

# Archiv für Geschichte der Philosophie.

---

IV. Band 1. Heft.

---

## I.

### Une opinion faussement attribuée à Pythagore.

Par

**Paul Tannery** à Paris.

1. Eudème (ap. Simpl. de caelo, 212 s.) nous apprend qu'Anaximandre fut le premier à spéculer sur les distances des planètes et que la question de leur ordre fut d'abord soulevée par les Pythagoriens: l'apparente contradiction de ce double renseignement se lève aisément d'après ce que nous connaissons du système du Milésien.

Il plaçait les étoiles, parmi lesquelles il confondait les cinq planètes, à une distance égale à 9 fois le rayon de la terre<sup>1)</sup>; la lune à 18 fois, le soleil à 27 fois ce même rayon. Ces deux dernières données sont établies sur des textes, la première est restituée seulement par conjecture, mais, ce semble, en toute sûreté, d'après la progression des nombres proportionnels à 1. 2. 3.

L'Ecole de Pythagore, sinon le Maître lui même, apprit à distinguer les planètes et les rangea à partir de la terre dans un ordre qui, à n'en pas douter, fut le suivant:

Lune, Soleil, Vénus, Mercure, Mars, Jupiter, Saturne.

---

<sup>1)</sup> Qu'il supposait d'ailleurs cylindrique. — Voir, sur cette restitution du système d'Anaximandre, mon ouvrage: Pour l'histoire de la science hellène, Paris, Alcan, 1887, pages 90 suiv.

Mais, à la différence de ce qui se présente pour Anaximandre, aucun témoignage suffisamment ancien ne mentionne des distances que les Pythagoriens auraient attribuées aux planètes, et la citation d'Eudème à laquelle nous avons fait allusion peut au contraire induire à penser qu'ils s'étaient abstenus de rien prétendre préciser à cet égard.

Pline le premier (Hist. nat. II, 19) fait toutefois assigner par Pythagore un nombre défini de stades pour la distance de la terre à la lune; il ajoute que la distance du soleil serait double, celle des étoiles triple et qu'en cela Sulpicius Gallus partageait l'opinion du Samien<sup>2</sup>).

Nous retrouvons là une progression analogue à celle d'Anaximandre avec une simple interversion des positions; mais Pline (II, 20) continue en attribuant à Pythagore l'évaluation d'une série de distances tout-à-fait différente, série que l'on retrouve également, sauf une seule divergence, dans Censorinus (Di. natal. 13) et qui s'y trouve liée à ce nombre défini de stades, 126000, que Pline vient d'indiquer comme donné par Pythagore.

Il est de toute évidence que Pline aura mélangé les renseignements provenant de deux sources distinctes; l'une était un écrit où Sulpicius Gallus<sup>3</sup>) mettait en avant, en s'appuyant sur l'autorité d'un nom célèbre, une combinaison numérique simple qu'il pouvait bien avoir reçue par quelque tradition, mais pour laquelle on rencontre trop de similaires de provenances diverses et qui, de fait, présente trop peu d'originalité pour mériter plus longtemps l'attention.

L'autre source, commune à Pline et à Censorinus, admettait que Pythagore avait voulu appliquer sa doctrine de l'harmonie des sphères à la détermination des distances relatives des planètes à la terre, et que, de plus, il avait su calculer, par quelque autre moyen inconnu, la valeur absolue de la distance de la lune.

Je me propose de montrer que cette source commune était

<sup>2</sup>) ad solem ad ea duplum, inde ad duodecim signa triplicatum, in qua sententia et Gallus Sulpicius fuit noster.

<sup>3</sup>) Les deux premiers auteurs que Pline nomme comme les ayant utilisés dans son livre II, sont Varron et Sulpicius Gallus.

les écrits de Varron; que, si ce dernier a lui-même puisé dans quelque auteur grec, les combinaisons que nous ont conservées Plin et Censorinus ne sont en tout cas que des fantaisies de littérateur alexandrin d'une époque à peine antérieure à Varron; qu'enfin on ne peut aucunement imputer aux anciens Pythagoriens une idée aussi peu scientifique, développée d'une façon aussi réellement ridicule.

