l'ère chrétienne) (45). Une note de la Bible de Jérusalem nous apprend que "le mot Gilgal signifie "Cercle de pierres" et est devenu le nom propre de plusieurs localités, le Gilgal de Josué se trouve entre le Jourdain et Jéricho, mais sa localisation précise est inconnue. Cet antique lieu de culte devint plus tard le sanctuaire principal de Benjamin" (46). Tout cela apparaît bien plausible puisque en hébreu, la racine גל (Gal) signifie un גל monceau de pierres. Le redoublement de cette racine (Galgal) signifie une roue ou un tourbillon, avec une vocalisation différente גלגל (Gilgal) on obtient un cercle. Pourquoi les prêtres des anciennes religions locales auraient-ils dansé en cercle en tournoyant autour de constructions circulaires et en boitant en période de raccordements luni-solaires? Sans doute afin d'imiter la course des astres car גלגל (Galgal) signifie aussi la voûte céleste (47). Course dont on a vu que le raccordement est lui-même boiteux. Les prêtres tourbillonnants réglaient leur danse sur celle des astres (48). De tout cela il ne reste dans le texte de Josué que l'antique cercle mégalithique et le nom de lieu Gilgal que l'on s'est efforcé de rendre profane en lui attribuant une origine et raison historique et commémorative. Le fait pourtant que cet antique lieu de culte soit devenu celui de Benjamin, n'est pas indifférent puisque "Benjamin est celui qui permet aux aveugles et aux boiteux de rester dans Jérusalem. La lignée royale des Benjaminites se terminera dans la personne de Mephiboset le boiteux et Saul sera enterré à Tsela (qui signifie aussi boiteux) (49).

Les cérémonies boiteuses de la pleine lune de printemps étaient censées assurer la fécondité de la terre, cela laisse supposer qu'elles ont pu tenir le même rôle en ce qui concerne la fécondité des femmes; la supposition de M. Buber "Une danse sautillante exécutée peut-être par des jeunes gens portant des masques de boucs" (50) rappelle l'oracle romain "femmes du Latium qu'un bouc velu vous féconde". Si ces suppositions sont fondées, les rondes des sorcières de nos campagnes

moyennâges, présidées par un bouc démoniaque au clair de lune pascal (c'est bien connu, le diable est boiteux) apparaîtront clairement comme résidus de ces pratiques préhistoriques et païennes. Ainsi lorsque les prophètes parlent de prostitution sur les hauts lieux avec la pierre et le bois, on peut penser à des lieux comme Stonehenge et Woodhenge. Nombreuses sont encore aujourd'hui dans les campagnes les pratiques sexuelles sur ou près des mégalithes, supposées assurer la fécondité des couples et guérir la stérilité. Par exemple, les jeunes filles pour avoir un mari, s'assoient au moment de la pleine lune, après avoir relevé leur jupon, sur la table du dolmen ruiné de Cruz Moquen, à Carnac, qui porte le nom de pierre chaude (51).

Vers 1880, non loin de Carnac, des gens mariés depuis plusieurs années, et qui n'avaient point d'enfant, vinrent au moment de la pleine lune à un menhir; ils se dépouillèrent de leurs vêtements, et la femme se mit à tourner autour de la pierre, essayant d'échapper aux poursuites de son mari, auquel elle finit pourtant par se rendre; les parents faisaient le guet aux environs pour écarter les profanes (52). Nous restons réservés sur la proposition de M. Buber lorsqu'il dit "*Des jeunes gens*" car il semble plus probable que de telles pratiques ont dû être le fait d'un prêtre intermédiaire entre les dieux et les humains forme archaïque du jus Primæ noctis et du droit de cuissage, à ce titre encore, le représentant des dieux est assimilable à un boiteux hermaphrodite, le don-juanisme comme l'homosexualité semblent toujours liés à l'incapacité de "Trahir" la mère. Il y parvient en ne fréquentant aucune femme ou en les abandonnant toutes. C'est pourquoi probablement les rituels monosandales s'adressent le plus souvent à la déesse mère : Jason avec Héra, Anti avec Isis, Jésus dans les bras de Marie, autant de rites à la terre mère en saison de semailles. On connaît dans la Grèce antique un rituel initiatique qui simule un acte sexuel avec la déesse - frotter un objet de forme phallique sur un soulier de femme, c'est, nous apprend R. Graves un des rites des petits mystères d'Eleusis qui se célébraient au printemps (53). Le candidat principal devait pour sa part se présenter à ces mystères le pied gauche déchaussé pour aller servir l'autel de la déesse derrière le voile du temple (54).

Dans le judaïsme "*à première lecture*" (55), toute dissymétrie, toute boiterie semble refusée de même qu'elle signifie le refus. Shammaï avait réagi très violemment à une tractation boiteuse : "*Un païen vint trouver Shammaï et lui dit : convertis-moi, mais à condition de m'apprendre toute la thora pendant le temps que je peux me tenir sur un pied. Shammaï le chassa en le frappant avec la règle de maçon qu'il avait à la main*" (56). Hillel pour sa part, beaucoup plus conciliant avait accepté la conversion "*L'homme s'en fut trouver Hillel, qui le convertit : - ne fais pas à ton prochain ce que tu n'aimerais pas qu'il te fasse, voilà toute la thora, lui dit-il. Le reste n'est que commentaires. Va et étudies-les*" (57). Hillel accepte si vite et répond de manière si concise que le païen est pris de court et n'a pas le temps de se mettre en position. Autre manière d'écarter la proposition.

En ce qui concerne le refus de la boiterie, les luttes et les guerres de David sont exemplaires. Lorsqu'il se présente à Saül, David se vante d'avoir été chez lui "*un tueur d'ours*" animal à la démarche dandinante. Lorsqu'il prend le pouvoir, c'est à la place de l'héritier de Saül, Méphiboshet de la tribu de Benjamin. Ce méphiboshet était tombé

enfant des bras de sa nourrice et était resté boiteux (58). Il incarne la fin du règne de Saül. Ce Saül avait été consulter une nécromancienne pour qu'elle invoque l'esprit de Samuel, la sorcière d'Endor (59). On sait par les sources païennes que l'invocation des esprits et la magie se pratiquent souvent avec un pied déchaussé comme on le remarque sur "les pratiques de sorcellerie", un tableau de Franken le jeune et dans le Panurge de Rabelais. Lorsque Panurge rend visite à la sibylle de Panzoust afin d'obtenir un avis s'il doit ou non se marier, Rabelais décrit ainsi les pratiques de la sorcière : *"La vieille resta quelque temps en silence, pensive et rinchinante des dens, puy s'assit sur le cul d'un boisseau, print en ses mains troys vieulx fuseaults, les vira et tourna entre ses doigts en diverses manières; puy éprouva leurs pointes, le plus poinctu retint en main, les deux aultres jecta sous une pille à mil. Aprés, print ses dévidouères, et par neuf fois les tourna; au neufvième tour considéra sans plus toucher le mouvement des dévidouères et attendit leur répons parfait. Depuys je veidz qu'elle déchaussa un de ses esclots (nous les nommons sabotz)"* (60). Ne serait-ce que par sa fréquentation des spirites, Saül était devenu lui-même comme boiteux ou monosandale, en mettant "un pied dans la tombe" il s'était à moitié dépossédé du royaume car "dans l'arbre séphiroतिक, le royaume est représenté par les deux pieds" (61).

Il faut mettre aussi sur le compte des victoires de David contre les bancales toutes ses guerres contre les philistins qui sont décrits comme des êtres monstrueux, mais il est un point des plus curieux sur lequel il convient d'attirer l'attention : David se rend maître de Jérusalem bien qu'on lui ait prédit que *"Tu ne rentreras pas ici! Les aveugles et les boiteux t'en écarteront"* (62). Faut-il comme l'affirme le commentaire de la Bible de Jérusalem comprendre par ce verset que : *la position est si forte, que les infirmes suffiront à la défendre* (63)? ou sinon, que faut-il entendre par "les aveugles et les boiteux"? Certes pas les pauvres handicapés effectivement affublés de ces défauts mais plus probablement les tyrans et les idôlatres qui tiennent la ville. Boiteux, incestueux, voyants et aveugles à l'instar d'Oedipe au pied enflé (64). Ceux qui pratiquent la boiterie rituelle incantatoire et la voyance dans un état de transe hallucinatoire dont les plus spectaculaires symptômes sont sans doute les yeux blancs car ils sont tournés à la renverse comme s'il regardaient l'autre monde, et leur titubations extatiques. En combattant ces personnages déviants, David se présente comme le roi d'une humanité ordinaire, loin des handicapés mégalomanes, ceux qui dans l'espoir de se rendre créateur mutilent en eux-mêmes la créature. En boitant pour la lune du printemps, ceux-là, assurément pensent enseigner aux astres ce qu'ils ont à faire, les aider dans leur évolution et accorder leur propres vies à celle du cosmos. Mais pour David il n'y a pas de demi-dieux, ce ne sont que demi-hommes et c'est contre ceux-là qu'il mène ses luttes et remporte ses victoires: *"Quant aux boiteux et aux aveugles, David les hait en son âme"* (65).

Un seul des préceptes bibliques commande d'utiliser un rite monosandale mais il s'agit d'une procédure de désunion, de désaccord, de sanction aux manquements, aux obligations humaines, aux devoirs sociaux et familiaux. La veuve que son levir refuse de féconder pour assurer une descendance à son parent défunt, lui crache au visage et lui enlève une sandale *"voilà ce que l'on fait en Israël à celui qui ne relève pas la*

maison de son frère et sa maison sera appelée : maison du déchaussé" (66). Dans le texte biblique, le monosandalisme est associé à l'infidélité et il en est avec la stérilité, la sanction :

"Anesse sauvage, habituée au désert, dans l'ardeur de son désir, elle aspire le vent. Son rut qui le freinera? Quiconque veut la chercher n'a aucune peine. Il la trouve en son mois. Prends garde! Ton pied va se déchausser et ta gonge se dessécher. Mais tu dis : "Non inutile! Car j'aime les étrangers et je veux courrir après eux" (67).

Cet aspect du divorce d'avec les règles sociales s'est conservé jusqu'à nos jours et on en trouve des réminiscences dans la littérature juive moderne, deux extraits du recueil le blasphémateur de I.B. Singer l'attestent : le premier, dans la nouvelle "le blasphémateur" : "Après que Basha l'eut quitté, Chazkele ne fut plus qu'une loque. On le voyait à nouveau trainer en haillons. Il ne pouvait plus rien vendre et il devint mendiant. Mais il n'était même pas un bon mendiant. Il se mettait devant la synagogue, tendait la main et essayait de dissuader les gens d'aller prier. Qui priez-vous? disait-il. Dieu est sourd. En plus il hait les juifs. Est-il venu au secours de son peuple lorsque Chmielnicki a enterré des enfants vivants et les a-t-il sauvés à Kichinev. Personne ne voulait donner un groschen à un pareil hérétique. Il ramassait des mégots le jour du sabbat et allait fumer rue Twarda, la rue des Hassidim. Il reçut un jour un kopeck ou deux et mangea des saucisses de porc le jour du Yom Kippour devant la synagogue d'Aaron Sardiner. Il y avait à Varsovie un groupe de libres penseurs et ils lui offrirent de l'aider. Il se les mit à dos aussi. On me dit qu'il allait chez la madame pour essayer de voir son fils et qu'elle ne le laissait pas entrer. Il alla au bordel de Basha et elle aussi le mit à la porte. L'été, il dormait au "cirque". C'est ainsi qu'on appelait la maison des pauvres. Je le rencontrai plusieurs fois dans la rue. Il avait l'air vieux, débraillé. Il portait une botte à un pied et une pantoufle à l'autre" (68).

Dans la nouvelle "le sacrificateur", Yoineh Meir aurait dû devenir Rabbim, mais il se retrouve boucher, métier qu'il supporte si mal que la folie s'empare de lui après qu'il eut commencé à blasphémer : "Il sortit de la maison et se dirigea vers la rivière, le pont, le bois. Son châle de prière et ses phylactères? Il n'en avait plus besoin! Le parchemin était en réalité en peau de vache. Les phylactères étaient aussi en cuir. Même la Thora était reliée en peau d'animal. "Notre Père qui êtes aux cieux, vous êtes un égorgueur, l'ange de la mort! Le monde entier est un abattoir!" Yoineh Meir perdit une pantoufle, mais il ne la ramassa pas et continua à marcher un pied en chaussette" (69).

Dans les contes d'Odessa, Isaac Babel jette un regard ironique sur l'aspect morbide du boiteux : "Seul, le père Hilarion errait autour de ses cadavres. Il clochait du pied gauche, se mettait soudain à somnoler et ne tarda pas à m'excéder" (70).

Cela est ancré dans la culture juive, la boiterie en général est exécrée mais elle est plus particulièrement encore écartée du rituel. Les prescriptions pour la Pâques ne laissent subsister aucun doute à propos d'un éventuel monosandalisme "vous la mangerez les chaussures aux pieds".

Pourtant dans la langue hébraïque, la boiterie reste radicalement associée à la célébration pascale. "Le sens étymologique du mot Pâques

est en effet le même que celui de boiter; les deux mots Pessah et Pisseah ont en hébreu la même racine consonnantique [פסח]. En hébreu, Pâques et boiterie sont le même mot, la même chose et Pâques signifie boiterie. [71]. Cette constatation nous amène à reformuler ce que nous affirmions plus haut : "le judaïsme s'écarte des autres traditions religieuses à propos des boiteries rituelles", pour dire que : "en ce qui concerne les boiteries pascals, le judaïsme s'oppose point par point à tout ce qui s'est pratiqué chez les autres peuples de l'antiquité. A savoir que s'il y a encore boiterie, ce ne sont plus les hommes qui boitent mais Dieu lui-même sous son nom Tétragrammatique. "C'est une Pâque pour YHWH" dit le texte [72]. Si dans un cas, les hommes singent les astres, sautent sur un pied au moment du passage dangereux de l'année comme pour échapper à leur destin humain et demander assistance en faisant irruption dans le ciel des dieux, dans l'autre cas, c'est Dieu lui-même qui saute sur un pied comme pour jouer à un gigantesque jeu de marelle où il s'agit de frapper les idolâtres et les tyrans et d'épargner sur terre les maisons des Israélites qui, précisément en cette occurrence sont, comme l'établit le texte biblique, "Dans leur maisons", c'est-à-dire pas sous le ciel des astres; "Debouts", pas de gémissement; "chaussés des deux pieds" pas de monosandalisme. Au lieu d'une irruption de la part des hommes il y a un écart de la part de Dieu. Si le calendrier est boiteux, la cause s'en trouve dans la course des astres et Dieu porte seul le mérite et la responsabilité de leur création et fonctionnement; il en assure et règle le mécanisme. En prenant sur sa propre personne toute la boiterie rituelle de Pâques, Dieu en délie les hommes et leur épargne de s'aventurer dans les sentiers détournés en quête d'illusoires facultés surhumaines au prix de l'infirmité. Il leur épargne encore de calquer leurs actions et leurs vies sur les mécanismes célestes, les délivrant du même coup des écrasants verdicts d'un destin déterminé par les rouages d'une horlogerie cosmique, et leur permet d'échapper au temps cyclique, vécu comme un éternel retour, mécanique infernale des dieux auxquels il faut sacrifier pour apaiser le courroux. La pâque dans ce sens aussi est bien la sortie de la maison de servitude.

En traversant la mer de roseaux, les hébreux ont emmené en pièces détachées les rituels antiques des boiteries de printemps, arrivés sur l'autre rive, ils les ont remontés tout de travers, c'est-à-dire ils en ont fait tout autre chose. La pâque est créative, elle est une école de liberté. Mais au fait, "D'où vient qu'un boiteux ne nous irrite pas et qu'un esprit boiteux nous irrite? [73]. Cette belle pensée, bien sûr, ne pouvait être que de Blaise Pascal, Jacob s'en serait amusé.

Adresse de l'auteur : Arnold LEBEUF
E.H.E.S.S.
56 Rue du Taur
31000 Toulouse

Notes

- 1 - A. LEBEUF, 1986
- 2 - MONTAIGNE, 1962 : 1002
- 3 - MONTAIGNE, 1962 : 1011
- 4 - Bible, A. T. Gen. 1 : 14-16
- 5 - R. C. LACHAL, 1972 : 81
- 6 - A. LEBEUF, 1986 : 90, 91
- 7 - A. LEBEUF, 1987
- 8 - G. PHOEBUS, 1976
- 9 - F. RABELAIS, Pantagruel III : 42
- 10 - V. ALFORD, 1937 : 23
- 11 - O. NEUBECKER, 1977 : 118
- 12 - Olaus MAGNUS 1555 : XXX
- 13 - H. J. PAPROTH, 1976 : 122
- 14 - FRANKEN Le Jeune, Pratiques de sorcellerie, peinture 1607
- 15 - W. DEONNA, 1935 : 58
- 16 - W. AMELUNG, 1907 : 123 ; W. DEONNA, 1935 : 58;
S. REINACH, 1917 : n° 48
- 17 - C. GAIGNEBET, 1974 : 18; A. LEBEUF, 1988
- 18 - MONTAIGNE, 1962 : 51
- 19 - V. HUGO, Notre Dame de Paris. (Nous tenons à remercier
G. REGIMBEAU qui nous a conseillé" la relecture de ce classique).
- 20 - J. P. VERNANT, 1981 : 255 (Texte communiqué par P. VIDAL-NAQUET)
- 21 - MONTAIGNE, 1962 : 1012
- 22 - MONTAIGNE, 1962 : 1011
- 23 - P. SEBILLOT, 1968 : IV : 145
- 24 - M. LAGET, 1982 : 60
- 25 - R. C. LACHAL, 1972 : 80
- 26 - W. DEONNA, 1959 : 37 note 2 citant Przymuski
Bull. Soc. Or. Studies VI, 457, (texte communiqué par D. FABRE).
- 27 - W. DEONNA, 1935 : 65
- 28 - W. DEONNA, 1935 : 65 citant Miss Buckland, 1879, 8, p. 343
- 29 - J. P. VERNANT, 1981 : 245
- 30 - W. DEONNA, 1935 : 50; S. REINACH, 1917 : n° 48
- 31 - J. HUBAUX, 1935 : 254 citant Apollonios de Rhodes; Argonautique
(texte communiqué par D. FABRE).
- 32 - J. BOSCH, volet gauche du Tryptique de la tentation de St Antoine.
Lisbonne.
- 33 - J. BOSCH, Tryptique de St Antoine; le portement croix, Lisbonne.
- 34 - A. LEBEUF, 1986 : 11, 12, 13
- 35 - D. FABRE, La petite fourmi (texte communiqué par M. COHEN).
- 36 - J. P. LOUDE; V. LIEVRE, 1984
- 37 - Remarque pertinente de M. COHEN
- 38 - E. CASSIN, 1977 (texte communiqué par P. VIDAL-NAQUET).
- 39 - Bible, A. T., I Rois, 18 : 26
- 40 - E. CASSIN, 1977 : 35 citant E. DHORME, La Bible, p. 1111, n° 26
- 41 - M. BUBER, Moïse, La Pâque, 1957 : 83 (texte communiqué par
M. COHEN).
- 42 - Bible, A. T., I Rois, 18 : 45
- 43 - BIBLE DE JERUSALEM, Josué 3 : 14-17, notes c. et d.

