Stéphane Seuret
Université Paris 12

Sur le changement de temps multifractal.

Considérons une fonction $f : [0,1] \to \mathbb{R}$ continue, et un homéomorphisme $g : [0,1] \to [0,1]$ strictement croissant. La fonction $F = f \circ g$ obtenue en composant f par g peut être vue comme un changement de temps pour la fonction f.

Nous nous intéressons aux propriétés de régularité locale de F, qui vont évidemment être liées aux propriétés (éventuellement multifractales) de f et g. Nous aborderons deux questions (la deuxième contient le résultat principal de cet exposé):

1) Si f et g nous sont données, que peut-on dire des exposants de régularité et du spectre de F? Lorsque la fonction f (resp. g) est monofractale, il est assez aisé de voir que la régularité de F dépendra essentiellement de la régularité de la fonction g (resp. f). Toutefois, même dans ce cas simple, il faut prendre des précautions.

Lorsqu'à la fois f et g ont des propriétés multifractales, alors l'étude des exposants de F en un point x_0, ainsi que celle de son spectre multifractal, deviennent très délicates. En effet, seules des estimations sont obtenues. Nous rappelerons certains exemples pour lesquels les calculs sont explicites.

2) Réciproquement, partant d'une fonction F, quand peut-elle être décomposée sous la forme $F = f \circ g$, où f est monofractale et g est strictement croissante? Autrement dit, est-ce qu'une fonction (multifractale) peut s'écrire comme une fonction monofractale subordonnée à un changement de temps multifractal?

Nous montrerons que pour toute une classe "raisonnable" de fonctions multifractales, cette écriture est possible.