
 INHALTSVERZEICHNIS

VORWORT DER HERAUSGEBER	IX
I EDITIONSTECHNISCHE EINLEITUNG	1
1. Struktur des Bandes	1
2. Zur Wiedergabe der lateinischen Texte	1
3. Zu den deutschen Übersetzungen	2
4. Zur Wiedergabe mathematischer Formeln	3
5. Zum Apparat	4
6. Zu den Verzeichnissen	5
II ALLGEMEINE EINLEITUNG	7
1. Die Familien Euler und Bernoulli in Basel	7
1.1. Die Familie Euler	7
1.2. Die Familie Bernoulli	9
1.3. Leonhard Euler in Basel – Schüler von Johann I Bernoulli	11
2. Zur Publikationsgeschichte des Euler-Bernoulli-Briefwechsels	18
2.1. Zur Frühgeschichte bis 1840	18
2.2. Paul Heinrich Fuss und die Vorgeschichte seiner <i>Correspondance</i>	21
2.3. Rudolf Wolf und Gustaf Eneström	23
2.4. Otto Spiess und die Bernoulli-Edition	25
2.5. Wege zur vorliegenden Edition	25
III EINLEITUNG ZUM BRIEFWECHSEL EULERS MIT JOHANN I BERNOULLI	29
1. Zur Biographie von Johann I Bernoulli	29
1.1. Jugendjahre und Reife	29
1.2. Professur in Groningen	33
1.3. Professur in Basel	35
2. Sachliche Einleitung zum Briefwechsel	37
2.1. Mathematik	37
2.1.1. Allgemeine Bemerkungen	37
2.1.2. Logarithmen negativer Zahlen	38
2.1.3. Geodätische Linien	39
2.1.4. Gammafunktion	40
2.1.5. Reihentheorie	41
2.1.6. Zetafunktion	45
2.1.7. Differentialgleichungen	47
2.1.8. Elliptische Integrale	52

2.2	Mechanik	53
2.2.1.	Allgemeine Bemerkungen	53
2.2.2.	Grundlagen und Probleme der Punktmechanik	54
2.2.2.1.	Eulers <i>Mechanik</i> (E. 15, 16) und die Lehre von den lebendigen Kräften	54
2.2.2.2.	Punktmechanik	57
2.2.2.3.	Relative Bewegung der Körper	59
2.2.3.	Hydraulik	60
2.2.3.1.	Unveröffentlichte Untersuchung Eulers über den Ausfluss des Wassers aus Gefäßen	60
2.2.3.2.	Die <i>Hydraulik</i> von Johann Bernoulli (JB. 186)	64
2.2.4.	Schwimmende Körper	67
2.3	Physik	71
IV	DER BRIEFWECHSEL LEONHARD EULERS MIT JOHANN I BERNOULLI	73
	Verzeichnis der Briefe	74
	Texte und Übersetzungen der Briefe mit Kommentaren	77
V	EINLEITUNG ZUM BRIEFWECHSEL EULERS MIT NIKLAUS I BERNOULLI	459
1.	Zur Werkbiographie von Niklaus I Bernoulli	459
2.	Sachliche Einleitung zum Briefwechsel	472
VI	DER BRIEFWECHSEL LEONHARD EULERS MIT NIKLAUS I BERNOULLI	481
	Verzeichnis der Briefe	482
	Texte und Übersetzungen der Briefe mit Kommentaren	483
VII	ANHÄNGE	645
1.	Briefwechsel Johann I Bernoullis mit der Verwaltung der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu Petersburg	647
2.	Unveröffentlichter Text aus Johann I Bernoullis <i>Hydraulica</i> mit deutscher Übersetzung	658
3.	Abhandlung Niklaus I Bernoullis über die Summe der reziproken Quadratzahlen (aus den <i>Petersburger Kommentaren</i>) mit deutscher Übersetzung	668
VIII	DIVERSE REGISTER	677
1.	Bibliographie	679
2.	Namenregister	716
3.	Systematisches Sachregister	740
4.	Abkürzungsverzeichnis	741
5.	Konkordanztabelle zur Auffindung der Abhandlungen Leonhard Eulers in den <i>Opera omnia</i> aus der Eneström-Nummer	745

