

**Zeitschrift:** Archives des sciences physiques et naturelles  
**Herausgeber:** Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève  
**Band:** 2 (1920)  
  
**Artikel:** Le système astronomique des chinois [suite et fin]  
**Autor:** Saussure, Léopold de  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-742562>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 11.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**



# LE SYSTÈME ASTRONOMIQUE DES CHINOIS

PAR

**Léopold de SAUSSURE**

(Avec 4 fig.)

(Suite et fin)<sup>1</sup>.

## VIII. — LE CALENDRIER.

*Le problème calendérique.* — Les trois unités principales de temps — la journée, la lunaison et l'année — tombent directement sous les sens des primitifs. La difficulté commence pour eux lorsqu'il s'agit d'évaluer ces unités en fonction l'une de l'autre, car leurs durées respectives n'ont pas de commun diviseur. La lunaison (29<sup>j</sup>,536) et l'année (365<sup>j</sup>,242) ne comprennent pas un nombre entier de jours, ni l'année un nombre entier de lunaisons.

La journée est une unité trop faible pour l'évaluation comode d'une longue période. Quant à l'année, qui se manifeste par le renouvellement des saisons, il est d'abord difficile de trouver un repère fixant son origine. La lunaison, au contraire, offre un moyen concret d'évaluer le temps. L'œil perçoit directement sa naissance, avec l'apparition du mince croissant dans les feux du crépuscule, son développement et son déclin. Aussi la lune porte-t-elle, chez les Aryens, le nom de « Mesureur »<sup>2</sup>. Mais à

<sup>1</sup> Voir *Arch.* 1919, vol. 1, p. 186-216 et 561-588 ; vol. 2, p. 214-231.

<sup>2</sup> Cette étymologie se manifeste, par exemple, dans les mots français *mensuel*, *mensuration*. Le nom de *luna* a été introduit en latin par le culte d'une divinité sélénique féminine.

côté de cet avantage, elle a l'inconvénient de ne pas concorder avec le retour des saisons puisque douze lunaisons ne font que 354 jours.

Les sociétés agricoles ont donc cherché d'autres repères en rapport avec le cours de l'année<sup>1</sup> et ont porté leur attention sur la révolution sidérale qui fait défiler successivement toutes les constellations, dont l'apparition ou la disparition est susceptible de déterminer grossièrement une date annuelle. Nous avons vu (mars 1919) que si certains peuples ont observé, à cet effet, les levers ou les couchers héliques, d'autres se sont basés sur les levers acronyques précisés par la localisation du plein de la lune, ce qui a amené la création du zodiaque lunaire en usage dans l'antiquité hindoue et chinoise.

*Le calendrier chinois primitif.* — Dans cette période archaïque, antérieure au 25<sup>e</sup> siècle avant J.-C., l'année civile chinoise commençait, comme chez d'autres peuples primitifs, avec le *primum ver*, c'est-à-dire avec les premiers indices du renouvellement de la vie, qui se manifestent environ un mois et demi après le solstice d'hiver<sup>2</sup>. D'après les vestiges de cette époque reculée, on peut induire, comme nous l'avons vu, que le repère astronomique était alors le lever acronyque de l'étoile *Kio* (l'Épi de la Vierge, n° 12 de la fig. 20) ; c'est-à-dire que la pleine lune se produisant à droite de *Kio* était la dernière de l'année et celle qui se produisait à gauche de *Kio* la première de la nouvelle année<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Ils auraient pu en trouver dans les phénomènes de la végétation s'ils avaient su en tirer une évaluation moyenne de la durée de l'année. La floraison du marronnier, par exemple, ne présente au maximum qu'un écart d'un mois. Cet écart, au bout de cent ans, ne laisserait qu'une incertitude de 8 heures sur la durée de l'année. Mais un tel procédé suppose un esprit de méthode, d'observation et de raisonnement qui dépasse la mentalité des primitifs.

<sup>2</sup> De même, chez les primitifs (et tel est encore le cas des Arabes), le point de départ de la lunaison n'est pas la conjonction luni-solaire — laquelle est invisible et n'est connue que par déduction — mais bien la réapparition du croissant, témoignage concret se produisant au *second* jour de la période.

<sup>3</sup> L'éclat de la pleine lune efface les étoiles avoisinantes, parfois même celles de première grandeur. Mais, comme nous l'avons vu, l'exacte opposition diamétrale des stations du zodiaque lunaire n'a pu être établie que

Cette règle grossière permettait déjà de rectifier, de temps à autre, l'erreur de l'année lunaire, puisqu'elle montrait que le retour du repère sidéral se produisait tantôt après douze, tantôt après treize lunaisons. Mais elle allait être bientôt perfectionnée

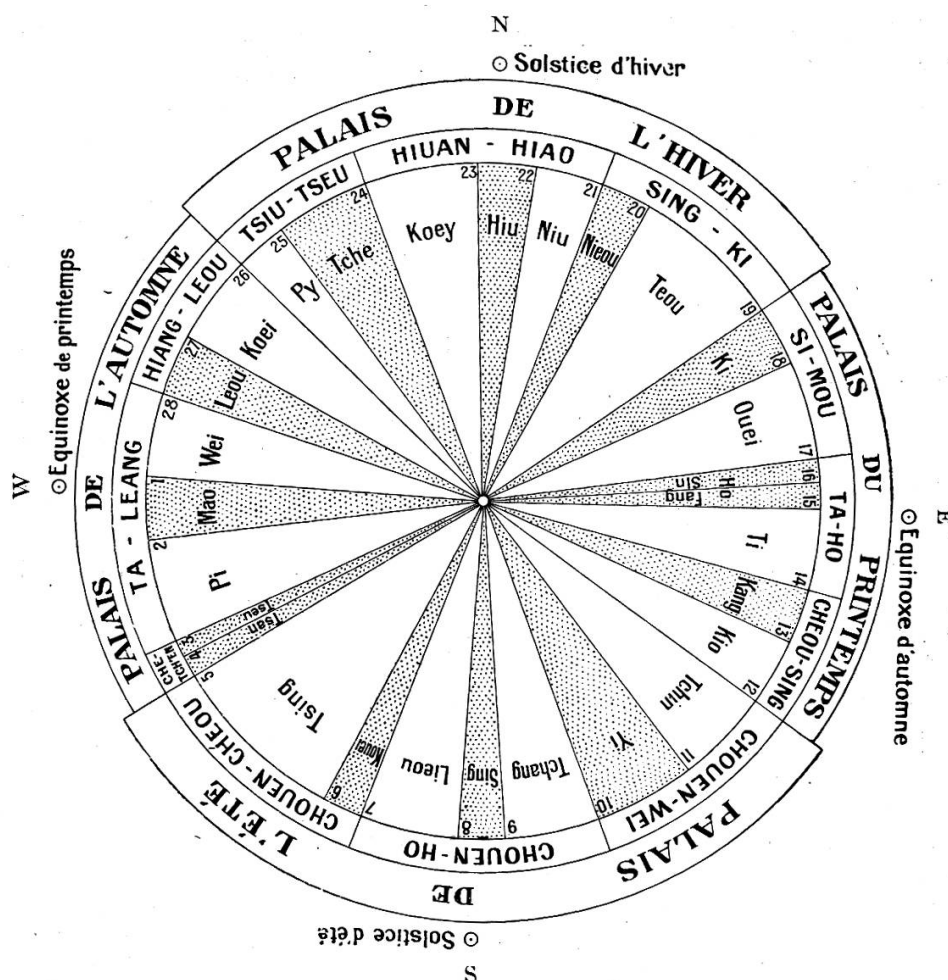


Fig. 20. — Projection des divisions sidérales sur l'équateur du 24<sup>e</sup> siècle.

par la considération des phases de l'année tropique et par la substitution du repère solsticial (le gnomon) au repère sidéral.

Cette transformation, qui remplaça la méthode lunaire par la méthode solaire<sup>1</sup>, s'est accomplie comme nous l'avons démontré,

par la correspondance de leur passage au méridien avec les étoiles circumpolaires. Les *sieou* sont donc des fuseaux horaires et il suffisait d'observer la verticale de la lune, vers le sud, pour préciser, au moyen d'étoiles éloignées, dans quel *sieou* elle se trouvait.

<sup>1</sup> Cette étape naturelle de l'évolution qui se manifeste chez divers peuples, notamment chez les Chaldéens et les Polynésiens (voir, dans les Mé-



vers le 25<sup>e</sup> siècle. Elle se manifeste explicitement dans le texte du *Yao tien* qui précise les phases tropiques (équinoxes et solstices) et les associe aux *sieou Fang, Sing, Mao, Hiu* où séjournait en effet le soleil à ces dates, déterminations impliquant nécessairement l'emploi du gnomon<sup>1</sup>.

