

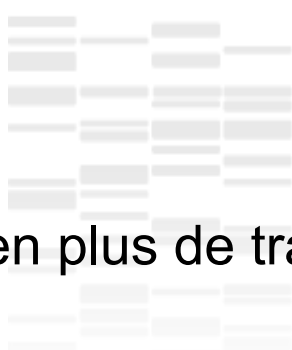


Analyse, modélisation et conception de systèmes agricoles à l'échelle du territoire : quels besoins de données pour la recherche ?

Olivier Therond - UMR AGIR Agro-écologie du Territoire – INRA Toulouse



Séminaire Open Data en Agriculture : état des lieux et perspectives
12 novembre 2013 - Paris



Systèmes agricoles et Territoires

De plus en plus de travaux de recherche à l'échelle des territoires :

- Analyse des performances de l'agriculture
- Analyse d'impact de changements politiques (ex. PAC), socio-économiques (ex. Prix) et environnementaux (ex. CC)
- Analyse des interactions Agriculture – Environnement : eau, sol, biodiversité, air
- Construction et évaluation de scénarios d'alternatives d'organisations territoriales d'activités agricoles

« **Territoires** » : échelles auxquelles s'expriment les questions/enjeux de société

Exemples de travaux de recherche – Territoire/bassin versant

- Atlas des émissions d'ammoniac en France (UMR EGC - ADEME)
- Carte pressions phytosanitaires (UMR SAD-APT – ONEMA)
- Évaluation contaminations des ressources en eau par nitrates et phytosanitaires (UR ASTER-Sisyphe – PIREN-Seine et Moselle)
- Modélisation de la cascade de l'azote (UMR EGC-SAS-...)
- Co-conception et évaluation de scénarios de distribution spatiale de systèmes de culture (UMR AGIR - Agence de l'eau Adour-Garonne)
- Inventaire des stocks de carbone des sols agricoles (US INFOSOL - MAAF)
- Diagnostic de la conditionnalité (PAC) « diversification » sur les exploitations/territoires Français (UMR AGIR-ODR, MEDDE)
- Évaluation/modélisation des relations entre situations de production et bioagresseurs (UMR AGIR)

Nécessité de **représentation cohérente** :

- Relations pratiques – unités pédoclimatiques
- Systèmes de cultures (séquence de culture - pratiques culturales)
- Relations entre systèmes de production et systèmes de culture
- Relations système de culture/production et contexte de production :
 - zonage réglementaire et politique,
 - secteur économique
 - ressources en eau
 - ...

Des bases de données sol (1/250 000), climat (8 x 8 km), ressources en eau (IGN-BRGM) disponibles et « précises »

→ **Un besoin récurrent de représentation spatialisée des systèmes de culture et de production (systèmes agricoles)**

Bases de données (géographiques) sur les systèmes agricoles

Des bases de données géoréférencées sur les systèmes agricoles :

- Registres parcellaires graphiques : assolement/séquence – îlot/exploita. - semi exhaustif
- Bases de données du MAAF (accès CASD) :
 - Pratiques culturales : opérations et RdD techniques – parcelle – échantillon (+-14500)
 - Recensements agricoles : système de production – exhaustivité
 - Terres labourables : rendement/quantité d'eau – parcelle – échantillon
 - ...
- Autres bases de données :
 - Chambre d'agriculture et coopératives (accès à négocier) : géoréférencement ? - échantillon
 - Agence de l'eau (accès public – INSPIRE) : intervenant, ressources, quantité
 - Zonages : disponibles
 - ...

➔ **Bases de données complémentaires**, conditions de confidentialité et d'accès très différentes

➔ **Procédures d'extrapolation** : passer d'infos sur groupe d'individus à celles sur un territoire

Nature des travaux de recherche et méthodes utilisées (1)

Une première étape clef :

- Analyse et modélisation des relations entre variables (spatialisées) pour identifier déterminant spatiaux et socio-économiques des systèmes de culture/production...
 - croisement/appariement de différentes bases de données (spatiales)
 - caractérisation et exploration des bases de données (intra et inter)
 - très nombreux aller-retour données – résultats d'analyse
- construction d'un système d'information = **un modèle de territoire cohérent basé sur extrapolation/modélisation <> système d'information sur les individus**
- Construction pas à pas

Nature des travaux de recherche et méthodes utilisées (2)

La grande majorité des travaux de recherche :

- Analyse/Modélisation/Simulation pour traiter des problèmes (systèmes – questions/scénarios – indicateurs) variés et évolutifs :
 - modèles et systèmes d'information associés développés pas à pas = gros investissement
 - intégration de données d'origines diverses

De plus en plus de travaux de modélisation qui simulent le comportement dynamique des systèmes de production et de culture et leurs performances/impacts :

- Basé sur la représentation des interactions entre contraintes de production et systèmes de culture

