

L'unicité et la propriété de Liouville pour le système dynamique de Glauber

Projet de recherche pour les années 2009-2010 dans le cadre du Laboratoire Européen Associé CNRS franco-roumain *Math Mode*

par

Ludovic Dan LEMLE

Université Politehnica de Timișoara, Roumanie

et

Liming WU

Université Blaise Pascal de Clermont-Ferrand, France

Rapport final d'activité

Notre projet de recherche intitulé "L'unicité et la propriété de Liouville pour le système dynamique de Glauber" s'inscrit dans la thématique de l'analyse stochastique et a été réalisé dans le cadre du Laboratoire Européen Associé *Math-Mode* pour une durée de deux ans (2009-2010).

Dans le cadre du projet nous nous sommes intéressés à prouver l'unicité des solutions de l'équation de Fokker-Planck pour les systèmes de lattices avec un spin continu non-compact. Notre stratégie est une combinaison des méthodes probabilistes et analytiques. Plus précis:

- pour l'existence de la solution du problème de martingale nous avons utilisé la théorie générale de Stooch-Varadhan et Ethier-Kurtz
- pour le plus difficile problème de l'unicité, nous avons établi quelques à-priori estimation du gradient pour l'équation de la résolvante associée

Le projet a financé 3 visites des chercheurs impliqués:

- May 2009: L.D. Lemle, 3 semaines à l'Université Blaise Pascal de Clermont-Ferrand
- Septembre 2010: L.D. Lemle, 3 semaines à l'Université Blaise Pascal de Clermont-Ferrand

- Octobre 2010: L.M. Wu, 5 jours à I.M.A.R.

Notre collaboration s'est matérialisée dans 2 publications:

1. L.D. Lemle, R. Wang, L.M. Wu: *Uniqueness of Fokker-Planck equation for continuous spin lattice systems (I): compact case*, soumis
2. L.D. Lemle, R. Wang, L.M. Wu: *Uniqueness of Fokker-Planck equation for continuous spin lattice systems (II): non-compact case*, en phase finale de rédaction

En outre, nous avons présenté nos résultats dans les conférences:

- L.D.Lemle, *Unicité de l'équation de Fokker-Planck*, Laboratoire de Mathématiques, Université Blaise Pascal, Clermont-Ferrand, 30/09/2010 (1h)
- L.M. Wu, *Gradient estimate of Poisson equation on Riemannian manifolds*, IMAR, 29/10/2010 (1h).