

# LA VIE ET L'ŒUVRE DE J.-L. LAGRANGE

Autor(en): **Julia, Gaston**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **39 (1942-1950)**

Heft 1: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **22.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-515793>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# LA VIE ET L'ŒUVRE DE J.-L. LAGRANGE <sup>1</sup>

PAR

Gaston JULIA, Membre de l'Institut (Paris).

---

Pour les mathématiciens français, deux noms: *Lagrange* et *Cauchy* dominant la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle et la première moitié du XIX<sup>e</sup> siècle, période où s'organisent les mathématiques modernes.

Tous deux sont des mathématiciens universels, Cauchy suivant l'exemple de Lagrange. Il n'est pas de domaine mathématique — Arithmétique, Algèbre, Analyse, Géométrie, Mécanique, Astronomie, Physique mathématique — où ils n'aient travaillé, pour créer ou pour perfectionner. Ils ont vraiment démontré, comme le disait Lagrange en une heure de joviale familiarité, que « les Mathématiques sont comme le porc, tout en est bon ». C'est l'heure de s'en souvenir, quand les questions gastronomiques nous préoccupent tous; et lorsque nous manquera le porc, cette ressource inépuisable des temps troublés, faisons des Mathématiques, avec l'espoir qu'elles nous serviront d'aliment de remplacement.

Lagrange et Cauchy nous intéressent aujourd'hui par d'autres côtés encore. Leur vie fut, comme la nôtre, agitée par des remous politiques qui firent d'eux, bon gré mal gré, de grands voyageurs, de véritables Européens; elle fut traversée de nombreuses vicissitudes, qu'ils acceptèrent d'une âme sereine, ancrée sur une commune passion mathématique.

Mais laissant Cauchy pour aujourd'hui, mon dessein est de vous présenter Lagrange qui, plus nettement que son illustre disciple, est l'homme des temps de transition comme le nôtre.

---

<sup>1</sup> Conférence faite à l'Université de Genève, le 4 février 1941.

J'ai quelques raisons plus personnelles, et pour tout dire un peu sentimentales, de lui rendre aujourd'hui mon hommage. Votre indulgence excusera cette petite confession.

Comment oublierais-je, en effet, que Lagrange a occupé jusqu'en 1813 le fauteuil de l'Académie des Sciences où il est entendu que je dois m'asseoir, quand je m'assieds ? Je lui dois donc, d'abord, le salut du conscrit au vétéran.

Et puis aussi, comment ne pas être personnellement touché de ce fait qu'il naquit le 25 janvier de l'année 1736 ? J'ai quelques raisons, que vous apercevez sur ma figure, d'attacher une importance particulière au 25 janvier de chaque année qui s'écoule. C'est en effet un 25 janvier que je suis né à la vie que je mène aujourd'hui, par l'effet d'une balle qui me laissa pour mort dans une tranchée boueuse. Je n'en mourus pas, Dieu merci, grâce aux hommes et aux femmes dévoués qui me soignèrent. Mais peut-être vous semblera-t-il, comme à moi, que ce 25 janvier-là est le jour de ma seconde naissance. Voilà pourquoi, chaque année, à cette date, j'ai un petit clin d'œil intérieur et une pensée affectueuse pour mon parrain et mon ami Lagrange, mon grand ancien.

\* \* \*

Joseph-Louis Lagrange naît en 1736 à Turin. Il est de lignée authentiquement française. Son bisaïeul, Parisien d'origine, capitaine de cavalerie au service de la France, passé ensuite au service d'Emmanuel II, roi de Sardaigne, s'est fixé à Turin par mariage avec une dame Conti, d'illustre famille romaine. Le père de notre mathématicien, Joseph-Louis comme lui, est trésorier de la Guerre ; sa mère, Marie-Thérèse Gros, est la fille d'un riche médecin.

Il demeure trente ans à Turin, jusqu'en 1766 ; il est célèbre dans toute l'Europe. Le grand Euler, le considérant comme « le seul homme capable de marcher sur sa ligne », et d'Alembert, qui n'aime pas beaucoup Euler tout en l'admirant beaucoup, s'accordent pour proposer Lagrange à Frédéric II, roi de Prusse : il s'agit de diriger la section mathématique de l'Académie de Berlin. Frédéric, sensible surtout à l'avis de son ami d'Alembert, acquiesce aussitôt et voilà Lagrange à Berlin pour vingt ans.

