

Herwig Wendt
École Normale Supérieure de Lyon

Approches de type "Bootstrap" pour l'analyse multifractale pratique.

Un formalisme multifractal reposant sur les coefficients dominants a été introduit récemment. Il est soutenu par des résultats théoriques et permet l'estimation de la totalité du spectre multifractal d'une fonction étudiée (de sa partie décroissante notamment).

De plus, on peut mettre en évidence que l'utilisation des coefficients dominants permet d'obtenir des estimations d'attributs multifractals, plus fines que celles construites directement sur les coefficients d'ondelettes.

D'un point de vue de l'utilisation pratique sur des données réelles, cependant, la construction d'intervalles de confiance pour les estimées de paramètres multifractals et la formulation de tests d'hypothèse sont, au moins, aussi importants que les valeurs des estimées elles-mêmes.

Or, la construction théorique d'intervalles de confiance ou de tests d'hypothèse s'avère compliquée, et ce à deux égards : d'une part la plupart des processus multifractals connus (type cascades multiplicatives) possède des propriétés statistiques difficiles (distributions lourdes, structure de dépendance longue et compliquée), et d'autre part les coefficients dominants sont obtenus par une transformation non linéaire (supremum) d'un sous-ensemble de coefficients d'ondelettes.

Dans cet exposé, nous proposons d'explorer comment des approches statistiques de type "Bootstrap" permettent de contourner ces difficultés et, à partir d'une seule observation de durée finie, de produire des intervalles de confiance et des tests d'hypothèses aux performances satisfaisantes.

Nous illustrons l'utilisation du bootstrap à partir de plusieurs exemples, notamment en proposant un test visant à discriminer entre processus autosimilaires à accroissements stationnaires et processus multifractal.