PRÉFACE

Le cinquième volume de la série IV A des *Opera omnia* de Leonhard Euler contient sa correspondance avec trois grands mathématiciens français de son époque: Clairaut, d'Alembert et Lagrange¹. Jusqu'à présent, cette correspondance n'avait été publiée qu'en partie dans divers ouvrages ou périodiques; on avait déjà publié notamment 7 lettres d'Euler à Clairaut, 8 pièces de la correspondance Euler-d'Alembert et 33 pièces de la correspondance Euler-Lagrange. Nous éditons maintenant 61 pièces de la première correspondance, 40 pièces de la deuxième et, enfin, 37 pièces de la troisième. Ainsi, ce volume contient au total 138 lettres, dont 90 sont publiées pour la première fois. Il y manque cependant plusieurs lettres dont l'existence a été attestée dans le passé par des références ou des allusions dans différents documents qui nous sont parvenus. Si certaines de ces lettres étaient retrouvées ultérieurement, elles seraient publiées dans le dernier volume de la série IV A; cet espoir est confirmé par des découvertes importantes faites récemment dans différents dépôts d'archives de Bâle, Berlin, Léningrad, Londres, Paris, Tartu, Turin, etc., au cours de la préparation de ce volume.

L'édition suit les principes établis par le Comité de rédaction de la série IV des *Opera omnia* d'Euler.

Le présent volume s'ouvre sur une introduction où les éditeurs soussignés se sont efforcés de donner des explications assez précises pour faciliter la compréhension et permettre d'apprécier la valeur historique des textes publiés. Quant à ces textes, ils sont divisés en trois parties consacrées chacune à l'une des trois correspondances qui se suivent dans l'ordre chronologique de leurs débuts. Chaque correspondance possède son caractère propre; il est évident qu'elles se complètent, mais il est apparu plus commode et plus satisfaisant de les publier chacune à part; le lecteur trouvera d'ailleurs, dans les notes, les renvois indispensables à la coordination générale des textes du volume. Ainsi, la première partie contient la correspondance d'Euler avec Clairaut; la seconde, sa correspondance avec d'Alembert, et la troisième, la correspondance Euler-Lagrange.

Les lettres sont reproduites intégralement, sans changer en principe ni l'orthographe, ni les notations des auteurs; seules, les fautes évidentes de plume ont été corrigées. Cependant, les habitudes intellectuelles qui sont aujourd'hui les nôtres, ainsi que les règles qui ont présidé à l'édition des autres volumes des *Opera omnia* de Leonhard Euler, nous ont contraints à quelques aménagements, afin d'une part de conserver toute leur lisibilité aux textes édités, d'autre part d'harmoniser ce volume avec le reste de la collection².

Les figures reproduisent photographiquement celles des lettres originales, sauf dans quelques cas où l'on a dû, pour diverses raisons, composer de nouvelles figures. Les lettres en langue latine – il en existe une dans la correspondance Euler-Clairaut et 11 (plus 2 fragments) dans la correspondance Euler-Lagrange – sont suivies de leur traduction en français faite par G. Picolet et revue par les éditeurs. Chaque lettre est accompagnée de nos commentaires;

1 Nous ne connaissons qu'une seule lettre du quatrième et plus jeune membre de la célèbre «équipe» de géomètres français de cette époque, Laplace; elle sera insérée dans le dernier volume de la série IV A des *Opera omnia*. Monge, le cinquième grand personnage de la science française de cette période, ne correspondit jamais avec Euler.

