

## ANNEXE III



---

### **KINGDOM OF CAMBODIA**

Ministry of Agriculture, Forests and Fisheries  
GDA

---

PROJET D'APPUI AU DEVELOPPEMENT DE  
L'AGRICULTURE AU CAMBODGE

---

# **Mission d'appui pour la mise en place d'un réseau de fermes de références dans la province de Kampong cham**

**Eric Penot, CIRAD-ES, UMR Innovation/URP SCRID  
29 mai 2009**



## Objectifs partiels du projet

---

- du montage simultané d'un réseau de diffusion pilote (de l'ordre de 400 à 500 ha en fin de projet) visant d'une part à tester et parfaire au contact des agriculteurs l'applicabilité des itinéraires techniques proposés --→
- = Mettre au point un outil permettant une **meilleure adéquation des technologies proposées en fonction des types d'exploitants** : Réseau de fermes de référence RFR.

## Suite ...

---

- « vers l'amont », les résultats pratiques capitalisées au travers de ses activités et de ses partenariats sur une gamme représentative des principaux contextes agricoles (pédo-climatiques et socio-économiques) permettront **d'alimenter les réflexions sur la politique agricole** conduites au sein du Gouvernement Royal du Cambodge et de la communauté des bailleurs de fonds.
  
- = Analyse prospective, scénarios de développement et suivi évaluation = **aide à la décision dans le projet et pour les politiques de développement agricoles régionales à venir**

## Objectifs de la mission :

---

mission d'appui du 18 au 31 mai 2009 avec comme objectif principal :

- la mise en place d'un **réseau de fermes de références** dans la province de Kampong cham à travers le **suivi méthodologique de 4 étudiants** (2 binômes franco-cambodgiens) et
- la **formation de 20 personnes** au logiciel dédié à la simulation des exploitations agricoles « olympe ».
- Fournir la méthodologie d'intervention sur la base de l'expérience BV-lac Madagascar



- 
- Formation de 20 personnes à la modélisation avec Olympe (3jours)
  - Visite des 2 terrains et 9 villages (5 jours)
  - Validation du choix des villages
  - Identification des critères discriminants et d'une pré-typologie
  - Mise au point des questionnaires et de la méthodologie d'intervention



# Formalisation et test des différents types de questionnaires

---

guide de discussion avec les personnes ressources, enquêtes légères, enquêtes approfondies, enquêtes exploratoires et séances de restitution...) sur les exploitations agricoles (analyse systémique basée sur les systèmes de productions, les systèmes de cultures et d'élevages).

2 types de questionnaire seront utilisés selon une méthodologie maintenant bien rodées au Cambodge, 2004 (Projet hévéaculture AFD), en Indonésie, 2005 (ICRAF), Thaïlande, 2006 (ICRAF) et Madagascar, 2007-2009 (projets AFD BV lac et BVPI) :

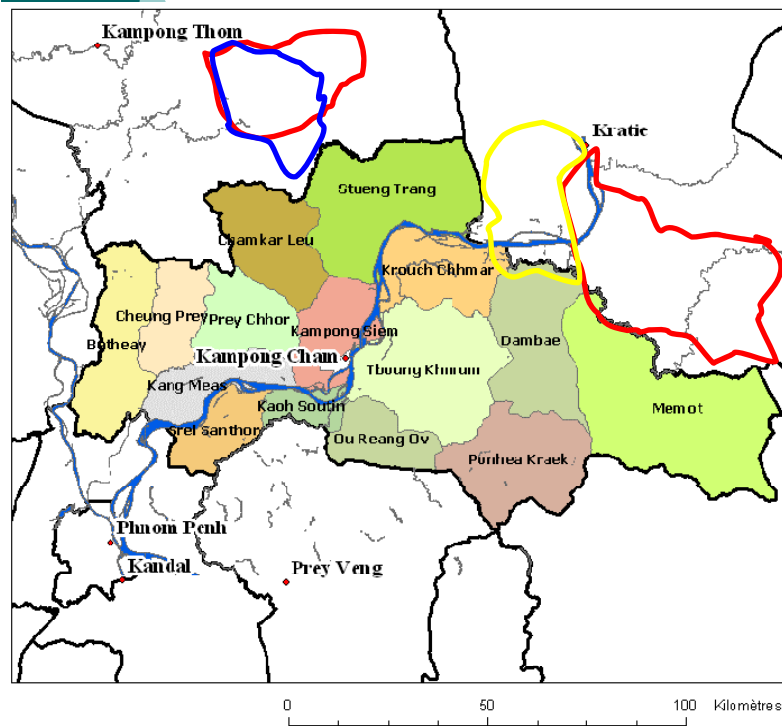
- - un **questionnaire « village »** permettant ma collecte de données locales globales qui a été amélioré en tenant compte des éléments collectés pendant les 5 jours de la phase de terrain.
- - un **questionnaire d'enquête de caractérisation de l'exploitation** permettant de remplir toutes les rubriques nécessaires pour le traitement des données et une utilisation ultérieure avec Olympe.

## Plan d'échantillonnage des exploitations enquêtées et l'estimation de la représentativité de l'échantillon

---

- Le groupe 1 sur Chamcar Leu pourra enquêter de 40 à 50 exploitations sur les 4 villages visités très différenciés : Sampor, Lvear Leu, Donbos and Aukravan.
- Le groupe 2 sur Dambae pourra enquêter de 50 à 60 exploitations sur les 4 villages : Polner, Kok Ssrok, Ambok et Popel

## Contexte de l'étude dans la province de Kampong Cham



— Diagnostic agraire F.Thomas (2009),  
District de Dambae

— Diagnostics agraires de L.Feintrenie  
(District de Mimot) et C.Jacqmin  
(District de Chamkar Leu et Stueng  
Trang) réalisés en 2004

— Diagnostic agraire S.Le Davadic  
(2009) de Chamkar Leu

Carte 2: Districts et zones d'étude dans la région de Kampong Cham



# Traitement des données

---

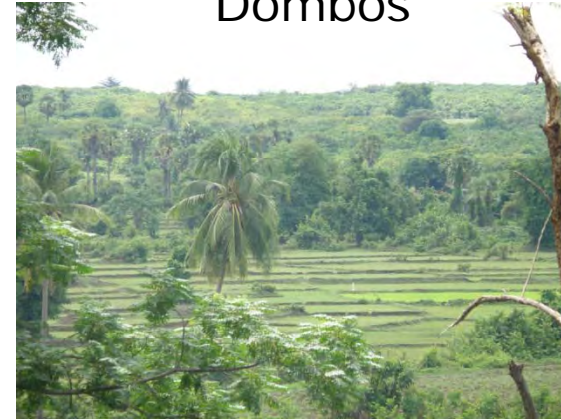
- la méthodologie de traitement des données d'enquêtes (statistiques simples) en vue notamment de constituer une typologie opérationnelle et dynamique (les tendances d'évolution en cours) des exploitations agricoles
- Tableau entrée sortie Excel pour traitement tableau dynamiques croisés
- Choix des exploitations représentatives par type et modélisation sous Olympe : proposition par les étudiants puis choix définitif et validation par l'équipe du projet



Sompar



Dombos



Dambae



Des situations très contrastées :

des demandes différenciées

Des technologies appropriées à proposer en fonction des contextes

# Choix des critères discriminants de typologie

---

- Répartition foncier selon la topo-séquence et le type de sol (présence de rizière inondée, sols rouges/sols noirs, état de dégradation ...)
- % du revenu par le off farm
- Sécurité alimentaire/Autosuffisance (1 village)
- Diversification élevage
- Diversification plantes pérennes
- Niveau de mécanisation
- % de terres en propre/location-métayage
- Part du travail familial/prestations extérieures
  
- Ordre et nombre selon les villages .....

# Marchés , innovations et réseaux d'acteurs : connaitre les dynamiques

---

Repères dans l'étude rapide des **principales filières et des réseaux marchands** :

- accès au marché, au crédit
- Type de réseaux commerciaux
- principaux réseaux d'acteurs en termes de diffusion des innovations.

Caractérisation globale du ou des **contextes et des facteurs socio-économiques** ayant un impact sur les producteurs

- Importance de marchés porteurs mais volatils (manioc) et réponse rapide des producteurs

**Périodisation** pour connaitre les grandes évolutions depuis les années 1960, les point tournants et la capacité des producteurs à modifier leurs trajectoires :

- EX : Lvear Leu
- <1975 : mungbean et banane
- 1975-1980 : riz et abandon banane
- 1980-2000 : sesame soja et plantation anacardier pour marquer le territoire
- 2000 : développement manioc et diversification (hévée...)



# Points marquants

---

- Forte réactivité des producteurs au marché /fragilité devant la volatilité des prix
- Juxtaposition de stratégies à court terme (manioc récemment) et long terme (anacardier/banane/hévéa)
- Exploitations très monétarisées et faisant appel à des prestataires de service : Intérêt évident à la contractualisation avec le secteur privé pour sécuriser marchés et prix : suivi des marges brutes/ha = « durabilité économique »
- Capacité d'adoption rapide et de changements de systèmes de culture historiquement forte /fragilité des milieux et faible possibilité d'adaptation en condition dégradée
- Intérêt évident pour la stabilisation des productions = « durabilité agronomique » = passer d'une agriculture minière à moyen terme (sols noirs ) à une agriculture durable.



# L'approche « exploitation »

---

Cette approche privilégie ;

- la compréhension de la structure des exploitations agricoles et
- l'intégration des technologies à développer (nouveaux itinéraires technique ou améliorations organisationnelles du type accès au crédit ...)
- à travers une prise en compte des stratégies paysannes en fonction d'une typologie opérationnelle
  
- au détriment d'une approche classique de type parcelle où le projet cherchait avant tout à multiplier le nombre de personnes pouvant développer tel ou tel système de culture amélioré sans se soucier de l'impact du choix technique sur le reste de l'exploitation.

# Définition d'un réseau de fermes de références (RFR) comme outil de compréhension des stratégies paysannes et de suivi-évaluation

---

Un réseau de fermes de références est un **ensemble d'exploitations représentatives des différentes situations agricoles dépendantes d'unités morpho-pédologiques et climatiques ainsi que de situation socio-économiques différenciées, issues d'une typologie.**

Les exploitations sont enquêtées en profondeur puis **suivies tous les ans** permettant de mesurer l'impact des actions des projets et des politiques de développement en cours (sur le foncier, la législation, l'accès aux services pour l'agriculture, la structuration des producteurs, etc) et les processus d'innovations qui en découlent.

# Les objectifs du RFR sont :

---

- la mesure d'impact,
- le suivi-évaluation,
- l'analyse prospective (création de scénarios) et
- l'aide à la décision technique et organisationnelle pour les projets (choix des technologies à promouvoir et niveau d'intensification selon les types par exemple). comparaison entre les scénarios potentiels et la réalité.

Couplé avec le logiciel Olympe,  
(INRA/CIRAD/IAMM)



# Le logiciel Olympe

---

Calculs économiques systèmes de culture et exploitation/Ménage

- Résultats sur les marges/ha, productivité du travail, valorisation de la journée de travail par activité, niveaux de revenus et différentes stratégies :
- mettre en adéquation les thèmes techniques actuellement développé par le projet selon les types d'exploitation et adapter les recommandations et crédits pour la programmation des travaux annuels...
- fournir des infos de base, prix de revient, pour les adhérents des OP et une meilleure capacité à négocier sur le plan commercial en tout connaissance de leur marge et prix de revient
- permet de mieux comprendre également les dynamiques foncières, l'impact de la sécurisation et les trajectoires.
- anticiper les problèmes (exemple : commercialisation....)
- Mieux estimer les degrés possibles d'autonomisation des acteurs (producteurs et OP) en fonction des résultats économiques réellement observés

# Construction des itinéraires techniques standards

## (locaux et améliorés)

---

- Les itinéraires techniques standards locaux sont représentatifs de la réalité paysanne (situation de départ)
- Les itinéraires techniques standards améliorés constituent des itinéraires techniques utilisables en modélisation pour la création de scénarios (basés sur les résultats de matrice « raisonnés » puis sur les BD base de données).

## Il est indispensable de pouvoir créer des itinéraires techniques standards

---

- Pour chaque topo séquence
- Pour toutes les systèmes de cultures (intégrer les rotations et avoir une perspective pluriannuelle)
- Sur tous les types de fertilité des sols (pauvre, bon, très bon)
- Avec les différents niveaux d'intensification ...

# Procédure d'actualisation du réseau de ferme de référence :

- Le fichier Olympe comportera une trentaine maximum d'exploitations (15 par zone en fonction des typologies) constituant le réseau de fermes de références.
- Les données proviennent des enquêtes réalisées par S Levadic et F Thomas en 2009.
- indispensable de dater les prix et les différents itinéraires techniques dans Olympe à chaque saisie : il existe une procédure standardisée (Cauvy et Penot, 2009).
- Chaque année, les opérateurs devront réactualiser les enquêtes auprès des exploitants et réactualiser le fichier Olympe

# Objectifs finals RFR et approche exploitation

---

- Meilleure connaissance des « clients »
- Meilleur adéquation des ITK aux types de paysans (risques encourus) en fonction des stratégies différenciées et des vitesses de changement des technologies
- Les agents de terrain se sentent alors plus responsabilisés,
- les techniciens voient les données valorisées et leur métier évoluer vers un conseil plus fin et intéressant
- --→ outil leur permettant de mesurer réellement l'impact de leurs actions sur le changement technique, les revenus, sur l'évolution des exploitations agricoles et sur le devenir de certaines technologies devenues innovations.



# Futur proche

---

- Intégration des ITK standards recommandés
- Identification des hypothèses de développement et création des scénarios
- Grandes lignes d'action pour le projet selon les zones
- Actualisation annuelle : mesure de l'impact et rectification des propositions techniques si nécessaires
- Identification des éléments pour la définition d'une politique agricole durable

Mission d'appui potentielle pour :

- Formation Olympe niveau 2
- Appui à la création des scénarios
- Gestion de module particulier de la modélisation (trésorerie, élevage, module régional etc ...)