Frédéric étant mort, Lagrange désire rentrer en France. Il accepte l'invitation de l'Académie des Sciences et en 1787 nous le trouvons à Paris qu'il ne quittera plus jusqu'à sa mort survenue le 10 avril 1813.

Telles sont les trois périodes principales de cette vie studieuse et féconde. Elle ressort, dans un temps où le génie français, unanimement reconnu, valait à qui l'incarnait, des hommages flatteurs et véritablement européens. Elle est pleine d'œuvres qui classent au premier rang Lagrange mathématicien. L'homme nous apparaît dans sa correspondance, qui fut copieuse, surtout avec d'Alembert, et aussi par les récits de ses élèves et de ses amis. Nous l'apercevons, travailleur acharné, préoccupé surtout de ses mathématiques et de son foyer; mari dévoué, ami très sûr; il est très réservé dans ses propos, ne s'épanchant ou n'ironisant qu'à bon escient, fuyant en tout l'excès, que lui interdisait d'ailleurs une santé délicate; en somme, un bienveillant, un calme, un doux, le contraire d'un lutteur. Il nous apparaît par là bien différent d'Euler, de Cauchy et même de son ami d'Alembert. Mais par là même, il me rappelle un de mes vieux maîtres de la Sorbonne, Edouard Goursat, qui, comme lui, fut l'homme de sa science, de sa chaire et de son foyer. Veuillez encore excuser cette petite confidence.

\* \* \*

Reprenons en détail les trois périodes de la vie de Lagrange. Il nous dit lui-même que sa première chance fut la ruine de son père. « S'il avait eu de la fortune, je n'eusse probablement pas fait mon état des Mathématiques. »

Il se passionne pour Cicéron et Virgile avant de découvrir sa voie dans la géométrie des Anciens, puis dans l'Analyse mathématique. Il n'est pas long à y exceller, puisqu'à 16 ans, disent les uns, à 19 disent les autres, il est professeur de Mathématiques à l'Ecole royale d'Artillerie de Turin. Ses élèves, plus âgés que lui, l'admirent sans réserve, et, devenus ses amis, ils fonderont sous sa direction l'Académie de Turin, dont les volumes, pendant quinze ans, seront abondamment pourvus de mémoires mathématiques signés Lagrange.

Dès le premier volume, en 1759, il aborde ces recherches d'Analyse et de Mécanique mêlées qui le mèneront à ses œuvres maîtresses: son *Calcul des variations* et sa *Mécanique analytique*. A 23 ans, il s'impose à l'attention générale par son travail « sur la propagation du son dans les fluides », problème difficile, abordé par les plus grands géomètres de son temps. Le premier, il traite rigoureusement le problème et le ramène à celui des cordes vibrantes; il rectifie les erreurs de Newton, de Bernoulli; il justifie la construction d'Euler; il répond victorieusement aux objections de d'Alembert. « Son but, dit-il, est de détruire les préjugés de ceux qui doutent encore si les Mathématiques pourront jamais porter de vraies lumières dans la Physique. » Comme application, il fait *grosso modo* la théorie des instruments à vent.

Admirez ce jeune homme de 23 ans qui, du premier coup, s'élève au niveau des Euler, des Newton, des d'Alembert, qui rectifie leurs erreurs et arbitre leurs différends: les mathématiciens seuls, avec les poètes et les artistes, ont cette précocité.

Lagrange s'attaque ensuite au nouveau calcul dont Euler vient d'enrichir la science et qu'il a appelé *Calcul des variations*. C'est l'étude des conditions dans lesquelles une intégrale, contenant dans son élément une fonction inconnue, peut être rendue *maxima* ou *minima*. Si l'on peut dire, *c'est l'étude mathématique de l'Economie ou du meilleur rendement*. Science à cultiver par le temps qui court.

