

Annales de la Faculté des Lettres de Bordeaux

QUATRIÈME SÉRIE

Publiée avec le concours
du Centre National de la Recherche Scientifique

LXXIII^e ANNÉE

REVUE DES ÉTUDES ANCIENNES

TOME LIII

N^{os} 3-4

Juillet-Décembre 1951

R. FLACELIÈRE

Plutarque et les éclipses de lune

Bordeaux :

FÉRET & FILS, ÉDITEURS, 9, RUE DE GRASSI

Paris :

C. KLINCKSIECK, 11, RUE DE LILLE, VII^e

Toulouse :

ÉDOUARD PRIVAT, 14, RUE DES ARTS

Bibliothèque Maison de l'Orient



145977

REVUE DES ÉTUDES ANCIENNES

Tome LIII, 1951, Nos 3-4

SOMMAIRE

	Pages
R. Thouvenot , <i>Le détroit de Gibraltar chez le géographe Ptolémée</i>	185
R. Flacelière , <i>Plutarque et les éclipses de lune.</i>	203
P. Grimal , <i>Les campagnes de Lycotas et le texte de l'éloge de Properce</i>	222
G. Caputo , <i>Flavius Népotianus comes et praeses provinciae Tripolitanae</i>	234
J. Guey , <i>Notes sur Flavius Archontius Nilus et Flavius Népotianus.</i>	248
P. Coureille , <i>Les lacunes de la correspondance entre saint Augustin et Paulin de Nole</i>	253

ANTIQUITÉS NATIONALES

M. Roblin , <i>Cités ou citadelles? Les enceintes romaines du Bas-Empire, d'après l'exemple de Paris</i>	301
P. Wuilleumier , <i>Chronique gallo-romaine</i>	312

VARIÉTÉS

F. Chapouthier , <i>La Maison grecque à Olynthe</i>	318
J. Carrière , <i>Toujours à propos de Théognis (237-254).</i>	324

BIBLIOGRAPHIE

(Voir le détail en p. 416.)

Publications nouvelles adressées à la *Revue*, p. 411.

PLANCHES ET FIGURES

Pl. VI, Le détroit de Gibraltar d'après Ptolémée, p. 192. — Pl. VII, Le détroit de Gibraltar d'après la carte de 1859, p. 200. — Pl. VIII, Base de Leptis Magna, portant inscription en l'honneur de Flavius Népotianus, p. 234.

Figures : Paris au Bas-Empire, p. 305. — Plan de deux maisons d'Olynthe, p. 321.

COMITÉ DE RÉDACTION

Président : Albert GRENIER

Secrétaire : Jean AUDIAT

Membres : Fernand CHAPOUTHIER, William SESTON, Pierre BOYANCÉ, André AYMARD, Pierre GRIMAL.

Adresser tout ce qui concerne la Rédaction à M. Jean AUDIAT, Faculté des Lettres de Bordeaux, 20, Cours Pasteur, BORDEAUX.

La *Revue* ne rend compte que des ouvrages qui lui sont directement adressés

A Pierre Louis
en cordial hommage
Edouard des Places

PLUTARQUE ET LES ÉCLIPSES DE LUNE

M. Georges Méautis, dans un récent article de cette Revue¹, a attiré l'attention sur un passage très obscur du mythe de Timarque dans le *De Genio Socratis* de Plutarque. En voici le texte, tel que le donnent, sans aucun désaccord, les deux manuscrits E et B qui nous ont seuls conservé ce dialogue² :

Texte 1, *De Genio Socratis*, 22, 591 C :

Σελήνη δὲ δαιμόνων ἐπιχθονίων οὐσα φεύγει τὴν Στύγα μικρὸν ὑπερφέρουσα, λαμβάνεται δ' ἅπαξ ἐν μέτροις δευτέροις ἑκατὸν ἑβδομήκοντα ἐπτὰ.

Le Rév. Père E. des Places, qui a récemment traduit *Le démon de Socrate*³, donne dans sa version : « ... la lune appartient aux démons terrestres. Elle échappe au Styx parce qu'elle se tient un peu plus haut et n'est prise qu'une fois sur cent soixante-dix-sept... ». Les mots énigmatiques ἐν μέτροις δευτέροις ne sont pas rendus, et le Père des Places ajoute cette note : « Traduction conjecturale d'un texte inexpliqué⁴. »

De même, dans l'apparat critique de la seconde édition Teubner

1. R. É. A., LII, 1950, p. 201-211 : *Le mythe de Timarque*.

2. Un de mes étudiants, M. Gaston Laurion, a bien voulu vérifier ce point dans ces deux manuscrits, qui se trouvent à la Bibliothèque nationale ; je l'en remercie. — J'ajoute qu'en préparant une édition de l'*Eroticos* de Plutarque, conservé par ces deux mêmes manuscrits, j'ai remarqué une particularité du manuscrit E qui obligera, je crois, à abandonner l'opinion de Maximilien Treu, généralement acceptée aujourd'hui (E et B dériveraient, indépendamment l'un de l'autre, d'un archétype commun), et à revenir à celle de Wyttenbach (B dérive de E).

3. Henri Pourrat, *Le sage et son démon*, précédé de *Le démon de Socrate* de Plutarque, traduction d'Édouard des Places, S. J., éd. Albin Michel, 1950. A propos de la note 1 de la page 29, je signale que ce passage 578 A-B doit être rapproché de la *Vie de Lysandre*, 28, 9, où l'on voit qu'Aléos serait le nom donné par les habitants d'Haliarte à Rhadamante, second époux d'Alcmène (voir, d'ailleurs, les *testimonia* de la seconde édition Teubner, *Mor.* 578 A-B). — Je n'ai pu consulter le livre de G. M. Lattanzi, *Il De Genio Socratis di Plutarco*, Roma, Istituto Poligrafico, 1933.

4. Cette note s'achève ainsi : « 177 jours et 177 nuits font une année lunaire », *lapsus* évident pour : « 177 jours font la moitié d'une année lunaire ». En effet, les Anciens admettaient comme durée de la lunaison 29 jours et demi, en ignorant ou en négligeant la fraction de 44 minutes et quelques secondes qui s'y ajoute en réalité ; on sait qu'ils faisaient alterner les mois de 30 et de 29 jours, de telle sorte que l'année de douze mois lunaires comptait 354 jours.

des *Moralia*, t. III (1929), p. 495, on lit à cet endroit : « *nondum explicata* ».

Il est vrai que, dans le tome II de cette même édition, qui n'a paru que plusieurs années après le tome III, en 1935, les *testimonia* du traité *De Iside et Osiride*, en 363 A, contiennent cette annotation : « cf. 591 C, quem locum nondum explicatum esse in hujus ed. vol. III perperam scripsit Si(eveking); explicavit Holw(erda), p. 109, cf. Nicomachi Intr. Arithm. I, 13 ».

Holwerda, en effet, dans une dissertation inaugurale d'Utrecht de 1878, au titre fort long¹, p. 109, montrait que, dans l'*Introduction à l'arithmétique* de Nicomaque de Gérasa, le mot μέτρον désigne assez souvent le facteur ou le diviseur d'un nombre, puis il continuait (je traduis son latin) : « Plutarque dit que la lune, bien que la plupart du temps elle évite le Styx, est cependant prise par lui quelquefois, précisément une fois dans chaque μέτρῳ δευτέρῳ τῶν ἑκατὸν ἐξδομήκοντα ἑπτὰ. Or, le nombre 177 a deux μέτρα : le premier est le nombre 3, le second le nombre 59. La lune était donc prise à chaque cinquante-neuvième année ou lunaison, car la nature de ce qui était au nombre de 59 n'est pas indiquée dans ce passage. Le nombre 59 est aussi celui des années dont se compose la grande année pythagoricienne². Ce traité *De Genio Socratis* est plein de pythagorisme. »

Nous reviendrons sur l'interprétation des mots difficiles ἐν μέτροις δευτέροισι; celle d'Holwerda ne nous satisfait nullement. Il n'avait d'ailleurs pas compris qu'il s'agit dans ce passage des éclipses de lune.

