

NOTICE

SUR

LA VIE ET LES ÉCRITS

DE

LÉONARD EULER.

LÉONARD EULER, né à Bâle le $\frac{15}{18}$ avril 1707, fut appelé à l'Académie de St.-Pétersbourg en 1727, en qualité de membre adjoint. Son ami et compatriote, Daniel Bernoulli, s'était ainsi acquitté de la promesse qu'il lui avait donnée, en lui faisant ses adieux dans leur ville natale, deux ans avant cette époque. Euler n'avait encore rien publié, excepté la dissertation physique sur le son (N. 500 de notre liste), imprimée à Bâle en 1727; on peut donc dire que c'est chez nous qu'il jeta les premiers fondements de sa gloire immortelle. Effectivement, après quatorze années de séjour à St.-Pétersbourg, en 1741, sa réputation était déjà tellement établie, qu'il reçut et accepta l'appel honorable que lui avait adressé de Berlin l'illustre Roi-philosophe, jaloux de tous les genres de gloire et méditant, au milieu des troubles de la guerre, de doter son pays d'une académie des sciences. Le séjour d'Euler à Berlin dura 25 ans; il s'y rendit à l'âge de 34 ans; il revint à St.-Pétersbourg,

sous Catherine II, en 1766, presque sexagénaire. Les plus belles années de sa vie, il les avait donc passées hors de la Russie. Aussi avait-il déployé, dans ce laps de temps, une activité prodigieuse: Les Mémoires de l'Académie de Berlin renferment 127 pièces de sa composition, et une grande partie (17) de ses ouvrages détachés datent de cette même époque. Mais, en outre, il avait continué assidûment à orner de ses travaux le Recueil de l'Académie de St.-Pétersbourg qui, de son côté, lui avait laissé sa pension et le comptait toujours parmi ses membres effectifs. Le nombre des pièces que renferment les volumes de nos Mémoires de cette époque, s'élève au-delà de 100. Chose étrange! il paraît que le désir de se faire mieux apprécier par le Roi de Prusse et par la haute société de Berlin qui, à l'exemple du Roi, affectionnait beaucoup les sciences, il paraît, dis-je, que ce désir l'avait engagé à ne livrer à l'Académie de cette ville que des travaux d'application de préférence, et à ne se servir que de la langue française. Or, l'analyse était, comme on le sait, l'admirable instrument qu'il maniait avec le plus d'habileté et de prédilection. Durant cette période, tous ses travaux de pure théorie, rédigés en latin, trouvaient donc un débouché à l'Académie de St.-Pétersbourg qui les accueillait avec empressement.

Nous venons de dire qu'à l'âge de 59 ans, Euler revint au sein de notre Académie à laquelle il n'avait pas cessé d'appartenir, et qu'il voua à son service exclusif les 17 dernières années de sa vie laborieuse, jusqu'à sa mort, arrivée le 7^e septembre 1783. Mais, nous dira-t-on, il était donc alors sur le déclin de l'âge et presque aveugle! Et cependant, voyez le tableau de sa productivité par périodes de dix en dix ans, tableau où sont comptés et les mémoires et les ouvrages détachés:

Années	nombre des pièces
de 1727 à 1733	24
1734 „ 1743	49
1744 „ 1753	125
1754 „ 1763	99
1764 „ 1772	104
1773 „ 1782	355
	total 756

Comment expliquer cet étrange phénomène? Nous avons déjà dit (Préface p. XXIV) qu'Euler avait à ses côtés, dans la personne de son jeune compatriote, Nicolas Fuss, un aide actif et pénétré d'admiration pour le génie de son illustre maître. C'est à lui qu'est due la rédaction de la plupart des 355 mémoires des années 1773 à 1782 *). Et si, outre la fécondité du génie d'Euler, on admire généralement et avec raison l'exposition remarquablement simple et lucide de ses profondes recherches et le choix habile des exemples, — si jamais on n'a remarqué le moindre affaiblissement dans ces qualités tout-à-fait essentielles et caractéristiques de ses écrits; — ceci ne

