







LES GRANDS CLASSIQUES GAUTHIER-VILLARS

---

**Paul TANNERY**

**POUR L'HISTOIRE**  
**DE**  
**LA SCIENCE HELLÈNE**

DEUXIÈME ÉDITION



**ÉDITIONS**  
**JACQUES GABAY**



POUR L'HISTOIRE  
DE  
**LA SCIENCE HELLÈNE**

PAR

**Paul TANNERY**

---

DE THALÈS A EMPÉDOCLE

---

DEUXIÈME ÉDITION

PAR A. DIÈS

Correspondant de l'Institut,  
Professeur à la Faculté libre des Lettres d'Angers

Avec une Préface de M. FEDERIGO ENRIQUES.



PARIS

**GAUTHIER-VILLARS ET C<sup>ie</sup>, ÉDITEURS**

LIBRAIRES DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE  
Quai des Grands-Augustins, 55.

1930







de ce physiologue. Paul Tannery empruntait les textes doxographiques à l'édition des *Doxographi Graeci* de Diels, qui fait toujours autorité. Mais, à cette date, il n'avait à sa disposition, pour les fragments des œuvres, que le recueil de Mullach, *Fragmenta philosophorum graecorum* (3 volumes, Paris, Didot, 1860-1881). Ce recueil avait au moins une qualité, celle d'exister, et, si défectueux qu'il soit, il n'est pas encore remplacé pour l'ensemble. Mais, en 1903, Hermann Diels publia ses *Fragmente der Vorsokratiker* (Berlin, Weidmann, x et 601 pages). Si le temps lui en eût été donné, avec quelle joie et quel souci de mise au point Paul Tannery aurait utilisé cette publication nouvelle de son savant ami ! Elle remplaçait définitivement celle de Mullach pour tout ce qui concerne les Antésocratiques, et, trois fois rééditée de 1903 à 1922, s'est elle-même continuellement augmentée et améliorée. On ne pouvait décemment rééditer *Pour la Science Hellène* sans faire au moins le plus indispensable de ce que son auteur aurait certainement fait lui-même : indiquer, pour chaque document traduit, les références aux *Vorsokratiker* de Diels, sauf à renvoyer aux *Doxographi* pour les parties de ces documents qui n'ont pas eu entrée dans les *Vorsokratiker*.

La 4<sup>e</sup> édition de ce dernier Recueil ne diffère de la 3<sup>e</sup> que par des *Suppléments (Nachträge)*, qui ont été précisément édités à part, sur le désir même de Diels, pour l'usage des travailleurs possédant déjà la 3<sup>e</sup> édition. Sur les deux volumes de textes que contient cette 3<sup>e</sup> édition (le volume III étant le *Wortindex* de W. Krantz ajouté à la 2<sup>e</sup> édition de 1910), le second, et la partie des *Nachträge* qui s'y rapporte, n'entrent en considération que pour ce qui concerne Leucippe et Démocrite (*Pour la Science Hellène*, Appendice I, § 49 et suiv.). Le lecteur qui voudra confronter les traductions de Paul Tannery avec les textes correspondants trouvera donc, pour chaque unité doxographique ou chaque fragment, les renvois suivants :

*Dox.* = Diels, *Doxographi Graeci*, Berlin, Reimer, 1879.

*Vors.* = Diels, *Die Fragmente der Vorsokratiker*, griechisch





un maître par tous ceux qu'intéresse l'histoire de la pensée antique » (1). Cette année même, une thèse de doctorat, soutenue devant l'Université de Lausanne, était consacrée à l'œuvre que nous avons l'honneur de rééditer. L'auteur, parlant de la méthode générale qui inspire les travaux de Paul Tannery, dit qu'elle nous apparaît, dans le domaine de la philosophie antésocratique, « comme une réhabilitation du bon sens, de la clarté, de la logique; basée sur l'observation et l'hypothèse scientifique, étrangère à quelque *a priori* que ce soit, respectueuse des textes et des faits dûment établis, elle s'apparente à la grande tradition historique de la science française, qu'elle renouvelle sur ce point en la continuant par une vue générale de l'ensemble des systèmes et par une compréhension parfaite des réalités auxquelles elle doit s'appliquer » (2). Conserver à cette œuvre de Paul Tannery, si magistralement caractérisée, ici même, par M. Federigo Enriques, l'intégrité de son texte et de son caractère, tout en la rendant, s'il se peut, plus pleinement utilisable aux étudiants ou professeurs des Universités et à tous les amis de la science et de la pensée grecques, tel était notre devoir et telle a été notre ambition : le livre novateur de 1887 garde encore aujourd'hui sa flamme de jeunesse, sa clarté conquérante et ses vertus d'initiation spirituelle.

A. DIÈS.

---

(1) A. RIVAUD, *Paul Tannery historien de la Science antique* (Revue de Métaphysique et de Morale, mars 1913, p. 209).

(2) J. NUSSBAUM, *Paul Tannery et l'Histoire des Physiologues milésiens*. Lausanne, 1929.







absolue, pour qu'on doive aussitôt la rejeter comme fausse. Au contraire, d'après le relativisme et l'évolutionnisme moderne, vérité et erreur ne sont plus séparées par cet abîme que rien ne saurait combler : on conçoit que l'erreur n'est pas la négation pure et simple de la vérité, qui, de son côté, cessant d'être absolue, paraît *a priori* entachée d'erreur, et, par conséquent, ne saurait être acceptée que comme approximation d'une vérité supérieure, encore inconnue.

Est-il nécessaire d'expliquer par quelques exemples cette façon de voir, qui est devenue familière à tous les savants ? Il n'y a qu'à rappeler le développement de la Mécanique, qui dérive des lois du mouvement des planètes. De quel enthousiasme Képler n'a-t-il pas salué sa découverte, le jour où, pour s'exprimer suivant ses propres termes, il a rendu Mars son prisonnier ! Dans l'excès de sa joie, il n'est pas troublé par la pensée que, peut-être, son travail ne sera pas de sitôt apprécié par ses contemporains ; comment ne saurait-il pas attendre, puisque Dieu lui-même a attendu des siècles jusqu'à ce que des yeux mortels soient capables de contempler son œuvre !

Or, les lois de Képler devaient rentrer bientôt dans la forme plus vaste de la gravitation newtonienne, d'après laquelle elles n'ont plus qu'une valeur approximative : les trajectoires des planètes ne sont plus des ellipses si l'on tient compte des perturbations planétaires, elles deviennent même des courbes que les plus hautes ressources de l'analyse mathématique ne suffisent pas à définir d'une manière explicite ; et pourtant, la loi plus générale et plus exacte qui a remplacé l'énoncé képlérien n'est pas moins simple que celui-ci, pourvu qu'on l'envisage à un degré de profondeur convenable.

Mais la théorie de Newton ne saurait être considérée simplement comme la correction de celle de Képler : il importe d'y voir aussi son prolongement. Car l'induction qui porte à supposer une force attractive s'exerçant entre les masses découle en premier lieu du calcul de la force attractive du soleil qui serait capable de mouvoir les planètes suivant les lois képlériennes. De sorte qu'on





nalisme, a abouti chez les Grecs au scepticisme. La philosophie moderne n'a réussi qu'en partie à échapper à de pareilles conclusions, grâce à un sens aigu de l'activité et de la solidarité de la pensée humaine qui inspire le courant idéaliste et se révèle aussi, sous un autre aspect, dans le positivisme d'Auguste Comte.

Tandis que généralement les Grecs — par exemple Sextus — se bornaient à opposer les différentes doctrines les unes aux autres, en vue d'en faire ressortir la fausseté, nous cherchons aujourd'hui, par delà l'erreur, ce qu'elles renferment de vérité relative, et nous saisissons, même sous la contradiction apparente, un accord profond, qui se révèle par l'évolution des concepts. Ainsi, tout en ayant perdu l'espoir d'atteindre quoi que ce soit d'absolu, nous avons foi dans le progrès de ce relatif qu'est notre science humaine.

Il est vrai que la conception historique, de même que la conception biologique ou économique, tourne souvent à une critique négative, qui va jusqu'à une réaction antiscientifique; mais, tout en nous défendant de telles conclusions, nous ne nous refuserons pas à reconnaître la vérité partielle que même les philosophies pragmatistes ont exprimée à leur manière. En effet, entre les courants opposés de la pensée philosophique, aussi bien qu'entre les théories scientifiques les plus éloignées, il y a une collaboration profonde, qu'il importe de comprendre dans sa signification la plus élevée : à cet égard, les adversaires mêmes de la science, au moins s'ils se donnent la peine de réfléchir sur les doctrines qu'ils ont étudiées, contribuent de leur côté à développer notre connaissance scientifique.

Il y a lieu de faire ici une remarque essentielle. La conception historique de la science ne comporte pas seulement que toutes les théories sont approchées et limitées et qu'elles doivent évoluer en se fondant en des théories de plus en plus générales et exactes. Elle nous apprend, plus encore, que le sens même d'une théorie scientifique se définit en fonction de théories qui l'ont précédée historiquement et que ces concepts impliquent en quelque façon.

C'est ce que l'on voit, par ailleurs, très clairement, en se













ces idées, qui pouvaient sembler à première vue trop audacieuses.

Le même esprit constructif, dont nous venons de donner un saisissant exemple, domine toutes les parties de l'œuvre de Paul Tannery. Je citerai encore, au nombre de ses essais les plus heureux, le chapitre touchant Anaxagore. Ici, comme ailleurs, un juste sentiment scientifique éloigne l'historien de l'aspect de ses doctrines qui a attiré surtout l'attention de Socrate et aujourd'hui encore figure en première ligne dans les exposés conventionnels des histoires de la philosophie ; au lieu donc de s'arrêter sur le Νεῦς, c'est plutôt la théorie de la matière qu'il s'applique à élucider, en la comprenant d'une façon nouvelle, qui en fait ressortir la signification véritable. Et il pousse sa critique jusqu'à montrer le rôle que la pensée d'Anaxagore joue, à cet égard, dans la théorie des idées de Platon.