En effet, il a échappé à l'attention des éditeurs des *Moralia* chez Teubner que H. von Arnim, en 1921, dans une remarquable étude intitulée *Plutarch über Dämonen und Mantik*³, avait écrit, p. 27 : « Die Worte 591 C, in denen die Periode der Mondfinsternis auf 177 Tage (warum heissen diese μέτρα δευτέρα?) angegeben wird, also auf ein halbes reines Mondjahr oder sechs synodische Monate⁴, u. s. ω... » Il leur a échappé aussi que G. Méautis, en 1922, dans

1. *Disputatio de dispositione verborum in lingua graeca, in lingua romana et apud Plutarchum (accedunt commentarioli ad libros de Iside et Osiride et de Genio Socratis)*.

2. Voir, en effet, P.-M. Schuhl, *Essai sur la formation de la pensée grecque*, 2^e éd., p. 335 : (Enopide de Chios fixe à 59 ans la durée de la grande année (Élien, V. H. X, 7, cf. *Vorsokratiker* 29, 9).

3. *Verhandelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam, Afdeling Letterkunde*, Amsterdam, Johannes Müller, 1921.

4. Le « mois synodique » est le temps employé par la lune pour revenir occuper une même position par rapport au soleil et à la terre, donc l'intervalle entre deux nouvelles lunes consécutives.

ses *Recherches sur le pythagorisme*, p. 58, disait : « Il semble qu'on trouve la trace de spéculations arithmétiques dans la phrase λαμβάνεται δ'ἅπασι... ἑπτὰ. Comme l'a montré von Arnim, ces mots indiquent le nombre de jours qui séparent deux éclipses de lune, mais l'idée d'indiquer que ce nombre est un δεύτερος ἀριθμός, un nombre dont les facteurs sont impairs (3×59), semble bien être d'origine pythagoricienne¹. »

C'est cette exégèse que G. Méautis présente à nouveau² dans son article récent, p. 207, sans y rien changer, puisqu'il traduit : « La lune est prise une fois dans la mesure dont les facteurs sont impairs ($3 \times 59 =$) 177 », et qu'il ajoute : « En effet, comme a bien voulu me le préciser M. Arnold Guyot, directeur de l'Observatoire de Neuchâtel, les éclipses de lune reviennent dans la règle tous les 177 jours³. »

Cette exégèse des mots ἐν μέτροις δευτέροις ne me semble pas décisive ; j'y reviendrai. Mais ce qui me paraît incontestable et que von Arnim semble avoir aperçu le premier, c'est que ce passage fait allusion aux éclipses de lune.

En effet, le mythe du *De Genio Socratis*, comme celui du *De facie in orbe lunae*, est plein de ces élucubrations pythagoriciennes, ou plutôt néo-pythagoriciennes, où d'antiques croyances sont mêlées à des conceptions scientifiques de l'époque hellénistique⁴. Dans ces cosmologies fantastiques, l'Hadès, domaine des morts, dont le nom signifierait l'Invisible ou l'Obscur⁵, est identifié à la terre, qui n'a pas de lumière propre, ou plus exactement à celui des deux hémisphères terrestres qui est plongé dans l'obscurité ; le Styx, fleuve de l'Hadès, devient alors le cône d'ombre que projette la terre. Quand la lune s'éclipse, c'est qu'elle entre dans le cône

1. Et G. Méautis ajoutait là en note deux références, l'une à Plutarque, *De animae procreatione in Timaeo*, 31, 1028 B, où il est dit que les Pythagoriciens attribuaient à la lune le nombre 27, et l'autre à Aulu-Gelle I, xx, 6, qui donne le même renseignement sous une autre forme : *Hujus numeri (3) cubum Pythagoras vim habere lunaris circuli*. Mais 177 n'est pas un multiple de 27.

2. A vrai dire, le lecteur de cet article peut avoir l'impression que G. Méautis y apporte une interprétation toute nouvelle. Je le remercie d'avoir bien voulu lui-même, dans une lettre, me renvoyer à ses *Recherches sur le pythagorisme*. J'avais retrouvé par mes propres moyens le texte de von Arnim.

3. Il serait plus exact de dire : « au bout de six mois synodiques », afin de ne pas négliger la fraction de 44 minutes et quelques secondes qui s'ajoute aux 29 jours et demi de chaque lunaison.

4. Voir surtout, à ce sujet, F. Cumont, *Recherches sur le symbolisme funéraire des Romains*, p. 177-252, chap. III : « La lune séjour des morts. » On rapprochera spécialement de ce passage de Plutarque les p. 186-187 et la note 2 de la p. 187, où F. Cumont donne des références à Cléomède, Géméinus, Théon de Smyrne, Proclus, Chalcidius, etc.,

5. Voir, par exemple, Platon, *Phédon*, 80 d : Ἀϊδῆς = ἄειδής.

d'ombre, et alors peuvent se faire des échanges entre notre basmonde et cette « terre olympienne¹ », céleste qu'est la lune ; elle est habitée par les âmes de certains hommes d'élite qui ont mérité de devenir des « démons », tandis que les âmes des morts ordinaires séjournent dans l'Hadès inférieur, celui de la terre. Juste avant le passage considéré du *De Genio*, un de ces démons qui habitent la lune vient de dire, en 591 A : « C'est la part de Perséphone que nous administrons, l'un des quatre empires délimités par le Styx... Le Styx est le chemin de l'Hadès ; il s'avance du côté opposé, fendant par son sommet la zone lumineuse... », puis, immédiatement après notre passage, il poursuit : « Quand le Styx se porte vers elles, les âmes (des habitants de la lune) crient de frayeur ; beaucoup glissent vers lui et l'Hadès les saisit ; d'autres sont repêchées par la lune, qu'elles gagnent à la nage. » Dans tout ce mythe de Timarque, le ciel est représenté comme un océan et les astres comme des îles², ce qui explique d'ailleurs en partie l'identification du Styx, *fleuve* des enfers, au cône d'ombre porté par la terre.

Pour achever de montrer qu'il s'agit bien ici des éclipses de lune, il suffit de prouver que Plutarque connaissait effectivement cet intervalle de 177 jours environ ou de six mois synodiques qui s'écoule d'ordinaire entre deux éclipses de notre satellite.

* * *

A propos de la lune, on peut espérer trouver des passages parallèles dans le traité *De facie in orbe lunae*. En effet, dans ce dialogue, qui a été édité par M. P. Raingeard³, on lit ceci, non pas dans le mythe du *De facie* qui est étroitement apparenté à celui du *De Genio*⁴, mais au cours d'une discussion sur la nature physique de la lune :

Texte 2, *De facie in orbe lunae*, 20, 933 D-E :

« Si la lune ne possédait qu'un feu languide et impuissant [hypothèse dont Lucius, qui parle à cet endroit, entend démontrer

1. Ὀλυμπία γῆ : Plutarque, *De def. orac.*, 13, 416 E ; *De facie*, 21, 935 B-C ; cf. F. Curomont, *Symb. Jun.*, p. 184, note 2.

