Zeitschrift: Bulletin de la Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles
Band: 36 (1908-1909)

Nachruf: Léonard Euler (1707-1783)
Autor: Isely, L.

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 29.08.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

LÉONARD EULER

(1707-1783)

PAR L. ISELY, PROFESSEUR

On a dit d'Euler qu'il fut un opiniâtre et un heureux. Le premier de ces qualificatifs est juste; le second ne l'est que partiellement. Opiniâtre, certes, il le fut, à l'instar de Victor Hugo écrivant *Notre-Dame de Paris,* ne se laissant rebuter par aucune difficulté, si grande fût-elle, n'abandonnant un calcul, une fois entrepris, qu'après l'avoir mené à bonne fin, sacrifiant ses loisirs, sa santé même, à l'accomplissement intégral de la tâche qu'il s'était volontairement imposée. Cette opiniâtreté au travail, jointe à une extrême modestie et à une parfaite probité, fut le trait dominant de sa longue carrière et de sa dévorante activité. Une preuve, entre mille: En 1735, alors qu'il venait d'atteindre ses vingt-huit ans, l'attention de l'Académie de Saint-Pétersbourg fut appelée sur un problème d'astronomie, dont la solution devait être donnée dans le plus bref délai possible. Les collègues d'Euler dans la classe des mathématiques de la docte compagnie exigèrent plusieurs mois pour exécuter les calculs que cette question nécessitait. Lui, la résolut en trois jours. Mais, quel sacrifice il avait fait à la science! Une congestion cérébrale, conséquence immédiate de cet effort vraiment surhumain, lui fit perdre l'œil droit: «J'aurai, dit-il, moins de distractions!»

L'œuvre scientifique d'Euler est plus que considérable; elle est prodigieuse. Nous ne croyons pas nous tromper en alléguant qu'aucun esprit ne fut plus fécond ni plus universel que le sien. La simple énumération de ses écrits et des résultats de ses recherches occupe plus de cinquante pages in-4° à la suite de son *Eloge*, lu par Nicolas Fuss, gendre de son fils aîné, à l'Académie impériale des sciences de Saint-Pétersbourg, dans son assemblée du 23 octobre 1783, quelques semaines après la mort de l'illustre mathématicien. Et cette liste était loin d'être complète, puisque, soixante ans plus tard, en 1843, on retrouvait inopinément plus de cinquante mémoires passés entièrement inaperçus jusque-là. Selon les relevés les plus récents, les ouvrages séparés d'Euler se

chiffrent par une cinquantaine de volumes, et l'on évalue à plus de huit cents ses autres travaux, qui consistent surtout en des communications sur divers sujets de mathématiques pures ou appliquées, transmises aux sociétés savantes de l'Europe.

Dans toutes ses recherches, si ardues et si abstraites fussent-elles, Euler a toujours montré la plus grande probité. « Lorsqu'il publiait, dit Condorcet, un mémoire sur un sujet nouveau, il exposait avec simplicité la route qu'il avait parcourue, il en faisait observer la difficulté ou les détours; et, après avoir scrupuleusement fait suivre à ses lecteurs la marche de son esprit dans ses premiers essais, il leur montrait ensuite comment il était parvenu à trouver une route plus simple. On voit qu'il préférait l'instruction de ses disciples à la satisfaction de les étonner, et qu'il croyait n'en pas faire assez pour la science, s'il n'ajoutait aux vérités nouvelles dont il l'enrichissait l'exposition naïve des idées qui l'y avaient conduit. » M. Moritz Cantor, l'érudit historien des mathématiques, loue hautement cette manière de procéder, exempte de toute pose et de toute forfanterie, et la déclare la meilleure.

Euler était, en outre, doué d'une mémoire extraordinaire, que l'un de ses biographes taxe de phénoménale. Cette qualité ne nuit à personne, pas même à un mathématicien. Elle lui fut d'un grand secours dans ses recherches sur les probabilités et la théorie des nombres, et lui servit pour ainsi dire de seconde vue les dernières dix-sept années de sa vie, alors qu'il fut, dès l'automne 1766, frappé de cécité totale. Il put ainsi continuer et parfaire l'œuvre grandiose qui le place au premier rang des savants modernes. Les faits suivants, cités par M. Ferdinand Rudio, professeur à l'Ecole polytechnique fédérale, permettront dans une certaine mesure de se faire une idée de la puissance mémorative de ce cerveau exceptionnel. Dans la soixante-quinzième année de son âge, et par une nuit d'insomnie, Euler s'amusa, récréation peu banale, à calculer mentalement les six premières puissances des vingt premiers nombres, puis les récita sans la moindre hésitation, dans un sens et dans l'autre, le lendemain et les jours qui suivirent. Il possédait à fond l'histoire de tous les peuples et les littératures grecque et latine. Les auteurs anciens faisaient ses délices, et il goûtait à tel point la lecture de Virgile entre autres, qu'il en était venu à savoir par cœur l'*Enéide* entière. Un des plus grands plaisirs de sa vieillesse, même avancée, était d'en déclamer des fragments à son entourage, se faisant

gloire d'indiquer le vers initial et le vers final de chacune des pages de l'édition dans laquelle il avait appris, au temps de sa jeunesse, à apprécier les beautés de ce merveilleux poème.

