OEUVRES

FERMAT

III

ŒUVRES

DE FERMAT

PUBLIÉES PAR LES SOINS DE

MM. PAUL TANNERY ET CHARLES HENRY

SOUS LES AUSPICES

DU MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE.

TOME TROISIÈME.

Traductions par M. 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.

PARIS,

GAUTHIER-VILLARS ET FILS, IMPRIMEURS-LIBRAIRES
DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE,
Quai des Grands-Augustins, 55.

MDCCCXCVI

20660 PARIS. — IMPRIMERIE GAUTHIER-VILLARS ET FILS,
Quai des Grands-Augustins, 55.

TABLE DES MATIÈRES

DU TROISIÈME VOLUME.

TROISIÈME PARTIE.

TRADUCTION DE L'*INVENTUM NOVUM* DU PÈRE JACQUES DE BILLY.

QUATRIÈME PARTIE.

TRADUCTION DU *COMMERCIUM EPISTOLICUM* DE WALLIS.

SECONDE PARTIE.

TRADUCTION DES LETTRES ET DES FRAGMENTS EN LATIN DE LA CORRESPONDANCE DE FERMAT.

TROISIÈME PARTIE.

TRADUCTION DE L'*INVENTUM NOVUM* DU PÈRE JACQUES DE BILLY.

QUATRIÈME PARTIE.

TRADUCTION DU *COMMERCIUM EPISTOLICUM* DE WALLIS.

APPENDICE.

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES DU TOME TROISIÈME.

AVERTISSEMENT.

I.

Comme il a été dit dans l'Avertissement, en tête du Tome I de cette édition, page XXXIV, la Commission de publication des *Œuvres de Fermat* a décidé qu'un Volume spécial serait consacré à des traductions des Écrits et Fragments latins de Fermat, de l'*Inventum novum* du P. de Billy, enfin du *Commercium epistolicum* de Wallis.

Si j'ai accepté la tâche ainsi déterminée, il ne m'en sera pas moins permis, je l'espère, de réclamer d'autant plus l'indulgence pour mon travail, que j'aurais désiré personnellement, pour une traduction des Écrits de Fermat, la publication en regard du texte. J'estimais, en effet, que, dans ces conditions, il eût été plus aisé de faire une œuvre plus utile et moins sujette à critique.

Une traduction d'un auteur mathématique peut être faite de deux façons, très différentes l'une de l'autre : ou bien elle sera rigoureusement conforme à la lettre et aux notations du texte, en sorte qu'elle puisse, au point de vue historique, le remplacer absolument pour ceux qui ignorent la langue originaire; ou bien elle reproduira seulement, avec toute la fidélité possible, l'ordre des idées de l'auteur, mais en transcrivant ses notations et ses expressions techniques d'après le système courant; elle servira alors plus utilement le mathématicien qui ne s'attache qu'au fond du raisonnement, sans se préoccuper de la forme des symboles.

Le premier mode est naturellement le seul auquel on puisse penser quand il s'agit d'un auteur contemporain; il n'exige d'ailleurs, de la part du traducteur, qu'une connaissance suffisante de la langue de cet auteur : il est donc de beaucoup le plus facile à suivre. Au contraire, si l'auteur à traduire est ancien ou déjà assez éloigné de nous pour que son système de notations soit essentiellement différent du nôtre, le second mode doit, en principe, être préféré.

S'il s'agit, en effet, du point de vue historique, aucune traduction ne peut, quoi qu'on fasse, équivaloir au texte, quand il est l'œuvre d'un génie véritablement créateur, tel que ceux qui méritent d'être traduits. Car il n'y a pas à

considérer que les notations, il faut tenir compte des concepts; or ceux-ci sont intimement liés à la langue dans laquelle ils sont formulés. Et ce n'est pas parce qu'un mathématicien, comme Fermat, se sera servi de deux langues, qu'on aurait raison de penser que la maternelle a dû, pour lui, être naturellement l'instrument de ses conceptions; à une époque où l'instruction se faisait en latin, où la presque totalité des Ouvrages mathématiques étaient composés dans cette langue, c'était celle-là qui servait principalement à penser en Mathématiques, et il ne me paraît pas douteux que Fermat n'ait conservé jusqu'à la fin de sa vie une habitude qui est évidente pendant la féconde époque de sa jeunesse (1).