2a) En ce qui concerne les mots abrégés, les lettres manquantes sont le plus souvent restituées, mais seulement entre crochets, afin de bien distinguer les conjectures des éditeurs de ce qui est effec-

les abréviations employées pour condenser les renvois bibliographiques ou épistolaires sont expliquées à la fin du volume où l'on trouvera également la liste des ouvrages cités et l'index des noms (voir, p. V, la table des matières).

A la fin de chaque partie du volume, le lecteur trouvera aussi plusieurs suppléments, tirés de différentes archives, qui permettent de jeter une lumière nouvelle sur tel ou tel problème ou événement mentionné dans ces trois correspondances, comme par exemple des lettres de Clairaut adressées à certains dignitaires ou dirigeants de l'Académie de Pétersbourg ou des lettres de d'Alembert à Formey, secrétaire de l'Académie de Berlin, ou encore une lettre de Lexell à Lagrange écrite à la demande d'Euler, etc.

Notre travail aurait été impossible sans l'assistance bienveillante de nombreuses institutions scientifiques et, en premier lieu, de l'Institut d'Histoire des Sciences et des Techniques de l'Académie des Sciences de l'U.R.S.S., du Centre de Recherches Alexandre Koyré de l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales de Paris, des Archives de l'Académie des Sciences de l'U.R.S.S., de l'Académie des Sciences de Paris et de l'Académie des Sciences de la R.D.A., des Bibliothèques de l'Institut de France et de l'Université de Bâle.

Les éditeurs expriment leur profonde gratitude à ces institutions. Enfin, plusieurs personnes nous ont apporté leurs aide soit par l'envoi de certains documents, soit par leur conseils, soit par leur assistance technique et nous les remercions toutes très sincèrement. Ce sont suivant l'ordre alphabétique: Mmes, Mlles et MM. J. R. Armogathe, P. Berthon, K.-R. Biermann, B. Bosshart, P. Costabel, S. Débarbat, E. A. Fellmann, J. Gauja, M. Hauteœur, M. Ilić, Ch. Kirsten, I. Kh. Kopelevič, G.-K. Mikhailov, E. P. Ogigova, K. Reich, J. Rigaut, P. Speziali, C. A. Truesdell, C. B. Waff.

Mais nous sommes surtout redevables de leur précieuse collaboration à MM. Ch. Blanc et W. Habicht qui ont participé activement à la révision de notre introduction et de nos commentaires ainsi qu'à la correction des épreuves, à M. A. T. Grigorijan et à M. G. Picolet pour leur aide très utile et enfin à Mme M. de Valence qui a réalisé les index et pris part à l'ensemble de notre travail.

Moscou / Paris, 26 février 1976 / 26 mai 1978

A. P. JUŠKEVIČ
R. TATON

tivement lu dans les manuscrits. Toutefois, un certain nombre d'abréviations usuelles dans les textes latins ont été rétablies sans spécification particulière.

- b) Exception faite pour les noms propres et pour certains termes de politesse, les majuscules en cours de phrase, ou bien après un signe de ponctuation autre que le point, ont le plus souvent été remplacées par des minuscules dans le texte édité. Dans les lettres latines les «j» ont été remplacés par «i».
- c) Lorsque la ponctuation originale est difficile à discerner, ou inexistante dans les originaux, nous avons pris la liberté d'introduire quelques virgules ou points-virgules dans le texte édité, chaque fois que la compréhension nous a paru l'exiger.
- d) Concernant le problème des accents dans les lettres françaises, nous avons jugé indispensable de restituer un certain nombre d'accents graves (notamment pour la préposition à et l'adverbe où), d'accents circonflexes et de cédilles, ceci afin de permettre une meilleure compréhension aux lecteurs dont le français n'est pas la langue maternelle.
- e) Dans les formules, nous avons fait les changements suivants: pour la racine d'une expression, nous employons fréquemment la notation moderne, par exemple $\sqrt{a + b}$, alors qu'Euler écrit le plus souvent $\sqrt[{}]{a + b}$. Pour les fractions, nous avons quelquefois choisi une barre diagonale, lorsque cela ne cause pas d'ambiguïté. Les autres changements, du reste très rares, sont indiqués par des notes infrapaginales.

