

Sur un problème de réflexion de Skorokhod associé à une équation différentielle rugueuse et à un processus de rafle de Moreau

Nicolas MARIE, Université Paris Nanterre / ESME Sudria

Mots-clés : Problèmes de Skorokhod, Equations différentielles rugueuses, Processus de rafle, Equations différentielles stochastiques, Mouvement brownien fractionnaire, Schémas d'approximation.

Il existe essentiellement deux façons de contraindre la solution d'une équation différentielle stochastique à évoluer dans un sous-ensemble fermé de l'espace. La première méthode consiste à choisir le champ de vecteurs de l'équation de sorte qu'au bord de l'ensemble contraint le bruit devienne négligeable et qu'une force de rappel s'exerce sur la solution. Il s'agit d'une condition d'invariance (cf. Aubin et Da Prato [2] dans le contexte du calcul d'Itô et Coutin et Marie [4] dans le cas rugueux). La seconde méthode consiste à ajouter à la solution de l'équation un processus repoussant cette dernière à l'intérieur avec une force minimale chaque fois qu'elle touche le bord de l'ensemble contraint. Il s'agit d'un problème de réflexion de Skorokhod et c'est le sujet de cet exposé. Plus précisément, l'exposé portera sur l'existence, l'unicité et l'approximation de la solution d'un problème de réflexion de Skorokhod associé à une équation différentielle rugueuse et à un processus de rafle de Moreau (cf. Moreau [7]) pour un ensemble contraint convexe, compact et dépendant continûment du temps au sens de la distance de Hausdorff. Il s'agit d'un travail en collaboration avec Charles Castaing et Paul Raynaud de Fitte (cf. Castaing et al. [3]).

Références

- [1] S. Aida. *Reflected Rough Differential Equations*. Stochastic Processes and their Applications 125, 9, 3570-3595, 2015.
- [2] J-P. Aubin et G. Da Prato. *Stochastic Viability and Invariance*. Annali Scuola Normale di Pisa 27, 595-694, 1990.
- [3] C. Castaing, N. Marie et P. Raynaud de Fitte. *Sweeping Processes Perturbed by Rough Signals*. Soumis, arXiv: 1702.06495.
- [4] L. Coutin et N. Marie. *Invariance for Rough Differential Equations*. Stochastic Processes and their Applications 127, 7, 2373-2395, 2017.
- [5] A. Deya, M. Gubinelli, M. Hofmanova et S. Tindel. *One-Dimensional Reflected Rough Differential Equations*. Soumis, arXiv: 1610.07481.
- [6] A. Falkowski et L. Slominski. *Sweeping Processes with Stochastic Perturbations Generated by a Fractional Brownian Motion*. Soumis, arXiv: 1505.01315.
- [7] J-J. Moreau. *Solutions du processus de rafle au sens des mesures différentielles*. Travaux Sém. Anal. Convexe 6, 1-17, 1976.