2. On connaît cette formule du catéchisme pythagoricien des acousmatiques : « Que sont les Iles des Bienheureux ? Le soleil et la lune » (cf. P.-M. Schuhl, *Essai sur la formation de la pensée grecque*, p. 266, avec les références dans la note 2).

3. P. Raingeard, *Le Περὶ τοῦ προσώπου de Plutarque*, aux Belles-Lettres, 1935.

4. Voir H. von Arnim, *Plutarch über Dämonen und Mantik*, 17-37 ; W. Hamilton, *Class. Quarterly*, 28, 1934, 24 sqq. et 175 sqq. ; Guy Soury, *La démonologie de Plutarque*, p. 192-194.

l'absurdité], il ne devrait rien lui arriver de ce que nous voyons lui arriver présentement : elle devrait se montrer quand elle se cache, se cacher lorsqu'elle se montre, plus précisément se cacher presque constamment pour ne s'éclairer et devenir visible que tous les six mois, ou, d'autres fois, tous les cinq mois, quand l'ombre de la terre vient la recouvrir (δι' ἑξ μηνῶν καὶ πάλιν διὰ πέντε τῆ σκιᾶ τῆς γῆς ὑποδομένην). En effet, sur 465 retours de pleines lunes écliptiques¹, 404 se produisent au bout de six mois, les autres au bout de cinq (αὶ γὰρ πέντε καὶ ἑξήκοντα καὶ τετρακόσσια περίοδοι τῶν ἐκλειπτικῶν πανσελήνων τὰς τέσσαρας καὶ τετρακοσίας ἑξαμήνους ἔχουσι, τὰς δ' ἄλλας πενταμήνους). »

Les éclipses de lune qui ont lieu cinq mois après la précédente éclipse sont bien connues des astronomes², et elles sont, en effet, notablement moins fréquentes que les éclipses normales, qui reviennent au bout de six mois. Quant aux nombres, fort intéressants, qui sont donnés dans la dernière phrase de ce texte 2, j'y reviendrai plus loin.

Enfin, un autre texte³, s'il est moins riche en renseignements astronomiques, est pourtant fort curieux par l'interprétation que Plutarque y donne du mythe de Déméter et de Coré-Perséphone. Nous avons vu plus haut, à propos du texte 1, que la lune est appelée dans le *De Genio Socratis* « la part de Perséphone ». Ici, Plutarque se souvient du mythe de l'enlèvement de Coré par Hadès, tel qu'il est raconté dans l'*Hymne homérique à Déméter*, pour en donner une exégèse naturaliste qui fait intervenir les éclipses de lune :

Texte 3, *De facie in orbe lunae*, 27, 942 D-E :

« Alors que Déméter réside sur la terre et gouverne le monde terrestre, sa fille, dans la lune, règne sur le monde lunaire. Elle

1. Les éclipses se produisant toujours à la pleine lune, cette expression « les pleines lunes écliptiques » (que Plutarque emploie aussi, *Præceptes conjugaux*, 48, 145 D) signifie simplement « les éclipses de lune » (qu'elles aient lieu par l'ombre ou par la pénombre de la terre).

2. Cf. P. Tannery, *Recherches sur l'histoire de l'astronomie ancienne* (1893), p. 242 : « L'intervalle de cinq mois est possible pour deux éclipses de lune... » M. Danjon, directeur de l'Observatoire de Paris, que je remercie des renseignements qu'il m'a si aimablement fournis, m'a indiqué que la lune, lors des éclipses de cinq mois, entre non pas dans l'ombre, mais dans la pénombre de la terre. Plutarque, dans le texte 2, ne distingue pas l'ombre et la pénombre de la terre, puisqu'il dit que les éclipses à cinq mois comme les éclipses à six mois se produisent quand l'ombre de la terre recouvre la lune. D'autre part, il existe des éclipses produites par la pénombre à un mois d'intervalle, mais elles sont très faibles et n'ont pu sans doute être connues des Anciens.

3. Ce texte 3, mais non pas le texte 2, avait été déjà rapproché du texte 1 par von Arnim, *Plutarch über Dämonen...*, p. 27.

s'appelle à la fois Corè et Perséphone... Dans ce qui se raconte de leur course errante et de leur recherche, il y a du vrai : elles sont portées l'une vers l'autre tout en étant séparées et s'enlacent par leur ombre bien des fois. Quand il s'agit de Corè, le fait d'être tantôt dans le ciel en pleine lumière, tantôt dans les ténèbres et la nuit, n'est pas un mensonge ; c'est seulement dans le compte du temps qu'il s'est présenté une erreur. En effet, ce n'est pas durant six mois, c'est tous les six mois que nous la voyons prise par la terre dans son ombre comme par sa mère ; quelquefois aussi, cela se passe au bout de cinq mois (οὐ γὰρ ἕξ μῆνας, ἀλλὰ παρ'ἕξ μῆνας ὀρώμεν αὐτήν ὑπὸ τῆς γῆς ὡσπερ ὑπὸ τῆς μητρὸς τῆ σκιᾶ λαμβανομένην, δλιγάκις δὲ τοῦτο διὰ πέντε μηνῶν). Préposée à l'Hadès, il est impossible qu'elle le quitte, puisqu'elle fait justement partie de l'Hadès¹. »

Ces textes 2 et 3, qui n'appartiennent ni l'un ni l'autre à un mythe, nous expliquent en langage clair l'allusion qui est faite aux éclipses de lune dans le texte 1, où elle est volontairement, je crois, voilée et obscure. En effet, il ne peut s'agir de rencontres fortuites, quand nous voyons, d'une part, le même verbe λαμβάνομαι employé dans les textes 1 (λαμβάνεται) et 3 (λαμβανομένην)² avec le même sujet (σελήνη, ou αὐτήν qui désigne τὴν Κόρην, c'est-à-dire également la lune), et quand nous voyons, d'autre part, le nombre 177 du texte 1, si l'on suppose qu'il désigne des jours, correspondre à l'intervalle le plus fréquent entre deux éclipses de lune, qui est de six mois d'après les textes 2 et 3, puisque 177 jours font six mois lunaires de 29 jours et demi.

Mais il reste à expliquer les mots ἐν μέτροις δευτέροις du texte 1.

* * *

La prétendue « explication » de Holwerda, bien qu'acceptée par les éditeurs allemands des *Moralia*, doit être abandonnée, pour cette simple raison que la lune ne s'éclipse jamais à deux mois, ou 59 jours, d'intervalle. Elle présentait d'ailleurs au moins une autre difficulté : pour dire « dans le deuxième facteur du nombre 177 », Plutarque aurait écrit sans doute ἐν τῷ μέτρῳ δευτέρῳ τοῦ

1. J'ai reproduit pour ces textes 2 et 3, avec quelques retouches, la traduction de P. Raingeard. Pour cette dernière phrase, où il est question de l'Hadès, le texte et le sens sont douteux.

2. Ailleurs, dans les *Préceptes conjugaux*, 48, 145 D, Plutarque écrit : ... συμβαίνει τὴν σελήνην ὑπὸ τῆς σκιᾶς ἀλίσκεσθαι.

ἀριθμοῦ ἐκ. ἐβδ. ἐπ., ce qui n'est pas exactement ce que nous lisons.

Ce passage, il est vrai, semble tellement incompréhensible que l'on peut être tenté de le corriger. Si l'on avait ἐν ἡμέραις ἐκ. ἐβδ. ἐπ., tout serait clair ; or, ἡμέραις et μέτροις renferment plusieurs lettres communes. Mais comment expliquer alors l'intrusion de δευτέροις dans le texte ? Je n'en vois nul moyen¹.

