

Leonhard Euler

1707-1783

Considéré comme le mathématicien le plus prolifique de tous les temps, Leonhard Euler domine les mathématiques du XVIII^e siècle et développe très largement ce qui s'appelle alors l'analyse.

Leonhard Euler

Issu d'une famille modeste, Leonhard Euler est né le 15 avril 1707 à Bâle en Suisse. Il débute sa formation dans une école qui n'offre que l'enseignement élémentaire. C'est son père qui l'initie aux premiers éléments des mathématiques.

À 13 ans, il débute des études en philosophie et en droit à l'Université de Bâle et obtient son diplôme de philosophie à 16 ans. Son père souhaite le voir devenir pasteur et le pousse vers des études de théologie. Cependant, les cours de l'éminent mathématicien Jean Bernoulli (1667-1748), un ami de son père, ont changé la vie d'Euler. Remarquant le talent pour les mathématiques de son élève, Bernoulli l'encourage à poursuivre dans cette discipline.

À l'époque, la Suisse n'offre pas la possibilité de poursuivre une carrière ambitieuse en sciences. Heureusement, en 1727, à l'âge de 20 ans, sur la recommandation de Jean Bernoulli (1667-1748), il est appelé à Saint-Petersbourg par Catherine II, impératrice de Russie. Il devient alors membre de l'Académie des sciences de Saint-Petersbourg. Il est médecin militaire dans la marine russe de 1727

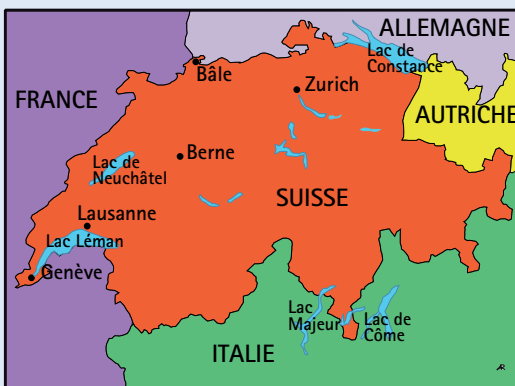
à 1730, puis professeur de physique à l'Académie en 1730.

En 1733, il succède à Daniel Bernoulli à la chaire de mathématiques et à partir de 1740, il devient également responsable de la section de géographie.

En 1741, il devient membre de l'Académie des sciences de Berlin à l'invitation du roi de Prusse Frédéric II, qui voulait réorganiser l'Académie de Berlin.

À la demande de Frédéric, il donne des leçons à la princesse Sophie Charlotte von Brandebourg-Schwedt âgée de 15 ans, la fille d'un des cousins du roi. Données en français, la langue utilisée à la cour de Frédéric, ces leçons durent jusqu'à la Guerre de Sept ans qui force Frédéric à fuir Berlin.

Euler, resté à Berlin, poursuit alors ses leçons en rédigeant des lettres à la princesse, il y en aura en tout 234. Rédigées entre 1760 et 1762, elles furent publiées en trois volumes sous le titre *Lettres à une princesse d'Allemagne* et constituent un important ouvrage de vulgarisation scientifique car Euler, dans ses présentations, fait en sorte qu'elles ne nécessitent pas de connaissances préalables. Dans ces lettres, Euler aborde divers sujets : l'optique, la gravitation universelle, la philosophie, la logique, la li-



berté des êtres intelligents, le syllogisme, la latitude, la longitude, les éclipses, le magnétisme et la réfraction de la lumière. Euler est demeuré à Berlin durant 25 ans pour retourner à Saint-Petersbourg en 1766, après une dispute sur la liberté académique avec Frédéric le Grand.

Au début de la trentaine, Euler avait perdu son œil droit. Peu après son retour en Russie, il devient presque entièrement aveugle après l'opération d'une cataracte. Malgré ce handicap, il poursuit ses recherches. Soutenu par une mémoire phénoménale, il dicte ses textes à ses fils ou à son valet, en ayant toujours le souci de la clarté dans ses écrits. La moitié de son œuvre, abordant toutes les branches des mathématiques, est produite après 1765. Auteur de 900 travaux, mémoires et livres sur le calcul différentiel, les mathématiques analytiques, l'algèbre, la mécanique, l'hydrodynamique, l'astronomie et l'optique, il meurt à Saint-Petersbourg en 1783.

Euler a laissé son nom à plusieurs notions et concepts, tant en physique qu'en mathématiques. Il a développé le calcul différentiel de Wilhelm Gottfried Leibniz (1646-1716), la méthode des fluxions d'Isaac Newton (1642-1727), prolongé les travaux des Bernoulli et fondé la notion d'équation aux dérivées partielles. Il est l'un des fondateurs du calcul des variations, qui consiste un ensemble de méthodes permettant de déterminer les points critiques ou les valeurs extrémales dans des applications des lois de la physique.

Euler est décédé le 18 septembre 1783 à Saint-Petersbourg, à l'âge de 76 ans. Complètement aveugle pendant les douze dernières années de sa vie, il a produit presque la moitié de son travail durant cette période. C'est en dictant les textes écrits par son fils qu'il parvient à poursuivre ses travaux malgré son handicap.

Droite et cercle d'Euler

Plusieurs des prédécesseurs d'Euler avaient étudié les propriétés des triangles. On savait que dans un triangle quelconque les hauteurs se rencontrent en un point appelé l'*orthocentre* H du triangle, les médiatrices se rencontrent en un point O qui est le *centre du cercle circonscrit* au triangle et les médianes se rencontrent en un point G qui est le *centre de gravité* du triangle. Euler a été le premier à constater que ces trois points sont alignés et la droite obtenue est appelée *droite d'Euler*. De plus, le point milieu du segment OH est le centre du cercle d'Euler, qui passe par les neuf points suivants :

- les points milieux des trois côtés;
- le pied de chacune des trois hauteurs;
- le milieu de chacun des trois segments reliant l'orthocentre H à un sommet du triangle.

De plus, il est circonscrit aux triangles formés par chacun de ces ensembles de trois points.

Notations d'Euler

Dans ses publications, Euler a introduit différentes notations qui sont aujourd'hui d'usage courant :

- i ; pour la racine carrée de -1 .
- e ; pour la base des logarithmes naturels.
- π ; pour le rapport de la circonférence du cercle à son diamètre.
- Σ pour représenter de façon succincte une somme de termes.

