



*Institut des sciences et industries  
du vivant et de l'environnement*



*Comité de Coopération  
avec le Laos*



Université Nationale du Laos

# Impact des projets hydroélectriques

## *Différenciation socio-économique en aval des barrages au Laos*

Avec :

- le support financier de la région Ile-de-France (PICRI)
- l'appui de Gembloux Agro-Bio Tech (ULg)



# Une recherche sur l'impact socio-économique en aval des barrages hydroélectriques au Laos

## Titre :

- *Observatoire des changements sociaux et environnementaux en aval des barrages de Nam Lik 1-2 et de Nam Mang 3*

## Présentation :

- finalité de la recherche
- les barrages hydroélectriques, une des principales ressources du Laos
- objets de recherche : l'impact en aval des barrages d'affluents
- critères de choix des deux barrages étudiés
- Une coopération scientifique franco-laotienne
- cofinancement Région Ile-de-France (programme Picri)/CCL

# Une finalité de recherche

## ***Un changement d'échelle des projets et des modes de financement : transition***

- de petits et moyens projets de développement financés par les aides bi et multilatérales
- vers les grands et mégas projets financés par les investissements directs étrangers : plantations, mines, barrages, aménagements urbains, corridors économiques transnationaux...

## **Un changement d'échelle qui nécessite de nouveaux modes de planification et d'évaluation**

- prise en compte, dès les études de faisabilité, des impacts sur les environnements naturel et humain,
- de manière à engager une dynamique de développement durable dont les bénéfices soient équitablement répartis aux échelles nationales comme locales,
- grâce à des outils d'évaluation systémiques et multidisciplinaires, mobilisables dans la longue durée et à toutes les phases des projets,
- pour maximiser les bénéfices et réduire les effets négatifs

# Les barrages hydroélectriques : Valorisation d'une des principales ressources naturelles du Laos

- Une ressource d'avenir : 14 barrages d'affluents en exploitation, 9 en construction, 31 planifiés et 41 à l'étude,
- Un potentiel de 20 000 MW (hors Mékong) équivalent à 10 fois la capacité installée actuelle
- Une concentration en périphérie des deux principaux plateaux : Xieng Khouang au nord-est et les Bolovens au sud
- Une source de revenus permettant au gouvernement de dégager des moyens d'investissement lui permettant d'autofinancer le développement

CHINE

# Barrages hydro-électriques au Laos

*Sites d'étude :*

Nam Lik 1-2,

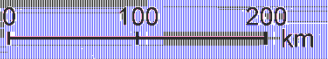
Muong Fuang

Nam Mang 3,

Vallée de la Nam Nyam

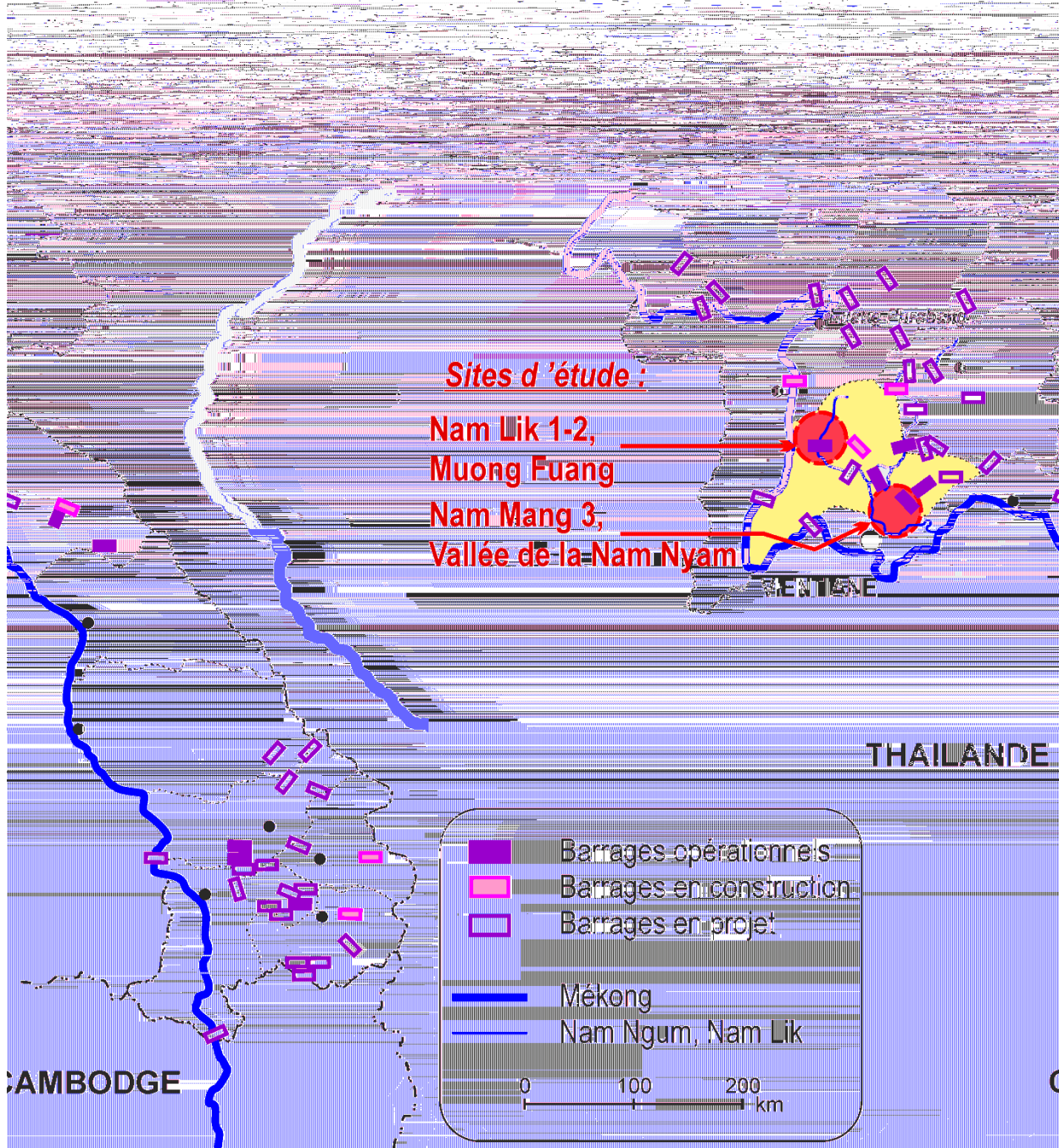
-  Barrages opérationnels
-  Barrages en construction
-  Barrages en projet