*) Voici un extrait du procès verbal de l'Académie du 17 octobre 1774: „M. Euler, le père, présenta les deux mémoires suivants: 1. *Determinatio omnium motuum, quos chorda tensa et uniformiter crassa recipere potest;* „2. *De motu oscillatorio pendulorum ex filo tenso dependentium,* écrits par „M. Fuess qui en a fait tous les calculs avec une grande assiduité et à la „capacité duquel M. Euler donna, à cette occasion, de grands éloges, ajoutant „que, *déjà depuis longtemps,* il a écrit tous les mémoires que lui, M. Euler „a présentés à l'Académie.“ Un autre élève d'Euler, Golovine, a écrit, sous sa dictée, 70 mémoires datés de cette même époque. (Voir l'Éloge, édition de St.-Pétersbourg, page 63).

prouve-t-il pas que le disciple s'était profondément imbu de l'esprit du maître, qu'il était digne du sort glorieux qui lui était échu, et que cette profonde reconnaissance et cette admiration que les géomètres vouent, encore de nos temps, à la mémoire d'Euler, est due en partie aussi à celui qui, avec un dévouement sans bornes et sans exemple, consacra dix belles années de sa vie au service de son incomparable maître et calcula et rédigea plus d'un tiers de ses immortels travaux? Il m'est doux de rappeler à l'attention des savants ce fait presque oublié et peut-être unique dans l'histoire des sciences, et de le mettre en évidence par des chiffres irrécusables. Ou je me trompe, ou ce service, rendu par Fuss aux géomètres de son temps et des temps à venir, est un monument non moins impérissable que les nombreux travaux par lesquels, plus tard, il a enrichi lui-même le domaine des sciences.

Mais, une conséquence plus générale encore à déduire du phénomène frappant que nous venons d'expliquer, c'est que le génie, pour se développer dans toute sa vigueur et pour produire tout l'effet dont il est susceptible, a besoin d'un appui qui, malheureusement, ne lui est prêté que fort rarement. Si Euler, — sexagénaire et frappé de cécité, — a encore pu déployer une aussi remarquable activité, qu'aurait-il fait à l'âge où l'esprit est à son maximum de fécondité, si alors déjà, il avait eu l'assistance qui, plus tard, fut accordée à ses infirmités physiques. Et combien d'idées lumineuses et de grandes conceptions ne sont-elles par perdues irréparablement, parce que le génie, impatient d'avancer et avide des succès à mesure qu'il avance, néglige souvent de *fixer* ses découvertes, par crainte de l'ennui, inséparable du travail de rédaction.

Revenons à notre sujet. Je me suis contenté de rappeler, dans ce qui précède, les moments principaux de la vie d'Euler. Quant aux détails de cette vie éminemment riche, il faut les supposer connus de chaque géomètre. Cependant, — tant est vif encore l'intérêt qui se rattache à ce nom illustre, — beaucoup de personnes distinguées, sachant que mon père a passé dix ans dans les relations les plus intimes avec Euler, m'ont demandé des renseignements sur sa vie privée et surtout sur sa manière de travailler. Je m'estime heureux de pouvoir satisfaire, en quelque sorte, à ce désir légitime, et je tâcherai de retracer ici quelques détails qui me sont connus par tradition et que ma mémoire a fidèlement conservés; car, bien souvent, le pieux souvenir que mon père, durant toute sa vie, gardait de son illustre maître, lui fournissait le sujet de ses entretiens avec moi*).