La vie du grand géomètre se divise en quatre périodes principales, d'inégale longueur. La première, celle de l'enfance et de l'adolescence (1707-1727), s'écoule entièrement à Bâle et dans les alentours de cette ville : c'est la « période suisse ». La deuxième, ou « première période russe », s'étend de 1727 à 1741 ; ce fut la plus agitée et la moins propice aux recherches de son âge mûr. La troisième, la « période allemande », d'un quart de siècle de durée (1741-1766), fut sans conteste celle du complet épanouissement de sa vaste intelligence. C'est alors que parurent ses œuvres capitales, celles qui mirent le sceau à sa célébrité. Enfin, la « quatrième » date de son second séjour en Russie, dès 1766, et ne prend fin que le 18 septembre 1783, jour de la mort de l'illustre penseur. Esquissons brièvement ces diverses périodes, en soulignant la part qui revient à chacune d'elles dans l'œuvre scientifique de cet homme de génie.

Léonard Euler naquit à Bâle, le 15 avril 1707. Son père, Paul Euler, ministre du culte réformé, avait étudié, tout en faisant sa théologie, les mathématiques sous Jacques Bernoulli, et put en enseigner les principes à son fils. Les premières années du futur savant ne se passèrent pourtant pas à Bâle, mais bien à Riehen, grand village des environs, où son père avait été appelé à prêcher la divine Parole, le 27 juin 1708. Les mœurs simples de la campagne exercèrent une heureuse influence sur le caractère du jeune homme; elles suscitèrent en lui les vertus qui distinguent le vrai républicain : la modestie, la droiture et la tolérance. De cette époque date aussi cet esprit d'indépendance qu'il conserva jusqu'à sa fin, et qui l'empêcha de se plier jamais aux exigences injustes des grands et des puissants. Suisse, il le fut dans toute la force et la noblesse du terme !

Son père, le destinant à l'état ecclésiastique, l'envoya à l'Université de sa ville natale pour y suivre les cours de théologie et de langues orientales. Le jeune étudiant se fit remarquer dès l'abord par son ardeur au travail et l'intérêt qu'il portait aux choses de l'esprit. Le 8 juin 1724 déjà, il venait d'entrer dans sa dix-huitième année, les autorités académiques lui conférèrent le titre de docteur (*summos in philosophia honores*), donnant accès à la maîtrise, à la suite d'un discours prononcé en latin sur les systèmes philosophiques de Newton et de Descartes. Mais son goût le ramenait

sans cesse à la géométrie, et il obtint bientôt la permission de s'en occuper exclusivement. Il se lia alors d'une amitié, que rien n'a pu altérer depuis, avec l'illustre Jean Bernoulli, dont il reçut les leçons, et avec les deux fils de celui-ci, Nicolas et Daniel, qui lui facilitèrent les premiers débuts dans la carrière scientifique.

A la dernière année de son séjour à Bâle, la dix-neuvième de son âge, remontent les premiers travaux qui firent connaître le nom d'Euler dans le monde savant du continent. Ce fut d'abord un mémoire sur le son et sa propagation (*Dissertatio physica de sono,* 1727, in-4o), point de départ de ses belles recherches concernant les lois de l'acoustique; puis, il obtint l'accessit du prix proposé par l'Académie des sciences de Paris, sur la mâture des vaisseaux. Bouguer, qui remporta ce prix, était un géomètre déjà formé, professait dans un port de mer, et, en sa qualité de Breton, possédait sur la question à résoudre des connaissances spéciales, que le jeune Bâlois ne pouvait réunir au même degré. Comme on le verra par la suite, ce travail fut loin d'être le dernier qu'Euler consacra à l'art nautique.

