



**HAL**  
open science

## Modéliser les sociétés et leurs territoires - de l'importance des sciences sociales

Mehdi Saqalli, Mahamadou Belem, Benoit Gaudou, Melio Saenz, Martin  
Paegelow, Nicolas Maestriepieri

► **To cite this version:**

Mehdi Saqalli, Mahamadou Belem, Benoit Gaudou, Melio Saenz, Martin Paegelow, et al.. Modéliser les sociétés et leurs territoires - de l'importance des sciences sociales. Dossiers d'Agropolis International - SYSTÈMES COMPLEXES - de la biologie aux territoires, 2018. hal-03097534

**HAL Id: hal-03097534**

**<https://hal.science/hal-03097534>**

Submitted on 5 Jan 2021

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Gestion des territoires

## Modéliser les sociétés et leurs territoires : de l'importance des sciences sociales

Une plateforme multi-agent est une description simplifiée de la réalité construite sur la base d'une approche systémique dont l'essor est annoncé depuis une vingtaine d'années. Elle consiste en la formalisation d'un nombre important d'entités appelées agents, chacune représentant une unité sociale, individu, famille ou autre collectivité, avec un certain degré d'autonomie et dans un contexte donné. Ce dernier peut être l'ensemble des connexions reliant ces agents ou un décor biophysique ou encore une combinaison des deux. L'ensemble des interactions entre ces entités crée des dynamiques d'émergence et constitue le principal apport de ces modèles : faire apparaître des dynamiques sociales non-linéaires, pas forcément prévisibles, et rendre compte de leurs poids en termes d'impacts sur les contextes environnemental et social. Un usage majeur de ces modèles dans le domaine agro-environnemental est de traduire l'impact des activités humaines sur un territoire. Ici apparaît l'importance de distinguer objet et sujet de recherche. Si les sujets de recherche s'affichent comme étudiant une dynamique

humaine et ses impacts sont courants, l'objet de recherche est souvent le territoire entraînant un biais fondamental : celui de n'intégrer que les dynamiques humaines directement reliées au territoire. Or, de nombreuses dynamiques sociales n'ont pas pour origine le territoire local. Ainsi, les dynamiques démographiques, et, en particulier, de reprise d'exploitations en France, sont majeures. Celles-ci sont déterminantes dans l'occupation du territoire à l'horizon d'une génération mais aussi dans les stratégies agricoles et environnementales de la génération présente : on ne réinvestit pas quand on sait que l'exploitation ne sera pas reprise. Plus globalement, si l'intégration des dynamiques environnementales est en bonne voie dans les modèles multi-agents par l'existence d'une combinaison explicite et formalisée via les outils d'information géographique grâce à, par exemple, des plateformes dédiées comme GAMA (cf. p. 50), l'intégration des sciences humaines, au-delà de l'économie, reste à faire.

**Contacts :** M. Saqalli (UMR GEODE), Mehdi.saqalli@univ-tlse2.fr; M. Belém (WASCAL), belem.m@wascal.org, B. Gaudou (Équipe SMAC/IRIT), benoit.gaudou@ut-capitole.fr

**Collaborateurs :** M. Saenz (Programa de Manejo del Agua y del Suelo/Universidad de Cuenca, Équateur), M. Paegelow & N. Maestriperieri (UMR GEODE)

### Croyances



Le point de vue des acteurs

### Désirs

### Intentions

### Scénarios



Le point de vue des experts

▲ *Utilisation des outils d'enquête socio-économique qualitative pour intégrer les perceptions des acteurs locaux (perceptions spatiales, des ressources, des risques, etc.) dans la définition des croyances des agents à modéliser, selon des architectures de type Belief-Desires-Intentions (BDI) et des outils de formalisation de scénarios par ateliers avec des experts des dynamiques et/ou du territoire envisagés dans le modèle. © GEODE*

## Évaluer par modélisation des stratégies de réduction des usages d'herbicides dans les bassins versants viticoles

La réduction des risques de contamination des eaux de surface et souterraines par les herbicides est un enjeu important en région viticole méditerranéenne du fait de risques élevés liés à l'importance des écoulements de surface et aux usages d'herbicides. Le projet SP3A a développé une méthodologie d'évaluation de stratégies prospectives d'entretien du sol choisies par un groupe d'experts pour réduire le ruissellement polluant par herbicides tout en préservant la production. La méthodologie est basée sur une chaîne de modèles, développée sur les plateformes de modélisation OpenFLUID (cf. p. 45) et DIESE\*, qui permet de simuler dans différents contextes climatiques, les itinéraires techniques d'entretien du sol, les dynamiques d'états de surface du sol, les flux de ruissellement polluant, les stress hydrique et azoté subis par la vigne et leurs impacts sur les

rendements en raisin. La modélisation de nature pluridisciplinaire allie des représentations des chantiers de travail d'une exploitation viticole, des flux hydrologiques à l'échelle du bassin versant et de la croissance de la vigne. Elle fournit une base de discussion quantifiée pour concevoir le changement de pratiques. Dans l'exemple spécifique traité, l'évaluation par modèle a convergé avec l'analyse à dire des viticulteurs sur la nécessité d'introduire de la flexibilité dans la définition des stratégies de réduction des usages d'herbicide. En effet, elle montre qu'une certaine souplesse est (i) nécessaire pour satisfaire les objectifs de production et (ii) possible sans élever de manière forte le niveau de contamination des eaux de ruissellement. Elle indique toutefois aussi qu'à terme l'abandon total des herbicides est à rechercher pour garantir la qualité des masses d'eau issues du ruissellement. L'approche de modélisation n'est bien sûr pas suffisante à elle seule pour déterminer des stratégies répondant aux objectifs productifs et environnementaux et adaptées aux conditions locales d'un territoire. Mais elle peut utilement s'inscrire dans une démarche de co-construction entre les acteurs.

**Contacts :** A. Biarnès, anne.biarnes@ird.fr et M. Voltz, marc.voltz@inra.fr (UMR LISAH)

**Collaborateurs :** P. Andrieux (UMR LISAH), J.M. Barbier (UR Agrosystèmes tropicaux, ASTRO), A. Bonnefoy (UMR LISAH), C. Compagnone (Centre d'Économie et de Sociologie Appliquées à l'Agriculture et aux Espaces Ruraux, UMR CEASER), X. Delpuech (Institut Français de la Vigne et du Vin, IFV), C. Gary & A. Metay (UMR SYSTEM), J.-P. Rellier (UR Inra-MIAT)

\* Plus d'informations sur la plateforme DIESE (Discrete Event Simulation Environment) : <https://carlit.toulouse.inra.fr/diese>