*) Nos promenades du soir en été, nous conduisaient souvent au cimetière de Smolenskoïé pour y retrouver la pierre sépulcrale d'Euler. Mon père qui, comme de raison, avait assisté à son enterrement, se rappelait à peu près l'endroit où il était placé, mais la pierre ne s'y trouvait plus. Dans ces promenades, l'illustre aïeul (après la mort d'Euler, mon père avait épousé sa petite-fille) était presque l'unique objet de notre conversation; et combien de fois le disciple reconnaissant ne se reprocha-t-il pas de ne pas avoir mieux veillé à la conservation du tombeau du maître. Ce fut déjà après la mort de mon père, qu'à l'occasion de l'enterrement d'une belle-fille d'Euler, le hasard fit découvrir la pierre si longtemps cherchée, et partant aussi, l'endroit où gisaient les cendres du grand géomètre qui avait illustré son siècle. Cette nouvelle fut accueillie avec transport par l'Académie qui s'empressa, cinquante ans après la mort de son célèbre membre, de lui ériger, sur la même place, un monument simple, mais durable, en granit de Finlande, avec l'inscription: *Leonhardo Eulero Academia Petropolitana.*

Il paraît qu'avant l'arrivée de mon père, qui eut lieu en mai 1773, Euler s'était laissé aider tantôt par l'un, tantôt par l'autre des nombreux élèves qu'il comptait parmi ses collègues. Dans un grand in-folio que je conserve soigneusement et qui renferme les premières ébauches des mémoires d'Euler, antérieurs à l'époque mentionnée, je crois reconnaître surtout la main de Krafft, ainsi que celles de J.-A. Euler et de Lexell; mais je m'aperçois aussi que, souvent, ils se sont contentés d'ébaucher simplement les mémoires, sans se donner ensuite la peine de les rédiger finalement, ce qui fait que ce volume laissera vraisemblablement encore quelque chose à glaner. La fin de ce volume, ainsi que trois autres qui le suivent, et que je possède également, sont écrits de la main de mon père. Euler avait dans son cabinet une grande table qui occupait tout le milieu de la pièce et dont le dessus était recouvert d'ardoise. C'est sur cette table qu'il écrivait, ou plutôt indiquait ses calculs en gros caractères, tracés avec de la craie*). Chaque matin, son élève se présentait chez lui pour lui faire lecture soit de sa vaste correspondance (dont la conduite lui était entièrement confiée), soit des feuilles politiques, soit enfin de quelque nouvel ouvrage digne d'attention; on s'entretenait de diverses matières de la science, et le maître, à cette occasion, se prêtait avec complaisance à lever les doutes et à résoudre les difficultés que l'élève avait rencontrées dans ses études. Quand la table était couverte de calculs, ce qui arrivait souvent, le maître confiait au disciple ses conceptions toutes fraîches et récentes,

*) Quand il voulait prendre de l'exercice, ce qui arrivait à des heures régulières du jour, il avait l'habitude de se promener autour de cette table, en glissant la main le long des bords, pour se guider. Ces bords, par le fréquent usage, étaient lisses et luisants comme du bois poli.

et lui exposait la marche de ses idées et le plan général de la rédaction, en lui abandonnant le soin du développement des calculs, du choix des exemples et de l'exécution des détails; et ordinairement, celui-ci lui apportait dès le lendemain le croquis du mémoire inscrit dans le grand livre dont nous avons parlé ci-dessus (*Adversaria mathematica*). Ce croquis approuvé, la pièce était rédigée au net et présentée immédiatement à l'Académie. La force de la mémoire que le vieillard avait conservée, et que peut-être la privation de la vue avait encore aiguisée, l'aidait admirablement dans ces sortes d'entretiens, ainsi que dans la lecture des ouvrages de son célèbre émule, Lagrange**), et bien des fois, pour faire de tête les calculs les plus compliqués, il lui fallait moins de temps qu'à un autre la touche à la main; et encore ne se trompait-il que fort rarement.

Tout ce que je pourrais ajouter encore à ce peu de notices sur la vie d'Euler, ne serait au fond qu'une répétition de ce qui a déjà été dit ailleurs, ou ne servirait qu'à mieux faire ressortir peut-être l'un ou l'autre des traits déjà connus de son caractère privé. Des deux éloges académiques dont il a été l'objet, celui de mon père doit être considéré comme le plus authentique sous le rapport biographique; je le crois aussi préférable à celui de Condorcet sous le rapport de l'analyse des travaux d'Euler. Les deux éloges ont été plus d'une fois reproduits dans les éditions récentes des ouvrages de notre grand géomètre; naguère encore dans celle

