

## Sujet de thèse

### “Classes caractéristiques de groupoïdes et renormalisation”

**Contact:** Denis Perrot, Institut Camille Jordan, Université Lyon 1.  
Bureau 113, bâtiment Braconnier  
perrot@math.univ-lyon1.fr

**Description:** La géométrie non-commutative fournit un cadre théorique très puissant qui permet d'étudier des espaces “singuliers”, pour lesquels la géométrie différentielle classique ne peut s'appliquer directement. Les groupoïdes, situés à mi-chemin entre les espaces classiques et les groupes, forment une classe intéressante de tels espaces non-commutatifs et interviennent naturellement dans de nombreux domaines des mathématiques: géométrie des feuilletages, actions de groupes sur les variétés, systèmes dynamiques, etc...

Le but de cette thèse sera d'établir des formules d'*invariants* pour les groupoïdes, c'est-à-dire des nombres (ou plus généralement, des morphismes) qui caractérisent les propriétés topologiques ou géométriques de tels espaces. On utilisera les outils développés dans ce domaine depuis les années 80: la  $K$ -théorie et la cohomologie cyclique de certaines algèbres associées aux groupoïdes, les théorèmes d'indice, mais aussi des outils introduits récemment faisant intervenir des méthodes de renormalisation en théorie quantique des champs.

**Mots-clés:** Géométrie non-commutative,  $K$ -théorie, homologie cyclique, classes caractéristiques, groupoïdes, théorie quantique des champs, renormalisation.

#### Bibliographie:

A. Connes: Non-commutative Geometry, Academic Press (1994).

M. Crainic, I. Moerdijk: Foliation groupoids and their cyclic homology, *Advances of Mathematics* 157 (2001).

D. Perrot: Quasihomomorphisms and the residue Chern character, arXiv:0804.1048. Localization over complex-analytic groupoids and conformal renormalization, arXiv:0804.3969.