-  Mékong
-  Nam Ngum, Nam Lik



CAMBODGE

THAÏLANDE



# Une recherche portant sur les effets en aval des barrages hydroélectriques d'affluents

## *Effets des barrages sur les villages situés en aval*

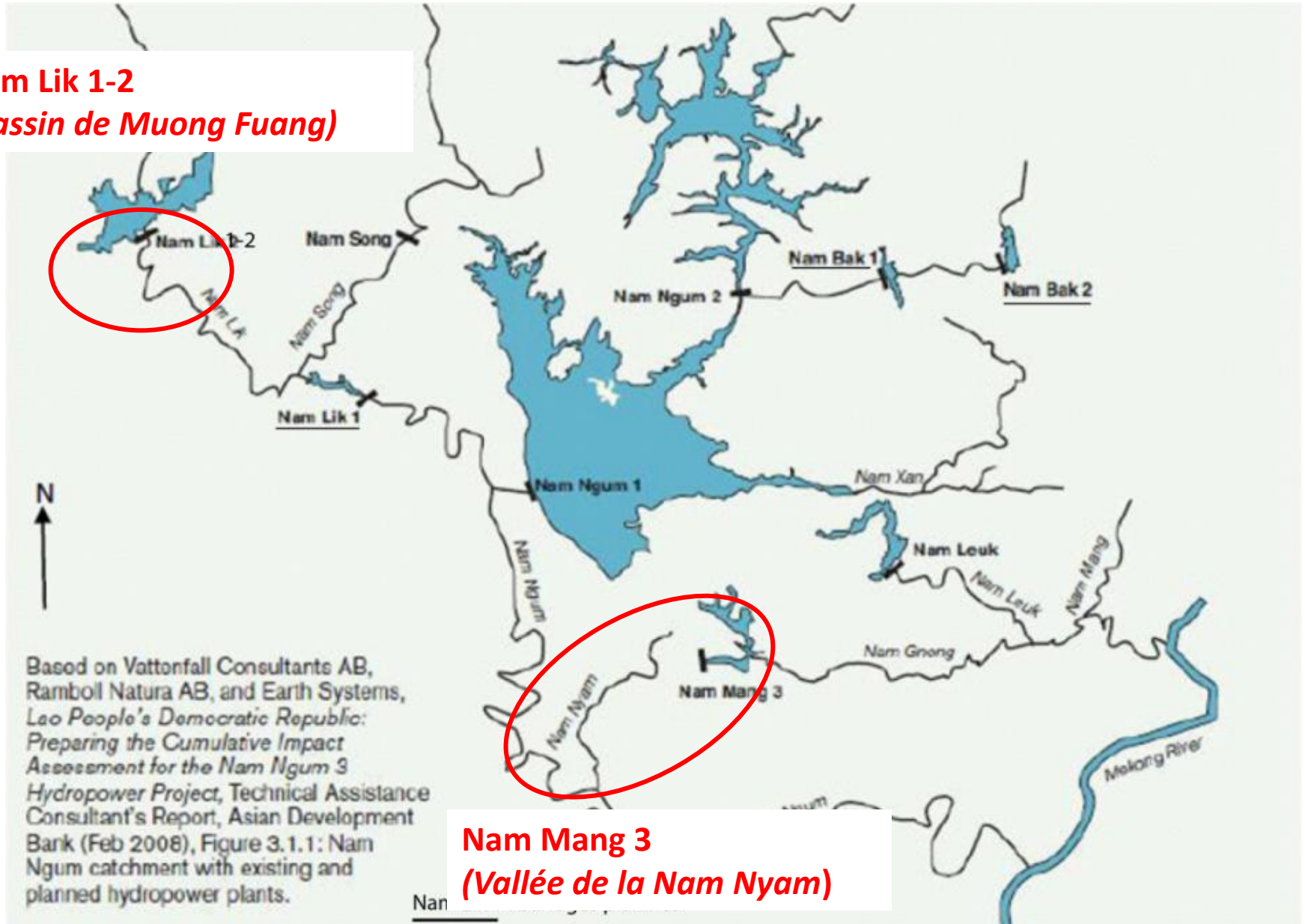
- alors que les effets en amont dans la zone du réservoir sont longuement étudiés,
- les effets en aval sont le plus souvent oubliés bien que les lâchers irréguliers des eaux menacent les ressources de populations bien plus nombreuses en aval

## *Deux types de barrages d'affluent de la province de Vientiane*

- barrage de haute chute avec conduite forcée (500 m de dénivelé) détournant les eaux de la Nam Mang 3 vers la Nam Nyam affluent de la Nm Ngum
- barrage au fil de l'eau avec réservoir de grande taille : Nam Lik 1-2 situé au débouché de la rivière dans le bassin de Muong Fuang

