



# 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 17 mars 2015**

De 16h30 à 18h30

**Ivahn SMADJA**

Laboratoire SPHère – UMR 7219, Université Paris-Diderot

## **L'énigme des quadrilatères de Brahmagupta : Lectures croisées en Europe au 19<sup>ème</sup> siècle**

Vingt ans après la publication en 1817 de la traduction en anglais par Henry Thomas Colebrooke des chapitres mathématiques du *Brahma-sphuta-siddhanta* de Brahmagupta, le mathématicien français Michel Chasles attira l'attention de ses contemporains sur l'importance dans ce texte d'un groupe d'énoncés énigmatiques relatifs à diverses questions de géométrie des quadrilatères. Il entendait montrer que ces énoncés qui pouvaient sembler au premier abord ne former qu'une collection disparate de propositions sans preuve, devaient en réalité être interprétés comme faisant système. Chasles y voyait une théorie géométrique unifiée destinée à résoudre complètement, avec précision et en toute généralité, l'unique question suivante : comment construire un quadrilatère cyclique dont les côtés, les diagonales, les perpendiculaires, les segments, l'aire et le diamètre du cercle circonscrit soient exprimables en nombres rationnels.

Quelques années plus tard, les quadrilatères de Brahmagupta suscitèrent un vif intérêt en Allemagne. Parallèlement à sa théorie des nombres idéaux, Ernst E. Kummer s'attacha à produire une interprétation concurrente, en jetant un pont entre le problème des quadrilatères rationnels, transposé en langage algébrique, et les méthodes euliériennes en analyse diophantienne. En reconstruisant ainsi les prétendues méthodes de Brahmagupta, Kummer démontra que Chasles s'était trompé en croyant pouvoir imputer à l'auteur indien une théorie générale des quadrilatères rationnels, même dans le cas restreint des quadrilatères cycliques, car une théorie véritablement générale exigeait selon lui des moyens autrement puissants qu'il se proposait justement d'élaborer.

Enfin, au début des années 1870, en combinant précision philologique et acuité mathématique, le mathématicien et historien des mathématiques Hermann Hankel proposa une nouvelle interprétation du texte de Brahmagupta, qui rendait justice à l'intuition principale de Chasles tout en tenant compte des contraintes mises en lumière par la théorie de Kummer.

Dans cette conférence, on exposera ces trois moments principaux de l'histoire des lectures de Brahmagupta au 19<sup>ème</sup> siècle, en mettant l'accent sur les relations qui lient construction et démonstration dans le cas de cette théorie des quadrilatères cycliques rationnels.

**Bibliographie :**

Henry Tomas Colebrooke, *Algebra, with Arithmetic and Mensuration from the Sanscrit of Brahme Gupta and Bhascara*. John Muray, London, 1817.

Michel Chasles. *Aperçu historique sur l'origine et le développement des méthodes en géométrie*, Hayez, Bruxelles, 1837.

Hermann Hankel. *Zur Geschichte der Mathematik in Altertum und Mittelalter*. Teubner, Leipzig, 1874.

Ernst Eduard Kummer. Über die Vierecke, deren Seiten und Diagonalen rational sind. *Journal für die reine und angewandte Mathematik*, 37:1–20, 1848.

**Organisateur**

Marco CANNONE

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