Il serait inutile de rappeler plus au long ce que l'œuvre de Tannery apporte de nouveau sur tant de questions de l'histoire de la science hellène. Le lecteur préférera le découvrir par lui-même. Qu'il nous soit permis de conclure, en insistant encore une fois sur ce qui fait l'originalité et la valeur de cette œuvre en dehors des découvertes particulières auxquelles elle aboutit, et qui est — je le répète — la méthode que Tannery a fait prévaloir dans l'interprétation des sources, en s'inspirant du rationalisme scientifique. Lors même que les opinions et les hypothèses particulières qu'il a avancées devraient être abandonnées ou modifiées sur plusieurs points, il n'en resterait pas moins un exemple capable de frapper les intelligences et de donner l'essor à des recherches plus approfondies. C'est par là que l'esprit de Paul Tannery est surtout agissant parmi nous : nous recueillerons son héritage en continuant de mettre en lumière la continuité et la solidarité de la science à travers les siècles passés, siècles qui comptent seulement pour des heures dans la vie de l'humanité !

Rome,

FEDERIGO ENRIQUES.







---

## PRÉFACE

DE LA PREMIÈRE ÉDITION

---

Il y a dix ans que ce livre est commencé; j'en ai poursuivi le rêve au milieu des occupations d'un métier qui ne le favorisait guère, et, en même temps, je me laissais aller à consacrer de plus en plus mes loisirs à des recherches spéciales touchant l'histoire des mathématiques. Aussi n'aurais-je jamais terminé ce volume, entrepris sur les origines de la science en général, si, d'un côté, la bienveillante hospitalité de la *Revue philosophique* ne m'avait permis de publier, par fragments, la majeure partie de mes idées à ce sujet, au fur et à mesure que je les coordonnais, si, d'autre part, je n'avais été soutenu par l'appui dévoué, par les infatigables encouragements, de celle qui est désormais la chère compagne de ma vie. Elle s'est sacrifiée à cette œuvre; c'est bien à elle que mon livre est dû, et je voudrais qu'il pût être plus complètement digne d'elle.

L'approbation qu'ont donnée à mes articles de la *Revue* les juges dont j'estime surtout le suffrage, tant à l'étranger qu'en France, devrait peut-être me rassurer complètement, sinon sur le sort qui attend mon ouvrage, du moins sur sa valeur véritable. Car en le remaniant et l'augmentant, j'ai la conscience de l'avoir sérieusement amélioré dans le détail, tandis que je crois, d'autre part, être parvenu à lui donner une réelle unité organique. Mais, dans les parties complètement inédites de mon travail, il en est une dont le but pourrait être méconnu et qui réclame dès lors quelques explications.

Il s'agit de la traduction que j'ai donnée, d'une part, des fragments qui nous restent des premiers philosophes grecs, de l'autre, des textes relatifs à leurs opinions physiques. J'ai voulu donner une idée de l'ensemble de ces textes et de ces fragments à ceux qui,









connaître quelques-unes de leurs opinions. Le même rôle a pu, au reste, être joué par beaucoup d'autres voyageurs de son temps; mais il fut sans doute l'observateur le plus sagace et le plus habile initiateur. Esprit d'ailleurs, semble-t-il, moins spéculatif que pratique <sup>(1)</sup>, il n'a pas fait de longues études auprès des sanctuaires de l'Égypte; mais il a profité de toutes les occasions pour s'enquérir de ce qui lui semblait utile ou curieux, et il sut apprendre à ses compatriotes qu'on résolvait à l'étranger des problèmes auxquels ils n'avaient guère songé jusque-là, qu'on y avait des croyances au moins aussi plausibles que les leurs. Ainsi, sans peut-être rien inventer ou imaginer réellement par lui-même, donna-t-il le branle à l'inconsciente activité qui sommeillait, et mérita-t-il par là ce renom que lui décernèrent ses contemporains et que la postérité la plus lointaine s'est plu à lui conserver.

2. Vers le milieu du VII<sup>e</sup> siècle av. J.-C., la reconnaissance du fondateur de la dynastie saïte ouvre l'Égypte aux Grecs et en particulier à ceux de l'Asie-Mineure. Il y avait déjà huit siècles au moins que les marins de l'archipel connaissaient les côtes du Delta. Bien avant les chants homériques, la mémoire de leurs pirateries était inscrite sur les monuments de Ramsès II. Enfin, elles ont eu un terme heureux; la soif d'aventures, la curiosité de l'inconnu n'ont plus besoin des armes. Derrière le soldat de fortune, qui vient se louer comme mercenaire, les voyageurs affluent. Ceux-là sont des marchands: Thalès vendra du sel, Platon vendra de l'huile. Contes de Plutarque, si l'on veut, mais c'est là le roman plus vrai que l'histoire; en fait, nous ne pouvons constater un seul voyage entrepris dans un but exclusivement scientifique.

A côté des mercenaires et des commerçants arrivent de nombreux émigrants, qui fondent de véritables colonies. Des Milésiens viennent avec trente navires et établissent un comptoir fortifié. Il y a bientôt dans le Delta une caste formée par les interprètes. L'invasion pacifique s'étend sur l'Égypte entière; il y a des Milésiens dans l'antique Abydos, des Samiens jusque dans la grande Oasis.

A quelque degré de civilisation que fussent déjà parvenus les

---

(1) « Savant homme, dont on raconte nombre d'inventions commodes dans les arts et dans les affaires de pratique, comme on le fait aussi de Thalès le Milésien et d'Anacharsis le Scythe. » (Platon, *République*, X, 600 a.).





ment<sup>(1)</sup>; pour essayer d'annoncer comme visible en un point donné de la terre une éclipse solaire avec quelque chance de succès, il faut posséder certains éléments astronomiques qui n'ont été connus et encore très approximativement qu'au III<sup>e</sup> siècle (Aristarque de Samos)<sup>(2)</sup> et mis en œuvre dans ce but qu'au II<sup>e</sup> (Hipparque). La prédiction faite par Thalès ne serait donc qu'une légende; l'origine en serait que le sage Milésien aurait connu l'explication des éclipses et qu'il aurait peut-être tout au plus, d'après cette connaissance, annoncé la nécessité du retour de ce phénomène.

Si ingénieuse que soit cette explication, si séduisants que soient les motifs invoqués à l'appui par Th.-H. Martin, elle ne peut nous satisfaire. Tout d'abord, les textes anciens (Hérodote, I, 74; Eudème dans Clément d'Alex., *Strom.*, I, 14) parlent uniquement d'une prédiction, non d'une explication. Le récit, d'après Diogène Laërce, remonte jusqu'à Xénophane, presque contemporain de Thalès; comme preuve historique, il est difficile de demander plus, pour cette époque.

A la vérité, il est possible, probable même, que Thalès a donné une explication du phénomène; mais il n'a certainement pas connu la véritable. Autrement, il serait inexplicable que, pendant un siècle après lui, tous les Ioniens aient épuisé leur imagination pour les solutions fantaisistes que nous aurons à rappeler. C'est Anaxagore de Clazomène qui, le premier, enseignera la doctrine scientifique, qui ne verra dans la lune qu'un corps obscur par lui-même, reflétant la lumière du soleil, qui permettra ainsi d'expliquer, du même coup, les phases, les éclipses de lune et celles du soleil; c'est lui qui, le premier, rendra dans les fers témoignage pour la vérité.

Et encore Anaxagore lui-même n'était nullement en mesure d'analyser suffisamment les conditions des phénomènes; ainsi pour expliquer comment les éclipses de soleil sont, en un même lieu, plus rares que celles de la lune, il admettait que ces dernières

---

(<sup>1</sup>) Voir notamment l'étude de Th.-H. Martin, *Revue archéologique*, 1864, et les chapitres de son *Histoire de l'astronomie* publiés depuis dans les *Mémoires de l'Institut*.

(<sup>2</sup>) Il y aurait quelques réserves à faire sur ce point; Eudoxe de Cnide avait déjà dû arriver à des résultats comparables à ceux d'Aristarque pour la distance de la lune à la terre; mais la valeur générale de l'argument n'en serait point ébranlée.

pouvaient être produites par l'interposition, entre le soleil et la lune, d'autres astres obscurs (1). La théorie des éclipses ne commença à être vraiment débrouillée que deux siècles après Thalès, au temps d'Euxode de Cnide. Tant furent lents et pénibles les premiers progrès positifs dans la nouvelle voie suivie par les Grecs!

Pour en revenir à Thalès, la question est beaucoup moins de savoir s'il a pu prédire une éclipse avec quelques chances de succès, que si, l'ayant annoncée, fût-ce comme nos almanachs populaires prédisent le temps, il a vu l'événement s'accomplir suivant sa parole.

Or, on sait, à n'en pas douter, que les astrologues orientaux, dès le VIII<sup>e</sup> siècle av. J.-C., prévoyaient les éclipses de soleil et les annonçaient comme *devant arriver*; voici notamment à ce sujet un curieux texte cunéiforme déchiffré par M. Smith (2) :

« Au roi mon seigneur, son serviteur Abil-Istar. Que la paix protège mon seigneur; que Nébo et Mérodak lui soient favorables; que les dieux lui accordent longue vie, santé et joie! En ce qui regarde l'éclipse de lune, pour laquelle le roi mon seigneur a envoyé dans les villes d'Akkad, de Borsippa et de Nipour, j'ai fait l'observation dans la ville d'Akkad; l'éclipse a eu lieu et je l'annonce à mon seigneur. *Pour l'éclipse de soleil, j'ai fait aussi l'observation; l'éclipse n'a pas eu lieu, et j'en rends de même compte à mon seigneur.* L'éclipse de lune, qui se vérifie, regarde les Hittites et signifie destruction pour la Phénicie et les Chaldéens. Notre seigneur aura paix et, pour lui, l'observation n'indique aucune disgrâce. Que la gloire accompagne le roi mon seigneur! »

Ces habiles gens tiraient, comme on voit, hardiment parti de leur ignorance aussi bien que de leur savoir. Pour eux, l'important était moins de faire des prédictions exactes que de ne pas

---

(1) Voir SCHIAPARELLI, *I precursori di Copernico nell' antichità*, Hoepli, Milan, 1873, page 6. — C'est dans une hypothèse de ce genre que se trouve l'origine de l'invention de l'*antichthone* dans le système de Philolaos. Au reste, la première conception d'astres obscurs paraît remonter à Anaximène.

(2) Voir SCHIAPARELLI, *Le sfere omocentriche di Eudosso, di Callippo e di Aristotele*, Hoepli, Milan, p. 12.



titude est très satisfaisante et qui peut servir pour les éclipses de soleil aussi bien que pour celles de lune (1).