# Les vallées étudiées

**Nam Lik 1-2**  
*(Bassin de Muong Fuang)*



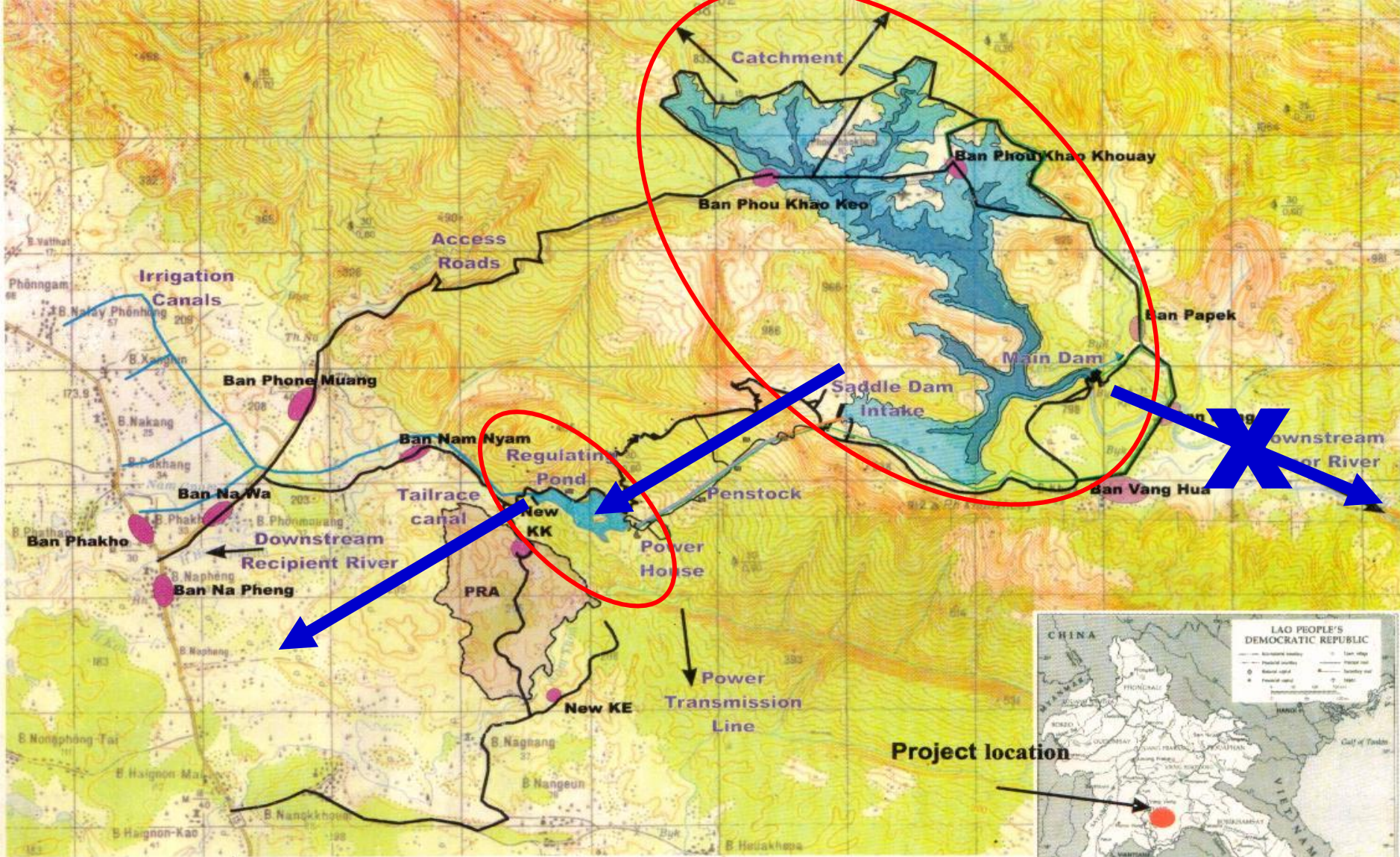
**Nam Mang 3**  
*(Vallée de la Nam Nyam)*

# Deux barrages situés à différentes phases de leur développement

## *Un barrage mis en exploitation depuis 2005 : Nam Mang 3*

- géré directement par EDL,
- puissance installée 40 MW, retenue 30 km<sup>2</sup>,
- investissement 63 M\$, financement par un prêt chinois,
- déplacement de 166 familles du réservoir vers le piémont,
- périmètre irrigué de 1600 ha en cours d'achèvement lors de l'enquête.