- 44 - Bible, A. T., Josué 5 : 10
- 45 - A. BURL, 1981
- 46 - BIBLE DE JERUSALEM, Josué 4 : 9-24 notes a. et b.
- 47 - La liste des mots apparentés à GILGAL en hébreux a été fournie par M. COHEN à ma demande.
- 48 - Tradition attestée aujourd'hui encore chez les derviches tourneurs
- 49 - Remarque de M. COHEN (communication orale)
- 50 - M. BUBER, Moïse, La Pâque 195 : 83 (texte communiqué par M. COHEN)
- 51 - P. SEBILLOT, 1968 : IV : 58
- 52 - P. SEBILLOT, 1968 : IV : 62
(Tout le chapitre V du tome IV du Folklore de France de P. SEBILLOT est à consulter à ce propos).
- 53 - R. GRAVES, 1967 : 82 note 6
- 54 - A. LEBEUF, 1986
- 55 - Ce "A première lecture" est une réserve apportée par M. COHEN qui distingue entre la boiterie des boiteux de Jérusalem et la boiterie de Jacob qui se disent différemment (PISSEAH et TSELA).
- 56 - Talmud de Babylone, 1982 : 165
- 57 - M. COHEN a ici insisté pour donner aussi la réponse de Hillel, la tradition demande en effet que l'on ne cite jamais Shammaï sans citer Hillel.
- 58 - Voir à ce propos l'étude remarquable de E. CASSIN " Le droit et le tortu".
- 59 - Bible A. T. I Samuel 28 : 3-25
- 60 - RABELAIS, Le tiers-Livre XVII
- 61 - Communication orale de M. COHEN.
- 62 - Bible A. T. II, SAM. 5 : 6
- 63 - BIBLE DE JERUSALEM, II. SAM. 5 : 6 note f.
- 64 - Voir à ce propos J. P. VERNANT, Le Tyran boiteux d'Oedipe à Périandre.
- 65 - Bible A. T., II SAM. 5 : 8
- 66 - Bible A. T., Deut, 25 : 10
- 67 - Bible A. T., Jérémie 2 : 24, 25
- 68 - I. B. SINGER, 1973 : 17, 18
- 69 - I. B. SINGER, 1973 : 153
- 70 - I. BABEL, 1967 : 160
- 71 - La remarque par M. Cohen de l'identité graphique des deux termes (boiter-Pâque) en hébreux, résultat de la discussion, de l'échange et confrontation des idées entre M. Cohen et moi-même, a éveillé le désir d'étudier un peu plus en détail le sujet de la boiterie dans les sources bibliques et produit cet essai qui ne fait pourtant qu'égratiner le problème.
- 72 - Nous devons cette remarque essentielle à M. Cohen, réflexion qui emporte notre adhésion.
- 73 - B. PASCAL, Pensées n° 80 ed. Brunschvig.
- 74 - Lors de la présentation de ce texte en mai 1987 à Poznan (Pologne) Monsieur le Professeur ZBIGNIEW JASIEWICZ avait posé la question suivante: "N'a-t-on pas ici exagéré l'opposition entre culture juive et culture païenne et déformé ainsi la réalité des choses, il apparaît dans votre texte que les sources païennes sont essentiellement d'origine populaire ou folklorique et que les exemples juifs sont issus de traditions savantes. L'opposition ne serait-elle pas plutôt de cet ordre, tradition populaire - tradition savante?". La question m'a semblé si judicieuse et

pertinente qu'elle mérite je crois un essai de réponse. Il serait en effet possible d'étayer solidement cette autre hypothèse et l'on pourrait rassembler un grand nombre d'exemples de monosandalisme ou de boiteries dans les traditions populaires juives et toutes ne seraient pas nécessairement des marques de désaveu ou d'hostilité, en particulier dans les textes hassidiques, mais il faut remarquer que dans ces cas, il s'agit de déviation par rapport aux normes des écrits bibliques et talmudiques. Par contre dans les cultures païennes ou non-juives, le monosandalisme est présent à tous les niveaux de la hiérarchie sociale, intellectuelle ou religieuse. Pragonard qui a peint une charmante jeune fille perdant ou lançant un soulier à un jeune homme embusqué qui la regarde sur son escarpolette, n'est pas un peintre naïf ou populaire. Les boiteries et génuflexions font partie des rituels religieux depuis l'antiquité babylonienne jusqu'au rituel chrétien moderne. Un exemple éloquent est celui du déchaussement du pied gauche spécifique au rituel réservé au candidat principal pour les grands mystères d'Eleusis, c'est là la plus haute tradition qui fait appel au rituel du déchaussement unilatéral et le propose comme norme, comme modèle de référence.

Bibliographie

- ALFORD, V. : 1937, Pyrenean Festivals, London
- AMELUNG, W. : Di alcune sculture antiche e di un rito del culto delle Divinita sotterranee - Dissertazioni della pontifica accademia romana di archeologia, 9 (1907), pp. 115 - 135
- BABEL, I. : 1987, Contes d'Odessa, Gallimard, Paris
- BIBLE de JERUSALEM, 1979, CERF, Paris
- BUBER, M. : 1957, Moïse, La Pâque
- BURL, A. : 1981, By the light of cinerary moon, Astronomy and Society in Britain during the period 4000 - 1500 B.C., B.A.R.
- CASSIN, E. : 1977, Le droit et le Tordu, ancient near eastern studies in memory of J. J. Finckelstein, Connecticut Academy of Arts and Sciences
- DEONNA, W. : 1959, Un divertissement de table, "à cloche pied", Latomus Bruxelles
- DEONNA, W. : Monokrêpides, revue de l'histoire des religions N° 89 (1935 = 50 -72)
- FABRE, D. et LACROIX, J. : 1973-1975, La petite fourmi, Tradition du conte occitan Paris P.U.F.
- GAIGNEBET, C. : 1974, Le carnaval, Payot, Paris
- GRAVES, R. : 1967, Les mythes grecs, Fayard, Paris
- HUBAUX, J. : 1935, La déesse et le passeur d'eau, Mélanges O Navarre Toulouse
- HUGO, V. : 1951, Notre Dame de Paris, Hachette, Paris
- LACHAL, R. C. : 1972, Infirmes et infirmités dans les proverbes italiens, ethnologie française, T. 2, N° 1 -2, Paris
- LAGET, M. : 1982, Naissances, Univers historiques, le Seuil, Paris
- LEBEUF, A. : 1987, Des évêques et des ours, Etnologia polona
- LEBEUF, A. : 1986, Pied nu - pied chaussé (sémantique d'un thème iconographique) Mémoire de diplôme de l'école des hautes études en sciences sociales, Toulouse
- LOUDE, J. P. et LIEVRE, V. : 1984, Kalash, Solstice paÿen
- MONTAIGNE, Michel de : 1962, Oeuvres complètes, NRF la pléiade
- NEUBECKER, O. : 1977, Le grand livre de l'héraldique, Elsevier, Bruxelles
- OLAUS MAGNUS : 1555, Historia de gentibus septentrionalibus
- PAPROTH, H. J. : 1976, Studien über der Barenzeremoniell uppsala
- PASCAL, B. : 1962, Pensées, Seuil, Paris
- PHOEBUS, G. : 1976, Le grand livre de la chasse, Club du Livre Philippe Lebaut, Paris
- REINACH, S. : 1917, Bronzes figurés de la Gaule romaine, Catalogue illustré du Musée des Antiquités Nationales de Saint-Germain-en-Laye, Paris (N° 48)
- SEBILLOT, P. : 1968, Le folklore de France, Maisonneuve et La Rose, Paris
- SINGER, I. B. : 1979, Le blasphémateur, Stock, Paris
- TALMUD DE BABYLONE (AGGADOTH du) : 1982, Verdier, Lagrasse
- VERNANT, J. P. : 1981, Le tyran boiteux d'Oedipe à Periandre, Gallimard Paris

L'OBSERVATION POPULAIRE DE LA CHUTE DES METEORITES

DEUX ENQUETES PUBLIQUES SUR DES CHUTES DE METEORITES
ou
LA POPULATION FACE A DES PHENOMENES CELESTES

Alphonse FLORSCH
Observatoire Astronomique de Strasbourg

SUMMARY

The fall of meteorites are among the most impressive celestial events for the general public. Two inquiries were held at Strasbourg in 1955 and 1977 about two falls in order to determine the physical properties of the corresponding meteorites. We give some informations about the responses in function of diverse parameters like age, sexe etc. and give copies of some typical letters. The fact that questionnaires were proposed in the newspapers makes the responses less spontaneous.

A. Florsch - Observatoire Astronomique de Strasbourg
11, Rue de l'Université - 67000 Strasbourg

Les chroniques alsaciennes anciennes rapportent de nombreux phénomènes célestes impressionnants apparus au cours du Moyen-Age et de la Renaissance. Les gravures et les commentaires de l'époque en disent long sur leurs interprétations! Mais d'autres que moi en ont parlé ici même (par ex. K. FISCHER) ou ailleurs (par ex. J.M. LE MINOR), aussi le lecteur voudra-t-il s'en rapporter à ces auteurs.

Les phénomènes spectaculaires les plus couramment observés par un public élargi et non averti sont les comètes, les météorites et les parihéliés.

Les comètes, de nos jours souvent annoncées longtemps avant leur visibilité à l'oeil nu par les médias, n'impressionnent plus grand monde, cela d'autant moins qu'elles sont décevantes par rapport aux merveilles annoncées: voyez la comète "KOHOUTEK" des années 70 et surtout l'illustre comète de HALLEY, à cheval sur 1985 et 1986! Même lorsqu'elles sont très lumineuses et de grandes dimensions telles les comètes AREND-ROLAND et MRKOS en 1956 et 1957, elles n'inspirent plus guère que les Astronomes professionnels ou les amateurs éclairés.

Le phénomène des "parihéliés" que l'on observe fréquemment lorsque les conditions atmosphériques sont favorables sont des phénomènes diurnes et de ce fait sont pâles et n'impressionnent guère de gens. J'en ai observé plusieurs moi-même et chaque fois il m'a fallu attirer l'attention de mon entourage sur le phénomène qui sans cela serait passé inaperçu!

Par contre, les chutes nocturnes de météorites importantes ne passent pas sans être vues, ni sans inspirer émerveillement ou crainte. Pour ma part, j'en ai observé près d'une dizaine; il est vrai qu'un astronome ne sort jamais la nuit sans avoir le réflexe de lever la tête pour prendre la mesure du ciel!

Il m'a été donné de voir la plus belle de ces chutes depuis Besançon en 1955. Bien plus tard en fouillant les archives de l'Observatoire de Strasbourg, je devais constater qu'il s'était en fait agit là d'un météore conséquent qui avait été visible depuis la moitié est de la France et bien au-delà.

En effet, une enquête avait été menée dans notre région par le directeur de l'Observatoire de l'époque, Mr Pierre LACROUTE, en même temps que le directeur de l'Observatoire de Paris, Mr André DANJON, en faisant autant de son côté. — Notons pour l'histoire que Mr DANJON avait précédé Mr LACROUTE à la tête de l'Observatoire de Strasbourg. — L'enquête de Mr LACROUTE fut menée par l'intermédiaire des journaux dans les départements du Bas-Rhin, Haut-Rhin, Moselle, Meurthe-et-Moselle, Meuse et Haute-Marne, tandis que le journal "La Libre Belgique" de Bruxelles relatait le phénomène observé depuis Paris et depuis la Manche.

PAR UNE AUTO. 18 Nov. 1955

Un bolide d'une grande intensité lumineuse, dans le ciel parisien

Un bolide d'une extrême intensité lumineuse a été observé jeudi après-midi dans le ciel parisien. De nombreux témoins ont signalé le phénomène et, parmi eux, des aviateurs en vol, qui ont transmis des indications aux tours de contrôle des aérodromes.

L'heure de passage de l'engin lumineux a pu être établie de façon très précise. Des fenêtres mêmes de l'observatoire de Paris, le directeur, M. Danjon, fut lui-même témoin direct du phénomène.

Il était 17 h 30 quand apparut dans la couche supérieure de l'atmosphère, à une altitude de 50 à 100 km, une masse incandescente d'un beau vert émeraude qui se prolongeait, en arrière, par des étincelles rouges. Suivait une légère vapeur blanche. L'éclat du bolide était des plus vifs. Il eut éclipé celui de la pleine lune. La trajectoire semblait orientée d'Ouest en Est, et bien que l'engin fut aperçu simultanément à Dinan, Paris, Orléans, Vichy et Lyon.

L'apparition se prolongea trois minutes. La vitesse du bolide était relativement lente. A la fin de sa course, sa masse s'aplatit et le bolide s'abaissa vers l'horizon pour disparaître presque à la verticale.

Jeudi, au début de la soirée, sur l'autoroute Bruxelles-Anvers, un peu avant Boom, MM. Achille Decker, domicilié à Uccle, et Reynart, de Schaerbeek, qui roulaient en voiture, ont aperçu une boule de feu traversant le ciel. Plusieurs autres personnes ont été témoins du phénomène.

INCROYABLE 19 Nov. 1955

Le bolide lumineux a été aperçu dans plusieurs pays d'Europe

Une dépêche A. P. P. de Londres annonce qu'un aéroplane aurait été aperçu jeudi soir par plusieurs avions et navires dans la Manche, alors qu'il tombait dans la région du Zuiderzee. Plusieurs pilotes et commandants de navires ont, en effet, signalé une lueur de couleur jaunâtre-vert, passant bientôt au rouge, qui tombait vers la mer.

Des pêcheurs ayant signalé qu'un objet ressemblant à un avion, en flammes était tombé en mer au large de Livourne (Italie), les services de secours en mer ont effectué des recherches qui n'ont donné aucun résultat.

Les autorités se demandent s'il ne s'agit pas plutôt du météore dont le passage a été signalé en fin d'après-midi dans le ciel de plusieurs autres pays d'Europe.

De différentes localités de Hollande, on annonce également qu'on a aperçu jeudi soir un météore qui se déplaçait dans la direction sud-est.

Le météore aurait été vu notamment à Ezide (Groningue) et à Nieuwendijk (Noord-Brabant).

Mr LACROUTE, en scientifique intransigeant, avait tout de suite publié un questionnaire rigoureux. Peut-être peut-on le regretter, car l'inconvénient d'un questionnaire est de guider, sinon suggérer, les réponses. Mais du fait du questionnaire la plupart des réponses ont certainement eu une plus grande valeur scientifique.

Il est intéressant de reproduire ici le questionnaire diffusé. Il reste un modèle.

I.- Heure du phénomène ?

II.- Où se trouvait exactement l'observateur?

III.- Dans quelles directions se sont produites l'apparition et la disparition du phénomène?

A-t-il surgi d'un obstacle apparent (maison, arbre) ou en plein ciel?

L'observateur pourrait-il, en retournant sur place, indiquer le point d'apparition ou de disparition, éventuellement les deux, d'après des repères terrestres?

IV.- Durée totale de visibilité du bolide?

Eclat comparé si possible à celui d'une étoile. Y a-t-il eu des variations (oscillations) de cet éclat pendant la course du bolide?

(Ne pas se fier à une indication de durée en secondes, toujours trop forte, mais les compter sur une trotteuse pendant que le témoin essaie de reconstituer ce qu'il a vu et indique le début et la fin.)

V.- Autres circonstances: couleur, bruit éventuel et au bout de combien de temps? Dimensions apparentes (comparées à celles de la lune et du soleil).

Les réponses ne tardèrent pas à affluer à l'Observatoire qui enregistra quatre-cents lettres. Il en allait de même à Paris comme l'indique DANJON dans une correspondance du 23-11-55 : "...J'ai reçu ce matin un sac de lettres apporté par un facteur spécial..."

Nous ne disposons pas du courrier arrivé à Paris, mais voyons ce que contenait celui de Strasbourg.

ORIGINES DES REPONSES

- Hommes: 327 Femmes:73. Je pense que cette disparité trouve son explication dans le fait qu'un plus grand nombre d'hommes se trouvaient hors des maisons à l'heure du phénomène (17h30).
- Militaires, Policiers:.....99
- Ingénieurs, Techniciens:...31
- Métiers divers:.....50
- Agriculteurs:.....21
- Métiers inconnus:.....289

Il est évident que la majorité des personnes, si elles signent de leurs noms, désirent néanmoins garder un minimum d'anonymat en ne dévoilant pas leurs métiers. Cela est dommage car la profession joue un grand rôle dans la substance des réponses. De façon générale, les meilleures réponses proviennent des militaires qui ont l'habitude de désigner des objectifs, tandis que les ingénieurs et techniciens tentent d'interpréter. Il est essentiel, au prix de l'indiscrétion, de compléter les questionnaires par l'indication de la profession.

CONTENU ET QUALITE DES REPONSES

-HEURE: Bonne en général: 17h30 à deux minutes près. La meilleure a été 17h29mn30s fournie par une personne qui était en train d'écouter la radio dans sa voiture.

-COULEUR: L'état du ciel, la brume, la hauteur au-dessus de l'horizon interviennent. Mais la subjectivité, je dirais même l'auto-suggestion, jouent un rôle plus important encore! On indique: jaune-orange, vert, violet, bleu-blanc, rouge etc...Il s'agissait, rappelons-le, d'un objet éclatant, ce qui peut avoir de l'importance, par contre, pour la traînée de vapeurs et de fumées qui est beaucoup moins brillante les témoignages divers sont d'accord sur la couleur blanche (mais ici l'effet Purkinje peut avoir joué).

-DUREE DU PHENOMENE: L'effet de surprise est important, peut-être aussi celui de la tendance à la surestimation signalée dans le questionnaire. Les réponses indiquent des durées entre 3 et 10 secondes, pouvant aller jusqu'à 30. La persistance de la queue de fumée a été chiffrée entre 15 minutes et 30 minutes.

-DIMENSIONS: Les réponses concernant cette donnée sont très variables et relèvent souvent de l'imagination pure. Néanmoins, à cause du questionnaire, la plupart des réponses sont raisonnables et se rattachent à la dimension (angulaire) de la lune. La dimension extrême indiquée, et qui résulte de l'effroi, est "dix fois la lune". Ce sont les réponses relatives à la dimension qui traduisent le mieux le métier du correspondant, on trouve: dimension d'un pamplemousse ou d'une pomme (fournie par un maraîcher), d'un ballon d'enfant (une maman) etc. Mais la plus jolie aura été "dimension d'une tête de bébé". Trouvée dans une réponse à l'enquête de 1977 dont nous parlerons plus loin, elle émanait d'une ...sage-femme!

-BRUIT: Seulement deux réponses font état d'un bruit d'explosion simultané. Encore heureux, car il ne peut pas y avoir de bruit "simultané" et ces personnes ont associé un bruit quelconque au phénomène ou furent victimes de leur imagination.

Notons ici que le bruit, qui a certainement accompagné la désintégration de la météorite ne peut être perçu que plusieurs minutes plus tard puisque celle-ci a lieu à une altitude de quelques dizaines de kilomètres. Il serait souhaitable que les personnes qui observent la chute d'une météorite soient attentives à ce fait. Mais comment les prévenir...?

-VITESSE: Il s'agit évidemment de "vitesse angulaire apparente" et dans ce domaine les réponses sont bonnes en général car elles se réfèrent à des objet volants courants (avions, hélicoptères). Lorsque des vitesse absolues sont indiquées, elles sont quelconques.

-DIVERS: Il est remarquable qu'une seule personne ait dit avoir eu peur. De toute façon ce type de réponse sera toujours limité par une certaine réticence aggravée ici par le fait qu'il s'agissait de répondre à un questionnaire qui montrait bien que toute peur était inutile.