Les premiers problèmes de ce genre, celui des isopérimètres et celui de la brachistochrone, avaient été nettement posés et résolus par les frères Bernoulli. D'après certains, celui des isopérimètres serait beaucoup plus ancien et aurait reçu de Pappus une solution géométrique aussi satisfaisante qu'elle pouvait l'être pour l'époque.

Le problème des isopérimètres consiste à trouver la courbe fermée de longueur donnée qui enferme la plus grande aire. On démontre que, seul, le cercle jouit de cette propriété.

La brachistochrone est la courbe le long de laquelle un corps pesant descendrait dans le moindre temps d'un point donné à un autre point donné placé sur une verticale différente: on démontre que la propriété n'appartient qu'à la cycloïde, cette fameuse roulette qu'étudia déjà Blaise Pascal.

Euler avait, le premier, abordé les problèmes généraux de cette espèce et donné, pour déterminer les solutions, une équation différentielle du deuxième ordre qui porte son nom. C'étaient les belles prémices d'une recherche difficile qu'il était réservé à Lagrange de constituer en théorie cohérente.

Dès l'apparition du mémoire de Lagrange, Euler, intelligence lucide et grand caractère, reconnaît la valeur des méthodes qu'il propose, les adopte, en poursuit le développement et l'application. Il écrit de Berlin: « Votre solution du problème des isopérimètres ne laisse rien à désirer et je me réjouis que ce sujet, dont je m'étais presque seul occupé depuis les premières tentatives, ait été porté par vous au plus haut degré de perfection. L'importance de la matière m'a excité à en tracer, à l'aide de vos lumières, une solution analytique à laquelle je ne donnerai aucune publicité jusqu'à ce que vous-même ayez publié la suite de vos recherches, pour ne vous enlever aucune partie de la gloire qui vous est due. » Et dans l'introduction du mémoire sur le calcul des variations qu'il annonce ainsi: « Après m'être longtemps et inutilement fatigué à chercher cette intégrale, quel a été mon étonnement lorsque j'ai appris que, dans les Mémoires de Turin, le problème se trouvait résolu avec autant de facilité que de bonheur. Cette belle découverte m'a causé d'autant plus d'admiration qu'elle est plus différente des méthodes que j'avais données et qu'elle les surpasse considérablement en simplicité. »

Ainsi parlait Euler, prince des mathématiciens de l'époque, digne et noble maître de Lagrange, qu'il fait associer à l'Académie de Berlin.

La collaboration se poursuit. Euler avait donné sans démonstration, pour ramener les équations du mouvement des corps à celles du minimum ou du maximum d'une certaine intégrale, un principe général dont Lagrange reprend l'étude: il démontre le principe d'Euler et l'établit comme corollaire d'un principe général qu'il appelle *principe de la moindre action* et dont il fera la base de sa théorie générale du mouvement des corps solides, de sa *Mécanique analytique*, magnifique monument scientifique qui suffirait à immortaliser le nom de Lagrange.

D'Alembert aussi, de son observatoire de Paris, et dès le mémoire sur la propagation du son, a discerné l'astre naissant.

La correspondance entre eux devient active. Car d'Alembert s'est, lui aussi, occupé avec succès de Mécanique, et tous nos élèves connaissent le beau principe par lequel il ramène la Dynamique à la Statique. Seulement, d'Alembert n'est ni un très grand mathématicien comme Euler, ni une âme candide comme lui. Il ne résout pas lui-même les difficultés qui se lèvent dans son esprit à la lecture des travaux de Lagrange, il multiplie les objections dans sa correspondance, et, comme c'est une fine lame et une assez mauvaise langue, parlant de l'un et de l'autre à l'occasion des mathématiques, sa causticité naturelle se donne libre cours. Mais son influence sur Lagrange sera heureuse, car elle l'excite au travail: étude du mouvement des fluides dans un vase, problème que d'Alembert n'a pu résoudre, étude des mouvements de la lune, théorie des satellites de Jupiter. Lagrange calcule les phénomènes et les déduit du principe de la gravitation universelle.