*Le calendrier chinois normal.* — Dès cette époque, caractérisée par les trigrammes de *Fou-hi*, le texte du *Yao tien* et le système des saisons sidérales (fig. 16, 19, 20), les traits essentiels du calendrier chinois sont constitués. C'est à savoir :

1° Les solstices et équinoxes marquent le *milieu* des saisons, lesquelles correspondent par conséquent aux palais célestes. D'où concordance entre le calendrier et le système astronomique.

2° Distinction entre l'année tropique (ou dualistique<sup>2</sup>) et l'année civile. La première, définie par les équinoxes et solstices, commence au *yin* absolu  $\equiv \equiv$ , au solstice d'hiver, considéré d'un bout à l'autre de l'histoire chinoise comme le point de départ de la révolution naturelle et comme le repère fondamental du calendrier. L'année civile commence avec la première lunaison du printemps et ses saisons se règlent sur les saisons astronomiques par le correctif du mois intercalaire.

3° L'inégalité des saisons astronomiques étant alors inconnue<sup>3</sup>, on obtenait les dates cardinales en divisant la durée de l'année

moires de l'Académie de Vienne, l'étude du Rév. P. Schmidt sur les mythologies polynésiennes) entraîne souvent la transformation des mythes religieux et de la morale. Nous avons vu qu'en Chine on concilia les deux principes en attribuant les palais solsticiaux au soleil et en conservant les quartiers équinoxiaux à la lune.

<sup>1</sup> Elle semblerait impliquer aussi l'emploi de la clepsydre, comme je l'ai cru d'abord, si le principe du zodiaque lunaire ne fournissait l'explication du procédé permettant de fixer le lieu (équatorial) du soleil à une date donnée. Il suffisait, en effet, de constater que la pleine lune, au solstice d'hiver par exemple, se produisait en *Sing* pour savoir que le soleil, à ce moment, se trouvait en *Hiu*, à l'opposé ; et par conséquent en *Sing* au solstice d'été.

<sup>2</sup> Nous avons vu (Mai 1919, p. 213 et 214) que le texte du *Yao tien* contient implicitement la théorie dualistique du *yin* et du *yang*.

<sup>3</sup> Cette inégalité, qui produit un ou deux jours de différence dans l'intervalle des équinoxes et solstices, provient de ce que l'orbite de la Terre est elliptique et non circulaire. Elle fut découverte chez les Grecs, par Hipparque au II<sup>e</sup> siècle avant notre ère ; chez les Chinois, au VIII<sup>e</sup> siècle après J.-C.

en quatre parties égales ; et on fixait la limite des saisons en prenant la moitié de ces parties égales. D'où l'antique division de l'année chinoise en huit parties, qui se manifeste dans les trigrammes de *Fou-hi* (vol. 1, p. 196, 202, 213).

4° D'après ce système, le début du printemps, et par conséquent de l'année civile, se trouve à mi-distance entre le solstice d'hiver et l'équinoxe du printemps ; tandis que, dans la période archaïque, le début de l'année était basé sur les premiers indices du réveil de la nature et repéré par l'étoile *Kio* (fig. 20, n° 12). Mais il est arrivé fortuitement que ces deux définitions représentent sensiblement la même époque ; de telle sorte que le Nouvel-an antéhistorique s'est trouvé enchâssé dans le système élaboré, aux environs du 25<sup>e</sup> siècle, à l'avènement de l'astronomie solsticiale. Ce système a donc conservé l'étoile *Kio* pour marquer la frontière du Palais du printemps ; mais cette incorporation a eu pour conséquence de fausser le diagramme des Palais, comme on peut le voir sur la fig. 20, ce qui explique pourquoi le couple 12-26 est de beaucoup le plus asymétrique<sup>1</sup> et pourquoi les palais célestes, dont les centres sont cependant équidistants, sont d'amplitude fort inégale<sup>2</sup>. Suivant une tendance bien chinoise, les fondateurs du système solsticial ont ainsi fait un compromis entre la tradition et l'innovation.

5° La méthode calendérique chinoise est indépendante de l'évaluation de la durée de l'année, car elle est fondée sur l'observation du solstice et non pas sur une telle évaluation<sup>3</sup>. Rien ne prouve, d'ailleurs, que les anciens Chinois aient considéré la durée de l'an-

<sup>1</sup> Après le couple 4-16, dont l'irrégularité provient aussi de ce qu'on a voulu conserver, dans le système nouveau, une ancienne tradition de la période archaïque (Cf. *Arch.*, Mars 1919 et *Journal asiatique* de novembre 1919).

<sup>2</sup> A l'époque où fut constitué l'immuable système des Palais célestes, cette étoile *Kio* se trouvait, de par la précession, plus près de l'équinoxe que du solstice, comme le montre le diagramme. Pendant combien de siècles avait-elle, auparavant, servi de repère annuel dans le système du zodiaque lunaire ? On ne peut le dire ; mais cette période n'a pas dû être très longue si l'on en juge d'après la correspondance de cette étoile avec le *primus ver* chinois.

<sup>3</sup> Il n'en était pas de même, par exemple, en Egypte où, l'année étant fixée à 365 jours, son début parcourait successivement toutes les saisons.

née comme rigoureusement constante<sup>1</sup>. En l'évaluant à  $300 + 60 + 6$  jours (mai 1919, p. 213), ils semblent avoir eu l'idée mystique qu'elle devait être régie par des nombres pairs. D'autre part, l'observation du solstice au moyen du gnomon, pour les primitifs à l'esprit peu mathématicien, comporte une incertitude d'un ou deux jours. On a donc pu pratiquer assez longtemps la méthode solsticiale sans être exactement renseigné sur la durée de l'année. En fait, les Chinois ont évalué successivement la durée de l'année à 366 jours, puis à 365,25, puis à sa valeur exacte, sans avoir à modifier leur système calendérique.

6° Quoique le texte du *Yao tien* se borne à mentionner la règle d'intercalation sans la définir, il est facile de deviner ce qu'elle était en réduisant à sa plus simple expression la règle chinoise qui a traversé quarante siècles d'histoire, car cette règle se trouve en parfaite harmonie avec le système solsticial résumé par ce texte et en est évidemment contemporaine, comme on va le voir.

*La règle essentielle d'intercalation.* — Le solstice d'hiver étant la date fondamentale, observée au gnomon, du système cosmologi-

<sup>1</sup> Ils ont toujours professé que les mouvements des astres mobiles n'étaient pas rigoureusement fixes et étaient influencés par des causes morales, notamment par la bonne ou mauvaise conduite de l'empereur. Le livre canonique *Li Ki* indique les bouleversements effroyables qui se produiraient dans la nature si le Fils du Ciel n'accomplissait pas, aux dates voulues, les sacrifices rituels. La durée assignée à la révolution des planètes (12 ans, par exemple, pour Jupiter) était considérée comme virtuelle et susceptible d'être influencée par les événements. La mobilité de la lune qui (suivant le déplacement de ses nœuds) modifie sa route parmi les étoiles, la rétrogradation des planètes et l'inégalité de leur course annuelle les confirmaient dans cette idée.

Même au VIII<sup>e</sup> siècle de notre ère, un astronome célèbre, ayant prédit une éclipse de soleil qui ne se réalisa pas, essaya de se justifier en rappelant que, d'après la doctrine des Anciens, le mouvement des astres mobiles n'était pas rigoureusement fixe.

Les Grecs attribuaient le mouvement transversal du soleil à une cause météorologique, ce qui excluait son immuabilité : « C'est le soleil, dit Hérodote, qui, brûlant tout sur son passage, cause la sécheresse de l'air dans les régions du midi. Mais si le siège des saisons venait à changer ; si l'endroit du ciel où sont maintenant fixés le borée et l'hiver devenait le siège du *notus* et du midi : alors le soleil, repoussé du milieu du ciel par l'hiver et le borée, se dirigerait vers l'intérieur de l'Europe comme il va maintenant vers l'intérieur de la Lybie ».

que, astronomique et calendérique des anciens Chinois, et cette date — selon le texte — devant marquer le milieu de l'hiver, l'essentiel de la règle d'intercalation est que le solstice d'hiver doit toujours tomber sur la lune solsticiale, c'est-à-dire sur la deuxième lune de l'hiver, autrement dit sur la 11<sup>e</sup> lune de l'année civile, dans le calendrier normal qui est celui de la haute antiquité :

N			E			S			W		
10. —	11. —	12. —	1. —	2. —	3. —	4. —	5. —	6. —	7. —	8. —	9. —
<i>Hiver</i>			<i>Printemps</i>			<i>Eté</i>			<i>Automne</i>		

Cette règle fondamentale découle logiquement du système de la période créatrice : le désaccord inévitable entre l'année civile lunaire et l'année astronomique solaire doit être rectifié aussitôt qu'il atteint le repère annuel, le solstice d'hiver. Aussi, dans son livre d'histoire *Tch'ouen-ts'ieou*, où il n'enregistre que les faits importants, Confucius note-t-il, comme un événement scandaleux, qu'en telle année le solstice tomba au 2<sup>e</sup> mois du printemps<sup>1</sup>.

