Mathesis 53, (5), 1905 Supplement

SOMMAIRE.

	Pages
×Mémorial mathématique	145
Exercices de calcul intégral, par M. E. Barisien (*suite*)	146
Sur quelques coniques associées au triangle, par M. E. Weber	148
Bibliographie	151
×Notes mathématiques	156
Solutions de questions proposées (1357, 1476, 1504, ×1510)	159
×Questions d'examen (1223-1224)	167
Questions proposées (1526 à 1530)	168

Les articles marqués d'une croix peuvent être compris. les questions marquées d'une croix peuvent être résolues, au moyen des mathématiques élémentaires.

Les articles destinés à *Mathesis* doivent être adressés *franco de port*, à M. P. MANSION, quai des Dominicains, 6, Gand, ou à M. J. NEUBERG, rue de Sclessin, 6, Liége.

Ils doivent être écrits lisiblement et sur un seul côté de la feuille. Une même feuille doit contenir un seul article ou une seule question résolue, **précédée de l'énoncé de la question**. Les auteurs de notes *exigeant des figures* sont priés de *dessiner celle-ci, avec soin, dans le format du journal, sur des feuilles séparées*. Les auteurs de *Questions à résoudre* sont priés de donner, avec les énoncés, *un aperçu des solutions*.

La Rédaction ne renvoie pas les manuscrits non insérés.

Les auteurs d'articles insérés dans *Mathesis*, qui en avertissent la **Rédaction** à temps, *en donnant leur adresse*, peuvent obtenir des tirages à part moyennant 5 francs, par feuille ou franction de feuille, pour 100 exemplaires. 3 francs pour 50 exemplaires, 2 francs pour 30 exemplaires, frais de remaniement non compris.

Les ouvrages de mathématiques dont on enverra un ou deux exemplaires à M. P. MANSION, seront annoncés ou analysés dans le journal. Prière d'en d'indiquer le prix.

Mathesis paraît, en général, vers le 15 de chaque mois, par livraisons de 24 pages, qui peuvent être accompagnées de suppléments. Prix de l'abonnement annuel (**payable par anticipation**) :

Pour la Belgique	fr.	**7 50**
Pour l'Etranger	»	**9 00**

On s'abonne chez M. AD. HOSTE, rue des Champs, 47, Gand (par un mandat postal, p. ex.) et chez M. GAUTHIER-VILLARS, quai des Grands-Augustins, 55, à Paris.

Les réclamations, changements d'adresse, etc.. doivent être adressés, NON aux rédacteurs, mais à M. HOSTE.

Les nouveaux abonnés de *Mathesis* qui en feront la demande à M. MANSION, *en donnant leur adresse exacte*, recevront gratuitement les articles intitulés : 1° *La Bibliographie de la géométrie du triangle*, par M. VIGARIÉ ; 2° *Bilatères et trilatères*, par M. BARBARIN ; 3° *Le cinquième livre de la métagéométrie*, par M. BARBARIN ; 4° *Sur la méthode analytique des anciens*, par M. P. MANSION (ensemble 43 pages), ou d'autres Mémoires équivalents.

NOTICE

SUR LES

TRAVAUX DE PAUL TANNERY

Paul Tannery naquit à Mantes le 20 décembre 1843. Après de brillantes études d'humanités classiques, il entra à l'École Polytechnique, en 1861, âgé de dix-sept ans seulement, et en sortit dans le corps des Ingénieurs des Manufactures de l'État, dont il gravit successivement tous les échelons. Il était à Paris au commencement du siège et commanda, comme capitaine, la 2me batterie du corps franc d'artillerie (service des mitrailleuses). Nommé, à la fin de sa vie, directeur de la Manufacture des tabacs à Pantin, il y est mort, muni des secours de la religion, le 27 novembre 1904.

Tannery avait fait deux parts de sa vie : les journées étaient données à son métier, les soirées consacrées à l'histoire des sciences. C'est dans ces veillées qu'il accumula tant de travaux si érudits et si divers. Très remarqués dès le principe, ils ne tardèrent pas à valoir à leur auteur une renommée européenne.

Comme historien des mathématiques et des sciences, Tannery était absolument sans rival en France, où nous chercherions vainement un nom qui pourrait, même de fort loin, lui être comparé. Peu connu, il est vrai, de la foule, il était apprécié à sa valeur par ceux dont le jugement importe. C'est ainsi que, malgré les devoirs de sa

charge d'ingénieur, on n'hésita pas, pendant cinq ans, de 1892 à 1896, à lui offrir au Collège de France la chaire de philosophie grecque et latine, en remplacement de M. Charles Lévêque ; Tannery accepta.

Récemment le Collège de France, à une grande majorité, l'Académie des Sciences, à la presque unanimité des suffrages, l'avaient désigné en première ligne pour occuper la chaire d'Histoire générale des sciences créée jadis pour M. Pierre Laffitte. C'était justice ; quand un pays possède un Paul Tannery, a dit, devant l'Académie de Padoue, l'illustre éditeur de Galilée, M. Favaro (1), il devrait se faire un honneur de créer, s'il le fallait, une chaire pour fournir à un savant d'une telle autorité l'occasion d'y monter : aussi, dans l'Europe entière, tous ceux qui s'intéressaient à la nomination de Tannery la regardaient-ils comme faite. Il n'en fut rien : pour des raisons d'antipathie politique et d'intrigue auxquelles la science n'avait rien à voir, M. Chaumié, ministre de l'Instruction publique, lui préféra M. Georges Wyrouboff, cristallographe de valeur et bon chimiste, dit-on, mais historien, à coup sûr, parfaitement inconnu.

Tannery supporta chrétiennement et dignement l'épreuve, mais il y fut fort sensible, et ses intimes nous apprennent qu'elle ne fut pas sans influence sur sa fin prématurée. Les témoignages unanimes de regrets et de sympathie que lui envoyèrent de partout les savants de toute opinion lui adoucirent cependant la déception, en lui montrant à l'évidence à quel point l'acte d'injustice qu'il venait de subir était universellement blâmé.

(1) *Paolo Tannery*. Nota commemorativa letta alla R. Accademia di Scienze, Lettere ed Arti in Padova, nell' adunanza del 15 Gennaio 1905, da Antonio Favaro.

Voir aussi, sur l'évincement de Paul Tannery, le jugement non moins sévère de M. G. Eneström, dans son journal, BIBLIOTHECA MATHEMATICA (3. Folge, 5. Band, Leipzig, 1904, pp. 64-67).

I

Les premiers travaux de Tannery ont la plupart pour objet l'histoire scientifique, philosophique et littéraire de la Grèce ancienne. Ils débutèrent, à quelques années de distance, dans quatre recueils périodiques où chacun d'eux forme une longue série d'articles : le BULLETIN DES SCIENCES MATHÉMATIQUES de Darboux, les MÉMOIRES DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES PHYSIQUES ET NATURELLES DE BORDEAUX, les ANNALES DE LA FACULTÉ DES LETTRES DE BORDEAUX, la REVUE PHILOSOPHIQUE DE LA FRANCE ET DE L'ÉTRANGER.

On remarquera de prime abord la diversité de ces recueils.

C'est que Paul Tannery était un esprit vraiment universel. Les questions philosophiques eurent toujours pour lui un attrait singulier. Passionné en même temps pour son métier d'ingénieur, il était en outre passé maître dans la connaissance des langues anciennes. C'était bien plus qu'un géomètre qui se serait assez perfectionné dans l'étude du latin et du grec pour lire couramment les auteurs écrits dans ces langues ; sa maîtrise y était si complète qu'il faisait autorité même parmi les hellénistes de profession et que ceux-ci n'hésitèrent pas à l'élever à la présidence de la Société des Études grecques de France.