2. L'existence du dogme de l'harmonie des sphères est parfaitement constatée chez les Pythagoriens du IV<sup>e</sup> siècle, grâce au témoignage d'Aristote; Platon y fait lui-même une allusion assez nette dans le mythe d'Er au livre X de la République. Or ce dogme devait nécessairement entraîner l'Ecole à conclure que les distances des planètes étaient liées d'une certaine façon, ainsi que leurs vitesses réelles, aux sons qu'elle supposait émis par les sphères, autrement dit à des nombres en relations harmoniques.

Tant qu'on ne prétendait pas préciser ces relations en dehors de déterminations ayant une base scientifique, une conclusion de ce genre était tout aussi rationnelle que, par exemple, la loi moderne de Bode. Or il n'existe aucun indice sérieux que les Pythagoriens du IV<sup>e</sup> siècle aient été plus loin que cette conclusion; si en particulier, dans le mythe d'Er, les largeurs des anneaux (σφόνδουλοι) représentent, comme je le crois<sup>4)</sup>, les distances successives d'une planète à la suivante; Platon aurait indiqué l'ordre de grandeur de ces distances, conclu de motifs qu'il est possible de deviner, mais il se serait abstenu de toute détermination précise et il ne semble point que ses indications puissent être mises d'accord avec une hypothèse quelconque sur l'harmonie des sphères.

Il convient, en premier lieu, de remarquer que cette doctrine de l'harmonie a dû se constituer au plus tôt dans la génération immédiatement antérieure à celle de Platon, par conséquent à un moment où les exigences de la pensée scientifique réclamaient déjà beaucoup plus que d'arbitraires combinaisons numériques.\*

---

<sup>4)</sup> Voir, dans la Revue philosophique d'août 1881, mon troisième article sur l'Education platonicienne.

Ainsi cette doctrine paraît étrangère à Philolaos et on peut par suite la considérer comme ayant été formulée seulement après lui.

Comme l'a très bien remarqué Ed. Zeller (Phil. d. Griech. I, p. 399. not. 1), l'harmonie dont parle Aristote ne peut être que celle des notes d'une même octave; la lyre peut d'ailleurs être heptachorde ou octachorde, suivant que l'on considère les sept planètes seules, ou que, dans le système géocentrique, on ajoute la sphère des fixes. Mais, dans le système de Philolaos, il y a neuf mobiles, et il est impossible d'établir la correspondance avec une lyre grecque.

La doctrine de l'harmonie des sphères semble être découlée d'une idée dont l'antériorité au IV<sup>e</sup> siècle est beaucoup mieux assurée<sup>5)</sup>, celle que les quatre sciences mathématiques sont sœurs et que d'ailleurs les lois qu'elles étudient sont celles qui régissent l'univers. Cette conception de l'harmonie était assez frappante pour faire fortune dans l'Ecole dès qu'elle a été émise, mais il semble très probable qu'elle n'est pas antérieure à Archytas.

Or le disciple de celui-ci, Eudoxe de Cnide, imagina le premier une méthode scientifique pour mesurer le rapport des distances à la terre du soleil et de la lune<sup>6)</sup>; le premier de ces astres était, d'après lui, neuf fois plus éloigné que le second.

Dans l'écrit astronomique<sup>7)</sup> connu sous le nom d'Ars Eudoxi et qui, compilé au commencement du II<sup>e</sup> siècle avant notre ère, offre quelques traits réellement empruntés au Cnidien, ce rapport des distances du soleil et de la lune est rapproché des intervalles musicaux:  $\muείζων ἄρα ἔσθ' ὁ ἥλιος τῆς σελήνης$ , est-il dit,  $ὅσῳ ἡ διὰ πέντε τῆς διὰ τεσσάρων συμφωνίας$ . Comme de ce texte on

<sup>5)</sup> Par Archytas, (dans Nicomaque, Introd. arithm. I, 3) au début de son livre sur l'Harmonique.

<sup>6)</sup> Voir, dans les Mémoires de la Société des Sciences physiques et naturelles de Bordeaux V<sub>2</sub>, 1882, pages 237—258, mon étude sur Aristarque de Samos.

<sup>7)</sup> Publié, d'après un papyrus du Musée du Louvre, dans les Notices et Extraits des Manuscrits de la Bibliothèque Nationale, XVIII<sub>2</sub> (1885). — Réédité par F. Blass, Kiel, 1887. — col. XX, 12—16. — Cp. les corrections que j'ai proposées (Revue de philologie, XIII, p. 143 suiv.).

devrait conclure, contre l'autorité d'Archimède<sup>8)</sup>, qu'Eudoxe admettait  $\frac{3}{8}$  et non pas  $\frac{2}{3}$  pour le rapport des distances du soleil et de la lune, je n'hésite pas à restituer: ὅσῳ ἢ διὰ πέντε (τοῦ μεταξὺ τῆς διὰ πέντε καὶ) τῆς διὰ τεσσάρων συμφωνίας.