-INTERPRETATIONS: Peu d'interprétations ont été proposées puisque le questionnaire accompagné d'un commentaire fournissait l'explication du phénomène. Néanmoins trois correspondants ont parlé d'OVNI -souvent désignés à cette époque par le terme "soucoupe volante"-, une fois même avec beaucoup de conviction comme le montre cette lettre adressée au journal "Republicain Lorrain" et publiée par lui que nous reproduisons ci-dessous. Le correspondant en question fait un rapport précis et critique, mais plusieurs de ses remarques font penser qu'il ne s'agissait peut-être pas du même objet. (direction, heure, forme...) Ou alors, peut-on à ce point être impressionné?

Il n'est pas possible de recopier ici un grand nombre de réponses, mais il peut être intéressant et instructif d'en reproduire les plus surprenantes. D'abord la lettre que nous avons citée ci-dessus, anonyme à la demande de son rédacteur, mais dûment signée lors de l'envoi. Imaginons qu'il n'y aurait pas eu d'enquête. Les personnes réagissant comme le rédacteur de cette lettre auraient alors été les seules à s'adresser aux journaux tandis que les observateurs avertis ou connaisseurs conservaient leur émerveillement pour eux-mêmes. C'est ainsi que naissent les OVNIS.....

Soucoupes volantes... ou météore ?

Depuis mardi, où un mystérieux bolide traversa le ciel terrain, les témoins de ce phénomène demeurent perplexes : ont-ils vu une « soucoupe volante » à l'instar de bien d'autres personnes, en France comme en d'autres pays, ou plus simplement un météore ?

Une personnalité messine — qui désire cependant conserver l'anonymat — a assisté au passage de ces étranges sphères lumineuses. On verra qu'il décrit, avec un certain luxe de détails, ce qu'il a aperçu. Peut-être ses observations pertinentes sront-elles de quelque utilité à ceux qui ont pour tâche de déceler la nature et la consistance d'engins sur l'origine desquels nul n'a pu donner, jusqu'à présent, d'explications satisfaisantes ? Voici donc des extraits de la longue lettre que nous a adressée cette personne :

Il n'est jamais trop tard pour bien faire. C'est à cette conclusion que je viens également d'aboutir après maintes réflexions. En effet, depuis quelques jours, il se pose pour moi un problème extravagant, dont le ridicule le dispute à la volonté que j'ai d'être sincère et impartial, de serait-ce qu'avec moi-même.

Dés maintenant, je tiens à vous garantir que j'ai écrit ce qui va suivre en parfaite lucidité, sans la moindre velléité de plaisanterie stupide ou de stérile mystification. C'est, en l'occurrence, mon témoignage formel sur un phénomène que je ne me suis pas expliqué, et qu'il y a lieu de classer sous cette rubrique « Soucoupe volante », rubrique que, jusqu'à ces jours derniers, je considérais d'un œil sceptique, voire amusé. Je ne suis pas un homme à prendre des vessies pour des lanternes et si la prétention d'avoir les deux pieds sagement et solidement sur terre, ni de me laisser influencer par ce que je prenais pour une tapageuse publicité faite autour de cette sorte de phénomènes.

Comme tout le monde, j'ai entendu maintes fois parler de soucoupes volantes ainsi que de toutes les explications que l'on en a données, depuis les ballons-sondes jusqu'aux possibles astronefs interplanétaires, en passant par toutes sortes d'engins télégués. Toutes ces choses m'ont, jusqu'à ce jour, froidement intrigué, sans plus.

De ma troisième, le mardi 17 novembre, vers 11 heures, rue Mauléon, 21772. De la rue, je venais de sonner chez une de mes connaissances qui habite au 3^e étage, et en attendant que celle-ci paraisse à la fenêtre, je venais de lever stupidement le nez en l'air. A ce moment, mon attention fut brusquement attirée, légèrement sur la droite, par quelque chose d'insolite : deux sphères lumineuses venaient de surgir au-dessus

du toit de l'immeuble. Ces deux sphères lumineuses se situaient à faible distance, la première au-dessus de l'autre (légèrement). Leur diamètre m'a semblé être le tiers du diamètre apparent de la lune et l'espace qui les séparait égal à deux fois le diamètre de ces boules.

Celles-ci étaient absolument identiques, avaient même couleur, même diamètre, même altitude, même trajectoire parallèle, même vitesse. Elles ont surgi du toit et disparu pratiquement ensemble. Ces deux objets marchaient de conserve, leur couleur était d'un rouge orangé sombre (fer rouge) et n'éblouissait absolument pas. Cette couleur ne semblait pas fixe ou uniforme et donnait une impression de rotation dans le sens de la marche. J'ai noté également une différence de couleur sur les bords, une sorte de cercle plus sombre donnant une impression de renflement des bords, très nettement délimités. Et tout ceci pour chacune de ces deux sphères, absolument similaires.

Ce système double, parfaitement visible, net et silencieux, se déplaçait dans une direction N.E.-N.O. La vitesse, l'altitude et la taille de ces objets sont très difficilement estimables, étant fonction l'une de l'autre, et aucun point de comparaison n'existant. Néanmoins, l'altitude m'a semblé considérable. Cela aurait pu être la hauteur à laquelle évolue les avions à réaction lorsque ceux-ci ne sont visibles que par les nuages de condensation qu'ils produisent. La vitesse apparente du système semblait deux à trois fois celle de ces avions lorsqu'ils sont, de la sorte, difficilement visibles. Dans le cas singulier que je vous signale, ces deux objets étaient très nettement visibles et se détachaient parfaitement dans le ciel d'une belle fin d'après-midi. Il n'y avait que quelques légers nuages et il faisait encore parfaitement jour.

Dès l'instant où ces objets surgirent au-dessus du toit, il s'écoula approximativement quatre secondes (le temps de compter posément jusqu'à huit) avant que ces sphères ne s'estompent, sans la moindre cause apparente d'ailleurs. Je n'ai pas noté la moindre trace d'étincelle, traînée ou fumée quelconque, ainsi que vous le relatiez dernièrement. Ce qui m'a le plus impressionné, c'est le silence avec lequel ces choses roulantes se déplaçaient. J'ai eu nettement l'impression de quelque chose de matériel, et toute idée de vague reflet lumineux est à écarter.

Probablement par une association d'idées avec la vision des soleil, lune, etc... j'ai donné instinctivement

la forme sphérique à ces objets. Au fait, comme dans le cas de ces corps célestes, la vision n'en est limitée à deux petits diaques verticaux.

Quoi qu'il en soit, durant ces quatre secondes d'observation (dont au moins deux de stupéfaction) je n'ai pensé qu'à regarder intensément et ensuite à noter, très exactement l'heure : 16 h. 35. Ce qu'il m'a été donné de voir ne ressemble en rien à ce que j'ai pu voir jusqu'ici. Rien de commun avec une étoile filante ou météore qui négre le ciel une fraction de seconde seulement. L'hypothèse de ballons-sondes, dont j'ai entendu parler, expliquerait mal aussi cette dualité et cette vitesse. Il y a eu, ce jour-là, des avions à réaction en l'air, paraît-il. J'ai pensé à cette éventualité : l'explication par un reflet sur ces avions me semble relever de la pure fantaisie. Jamais un reflet ne doit pouvoir produire cette constance de forme, de netteté, de couleur et de durée.

C'est surtout le fait que le phénomène soit double qui détruit toutes les conclusions auxquelles je suis arrivé. J'ajoute qu'il me semble impossible d'être le seul témoin d'un phénomène qui s'est produit à une heure aussi mouvementée et qui a dû traverser la ville de part en part. Il doit y avoir quelques personnes qui ont dû voir ces choses et qui, après quelques instants de réflexion, ont pensé que cela ne pouvait être rien de bien important, que cela ne servirait à rien de les signaler, ou bien que la crainte de se couvrir de ridicule a paralysé. Il serait pourtant intéressant de pouvoir recouper la question.

A mon avis, il y a quelque chose de peu ordinaire dans cette affaire, et cela serait intéressant d'approfondir. Je me suis efforcé, dans ce rapport, d'être aussi précis que possible. Cela ne servira probablement à rien, ne convaincra pas les personnes qui, comme moi, haussaient plus ou moins les épaules. Mais l'eslime que c'est ce qu'il convenait de faire ; cela servira peut-être de point de comparaison si ce genre de choses se reproduisait. Encore une fois, j'insiste pour signaler que les faits que je me suis efforcé de décrire sont rigoureusement exacts, et je suis prêt à l'affirmer devant qui que ce soit.

Un homme intrigué.

Lettre type, avec sa part de renseignements utiles, erronés ou subjectifs et le dessin qui traduit une vision personnelle. La lettre était signée.

Le 21 nov. 1955

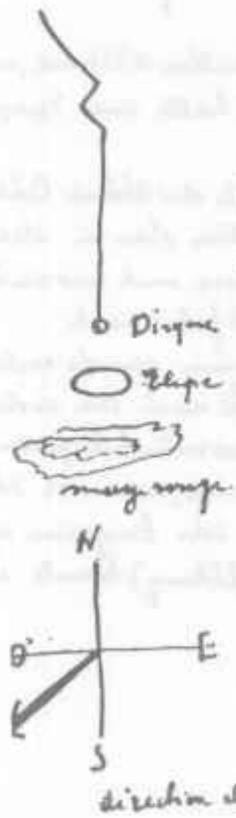
Sur l'axe

Observatoire de Strasbourg

(cote des lieux de Strasbourg)

Messieurs

forme de l'astre



Comme suite à votre demande d'observation de l'auréole de feu, j'ai l'honneur par la présente de vous transmettre ce qui suit.

J'ai vu l'astre à Landroff vers 12^h10 sur le pont de la Rotta entre les deux fenêtres du village face à l'ouest, quand je vis une vif lumière à environ 50° de hauteur qui descendait comme un éclair couleur bleu en faisant quelque zig zag. La première fois je prendit cela pour une fusée tirée par un avion. Longueur de l'éclair 100. Puis subitement on forma un disque de mon point de vue de 3mm de diamètre qui grossit jusqu'à environ 12mm pendant 15 secondes puis se changea en une éclipe de 3mm sur 15° de hauteur, puis après environ une minute se transforma en un petit nuage. Disque et éclipe et nuage rouge feu. Le nuage et le nuage qui après environ 2 minutes devint blanc se désagrégeant dans environ 15 minutes.

J'espère que mon observation vous sera utile et vous en recevra Messieurs mes salutations empressees.

La lettre ci-dessous est typique d'un certain nombre d'entr'elles. Le correspondant expose de façon détaillée son activité au moment de l'observation et cherche par là à convaincre de sa crédibilité. Dans le cas présent, la lettre se termine par une description très bonne du phénomène.

Nous avons intentionnellement supprimé dans le texte les noms du pays d'origine et du lieu de séjour en Alsace du correspondant.

Ich bin 31 Jahre alt und komme aus
ist, verweilt mit den Kindern bei Ihren Eltern, in
in Elzas wohnen möchte, bin ich aus
um zu versuchen hier eine für mich geeignete Stelle zu finden. Habe deshalb
eine Annonce in der Zeitung d'Alsace inseriert, welche heute erschien unter:
jeune messieurs parlant quatre langues cherche situation. Dadurch ist mir
auch Ihren Aufsatz: WER SAH DEN METEOREN? zur Kenntnis gekommen.

meine Frau, die Eläppin
Da meine Frau hier

Obwohl ich annehme, hinsichtlich der vielen Briefen die hierauf bei Ihnen
eintreffen werden, daß meine Andeutungen sehr geringen Wert für Sie deuten, bin
ich doch so frei Ihnen folgendes zu unterbreiten:

Ich besuchte am Donnerstag den Grand Ballon d'Alsace, weil
ich meinem Sohn, der hier zur Schule geht, versprochen hatte einen Spazier-
fahrt zu machen auf meiner Lambretta.

Die von uns gefolgte Straße war die "Route des Chânes Crêtes".
Mein Sohn (11 Jahre alt) saß auf dem Duo. Wir hatten oben in der
Ferne-Restaurant des Ballon schon zu uns genommen und uns erwärmt
Um Viertel nach fünf machten wir uns fertig zur Abfahrt nach
wo ich Beginn aufnehmen wollte. Wir hatten den Kamm gerade verlassen
und nun fuhr der Weg zum Tal hinunter, als ~~ich~~ nach der ersten
Biegung nach links (wir durften noch in etwa 1000 Meter Höhe sein)
von meinem Sohn erregt nach rechts gewiesen wurde, indem er schrie
"Kijk daar eens, Papa een vuurbol. Oh!" - Da ich sehr langsam mit
der Bremse fuhr (der Weg hatte dort etwa 20% Gefälle) konnte ich

2
 genau hinschauen. Es durfte nun etwa 17²² Uhr gewesen sein (genau kann ich es nicht sagen, obwohl ich kurz vorher auf meine Uhr geschaut hatte).

Der erste Eindruck jedoch, den ich bekam war nicht der eines Meteors!

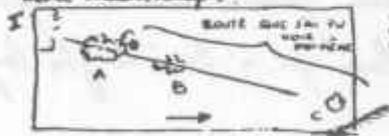
Unter mein Gesichtsfeld:



Dies war mein Eindruck

Abweg, der von mir angestimmt Richtung

steht mit ihrer Eingabe auf. Mit erst) hatte ich den Eindruck, daß die Richtung Nord; Nord Ost, war da ich Richtung Süd-südwest fühlte. In der Höhe kann man sich schnell täuschen, das sollte ich eigentlich noch einmal bei allen Skizzen festhalten müssen. Jedoch wäre kaum zu sagen, daß es keineswegs der Eindruck eines Meteors war. Diese Behauptung gründet sich auf folgendes: I: das was ich im Augenblick sah: II: was ich vorher sah Zwei Behauptungen:



A B C
 abwärts nach
 nachfolgendem



Bei I bekam ich das Objekt a Gesicht, bei der letzten Szene der Bahn entwickelte Hocken wie sich in B wiederholten. Da immer kein von aufleuchten grill, rot und gelblich, wie eine augenlosere Jäger die erstreckt. Es gab den Eindruck von verschiedenen Strahlstrahlen, aber verschiedene Explosionen mit einem leichten z. wischen. Bei II, diese kann mich ein Testament werden. Es war eben nichts und es sah optisch und dann erst eine große Explosion! Es war jedoch von mir nicht zu hören. Obwohl's Meteor durch seine, leuchtete er nicht ohne Prall zu hören. Die in II abgesetzte Dampfentwicklung entstand langsam am Rhein. Dabei lag die Bildung, wie ein Ding abtiefen. In I und beide ich nicht mehr darauf geachtet. Wohl befragte ich mich ob es wohl ein Strahlfänger gewesen sei, denn es ging überaus schnell. (Ich schätze ca. 1000 km/h)

Das Ganze dauerte 3/4 a 4 Sekunden ungefähr (Schätzungsweise)

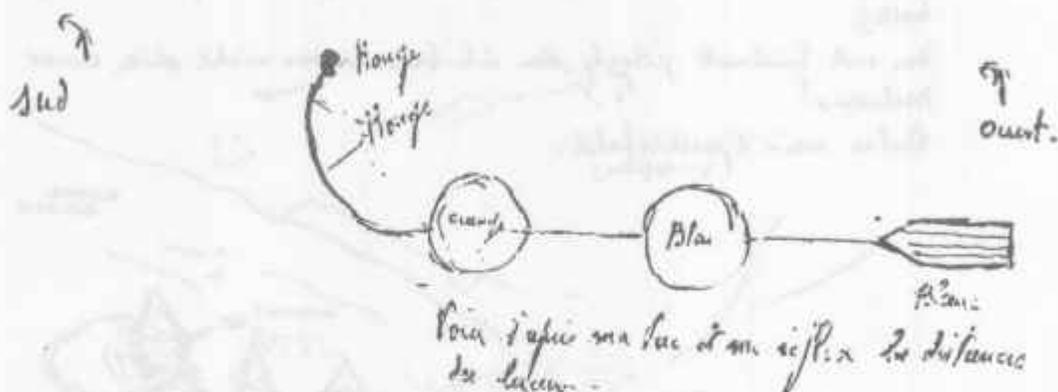
Rekapitulation:

28.11.1932
 17.22 Uhr
 Goldbach

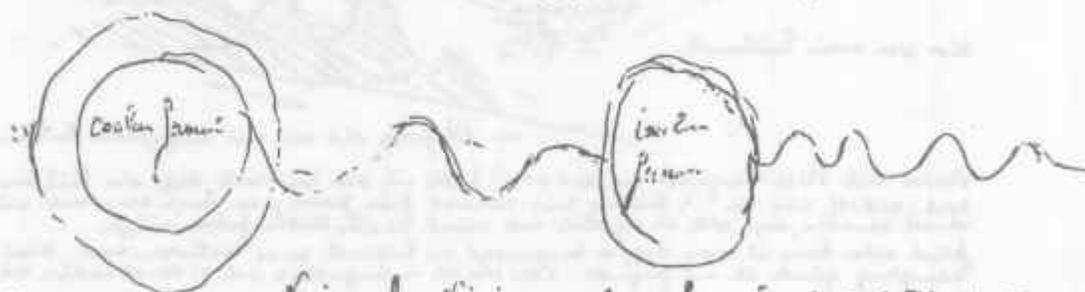
28.11.1932
 Richtung: Süd-südwest
 WENIGER DEUTLICH VON FARBEN - BEWEGUNGSWISSEL

Geräusche: keine
 keine
 keine

Nous donnons ci-dessous, en exemple, deux dessins parmi les plus caractéristiques. Ils témoignent de la disparité des perceptions d'un phénomène fugitif et impressionnant.



