

# Séminaire de Probabilités et Statistiques

Mardi 22 Mars à 11h

Salle de Conférences

**Christophe Garban**

(Université Lyon 1)

## *Un modèle stochastique réaliste pour la turbulence 3D*

Je traiterai dans cet exposé du problème classique suivant : « peut-on explicitement construire un modèle stochastique de champ de vitesse  $\{u(x)\}_{x \in \mathbf{R}^3}$  qui combine les principales caractéristiques observées expérimentalement en turbulence ? »

Pour rendre la question mathématiquement précise, nous avons identifié avec L. Chevillard et R. Pereira les axiomes suivants qui doivent être satisfaits par le champ de vitesse :

- (1) Isotropie
- (2) Incompressibilité
- (3) Skewness négative (une caractéristique essentielle du mécanisme de dissipation de l'énergie)
- (4) Intermittence

Je montrerai en quoi il est à priori difficile de combiner ces 4 axiomes en un même modèle stochastique. Par exemple les axiomes (3) et (4) excluent les modèles Gaussiens tels que les mouvements Browniens Fractionnaires. Ces processus avaient justement été introduits par Kolmogorov comme une première esquisse de modèle réaliste pour un flot turbulent. Une partie de l'analyse sera basée sur un modèle stochastique prometteur (mais "ill-defined") qui avait été introduit par Chevillard, Robert, Vargas et qui est basé sur le Chaos Multiplicatif Gaussien. Je commencerai l'exposé par les célèbres lois de Kolmogorov ainsi que des prérequis sur le chaos multiplicatif Gaussien. Je présenterai ensuite des travaux en cours sur ce sujet avec Chevillard et Pereira-Chevillard.