Si l'on prend la proportion harmonique de Philolaos

6. 8. 9. 12.,

dont les termes correspondent respectivement à la fondamentale, à la quarte, à la quinte et à l'octave, cette restitution s'explique immédiatement. On remarquera que si on prend pour unité la distance de la terre à la lune, elle correspond à la différence de 9 à 8, de la quinte à la quarte, c'est à dire à un ton. La distance de la lune au soleil sera représentée par 8, correspondant à la quarte, et la distance de la terre au soleil, par 9, correspondant à la quinte.

J'insiste sur ces correspondances, parce que nous allons les trouver conservées dans les combinaisons ultérieures, où, pour constituer la gamme des planètes, on a d'ailleurs placé le soleil au milieu des sept (au delà de Mercure et de Vénus), ordre qui n'était nullement celui d'Eudoxe et qui n'a été introduit qu'après Eratosthène. Mais ces combinaisons seront de pure fantaisie; Eudoxe au contraire, si défectueux que fussent ses moyens d'observation et par suite les résultats auxquels il est arrivé, procédait a posteriori pour essayer de confirmer les vues émises sur l'harmonie des sphères. Sa méthode était absolument scientifique et nous n'avons pas le droit de supposer que ses maîtres fussent entrés dans une autre voie.

3. De nombreux auteurs de l'antiquité ont rapporté, comme dues aux Pythagoriens, diverses correspondances entre les planètes et les cordes de la lyre. Mais aucune de ces correspondances n'a un caractère authentique; il suffit de remarquer que toutes celles où le soleil est situé au milieu des planètes appartiennent à la tradition stoïcienne, que toutes celles où l'harmonie procède par notes descendantes de la lune à Saturne sont postérieures à Nicomache (1<sup>er</sup> siècle de l'ère chrétienne), qui a le premier renversé

<sup>8)</sup> Avenarius, I, 9.

le sens antérieurement admis. Enfin celles qui dépassent les limites de l'octave doivent être également exclues, comme nous l'avons indiqué.

D'après les témoignages les plus complets, ceux de Théon de Smyrne (*De astronomia* XV) et du grammairien Achille (*Uranolog.* Petau, p. 136), empruntés à Adraste ou à Thrasyllé, les premiers auteurs qui auraient cherché à préciser la correspondance en question seraient des poètes: Aratus dans son *Canon*, Eratosthène dans son *Hermès* et dans des vers épiques, enfin un Alexandre sur la patrie et l'âge duquel règne quelque incertitude<sup>9)</sup>.

Il ne semble pas qu'Aratus ni Eratosthène aient été plus loin que l'indication de la correspondance avec l'heptachorde ou l'octachorde<sup>10)</sup> commun, telle qu'elle se présentait naturellement de l'ὀπάτη à la νήτη, pour un ordre donné des planètes, de la Lune à Saturne ou à la sphère des fixes. Aucun d'eux n'aura introduit une corde nommée d'après l'un des genres reconnus depuis Aristoxène.

Alexandre, au contraire, crut devoir assigner une corde à la terre, pour faire correspondre toutes les distances à des intervalles musicaux, et quoique ce fût évidemment méconnaître le point de départ de l'hypothèse pythagorienne. Comme il avait ainsi neuf cordes, et qu'il voulait rester dans les limites de l'octave, il fut conduit à introduire des cordes de genres différents et adopta en fin de compte une échelle qui est en contradiction avec les règles généralement admises par les théoriciens de la musique grecque, mais qu'on peut en toute sûreté restituer comme suit, d'après les

<sup>9)</sup> Théon de Smyrne dit: „Alexandre d'Etolie“; ce serait un contemporain d'Aratus. Mais des vers du passage qu'il rapporte sont cités par Chalcidius, comme d'Alexandre de Milet (*Polyhistor*), par Héraclite le grammairien (*Alleg. Hom. c. 12*) comme d'Alexandre d'Ephèse (*Lychnos*). Dans l'un et l'autre cas, il s'agit de contemporains de Varron, que ce dernier a pu connaître personnellement. Th. H. Martin, suivi par Zeller (*Phil. der Griech. I, 395, 5*), s'est prononcé pour la dernière attribution. — Si elle est exacte, cet Alexandre, cité par Théon de Smyrne (d'après Adraste) serait postérieur au mathématicien Hypsiclès d'Alexandrie, qui, suivant Achille, se serait occupé de la même question. Hypsiclès (commencement du II<sup>e</sup> siècle avant notre ère) devrait être alors considéré comme le premier auteur de la combinaison développée par Alexandre.