Le premier travail publié par Paul Tannery, dans le BULLETIN DES SCIENCES MATHÉMATIQUES, date de 1879 et depuis lors sa collaboration y fut incessante. Ces articles sont souvent indépendants les uns des autres ; d'autres fois ils se font suite pour former un travail d'ensemble. C'est ainsi que l'une des séries les plus intéressantes a été réunie en volume sous le titre : *La Géométrie grecque. Comment son histoire nous est parvenue et ce que nous en savons* (1).

(1) Première Partie (la seule qui ait paru), *Histoire générale de la Géométrie élémentaire*. Paris, Gauthier-Villars, 1887.

On est parfois soi-même son meilleur juge. Tannery a apprécié avec une admirable vérité ce volume et je ne puis mieux faire que de le résumer ici.

Et tout d'abord le titre pourrait faire illusion et laisser croire à une analyse des principaux ouvrages des géomètres grecs échappés aux invasions des Barbares et aux ruines accumulées à la fin de l'Empire romain. Tout autre est le but poursuivi par l'auteur. Il cherche à retracer l'histoire des précurseurs d'Euclide et à retrouver les étapes qui ont dû être parcourues pour pouvoir aboutir à la composition de cette œuvre hors de pair, les *Éléments*.

Pour connaître la géométrie grecque elle-même, il faut évidemment l'étudier dans les travaux originaux d'Euclide, d'Archimède, d'Apollonius et de Pappus, ou tout au moins dans leurs traductions. Mais indispensables pour nous mettre au courant des méthodes propres à la science grecque, ils sont insuffisants à qui veut connaître son origine, ses développements, en un mot, sa formation. L'histoire de la géométrie grecque, telle que l'entend Tannery, doit donc faire appel à d'autres sources.

Cette histoire avait jadis été écrite par Eudème. Malheureusement le récit d'Eudème est perdu et, seul, un fragment, assez considérable il est vrai, nous a été conservé par Proclus, dans son prologue au commentaire sur le premier livre des *Éléments* d'Euclide. C'est une étude approfondie du fragment d'Eudème qui fait le fond principal de la *Géométrie grecque* de Paul Tannery. Aidé d'une lecture immense, doué d'un sens critique très sûr, c'est merveille de voir les aperçus ingénieux qu'il a su y découvrir. Moins que tout autre cependant, il se faisait illusion sur leur valeur absolue : il reconnaissait que c'étaient souvent des conjectures et avouait leur caractère aléatoire et peu définitif. C'est ici surtout qu'il est aussi curieux qu'instructif de l'entendre se juger lui-même :

« Il faut, dans la critique d'érudition, dit-il (1), borner

(1) *La Géométrie grecque*, pp. 2 et 3.

son ambition au présent, et, sans trop préjuger l'avenir, s'efforcer d'assurer à ses opinions le plus possible de probabilité actuelle. Or à quoi se mesure cette probabilité ? En fait, c'est dans la proportion plus ou moins considérable d'adhésions rencontrées dans le cercle, d'ailleurs fort restreint, des érudits vivants s'occupant des questions dont il s'agit. A peine est-il besoin d'ajouter que, pour une évaluation effective, il conviendrait d'introduire des coefficients personnels. Un savant comme Moritz Cantor, comme Friedrich Hultsch, comme J. L. Heiberg, en vaut plusieurs autres ; mais il ne réclame, ni ne peut réclamer l'infaillibilité. Quant à ceux qui ont disparu de la scène et que parfois on invoque encore, ils ne comptent plus guère, ils n'ont pu peser les nouveaux arguments, enfin et surtout, ils n'étaient pas dans le courant d'idées actuel.

» Pourquoi insisté-je sur ce dernier point ? Je vais chercher à l'expliquer, d'autant plus qu'il s'agit d'un élément considérable dans l'appréciation des opinions.

» Voici déjà la dixième année depuis que j'ai commencé à publier sur l'histoire des sciences quelques-unes de mes conjectures personnelles. A partir du moment où mes humbles essais ont commencé à attirer l'attention, il est une question que j'ai souvent eu à me poser : pourquoi telle hypothèse, que j'émettais presque sans preuves, souvent à titre de simple possibilité, rencontrait-elle un assentiment général ? Comment telle autre, au contraire, que je m'étonnais d'être le premier à soutenir, tant elle me semblait naturelle, tant elle ressortait invinciblement pour moi de l'ensemble des faits, comment trouvait-elle des adversaires ? Étudiais-je des travaux étrangers, je voyais surgir devant moi le même problème : tel point qui à mes yeux ne faisait pas l'ombre d'un doute, telle question qui me semblait devoir se régler en quelques mots devenait l'objet de discussions approfondies, de polémiques sérieuses et prolongées.

» Comment expliquer tout cela, du moins dans une certaine mesure ? »

La cause en est, répond Tannery, dans l'état des idées prédominantes. De là, ces brusques variations dans les courants d'opinion ; ces changements imprévus qui se produisent « par suite du travail interne accompli chez chaque érudit, ou en raison du renouvellement continu des savants qui attirent le plus l'attention par leurs travaux » (1).

Hâtons-nous de le dire, exactes en ce qui concerne sa *Géométrie grecque*, ces réflexions, écrites par Tannery d'un ton un peu découragé et pessimiste, ne sauraient être généralisées ni s'étendre à l'ensemble de ses travaux. Dans sa *Géométrie grecque*, il se mouvait sur le terrain le moins solide de l'histoire de la science, mais ailleurs le sol se raffermit singulièrement sous ses pieds. C'est, par exemple, le cas pour les études qu'il donnait vers la même époque aux MÉMOIRES DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES PHYSIQUES ET NATURELLES DE BORDEAUX.

Ces études, d'un tout autre caractère que les précédentes, sont d'un bien plus grand intérêt pour le mathématicien. Tannery y aborde les ouvrages des géomètres grecs eux-mêmes, y expose leurs méthodes, y critique leurs démonstrations, dans des pages auxquelles seules les discussions de l'illustre Zeuthen sur les *Coniques dans l'antiquité* (2) peuvent être comparées. Les méthodes du calcul arithmétique de Héron, celles de Pappus, la quadrature du cercle d'Archimède, les lunules d'Hippocrate de Chio, la solution géométrique des problèmes du second degré avant Euclide, le système astronomique d'Eudoxe, enfin et surtout l'*Almageste* de Ptolémée en font les principaux frais. Cette étude sur l'*Almageste* parut aussi en volume

(1) *O. c.*, p. 4.
(2) *Die Lehre von den Kegelschnitte im Altertum*, von Dr H. G. Zeuthen. Deutsche Ausgabe... besorgt von Dr R. V. Fischer-Benzon. Kopenhagen, 1886.

séparé sous le titre : *Recherches sur l'Histoire de l'Astronomie ancienne* (1). Ingéniosité des aperçus, richesse d'érudition, sûreté de critique, tout contribue à en faire le travail le plus original et le plus approfondi qui ait paru sur la *Grande Composition* de Ptolémée depuis Delambre.

Écrits par un ingénieur doublé d'un helléniste, tous les morceaux dont je viens de parler se distinguent par ce cachet particulier qu'un technicien imprime naturellement à l'explication d'un texte qui ne saurait lui cacher de secrets de métier. Ce mérite, le lecteur s'attendait à le trouver chez Tannery. Mais il en découvre bientôt un autre plus imprévu, je veux dire : une connaissance universelle de la littérature grecque dont Tannery fait preuve à tout instant. Philosophes, historiens, poètes même lui sont aussi familiers que les géomètres et les astronomes. Aussi est-ce sans surprise qu'on le voit pendant longtemps apporter sa contribution annuelle aux ANNALES DE LA FACULTÉ DES LETTRES DE BORDEAUX. Voici quelques échantillons des sujets qu'il y traite : la Chronologie des Philosophes antésocratiques, le Noyau de l'Iliade, la Géographie de l'Odyssée, la Question de l'authenticité des manuscrits de Tacite. Mais je ne veux rien exagérer : si ces petites notes sont parfois tracées de main d'ouvrier, elles n'atteignent cependant ni les travaux de grande envergure nommés ci-dessus, ni ceux qui vont suivre.

