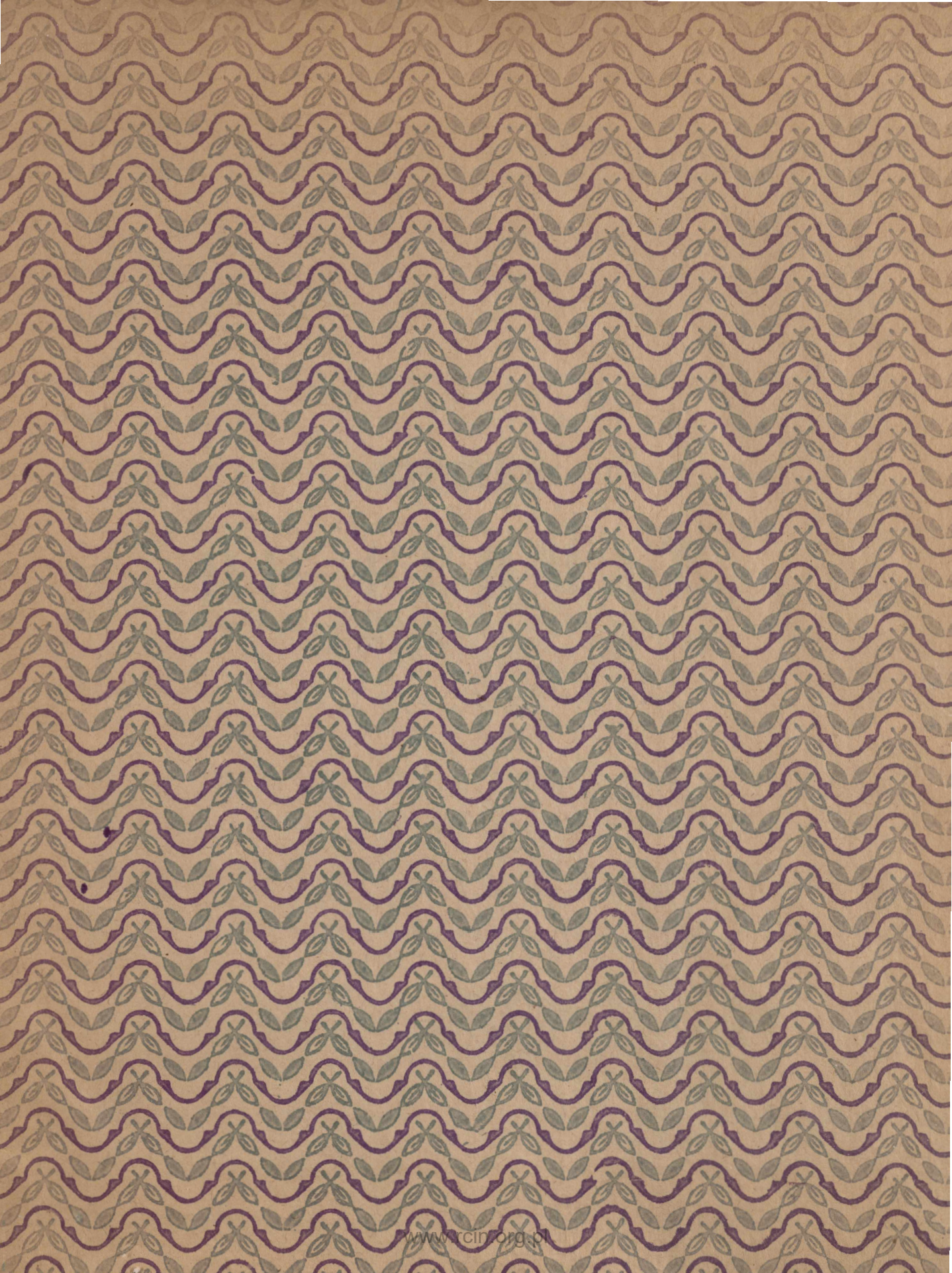


OEUVRES
FERMAT

II





ŒUVRES
DE FERMAT.

16642

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

ŒUVRES DE FERMAT

PUBLIÉES PAR LES SOINS DE

MM. PAUL TANNERY ET CHARLES HENRY

SOUS LES AUSPICES

DU MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE.

TOME DEUXIÈME.

CORRESPONDANCE.



PARIS,

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

M DCCC XCIV



12629/57.26.
II

K103/57

TABLE DES MATIÈRES

DU DEUXIÈME VOLUME (1).

