

## GTT LPMA - 12 janvier 2012

Joachim Lebovits

*Stochastic Calculus with respect to multifractional Brownian Motion and applications to finance.*

Nous nous intéresserons dans cet exposé au calcul stochastique par rapport au mouvement Brownien multi-fractionnaire (noté mBm dans la suite), qui est un processus gaussien qui généralise le mouvement brownien fractionnaire. Ce processus s'avère utile lorsque l'on souhaite modéliser des phénomènes présentant une régularité prescrite (reliefs de montagnes, cours financiers, trajectoires de particules en physique,...).

Dans la première partie, nous donnerons une construction ainsi que les principales propriétés de l'intégrale stochastique par rapport au mBm harmonisable, nous présenterons des formules d'Itô (pour des fonctions et pour des distributions tempérées) ainsi qu'une formule de Tanaka pour l'intégrale stochastique par rapport au mBm.

Dans la deuxième partie nous montrerons que le mBm apparaît naturellement comme limite de sommes de mouvement Brownien fractionnaires. Ce résultat permet non seulement de généraliser la notion de mBm mais encore de donner une nouvelle construction de l'intégrale stochastique par rapport au mBm.

Nous montrerons que cette seconde définition d'intégrale coïncide avec la première que nous avons donnée.

Enfin, et en fonction du temps restant nous présenterons une application à la finance, plus précisément au pricing d'options forward start, du calcul stochastique que nous aurons développé.