

Modèles graphiques stochastiques et optimisation pour la gestion des réseaux écologiques

Régis Sabbadin¹

¹ INRA, Toulouse

sabbadin@toulouse.inra.fr

Résumé

Qu'y a-t-il de commun entre la conservation d'espèces menacées en interactions « trophiques », l'échantillonnage des adventices au sein des cultures à fin de cartographie, ou la gestion durable des variétés cultivées résistantes aux pathogènes ? Ces trois problèmes, comme bien d'autres en écologie et en agriculture, peuvent être modélisés comme des problèmes de décision séquentielle dans l'incertain, comportant de nombreuses variables d'état et de décision intégrées au sein d'un réseau d'interactions. Les techniques d'IA utilisables pour représenter et résoudre de tels problèmes se situent au croisement des domaines de la représentation de l'incertitude par des modèles graphiques stochastiques (Réseaux Bayésiens, Champs de Markov, etc.) et des méthodes d'optimisation, exacte (programmation dynamique...), ou approchée (approches variationnelles, heuristiques, optimisation par simulation...).

Dans cette intervention, nous présenterons trois approches méthodologiques pour la gestion de processus sur réseaux, construites à l'interface entre modèles graphiques stochastiques et méthodes d'optimisation ou approximation. Nous illustrerons leur utilisation sur les trois problèmes de gestion de réseaux écologiques évoqués plus haut, abordée en collaboration avec nos partenaires écologues ou agronomes.

En collaboration avec Nathalie Peyrard.