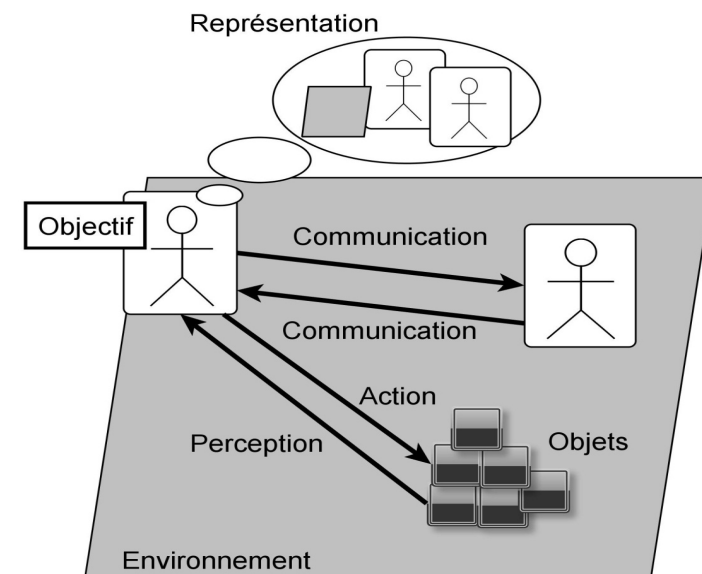
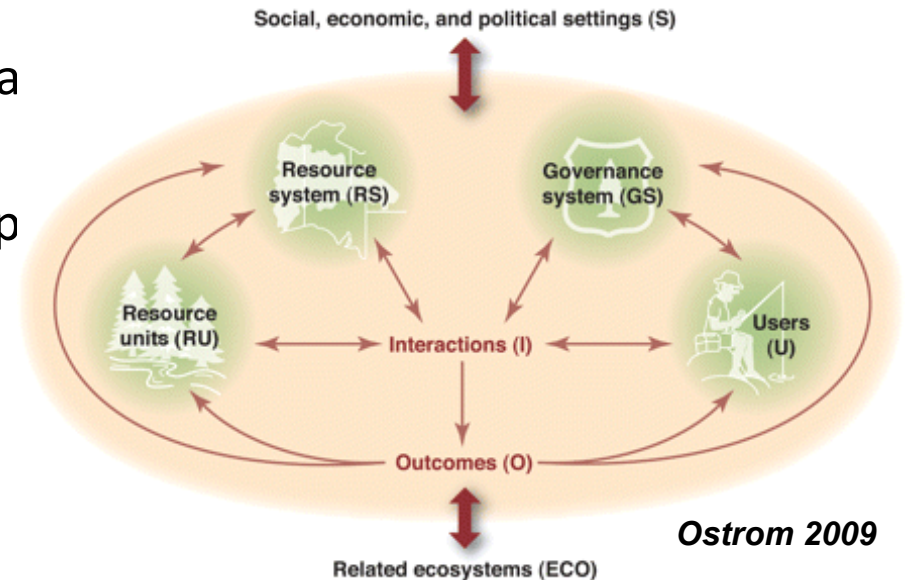
« Multi-Agents for Environmental norms Impa Assessment » :

Plateforme de **simulation multi-agent** des imp des changements de normes de gestion et environnementaux sur la gestion des étiages à l'échelle de grands bassins versants