J'ai supposé toutefois des observations faites sans aucun matériel; avec des moyens très simples, il était facile d'aller un peu plus loin, mais ces moyens étaient à peine nécessaires pour identifier avec la route du soleil cette zone des éclipses dont nous avons parlé. Il suffisait en effet de constater qu'au moment des éclipses de soleil, cet astre s'y trouve également et que, d'autre part, tandis que la lune change continuellement sa route de chaque mois dans le ciel, le soleil parcourt annuellement toujours les mêmes signes.

En somme, les éclipses de soleil et de lune ont lieu lors de la rencontre de l'un de ces astres, à la nouvelle lune pour le premier, à la pleine lune pour le second, avec l'un ou l'autre de deux points idéaux de la sphère céleste (les nœuds de l'orbite lunaire) diamétralement opposés entre eux et animés d'un mouvement déterminé sur l'écliptique. Dans l'astronomie hindoue, qui dérive de l'astrologie gréco-orientale, les éclipses sont causées par un dragon céleste, auquel on attribue le mouvement correspondant. Le langage technique de l'astronomie moderne, en désignant comme tête et queue du dragon les nœuds ascendant et descendant de l'orbite lunaire, a longtemps conservé des traces de cette antique croyance, qui fut probablement l'explication primitive du phénomène. Elle est encore de nos jours rappelée par les symboles figurés de ces nœuds, empruntés aux manuscrits grecs. Si jusqu'à présent elle n'a pas été retrouvée dans la mythologie chaldéenne, on peut faire un rapprochement avec le serpent Apap des Égyptiens, qui lutte éternellement contre les dieux célestes.

Comme au reste c'est avec les Égyptiens que la légende met Thalès en rapport, il faut se demander s'ils connaissaient également la période de l'*exéligme*. On n'en a pas de preuves directes; toutefois, si l'on en croit Diodore de Sicile, les prêtres de Thèbes prédisaient les éclipses tout aussi bien que les Chaldéens; or, il leur fallait posséder pour cela, soit la période, soit, comme semble

---

(1) D'après le témoignage de Suidas, on donne à cette période le nom de *saros* chaldéen, quoique le mot *sare* ait un sens tout différent pour les assyriologues; il vaudrait mieux, avec Geminus, la tripler et l'appeler alors *exéligme*.

l'indiquer Adraste dans Théon de Smyrne (*Astron.*, 30), des procédés graphiques. Mais, dans cette dernière hypothèse, on serait conduit à admettre pour leurs observations une exactitude improbable et l'emploi d'instruments dont l'invention paraît bien due aux Grecs; d'autre part, il n'est guère douteux que la période des 223 lunaisons ne fût connue d'Eudoxe, et il semble bien l'avoir rapportée d'Égypte.

Il est d'ailleurs parfaitement possible que, dès avant Thalès, les prêtres de ce dernier pays aient emprunté aux Chaldéens les notions nécessaires pour la prédiction des éclipses. L'astrologie orientale a pu n'avoir qu'un seul berceau; mais, dès sa naissance, elle eut droit de cité dans le monde entier; quand, après les conquêtes d'Alexandre, on la voit s'assimiler les travaux du génie hellène et propager ses erreurs plus rapidement que ne progressèrent les vérités astronomiques, on peut croire qu'au commencement du VII<sup>e</sup> siècle av. J.-C., vers l'époque où les légendes classiques placent le roi-astronome Nécepsos, elle trouva un champ fécond dans la vallée du Nil et pénétra jusque dans Thèbes, à la suite des légions victorieuses d'Assour-Akhé-Idin ou d'Assour-Ban-Habal.

Nous avons donc le droit de supposer connue en Égypte cette période chaldéenne que nous regardons comme le seul moyen pratique pouvant être, à cette époque, employé pour la prédiction des éclipses; mais admettons-nous qu'elle fut également connue de Thalès?

Le fait est très improbable; il devait y avoir là un secret que les adeptes des doctrines astrologiques ne communiquaient guère aux profanes, et rien n'indique que Thalès ait été initié à ces doctrines. D'un autre côté, la connaissance de la période chaldéenne permet, comme nous l'avons vu, d'annoncer avec assurance les éclipses de lune et non celles de soleil; les témoignages qui portent un caractère historique devraient donc attribuer à Thalès la prédiction des premières et non pas seulement celle d'une des secondes. Enfin il ne paraît nullement avoir transmis le secret de sa méthode.

Reste donc à supposer qu'un astrologue rencontré par Thalès dans ses voyages lui ait, par exemple, prédit un certain nombre d'éclipses avec une précision plus ou moins grande, et que le

Milésien, après avoir partiellement vérifié l'exactitude de ces prédictions, se soit hasardé à en prendre une à son compte. Cette hypothèse me semble parfaitement admissible et elle permet d'accorder au récit d'Hérodote un degré de vraisemblance suffisant. D'après ce récit, Thalès aurait simplement fixé l'année de l'éclipse; s'il y en avait plusieurs de *possibles* cette année-là, il ne s'était guère aventuré. La grande chance, c'est que l'éclipse ait été totale.

4. Nous clorons ici cette discussion pour aborder désormais l'examen des connaissances mathématiques que Thalès put emprunter aux Égyptiens.

Pour l'arithmétique, nous n'avons qu'un seul témoignage. Iamblique (*Sur Nicomaque*, 10) lui attribue d'avoir défini le nombre un système d'unités (formule qui est restée classique dans l'antiquité) et l'unité numérique, comme s'appliquant aux objets particuliers. S'il ajoute que ces définitions étaient empruntées aux Égyptiens, il y a peut-être là un indice qu'il reproduit un passage d'Eudème, car cette dernière donnée est conforme à l'opinion d'Aristote sur l'origine des sciences abstraites; elle est au contraire en désaccord avec la tradition qui fait venir l'arithmétique des Phéniciens.

Cette dernière tradition a sa part, bien faible, de vérité, eu égard aux Grecs, en ce sens qu'ils ont dû recevoir, avec leur alphabet, le système primitif de numération écrite, fondé sur le principe additif et analogue à celui des Romains, tel qu'on le retrouve en un mot, du moins avec quelques modifications d'ordre secondaire, dans toutes les inscriptions grecques antérieures au III<sup>e</sup> siècle. Ce système, le seul que connussent les Grecs au temps de Thalès, se retrouve comme principe, avec des variations sans importance, chez les Phéniciens, dans les inscriptions cunéiformes et dans les hiéroglyphes. Il avait déjà été abandonné par les Égyptiens dans leurs écritures hiératique et démotique. Les Grecs ne leur ont jamais rien emprunté sous ce rapport; leur système classique de numération alphabétique est leur propriété pleine et entière; il ne semble pas, au reste, antérieur au début de la période alexandrine, où il aura été forgé par quelque grammairien.

Mais ce point mis à part, il est permis de constater aujourd'hui que les Grecs ont été, en arithmétique, à l'école des Égyptiens;

parmi les papyrus hiératiques déchiffrés jusqu'à ce jour, il en est un, Rhind du British Museum, publié, traduit et commenté en 1877 par M. Eisenlohr, qui contient un *Manuel de calculateur* remontant probablement à 1800 ans avant notre ère.

Cet ouvrage, qui paraît même copié sur un autre très sensiblement plus ancien, est spécialement consacré à des exercices relativement simples, et ne peut certainement pas représenter le niveau supérieur de l'instruction mathématique à l'époque où il a été écrit. On doit y remarquer cependant deux points importants transmis aux Grecs :

1° L'usage de n'employer que des fractions ayant pour numérateur l'unité, à l'exception de la fraction  $\frac{2}{3}$ . Mais au lieu de  $\frac{3}{4}$ , par exemple, on disait  $\frac{1}{2} \frac{1}{4}$ . Cet usage s'est perpétué jusque chez les derniers Byzantins ;

2° La solution des problèmes arithmétiques du premier degré à une inconnue. Les problèmes traités sont tout à fait analogues à ceux que Platon (*Lois*, VII, 819) signale comme servant en Égypte à l'instruction des enfants, et dont on peut constater l'adoption ultérieure chez les Grecs.

Un scholie sur le *Charmide* de Platon, qui paraît provenir de Geminus, prouve enfin que bien longtemps on a enseigné côte à côte, pour la multiplication et la division, une méthode égyptienne et une méthode hellénique. Ce qu'étaient ces méthodes égyptiennes, nous le savons désormais par le travail de M. Eisenlohr ; elles correspondent à un niveau scientifique très inférieur ; ainsi la multiplication est ramenée à la duplication et à l'addition ; pour faire le produit d'un nombre par 7, par exemple, on ajoute le nombre à son double et au double de ce dernier. Sous le nom de méthode hellénique, nous ne pouvons comprendre au contraire qu'une méthode analogue à la nôtre, mais appliquée au système de numération alphabétique, et qu'on ne peut, dès lors, considérer comme constituée réellement avant ce système.

En résumé, l'impression que laissent ces divers documents conduit à penser que, si Thalès a introduit en Grèce certains procédés de calcul égyptiens, ces procédés étaient absolument élémentaires, quelques progrès qu'ils pussent constituer pour un peuple encore tout neuf en ces matières. Aucune recherche théo-

rique ne venait d'ailleurs s'ajouter à ces enseignements; la tradition n'en reconnaît point avec Pythagore, et, à cet égard, elle doit être tenue pour vraie.

5. Pour ce qui concerne la géométrie égyptienne, les renseignements qu'on peut tirer du papyrus de Rhind sont assez sommaires. On peut y noter une ébauche de l'application des proportions au calcul des corps solides, et aussi la racine <sup>(1)</sup> (*pir-e-mus*) du mot pyramide; mais ce qui est le plus remarquable, c'est l'identité entre la forme de rédaction des problèmes et celle qui est suivie dans les ouvrages géodésiques de Héron, d'où elle a passé aux agrimenseurs romains. Toutefois, les procédés d'arpentage sont beaucoup moins perfectionnés que ceux des savants grecs, et ils reviennent parfois à des formules métriques passablement inexactes. Ainsi les Égyptiens mesuraient l'aire d'un quadrilatère en faisant le produit des demi-sommes des côtés opposés.