INTRODUCTION

Le présent volume réunit la correspondance échangée entre Euler et trois grands mathématiciens français, A. C. Clairaut, J. d'Alembert et J. L. Lagrange. Nous publions ces trois correspondances séparément puisque chacune d'elle possède sa propre individualité; elles se suivent conformément à leurs dates initiales et en même temps aux âges de ces correspondants d'Euler. Toutes les lettres sont reproduites intégralement conformément aux règles précisées dans la préface.

Ce volume comprend un ensemble de 138 lettres: 61 d'entre elles appartiennent à la correspondance d'Euler avec Clairaut, 40 à celle d'Euler avec d'Alembert et les 37 dernières à celle d'Euler avec Lagrange; les nombres des lettres d'Euler lui-même dans ces trois correspondances sont respectivement 15, 14 et 18. De ces 138 lettres, 90 sont éditées pour la première fois, et notamment 54 pour la première des correspondances, 32 pour la deuxième et 4 pour la troisième. Il y a quelques lettres dont le texte n'a été conservé que partiellement, par exemple sous forme de citations dans d'autres documents. Il y a également des pièces de correspondance dont l'existence a été attestée dans le passé mais que nous n'avons pas réussi à retrouver. Enfin, nous reproduisons sous forme d'Appendices à la suite de chacune de ces correspondances certaines lettres ou certains documents inédits concernant Clairaut, d'Alembert ou Lagrange qui complètent les correspondances étudiées. Ce sont 12 lettres inédites de Clairaut, un mémoire inédit et 5 lettres (dont 4 inédites) de d'Alembert, une lettre inédite de Lagrange et une lettre de Lexell.

Presque toutes ces lettres ont été écrites en français; seules quelques-unes ont été rédigées en latin; nous les faisons suivre d'une traduction française (réalisée par G. Picolet).

Chaque lettre est accompagnée de notes destinées à faciliter son étude; ces commentaires ont été préparés en commun par les éditeurs de ce volume. Les notes sont toujours précédées par des indications concernant la provenance de la lettre originale correspondante ou de ses copies et des références bibliographiques précises, si elle a déjà été publiée. Dans les notes, le lecteur trouvera les références à l'index des publications citées. Cet index, de même que celui des noms des personnes citées, et la liste des abréviations sont insérés à la fin du volume.

Comme les commentaires que nous venons de mentionner sont assez détaillés, nous pouvons nous borner dans cette introduction à une caractérisation assez rapide des correspondances publiées.

I

EULER ET CLAIRAUT

C'est en 1740 que Alexis-Claude Clairaut (7 mai 1713–17 mai 1765) s'est adressé pour la première fois à Euler qui résidait encore à Pétersbourg (il quitta la métropole russe en 1741 pour y revenir en 1766 après vingt-cinq ans de séjour à Berlin). Euler qui avait à ce moment 33 ans avait déjà presque atteint le sommet de sa gloire et, peu après, Jean I Bernoulli, son ancien maître, pouvait déjà l'appeler sans exagérer le prince des mathématiciens, *princeps mathematicorum*. Clairaut, de six ans plus jeune qu'Euler, jouissait aussi d'une grande

renommée comme auteur de plusieurs travaux importants de mathématiques pures et appliquées, en commençant par ses « Recherches sur les courbes à double courbure » publiées en 1731, et comme l'un des principaux participants de la fameuse expédition en Laponie, organisée et dirigée en 1736–1737 par son ami Maupertuis afin de déterminer d'une manière plus exacte la longueur d'un arc d'un degré du méridien proche du pôle; cette mesure était destinée à établir la vraie figure de la Terre qui devait être aplatie d'après la théorie de la gravitation universelle de Newton (dont Maupertuis était l'un des plus ardents adeptes) ou allongée selon ses adversaires. La correspondance entre Clairaut et Euler, entamée en 1740, fut très active jusqu'en 1752; elle fut reprise en 1763–1764, mais, l'année suivante, Clairaut mourut prématurément à l'âge de 52 ans.