G. Méautis s'est tenu du moins sur un terrain plus solide. Les dictionnaires, tel le Bailly, donnent au mot δεύτερος : « δεύτερος ἀριθμός, terme d'arithmétique employé par Nicomaque de Gérasa au sens de nombre second, c'est-à-dire dont les facteurs sont impairs, par exemple 9, 15, 21, 25, etc... » Le Liddel-Scott, sur ce point, confirme le Bailly en indiquant : « δεύτερος ἀριθμός, number whose prime factors are odd ».

Pendant, si l'on consulte le texte de Nicomaque, *Introduction à l'arithmétique*², on voit que les mots ἀριθμός δεύτερος καὶ σύνθετος sont opposés terme à terme à ἀριθμός πρῶτος καὶ ἀσύνθετος. Un nombre « premier » était pour Nicomaque ce qu'il est pour nous : un nombre qui n'a d'autre diviseur que lui-même et l'unité. Je ne trouve nulle part chez Nicomaque la notion de pair ou d'impair (ἄρτιος, περισσοῦς) intervenant à propos d'un nombre dit δεύτερος. Mais il semble qu'un nombre δεύτερος puisse être un nombre non-premier, mais formé du produit de deux nombres premiers, caractéristique plus rare, et donc plus remarquable, que celle qui consisterait à être formé de deux facteurs impairs, car, si tous les nombres premiers, sauf 2, sont impairs, beaucoup de nombres impairs, tels 9, 15, 25, etc..., ne sont pas premiers.

Or, il se trouve justement que le nombre 177 peut être dit, en ce sens-là, δεύτερος, puisque ses deux seuls diviseurs, 3 et 59, sont des nombres premiers. Allons-nous donc proposer de comprendre : « la lune est prise une fois dans chaque période de 177, nombre second (c'est-à-dire formé du produit des deux nombres premiers 3 et 59) » ?

Certes, il ne faudrait pas s'étonner de voir Plutarque introduire une remarque sur les propriétés d'un nombre donné ; il le fait très

1. Avant d'avoir trouvé ce que je crois être la solution de ce problème, j'avais même songé à écrire, pour tenir compte des éclipses qui reviennent au bout de cinq mois, et en donnant à δεύτερος le sens d'ἐλάσσων qu'il a parfois : ἐν μέτροις (ἴσοις ἢ) δευτέροις (ἐκ-τημορίω τῶν) ἐκ. ἐβδ. ἐπ., c'est-à-dire : « dans chaque période égale ou inférieure d'un sixième à 177 ». Mais le scribe, si scrupuleux, du manuscrit E n'a indiqué aucune lacune.

2. Livre I, 11, 2 ; 12, 1-2 ; 13, 7-8. Voir l'édition R. Hoche de Nicomaque chez Teubner, 1866, et aussi *Nicomachus of Gerasa, Introduction to arithmetic*, translated by M. L. d'Ooge, New-York, Macmillan, 1926.

fréquemment dans ses Œuvres morales¹, et même dans ses Vies². D'ailleurs, ces propriétés des nombres avaient été étudiées par les Pythagoriciens, et il est certain que le *De Genio Socratis*, comme vient de le montrer une fois de plus G. Méautis, doit beaucoup aux conceptions de Pythagore et de ses disciples.

Mais je suis persuadé que, si Plutarque avait voulu dire cela, il se serait exprimé autrement. Il aurait écrit, par exemple : ἐν μέτρον ἀριθμῶ δευτέρῳ ὄντι ἐκ. ἐβδ. ἐπ., car δεύτερος n'a normalement son sens arithmétique qu'à côté du mot ἀριθμός, dont le mot μέτρον n'est nullement un synonyme.

Il existe, je crois, un moyen assez simple d'expliquer les mots de Plutarque sans recourir à aucune correction et sans donner à μέτρον un sens qu'il n'a pas. Si nous admettons, comme il est très vraisemblable, qu'il ait négligé dans le texte 1, en faisant cette rapide allusion aux éclipses de lune, l'intervalle de cinq mois qui est exceptionnel, ce que nous attendons, d'après la comparaison avec les textes 2 et 3, c'est ou bien : ἐν ἑξ μῆσι, ou bien : ἐν ἡμέραις ἐκ. ἐβδ. ἐπ.³. Or, est-il impossible que le mot ἡμέραις soit remplacé par l'expression μέτροις δευτέροις? Von Arnim était, je crois, tout près de la solution lorsqu'il écrivait : « *warum heissen diese Tage μέτρα δεύτερα?* »

Un μέτρον, en effet, c'est une mesure, une quantité donnée qui sert de base pour mesurer, une unité par rapport à laquelle on mesure⁴. Tout système de mesure comporte des unités plus ou moins grandes. Dans la mesure du temps, le jour est une de ces unités, mais inférieure au mois ou à l'année. Quand on parle de la lune et de ses éclipses (qui ont toujours lieu à la pleine lune), l'unité fondamentale — première — est celle de la lunaison, du mois lunaire : on le voit bien par les textes 2 et 3, où Plutarque emploie les mots

1. Voir, par exemple, les chapitres 8-16 du *De E delphico*, consacrés aux propriétés si abondantes et variées du nombre 5, et, dans le *De defectu orac.* 12, 416 B, le passage concernant le nombre 9720.

2. Ainsi, *Lycurgus*, 5, 13, Plutarque, parlant du Sénat de Sparte composé de 28 membres, fait remarquer que ce nombre 28 est non seulement formé de 7×4 , mais encore que, « étant égal à la somme de ses diviseurs, il forme après 6 un nombre parfait » (il est vrai, en effet, que $6 = 1 + 2 + 3$ et $28 = 1 + 2 + 4 + 7 + 14$, et qu'aucun nombre inférieur à 28, en dehors de 6, ne présente cette particularité).

3. Bien entendu, la place de μέτροις δευτέροις ou de ἡμέραις avant le nombre donné est tout à fait normale en grec ; cf. *De defectu orac.*, 422 C : ἀπὸ ἐν ἑπτα μύροισ.

4. C'est d'ailleurs pourquoi, en arithmétique, μέτρον peut signifier diviseur ou facteur, comme le rappelait justement Holwerda. Celui-ci et G. Méautis se sont engagés sur deux fausses pistes parce qu'ils ont cru qu'à côté d'un nombre il était nécessaire de donner, soit à μέτρον, soit à δεύτερος, l'acception spéciale dans laquelle les arithméticiens prennent ces mots. Or, Plutarque les emploie ici, je crois, dans leur sens le plus courant.

ἑξάμηνος et πεντάμηνος et les expressions παρ' ἑξ μῆνας et διὰ πέντε μηνῶν. Si l'on admet que le mois est l'unité « première », le jour, qui vient au-dessous et ensuite, peut être dit l'unité « seconde ».

Il reste dans notre langage, précisément en ce qui concerne la mesure du temps, une survivance de cette distinction entre unités « premières, secondes, tierces ». Pour désigner les unités de temps plus petites que la minute, ne disons-nous pas « les secondes »¹?

Je propose donc de comprendre : « la lune est prise une fois en 177 unités secondes (de temps)² ». L'idée de temps n'a pas besoin d'être exprimée à côté de μέτροις, car elle est implicite dans ἡμέρας.