Cette formule et d'autres aussi fausses, transmises au moyen âge par les héritiers des agrimenseurs romains, se sont perpétuées en Europe, dans les traités élémentaires, jusqu'à l'époque de la Renaissance. Nous aurions donc tort, encore une fois, de les regarder comme acceptées par les véritables représentants du savoir égyptien. Mais on ne peut nier qu'elles soient loin de donner une haute idée des connaissances que possédait la moyenne des arpenteurs sur les rives du Nil; elles permettent même d'affirmer que la géométrie n'y est guère élevée au-dessus des simples applications pratiques qui lui ont donné son nom.

Quand nous parlons de cette science, nous sommes habitués à la considérer comme un ensemble de théorèmes spéculatifs rigoureusement déduits d'un très petit nombre d'axiomes. Mais elle n'est devenue telle que peu à peu et sans doute assez lentement. A cette époque, il n'y avait qu'un recueil de procédés mal liés entre eux, servant à la solution de problèmes de la vie usuelle et dont la démonstration, quand elle se faisait, prenait son appui sur des *lemmes* alors regardés comme évidents, mais rigoureusement prouvés bien plus tard, quand ils n'ont pas été éliminés comme entachés d'erreur.

---

(1) Le mot égyptien désigne, non pas le solide, mais son arête.



Qu'il y eût des arpenteurs en Grèce avant Thalès, on ne peut guère en douter; les problèmes existaient, car la civilisation était suffisamment développée; il fallait donc les résoudre, bien ou mal, comme, par exemple, le faisaient les Étrusques. Les traditions relatives aux travaux géométriques du sage de Milet signifient donc seulement qu'il perfectionna l'arpentage de son pays; il n'y importa pas plus d'Égypte la géométrie que l'arithmétique, car, en tant que sciences théoriques, ni l'une ni l'autre n'existaient encore; en tant qu'arts pratiques, l'une et l'autre existaient partout où la propriété particulière était constituée.

Mais, sauf en Égypte, ces procédés techniques n'étaient sans doute l'objet d'aucune littérature, ils étaient assez simples pour se transmettre oralement. Thalès en aurait-il, le premier, traité par écrit en Grèce, et serait-ce là son véritable rôle? Aucun indice ne peut nous le faire supposer <sup>(1)</sup>; en tout cas, quand plus tard Eudème écrivit ses *Histoires géométriques*, il en fut réduit à conclure, d'une ou de deux solutions de problèmes élémentaires auxquelles le nom de Thalès était resté attaché, que celui-ci connaissait telle proposition que supposent ces solutions, mais il ne put rien affirmer sur la question de savoir si ces propositions étaient démontrées ou non.

Si maintenant on prend à la lettre les témoignages d'Eudème, tels que les a conservés Proclus dans son *Commentaire sur le Livre I<sup>er</sup> d'Euclide*, si l'on accorde à Thalès l'invention des propositions qui lui sont ainsi attribuées, il s'ensuivrait que, contrairement à ce que déclare l'historien lui-même, le sage de Milet n'aurait rien appris en Égypte. Nous voyons encore Eudème attribuer, par le même procédé, à Œnopide de Chios (plus d'un siècle après Thalès) l'invention d'un théorème tout aussi élémentaire que ceux auxquels nous venons de faire allusion, tandis que presque immédiatement après, Démocrite se vantera de ne le céder à aucun des géomètres de l'Égypte <sup>(2)</sup>, et que, dès la géné-

---

<sup>(1)</sup> Le plus ancien traité grec sur l'arpentage paraît avoir été écrit par Démocrite : περὶ γεωργίας ἢ γεωμετρικόν (DIOG. L., IX, 48).

<sup>(2)</sup> « Pour la combinaison des lignes avec démonstration, personne ne m'a surpassé, pas même en Égypte ceux qu'on appelle *Arpédonaptes* (ceux qui attachent le cordeau). » (Clém. D'ALEX., *Strom.*, I.) Le terme technique est d'origine grecque.

ration suivante, Platon refusera à tous les Barbares l'épithète de φιλομαθής (1), et ne leur accordera la supériorité qu'en astronomie, en tant que de longues observations leur ont assuré des connaissances plus précises. Et de fait, vers la même époque, le voyage en Égypte d'Eudoxe de Cnide a pour résultat de combler les lacunes de la science hellène sous ce rapport, nullement de développer la géométrie, dont l'essor est désormais assuré, et pour laquelle les Barbares sont dépassés de beaucoup.

A ce compte, comme il faut reconnaître d'ailleurs l'incontestable originalité des découvertes de Pythagore, il ne resterait rien, en fait, des emprunts faits par la Grèce à l'Égypte en ce qui concerne la géométrie. Une pareille conclusion serait certainement exagérée; la vérité semble être que, si les Égyptiens n'ont jamais eu comme géométrie qu'un art, dont les Grecs ont fait une science, ils connaissaient dès longtemps les théorèmes prétendument découverts par Thalès ou Cœnopide.

Il est évident qu'Eudème était convenablement renseigné, par la tradition pythagorienne, sur les travaux de la grande école mathématique dont les géomètres de l'Académie recueillirent l'héritage; mais sur Cœnopide, quoique celui-ci eût, lui aussi, fondé à Chios une école plus obscure, mais qui persista longtemps, sur Thalès, dont les successeurs intellectuels ne cultivèrent pas les mathématiques, l'historien n'avait que des données très vagues; en vain essaie-t-il de faire illusion, en tirant de ces données des conséquences précises, en restituant même les expressions archaïques, il n'aboutit qu'à retracer des origines de la science un tableau incohérent et partant inacceptable.

En somme, ce que savait Thalès au juste comme mathématiques, nous l'ignorons; c'était probablement plus, sur certains points, qu'on ne devrait le conclure des témoignages d'Eudème; moins, sur d'autres, qu'on n'a, le plus souvent, cherché à le soutenir. Mais, en fait, rien n'indique qu'il ait dépassé les Égyptiens, ni qu'il ait fait preuve d'un véritable génie d'invention. Vouloir qu'il y ait un théorème de Thalès, comme il y a un théorème de Pythagore, ou, en général, attribuer aux anciens, fût-ce en mathématiques, « soit les principes de leurs conséquences, soit les consé-

---

(1) République, IV, 436 a.





pas moins, en astronomie, le grand desideratum de tout l'âge hellène. Notre météorologie n'est pas encore aujourd'hui tellement avancée qu'il faille blâmer ces tentatives infructueuses; nous avons plutôt à nous demander si l'idée en appartenait en propre aux Grecs.

7. Dans son Livre des *Apparences des fixes*, à côté de bien d'autres auteurs de *parapegmes* qu'il cite. Ptolémée rapporte souvent des annonces de temps « selon les Égyptiens ». Cela suffit pour nous rendre certains que Thalès avait pu trouver sur les bords du Nil un modèle pour son ouvrage, tel du moins que nous avons été amenés à nous le représenter.

L'immobilité de la science égyptienne, depuis une époque bien antérieure, est suffisamment constatée pour qu'aucun doute ne puisse s'élever à cet égard.

Les Égyptiens étaient certainement capables de déterminer plus ou moins grossièrement les solstices et les équinoxes, et la différence entre la durée des saisons astronomiques est assez grande pour qu'ils l'aient facilement reconnue. Si Thalès a rapporté de ses voyages quelque connaissance vraiment scientifique, c'est évidemment celle-là. Je ne m'arrête pas à cette circonstance assez singulière, que la légende ne lui reconnaît pas la connaissance des moyens pratiques indispensables pour faire la découverte. Le gnomon a certainement été connu en Grèce avant Anaximandre, et je ne mets pas en doute que Thalès n'en ait su l'usage, comme aussi celui de la clepsydre. Mais cet usage, c'est précisément la détermination des solstices et des équinoxes, et il ne l'a pas inventé, il l'a appris.

La donnée de Pline est même un indice qui ferait supposer que Thalès avait trop fidèlement copié son modèle. Les dates des levers et couchers des étoiles diffèrent en Égypte et en Grèce. Or, l'intervalle de 25 jours entre l'équinoxe du printemps et le lever du matin des Pléiades se rapporte à un climat beaucoup plus méridional que Milet. Cet intervalle, qu'Anaximandre portait déjà à 29 jours, Euctémon, contemporain de Méton, devait l'évaluer pour Athènes à 44, et Eudoxe à 48.

Quant à la durée totale de l'année, en adoptant 365 jours (DIOG. L., I, 27), Thalès ne faisait encore qu'emprunter aux



recueillies dans ses voyages et dont le caractère pratique est en général nettement accusé. Enfin, tandis que pour les mathématiques abstraites, il avait assez apporté, si peu que ce fût, pour que les Grecs n'eussent plus, après lui, sérieusement besoin de recourir à l'Égypte, en astronomie il était probablement assez loin d'avoir épuisé le trésor amassé par de longues observations.

A la vérité, il est difficile de préciser ce qu'il connaissait; il l'est peut-être moins de marquer ce qu'il ignorait.

A en croire les doxographes grecs de l'ère gréco-romaine, Thalès et son école auraient possédé toutes les notions devenues courantes au iv<sup>e</sup> siècle avant notre ère; il aurait, pour toutes les découvertes importantes, devancé tout le monde; bref, rien ne serait resté à faire après lui. De telles assertions sont absolument erronées; si d'ailleurs, sur certains points, elles n'ont pas une gravité exceptionnelle, sur d'autres, il convient de les relever.

Ainsi, par exemple, il peut n'être pas absurde de dire (12) <sup>(1)</sup> que Thalès avait une notion plus ou moins nette des cercles astronomiques : le méridien, le zodiaque, l'équateur, les tropiques, le cercle arctique <sup>(2)</sup>; mais il faut bien remarquer qu'Eudème attribue expressément à Cénopide, postérieur d'un siècle au moins, la première description précise du zodiaque et qu'au temps de Thalès, les constellations sont à peine nommées. D'un autre côté, la distinction des zones célestes et la conception effective des cercles astronomiques appartient sans contredit à l'école de Pythagore et ne semble même pas avoir été vulgarisée avant le poème de Parménide; notamment la considération du cercle antarctique suppose la notion de la sphéricité de la Terre qui, quoi qu'en disent les doxographes (13), est toujours restée étrangère à l'école ionienne. Thalès ne devait se représenter la Terre que comme un disque plat, suivant la doctrine constante de ses successeurs, Anaxagore compris.

D'après Aristote et Théophraste (2), (5), ce disque plat flottait

---

<sup>(1)</sup> Ces chiffres entre parenthèses renvoient aux nombres correspondants de la doxographie qui suit ce Chapitre.

