



<b>Titre Thèse (subject)</b>	<b>Analyse multifractale des fonctions de Brjuno généralisées</b>	
<b>Directeur (supervisor)</b>	<b>Bruno Martin</b>	E-mail : Bruno.Martin@univ-littoral.fr
<b>Co-Directeur (co-supervisor)</b>		E-mail :
<b>Laboratoire (research unit)</b>	<b>LMPA</b>	Web : <a href="http://lmpa.univ-littoral.fr/">http://lmpa.univ-littoral.fr/</a>
<b>Equipe (research team)</b>	<b>Algèbre</b>	Web : <a href="http://lmpa.univ-littoral.fr/spip.php?page=article&amp;id_article=4">http://lmpa.univ-littoral.fr/spip.php?page=article&amp;id_article=4</a>
<b>Financement prévu</b> <input type="checkbox"/>	Contrat Doctoral Etablissement <input checked="" type="checkbox"/> Région <input type="checkbox"/> – Autre <input type="checkbox"/> Contrat de recherche <input type="checkbox"/> Préciser :	ULille <input type="checkbox"/> UPHF <input type="checkbox"/> Centrale Lille <input type="checkbox"/> ULCO <input checked="" type="checkbox"/> ARTOIS <input type="checkbox"/> IMT <input type="checkbox"/> Autre <input type="checkbox"/>
<b>Financement acquis ?</b> <input type="checkbox"/>	Contrat Doctoral Etablissement <input type="checkbox"/> Région <input type="checkbox"/> – Autre <input type="checkbox"/> Contrat de recherche <input type="checkbox"/> Préciser :	ULille <input type="checkbox"/> UPHF <input type="checkbox"/> Centrale Lille <input type="checkbox"/> ULCO <input type="checkbox"/> ARTOIS <input type="checkbox"/> IMT <input type="checkbox"/> Autre <input type="checkbox"/>

### Résumé du sujet (abstract):

L'analyse multifractale est une discipline assez récente des mathématiques qui concerne l'étude de fonctions dont les variations locales sont extrêmement erratiques.

En général, on dit qu'une fonction  $f$  est multifractale lorsque les ensembles de points ayant le même exposant de régularité local de Hölder sont de nature fractale. Produire de nouvelles constructions de fonctions multifractales déterministes constitue un axe de recherche important de la discipline (cf., par exemple, les travaux de Jaffard, Chamizo-Ubis, Petryckiewicz, Seuret-Ubis,...) ce en vue d'enrichir l'arsenal technique disponible et aussi de préciser les contours de ce que l'on appelle le formalisme multifractal.

Jaffard et Martin [1] ont récemment établi que la fonction de Brjuno, initialement introduite dans le cadre de la théorie de la dynamique holomorphe, est multifractale (au sens  $L^1$ ). Cette fonction est étroitement liée au développement en fraction continue d'un nombre irrationnel.

Le travail proposé pour cette thèse consiste à étudier le comportement multifractal de fonctions de Brjuno généralisées, définies comme solutions dans un certain espace  $L^p(0,1)$  d'une équation fonctionnelle similaire à celle satisfaite par la fonction de Brjuno. Une telle étude permettrait de compléter l'analyse multifractale des séries de Davenport débutée par Jaffard. Mais il sera également intéressant, dans la veine des travaux de Marmi, Moussa et Yoccoz [2], de remplacer l'opérateur de Gauss par un opérateur associé à une théorie des fractions continues différentes de celle usuelle.

### Références :

[1] Stéphane Jaffard and Bruno Martin. Multifractal analysis of the Brjuno function. *Invent. Math.*, 212(1) :109–132, 2018.

[2] S. Marmi, P. Moussa, and J.-C. Yoccoz. The Brjuno functions and their regularity properties. *Comm. Math. Phys.*, 186(2) :265–293, 1997.