				Pages
AVERTISSEMENT.....				IX
CORRESPONDANCE DE FERMAT.				
I.	26 avril	1636.	Fermat à Mersenne	M 3
II.	mai?	»	Propositio Geostatica Domini de Fermat.	V 6
II _A.	.....		Premier extrait de l' <i>Harmonie universelle</i> de Mersenne	10
III.	3 juin	»	Fermat à Mersenne	V 11
III _A.	.....		Deuxième extrait de l' <i>Harmonie univer-</i> <i>selle</i> de Mersenne	15
III _B.	.....		Extrait des <i>Cogitata Physico-mathematica</i> de Mersenne	15
IV.	24 juin	»	Fermat à Mersenne	V 17
IV _A.	.....		Troisième extrait de l' <i>Harmonie univer-</i> <i>selle</i> de Mersenne	20
IV _B.	.....		Quatrième extrait de l' <i>Harmonie univer-</i> <i>selle</i> de Mersenne	21
V.	24 juin?	»	Nova in Mechanicis theoremata Domini de Fermat	V 23
VI.	15 juillet	»	Fermat à Mersenne	VM 27
VII.	août	»	Fermat à Roberval	V 31
VIII.	16 août	»	Etienne Pascal et Roberval à Fermat....	V 35
IX.	23 août	»	Fermat à Etienne Pascal et Roberval....	V 50
X.	2 septembre	»	Fermat à Mersenne	V 57
XI.	16 septembre	»	Fermat à Roberval	V 59
XII.	septembre?	»	Fermat à Mersenne (pour S ^{te} -Croix)....	M 63
XIII.	22 septembre	»	Fermat à Roberval	V 71

(1) Les lettres majuscules placées devant les renvois indiquent que la pièce a été imprimée : V dans les *Varia Opera*, W dans le *Commercium epistolicum* de Wallis, D dans les *Lettres de Descartes*, P dans les *Œuvres de Pascal*, H dans la *Correspondance de Huygens*; enfin M qu'elle est tirée de sources manuscrites.

				Pages
XIV.	11 octobre	1636.	Roberval à Fermat.....	V 75
XV.	4 novembre	»	Fermat à Roberval.....	V 83
XVI.	décembre?	»	Objecta a Domino de Fermat adversus propositionem mechanicam Domini de Roberval.....	V 87
XVII.	7 décembre	»	Fermat à Roberval.....	V 89
XVIII.	16 décembre	»	Fermat à Roberval.....	V 92
XIX.	février?	1637.	Fermat à Roberval.....	V 100
XX.	4 avril	»	Roberval à Fermat.....	V 102
XXI.	20 avril	»	Fermat à Roberval.....	V 104
XXII.	septembre?	»	Fermat à Mersenne.....	D 106
XXIII.	octobre?	»	Descartes à Mersenne (pour Fermat)....	D 112
XXIV.	décembre?	»	Fermat à Mersenne.....	D 116
XXV.	18 janvier?	1638.	Descartes à Mersenne.....	D 126
XXV bis.	février?	»	Fermat à Mersenne.....	M 132
XXVI.	20 avril	»	Fermat à Mersenne.....	DM 135
XXVII.	3 mai	»	Descartes à Mersenne.....	D 138
XXVIII.	»	»	Billet ajouté à la lettre précédente.....	D 146
XXIX.	1 juin	»	Roberval à Fermat.....	V 147
XXX.	juin?	»	Fermat à Mersenne.....	M 152
XXXI.	juin?	»	Méthode de maximis et minimis expli- quée et envoyée par M. Fermat à M. Descartes.....	M 154
XXXII.	27 juillet	»	Descartes à Fermat.....	D 163
XXXIII.	10 août	»	Fermat à Mersenne.....	M 164
XXXIV.	11 octobre?	»	Descartes à Fermat.....	D 167
XXXV.	22 octobre	»	Fermat à Mersenne.....	M 169
XXXVI.	26 décembre	»	Fermat à Mersenne.....	M 176
XXXVII.	20 février	1639.	Fermat à Mersenne.....	M 179
XXXVIII.	mars?	1640.	Frenicle à Mersenne.....	M 182
XXXVIII bis.	1 avril	»	Fermat à Mersenne.....	VM 186
P-S.	?	»	Post-scriptum qui paraît appartenir à une lettre antérieure de Fermat à Mer- senne.....	V 191
XXXIX.	mai?	»	Fermat à Mersenne (fragment).....	M 194
XL.	juin?	»	Fermat à Mersenne.....	V 195
XLI.	4 août	»	Roberval à Fermat.....	V 199
XLII.	août?	»	Fermat à Roberval.....	V 202
XLIII.	août?	»	Fermat à Frenicle (fragment).....	M 205
XLIV.	18 octobre	»	Fermat à Frenicle.....	V 206
XLV.	25 décembre	»	Fermat à Mersenne.....	M 212
XLVI.	26 mars	1641.	Fermat à Mersenne.....	M 218
XLVII.	15 juin	»	Fermat à Mersenne.....	M 220
XLVIII.	15 juin?	»	Fermat à Frenicle (extrait).....	M 221
XLIX.	2 août	»	Frenicle à Fermat.....	V 226
L.	6 septembre	»	Frenicle à Fermat.....	V 232
LI.	10 novembre	1642.	Fermat à Mersenne.....	M 243
LII.	13 janvier	1643.	Fermat à Mersenne.....	M 245