<sup>(2)</sup> Les anciens appelaient ainsi, non pas le même cercle que nous, mais le cercle céleste, variable suivant la latitude, qui limite les étoiles toujours visibles de celles qui se lèvent ou se couchent; le cercle antarctique était l'opposé, limite des étoiles toujours invisibles.

sur l'eau primordiale; Thalès ne pensait donc pas que les astres continuassent leur route circulaire au-dessous de l'horizon. Ils devaient, pour lui, contourner latéralement le plateau terrestre, selon une opinion à laquelle Aristote fait une allusion très nette et que Mimnerme, entre autres, avait déjà exposée dans ses vers. On ne peut donc dire que, pour Thalès, la Terre fût au centre du monde (13); comme le dit Eudème, ce fut Anaximandre qui, le premier, l'isola et la suspendit à ce centre.

Considérant la Terre comme cylindrique, Thalès ne devait pas regarder le Soleil et la Lune comme des globes sphériques, mais s'il les croyait de nature terreuse (12), il y voyait des disques (opinion d'Anaximène), ou bien des bassins circulaires (croyance d'Héraclite), pouvant se retourner de façon à montrer un côté obscur.

Il ne devait donc pas posséder une autre explication des éclipses ou des phases de la Lune; je n'ai plus à revenir sur son ignorance de la véritable théorie de ces phénomènes.

Si Anaximandre a le premier spéculé sur les distances relatives des astres (1), Thalès devait tous les considérer comme également éloignés; dès lors le Soleil était pour lui aux limites du monde, doctrine persistante chez les Ioniens et qu'Archimède déclare être encore de son temps la plus généralement adoptée par les astronomes.

Enfin Thalès ne s'occupait pas encore des planètes, car l'identité de l'étoile du soir et de l'étoile du matin n'a pas été enseignée avant Pythagore, que ce soit d'ailleurs Ibycus ou Parménide qui ait le premier publié cette découverte.

9. Pour restituer au moyen de ces données, tant positives que négatives, l'idée que Thalès pouvait se faire de l'Univers, il suffit d'y ajouter un trait, son opinion connue que l'eau est le principe des choses, tout en remarquant que, pour les Ioniens, le principe n'est pas seulement l'élément primordial, mais celui qui remplit l'espace par delà les bornes de notre monde, engendré dans son sein.

On arrive dès lors inévitablement à la conception suivante :

---

(1) SIMPLICIUS, *De cælo*, fol. 212 a, d'après Eudème [p. 471, éd. Heiberg, 1894].



l'Univers est une masse liquide qui renferme une grosse bulle d'air hémisphérique; la surface concave de cette bulle est notre ciel; sur la surface plane, en bas, notre terre flotte comme un bouchon de liège; les dieux célestes nagent dans les barques circulaires lumineuses, tantôt sur la voûte (la concavité des disques est alors tournée vers nous), tantôt autour du disque terrestre (alors ils sont invisibles à nos yeux).

Je ne prétends nullement que ce soit là précisément la conception que Thalès ait adoptée; car il ne semble pas en avoir exposé une bien précise (Aristote ne parlait déjà de ses opinions que d'après la tradition) et peut-être ses idées n'ont-elles jamais pris une forme bien arrêtée. Mais la représentation que j'ai indiquée est déduite de la combinaison rigoureuse des opinions qu'on lui connaît comme propres et de celles qui forment le fond commun de la physique ionienne; on peut donc dire qu'elle a au moins dû flotter devant ses yeux et qu'elle correspond, en fait, à ce qu'il a apporté en Grèce.

Or, elle est absolument identique avec celle que l'on retrouve dans les plus anciens papyrus d'Égypte.

« Au commencement était le *Nou*, masse liquide primordiale dans les profondeurs infinies de laquelle flottaient confondus les germes des choses. Lorsque le Soleil commença à briller, la Terre fut aplaniée et les eaux séparées en deux masses distinctes. L'une donna naissance aux fleuves et à l'Océan; l'autre, suspendue dans les airs, forma la voûte du ciel, les *eaux d'en haut*, sur lesquelles les astres et les dieux, entraînés par un courant éternel, se mirent à flotter. Debout dans la cabine de sa barque sacrée, la bonne barque des millions d'années, le Soleil glisse lentement, guidé et suivi par une armée de dieux secondaires, les Akhimou-Ordou (planètes) et les Akhimou-Sekou (fixes) <sup>(1)</sup>. »

Cette conception cosmologique est, à divers points de vue, tout à fait grossière, et il est assez probable qu'à l'époque de Thalès les prêtres de l'Égypte l'avaient déjà abandonnée pour se rapprocher des doctrines chaldéennes, de même qu'après la conquête d'Alexandre ils s'assimilèrent celles des Grecs. Mais quelles

---

(1) MASPÉRO, *Histoire ancienne des peuples de l'Orient*. p. 27 à 30.



Poseidon, semblent pouvoir s'interpréter comme liées à la représentation de la Terre flottant sur l'eau et ébranlée par les mouvements de celle-ci; or, on peut bien croire que cette explication des tremblements de terre était précisément celle de Thalès <sup>(1)</sup>.

Mais ces épithètes sont certainement trop vagues pour constituer une preuve sérieuse, et il est clair que l'énorme puissance des flots courroucés devait trop frapper un peuple marin pour qu'il ne fût pas naturellement amené à la considérer comme la cause des tremblements de terre.

Je ne trouve, en somme, qu'un mythe qui présente une analogie véritable avec la «*barque Sekhti*» des Égyptiens ou les bassins creux d'Héracrite; c'est celui de la coupe d'or dans laquelle le Soleil navigue sur l'Océan pendant la nuit, ou qu'Héraklès emprunte pour la traversée; mais il faut remarquer que les premiers poètes chez lesquels on rencontre ce mythe, Stésichore, Mimnerme, Phérécyde, sont tous de l'époque de Thalès et par conséquent postérieurs aux relations établies entre la Grèce et l'Égypte. Or, qui a lu Hérodote ne peut douter que les Hellènes n'aient rapporté du Nil, avant toutes choses, des mythes religieux, et l'on ne peut guère donner de celui-là une autre explication.

Le caractère tout spécial de la conception cosmologique des Égyptiens est, en fait, l'argument le plus péremptoire pour y voir exclusivement l'origine de celle de Thalès. Ce caractère ressortira mieux, si l'on compare la conception des Chaldéens.

Pour eux, la Terre est un bassin rond renversé, creux par dessous, et reposant sur l'abîme. Le firmament, «*déployé au-dessus d'elle comme une tente*» <sup>(2)</sup> sur laquelle s'étend la riche broderie des constellations,

Pareille à des clous d'or plantés dans un drap noir,

pivote perpétuellement sur une montagne située aux extrémités de

---

<sup>(1)</sup> On peut rappeler à ce sujet le fameux texte du papyrus de Chabs : *La Terre navigue selon ta volonté*, où l'on a voulu voir la trace d'une antique croyance égyptienne au mouvement de notre planète. Cette hyperbole orientale, adressée à un personnage puissant, antérieur (?) à la construction des pyramides, peut faire allusion aux tremblements de terre; en tout cas, elle indique nettement que la Terre est conçue comme un disque flottant sur l'eau.

<sup>(2)</sup> MASPÉRO, p. 142 et suiv.















contre l'Égypte soulèvent la masse du Nil, en gonflant la mer et en la chassant devant les embouchures qui sont ainsi obstruées. — 2 (Nacht. XIX.). Thalès a déclaré le premier que l'âme est une nature toujours en mouvement ou se mouvant d'elle-même.

15. AÉTIUS, V 26 (Dox. 438). — Platon, Thalès : Les plantes ont des âmes comme les animaux, cela se voit à leurs balancements, à la raideur de leurs branches, à ce fait qu'elles cèdent à la traction pour se redresser ensuite vivement, et peuvent même ainsi entraîner des poids.

16. VARRON (*De re rustic.*, II, 1, 3, Dox. 188). — S'il y a eu un commencement pour la génération des animaux, comme l'ont pensé Thalès de Milet et Zénon de Cition.

---



---

## BIBLIOGRAPHIE.

---

On ne prétend nullement donner ici une bibliographie exhaustive, mais seulement indiquer les travaux les plus importants qui ont été publiés depuis l'année 1887 sur les questions traitées dans *Science Hellène* : on a cependant cherché à donner une liste un peu plus complète pour les travaux parus dans les dernières années. Les lecteurs qui désireraient des renseignements plus amples pourront se reporter à

O. HOWALD, *Bericht über die Vorsokratiker aus den Jahren 1897 bis zum Gegenwart*, dans (Conrad Bursian) Jahresbericht über die Vorschritte der Klassischen Altertumswissenschaft (JAW), t. 197, p. 139-192).

FR. UEBERWEGS *Grundriss der Geschichte der Philosophie des Altertums*, 12<sup>e</sup> Auflage, von K. Praechter, Berlin, 1926.

J. MAROUZEAU, *Dix années de bibliographie classique* (1914-1924). Tome I : *Auteurs et textes*; tome II : *Matières et Disciplines*, Paris, 1927-1928. *L'Année philologique*, première année, 1924-1926, Paris, 1928; deuxième année (1927), Paris, 1928. *Revue des Revues et Revue des comptes rendus d'ouvrages relatifs à l'antiquité classique*, dans la Revue de Philologie, de Littérature et d'Histoire anciennes (jusqu'en 1926). M. LACROIX (jusqu'en 1923), puis M<sup>lle</sup> ROUILLARD, *Bulletin bibliographique*, dans la Revue des Études grecques.

### ÉDITIONS DE TEXTES.

H. DIELS, *Die Fragmente der Vorsokratiker, griechisch und deutsch*, Berlin, 1<sup>re</sup> édition, 1903; 2<sup>e</sup> édition, 1906; 3<sup>e</sup> édition, 1912 (deux volumes de textes plus un volume d'Index par W. KRANZ). La 4<sup>e</sup> édition, 1922, reproduit la troisième en y ajoutant des *Suppléments* (*Nachträge*) aux deux volumes de textes et au volume d'Index.

### INTRODUCTION. OUVRAGES GÉNÉRAUX (Philosophie antésocratique).

Th. GOMPERZ, *Les Penseurs de la Grèce*, tr. fr. de A. REYMOND, t. 1, Paris, 1904-1928.