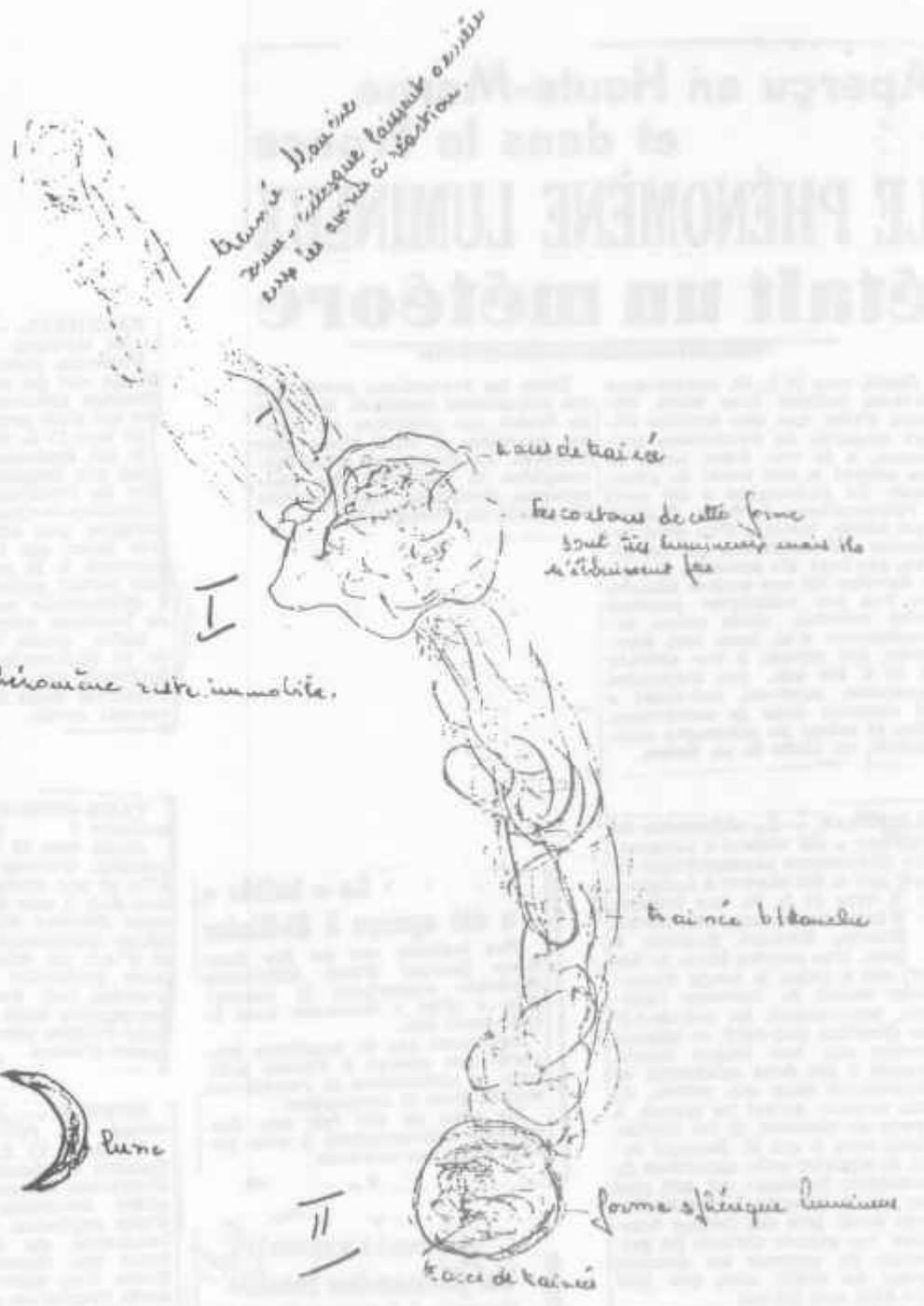
Voilà d'après ma vue et mes réflexions la distance de l'un à l'autre.



Voilà la vision couleur jaune 3 à 4^{ème} après
mais c'est la première couleur que a vue le plus longtemps
dans sa chute bleue.

Voilà tout ce que je puis vous dire, je vous
prie d'agréer, Monsieur, vos
très respectueuses salutations.

L'observation de la queue de la comète de Halley en 1910 a permis de constater que la queue est formée de plusieurs parties distinctes. On a pu constater que la queue est formée de plusieurs parties distinctes. On a pu constater que la queue est formée de plusieurs parties distinctes.



Ci-dessous quelques extraits de journaux de l'époque. On remarquera le texte "un phénomène insolite" qui n'a aucune relation avec la météorite. D'ailleurs quelques réponses à l'enquête décrivent elles aussi des événements différents. Cela a été le cas aussi pour d'autres enquêtes.

Aperçu en Haute-Marne et dans la France LE PHÉNOMÈNE LUMINEUX était un météore

Judi, vers 17 h. 30, comme nous l'avions indiqué dans notre numéro d'hier, une vive émotion s'était emparée de nombreuses personnes, à la vue, d'une boule de feu ardent le ciel avant de s'évanouir. Le phénomène a été suivi à l'Observatoire de Paris. Il s'agit d'un bolide, météore d'un éclat lumineux extraordinaire, qui fut visible pendant dix secondes et laissa derrière lui une traînée blanche que l'on put remarquer pendant treize minutes. Cette masse incandescente d'un beau vert émeraude, qui suivait, à une altitude de 50 à 100 km., une trajectoire apparente, nord-est, sud-ouest, a été observée dans de nombreuses villes et même en Allemagne occidentale, en Italie et en Suisse.

Selon les évaluations provisoires des astronomes consultés, le bolide ne devait pas présenter un volume supérieur à celui d'une bille d'enfant. Le frottement avec l'atmosphère et l'intensité des phénomènes électriques expliqueraient l'énormité de l'irradiation.

PALAISEUL. — Après le passage du météore. *Haute-Marne*
Plusieurs personnes de notre village ont pu observer nettement ce étrange phénomène atmosphérique qui s'est produit jeudi 17 courant vers 17 h. 30.

Il est intéressant de signaler aussi que Régine Larrière, 12 ans, fille de l'institutrice qui revenait d'Heuilley-le-Grand à pied, fut quelques peu effrayée par une vive lueur qui l'environna brusquement à la sortie du village. Elle perçut nettement le bruit de 3 détonations assez semblables à de lointains coups de fusil.

Enfin, quelle que soit l'origine de ce phénomène il a vivement intéressé tous ceux qui ont pu l'observer dans un ciel particulièrement serein.

LONGUEAU. — Le phénomène de jeudi soir a été observé à Longueau. Le phénomène atmosphérique de jeudi soir a été observé à Longueau. Jeudi, vers 17 h. 30, une brusque lueur interrompit dans son travail M. Maurice Bernard, jardinier à Longueau. Une énorme boule de feu qu'il eut à peine le temps d'apercevoir venait de traverser l'occident, empruntant, lui sembla-t-il, une direction sud-nord, et laissant derrière elle une longue fumée, orangée à ses deux extrémités et blanc-bleuté dans son milieu, de cette couleur qu'ont les lampes à vapeur de mercure. Il fut loisible, à tous ceux à qui M. Bernard venait de signaler cette apparition de contempler le nuage qui mit plus d'un quart d'heure à disparaître après avoir pris des formes échelonnées : sa grande altitude lui permettait de recevoir les derniers rayons du soleil, alors que tout était déjà noir ici-bas.

M. Bernard, peu crédule, nous disait précisément à ce moment qu'il ne voulait pas admettre l'existence des soucoupes volantes, qui ont ces derniers mois peuplé l'esprit de beaucoup, mais qu'il croyait plutôt à un météore qui a traversé sans bruit ce froid crépuscule d'automne, laissant derrière lui cette fumée née de son contact avec l'air.

Haute-Marne
Ayant été aperçu par tant et tant de personnes, une explication nous sera peut-être donnée par les savants compétents en la matière.

Le « bolide » a été aperçu à St-Dizier

Nos lecteurs ont pu lire dans notre journal d'hier différentes dépêches concernant le passage d'un « objet » lumineux dans le ciel, jeudi soir.

Indiquons que de nombreux regards ont aperçu à l'heure indiquée ce phénomène et s'arrêtèrent surpris pour le contempler.

Ils nous en ont fait une description correspondant à celle publiée dans nos colonnes.

CHATENAY-VAUDIN *Haute-Marne* Un phénomène insolite

Mercredi, à 7 heures du matin, Mme Varney sortait de son jardin, lorsqu'elle vit une boule de feu en direction du cimetière de la grosseur d'un ballon d'enfant, et se dirigeant d'Ouest en Est. A un mètre de haut, cette boule est passée entre le cimetière et la maison de Mme Martin, puis est venue atterrir à côté du puits communal.

Plusieurs personnes ont affirmé avoir vu le même phénomène l'année dernière, mais dans les champs, côté Est, derrière le pays.

VAUX-SOUS-AUBIGNY. — Un météore ? *Haute-Marne*

Jeudi, vers 18 heures, le ciel fut soudain traversé en direction de l'Ouest par quelque chose qui ressemblait à une énorme fusée laissant derrière elle une lueur verdâtre persistante puis subitement il y eut un éclatement rougeâtre avec projection d'éclairs et tout s'arrêta net. Aucun bruit n'était perceptible mais les lueurs restèrent visibles pendant au moins un quart d'heure.

BOYERS. — Apparition mystérieuse. *Haute-Marne*

Jeudi, à 17 h. 30, une grande flamme se dessinait dans le ciel illuminant comme une énorme lumière électrique suivie aussitôt d'une explosion. Dans la traînée lumineuse, on distinguait nettement une forme allongée de la forme d'un cigare. Vingt minutes après l'explosion on distinguait encore des taches couleur de feu tandis que le sillage du cigare était argenté.

UNE DEUXIEME ENQUETE A STRASBOURG

Les météorites sont choses courantes, nous l'avons déjà dit. Les étoiles filantes, que l'on peut à certaines époques, compter par dizaines à l'heure ne sont-elles pas des micrométéorites? (encore faut-il lever la tête au ciel pour les voir!). Les très belles sont plus rares, mais attirent plus facilement l'attention, aussi ne passent-elles pas inaperçues. C'est ainsi que mon collègue, feu Pierre BRU, m'appela un soir d'avril 1977 pour me communiquer avec une joie certaine qu'il venait de voir "la météorite de sa vie" à travers l'ouverture de la coupole d'où il observait les étoiles doubles.

Monsieur BRU était un observateur chevronné, comme on n'en fait plus! (cela n'est pas la faute de l'astronome mais du perfectionnement de ses outils!) Aussi, me dis-je, ce météore ne pouvait pas être passé sans avoir été vu par un grand nombre de personnes, et je lançai aussitôt un appel aux témoins à travers les "Dernières Nouvelles d'Alsace", mais en restant intentionnellement vague, et surtout sans produire de questionnaire.

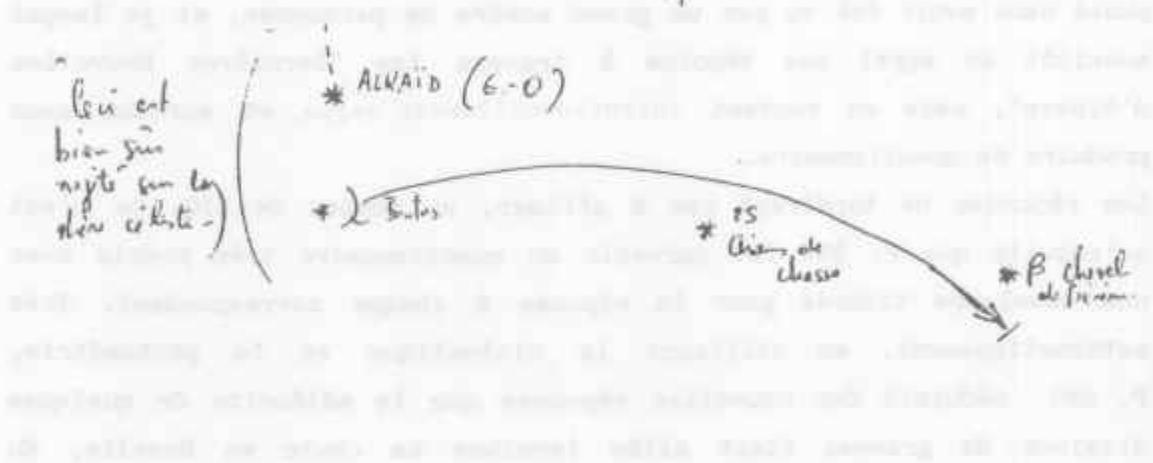
Les réponses ne tardèrent pas à affluer, au nombre de 110. Ce n'est qu'ensuite que P. BRU fit parvenir un questionnaire très précis avec une enveloppe timbrée pour la réponse à chaque correspondant. Très mathématiquement, en utilisant la cinématique et la photométrie, P. BRU déduisit des nouvelles réponses que la météorite de quelques dizaines de grammes était allée terminer sa chute en Moselle, du côté de Château-Salins, si du moins il en avait subsisté un noyau non désintégré! Mais allez donc retrouver une modeste pierre parmi celles qui jonchent le sol!

Nous ne rentrerons pas ici dans le détail des réponses. Ce qui a été dit plus haut à propos de la première enquête reste valable et les proportions dans les origines des réponses sont restées les mêmes. Cela prouve une certaine constance. En attendant nous souhaitons assister à une nouvelle chute pour relancer une enquête et conclure. Patience! Tout au plus pouvons-nous ajouter qu'aucune des premières réponses - hormis celles des militaires, gendarmes et météorologues - ne comportait de renseignement très utile. Par contre, le terme "OVNI" fut employé trois fois, accompagné du mot "peur". Une personne très convaincue affirma que l'objet d'une longueur de 2 mètres était passé à 5 mètres au-dessus de sa maison.

S'il a été possible à P. BRU de calculer avec précision la trajectoire de la météorite, c'est bien évidemment grâce à son questionnaire et à l'extrême précision de certaines réponses. Nous reproduisons un extrait de l'une d'elle ci-dessous. Ce sont des schémas de ce type que l'on aimerait toujours recevoir...

...
 ...
 ...
 ...

- Trajectoire légèrement parabolique (schéma sommaire ci-après)
- à l'origine : Nord de l'étoile α - Chien de chasse
- Extinction sous l'étoile β - Chaval de Béatrice.



La lettre qui suit montre par contre qu'une fois de plus une enquête de ce type incite les gens à faire part d'autres événements dont ils ont été les témoins à d'autres moments. Je ne ferai pas de commentaire ici sur ce qu'ont pu voir ces deux jeunes femmes, par contre je m'y emploierai peut-être un jour ou l'autre en y ajoutant d'autres observations.

Je ne résiste pas à l'envie de soumettre au lecteur sur la page suivante une description telle qu'elle a été reçue téléphoniquement par un astronome de l'observatoire à l'époque de l'enquête d'un autre objet qui ne devrait plus surprendre personne: il s'agissait...de la très habituelle planète Vénus! Et je finis par une lettre d'enfant qui m'est parvenue à propos d'un troisième météorite dont j'avais commenté l'apparition sans faire d'enquête en laissant au lecteur le soin de se faire tous les commentaires utiles.

Mais une demie heure plus tard alors que nous quittions les gens chez lesquels nous nous sommes rendues, nous avons aperçu une chose beaucoup plus surprenante dans la direction opposée, à GEUDERTHEIM en plein milieu du village.

Nous nous apprêtions à monter dans la voiture quand tout à coup notre attention a été attirée par une lumière blanche, très vive qui se dirigeait vers nous en zigzaguant. La chose volait bas, nous ne pouvons toutefois pas évaluer la hauteur exacte. Soudain elle virait à gauche en angle droit et c'est seulement à ce moment que nous avons vu une lumière rouge s'allumer. Il ne pouvait pas s'agir d'un avion étant donné le changement brusque de direction. De plus, et sommes affirmatives ^{nous} là-dessus, c'était un objet en forme de cercle. D'autres personnes ont été témoins de cette seconde observation. L'engin s'est donc dirigé en ligne droite à grande vitesse vers l'Est.

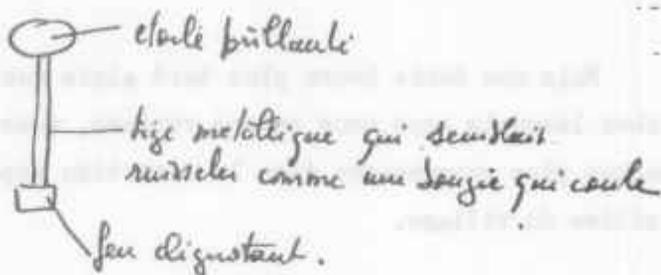
En conclusions nous dirions que la première chose pouvait très bien être un météore, mais en ce qui concerne la deuxième nous vous laissons le soin de déterminer vous-mêmes ce que ça pouvait bien être.

Nous ne sommes pas compétentes en la matière et si nous avons bien voulu témoigner ce n'est pas pour nous rendre intéressantes mais pour aider, nous l'espérons, vos recherches. Trop souvent les gens font de fausses dépositions mais vous pouvez être certains que ce que nous vous relatons ci-dessus est ce que nous avons effectivement pu constater et si nous avons tenus à être anonymes c'est uniquement pour ne pas être la risée de tout le monde au cas où vous feriez état de ces témoignages dans un quelconque journal.

Nous espérons avoir été claires, nettes et précises, et vous prions d'agréer, Messieurs, nos salutations distinguées.

Deux jeunes femmes de

- Ça a été vue de Colmar, au 10^e étage
 d'une grande tour. L'objet a été fixé pendant
 1/4 heure au mur puis se partit vers le sud-ouest.
 L'éclat faiblissait de plus en plus. On n'entendait pas de
 bruit.



- Pour tout renseignement s'adresser à
 Madame

25 rue de

STRASBOURG

Monsieur:

Comme j'ai vu votre annonce, je
 voudrais vous écrire, parce que moi
 aussi j'ai vu ce quelque chose
 semblait bizarre. Vendredi le 30 septembre
 en allant à ma répétition de chant,
 vers dix heures moins cinq je
 m'installais sur une pique qui touchait
 à côté de la mairie, quand soudain
 avec mes amis je voyais la place
 s'éclaircir, je me demandais ce
 que c'était, puis je vis une boule ronde
 comme une boule qui tournait

L'usine de Zinswiller (DE DITRICH)

plus vite que le mirage III qui nous
 survole tous les jours. Elle était basse,
 nous courions tous en l'air, et des choses
 avec un cœur qui valait plus vite
 qu'un tambour. Nous chantions et
 nous chantions qu'on oublierait si
 vite ce qui s'était passé. Mais
 en revenant nous la vîmes au-dessus de
 nous (à l'éclaircie) graille-à-ciel,
 elle était là sans bouger avec ses
 trois lumières qui clignotaient.

C'est depuis ce jour que je crois
 véritablement au soucoupe volante.

Philippe : 12 ans

LA MESURE DU TEMPS CHEZ LES CELTES
Une lecture du Calendrier de Coligny*

Jean-Michel LE CONTEL
Observatoire de Nice

et

Paul VERDIER
Cabrerets

* (note 1)

Summary

A new interpretation of the celtic calendar of Coligny is proposed based on a new count of the total days carved on the table and assuming a double counting of the time by the druids.

We proposed to understand this document as a ritual perpetual calendar which was used by the druids to predict the important events in the lifes of their gods and godiness.

Our interpretation assumes the knowledge of the Meton cycle and of the equinoctial precession.

Le calendrier de Coligny nous semble être, toutes proportions gardées, la "mémoire" collective des prêtres à propos de leur système de mesure du Temps. Accessoirement bien entendu, cette mémoire ne peut être que totalement religieuse... Nous utilisons le terme de "mémoire" au sens informatique et contemporain de ce terme pour notre civilisation ... Nous allons tenter de justifier cette vision.

Depuis que la plaque de bronze du calendrier a été découverte à la fin du siècle dernier, de nombreuses tentatives furent faites, de Mac Neill (1926) à Duval et Pennaod (1983, 1987), et tout récemment Parisot (1988), pour décrypter le texte qui nous était ainsi proposé; mais il s'est agi, dans tous les cas apparemment, de tenter de trouver une clé de lecture d'un calendrier civil luni-solaire... La solution récemment proposée par Parisot est, dans ce domaine tout à fait séduisante même si elle n'apporte à notre avis qu'une solution partielle à toute une série de questions posées...

Notre approche est, dès le départ, totalement différente : partant de l'a-priori qu'une telle plaque n'a pas été gravée à la légère et que tout ce qui y est inscrit a un sens voulu, nous avons cherché à l'interpréter dans sa globalité sans en négliger aucun détail. A l'interpréter et non pas à la traduire tout de suite...

C'est ainsi, nous allons le revoir, que nous avons été conduits à décompter 1838 jours (et non 1835 comme Parisot par exemple), impliquant par un calcul simple un déphasage de 12 jours par rapport au soleil et d'une phase par rapport à la lunaison au bout de cinq ans.

