



La GIRE dans le domaine agricole au Burkina Faso : cas du bassin versant du Kou

Farid Traoré, Bernard Tychon

Recherche en cours...

La GIRE dans le domaine agricole au Burkina Faso : cas du bassin versant du Kou

1. Contexte et problématique
2. Objectifs
3. Méthodologie

1. Contexte et problématique

- Afrique de l'ouest > Burkina Faso > Bassin versant du Kou (sud-ouest BF)
- Ressources en eau importantes & usages multiples → **Concurrence pour l'eau**
- Agriculture irriguée en expansion → **Augmentation des prélèvements**
- **Conflits** liés à la non-satisfaction des besoins en eau (surtout en aval)
- **Absence de politique de gestion durable !!!**

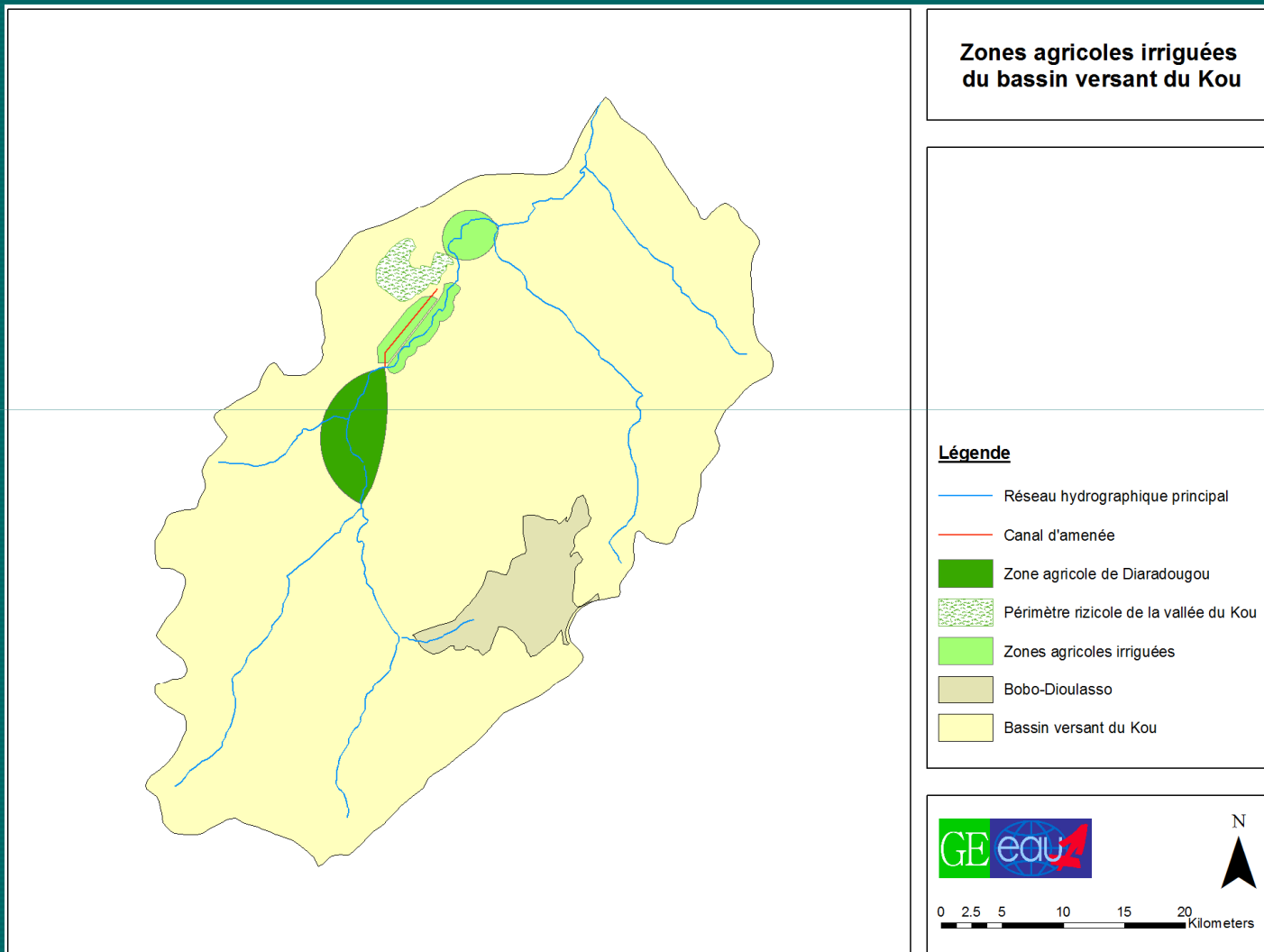
Rareté ou absence d'informations historiques...