Beaucoup de problèmes préoccupaient également ces deux correspondants, bien que les intérêts d'Euler fussent beaucoup plus étendus que ceux de Clairaut et que les parties les plus abstraites des mathématiques, si chères à Euler, soient restées en général assez étrangères à Clairaut. De nombreux autres points rapprochaient ces deux hommes, par ailleurs si différents (Euler demeura toute sa vie un véritable bourgeois bâlois tandis que Clairaut mena une vie mondaine très active), comme on le voit dans leurs conceptions pédagogiques ou dans leurs rapports avec certaines autres personnes, par exemple avec d'Alembert, leur adversaire presque permanent. Euler appréciait beaucoup les qualités humaines de Clairaut et, dans sa lettre à Wettstein du 6 juillet 1754 (R. 2785), il le qualifie de « très honnête homme bien éloigné des tracasseries dont les académiciens de Paris se déchirent mutuellement »¹.

Ce qui caractérise la correspondance Euler–Clairaut, c'est son esprit très ouvert; elle apparaît comme un échange parfaitement libre d'idées, sans arrière-pensée, sans crainte de perdre une priorité quelconque; enfin, c'est le désir de chaque partenaire de stimuler les recherches de l'autre, de l'associer à ses propres intérêts scientifiques qui, d'ailleurs, différaient parfois assez sensiblement. Euler et Clairaut ne se sont jamais rencontrés, mais Euler suivait de loin les progrès rapides de Clairaut dont le génie mathématique s'était manifesté, comme chez Blaise Pascal, dès l'enfance. L'attention d'Euler fut attirée sur Clairaut d'une façon plus particulière par Daniel Bernoulli, qui avait rencontré le jeune savant d'abord à Paris à l'automne 1733, puis à Bâle en 1734. Dans la correspondance Euler–D. Bernoulli le nom de Clairaut est mentionné pour la première fois dans un message du 22 septembre 1733 (R. 96), envoyé par Bernoulli de Paris. Le 18 décembre 1734 (R. 99), D. Bernoulli recommandait à Euler d'engager Clairaut à l'Académie de Pétersbourg et le (14) 3 février de l'année suivante Euler écrivait à J. A. von Korff, qui venait d'être nommé Président de cette Académie: « Er (c'est-à-dire D. Bernoulli) schreibt mir auch von den grossen Progressen welche der junge H. Clairaut von Paris in der Mathematik schon allbereits gemacht, und von welchem man sehr grosse Hoffnung haben könne; denselben recommendiret er Ew. Excellenz als ein sehr taugliches Subjectum für die hiesige Akademie » (R. 1263)².

Cette recommandation n'eut pas de conséquences pratiques, mais c'est à nouveau D. Bernoulli qui, cinq ans plus tard, aida Clairaut à entrer en contact avec Euler. Le 7 mars et le 16 mai 1739, Bernoulli mit Euler au courant des nouvelles recherches de Fontaine sur le