D'autre part, si l'on vise à avoir un texte réellement intelligible, si l'on veut faire œuvre véritable de traducteur, il faut bien remplacer par les termes techniques en usage ceux qui sont tombés en désuétude, il faut bien traduire aussi sous la forme moderne les notations obsolètes; sans quoi la traduction ne présente, pour ainsi dire, aucun avantage sur le texte, surtout lorsqu'il est en latin, puisque la connaissance de cette langue est encore assez répandue, même parmi les mathématiciens, auxquels il suffit d'en savoir les premiers éléments et de posséder un vocabulaire très restreint.

Mais, dans ce mode d'interprétation, la tâche du traducteur, s'il veut rester fidèle, présente de sérieuses difficultés; l'emploi de nouveaux termes techniques, surtout leur substitution, souvent indiquée, à des périphrases qui alourdissent le style, tendent à faire attribuer à l'auteur des concepts qui lui sont réellement étrangers et dont il peut être nécessaire de bien marquer le défaut pour rendre compte de la véritable marche des idées; d'un autre côté, il arrive souvent que l'emploi des notations modernes fait apparaître immédiatement une conclusion qui, avec les anciennes, exige encore des développements plus ou moins longs. On se trouve ainsi amené à des suppressions plus ou moins graves.

Il y a donc, et cela pour ainsi dire à chaque instant, à choisir entre deux tendances, dont ni l'une ni l'autre ne peut être sacrifiée en principe : Chercher à être le plus clair possible en tenant compte des habitudes modernes; suivre assez fidèlement le texte pour ne pas en donner une simple paraphrase. J'estime que, dans une traduction en regard du texte, ces difficultés disparaissent en grande partie; il est possible alors de prendre plus de libertés et de viser

(1) Descartes, tout au contraire, comme mathématicien, travailla en français, sinon dès le début, au moins de très bonne heure, tandis qu'en Métaphysique, il trouve certainement plus commode d'écrire ses *Méditations*, par exemple, en latin, de se servir d'une langue toute faite, plutôt que d'en créer une.

avant tout à la clarté; le lecteur est immédiatement averti, par le voisinage du texte, de l'importance des modifications apportées, et il est, pour ainsi dire, invité, toutes les fois que la question peut l'intéresser, à comparer l'interprétation avec les expressions de l'auteur.

Dans une traduction publiée séparément, et surtout dans un Volume susceptible d'être vendu isolément, j'ai cru devoir tenir un plus grand compte du texte de Fermat, et refondre par suite une traduction déjà complètement faite pour mon usage personnel. Je ne me dissimule pas que, du compromis que j'ai essayé entre les deux tendances indiquées plus haut, il ne pouvait résulter une œuvre complètement satisfaisante au point de vue de l'un et de l'autre des deux buts cherchés. Suivant ce que chacun désirera trouver dans cette traduction, il me reprochera nécessairement, soit d'avoir trop conservé des formes anciennes, soit, au contraire, de ne pas les avoir assez respectées. Je ne pourrai répondre qu'une chose, c'est que j'ai fait de mon mieux et que je suis le premier à reconnaître les imperfections inhérentes au système suivi ou plutôt à l'absence d'un système précis et rigoureusement observé.

Les remarques que je viens de présenter ne s'appliquent pas entièrement aux autres traductions qui suivent dans ce Volume celles des Écrits de Fermat. En particulier, pour l'*Inventum novum* du P. de Billy, je ne crois guère que personne attache un intérêt spécial à l'étude des notations [1] et des formes de langage de cet auteur. Je n'ai donc conservé que les expressions typiques, comme celles de nombres *vrais* ou *faux* (au lieu de positifs ou négatifs). Je n'ai eu, au contraire, aucun scrupule, par exemple, à traduire *terminus* au moyen de l'expression toute moderne de *forme* (algébrique), qui lui correspond assez exactement.

