

**Laboratoire: LAGA, Directeur: Julien Barral,
barral@math.univ-paris13.fr**

**Sujet: Contributions à la théorie dimensionnelle des
ensembles et mesures auto-affines en loi.**

Il s'agit d'un sujet à l'interface entre théorie ergodique, processus de branchements, et théorie géométrique de la mesure.

La motivation de cette thèse provient d'une part d'un résultat spectaculaire récent dû à Dan et Simmons [1] affirmant que pour certains répulseurs non conformes, de type éponge de Baranski dans les espaces euclidiens de dimension au moins 3, leur dimension de Hausdorff n'est pas égale comme c'est le cas en dimension 2 à leur dimension dynamique et son calcul nécessite de nouveaux outils, et d'autre part d'un travail de Barral et Feng où l'on parvient à développer une théorie dimensionnelle des éponges de Sierpinski auto-affines en loi en dimension au moins 3 également; leur structure est bien plus riche que celle de leur version déterministe; en particulier leur théorie dimensionnelle est basée sur un principe variationnel dans lequel on maximise la dimension de Hausdorff de mesures auto-affines en loi dont la dimension est donnée par une formule de type Ledrappier-Young où une compétition entre les entropies de certaines projections de la mesure et celles de leurs espérances entre en ligne de compte.

On souhaite maintenant, en commençant par la dimension 2, traiter le cas des tapis et surtout des éponges de type Baranski auto-affines en loi, structurellement plus complexes encore, puisqu'elles cumulent les structures décelées dans [1] et [2]. On s'intéressera également naturellement à l'analyse multifractale des mesures auto-affines en loi (ou mesures de Mandelbrot) sur ce type de tapis. Là, le terrain est vierge dans le cas aléatoire, et n'est compris dans le cas déterministe que pour les tapis de Sierpinski. On commencera donc naturellement par le cas des mesures de Mandelbrot sur un tapis de Sierpinski auto-affine.

Une version développée du sujet est consultable sur demande.

Bibliographie succincte:

[1] T. Das, D. Simmons, The Hausdorff and dynamical dimensions of self-affine sponges: a dimension gap result, *Inv. Math.*, **210** (2017), 85–134.

[2] J. Barral, D.-J. Feng, Dimension theory of statistically self-affine fractal percolation. Preprint.