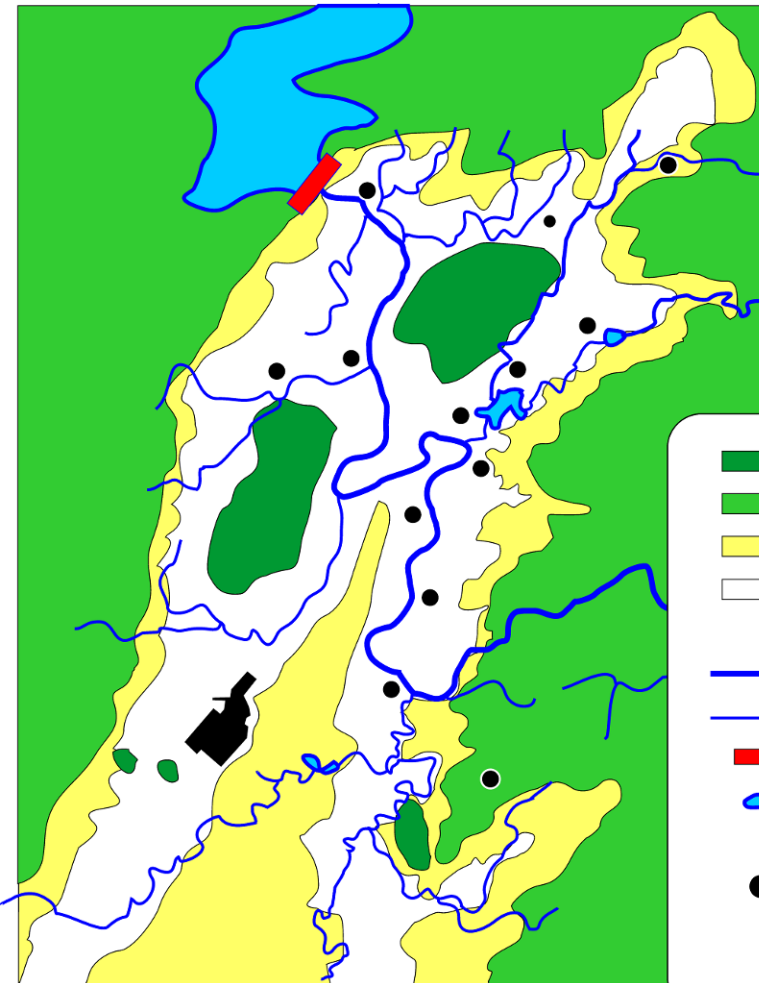
**Nam Mang 3**

# Deux barrages situés à différentes phases de leur développement

## *Un barrage mis en exploitation en décembre 2010 : Nam Lik 1-2*

- géré directement par l'investisseur-concessionnaire (CWE),
- puissance installée 100 MW, retenue 82 km<sup>2</sup>,
- coût 150 M\$, financement par un prêt chinois,
- pas de périmètre irrigué en aval, pas de villages déplacés,
- mais arrivée en 2010 de 1 000 familles (5 000 personnes), déplacées du barrage de Nam Ngum 2, dans un bassin comptant déjà 6 000 habitants,
- en phase de mise en eau lors de la recherche de terrain

# Nam Lik 1-2 dans le bassin de Muong Fuang



-  Pics calcaires
-  Montagnes schisteuses
-  Terrasses alluvionnaires
-  Terrasses alluvionnaires
-  Nam Lik
-  affluents de la Nam Lik
-  Barrage Nam Lik 1-2
-  Retenues (irrigation et Nam Lik 1-2)
-  Villages

1 km

# Une coopération scientifique entre l'Université Nationale du Laos, AgroParisTech et le CCL

## *Mobilisation et développement des ressources scientifiques de l'université Nationale du Laos*

- deux sites étudiés précédemment par la Faculté d'agriculture (Na Mang 3) et par la Faculté des Etudes environnementales (Nam Lik 1-2) de l'UNL,
- 16 enseignants-chercheurs/chercheurs et 7 étudiants impliqués,
- des recherches conduites indépendamment des évaluations sectorielles faites par les bailleurs de fonds et leurs autorités de tutelles laotiennes,
- permettant de proposer aux décideurs une gestion des barrages plus respectueuse de l'environnement naturel et des populations (cf. recommandations présentées en conclusion)

# Analyse-diagnostic de système agricole :

## Méthode (1)

- **Étude géographique**

- *Zonage* de chacune des régions, en fonction de :
  - la topographie (relief, altitude),
  - l'hydrologie,
  - des infrastructures (routes villages, etc.),
  - et de l'occupation des sols
- *Lecture des paysages* : observations directes sur le terrain par parcours de transects à pied



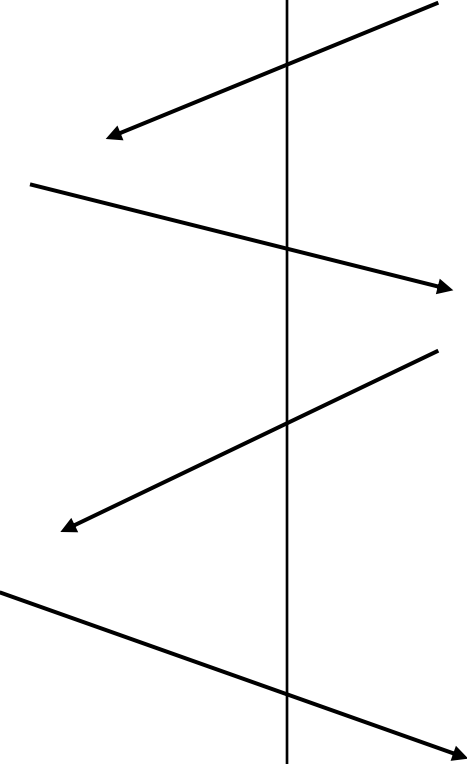
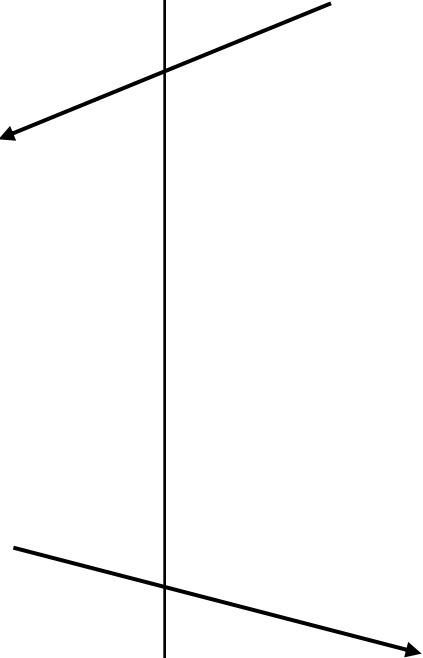
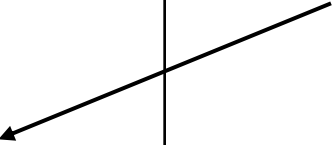
**LECTURE DE  
PAYSAGES**