W. NESTLE, *Bemerkungen zu den Vorsokratikern...* *Philologus*, t. 67, 1928, p. 531-581.

K. GOEBEL, *Die Vorsokratische Philosophie*, Bonn, 1910.

J. BURNET, *Greek Philosophy, Thales to Plato*, Londres, 1914; *Early Greek Philosophy*, Londres, 1892-1908; *L'aurore de la philosophie grecque*, tr. fr. de A. REYMOND, Paris, 1919.

- E. ZELLER, *Die Philosophie der Griechen*, Erster Theil, Bd I-II, *Vorsokratistische Philosophie*, 6<sup>e</sup> édition par FR. LORTZING et W. NESTLE, Berlin, 1919-20.
- K. JOEL, *Geschichte der Antiken Philosophie I*. Tübingen, 1921.
- G. KAFKA, *Die Vorsokratiker*, München, 1921.
- W. CAPELLE, *Die griechische Philosophie von Thales bis Leukippos*, Berlin, 1922.
- H. LEISEGANG, *Griechische Philosophie von Thales bis Platon*, Breslau, 1922.
- B. FULLER, *History of greek Philosophy : Thales to Democritus*, New-York, 1923.
- L. ROBIN, *La pensée grecque et les origines de l'esprit scientifique*, Paris, 1923-28.
- E. HOFFMANN, *Die griechische Philosophie von Thales bis Platon*, Leipzig, 1924.
- K. VORLAENDER, *Die griechische Denker vor Sokrates*, Leipzig, 1924.
- E. BRÉHIER, *Histoire de la Philosophie*, fasc. I : *Période hellénique*, Paris, 1926.
- R. SCOON, *Greek Philosophy before Plato*, Princeton, 1928.

SCIENCE GRECQUE.

- P. TANNERY, *Revue générale des travaux relatifs à l'histoire des sciences*, Revue de synthèse historique, 1900 à 1903. (Mémoires scientifiques, t. VI second, 1929).
- G. MILHAUD, *Leçons sur les origines de la science grecque*, Paris, 1893 (compte rendu, par Tannery, Revue philosophique, t. 37, 1894, p. 450-454). *Les philosophes géomètres de la Grèce. Platon et ses prédécesseurs*, Paris, 1900 (compte rendu par P. Tannery, Rev. Philos., t. 31, 1901, p. 541-545). (1) *Nouvelles études sur l'histoire de la pensée scientifique*, Paris, 1911.
- P. TANNERY, *Mémoires scientifiques I-II, Sciences exactes dans l'Antiquité* (1876-1898), Toulouse, 1911-1912.
- E. HOPPE, *Mathematik und Astronomie im Klassischen Altertum*, Heidelberg, 1911.
- Th. HEATH, *Aristarchus of Samos (A history of greek Astronomy before Aristarchus)*, Oxford, 1913.
- FR. BOLL, *Sphära*, Leipzig, 1903. Art. *Finsternisse et Fixsterne* dans Pauly-Wissowa, *Real-Encyclopädie der Klassischen Altertumswissenschaft* (PWRE), t. 6, 2, col. 2329-2364 et 2407-2431, 1909. — *Studien zur Geschichte des antiken Weltbildes und der antiken Wissenschaft*, Leipzig, 6 vol. 1914-1921. — *Astronomische Beobachtungen im Altertum*, Neue Jahrbücher für das klassische Altertum, 1917, p. 17-34.

---

[1. Tous les comptes rendus faits par Paul Tannery sont reproduits dans *Mémoires scientifiques*, t. X (sous presse).]



*Völker*, Nachrichten von der Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen, 1920, p. 97-141.

J. FAURE, *L'Égypte et les présocratiques*, Paris, 1923.

Th. HOPFNER, *Orient und griechische Philosophie (Der alte Orient)*, 4, Leipzig, 1925.

A. REY, *Coup d'œil sur la mathématique égyptienne*, Revue de synthèse historique, t. 41, 1926, p. 19-62.

PROBLÈMES PARTICULIERS (PHILOSOPHIE, SCIENCE, RELIGION).

Cl. BAEUMKER, *Das Problem der Materie in der griechischen Philosophie*, Münster, 1890.

A. RIVAUD, *Le problème du devenir et la notion de la matière dans la philosophie grecque depuis les origines jusqu'à Théophraste*, Paris, 1906.

Br. BAUCH, *Das Substanzproblem in der griechischen Philosophie bis zur Blütezeit*, Heidelberg, 1910.

O. GILBERT, *Die meteorologische Theorien des griechischen Altertums*, Leipzig, 1907.

W. HEIDEL, *The problem of ἀλλοίωσις in presocratic philosophy*, Proceedings of the American philological Association, t. 35, 1900, p. 14 et suiv. — *Qualitative change in presocratic philosophy*, AGPh, Archiv für Geschichte der Philosophie, t. 19, 1906, p. 333-379. — *περὶ φύσεως A study of the conception of Nature among the Presocratics*, Proceedings, t. 45, 1910, p. 77-133. — *On certain fragments of the Presocratics*, Proceedings, t. 48, 1913, p. 681-734.

Th. SVEDBERG, *Die Materie : Thales bis Demokrit*, Uppsala-Leipzig, 1914.

E. HOFFMANN, *Die Entwicklung des Weltproblems in der sokratischen Philosophie*, Neue Jahrbücher für Pädagogik, 1914, p. 425-440.

A. LEVI, *Il concetto del tempo nei suoi rapporti coi problemi del divenire e dell'essere nella filosofia greca sino a Platone*, extrait de Rivista di filosofia neoscolastica, Turin, 1919.

R. GANDSYNIEC, *Die biologische Grundlage der ionischen Philosophie*, Archiv für Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik, 1920, p. 1-12.

W. VEAZIE, *The word φύσις*, AGPh, 1920, p. 1-22.

R. LENOIR, *La doctrine des quatre éléments et la philosophie ionienne*, Revue des Études grecques, t. 40, 1927, p. 209-212.

A. MOULARD, *Étude sur l'idée de mesure dans la philosophie antésocratique*, Angers, 1923.

A. DIÈS, *Le cycle mystique*, Paris, 1909.

O. GILBERT, *Griechische Religionsphilosophie*, Leipzig, 1911 (Chap. I-IV).

A. BOUCHÉ-LECLERCQ, *L'astrologie grecque*, Paris, 1899.

FR. BOLL und C. BEZOLD, *Stern Glaube und Sterndeutung; die Geschichte und das Wesen der Astrologie*, Leipzig, 1918.

ERW. PFEIFFER, *Studien zur antiken Stern glauben*, Στοιχία, Heft 2, Leipzig, 1916.

P. CAPELLE, *De luna stellis lacteo orbe animarum sedibus*, diss. Halle, 1917.

O. CASEL, *De philosophorum græcorum silentio mystico*, Giessen, 1919.

R. SCHOTTLAENDER, *Drei vorsokratische Topoi*, Hermes, t. 62, 1927, p. 435-446.

ERW. FÖRDE, *Psyché, Le culte de l'âme chez les Grecs et leur croyance à l'immortalité*, tr. fr. par A. REYMOND, Paris, 1928.

#### CHAPITRE I (Doxographes).

C. WACHSMUTH-O. HENSE, *Stobæi Anthologium*, 5 volumes plus l'Index des trois derniers volumes, Berlin, 1884-1923.

O. STAEHLIN, *Clemens Alexandrinus* (édition en 3 vol., Leipzig, 1905-1909).

P. WENDLAND, *Hippolytus Werke, III : Refutatio omnium hæresium*, Leipzig, 1916.

A. SIOUVILLE, *Hippolyte de Rome : Philosophumena*, 2 volumes, Paris, 1928.

A. LELONG, *Le Pasteur d'Hermas*, texte grec et trad. fr., Paris, 1912.

E. HOWALD, *Handbücher als Quellen des Diogenes Laertius*, Philologus t. 74, 2<sup>e</sup> édition, 1917, p. 119-130.

*Das Philosophiegeschichtliche Compendium des Areios Didymos*, Hermes, t. 55, 1920, p. 68-98.

O. APELT, *Diogenes Laertius, Leben und Meinungen berühmter Philosophen*, trad. et comm. 2 vol., Leipzig, 1921.

A. DELATTE, *La vie de Pythagore de Diogène Laërce*, Bruxelles, 1922 (l'Introduction traite le problème général de Diogène; p. 16-34, question des sources et bibliographie).

M. MUEHL, *Theophrast und die Vorsokratiker*, AGPh; t. 28, 1925, p. 62 et suiv.

#### CHAPITRE II (Chronologie).

F. JACOBY, *Apollodors Chronik, eine Sammlung der Fragmente*, Philologische Untersuchungen, XVI, Berlin, 1903.

#### CHAPITRE III (Thalès).

J. DOERFLER, *Die cosmogonischen Elemente in der Naturphilosophie des Thales*, AGPh; t. 25, 1912, p. 305-331.

W. FRANKL, *Thales und der Magnetism*, AGPh; t. 28, 1915, p. 155-157.







J. DOERFLER, *Zur Urstofflehre des Anaximenes*, Progr. Freistadt (Oberösterreich), 1912.

Fr. EISEMANN, *Anaximenea*, diss. Leipzig, 1912.

CHAPITRE VII (Héraclite).

P. TANNERY, *Sur l'origine historique du Logos* (Lettres adressées à l'abbé Frémont. — Cf. *Mémoires scientifiques*, t. VII, n° 6, 1925,

J. DRAESEKE, *Patristische Herakleitos-Spuren*, AGPh; t. 14, 1891, p. 158-172.

AN. AALL, *Der Logos bei Herakleitos*, *Zeitschrift für Philosophie und philosophische Kritik*, t. 106, 1895, p. 217-252.

*Geschichte der Logosidee in der griechischen Philosophie*, Leipzig, 1896.

P. TANNERY, *Un nouveau fragment d'Héraclite*, *Revue de Philosophie*, 1899, p. 48-60 (*Mémoires scientifiques*, t. III, 1915, n° 67 a).

A. BRIEGER, *Die Grundzüge der Heraklitischen Physik*, *Hermes*, t. 39, 1898, p. 182-223.

P. TANNERY, *Lettre à un confrère à propos d'Héraclite*, *Revue des Études grecques*, t. 14, 1901, p. 400-401. — *Mémoires scientifiques*, t. III, n° 67 b.

