

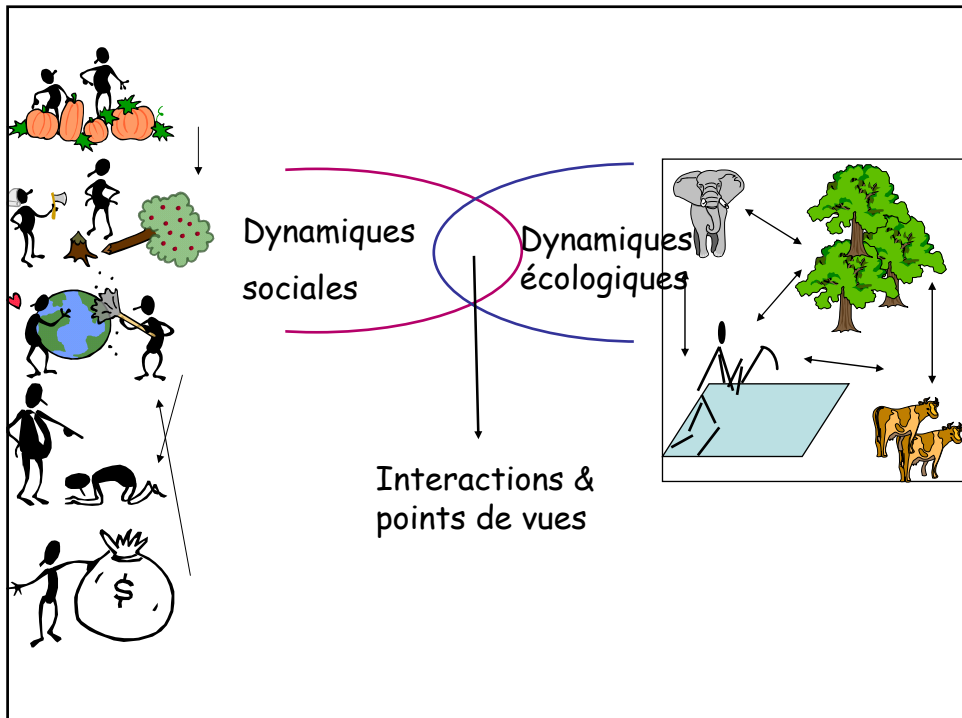
# Modélisation d'accompagnement

François Bousquet

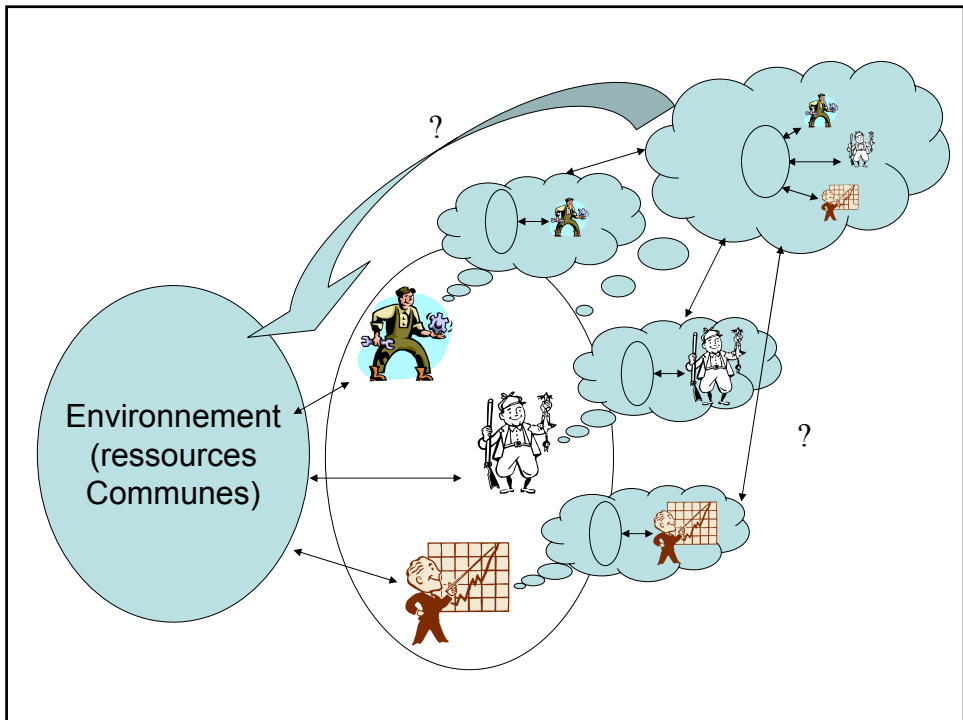
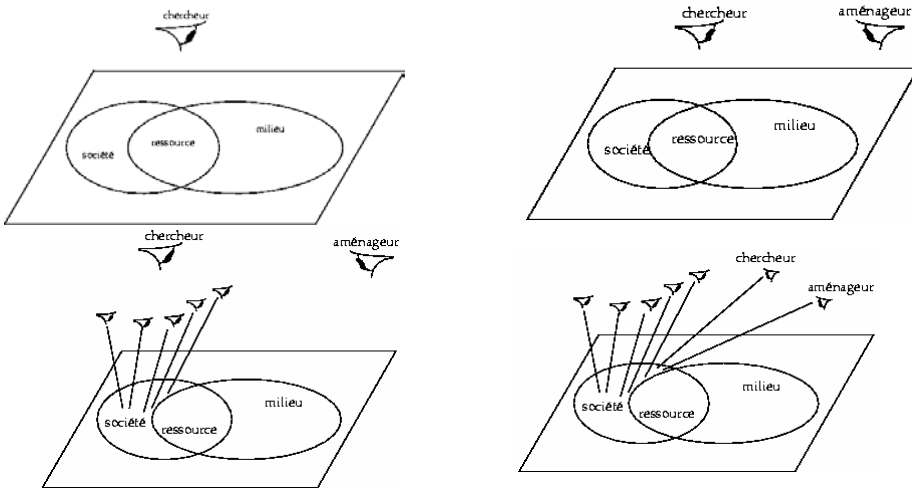
CIRAD – Montpellier

Ecole Thématique CNRS de Porquerolles :  
Modélisations et simulations multi-agents de systèmes complexes  
pour les Sciences de l'Homme et de la Société : principes et  
méthodes de conception et d'usage

<http://perso.univ-rennes1.fr/denis.phan/PorquerollesXAgents/>



# Processus de prise de décision: processus d'interaction entre des acteurs ayant des poids et des représentations différentes



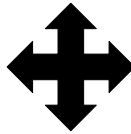
# Domaines d'activité de Green

## **Sociétés artificielles**

*« Theory building »*

## **Modèles appliqués**

*Comprendre en intégrant  
connaissances et données*



## **Outils d'implémentation (Cormas – Mimos)**

- *Capitalisation concrète*
- *Amélioration méthodologique*

## **« Recherche – Action »**

*Usage des modèles pour « aider »  
à la gestion des ressources*

Le groupe ComMod : <http://cormas.cirad.fr/fr/reseaux/commod/index.htm>  
papers : <http://jasss.soc.surrey.ac.uk/6/2>, NSS dec2004

## Produire des connaissances sur des systèmes complexes

La plupart des prises de décision collective concernant les interactions entre un groupe social et son environnement ne sont pas prévisibles dans le champ technique, économique et social

Cette imprévisibilité milite pour une approche différente, plus modeste, qui accepte l'incomplétude des analyses ainsi que la subjectivité des choix d'avenir, qui accepte comme légitime et prend en compte des points de vue éventuellement contradictoires

## Production de connaissances dans le cadre d'une interaction entre des chercheurs et des acteurs locaux

- Un cadre déontologique : la nécessité d'implication du chercheur dans le processus d'accompagnement, la transparence des hypothèses et des procédures sous-jacentes, un affichage clair des domaines d'utilisation des modèles développés et la remise en cause continue de la démarche proposée
- La légitimité scientifique est soit dans la pertinence de la production de connaissances, soit dans l'amélioration de la qualité des processus de décision collective
- La production de connaissances est soit l'objectif (à destination des chercheurs ou des acteurs locaux), soit un élément de méthode nécessaire à l'appui à la décision collective