Le bassin versant du Kou



Zones agricoles irriguées du bassin versant du Kou



Question de recherche

En absence d'une politique de gestion des ressources en eau,
En situation de prévention de conflits,

Analyser les mécanismes de gestion de l'eau dans un système agricole irrigué
informel → **Proposer une optimisation**

2. Objectifs de la recherche

Objectif global

Contribuer à l'optimisation de l'utilisation des ressources en eau destinées à la production agricole dans le bassin versant du Kou.

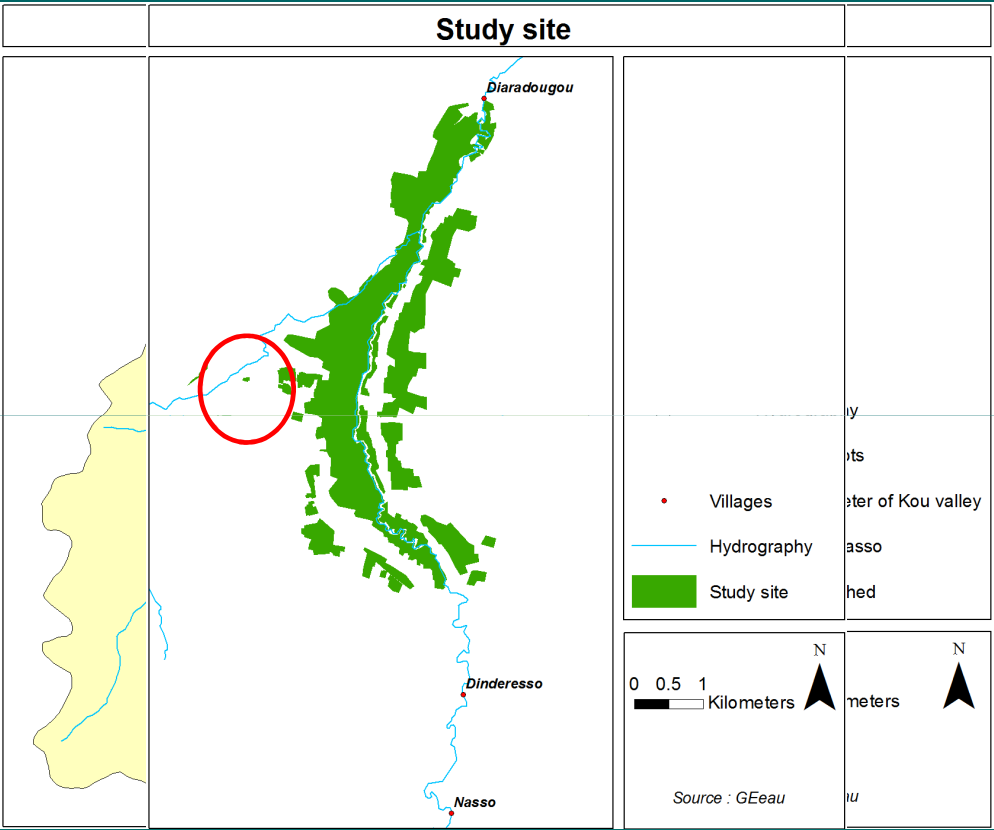
Objectif spécifique

Proposer des améliorations à l'utilisation/gestion de l'eau en agriculture, sur une **zone agricole pilote** du bassin versant du Kou.