G. SCHAEFER, *Die Philosophie des Heraklit von Ephesos und die moderne Heraklitforschung*, Wien, 1902.

O. SPENGLER, *Heraklit*, diss. Halle, 1904.

W. NESTLE, *Heraklit und die Orphiker*, *Philologus*, t. 64, 1905, p. 367-384.

M. WUNDT, *Die Philosophie des Heraklits von Ephesus im Zusammenhang mit der Kultur Ioniens*, AGPh; t. 20, 1907, p. 431-455.

H. DIELS, *Herakleitos von Ephesos, griechisch und deutsch* (avec comm.), 2<sup>e</sup> édition, Berlin, 1909.

E. BODRERO, *Eraclito, Testimonianze e frammenti*, Turin, 1910.

A. HERR, *Beiträge zur Exegese der Fragmente des Herakleitos von Ephesos*, Progr. Eger, 1912.

H. SLONIMSKY, *Heraklit und Parmenides*, Giessen, 1912, *Philosophische Arbeiten*, t. 7, 1<sup>re</sup> édition.

E. WELLMANN, art. *Herakleitos*, PWRE; t. VIII, 1, 1912, col. 504-508.

E. LOEW, *Das heraklitische Wirklichkeitsproblem und seine Umdeutung bei Sextus*, Progr. Wien, 1914. — *Die Bedeutung des Berichtes bei Sextus für die Heraklitforschung*, *Wiener Studien*, t. 39, 1917, p. 234-248. — *Ein Beitrag zum heraklitisch-parmenideischen Erkenntnisproblem*, AGPh; t. 30, 1917, p. 63-90 et 125-152.

M. LOSACCO, *Eraclito e Zenone l'Eleate, saggio di una storia della dialettica*, Pistoia, 1914.

O. LEUZE, *Zu Heraklits Fragm. 26 (Diels)*, *Hermes*, 1915, p. 634-625.

- P. SVENSON, *Herakleitos fran Efesus*, Progr. Landskrona (Suède), 1915.
- A. DYROFF, *Zu Herakleitos*, Berliner Philologische Wochenschrift, 1917, col. 1211-1216.
- E. HOWALD, *Heraklit und seine Antiken Beurteiler*, Neue Jahrbücher f. d. kl. Alt., t. 41, 1918, p. 81-92.
- W. RAUSCHENBERGER, *Heraklit und die Eleaten*, AGPh; t. 31, 1918, p. 108-112.
- M. CARDINI, *Eraclito d'Efeso, frammenti e testimonianze*, Lanciano, 1919.
- A. STOEHR, *Heraklit*, diss. Wien, 1920.
- W. BURCHARD, *Der Logos und die Reflexivität des Logos in Heraklits Lehre*, diss. Marburg, 1922.
- V. MACCHIORO, *Zagreus, studi sull'orfismo*, Bari, 1920.
- V. MACCHIORO, *Eraclito, Novi studi sull'orfismo*, Bari, 1922.
- O. KERN, *Orphicorum Fragmenta*, Berlin, 1922.
- O. LANZANI, *Religione Dionisiaca*, Turin, 1923.
- P. MONCEAUX, art. *Orfici*, Dict. des Antiquités grecques et romaines.
- M. CROISSET, Deux leçons sur l'*Orphisme*, Revue des Cours et Conférences, t. 23, 1921-1922, p. 239-253, 496-511, 677-691.
- C. LANZANI, *Religione Dionisiaca*, Turin, 1923.
- A. BOULANGER, *Orphée, rapports de l'orphisme et du christianisme* (Chap. I et II), Paris, 1925.
- M. LAGRANGE, *Le logos d'Héraclite*, Revue biblique, 1923, p. 96-107.
- G. CARLOTTI, *L'eleatismo di Eraclito*, cf. Rendiconti della r. Accademia dei Lincei, t. 30, 1923, p. 52.
- H. GOMPERZ, *Ueber die Ursprüngliche Reihenfolge einiger Bruchstücke Heraklits*, Hermes, 1923, p. 20-56.
- H. GOMPERZ, *Heraklits Einheitslehre von Alois Patin als Ausgangspunkt zum Verständnis Heraklits*. Wiener Studien, t. 43, 1923-1924, p. 115-135.
- W. CAPELLE, *Das erste Fragment des Herakleitos*, Hermes, 1924, p. 190-204.
- G. BUERCKARDT, *Heraklit. Seine Gestalt und sein Können, Einführung, Uebertragung, Deutung*, Zurich, 1925.
- P. BISE, *La politique d'Héraclite d'Éphèse*, Paris, 1925.
- A. BUSSE, *Der Wortsinn von λόγος bei Heraklit*, Rheinisches Musæum, t. 73, 1926, p. 203-215.
- B. SNELL, *Die Sprache Heraklits*, Hermes, t. 61, 1927, p. 353-381.
- E. WEERTS, *Heraklit und Herakliteer*, Berlin (Klass. philolog. Studien veröff. von Jacoby, Heft 7, 1926).

CHAPITRE VIII (Hippasos et Alcméon).

- E. WELLMANN, art. *Hippasos*, PWRE; t. VIII, 2, 1913, col. 1687.  
J. SANDER, *Almaion von Kroton*, Pr. Wittenburg, 1893.  
J. WACHTLER, *De Alcmæone Crotoniata*, Leipzig, 1896.  
A. OLIVIERI, *Alcmeone di Crotone*, Mem. Accad. Lett. e belle Arti, 4, Napoli, 1917.  
A. OLIVIERI, *Ibid.*, 1919, p. 13-41.  
A. OLIVIERI, *Timoteo di Metaponte* (son influence sur Alcme.), *Rivista indo-greco-italica*, 1922, p. 146-148.  
O. FREDRICH, *Hippokratische Untersuchungen*, Berlin, 1899.  
M. WELLMANN, *Fragmente der sikelischen Aerzte*, Berlin, 1901 (C. R. par P. Tannery, *Journal des Savants*, 1904, p. 23-24).  
R. HOUDRY, *La vie d'un médecin du VI<sup>e</sup> siècle avant J.-C. : Démocédès de Crotone*, Paris, 1921.  
*Democédès de Crotone, médecin du roi Darius, Æsculape*, 1923, p. 16-25.  
J. WRIGHT, *Psychiatry before Hippocrates*, *Journal of nerv. and mental disease*, t. 52, p. 97-105 et 399-408.  
J. VAN WAGENINGEN, *De Quatuor temperamentis*, *Mnemosyne*, t. 46, p. 374-382.  
FR. KIND, *Bericht über die Literatur zur antiken Medizin 1911-1917*, JAW; t. 190, p. 1-108.  
E. WELLMANN, art. *Hippon*, PWRE; t. VIII, 2, 1913, col. 1889.  
A. OLIVIERI, *L'Italista Hippon*, *Rev. Indo-greco-ital.*, t. 3, p. 1-8.

CHAPITRE IX (Parménide).

- H. DIELS, *Parmenides Lehrgedicht, griechisch und deutsch* (introd. et comm.), Berlin, 1897.  
W. KRANZ, *Ueber Aufbau und Bedeutung des Parmenideischen Gedichtes*, *Sitz. d. Berl. Akad.*, 1916, p. 1158-1178.  
K. REINHARDT, *Parmenides und die Geschichte der griechischen Philosophie*, Bonn, 1916-1920.  
H. GOMPERZ, *Psychologische Beobachtungen an griechischen Philosophen (Parmenides-Sokrates)*, Leipzig, 1924.  
SV. RANULF, *Der eleatische Satz von Widerspruch*, Copenhagen, 1924.  
M. UNTERSTEINER, *Parmenide*, Turin, 1925.  
A. LEVI, *Sulla dottrina di Parmenide e sulla teoria della δόξα*, Pavia, 1927 (extrait de l'*Athenæum*).  
A. COVOTTI, *La verità afisica di Parmenide e l'aiuto di Zenone*, *Atti di reale Accad. de mor. e pol.*, 1921.













CHAPITRE III.

	Pages.
1. THALÈS DE MILET.....	54 à 83
Thalès a emprunté à l'Égypte, non seulement ses connaissances mathématiques et astronomiques, mais aussi sa cosmologie. — Sa vie; sa prédiction d'une éclipse de soleil; comment on a pu arriver à prédire les éclipses sans en connaître les causes, 56. — Ce que Thalès pouvait savoir : en arithmétique, en géométrie, en astronomie; prédictions météorologiques; ce qu'il ignorait, 63. — Restitution du système cosmologique de Thalès; ses autres opinions, 73.	
Doxographie de Thalès, 79.	

CHAPITRE IV.

2. ANAXIMANDRE DE MILET.....	84 à 122
I. <i>Le savant.</i> — Le gnomon et les cadrans solaires anciens; la sphère céleste; la première carte géographique, 84.	
II. <i>Le système.</i> — Restitution de la cosmologie d'Anaximandre d'après Teichmüller; nouveaux détails; originalité du Milésien; ses fantaisies numériques; points qui restent conjecturaux, 90.	
III. <i>L'infini et l'indéterminé.</i> — Anaximandre a conçu le temps, mais non l'espace comme infini. Son concept de la matière comme continu-indéterminé, 97.	
IV. <i>Les doctrines sur l'origine du monde.</i> — Aperçu historique sur les thèses de l'éternité, de la création, de l'évolution périodique, de l'entropie. Critique des deux dernières, 104.	
Doxographie d'Anaximandre, 118. — Fragments, 122.	

CHAPITRE V.

3. XÉNOPHANE DE COLOPHON.....	123 à 149
I. <i>Une thèse de Pythagore.</i> — Possibilité de déterminer indirectement certaines doctrines physiques de Pythagore. — Exemple de la respiration du vide par le monde, niée par Xénophane. — Histoire du concept de l'infini; son affirmation par Pythagore; sa négation par Parménide; les tenants de l'infinitude; le compromis d'Aristote. Position de Xénophane, 122.	



CHAPITRE VIII.

	Pages.
6-7. HIPPASOS ET ALCMÉON.....	206 à 224
Hippasos, 206. — Les écrivains qui ont pythagorisé : Alcméon et Parménide, 208. — Doxographie d'Alcméon, 209. — Les binaires pythagoriens, 211. — Cosmologie d'Alcméon; le double enseignement de Pythagore; la forme des astres et l'explication des éclipses dans son école, 213. — Opinions physiologiques d'Alcméon; la sensation, la génération, 219.	

CHAPITRE IX.