Il en va tout autrement des articles publiés dans la REVUE PHILOSOPHIQUE DE LA FRANCE ET DE L'ÉTRANGER. Ces articles ont eu pour ainsi dire deux éditions. Écrits d'abord sous forme de notes détachées, tantôt plus courtes, tantôt plus longues, jetées sur le papier au fur et à mesure que les idées de l'auteur se classaient et se précisaient, leur première rédaction laissait difficilement entrevoir soit un plan d'ensemble, soit même une idée

1) Paris, Gauthier-Villars, 1893.

dominante. Or cette idée dominante existait cependant, mais il fallait la mettre en lumière. Tannery retravailla donc son œuvre, la corrigea et la compléta, pour finir par en composer ce beau volume intitulé : *Pour l'Histoire de la Science Hellène* (1).

« La Science Hellène ! J'entends par là, dit-il, celle qui naquit et grandit dans les pays de langue grecque, pendant la période d'environ trois siècles qui s'écoule depuis l'époque des âges légendaires, jusqu'à celle des conquêtes d'Alexandre. » Les premiers penseurs grecs sont, de par la tradition, considérés comme philosophes. Leurs opinions ont donc été étudiées surtout par les philosophes. Quant aux historiens des sciences particulières, physique, médecine, astronomie ou autres, ils ont d'ordinaire admis, sans plus ample informé, les conclusions des historiens de la philosophie. C'est à tort. Jusqu'à Platon, les penseurs hellènes n'ont pas été des philosophes dans le sens actuel de ce mot, mais des *physiologues* comme on disait alors, c'est-à-dire des savants. Le noyau des systèmes des anciens *physiologues* n'a jamais été une idée métaphysique, mais bien la conception générale que chacun d'eux se faisait du monde. C'est de leur conception concrète du monde qu'ils s'élevèrent peu à peu aux abstractions qui devinrent plus tard le domaine propre de la philosophie, tandis que les savants s'en désintéressaient de plus en plus. Dès lors, pour reconstituer ce noyau, il faut faire passer en première ligne les opinions spéciales des *physiologues* sur les divers points de la physique, les rattacher entre elles et expliquer, s'il se peut, leur filiation historique.

C'est, on le voit, un ordre d'idées à suivre aussi contraire que possible à celui que réclame l'histoire de la philosophie, dans lequel les opinions des philosophes sont mises au dernier rang et par conséquent plus ou moins négligées.

(1) Paris, Alcan, 1887.

Sans être le moins du monde un ouvrage à thèse, *Pour l'Histoire de la Science Hellène* est le développement de cette pensée. Tannery s'y attache d'autant plus que cette idée n'avait germé chez lui que peu à peu, qu'elle était née à la lecture des textes, avait mûri par la réflexion et ne procédait d'aucun système préconçu, ni formé *à priori*.

II

Ces premiers travaux de Tannery furent fort remarqués et mirent immédiatement leur auteur en évidence, surtout à l'étranger. Cependant, malgré leur variété, ils ne laissaient guère entrevoir l'infatigable chercheur de manuscrits et de documents inconnus, le savant éditeur de tant d'auteurs anciens et de géomètres du XVIIe siècle qui devaient être son principal titre de gloire.

A ce point de vue, l'année 1886 marque une date dans sa vie.

Il donne d'abord, dans l'ANNUAIRE DE L'ASSOCIATION POUR L'ENCOURAGEMENT DES ÉTUDES GRECQUES EN FRANCE, le *Traité de Manuel Moschopoulos sur les carrés magiques* (1). Ce traité, adressé à un certain Nicolas Rhabdas, est un essai byzantin du XIVe siècle, dans lequel Manuel explique un genre de récréations mathématiques, dont plusieurs savants se sont encore occupés de nos jours et notamment Ahrens et Édouard Lucas. Le *Traité* de Moschopoulos n'était pas inconnu. La Hire, l'ayant rencontré accidentellement dans le manuscrit 2448 de la Bibliothèque Nationale, l'avait analysé (2); plus récemment Siegmund Günther en avait même publié le texte grec (3);

(1) 20e année, pp. 88-118.

(2) MÉMOIRES DE MATHÉMATIQUE ET DE PHYSIQUE DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES, année 1709, p. 162.

(3) *Vermischte Untersuchungen zur Geschichte der mathematischen Wissenschaften*, Leipzig, Teubner, 1876, pp. 195-205 ; les variantes sont pp. 267 et 268.

mais malheureusement le manuscrit de Munich dont s'était servi Günther était si défectueux, qu'il rendait une réédition désirable. Tannery la donna d'après le manuscrit « Supplément grec, n° 652 » de la Bibliothèque Nationale, dont le texte était particulièrement correct.

En cette même année 1886, Tannery publiait son premier document ancien, dans ces NOTICES ET EXTRAITS DES MANUSCRITS DE LA BIBLIOTHÈQUE NATIONALE (1) qui allaient désormais recevoir de sa plume tant d'œuvres remarquables. C'étaient les *Deux lettres arithmétiques de Nicolas Rhabdas*, dont il donnait le texte grec et la traduction française, avec une introduction, des notes et des commentaires. Pièces curieuses, s'il en fût, uniques en leur genre ! Par quelle fatalité sont-elles restées si peu connues ?

Qu'on ouvre cependant les MÉMOIRES DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES PHYSIQUES ET NATURELLES DE BORDEAUX, qu'on y lise les recherches de Tannery sur l'arithmétique des Grecs dans Héron et dans Pappus, on le verra : l'*arithmétique* des Grecs, c'est-à-dire leur théorie des nombres, est assez bien connue ; mais pour leur *logistique* au contraire, c'est-à-dire l'art du calcul élémentaire, on en est réduit aux conjectures. Or c'est précisément un traité de *logistique* que l'on trouve dans les deux lettres de Rhabdas.

Le problème n'en est pas pour cela complètement résolu, car Rhabdas, nous venons de le dire, ne vécut qu'au XIVe siècle de notre ère. Mais il écrivit à Constantinople, loin de toute influence étrangère à l'hellénisme, fidèle à l'ancienne numération écrite et parlée des Grecs. Sa première lettre est un traité élémentaire des quatre opérations fondamentales de l'arithmétique, la deuxième contient des considérations à peine un peu plus relevées. C'est le seul ouvrage connu de tout le moyen âge byzantin qui puisse passer pour un traité de calcul, et par conséquent un témoin hors de pair de la tradition ancienne.

(1) Tome XXXII, 1e partie, pp. 121-252.

Toujours en 1886, Tannery donne encore aux NOTICES ET EXTRAITS DES MANUSCRITS ses *Fragments d'onomatomancie arithmétique* (1). Ces fragments sont des morceaux étranges et difficiles à analyser en peu de mots. Leur but est de faire connaître un mode de divination d'après les noms propres. L'intérêt du procédé qui y est indiqué est de constituer un argument sérieux pour établir, chez les Grecs, la connaissance de la *preuve dite par neuf*.