# Merci de votre attention...





**Diagnostic des systèmes de  
production de 5 villages encadrés par  
le projet PADAC  
Mise en place d'un Réseau de Fermes  
de Références  
Districts de Dambea et Ponhea Kreak**

**Projet PADAC**

(Projet d'Appui au Développement de l'Agriculture du  
Cambodge)

**Fabien THOMAS**

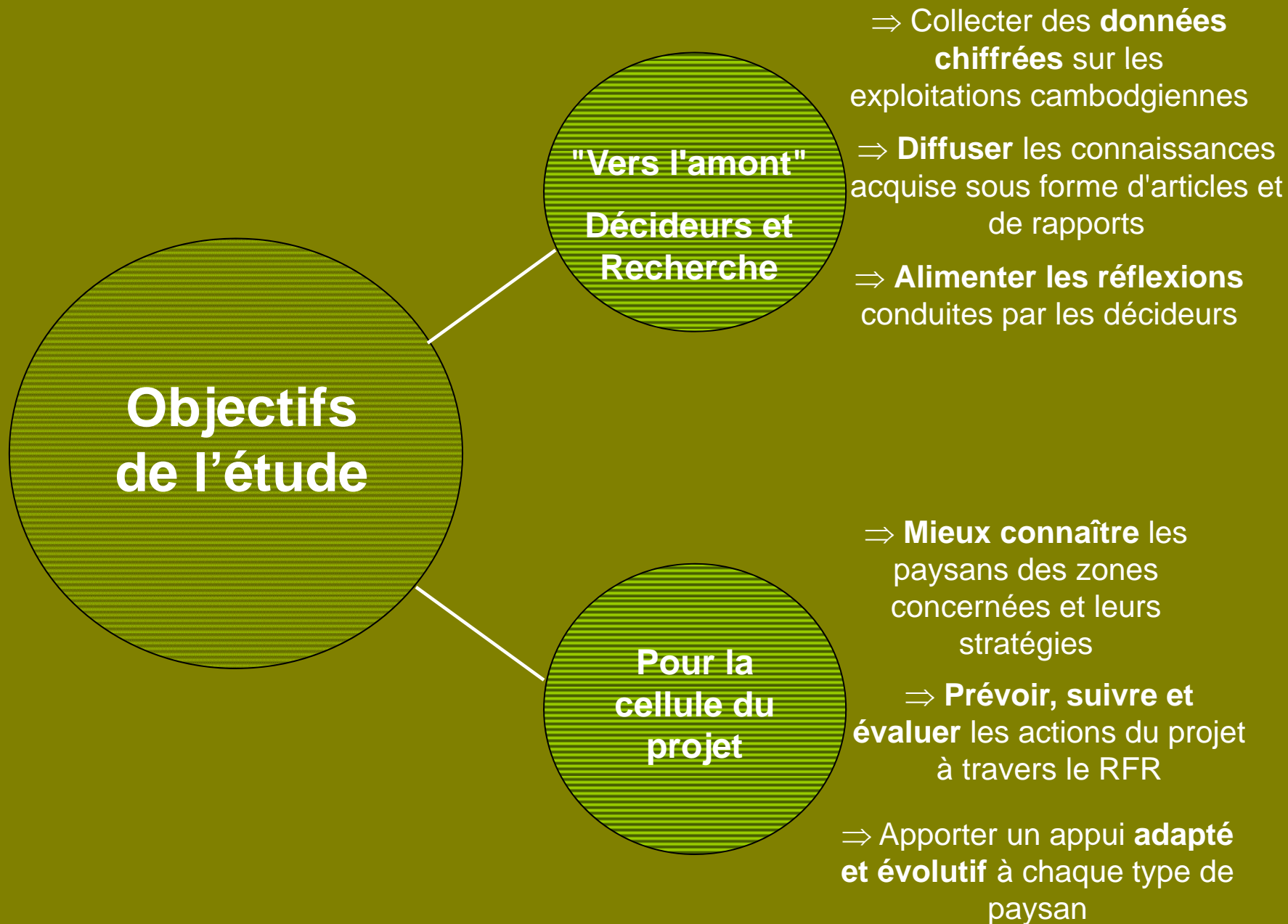


# Aspects Pratiques

- **Maîtres de stage:** Boulakia S., Chabierski S., Penot E. (Cirad)
- Stage convention Cirad
- **Diplôme visé:** Master spécialisé en Développement agricole tropicale à l'IRC (Institut des Régions Chaudes)
- **Mission de 5 mois**
  - Dont 4 passés sur le terrain
  - 2 formations: Olympe et SIG

# Descriptif de la mission

- Mener l'**analyse agro économique** des 5 villages encadrés par le projet PADAC
- Mettre en place un **Réseau de Fermes de Références (RFR)**
- Initier la réflexion sur l'**adoptabilité** des SCV et proposer des **adaptations** pour une meilleure adéquation des technologies proposées en fonction des types d'exploitants



# Méthodologie du diagnostic des systèmes de production

- Analyse de Paysage
- Entretiens historiques
- Identification des principaux systèmes de productions
- Entretiens individuels de caractérisation des systèmes de production (45 entretiens)
- Restitution des résultats aux agriculteurs et techniciens
- Confirmation de la typologie
- Traitement et analyse des données

# Qu'est ce qu'un Réseau de Fermes de Références?

- Un réseau de fermes de références est un ensemble d'exploitations agricoles **réelles**:
  - **représentatives des différentes situations agricoles rencontrées**
  - **annuellement actualisé**
  - **encadrées ou non** par le projet PADAC => témoins
  - modélisées sous le **logiciel Olympe** dans notre cas

# Méthodologie de la mise en place du RFR

- Sélection des exploitations à modéliser sur la base de la typologie.  
7 types => 14 exploitations sélectionnées
- Critères:
  - Représentativité
  - Qualité des données recueillies
  - Disponibilité et fiabilité du paysan
- Entrée des données sur le logiciel Olympe et dans une base de donnée
- Passage de relais aux opérateurs chargés d'annualiser le RFR

# Qu'est ce que Olympe?

- Un logiciel de modélisation économique des exploitations agricoles
- Développé par l'INRA, l'IAM et le Cirad
- Basé sur les principes de l'analyse systémique
- Capable de fournir des simulations de résultats économique au niveau de l'exploitation et des systèmes d'activités
- Offrant la possibilité de tester des scénarii de variations des prix et des quantités

**=> Avantage: simplicité et robustesse (modèle empiriste)**

**Module définition :**

On y indique les noms des produits et des charges rencontrés dans notre zone d'étude ainsi que leurs prix et unités.

**Module atelier :**

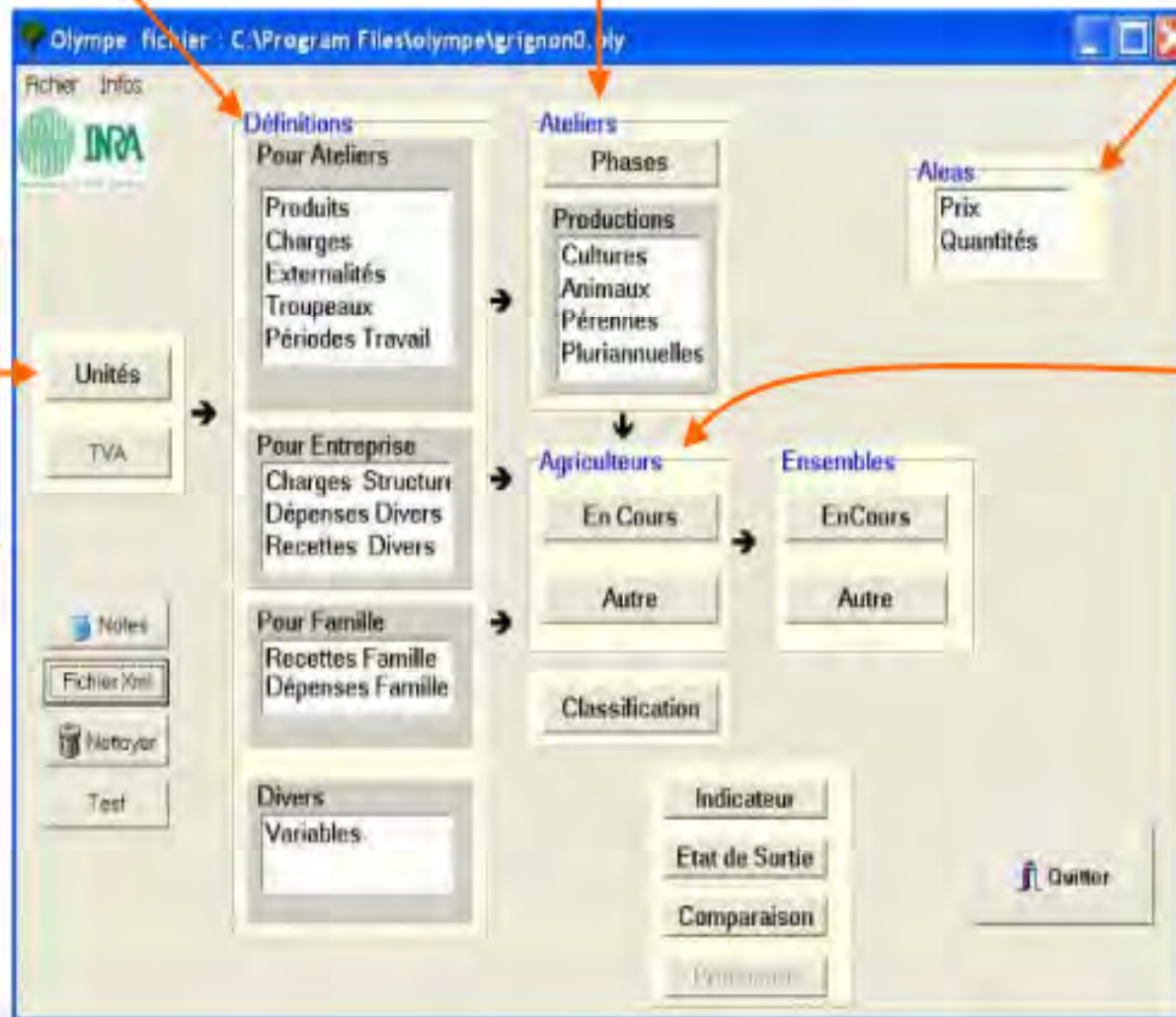
On y construit les systèmes de culture en associant les quantités et les prix des charges et produits. On prend ainsi en compte les systèmes de cultures annuelles, pérennes, pluriannuelle et d'élevage.

**Module aléas :**

On y fait varier les rendements ou les prix des charges et des quantités. Ceci permet la construction de scénarios pour une étude prospective.

**Créer :**

On y entre l'ensemble des unités rencontrées dans notre zone d'étude.



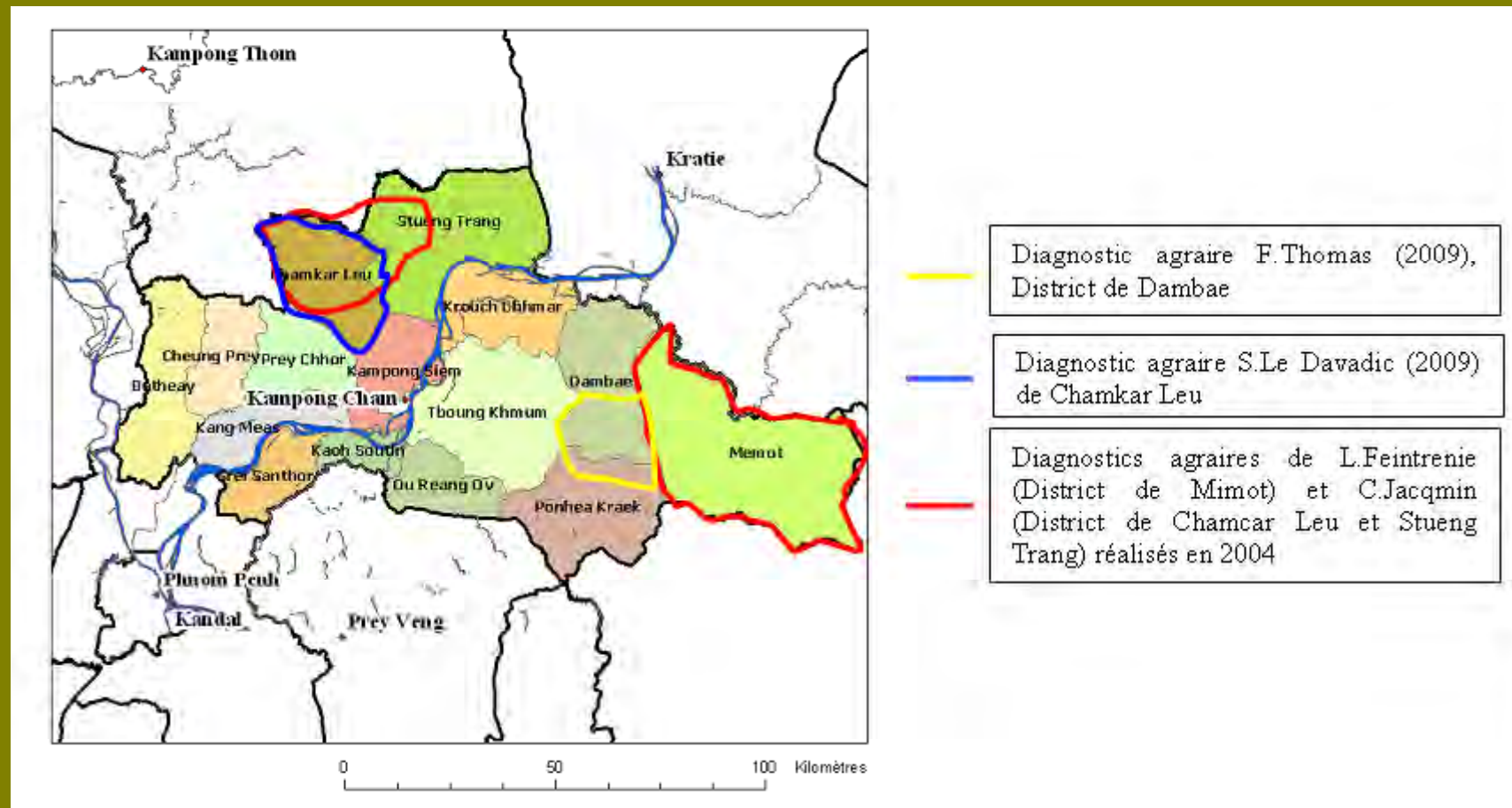
**Module agriculteurs:**

Ce module permet la description de chaque système de production en combinant les systèmes de cultures et d'élevage créés dans le module atelier. Ceci combiné à la saisie de l'ensemble des recettes et dépenses de la famille, et des éléments de trésorerie aboutit à une description technico-économique fine de l'exploitation.