1 Juškevič-Winter III, p. 324.

2 Juškevič-Winter III, p. 129.

calcul intégral qu'il ne trouvait pas claires, ainsi que de la correspondance qu'il avait échangée sur ce sujet avec Clairaut (R. 125 et 127); et, le 16 mai, il transmit à Euler la demande de Clairaut de lui faire envoyer quelques exemples difficiles afin de pouvoir apprécier la valeur de sa propre méthode. Les lettres suivantes qu'échangèrent D. Bernoulli et Euler évoquent une pièce encore inédite de Clairaut «Sur le calcul intégral» que l'auteur avait envoyée d'abord à Bernoulli, puis, par l'intermédiaire de ce dernier, à Pétersbourg (R. 128, 129, 132); ce mémoire contenait la condition d'intégrabilité complète de l'expression $A dx + B dy$, la méthode pour l'intégrer et l'équation aux dérivées partielles de son facteur intégrant. Toutes ces questions intéressaient également Euler qui avait obtenu de façon indépendante une partie de ces résultats. Peu après intervint la première lettre de Clairaut à Euler, datée du 17 septembre 1740, où le problème de l'intégrabilité de l'expression $A dx + B dy$ est soulevé dès le début; les deux correspondants reviendront maintes fois sur ce sujet dans les lettres suivantes en généralisant le problème pour le cas des fonctions de plusieurs variables. Dans les premières lignes de cette lettre, Clairaut exprimait avec éloquence le désir qu'il avait depuis longtemps d'entrer en correspondance avec Euler et le priait de l'honorer quelquefois de ses lettres.

Dans sa lettre n° 5 du 12 avril 1741, Clairaut écrivait: «Je suis émerveillé de la quantité de beaux ouvrages que vous faites paroître, vous êtes le géomètre d'Europe qui donnés le plus d'émulation aux autres». Dans ses lettres Euler exposa à Clairaut nombre de ses découvertes avant leur publication. Mais on doit dire que la correspondance que ces deux savants entretenirent fut très profitable à tous deux.

D'après la teneur des lettres, la correspondance Euler-Clairaut se divise en trois parties. La première partie comprend les lettres n° 1 à 25 des années 1740-1744 où prévalent les problèmes purement mathématiques et les questions de mécanique, celles-ci concernant particulièrement la mécanique des fluides; Clairaut préparait alors sa célèbre «Théorie de la figure de la Terre» parue en 1743. La deuxième partie, formée des lettres n° 26 à 58 des années 1744-1752, est consacrée presque entièrement à la théorie du mouvement de la Lune ou à d'autres questions de mécanique céleste. La troisième partie, très réduite, n° 59 et 60, années 1763-1764, ne contient que deux lettres portant sur la théorie et la construction des instruments d'optique.

Sans entrer dans de grands détails, nous donnerons ici un bref aperçu des principaux problèmes abordés dans cette correspondance. Nous avons déjà mentionné un problème appartenant à la théorie des fonctions de plusieurs variables, qui n'était alors qu'ébauchée. La correspondance aborde tout un ensemble de méthodes et de propositions concernant l'intégrabilité des expressions différentielles, la différentiation successive de telles fonctions, la différentiation des intégrales dépendant d'un paramètre et, enfin, les propriétés des fonctions homogènes. Ces méthodes et ces propositions, ainsi que quelques questions de priorité, sont discutées de façon très vivante dans les lettres n° 1 à 6. Les recherches, parallèles à leur début, de Clairaut et d'Euler (qui étaient en partie précédées par celles de Nicolas II Bernoulli) sont bien connues, de même que l'apport postérieur d'Euler à l'étude des fonctions de plusieurs variables et au développement de la méthode du facteur intégrant. Par contre, les résultats de Fontaine, mentionnés à maintes reprises dans la correspondance, demeurent mal connus. Il serait certainement très intéressant de les étudier de plus près. Notons en passant qu'Euler, d'après ses propres termes, a «infiniment admiré» la méthode de Fontaine

pour trouver les courbes tautochrones et avoue que celui-ci a poussé cette matière bien plus loin «que lui-même» (lettre n° 9, janvier-février 1742).