Cette interprétation est confirmée, je crois, par un passage du *De defectu oraculorum*, 12, 416 B, qui nous montre au moins que cette notion d'unités premières et secondes, quand il s'agit du temps, n'était pas étrangère à Plutarque. A cet endroit, à propos de la durée de la vie des « démons », les personnages de Plutarque discutent sur le sens, très controversé, de l'expression γενεάς ἀνδρῶν dans un curieux passage d'Hésiode³. L'un d'eux dit alors : « L'année, qui embrasse en elle-même le début et la fin de « tout ce que produisent les saisons et que la terre fait croître » peut être appelée à bon droit ἀνθρώπων γενεά. En effet, vous reconnaissez qu'Hésiode désigne par γενεά la vie humaine... Or, il est évident aussi que l'on appelle souvent du même mot ce qui mesure et ce qui est mesuré (τὸ μετροῦν καὶ τὰ μετρούμενα), par exemple une cotype, un chénix, une amphore, un médimne. De la même manière donc que nous appelons « nombre » par excellence l'unité (le nombre 1) qui est la plus petite mesure et le principe de tous les nombres (τοῦ παντός ἀριθμοῦ τὴν μονάδα μέτρον οὖσαν ἐλάχιστον καὶ ἀρχὴν ἀριθμὸν καλοῦμεν), de même l'année, qui est la première mesure de la vie humaine, a été appelée γενεά par Hésiode, du nom de ce qui est mesuré par elle (τὸν ἐνιαυτόν, ᾧ πρῶτῳ μετροῦμεν ἀνθρώπου βίον, ὁμωνύμως τῷ μετρούμενῳ γενεάν ὠνόμασε). »

Les mots τὸν ἐνιαυτόν, ᾧ πρῶτῳ μετροῦμεν ἀνθρώπου βίον me pa-

1. M. Danjon (voir ci-dessus, p. 207, note 2) m'a indiqué que les mathématiciens ont commencé par dire : « minutes primes, minutes secondes, minutes tierces », chacune étant la soixantième partie de la précédente, puis ont dit, par simplification, « minutes » pour désigner les minutes primes, et « secondes » pour parler des minutes secondes.

2. Au fond, les anciennes traductions latines, comme celle de l'édition Didot, qui transcrivaient littéralement : *in secundis mensuris centum septuaginta septem*, étaient correctes, mais leurs auteurs, sans doute, ne comprenaient pas ce que cela signifiait, et les lecteurs non plus. Je conçois que le Père des Places ait hésité à écrire : « en 177 mesures secondes », puisqu'il ne voyait pas ce que cela voulait dire.

3. Édition Rzach, fragment 183.

raissent fournir un remarquable parallèle de l'expression ἐν μέτροις δευτέροις.

Toutefois, il subsiste une difficulté : l'unité « première » de temps étant l'année d'après ce passage du *De defectu*, on attendrait que l'unité « seconde » fût le mois, non le jour. Or, il paraît certain que les mots μέτρα δευτέρα désignent des jours. Pour l'expliquer, on peut proposer trois hypothèses :

1° L'année et le jour étant déterminés par le soleil, le jour peut être dit l'unité « seconde » par rapport à l'année, si l'on fait abstraction du mois qui, chez les anciens, était lunaire. Mais, précisément, dans ce texte, il s'agit de la lune, ce qui, à mon avis, rend fort peu vraisemblable cette tentative d'exégèse : est-il possible que Plutarque fasse abstraction de l'unité du mois dans un texte relatif à la lune?

2° L'unité considérée comme « première » peut n'être pas la même dans le *De defectu* et dans le *De genio*. Là, il était question de la durée de la vie humaine, que l'on évalue d'abord en années¹, mais ici, où Plutarque parle de la lune, le μέτρον πρῶτον peut être la durée de la lunaison, c'est-à-dire le mois, ce que confirme la comparaison avec les textes 2 et 3, où on lit : δι' ἑξ μηνῶν, ἑξαμήνου, πενταμήνου, διὰ πέντε μηνῶν. D'ailleurs, quand il s'agit des éclipses de lune, qui reviennent à cinq ou six mois d'intervalle, l'unité de temps que constitue l'année solaire, étant trop grande, se trouve hors de cause. Et, si l'on envisage le mois comme unité « première », l'unité « seconde » doit être le jour.

3° S'il est possible que le jour soit dit « unité seconde » soit par rapport à l'année, soit plutôt par rapport au mois, il n'est pas impossible non plus qu'il soit appelé, par rapport à ces deux « grandes unités » que sont l'année et le mois, « unité moindre, unité inférieure de temps ». Or, δεύτερος n'a pas toujours son sens le plus précis, celui de « second » ; il peut signifier aussi : « plus petit, secondaire, de seconde catégorie ». Plutarque lui-même emploie l'expression ἐν δευτέρῳ οὐ ἐν δευτέρᾳ τάξει τίθεσθαι οὐ ποιῆσθαι pour marquer une infériorité. D'autre part, s'il connaissait certainement la division du jour en heures, cette division, relativement récente en Grèce dans l'usage courant, y restait sans doute moins employée qu'à Rome². Pour nous qui, grâce aux horloges

1. Sauf, évidemment, dans le cas particulier des enfants qui ont moins de douze mois.

2. Cf. A. Diès, *Le nombre de Platon (Mémoires présentés... à l'Acad. des Inscr., XIV, 1936, note 1)*; voir Macrobie, *Saturnales*, I, III, 12 sqq.

et aux montres, parlons fréquemment d'heures et de minutes, voire de secondes, le jour fait figure, dans l'échelle des unités de temps, d'une mesure déjà importante ; il pouvait en être autrement pour un Grec ancien.

De ces trois hypothèses, c'est la seconde qui me paraît la plus probable, mais ce qui seulement me semble sûr, c'est que μέτρον désigne ici une unité de temps, et que l'ensemble μέτρα δεύτερα indique des jours. Si le sens du mot δεύτερος peut prêter à contestation, c'est, je crois, parce que Plutarque a voulu délibérément que cette phrase fût obscure. Il faut bien reconnaître, en effet, que l'expression est loin d'être claire, d'autant que le mot μέτρον n'est pas accompagné ici, comme le verbe μετρῶ dans le *De defectu*, de l'indication de l'ordre de grandeur par rapport auquel on le considère ; le contexte, il est vrai, parle de la lune, mais d'une manière si enveloppée que l'on a dû attendre H. von Arnim pour comprendre qu'il y est question des éclipses de notre satellite.

Comment peut-on expliquer l'emploi de termes si obscurs et même, peut-on dire, si gratuitement obscurs, alors qu'il suffisait d'écrire, pour que tout fût clair, ἐν ἕξ μηνῶν ou ἐν ἡμέραις ἕκ. ἐβδ. ἐπ. ?

Il me semble que Plutarque s'est complu à entretenir dans ses mythes une atmosphère de vague, de pénombre, de mystère, par différents moyens qui vaudraient la peine d'être étudiés, et notamment en s'exprimant parfois d'une façon volontairement bizarre, équivoque, énigmatique¹. Dans le passage qui précède immédiatement ce texte 1, en 591 A, il écrit : ἐρομένου δ' αὐτοῦ τίς ἡ Στύξ ἐστίν, ὁδὸς εἰς Ἄιδου, φάναι, καὶ πρόρισιν (ἕξ) ἐναντίας, αὐτῇ σφίγγουσα τῇ κορυφῇ τὸ φῶς². On ne peut comprendre ce que désigne ici le mot Στύξ que par des rapprochements avec d'autres textes, car, je le demande, est-ce une façon claire de s'exprimer ? Plutarque n'a-t-il pas choisi à dessein le mot κορυφή, qui sans doute peut désigner le sommet, la pointe d'un cône, mais qui reste fort vague dans ce contexte, alors qu'il nous parle si nettement ailleurs — mais non pas dans un mythe ! — de cette σκιά τῆς γῆς κωνική, οὕσα ἀπὸ σφαιροειδοῦς³ ?