# Analyse-diagnostic de système agricole :

## Méthode (2)

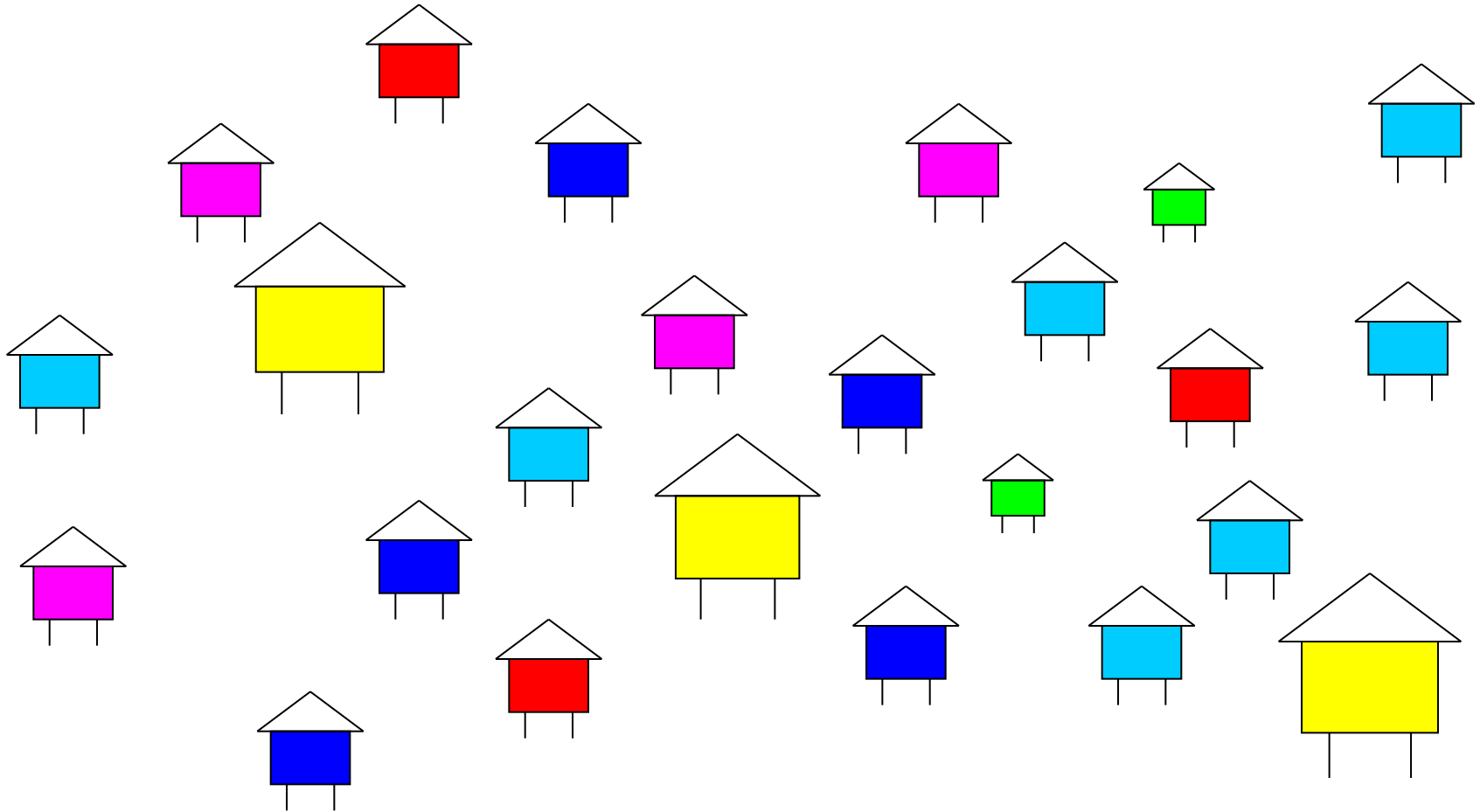
- **Étude historique** : évolution des grands modes de mise en valeur du milieu (les systèmes agricoles) depuis 50 ans jusqu'à aujourd'hui :
  - *Interviews avec les autorités et avec plusieurs villageois déjà installés depuis longtemps : histoire des changements*
    - politiques
    - démographiques
    - techniques
    - écologiques
    - économiques
    - et sociaux
  - *Groupes de villageois relativement homogènes et types de systèmes de production agricole*

