LABORATOIRE DE MATHÉMATIQUES ET
PHYSIQUE THÉORIQUE - (UMR 6083)
Parc de Grandmont. 37200 Tours. FRANCE

Sujet de Stage de M2

PROPOSÉ PAR

M. PEIGNÉ (UNIVERSITÉ FR. RABELAIS, TOURS)

Systèmes dynamiques aléatoires : propriétés de récurrence

On s'intéressera ici à certains processus aléatoires $(X_n)_{n\geq 1}$ sur $\mathbb{R}^d$ dont les transitions sont générées par des applications continues :

$$\forall n \geq 1 \quad X_n := H_n(X_{n-1}),$$

où $(H_n)_n$ est une suite de variables aléatoires indépendantes à valeurs dans l'ensemble des fonctions continues sur $\mathbb{R}^d$. Ces processus sont appelés parfois "systèmes dynamiques aléatoires" et ont fait l'objet de nombreuses travaux, notamment lorsque les fonctions H_n sont des transformations affines de $\mathbb{R}^d$ (voir par exemple [1]). En s'inspirant de ce travail, M. Benda puis G.H. Kellerer ont proposé une approche systématique de ces processus et étudié leurs propriétés de récurrence/transience ; nous dégagerons les idées essentielles développées par ces auteurs et les appliquerons dans trois situations " classiques " : le cas des transformations affines de $\mathbb{R}^d$, celui de la " marche aléatoire sur $\mathbb{R}^+$ avec absorption en 0 " et celui enfin de la " marche aléatoire réfléchie sur $\mathbb{R}^+$".

Références

[1] Babillot, M. & Bougerol, Ph. & and Elie, L. : *The random difference equation* $X_n = A_nX_{n-1} + B_n$ *in the critical case,* Ann. Probab. **25** (1997) 478–493.

[2] Benda, M. : *A reflected random walk on the half line,* unpublished preprint, Ludwig-Maximilans-Universität München (1999).

[3] Brofferio, S. : *How a centred random walk on the affine group goes to infinity,* Ann. Inst. H. Poincaré Probab. Statist. **39** (2003) 371–384.

[4] Kellerer G.H. *Random dynamical systems on ordered topological spaces* Preprint, submitted by G. Winkler.