

Projets et programme de recherche

Valentin Ovsienko

Parmi mes travaux les plus récents, les deux thèmes se détachent nettement: **les algèbres graduées commutatives** et **l'application pentagramme vue comme système intégrable discret**. Il y a un grand nombre de projets liés à ces deux thèmes, en collaboration avec plusieurs chercheurs jeunes (et moins jeunes).

1. Les algèbres graduées commutatives est un sujet très peu étudié (depuis 1995 environ). Des algèbres classiques comme celles de *Clifford*, ou des *octonions* sont des exemples remarquables, mais il existe d'autres classes très intéressantes. Les méthodes pour étudier ces algèbres sont riches et variées: la cohomologie des groupes finis, représentations des (super)algèbres de Lie, la géométrie symplectique, ...

Dans mon preprint "Lie antialgebras, *prémices*", j'introduis une nouvelle classe d'algèbres \mathbb{Z}_2 -commutatives. Ces algèbres apparaissent naturellement dans le contexte de la géométrie symplectique sur un espace \mathbb{Z}_2 -gradué. Elles sont liées aux superalgèbres de Kaplansky (K. McCrimmon). Je travaille sur ce sujet depuis deux ans environ; mes collaborateurs sont: P. Lecomte (Liège), S. Morier-Genoud (Paris 6) et plus récemment C. Conley (Dallas, Texas) et S. Leidwanger (Paris 7).

Les directions principales de cette recherche sont les suivantes.

- représentations et algèbres enveloppantes (cf., e.g., arXiv:0910.2220);
- théorie des algèbres de Jordan;
- cohomologie.

Plusieurs travaux sont en cours, certains ont reçu le soutien de divers bourses et programmes d'instituts de recherche. Ainsi, Sophie Morier-Genoud a obtenu *Leibniz Fellowship* à MFO, Oberwolfach, pour 3 mois en 2010 en proposant un projet sur ce thème. En tant que superviseur du projet, je prévois un séjour scientifique à MFO en février-avril pour avancer dans ces recherches.

2. Notre travail récent "The Pentagram map: a discrete integrable system", (avec S. Tabachnikov and R. Schwarz) ouvre des nouvelles perspectives pour relier les systèmes intégrables discrets et *les algèbres clusters*. Au mois de Juin 2010, nous organisons, avec S. Tabachnikov et S. Morier-Genoud, un mini-workshop au BIRS (Banff, Canada) sur ce sujet.

A noter que l'un de meilleurs experts sur les algèbres clusters Vladimir Fock (Strasbourg) travaille maintenant pour généraliser l'application pentagramme au cas des variétés

de type “cluster” arbitraires. Un jeune chercheur à l’Université de Genève, Renaud Brahami étudie le lien de l’application pentagramme au récurrence octaédrale. Ian Marshall (Angleterre) travaille pour trouver un autre crochet de Poisson préservé par l’application pentagramme afin de pouvoir appliquer la technique bi-hamiltonienne. Un travail sur l’interprétation via L-A paires de Lax est également en cours. Nous espérons un développement fructueux de ce sujet les années à venir.

3. Je porte également un grand intérêt sur le développement de la quantification équivariante, le sujet que nous avons lancé il y a une dizaine d’années. Je mentionnerai des jeunes chercheurs qui travaillent activement dans ce domaine et qui me sollicitent souvent pour les aiguiller: Jean-Philippe Michel (actuellement à Lyon, et à Luxembourg pour l’an prochain), Josef Silhan (MPI, Bonn), Fabien Radoux (Liège), ... J’ai beaucoup de sujets de recherche à proposer dans ce domaine.