La seconde idée - force fut de considérer d'emblée ce calendrier comme un "calendrier perpétuel", puis d'admettre que la table de bronze était une réduction possible d'une période plus longue. Nous sommes arrivés à cela en prenant en considération le fait qu'un décalage de 12 jours est trop important pour être le fruit du hasard et trop évident pour être négligé. La possibilité que ce soit, alors, un calendrier civil perd ainsi de sa crédibilité même si les traces de ce calendrier civil demeurent: elles ont bien été mises en évidence par les auteurs cités ci-dessus. Mais opter pour un calendrier "religieux" implique qu'il faille relier l'ensemble à un faisceau de mythes, ce à quoi nous nous sommes employés dès l'origine soit par référence à la façon de procéder des Mayas, soit par une autre approche de type "littéraire".

La dernière idée directrice enfin, fut d'associer ce calendrier à une utilisation astronomique des grands sites mégalithiques; nous y avons été conduits par toutes les recherches faites par des astronomes contemporains, notamment anglo-américains, sur le site de Stonehenge entre autres... (Heggie, 1981), site que, par ailleurs, on retrouve assez constamment dans les romans arthuriens du Moyen-Age... Et là prend place une idée clé : toutes les religions, pour s'implanter, ont pratiqué le syncrétisme par rapport à la théologie de la religion qu'elles voulaient supplanter. Ce syncrétisme étant le seul moyen réellement efficace de "vaincre le paganisme" des hommes que l'on voulait conquérir aux idées nouvelles.

I. COMMENT LES DRUIDES MESURAIENT-ILS LE TEMPS ?

Mesurer le temps est évidemment une des grandes préoccupations de l'Homme, destinée à faciliter la gestion de sa vie quotidienne autant que celle de ses rapports religieux avec le divin : le Dieu Temps est celui qui, généralement, a sous son autorité souveraine tous les autres dieux d'un panthéon.

I.1- *La mesure du temps*

Il y a plusieurs façons de mesurer le temps, car il y a aussi plusieurs instruments de mesure dont l'homme a découvert l'usage. L'exigence essentielle de cette démarche scientifique doit être la rigueur et l'exactitude des résultats. On sait que, dans le bassin méditerranéen, les recherches en ce domaine furent longues et difficiles et les résultats souvent aléatoires. Cependant, depuis les Sumériens, le système de comptage, au moins dans son principe, était bien mis au point: pour mesurer le temps, on a choisi pour instrument de comptage, un astre dont on a reconnu une précision assez extraordinaire de la course et de ses rencontres périodiques avec la terre. Ainsi, l'Homme du bassin méditerranéen s'est choisi une pendule astronomique pour mesurer le temps. Cette pendule a pu varier dans l'Histoire des hommes: selon toutes vraisemblances, nos ancêtres des temps protohistoriques ont du se servir de la lune comme d'un instrument de mesure particulier (voir à ce sujet par exemple Marshack, 1971), de telle manière qu'ils ont institué un calendrier dit "lunaire" demeuré en service jusqu'au tour des IVème-IIIème siècles avant J.C. en Grèce et en Italie.

Ensuite, la seconde pendule astronomique possible utilisée fut le soleil. Mais dans un cas comme dans l'autre, l'on sait que la précision des résultats ne fut pas suffisante pour que l'on puisse en rester à quelque chose de satisfaisant. C'est à tel point vrai que, encore de nos jours, nos exigences de précision temporelle sont telles que le calendrier "solaire" mis au point au tour du IIIème siècle avant J.C. et rectifié, pour nous, par deux grandes réformes calendaires, l'une Julienne et l'autre Grégorienne, n'est pas encore suffisant pour nos propres besoins.

Mesurer le temps est une entreprise difficile et qui nécessite des connaissances scientifiques. Mettre au point un système de mesure fiable implique une très grande maîtrise de règles mathématiques et astronomiques complexes et précises. En effet, une "année" se définit par deux passages consécutifs d'un astre à un même point de l'espace; dans le cas du soleil et de la

lune, les astronomes définissent ainsi plusieurs valeurs. Celle utilisée couramment pour le soleil vaut 365,25 jours. Pour la lune, la périodicité de ses phases est de 29,53 jours (note 2). S'il est facile de repérer dans l'écoulement du temps les valeurs entières de ces nombres, il est, par contre, plus difficile de mesurer exactement les décimales dans le temps calendaire... Et c'est là une inévitable source d'erreur qu'encore de nos jours, - rappelons-le-, nous n'avons pas pu réellement évacuer de nos calendriers!

Aussi, si, pour des raisons de plus grande commodité, les hommes ont pu d'abord prendre la lune pour pendule astronomique, puis le soleil, dont la course semble plus conforme aux nécessités de l'élevage et des travaux des champs, ils n'ont pas su éviter de multiplier les erreurs de comptage qu'ils percevaient parfaitement par ailleurs par la précision de leurs observations astronomiques.

I-2 *Le calendrier de Coligny*

Dans notre méthodologie scientifique contemporaine, on connaît une façon d'atténuer sensiblement les erreurs de ce type: en pratiquant la "double mesure" par deux horloges tout à fait distinctes.

Il semble que c'est à cette solution que se sont arrêtés les druides. Mais les conséquences d'un tel choix furent immenses et elles les placèrent tout à fait à part, apparemment, dans la philosophie des sciences de leur temps. Nous proposons une telle position en nous appuyant sur les dires des Anciens, grecs ou latins, qui nous présentent cette position sans vraisemblablement en avoir saisi la richesse et l'originalité !

Prenons en référence le texte célèbre de Pline dans Les Histoires Naturelles (Livre XVI), à propos de la cueillette du gui par les druides, dont on sait, par ailleurs, qu'elle se situait à un solstice:

" Ce doit être avant tout au sixième jour de la lune, qui marque chez eux le début des mois, des années, des siècles qui durent trente ans, jour choisi parce que la lune est déjà dans toute sa force sans être à mi-course..."

Prenons ce texte au pied de la lettre:

A un solstice (position du soleil), ET au sixième jour de la lune (donc au voisinage du Premier Quartier...), les druides fêtent leur temps initial de l'année, du mois, du siècle, etc...

C'est donc là le principe même du double comptage. Il conviendra alors de l'appliquer très précisément au calendrier de Coligny, dont le premier jour doit ainsi s'inscrire dans ce double système.

I- 2-1.- Mais cette position a une conséquence capitale immédiate: si l'on se tient à ce double système, la notion-même d'année n'a plus réellement de sens, car, au bout de la valeur solaire ou lunaire de l'année, on est assuré de ne pas retrouver la même situation.

- Cela veut dire qu'il y a forcément définition d'un autre système de référence que celui de l'année, qui devient alors tout à fait accessoire...tout comme l'indique la présentation du calendrier de Coligny.

Quel va être le nouveau système de référence retenu, car il faut bien, dans le temps des hommes, une périodicité?... En posant la question dans le registre de la mathématique, on a la réponse instantanément: quand retrouvera-t-on la situation du calendrier présentée tout à l'heure et définie par sa double position astrale? Il faudra un peu plus de 760 ans (voir ci-dessous) pour retrouver, au premier jour du calendrier, un 25 Juin (ou un 25 Décembre) tombant en même temps qu'un Premier Quartier de lune.(note 3)

I- 2-2. Lorsque la périodicité est assurée sur une telle durée, il est évident qu'elle ne concerne plus réellement la vie de l'homme...

Il y a alors nécessité à définir un "temps minimal" qui soit à l'échelle de l'homme; là encore, la réduction d'une double durée aussi longue ne peut trouver de solution que par la mathématique.

I- 2-3. On constate que le temps minimal retenu dans la solution de Coligny présente les caractéristiques suivantes:

. L'écart que l'on a constaté entre les courses du soleil et de la lune sur une année y est à peu près respecté.

. La structure même de l'année, si elle n'est pas indispensable dans la nouvelle formule, est néanmoins indiquée par le maintien de la suite naturelle des mois; mais cependant on peut aussi constater l'abandon des éléments inférieurs en durée: il n'y a plus trace de "semaines" et les jours également n'ont plus de dénomination...

Le décompte global des jours du calendrier de Coligny auquel nous arrivons, en tenant compte de toutes les indications portées sur la table, est de 1838 jours, pour 62 mois (et trois jours supplémentaires). Cinq années solaires font 1826,21 jours, (tandis que soixante deux lunaisons font 1831,9 jours). De la comparaison de ces nombres, il ressort qu'il y a un décalage de 12 jours entre le décompte de Coligny et cinq années solaires; mais cette fois, après les diverses corrections, c'est le décompte lunaire qui est le plus grand, à la différence de ce qu'on a pour les années solaire et lunaire (prise ici égale à 12 lunaisons). Ce décalage est maintenu constant par l'addition tous les quatre cycles d'un quatrième jour.

Cela nous semble indiquer que l'un des principes de ce calendrier est de maintenir à tout prix constante la différence dans le déroulement du temps entre le soleil et la lune. En somme, prenant comme référence et modèle l'année civile (solaire), le calendrier de Coligny réaménagerait un "cycle quinquennal" religieux, mais l'inversion du décalage devrait alors, mythiquement, être considérée comme sacrée. Dans le calendrier, la place de deux mois, généralement appelés "intercalaires", doit alors être comprise dans ce contexte et semble avoir été choisie judicieusement par les Celtes pour servir leur grand dessein de lecture du temps... C'est par un de ces mois que s'ouvre le calendrier; puis vient une séquence de 30 mois, dans la suite "naturelle" des années celtiques; le second mois intercalaire se rencontre au milieu de la troisième année, elle même suivie de deux fois douze mois.

De telle manière que l'ensemble est rigoureusement en symétrie par rapport au second

intercalaire; et identique (à deux jours près) dans les deux parties ainsi constituées. C'est ce système minimal cohérent et fermé sur lui-même, image du grand système temporel retenu que nous appelons un "cycle quinquennal". Il est la réduction, à l'échelle de l'homme, du temps plus vaste qui a été défini précédemment.

I-3.- Une esquisse du fonctionnement: les rondes du soleil et de la lune dans le Calendrier de Coligny.

Les deux mois intercalaires, ainsi placés hors de l'échelle normale de l'année "naturelle", peuvent servir, en quelque manière, de révélateurs aux mouvements internes du soleil et de la lune dans tout le vaste temps... Nous en reparlerons plus loin.

Un calcul simple montre qu'il faudra 152 cycles pour que le temps que l'on avait au premier jour du calendrier aux origines, soit rigoureusement le même: au premier jour du 153^{ème} cycle, on devrait avoir un solstice et un Premier Quartier de lune. Puis on recommencera un nouveau Temps de 152 cycles. Cette période de 152 cycles, dont on peut dresser la liste des jours initiaux depuis l'origine des temps, s'appellerait dans notre littérature médiévale, l'Eternel Retour ou pour Gervais de Tilbury, "Magnus Annus". Ce Temps correspondant à 152 cycles est d'environ 760 ans.

Cependant au bout de 152 cycles, on n'arrive pas à la date doublement qualifiée que nous avons envisagée: il s'en faut de 2 jours; à cette date, il n'y a pas de 25 juin ou de 25 décembre, mais un 27... Il faut continuer plus avant la liste des initiales des cycles pour tomber, 213 cycles après l'initiale, sur un nouveau solstice et un Premier Quartier au premier jour du calendrier.

On débouche ainsi sur une nouvelle périodicité, plus grande que la précédente. Nous l'appellerons le Temps Sacré.

Cette notion du Temps Sacré est peut être traduite pour Gervais de Tilbury, par l'expression "Mundanus Annus". (note 4)

Le groupe des 152 cycles correspond apparemment, dans le système des druides, à la durée de la vie des dieux et des déesses et pour cette raison, nous l'appelons "Geste Divine".

Il existe donc une sorte de parallélisme entre le découpage du temps des hommes en jours, mois, années, siècles, etc... et celui qui vient d'être défini en jours, mois, cycles quinquennaux, Geste Divine et Temps Sacré.

II.- COMMENT ETABLIR LES CONTENUS DES GESTES d'une part, DU TEMPS SACRE de l'autre?

II.-1 Le Temps Sacré:

Lorsqu'un Temps Sacré s'ouvre par un Premier Quartier, (au premier jour du premier intercalaire du premier cycle), on retrouvera ce même quartier au premier jour de chaque cinquième cycle puisque le décompte des jours du calendrier est égal à 62 lunaisons plus une phase. De ce fait, au bout de 213 cycles, à l'aurore du 2^{ème} Temps Sacré, ce sera la Pleine Lune qui sera en

	1ère année	2ème année	3ème année	4ème année	5ème année
Intercalaire I du 17-V au 25-VI	A : solstice d'été				
Samon	A : M	solstice d'été M	solstice d'été		solstice d'été
Duman	A : lunasad 29D	An29D lunasad	29D lunasad	lunasad An29D	29D lunasad
Riuox	A : M	M	M		M
Anacan	A : equinoxe d'automne 29D T.O.	equinoxe d'automne An29D T.O.	An29 equinoxe d'automne	equinoxe d'automne 29D T.O.	equinoxe d'automne
Ocron	A : samsin	M samsin	samsin	samsin	M samsin
Qutios	A : M				M
Intercalaire II du 2-XII au 31-XII			solstice d'hiver		
Glamon	A : solstice d'hiver 29D	solstice d'hiver 29D	An29D	solstice d'hiver 29D	solstice d'hiver An29
Slmivi	A : imboic M	imboic	imboic M	imboic M	imboic
Eguos	A : An	M An	An	An	An
Elaman	A : equinoxe de printemps 29D	An19 equinoxe de printemps	29	equinoxe de printemps 29	equinoxe de printemps An19D
Aeorin	A : beicène M	M beicène	beicène	beicène M	M beicène
Caotios	A : An19D	An29	An29 solstice d'été	An29	An29

Figure 1

"réarrangement" du calendrier de Coligny selon les années
 faisant apparaître la notion de solstice de référence.

initiale, puis le Dernier Quartier commencera le 3ème Temps Sacré et la Nouvelle Lune le 4ème, etc... le Temps Sacré apparaît ainsi lié à une Déesse. Comme il faut à peu près deux Temps Sacrés pour que le soleil passe dans un signe du Zodiaque, en 24 de ces Temps le soleil aura bouclé l'ensemble des 12 signes, achevant ainsi une première précession des équinoxes et il pourra repartir pour sa marche divine sans fin.

II.-2 La Geste:

Le début et la fin d'une Geste sont forcément faits d'une même fête: ainsi, si la geste commence par un solstice d'été, elle s'achève par un solstice d'été au 153 ème cycle qui suit l'origine. Ce cycle est aussi le début de la Geste suivante...

Les quelques 760 années qui composent la Geste forment encore la durée d'un décan, de telle manière qu'il faut trois Gestes pour que le soleil effectue la totalité de son passage dans une maison zodiacale.

Le principe de fonctionnement de la Geste est tout à fait simple: le calendrier ayant douze jours de plus que cinq années solaires, les grandes fêtes (équinoxes, solstices par exemple), vont se déplacer d'un cycle à l'autre en "rétrogradant" dans le calendrier.

En particulier, si nous nous intéressons à la situation dans les deux mois intercalaires dont nous avons souligné le caractère particulier, une fête solaire, par exemple un solstice, y entrera au voisinage du trentième jour et y restera pendant trois cycles. Mais en général, lorsqu'un solstice d'été sera dans le premier intercalaire, on aura un solstice d'hiver dans le deuxième et réciproquement. (figure 1)

De même un équinoxe d'Automne sera "associé" à un équinoxe de Printemps. Ainsi, si au départ d'une Geste, on place un solstice d'été au premier jour du premier intercalaire, on aura successivement les situations suivantes dans le premier intercalaire:

- au quart de la geste, un équinoxe d'automne ,
- à la moitié, un solstice d'hiver,
- aux trois quarts, un équinoxe de printemps, et à nouveau un solstice d'été. Les mêmes

situations apparaîtront dans le deuxième intercalaire, mais commençant cette fois au solstice d'hiver. On obtient ainsi théoriquement deux Gestes divines principales, l'une centrée sur le solstice d'été et l'autre sur le solstice d'hiver. Mais on ne doit pas oublier non plus quatre fêtes que les Celtes célébraient avec ferveur,

- *Imbolc* (à notre premier Février)
- *Beltène* (à notre premier Mai)
- *Lughnasad* (à notre premier Août)
- *Samain* (à notre premier Novembre).

Le fait qu'elles soient encore, dans notre calendrier, des points temporels fixes indique à l'évidence qu'il s'agit d'autres fêtes "solaires"; en les introduisant dans un calendrier à base lunaire comme l'est celui de Coligny, ces fêtes vont devenir mobiles, tout comme n'importe quelle fête "solaire". Et on peut également les considérer comme d'autres étapes d'une autre Geste divine pour le moins. Ainsi, nous trouvons la trace d'une troisième Geste divine qui n'a

qu'un certain rapport avec les fêtes du soleil à proprement parler, puisqu'elles sont décalées de cinq phases de lune par rapport à la fête solaire qui précède...

Il existe encore d'autres possibilités de retrouver des Gestes divines, notamment pour tout ce qui concerne la Déesse triple, dont les traces peuvent encore se lire dans le culte marial des chrétiens. En résumé, nous pouvons affirmer qu'on peut trouver trois grandes Gestes divines masculines et trois grandes Gestes divines féminines, toutes à base de fêtes réputées "solaires"...

III-LE PRINCIPE DU FONCTIONNEMENT D'UN TEL CALENDRIER:

III-1 Nous l'avons dit précédemment, le calendrier de Coligny est conçu "en miroir" par rapport au second intercalaire que l'on rencontre au 32ème mois de la suite temporelle; la structure que l'on a est parfaitement symétrique par rapport à ce mois et totalement répétitive.

III-2 Les mois intercalaires sont placés de telle sorte

- qu'ils peuvent servir de "révélateurs" aux fêtes qui vont défiler dans le cycle quinquennal.
- que les événements que l'on rencontrera dans l'un auront leur "contraire" et leur complémentaire dans l'autre...

Cette remarque peut permettre d'envisager une exploitation "littéraire" du système: dans un des intercalaires, il est possible d'imaginer l'existence mythique d'un "Royaume" divin dont le soleil, au solstice qui en est l'origine, est le roi... alors que dans l'autre, nous trouverons un second royaume, complémentaire et antagoniste du premier...

III-3 Ce schéma pourrait avoir un inconvénient: il n'est possible de faire passer dans les intercalaires du calendrier ainsi conçu que deux Gestes divines simultanément.

C'est ici qu'intervient la nécessité de décaler les autres Gestes possibles d'un certain temps qui, s'il est mesuré selon des phases de lune ou des lunaisons entières, permet de continuer d'utiliser selon un principe unique de fonctionnement les deux seuls intercalaires révélateurs.

Ainsi, pour que les événements de la vie des Dieux et des Déeses ne se recouvrent pas totalement mais interfèrent les uns par rapport aux autres, il suffit de décaler les origines des Gestes dans le temps...

Pour ce qui concerne le troisième Dieu, l'imbrication est telle qu'elle va nécessairement influencer toute la "théologie": si l'on utilise le solstice d'été comme origine de tous les temps, - le 25 Juin devenant le premier jour du calendrier de Coligny, d'une Geste et du Temps Sacré lui-même-, une Geste du Troisième Dieu commencera peu après puisque Lugnasad arrive au 1er Août suivant, soit à la trente huitième "position calendaire" qui suit. Le calcul du nombre de cycles nécessaire pour faire "remonter" le premier Août de la première année dans les premiers jours du calendrier est facile à faire.