*) Euler ne vit du reste pas les grands ouvrages de cet illustre géomètre. La Mécanique analytique, les Leçons sur le calcul des fonctions et le Traité de la résolution des équations numériques, parurent après sa mort.

qu'on avait entreprise à Bruxelles et dont, je crois, l'interruption n'est guère à regretter. L'édition française de l'Eloge de St.-Pétersbourg n'est, d'ailleurs, pas encore épuisée. Cette pièce fut lue à l'Académie, en séance extraordinaire, peu de semaines après la mort du grand homme, le 23 octobre 1783. L'auteur avait pris soin d'y ajouter une liste, complète au possible, de tous ses écrits. Elle contient, en premier lieu, l'énumération des ouvrages détachés, par ordre chronologique; viennent ensuite les pièces insérées dans les différents recueils académiques, à commencer par ceux de l'Académie de St.-Pétersbourg; et enfin, une liste de 208 mémoires alors manuscrits, et disposés par ordre des dates de leur présentation. Les travaux inédits non présentés, qui pouvaient se trouver encore parmi les papiers d'Euler à une date antérieure, n'entraient point, à ce qu'il paraît, dans le plan de cette liste; peut-être n'en soupçonnait-on point l'existence. Toutes les pièces, marquées dans la liste comme manuscrites, à l'exception d'un très petit nombre seulement (voir ci-dessous), sont publiées, depuis longtemps, soit dans les volumes des Mémoires de l'Académie de St.-Pétersbourg qui ont paru depuis 1783, soit dans les *Opuscula analytica* (1783*) — 1785) et dans le IV volume de la seconde édition des Leçons de calcul intégral (1794). Le total des dissertations imprimées d'Euler, s'élève à présent à 712, dont

- 500 dans les cinq Recueils de l'Académie de St.-Pétersbourg,
- 43 dans les *Opuscula analytica* et dans les *Institutiones Calculi integralis* (seconde édition, vol. IV), publiées également à St.-Pétersbourg,

127 dans les Mémoires de l'Académie de Berlin,

13 dans les *Opuscula varii argumenti*,

29 dans les recueils des académies de Paris, de Londres, de Turin, de Leipzig etc.

Des 32 ouvrages publiés séparément, la moitié, savoir 16, et notamment les ouvrages les plus marquants et les plus volumineux, ont paru à St.-Pétersbourg sous les auspices de notre Académie; tels sont: l'Arithmétique, l'Algèbre, les Leçons de calcul différentiel et de calcul intégral, les traités de mécanique, de dioptrique, de musique, de science navale, la théorie des mouvements de la lune, les lettres à une princesse d'Allemagne, les Opuscules analytiques etc.

Si l'on considère que, de nos jours encore, les géomètres se trouvent continuellement dans le cas de recourir aux travaux d'Euler, on concevra aisément tout le prix qu'ils ont dû attacher à la publication de la liste dont nous venons de parler. Elle fournissait du moins un inventaire complet de cette succession littéraire, la plus riche que jamais un savant ait léguée à la postérité; mais la manière dont cette liste était disposée en rendait l'usage assez incommode. Cette considération m'avait engagé, il y a bien des années, à la rédiger, pour mon propre usage, par ordre systématique des matières. Le temps et le soin que j'y avais mis ont été amplement récompensés par la grande facilité que ma nouvelle liste me fournissait dans la recherche de tel travail d'Euler dont je me trouvais momentanément avoir besoin. Beaucoup de personnes m'ont assuré que la publication de cette liste serait encore accueillie avec plaisir par les géomètres, ce qui m'a déterminé à la placer en tête de ce recueil. Peut-être trouvera-t-on à redire à l'ordre que j'ai adopté çà et là dans la suite des mémoires; mais on n'ira pas, je

*) La publication de ce recueil avait commencé déjà du vivant d'Euler.

