

Thèse en informatique au CIRAD Fiche synthétique

Intitulé du sujet de thèse

Évaluation et optimisation par simulation multi-agents d'un réseau d'acteurs : Application à la gestion des risques en épidémiologie animale.

Résumé du sujet de thèse*Contexte général*

De part leur inspiration éthologique et sociologique, les Systèmes Multi-Agents (SMA) sont particulièrement bien placés pour modéliser des réseaux d'acteurs. Ils apparaissent comme une solution bien adaptée à la modélisation des réseaux de surveillance en épidémiologie animale. En effet, ces réseaux sont composés d'acteurs (éleveurs, vétérinaires, institutionnels...) qui interagissent et se coordonnent avec pour objectif commun de prévenir et suivre l'évolution des épidémies animales. L'un des intérêts de modéliser un réseau de surveillance est de pouvoir automatiser l'évaluation d'un très grand nombre de scénarii et de calculer le réseau de surveillance optimal sous certaines contraintes (notamment économiques).

Contexte de recherche

Une dimension importante du travail concerne la prise en compte de l'incertitude dans les modèles de systèmes complexes de « grande taille » (en nombre d'entités et d'interactions). Cette incertitude apparaît de deux façons. Premièrement, les connaissances et les données acquises sont toujours partielles. Les processus dont on ne connaît pas les déterminismes sont modélisés par des distributions de probabilités, ce qui implique que les modèles soient intrinsèquement stochastiques. Deuxièmement, l'augmentation de la « taille » des modèles implique une augmentation du nombre des paramètres nécessaires pour leur réalisation. Ces paramètres peuvent être eux-mêmes incertains voir inconnus. Les techniques de l'optimisation par simulation apportent des réponses qui doivent être adaptées pour être applicables aux SMA.

Objectif

L'objectif principal est de concevoir et développer un modèle multi-agents d'un réseau d'épidémiosurveillance dans une optique d'aide à la décision.

Formation recherchée

Master informatique, préférence pour une spécialisation en intelligence artificielle ou optimisation

Unité d'accueil

Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD)
UPR AGIRs "Animal et Gestion Intégrée des Risques"

Campus international de Baillarguet - TA C-22/ E - 34398 Montpellier Cedex 5

Responsables à contacter

Directeur de thèse : Jean-Pierre Muller (jean-pierre.muller@cirad.fr)

Encadrant : Raphaël Duboz (raphael.duboz@cirad.fr)

Ecole doctorale de rattachement

Information Structures Systèmes (I2S) - Université Montpellier 2

Comité de thèse envisagé

Alexis Drogoul – IRD, Frederick Garcia - INRA, Eric Ramat - LIL, François Roger - CIRAD