Cette troisième Geste s'inscrit donc en parallèle à la première de telle manière que l'expression littéraire du Mythe pourra affirmer que le Dieu troisième n'est qu'un adjuvant de l'un et l'autre Dieux des solstices. Temporellement, l'imbrication des fêtes dans la Geste sera la suivante:

- 1.- Solstice d'Eté

- 1bis. *Lugnasad*
- 2.- Equinoxe d'Automne
- 2bis. *Samain*
- 3.- Solstice d'Hiver
- 3bis. *Imbolc*
- 4.- Equinoxe de Printemps
- 4bis. *Beltene*

Et il en va de même pour la seconde grande Geste liée avec la troisième. Le troisième dieu apparaît comme l'adjuvant des deux autres et leurs aventures sont toujours intimement liées.

III.- 4 Il y a donc deux terrains théologiques qu'il convient d'observer presque simultanément: il y a ce qui se passe dans l'intercalaire I et ce qui se passe dans l'intercalaire II. Pour nous, le deuxième terme est le plus important et cet intercalaire II est l'endroit mythique que l'on peut dénommer "l'En-deça", c'est à dire le lieu où vit la communauté des croyants.

- Tout le calendrier de Coligny indique que la théologie qu'il soutient est axée sur les événements du second intercalaire; mais il se passe bien évidemment des événements complémentaires dans le premier intercalaire, représentant le monde de l'Au-delà... On peut en tirer la conclusion que les dieux se déplacent d'un Royaume dans l'autre tout au long de leurs vies; ce qui peut aussi signifier la nécessité d'envisager, dans le monde des Hommes, une Géographie Sacrée... Sur ce point, une étude est poursuivie par l'un d'entre nous (P.V.).

III.-5 En ce qui concerne la Déesse qui, on le sait par toute la statuaire, est triple, le même principe de juxtaposition des trois Gestes féminines est aussi appliqué. Ces Gestes sont décalées par rapport aux Gestes masculins de quelques lunaisons pour pouvoir s'inscrire également dans les intercalaires et pour interférer avec elles (note 5). La Déesse reste donc liée aux autres dieux par le soleil comme par la lune et le principe du double comptage ne peut être remis en cause...

IV.- LE FONCTIONNEMENT DU CALENDRIER (suite): *les mouvements de la lune inscrits dans le texte de Coligny:*

Jusqu'à maintenant, nous n'avons pas parlé de l'influence du temps lunaire sur un tel système; et pourtant on sait bien que celui-ci est autrement rythmé que le temps du soleil, puisque la lune change quatre fois de figuration en 29 jours environ...

Pour le double comptage, il est donc capital d'inscrire dans le calendrier les divers mouvements lunaires qu'indiscutablement les Celtes connaissaient; notamment le cycle de Méton qui tous les 19 ans remet en phase le soleil et la lune.

Pour comprendre dans son intégralité le calendrier de Coligny, il faut donc y insérer la position de la lune, opération que l'on peut réaliser sans grande difficulté en utilisant le système des épactes du calendrier actuel... Alors, pour chaque moment privilégié du cycle quinquennal, on pourra comparer ce qui se passe pour le soleil et pour la lune.

On peut ainsi dire qu'une fête se sacralise réellement lorsque

-a) elle arrive sur une position remarquable prédéterminée du calendrier de Coligny (fête solaire)

-b) que cette fête solaire rencontre alors une position de la Lune sur ce même point remarquable. Les positions lunaires importantes étant bien entendu, les quatre phases du cycle lunaire.

Une fête sera rituellement très importante uniquement si elle est la rencontre du soleil et de la lune dans un intercalaire. Précisons donc les points du Calendrier de Coligny réputés "remarquables": ils sont inscrits dans le texte même.

En effet, chaque mois du calendrier est découpé en deux moitiés sensiblement égales de 14 ou 15 jours chacune, selon que le mois est de 29 ou 30 jours. Graphiquement ces moitiés sont séparées par le mot *ATENOUX* inscrit en capitales et par le fait que les jours (qui n'ont pas de nom indiqué) sont de nouveau numérotés à partir de I. A la suite du nom de certains mois, ou en toutes lettres ("mat") a la suite de certains jours, nous voyons l'abréviation "M" que l'on a coutume de traduire par "favorable"; cette notation se retrouve aux 1er, 2ème et 3ème jours. Il s'agit là pour nous de la marque de cette distinction dont nous venons de parler. Et, de plus, certaines raisons nous font affirmer qu'il faut aussi envisager comme remarquables non seulement les trois premiers jours du mois, mais encore les deux séries de trois jours encadrant le mot *ATENOUX* et enfin les trois derniers jours du mois.

Parmi les justifications de ce choix, nous en indiquerons une, importante: nous avons souligné précédemment que trois Gestes successives d'un même Dieu, (trois "vies" de ce Dieu!), exprimaient le passage du dieu soleil d'une maison zodiacale dans une autre. D'une Geste à l'autre, les dates d'origine peuvent varier d'une journée et il est nécessaire de prévoir trois positions possibles pour un même fait.

Dans un mois, nous rencontrons ainsi douze positions remarquables où une fête reçoit la "sacralisation" indispensable au rituel si elle y arrive en coincidence avec une position remarquable de la lune.

Il est évident que cette définition des positions remarquables est spécialement importante pour les deux intercalaires-révélateurs, puisque c'est là que se trouve le théâtre même où se déroulent les événements...

V.- QUE CONTIENT LE TEXTE DU CALENDRIER DE COLIGNY ?

La réponse à cette question nous apparaît maintenant comme relativement simple: il s'agit du résumé de tout ce qui vient d'être dit succinctement.

V.-1 Structure du calendrier:

Regardons la structure même du graphisme et de la gravure du texte (figure 2).

V-1 -1 La plaque est faite d'une suite de quatre colonnes verticales d'inégale largeur. Nous trouvons à l'extrême gauche du texte la suite naturelle des jours d'un mois selon le numéro d'ordre que le jour a dans la première ou dans la seconde moitié du mois. Et ceci, pour les 62

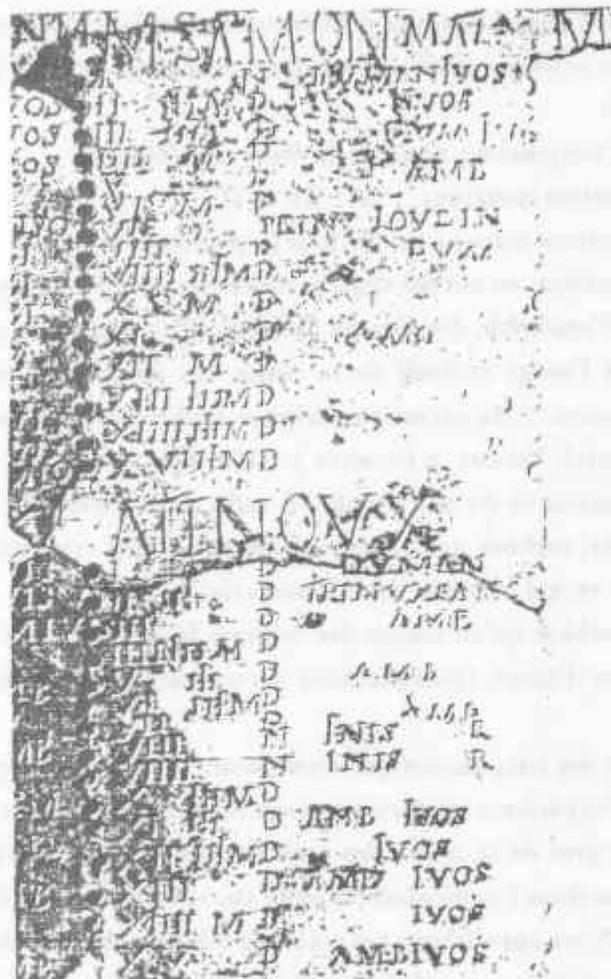


Figure 2

Fragment du calendrier de Coligny:
un mois de SAMON

mois du cycle quinquennal. Chaque indication est précédée d'un petit trou, probablement destiné à recevoir une cheville. On notera que tout ce qui n'est pas indispensable à la mémorisation du fonctionnement du système est éliminé: ainsi, le nom des jours, répartis ou non en "semaines" ou en quelque chose d'équivalent, est parfaitement inutile ici et donc n'apparaît pas.

V-1 -2 Les deux colonnes suivantes comprennent deux types d'indications que nous n'expliquerons pas ici:

- des "hastes", toujours au nombre de trois consécutives;
- en abrégé d'autres mentions, "M", "N", "D"

V-1 -3 La quatrième colonne est de loin la plus importante:

c'est elle qui contient, en abrégé encore, toutes les notions indispensables à la compréhension des événements de l'ensemble des Gestes divines. Et, comme il s'agit d'un calendrier religieux et donc prédictif, à l'usage exclusif de la classe des prêtres, les mentions font référence à la totalité du Temps sacré. Cela nécessite quelques explications que nous développons amplement par ailleurs (Le Contel, Verdier, à paraître). Telle mention est inscrite à une certaine date d'un mois donné. Pour savoir ce qu'elle signifie, il suffit de reconstituer le cycle quinquennal auquel cette date appartient, sachant que toutes les mentions sont conçues par rapport à un seul point de référence qui est ce qui se passe dans l'intercalaire II:

Posons en hypothèse qu'au temps des origines le solstice qui s'inscrit dans le second intercalaire est le solstice d'hiver, (puisque nous avons inscrit à ce moment le solstice d'été dans le premier).

- Dans chacune des cinq années qui constituent l'essentiel du cycle quinquennal on verra un solstice d'hiver et l'expérience montre que tous les solstices d'hiver peuvent se trouver dans un même mois ou tout près de ce mois : les mois de *SIMIVI* par exemple.

La fête qui passe dans l'intercalaire II peut alors être caractérisée par la position des solstices dans tout le cycle. Nous appellerons ces solstices d'hiver, les "solstices de référence". D'une fête à l'autre, ils se déplacent dans le calendrier. Lorsqu'ils seront en "Giamon" par exemple, ou qu'ils auront avancé en "Equos", on en sera à telle autre fête. Les spécialistes, plutôt que d'appeler cette fête par le nom qu'elle doit avoir pour le profane, la dénommeront par la position du solstice de référence: "Giamoni" dans notre exemple. - Il suffira alors de reconstituer la totalité du cycle quinquennal pour connaître ce qui est fêté et la date initiale de ce cycle permettra de le situer précisément dans le Temps Sacré. Autrement dit,

la traduction des mentions de Coligny se trouve tout simplement dans la liste des initiales de cycles que nous avons établie. Décrypter le message devient alors une simple partie de patience...dont le résultat sera présenté par ailleurs. Mais il convient déjà d'annoncer que le texte gaulois concerne essentiellement les positions des fêtes des trois Déeses.

V.2- Les éclipses:

Certaines mentions sont particulièrement intéressantes: en effet elles ne peuvent concerner que les activités propres à la Déesse. Et, il en est notamment une qui revêt une importance mythique et prédictive toute particulière quand il s'agit de calendrier, c'est la prédiction des éclipses de soleil et de lune. Nous pensons que le calendrier de Coligny contient un tel système prédictif: ainsi, la mention "N INIS R", que nous proposons de traduire par "NOUX INIS RIGO" (note 6), soit "La nuit île du roi" pourrait être une façon imagée d'exposer que la lune éclipe le soleil et que la partie obscure dans l'éclipse, se présente comme une île dans le halo lumineux du soleil-Roi...

D'une manière plus générale, la disposition particulière des mois de 29 et de 30 jours du calendrier de Coligny (deux mois de 30 jours par exemple, peuvent se suivre), permet de faire apparaître des mois dans lesquels on observe cinq phases de la lune et d'autres dans lesquels on en observe seulement trois. C'est par hasard que l'un d'entre nous a mis en évidence l'utilité de cette caractéristique: Nous avons vécu le 17 Octobre 1986, une éclipse de lune. Reconstituant par amusement le cycle quinquennal d'alors, (puisque le calendrier de Coligny est bien évidemment perpétuel), la surprise fut grande de constater que le 17 Octobre s'inscrivait dans un mois à cinq phases...

La généralisation de cette situation montre que le système est tout à fait fiable et peut se faire sur des millénaires si on le désire... Il suffit de comparer la position de telle fête solaire avec celle de la Pleine Lune pour connaître l'éclipse possible de lune et avec la Nouvelle Lune pour l'éclipse possible de Soleil (note 7).

En comparant cela avec un tableau "historique" des éclipses tel qu'il nous est donné par exemple par la suite de 20 calendriers des Postes, on voit quand se produisent les éclipses. Et c'est cette donnée que nous redonne à sa vraie place dans la suite du Temps Sacré et pour le seul Dieu d'En-deçà (donc dans l'intercalaire II) la mention "N inis R" indiquée ci-dessus. Les éclipses de lune sont présentes sous la rubrique "Prinni".

V.3- Le temps de passage des solstices de référence d'une moitié du cycle quinquennal dans l'autre:

Ces moments sont également fort importants car ils permettent de situer précisément, pour l'expression "littéraire" du Mythe, le temps où le dieu passe d'un royaume dans l'autre dans le cours de sa vie. Il peut en effet faire un certain nombre d'incursions dans l'au-delà, y faire la guerre ou y chercher femme avant de revenir dans son royaume... Cette notion est portée dans le calendrier de Coligny par le terme abrégé "amb" que l'on peut traduire par "de l'autre côté" ou peut-être "des deux côtés", étant entendu que les solstices de référence ne passent pas tous ensemble la frontière, mais qu'il existe un cycle où le premier solstice de référence passe cette frontière et un autre où le dernier passe à son tour...

CONCLUSION : *A quoi sert le calendrier de Coligny ?*

Ce n'est ni plus ni moins que la capacité de mémoriser, pour les prêtres chargés de gérer le calendrier, toutes les notions qui trouvent place dans le Temps Sacré, dans les Gestes des dieux et des Déeses : c'est donc un véritable programme informatique avant la lettre. Nous n'avons certainement pas encore exploré toutes ses possibilités, ni rendu compte de tous les aspects.

Ainsi nous n'avons pas encore trouvé de justification au choix du décalage de 5 phases de lune pour la geste du 3^e Dieu. Cependant la traduction en cours par P. Verdier des inscriptions du calendrier semble confirmer les grandes lignes de notre interprétation.

Mais il n'en reste pas moins plus qu'étonnant que des prêtres du I^{er} siècle de notre ère aient pu avoir à leur disposition un semblable outil avec une telle précision. Les exigences scientifiques que suppose la mise en place d'un moyen de prédictions variées ne peut que faire conclure à la grande originalité d'une telle pensée scientifique et à l'extrême technicité de ceux qui ont mis au point cet outil.

Barbares et incultes, nos ancêtres ?

A tout cela, il manque encore un volet de la pensée, à nos yeux, pas moins étonnant de précision: quand on est arrivé à un tel niveau de conceptualisation de données mathématiques, mais surtout astronomiques, par quel système de pensée en arrive-t-on à transmettre une partie de ce savoir ésotérique à la population qui ne pouvait accéder à de telles connaissances? C'est ici que nos chemins divergent, mais peut-être pour un détour seulement... L'un d'entre nous (P.V.) explore dans ce but l'aventure du conte populaire, catéchisme de cette réalité scientifique et théologique à l'usage du grand public le plus souvent illettré.

J.M. Le Contel

Observatoire de Nice
BP 139 - 06003 Nice Cedex

P. Verdier

Cénevières
46330 Cabrerets

Bibliographie

- Duval, P. M. et Pennaod, G. 1987: Recueil des inscriptions gauloises: le calendrier de Coligny. Gallia
- Heggie, D.C. 1981: Mégalithic Science. London.
- Marshack, A. 1971: Les racines de la civilisation, Plon édit.
- Mc Neil, E. 1926: On the notation and chronography of the calendar of Coligny Erin, X, p.1.
- Parisot, J.P. 1988: le calendrier gaulois de Coligny, Publ. Obs. Astron. Strasbourg Ser. "Astron. et Sc Humaines" N°3 p.3.
- Pennaod, G. 1983: le lustre et le siècle selon le calendrier de Coligny. Etudes Indo-Européennes, X, p.35.

Notes

1* Le présent article est une synthèse d'un travail détaillé sur le calendrier de Coligny comprenant environ deux cents pages et quelques annexes. Le lecteur peut éventuellement clarifier la compréhension de certains passages du texte en se reportant au paragraphe V "description du calendrier de Coligny".

2* L'expression "année lunaire" est communément utilisée pour 12 lunaisons qui correspondent à 11 jours près à l'année solaire. lu

3* Nous avons retenu les dates des solstices et des équinoxes au 25 des mois correspondants parce que tel était l'état autour de la naissance du Christ et même avant vers les Vème et IVème siècles, époque où les notions traitées ici nous semblent avoir été élaborées.

4* Il faudrait revoir avec précision le texte de cet auteur pour en décider, mais il donne au Mundanus Annus la valeur de 5000 ans qui n'est point celle du Temps Sacré mais qui est aussi inférieure notoirement à l'autre traduction à laquelle on pourrait penser: la précession des équinoxes. De toute manière, à l'époque où il écrit, si ces notions druidiques ne sont pas encore complètement perdues et de loin - puisqu'on les retrouvera encore vivantes au XIIIème siècle apparemment pour la dernière fois - elles sont pourtant devenues floues dans les mémoires des hommes: les druides ont disparu et leurs connaissances s'enfoncent dans notre passé!

5* Les trois dates d'origine des Déesses sont le 8 Août, le 8 Septembre et le 8 Octobre. La première déesse apparaît donc, dans le Temps Sacré, décalé d'une phase de lune, c. à. d. 1 cycle, par rapport à l'origine du dieu Troisième et de 6 phases de lune par rapport au dieu du premier solstice.

6* RIGO n'est pas décliné.

7* La détermination de la date des éclipses suppose également la connaissance de la position des noeuds de l'orbite lunaire. Nous n'avons pas encore exploré le rapport entre la situation décrite ici et les révolutions draconitiques dans le calendrier.

HILDEGARDE DE BINGEN :
REPRESENTATIONS COSMOLOGIQUES

Elisabeth KLEIN

Strasbourg

Summary

Hildegard of Bingen was a visionary abbess who lived near Mainz during the XIIth century. Into her works, cosmos is everywhere, Universe is not partitioned. Nevertheless some pages of visionary and medical manuscripts are especially rich of cosmological imagery. The balance and cohesion of the Universe, the macrocosmos, and of his human counterpart, the microcosmos, result from the meeting and the compensation of an infinity of contrary and complementary forces. Nothing is fixed, established, nothing evokes here a perfect geometry, a severe science; viriditas, the green energy, is the way and the purpose of the dynamic balance of the energies of the Universe.

Dans l'oeuvre de Hildegarde de Bingen, abbesse visionnaire de la région de Mayence au XIIe siècle, il est partout question de cosmos, l'univers n'est pas compartimenté; néanmoins, certaines pages d'écrits visionnaires et de textes médicaux sont particulièrement riches en images cosmologiques. L'équilibre et la cohésion de l'univers, le macrocosme, et de sa réduction, le microcosme humain, y résultent de l'affrontement et de la compensation d'une infinité de forces contradictoires et complémentaires. Rien n'est fixé, établi, rien n'évoque ici une géométrie parfaite, une science rigoureuse; c'est la viridité, force verte jaillissante, qui est le moyen et la fin de l'équilibre dynamique des énergies cosmiques.

