

SUJET DE THÈSE

Titre de la thèse : Twists gradués de groupes quantiques

Directeur de thèse : Julien Bichon

Unité de rattachement : LMBP

Équipe : GAAO (Géométrie, Algèbre, Algèbres d'opérateurs)

Établissement de rattachement : UCA

Courriel et téléphone : julien.bichon@uca.fr, 04 73 40 70 75

Co-encadrant éventuel :

Unité de rattachement :

Établissement de rattachement :

Résumé : Les groupes quantiques sont des objets généralisant les groupes. Le problème général naturel du domaine est celui de la classification (comme pour les groupes), et fait l'objet d'intenses activités de recherche ces dernières années. Ce sujet de thèse propose de contribuer à ce problème de classification, dans le cadre de la construction du twist gradué.

La construction du twist gradué, proposée récemment (2015), associe à un groupe muni d'une action cocentrale d'un groupe discret, un groupe quantique (une algèbre de Hopf non commutative et non cocommutative).

Des résultats généraux permettent de décrire les sous-groupes quantiques du groupe quantique obtenu en terme de sous-groupes du groupe original. Cette description générale ne classe pas ces groupes quantiques *à isomorphisme près*. Le but de cette thèse sera de d'obtenir une telle classification à isomorphisme près. On pourra s'appuyer sur le cas connu (par des méthodes différentes de celle du twist gradué) des sous-groupes quantiques de $SL_{-1}(2)$. On pourra également, par exemple, s'intéresser particulièrement au cas des twists gradués de groupes linéaires sur des corps finis.

Pré-requis : de très bonnes connaissances en algèbre générale (en particulier représentations des groupes finis). Des connaissances sur les algèbres de Hopf et/ou la cohomologie des groupes seront particulièrement appréciées.

Title of the thesis: Graded twisting of quantum groups

Supervisor : Julien Bichon

Laboratory : LMBP

University : UCA

Email and Phone : julien.bichon@uca.fr, 04 73 40 70 75

Possible co-supervisor :

Laboratory :

University :

Summary : Graded twisting of quantum groups

Quantum groups are natural generalizations of groups. Just as for groups, the most natural and general problem is the one of classification. This has been the subject of intense research activities in the last years. The aim of this thesis is to contribute to this problem, in the framework of the graded twisting method.

The graded twisting method, recently proposed (2015), associates to a group endowed with a cocentral action of a discrete group a quantum group (a non commutative and non cocommutative Hopf algebra). Some general results allow a description of the quantum subgroups of the graded twisted quantum group in terms of certain subgroups of the original group. This general description does not give a classification *up to isomorphism* however.

The aim of this thesis will be to get such a classification up to isomorphism. A possible source of inspiration is the known case of quantum subgroups of $SL_{-1}(2)$, obtained by methods that are different from the one of graded twisting. Another family of interesting examples is the case of graded twist of linear groups over finite fields.

Prerequisite: a very good knowledge of general algebra (linear representations of finite groups in particular). Some background in Hopf algebra theory and/or homological algebra will be very welcome.