## L'accompagnement de processus collectifs de décision

- en amont de la décision technique, pour appuyer la réflexion des différents acteurs concernés, en vue de parvenir à une représentation partagée de la problématique et des voies possibles pour engager un processus de prise en charge
- s'appuyer sur une perception dynamique du processus de décision (un processus de décision évolutif, itératif et continu)
- non pas trouver la meilleure solution, mais se donner les moyens de prendre en charge au mieux les incertitudes de la situation examinée en commun
- rechercher davantage la qualité du processus qui a conduit à la décision plutôt que la qualité du choix lui-même

## L'accompagnement de processus collectifs de décision

- rendre plus clairs et faire partager les points de vue sur la situation étudiée
- Les acteurs apprennent collectivement en créant, modifiant ou observant les simulations
- Le partage de ces représentations et des simulations améliore la connaissance mutuelle des acteurs-décideurs
- Les simulations agissent sur le processus de décision, en créant ou modifiant des représentations

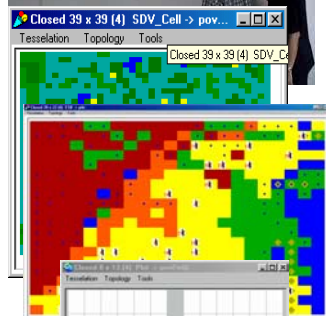
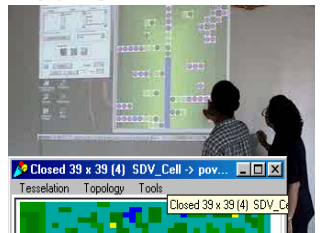
## Deux objectifs différents

- ComMod pour l'échange et l'accroissement des connaissances
- ComMod pour l'aide à la décision collective
- Applications
  - Sénégal, Bhutan, France : résolution de conflits, résultat = une modification explicite du système, influence de ComMod claire
  - De nombreux endroits : apprentissage collectif, pas de changement de gestion identifiable
  - Quelques endroits : apprentissage collectif, changement de gestion identifiable, influence de ComMod discutable

# Etapes du processus (adaptatif)

- Synthèse des connaissances, analyse du contexte institutionnel
- Conceptualisation du modèle (UML ou autre), parfois implémentation du modèle
- Ateliers avec les acteurs
  - Jeux de rôles
  - Interviews collectives et individuelles
  - Evaluation de scénarios simulés

## Jeux de rôles & SMA





# Modélisation d'accompagnement au Nord Thaïlande: le cas de Mae Salaep

**IRRI-Cirad-DOA Project & Multiple Cropping Center,  
Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Thailand**

## Dynamique du système agraire

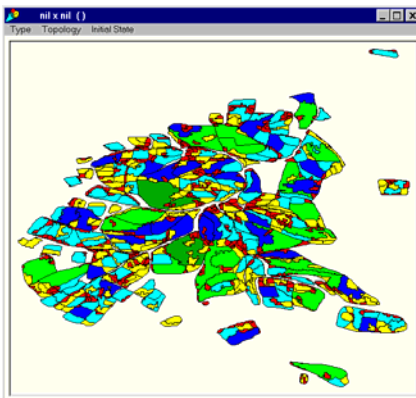
### Le problème de gestion initial

- Le triangle d'or:  
**diversification agricole et risque de dégradation des sols**
- Changements rapides:
  - Population (immigration, émigration)
  - pratiques (cultures de rente, abbatis-brulis → cultures pérennes)
  - Accès au marché (reg/nat/international, produits + travail)
  - Politique (citoyenneté, protection de l'environnement, décentralisation)
  - Institutions (gouvernance locale, changements dans la société civile)