I - Vie et Oeuvre

En 1098, un an avant que Jérusalem tombe aux armes des premiers croisés, Hildegarde naît à Bermersheim, dans la région de Mayence, la dixième d'une famille noble. Elle est de santé fragile, et dès sa plus tendre enfance, secouée de fréquentes visions.

Quand elle a sept ans, elle est confiée aux bénédictines cloîtrées du Disibodenberg, dans la vallée de la Nahe. Dans toute la Rhénanie, les moniales sont de plus en plus nombreuses, et participent souvent intensément à la vie intellectuelle de leur temps : en Alsace, Herrade de Landsberg rédige le Hortus Deliciarum, au Disibodenbergh, Hildegarde progresse dans l'échelle des responsabilités, et à l'âge de trente-huit ans, elle devient abbesse de sa communauté.

Une dizaine d'années plus tard, en 1147, elle fonde un couvent au Rupertsberg, au confluent de la Nahe et du Rhin. Ce monastère sera détruit pendant la guerre de trente ans. La renommée croissante de Hildegarde attire toujours plus de vocations, et bientôt le monastère du Rupertsberg devient trop étroit; elle fonde alors le couvent de Eibingen, sur l'autre rive du Rhin : de ce couvent part de nos jours la "renaissance hildegardienne", dont les vagues parviennent jusqu'à nous.



Grünewald: Rétable d'Issenheim (1510-1515), Nativité (détail)

(Ce bâtiment pourrait bien être le monastère de Rupertsberg)

Dans ces temps troublés par la querelle des investitures, Hildegarde lutte et parvient à assurer l'autonomie matérielle, civile et religieuse de ses fondations, sans se brouiller avec l'empereur, Frédéric Barberousse, ni renier sa fidélité au pape. Elle défend la cause qu'elle croit juste, quitte à voir son couvent frappé d'interdit par l'archevêque de Mayence, choisi par l'empereur, elle admoneste vertement Barberousse dans certaines de ses lettres : sûre d'elle-même, et à raison; son couvent sera épargné par les bandes de l'empereur, sur l'ordre de Barberousse lui-même; l'interdit sera levé, tous s'inclineront.

Dès l'âge de quarante-trois ans, elle rédige ses visions. Par nécessité, car ses visions s'accompagnent d'états morbides qui la terrassent, et toute sa vie sera rythmée par la séquence : vision-maladie/expression-guérison.

Quand l'orthodoxie de ses visions est remise en question, elle les soumet au jugement des plus hautes autorités: elle sera en particulier défendue et soutenue auprès du pape par son illustre contemporain, Bernard de Clairvaux. En retour, elle accepte de se soumettre aux questions de son temps : même si Aristote est encore bien loin du Rupertsberg, elle se frotte ainsi aux controverses de la scolastique naissante.

Les encouragements et l'approbation qu'elle recueille lui confèrent un rayonnement, dont témoigne sa volumineuse correspondance avec ses contemporains, plus ou moins célèbres: nous gardons de nos jours plus de trois cent lettres et leurs réponses!

Cette notoriété n'affecte ni son courage, ni son dynamisme : même âgée, elle effectue des voyages, prend la parole en public, collabore à la réforme de l'Eglise : car le schisme grec est à peine consommé, que déjà l'inquisition pointe à l'horizon, pour tenter de freiner l'expansion cathare. Vis à vis des hérétiques, sa position est ferme : "Chassez ce peuple de l'Eglise, dit-elle, mais en l'expulsant, non en le tuant, car ils sont aussi à l'image de Dieu". Au cours de ses pérégrinations, dans des envolées aux allures prophétiques, elle tance laïcs et religieux trop tentés par les gloires séculières.

Toutes ces activités ne semblent pas la gêner pour remplir son rôle auprès des moniales, ni pour opérer, jusqu'à sa mort, un certain nombre de miracles.

Ni surtout pour accomplir sa tâche d'écrivain.

Son oeuvre est à l'image de cette silhouette, de sa vie et de son temps, plurielle, hétérogène, riche, profondément originale. La profusion des motifs, la confusion même, qui y règne peuvent rebuter le lecteur : nous sommes loin ici des exposés rigoureux d'une théologie rationnelle. Ces écrits sont rédigés en latin, constellé de mots de vieil allemand. Hildegarde dit d'elle-même qu'elle est inculte, qu'elle ne peut livrer que des mots mal équarris, "verbis non limanis", tous rédigés sous la dictée des visions. Pour situer l'allure de ces visions, cédon la parole à une des meilleures spécialistes de l'abbesse, la R.S., A. Führkötter, O.B., qui dit : "Combien il serait faux de placer Hildegarde en tête d'une lignée qui conduirait aux mystiques Gertrud d'Helfta, Mechthilde de Magdebourg, Thérèse d'Avila; dans sa vision, dans sa mission, Hildegarde ressemble plutôt aux prophètes de l'Ancien Testament, en particulier Ezéchiël et Daniel. Elle est également proche de l'auteur de l'Apocalypse."

Au début du manuscrit du *Scivias* de la bibliothèque de Wiesbaden, manuscrit sorti du *scriptorium* du Rupertsberg du vivant de la sainte, se trouve une petite miniature représentant Hildegarde, couronnée de flammes rouges, prête à écrire, aux côtés de celui que l'on suppose être Volmar, moine du Disibodenberg, secrétaire et ami de Hildegarde, qu'elle appelle son "unique et très cher fils", son "symnastia", son co-intié, qui jusqu'à sa mort, en 1165 ou 1169, participera à l'élaboration de l'oeuvre de Hildegarde. Cette oeuvre se scinde en deux grandes parties : les oeuvres du triptyque et les autres.



St Hildegard and her Secretary Probst Volmar

Première planche du Codex du Rupertsberg,
Manuscrit du Scivias, Bibliothèque de Wiesbaden

Du grand triptyque font parties le Scivias, Connais les voies, le Liber vitae meritorum livre des mérites et le Liber Divinorum operum, le livre des oeuvres divines.

Par ailleurs, elle laisse aussi une oeuvre exégétique, musicale et poétique, une langue secrète et un alphabet secret et deux traités de médecine, le Causae et curae, des causes et des traitements, et une grande matière médicale où elle passe en revue l'ensemble de la création, la Physica.

Pour l'oeuvre médicale, nous ne disposons hélas d'aucun document d'origine, ce qui pose le problème de l'authenticité et de l'attribution de cette oeuvre de manière aigüe. Mais pour les autres écrits, nous disposons de documents sortis du scriptorium du Rupertsberg du vivant de Hildegarde : certains écrits visionnaires, le Scivias, y a même été richement enluminé: ce sont là des documents irremplaçables pour se frayer un chemin dans l'univers de la visionnaire!

II - Où est-il question de cosmos dans l'oeuvre de Hildegarde ?

Il est difficile de compartimenter cette oeuvre : tout se tient, et il est inepte de vouloir comprendre un aspect de la pensée de Hildegarde en le dissociant du reste de son oeuvre.

Le cosmos, il en est partout question. Pourtant, il y a certaines pages de cette oeuvre où plus et mieux qu'ailleurs sont offertes des descriptions de l'univers. Ce sont les macro et microcosmes des visions deux, trois et quatre du Livre des oeuvres divines (LDO), la vision en forme d'oeuf du Scivias (Scv) et certaines pages du Causae et curae (CaCu). Accessoirement, un fragment du Scv, les étoiles éteintes, est lui aussi riche d'enseignement sur l'univers et ses mouvements.

Pour le LDO et le Scv, nous avons la chance d'avoir des manuscrits illustrés; à ces visions correspondent des miniatures : même dans le cas du LDO de Lucques, sorti au XIIIème siècle d'un scriptorium inconnu, donc non authentifié conforme par l'abbesse, la précision des descriptions de Hildegarde et la rigueur des enlumineurs sont telles que ces images méritent d'être lues avec la même considération que le texte des visions.



Kosmischer Christus hält das Wellenrad

Deuxième vision du Liber Divinorum Operum:

Manuscrit de la Bibliothèque de Lucques.

Livre des Oeuvres divines

La deuxième vision

Au milieu de la poitrine de la figure que j'avais contemplée au sein des espaces aériens du midi, voici qu'apparut une roue d'une merveilleuse apparence. Elle contenait des signes qui la rapprochaient de cette vision en forme d'oeuf, que j'avais eue voici vingt-huit années, et que j'avais décrite dans la troisième vision de mon livre Scivias. Sous la courbure de la coquille et dans la partie supérieure, apparaissait un cercle de feu clair qui dominait un cercle de feu noir. Le cercle de lumière était deux fois plus épais que celui de feu noir. Ces deux cercles étaient unis comme s'ils n'en formaient qu'un. Sous le cercle noir, apparaissait un cercle qui ressemblait à du pur éther, aussi épais que les deux premiers cercles réunis. Venait ensuite un cercle qui était comme de l'air chargé d'humidité, aussi épais que le cercle de feu lumineux. Sous ce cercle d'air humide apparaissait un cercle d'air blanc, dense, dont la dureté évoquait celle d'un tendon humain; il avait l'épaisseur du cercle de feu noir. Ces deux cercles étaient également liés entre eux comme s'ils n'en formaient qu'un. Enfin, sous cet air blanc et ferme, se montrait une seconde couche aérienne, tenue elle, qui semblait s'étaler sur tout le cercle, en paraissant soulever des nuages tantôt clairs, tantôt bas et sombres. Ces six cercles étaient liés entre eux sans espace intermédiaire. Le cercle supérieur inondait de sa lumière les autres sphères, cependant que le cercle de l'air aqueux imbibait tous les autres de son humidité....

...Au centre de la sphère d'air subtil, on distinguait une autre sphère, dont la circonférence était à égale distance de l'air dense, blanc et lumineux....

...La figure de l'homme occupait le centre de cette roue géante....

Dans la direction des quatre côtés apparaissaient quatre têtes : celles d'un léopard, d'un loup, d'un lion et d'un ours. Au-dessus du crâne de la figure et dans la sphère de pur éther, je vis un souffle s'échapper de la bouche du léopard; ce souffle...s'étirait, pour revêtir l'aspect d'une tête de crabe; le crabe avait deux pinces, comme deux pieds. Sur le côté gauche, le souffle prenait l'aspect d'une tête de cerf...

...Tous les animaux soufflaient...en direction de la figure humaine centrale...

Au-dessus du chef de ladite figure se faisaient face les sept planètes : trois dans le cercle du feu de lumière, l'une dans la sphère inférieure du feu noir, trois dans le cercle de pur éther. Toutes les planètes rayonnaient en direction des têtes d'animaux et de la figure de l'homme...Le cercle du feu lumineux englobait également seize étoiles principales...

...Le cercle de pur éther, et celui de l'air dense, blanc et lumineux étaient eux aussi pleins d'astres dont les rayons frappaient les nuages qui s'étendaient en face d'eux...

...Tous les signes circulaires, dans ces rayonnements, tous les signes également de toutes les autres figures que l'on discernait sur ladite roue, les différents signes également qui structuraient la figure humaine - l'image qui était au centre de la roue des mondes -, tous ces signes étaient mesurés d'après une échelle d'une droiture et d'une précision extrêmes...

La vision est donc orientée ainsi :

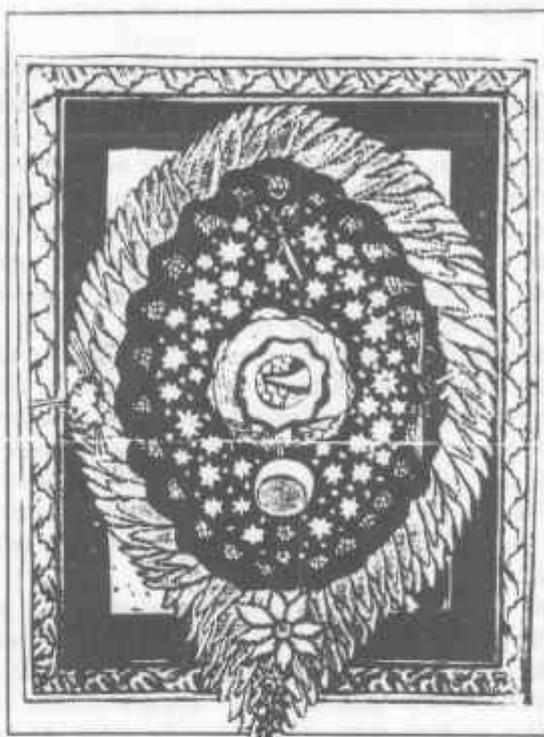
léopard	E	pur éther		
loup	W	air aqueux		E
lion	S	feu lumineux	S	N
ours	N	feu noir		W

La deuxième vision du LDO est à confronter avec la vision du scivias Scv .
Vision en forme d'oeuf, soit 28 ans auparavant.

Remarquer l'orientation différente

	W	
N		S
	E	

le soleil est dans le feu clair (désigné comme une boule de feu). Il n'y a pas de silhouette humaine au centre de l'oeuf.



Die vier Naturelemente Feuer, Luft, Wasser, Erde bilden den Kosmos

Quatrième planche du Codex du Rupertsberg,
Manuscrit du Scivias, Bibliothèque de Wiesbaden.

Autre vision complétant la vision 2 LDO : LDO, vision 3

La troisième vision

Je contemplai : et voici que le vent d'est et le vent du sud, eux qui, avec leurs vents annexes, meuvent du souffle leur énergie le firmament, se mirent à animer ce dernier d'un mouvement circulaire, du levant au couchant, au-dessus de la terre. Puis je vis le vent d'ouest, le vent du nord et leurs vents annexes recueillir ce même firmament, le pousser de leurs souffles, et de l'ouest à l'est, le rejeter au-dessous de la terre. Je vis aussi que le vent du sud et ses vents annexes, au moment où les jours se mettaient à allonger, soutenaient et élevaient progressivement, vers les zones méridionales et en direction du nord, le firmament, jusqu'au moment où cessait l'allongement des jours. A ce moment, cependant que les jours se mettaient à raccourcir, le vent du nord et ses annexes, qui détestent la clarté du soleil, repoussaient et abaissaient progressivement ce même firmament, du nord vers le sud cette fois, jusqu'à ce que le vent du sud se mit à l'élever de nouveau, en même temps que croissaient les jours. Et je vis également apparaître un cercle dans le feu supérieur, un cercle qui ceignait le firmament de l'orient vers l'occident : il s'en dégageait un vent qui, soufflant cette fois de l'ouest vers l'est, contraignait les planètes à se déplacer en sens contraire du mouvement du firmament. Il ne dirigeait pas son souffle comme les autres en direction du monde, mais comme nous l'avons dit, son seul rôle était de modérer la course des planètes...

La quatrième vision

Et je vis le firmament et toutes ses dépendances : son épaisseur, d'un bord à l'autre, au-dessus de la terre, était égale à celle de la terre, sur tout son diamètre. Je vis aussi le feu supérieur du firmament : ébranlé par instants, il projetait sur terre des braises, comme des écailles; ces braises marquaient et ulcéraient les hommes, les animaux, les plantes. Je vis aussi comme un brouillard qui s'échappait du feu noir et qui atteignait les terres : il asséchait la viridité terrestre, il réduisait l'humidité des champs. Mais l'éther, dans sa pureté, s'opposait à ces écailles et à ces brumes; il empêchait que les fléaux ne frappassent outre mesure les créatures que nous avons citées. L'air blanc dense et lumineux dégageait lui aussi un autre brouillard en direction des terres : il envoyait sur les hommes et sur les troupeaux une grande peste; nombreux étaient ceux qui encouraient bien des maladies, et légion ceux que la mort frappait. L'air aqueux, quant à lui, s'opposait à ce brouillard; il le tempérait, afin qu'il n'apportât pas aux créatures de blessures excessives. Je vis aussi une humeur qui jaillissait en bouillonnant de l'air mince et qui se répandait sur terre; elle y suscitait la viridité, elle provoquait la germination de tous les fruits; dans ses parties supérieures, elle portait également quelques nuages qui soutenaient les couches supérieures et que ces couches à leur tour confortaient.

Accessoirement, le fragment des étoiles éteintes, Scv :



Vingtième planche du Codex du Rupertsberg, Manuscrit du Scivias, Bibliothèque de Wiesbaden.

Une grande étoile, splendide, issue du tout Puissant, suivie d'une cohorte d'autres, se dirige vers le Sud, en faisant comme si elles n'avaient pas connaissance de leur créateur : soudain elles chutent, emmenées par le vent qui les chasse du S au N où elles sont éteintes et précipitées dans les froids de l'abîme septentrional.

Dans le CaCu, il est également question de tous ces éléments du cosmos : mais là, nulle illustration. Le seul manuscrit dont nous disposons est celui de la bibliothèque de Copenhague; c'est un manuscrit issu au XIIIème siècle de l'abbaye St. Maximilien de Trèves; l'authenticité de certaines parties est douteuse, qu'il s'agisse d'adjonctions ou de remaniements. Le doute, qui porte sur le fond est entretenu par des formes inattendues : introduction de termes et d'articulations inusitées dans le reste de l'oeuvre de Hildegarde, en particulier de certains termes arabes. Ainsi, entre autres, plusieurs pages traitant de la cosmologie sont sujettes à caution.

III - Hildegarde et les énergies cosmiques

1 - Science et conscience

Celui qui suit la construction cosmique de Hildegarde peut être choqué par les relations permanentes entre science et conscience : si, par exemple le cercle de feu clair cerne tout le cosmos, c'est qu'il symbolise la puissance de Dieu. Si Dieu a placé au firmament deux luminaires, soleil et lune, c'est pour qu'ils désignent dans l'homme la science du bien et du mal. Si le soleil évite le nord, c'est que le séducteur y a élu domicile. Si la terre est reliée à tous les éléments, si elle reçoit d'eux viridité et énergie, c'est parce qu'elle symbolise la vie qui se meut au milieu des justes désirs...

De tels exemples peuvent être donnés pour chaque élément. Ce n'est pas seulement le macro et microcosme qui sont ordonnés dans la construction des visions : c'est aussi toute la spiritualité, dans cette pensée où physique et métaphysique sont indissociables.

2 - Cosmos et temps

Pour évoquer le temps chez Hildegarde, il est bon de lire la 10ème vision du LDO, la Roue des temps.

La dixième vision

Je vis ensuite, près de la montagne située au centre de la partie orientale, comme une roue d'une surprenante amplitude, qui ressemblait à un nuage blanc et qui était tournée vers l'orient. Cette roue était coupée en deux par une ligne transversale, qui se déployait de gauche à droite, comme la respiration d'un homme. Dans la moitié supérieure de la roue, du sommet jusqu'au milieu de ladite ligne, on voyait descendre un rayon, comme une aurore rougeoyante. La partie supérieure de la roue, du côté gauche jusqu'en son milieu, émettait une couleur verte, et, du côté droit jusqu'au milieu, une couleur rouge : les deux espaces qu'occupaient ces deux zones colorées étaient identiques. La moitié de la roue située au-dessous de la ligne transversale était d'un blanc mêlé de noir...

...J'entendis alors une voix qui venait du ciel et qui s'adressait à moi en ces termes :

O homme, entends et comprends les paroles de celui qui était et qui est, loin des devoirs qu'impose le temps qui change!...