TABLE DES MATIÈRES.

VII

				Pages
LIII.	?	1643.	Fermat à Carcavi.....	V 247
LIV.	27 janvier?	»	Fermat à Mersenne.....	M 249
LV.	16 février	»	Fermat à Mersenne.....	M 251
LVI.	7 avril	»	Fermat à Mersenne.....	M 253
LVII.	?	»	Fragment d'une lettre de Fermat à Mersenne ou à Frenicle.....	M 256
LVIII.	31 mai	»	Fermat à Saint-Martin (?); fragment....	M 258
LIX.	août?	»	Fermat à Mersenne.....	M 260
LX.	1 septembre	»	Fermat à Mersenne.....	M 262
LXI.	?	1644.	Fermat à Carcavi.....	V 265
LXII.	?	1646.	Fermat à Gassendi.....	V 267
LXIII.	4 juin	1648.	Fermat à Mersenne; fragment.....	M 277
LXIV.	9 juin	»	Fermat à Séguier.....	M 278
LXV.	18 août	»	Fermat à Cureau de la Chambre.....	M 279
LXVI.	» »	»	Note de Fermat jointe à la lettre précédente.....	M 280
LXVII.	?	»	Fermat à Mersenne ou Auzout (?); fragment.....	D 282
LXVIII.	20 août	1650.	Fermat à Carcavi.....	M 284
LXIX.	?	1654.	Fermat à Pascal.....	P 288
LXX.	29 juillet	»	Pascal à Fermat.....	V 289
LXXI.	9 août	»	Fermat à Carcavi.....	P 299
LXXII.	24 août	»	Pascal à Fermat.....	V 300
LXXIII.	29 août	»	Fermat à Pascal.....	P 307
LXXIV.	25 septembre	»	Fermat à Pascal.....	P 310
LXXV.	27 octobre	»	Pascal à Fermat.....	P 314
LXXVI.	?	1656.	Fermat à Carcavi (traduction d'une lettre latine).....	M 315
LXXVII.	juin	»	Fermat à Carcavi (extrait).....	H 320
LXXVII bis.	6 juillet	»	Huygens à Carcavi (extrait).....	H 322
LXXVIII.	28 septembre	»	Carcavi à Huygens (extrait).....	H 328
LXXIX.	3 janvier	1657.	Premier défi de Fermat aux mathématiciens.....	V 332
LXXX.	février?	»	Fermat à Frenicle; fragment.....	W 333
LXXXI.	février?	»	Second défi de Fermat aux mathématiciens.....	V 334
LXXXI bis.	mars	»	Boulliau à Fermat.....	M 336
LXXXII.	20 avril	»	Fermat à Digby.....	V 337
LXXXIII.	6 juin	»	Fermat à Digby.....	V 341
LXXXIV.	15 août	»	Fermat à Digby.....	V 342
LXXXV.	» »	»	Remarques sur l' <i>Arithmétique des infinis</i> du S. J. Wallis (Fermat à Digby)....	V 347
LXXXVI.	août	»	Fermat à Cureau de la Chambre.....	D 354
LXXXVII.	5 décembre	»	Digby à Fermat.....	V 359
LXXXVIII.	12 décembre	»	Digby à Fermat.....	V 361
LXXXIX.	13 février	1658.	Digby à Fermat.....	V 363
XC.	3 mars	»	Fermat à Clerselier.....	D 365
XC bis.	10 mars	»	Fermat à Clerselier.....	D 367