Bien que des connaissances positives d'astronomie fussent visi-

1. Cf. H. von Arnim, *Plutarch über Dämonen...*, p. 26, à propos du mythe de Timarque : « unklar und schwerverständlich... die Lösung des Rätsels. »

2. Voir la traduction ci-dessus, p. 206.

3. *De defectu orac.*, 3, 410 D. On trouverait d'ailleurs, dans le *De facie*, plusieurs expressions aussi claires appliquées au même phénomène, mais en dehors du mythe.

blement incorporées à ce mythe de Timarque dans le *De Genio*, il importait sans doute, aux yeux de Plutarque, de lui donner une couleur poétique et d'éviter tout ce qui aurait pu en faire ressembler certains passages à des exposés directs et clairs de vérités scientifiques. Le lecteur initié saurait bien comprendre ; pour les autres, le mystère demeurerait.

En outre, puisque l'influence pythagoricienne est si profonde dans le *De Genio Socratis*, est-il hors de propos de rappeler ici, au sujet de cette expression ἐν μέτροις δευτέροις, la volonté d'ésotérisme qui est bien attestée chez les Pythagoriciens¹?

Mais la grande influence que subit Plutarque, pour le style comme pour la pensée, est celle de Platon. Or, dans ses mythes et même parfois en dehors de ses mythes, Platon se plaît à présenter des énigmes à ses lecteurs. Un passage de la *République*, VIII, 546 a-c, célèbre par son obscurité et par les innombrables recherches qu'il a suscitées, prétend définir le nombre parfait de la génération humaine. A. Diès lui a consacré tout un mémoire, où on lit, par exemple : « Quelles sont les intentions de cette énigme de Platon? Eh bien, d'être une énigme... Platon a voulu mettre là et a mis là un jeu mathématique... Le jeu sera d'autant plus beau qu'il sera plus difficile à résoudre et plus simple une fois résolu. Platon a-t-il voulu nous tromper? Non : il a voulu nous faire chercher et, pour nous faire chercher, il a voulu être obscur... Il a voulu nous dépister, d'abord par les termes qu'il emploie : ἀξήσεις pour « multiplications », δυνάμεναι τε καὶ δυναστεύομεναι, donc « dominantes et dominées » au lieu de « hypoténuses et côtés de l'angle droit... ». Pour franchir le passage indémontrable de la constitution parfaite aux constitutions dégénérées, il avait besoin d'un mythe. *Le nombre mystérieux lui tient lieu de ce mythe*²... »

Le cas est un peu différent chez Plutarque, où l'énigme est posée à l'intérieur d'un mythe, mais je dirais moi aussi volontiers : Plutarque a voulu ici être obscur pour nous faire chercher. Seuls les mots σελήνη et λαμβάνεται ἥπαξ peuvent nous mettre sur la voie ; sans eux, nous ne pourrions comprendre ce que signifie ici « le Styx ». Si Plutarque choisit l'unité « seconde » des jours, alors que partout ailleurs, à propos des éclipses de lune, il compte en mois,

1. C'est ainsi que les préceptes des Pythagoriciens étaient des « symboles dont ils cachèrent le sens au peuple » (*Vie de Numa*, 14, 6, et, sur les préceptes cités à cet endroit, cf. F. Boehm, *De symbolis Pythag.*, dissertation de Berlin, 1905). On sait que la *Vie de Numa* est pleine de renseignements sur le pythagorisme.

2. A. Diès, *Le nombre de Platon* (voir ci-dessus, p. 212, note 2), p. 131-139.

c'est visiblement parce que le nombre 177 n'évoque rien par lui-même, tandis que, s'il avait écrit ἅπαξ ἐν μέτροις (πρώτοις) ἕξ, il eût été plus facile de reconnaître des mois dans μέτρα (πρώτα). Choisissant donc pour cette raison les jours comme unités, il a soin de les désigner par une périphrase qui peut se comprendre et se justifier à la réflexion (comme δυναμένη pour parler de l'hypoténuse), mais qui constitue une obscurité, une difficulté. L'énigme, certes, est plus simple que celle du nombre nuptial de Platon, et elle aura fait couler moins d'encre, mais, tout de même, Plutarque n'a pas mal réussi à égarer les lecteurs, puisqu'en 1929 encore les éditeurs de la collection Teubner notaient à cet endroit : *nondum explicata*, et que l'explication acceptée par eux en 1935 — celle de Holwerda — est manifestement fausse.

* * *

Je crois utile, en terminant, de mettre brièvement en lumière l'intérêt du texte 2 pour l'histoire de l'astronomie antique, d'autant plus que M. Raingeard ne s'y est pas arrêté dans son commentaire du *De facie* et que je ne l'ai trouvé utilisé ni cité dans aucun des ouvrages, relatifs à l'histoire de cette science, que j'ai pu consulter.

Il convient de marquer, tout d'abord, que Plutarque fait preuve, en astronomie comme en beaucoup d'autres sciences, de connaissances étendues, sûres et précises. Il nous dit lui-même s'être appliqué avec ardeur, lorsqu'il achevait son instruction à Athènes, à l'étude des sciences exactes : τηνικαῦτα προσεχείμεν τοῖς μαθήμασιν ἐμπαθῶς¹. Or, on sait que les μαθήματα, pour Platon, qui fut le « maître à penser » de Plutarque, comprenaient essentiellement les trois sciences auxquelles tout homme libre, d'après les *Lois*, doit au moins être initié : l'arithmétique, la géométrie et l'astronomie². Et, surtout, nombreux sont les endroits des Œuvres morales, et même des *Vies*, où notre auteur parle avec une compétence certaine des mouvements des astres³. Les renseignements qu'il nous donne en ce domaine doivent donc *a priori* être pris au sérieux.

Mais, bien entendu, Plutarque n'était pas lui-même un astronome, non plus qu'un naturaliste ou un médecin. Il était philo-

1. *De E delphico*, 7, 387 F.

2. Platon, *Lois*, 7, 817 e.

3. Par exemple, dans le *De defectu*, 4, 410 F-411 B, et dans la *Vie de Nicias*, 23 (c'est le fameux passage sur l'éclipse de lune).

sophe et professeur de philosophie. Il connaissait de l'astronomie, comme des autres sciences, ce qu'un homme très cultivé de son temps pouvait en connaître par la lecture des ouvrages spéciaux et par la fréquentation des savants.

Or, bien qu'il ne nous cite pas l'auteur qui est à la source des renseignements si précis qu'il nous donne sur la périodicité des éclipses de lune, il me paraît facile de le déterminer : il ne peut s'agir que d'Hipparque de Nicée, qui vécut au II^e siècle avant J.-C., qui fit faire les plus grands progrès au calcul des éclipses et qui fut enfin, au dire de G. Bigourdan¹, « le plus grand astronome de l'antiquité, et peut-être de tous les temps ».

Plutarque cite le nom d'Hipparque plusieurs fois dans ses Œuvres morales, et notamment une fois dans le *De facie in orbe lunae*². Mais, comme il cite aussi les noms d'autres astronomes, par exemple celui d'Aristarque de Samos, l'étonnant précurseur du système héliocentrique de Copernic³, cette constatation ne suffit nullement à prouver ce que nous venons d'avancer.

C'est dans la *Μεγάλη Σύνταξις* de Ptolémée que des savants français, J.-B.-J. Delambre⁴, puis, plus récemment, Paul Tannery⁵, ont retrouvé la trace des principales découvertes d'Hipparque, que Ptolémée critique parfois faute de les avoir bien comprises. Ils ont montré tous les deux que la théorie des mouvements de la lune, chez Hipparque, était fondée principalement sur l'observation et le calcul des éclipses.

