



Ecole Graduée 631 MADIS

Sujet de thèse en Mathématique proposé en 2023

Titre : Modèles mathématiques pour la reproduction et la migration d'espèces forestières

Directeur de thèse : Olivier GOUBET

E-mail : olivier.goubet@univ-lille.fr

Co-directeur de thèse : Frédéric PACCAUT

E-mail : frederic.paccaut@u-picardie.fr

Laboratoire : Laboratoire Paul Painlevé

Equipe : Analyse Numérique et EDP

Descriptif :

Les changements climatiques impactent directement (e.g. sécheresses récurrentes, tempêtes, incendies) et indirectement (e.g. invasions biologiques, épidémies) la capacité des forêts à rendre des services écosystémiques à la société. Le projet de thèse s'inscrit dans un programme de recherche plus vaste qui ambitionne la co-construction entre mathématiciens et écologues d'un modèle mécaniste spatialement réaliste incorporant, outre l'hétérogénéité des paysages, un nombre croissant de paramètres, tout en restant analysable, et qui aille au-delà des modèles existants.

Le sujet de thèse consiste à modéliser la reproduction et la migration d'espèces forestières de site en site. Les modèles mathématiques à l'échelle de l'individu sont des processus de Markov. La limite grande population des modèles sera considérée. Ces modèles seront implémentés sur machine afin de réaliser des expériences in silico pour regarder comment la biodiversité évolue en fonction des changements climatiques, et la résilience des écosystèmes forestiers.

Le ou la doctorante recherchée aura des connaissances en mathématiques appliquées (notamment sur les processus de Markov) et une appétence pour les simulations numériques et les applications des mathématiques. Ce projet de thèse participe d'un programme de recherche commun entre mathématiciens appliqués de Lille, d'Amiens et de Reims et écologues d'Amiens. Des soutiens financiers ont été demandés notamment à l'ANR et au CNRS pour ce programme de recherche.

Bibliographie :

G. Delvoye, Modélisation de la dynamique d'une métacommunauté forestière, thèse soutenue à Amiens le 12 juillet 2021.

S. Méléard, Modèles aléatoires en écologie et évolution, Mathématiques et applications, Springer-Verlag Berlin Heidenberg 2016.