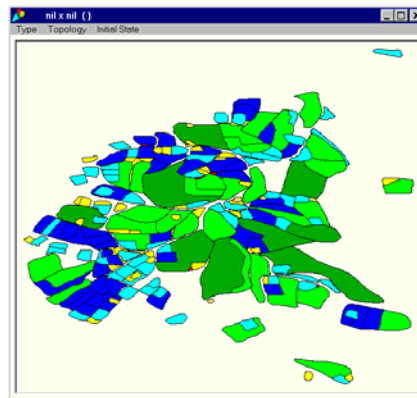
# Acquisition des connaissances

- Observations / mesures :
  - Compréhension de la dynamique de l'érosion à l'échelle de la parcelle
  - Compréhension de la diversification des assolements.
- Différentiation socio-économique à l'échelle de l'exploitation:
  - Intégration au marché
  - Typologie d'agriculteurs / stratégies, type d'allocation des terres
- SIG à l'échelle du bassin versant:
  - pentes + orientation --> unités homogènes
  - Analyse des changements: 1990, 1994, 1998WS

Unités homogènes



Parcelles



## Typologie des agriculteurs

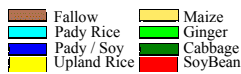
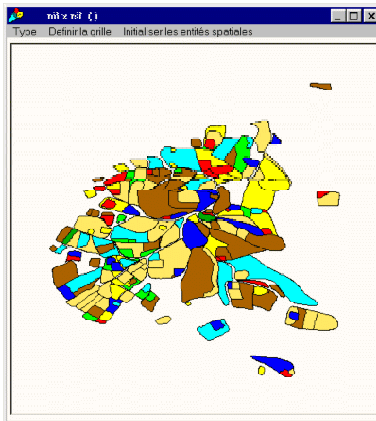
- **A:** petites exploitations, nouveaux arrivants, parcelles en pente. Orientation: bcp d'intrants/ cultures de rente
- **B:** exploitations moyennes, comportement plus conservateur, culture de subsistance et culture de rente avec peu d'intrants
- **C:** grandes exploitations, premiers arrivants sur les meilleures terres, combinaison de productions.

## Premier SMA: modélisation la compréhension des chercheurs

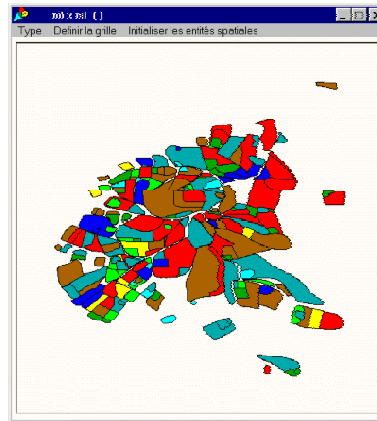
- Trois entités spatiales:
  - Unité homogène
  - Parcelle
  - Le bassin versant
- Agents:
  - 3 types d'agriculteurs
  - Le Village
- Des objets:
  - cultures, pratiques, pluie, etc.

# Type de résultats

cultures



Index d'érosion



## Premier atelier (2002)

- Présenter le modèle des chercheurs aux acteurs
- Invitation par une agence gouvernementale, animation par les chercheurs
- Les joueurs jouent leur rôle