Dès l'année suivante, en 1887, Tannery entreprend de nouveau dans l'ANNUAIRE DE L'ASSOCIATION POUR L'ENCOURAGEMENT DES ÉTUDES GRECQUES EN FRANCE, la publication d'un texte fort étendu, mais d'un genre très différent des précédents, le *Traité sur le grand et le petit, par Théodore Prodrome, à Italicos* (2).

Théodore Prodrome est bien connu par tous ceux qui se sont occupés des auteurs byzantins. Mais avant la publication de Tannery on n'en possédait que quelques vers et des opuscules en prose. Le *Traité sur le grand et le petit* le montre sous une autre face et le fait connaître comme commentateur d'Aristote.

Voilà donc une série d'ouvrages importants, aussi variés que nombreux, mais qui s'adressaient tous au monde des érudits. Intéressant un public aussi restreint, leur mise au jour ne pouvait guère prendre les proportions d'un événement littéraire. Il allait bientôt en être autrement, et c'est le moment de nommer les *Œuvres de Diophante*.

III

Les *Diophanti Alexandrini Opera omnia* (3) sont le chef-d'œuvre de Paul Tannery. Et tout d'abord, mieux encore que pour les *Œuvres de Fermat* ou *de Descartes*,

(1) Tome XXXI, 2e partie, pp. 231-260.
(2) 21e année, pp. 104-119.
(3) Lipsiae, in aedibus B. G. Teubneri, vol. I, 1893 ; vol. II, 1895.

une longue suite de travaux préparatoires nous permettent de deviner quelle ténacité il a dû déployer pour mener à bien une entreprise aussi ardue.

Une question préliminaire se présentait : vers quelle date vivait l'algébriste grec ? C'est l'objet d'une note publiée, en 1879, dans le BULLETIN DES SCIENCES MATHÉMATIQUES : *Sur l'époque où vivait Diophante*. Tannery le croit contemporain de Pappus, ce qui le reporterait au IIIe siècle de notre ère.

Mais c'était là un problème secondaire et il y en avait un autre tout autrement malaisé à résoudre : arriver à comprendre, parfois même à deviner Diophante. On sait combien les erreurs des copistes l'avaient rendu inintelligible.

Tannery fit des méthodes de Diophante l'objet d'une série de quatre études, intitulées respectivement : *Les problèmes déterminés ; L'analyse indéterminée algébrique ; Les problèmes indéterminés des livres II et III ; Les problèmes indéterminés des quatre derniers livres*. C'est un commentaire magistral du mathématicien grec, le seul digne de ce nom écrit en français. Malheureusement il parut à Stockholm, et la BIBLIOTHECA MATHEMATICA (1), si connue depuis qu'elle s'édite à Leipzig, n'avait pas encore la notoriété dont elle jouit aujourd'hui. Le commentaire de Tannery passa à peu près inaperçu.

Cependant, tout en étudiant le fonds même de l'algèbre de Diophante, l'infatigable travailleur réunissait lentement, mais avec persévérance, les éléments d'une édition critique. Dès 1884, dans le BULLETIN DES SCIENCES MATHÉMATIQUES, il faisait connaître son sentiment *Sur la perte de sept livres de Diophante* et réfutait les savants qui niaient cette perte.

En cette même année 1884, il résumait dans les ANNALES DE LA FACULTÉ DES LETTRES DE BORDEAUX, le

(1) Stockholm, année 1887, pp. 37-43, 81-88 et 103-108 ; année 1888, pp. 3-6.

résultat de ses recherches *sur les manuscrits de Diophante qui sont à Paris*. Ces manuscrits, au nombre de cinq, ne sont pas les plus importants. Tannery se voyait dans la nécessité de les collationner avec d'autres et notamment avec les manuscrits du Vatican et celui de l'Escurial.

Pour remplir la première partie de ce programme, il se fit donner par le Gouvernement français une mission d'un mois en Italie, qui dura du 24 janvier au 24 février 1886. Il en rendit compte, suivant l'usage, dans les ARCHIVES DES MISSIONS (1). Au moment où il écrivait ce rapport, il ne connaissait encore le manuscrit de l'Escurial que par les catalogues et des renseignements de seconde main. Il est vrai que, parmi ceux-ci, il y avait ceux de J. L. Heiberg. A sa demande, le savant danois avait examiné le manuscrit de l'Escurial et le faisait remonter au XIIIe siècle ; dès ce moment, Tannery en soupçonna l'importance. Un voyage qu'il fit plus tard, en Espagne, le confirma dans son opinion et c'est ce manuscrit qu'il se décida à prendre comme base de son édition de Diophante.

Il y a deux manières de concevoir la publication d'un manuscrit. Chacune d'elles a ses avantages et ses inconvénients, mais, à un moment donné, l'une des deux méthodes peut s'imposer à l'exclusion de l'autre.

On peut publier le texte d'un manuscrit *diplomatiquement*, c'est-à-dire brutalement, tel qu'il est, en conservant ses imperfections et ses fautes. C'était la méthode invariablement suivie par Curtze. C'est aussi par moments celle de Tannery lui-même dans ses *Œuvres de Fermat* et *de Descartes*. Cette méthode s'impose chaque fois qu'on veut dégager, avec ses nuances, l'idée personnelle d'un écrivain, des transformations que lui ont fait subir les éditeurs successifs. Dès lors, c'est presque toujours la meilleure pour les éditions savantes.

(1) 3e série, t. XIII, 1889.

Encore faut-il qu'elle soit possible. Et qui n'aperçoit la première des conditions qu'elle suppose : l'existence d'un autographe, ou tout au moins d'une copie fidèle ? Or c'est rarement le cas pour les classiques grecs et latins.

Tenons-nous-en à Diophante. Il en existe une vingtaine de manuscrits, tous incomplets, tous plus défectueux les uns que les autres, tous rendus parfois inintelligibles grâce aux fautes accumulées par des copistes distraits et ignorants. Ce n'est plus une édition *diplomatique*, c'est une édition *critique* qui est nécessaire alors, pour connaître la pensée de l'auteur. Il faudra donc commencer par se livrer à un travail minutieux de comparaison et de contrôle et tâcher de reconstituer le texte. Or si l'on veut remarquer que deux conditions au moins sont indispensables pour cela — comprendre la pensée de l'écrivain et en manier la langue comme sa langue maternelle — je n'hésite pas à l'affirmer, seul en France, seul peut-être en Europe, Tannery était capable de donner une édition critique de Diophante.

Le premier volume contient les six livres arithmétiques et le livre des nombres polygones, en un mot, tout ce qui nous reste, à proprement parler, de Diophante lui-même. Mais il fallait les mettre à la portée des mathématiciens. Tannery imagina pour cela une traduction à sa façon. Se contentant de suivre phrase par phrase le texte grec, il en exprime la pensée en langage algébrique moderne. « Les philologues, disait-il, préféreront toujours l'original grec à une traduction. » Ce n'était donc pas pour eux qu'il écrivait. Quant aux mathématiciens, leur donner une version latine servile, c'était, d'après lui, obscurcir encore davantage les passages peu clairs. Il avait raison et la preuve en était faite dans les éditions anciennes de Xylander, de Bachet, de Méziriac et de Samuel Fermat. Quoi qu'il en soit, c'est plaisir de suivre les raisonnements

de Diophante dans les égalités et les équations de Tannery.