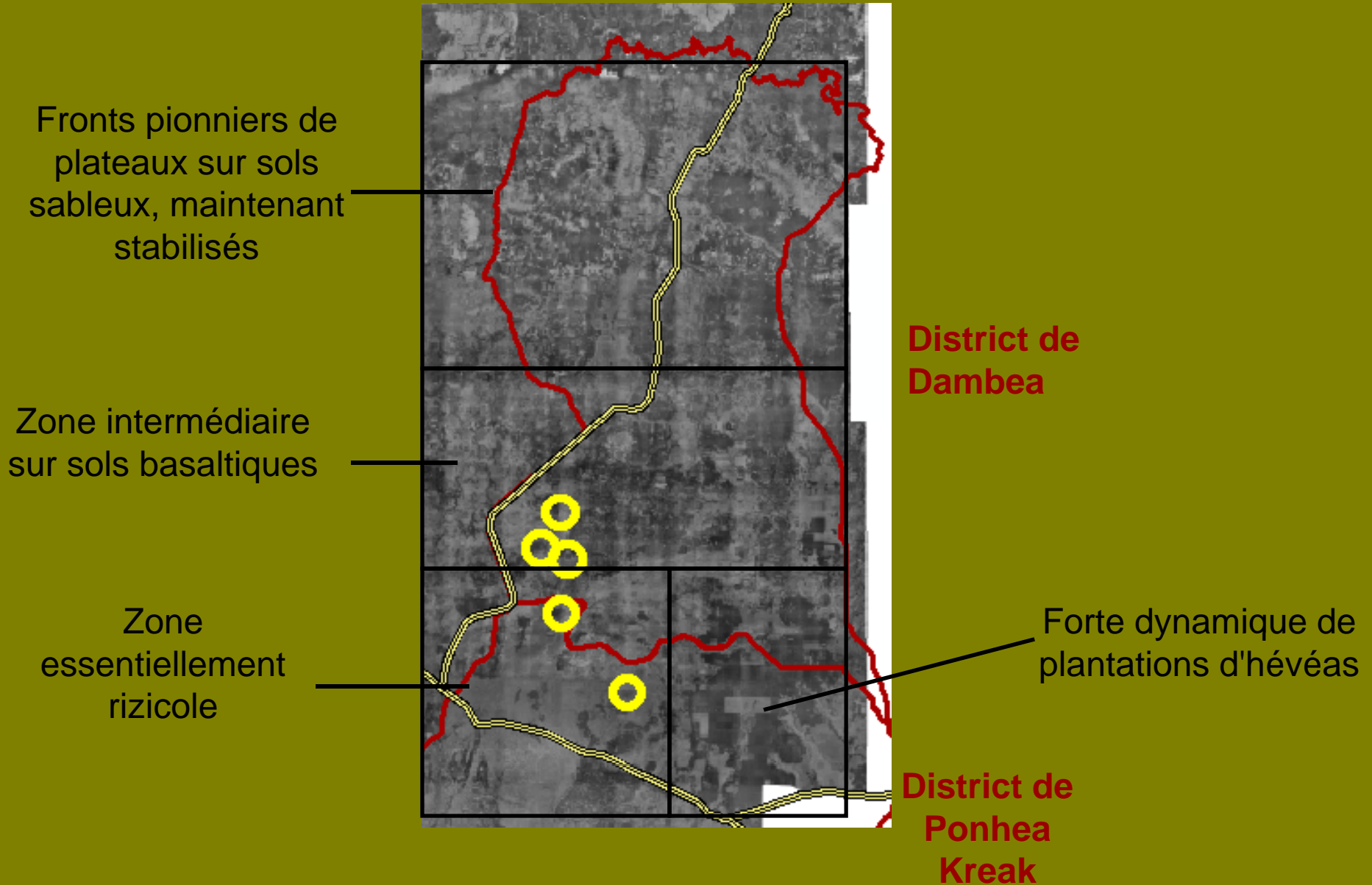


# Contexte géographique

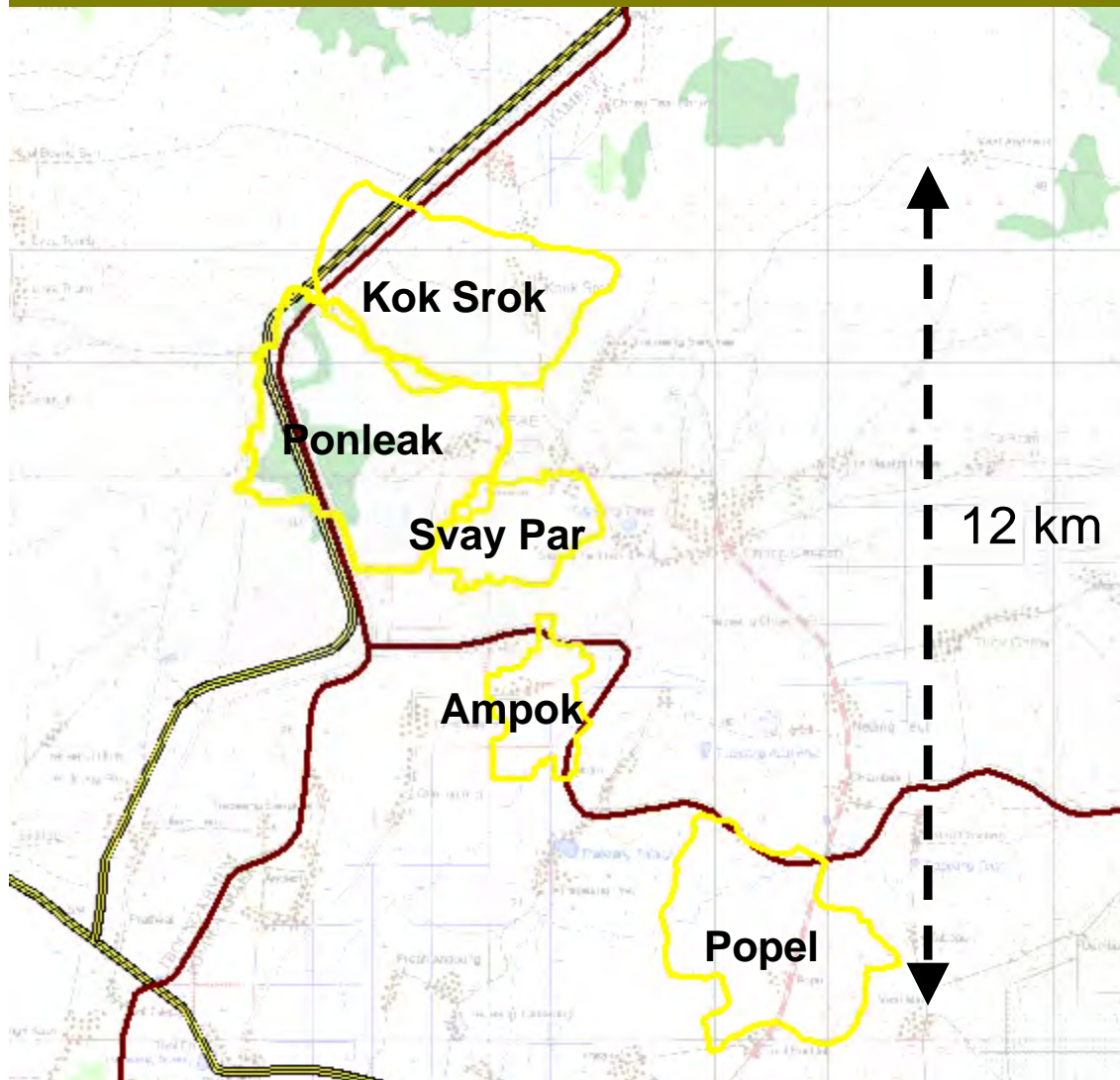
- 2 stages/2 zones:



# Caractéristiques des Districts



# Caractéristiques de la zone

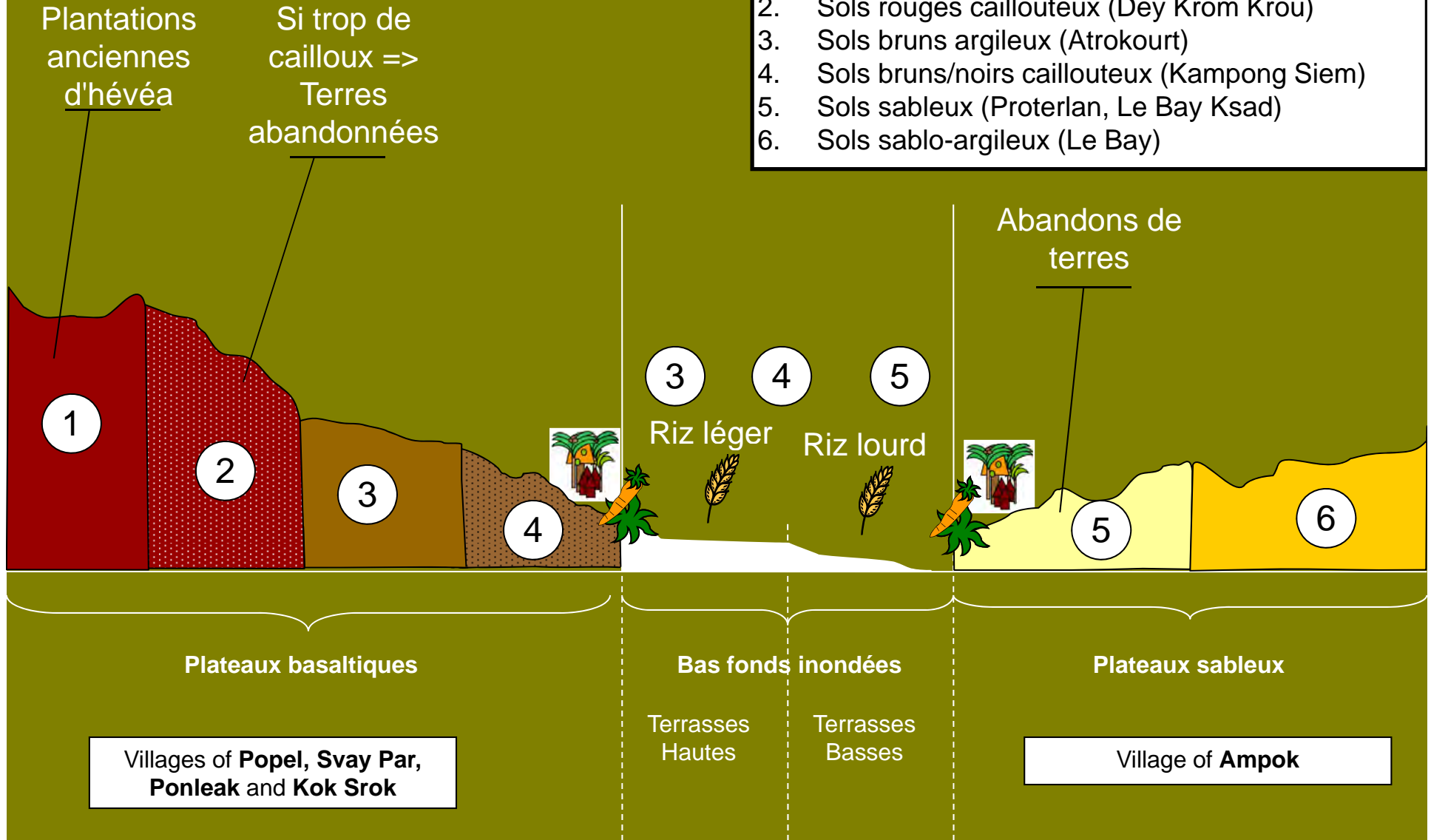


⇒ 5 villages **relativement homogènes** dans leurs dynamiques actuelles et passés

⇒ Mais **contrastés** par leurs morphopédologie

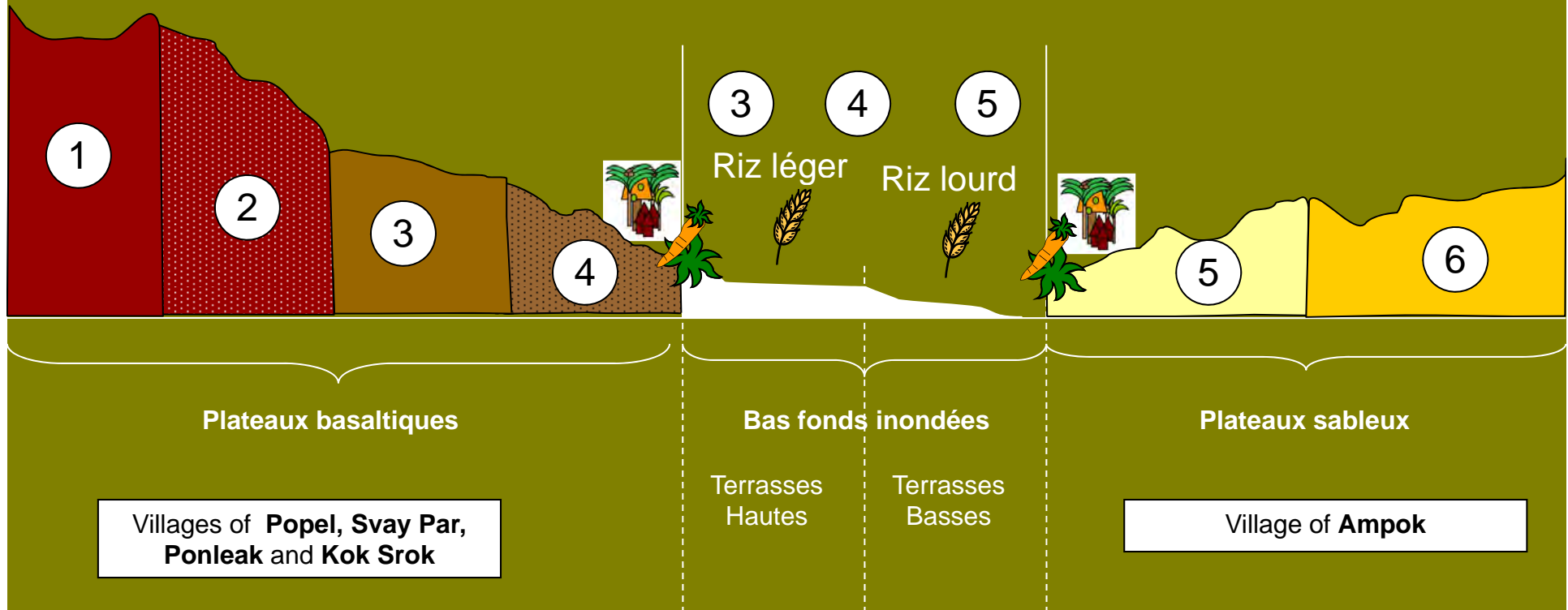
# Mise en valeur du milieu

1. Sols rouges (Dey Krom)
2. Sols rouges caillouteux (Dey Krom Krou)
3. Sols bruns argileux (Atrokourt)
4. Sols bruns/noirs caillouteux (Kampong Siem)
5. Sols sableux (Proterlan, Le Bay Ksad)
6. Sols sablo-argileux (Le Bay)



# Mise en valeur du milieu

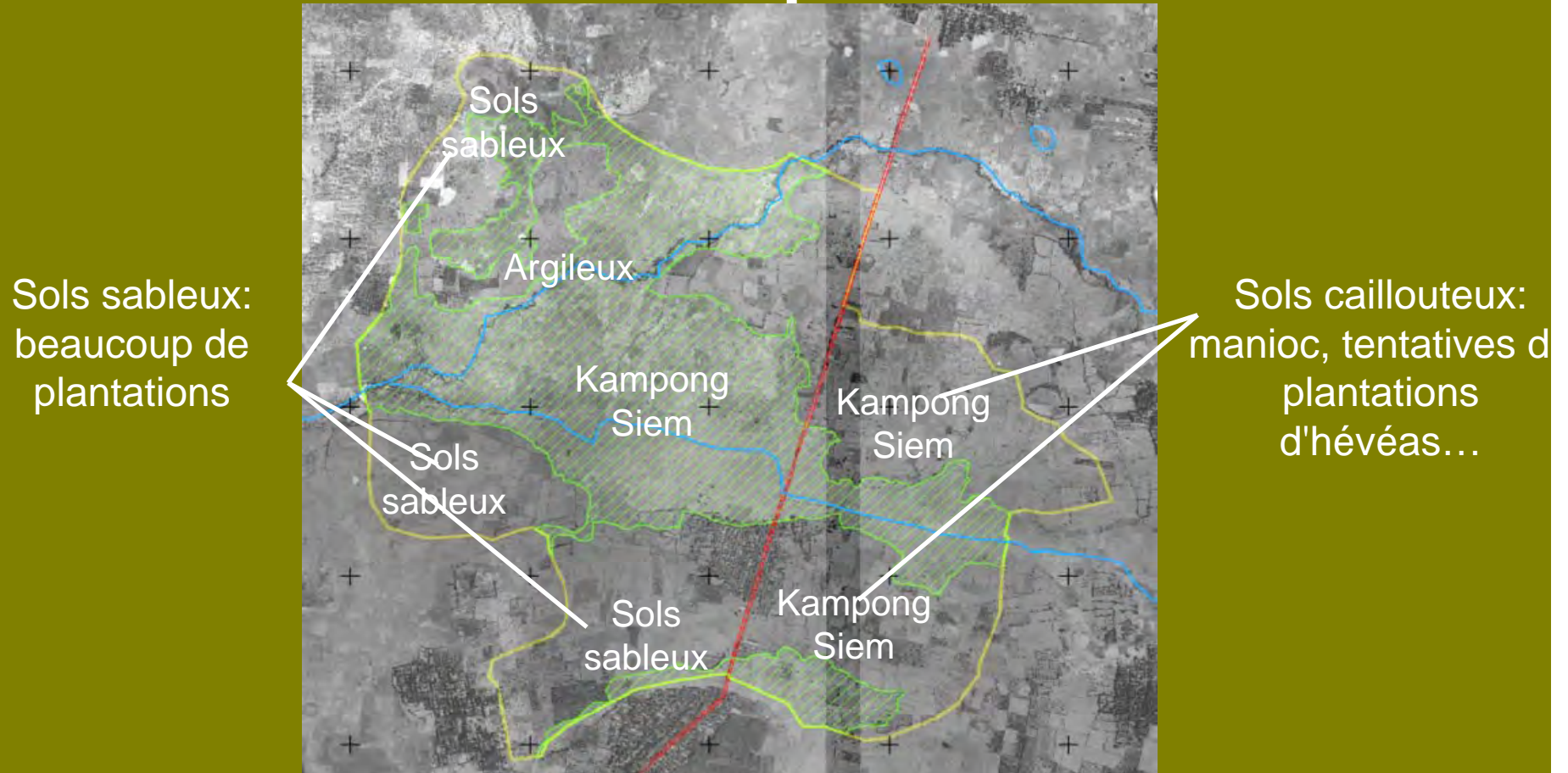
	Type de sol	Manioc	Plantations récentes d'hévéas	Plantations d'hévéas productives	Anacardiers
1	Rouge	+	+	++	
2	Rouge caillouteux	+	+	+	+
3	Argileux	+	+		+
4	Brun ou noir caillouteux	+	++		+
5	sableux	+	++		++
6	Argilo sableux	+	++		++



# Influence de la répartition foncier selon la topo-séquence

- Un critère décisif dans la compréhension d'un village: la proportion de terres inondées et de terres exondées (**rizières et chamcars**)
  - Des villages de rizières avec une **faible différenciation économique** des systèmes de production
  - Des villages de chamcar **plus monétarisés** et présentant plus de **disparités**

# Un exemple: Morphopédologie du Village de Popel



Sols sableux:  
beaucoup de  
plantations

Sols caillouteux:  
manioc, tentatives de  
plantations  
d'hévéas...