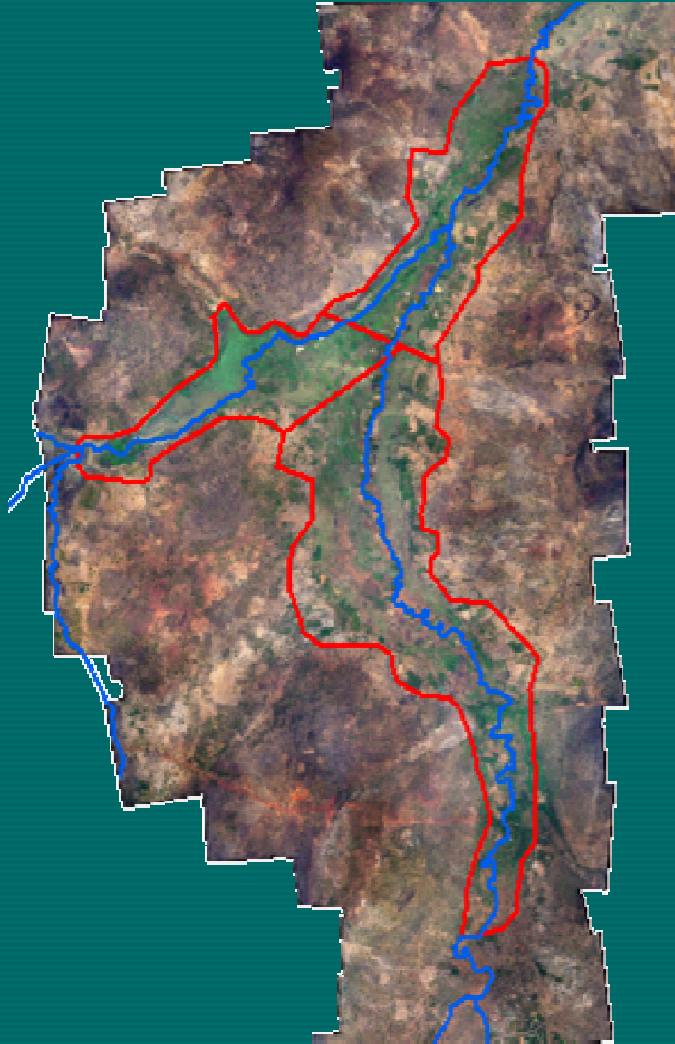
Hypothèse de travail

Optimiser l'utilisation de l'eau en amont, afin d'octroyer plus d'eau en aval

Zone pilote : zone agricole irriguée de Diaradougou



Zone pilote : zone agricole irriguée de Diaradougou



Caractéristiques

Superficie

648 ha

Types d'agriculture

1. Agriculture de subsistance
2. Agriculture de rente

Cultures dominantes :

1. Maïs
2. Banane
3. Maraîchage
4. Riz

Ressources en eau :

1. Eaux de surface
2. Eaux souterraines

3. Méthodologie générale

1. Compréhension des mécanismes du système de gestion informel de l'eau dans la zone d'étude.

Analyse des champs hydro agricole et socio-économique du système.

2. Amélioration du système de gestion informel de l'eau dans la zone d'étude.

Optimisation de l'utilisation de l'eau dans la zone d'étude sur la base de propositions (simulées dans un monde virtuel).

3. Méthodologie générale

1. Compréhension des mécanismes du système de gestion informel de l'eau dans la zone d'étude.

Analyse des champs hydro agricole et socio-économique du système.

2. Amélioration du système de gestion informel de l'eau dans la zone d'étude.

Optimisation de l'utilisation de l'eau dans la zone d'étude sur la base de propositions (simulées dans un monde virtuel).

3.1. Compréhension des mécanismes du système de gestion informel de l'eau dans la zone d'étude (1/6)

1. Principal usage de l'eau dans la zone d'étude : agriculture

Usagers identifiés : exploitants autochtones ou immigrants établis le long des rives du Kou (entre Nasso et Diaradougou)

- Près de 1170 exploitants (enquête 2007)

3.1. Compréhension des mécanismes du système de gestion informel de l'eau dans la zone d'étude (2/6)

2. Inventaire des ressources en eau du bassin versant

Estimation des apports :

Pluviométrie moyenne annuelle **1 000 mm**

Estimation de l'apport annuel des sources au débit de la rivière Kou ?

Estimation des sorties (approche par bilan hydrique, année 2000) :