Mais si le principe a été appliqué, au début, sous cette forme élémentaire, on n'a probablement pas tardé à éprouver le besoin d'en perfectionner l'application, en cherchant à prévoir le moment où l'intercalation devait avoir lieu. Quand le second mois de l'hiver s'écoulait sans que le solstice se fût produit, on en concluait *a posteriori* qu'il n'aurait pas fallu l'appeler *onzième* mois, mais *dixième mois bis intercalaire*. Or cette rectification rétrospective était facile à éviter en calculant d'avance l'échéance d'après la durée approximative de l'année et de la lunaison. Si, par exemple, le solstice s'était produit au 7<sup>e</sup> jour de la 11<sup>e</sup> lune, il était aisé de constater que douze lunaisons ne suffiraient pas à atteindre le solstice suivant ( $366 - 12 \times 29,5 = 12$ ) et qu'il convenait donc de prévoir un mois intercalaire dans la confection du calendrier prochain.

*La règle trimestrielle d'intercalation.* — Au point de vue pratique la règle ci-dessus était parfaitement suffisante. Mais, dans

<sup>1</sup> C'est-à-dire au 3<sup>e</sup> mois de l'hiver (12<sup>e</sup> lune) dans le calendrier normal car la dynastie *Tcheou*, comme nous l'avons vu (vol. 1, p. 580), avait avancé de deux rangs la dénomination des mois.

le premier âge de la civilisation, les phénomènes célestes ne sont pas envisagés sous le seul aspect utilitaire. Ils inspirent un sentiment religieux. Comme en témoigne l'exacte orientation des plus anciennes pyramides d'Égypte, ce sentiment incite à conformer la régularité des choses terrestres à celles des mouvements célestes. De ce point de vue, il ne suffisait pas que le solstice d'hiver fût maintenu dans le mois solsticial; il convenait, en outre, que les trois autres phases cardinales tombassent sur les autres mois cardinaux, grâce à un emploi approprié de l'intercalation et conformément au texte du *Yao tien* qui dit :

Le jour moyen sert à fixer le milieu du printemps. Le jour le plus long sert à fixer le milieu de l'été..., etc... Au moyen du mois intercalaire on règle les quatre saisons. (Vol. 1, p. 213).

Il est donc probable que, dès l'époque créatrice, le calendrier fut mis d'accord avec la symétrie du système astronomique. A cet effet, connaissant la date du solstice d'hiver et l'âge de la lune à cette date, on calculait les autres dates cardinales (par la division de l'année en quatre parties égales) ainsi que le début des diverses lunaisons; et on intercalait une lunaison *bis* dès que cela devenait nécessaire pour maintenir les quatre dates tropiques cardinales dans les lunaisons cardinales (2°, 5°, 8°, 11°) de l'année civile.

*La règle mensuelle d'intercalation.* — Cette opération devait naturellement conduire à une nouvelle extension de la règle, consistant à comparer, non plus seulement les lunaisons cardinales, mais toutes les lunaisons, aux époques correspondantes de l'année tropique, ce qui conduisit à la conception de douze mois solaires appelés *k'i* (influences physiques), divisant l'année solsticiale en douze parties égales et chaque trimestre en trois parties égales<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Cette institution remonte peut-être à la haute antiquité, mais on ne la constate qu'à partir de la 3<sup>e</sup> dynastie, celle des *Tcheou*. Le Livre des *Tcheou* (*Tcheou chou*) où, sous la dynastie suivante, on compila divers documents de l'époque des *Tcheou*, contient un chapitre astronomique exposant ce que fut le calendrier de cette dynastie, notamment la règle d'intercalation. D'autre part la Relation des voyages du roi *Mou* (voir le *Journal asiatique*, Avril 1920) témoigne de l'usage des *k'i* au 10<sup>e</sup> siècle avant J.-C. Enfin, Confucius, déplorant devant ses disciples la négligence du calendrier, consécutive à la décadence de l'autorité impériale, leur rappelle ainsi la

Ces douze mois solaires (remarquons-le bien, car aucun auteur occidental ne l'a compris jusqu'ici) sont répartis à la mode chinoise et non pas à la mode grecque. Ils correspondent aux douze signes chinois et non pas aux douze signes grecs, comme l'ont cru même Gaubil et Biot.

La base du système chinois est la division du Contour du ciel en quatre palais<sup>1</sup>, correspondant aux quatre saisons, dont les équinoxes et solstices marquent le *milieu*. Chaque palais ou saison, contenant trois dodécatémoires, trois signes, trois mois ou trois *k'i*, il est évident que ces saisons, ces signes ou ces *k'i* ne peuvent correspondre aux signes grecs et aux saisons grecques dont les équinoxes et solstices marquent le *début* (fig. 24).

Les *k'i* correspondant par leur *milieu* aux phases de l'année tropique, la règle d'intercalation se base sur le *milieu* des *k'i* c'est-à-dire sur les *tchong k'i*<sup>2</sup>.

Dans la situation typique et moyenne (fig. 21), la lunaison

règle fondamentale des Anciens : « Dans l'antiquité, on plaçait le point de départ [solstice d'hiver] au *début* ; on établissait la concordance par le *milieu* [des saisons ou des mois] ; et on rejetait les restes à la *fin*. » Cette définition, conforme au goût des Chinois pour la symétrie (début, milieu, fin), peut, toutefois, s'appliquer aussi bien à la règle trimestrielle qu'à la règle mensuelle d'intercalation.

<sup>1</sup> Le P. Gaubil qui vécut et mourut en Chine (au XVIII<sup>e</sup> siècle), qui parlait et lisait le chinois et qui, pendant toute sa carrière, rechercha avec passion les particularités de l'astronomie et du calendrier chinois, n'a jamais mentionné les palais célestes. Faute d'en avoir saisi le rôle primordial, il s'est condamné à ne jamais comprendre le caractère essentiel du système chinois. Cette singulière incompréhension semble provenir d'une tendance assez fréquente autrefois chez les missionnaires, tant protestants que catholiques (vol. 2, p. 219), qui les indisposait à l'égard de certaines notions indigènes auxquelles s'attachaient les superstitions de l'astrologie et de la divination. Cependant, le système quinaire et dualistique des Chinois n'a rien de spécialement plus païen que celui des quatre éléments grecs et de l'astrologie chaldéo-égyptienne, si fort en faveur en Europe jusqu'au XVIII<sup>e</sup> siècle.

J.-B. Biot, renseigné sur l'astronomie chinoise uniquement par les travaux de Gaubil, a nécessairement tout ignoré des palais célestes chinois. Aussi, dans ses articles du *Journal des Savants* (1840), où il a clarifié et généralisé les données confuses de Gaubil, a-t-il méconnu la véritable situation des *k'i* chinois et propagé un étrange malentendu à ce sujet (voir ci-dessous, p. 336).

<sup>2</sup> Les auteurs occidentaux ont pris, pour le signe même, l'intervalle



solsticiale correspond au mois solaire (*k'i*) solsticial : le milieu de la lunaison (pleine lune) correspond au milieu du *k'i* (solstice). Mais, les lunaisons étant plus courtes que les *k'i*, cette situation idéale va se déranger ; la fin de la lunaison se rapprochera de plus en plus du milieu du *k'i* et il arrivera un moment où la lunaison ne contiendra aucun *tchong k'i* (fig. 22). Cette lunaison sera considérée comme intercalaire et portera le numéro *bis* de la précédente. La règle chinoise se formule ainsi en quatre mots : « (La) lune intercalaire (est) sans *tchong-k'i* »<sup>1</sup>. Et

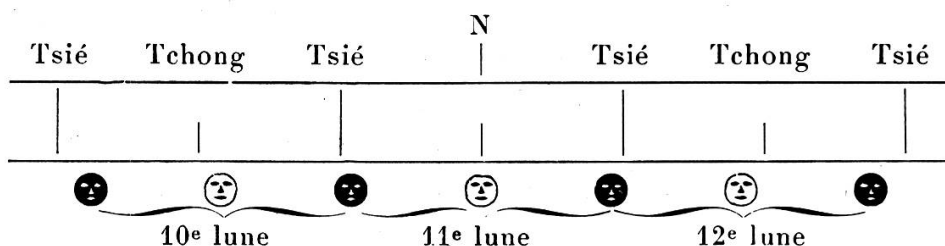


Fig. 21. — Position normale : la pleine lune correspond au milieu du mois solaire.

