École Doctorale des Sciences Fondamentales

Titre de la thèse : Géométrie projective et groupe fondamental de variétés tridimensionnelles

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 : Joan Porti
Unité de rattachement : Departament de Matemàtiques
Etablissement de rattachement : Universitat Autònoma de Barcelona

Résume : Une structure hyperbolique sur une variété tridimensionnelle est déterminée par une représentation discrète et fidèle du groupe fondamental de la variété dans le groupe des transformations lorentziennes PO(3,1). Si la variété est de volume fini, alors cette représentation (dite la *holonomie*) est unique à conjugaison près (rigidité de Mostow). En composant l'holonomie avec l'inclusion canonique de PO(3,1) dans PGL(4,**R**), on obtient une nouvelle représentation $\mathbf{r}_h$ discrète et fidèle du groupe fondamental dans le groupe PGL(4,**R**) des transformations de l'espace projective $\mathbf{R}P^3$. Dans cette situation la rigidité de Mostow ne s'applique plus et des déformations de $\mathbf{r}_h$ donnent lieux à des nouvelles structures projectives convexes sur la variété.

L'objectif de ce sujet de thèse est d'étudier les déformations des structures projectives sur des variétés et orbifolds (variétés enroulées) hyperboliques tridimensionnelles. Suite aux travaux de Benoist et de Koszul on est mené, dans un premier temps, d'étudier l'espace de représentations modulo conjugaison du groupe fondamental de la variété dans PGL(4,**R**) et en particulier de comprendre la composante connexe de $\mathbf{r}_h$ dans cet espace. Il est connu que dans certain cas cette composante connexe est réduite à un singleton (voir [1]) et dans d'autre cas elle est homéomorphe à une boule ouverte (voir [2]).

Références :

[1] M. Heusener and J. Porti. Infinitesimal projective rigidity under Dehn filling. Geom. Topol., 15(4):2017–2071, 2011.

[2] L. Marquis. Espace des modules de certains polyèdres projectifs miroirs. Geom. Dedicata, 147:47–86, 2010.