La deuxième période de la vie du grand mathématicien commence en 1727. Au printemps de cette année-là, la chaire de physique étant devenue vacante à l'Université de Bâle, Euler, qui venait d'atteindre ses vingt ans, brigua l'honneur de la remplir. Il était alors d'usage, usage heureusement aboli depuis, d'abandonner au sort le choix parmi les concurrents. Le sort se prononça en sa défaveur. Le jeune homme, conscient de ses moyens et de sa valeur, en fut quelque peu mortifié. Sollicité par Nicolas et Daniel Bernoulli, ses amis, qui l'engageaient avec instance à les rejoindre en Russie, il quitta peu de temps après sa ville natale, pour n'y plus jamais revenir.

A peine arrivé à Saint-Pétersbourg, Euler fut nommé adjoint pour les mathématiques à l'Académie, fondée deux ans auparavant par l'impératrice Catherine Ire, d'après les projets de Pierre-le-Grand. Nicolas Bernoulli avait succombé sous la rigueur du climat; son frère Daniel, craignant de subir le même sort, retourna, en 1733, dans sa patrie. Son titre de professeur échut au jeune Léonard, qui, dès lors, multiplia ses travaux, au point de paraître remplir, en quelque sorte à lui seul, dans les sciences exactes, la tâche d'une Académie entière. Le 27 décembre de cette même année 1733, Euler épousa Catherine Gsell, fille d'un peintre de Saint-Gall, dont il eut une nombreuse famille. A cette époque,

les funestes idées néo-malthusiennes n'avaient pas encore cours ; un père mettait son orgueil dans ses enfants. Euler en eut treize, il n'était pas superstitieux, dont cinq vécurent et lui donnèrent trente-huit petits-enfants qu'il aimait à voir réunis autour de lui.

Mais les joies de la famille, tout agréables qu'elles lui parussent, ne lui faisaient pas oublier les mathématiques. C'est, en effet, de cette époque que datent ses premières recherches sur les intégrales définies, notamment sur les fonctions *Bêta* et *Gamma*, qui jouent un rôle si important dans la théorie des factorielles, le calcul des probabilités, la physique, la mécanique et l'analyse. A cette période de sa vie se rattachent aussi les ouvrages suivants :

1. *Mechanica, sive motus scientia, analytice exposita*, 1736, 2 vol. in-4°, premier traité didactique où l'analyse ait été appliquée à la science du mouvement.

2. *Einleitung in die Arithmetik* (Introduction à l'arithmétique), 1738, 2 vol. in-8°.

3. *Tentamen novae theoriae Musicae*, 1739, in-4°, qui contient la première théorie vraiment mathématique de la musique.

En outre, soixante-neuf mémoires parurent dans la première série des *Commentaires* de l'Académie des sciences de Saint-Pétersbourg.

Cependant, Euler voyait avec tristesse le sombre despotisme que l'autocrate Anne Ivanowna et son favori Biren faisaient peser sur la Russie. Il se tint à l'écart de la vie publique, et s'enferma dans le sanctuaire de la science et des affections privées. C'est à cette circonstance que l'on attribue l'air contraint et l'expression d'inquiétude qu'on remarqua plus tard sur le beau front de cet homme si doux, si bienveillant et de mœurs si pures. « Cette impression fut si forte sur son esprit, écrit Montferrier, qu'en 1741, lorsque Euler se rendit à Berlin, la reine-mère de Prusse, qui l'accueillit avec une noble bonté, ne put obtenir de lui que des monosyllabes. Et, comme elle s'étonnait de la timidité et de l'embarras d'un savant aussi distingué, Euler lui répondit naïvement : « Madame, c'est que je viens d'un pays où, quand on parle, on est pendu ! »

Frédéric II, le Grand, profitant, en effet, de l'état précaire où étaient tombées les sciences à Saint-Pétersbourg pendant la régence d'Anne de Brunswick, fit faire au mathématicien, dont la réputation était déjà immense, des propositions séduisantes, et l'attira à Berlin au mois de juin 1741. Ce roi, ami

des lettres et des sciences, avait résolu de placer Euler à la tête de son Académie, qui devait être réorganisée. Il y devint, sitôt arrivé, directeur de la classe des mathématiques, et réunit autour de lui les principaux savants de l'Allemagne, qu'il stimula de son ardeur. Cette troisième période de sa vie fut la plus brillante, sinon la plus féconde. Elle vit naître ses ouvrages les plus connus et les plus estimés. Ce sont, pour ne parler que des plus importants :

1. *Methodus inveniendi lineas curvas,* etc., 1744, in-4°, Lausanne et Genève, Bousquet, éditeur. C'est dans ce traité que sont jetées les premières bases solides du *Calcul des variations*, qui devait illustrer Lagrange quelques années plus tard. Euler y reprenait, en les soumettant à sa nouvelle analyse, les solutions de tous les problèmes intéressants qui se rapportent aux questions de maximums et de minimums d'intégrales, et qui avaient été antérieurement résolus par des méthodes diverses, souvent particulières.

