



Université Lille Nord de France
Pôle de Recherche
et d'Enseignement Supérieur

Ecole Doctorale 631 MADIS

Sujet de thèse en Mathématique proposé en 2024

Titre : *Géométrie de l'application moment pour les représentations de carquois symétriques*

Directeur de thèse : Ronan TERPEREAU

Page web : <http://ronan.terpereau.perso.math.cnrs.fr/>

E-mail : ronan.terpereau@univ-lille.fr

Laboratoire : Laboratoire Paul Painlevé

Equipe : Arithmétique et Géométrie Algébrique (AGA)

Descriptif : Ce projet concerne l'étude d'objets très importants en mathématique et en physique, à savoir les *singularités symplectiques*. Une façon de produire des singularités symplectiques consiste à se donner un carquois (les carquois sont des objets mathématiques très simples représentés sous forme de graphes orientés), puis une représentation de ce carquois, et enfin à effectuer la réduction symplectique correspondante. Il découle alors des travaux du mathématicien William Crawley-Boevey (au début des années 2000) que l'on obtient toujours ainsi une singularité symplectique. Il existe par ailleurs une version enrichie de la théorie des carquois, à savoir la théorie des carquois symétriques, dans laquelle les carquois sont remplacés par des carquois munis d'une involution.

L'objectif principal de ce projet de thèse est de comprendre comment les résultats obtenus avec les carquois standard peuvent s'étendre aux carquois symétriques, en particulier en ce qui concerne la géométrie des réductions symplectiques. Cette recherche a des implications importantes en mathématiques, mais aussi en physique. En particulier, nous espérons découvrir de nouveaux types de singularités symplectiques isolées. Mentionnons que ces singularités sont cruciales non seulement en mathématiques, mais également dans le domaine de la physique des particules, où elles apparaissent comme des espaces représentant différents états fondamentaux de la matière.