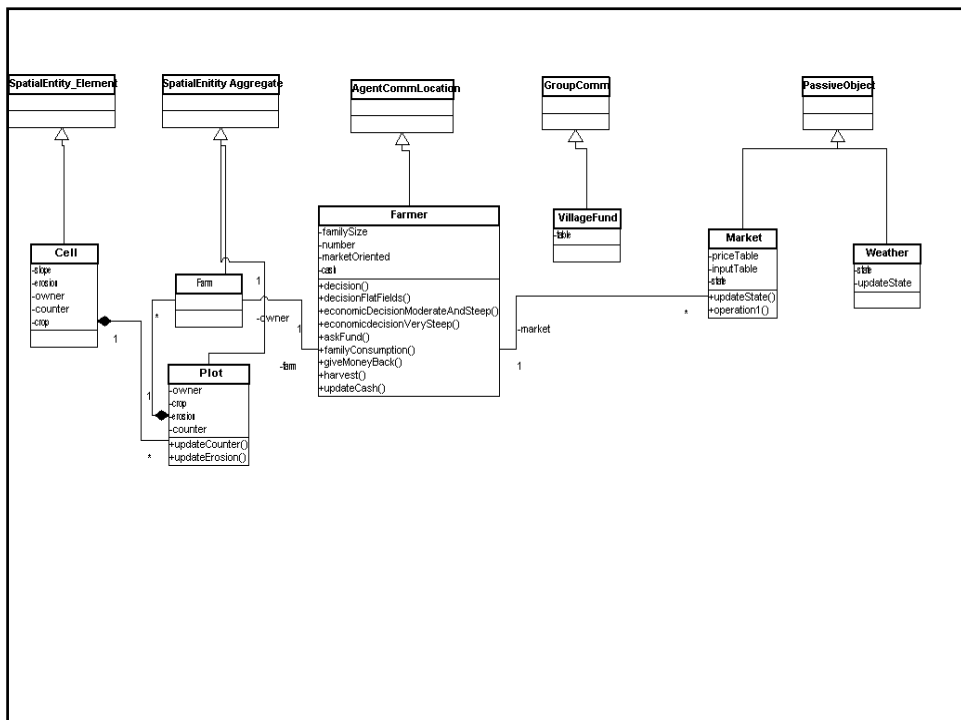


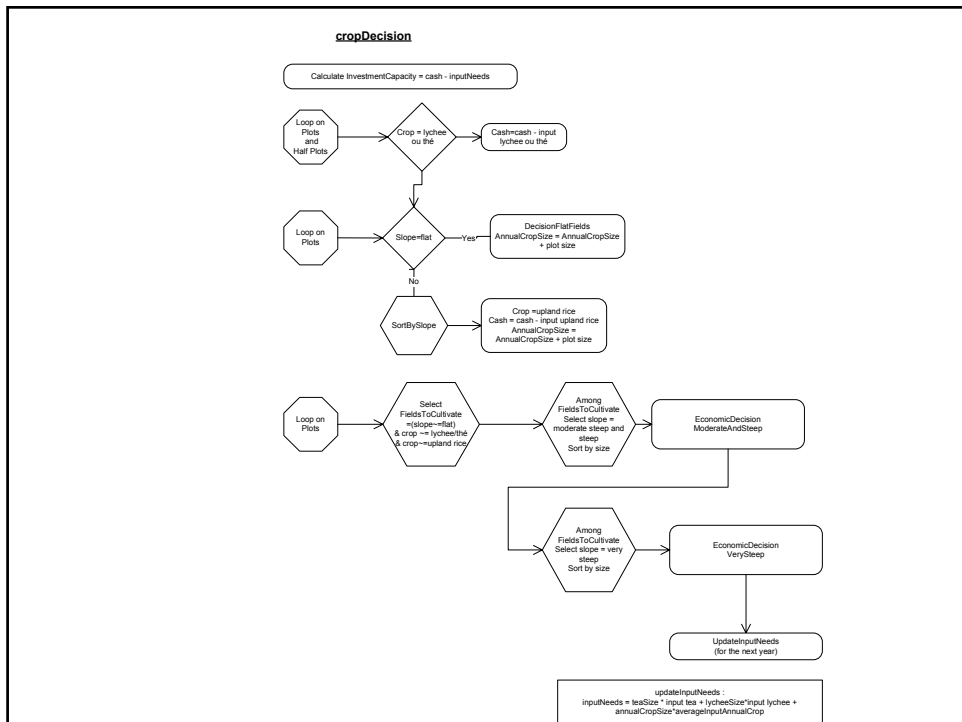
## Evaluation par les joueurs

- “C’était notre situation en 1998”, améliorations: introduire le thé et poser la question de l’accès au crédit
- Agrément sur la representation de l’érosion: ce n’est plus le problème! Mais tout le monde ne peut pas faire ce qu’il faut pour réduire l’érosion.
- Demande d’utiliser jeux et modèles pour l’allocation de crédit au niveau du village

# Deuxième jeu sur l'allocation du crédit (2004)

- Recherche de crédit:
  - Deux sources :
    - **Million baht** C 20 000, B 10 000, A 0
    - **Village fund** C 3000, B 2000, A 1500
  - Les autres joueurs
- A partir des discussions suite au jeu, de nouveaux scénarios
  - Durée du crédit (1-2-3 ans)
  - Petits réseaux vs larges réseaux
  - Redéfinition du partage du Million baths