Bien avant Hipparque, les astronomes chaldéens avaient cherché à prévoir le retour des éclipses du soleil et de la lune en déterminant une période de temps au bout de laquelle ces éclipses reviendraient dans le même ordre et aux mêmes intervalles. Ils avaient fixé ainsi la période appelée, peut-être improprement, *saros*, qui comprenait 223 lunaisons, c'est-à-dire un peu plus de dix-huit années solaires. « La principale gloire d'Hipparque, a écrit P. Tannery, est d'avoir reconnu que la période éclipse de la lune n'était pas suffisamment exacte pour qu'on en pût déduire avec précision la durée des révolutions lunaires », et P. Tannery

1. G. Bigourdan, *L'astronomie* (Flammarion, 1911), p. 258.

2. *De facie*, 4, 921 d; *De Pythiae oraculis*, 18, 402 F; *De placitis*, 4, 13, 3, 901 B; *Non posse suaviter...*, 11, 1094 C.

3. Par exemple, *De Pythiae oraculis*, 18, 402 F.

4. J.-B.-J. Delambre, *Histoire de l'astronomie*, en trois volumes (1817-1821). Voir aussi, du même auteur, l'édition, avec traduction, de la *Μαθηματικὴ Σύνταξις* de Ptolémée (1813) : la question des éclipses de lune est traitée au livre VI de cette *Syntaxe*.

5. P. Tannery, *Recherches sur l'histoire de l'astronomie ancienne*, chez Gauthier-Villars, 1893.

indique que deux périodes distinctes, l'une et l'autre beaucoup plus longues que la période chaldéenne, furent déterminées par Hipparque : l'une comprenait 4.267 lunaisons, et l'autre 5.458¹.

Or, si nous revenons maintenant au texte 2 de Plutarque, il est facile de calculer que 465 retours de pleines lunes écliptiques, dont 404 se produisent au bout de six mois et les autres (donc 61) au bout de cinq mois, correspondent à une période totale de 2.729 lunaisons². Ce nombre est exactement la moitié de celui qui, d'après Tannery, mesure la seconde période fixée par Hipparque : 5.458. Une telle rencontre ne saurait être fortuite. Hipparque, outre la période de 4.267 lunaisons, avait-il envisagé deux cycles dont l'un (5.458 lunaisons) était le double de l'autre (2.729 lunaisons)? Ou bien est-ce Ptolémée — source des déductions de P. Tannery — qui a multiplié par 2 la période de 2.729 lunaisons qu'aurait seule fixée Hipparque, et que Plutarque nous atteste ici indirectement, mais sûrement? La question me dépasse, et je laisse le soin de la résoudre aux astronomes qui s'intéressent à l'histoire ancienne de leur science. Il est seulement bien dommage que Delambre et Tannery, lorsqu'ils étudiaient la théorie d'Hipparque sur les éclipses et les mouvements de la lune, n'aient pas connu ce passage du *De facie*.

Une preuve supplémentaire peut être apportée, je crois, du fait que ce texte 2 nous restitue des calculs d'Hipparque.

On sait que Pline l'Ancien, de son côté, nous donne bien des renseignements sur l'astronomie antique dans le livre II de son *Histoire naturelle*. Un passage concernant Hipparque³ est fréquemment cité par les modernes⁴, sans doute parce que Pline y célèbre avec emphase le génie de cet astronome, *consiliorum naturae particeps*, et que, l'associant à Thalès et à Sulpicius Gallus, il lance cette apostrophe enthousiaste : *Viri ingentes supraque mortaliâ,*

1. P. Tannery, *Recherches...*, p. 188. Cela semble en contradiction avec ce qu'écrivit Abel Rey, *La science dans l'Antiquité*, 4 : *L'apogée de la science technique grecque* (où il est question d'Hipparque, p. 88-104), à la p. 102 : « Les admirables, étonnants travaux métriques d'Hipparque eurent pour conséquence immédiate la prédiction des éclipses : prédiction mathématique rationnelle, et non plus repérage empirique à l'aide de cycles : prédiction déduite de la vraie théorie du phénomène. » La contradiction n'est qu'apparente : Hipparque n'a pas renoncé à la conception très ancienne des cycles, mais celui qu'il a proposé ne reposait plus uniquement sur les observations, comme ceux de ses prédécesseurs ; il se fondait, en outre, sur le calcul. D'ailleurs, pour des cycles si longs (de 345 ou de 441 ans), pouvait-il disposer d'observations continues et sûres des éclipses de lune?

2. $(404 \times 6 =) 2424 + (61 \times 5 =) 305 = 2729$.

3. Pline, *Hist. nat.*, II, ix (12), 53.

4. Par Tannery, *Recherches...*, p. 206 ; Bigourdan, *L'astronomie*, p. 278 ; Boll, article *Finsternisse* de la *Realenzyklopädie* de Pauly-Wissowa, colonne 2345.

etc... Or, nous lisons au début de ce passage : *Post eos utriusque sideris (cursum) in sexcentos annos praececinuit Hipparchus*, c'est-à-dire : « Après eux (Thalès et Gallus), Hipparque a prédit pour six cents ans la marche du soleil et de la lune », ou, si l'on supprime le mot *cursum* qui est absent des meilleurs manuscrits et que l'on sous-entend *defectus* à cause de la phrase précédente : « Hipparque a prédit pour six cents ans les éclipses du soleil et de la lune. »

La période la plus longue de celles qu'indique P. Tannery, celle de 5.458 lunaisons, ne correspond encore qu'à 441 années solaires environ¹. Si imprécis que puisse parfois être Pline, je ne puis croire qu'il ait « arrondi » 441 en 600. Si on l'admettait, on serait amené à penser, du même coup, qu'Hipparque lui-même avait envisagé la période double de celle qui est attestée par Plutarque, et que cette période de 5.458 lunaisons n'est donc pas une innovation de Ptolémée. Mais il me semble que Pline, employant *sexcentos* dans un sens vague et analogue à celui où nous parlons de « milliers » d'années, a voulu dire seulement : « Hipparque a prédit pour des siècles les éclipses du soleil et de la lune. »

Un autre passage, tout voisin, de l'*Histoire naturelle* de Pline, beaucoup moins connu que celui-là, sera peut-être, pour nous, plus instructif. Il se trouve une vingtaine de lignes plus loin². Là, Pline parle certainement des périodes écliptiques, puisqu'il commence par écrire : « Il est certain que les éclipses se reproduisent dans le même ordre au bout d'un cycle de 223 mois », qui est le cycle chaldéen ; puis, après quelques considérations générales sur les éclipses, on lit ceci : *Intra ducentos annos Hipparchi sagacitate compertum est et lunae defectum aliquando quinto mense a priore fieri, solis vero septimo...*

On comprend ordinairement cette phrase, aujourd'hui, de la manière suivante : « Depuis moins de deux cents ans, grâce à la sagacité d'Hipparque, il est en outre établi qu'une éclipse de lune survient quelquefois cinq mois après la précédente, une éclipse de soleil sept mois... » Mais je me demande pourquoi Pline éprouverait

1. Cycle double de celui que Kepler avait calculé d'après le texte 2 de Plutarque dans l'une des notes qu'il a jointes à sa traduction latine du *De facie in orbe lunae* : *J. Kepleri astronomi opera omnia*, éd. Ch. Frisch, vol. VIII, pars I (Francfort, 1870), p. 113 : la période de 2.729 lunaisons correspond à 220 1/2 années juliennes.

