

Développement et applications de Modèles Agent Based en Méditerranée

Auteur: Informatics and Telematics Institute - Centre for Research and Technology
Source: NOSTRUM-DSS Deliverable D6-3

Qu'est-ce que Nostrum-DSS?

C'est une action de coordination, financée par l'EC FP6, qui vise à améliorer le gouvernement et la planification dans le domaine de la gestion de l'eau soutenable dans le secteur méditerranéen :

- en établissant un réseau entre la science, la politique, et les sphères de société civile,
- en stimulant la participation active des dépositaires appropriés,
- par le développement et la diffusion des directives des pratiques pour la conception et l'exécution des outils de SAD pour IWRM.

Qu'est-ce la série de brochures Nostrum-DSS ?

Il s'agit de brefs documents qui résumement les principaux résultats du projet et représentent une **porte d'entrée** vers un large éventail de produits et de ressources disponibles sur le site web du projet. Il existe trois sortes de brochures :

- Les études de cas
- Les brochures de politiques générales
- Les brochures techniques

A qui s'adressent ces brochures ?

En tant que brochures techniques, ce document s'adresse principalement à aux chercheurs et aux professionnels souhaitant avoir un aperçu sur la façon dont les Systèmes d'Aide à la Décision et leurs approches peuvent les aider dans leur travail mais peuvent aussi être utile aux politiques et aux décideurs.

Pour plus d'informations rendez-vous sur le site :

→ <http://www.nostrum.eu>

Ces brochures sont sous la seule responsabilité de leur(s) auteur(s). Elles ne reflètent pas l'opinion de la C.E., de même que la C.E. n'est pas responsable de l'utilisation qui pourrait être faite des informations contenues dans ces brochures.

La participation du public à la gestion de l'eau

Les difficultés concernant la gestion de l'eau sont aggravées par le développement non durable, le changement climatique et une croissance démographique mondiale non maîtrisée. L'objectif premier de la gestion des ressources en eau est, d'assurer et d'améliorer la répartition de l'eau, de préserver sa qualité, de faire face aux événements extrêmes (tels que des inondations), d'atténuer les sécheresses, et de contrôler la variabilité saisonnière de l'approvisionnement en eau, particulièrement dans le secteur méditerranéen.

Dans tous les cas ci-dessus, assurer la communication et l'échange d'informations et de connaissances est un facteur décisif pour atteindre des solutions durables et socialement acceptables. C'est pourquoi l'approche participative devient un pré-requis à chaque processus réglementaire ou de planification lié à la Gestion Intégrée des Ressources en Eau (GIRE). Selon Le GWP la participation publique (PP) exige « que les partenaires à tous les échelons de la structure sociale ait un impact sur les décisions à différents niveaux de la gestion de l'eau » encourageant ainsi l'adoption d'approches plus décentralisées et de coopératives qui prennent en considération tous les processus impliqués dans des écosystèmes influencés par l'Homme.

La nécessité de systèmes d'aide à la décision (SAD) intégrant les dimensions écologiques et socio-économiques de la gestion de l'eau est évidente. Des techniques de modélisation et de simulation Agent-Based (ABMS) par leurs caractéristiques inhérentes peuvent être effectivement employées pour modéliser la dynamique des écosystèmes et la complexité de la gestion des ressources naturelles.

Qu'est-ce qu'un modèle Agent based?

Le terme d'Agent est employé pour décrire un système de matériel ou logiciel qui est :

- autonome - il fonctionne sans intervention directe ;
- social - il agit avec d'autres agents utilisant un système de communication propre ;
- réactif - il perçoit son environnement et répond à ses modifications ; et
- proactif - il peut anticiper les objectifs à atteindre

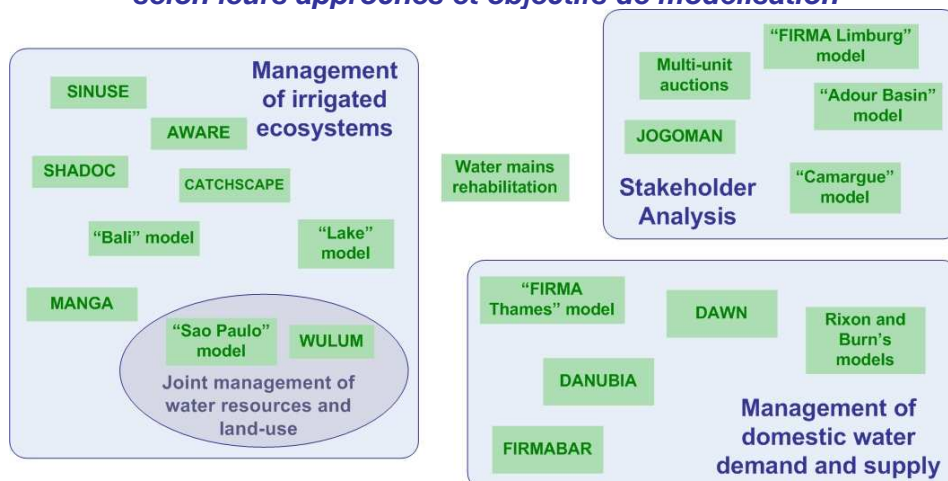
Les systèmes Multi-Agents comportent des agents multiples, qui agissent entre eux les uns sur les autres ou avec des objets dans leur environnement, ayant un point de vue limité et en l'absence d'un système global de contrôle