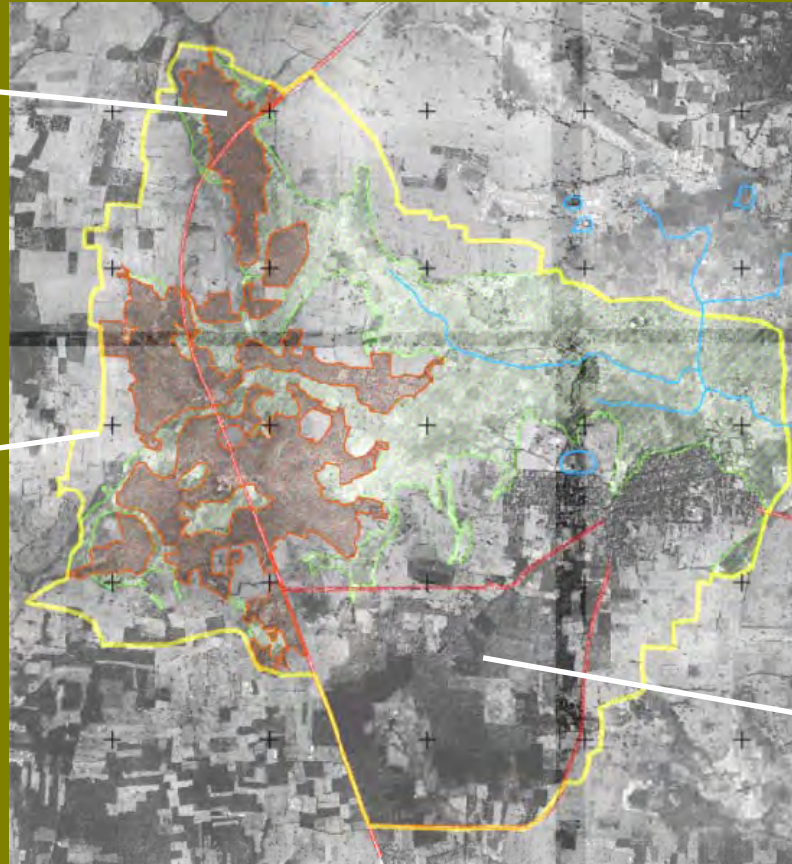
**Chamcars: 57%**  
**Rizières: 40%**

-  Popel boundaries
-  Ricefields
-  Main Roads
-  Rivers and ponds

# Un exemple: Morphopédologie du Village de Ponleak






Friches pierreuses  
=> Pâture libre

Sols variés à dominante rouge  
Manioc et hévéa



Sols rouges:  
plantations  
anciennes  
d'hévéas

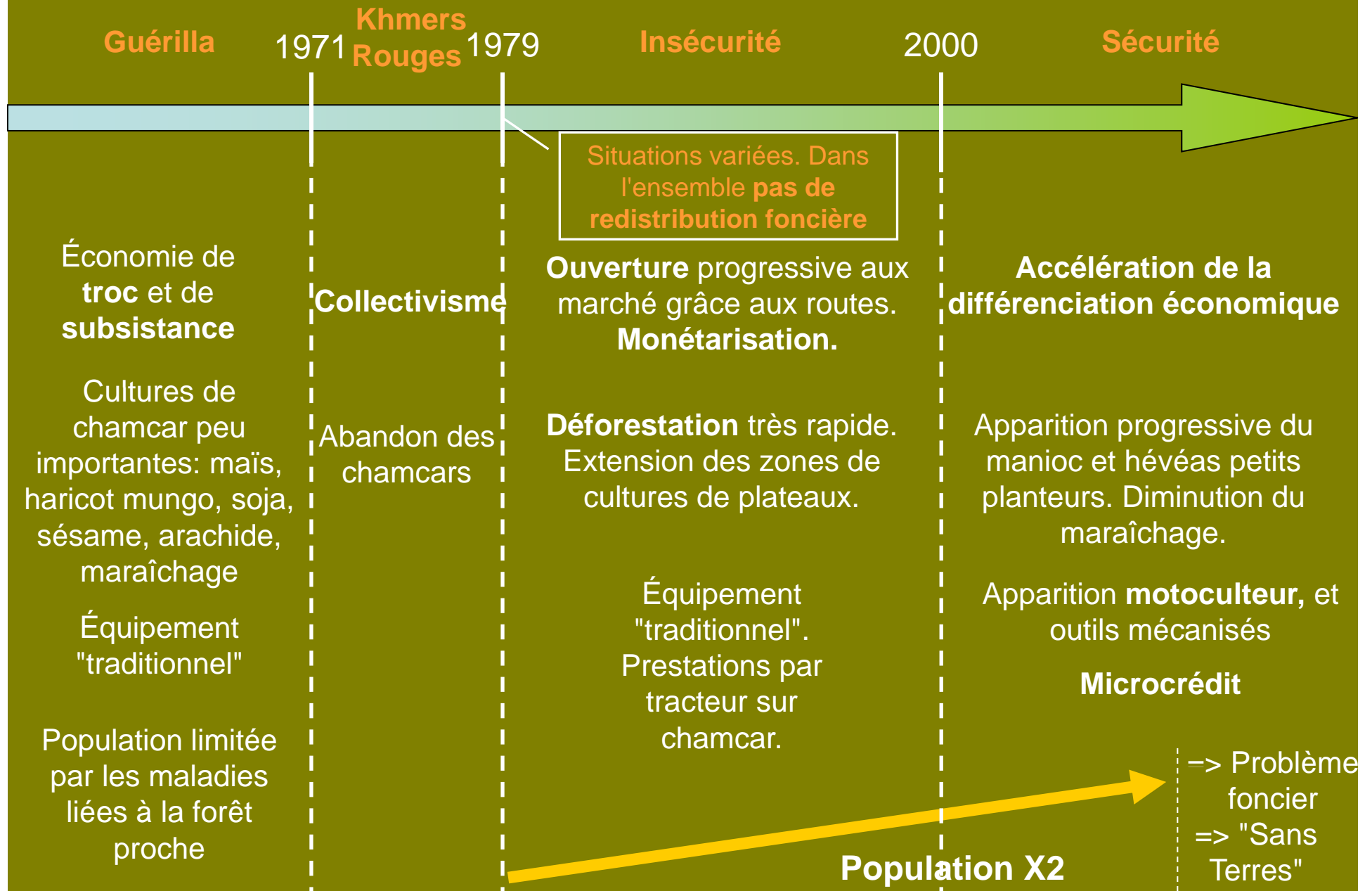
**Plateaux: 67%**  
**Dont Friches: 18%**  
**Rizières: 30%**

-  Ponleak boundaries
-  Ricefields
-  Wasted lands
-  Main roads
-  Rivers and ponds



# **Une agriculture dans un contexte agronomique et économique évolutif**

# Historique



# Zoom sur les années 2000

2000

2005

**Plantations d'anacardiens**

**Projet Hévéaculture Familiale**

**Apparition du manioc à Kok Srok**

**Abandon des terres sableuses?**

**Coupe** des plantations  
d'anacardiens pour planter du  
manioc

**Arrêt du PHF**

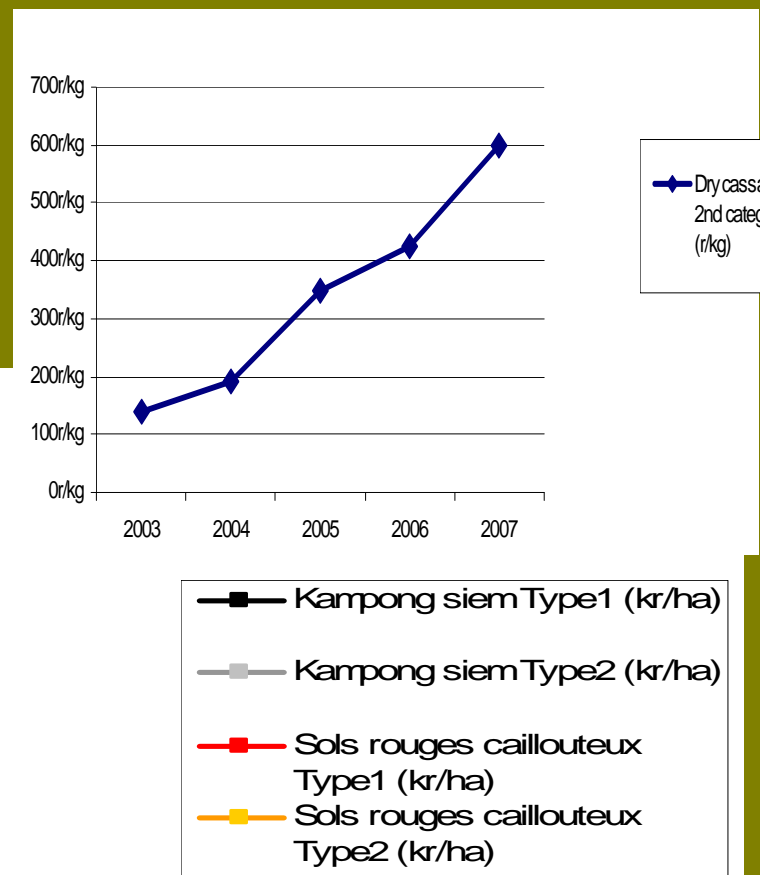
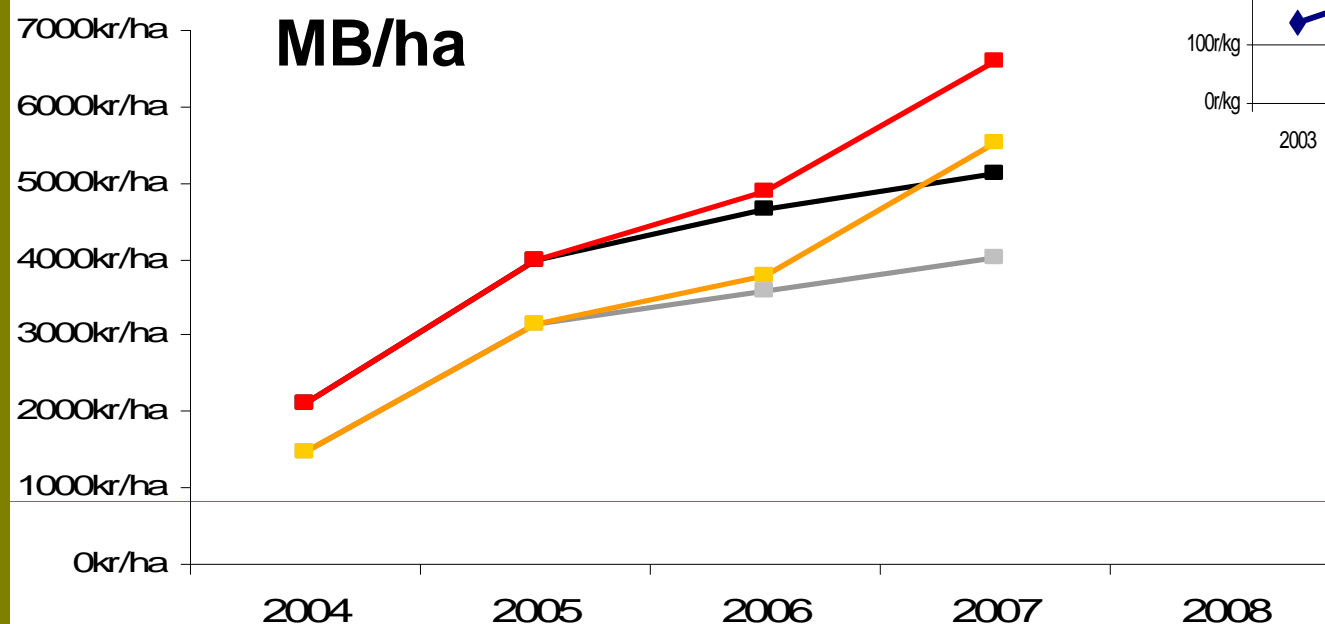
Extension de la **monoculture de  
manioc** à toute la région

Prix

**Durable?**

# Le manioc, une culture à double tranchant

- De 2004 à 2007, une hausse des prix spectaculaire  
140r/kg => 600r/kg
- Une culture à la gestion souple et complémentaire avec la riziculture, adaptée à tout type de sols

