
Modélisation et Analyse des Réseaux d'Échanges de Semences - MADRES

Ce projet vise à comprendre, à l'aide de la modélisation, les processus sociaux influençant la formation des réseaux d'échanges de semences entre agriculteurs. La génération de réseaux réalistes à partir de ces informations permet d'étudier l'impact de leurs propriétés sur l'évolution de la biodiversité cultivée. Ceci permet d'évaluer les capacités adaptatives de ces systèmes face aux changements globaux. Le projet associe dans cette approche interdisciplinaire dix unités de recherche : Centre de Recherche en Automatique de Nancy, Génétique Quantitative et Évolution, Mathématiques et Informatique Appliquées, Laboratoire d'Ethnologie et de Sociologie Comparative, Institut de Relations Internationales et Stratégiques (Paris), Mathématiques, Informatique et Statistique pour l'Environnement et l'Agronomie, Amélioration Génétique et Adaptation des Plantes méditerranéennes et tropicales, Le Laboratoire d'Informatique, de Robotique et de Microélectronique de Montpellier, le Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive (Montpellier), Evolution-Ecologie-Paléontologie (Lille). Il regroupe des sociologues, anthropologues, ethnobotanistes, géographes, écologues, généticiens, informaticiens et mathématiciens.

Dans un contexte de changement climatique, avec une augmentation avérée des événements extrêmes tels que la sécheresse ou les inondations, l'utilisation et le maintien de biodiversité cultivée jouent un rôle clé dans la résilience des agrosystèmes. Des travaux récents, dans différentes régions du monde, au Nord comme au Sud, ont montré que les réseaux d'échanges de semences entre agriculteurs influencent directement la distribution et le maintien de cette biodiversité.

Pour comprendre la formation de ces réseaux et leur impact sur la biodiversité, le consortium interdisciplinaire s'attache à formuler des modèles de réseaux de semences en s'appuyant sur des données ethnologiques récoltées dans plusieurs contextes d'agriculture familiales et de subsistance (Pacifique et Afrique) caractérisés par leur fort niveau de diversité cultivée, où l'échange de semences entre agriculteurs apparaît comme un facteur clé. Encore aujourd'hui largement méconnus, les processus d'échanges de semences peuvent être caractérisés.

Les premiers résultats issus de la co-construction entre des chercheurs en Sciences Humaines et Sociales et en modélisation mathématique tendent à montrer par exemple que les échanges sont influencés par l'âge des donneurs et des receveurs avec une circulation préférentielle depuis les plus anciennes vers les plus jeunes générations, quel que soit le contexte socio-culturel. Ce type de résultats permet de décrire la structure des flux de semences entre agriculteurs à partir de données socio-démographiques sur les individus. Une fois le réseau d'échanges de semences décrit, il est possible de simuler l'évolution des choix de semences par les agriculteurs en appliquant des processus dynamiques sur les réseaux générés selon les règles identifiées. L'étude par modélisation de scénarios de perturbations des agrosystèmes donnera une mesure de l'impact de divers facteurs, climatique notamment, et contribuera à l'élaboration de recommandations auprès des institutions en charge de ces questions (*Bioversity International*, FAO etc.) ainsi qu'auprès des organisations paysannes.

Agriculteur présentant ses semences d'une variété de sorgho repiqué, Dargala, Extrême-Nord du Cameroun.
© Jean Wencélius.

