

Ecole Doctorale Carnot-Pasteur

Proposition de sujet de thèse

Intitulé français du sujet de thèse proposé :

Méthodes topologiques en théorie conforme des champs : une étude au-delà du cas fini et rigide

Intitulé en anglais du sujet de these proposé :

Topological methods in conformal field theory : a study beyond the finite and rigid case

Unité de recherche : IMB (UMR 5584, Université Bourgogne Europe & CNRS)

Nom, prénom et courriel du directeur (et co-directeur) de thèse :

WOIKE, Lukas (lukas.woike@ube.fr)

Domaine scientifique principal de la thèse :

mathématiques : topologie

Domaine scientifique secondaire de la thèse :

mathématiques : algèbre

Description du projet scientifique :

Même sans hypothèses de finitude ni de rigidité, les espaces de blocs conformes, construits à partir des données de monodromie d'une théorie conforme des champs bidimensionnelle (décrite par exemple par une algèbre d'opérateurs de vertex), donnent lieu à des représentations quantiques de groupes de difféotopie qui, cependant, restent mal comprises. Ce projet de doctorat, en domaine de topologie quantique, vise à approfondir la compréhension de ces représentations et, éventuellement, à proposer une description par la théorie des écheveaux. Après, l'objectif sera de compléter les données de monodromie pour obtenir une théorie conforme des champs « full », en construisant des systèmes cohérents de corrélateurs dont la fonction de partition du tore sera calculée explicitement. Afin de disposer d'une source de systèmes cohérents de corrélateurs, des méthodes de construction d'algèbres de Frobenius dans les catégories de Grothendieck-Verdier seront élaborées. Une technique qui sera utilisée tout au long du projet est l'homologie de factorisation des catégories monoïdales tressées.

Connaissances et compétences requises :

Des connaissances basiques en topologie et géométrie (espaces topologiques, surfaces, variétés différentielles) et algèbre (groupes, algèbres et leurs représentations) sont requises. Quelques notions de la théorie des catégories et la théorie quantique des champs seraient utiles, mais ne sont pas nécessaires.