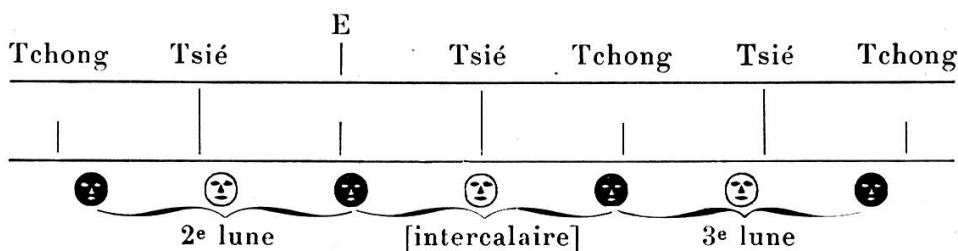


Fig. 22. — Position anormale : la pleine lune se produit au début du mois solaire. La lunaison qui tombe entre deux *tchong-k'i* est alors intercalaire.

il est manifeste que cette règle, comme la précédente, découle tout naturellement de la première (le solstice doit rester dans le mois solsticial), par des gradations insensibles qui ont été peut-être franchies dès la haute antiquité.

compté de milieu en milieu. Cette erreur est inconcevable de la part de Gaubil, car il savait bien que *tchong k'i* signifie *milieu du k'i*. Elle montre la prévention que crée, dans l'esprit des astronomes occidentaux, l'habitude des concepts grecs.

<sup>1</sup> Cette règle satisfait au principe fondamental, d'après lequel les lunaisons cardinales (2<sup>e</sup>, 5<sup>e</sup>, 8<sup>e</sup>, 11<sup>e</sup>) doivent correspondre aux mois cardinaux. En effet, les équinoxes et solstices sont des *tchong k'i* ; la lune intercalaire, ne contenant pas de *tchong k'i*, ne peut tomber sur les mois cardinaux.

Sous ses diverses formes successives, la règle chinoise ne suppose pas la connaissance exacte de la durée de l'année et de la lunaison, puisqu'elle est périodiquement rectifiée par l'observation

Saisons	K'i	Rang	Noms	Saisons	K'i	Rang	Noms
Printemps	Tsié	1	<i>Début du printemps</i>	Automne	Tsié	13	<i>Début de l'automne</i>
	Tchong	2	Eaux de pluie		Tchong	14	Fin des chaleurs
	Tsié	3	Grouillement des insectes		Tsié	15	Rosée blanche
	Tchong	4	<i>Equinoxe du printemps</i>		Tchong	16	<i>Equinoxe d'automne</i>
	Tsié	5	Pure clarté		Tsié	17	Rosée froide
	Tchong	6	Pluie pour les céréales		Tchong	18	Gelée blanche
Eté	Tsié	7	<i>Début de l'été</i>	Hiver	Tsié	19	<i>Début de l'hiver</i>
	Tchong	8	Petite plénitude (du grain)		Tchong	20	Petite neige
	Tsié	9	Barbe des épis		Tsié	21	Grande neige
	Tchong	10	<i>Solstice d'été</i>		Tchong	22	<i>Solstice d'hiver</i>
	Tsié	11	Petite chaleur		Tsié	23	Petit froid
	Tchong	12	Grande chaleur		Tchong	24	Grand froid

du solstice et de l'épacte. Mais sa pratique devait nécessairement conduire à perfectionner l'évaluation de ces durées.

Une autre conséquence de cette règle a été de provoquer la conception des mois solaires (*k'i*) par la division de l'année tro-



pique en 12 parties égales et des demi-mois solaires par la division des *k'i* en deux moitiés; ces demi-mois solaires, marqués par l'origine (*tsié*)<sup>1</sup> et par le milieu (*tchong*) des *k'i* prennent eux-mêmes le nom générique de *tsié-k'i* et de *tchong k'i* et ont reçu des appellations (analogues à celles du calendrier républicain) tirées des phénomènes de l'année tropique.

Ces quinzaines solaires sont inscrites à leur date sur les almanachs, jalonnant ainsi l'année en 24 parties égales. Les Chinois possèdent donc, non seulement un calendrier luni-solaire, mais deux subdivisions — une solaire et une lunaire — permettant l'emploi synoptique de l'année civile lunaire et de l'année physique solaire.

*Méprise de Gaubil.* — Les douze *k'i* sont conçus dans le temps plutôt que dans l'espace. On peut donc les disposer linéairement, circulairement, dans le sens des aiguilles d'une montre (comme les douze signes de l'équateur chinois) ou dans le sens vrai. Mais en aucun cas on ne les situe dans l'espace sidéral; car, nous l'avons vu, les Palais célestes et les dodécatémoires des Chinois sont restés immuablement attachés aux constellations, d'après la position des équinoxes et solstices du 25<sup>e</sup> siècle.

A une certaine époque (probablement vers la fin de la 3<sup>e</sup> dynastie), les astronomes ont égalisé fictivement ces dodécatémoires<sup>2</sup>. Divers textes, à partir de la dynastie *Han*, indiquent les limites de ces dodécatémoires égalisées; ils commencent, comme de juste, l'énumération par la dodécatémoire solsticielle *Hiuan-hiao*, en disant qu'elle débute au 2<sup>e</sup> degré de *Niu* pour finir au 10<sup>e</sup> degré de *Koey* (nos 21 et 23, fig. 19 et 20); et ainsi de suite.

<sup>1</sup> Le mot *tsié* désigne les nœuds du bambou et, par extension, des intervalles réguliers.

<sup>2</sup> Comme nous l'avons vu (vol. 1, p. 194), les dodécatémoires sont inégales, puisqu'elles comprennent tantôt 2, tantôt 3 *sieou* eux-mêmes inégaux. Cette égalisation théorique des dodécatémoires n'a pas supprimé l'emploi des dodécatémoires réelles qui s'est conservé, comme celui des *sieou* et palais, dans l'ère moderne.

L'égalisation des dodécatémoires a dû être opérée de la manière suivante: on a maintenu les deux axes solsticiaux et équinoxiaux dans les *sieou* cardinaux (1, 8, 15, 22), ce qui comporte peu de flottement et l'on a divisé l'année tropique archaïque, ainsi obtenue, en 12 dodécatémoires égales.

Gaubil, imbu d'idées grecques et n'ayant jamais compris que le système chinois est basé *sur la concordance des milieux*, s'est imaginé que le point d'origine des dodécatémories, ainsi indiqué (2° degré de *Niu*), représentait le solstice de l'époque où ces divisions furent créées. Or la tradition attribue la création des 12 *k'i* au duc de *Tcheou*, frère du fondateur de la 3<sup>e</sup> dynastie (Cf. vol. 1, p. 190 et 571); et, par une curieuse coïncidence, le solstice se trouvait effectivement au 2° degré de *Niu* au début de cette dynastie (vers l'an 1100)<sup>1</sup>. Confondant les 12 *k'i* avec les dodécatémories égalisées et la position grecque avec la chinoise, Gaubil s'est alors persuadé qu'il avait fait une importante découverte historique; et Biot, renseigné uniquement par lui, a renchéri encore sur cette imagination en prétendant que les Chinois possèdent un ancien document du duc de *Tcheou* fixant le solstice au 2° degré de *Niu*<sup>2</sup>.

*Les périodes TCHANG et POU.* — La pratique de la règle d'intercalation d'après la méthode des *tchong-k'i* devait nécessairement conduire les Chinois à une évaluation de plus en plus exacte des rapports de la lunaison avec l'année. C'est cependant seulement sous la dynastie *Han* qu'ils découvrirent les périodes *tchang* et *pou*, qui correspondent à celles de Méton et de Calippe, établissant l'équivalence entre 235 lunaisons et 19 années juliennes, ou, plus exactement, entre 940 lunaisons et 76 années juliennes<sup>3</sup>. Cette découverte eut peut-être pour conséquence de faire plus ou moins négliger le principe du calendrier fondé sur l'observation du solstice et de lui substituer un calendrier perpétuel basé sur la connaissance des périodes luni-solaires<sup>4</sup>. C'est vraisemblablement cette innovation qui a con-

<sup>1</sup> En effet, l'erreur de Gaubil, plaçant le solstice au début (au lieu du milieu) de la dodécatémorie, était de 15°. Or la précession l'avait avancé précisément d'un demi-signes depuis la création des palais célestes.

<sup>2</sup> Voir les *Lettres édifiantes*, éd. de Lyon, tome XIV, p. 338, et les articles de J.-B. Biot dans le *Journal des Savants*, 1840.

<sup>3</sup> 19 années juliennes ne font pas un nombre entier de jours ( $19 \times 365,25 = 6939,75$ ); aussi sur 4 cycles de Méton faut-il retrancher un jour pour obtenir celui de Calippe ( $76 \times 365,25 = 27759$ ).

<sup>4</sup> En traduisant l'œuvre de l'historien *Sseu-ma Ts'ien*, Ed. Chavannes a été conduit à étudier le calendrier de la période 236-86 avant J.-C. et à en dresser le tableau (*T'oung Pao* 1896). Le collationnement des textes l'a amené à constater que les années de 354, 355 et 384 jours se succé-

duit les Chinois (en l'an 206 de notre ère) à constater l'inexactitude de l'évaluation de l'année à  $365 \frac{1}{4}$  jours. Inversement, cette constatation entraîna celle de l'inexactitude des périodes *tchang* et *pou*, d'où l'abandon de ce système et le retour à la méthode traditionnelle des *tchong-k'i*<sup>1</sup>.