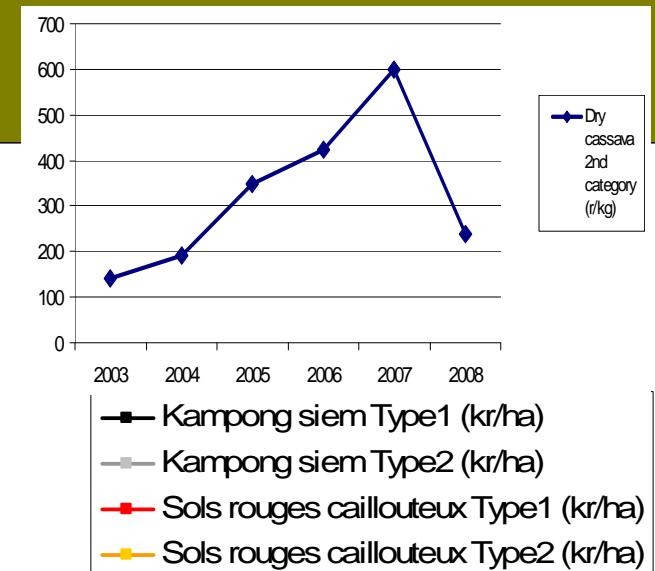
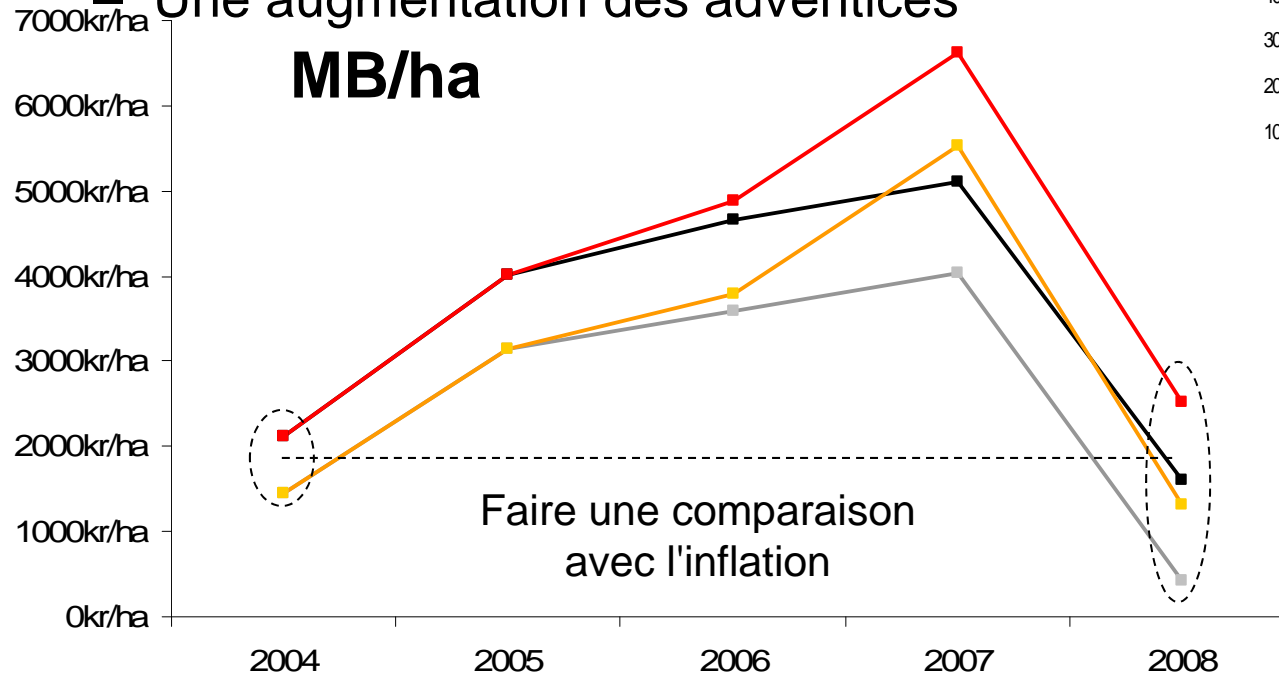


# Le manioc, une culture à double tranchant

- En 2008: effet de tenaille entre:
  - La chute des prix (de 150\$/t à 60\$/t, 2004: 50\$/t)
  - La diminution de la fertilité du sol
  - Une augmentation de 50% du prix du travail depuis 2004
  - Le prix de la location des terres
  - Le remboursement des crédits

– Une augmentation des adventices

**MB/ha**

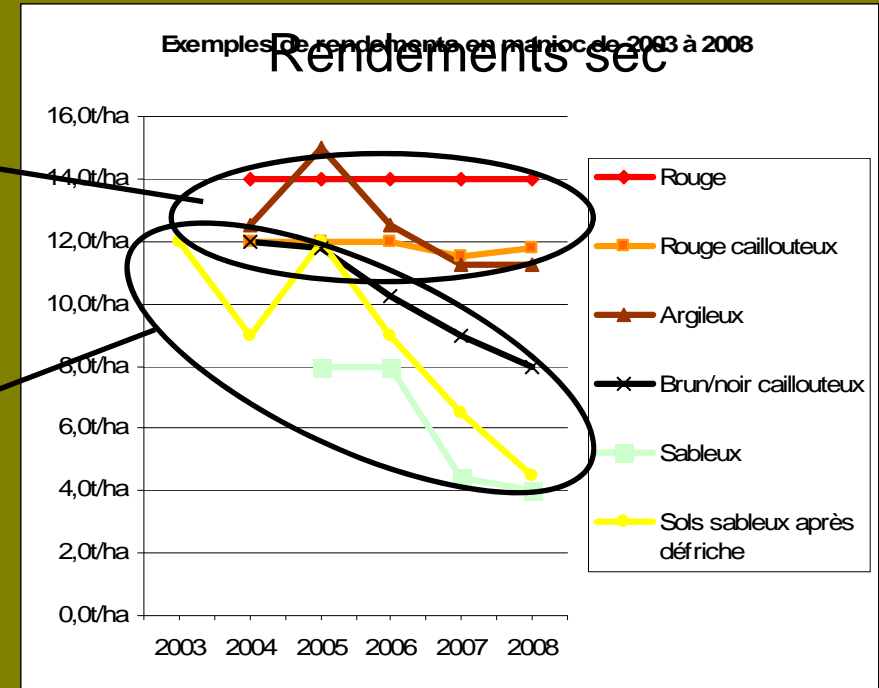


**MB > 0**  
**Solde < 0**

# Le manioc, une culture à double tranchant

Rendements stables mais **effets de seuil???**

Rendements décroissant rapidement. Fertilité **irréremdiablement** dégradée??



	Tubercules	Bois	Total
N	77kg/ha	50kg/ha	127kg/ha
P2O5	19kg/ha	13kg/ha	32kg/ha
K2O	110kg/ha	39kg/ha	149kg/ha
Ca	13kg/ha	9kg/ha	21kg/ha
Mg	3kg/ha	12kg/ha	15kg/ha

Exportations par ha pour 10t de manioc sec

# Une riziculture qui reste traditionnelle

- Le riz: une culture considérée comme essentielle
- Production autoconsommée
- Mais pas d'innovation majeure depuis des siècles!
  - Pas de nouvelles variétés
  - Pas d'engrais
  - Pas de produits phytosanitaires
- Apparition du motoculteur durant les années 2000
- Échec des SRI
- Problèmes de ravageurs (borers et crabes)

## Rendements:

En moyenne: 2,2t/ha

Très aléatoire sur les terrasses hautes



# Des systèmes d'élevages peu fiables

- Bovins: capital sur pied, système très extensif relativement performant
- Volaille: élevage quasi exclusivement voué à l'autoconsommation
- Porcs: des systèmes de plus en plus sensibles aux aléas du marché, parfois efficacement combinés avec d'autres ateliers, mais sinon déficitaires en 2008

## **Gros problèmes sanitaires:**

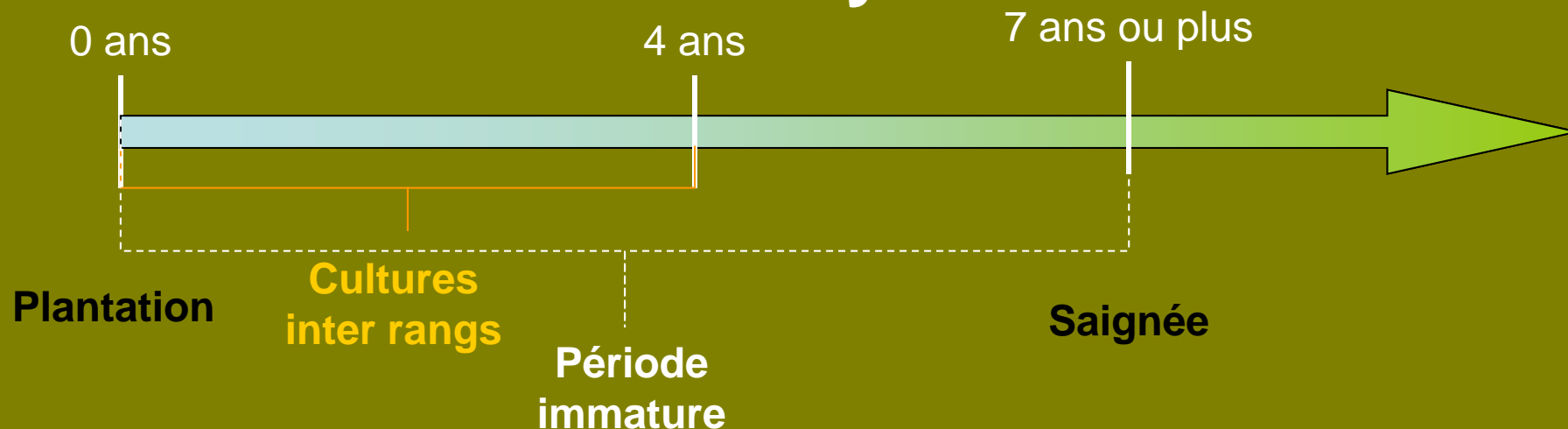
- **Maladies endémiques (prévalence de 3 ans)**
  - **Vaccins inopérants**
  - **Manque d'informations**



# Les réponses actuelles des paysans

- Retour aux cultures antérieures (maïs, soja, sésame)  
=> Évaluer leur rentabilité pour trouver des **effets de seuil**  
(turning points)
- Abandon des sols sableux
- Plantation d'hévéas!

# Les plantations d'hévéas: des différences de moyens



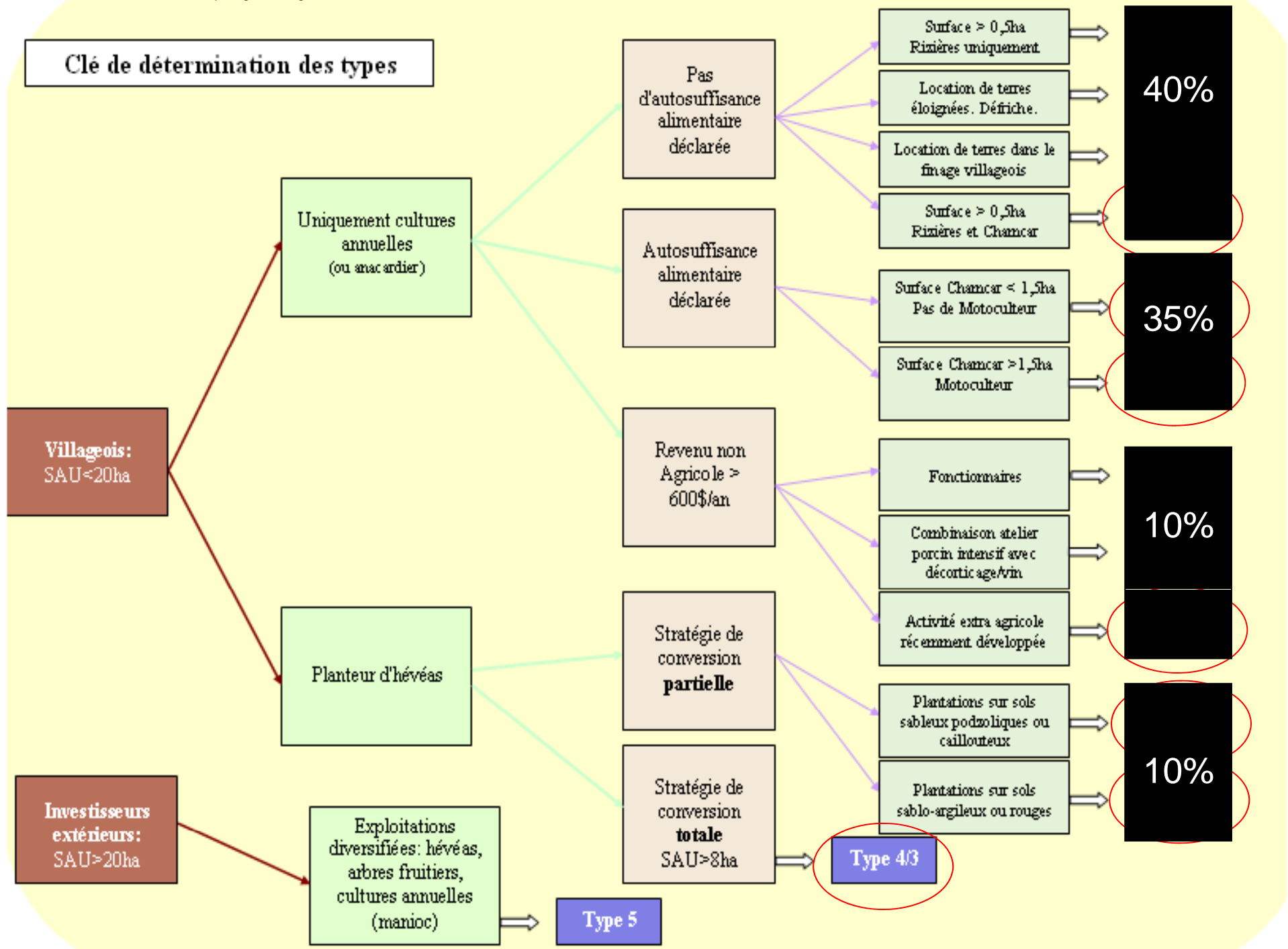
- **Implantation:** >400\$/ha
- **Engrais annuels:** 240\$/ha à 0\$/ha (+sarclage, phyto...)
- Sur 7 ans: l'investissement varie approximativement entre 1500\$ et 450\$
- Un investissement **multiforme**: argent mais aussi temps, surface, et réactivité

# Une stratégies à long terme aux résultats incertains

- => Des contraintes économiques
- Contraintes agronomiques qui rendent le retour sur investissement incertain sur certains sols:
  - Manque d'eau sur sols peu épais et caillouteux
  - Manque de nutriments (aggravé par la concurrence des cultures inter rangs)
  - Maladies
- Début de production faible
- => Seul une petite partie des agriculteurs a les informations et les moyens nécessaires pour mener à bien la plantation (Feintrenie, Jacqmin, Penot, 2004)

**=> 2 dynamiques différentes**

# Typologie



# Exemple de SP: type 1/4

0,5ha de riz/0,5ha de chamcar

Ouvrier agricole

- 0,5ha de riz: MB = 170\$, entièrement autoconsommé
- 0,5ha de manioc: MB (8t/ha) = 201\$ => **630\$**
- Ouvrier agricole: 30j => 90\$
- **Revenus: 290\$** (< au seuil de pauvreté)
- Entretien matériel: 20\$
- Dépenses familiales: 750\$ hors dépenses exceptionnelles
- **Solde: -500\$ => +130\$**

Capital = éventuellement 2 bovins soit 500\$

=> Fragilité

health expenses = 50\$  
clothes expenses = 25\$  
education expenses = 47\$  
miscellaneous food = 450\$  
rice = 200kg  
paddy rice = 240kg  
ceremony = 165\$

# Exemple de SP: type 2/2

1,5ha de riz/2ha de chamcar

Atelier porcin et décortiqueuse

- 1,5ha de riz: MB = 335\$, 75% autoconsommé => produit = 84\$
- 2ha de manioc: MB (8t/ha) = 120\$ => **2000\$**
- Atelier porcin: 875\$-630\$ = 235\$
- **Revenus:** 409\$ (> au seuil de pauvreté)
- Entretien matériel: 140\$
- Dépenses familiales: ~~1400\$~~ hors dépenses exceptionnelles
- **Solde:** -1100\$ => **+869\$**

Capital sur pied = 4 bovins soit 1000\$

=> Relative capacité de résilience

health expenses = 125\$
clothes expenses = 50\$
education expenses = 0\$
food = 910\$
Ceremony = 300\$
diesel = 128

# En conclusion

- Une **différenciation économique** qui s'est accélérée
- Une agriculture qui **n'assure plus l'autosuffisance en riz** de 30% des paysans
- Prise en tenaille entre un **problème foncier**, une **diminution de la fertilité des sols**, et une **conjoncture économique défavorable** (aléas récurrents?)
- Peu d'opportunités d'étendre le champ des activités extra agricoles à l'heure actuelle
- Des stratégies agricoles qui s'orientent vers **le long terme** (en réponse à une menace sur le court terme?)
- Une **solution insatisfaisante** sous la forme de cultures pérennes