L'*Inventum novum* a, en tout cas, une importance réelle; il fait connaître, d'une façon bien détaillée, toute cette partie des recherches arithmétiques de Fermat, qui intéressait le plus ses contemporains, tandis qu'aujourd'hui elle est à peu près complètement négligée. L'*Inventum* est donc un complément d'autant plus essentiel des *Œuvres de Fermat* qu'il donne la clef de nombre des *Observations sur Diophante*, et présente la solution de plusieurs problèmes numériques réellement difficiles. Pour un Ouvrage secondaire de ce genre, que sa forme rend assez malaisément abordable dans le texte original, une réédition de ce texte eût été sans objet, une traduction peut rendre de véritables services.

[1] Ce sont celles de Fermat dans ses *Observations sur Diophante*, c'est-à-dire celles que Bachet avait adoptées dans sa traduction latine de l'auteur grec.

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 au point de vue historique, mais qui est suffisamment répandue soit dans l'édition princeps, soit dans celle des *Œuvres de Wallis,* pour qu'une réimpression fût sans intérêt; d'un autre côté, ces lettres sont assez faciles à lire, les notations n'y jouent qu'un rôle tout à fait secondaire, et d'ailleurs se rapprochent déjà beaucoup des nôtres. Il me suffira de remarquer que qui voudra réellement connaître toutes celles qu'employait Wallis devra recourir aux sources; c'est ainsi, pour ne citer qu'un exemple, qu'au symbolisme : $a \backsim b$ pour désigner la différence, prise en valeur absolue, des deux nombres a et b, j'ai substitué le suivant : $|a - b|$.

II.

J'ai à remercier les mathématiciens qui ont bien voulu m'indiquer quelques fautes d'impression dans les deux premiers Tomes; elles sont signalées dans l'Errata à la fin de ce Volume. J'ai l'espoir que le même concours bénévole ne me fera pas défaut pour le Tome III, qui sera suivi d'un *Supplément* d'une vingtaine de feuilles d'impression, renfermant, avec divers extraits concernant Fermat et tirés des écrits de Mersenne et des Lettres de Descartes et de Huygens, les index annoncés dans l'Avertissement du Tome I, index qu'il sera plus commode de manier dans un fascicule séparé.

Comme pièces nouvelles et inédites, je ne puis, jusqu'à présent, en annoncer que deux pour ce *Supplément :* 1° la lettre à Mersenne de Cavalieri, contenant les questions auxquelles Fermat a répondu par la Pièce insérée Tome I, pages 195 à 198; cette lettre de Cavalieri est datée du 23 novembre 1641; 2° une lettre sans date, mais postérieure à 1651, adressée à Fermat par un M. de Magnas et décrivant une aurore boréale. Je voudrais espérer qu'avant la fin de l'année 1896 quelque découverte plus importante permettra de combler une des nombreuses lacunes qui subsistent malheureusement dans la correspondance du géomètre de Toulouse.

Avant de terminer, j'ai à signaler deux rectifications concernant les deux premiers Volumes, et qui sont assez importantes pour être mentionnées en dehors de l'Errata.

Tout d'abord dans le second Volume, nous avons omis, pour la lettre de Fermat à Digby, du 15 août 1657 (n° 84 de la Correspondance), un long postscriptum que Wallis n'a inséré que dans la réédition de son *Commercium.* On le trouvera ci-après pages 421-422.

En second lieu, dans l'Avertissement, en tête du premier Volume (p. XIX-

xx), pour reproduire le billet autographe de Fermat conservé dans le Volume $\frac{183}{E}$ de la Bibliothèque de la Ville de Toulouse, je m'étais servi du texte déjà publié par Libri, en prenant soin de le faire collationner sur l'original; cette précaution, on le verra, était insuffisante. D'autre part, sur la foi de M. Charles Henry qui affirmait (1) l'identité des écritures d'après un fac-simile que lui avait adressé le bibliothécaire de Toulouse et non, il est vrai, d'après l'original, j'ai indiqué Carcavi comme ayant écrit la note au bas du billet, comme étant par conséquent le destinataire. J'ai même, dans cette hypothèse, essayé d'expliquer l'éloge hyperbolique dont Fermat a gratifié ce destinataire, en lui offrant les *Massimi Sistemi* de Galilée.