<sup>10)</sup> Eratosthène avait certainement adopté l'octachorde.

indications très précises de ses vers, tels qu'ils nous été conservés par Théon. En réalité, c'est une octave phrygienne; j'ai indiqué la correspondance avec la gamme moderne d'après le système de Bellermand (Anonymi scriptio de musica, Berlin, 1841).

Zodiaque <sup>11)</sup>	παρὰνῆτη	διάτονος	διεzeugμένων	UT
Saturne	παρὰνῆτη	χρωματική	διεzeugμένων	SI
Jupiter	παρὰνῆτη	ἐναρμόνιος	διεzeugμένων	SI <sup>b</sup>
Mars	παρὰμέση			LA
Soleil	μέση			SOL
Vénus	μέσων	λιχανός	χρωματικός	MI
Mercure	λιχανός	μέσων	ἐναρμόνιος	MI <sup>b</sup>
Lune	ὕπατη	μέσων		RE
Torre <sup>12)</sup>	ὕπατων	διάτονος	λιχανός	UT.

Si singulière que soit cette échelle pour la musique grecque, c'est de fait aussi celle qu'Achille donne comme ayant reçu l'assentiment des musiciens, et c'est à son texte que j'ai emprunté les noms des cordes<sup>13)</sup>.

<sup>11)</sup> Alexandre attribue au zodiaque la νῆτη συνημμένων qui est la même corde que la παρὰνῆτη διάτονος διεzeugμένων.

<sup>12)</sup> Alexandre attribue à la Terre l'ὕπατη, erreur ou inexactitude relevée par Théon de Smyrne.

<sup>13)</sup> A la vérité, le texte d'Achille est singulièrement corrompu: Voici comment je le rétablirais: οἱ δὲ μουσικοὶ ὑποτίθενται τὸν ζωδιακὸν κύκλον ὡς ἐν ἀρμονίᾳ τάξιν ἔχειν (φθόγγου τοῦ καλουμένου διατόνου διεzeugμένου) (mots transposés plus loin dans la vulgate). φθόγγου (δὲ) τοῦ τῆς χρωματικῆς διεzeugμένου τὸν [δὲ] τοῦ Κρόνου ἐπέχειν λόγον· τῆς (δ') ἐναρμόνιου τῶν διεzeugμένων (au lieu de τὸν διεzeugμένον) ὁ [δὲ] τοῦ Διὸς τάξιν ἔχει ἐν μουσικῇ· (ici viennent dans la vulgate les cinq mots reportés plus haut). ὁ δὲ τοῦ Ἄρεως τάξιν ἔχει φθόγγου τοῦ καλουμένου παρὰμέσου· ὁ δὲ τοῦ Ἑρμοῦ (Achille paraît avoir adopté l'ordre d'Eratosthène, qu'il reconnaît plus loin n'être pas généralement admis) τάξιν ἐπέχει φθόγγου παρὰ μουσικοῖς τοῦ μέσου· ὁ δὲ τῆς Ἀφροδίτης τάξιν ἔχει φθόγγου λεγομένου μέσου διατόνου (divergence avec l'échelle d'Alexandre, différence d'un demi-ton plus haut). ὁ δὲ ἥλιος ἐὰν μὴ τέταρτος, ἀλλὰ ἕκτος δοθῇ (τεθῇ?), ἔσται τάξιν ἐπέχων μέσου λιχανοῦ (le genre de la corde n'est pas indiqué, c'est soit l'enharmonique soit plutôt le chromatique). ἡ δὲ σελήνη, ἐβδόμη οὔσα, τάξιν ἐπέχει φθόγγου τοῦ λεγομένου ὑπάτης μέσης. τὸ δὲ ἀπὸ γῆς διάστημα μέχρι τῆς σελήνης θέλουσιν εἶναι τινες ἀπὸ φθόγγου τοῦ παρὰ τοῖς μουσικοῖς ὑπάτων διατόνου.