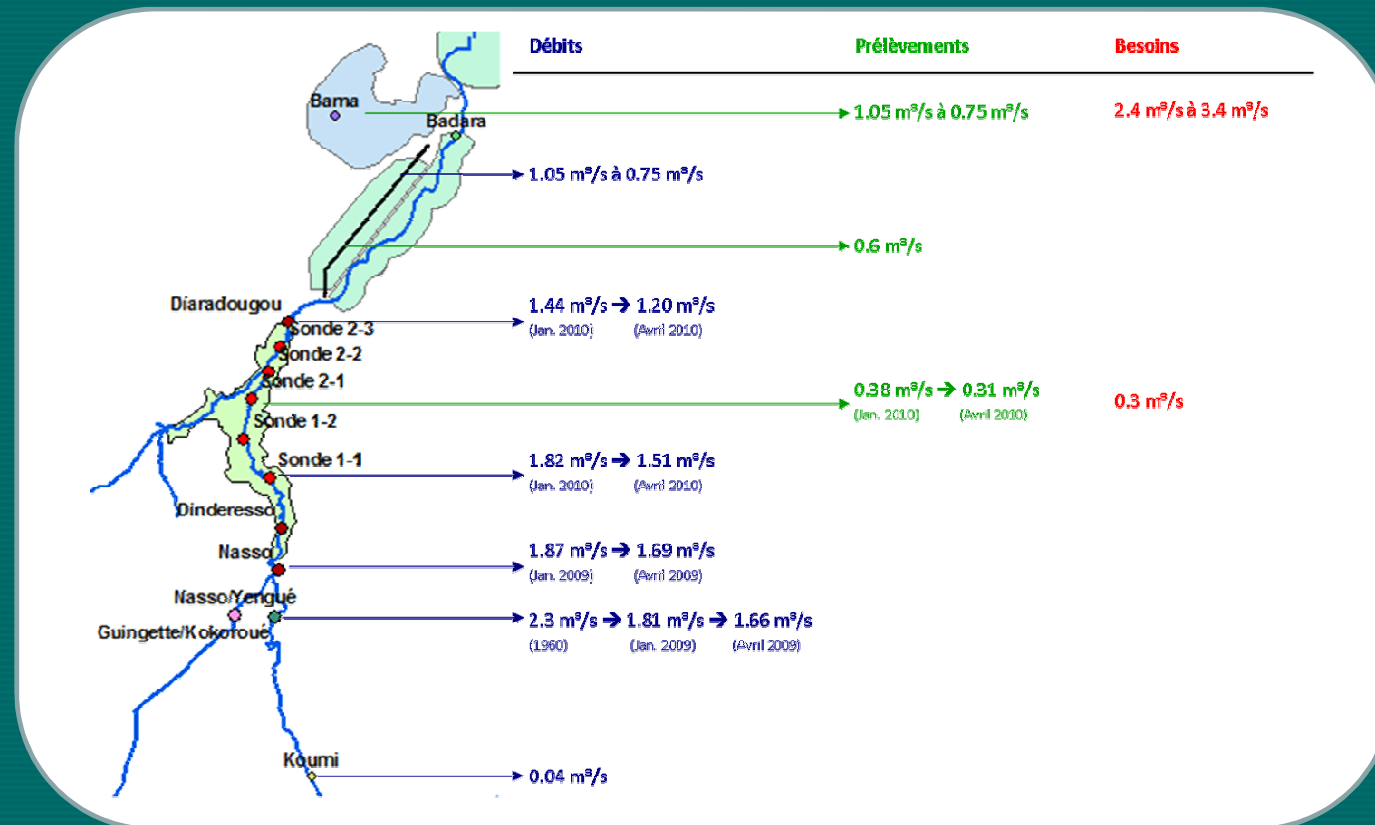
Evapotranspiration **77 %** ;

Ruissellement **13 %** ;

Infiltration **10 %**.

3.1. Compréhension des mécanismes du système de gestion informel de l'eau dans la zone d'étude (3/6)

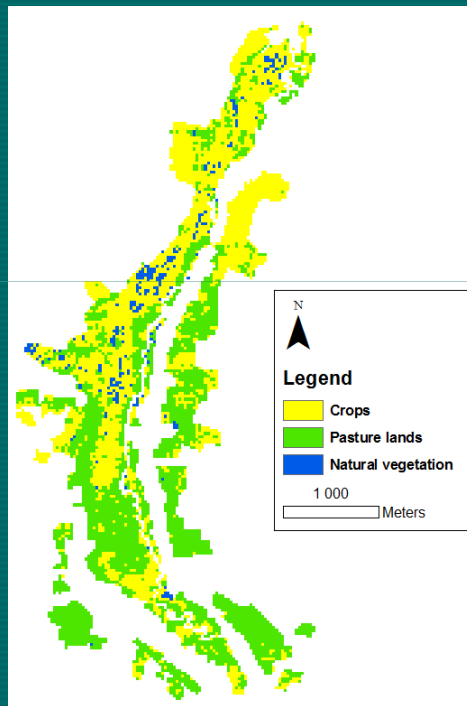
3. Structure de la concurrence pour l'eau en agriculture dans les zones irriguées du bassin versant



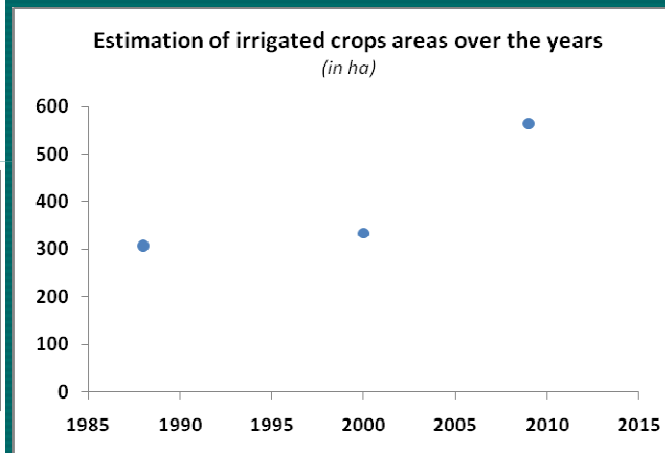
3.1. Compréhension des mécanismes du système de gestion informel de l'eau dans la zone d'étude (4/6)