Le second volume ne renferme plus une ligne de Diophante lui-même, mais il est formé par un recueil de textes en partie inédits, tous fort utiles pour l'appréciation de son ouvrage. Ce sont, dans l'ordre suivi par Tannery : 1° Des fragments mathématiques anciens faussement attribués à Diophante par trois manuscrits de Paris ; 2° La collection peu nombreuse (ils sont seulement au nombre de quatre) des *testimonia* anciens sur Diophante. On y remarquera la longue et curieuse lettre de Psellus, découverte par Tannery et donnée d'après les manuscrits de Madrid et de Paris ; 3° Les épigrammes arithmétiques de l'*Anthologie* avec leurs scolies ; 4° La paraphrase du Livre I de Diophante par Georges Pachymère ; 5° Le commentaire de Maxime Planude ; 6° Un choix de *Scholia Vetera* du manuscrit de Madrid et de ceux de sa famille.

Ces documents, destinés exclusivement aux historiens de la science, étant sans grand intérêt au point de vue des mathématiques pures, Tannery a cru, avec raison, superflu d'y ajouter une traduction latine.

IV

Mais comment préparer une édition de Diophante sans se laisser séduire par son immortel annotateur Fermat (1) ? Tannery ne résista pas au charme, et ses premières études sur Fermat sont presque contemporaines de ses plus anciens travaux sur Diophante. Elles ne parurent pas, il est vrai, sous son nom personnel, mais on en a la substance dans le *Supplément* au travail intitulé *Recherches*

(1) Voir sur Fermat : *Précis des Œuvres Mathématiques de Fermat*, par P. Brassinne. Paris, Mallet Bachelier, 1853 (Extrait des MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES DE TOULOUSE).

sur les Manuscrits de Pierre de Fermat, suivis de Fragments de Bachet et de Malebranche, publié par Ch. Henry, dans le BULLETTINO du prince Boncompagni (1).

Charles Henry, un nom à retenir, à associer à celui de Paul Tannery, car bientôt ils vont collaborer ensemble, pour nous donner les *Œuvres de Fermat*.

Les vicissitudes subies, dès l'origine, par la publication des *Œuvres de Fermat* sont connues. Lorsque, le 12 janvier 1665, Pierre de Fermat mourut à Castres, où l'avait appelé son service de conseiller au Parlement de Toulouse, il était tenu pour le plus grand géomètre de l'Europe ; mais ce n'était guère par les livres que son nom s'était répandu dans le monde savant. Lui-même, d'ailleurs, n'avait fait imprimer qu'une seule dissertation géométrique et encore avait-il gardé l'anonyme. Cet opuscule parut en 1660, comme annexe d'un volume publié à Toulouse, sur la cycloïde (2), par le Père jésuite Lalouvère. Ce dernier faisait en même temps connaître, comme étant dues à Fermat, mais publiées sans son aveu, diverses autres propositions intéressantes. Annexe et propositions passèrent à tel point inaperçues, que Samuel Fermat les oublia dans l'édition des *Œuvres* de son père. Tannery les découvrit et appela, le premier, l'attention sur elles dans son article *Pascal et Lalouvère* (3).

(1) BULLETTINO DI BIBLIOGRAFIA E DI STORIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE, t. XIII, Rome, 1880, pp. 457-470.

(2) Veterum geometria promota in septem de Cycloide libris, et in duabus adjectis Appendicibus. Autore Antonio Lalovera Societatis Jesu, Tolosae, apud Arnoldum Colomerium, Regis et Academiae Tolosanae Typographum. M.DC.LX. Cum privilegio.

Ce morceau figure comme *Pars Prior* de l'*Appendix secunda*, pp. 391-395.

(3) MÉMOIRES DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES PHYSIQUES ET NATURELLES DE BORDEAUX, 3e série, t. V, 1890, pp. 55-84.

Quelques années plus tard cet article fut suivi d'un second publié dans le même recueil (4e série, t. IV, 1894, pp. 251-259) sous le titre : *Pascal et Lalouvère, 2e note*, par Paul Tannery. L'occasion lui en fut fournie par les *Fragments inédits de Pascal*, publiés dans la REVUE DES QUESTIONS SCIENTIFIQUES, (t. V, 1879, pp. 693-698) et que Tannery ne connaissait pas lorsqu'il écrivait le premier article.

Les *Œuvres de Fermat* parurent en 1679, à Toulouse, sous le titre de *Varia Opera D. Petri de Fermat Senatoris Tolosani* (1). C'était un monument de la piété filiale élevé à la mémoire paternelle par Samuel Fermat. Mais sept ans auparavant Samuel Fermat avait déjà publié, à ses frais et sans privilège, une réédition du *Diophante, par Bachet*, avec les notes et commentaires de son père. Il y donnait, en même temps, le *Doctrinae analyticae inventum novum, collectum ex variis D. de Fermat Epistolis, par de Billy*.

Quant aux lettres de Fermat, on n'en avait pas, à proprement parler, d'édition. Plusieurs d'entre elles étaient célèbres. Grâce à Mersenne elles avaient circulé entre savants, et ce mode de publicité remplaçait, au XVIIe siècle, celui des recueils périodiques. Quelques-unes avaient été publiées de côtés divers, parfois du vivant même de l'auteur, notamment dans le *Commercium epistolicum* de Wallis ; mais le plus grand nombre s'était perdu.

Varia Opera, notes sur Diophante et lettres, devinrent bientôt fort rares. C'était un malheur, mais ce qui était plus regrettable encore, on savait que c'était loin d'être tout ce qu'avait écrit Fermat. Si le conseiller au Parlement de Toulouse rédigeait peu, il lisait et annotait ses livres. Or, quand un lecteur annote ses livres, c'est chez lui une habitude, dit quelque part Tannery. C'était dans les marges et au bas des pages que Fermat avait annoté Diophante, et ces notes prouvaient le prix des réflexions qu'il écrivait au courant de ses lectures. La correspondance de Fermat était, elle aussi, bien loin d'avoir été imprimée en entier. Le besoin d'une réédition des *Œuvres complètes de Fermat* se faisait donc sentir depuis longtemps et, dès le 28 avril 1843, Villemain, alors ministre de l'Instruction publique, prenait l'initiative d'un projet

(1) Cette édition a été reproduite par la photogravure en 1861 : « Novo invento usi expresserunt R. Friedlander et Filius, Berolini, MDCCCLXI. »

de loi pour faire cette publication aux frais de l'État. La direction en fut confiée à Libri.

Je n'ai pas à redire ici comment ce projet échoua à la suite de l'obscure affaire des vols du trop fameux bibliomane. Mais, ce qui concerne plus spécialement les vicissitudes des manuscrits de Fermat, leur perte momentanée, l'heureux concours de circonstances par lesquelles plusieurs d'entre eux devinrent la possession du prince Boncompagni, l'édition de quelques autres par M. Ch. Henry, dans le BULLETTINO du prince (1), tout cela a été raconté par Tannery lui-même, dans l' « Avertissement » des *Œuvres complètes de Fermat*.

Dans le plan primitif, les *Œuvres de Fermat* (2) avaient trois volumes. On a reconnu depuis la nécessité d'alléger les tomes II et III, et, pour être complètes, les *Œuvres* doivent en comprendre un quatrième qui n'a pas encore paru. Il contiendra des suppléments et les tables.

En ouvrant le tome I, l'œil est d'abord arrêté par deux belles gravures hors texte : le portrait de Fermat et un fac-similé du titre des *Varia Opera* de 1659. Vient ensuite, sous le nom d' « Avertissement », l'histoire complète des manuscrits et des ouvrages imprimés de Fermat, par Paul Tannery. Les éditeurs y ont joint la photogravure hors texte d'une page de l'écriture du conseiller géomètre.

Le corps même du tome I a deux parties. La première, intitulée *Œuvres diverses*, est, somme toute, la réédition des *Varia Opera* de 1659, mais avec quelques modifications de détail. C'est que dans les *Varia Opera* on n'apercevait guère la classification adoptée par Samuel Fermat, ou, pour mieux dire, il n'y en avait pas. Les nouveaux éditeurs groupent les pièces par ordre de matières.