Le sens des corrections pour le tétrachorde supérieur ne peut souffrir de difficulté sérieuse; quand au bas de l'échelle, il semble que l'auteur suivi par

4. Les intervalles successifs de cette échelle (en partant de la terre, ton, demi-ton, demi-ton, ton et demi, ton, demi-ton, demi-ton, demi-ton) sont rigoureusement ceux que Censorinus attribue à Pythagore; leur origine se trouve dès lors établie sans conteste; l'échelle donnée par Pline n'en diffère que par la substitution d'un intervalle d'un ton et demi au demi-ton de Saturne au Zodiaque. L'ensemble forme donc sept tons et dépasse dès lors l'octave d'un ton.

Cette divergence, entre Pline et Censorinus, ne suffit pas pour établir qu'ils ont puisé à deux sources distinctes. Tout au contraire, la similitude de leur langage prouve assez que tous deux font des extraits d'un même auteur et que cet auteur écrivait lui-même en latin.

On ne pourrait s'expliquer autrement que, pour la distance de Mercure à Vénus, Pline dise: *ab eo ad Venerem fere tantundem*, tandis que Censorinus écrit: *hinc ad phosphoron, quae est Veneris stella, fere tantundem*. Quand il s'agit de déterminations prétendument précises, l'emploi du mot *fere* est au moins singulier, et s'il se retrouve de part et d'autre devant *tantundem*, on ne peut nier, semble-t-il, la communauté d'origine.

En dehors de la divergence pour l'intervalle de Saturne au zodiaque, si l'on fait abstraction également de la donnée empruntée par Pline à Sulpicius Gallus, l'accord entre les deux passages est complet aussi bien dans le fond que dans les détails de la forme.

En particulier, Pline termine en expliquant pour les Romains ce qu'est le stade, c'est à dire l'unité suivant laquelle Pythagore aurait, prétendument, déterminé la distance de la terre à la lune: „*stadium centum viginti quinque nostros efficit passuus, hoc est pedes sexcentos viginti quinque*“.

Censorinus commence par le même renseignement: „*stadium autem in hac mundi mensura id potissimum intellegendum est quod Italicum vocant, pedum sescentorum viginti quinque*“. Il remarque ensuite, ce que Pline a négligé de faire, qu'il existe des

Achille (Thrasyllé?) aura corrigé Alexandre en adoptant une suite de notes telle que *ut, re, mi, fa, sol*, au lieu de *ut, re, mi<sup>b</sup>, mi, sol*. La raison musicale d'une telle correction est facile à comprendre.



stades de différentes longueurs. Mais l'évaluation que donnent tous les deux pour le stade qu'aurait employé Pythagore, trahit nettement le caractère romain de leur source commune.

5. Après l'étude consacrée à Censorinus par Diels dans les *Prolegomena* de ses *Doxographi graeci*, on ne peut mettre en doute dès lors que cette source ne soit Varron et je crois inutile d'insister sur ce point.

Il y a lieu seulement de remarquer que Censorinus a dû suivre exactement Varron, tandis que Pline s'en est écarté, en croyant sans doute fantif pour l'intervalle de Saturne au zodiaque le texte qu'il copiait.

Ce doit être en effet d'après Varron que Censorinus remarque, comme Alexandre, qu'il y a une quarte du ciel des fixes au soleil et une octave (diapason symphonia), soit six tons, du même ciel à la terre. Pline au contraire, par une erreur qui témoigne de son ignorance en musique, a cru que l'octave était composée de sept tons<sup>14</sup>): „ita septem tonis effici quam diapason harmoniam vocant, hoc est universitatem concentus.“ Comme il n'en trouvait que six, il aura augmenté d'un ton le dernier intervalle, par quelque souvenir de la composition régulière des tétrachordes.

Il ne se montre pas moins ignorant dans une addition qui ne se retrouve pas davantage chez Censorinus: „in ea (harmonia) Saturnum Dorio moveri phthongo, Iovem Phrygio et in reliquis similia, iucunda magis quam necessaria subtilitate.“ Le „phthongos“ dorien est en fait à un ton et non à un demi-ton du phrygien, d'autre part il est moins élevé, tandis que l'échelle des notes est incontestablement ascendante de la lune au zodiaque.

De pareilles inexactitudes peuvent être laissées au compte de Pline, mais non attribuées à Varron.