8. PARMÉNIDE D'ÉLÉE.....	225 à 255
I. <i>La vérité et l'opinion.</i> — Position de Parménide; son réalisme, d'après ses fragments; il ébauche une théorie de la connaissance et, par là seulement, jette les fondements de l'idéalisme, 225.	
II. <i>Le dualisme physique de Parménide.</i> — Caractère semi-pythagorien de sa physique; les deux formes de l'être; la genèse du monde, 232.	
III. <i>La cosmologie.</i> — Rapprochement avec les opinions de Pythagore, de Xénophane et d'Anaximandre. Les <i>couronnes</i> de Parménide. Progrès scientifiques, 236.	
IV. <i>Les éléments pythagoriques du système.</i> — L'Ananké et les personnifications mythologiques. — La théorie de la lumière; rapprochement avec Empédocle et Philolaos, 242.	
Doxographie de Parménide, 247. — Fragments, 251.	

CHAPITRE X.

9. ZÉNON D'ÉLÉE.....	255 à 270
Importance de la dialectique de Zénon d'Élée, au point de vue de l'histoire des Mathématiques. Signification de sa négation de la pluralité; elle est dirigée contre le concept du point chez les pythagoriens, 255. — Les arguments de Zénon d'après Eudème et Simplicius, 260. — Explication nouvelle des arguments contre le mouvement, 264. — Zénon reste placé sur le terrain réaliste, de même que Parménide, 267. — Succès historique de ses thèses, 269.	



II. *La cosmologie*. — Détails du système; caractère de la doctrine des quatre éléments, 316.  
Doxographie d'Empédocle, 330. — Fragments, 337.

APPENDICES.

	Pages.
I. THÉOPHRASTE SUR LES SENSATIONS.....	348 à 386
Traduction du fragment, relatif aux sensations, de l'Ouvrage historique de Théophraste sur les <i>Opinions des Physiciens</i> . — Les sens : opinions de Parménide, Empédocle, Platon, Alcéon, Anaxagore, Clidème, Diogène d'Apollonie. — Les objets sensibles : opinions de Démocrite et de Platon (Timée).	
II. SUR L'ARITHMÉTIQUE PYTHAGORIENNE.....	381 à 405
Comment l'arithmétique apparaît dans Euclide, 381. — Nicomaque, Théon de Smyrne, 382. — Iamblique, 384. — Les <i>Théologoumènes</i> , 385. — Le fragment de Speusippe sur les nombres pythagoriques, 386. — Plan de l'Arithmétique pythagorienne depuis Speusippe; question de l'origine des spéculations mystiques sur les nombres de la décade, 388. — Anciens pythagoriciens cités sur ce sujet, 390. — Citations d'un caractère scientifique sur l'arithmétique, 393. — Thymaridas; époque où il vivait; c'est le seul pythagorien dont on puisse dire qu'il ait vraiment traité de l'arithmétique, 395. — Les <i>épanthèmes</i> de l'arithmétique, dans Iamblique, 399. — Traduction du fragment de Speusippe et notes explicatives, 400.	
III. ADDITIONS A CETTE NOUVELLE ADDITION.....	406 à 413
Deux comptes rendus de Paul Tannery à propos de Méliossos, 406. — Une lettre de Paul Tannery à Gaston Milhaud sur l'illimité spatial, 411.	
BIBLIOGRAPHIE.....	415 à 427

PLANCHE.

PORTRAIT DE PAUL TANNERY.



## ERRATA.

Page.	Ligne-	Au lieu de :	Lire :
1	1 de note	Paris 2 Heft	2 Heft
10	avant-dernière	peut se faire	faire se peut
15	4	pythagoriciens	pythagoriens
34	15	O1.50	O1.38
34	1 de n. 1	38..48..28	O1.38..O1.48..O1.28
34	avant-dernière du texte	Damarius	Damasias
37	18	Gnosse	Cnosse
65	2	avec	avant
103	3 du bas	manière	matière
106	23	concevable	inconcevable
121	20	Vors. 19	Vors. 20
139	3 du bas	ἐπίστας	ἐπίστας
144	10 du bas	pense à	pense
147	31	Vors. 54,30	Vors. 54,24
157	26	application	explication
183	17	pythagoricien	pythagorien
185	12 du bas	le jeu	le feu
186	2 du bas	des	des essais des
199	fragment 24	1010	101 a
201	fragment 67	43	48
252	ligne 6	ce qui est	ce qui est est
254	19	ἴδεις	ἴδεις
266	dernière de n.	3-8	3-5 et 9-13
268	1 de n. 2	Vors. 13	Vors. 173
280	8 de n. 1	Vors. 14	Vors. 184
310	10	393,23	396,23
310	20	397,15	397,18
332	16	Vors. 305	Vors. 205
341	11 du bas	fr. 90 D	fr. 96 D
344	12	les pieds	(fr. 60 D) les pieds
381	1 du texte	(p. 282...)	(p. 285, ..)
381	3	pythagoricien	pythagorien
339	14 à rétablir ainsi :	... il ne peut aucunement se faire que ce qui est s'anéantisse; toujours il subsistera sous quelque effort que ce soit. 105 (fr. 5 D) Mais ce sont...	





ACHEVÉ D'IMPRIMER  
EN MAI 1990  
PAR L'IMPRIMERIE  
DE LA MANUTENTION  
A MAYENNE  
N° 177-90

Dépôt légal : Mai 1990







**ÉDITIONS  
JACQUES GABAY**

RÉIMPRESSIONS

**Niels Henrik ABEL**

- *Œuvres complètes (2 tomes)*

**Jean D'ALEMBERT**

- *Traité de dynamique*

**André-Marie AMPÈRE**

- *Théorie mathématique des phénomènes électro-dynamiques*

**Paul APPELL**

- *Traité de Mécanique rationnelle (5 tomes)*

**Paul BARBARIN**

- *La Géométrie non euclidienne*

**Ludwig BOLTZMANN**

- *Leçons sur la théorie des gaz*

**Émile BOREL**

- *Leçons sur les séries divergentes*

**Léon BRILLOUIN**

- *Les tenseurs en mécanique et en élasticité*

- *La science et la théorie de l'information*

**Louis de BROGLIE**

- *Ondes et mouvements*

**Georg CANTOR**

- *Sur les fondements de la théorie des ensembles transfinis*

**Sadi CARNOT**

- *Réflexions sur la puissance motrice du feu*

**Élie CARTAN**

- *Leçons sur la géométrie des espaces de Riemann*

**Augustin-Louis CAUCHY**

- *Analyse algébrique*

**Michel CHASLES**

- *Aperçu historique sur l'origine et le développement des méthodes en géométrie*

- *La dualité et l'homographie*

**Rudolph CLAUDIUS**

- *Théorie mécanique de la chaleur (2 tomes)*

**R. DELTHEIL & D. CAIRE**

- *Géométrie et Compléments de géométrie*

**Paul A.M. DIRAC**

- *Les principes de la Mécanique quantique*

**Pierre FERMAT**

- *Précis des Œuvres mathématiques et de l'Arithmétique de Diophante*

**Joseph FOURIER**

- *Théorie analytique de la chaleur*

**Maurice FRÉCHET**

- *Les espaces abstraits*

**Évariste GALOIS**

- *Œuvres mathématiques*

**Carl Friedrich GAUSS**

- *Recherches arithmétiques*

**Jacques HADAMARD**

- *Leçons de géométrie élémentaire (2 tomes)*

**Hermann von HELMHOLTZ**

- *Optique physiologique (2 tomes)*

- *Théorie physiologique de la musique*

**Camille JORDAN**

- *Traité des substitutions et des équations algébriques*

- *Cours d'Analyse de l'École Polytechnique (3 tomes)*

**Stephen C. KLEENE**

- *Logique mathématique*

**Joseph-Louis LAGRANGE**

- *Mécanique analytique*

**Trajan LALESCO**

- *La géométrie du triangle*

**Henri LEBESGUE**

- *Leçons sur l'intégration et la recherche des fonctions primitives*

- *Les coniques*

- *Leçons sur les constructions géométriques*

**C. LEBOSSE & C. HÉMERY**

- *Géométrie (classe de Mathématiques)*

**Tullio LEVI-CIVITA**

- *Caractéristiques des systèmes différentiels et propagation des ondes*

**Alexandre LIAPOUNOFF**

- *Problème général de la stabilité du mouvement*

**André LICHNEROWICZ**

- *Éléments de calcul tensoriel*

**Ernst LINDELÖF**

- *Le calcul des résidus et ses applications à la théorie des fonctions*

**Ernst MACH**

- *La Mécanique*

**James Clerk MAXWELL**

- *Traité d'Electricité et de Magnétisme (2 tomes)*

**Gaspard MONGE**

- *Géométrie descriptive*

**John von NEUMANN**

- *Les fondements mathématiques de la Mécanique quantique*

**Isaac NEWTON**

- *Principes mathématiques de la philosophie naturelle (2 tomes)*

**Julius PETERSEN**

- *Méthodes et théories pour la résolution des problèmes de géométrie*

**Émile PICARD**

- *Traité d'Analyse (3 tomes)*

**Henri POINCARÉ**

- *Calcul des probabilités*

- *La Mécanique nouvelle (Théorie de la Relativité)*

- *Théorie du potentiel newtonien*

- *Théorie des tourbillons*

- *Figures d'équilibre d'une masse fluide*

- *Electricité et Optique*

**George POLYA**

- *Comment poser et résoudre un problème*

**Bernhard RIEMANN**

- *Œuvres mathématiques*

**F. RIESZ & B. SZ.-NAGY**

- *Leçons d'analyse fonctionnelle*

**Erwin SCHRÖDINGER**

- *Mémoires sur la Mécanique ondulatoire*

**Paul TANNERY**

- *Pour l'histoire de la science hellène*

- *La géométrie grecque*

**François TISSERAND**

- *Traité de Mécanique céleste (4 tomes)*

- *Leçons sur la détermination des orbites*

**Georges VALIRON**

- *Équations fonctionnelles - Applications*

**Vito VOLTERRA**

- *Leçons sur la théorie mathématique de la lutte pour la vie*

**Diffusion-Distribution : JACQUES GABAY**

151 bis, rue Saint-Jacques 75005 PARIS

Téléphone : (1) 43 54 64 64 - Télex : 203 521

Fax : (1) 43 54 87 00

ISBN 2-87647-033-0

ISSN 0989-0602