(1) *Recherches sur les manuscrits de Fermat, suivis de fragments inédits de Bachet et de Malebranche.* BULLETTINO, tome XII, 1879, pp. 477-568 et 619-740.

(2) Paris, Gauthier-Villars, tome I, 1891 ; tome II, 1894 ; tome III, 1896.

Autre innovation heureuse : au lieu de réunir à la fin des volumes toutes les pièces nouvelles, ils les ajoutent au fur et à mesure aux pièces anciennes à leurs places naturelles. Ce sont : la *Loci ad tres lineas demonstratio*, l'*Isagoge ad locos ad superficiem* adressé à Carcavi, la *Methodus de Maxima et Minima*, l'*Ad Methodum de Maxima et Minima Appendix*, le problème envoyé à Mersenne le 10 novembre 1642, la lettre écrite à Huygens sur l'équation du 45e degré d'Adrien Romain, la réponse aux Questions de Cavalieri, les propositions envoyées à Lalouvère dont nous avons parlé ci-dessus, enfin le *De cissoide fragmentum*.

La deuxième partie de ce volume est consacrée aux *Observations sur Diophante*, rééditées sans le texte assez inutile du géomètre d'Alexandrie, texte qui laissait d'ailleurs par trop à désirer dans l'édition de Samuel Fermat.

Vient enfin un « Appendice » de plus de cent pages, vraie troisième partie, dans laquelle on a réuni, d'une part tous les fragments de Fermat qui ne trouvaient pas leur place naturelle dans les deux premières, d'autre part un certain nombre de documents qui le concernent. Remarquons-y l' « *Éloge de Monsieur de Fermat, Conseiller au Parlement de Tolose*, du JOURNAL DES SÇAVANTS, du Lundy 9 février 1665 ».

Sauf ce dernier morceau et un autre, toutes les pièces du premier volume sont en latin.

Mais les *Varia Opera* sont d'une singulière incorrection au point de vue typographique. Les originaux font défaut, à une seule exception près, qui permet d'ailleurs de constater que Fermat écrivait assez rapidement pour ne pas éviter certains *lapsus calami*. Enfin, les quelques copies du temps qui nous ont été conservées laissent également à désirer.

Dans ces conditions, que faire ?

Donner avant tout un texte correct, soit pour le fond, soit pour la forme ; le restituer au besoin, en corrigeant

les fautes grossières, en ne reculant même pas devant certaines additions de mots ou de membres de phrases omis. Tannery et son savant collaborateur les ont cependant placés entre crochets d'intercalations facilement reconnaissables. Même règle pour les passages qui semblaient interpolés ; ils ont été mis aussi entre crochets, mais d'une autre forme.

La ponctuation des *Varia Opera* est aussi défectueuse que possible ; les éditeurs n'en ont tenu aucun compte. Ils n'ont pas davantage conservé la division en alinéas que comporte cette édition ; mais, recherchant avant toutes choses la facilité de la lecture, ils ont adopté une ponctuation conforme aux habitudes modernes et multiplié les alinéas. Dans le même but, ils ont mis à la ligne tout ce qui est équation ou peut être considéré comme tel.

Tannery ne s'était pas complètement rallié à certaines tentatives récentes de réforme de l'orthographe latine. Il conserve donc ici la distinction entre l'*i* et le *j*, l'*u* et le *v*, conformément à ce qui est resté, malgré tout, le plus en usage aujourd'hui. C'est d'ailleurs ce que faisaient les Elzevier, par exemple, dans l'édition de Viète de 1646.

La nouvelle édition de Fermat devait cependant pouvoir en tout remplacer l'ancienne ; l'orthographe des *Varia Opera* et celle des autres sources a donc été scrupuleusement notée dans les variantes rejetées à la fin du volume.

Dans tout ce travail Paul Tannery s'était spécialement chargé de l'établissement du texte et de la rédaction des notes, tandis que Charles Henry s'était plus particulièrement occupé de recueillir et de classer les documents.

Le second volume est consacré à la correspondance de Fermat et contient 118 pièces dont 81 lettres de Fermat, les unes en latin, d'autres en français. Tannery s'était réservé le soin des lettres des années 1636 à 1645 ; Charles Henry, celui des lettres des années 1646 à 1664. La traduction des lettres latines se trouve au tome III.

Ce tome III renferme, nous apprend le titre, les tra-

ductions, par Paul Tannery : 1° des écrits et fragments latins de Fermat, 2° de l'*Inventum novum* de Jacques de Billy, 3° du *Commercium epistolicum* de Wallis.

Je n'ai rien à dire, ni de la traduction de l'*Inventum novum* du Jésuite de Billy, ni de celle du *Commercium epistolicum* de Wallis, si ce n'est qu'elles sont parfaites.

Ce sont là, on le sait, deux pièces indispensables à l'intelligence des écrits de Fermat.

L'*Inventum novum* fait connaître toute cette partie, si négligée aujourd'hui, des recherches arithmétiques de Fermat qui intéressait le plus ses contemporains. Il donne la clef d'un grand nombre d'*Observations sur Diophante* et présente la solution de problèmes numériques vraiment difficiles. Peu abordable dans le texte latin, l'*Inventum* est néanmoins un complément indispensable des *Œuvres* de Fermat et ne vaut guère que par là. En soi, c'est un ouvrage de second ordre. Une réédition du texte original eût été sans objet, une traduction pouvait rendre de véritables services.

En ce qui concerne le *Commercium* de Wallis, il ne s'agissait que de faire mieux connaître en France une série de lettres très importantes pour l'histoire de la science, lettres dans lesquelles Fermat et ses découvertes jouent le principal rôle. Suffisamment répandu, soit dans l'édition *princeps*, soit dans celle des *Œuvres* de Wallis, une réédition présentait de nouveau peu d'intérêt, tandis qu'une traduction était des plus utiles.

Reste la partie la plus importante du volume : la traduction des écrits latins de Fermat lui-même.

A ce propos, Tannery réclame l'indulgence du lecteur. Sa version, assure-t-il, n'est pas ce qu'elle aurait pu être. Sans doute il y avait mis tous ses soins et il avait fait de son mieux ; mais on lui avait doublé la difficulté en l'obligeant à la publier en volume séparé. Quant à lui, il eût voulu la donner en regard du texte latin.

Je ne saurais lui donner tort et si, comparant Tannery

à Tannery, je rapproche sa traduction de Diophante de celle de Fermat, je ne fais pas difficulté de reconnaître que la première est effectivement encore supérieure à la seconde.

Surtout ne lui en faisons pas de reproches.

Lorsque texte et traduction peuvent se lire en regard, il est permis de sacrifier franchement à la clarté. C'est tout gain pour le mathématicien, c'est sans sérieux inconvénient pour l'historien de la science qui doit, par nécessité professionnelle, être assez philologue pour pouvoir contrôler par lui-même l'exactitude de la version qu'on lui présente. Dans une traduction séparée, il faut suivre l'original de plus près au risque d'être obscur. La difficulté est de trouver le juste milieu.

Tannery a donc dû traduire Fermat dans de fâcheuses conditions, obligé qu'il était de choisir à chaque instant entre deux tendances opposées, dont aucune ne pouvait être sacrifiée en principe : chercher à être clair en tenant compte des habitudes modernes, suivre assez fidèlement le texte pour ne pas en donner une simple paraphrase.

Pourquoi ces réflexions ? Ce n'est certes pas pour déprécier la traduction de Tannery. Mais, ayant fait un ouvrage excellent, il s'est attaché à nous apprendre lui-même, et avec insistance, ce qui l'avait empêché de le rendre meilleur encore : « Je ne me dissimule pas, dit-il, que du compromis que j'ai essayé entre ces deux tendances, il ne pouvait sortir une œuvre complètement satisfaisante (1). » Il convient de lui donner acte de cette déclaration.