On a objecté, pour défendre l'échelle donnée par Pline, que celle de Censorinus n'est pas conforme à la division régulière de l'octachorde; mais cette objection tombe devant ce fait que cette

<sup>14</sup>) Remarquez qu'Alexandre, par exemple appelle la lyre ἐπτάτονος, quoiqu'il marque expressément que l'intervalle des cordes extrêmes n'est que de six tons. Pour ne pas s'y tromper, il fallait réellement avoir étudié la musique.

dernière échelle est précisément celle d'Alexandre et que celle-ci était la seule, tant soit peu détaillée, que Varron ait pu trouver chez les auteurs grecs, pour l'attribuer à Pythagore.

6. D'après les plus grandes probabilités, les combinaisons de cette échelle sont à peine antérieures à Varron; mais il semble y avoir mêlé un élément étranger, car il ne résulte nullement des vers d'Alexandre que ce dernier ait prétendu mesurer effectivement les distances planétaires suivant une progression d'intervalles musicaux.

Ce second élément comportait l'évaluation (à 126000 stades) de la distance de la lune à la terre, et probablement aussi la remarque, qui, nous l'avons vu, pouvait remonter à Eudoxe, que, dans l'harmonie des sphères, cette distance correspondait à un ton.

Or le nombre 126000 est exactement la moitié de 252000 stades, c'est à dire de la mesure de la circonférence de la terre d'après Hipparque<sup>15</sup>). Cette coïncidence me paraît suffisante pour affirmer que l'évaluation attribuée à Pythagore par Varron est postérieure à Hipparque, par conséquent au plus tôt de la fin du II<sup>e</sup> siècle avant notre ère.

Pour être présentée avec quelque vraisemblance, elle a dû sans nul doute être primitivement donnée comme faite par Pythagore non pas en stades, mais par rapport à la circonférence de la terre; c'est ainsi que déjà Anaximandre avait évalué la distance de la lune par rapport au rayon de la terre (supposée cylindrique).

Mais quand Anaximandre avait admis un rapport de 18, pouvait-on attribuer à Pythagore un rapport d'environ 3 seulement? Cela semble d'autant plus impossible que, depuis Aristarque de Samos au moins, les astronomes avaient été conduits à tripler ou

<sup>15</sup>) Cette mesure est généralement connue sous le nom d'Eratosthène, mais Cléomède affirme qu'il ne comptait que 250000 stades, et Pline nous apprend qu'Hipparque avait ajouté à la mesure d'Eratosthène; comme Hipparque a, sans conteste possible, admis 252000 stades, l'augmentation indiquée par Pline, *stadiorum paulo minus XXVI M*, est évidemment erronée; la source grecque pouvait porter 2000 stades, abrégé  $\beta \varsigma$ ; l'abréviation du stade aura été prise pour la lettre numérale valant 6; dès lors une confusion du  $\beta$  avec le  $\alpha$  (20) est explicable paléographiquement.

quadrupler l'estimation d'Anaximandre. Nous sommes donc amenés à conclure qu'une erreur a dû se glisser dans le nombre donné par Varron.

Si nous supposons que par quelque inadvertance de transcription, ses manuscrits aient porté le mille de stades au lieu de la myriade <sup>16)</sup>, la source qu'il aurait suivie aurait fait évaluer par Pythagore la distance de la terre à la lune à dix fois la demi-circonférence de la terre ou environ 30 fois le rayon terrestre; elle aurait conclu de là au chiffre de 126 myriades de stades. C'était une attribution sans doute absolument gratuite, mais en tous cas suffisamment plausible.

En résumé, il semble que ce soit Varron lui-même qui ait interprété des sources grecques d'une date alors très récente, de façon à en tirer d'une part une prétendue évaluation en stades faite par Pythagore pour la distance de la lune, de l'autre, l'application du dogme de l'harmonie des sphères à la détermination des distances des autres planètes.

---

<sup>16)</sup> Une erreur analogue existe en tous cas dans la vulgate de Pline, (II, 21, 88) pour la longueur du degré de l'orbite lunaire, *triginta tribus stadiis paulo amplius*, d'après Petosiris et Necepsos. Il faut entendre 33000 ou plutôt 33333 stades, ce qui revient à assigner à la distance de la lune la valeur de 48 rayons terrestres, d'après la mesure d'Eratosthène. C'est encore là une mesure de la science grecque, rapportée à une époque antérieure et combinée avec des hypothèses étrangères.