				Pages
XCI.	7 avril	1658.	Fermat à Digby	W 374
XCII.	15 mai	»	Digby à Fermat	V 379
XCIII.	15 mai	»	Clerselier à Fermat	D 382
XCIV.	15 mai	»	Réflexions ou projet de réponse à la lettre de M. de Fermat qui contient ses ob- jections sur la Dioptrique de M. Des- cartes, par M. Rohault.....	D 391
XCV.	2 juin	»	Fermat à Clerselier.....	D 397
XCVI.	juin?	»	Fermat à Digby.....	W 402
XCVII.	16 juin	»	Fermat à Clerselier.....	D 408
XCVIII.	21 juillet	»	Lalouvière à Fermat.....	<i>Dédicace</i> 413
XCIX.	21 août	»	Clerselier à Fermat.....	D 414
C.	16 février	1659.	Fermat à Carcavi.....	P 430
CI.	août	»	Relation des nouvelles découvertes en la science des nombres (Fermat à Car- cavi).....	H 431
CII.	26 août	»	Fermat à Billy	M 436
CIH.	août?	»	Fermat à Carcavi (extrait).....	H 438
CIV.	septembre?	»	Fermat à Carcavi (extrait).....	H 441
CV.	février	1660.	Fermat à Carcavi (extrait).....	H 445
CVI.	juin?	»	Fermat à Carcavi (extrait).....	H 446
CVII.	25 juillet	»	Fermat à Pascal.....	P 450
CVIII.	10 août	»	Pascal à Fermat.....	V 450
CIX.	décembre	»	Fermat à Huygens.....	H 452
CX.	?	1661.	Fermat à Carcavi (extrait).....	H 454
CXI.	13 décembre	»	Fermat à Séguier.....	M 455
CXII.	1 janvier	1662.	Fermat à Cureau de la Chambre.....	D 457
CXIII.	6 mai	»	Clerselier à Fermat.....	D 464
CXIV.	13 mai	»	Clerselier à Fermat.....	D 472
CXV.	21 mai	»	Fermat à Clerselier.....	D 482
CXVI.	?	1664.	Fermat à M. de ***.....	V 485
CXVII.	?	»	Démonstration dont il est parlé dans la lettre précédente	V 489
CXVIII.	?	»	Saporta à Fermat.....	<i>Dédicace</i> 496
Variantes et notes critiques.....				501
Errata.....				514

AVERTISSEMENT.

Dans le premier Volume de cette édition (*Avertissement*, p. xxxiii), nous en avons annoncé deux suivants pour la *Correspondance de Fermat*, tandis que nous avons réuni en un seul Tome toutes les pièces connues de cette correspondance, en dehors de celles que leur caractère nous avait déjà fait publier dans les *OEuvres diverses* ou dans leur *Appendice*; il a en effet été jugé préférable, contrairement à notre plan primitif, de laisser en dehors, ou plutôt de réserver pour les Volumes du *Complément* en préparation, les diverses lettres adressées par exemple à Mersenne par Descartes, ou à Digby par Wallis ou Brouncker, et qui ont dû être communiquées à Fermat sur le désir formel ou sous l'aveu tacite de leurs auteurs. Nous n'avons donc admis, en principe, que les lettres écrites par Fermat ou directement adressées à lui; nous n'avons fait d'exception que : 1° pour les deux lettres de Descartes à Mersenne (nos 25 et 27) qu'il est indispensable d'avoir sous les yeux afin de comprendre les polémiques relatives à la dioptrique et à la méthode des tangentes; 2° pour une lettre de Frenicle à Mersenne (n° 38) qui était inédite et a été l'origine des relations entre Fermat et Frenicle; 3° pour deux lettres échangées entre Carcavi et Huygens (nos 77 bis et 78), qui comblerent en partie de regrettables lacunes de la correspondance entre Pascal et Fermat sur les probabilités. Enfin, comme indications relatives aux nombreuses lettres perdues de Fermat, nous nous sommes, dans le présent Volume, bornés à quelques notes et à quatre Extraits de l'*Harmonie universelle* de Mersenne annexés aux lettres nos 2, 3 et 4.

N'ayant pas à revenir sur les questions relatives aux sources utilisées pour notre publication, nous pouvons nous borner aujourd'hui à quelques remarques touchant les dispositions typographiques et l'orthographe que nous avons adoptées.