Après cela, il ne faudrait pas prendre trop à la lettre les réserves qu'un excès de modestie lui a arrachées. Étant données les conditions qu'on lui imposait, on ne pouvait mieux réussir. Des multiples travaux de notre regretté confrère, le tome III des *Œuvres de Fermat* est même un

(1) *Œuvres de Fermat*, tome III, p. XI.

des meilleurs et en tous cas celui qui intéressera le plus le très grand nombre des mathématiciens.

V

Les *Œuvres de Descartes* (1), publiées par Charles Adam et Paul Tannery sous les auspices du Ministère de l'Intérieur et de l'Instruction publique, égalent au moins en importance les *Œuvres de Fermat* et les dépassent en étendue. Mais je ne veux pas encourir les reproches des lecteurs de la Revue, en leur répétant ce que M. G. Lechalas leur a déjà dit, mieux que je ne pourrais le faire. Je les renvoie aux savants comptes rendus qu'il a donnés des divers volumes de cette grande publication au fur et à mesure de leur apparition (2). Qu'il me suffise de rappeler en quelles circonstances la réédition des *Œuvres de Descartes* fut décidée.

La première édition des *Œuvres de Descartes* offrant quelque unité était celle de Victor Cousin (3), car les éditions précédentes, même celle de Blaeu en Hollande (4), n'étaient que des recueils factices conçus sans plan d'ensemble. Malgré le renom de l'éditeur, les *Œuvres de Descartes* par Victor Cousin n'étaient pas un chef-d'œuvre. Dans cette publication, faite tout entière en français, Cousin avait laissé de côté les textes originaux latins, il avait travaillé vite ; aussi les exigences de la critique, les progrès de l'érudition, lui firent bientôt reconnaître à lui-même (il en convenait de bonne grâce à la fin de sa vie) que son œuvre avait besoin d'être reprise.

(1) Paris, Cerf, in-4°, tome I, 1897 ; tome II, 1898 ; tome III, 1899 ; tome IV, 1901 ; tome V, 1903 ; tome VI, 1902. Les tomes I-V contiennent la correspondance qui est complète. Avec le tome VI commencent les œuvres.

(2) Revue des Questions scientifiques, t. XLIII, pp. 591-603 ; t. XLVI, pp. 236-241 ; t. XLVIII, pp. 272-280 ; t. L, p. 652-656.

(3) Onze vol. in-8°. Paris, Levrault, 1824-1826.

(4) Neuf vol. in-4°. Amsterdam, 1682-1701.

Plusieurs essais furent faits en ce sens sans aboutir. Il me faut rappeler au moins l'un d'eux, celui de M. Louis Liard, alors professeur à la Faculté des Lettres de Bordeaux. C'était vers les années 1874 à 1880. Si j'en parle ici, ce n'est pas que cet essai ait eu plus de succès que d'autres, mais Tannery s'y intéressa et dès lors il avait songé sérieusement à rééditer, avec l'aide de M. Liard, les *Œuvres de Descartes* (1).

Sur ces entrefaites, en 1884, la direction de l'Enseignement supérieur au Ministère de l'Instruction publique échut à M. Louis Liard et lui imposa d'autres devoirs. Ce premier projet n'eut pas de suites.

Cependant les recherches nécessitées par son édition des *Œuvres de Fermat* avaient conduit Tannery à faire une étude approfondie de la correspondance inédite de Mersenne. Il n'eut garde d'y négliger les lettres de Descartes. C'est ce qui lui permit d'apporter bientôt deux contributions de premier ordre à la correspondance et à l'histoire littéraire du philosophe français. D'une part il publiait, dans l'Archiv für Geschichte der Philosophie (2), quatorze lettres inédites de Descartes à Mersenne, soigneusement triées parmi les cinquante-sept pièces manuscrites que possèdent à elles trois, la Bibliothèque Nationale, la Bibliothèque Victor Cousin et la Bibliothèque de l'Institut (3) ; d'autre part il donnait, dans le Bulletin des Sciences Mathématiques, une étude magistrale sur ces mêmes lettres. Cette dernière existe aussi en volume séparé sous le titre : *La correspondance de Descartes, dans les inédits du fonds Libri, étudiée au point de vue de l'Histoire des Mathématiques* (4).

(1) L'ouvrage intitulé *Descartes*, par Louis Liard, recteur de l'Académie de Caen, Paris, Germer Baillière, 1882, in-8°, subsiste comme un témoignage durable de ces premiers travaux.

(2) Berlin, Reimer, 1891, t. IV, pp. 442-449 et 529-556 ; 1892, t. V. pp. 217-222 et 469-477.

(3) Années 1891 et 1892.

(4) Paris, Gauthier-Villars, 1893.

Mais le troisième centenaire de Descartes approchait. On ne pouvait mieux le célébrer que par une réédition de ses œuvres. M. Émile Boutroux l'annonça dans la Revue de Métaphysique et de Morale du 15 mai 1894, et le directeur de cette Revue, M. Xavier Léon, se fit le promoteur de l'entreprise. Paul Tannery était l'homme désigné pour en prendre la direction ; il se réserva surtout la partie scientifique. M. Charles Adam, après plus de dix années d'études sur l'histoire de la philosophie en France, dans la première moitié du XVIIe siècle, connaissait bien la partie philosophique des œuvres de Descartes ; c'était un collaborateur à souhait.

Le troisième centenaire de la naissance de Descartes fut célébré à la Sorbonne, le 31 mars 1896, entre philosophes et savants, sous la présidence de M. Liard. Après une allocution du président, la parole fut donnée aux deux collaborateurs, à M. Tannery pour une lecture sur *Descartes physicien*, à M. Adam pour une conférence intitulée : *A la recherche des papiers de Descartes* (1).

Bientôt M. Léon eut réuni, grâce à la publicité de sa Revue, un nombre suffisant de signataires pour l'édition prochaine. Le Ministère souscrivit pour deux cents exemplaires. Le 15 juillet 1896, la Revue de Métaphysique et de Morale donna, comme prime aux souscripteurs, un fascicule consacré tout entier à Descartes. Un comité international patronna la souscription, non seulement en France, mais dans l'Europe entière et jusqu'en Amérique. Dès lors le succès de l'entreprise était assuré. Le premier volume parut en 1897, et les autres lui succédèrent rapidement ; le dernier a été publié en 1903.

Et maintenant comment ne pas exprimer ici, à la fois, un regret et un vœu ? Les *Œuvres de Fermat*, les *Œuvres de Descartes* restent inachevées ! Mais Tannery a laissé

(1) Elles ont été publiées dans la Revue de Métaphysique et de Morale, Paris, t. IV, 1896, pp. 478-488 (Descartes physicien); pp. 575-583 (Autographes et copies manuscrites de Descartes).

de savants amis qui prendront sans doute à cœur de terminer son œuvre. On peut compter que les éditions nationales des œuvres de Fermat et de Descartes seront menées à bonne fin !

VI

A tout âge il est bon de se remettre par moments à l'école des maîtres, et Diophante, Fermat, Descartes sont des maîtres à la lecture desquels le géomètre s'instruit toujours. Voilà ce qui explique la prompte notoriété acquise aux rééditions de leurs œuvres et le succès de popularité qu'elles valurent au nom de Tannery. Il n'en est plus de même des quelques éditions dont il me reste à parler. D'intérêt moins général, elles sont exclusivement destinées aux historiens de la science ; aussi serai-je bref.

