

SUJET DE THÈSE

Titre de la thèse : Géométrie et groupe fondamental de variétés de basse dimension

Directeur de thèse : Heusener, Michael

Unité de rattachement : Laboratoire de Mathématiques Blaise Pascal

Equipe : GAAO

Etablissement de rattachement : Université Clermont Auvergne

Courriel et téléphone : michael.heusener@uca.fr, +33 4 73 40 77 38

Co-encadrant éventuel :

Unité de rattachement :

Etablissement de rattachement :

Résumé :

La conjecture de géométrisation de Thurston affirme que toute variété compacte de dimension trois admet une décomposition canonique en morceaux fondamentaux admettant une métrique homogène. En 2002 et 2003, Grisha Perelman a déposé sur ArXiv trois papiers qui réalisent à peu près le programme de Hamilton, prouvant notamment la conjecture de Poincaré et la conjecture de géométrisation de Thurston.

Voyant que la conjecture de Thurston est résolue, on est amené à étudier les groupes fondamentaux des variétés de dimension trois. Ceci conduit naturellement à l'étude de représentations du groupe fondamental Γ d'une variété M dans un groupe de Lie G . Rappelons que la variété de caractères de Γ dans $G=SL(2,C)$ a joué un rôle important dans le développement de la topologie et géométrie pendant les vingt dernières années et que nos connaissances concernant la variété de caractères de Γ dans $SL(n,C)$, $n>2$, sont encore très limitées.

L'objectif de cette thèse est d'étudier les représentations du groupe fondamental des variétés hyperboliques de dimension trois dans $SL(n,C)$, $n>2$.

Title of the thesis: Geometry and fundamental group of low dimensional manifolds

Supervisor : Heusener, Michael

Laboratory : Laboratoire de Mathématiques Blaise Pascal

University : Université Clermont Auvergne

Email and Phone : michael.heusener@uca.fr, +33 4 73 40 77 38

Possible co-supervisor :

Laboratory :

University :

Summary :

Thurston's geometrization conjecture affirms that each 3-dimensional compact manifold decomposes into canonical pieces each admitting a homogenous metric. This conjecture suggests that the geometry and topology were closely intertwined in low dimensions. In 2002 and 2003 Grigori Perelman posted to the arXiv a series of eprints in which he realized Richard Hamilton's program for a proof of this conjecture.

The solution of the geomerization conjecture shows that the fundamental group plays an essential role in the understanding of 3-dimensional manifolds. Therefore it is natural to study representations of the fundamental group Γ of a low-dimensional manifold M into a Lie group G . Recall that the representation variety of Γ into $SL(2, \mathbb{C})$ was an essential tool in the development of the geometric topology in the last two decades. Not much is known about the representations of Γ into $SL(n, \mathbb{C})$, $n > 2$,

The aim of this theses project is to study representation spaces of the fundamental group of a hyperbolic 3-manifold into $SL(n, \mathbb{C})$, $n > 2$.