*Règle d'intercalation mensuelle vraie.* — Le système astronomique des anciens Chinois étant essentiellement équatorial, il en résulte que la division de l'année en douze mois solaires (*k'i*) — comme celle du Contour du ciel en douze dodécatémoies — était conçue selon l'équateur<sup>2</sup>. A partir du 1<sup>er</sup> siècle de notre ère les progrès de l'astronomie firent intervenir de plus en plus les considérations écliptiques et au VIII<sup>e</sup> siècle on découvrit l'inégalité des saisons. Mais le système astronomique et calendrique resta néanmoins équatorial<sup>3</sup>. On continua donc, et avec raison, à diviser l'année solaire en 4 saisons égales et en 12 *k'i*

daient suivant une série régulière qu'il attribue à l'emploi de la période *pou*. Je ne comprends pas bien cette induction; car la règle traditionnelle d'intercalation d'après les *tchong-k'i* amène automatiquement une série de ce genre, tandis que l'emploi de la période *pou* oblige simplement à introduire 28 mois intercalaires en 76 ans, sans déterminer leur rang. D'autre part, dans le tableau de Chavannes (embrassant les années 238-87 avant J.-C.) on voit fréquemment le solstice sortir de la 11<sup>e</sup> lune, ce qui est contraire à la règle fondamentale de l'antiquité chinoise. Je soupçonne qu'une revision de l'enquête, tenant compte des principes traditionnels, aboutirait à une modification de ce tableau. D'ailleurs les périodes *tchang* et *pou* ne sont pas si anciennes; la première n'apparaît que dans un traité de l'an 66 avant J.-C. et la seconde a été inventée par *Li-fang* vers l'an 80 après J.-C. — Je me propose de revenir sur cette question dans la *New China Review*.

<sup>1</sup> D'après GAUBIL, qui a compulsé l'historique de l'astronomie inséré dans les annales canoniques des diverses dynasties, un astronome aurait, au VII<sup>e</sup> siècle, proposé de revenir à la méthode des *Han*, mais sa demande fut écartée.

<sup>2</sup> Ce caractère équatorial provient surtout, nous l'avons dit, de l'importance attachée à l'étoile polaire et de la division du firmament en cinq palais. Le palais central ayant pour centre le pôle, il en résulte que les palais périphériques sont équatoriaux. Mais nous avons vu, en outre, que le zodiaque lunaire, antérieur à ce système, contenait lui-même en germe le principe équatorial. En concédant aux indianistes le caractère écliptique des *nakshatra* (vol. 1, p. 121), j'ai commis une erreur rectifiée dans le *Journal asiatique* de novembre 1919.

<sup>3</sup> Les anciens Chinois divisaient le Contour du ciel (équateur) en  $365 \frac{1}{4}$  degrés (et probablement on 366 degrés dans la haute antiquité). Ce système,

égaux, correspondant à une division de l'équateur en 4 et 12 parties. Mais au XVII<sup>e</sup> siècle, chargés de réformer le calendrier, les Jésuites substituèrent les considérations écliptiques et vraies aux traditions équatoriales et moyennes, et introduisirent une complication bien inutile en rendant inégaux les *k'i* et les *tsie k'i*. Cette réforme intempestive fut occasionnée, du côté des Jésuites par un malentendu sincère, et du côté chinois par une intrigue de palais doublée d'une comédie politique.

En l'an 1669, le jeune empereur *K'ang hi* supportait impatiemment la tutelle de ses régents, quand l'un des missionnaires alors incarcérés depuis plusieurs années<sup>1</sup>, le P. Verbiest, lui fit parvenir l'avis que le calendrier impérial contenait diverses erreurs. C'était là, pour le monarque, une excellente occasion de battre en brèche l'autorité de ses tuteurs, car, comme nous l'avons vu, le Fils du Ciel étant le Vicaire du Ciel sur la terre, son premier devoir est d'établir l'harmonie entre les nombres de la Terre et ceux du Ciel. Ses conseillers responsables lui avaient ainsi fait commettre, à son insu, un grave manquement à ses obligations religieuses. « Aussitôt — dit Du Halde — ce Prince, comme s'il eût été question du salut de l'Empire, convoqua l'assemblée générale de tous les princes, des mandarins de la première classe, des principaux officiers de tous les ordres et de tous les tribunaux de l'Empire. »

fort naturel, existait d'ailleurs à Babylone et l'école grecque d'Alexandrie hésita à l'adopter.

Un tel mode de division ne suppose aucunement l'emploi d'instruments gradués et leur est antérieur de vingt siècles. Il établit simplement une corrélation simple et commode pour évaluer la marche du soleil dans l'espace et dans le temps. Le soleil était censé faire un degré par jour sur l'équateur et nous avons été conduits à un concept analogue en adoptant la fiction du *temps moyen*.

Lorsque, à partir du 1<sup>er</sup> siècle de notre ère, les astronomes chinois s'adonnèrent au problème de la prédiction des éclipses, ils furent amenés à préciser la notion de l'écliptique et à construire des instruments gradués. Mais le pôle, l'équateur et les *sieou* restèrent néanmoins la base du système. Les divisions de l'écliptique furent délimitées simplement par les cercles de déclinaison des divisions équatoriales. Et la loi de précession, quand on la découvrit, fut également considérée comme équatoriale.

<sup>1</sup> Après avoir occupé des fonctions officielles à la fin de la dynastie *Ming* (fig. 15) les Jésuites se trouvaient en disgrâce au début de la dynastie mandchoue.

Une commission fut nommée, devant laquelle furent confrontés le P. Verbiest et le vice-président du tribunal des Mathématiques. Ce dernier aurait pu se disculper en montrant que les prétendues erreurs du calendrier étaient imaginaires, le P. Verbiest lui reprochant de n'avoir pas établi, d'après les mouvements vrais sur l'écliptique, ce que la méthode chinoise a toujours représenté en mouvement moyen sur l'équateur<sup>1</sup>. Mais le P. Verbiest déplaça le débat en proposant un concours de compétence. Il demanda si son adversaire pourrait prédire la longueur de l'ombre méridienne pour une date quelconque. L'astronome chinois<sup>2</sup>, au lieu de décliner cette épreuve qui dépassait les connaissances trigonométriques indigènes, commit l'imprudence d'affirmer, devant l'empereur, en être capable; ce qui, après la preuve du contraire, le rendait justiciable des tribunaux. Il fut donc destitué; puis Verbiest et lui furent nommés tous deux vice-présidents *ex acquo*<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Une telle méprise est bien naturelle, surtout à cette époque où l'on ne concevait guère l'histoire comparée des notions scientifiques. C'est d'ailleurs un autre missionnaire jésuite, le P. Gaubil, qui, dès 1732, a mis en lumière le caractère équatorial de la méthode chinoise antique et défini la réforme introduite par ses confrères: « Jusqu'à l'entrée des Jésuites au tribunal d'astronomie, les Chinois, à l'exemple des Anciens, ont constamment divisé l'année dans la supposition d'égalité entre les parties dites *tchong-ki*... Quand même ils ont su, bien des siècles avant la venue des Jésuites, l'inégalité des saisons ainsi que la méthode pour réduire au vrai le moyen mouvement et les moyens *tchong-ki* et *tsié-ki* aux vrais *tchong-ki* et *tsié-ki*, ils se sont contentés d'être instruits sur ce point; mais il conste que, dans leurs calendriers, ils ont toujours rangé les saisons et parties de saisons comme si elles étaient égales entre elles..., etc. (L. E., *op. cit.*, p. 343).

Après de telles explications, renouvelées par Biot en 1840 et 1862, il est surprenant de voir les sinologues persister dans la même erreur que le P. Verbiest; et Ginzel, en 1906, faire un exposé de l'astronomie et du calendrier chinois qui en méconnaît les caractères essentiels.

<sup>2</sup> C'était un nommé *Ou Ming Hiuen*. Il était musulman, mais non pas arabe comme le dit Du Halde.

<sup>3</sup> Le P. Couvreur S. J. qui, dans son volume intitulé *Choix de documents*, a publié les pièces officielles du procès, n'a pas bien compris (n'étant pas astronome) un passage technique de l'acte d'accusation. Il écrit (p. 103): « La distance d'un astre à l'écliptique diffère de sa distance à l'équateur et ne se mesure pas de la même manière. *Ming Hiuen*, après avoir calculé les mouvements du soleil, de la lune et des cinq planètes suivant l'écliptique, a vérifié ses calculs avec l'équatorial. » Le texte dit: « La graduation des *sieou* sur l'écliptique (longitude) et la graduation



Depuis ce jour la méthode grecque a remplacé, dans l'astronomie et le calendrier chinois, l'antique principe équatorial, sans d'ailleurs en changer les institutions fondamentales, les divisions du firmament et de l'année tropique ayant été conservées.