4. Evolution des superficies agricoles irriguées

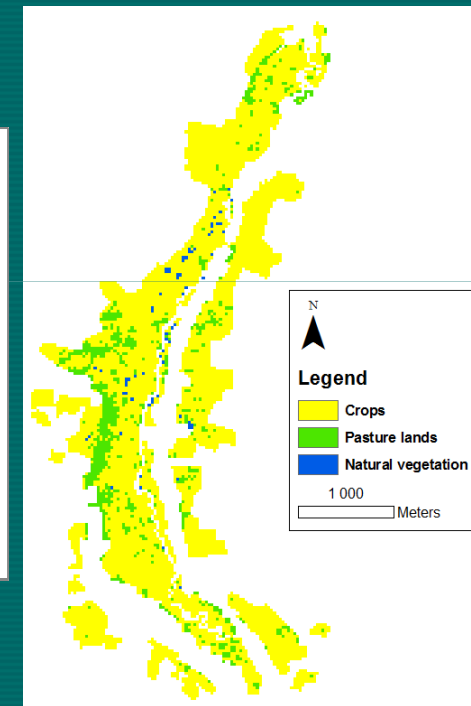
1988...



307 ha...



...2009



...563 ha

Corrélation avec l'évolution des prélèvements ?

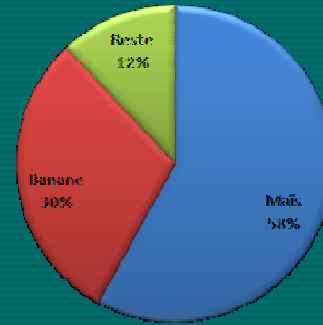
Zone d'étude : caractéristiques hydro agricoles

(d'après les résultats des enquêtes hydro agricoles GEeau 2007 et 2009)

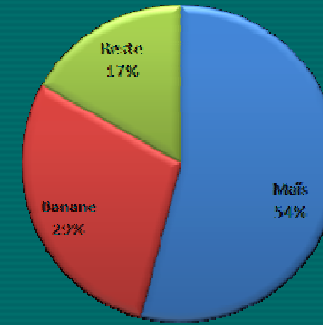


Occupation du sol (type de culture)

2007

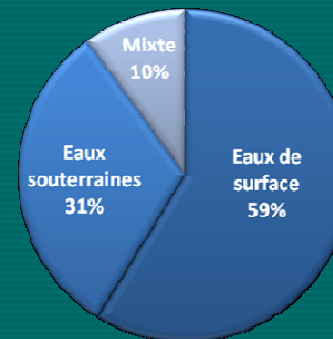


2010



Efficiences des apports en eau : ~ 30 %

Nature des eaux d'irrigation



Zone d'étude : caractéristiques socio économiques

(d'après les résultats des enquêtes socio économiques GEeau 2010)



- Marges brutes moyennes/ha : **526 euros**
- Producteurs souhaitant étendre leur exploitation : **33%**
- Producteurs disposés à adopter de nouvelles pratiques d'irrigation plus efficaces : **12%**
- Producteurs percevant des conflits sur le site : **17%**
- Producteurs affirmant prendre en compte les besoins en eau des utilisateurs en aval : **98%**
- **Producteurs consentant à payer une redevance pour l'eau d'irrigation : 0%**