**=> La solution doit venir des cultures annuelles**



# Les SCV: un solution combinant court et long terme

Constat: Les paysans sont capables d'investir à long terme

- **Sur chamcar: deux groupes de sols distincts:**
  - La fertilité diminue pas ou peu (minoritaire): apporter une **amélioration essentiellement économique**
  - La fertilité diminue rapidement: **aggrader ou maintenir** les sols grâce à une solution économiquement viable
- Fournir une alternative à la riziculture de terrasses hautes en **stabilisant des rendements** très aléatoires
- Des opportunités:
  - Sur les **terres abandonnées** à cause de leur pierrosité
  - Sur les **anciens fronts pionniers**
  - Sur les **nouveaux fronts pionniers?**
  - En améliorant **l'intégration agriculture élevage?**

# Une nouvelle intégration agriculture/élevage

- Contexte:
  - Des bovins carencés en protéines, particulièrement en période de vêlage
  - Un marché en expansion
- 2 nouveaux fourrages:
  - Le Stylosanthes: une légumineuse rustique
  - Le Brachiaria: une graminée aux rendements élevés
- Objectifs:
  - Évaluer la viabilité économique (rentabilité et résilience) d'un **élevage bovin combiné aux systèmes SCV**
  - Évaluer la viabilité économique (rentabilité et résilience) d'un **élevage bovin combiné à des prairies de Stylosanthes et Brachiaria** (précédent malgache)

**Merci de votre attention**

# PADAC: un exemple de recherche centrée par le développement

Stéphane BOULAKIA (CIRAD), Stéphane CHABIERSKI (CIRAD)



Centre de coopération Internationale  
en Recherche Agronomique pour le  
Développement



Ministry of Agriculture, Forestry  
and Fishery  
General directorate of Agriculture



Agence Française  
de Développement

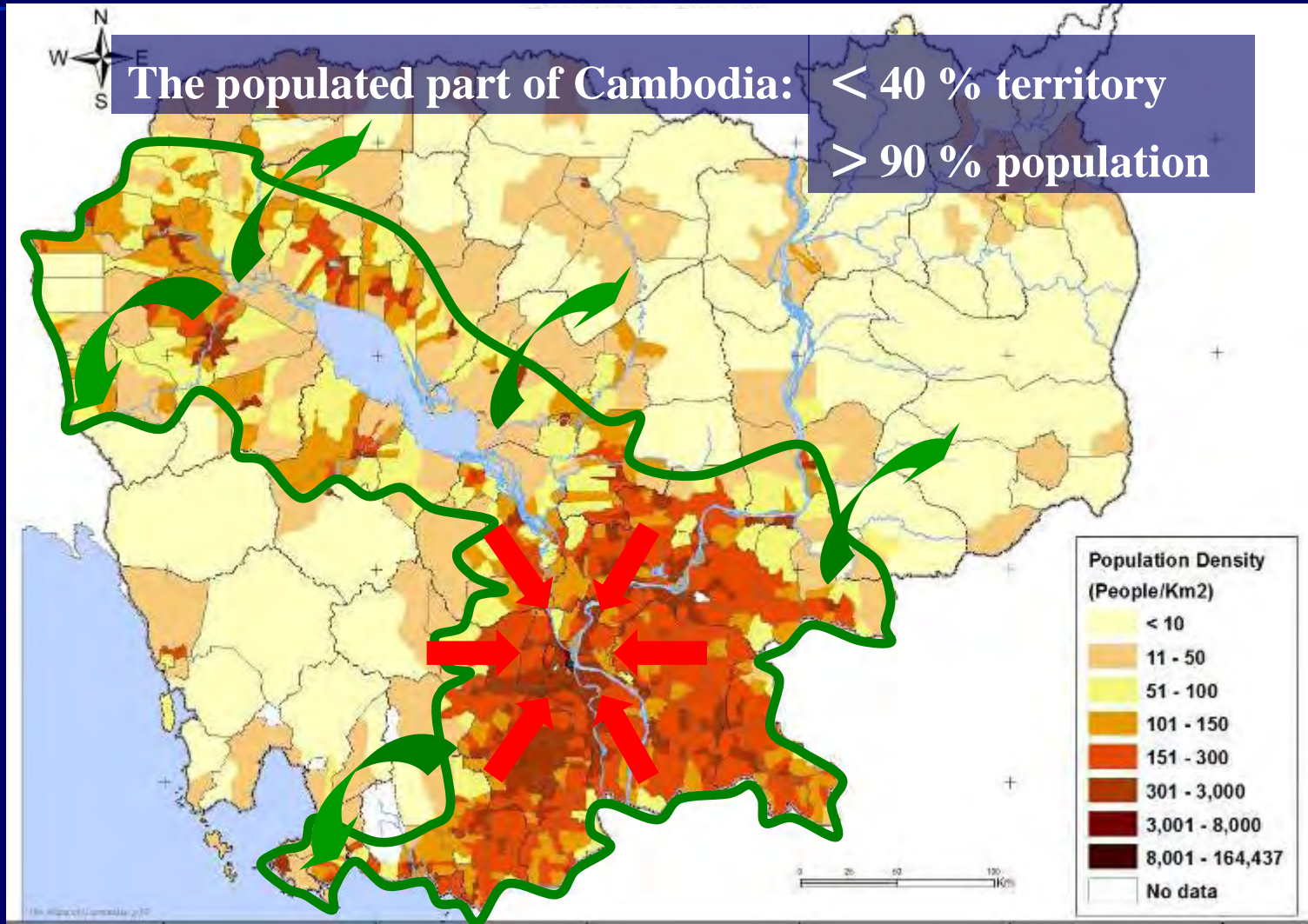
## 1<sup>st</sup> PART

# **General position of DMC in Cambodian Agriculture Development**

# An unevenly population distribution on the national territory

Document obtenu sur le site <http://agroecologie.orstom.fr>

Population is concentrated in main rice growing areas,  
with increasing growth in peripheral regions



# Broad features of the Cambodian “agrarian landscapes”

## Fundamental geographical reminders

“Rice & central Cambodia” vs “Forest & peripheral Cambodia”

### a central and populated Cambodia

12,1 millions inhabitants  
> 200 inhab./km<sup>2</sup>  
agriculture > 55 % of the territory

### a peripheral and sparse Cambodia

1,3 millions inhabitants  
< 15 inhab./km<sup>2</sup>  
agriculture < 5 % of the territory

## Consequences on agriculture

Cropped area < 20 % of the country surface

75 % of the farms < 1,0 ha  
80 % farms not connected to market

75 % of strict rainfed lowland rice  
2,4 t/ha/year in average

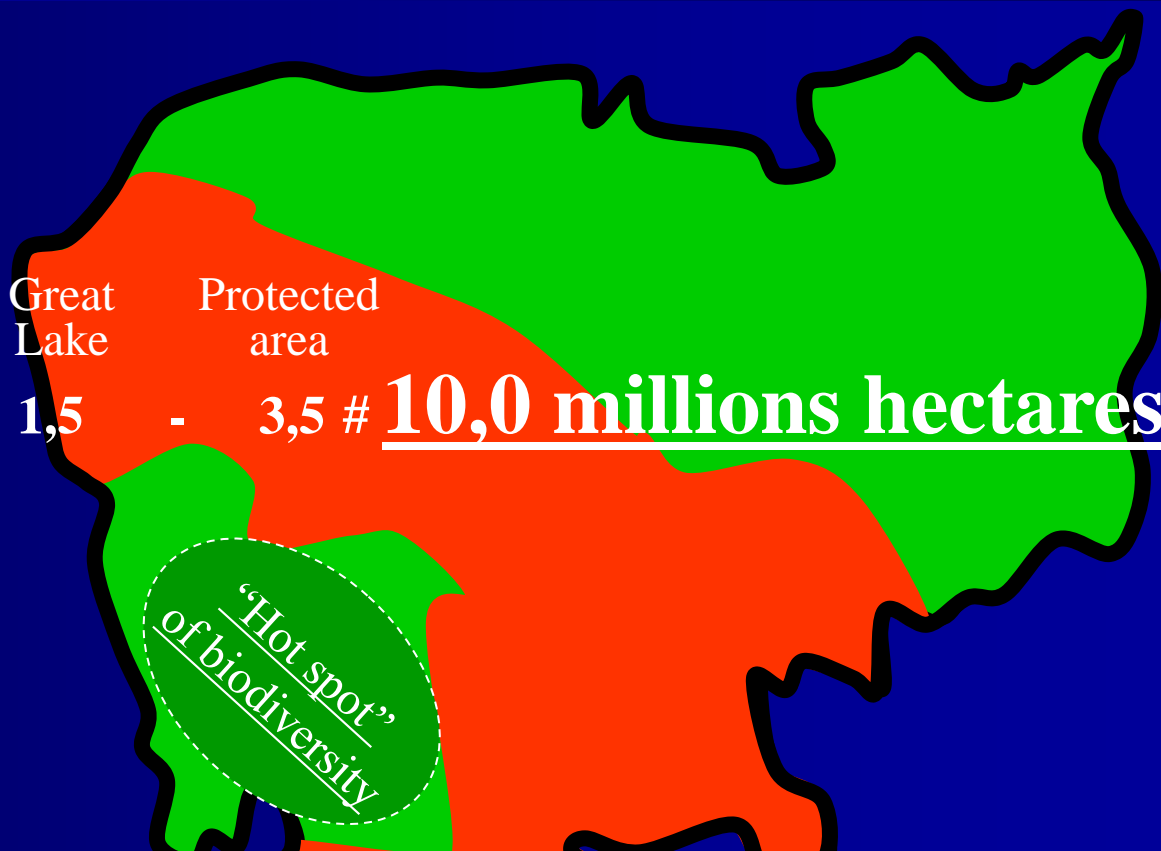
**Subsistence farming  
in the populated area**

**Commercial farming and  
pressure on natural resources  
in the sparse area**

## Peripheral Cambodia ... A large “public land reserve”

Where and how to plan for sustainable, equitable development ?

Total area of Cambodia	Agricultural area	Great Lake	Protected area	
18,0	- 3,0	- 1,5	- 3,5	# <u>10,0 millions hectares</u>



**How this area can support smallholders agriculture and contribute to poverty reduction ?**



## 2<sup>nd</sup> PART

# Presentation of the PADAC

# Project « genesis » / convention / budget

## DMC projects in Cambodia

1999 - 2003

2003 - 2007

2007 - 2008

2008 - 2012

**PHF I**

**Convention CKH 1044**

**WB project APIP**

**PHF II**

**Convention**

**CKH 1068**

**PHF III**

**Convention**

**CKH 6006**

**Composante « diversification – SCV »**

**Montant sur CKH 1068**

**700 k €**

**Montant sur CKH 6006**

**330 k €**

**PADAC**

**Convention CKH 1071**

**2 500 k €**

**+ 100 k €RGC**

**+ 240 k €CIRAD**

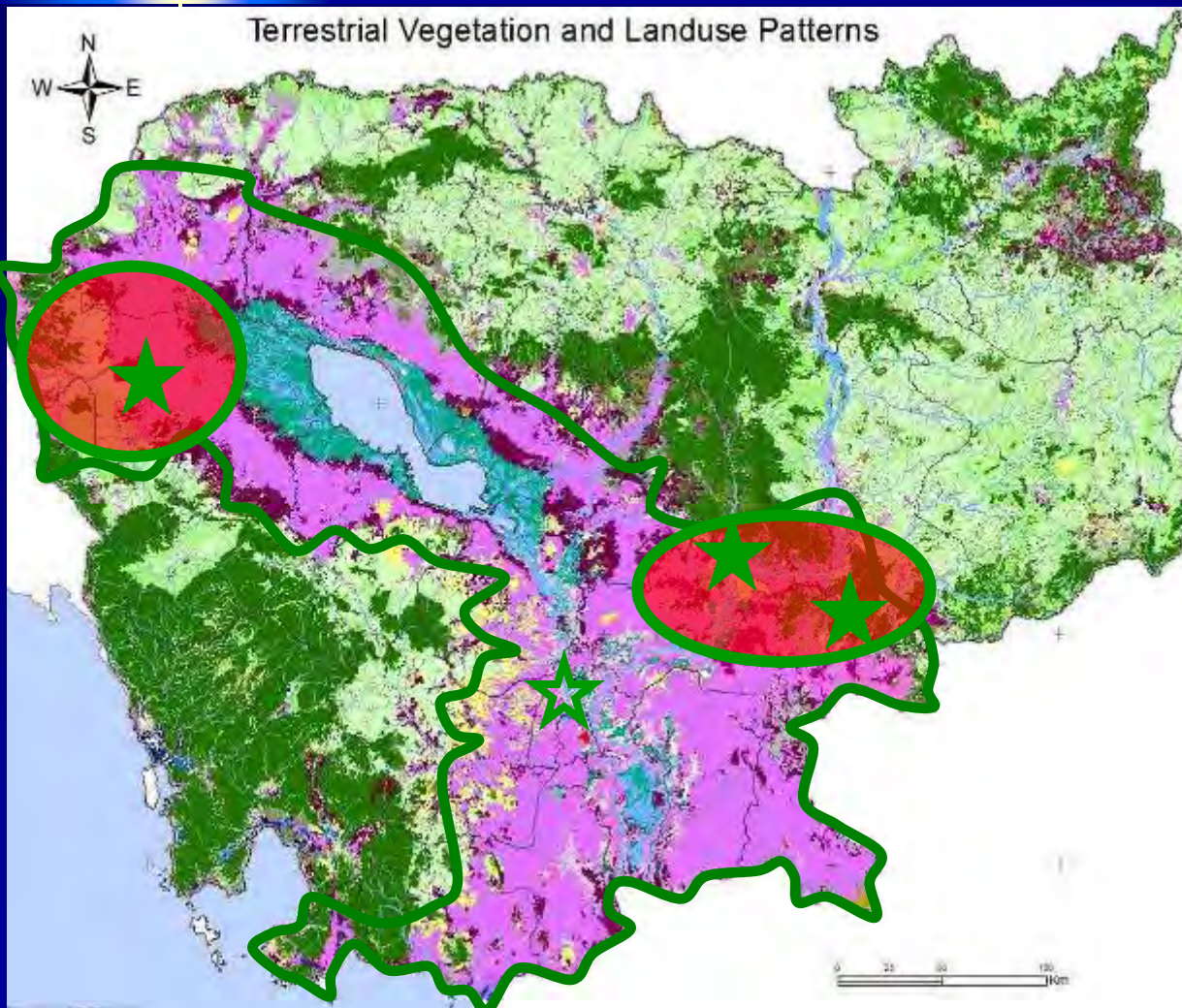
## Overall objectives of APCAD project

1. The “**Project for the Development of Agriculture in Cambodia**” was launched in 2008 : financed by AFD, managed by MAFF and CIRAD

2. Main goals:

- ❖ Develop, test and promote DMC technologies as a sustainable way to intensify annual crops : 1/ strict upland and 2/ rainfed lowland rice
- ❖ Define methodologies to extend these techniques at regional and national scale: partnerships with Private sectors, relevant NGO, MFI, farmers organizations support, training
- ❖ Constitute a scientific referential: Carbon sequestration; soil biodiversity... (PAMPA complement)