Dans le but de faciliter les renvois pour les trois index (des noms propres, de la langue mathématique de Fermat, des matières) qui seront insérés dans le *Complément*, après la traduction des *Œuvres latines*, nous avons sub-

divisé les lettres, d'après les sujets traités, en paragraphes numérotés par des chiffres gras (égyptiens), que leur forme distingue nettement de ceux qui sont empruntés aux sources.

De même que dans le premier Volume, nous avons cherché avant tout la commodité de la lecture; nous avons donc, sans aucun scrupule, multiplié les alinéas et conformé la ponctuation aux habitudes modernes.

Pour l'orthographe française ⁽¹⁾, nous avons en principe adopté celle du xviii^e siècle, sauf à conserver les formes constamment usitées du temps de Fermat pour les mots techniques, comme *mécanique*, *quarré*; en dehors de la question de commodité, nous étions forcément conduits à cette solution, par suite de l'impossibilité absolue où l'on se trouve de reconstituer la véritable orthographe de Fermat.

On possède de Descartes, par exemple, assez de lettres autographes pour qu'il soit possible aujourd'hui de publier son énorme correspondance avec un texte conforme à l'orthographe rationnelle ⁽²⁾ qu'il adopta vers l'âge de quarante ans et qui est plus ou moins défigurée dans l'édition de Clerselier; mais pour Fermat, il fallait renoncer à toute tentative analogue. Il nous reste en tout de lui huit autographes en français (la dédicace à Carcavi, publiée dans l'Avvertissement du premier Volume, pages xix-xx, les n^{os} 64, 65, 66, 100, 102, 109, 111 de la Correspondance); deux seulement, 66 et 102, dépassent la proportion de simples billets, et leur ensemble nous permet tout au plus de conjecturer que Fermat avait une orthographe personnelle dont on pourrait marquer quelques traits ⁽³⁾, sans pouvoir affirmer qu'elle fût constante ⁽⁴⁾, même en dehors des lapsus de plume, auxquels il semble avoir été quelque peu sujet.

Nous avons, en tout cas, reproduit, sans les modifier, les autographes à

⁽¹⁾ En ce qui concerne les textes latins, nous avons suivi les mêmes principes que pour le premier Volume (*voir* l'Avvertissement, page xxx).

⁽²⁾ Nous pouvons ajouter « très réformatrice », d'autant que nombre de simplifications qu'il avait introduites sont encore à réaliser, quoiqu'elles soient également réclamées par l'étymologie et la prononciation. On peut prendre comme exemple l'orthographe usuelle du mot même auquel se rapporte cette note.

⁽³⁾ Aucun *z* final; le *t* final conservé au pluriel; la forme *demender*.

⁽⁴⁾ On trouve *honneur* et *honneur*, *avance* et *advance* dans des lettres différentes; dans la même, *commis*, mais *comission* et *comissaire*; il ne faut pas faire entrer en ligne de compte dans une autre lettre, *esgalité* et *egal* (page 437). Dans le second mot, l'accent peut avoir échappé à la plume; or, à cette époque, où en principe on accentuait seulement les finales non muettes, *é*, dans le corps des mots et surtout pour un texte manuscrit, n'est pas une forme orthographique réellement différente de *es*; c'est une simple abréviation dont l'usage est arbitraire.

notre disposition ⁽¹⁾; quant aux pièces qui ne sont connues que par des copies ou par l'édition des *Varia*, l'orthographe des sources ne présente certainement aucune authenticité. Nous avons déjà dit, dans l'Avvertissement du premier Volume, que ceux qui ont copié au xvii^e siècle les écrits de Fermat, ne se sont fait aucun scrupule d'y introduire les notations algébriques cartésiennes; on ne peut supposer qu'ils aient respecté l'orthographe; Arbogast a également introduit la -sienne dans les copies qu'il a faites, de première ou de seconde main. Le texte des *Varia* présente enfin des formes spéciales ⁽²⁾, systématiquement adoptées et qu'on doit attribuer à l'imprimeur beaucoup plutôt qu'à Samuel Fermat.

Dans ces conditions, nous avons jugé que la reproduction des différences purement orthographiques entre les sources et notre édition serait sans intérêt véritable pour le texte français ⁽³⁾ et qu'elle aurait au contraire le grave inconvénient de rendre excessivement pénible l'étude des variantes qui concernent soit le sens soit la forme littéraire. Nous nous sommes donc limités à ces dernières, que nous avons relevées aussi scrupuleusement que possible.