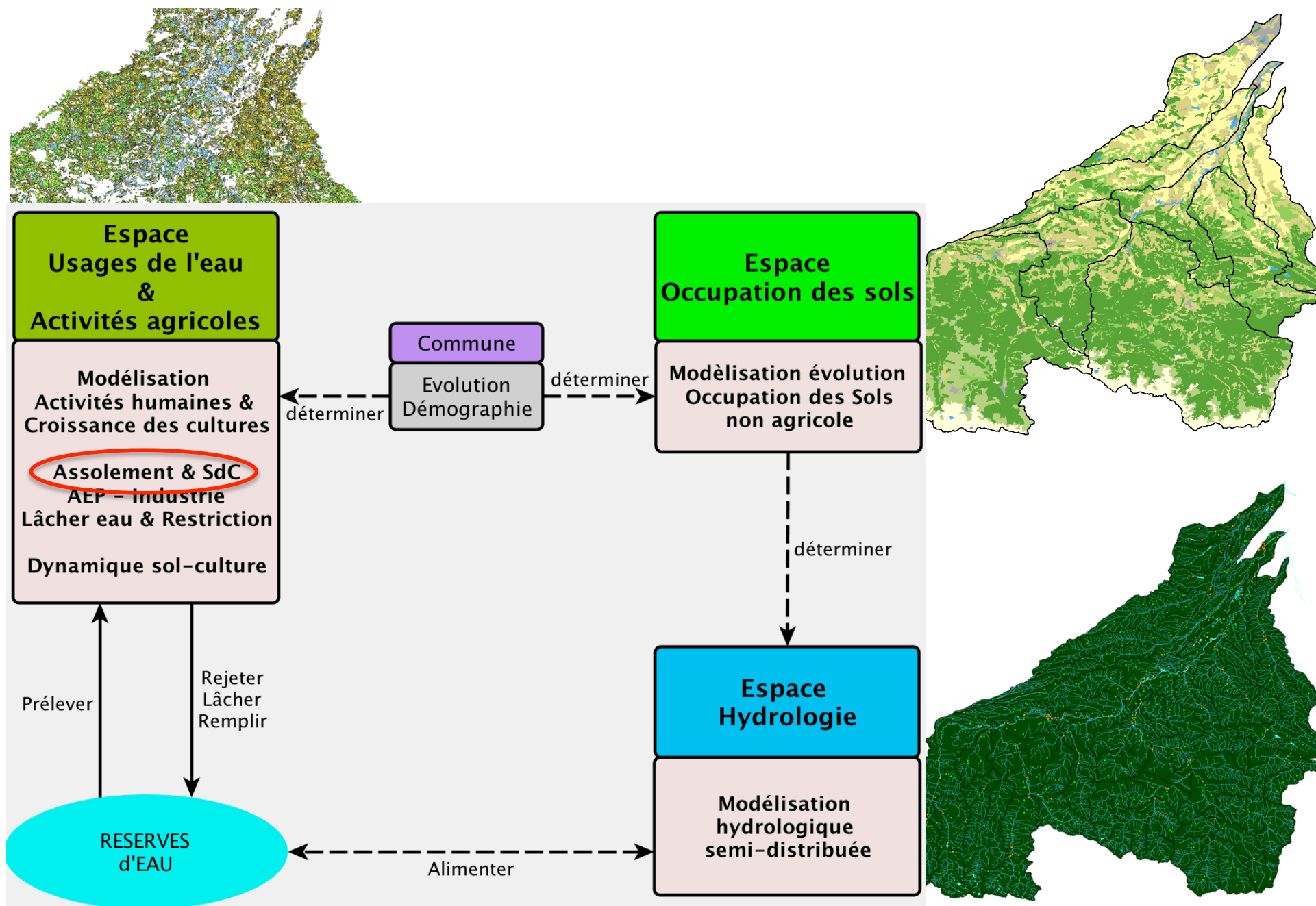
Approche scénario, modélisation et évaluation intégrée : multi-niveau, multi-domaine, pour le développement d'OAD pour les gestionnaires

Simulation des propriétés émergentes de comportements individuels

Partenaires : UMR GET et AGIR, IRIT, ECOLAB, (MSH)



L'exemple de la plateforme de modélisation MAELIA (2)



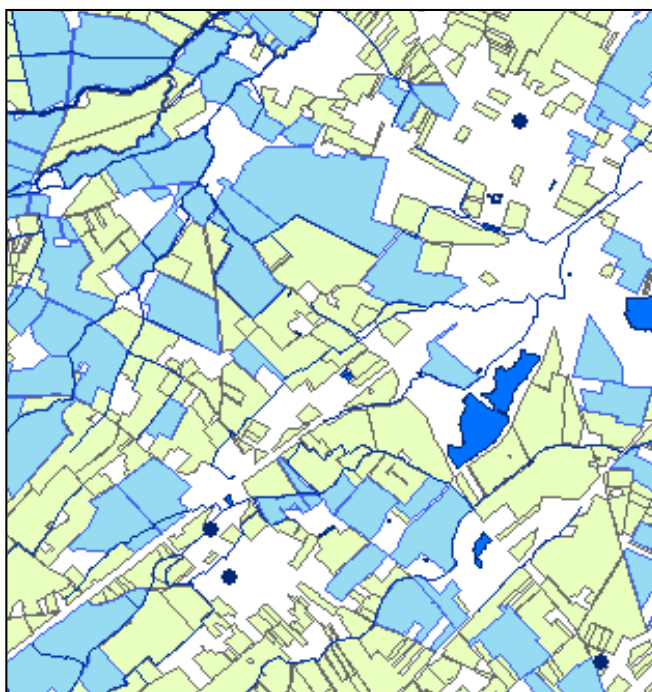
Système d'information des relations agriculture-eau (3)

Qui prélève ?

RPG parcelles-
exploitations agricoles

Où ?

BD Carthage Cours d'eau
BD Topo Retenues
collinaires
BRGM Masses d'eau
souterraines



Combien ?

SIEAU AEAG Points de prélèvement
agricoles

Nature des données/informations issues des travaux de recherche

Besoin de construire des bases données sur la distribution spatiale des systèmes de culture et de production à résolutions fines pour assurer les cohérences spatiales et socio-économiques :

- **Nécessité des analyses à l'échelle individuelle**
- **Travaux exploratoires couplant de nombreuses BDs et natures de traitements (ex. spatiaux)**
- **Très nombreuses sorties intermédiaires – adaptation des traitements (lourds) : accès aux données et sorties des traitements très souples**

→ **Construction d'un Modèle de Territoire**

→ **Sorties des analyses et simulations = indicateurs de performances et d'impacts à l'échelle d'unités spatiales, de types d'individus (ex. exploitation)**



Merci de votre attention

**Quelles modalités d'accès aux données
sur les systèmes agricoles
pour la recherche publique ?**