A l'exemple d'Euler, Lagrange se reposait d'une recherche par une autre recherche. En même temps que ses travaux de Calcul des variations et de Mécanique, il attaque un problème résolu par Euler dans quelques cas particuliers: celui de la résolution, en nombres entiers, de toutes les équations du deuxième degré à deux inconnues et à coefficients entiers, et il en donne à 32 ans la solution complète dans un mémoire de l'Académie de Berlin, qui fait suite à un premier mémoire, daté de Berlin, mais paru dans les Mémoires de Turin.

Voici donc un premier mémoire daté non de Turin, mais de Berlin. Que s'était-il passé ?

\* \* \*

« Le séjour de Turin ne lui plaisait guère, dit Delambre; il n'y voyait alors personne qui cultivât les Mathématiques avec quelque succès; il était impatient de voir les savants de Paris avec lesquels il était en correspondance. » Il profite de la première occasion pour venir rendre visite à d'Alembert, Clairaut, Condorcet, aux abbés Fontaine, Nollet, Marie, etc... On le fête. Travail et joie. Agapes. Lagrange, habitué à une vie plus frugale,

tombe malade à la suite d'un dîner « à l'italienne » que lui servit Nollet. A peine rétabli, il retourne à Turin pour y apprendre :

- 1<sup>o</sup> Qu'Euler songe à quitter Berlin pour Saint-Pétersbourg;
- 2<sup>o</sup> Que d'Alembert, sollicité par Frédéric II de venir présider l'Académie de Berlin, s'est récusé et a désigné Lagrange comme le géomètre le plus capable d'occuper le poste après Euler;
- 3<sup>o</sup> Que c'est l'avis d'Euler lui-même.

Mais il ne faut pas moins qu'une lettre personnelle de Frédéric pour décider le roi de Sardaigne à lâcher son géomètre illustre. Et le 6 novembre 1766, Lagrange prend possession de son poste de directeur de l'Académie de Berlin pour les Sciences mathématiques. Écoutons le compliment qu'il adresse à ses collègues :

« Messieurs, je ne ferai point de discours en forme pour vous témoigner ma reconnaissance de l'honneur que je reçois. La fatigue du voyage et les occupations que j'ai eues depuis mon arrivée ne m'ont permis aucune sorte d'application. Et d'ailleurs il me semble qu'on n'est guère en droit d'exiger une pièce d'éloquence d'un géomètre qui s'est livré depuis son enfance aux études les plus abstraites. Je me contenterai donc, messieurs, de vous exprimer de la manière la plus simple, et en même temps la plus vraie, les sentiments dont je suis pénétré à la vue de vos bontés; et je tâcherai de mériter ces mêmes bontés par mon attachement pour vous et par mon zèle pour la gloire des Sciences et des Lettres que vous cultivez avec tant de succès; sur ce point seul, je me flatte de ne point céder à mon illustre prédécesseur... »

Il fut bien reçu par le roi, un peu plus froidement par les autres. Il se tint dans une réserve de la plus grande dignité, consacrant tout son temps au travail et à l'étude de la langue allemande. N'oublions pas, en effet, que même à Turin, Lagrange a toujours écrit en français. « Ne s'occupant sérieusement que de Mathématiques, il ne se trouva sur le chemin de personne, dit Delambre, parce qu'il ne demandait rien », et ses collègues ne tardèrent pas à lui accorder toute leur estime. Nous avons dit



d'ailleurs qu'il était de caractère doux et plutôt timide; comme d'Alembert le dit de Newton, il trouvait le repos « rem prorsus substantialem ». Ceci explique sa prudence, sa réserve et la demi-retraite dans laquelle il vécut à Berlin. « Pour faire comme tout le monde », dit-il, il s'y maria avec une parente venue de Turin, et bien qu'il n'ait pas d'abord jugé utile d'en informer d'Alembert, parce que « la chose semblait si indifférente d'elle-même qu'elle ne valait point la peine de l'en entretenir », il est établi qu'il fut un mari modèle et qu'il entoura sa femme des soins les plus assidus jusqu'à sa mort prématurée.

Les vingt années qu'il vécut à Berlin, avec Bernoulli et de Castillon pour collègues mathématiciens, furent une période très féconde. On peut le voir par les Mémoires de l'Académie de Berlin et par sa correspondance avec d'Alembert.