La complication qui en est résultée dans le calendrier a été compensée par la publication d'un almanach perpétuel, constamment réédité et répandu dans tout l'empire, où les Jésuites ont calculé, pour cinq siècles à l'avance, la date des mois solaires et lunaires.

*Résumé.* — Le calendrier chinois présente d'un bout à l'autre de l'histoire ce caractère d'unité, de pérennité, d'originalité et de lente évolution qui caractérise la civilisation de ce peuple<sup>1</sup>. Le plus ancien document chinois, le texte du *Yao tien* en suggère déjà les règles essentielles : la base en est le solstice d'hiver et l'intercalation lunaire ne doit pas empêcher les mois cardinaux civils de contenir les dates cardinales tropiques.

#### IX. — LE CYCLE SEXAGÉSIMAL ET LA CHRONOLOGIE

Le calendrier luni-solaire des Chinois est complété par une institution extrêmement utile et pratique, dont la haute antiquité n'est pas contestée.

En sus de la série duodénaire qui représente les douze parties de l'année, de l'équateur ou de l'horizon, ils emploient une série dénaire représentant les cinq palais célestes (ou les cinq

des *sieou* sur l'équateur (ascension droite) ont chacune leur longueur propre qui n'est pas la même. » La suite de la phrase montre qu'on attribua à une erreur d'observation ce qui était l'application d'un principe constant. Mais si l'astronome chinois avait été acquitté, l'empereur n'aurait pu mettre à profit l'incident ; aussi, après avoir été condamné à la destitution et à l'exil, *Ming Hiuen* fut-il gracié et remis en charge.

<sup>1</sup> Certains sinologues ont cru qu'un calendrier régulier suppose nécessairement la connaissance des périodes luni-solaires ; et c'est pourquoi ils ont attribué les réformes calendériques des 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> dynasties à l'erreur accumulée par une telle méthode (Cf. vol. 1, p. 581, n. 2). Mais les Chinois n'ont connu ces périodes que tardivement ; ils n'en ont fait usage que sous les *Han* et le principe de leur calendrier a toujours été la vérification annuelle par le repère solsticial.

éléments) disposés suivant l'ordre classique (vol. 1, p. 572) : 1 et 2 (E), 3 et 4 (S), 5 et 6 (Centre), 7 et 8 (W), 9 et 10 (N).

Dès la période créatrice, dans un but probablement astrologique, ces deux séries ont été appliquées à la numération des jours, chaque jour étant ainsi indiqué par deux signes et la même combinaison revenant au bout de 60 jours. Cette désigna-

N =	子	tion, dont le roulement est ininterrompu depuis la haute antiquité, est précieuse pour la chronologie, puisqu'elle permet de lever l'ambiguïté des dates fournies par un calendrier luni-solaire empirique <sup>1</sup> .
	丑	
	寅	
E =	卯	
	辰	Par malheur, l'antiquité n'a pas pensé à appliquer cet ingénieux système aux années <sup>2</sup> . La numération des années était marquée d'après le règne des souverains. Les Chinois écrivant sur le bois, et non sur l'argile comme les Chaldéens, et l'annalisme étant resté, jusqu'à Confucius, confiné dans les archives officielles, tous les anciens documents ont disparu dans les révolutions; il n'a subsisté que des textes d'ordre moral, ou des récits
	巳	
S =	午	
	未	
	申	de seconde main, contenant heureusement quelques données
	酉	
W =	戌	
	亥	

<sup>1</sup> Ce cycle a dû beaucoup contribuer aux progrès de la calendérique. Si l'année et la lunaison étaient de 360 et de 30 jours, leur début tomberait toujours sur le même signe. La lente évolution des signes à ces dates indiquait donc la durée exacte de la période.

La correspondance de ce cycle sexagésimal avec le calendrier julien (employé pour les computations rétrospectives) est simplifiée par le fait (connu des Chinois antérieurement à l'ère chrétienne) que la même période se renouvelle tous les 80 ans: le 1<sup>er</sup> janvier des années 100, 180, 260... a la même appellation cyclique.

<sup>2</sup> C'est seulement vers le 4<sup>e</sup> siècle av. J.-C. que l'utilisation astrologique des positions annuaires de la planète Jupiter dans les douze signes du firmament a donné l'idée d'appliquer la série duodénaire aux années. Mais, comme la planète n'accomplit pas exactement sa révolution en 12 ans, il n'y eut pas là d'abord un procédé chronologique. Par le calcul des lieux vrais de Jupiter (*T'oung Pao* 1913) j'ai montré que les anecdotes astrologiques attribuées aux 7<sup>e</sup> et 6<sup>e</sup> siècles ont été composées au 4<sup>e</sup> siècle av. J.-C.

Les Chinois prétendent que la notation sexagésimale des années remonte à la haute antiquité. Mais Ed. Chavannes a démontré qu'elle n'est pas antérieure à l'ère chrétienne.

astronomiques permettant d'en fixer approximativement l'époque. La chronologie rigoureuse ne commence qu'à l'an 841 avant J.-C., avec la connaissance précise de la durée des règnes, com-

CYCLE SEXAGÉSIMAL COMBINANT LES SÉRIES DÉNAIRE ET DUODÉNAIRE.

1 甲子	11 甲戌	21 甲申	31 甲午	41 甲辰	51 甲寅
2 乙丑	12 乙亥	22 乙酉	32 乙未	42 乙巳	52 乙卯
3 丙寅	13 丙子	23 丙戌	33 丙申	43 丙午	53 丙辰
4 丁卯	14 丁丑	24 丁亥	34 丁酉	44 丁未	54 丁巳
5 戊辰	15 戊寅	25 戊子	35 戊戌	45 戊申	55 戊午
6 己巳	16 己卯	26 己丑	36 己亥	46 己酉	56 己未
7 庚午	17 庚辰	27 庚寅	37 庚子	47 庚戌	57 庚申
8 辛未	18 辛巳	28 辛卯	38 辛丑	48 辛亥	58 辛酉
9 壬申	19 壬午	29 壬辰	39 壬寅	49 壬子	59 壬戌
10 癸酉	20 癸未	30 癸巳	40 癸卯	50 癸丑	60 癸亥

binée avec la notation cyclique des jours permettant, par exemple, de fixer exactement l'indication des éclipses observées.

X. — LES ERREURS DE LA CRITIQUE.

Au point de vue de l'histoire des sciences, les méprises — auxquelles nous avons déjà fait diverses allusions<sup>1</sup> — des auteurs qui ont écrit sur l'astronomie chinoise sont intéressantes, car elles ne proviennent pas d'une incompétence, soit en sinologie, soit en astronomie, mais de l'idée fausse que ces auteurs ont eue des conditions et des mobiles de l'astronomie primitive.

Un premier fait, extrêmement singulier, est qu'aucun de ces auteurs n'a mentionné la division — cependant fondamentale non seulement pour l'astronomie, mais pour la philosophie chinoise — du firmament en cinq palais célestes<sup>2</sup>. Par suite de cette

<sup>1</sup> Cf. *Arch.* 1907, p. 537 ; 1919, p. 186, 198 ; 1920, p. 224, 230.

<sup>2</sup> Cette division fait cependant la base de l'exposé du système chinois



omission, ils discutent le texte du *Yao-tien* sans s'apercevoir que les quatre astérismes, mis par ce texte en corrélation avec les équinoxes et solstices, sont précisément les quatre *sieou* cardinaux des palais équatoriaux.

Un second fait, non moins singulier, est qu'ils n'ont tenu aucun compte du caractère équatorial du système chinois, mis en lumière par Gaubil et Biot, incompréhension particulièrement manifeste chez le plus récent de ces auteurs (Ginzler, 1906).