l'espère, exiger une succession d'idées rigoureusement conséquente entre des pièces décousues et pour la plupart indépendantes les unes des autres. Après avoir établi les divisions générales et les sous-divisions, j'y ai classé les mémoires, en réunissant par groupes ceux qui m'ont semblé avoir quelque analogie de sujet entre eux, et en me conformant le plus souvent à l'ordre chronologique. Dans les cas, assez fréquents, où le même article pouvait appartenir à deux divisions différentes, je l'ai placé aux deux endroits, mais, bien entendu, sans le compter doublement, ou je me suis contenté de renvois. Lorsque le titre d'un mémoire était trop général, j'y ai ajouté une courte indication du contenu, en tant que cela pouvait se faire, sans devenir trop prolix et sans le secours de figures. J'ai enrichi l'inventaire dressé par mon père de 21 pièces imprimées et d'un manuscrit qui manquaient dans la liste de l'Éloge; mais, d'un autre côté, j'ai remarqué dans cette dernière, parmi les pièces inédites, neuf titres que je ne retrouve dans aucun recueil imprimé, et qui n'existent pas non plus en manuscrit. Enfin cinq pièces manuscrites, présentées à l'Académie et marquées par conséquent dans l'Éloge, se conservent effectivement encore aux archives de l'Académie; elles sont consignées à la page CXIX de notre liste. Il paraît que la première de ces pièces, présentée déjà en 1774, a été mise au rebut par l'auteur lui-même; la seconde, sur le mouvement du sang dans les artères, est incomplète; la troisième, la description d'un manomètre, ne saurait guère offrir de l'intérêt aux physiciens de nos jours; les deux dernières enfin, sur deux problèmes de la théorie des nombres, sont d'origine apocryphe, vu qu'il y est dit qu'elles ont été calculées, sous la direction d'Euler, par un nommé Wilbrecht qui fut, pendant quelque temps, son élève.

J'ai encore à faire observer que le total de ma liste (756 numéros) doit peut-être subir une petite réduction; car, d'abord, il est fort probable que les numéros

455 et 456
679 et 682
685 et 686
743 et 744

sont identiques, et se rapportent à quatre et non à huit mémoires différents. Il paraît que le mode étrange, adopté par l'Académie de Berlin dans le premier tome de ses Mémoires, savoir de ne pas publier les dissertations *in extenso*, mais d'en donner seulement de maigres extraits, avait engagé Euler à recueillir dans un volume à part, les mémoires qu'il avait lus à cette époque, ce qui apparemment a donné naissance au recueil qu'il publia, de 1746 à 1751, sous le titre d'*Opuscula varii argumenti*. Ensuite, — et je crois qu'on m'en saura gré, — j'ai cité sous trois différents numéros, autant de théorèmes différents d'une même dissertation dont le contenu est fort hétérogène. C'est la pièce intitulée: *Theoremata quaedam analytica, quorum demonstratio adhuc desideratur* (*Op. anal. II. p. 76*); elle se rencontre aux numéros 102, 357 et 415. Enfin, j'ai cru devoir marquer de deux numéros différents les deux parties d'une même pièce, toutes les fois qu'elles ont été présentées à l'Académie à deux diverses reprises. Les dates de la présentation des mémoires, là où elles manquent (*Commentarii, Novi Commentarii et Acta*), ont été vérifiées par moi d'après les procès verbaux de l'Académie de ces temps-là.

J'ajouterai finalement que je n'ai pas encore eu le temps de confronter avec ma liste les nombreux manuscrits d'Euler, tant

ceux qui se conservent aux archives de l'Académie, que ceux qui m'appartiennent en particulier, ce qui fait que je n'ai pu citer aujourd'hui qu'une seule pièce inédite non contenue dans l'Éloge (v. ci-dessous page CXIX). Je me propose d'employer à ce travail le premier loisir que me laisseront mes nombreuses occupations, et en cas de succès, de compléter ma liste, avant d'en faire tirer une édition à part que je destine à l'usage de ceux à qui l'acquisition de cette Correspondance paraîtra trop coûteuse.



LISTE SYSTÉMATIQUE

DES OUVRAGES

DE

LÉONARD EULER.