Il met sur pied sa belle méthode d'intégration des équations aux dérivées partielles du premier ordre, que nous enseignons à nos polytechniciens, et il apprend à distinguer l'intégrale complète, l'intégrale générale, l'intégrale singulière.

Il écrit un grand mémoire sur la résolution des équations numériques et sur la théorie des équations algébriques, amorce de son futur traité et dont certaines parties sont aujourd'hui familières à nos « taupins ».

Citons aussi les recherches par où il introduit la rigueur dans le Calcul différentiel et intégral en faisant jouer le rôle prépondérant aux notions de dérivée et de primitive. Par là il s'écarte de Leibniz et de Newton, et il amorce ses futures *Leçons sur le calcul des fonctions* et ses *Fonctions analytiques*. Les notations qu'il adopte sont aujourd'hui classiques.

En Mécanique, il étudie le mouvement des corps pesants mobiles autour d'un point fixe, lorsque l'ellipsoïde d'inertie de ce point est de révolution et lorsque le centre de gravité est sur l'axe de révolution, parce qu'alors on peut mener assez loin l'intégration des équations du mouvement.

En Astronomie, il montre dans toutes les questions qu'il aborde les immenses ressources qu'offre l'Analyse mathématique. Delambre, qui trouve faibles ses méthodes de calcul, déclare pourtant que son travail sur la variation des orbites planétaires est « grand dans son objet, utile par ses applications continues ».

et digne en tout point de son génie ». Quant au théorème célèbre sur l'invariabilité des grands axes et des mouvements moyens, qui assure la stabilité du système solaire, on sait que Laplace y était parvenu par induction, mais c'est Lagrange qui l'établit en toute rigueur.

C'est à Berlin encore, qu'outre de nombreux mémoires sur toutes sortes de questions d'Arithmétique et d'Analyse, il rédige entièrement sa *Mécanique analytique*, œuvre admirable qui, d'une part fait l'historique des principes de la Mécanique au fur et à mesure de leur apparition, et d'autre part, les ramène tous, à l'aide du Calcul des variations, à un seul principe, à une seule formule, d'où se déduisent toutes les équations usuelles du mouvement. Mais Lagrange confie le manuscrit de sa *Mécanique* à l'abbé Marie, afin qu'elle soit imprimée à Paris. De grandes difficultés se rencontrèrent pour l'impression et Marie dut s'engager à payer tous les volumes non vendus si dans un temps fixé l'édition n'était pas épuisée. Cette précaution fut d'ailleurs inutile.

C'est de Berlin enfin que Lagrange envoya à d'Alembert l'énoncé de son célèbre théorème de morale satirique: « les prétentions sont toujours en raison inverse du mérite ».

\* \* \*

Frédéric étant mort et l'abbé Marie ayant proposé à M. de Breteuil d'appeler Lagrange à l'Académie des Sciences de Paris, Louis XVI accepta; cédant au désir de Lagrange, le successeur de Frédéric accepta aussi, sous condition que Lagrange continuerait de donner quelques publications aux Mémoires de l'Académie de Berlin.

Nous sommes en 1787. Lagrange est installé au Louvre en qualité de Pensionnaire vétérane de l'Académie des Sciences. Après le travail acharné qu'il vient de fournir, il se repose de quelque fatigue en revoyant les épreuves de sa *Mécanique analytique*, qui paraît enfin en 1788. Il vit heureux jusqu'à la Révolution. « La satisfaction dont il jouissait se répandait peu au dehors; toujours affable et bon quand on l'interrogeait, il se

pressait peu de parler, paraissait distrait et mélancolique; souvent, dans une réunion qui devait être selon son goût, au milieu de ces savants qu'il était venu chercher de si loin, parmi les hommes les plus distingués de tous pays qui se rassemblaient toutes les semaines chez l'illustre Lavoisier, je l'ai vu rêveur, debout contre une fenêtre où rien pourtant n'attirait ses regards; il y restait étranger à tout ce qui se disait autour de lui; il avouait lui-même qu'il avait perdu le goût des recherches mathématiques. S'il apprenait qu'un géomètre s'occupât de quelque travail: tant mieux, disait-il, je l'avais commencé, je serai dispensé de l'achever. »

Cette apparente torpeur cachait simplement qu'il avait commencé de s'intéresser à la Chimie, sous l'influence de Lavoisier: il se mit au courant des découvertes nouvelles et acquit ces connaissances « qui lui avaient autrefois semblé si obscures, et qui étaient devenues aisées comme l'Algèbre ».