Considérant les définitions ci-dessus, ABMS prend une position légèrement différente et essaye de représenter des systèmes complexes en définissant les entités impliquées (individuelles ou collectives) et en formulant leur comportement et interaction dans un environnement spécifique. De ce fait, ABMS rassemble des notions et des concepts provenant de multiples disciplines, dont de la gestion, de l'économie, la psychologie, la sociologie et l'environnement dans une analyse acteur-based permettant d'intégrer des processus sociaux dans les outils développés.

Des modèles Agent-based sont employés pour estimer les effets des politiques de gestion alternatives afin d'aider des décideurs dans le secteur de la gestion de l'eau.

Les modèles Agent-based ont été utilisés avec succès pour aborder des problèmes de gestion de l'eau, démontrant un grand potentiel pour le futur développement de SAD.

Exemples et classification des modèles agent-based pour la gestion de l'eau selon leurs approches et objectifs de modélisation



Modèles Agent-based pour la gestion de l'eau

Différents types de modèles agent-based sont développés afin d'aider aux aspects et aux phases spécifiques du processus de Gestion Intégrée de la Ressource en Eau

- 1) Les modèles simulant la **gestion des écosystèmes irrigués** consistent à explorer la relation entre les variables biophysiques et socio-économiques dans des écosystèmes irrigués
- 2) Les modèles pour **l'analyse des partenaires** cherchent à indiquer le réseau des interactions entre partenaires, au moyen de processus décisionnels formalisés tels que les négociations ou les enchères;
- 3) Les modèles simulant **l'offre et la demande d'eau domestique** comportent des aspects socio-économiques de la gestion de l'eau potable et évaluent des scénarios représentant des solutions alternatives de contrôle de la demande ; et
- 4) les modèles pour **la réhabilitation des infrastructures d'approvisionnement en eau** analysent le processus décisionnel des compagnies d'approvisionnement en eau, afin permettre la découverte de stratégies efficaces de réhabilitation.

Cette classification est illustrée dans la figure ci-dessus, avec des exemples représentatifs des outils existants d'ABMS pour chaque champ d'application.

Pour de plus amples informations, prière de se référer au document Nostrum-DSS D6-3: Rapport sur les modèles "agent-based" pour l'offre et la demande d'eau.

→ <http://www.nostrum.eu>

Home » Final products »
Technical support » Technical Leaflets

Recommandations pour le développement et l'utilisation d'outils ABMS

- ✓ Les outils ABMS peuvent être utilisés pour simuler des écosystèmes irrigués, des systèmes d'offre et demande d'eau domestique, ou des analyses de partenaires.
- ✓ Les outils d'ABMS impliquent des modèles où l'incertitude est importante. Ainsi ils devraient être considérés comme outils pour explorer de futures tendances à partir de scénarios particulier, plutôt que comme des projections précises du futur.
- ✓ Des outils d'ABMS peuvent être validés de façon conceptuelle ou statistique. Cependant, il est très difficile simuler des processus sociaux car en général il y a peu de données disponibles concernant le comportement individuel et la prise de décision.
- ✓ Les outils ABMS sont complémentaires des méthodes participatives. Ils peuvent être utilisés comme des outils informatiques (jeux) pour montrer aux partenaires les conséquences de leurs actions ou les engager dans la phase de développement pour évaluer des implications politiques.
- ✓ Puisque les outils d'ABMS sont principalement utilisés pour explorer de futures tendances, leurs résultats devraient être relativisés pour comparer des conséquences de politiques, et les résultats d'ABMS ne devraient pas être considérés comme des prévisions absolues du futur.
- ✓ Les futurs domaines d'application des outils d'ABMS peuvent concerner bassins hydrographiques transfrontaliers et aider à la régulation de ces zones et aux négociations entre les pays impliqués.