Des doutes m'étant survenus à ce sujet en raison de la nature des relations entre Galilée et Carcavi (2), j'ai demandé et obtenu la communication du Volume de Toulouse, et j'ai tout d'abord reconnu que le texte de Fermat n'avait pas été exactement reproduit. En dehors des différences orthographiques, il y en a une autre assez importante (parce qu'elle prouve une singulière intimité entre Fermat et celui auquel il s'adresse); la véritable lecture est indiquée en italique dans le texte nouveau que je donne ci-après :

« Peust estre croirés uous que pour me mettre en reputation et per purgar, » comme on dit, la mala fama, ie pretens m'eriger en donneur de liures. Vous » en croirés ce qu'il uous plairra, mais si c'estoit par hasard uostre pensée, » *asseurés uous, mon cher,* que uous n'aués pas touché au but. Ie ne songe » en uous offrant les dialogues Italiens du systeme de Galilée qu'a faire une » action de iustice, et a uous rendre maistre de l'ouurage d'un autheur qui » ne passeroit, s'il uiuoit, que pour uostre disciple. Receués, donc, ce pre- » sent, comme uous estant deu, et ne me considerés point en ce rencontre » comme un adroit negotiateur mais comme un bon iuge, qui rejette comme » une tentation lidée de uostre grande et fameuse bibliotheque et ne se » souuient que de la passion qu'il a d'estre tout à uous. »

Suit, d'une écriture inconnue, la note :

« Ce billet est de Monsieur de fermat coer au parlemant qui ma fait presant » de ce liure. »

(1) *Recherches sur les manuscrits de Pierre de Fermat,* page 10.

(2) Avant même de quitter Toulouse, Carcavi avait formé le projet de donner une édition des Œuvres de Galilée, et il a entretenu, dans ce but, avec ce dernier, une Correspondance qu'il a poursuivie étant à Paris. Il est dès lors presque certain qu'il a possédé de bonne heure le Dialogue des *Massimi Sistemi* et que Fermat ne l'ignorait pas; d'autre part, l'éloge hyperbolique, adressé à un éditeur ou traducteur, aurait été une maladresse.

Le Volume qui contient ce billet ne présente aucun indice qui puisse faire reconnaître par qui il a été possédé après 1642, date de la mort de Galilée; il porte au contraire la marque de la bibliothèque du célèbre érudit Peiresc, mort en 1637. Cette circonstance, et tout aussi bien la rareté de cette édition de l'Ouvrage condamné par l'autorité ecclésiastique, peuvent expliquer l'expression « adroit négociateur » dans le texte du billet de Fermat.

Quant à l'écriture de la note au bas du billet, elle offre avec celle de Carcavi des différences assez marquées, ainsi que j'ai pu le constater en comparant une lettre autographe écrite par lui à Mersenne le 17 mars 1648 et actuellement conservée à la Biblothèque nationale (français nouv. acq. 6204, p. 296). Mais, pour identifier avec certitude cette écriture inconnue avec celle d'un ami intime de Fermat, possédant une bibliothèque d'une certaine importance, j'ai fait de nombreuses tentatives qui sont restées infructueuses; je ne puis donc soumettre au lecteur que des probabilités.

Je dois en tout cas témoigner ma profonde reconnaissance à deux amis qui m'ont secondé avec ardeur dans cette recherche et m'ont procuré des photographies de spécimens d'écritures difficiles à trouver, M. Baillaud, directeur de l'Observatoire de Toulouse, et M. Hochart, de Bordeaux.