2. *Theoria motuum Planetarum et Cometarum*, Berlin, 1744, in-4°.

3. *Nouveaux principes d'artillerie*, Berlin, 1745, in-8°, avec huit planches. L'auteur y résout pour le roi de Prusse les principaux problèmes de la balistique.

4. *Théorie nouvelle de la lumière*, 1746, où l'hypothèse de l'émission était pour la première fois soumise à une critique impartiale et élevée, depuis que Newton l'avait systématisée. Euler se déclare partisan de la théorie des ondulations si génialement édifiée par Huygens. Ramenant alors au calcul les phénomènes observés en supposant que la lumière se propage à la manière du son par l'intermédiaire d'un fluide impondérable et élastique, l'éther, il réussit à enrichir la Dioptrique de formules analytiques dont la généralité égalait la simplicité.

5. *Introductio in Analysin infinitorum* (Introduction à l'analyse infinitésimale), 2 vol. in-4°, dont l'impression à Lausanne, en 1748, fut surveillée par De Castillon. Cet ouvrage demeure un des plus célèbres d'Euler. Comme son titre l'indique, il devait servir d'introduction aux mathématiques pures. Il se divise en deux parties. La première renferme l'ensemble des matières que l'on peut trouver dans les classiques modernes sur l'algèbre, la théorie des fonctions et la trigonométrie. La seconde roule entièrement sur la géométrie analytique plane et dans l'espace. L'auteur y fait un usage systématique des coordonnées polaires, que Jacques Bernoulli avait déjà précé-

demment utilisées (1691) pour l'étude de la spirale parabolique, et y donne les fameuses formules pour la transformation des coordonnées dans l'espace, qui portent son nom. Cette publication fut, comme le dit Maximilien Marie, une véritable révolution dans la géométrie analytique, où les méthodes générales n'avaient pas encore été fondées d'une manière définitive.

6. *Scientia navalis, seu tractatus de construendis ac dirigendis navibus,* 1749, 2 vol. in-4°. Cet ouvrage, traduit en français et en anglais, valut à son auteur des distinctions flatteuses et d'importants témoignages de reconnaissance des deux gouvernements. Turgot lui écrivait en 1775: « Pendant le temps, Monsieur, que j'ai été chargé du département de la marine, j'ai pensé que je ne pouvais rien faire de mieux pour les jeunes gens élevés dans les écoles de la marine et de l'artillerie que de les mettre à portée d'étudier les ouvrages que vous avez donnés sur ces deux parties des Mathématiques; j'ai, en conséquence, proposé au roi (Louis XVI) de faire imprimer votre *Traité de la construction et de la manœuvre des vaisseaux,* et une traduction française de votre *Commentaire sur les principes d'artillerie*, de Robins... — Sa Majesté m'a autorisé à vous faire toucher une gratification de mille roubles, qu'Elle vous prie de recevoir comme un témoignage de l'estime qu'Elle fait de vos travaux, et que vous méritez à tant de titres. »

7. *Theoria motus Lunae* (Théorie du mouvement de la lune), Berlin, 1753, in-4°. Cet ouvrage de mécanique céleste fit plus tard l'admiration de Laplace. Euler considère le mouvement de notre satellite comme la résultante de trois forces, parallèles à trois axes perpendiculaires entre eux, qui se rencontrent au centre de cet astre, et qui, emportés pour ainsi dire avec lui autour de notre globe, gardent leurs parallélismes respectifs. De cette façon, il était relativement aisé de trouver les équations générales du problème. Il lui fallut cependant tout son génie pour arriver à déterminer ainsi la longitude et la latitude de la Lune.

8. *Institutiones calculi differentialis,* Berlin, 1755, in-4°. C'est le premier livre classique sur le calcul différentiel qu'on puisse considérer comme complet, et l'on peut dire qu'il a servi de modèle à beaucoup de traités modernes concernant le même sujet.

9. *Constructio lentium objectivarum ex duplici vitro,* 1762, in-4°. C'est une théorie des lentilles achromatiques. Euler était

souvent revenu sur la théorie de la lumière et se séparait de plus en plus de Newton. L'opinion admise, d'après l'illustre géomètre anglais, que l'achromatisme des verres de lunettes était impossible à obtenir, ne lui paraissait pas probable ; les propriétés merveilleuses de l'œil, considéré comme instrument d'optique, lui semblaient fournir une preuve décisive en faveur de l'opinion contraire ; et il proposa, dès 1747, des objectifs composés qu'il pensait devoir réaliser le progrès si désiré. C'est à Dollond, comme on sait, que l'on est redevable de la grande découverte qui a rendu tant de services à l'astronomie ; mais le génie de l'opticien anglais avait été excité par les objections faites par Euler à la théorie de Newton. Depuis cette découverte (1758), Euler ne cessa pas de s'occuper de tous les perfectionnements à apporter à la construction des télescopes dioptriques. (Max. Marie.)