# ENTRETIENS POUR L'ÉTUDE HISTORIQUE

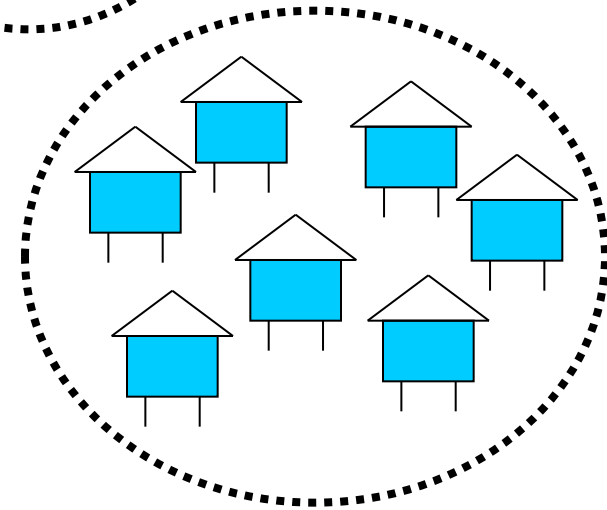
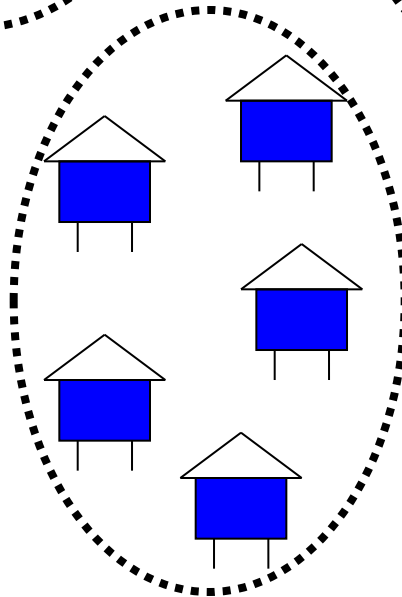
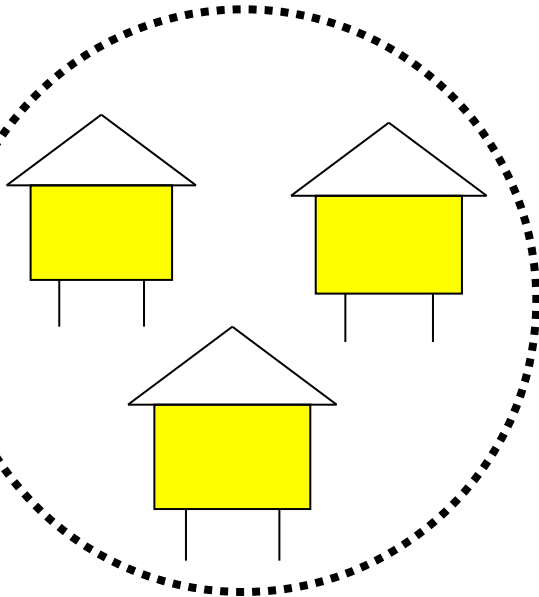
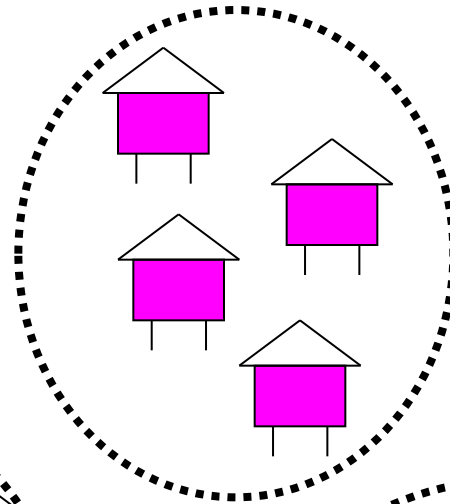
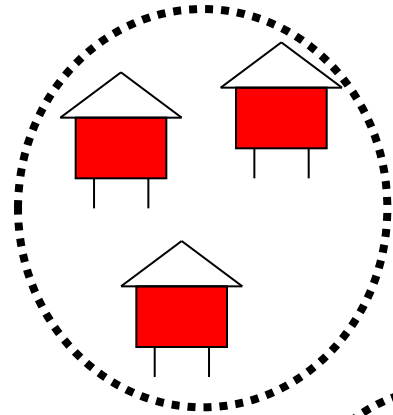
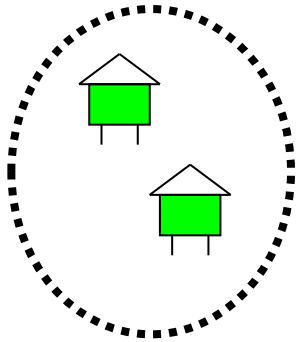
DATES	TRANSFORMATIONS DE L'ECOSYSTEME	MODIFICATIONS TECHNIQUES	CHANGEMENTS SOCIO-ECONOMIQUES
	 <p>Four arrows originate from the 'TRANSFORMATIONS DE L'ECOSYSTEME' column and point to the 'MODIFICATIONS TECHNIQUES' column. The arrows are arranged vertically, with the top arrow pointing to the top of the 'MODIFICATIONS TECHNIQUES' column and the bottom arrow pointing to the bottom of the 'MODIFICATIONS TECHNIQUES' column.</p>	 <p>Two arrows originate from the 'MODIFICATIONS TECHNIQUES' column and point to the 'CHANGEMENTS SOCIO-ECONOMIQUES' column. The top arrow points to the top of the 'CHANGEMENTS SOCIO-ECONOMIQUES' column, and the bottom arrow points to the bottom of the 'CHANGEMENTS SOCIO-ECONOMIQUES' column.</p>	 <p>One arrow originates from the 'CHANGEMENTS SOCIO-ECONOMIQUES' column and points back to the 'MODIFICATIONS TECHNIQUES' column, pointing to the top of the 'MODIFICATIONS TECHNIQUES' column.</p>



# Diversité dans les villages



# Diversité socio-économique et Typologie



# Analyse-diagnostic de système agricole :

## Méthode (3)

- **Etude économique** : analyse de quelques types de systèmes de production agricole :
  - *Échantillonnage des villageois*
  - *Modifications des systèmes de production agricole pratiqués par ces villageois (imputables ou non aux barrages)*
  - *Étude fine des systèmes de production agricole actuel et de leur combinaison avec les activités non agricoles*
    - Calendrier de travail, flux de trésorerie, etc.
    - Évaluation économique
    - Évaluation écologique
    - Quelle durabilité ?
  - *Effets directs et indirects (approvisionnement, commercialisation, transports, etc.)*

# Systemes économiques villageois :

## *Methodologie*

### **Approche :**

- modèle : comptabilité nationale adaptée au cadre villageois
- approche systémique à deux échelles : la maisonnée et le village
- outils : enquête des maisonnées et des institutions villageoise et plans de village
- typologie des agents villageois à partir d'enquêtes et servant de base à l'établissement des comptes d'agents