3.1. Compréhension des mécanismes du système de gestion informel de l'eau dans la zone d'étude (5/6)

5. Difficultés de caractérisation des systèmes de production

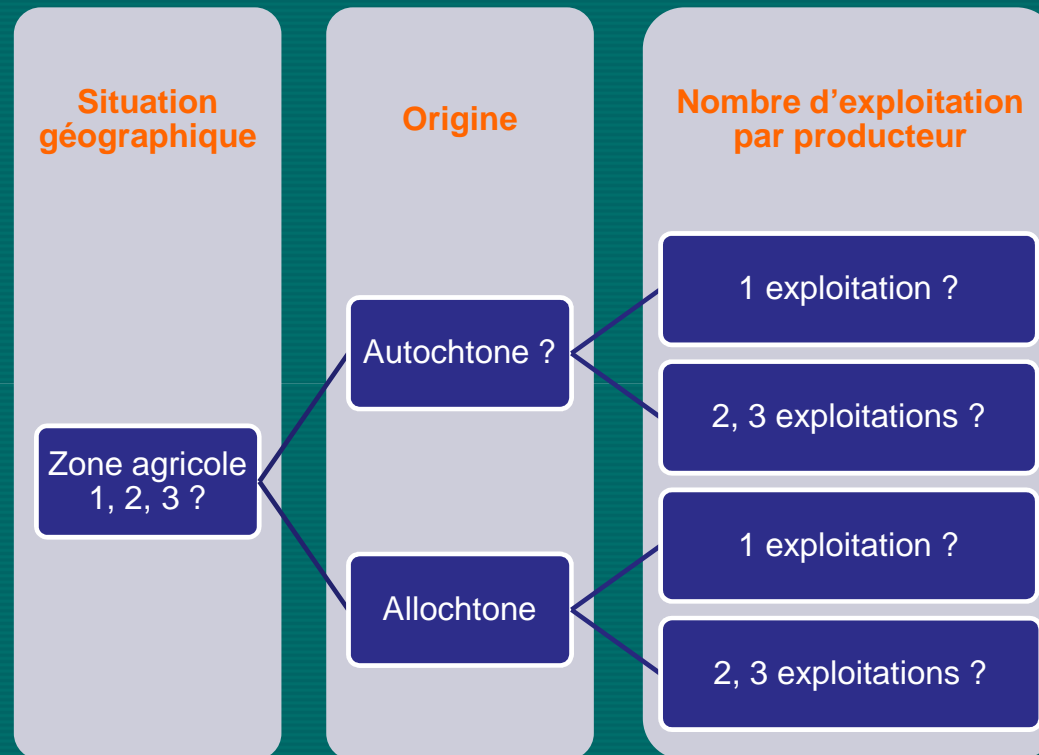
Manque d'informations précises sur :

- les motivations du choix d'une culture donnée ;
- l'organisation au sein des quelques associations existantes ;
- le choix d'un type d'exhaure donné quand il en existe plus d'un ;
- les assolements pratiqués ;
- le choix de la mise en valeur d'une partie ou de l'ensemble de l'exploitation ;
- etc.



Considérer un regroupement des acteurs au sein de classes d'appartenance, basées sur des critères pertinents (nés des observations de terrain)

Grille de classification supervisée pour la caractérisation des systèmes production de la zone d'étude



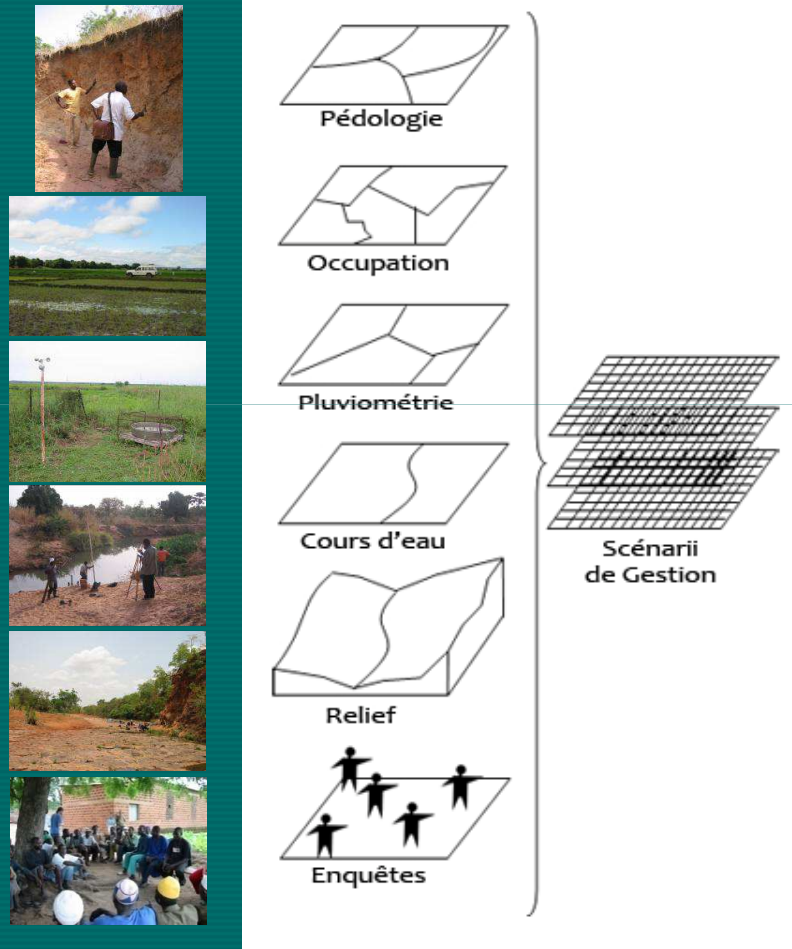
3.1. Compréhension des mécanismes du système de gestion informel de l'eau dans la zone d'étude (6/6)