# Pilot zones



## LOCATION

Phnom Penh office at GDA-MAFF

3 regional sectors = Pilot Zones : ★

\* Dambè Ponhea Krek since 2005

\* Chamcar Loeu since 2004  
+ MAFF Bos Khnor station

\* Battambang – Pailin from 2009







**From PADAC – “SEBOTA Rice on rainfed lowland” – Battambang - Oct 2009**

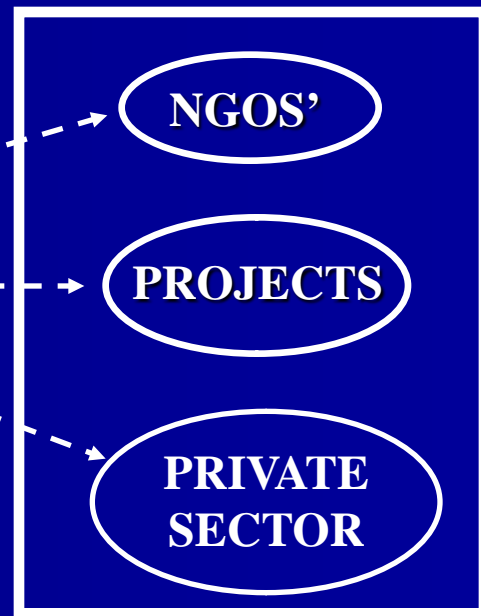
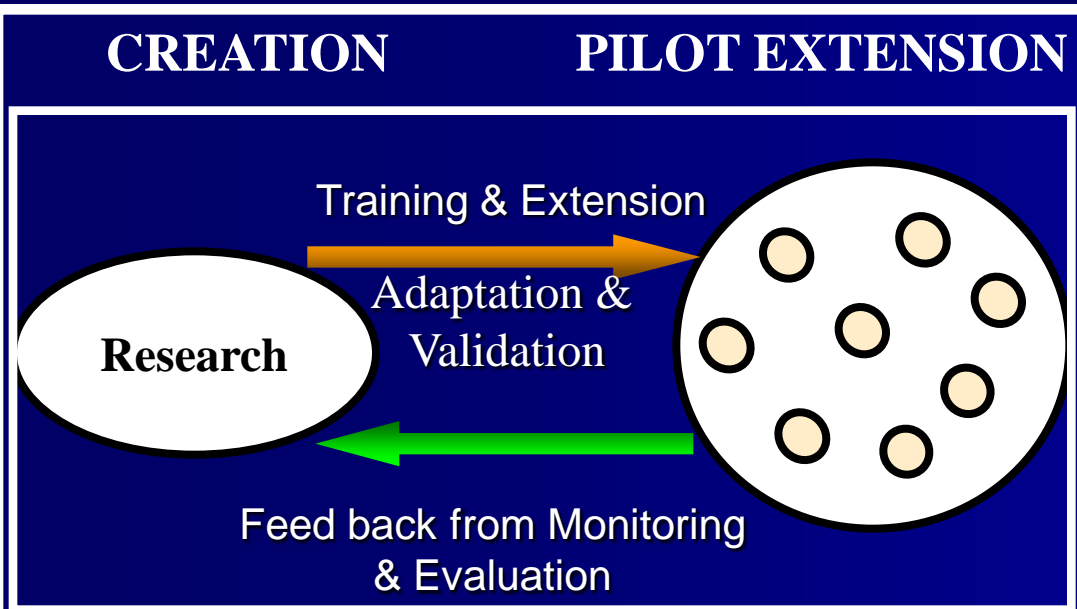






# Methodology and Activity

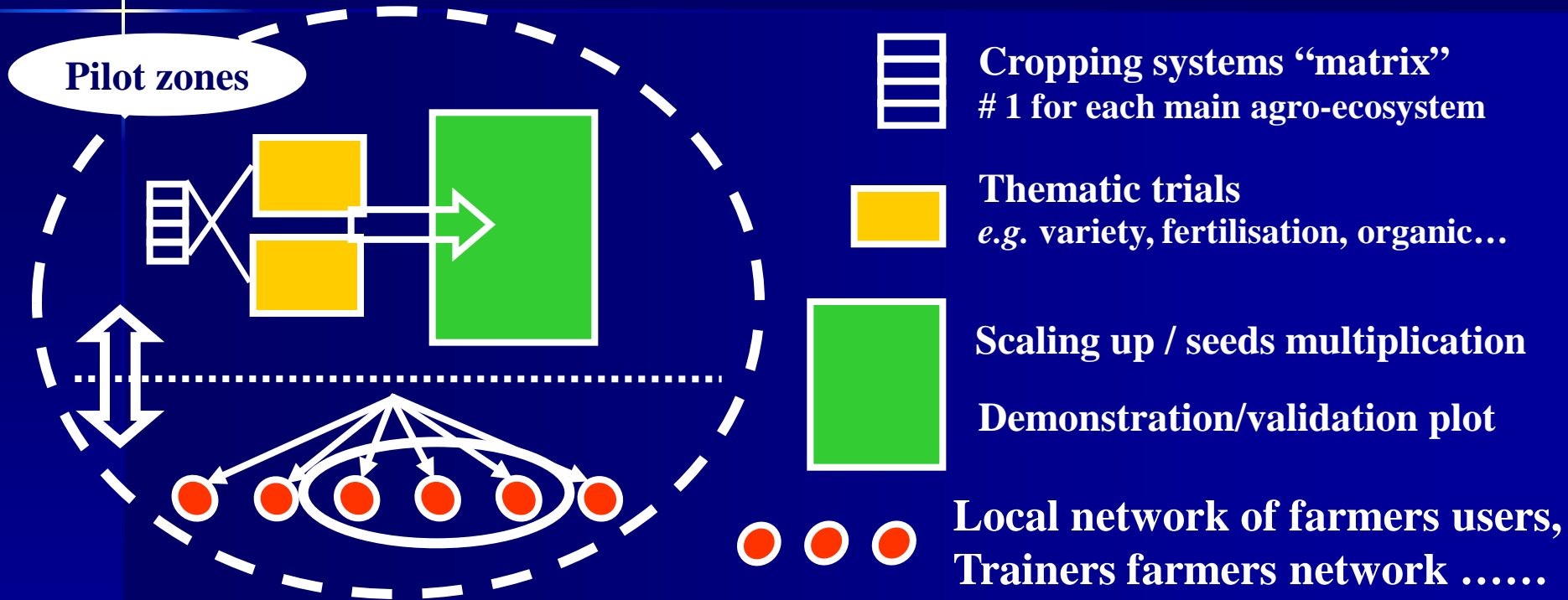
## PADAC



**MAFF**  
**Strategy definition**  
**on DMC for upland**

# Methodology and Activity

## At pilot zone level ... some details on methodology



Detailed monitoring of a sampled farms sub-group

Farms reference network

# Methodology and Activity

## Key principles for the Creation of “Adoptable” cropping systems

**1/ in line with production goals of farmers and market opportunities**

**2/ Accessibility of the requested production factors**

**3/ Simplicity vs technico-economic optimum**

# Branchement recherche système de culture

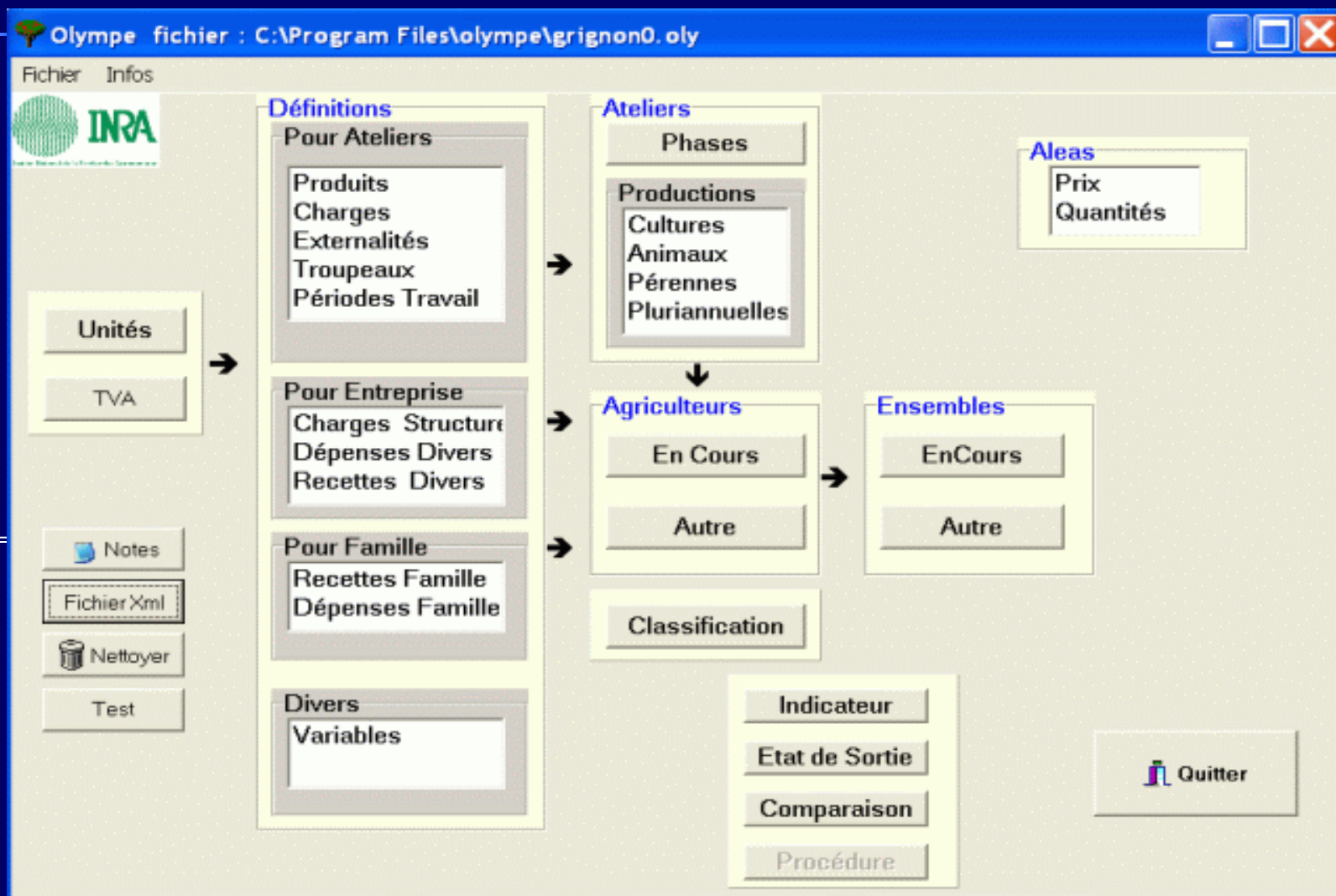


sité

au

# Methodology and Activity

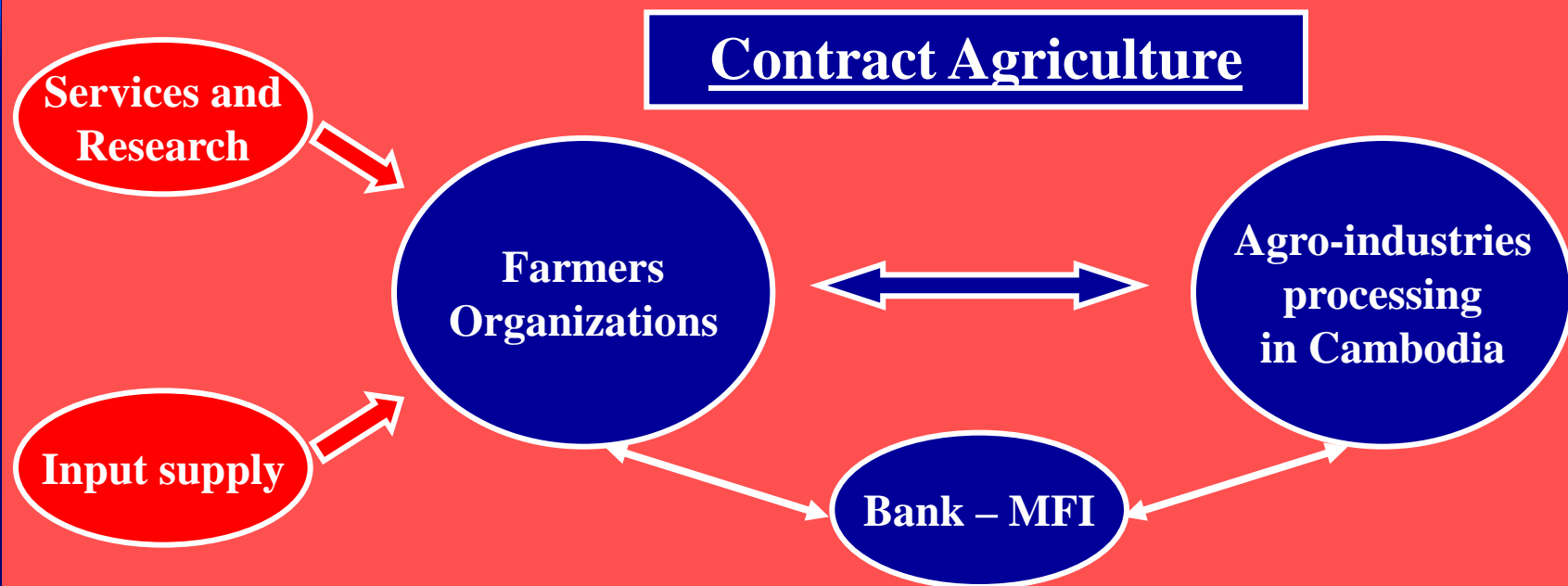
## Key principles and results of reference farms network





# Contract Farming – a promising model of organization

## Open & Transparent Markets \*\*

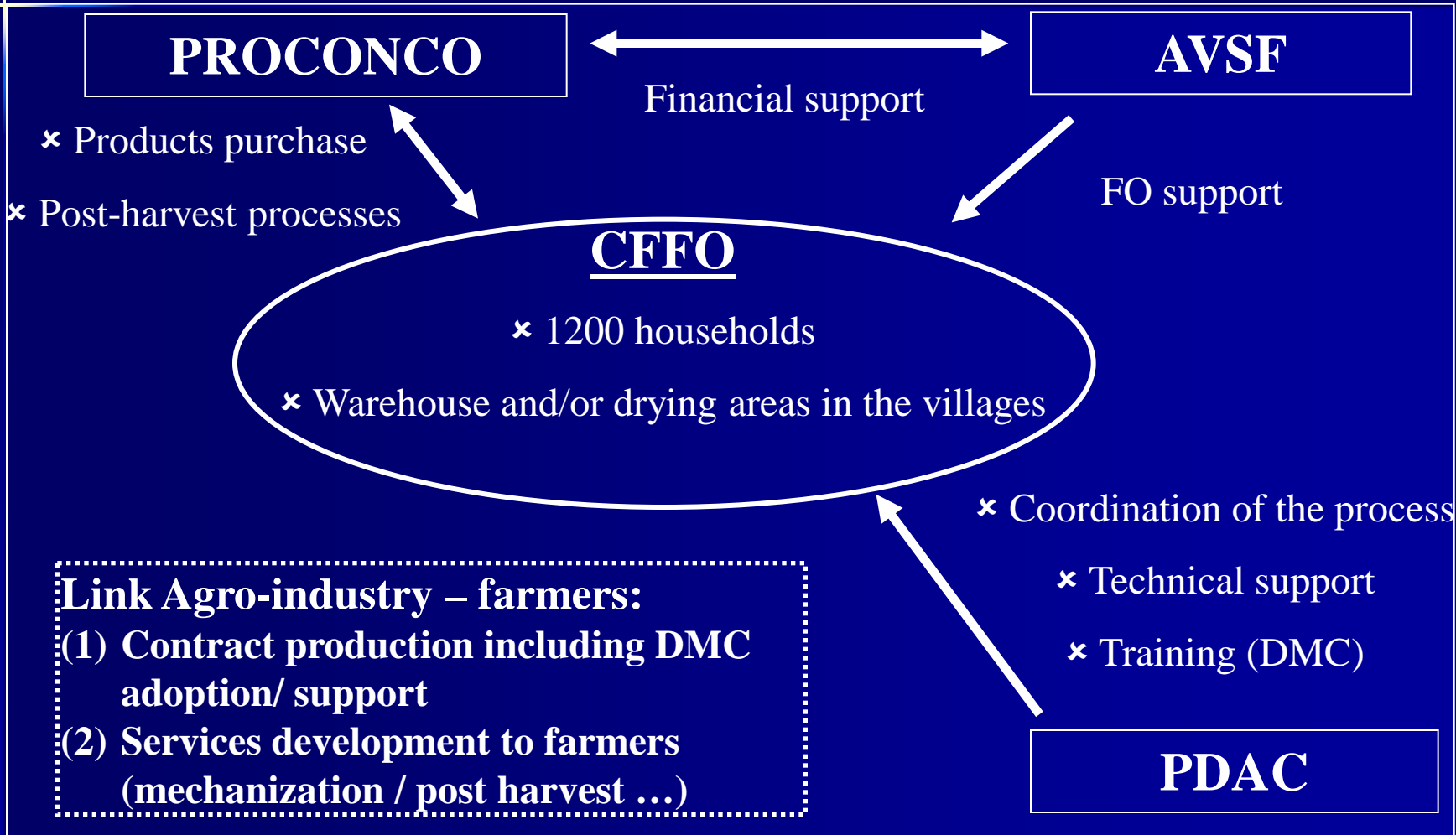


\*\* With supervision: e.g. Public auction sale system (cf Thai rubber sector), Δ local - international price monitoring



