



CONFERENCE HISTOIRE ET PHILOSOPHIE DES SCIENCES

dans le cadre du cours pour les étudiants
De Licence 2, Licence 3 du domaine Sciences et Master Mathématiques Enseignement
Université Paris Est Marne la Vallée
Bâtiment Copernic –Salle 3B 075

Mardi 19 février 2013
De 16h00 à 18h00

Davide CRIPPA
Université Paris 7, UMR 7219

Résultats d'impossibilité : de la géométrie à l'analyse

En étudiant les différentes méthodes de résolution de problèmes posés au fil de l'histoire, on tombe sur des problèmes reconnus comme impossibles. Comme on sait, les mathématiques modernes ont une manière standard pour traiter des cas pareils. Ainsi l'impossibilité de rectifier la circonférence par la règle et le compas est démontré en prouvant que le nombre qui mesure la circonférence d'un cercle donné de rayon égale à 1 n'appartient pas au corps des nombres algébriques. En générale, l'impossibilité de résoudre un problème de construction par des moyens donnés se réduit à montrer que la solution n'appartient pas au même corps auquel les données du problème appartiennent. Toutefois, l'impossibilité de résoudre de pareils problèmes était déjà reconnue et affirmée bien avant l'interprétation moderne de la notion de construction au moyen de l'algèbre et de la géométrie analytique.

Dans cette intervention, on prendra en considération certains épisodes tirés des mathématiques anciennes et de l'âge classique, dans lesquels l'impossibilité de rectifier la circonférence ou trisecter un angle par des outils donnés sont affirmés. On se demandera quel était leur statut leur signification dans le relatif contexte historique. Un cas échéant est représenté par Pappus (III siècle de notre ère), dans les mathématiques anciennes, et par R. Descartes, J. Gregorie and W.G. Leibniz dans le contexte du XVIIème siècle. Le cas de la géométrie des grecs nous permettra d'expliciter quels genres de démonstrations d'impossibilité pouvaient être formulés par les auteurs anciens, et pour quelle raison. Le cas des mathématiques du XVIIème siècle nous fait comprendre que l'influence des textes classiques a été durable, de façon que la manière par laquelle Descartes aborde l'impossibilité en mathématique est redevable de Pappus. Finalement, Gregory et Leibniz nous permettrons de faire le point sur la signification des théorèmes d'impossibilité dans le contexte de leur mathématiques, et sur le lien entre impossibilité et simplicité.

Bibliographie :

- Hebert Breger. Leibniz' einführung des transzendenten. *Studia Leibnitiana* , 14:119–132, 1986.
- M. Dehn and DE Hellinger. Certain mathematical achievements of James Gregory. *The American Mathematical Monthly* , 50(3):149–163, 1943.
- R. Descartes, *Oeuvres*, Vol. 6. Publiées par Charles Adam et Paul Tannery. Nouvelle Présentation, Paris.

E. J. Dijksterhuis. James Gregory and Christiaan Huygens. In The James Gregory Tercentenary Memorial Volume . London, 1939.

James Gregorie, Vera circuli et hyperbolae quadratura, Patavii, ex typographia Jacobii Cadorinis, 1667.

James Gregory. The James Gregory Tercentenary Memorial Volume . London, 1939.

James Gregory. The James Gregory Tercentenary Memorial Volume . London, 1939.

Joseph E. Hofmann (editor) Gottfried Wilhelm Leibniz. SaÅNmtliche Schriften und Briefe. Dritte Reihe: Mathematischer, naturwissenschaftlicher und technischer Briefwechsel. Bd. 1, 1672-1676. Akademie-Verlag, Berlin, 1976.

Knorr, W. R. (1986). The Ancient Tradition of Geometric Problem Solving. Birkhauser, Boston.

G. W. Leibniz. Quadrature arithmétique du cercle, de l'ellipse et de l'hyperbole et la trigonométrie sans tables qui en est le corollaire . Vrin, 2004.

Jean Etienne Montucla. Histoire des recherches sur la quadrature du cercle: avec une addition concernant les problèmes de la duplication du cube et de la trisection de l'angle. Bachelier père et fils, 1831.

Sefrin-Weis, H. (2010). Pappus of Alexandria. Book IV of The Collection. Springer-Verlag.

Christoph J. Scriba. Gregory's converging double sequence. a new look at the controversy between Huygens and Gregory over the "analytica" quadrature of the circle. Historia Mathematica , 10:274– 285, 1983.

Christoph J. Scriba. James Gregorys frühe Schriften zur Infinitesimalrechnung. Selbstverlag des Mathematischen Seminars, 1957.

Organisateur

Marco CANNONE

<http://umr-math.univ-mlv.fr/séminaires/>