6. Représentation du système dans un modèle multi-agents

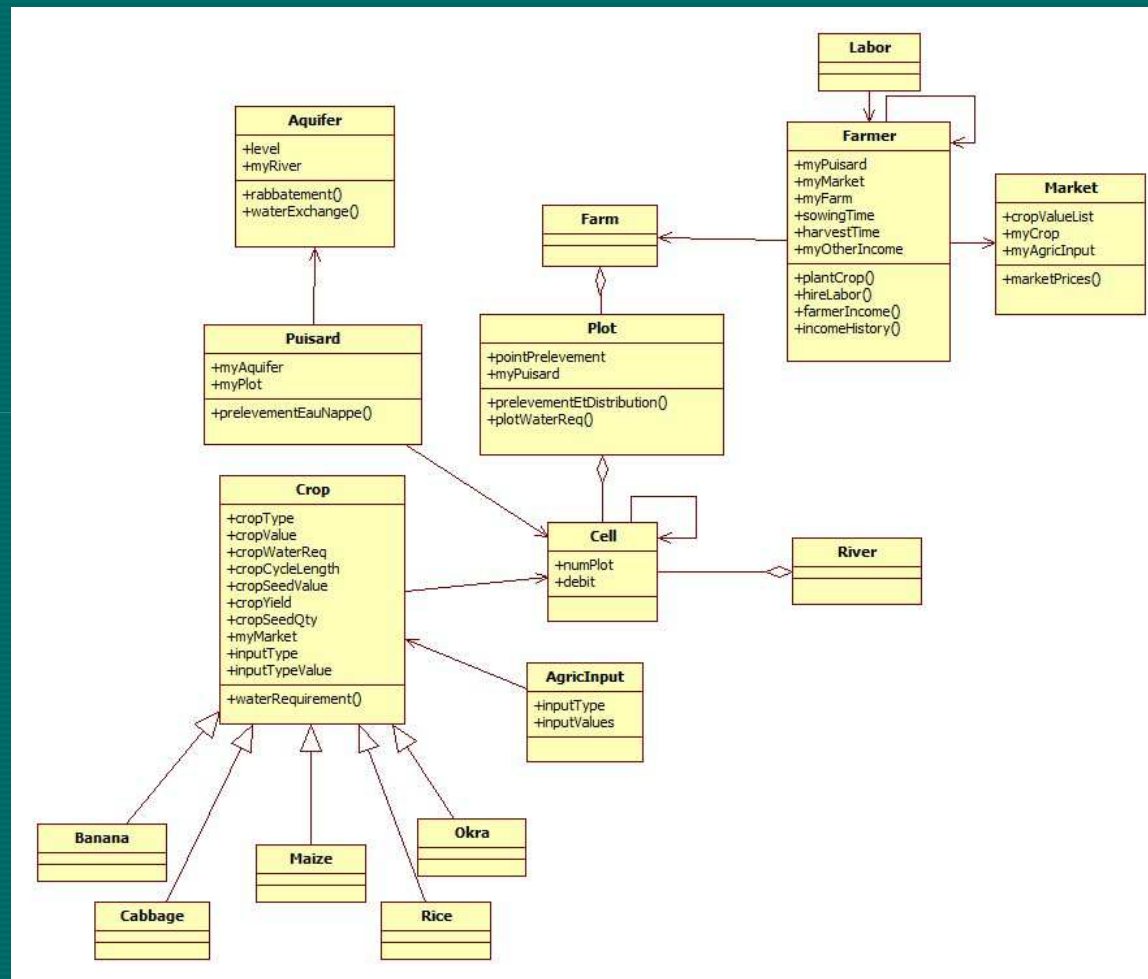
Quelques informations sur le modèle :

- Type de modèle : aide à l'exploration du système de gestion de l'eau; simulation de scénarios de gestion ;
- Domaine de 189 X 97 cellules de 50 m de côté, chacune ;
- 117 agriculteurs regroupés en classes (soit 10% du total);
- 188 exploitations ;
- Simulation au pas de temps journalier ;
- Fichiers d'entrée : besoin en eau des plantes, débits journaliers, paramètres agronomiques des plantes, revenus des agriculteurs, etc. ;
- Sorties du modèle : multiples ;
- Principal indicateur suivi : débit de la rivière en aval du système ;
- Stade de la réalisation du modèle : 90% de l'architecture.