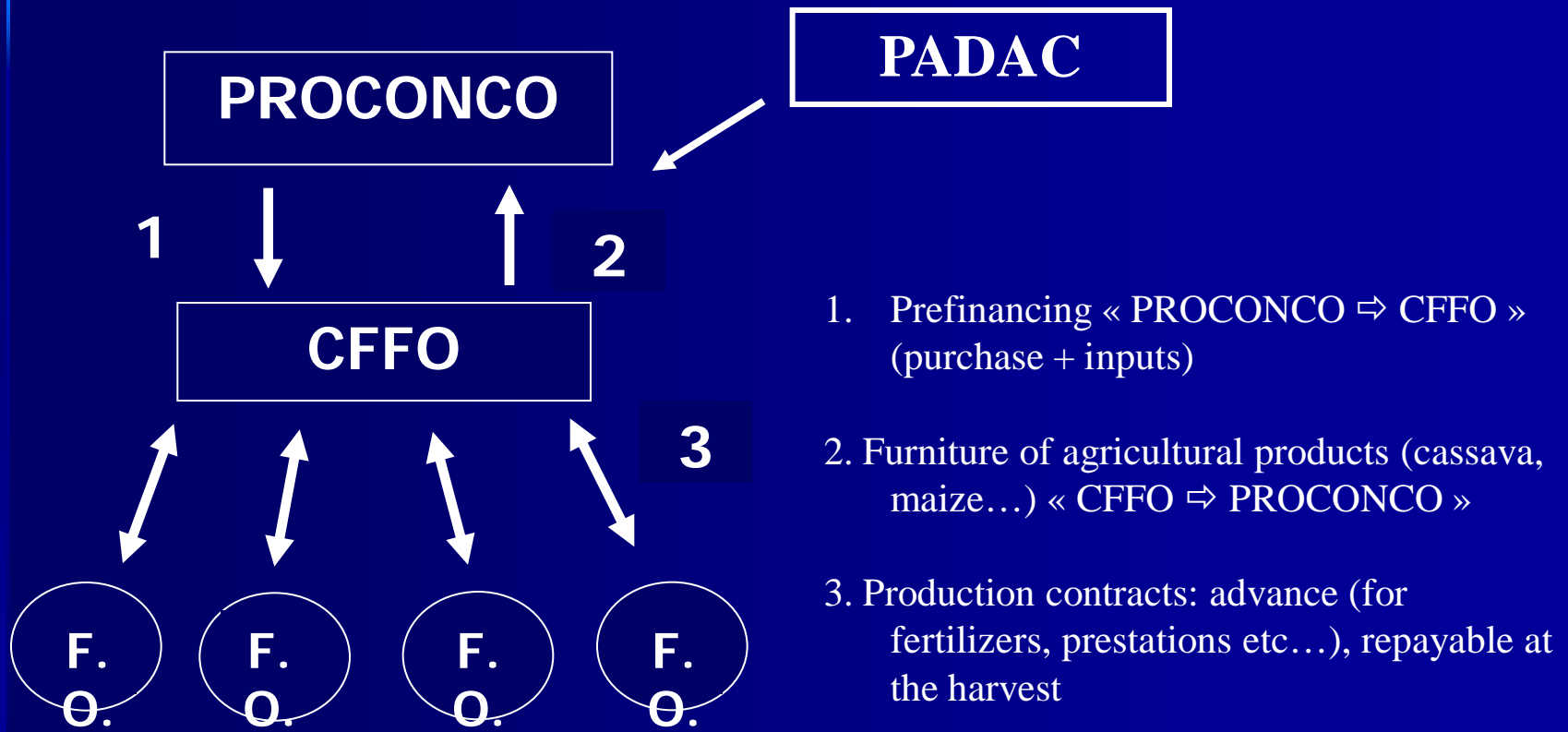
# Extension in Pilot zones and connection with private sector

## First pilot contract farming monitored by PADAC



# Extension in Pilot zones and connection with private sector

## First pilot contract farming monitored by PADAC



# Methodology and Activity

## Monitoring-planning of the land-use

*co-development of land-use monitoring tools based on GIS x Satellite view*

### For farmers communities

- \* Information on crops area
- \* Community land management base
- \* ...

### For the project

- \* Precise location of DMC plots
- \* Possibility to develop with farmers agricultural development planification at territorial scale
- \* Communication with founders and local authorities (mapping)

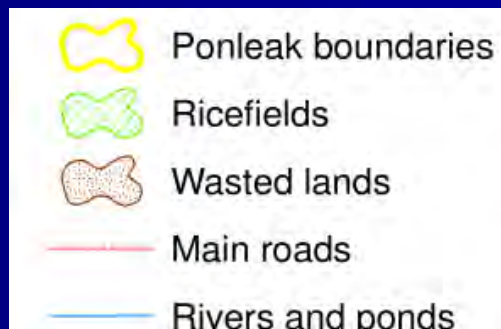
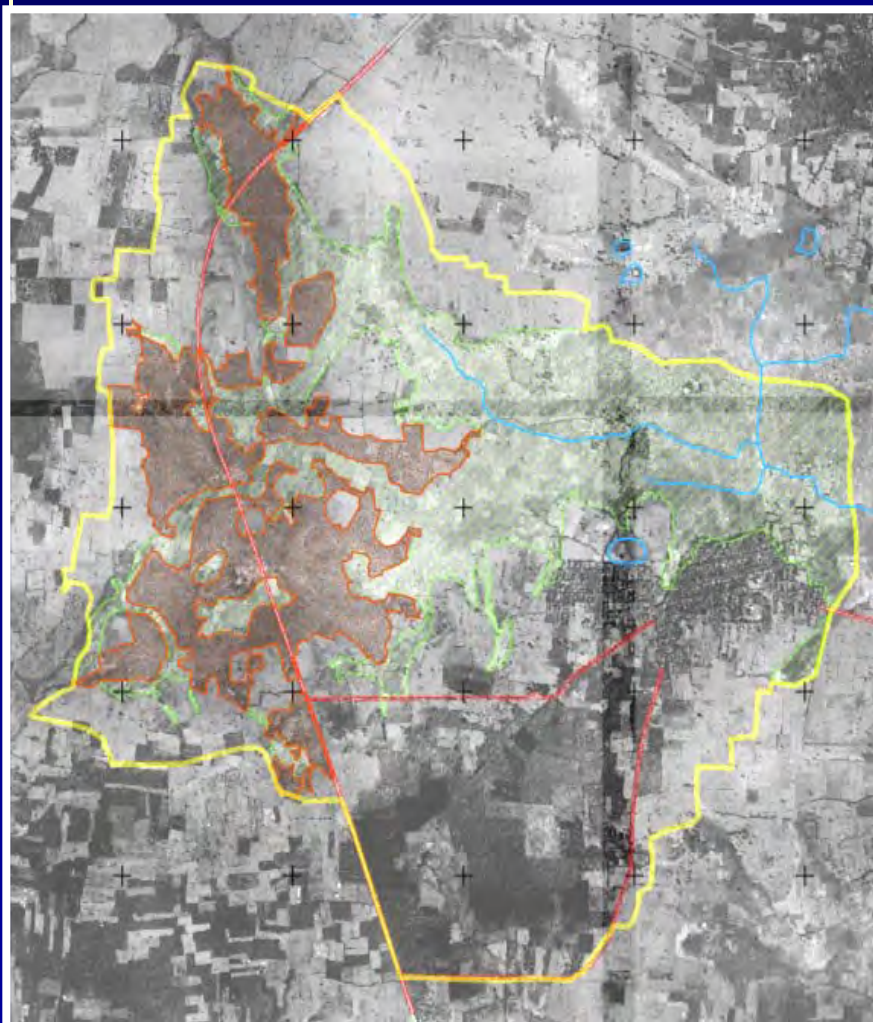
### For Agro-industries

- \* Monitoring of production area (surface, evolution of land quality ...)
- \* Organization of farmers in “production patches” (service, harvest plan.)

Document of <http://agropologie.cirad.fr>

# Methodology and Activity

## Monitoring-planning of the land-use: mapping of all the pilot villages....Example of PONLEAK village Dambae district



**Upland: 67%**  
**(uncultivated: 18%)**  
**Ricefields: 30%**

➔ **Monitoring-planning of the land use with the chiefs of villages - communes - districts**

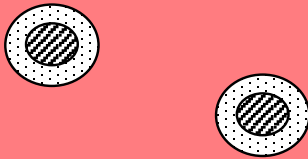
➔ **Integration of individual and community management of the natural resources**

# Quelques thématiques de recherche....

- Analyses d'impacts multi échelles (parcelle, EA, SA, BV, région...)
- Analyse des processus d'innovation
- Paramétrage des méthodologies de vulgarisation - implications en matière de politiques agricoles
- Cohérence du processus d'innovation avec la reproductivité environnementale – indicateurs de durabilités

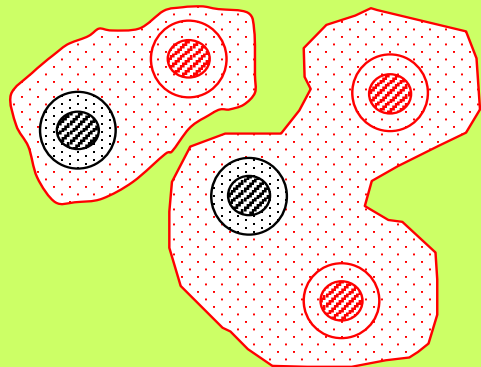
## 3<sup>rd</sup> PART

**Conclusion : les limites d'une intervention "R&D  
CIRAD" ?**

		<u>Cost</u>			
		Duration (year)	Surface of DMC extension	unit cost (USD/ha)	Total cost (USD)
<p><b><u>Pilot phase (4-5 years)</u></b></p> 	1/ Pilot Program : R & D	4	500	5 000	2 500 000
	2/ Complementary extension, "satellite" project	3	500	3 000	1 500 000
	<b><u>sub total</u></b>	<b><u>6</u></b>	<b><u>1 000</u></b>	<b><u>4 000</u></b>	<b><u>4 000 000</u></b>

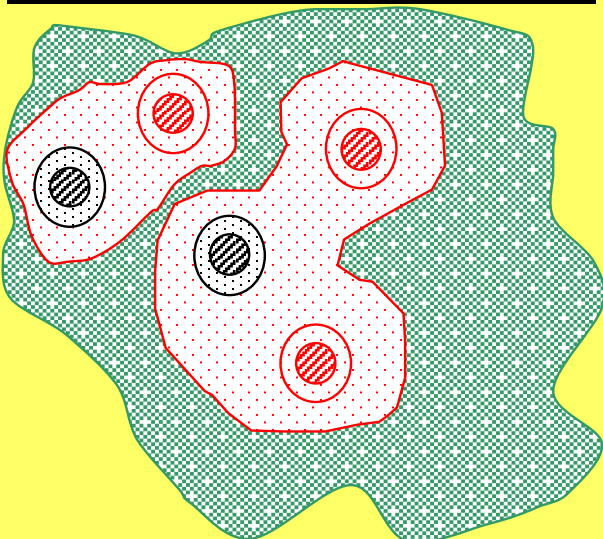
<p><b><u>Pre development phase (5-6 years)</u></b></p> 	1/ Pre development 1	4	2 000	2 000	4 000 000
	2/ Pre development 2	4	3 000	1 500	4 500 000
	+ spontaneous DMC development (out of direct project support)		1 000		
	<b><u>sub total</u></b>	<b><u>6</u></b>	<b><u>6 000</u></b>	<b><u>1 417</u></b>	<b><u>8 500 000</u></b>

### Pre development phase (5-6 years)



1/ Pre development 1	4	2 000	2 000	4 000 000
2/ Pre development 2	4	3 000	1 500	4 500 000
+ spontaneous DMC development (out of direct project support)		1 000		
<b><u>sub total</u></b>	<b><u>6</u></b>	<b><u>6 000</u></b>	<b><u>1 417</u></b>	<b><u>8 500 000</u></b>

### Large scale development phase (6-9 years)



1/ Large scale development 1	4	5 000	1 000	5 000 000
2/ Large scale development 2	4	8 000	1 000	8 000 000
+ spontaneous DMC development (out of direct project support)		5 000		
<b><u>sub total</u></b>	<b><u>6</u></b>	<b><u>18 000</u></b>	<b><u>722</u></b>	<b><u>13 000 000</u></b>

<b>TOTAL</b>	<b><u>18</u></b>	<b><u>25 000</u></b>	<b><u>1 020</u></b>	<b><u>25 500 000</u></b>
--------------	------------------	----------------------	---------------------	--------------------------



**3/ Toward an agricultural development of 5 millions ha of**

Year	Camb. Pop.	ha DMC	Nb families	"Pop. DMC"	Technicians
2004					
2005					
2006					
2007					
2008					
2009					
2010					
2011					
2012					
2013					
2014					
2015					
2016					
2017					
2018					
2019					
2020					
2021					
2022					
2023					
2024					
2025					
2026					
2027					
2028					
2029					
2030					

**Based on  
Census  
2008**

**Evolution  
based on  
75%  
progress  
/ year**

**Number family  
based on 6 ha/  
household  
  
Population based on  
4,5 people /  
household**

**Evoluti  
on  
based  
on 75%  
progres  
s  
/ year**

**5 000 000**

<b>Year</b>	<b>ha DMC</b>
2004	<b>4</b>
2005	<b>7</b>
2006	<b>12</b>
2007	<b>22</b>
2008	<b>39</b>
2009	<b>71</b>
2010	<b>127</b>
2011	<b>229</b>
2012	<b>412</b>
2013	<b>741</b>
2014	<b>1 334</b>
2015	<b>2 401</b>
2016	<b>4 322</b>
2017	<b>7 780</b>
2018	<b>14 004</b>
2019	<b>25 207</b>
2020	<b>45 372</b>
2021	<b>81 670</b>
2022	<b>147 006</b>
2023	<b>264 611</b>
2024	<b>476 299</b>
2025	<b>857 339</b>
2026	<b>1 543 210</b>
2027	<b>2 777 778</b>
2028	
2029	
2030	<b>5 000 000</b>

**Thank you for your kind attention**



**Pailin & West Battambang**  
**First large “social land concession” or**  
**First “Special Agricultural development Zone”**  
**in Cambodia ?**