Mais la Révolution survient, et avec elle, c'en est fini du calme bonheur de Lagrange. Une commission de l'Académie est chargée de l'établissement du système métrique; Lagrange en est. Puis on supprime l'Académie, mais on conserve la commission. Puis on épure la commission: on supprime Lavoisier, Borda, Laplace, Coulomb, Delambre, on conserve Lagrange. « Je ne sais, disait-il à Delambre, pourquoi ils m'ont conservé. » Mais Delambre écrit: « On le savait uniquement dévoué aux Sciences; il n'avait aucune place, ni dans l'ordre civil, ni dans l'administration; la modération de son caractère l'avait empêché d'exprimer ce qu'il ne pouvait se défendre de penser en secret, notamment lors de l'exécution de Lavoisier. » En somme, comme il ne gênait personne, on le conserva.

Pauvre Lagrange! Il allait sur la soixantaine. Il regretta d'abord d'être resté à Paris pendant les troubles. On lui avait conservé sa pension, mais que valaient les assignats? Il songea à retourner à Berlin. On lui procura une mission en Prusse et même un passeport. Mais la curiosité de cette « grande secousse », sa grande timidité naturelle et l'attachement qu'il éprouvait pour le pays de ses pères, le retinrent finalement à Paris. Ce fut l'origine bien imprévue d'une fin de carrière aussi utile aux Sciences que glorieuse pour Lagrange lui-même.

La Convention fonde l'Ecole normale et Lagrange, nommé professeur, y expose sous une forme originale les éléments de l'Arithmétique, de l'Algèbre et leurs applications à la Géométrie. Cette Ecole normale vécut un an.

Mais l'Ecole polytechnique la remplace, et Lagrange reçoit la chaire d'Analyse. Il reprend les principes contenus dans ses mémoires antérieurs et sous forme de leçons très vivantes, il compose à cette occasion ses *Fonctions analytiques* suivies des *Leçons sur le calcul des fonctions*. Avec les travaux de Cauchy, ces deux ouvrages constituent les bases de l'Analyse moderne. Nous savons, par des élèves comme Poincot et par des professeurs comme Lacroix, que ces leçons de Lagrange, quoique d'un niveau fort élevé, étaient très goûtées des élèves et même des autres professeurs. « Ceux qui ont été à portée de suivre ces intéressantes leçons, a dit Lacroix, ont eu le plaisir de lui voir créer sous les yeux des auditeurs presque toutes les portions de sa théorie, et conserveront précieusement plusieurs variantes que recueillera l'histoire de la Science, comme des exemples de la marche que suit dans l'Analyse le génie de l'invention. » C'est de cette époque (1798) que date aussi la publication de son *Traité sur la résolution des équations numériques* avec des notes sur plusieurs points de la théorie des équations algébriques, ouvrage décisif pour la vocation de Galois et d'Hermite.

La Convention, puis l'Empire, rétablirent l'Académie des Sciences, où Lagrange retrouva un fauteuil dans la section de Géométrie. De l'Empereur lui-même il reçut les marques les plus sûres de sa confiance, et des honneurs mérités : un titre de comte et le grade de grand-officier dans la Légion d'Honneur.

