

Séminaire du Laboratoire Jacques-Louis Lions

UMR 7598 CNRS

Université Pierre et Marie Curie Paris VI
et Université Paris Diderot Paris 7

Résumés des exposés du mois de mars 2015

06 mars 2015

14h00 **Alessio Porretta** (Université de Rome 2 Tor Vergata)
Solutions faibles de l'équation de Fokker-Planck
et du système des jeux à champ moyen

Résumé

La théorie des jeux à champ moyen conduit à l'étude d'un système d'équations aux dérivées partielles formé d'une équation de Fokker-Planck et d'une équation rétrograde d'Hamilton-Jacobi. Dans cet exposé j'aborderai des questions concernant l'existence et l'unicité d'une solution faible de ce système, son approximation numérique et sa limite quand la viscosité tend vers zéro, ainsi que le problème dit de la planification dans lequel on cherche à construire un transport optimal pour la densité de masse.

13 mars 2015

14h00 **François Bolley** (Université Pierre et Marie Curie Paris VI)
Stabilité et comportement en temps grand
pour l'équation des milieux granulaires

Résumé

L'équation des milieux granulaires est une équation de Fokker-Planck non linéaire obtenue à partir de l'équation de Boltzmann, et qui régit l'évolution d'un ensemble de particules soumises à des collisions quasi-élastiques. L'étude du comportement en temps grand de ses solutions a récemment été menée par des techniques de dissipation d'entropie, fondées sur l'interprétation de l'équation comme un flot gradient dans l'espace des mesures de probabilité, ou par l'établissement de propriétés de contraction en distance de Wasserstein, également liée au problème du transport optimal. On fera le point sur ces résultats et techniques et on présentera une autre méthode, fondée sur l'étude de la dissipation de cette distance le long de l'équation. Il s'agit d'un travail réalisé avec I. Gentil (Lyon) et A. Guillin (Clermont-Ferrand).

20 mars 2015

14h00 **Benoit Sarels** (Université Pierre et Marie Curie Roscoff)
Modélisation des cadhérines dans les jonctions intercellulaires

Résumé

Les processus d'adhésion cellulaire jouent un rôle essentiel dans la mise en place de l'architecture embryonnaire et tissulaire et le développement de certains cancers. Les contacts inter-cellulaires transmettant le stress mécanique au sein des tissus sont initiés et stabilisés grâce au recrutement local de complexes multi-protéiques incluant des protéines intégrales de la membrane plasmique, les cadhérines, et des partenaires intracellulaires associés au cytosquelette d'actine.

La modélisation que nous proposons prend la forme d'un système de réaction-diffusion dégénéré et non-local ayant pour inconnues la densité de cadhérines libres et la densité de cadhérines liées au cytosquelette d'actine. Nous présentons la spécificité du terme d'interaction, une étude analytique du système donnant l'allure des solutions en fonction des paramètres, ainsi que des simulations numériques.

Il s'agit d'un travail en collaboration avec Benoit Ladoux et René Marc Mège, biologistes à l'Institut Jacques Monod, et avec Simona Mancini, de l'Université d'Orléans.

27 mars 2015

14h00 **Inwon Kim** (Université de Californie à Los Angeles)
Congested crowd motion and quasi-static evolution

Abstract

In this talk we investigate the relationship between a quasi-static evolution and a transport equation with a drift potential, where the density is transported with a constraint on its maximum. The latter model, in a simplified setting, describes the congested crowd motion with a density constraint. When the drift potential has positive laplacian, the crowd density is likely to aggregate, and thus if the initial density starts as a patch (i.e. if it is a characteristic function of some set) then it is expected that the density evolves as a patch. We show that the evolving patch satisfies a Hele-Shaw type equation. If time permits, we will also discuss some preliminary results on the case of interaction potential arising from aggregation equation.