Et tout d'abord je ne m'étendrai guère sur *Une correspondance d'Écolâtres au XIe siècle* (1). Aussi bien, ai-je autrefois présenté aux lecteurs de la REVUE (2) Rodolphe de Liége et Ragimbold de Cologne, les deux épistoliers qui l'ont écrite. Je m'en réfère à ce que je leur en ai dit alors. Il me sera cependant bien permis d'insister une fois de plus sur l'importance de cette correspondance pour l'histoire scientifique et littéraire de notre pays. De toutes les publications de Paul Tannery, c'est celle qui intéresse le plus la Belgique. La *Correspondance d'Écolâtres* parut en 1901.

Tannery connaissait de longue date toutes les époques de l'histoire des mathématiques ; mais c'est vers la fin de sa vie qu'il s'intéressa plus particulièrement à l'état de l'enseignement des sciences au moyen âge. La première

(1) NOTICE ET EXTRAITS DES MANUSCRITS DE LA BIBLIOTHÈQUE NATIONALE, t. XXXVI, 2e partie, 1901, pp. 487-543.

(2) Dans mon *Bulletin d'Histoire des Mathématiques* d'avril, 1902, t. LI, pp. 669-673.

excursion sérieuse qu'il fit dans cette partie du domaine de l'histoire eut lieu en 1897. Elle eut pour objet la publication du *Traité du Quadrant de maître Robert Anglès*, dont il donnait le texte latin et une ancienne version grecque.

Ce *Traité du Quadrant* fut d'autant plus remarqué que deux ans plus tard le regretté Maximilien Curtze donnait à son tour, dans le *Cantors Festschrift* (1), une traduction allemande du même ouvrage : *Der Tractatus Quadrantis des Robertus Anglicus in deutscher Uebersetzung aus dem Jahre 1477* ; preuve évidente de la vogue dont ce manuel, autrefois classique, avait longtemps joui. Tannery a raconté récemment lui-même, dans le JOURNAL DES SAVANTS (2), l'histoire de cette double publication, presque simultanée, d'un même traité du moyen âge, et comment M. Moritz Cantor le mit, à cette occasion, en relations avec Curtze.

Robertus Anglicus, Robert l'Anglais ou Anglès, comme traduit Tannery sous la forme méridionale actuelle, était un maître enseignant à Montpellier, au XIIIe siècle. Son *Traité du Quadrant* est une géométrie pratique. L'auteur y enseigne les opérations d'arpentage (altimétrie et planimétrie) en y ajoutant les formules élémentaires pour les mesures des volumes et des surfaces. L'intérêt du *Traité du Quadrant*, bien que purement documentaire, est cependant considérable. Comme la *Correspondance d'Écolâtres*, il parut dans les NOTICES ET EXTRAITS DES MANUSCRITS DE LA BIBLIOTHÈQUE NATIONALE (3).

(1) ABHANDLUNGEN ZUR GESCHICHTE DER MATHEMATIK, Leipzig, Teubner, t. IX, 1899, pp. 41-43.
Tannery collabora à ce volume par un article intitulé : *Les Excerpta ex M.SS. R. Descartes*, pp. 501-513.

(2) Nouvelle Série, t. II, août 1904, pp. 461-463. Dans un article intitulé : *Maximilien Curtze, historien des Mathématiques*, qui est en même temps un compte rendu des *Urkunden zur Geschichte der Mathematik im Mitelalter und der Renaissance*, par Curtze.

(3) Paris, 1897, t. XXXV, 2e partie, pp. 561-640.

C'est au même recueil que Tannery donna encore les *Traités d'arpentage et de géométrie d'Epaphroditus et de Vitruvius Rufus* (1). Mais l'établissement du texte de cette édition est à proprement parler, cette fois, l'œuvre de M. Victor Mortet, et Tannery n'en a écrit que l'introduction. Cette publication a pour but de mettre à la disposition des savants un document nouveau touchant une question obscure et très complexe, je veux dire : les sources utilisées par les auteurs des deux compilations connues sous le nom de *Géométrie de Boëce* et *Géométrie de Gerbert* dont le rôle fut si considérable au moyen âge. Tannery avait à ce sujet des idées personnelles auxquelles il tenait beaucoup, idées qu'il savait défendre avec vivacité, par des arguments aussi ingénieux que solides.

VII

Nous venons de passer en revue les grandes éditions publiées par Paul Tannery ; il nous resterait à parcourir les articles et les notes qui ont vu le jour dans les recueils périodiques les plus divers ; mais ici l'énumération devient impossible. Une notice nécrologique que j'ai sous les yeux les évalue à plus de quatre cents ; je crois le chiffre beaucoup au-dessous de la vérité.

Les articles sont ou des articles originaux, ou des comptes rendus ; mais on aurait tort de distinguer les uns des autres. Tannery avait une manière à lui d'entendre le compte rendu que seule sa vaste érudition rendait possible. Quand il présentait au lecteur un livre de science ou d'histoire, il profitait le plus souvent de l'occasion qui lui était offerte pour exposer ses vues personnelles, soit sur le sujet qu'avait traité l'auteur, soit sur quelque sujet connexe. Les comptes rendus donnés dans le BULLETIN

(1) Paris, 1897, t. XXXV, 2e partie, pp. 511-550.

DES SCIENCES MATHÉMATIQUES sont des modèles du genre et souvent de vraies pages d'histoire. Il en est de même des innombrables réponses aux questions posées dans l'INTERMÉDIAIRE DES MATHÉMATICIENS que leur brièveté ferait bien à tort regarder comme négligeables. J'en pourrais citer beaucoup contenant des informations qu'on ne trouve que là. Et pour montrer au moins par un exemple l'importance que prenaient, à l'occasion, les petites notes et les comptes rendus de Tannery, n'est-ce pas une indication donnée dans un compte rendu des *Urkunden* (1) de Curtze qui a mis Favaro sur la voie et lui a fait écrire ces savantes pages dans lesquelles il dévoile l'anonyme qui se cachait sous le nom de Léonard de Crémone (2) ?

Quant aux articles originaux, ils sont eux-mêmes d'étendue et d'importance très diverses. Tannery avait pour habitude, dès qu'un point de philosophie, de philologie, de mathématique ou d'histoire s'éclaircissait à ses yeux, d'en faire l'objet de quelques pages et de les distribuer aux nombreux recueils périodiques qui se disputaient sa collaboration. La BIBLIOTHECA MATHEMATICA et la REVUE DES ÉTUDES GRECQUES furent, en ces dernières années, spécialement favorisées à cet égard. Elles n'étaient pas les seules, car on retrouve sa signature dans le ZEITSCHRIFT FÜR MATHEMATIK UND PHYSIK, la REVUE ARCHÉOLOGIQUE, la REVUE DE PHILOLOGIE, la REVUE GÉNÉRALE DES SCIENCES, les ANNALES DE PHILOSOPHIE CHRÉTIENNE, la REVUE DE PHILOSOPHIE, la REVUE CRITIQUE, les COMPTES RENDUS HEBDOMADAIRES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, le BULLETIN DE L'ACADÉMIE DES INSCRIPTIONS et bien d'autres.

Cependant les amis de Tannery le pressaient vivement de publier un livre d'ensemble. Quatre *Revues générales*

(1) Dans l'article du JOURNAL DES SAVANTS, cité ci-dessus.
J'ai rendu compte ici des *Urkunden* de Curtze, dans mon *Bulletin d'Histoire des Mathématiques et des Sciences* de janvier 1904, t. LV, pp. 288-294.

(2) *Nuove ricerche sul Matematico Leonardo Cremonese*, BIBLIOTHECA MATHEMATICA, 3e série, t. V, 1904, pp. 326-341.