De nous deux, M. Paul Tannery s'est plus spécialement chargé de soigner

⁽¹⁾ Dans le n^o 109, déjà publié avec l'orthographe de Fermat dans la *Correspondance de Huygens*, et dont nous n'avons pu collationner nous-mêmes l'original, nous avons introduit les formes modernes; d'autre part, dans les lettres d'un intérêt scientifique, pour ne pas compliquer inutilement la lecture, nous avons distingué l'*i* et le *j*, l'*u* et le *v*. Il suffit de rappeler que, dans l'orthographe ancienne, les différences de figure pour ces lettres ne correspondent à aucune distinction entre la voyelle et la consonne. La forme *j* sert couramment pour les majuscules manuscrites, arbitrairement pour les minuscules finales; Fermat ne paraît pas avoir eu l'habitude de l'employer dans ce dernier cas. La forme *v* est régulièrement usitée, dans les textes manuscrits et imprimés, pour les majuscules et les initiales minuscules, la forme *u* pour les médianes et finales minuscules; dans l'écriture de Fermat, ces deux formes se distinguent très difficilement.

⁽²⁾ Dans cette édition, la réforme de l'orthographe est déjà très avancée; l'*i* et le *j*, l'*u* et le *v* sont distingués; l'*s* muette est remplacée par un accent, sauf dans le verbe *être* et dans quelques autres mots particuliers; on doit noter *oïnt* pour *oient*, dans les finales des verbes.

⁽³⁾ Nous avons entrepris une étude spéciale des formes orthographiques des *Varia*, dans l'espérance que les différences qui existent d'une lettre à l'autre pourraient permettre de distinguer diverses provenances entre les copies utilisées par Samuel Fermat; par exemple, si les lettres de Fermat à Mersenne formaient deux groupes d'orthographe distincte, on devrait en conclure qu'elles proviennent de deux collections différentes. Nos recherches n'ont pas abouti; les formes que l'on peut considérer comme propres aux sources des *Varia* sont relativement rares; l'édition est trop incorrecte et les différences orthographiques trop fréquentes dans une même lettre pour que l'on puisse déduire des conclusions certaines.

l'édition des lettres des années 1636 à 1645; M. Charles Henry de celles des années 1646 à 1664.

Il nous reste à signaler les quelques différences que présente le classement des pièces de la correspondance contenue dans ce Volume avec la liste chronologique publiée dans le *Bulletin des Sciences mathématiques* de juin 1890 et encartée dans le Tome premier :

1° L'ordre des lettres 24 et 25 de la Liste a été interverti; la seconde lettre de Fermat à Mersenne sur la Dioptrique a été en effet écrite avant la première lettre de Descartes sur la méthode des tangentes (*voir* ci-après page 116, note).

2° La lettre 28 de la Liste, reconnue comme antérieure à la lettre 26, a pris le n° 25 *bis*, et a été remplacée par le Billet publié par Clerselier comme annexe à la lettre 27. Il y a des motifs pour croire que ce Billet n'a pas été réellement envoyé à Mersenne avec la lettre en question.

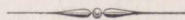
3° La pièce 38 de la Liste a pris le n° 38 *bis*, pour faire place à la lettre inédite de Frenicle à Mersenne que nous avons trouvée dans un Volume de la Correspondance de Mersenne, faisant partie du fonds Libri-Ashburnham; cette découverte nous a induits à penser que le Post-scriptum de la lettre 38 *bis* est en réalité d'une date antérieure à cette Lettre; mais cette conjecture ne nous a pas paru suffisamment établie pour que nous détachions ce Post-scriptum et en fassions une pièce à part.

4° La lettre de Huygens à Carcavi du 6 juillet 1656, publiée dans la *Correspondance de Huygens*, a été introduite sous le n° 77 *bis*.

5° La lettre inédite de Boulliau à Fermat a été introduite sous le n° 81 *bis*. Nous adressons tous nos remerciements à M. Lucien Auvray, de la Bibliothèque nationale, qui a bien voulu nous la signaler.

6° Les deux lettres de Fermat renfermées dans la pièce 90 de la Liste ont été désignées sous les nos 90 et 90 *bis*.

En résumé, depuis la publication du Tome premier de cette édition, notre recueil de la Correspondance de Fermat a été augmenté de deux pièces inédites; nous renouvellerons, avec le ferme espoir d'être entendus, l'appel que nous avons déjà fait aux savants et aux amis de la Science qui pourraient nous fournir de nouveaux documents à utiliser dans le *Complément* de cette édition.



5616





