

# Inégalités fonctionnelles

- Cyril Roberto (Université Paris Nanterre)

**Title:** Inégalités fonctionnelles, convergence vers l'équilibre et géométrie.

**Abstract:** Nous partirons des inégalités de Sobolev classiques sur l'espace Euclidien et de leur lien avec la convergence vers l'équilibre du semi-groupe de la chaleur pour introduire l'inégalité de log-Sobolev. Nous déduirons plusieurs propriétés géométriques liées à ces inégalités (concentration, isopérimétrie) ce qui nous permettra d'aborder le thème de la géométrie des convexes avec les inégalités de Brunn-Minkowski et de Prekopa-Leindler. Nous déduirons également des propriétés de convergence vers l'équilibre pour des processus de Markov en dimension infinie. Si le temps le permet nous introduirons les inégalités de Sobolev dites affines, ainsi que la notion de courbure de Ricci de Sturm, Lott et Villani, liée au transport optimal.

- Pierre Le Bris (IHES)

**Title:** Uniform in time propagation of chaos for the 2D vortex model.

**Abstract:** We are interested in a system of particles in singular mean-field interaction and wish to prove that, as the number of particles goes to infinity, two given particles within that system become « more and more » independent, a phenomenon known as propagation of chaos. The interaction we will focus on comes from the Biot-Savart kernel, for which the nonlinear limit of the particle system satisfies the vorticity equation, arising from the 2D incompressible Navier-Stokes system. We build upon a recent work of P.-E. Jabin and Z. Wang to obtain a uniform in time convergence. The approach consists in computing the time evolution of the relative entropy of the joint law of the particle system with respect to the nonlinear limit. We prove time-uniform bounds on the limit, as well as a logarithmic Sobolev inequality. From the latter, the Fisher information appearing in the entropy dissipation yields a control on the relative entropy itself, inducing the time uniformity. This is joint work with A. Guillin and P. Monmarché.

- Pierre Bizeul (IMJ)

**Title:** Inégalité de Sobolev logarithmique pour les mesures log-concaves.

**Abstract:** Les inégalités de log-Sobolev jouent un rôle important en concentration de la mesure, physique statistique et convergence à l'équilibre de processus markoviens et renforcent l'inégalité de Poincaré. Une conjecture de Kannan, Lovász et Simonovits propose que les mesures log-concaves satisfont une inégalité de Poincaré optimale, au sens où, à constante près, l'inégalité est saturée pour les fonctions linéaires. Nous discuterons un analogue de cette conjecture pour log-Sobolev, et des résultats dans cette direction, obtenus par localisation, et localisation stochastique.

- Jordan Serres (ENSAE)

**Title:** Transportation of measures along the Polchinski flow.

**Abstract:** What we call the Polchinski flow is the mathematical formulation of the exact Polchinski renormalization group introduced recently by R. Bauerschmidt and T. Bodineau. It can be seen both as a generalisation of the classical Bakry-Emery theory and as a functional way of writing Eldan's stochastic localisation. In this short talk, we will try to explain how this flow can be used to construct Lipschitz transport maps following the ideas introduced by Y. Shenfeld.