# Modèle de références :

## ***Comptabilité économique du type Comptabilité Nationale.***

Un outil permettant pour l'année considérée :

- d'identifier les structures du système économiques d'un pays
- de mesurer la répartition des richesses entre les acteurs économiques qui le constituent, de comparer leurs performances
- de comparer les performances économiques de deux villages la même année ou les évolutions entre deux années de référence

## ***Comptabilité villageoise :***

adaptation de la comptabilité nationale à l'échelle du village :

- le village unité de base de l'organisation politique et socio-économique à l'échelle locale
- adaptation de l'outil : les comptes des exploitations et les comptes des maisonnées ne sont pas distingués en milieu rural car leurs opérations sont étroitement imbriquées
- établissement de trois comptes (ressources et emplois), décrivant la formation de la valeur ajoutée, la formation de l'épargne et l'utilisation visible de l'épargne

# Approche systémique à deux échelles

## ***La maisonnée comme système d'agent***

regroupe tous les actifs y vivant et prend en compte toutes leurs activités créatrices de richesses :

- *revenus des activités agricoles : culture, élevage, pêche, chasse, cueillette*
- *revenus du travail : temporaire saisonnier ou salarié*
- *revenus liés aux commerce et services*
- *revenus des aides reçus de parents résidant en ville ou à l'étranger*

Une caractéristique commune aux sociétés paysannes : la pluriactivité permet de tirer le meilleur parti de la force de travail disponible dans la maisonnée.

## ***le village comme système d'agents***

regroupe, en plus des maisonnées :

- *les institutions villageoises : rendent compte de l'organisation sociale et politique : pagode, esprit protecteur, école, administration villageoise*
- *l'extérieur : retraçant les échanges entretenus par les maisonnées et les institutions villageoises avec des partenaires situés hors du village :*
- *les balances commerciales et des échanges extérieurs permettent de mesurer le degré d'intégration du village à l'économie de marché*
- *la localisation des partenaires extérieurs permet de mesurer l'extension spatiale des réseaux économiques auxquels le village participe.*

# Outils : enquêtes des maisonnées et plans de villages

***Enquête rétrospective*** portant sur l'année écoulée auprès :

- de toutes les maisonnées du village,
- des quatre institutions villageoises

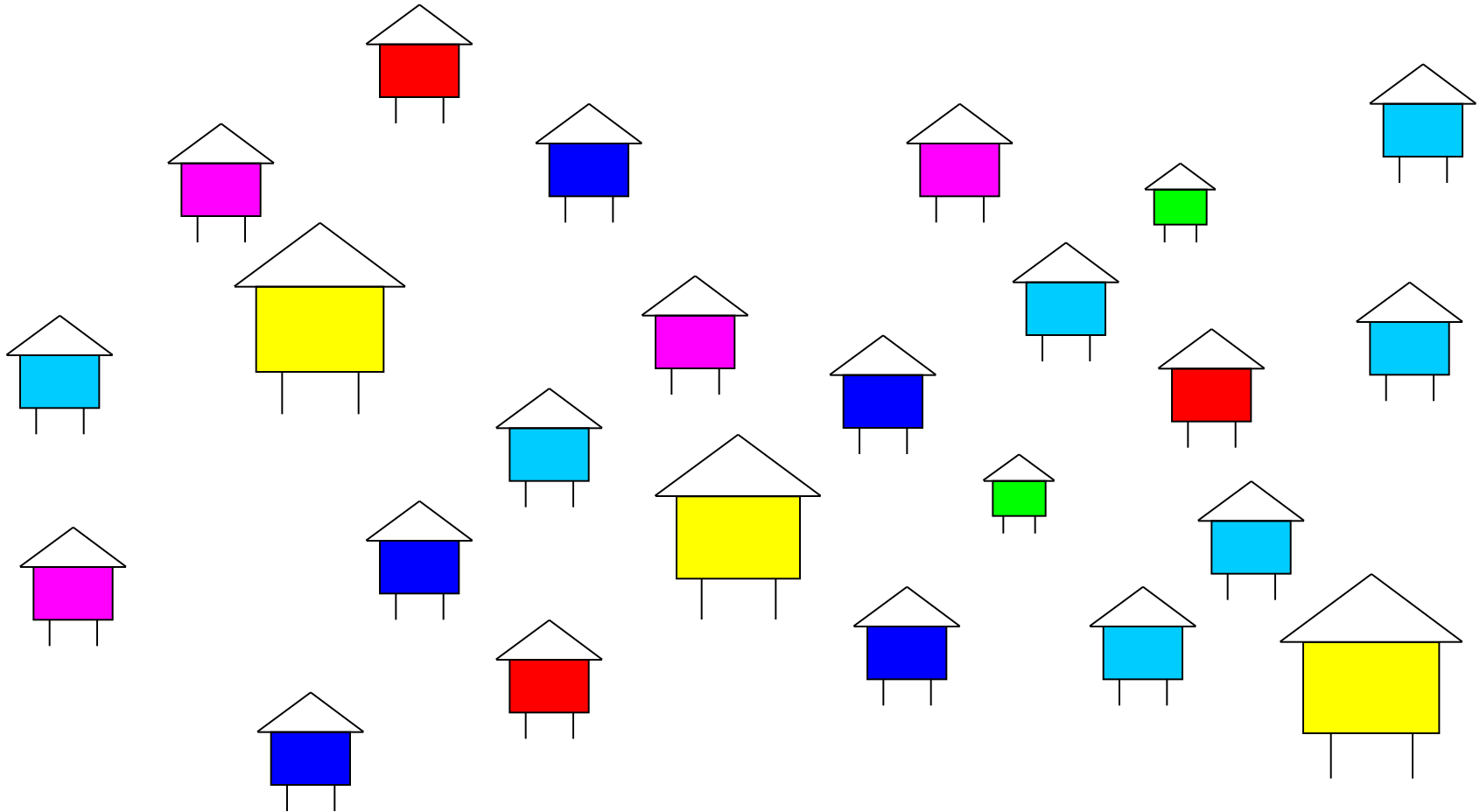
***Enquête collective*** auprès des anciens :

- relative à l'histoire du peuplement : identification des différentes vagues migratoires
- relative aux dynamiques sociales et économiques

***Elaboration du plan du village***

- localisation de toutes les maisonnées et les équipement du villages : économiques, d'éducation et de santé
- relevé des types d'habitations, de leurs matériaux, et des biens durables détenus qui sont autant d'indicateurs socio-économiques.