...La roue que tu aperçois, c'est Dieu, qui n'a ni commencement, ni terme, c'est Dieu qui manifeste sa mansuétude dans ses oeuvres, et qui se montre disposé à l'accomplissement de tous les biens. La ligne sombre transversale, c'est la volonté de Dieu : elle pénètre entièrement le monde périssable; elle inspire le terme de ce monde, l'éternité; elle sépara les réalités temporelles des réalités éternelles. L'autre ligne qui rougeoit comme l'aurore a trait à l'ordonnance divine : c'est que la plénitude de la perfection divine, qui domine dans les cieux par la volonté de Dieu toutes les réalités temporelles, est prête à une intervention bonne et directe; elle se manifeste de merveilleuse façon comme la foudre qui s'abat, avant le début du monde; elle est prête à toute justice. La partie verte, sur le côté gauche, a la signification que voici : quand Dieu décida de faire agir les créatures dans les formes qu'il avait prescrites, il les tint pour ainsi dire enfermées dans la viridité de sa volonté. Quant à la couleur rouge, sur la droite, elle montre que Dieu, après la fin du monde, améliorera tout ce qui sert la vie dans le siècle transitoire; aux âmes des croyants, il remettra la récompense de leurs oeuvres étincelantes, et il interdira à toute imperfection une domination future. Si les deux espaces, le vert et le rouge, sont identiques, c'est que l'éternité n'a pas de commencement, avant même que ne commence le monde et qu'elle n'a pas de fin non plus, une fois le monde achevé : le début et la fin du monde sont comme enfermés dans un cercle unique qui les englobe. La couleur blanche mêlée de noir du cercle inférieur désigne ces temps caducs, du début à la fin du monde, ces temps qui ne domineront jamais l'éternité parfaite qu'aucun terme ne limite. Cette zone inclut aussi bien en effet la marque pénible de la pâleur des angoisses que la noirceur des tribulations qui dureront aussi longtemps que le monde.

Ainsi, le temps de l'humanité, les temps caducs, prennent place dans l'éternité, entre l'éternité verte d'avant, quand tout était en devenir, et l'éternité rouge après, celle de l'accompli.

C'est la chute de l'homme qui a provoqué la mise en branle de l'univers : CaCu, (p 9, 32)

"Avant la chute d'Adam, le firmament était immobile et ne décrivait pas de révolution; mais après la chute, il commença à bouger et à tourner; mais après le dernier jour il sera à nouveau immobile, comme il le fut au début de la création avant la chute d'Adam...".

Ici et là dans l'oeuvre de Hildegarde, il y a bien quelques paradoxes, quelques évocations de mouvements survenant en dehors du temps de l'humanité : dans le LDO, les vents principaux, porteurs d'énergies trop grandes pour pouvoir être supportées par l'homme, ne souffleront qu'après le jugement dernier. Dans le Scv la chute de Lucifer est entraînée dans le septentrion par le vent du nord. Mais ce ne sont là que de rares exceptions : le temps et le mouvement de l'univers sont indissociablement liés, et liés tous deux à l'humanité.

3 - Macro- et microcosme

Sans vouloir centrer cet exposé sur ce sujet, qui à lui seul mériterait de longues études, il faut tout de même évoquer ici les correspondances macro- et microcosme.

"Tous les éléments de l'univers se retrouvent dans l'homme, et l'homme agit sur eux", dit Hildegarde dans la préface au livre des plantes de la Physica. Toute l'oeuvre médicale se réfère à ce rapport entre macro- et microcosme, mais aussi de nombreuses pages de l'oeuvre visionnaire, dont le très long commentaire de la quatrième vision du LDO : puisons-y quelques exemples :

- la rotondité de la tête correspond à celle du firmament
- la partie du crâne jusqu'au front correspond aux deux cercles de feu qui cernent l'univers

- du nez à la gorge correspond à l'air aqueux
- en dessous correspond à l'air dense
- tout le corps est relié à la tête, comme la terre et ses annexes sont reliées au firmament
- du crâne au front, sept compartiments correspondent aux sept planètes
- le cerveau humide et mou renferme le froid, l'ensemble des vaisseaux lui communique la chaleur, de même que le soleil reçoit l'énergie des strates supérieures
- les humeurs et les vents se répondent, et les unes et les autres peuvent s'équilibrer dans l'harmonie, ou se déchaîner en tempêtes et inondations, mettant l'homme en péril.

Malgré le jeu constant des inter-relations, dans aucune page du LDO il n'y a d'ouvertures vers une interprétation divinatoire : l'homme ne peut vivre sans la tempérance et l'assistance des éléments, mais il reste avec eux dans le plan divin, dans la volonté divine. C'est pour cela que certaines pages du CaCu surprennent, en particulier la longue description finale des caractères, masculins et féminins avec des pronostics de santé et de longévité, selon la lune de conception du sujet :

par exemple CaCu (p 235, 17) : l'homme conçu dans la première lune reçoit avec elle la splendeur du soleil, et s'il est mâle, il devient superbe, et n'aime d'autre homme que celui qui le craint, et celui qui l'honore : il est sain de corps, n'a pas beaucoup de maladies, mais il ne vieillit pas. Si c'est une femme, elle cherche toujours à être honorée, et elle est plus aimée des étrangers que de ses proches. Elle aime les nouveaux venus, mais elle maltraite et méjuge ses familiers. Elle est saine dans son corps, mais si elle attrape une maladie, elle en souffre gravement, presque jusqu'à la mort, et elle ne vit pas longtemps. L'homme conçu à la vingt-sixième lune est prudent, sage, il souffre souvent de fièvres, mais il vit longtemps. Si c'est une femme, elle est prudente, solide, chaste, elle souffre souvent de maladies du flegme, mais elle vit longtemps. Tous les trente (sic) jours de la lune sont ainsi passés en revue.

Pour ces pages, la question se pose : s'agit-il d'une amplification de la description des effets de lune, reconnue partout comme responsable de grands mouvements dans les humeurs humaines? Cette amplification est-elle le fait de Hildegarde, ou d'un scribe-copieur ultérieur. Dans ce cas est-ce une amplification ou une déformation? Seule la découverte d'autres manuscrits de ce CaCu permettrait peut-être de trancher : pour l'instant, tout ce que l'on peut en dire, c'est que ces pages ne sont pas dans la lignée du reste de l'oeuvre de Hildegarde.

4 - Analyse des constituants de l'Univers

De prime abord, pas de surprise : la terre est bien au centre de l'univers : mais ici la métaphore utilisée pour le décrire est un oeuf, en trois dimensions, là une roue en deux dimensions : alors pourquoi ici un oeuf et là une roue? Hildegarde répond elle-même à cette question dans le LDO (p 20 - 21)

"Si dans les précédentes visions nous révélâ ladite figure sous la forme d'un oeuf, c'est que cette analogie permettait de mieux saisir la distinction des éléments du monde. En effet la structure multi-lobée de l'oeuf ressemble à la multiplicité des divisions du monde : dans les deux cas, ce sont des éléments différents que l'on distingue. La roue, elle, évoque exclusivement la révolution, l'exact équilibre des éléments du monde. Aucune des ces deux images ne représentent totalement la forme de ce monde : tout à l'entour, il est entier, rond, et il tournoie sur lui-même. Une sphère ronde, qui tournoie sur elle-même, n'en offre pas moins plus de ressemblance avec la forme du monde."

Disque ou boule? La question est-elle résolue dans cette réponse enchevêtrée? Mais cela n'est pas au centre des préoccupations de Hildegarde : ce qui est fondamental dans la structure de l'univers, c'est que l'homme est placé en son centre, et c'est qu'il soit environné par ces couches concentriques qui constituent ce macrocosme.

Les couches concentriques sont au nombre de six :

- le cercle de feu clair, qui symbolise la puissance de Dieu
 - le cercle de feu sombre, qui symbolise le jugement de Dieu.
- Ces deux feux sont unis, car la puissance et le jugement de Dieu s'unissent et se tempèrent dans une justice unique
- le cercle de pur éther, qui symbolise la pure pénitence des pécheurs,
 - le cercle de l'air aqueux : ces "eaux du dessus" symbolisent les oeuvres saintes des justes, allusion à la pureté de l'eau,
 - le cercle de l'air dense, dur comme un tendon, qui a une fonction de maintien,
 - le cercle de l'air subtil, qui produit les nuages.

La terre, au centre de l'univers, est reliée à tous ces éléments, elle reçoit d'eux, pour sa subsistance la viridité et l'énergie.

Les vents cardinaux, eux, sont à la fois des éléments statiques, puisqu'ils désignent l'orientation, et des éléments dynamiques. Quatre têtes d'animaux apparaissent dans les quatre contrées qui sont les demeures des vents et les côtés de l'univers. Les quatre vents n'ont pas, bien entendu, dit Hildegarde, cet aspect là, mais leurs énergies ressemblent à la nature de ces animaux :

- la tête de léopard, se trouve à l'est, dans le pur éther. Elle symbolise la pénitence, la crainte de Dieu. Deux vents annexes lui sont adjoints : le crabe, dont la tête signifie la confiance, une pind-ce le doute et l'autre l'espoir, et de l'autre côté, un cerf qui symbolise la foi;
- la tête du loup se trouve à l'ouest, dans l'air aqueux : le souffle de l'ouest, chargé d'eau, vient comme un loup caché dans la forêt, qui se déchaine quand il cherche sa nourriture. Sortant de l'air aqueux, comme de sa tanière, il fait naître tantôt la verdure, tantôt il étouffe la végétation;
- la tête du lion, se trouve au sud, dans le cercle de feu lumineux. Il symbolise le jugement de Dieu. Deux vents latéraux lui sont adjoints, le serpent qui signifie la prudence, et l'agneau, qui signifie la patience;
- la tête de l'ours, se trouve au septentrion, dans le cercle feu noir. Il déclenche de terribles ouragans, accompagnés de secousses et rafales et vacarme. Il n'en a pas moins différentes énergies, qui agissent sur l'homme par des vents annexes, par ces énergies subalternes de l'agneau et du serpent, en rapport avec les systèmes voisins du loup et du léopard.

Les sept planètes, qui sont dans les différentes couches de l'univers, sont spectes de l'Esprit Saint :

- trois se trouvent dans le cercle de feu lumineux : elles aident le soleil dans sa tâche, l'une en lui donnant sa splendeur, l'autre son ardeur, la troisième en affermissant sa course;
- le soleil est dans le cercle de feu noir (petite exception, dans le Scy le soleil est dans le cercle de feu lumineux);
- deux autres planètes et la lune se trouvent dans le pur éther. L'une, au-dessus de la lune, évite que la croissance de la lune n'aille trop loin, l'autre surveille la décroissance et évite que la lune ne disparaisse entièrement.

Les étoiles éclairent et servent l'homme : seize d'entre elles sont dans le cercle de feu clair - quatre après chaque vent cardinal -; elles consolident le firmament et tempèrent les vents. Dans l'éther, un piquetis d'étoiles qui réchauffent le firmament, et contiennent les nuages.

Mais une telle description de l'univers de Hildegarde peut laisser l'impression d'une création statique : or la vision de Hildegarde est toute autre, c'est celle d'une dynamique.

5 - Dynamique de l'univers

A - Confrontation et compensation

Les éléments de l'univers ne sont pas simplement juxtaposés, ils se confrontent: de cette confrontation, parfois contradictoire va naître une compensation, qui unifie l'univers.

Au fil des lignes qui précèdent, cette confrontation-compensation est déjà apparue: réprécisons-la grâce à quelques exemples:

-le cercle de feu lumineux est deux fois plus large que celui de feu noir, qui lui est contigu: sinon "le feu noir exercerait une action si amère qu'il ombragerait et dissiperait le feu lumineux". De même sans la grâce et la miséricorde de Dieu, l'homme succomberait sous le châtement de ses péchés. Ces deux feux sont réunis, car la puissance et le jugement sont fondus en une seule justice.

-le cercle de pur éther retient ce qui est au-dessus, autant que ce qui est en-dessous: de même le repentir limite le châtement du pécheur.

-tous les six cercles sont liés entre sans espace: si l'ordre divin ne les avait pas consolidés en les liant ainsi entre eux, le firmament aurait éclaté, il aurait perdu sa consistance. Allusion au rôle de l'Esprit Saint chez le croyant.

-de même pour la terre, que Dieu a affirmé de telle sorte qu'elle ne puisse être dissoute ni par le fracas des éléments supérieurs, ni par la force des vents, ni par le déluge des eaux.

Plus manifestes encore sont les mécanismes de confrontation-compensation quand il s'agit des vents: les vents tempèrent le monde et leur ministère préserve le salut de l'homme, qui sans eux serait détruit par les réservoirs d'énergie des couches supérieures. Chaque vent est accompagné de vents annexes qui le renforcent et le tempèrent:

-par exemple, le léopard, se voit associé deux vents annexes, le crabe et le cerf.

-autre exemple, le terrible ours du septentrion n'en a pas moins différentes énergies, et par ces énergies subalternes, il agit sur les systèmes voisins.

Energies conjointes, énergies disjointes, les vents annexes soufflent en permanence comme des zéphirs. Les énergies terriblement puissantes des vents principaux ne seront sollicitées qu'au jugement dernier, pour le dernier châtement.

Pour les luminaires du firmament, l'équilibre vient aussi de la confrontation et de la compensation: les planètes dans le feu lumineux sont au nombre de trois, car si elles dépassaient ce nombre, elles donneraient au dit feu une trop grande ardeur, et elles le consumeraient au cours de leur rotation. Si elles n'atteignaient pas ce nombre, ce feu verrait son ardeur s'engourdir. La première assure la splendeur du soleil, la deuxième lui confère son ardeur et la troisième veille à la rectitude de la course solaire. De même les trois planètes de l'éther et de l'assister par un juste équilibre, sans l'alourdir d'un excès d'humidité, ni le détruire par un excès de subtilité. Par sa lumière froide, la lune compense l'ardeur du soleil: tous deux sont au service de l'homme. Les étoiles ont des rôles semblables, consolident le firmament, tempèrent les vents et contiennent les nuages.

B - Mouvements des vents, des planètes et du firmament

Les mouvements de l'univers, contemporains de la chute de l'homme pour leur apparition, sont tous sous la dépendance des vents.

Les vents assurent le mouvement du firmament dans un sens et celui des astres dans l'autre.

- Le vent d'est et celui du sud font mouvoir le firmament d'est en ouest, par dessus la terre.

- Le vent d'ouest et celui du nord rejettent le firmament sur la terre.

- Le vent du sud permet au firmament de remonter.

- Dans le feu clair, un cercle ceint de tous côtés le firmament, qui engendre un vent qui pousse les planètes à se déplacer à l'envers.

Les énergies supérieures sont transmises par les vents: le vent du sud transmet la chaleur et la lumière : il vient du cercle de feu clair. Le vent d'est transmet la limpidité et la clarté de l'éther. Le vent d'ouest apporte l'humidité de l'air aqueux. Quant au vent du nord, issu de la couche de feu noir, il transmet les tempêtes infernales.

Les vents exercent, nous l'avons vu précédemment, un rôle de tempérance et d'équilibre : sans eux la terre et l'homme seraient détruits par les énergies supérieures.

Le rôle de l'âme ressemble à celui des vents : l'âme a aussi à transmettre les énergies supérieures, mais comme les vents, elle doit savoir les orienter et les tempérer.

Ainsi, grâce au souffle, grâce à l'âme, grâce à l'anima, se réalise l'équilibre dynamique de la création.

C - Moyen et fin de l'équilibre dynamique : la viridité

Moyen et fin de l'équilibre dynamique des énergies cosmiques, dans l'univers de Hildegarde, la viridité est à la rencontre des éléments contradictoires, là où s'élabore la cohérence de l'univers.

Résultante de la double action du feu des cercles ignés et de l'eau de l'air aqueux, la viridité, viriditas, va se concentrer dans l'air subtil et par les nuages, elle se répand sur la terre, portant avec elle la germination.

Le mot viriditas signifie autant la couleur que la fraîcheur et la vigueur. En vieil allemand, gruoni signifie la croissance, avant de donner la couleur grün, le vert. La connotation verdeur-croissance persiste d'ailleurs en anglais, green, vert et to grow, croître.

Ce terme de viriditas désigne dans l'oeuvre de Hildegarde tout ce qui est en devenir, tout ce qui s'oppose au sec, ariditas. L'éternité d'avant la création, nous l'avons vu, est verte. Au cours du temps de l'homme, à mesure que l'on se rapproche de la fin des temps, le vert se raréfie.

Lucifer, qui devait exprimer la viridité angélique, porte un habit vert. Dans la graine, verte est la force de germination, dans toutes les plantes, verte est la force de croissance.

Comme celles de la nature, les saisons de l'homme sont soumises à la succession viridité-aridité. Verte la jeunesse, le sperme et la virginité porteurs de génération à venir.

Mais vertes aussi les qualités plus abstraites : le cerveau est chargé de viridité. La patience et l'espérance sont vertes, de même que la sagesse. Ainsi, l'âme et la viridité du corps.

Ainsi, par la viridité se manifestent les énergies cosmiques et divines : ainsi, elles agissent sur la terre et sur l'homme.

Ainsi, la toute puissance de Dieu sanctifie les fidèles par les merveilles de sa grâce.

IV - Conclusion

Pour clore cette présentation de l'univers chez Hildegarde de Bingen, je voudrais citer Bernard Gorceix, qui a encore eu le temps avant de disparaître de nous laisser une remarquable traduction de la plus grande partie de LDO : dans la préface à cette traduction, il parle de la construction visionnaire chez Hildegarde, en la comparant à l'architecture romane :

"L'unité, la beauté de l'univers, et cette traduction parfaite de l'univers qu'est le temple de Dieu, ne résulte pas tant de proportion parfaite, d'un équilibre achevé, d'une géométrie absolue.

Elles naissent plutôt de la manifestation, de la révélation de l'expression d'une infinité de forces, d'énergies, de tension, de poussées, mutuellement contrebalancées, contre rebutées, compensées, contenues, arrêtées certes, mais que l'on sent toujours prêtes à renaître, à retrouver vie.

BIBLIOGRAPHIE

Pour cet exposé, j'ai eu à utiliser les sources suivantes :

- Patrologiae cursus completus, series latina,

Migne, J.P., Paris, 1855, 1952, 197,

contenant :

1 Epistolae

2 Scivia seu visiones

3 Liber divinatorum operum simplicis hominis

4 Solutions triginta octo quaestionum

5 Explanatio Regulae S.Benedicti

6 Explanatio Symboli S.Athanasii

7 Vita S.Ruperti

8 Vita S.Disibodi

9 Physica

- Hildegardis Causae et Curae

Kaiser, P., Leipzig, 1903,

réédité par la Basler Hildegard Gesellschaft

- Gorceix, B., Traducteur de Hildegarde de Bingen,

Le livre des oeuvres divines, présentation et traduction,

Albin Michel, Paris, 1982

- Böckeler, M., Traductrice de Hildegarde de Bingen,

Wisse die Wege,

Otto Müller, Salzburg, 1954

- Je cite l'ouvrage de

Schrader, M., et Führkötter, A.,

Die Echtheit der Schriftums der Heiligen Hildegard von Bingen,

Böhlau, KÖln, Graz, 1956.

Enfin, j'invite toute personne intéressée à consulter la bibliographie exhaustive du docteur
Lauter, W.,

Hildegard-Bibliographie, Band II,

Verlag der Rhein Hessischen Druckwerkstätte, Alzey, 1984.

Adresse de l'auteur : Mme Elizabeth Klein

25, rue des Rochelles

68290 BOURBACH le HAUT