Dans de nombreuses lettres, Euler donne à Clairaut un aperçu de ses recherches récentes, encore inédites. Le (6 mars) 24 février 1741 (lettre n° 4), il décrit sa méthode pour résoudre les problèmes dits isopérimétriques, qui sera exposée en détail dans la «Methodus inveniendi lineas curvas maximi minimive proprietate gaudentes...», 1744 (E. 65; O. I, 24), ce que Clairaut apprend «avec une satisfaction infinie» (lettre n° 5 du 12 avril). Peu après, le 31 octobre 1741 (lettre n° 7), Euler fait connaître à Clairaut sa méthode pour intégrer les équations différentielles linéaires homogènes à coefficients constants qu'il a communiquée deux ans plus tôt à Jean I Bernoulli (R. 213 et 215) et qu'il va publier en 1743 dans l'article «De integratione aequationum differentialium altiorum graduum» (E. 62; O. I, 22). Clairaut retrouva sans difficulté la substitution exponentielle qui réduit la question proposée à l'équation algébrique correspondante et, pour le cas des racines imaginaires, il obtient en passant la célèbre formule de Cotes-Euler (lettre n° 8 du 4 janvier 1742); et encore quelques mois plus tard, à la demande d'Euler (lettre n° 9 de janvier-février 1742), il en donne la solution pour le cas des racines égales (lettre n° 12 du 29 mai 1742). Enfin, dans la dernière lettre citée, il expose sa méthode pour intégrer l'équation linéaire non-homogène d'ordre n en la réduisant au moyen d'une substitution à une équation de même type et d'ordre $n - 1$. Euler qualifia cette méthode, qui était différente de la sienne propre, de «très ingénieuse» (lettre n° 13 du 19 juin 1742; voir aussi les lettres n° 14 et 15); la méthode d'Euler ne fut publiée qu'en 1753 dans l'article «Methodus aequationes differentiales altiorum graduum integrandi ulterius promota» (E. 188; O. I, 22). Il est à noter que le 25 août 1743 et le 15 février 1744 Clairaut lut devant l'Académie de Paris les extraits correspondants des lettres n° 7 à 9 et 12 à 15, soit près de dix ans avant la parution de l'article E. 188. Ce fait montre, une fois de plus, qu'il faut parfois distinguer de façon nette les dates de propagation des découvertes d'avec les dates de leur publication et que les correspondances et les procès-verbaux des institutions scientifiques permettent souvent de préciser la chronologie des faits historiques.

Les théories que nous venons d'exposer intéressèrent beaucoup Clairaut, leur utilité pour les mathématiques appliquées étant évidente. Il n'en fut pas de même avec toutes les communications qu'il reçut de la part d'Euler. Au début de l'année 1742 (lettre n° 9), ce dernier lui présenta toute une série de résultats concernant les valeurs de certaines intégrales définies impropres, des sommes de séries ou de produits infinis, etc. En terminant cet exposé, Euler écrivait: «Mais ne sachant point, si vous aimés ces sortes de spéculations, de peur de vous ennuyer, je finis.» Peut-être tout cela n'était-il pas réellement ennuyeux pour Clairaut, mais ces questions ne l'intéressaient pas véritablement et les tentatives d'Euler pour l'attirer vers de telles recherches échouèrent. Ce fait apparaît déjà dans la réponse de Clairaut du 28 mars 1742 (lettre n° 10), réponse polie mais assez froide, après laquelle il explique tout au long quelques-unes de ses pensées concernant la mécanique des fluides. Euler revint cependant sur le même sujet (lettre n° 11, avril 1742); il décrit en particulier ses brillantes recherches sur la série des inverses de carrés et parle encore des difficultés qu'il a rencontrées en s'occupant depuis déjà plus de 14 ans de la théorie des nombres (ce qui révèle que ses recherches arithmétiques avaient commencé vers 1728); de plus il voudrait savoir s'il n'existe pas quelque part des papiers inédits de Fermat qui pourraient contenir les démonstrations des théorèmes qu'il a proposés. Cette fois il reçoit la réponse: «Quoique cette

matière [l'étude des suites et les problèmes de théorie des nombres] soit peu en vogue et qu'elle passe pour sèche, je crois qu'elle mérite qu'on s'en occupe comme beaucoup d'autres parties des mathématiques, c'est toujours un exercice d'esprit» et quelques lignes plus loin : «Je n'ai jamais entendu parler des théorèmes de Fermat, ni de ce que peuvent être devenus ses papiers. Cette matière doit être fort épineuse et je m'étonne toujours quand je vois la quantité de sujets sur lesquels vous êtes profond» (lettre n° 12 du 29 mai 1742).

