

# Statistique des diffusions

Arnaud Gloter et Dasha Loukianova (Université Evry)

Cours : 28 heures - TP : 6 heures

## Objectif

Le but de ce cours est de présenter quelques techniques d'estimation de paramètres présents dans un modèle de diffusion. Nous traitons le cas où la trajectoire est observée continûment et le cas où la diffusion est observée de manière discrétisée avec un intervalle de temps  $\Delta > 0$  entre chaque observations.

## Plan

- Théorèmes limites pour les processus de diffusion (conditions d'ergodicité, mesure invariante, LGN et TCL associé)
- Estimation des paramètres de dérive d'une diffusion observée continûment (étude de la vraisemblance, consistance de EMV, exemples)
- Estimation de la mesure invariante
- Estimation de paramètres depuis l'observation discrète  $(X_{\Delta})_{i=0,\dots,n}$  de la diffusion : les cas du modèle de Black et Scholes et du processus d'Ornstein Ulhenbeck
- Estimation du paramètre de volatilité depuis une observation discrète haute fréquence Fonctions d'estimation et applications aux modèles de diffusions.
- Détection de sauts. Estimateurs de type "Multipower Realized Variation"

## Références

- Richard Durrett (1996), Stochastic calculus : a practical introduction (probability and stochastic series
- Rafail Khasminskii (2012), Stochastic Stability of Differential Equations 2nd ed. Springer
- Yury Kutoyants (2003) Statistical Inference for Ergodic Diffusion Processes, Springer Series in Statistics, Springer Verlag
- Michael Sørensen (1998): Estimating functions for discretely observed diffusions: A review. In Basawa, I.V., Godambe, V.P. and Taylor, R.L. (eds.): Selected Proceedings of the Symposium on Estimating Functions. IMS Lecture Notes - Monograph Series, Vol. 32, 305 - 325