La circonstance que d'une part, après la mention « conseiller au parlement », le siège de la cour ne se trouve pas indiqué; que d'un autre côté le Volume offert par Fermat se retrouve actuellement dans la bibliothèque de Toulouse, font présumer *a priori* que l'ami du grand géomètre habitait cette ville. Mais dans ce cas, il faut admettre que l'éloge hyperbolique est en fait une plaisanterie adressée à un intime pour un motif dont nous n'avons pas le secret, et d'autre part, à moins de supposer que l'écriture ne soit celle d'un secrétaire (ce qui rendrait le problème à peu près insoluble), on ne peut la rapprocher que de celle d'un seul personnage, Gaspard de Fieubet, qui fut nommé en 1653 premier président du parlement de Toulouse, où il était auparavant procureur général.

L'écriture de Fieubet est bien, au premier aspect, du même genre que celle des deux lignes au bas du billet de Fermat; toutefois, dans le détail, pour la forme de certaines lettres, il y a des différences sensibles; Fieubet a possédé, de fait, une bibliothèque importante; mais il est plus que douteux qu'il ait jamais été assez intime avec Fermat pour que celui-ci, s'adressant à un procureur général, ait pu lui écrire « mon cher ». Et même un rapport secret de l'intendant de Toulouse, adressé à Colbert en 1663 (*Correspondance administrative sous le règne de Louis XIV*, Tome II, page 853) signale Fermat comme n'étant pas des amis du premier président.

Si l'on écarte les motifs qui font croire que le donataire devait être Toulousain, il est un ami certainement très intime de Fermat auquel on peut penser. C'est Etienne d'Espagnet, conseiller au parlement de Bordeaux, et fils du président Jean d'Espagnet, avec lequel on l'a parfois confondu, et qui avait commencé à former une bibliothèque considérable. Érudit en toute science, Etienne d'Espagnet ne s'est pas seulement occupé, entre autres choses, comme son père, de philosophie hermétique, il réussit assez bien dans la fabrication des verres de lunettes astronomiques, pour que, dans une lettre inédite à Boulliau du 2 décembre 1667 (Bibl. nat. fr. 13044, f° 244 verso) Tito-Livio Burattini mentionne Auzout et lui comme étant ceux qui ont particulièrement réussi en France à obtenir des verres « esquisitissimi ». Ne serait-ce pas là précisément la clef de l'éloge hyperbolique?

Les spécimens de son écriture dont M. Hochart a pu me procurer une photographie remontent à 1635, c'est-à-dire à une époque sensiblement antérieure à celle du cadeau de Fermat. Il n'y a pas de différences sensibles dans le détail, mais l'écriture est notablement moins grosse, ce qui peut s'expliquer par la différence de l'âge.

En résumé, je considère la question comme n'étant pas résolue, mais j'estime que la probabilité penche pour l'identification avec Etienne d'Espagnet, et je serais tenté de rapprocher la date du billet des dernières années de Fermat (1).

(1) *P.-S.* — Je dois à l'obligeance de M. Favaro le renseignement suivant : D'après une lettre de Heinsius à Léopold de Médicis, en date du 4 mars 1661 (publiée par Targioni Tozzetti dans ses *Notizie degli aggrandimenti delle scienze fisiche accaduti in Toscana*, Florence, 1780, page 501), Golius, interrogé sur les manuscrits inédits de Viète, dont la communication avait été promise aux Elzevirs par Espagnet, aurait répondu que ce dernier, tombé en disgrâce, avait été exilé de Bordeaux, et qu'il ne savait plus où le trouver. — Cet exil dut être la conséquence du rôle assez important joué par Espagnet pendant la Fronde. Se serait-il, pendant plus ou moins longtemps, retiré à Toulouse? En 1662, cependant, il était rentré à Bordeaux, et, en 1666, son fils aîné, Jean, le remplaçait dans sa charge (indications que je dois à un jeune érudit bordelais, M. Dast de Boisville, et qu'il a tirées des Archives départementales de la Gironde).

Paris, le 25 février 1896.

PAUL TANNERY.

PARIS. — IMPRIMERIE GAUTHIER-VILLARS ET FILS,
20660 Quai des Grands-Augustins, 55.