Clairaut adopte ainsi la même attitude que D. Bernoulli qui, ayant reçu de N. Fuss la nouvelle d'une méthode inventée par Euler pour déterminer si un grand nombre quelconque est premier ou non, lui écrivait : «Ce que vous vous êtes donné la peine de me dire sur cette matière m'a paru fort subtil et digne de notre grand maître. Mais ne trouvez vous pas que c'est presque faire trop d'honneur aux nombres premiers que d'y répandre tant de richesses, et ne doit-on aucun égard au goût raffiné de notre siècle»¹. C'est en vain également que, plus tard, Euler s'efforça d'initier Clairaut aux recherches sur les propriétés des intégrales elliptiques (lettre n° 57 du 4 avril 1752).

Nous laissons de côté quelques problèmes géométriques mineurs traités dans la première partie de la correspondance Euler-Clairaut (lettres n° 6 à 9), pour envisager rapidement les questions de mathématiques appliquées qui y sont évoquées. Ici on trouve au premier plan les problèmes concernant la figure de la Terre, question aussi importante sur le plan pratique que sur le plan théorique : de la forme réelle de la Terre dépendait la validité du système du monde newtonien.

Clairaut avait commencé à s'occuper de ce problème dès l'année 1733. En 1737 et 1738, il avait rédigé deux mémoires publiés dans le 40^e volume des «Philosophical Transactions» qui furent très appréciés d'Euler dans sa lettre n° 2 du (30) 19 octobre 1740 et, avant, dans sa lettre à D. Bernoulli du (26) 15 septembre, où il fait allusion au second de ces articles (R. 138; voir aussi la lettre n° 3 de Clairaut du 26 décembre 1740). Occupé par d'autres travaux, Clairaut ne reprit ces recherches sur la forme de la Terre qu'au cours de l'automne 1741 (voir sa lettre n° 12 du 29 mai 1742). Il se mit alors à préparer un ouvrage qu'il avait d'abord l'intention d'intituler «Théorie de la Terre tirée des principes hydrostatiques» (lettre n° 8 du 4 janvier 1742), ouvrage qu'il mit au point en décembre 1742 (lettre n° 18 du 28 décembre 1742) et qui fut publié au printemps 1743 sous le titre «Théorie de la figure de la Terre, tirée des principes de l'hydrostatique».

Dans la lettre n° 8, Clairaut oppose nettement sa manière d'étudier les figures d'équilibre d'un sphéroïde fluide dont les particules s'attirent en raison inverse du carré des distances, à celles de ses prédécesseurs et énonce sous sa forme initiale la célèbre équation intégrale-différentielle qui porte maintenant son nom (voir aussi la lettre n° 14 du 25 juillet 1742). Cette lettre et les suivantes contiennent de précieuses informations sur la marche des recherches de Clairaut, sur les difficultés qu'il avait à surmonter. On voit dans cette correspondance les doutes exprimés par Euler au sujet des principes mêmes de cette recherche (lettres n° 8 du 4 janvier 1742 et n° 11 d'avril 1742) et les réponses correspondantes de Clairaut (lettres n° 10 du 28 mars 1742 et n° 12 du 29 mai 1742). Le problème de la possibilité d'un *perpetuum mobile* y est abordé, en passant, par Euler et sa position quelque peu hési-

1 Fuss II, p. 676-677 (lettre du 18 mars 1778).

Конец ознакомительного фрагмента

Уважаемый читатель!

Размещение полного текста данного произведения
невозможно в связи с ограничениями по IV части ГК РФ

Эту книгу вы можете прочитать
в Оренбургской областной универсальной
научной библиотеке им. Н. К. Крупской
по адресу: г. Оренбург, ул. Советская, 20
тел. для справок: (3532) 77-08-50