A la suite de quelques différends avec l'Académie de Berlin, et surtout alléché par les brillantes conditions que lui faisait l'impératrice Catherine II, la Grande, Euler quitta la Prusse en 1766, au vif regret du roi, qui voulut du moins retenir son fils aîné, Jean-Albert, qui paraissait alors devoir marcher sur les traces de son père. Il fallut les instantes sollicitations de Catherine pour qu'il fût permis à ce jeune géomètre d'aller rejoindre sa famille.

A peine arrivé à Saint-Pétersbourg, Euler perdit l'œil qui lui restait ; mais, grâce à sa prodigieuse mémoire et à son extraordinaire énergie, cette perte ne l'arrêta pas dans ses travaux. Les années 1768, 1769, 1770, 1771, 1772 et suivantes virent encore paraître de lui : les *Institutiones calculi integralis,* 3 vol. in-4o ; l'*Anleitung zur Algebra,* 2 vol. in-8o, traduite en latin, en français, en russe et en anglais ; trois gros volumes sur la Dioptrique (*Dioptrica*) ; sa *Théorie nouvelle de la lune* et ses *Nouvelles tables lunaires,* qui lui valurent une gratification de 300 livres sterling, votée par le Parlement anglais, « pour le récompenser d'avoir fourni, à Mayer, les théorèmes au moyen desquels celui-ci était parvenu à résoudre le problème des longitudes » ; sa *Théorie complète de la construction et de la manœuvre des vaisseaux,* si estimée par Turgot ; enfin, quatorze mémoires sur le Calcul des probabilités et des assurances[1].

Toutes ces œuvres, et bien d'autres, il les dictait soit à son secrétaire, un simple tailleur qu'il avait dressé au calcul,

[1] Dix de ces Mémoires sont rédigés en français et quatre en latin. Voir G. DuPasquier : *Eulers Verdienste um das Versicherungswesen.* Zurich, 1909.

soit à son fils aîné, soit enfin au gendre de celui-ci, Nicolas Fuss.

Sa mort fut subite; le 7/18 septembre 1783, « il cessa de calculer et de vivre ». Mots qui résument et caractérisent toute l'existence d'Euler, « un de ces hommes, ajoute Condorcet, dont le génie fut également capable des plus grands efforts et du travail le plus continu; qui multiplia ses productions au delà de ce qu'on eût dû attendre des forces humaines, et qui cependant fut original dans chacune; dont la tête fut toujours occupée et l'âme toujours calme. »

Les derniers moments de cet homme de bien, de ce travailleur opiniâtre, méritent d'être rapportés. « Le 7 septembre (vieux style) 1783, raconte Condorcet, après s'être amusé à calculer sur une ardoise les lois du mouvement ascensionnel des machines aérostatiques [1], dont la découverte récente occupait alors toute l'Europe, il dîna avec M. Lexell et sa famille, parla de la planète d'Herschel (Uranus) et des calculs qui en déterminent l'orbite. Peu de temps après, il fit venir son petit-fils, avec lequel il badinait en prenant quelques tasses de thé, lorsque, tout à coup, la pipe qu'il tenait à la main lui échappa, et il cessa de calculer et de vivre ! » (*Eloge d'Euler*, Strasbourg, 1786.)

Ecce homo! Voilà l'homme auquel la Société helvétique des sciences naturelles a décidé, dans ses dernières assises, d'élever un monument impérissable, par la publication de ses œuvres. La Suisse se doit à elle-même de favoriser et de soutenir, par ses souscriptions, cette tentative désintéressée et patriotique. Euler fut l'un de ses enfants les plus dignes; nul mieux que lui ne l'a honorée à l'étranger.

Les savants du monde entier s'inclinent devant lui. Son nom, dans le domaine des mathématiques pures, égale ceux de Lagrange et de Gauss. Et nous, Neuchâtelois, fiers d'appartenir à un pays qui a produit un esprit pareil, nous nous associerons à lui, dans un sentiment de respect et de gratitude, pour assurer la complète réussite de cette œuvre si éminemment nationale.

[1] Ces calculs ont été reproduits dans les *Mém. de l'Académie des sc. de Paris*, 1784, p. 264-268.