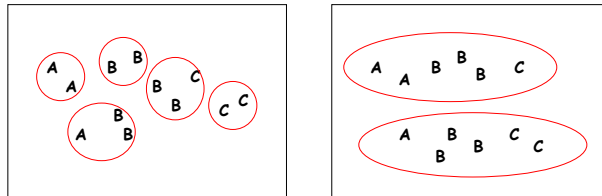




## Scénarios

- Nouvelles règles d'allocation du crédit
  - Un Partage du million baths vers les petits agriculteurs
  - Les gros agriculteurs garantissent l'emprunt des petits
  - Une période plus longue de remboursement des emprunts (3ans)
- Une chute du prix du thé Assam

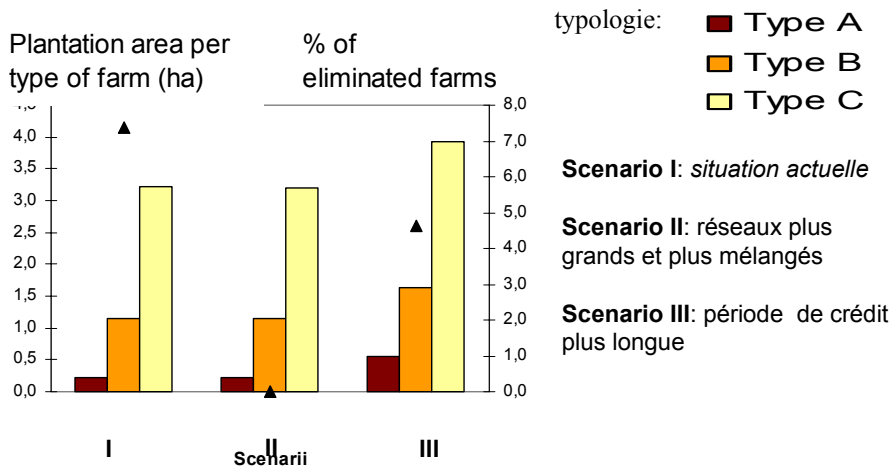
# Simulations



Différentes:

- Structures de réseaux d'échange de crédit
- Durées d'emprunt

# Résultats

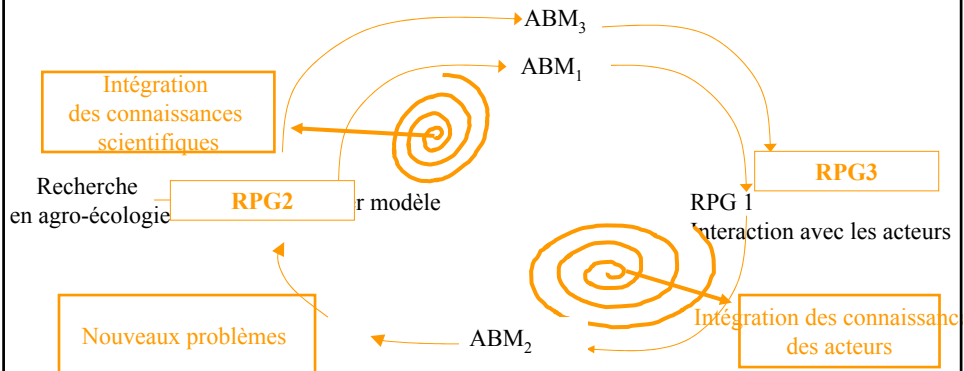


# Retour au terrain

- Le système de crédit a changé. Quel fut le rôle de ComMod?
- Demande de rejouer le jeu sur le problème de l'eau
- Demande de rejouer avec l'institution de niveau supérieur TAO (Juillet 2005)

# Production des connaissances

Une famille de modèles qui reflète l'évolution de la perception partagée



## Un exemple de résolution de conflit: le cas du Bhoutan

### Perspectives

- Evaluation de l'impact: comment mesurer l'apprentissage collectif?
- Intégration de niveaux différents
- Amélioration de la modélisation du processus de prise de décision

# Synthèse en cours

- Définir un cadre d'analyse pour les différentes expériences en cours
- Analyser chacune des expériences au filtre de ces expériences
- Proposer un cadre méthodologique
  - Qui doit rester adaptatif...
  - ... mais dont on doit présenter une généralité