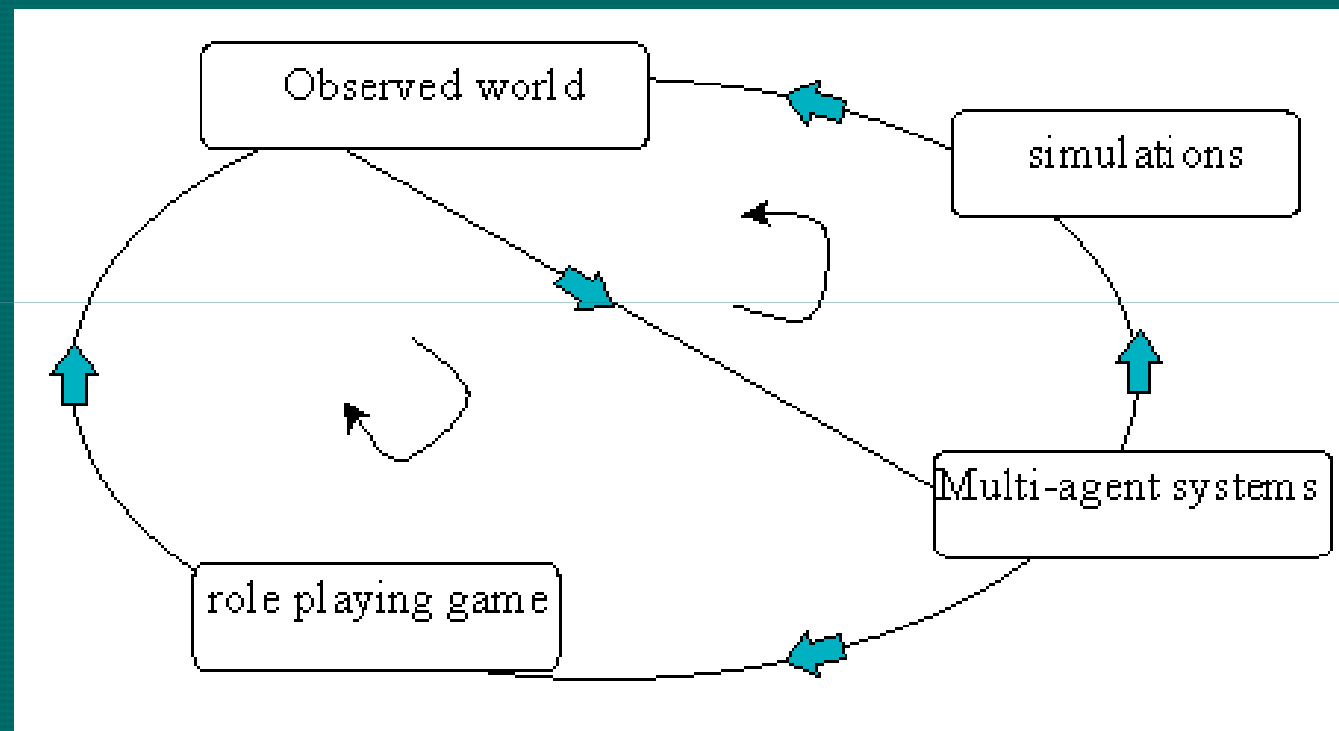
Pluridisciplinarité au sein du modèle -> Intégration



Architecture du modèle conceptuel (en UML)



Relations entre la réalité observée et sa représentation



3. Méthodologie générale

1. Compréhension des mécanismes du système de gestion informel de l'eau dans la zone d'étude.

Analyse des champs hydro agricole et socio-économique du système.

2. Amélioration du système de gestion informel de l'eau dans la zone d'étude.

Optimisation de l'utilisation de l'eau dans la zone d'étude sur la base de propositions (simulées dans un monde virtuel).

5.2. Amélioration du système de gestion informel de l'eau dans la zone d'étude

Proposition de scénarios de gestion

But :

- **Proposer des solutions alternatives** pour une optimisation de l'utilisation de l'eau dans la zone d'étude

Méthode

- Elaboration de scénarios basés sur la caractérisation du système de gestion de l'eau tel qu'il existe, et tel qu'il pourrait être amélioré (sur base de solutions réalistes, individuelles et/ou collectives)
- Exploration des scénarios proposés par le modèle multi-agents

Résultats

- A venir

MERCI DE VOTRE ATTENTION ;-)