Il s'était remarié avec la fille de l'astronome Lemonnier, son confrère de l'Institut. Il avait retrouvé la douceur d'un foyer calme, et très uni malgré la grande différence des âges. Il en profita pour donner une nouvelle édition de sa chère *Mécanique analytique* et de sa *Théorie des fonctions analytiques*. Comme le montrent les Mémoires de l'Institut, son activité d'esprit restait intense, malgré l'âge, et malgré que, pour ne point contraindre sa jeune femme à une retraite qu'il aimait pourtant beaucoup, il sortît plus souvent et se montrât dans le monde où ses dignités l'obligeaient à paraître. Il y poursuivait ses méditations mathé-

matiques à l'abri de la musique, qui avait pour lui l'avantage de faire cesser les conversations : « J'aime la musique parce qu'elle m'isole, disait-il humoristiquement à Delambre ; j'en écoute les trois premières mesures, à la quatrième je ne distingue plus rien, je me livre à mes réflexions, rien ne m'interrompt, et c'est ainsi que j'ai résolu plus d'un problème difficile ».

Le grand crédit dont il jouissait auprès de l'Empereur, il l'employait au bien de la science et des savants. Poinsot s'en aperçut lorsqu'après son mémoire sur la *Théorie générale de l'équilibre et du mouvement des systèmes*, soumis à l'examen de Lagrange, il dut subir un interrogatoire et un échange d'arguments dont il sortit à son honneur, mais avec inquiétude sur son sort futur. Il fut vite fixé : Lagrange le fit nommer inspecteur général de l'Université.

Cependant la réédition de sa *Mécanique analytique* et de ses *Fonctions analytiques* l'avait beaucoup fatigué. Un premier accident l'avertit de se ménager davantage. Sa besogne lui tenait trop à cœur. A la fin de mars, il tomba gravement malade d'épuisement et le 10 avril 1813, malgré les soins les plus pressés de sa jeune femme, il mourait doucement, à 77 ans, en parfaite lucidité, après avoir analysé son état dans une conversation qu'il eut avec ses amis Monge, Lacépède et Chaptal. « J'ai fourni ma carrière, leur disait-il ; j'ai acquis quelque célébrité dans les Mathématiques. Je n'ai haï personne, je n'ai point fait de mal, et il faut bien finir. » Un flambeau de la Science venait de s'éteindre.

\* \* \*

Interrogez aujourd'hui un « taupin »<sup>1</sup> sur ce qu'il connaît de Lagrange ; il vous répondra, s'il a bonne mémoire :

Je connais les dérivées, les primitives, dans les notations de Lagrange ;

Je connais la forme du reste dans la formule de Taylor ;

Je connais la séparation, par opérations rationnelles, des racines simples et multiples d'une équation algébrique.

<sup>1</sup> Elève d'une classe de Mathématiques spéciales, préparant l'École polytechnique ou l'École normale supérieure de Paris.

Un «taupin» d'autrefois aurait ajouté: je connais la périodicité du développement en fraction continue des racines d'une équation algébrique du deuxième degré à coefficients entiers, résultat qui a la beauté des choses simples et définitives.

Un de nos polytechniciens ou un de nos licenciés, à la même question répondrait:

Je connais en Analyse la méthode d'intégration des équations aux dérivées partielles du premier ordre, dite de Lagrange et Charpit, et la théorie des intégrales singulières;

Je connais le facteur intégrant et les multiplicateurs de Lagrange;

Je connais la représentation conforme des surfaces et la théorie des cartes géographiques;

Je connais les éléments du Calcul des Variations.

En Mécanique, je connais le mouvement d'un corps solide autour d'un point fixe et surtout les équations universelles de Lagrange, planche de salut des candidats au certificat de Mécanique rationnelle;

Je connais le principe de la moindre action, les équations de l'hydrodynamique;

On m'a aussi dit un mot de ses travaux sur le problème des trois corps;

Je sais que Lagrange est l'auteur de la *Mécanique analytique*, qui a fixé sous une forme à peu près définitive la Mécanique classique.

Notre polytechnicien, notre licencié auraient, avouons-le, une idée sommaire, mais assez exacte de l'œuvre de Lagrange.

Si j'ajoute que cette œuvre magnifique a nourri des mathématiciens comme Galois, Cauchy, Hermite, pour ne citer que trois noms particulièrement glorieux d'héritiers directs de la pensée de Lagrange, je crois donc pouvoir conclure que Lagrange est l'un des plus grands et le premier en date des mathématiciens que nous considérons comme nos classiques, et c'est précisément ce que je voulais démontrer.

---