2. Pline, *Hist. nat.*, II, x (13), 56-57. Je remercie vivement M. J. Beaujeu, qui m'a fourni plusieurs suggestions fort utiles et a poussé la complaisance jusqu'à me communiquer les épreuves du livre II de l'*Histoire naturelle*, qu'il doit faire paraître prochainement dans la Collection des Universités de France, aux Belles-Lettres.

le besoin d'indiquer à cet endroit la date à laquelle vécut Hipparque, effectivement deux cents ans environ avant lui. Je suis frappé, en outre, de la ressemblance des mots *aliquando quinto mense* avec ceux-ci, du texte 3 de Plutarque : ὀλιγάκις διὰ πέντε μηνῶν, et ce seul rapprochement me paraît confirmer déjà l'attribution à Hipparque, nommé en toutes lettres par Pline, de la paternité des renseignements transmis par Plutarque. Mais il y a plus. Pline vient de citer la période chaldéenne de 223 mois ; dès lors, ne s'attend-on pas, quand on sait que l'innovation d'Hipparque a consisté dans la détermination d'une époque plus longue, à voir Pline faire ensuite allusion à cette période ?

Je reviendrais donc volontiers, pour ma part, à l'interprétation que donnaient de cette phrase certains traducteurs d'autrefois : « Les profonds calculs d'Hipparque ont démontré que, dans un espace de deux cents ans, l'éclipse de lune se renouvelle quelquefois au bout de cinq mois¹... » Certes, l'on attendrait, au lieu de *ducentos, ducentos viginti*, puisque la période de 2.729 lunaisons correspond à 220 années solaires et demie, et l'on attendrait aussi, d'autre part, le nombre de ces intervalles de cinq mois — à savoir 61, comme permet de le calculer aisément le texte 2 de Plutarque — nombre dont l'omission enlève beaucoup d'intérêt à la mention de la période totale. Je ne suis donc pas certain de ce sens, qui confirmerait que le cycle de 2.729 lunaisons fut bien calculé par Hipparque, mais qui oblige à penser qu'à cet endroit Pline nous aurait rapporté bien incomplètement et négligemment ce qu'il lisait sur la périodicité des éclipses de lune d'après Hipparque².

Je soumets cette question aux latinistes, comme je soumets aux spécialistes de l'astronomie antique l'indication si précise que donne Plutarque dans le texte 2 : 61 retours d'éclipses de lune au bout de cinq mois, sur un total de 465 éclipses de notre satellite, cela correspond-il à la réalité, ou, du moins, à l'état actuel de la science, et, dans le cas contraire, peut-on expliquer l'erreur d'Hipparque par l'insuffisance des données dont il disposait ?

Le texte des Œuvres morales, même lorsqu'il n'est pas détérioré, comme cela est si fréquent, par la transmission manuscrite, de-

1. Pline, *Hist. nat.*, collection Panckoucke, t. III (1829), traduction d'Ajasson de Grand-sagne, p. 39.

2. M. Beaujeu (voir, ci-dessus, p. 218, note 2) écrit dans son Commentaire, p. 143 : « Pline professait une grande admiration pour l'illustre astronome du 11^e siècle et disposait certainement d'une documentation assez riche sur son œuvre : il ne s'en est guère servi. » Mon impression serait plutôt qu'il s'en est mal servi.

mande, on le voit, en certains endroits, la collaboration de bien des compétences pour être pleinement élucidé.

R. FLACELIÈRE.

Janvier 1951.

Addenda. — 1. Grâce à l'intervention amicale de M. Jean Audiat, les pages précédentes ont été lues en manuscrit par M. Sémirot, directeur de l'Observatoire de Bordeaux, qui a bien voulu m'envoyer des observations et le relevé des éclipses de lune au cours d'une période de dix ans (1908-1918), relevé comprenant à la fois les éclipses par l'ombre, qui sont les plus fréquentes et reviennent au bout de six mois, et les éclipses par la pénombre, qui se reproduisent soit à un mois, soit à cinq mois d'intervalle.

A première vue, il semble impossible d'apercevoir une correspondance quelconque entre ce tableau et les chiffres donnés par Plutarque dans le texte 2. Mais, si l'on regarde de plus près, on peut faire les remarques suivantes.

D'abord, Plutarque ne parle que d'éclipses par l'ombre ($\tau\tilde{\eta}\ \sigma\kappa\iota\tilde{\alpha}\ \tau\tilde{\eta}\ \gamma\tilde{\eta}\tilde{\alpha}$), mais, puisqu'il comprend sous cette appellation les éclipses à cinq mois, produites en réalité par la pénombre, aussi bien que les éclipses à six mois, il est visible qu'il ne distingue pas « ombre » et « pénombre ». En outre, il ignore complètement l'intervalle d'un mois entre deux éclipses. A ce propos, M. Sémirot m'écrit : « Ces éclipses à un mois sont très faibles, et il ne me paraît pas possible que les Grecs aient pu les dénombrer. Elles sont invisibles à l'œil nu. » Dans le tableau des éclipses de la période 1908-1918, je remarque que toute éclipse à un mois est suivie d'une éclipse à cinq mois : n'est-il pas évident que les Grecs, ignorant l'intervalle d'un mois, ont compté ces deux éclipses pour une seule, à savoir pour une éclipse à six mois? Si l'on fait le calcul en opérant la fusion des éclipses à un mois et à cinq mois quand elles se succèdent immédiatement, on obtient des nombres très voisins de ceux de Plutarque. J'ajoute que le tableau des observations dont pouvaient disposer les astronomes grecs était certainement lacunaire et qu'il entraînait donc une part d'interprétation et d'hypothèse dans leur dénombrement des éclipses : ils ont dû être amenés à supposer des éclipses pratiquement impossibles à observer pour établir la continuité des éclipses à cinq et à six mois, seuls intervalles connus d'eux. Ce qui est remarquable, c'est que, dans ces conditions, les nombres obtenus par eux se trouvent si proches de la réalité.

En effet, M. Sémirot, à qui j'ai communiqué ces remarques, veut bien me répondre : « En appliquant votre mode de calcul à toutes les éclipses d'un Saros, je trouve exactement le rapport indiqué par Plutarque : $\frac{404}{61}$. Je serais donc tenté de croire que Plutarque

avait raison, puisque l'accord des chiffres est excellent : en effet, pour cette période du Saros, je trouve, en calculant comme vous le faites vous-même, 33 éclipses par l'ombre (à six mois) et 5 éclipses par la pénombre (à cinq mois), donc approximativement $\frac{404}{61} = \frac{33}{5}$ ».

Ainsi, en ce qui concerne du moins la périodicité des éclipses de lune, Plutarque, on le voit, « n'a pas menti ».

2. De l'expression ᾧ πρώτῳ μετροῦμεν du texte du *De def. or.* que j'ai signalé ci-dessus, p. 211, on peut rapprocher les mots ὁ τῶν μέτρων πρώτον ἐστὶ qui se lisent dans le *De Iside et Osiride*, 75, 381 C. Il s'agit là des crocodiles : « Leurs femelles pondent soixante œufs, mettent autant de jours à les faire éclore, et les crocodiles qui vivent le plus longtemps atteignent le même nombre d'années : soixante, qui est la première mesure dont se servent les astronomes : ὁ τῶν μέτρων πρώτον ἐστὶ τοῖς περὶ τὰ οὐράνια πραγματευομένοις. » Plutarque veut dire, je crois, que le nombre soixante est remarquable parce qu'il sert aux astronomes dans leurs calculs de « première mesure », c'est-à-dire d'« unité de base », puisqu'ils emploient le système sexagésimal lorsqu'ils divisent le cercle en 360 degrés, l'heure en 60 minutes, etc...