Un troisième fait, d'ordre proprement astronomique, est l'aberration dans laquelle sont tombés ceux de ces auteurs qui ont discuté le texte du *Yao tien* (Biot, Gaubil et Chalmers exceptés). Influencés par la teneur de ce texte (vol. 1. p. 213), ils ont imaginé que les anciens Chinois déterminaient les équinoxes et les solstices par l'observation des étoiles, sans s'apercevoir qu'il y a là un pur non-sens. Que le solstice soit déterminé à un jour près par l'observation attentive de l'ombre du gnomon, ou à deux mois près par une évaluation sensorielle de la durée du jour, c'est toujours un procédé d'ordre tropique (et non pas sidéral) qui fournit originellement la date tropique. Cet axiome, digne de feu M. de la Palice, s'impose aussitôt formulé. Mais il ne se présente pas de lui-même à l'esprit, parce que, dans notre astronomie moderne où toutes les données sont liées entre elles par le calcul, on n'a pas l'occasion d'y réfléchir. C'est ce qui explique pourquoi, dans les traités d'histoire de l'astronomie primitive, on a omis de spécifier la distinction entre ces deux phases successives : l'emploi des repères sidéraux qui permet de fixer le retour de certaines dates relatives à la vie religieuse ou agricole ; et l'emploi d'un repère tropique (ombre maxima ou lever du soleil à l'est franc)<sup>1</sup> permettant d'établir la quadrature symétrique de l'année tropique. Quand on a cette distinction présente à l'esprit, il devient impossible de ne pas constater, à première vue, dans le texte du *Yao tien*, un document, admirablement

compilé au 2<sup>e</sup> siècle av. J.-C. par *Sseu-ma Ts'ien* (vol. 1, p. 192), exposé bien connu de Gaubil, Chalmers, Schlegel, etc., qui le citent. — J'ai dit, par erreur (vol. 1, p. 198) que ce dernier avait traité de l'interversion des palais célestes. Il ne les mentionne jamais, car ils sont incompatibles avec sa théorie, et n'en retient que les quatre constellations caractérisant les saisons sidérales.

<sup>1</sup> Cf. *Arch.* 1907, p. 547.

précis et explicite, caractérisant l'emploi de la méthode tropique. Sous ce rapport, la méprise des auteurs qui, influencés par une idée préconçue, ont voulu voir dans ce document un grossier procédé sidéral, est instructive en ce qu'elle établit *ab absurdo* l'utilité de cette distinction.

En voici un exemple, d'autant plus typique qu'il émane d'un spécialiste. Professeur d'astronomie au collège *T'ong wen koan*, à Pékin, M. S. M. Russell écrit<sup>1</sup> :

Lorsque l'histoire commence, des progrès considérables sont déjà réalisés en astronomie. En Chine, le zodiaque avait été divisé en 28 constellations ; les saisons avaient été déterminées au moyen d'étoiles culminantes...

Ceci fait allusion au plus ancien document chinois, le texte du *Yao tien* qui associe, comme nous l'avons vu (vol. 1, p. 213), les 4 *sieou* centraux de chaque palais (fig. 20) aux équinoxes et solstices, en indiquant pour chaque saison, non pas le *sieou* où se trouve le soleil, mais celui qui caractérise le quartier du ciel visible dans la soirée<sup>2</sup> :

Le jour moyen et l'astérisme *Niao* (= *Sing*, n° 8) servent à déterminer le milieu du printemps.... etc...

Ces 4 *sieou* centraux étant équidistants et contenant les positions cardinales du soleil, il est d'emblée évident qu'ils se succèdent de 6<sup>h</sup> en 6<sup>h</sup> et passent au méridien à 6<sup>h</sup> du soir aux dates indiquées. Pour tout esprit non prévenu il est donc manifeste qu'il ne s'agit pas d'observations grossières et primitives, mais d'un système astronomique ayant déjà défini dans le firmament les positions cardinales du soleil.

Cela est d'autant plus évident que l'observation des « étoiles culminantes » (c'est-à-dire des étoiles passant au méridien) n'offre aucune ressource pour déterminer les dates de l'année tropique et que, d'autre part, les primitifs observent le cours de l'année sidérale à l'horizon (levers et couchers), qui constitue

<sup>1</sup> Discussion on astronomical records in ancient Chinese books. *Journal of the Peking Oriental Society*, 1888.

<sup>2</sup> Cette coutume d'associer à chaque mois la constellation qui culmine vers 6<sup>h</sup> du soir se retrouve dans les anciennes poésies. Elle ne constitue pas un procédé calendérique et ne tient aucun compte de l'inégalité des jours ; elle fait correspondre les mois aux dodécatémoies équatoriales, la caractéristique du système chinois étant d'ignorer la complication du cercle oblique.

un repère naturel, et non pas au méridien, repère artificiel nécessitant des opérations savantes.

Ce préambule montre déjà que M. Russell ignore le fait saillant du débat, la correspondance des 4 astérismes cardinaux avec les positions cardinales du soleil (mis en lumière par Gaubil et Biot), comme aussi leur position centrale dans les palais équatoriaux, sur laquelle, du I<sup>er</sup> au VIII<sup>e</sup> siècles, a roulé la discussion chinoise de la loi de précession. Influencé par une idée préconçue et prenant à la lettre les mots « servent à déterminer » il s'est persuadé qu'il s'agissait de grossières observations d'étoiles et, sans autres explications, se met à calculer l'angle horaire auquel elles correspondraient au crépuscule, dans l'intention sous-entendue d'y chercher quelque indication chronologique<sup>1</sup>. Résumons schématiquement cette singulière interprétation qui tente de concilier l'inconciliable.

A la latitude de la Chine primitive, le soleil, aux dates cardinales se couche à 6<sup>h</sup>, 7<sup>h</sup> 15<sup>m</sup>, 6<sup>h</sup>, 4<sup>h</sup> 45<sup>m</sup>. A ces heures R. ajoute une constante (d'ailleurs criticable) de 40<sup>m</sup>, ce qui donne<sup>2</sup> :

$$6^h 40^m. \text{ — } 7^h 55^m. \text{ — } 6^h 40^m. \text{ — } 5^h 25^m. \text{ — }$$

alors que l'interprétation correcte du texte serait :

$$6^h. \text{ — } 6^h. \text{ — } 6^h. \text{ — } 6^h. \text{ — }$$

Sans aller plus loin, il est d'avance évident que R. trouvera des résultats symétriques et discordants dont la moyenne indiquera 40<sup>m</sup> d'écart avec l'interprétation correcte, ce qui reportera le texte

<sup>1</sup> Le prof. Russell n'est d'ailleurs pas seul dans son cas. L'illustre Legge, aidé par l'astronome Pritchard, et le prof. Schlegel étaient déjà tombés dans la même erreur, consistant à dire : « Il s'agit d'observations d'étoiles ; elles ont donc été faites à une heure où l'on voit les étoiles. » Quant à Chalmers, il a raisonné de la même manière ; mais, comme il ne lui a pas échappé que les 4 astérismes en question correspondent aux positions cardinales du soleil, il a vu là un mystère qu'il a cru résoudre par l'intervention de Noé (*Chinese classics*, vol. III, Prolég.) :

On ne s'attendait guère  
A voir Noé en cette affaire.

<sup>2</sup> Pour savoir à quels intervalles inégaux quatre étoiles devraient se trouver pour passer au méridien au crépuscule, il n'y a qu'à ajouter l'as-

(d'après la précession) à une date postérieure de 720 ans. Mais tel n'est pas le cas, car voilà que R. commet une faute de transcription (lorsqu'intervient l'ascension droite des étoiles) et écrit  $6^h 55^m$  au lieu de  $7^h 55^m$ . Il obtient donc :

$$6^h 40^m. — [6^h 55^m]. — 6^h 40^m. — 5^h 25^m. —$$

Attribuant à la grossièreté de l'astronomie antique les incohérences dues à son ignorance des données essentielles du problème, il en conclut que ces observations primitives sont trop vagues pour fournir des indications chronologiques ! Il eût sans doute été bien surpris si, ayant pris la peine de tracer le diagramme des étoiles déterminatrices chinoises (dont il connaît la liste et qu'il emploie dans son calcul), il avait constaté, non seulement la symétrie des *sieou* cardinaux, mais la symétrie diamétrale de ces étoiles déterminatrices, dénotant une très grande exactitude dans l'établissement du plan méridien.

Le mémoire de Russell — œuvre d'un astronome professionnel résidant à Pékin — présentant toute garantie de compétence, a fait naturellement autorité. Comme il concordait, d'ailleurs, avec la réaction des historiens contre les vues, dénuées de sens critique, naguère en faveur sur la haute antiquité, il fut adopté en toute confiance. C'est ainsi que Chavannes dans sa traduction du chapitre *Yao tien* de *Sseu-ma Ts'ien*, après avoir rappelé les conclusions du prof. Russell, ajoute : (M. H. I., pp. 48-49). « Il nous suffira de voir dans ce texte ce qui y est réellement exprimé ; à savoir que, dès cette époque reculée, les Chinois possédaient une assez bonne approximation de la durée de l'année

cension droite des points cardinaux aux angles horaires ; on a donc :

$$\begin{array}{lcl} T_{\odot} = & 6^h 40^m. & — \quad 7^h 55^m. & — \quad 6^h 40^m. & — \quad 5^h 25^m. & — \\ AR_{\odot} = & 0^h & & 6^h & & 12^h & & 18^h \\ Ts = & 6^h 40^m. & — & 13^h 55^m. & — & 18^h 40^m. & — & 23^h 25^m. & — & 6^h 40^m \\ \text{Intervalles :} & \underbrace{7^h 15^m} & & \underbrace{4^h 45^m} & & \underbrace{4^h 45^m} & & \underbrace{7^h 15^m} \\ \text{au lieu de :} & 6^h & & 6^h & & 6^h & & 6^h \end{array}$$

De l'étoile du solstice d'été à celle du solstice d'hiver, il ne devrait donc y avoir que  $(4^h 45 + 4^h 45 =) 9^h 30^m$  ; et de celle du solstice d'hiver à celle du solstice d'été  $(7^h 15 + 7^h 15 =) 14^h 30^m$  ; d'où une dissymétrie de  $5^h$  (!), alors que les *sieou* cardinaux sont exactement symétriques.

et usaient de l'artifice du mois intercalaire ». D'après cette appréciation, les deux dernières phrases seules du texte (Cf. vol 1, p. 213) exprimeraient quelque chose et il faudrait tenir pour non avenues les quatre admirables propositions où se trouvent formulés (à condition d'éclairer le texte par le diagramme de la fig. 20) les traits essentiels du système chinois, démontrant par la loi de précession que ce système était constitué dès le 24<sup>e</sup> siècle avant notre ère.

