

UN TEXTE, UN MATHÉMATICIEN

VANITE DE LA GEOMETRIE ? EULER ET LES JETS D'EAU DE SANS-SOUCI

Bibliographie sélective

Beaucoup ont entendu parler de l'immense œuvre mathématique du mathématicien suisse Leonhard Euler (Bâle 1707-Saint-Pétersbourg 1783), dont Laplace disait "Lisez Euler, lisez Euler, c'est notre maître à tous". Invité par le roi de Prusse Frédéric II en 1741, Euler est resté en poste à l'académie de Berlin pendant vingt-cinq ans. En 1748, Frédéric II confia à Euler la conception des jets d'eau de son palais de Sans-Souci. Bien au-delà de la conception des jets d'eau du palais de Sans-Souci, Euler écrit en 1755 un texte remarquable de lucidité et de modernité, publié par l'Académie des sciences de Berlin en 1757, où il se propose de "rechercher les principes généraux sur lesquels toute la science des fluides est fondée (...) de sorte que s'il y reste des difficultés, ce ne sera pas du côté de la mécanique, mais uniquement du côté de l'analytique". En établissant les "équations d'Euler", il donne une base mathématique toujours valable aujourd'hui à la mécanique des fluides, une des sciences de la nature les plus importantes. Elle décrit en effet, entre autres, le mouvement de l'atmosphère et de l'océan, et pose, au travers de la question de la turbulence hydrodynamique, l'un des problèmes majeurs de la physique contemporaine. Chemin faisant, Euler défie aussi les mathématiciens des siècles à venir. En effet, les équations qu'Euler a posées en 1757 ne sont toujours pas résolues, malgré les efforts de très nombreux mathématiciens depuis près de 250 ans.

Dans le cadre du cycle « Un texte, un mathématicien », **Yann Brenier**, chercheur à l'Ecole Polytechnique, proposera une conférence autour des équations d'Euler. La conférence aura lieu le mercredi 13 février à 18h30.

Autour de l'œuvre

Lettre de Frédéric 2 (roi de Prusse ; 1712-1786) à Voltaire, 25 janvier 1778. In :
Les œuvres complètes de Voltaire / ed. by Theodore Besterman , vol 129, Correspondence and related documents. XLV, September 1777- May 1778 : letters D 20780-D 21221. Paris : J. Touzot, 1968. pp. 184-186
Salle H- Littératures d'expression française – [84/33 VOLT 1 o129]
Disponible sur Gallica intra muros

Œuvres

Euler, Leonhard
Œuvres complètes (allemand-français-latin). Berlin :Birkhauser, 1911, 651 p.
Salle R – Histoire des sciences – [510.903 092 EULE 11.1]
Disponible en partie sur Gallica : [\[http://gallica.bnf.fr\]](http://gallica.bnf.fr)

Nous signalons les Archives Euler sur le site : <http://www.math.dartmouth.edu/~euler>
(consulté le 6 novembre 2012)

Sur Leonhard Euler

« Euler » [Ressource électronique].Evreux : Jeulin, 2002.(l'Atelier scientifique).(CD-R)
Salle P (type de place multimédia) [MDC 12- 14797]

Tangente, l'aventure mathématique. 2007, n° Hors série 29, Euler, un génie des Lumières.
Salle C- Périodiques de la salle Sciences et techniques – [MATH Tang]

« *Euler Equations : 250 years on* ». Physica. D, Nonlinear phenomena, vol 237, n°13, 2008.
Magasin [2000-616511]

Eckert, Michaël

« *Euler et les fontaines de Sans-Souci* ». Archive for history of exact sciences, vol 56, n°6, 2002, p. 451-468.
Version électronique consultable sur les postes Internet publics

Pour aller plus loin

Arnold, Vladimir I.

« *Sur la géométrie différentielle des groupes de Lie de dimension infinie et ses applications à l'hydrodynamique des fluides parfaits* ». Annales de l'institut Fourier, vol 16, 1966, pp. 319-361.
Magasin [8 – Z – 11489]

Arnold, Vladimir I , Khesin, Boris

« *Topological methods in hydrodynamics* ». Paris: Applied mathematical sciences, vol 125, 1998, 211 p. Version électronique consultable sur les postes Internet publics

Figalli, Alessio

« *Optimal transportation and action-minimizing measures* ». Pisa : Ed. della normale, 2008. 254 p.
Magasin [2011-108]

Germain, Paul

« *Cours de mécanique des milieux continus... I : théorie générale* ». Paris : Masson, 1973. 417p.
Magasin [8-V-76211 (1)]

Guyon, Etienne

« *Hydrodynamique physique* ». Les Ulis : EDP sciences ; Paris : CNRS, 2012. 689 p.
(Savoirs actuels. Série Physique). Magasin [2012-265681]

Lions, Pierre-Louis

« *Mathematical topics in fluid mechanics. Vol. 1, Incompressible models* ». Oxford: Clarendon press, 1996. 237p. (Oxford lectures series in mathematics and its applications).
Salle R- Physique- [532.001 51 LION m1]

Majda, Andrew J

« *Vorticity and incompressible flow* ». New York : CUP, 2002. 545 p.
Salle R – Physique – [532.5 MAJD v]

Marchioro, Carlo

« *Mathematical theory of incompressible nonviscous fluids* ». New York: Springer, 1994. 283p.
Salle C – Mathématiques – [515.353 MARC m]

Parès, Janine

« *La méthode d'Euler [Ressource électronique]: pour la résolution numérique d'équations différentielles d'évolution temporelle* ». Sarreguemines : Pierron multimédia, 2004. CD-R
Salle P (type de place multimédia) [MDC 12 – 16198]

Villani, Cédric

« *Topics in optimal transportation* ». Providence(R.I) : American mathematical society, 2003. 370p.
(Graduate studies in mathematics). Salle R- Mathématiques – [519.7 VILL t]