



Séminaire des dynamiques économiques complexes

organisé par

Constantin Chilarescu, Bernard Dupont, Nadji Rahmania

Mercredi 7 décembre 2011 à 17h

Bâtiment SH3, salle C 307

André KELLER
EQUIPPE

Systemes différentiels à retards en avenir incertain : le modèle d'évolution stochastique de Lotka-Volterra

Résumé : Le modèle différentiel à retards de Lotka-Volterra de la modélisation biologique est à présent placé en avenir aléatoire. Il introduit un procédé de modélisation s'appuyant sur la probabilisation d'événements démographiques, s'appliquant à plusieurs espèces biologiques. En l'absence de tout retard discret, la formalisation aboutit à un système différentiel stochastique selon l'interprétation d'Itô ou de Stratonovich, avec bruit blanc multiplicatif. Par la suite, on introduit de petits délais discrets plus probables et facilitant des calculs d'approximations. La résolution fait appel aux techniques d'approximation d'Euler-Maruyama. Les équations aux dérivés partielles de Fokker-Planck permettent l'obtention des densités de probabilité des solutions.

La propriété essentielle à retenir de l'introduction d'aléas est la possibilité de stabilisation d'un système perturbé. Une application numérique d'un modèle prédateur-proie à deux et trois espèces illustre ces résultats à l'aide des logiciels Wolfram *Mathematica* et MatLab.