#### CONCLUSION.

Quoique les Chinois de la haute antiquité n'eussent pas atteint, sous le rapport matériel, un degré avancé de développement<sup>1</sup>, ils ont su élaborer, en perfectionnant le zodiaque lunaire asiatique<sup>2</sup>, un système astronomique très remarquable, basé : au point de vue tropique, sur le solstice d'hiver ; au point de vue sidéro-solaire sur la détermination des lieux du soleil par ceux de la pleine lune ; au point de vue calendérique sur la concordance des lunaisons cardinales avec le milieu des saisons ; au point de vue cosmologique, sur la division du firmament en cinq parties dont une centrale (polaire) et quatre périphériques.

Ce système reflète le besoin de symétrie et le simplisme inhérents à l'esprit chinois ; son immuabilité à travers quarante siècles d'histoire, en dépit de la précession qui faussait la position des saisons sidérales et la symétrie diamétrale des *sieou*, est la manifestation la plus étonnante du traditionalisme de ce peuple.

Quoique ce système soit admirable, on aurait tort de supposer qu'il impliquât une exacte connaissance des mouvements célestes et une grande précision des observations. Il constitue

<sup>1</sup> Les Aztèques — qui n'avaient pas non plus la connaissance des métaux — possédaient, à l'arrivée des Espagnols, un calendrier purement solaire très ingénieux et dont la lunaison était depuis longtemps éliminée.

<sup>2</sup> L'importation du zodiaque lunaire dans la Chine primitive semble confirmer l'hypothèse d'Ed. Demolins suivant laquelle les premiers Chinois, entourés de pasteurs nomades, seraient une population agricole descendue (le long du fleuve Jaune) du Thibet, dont le couloir met en communication l'Afghanistan avec l'Extrême-Orient.

surtout un mode rationnel et ingénieux de division du firmament permettant de suivre aisément la correspondance des saisons terrestres et sidérales. Mais la notion de l'écliptique n'ayant pas attiré l'attention<sup>1</sup> et les conceptions philosophiques faisant considérer le mouvement des astres mobiles comme influencé

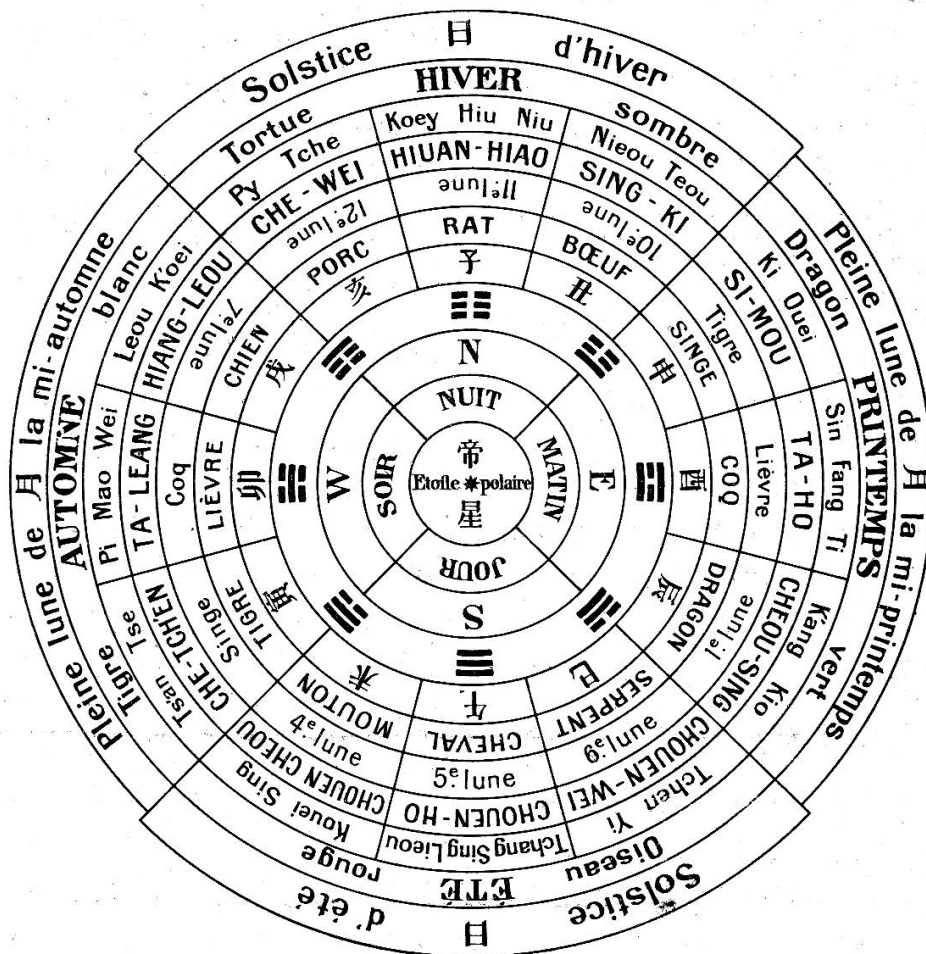


Fig. 24. — Schéma du système cosmologique chinois.

par des causes morales, on ne s'attacha guère à perfectionner les observations. La seule opération vraiment précise de l'astronomie antique est l'établissement de la symétrie des étoiles déterminatrices, qui date de la période créatrice. Il est probable que, quinze siècles plus tard, sous les *Tcheou*, les Chinois au-

<sup>1</sup> Dans la dernière partie (datant au plus tôt du 3<sup>e</sup> siècle av. J.-C.) du traité d'astronomie *Tcheou-pei*, le soleil est encore considéré comme se mouvant dans le plan équatorial et parcourant des cercles concentriques plus ou moins éloignés, suivant la saison. Son déplacement latitudinal vers le



raient été incapables de la renouveler. En dehors de ce chef-d'œuvre initial, nous ne trouvons guère que des évaluations approximatives. L'ombre du gnomon, base du calendrier, était exactement observée : les longueurs indiquées dans le Rituel des *Tcheou* concordent, comme Laplace l'a démontré, avec la latitude de la capitale (*Lo-yang*) et l'inclinaison de l'écliptique au début de cette dynastie. Le *Tcheou pei* donne des indications exactes sur la révolution luni-solaire. C'est tout.

A partir du début de notre ère, le développement de la civilisation, la considération de l'écliptique et l'usage des instruments gradués amènent des progrès continuels. On en trouvera l'énumération dans les ouvrages de Gaubil.

La grande valeur du système chinois ne réside pas dans la précision du détail, mais dans son caractère synthétique et déterministe. Dès la période créatrice, dans la haute antiquité, une doctrine a été conçue, formulée dans les trigrammes de *Fou-hi* et dans la division du Ciel et de la Terre en cinq parties, expliquant tous les phénomènes matériels et moraux, célestes et terrestres, par les mêmes principes. Le soleil et la lune, par exemple, ne sont pas de grandes divinités anthropomorphiques, comme chez les Assyriens, mais l'émanation des principes physiques<sup>1</sup>. Cette doctrine, qui attache une grande importance aux rites (d'origine toujours astronomique) est celle que Confucius rénova sous les *Tcheou* et qu'il attribuait lui-même à la haute antiquité.

Sous ce rapport, le système physico-moral et physico-astronomique de la Chine tient une place hors de pair dans l'histoire des idées. Il représente la plus ancienne conception unitaire, synthétique et déterministe du monde. Et, depuis les origines jusqu'à nos jours, il a constitué le cadre intellectuel de la civilisation chinoise.

N et le S est ainsi expliqué par un effet de perspective, mais de perspective chinoise, inverse de la réalité : car, plus le soleil s'éloigne de la terre (hiver) plus la hauteur devrait augmenter sur l'horizon. Cette méprise confirme l'hypothèse que j'ai avancée au Vol. 1, p. 582.

<sup>1</sup> L'anthropomorphisme (*Chang-ti*, génies, etc.) existe — même chez Confucius — mais son rôle est secondaire.