# Enquête auprès des différentes maisonnées du village





# Typologie des maisonnées et des institutions villageoises servant de base à l'établissement des comptes d'agents

## Regroupement des maisonnées par types définis à partir :

- *de l'activité dominant le système d'activités, en terme de revenus monétaires,*
- *de la plus ou moins grande régularité des revenus, qui induisent des comportements économiques spécifiques*

## Identification de 5 ou 7 types de maisonnées et établissement des comptes pour chacun de ces types d'agents villageois :

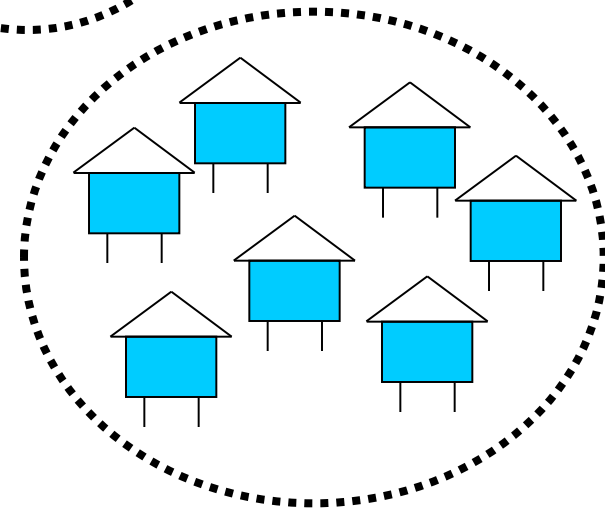
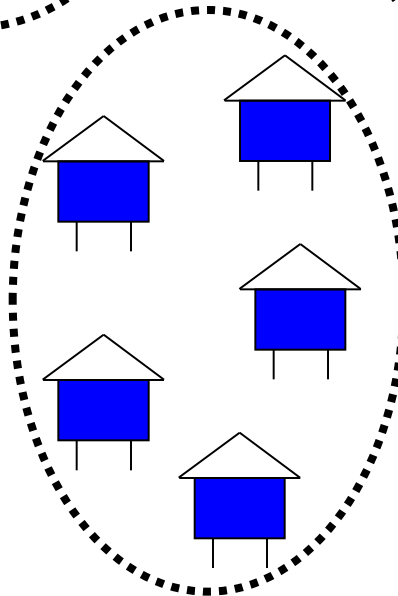
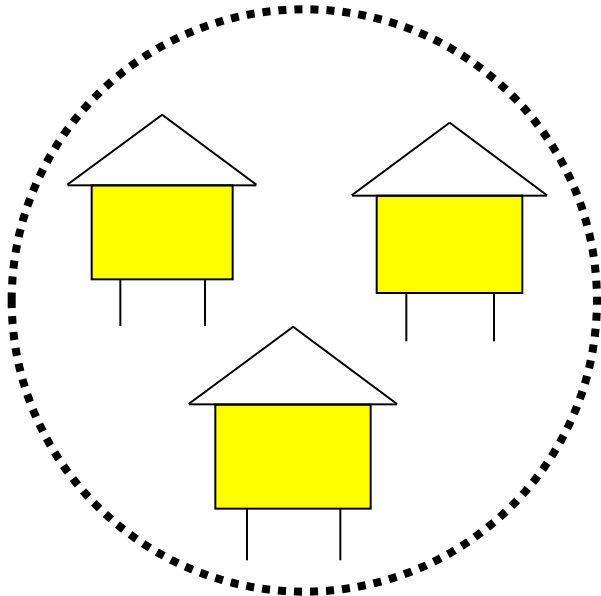
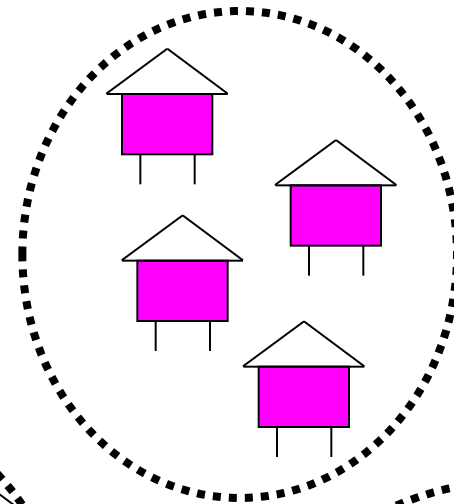
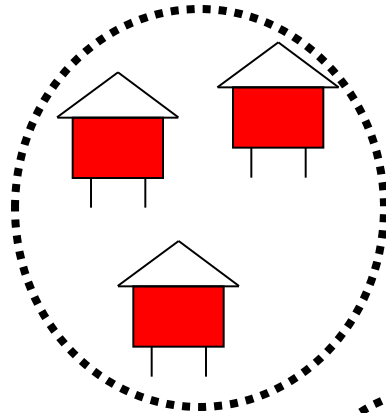
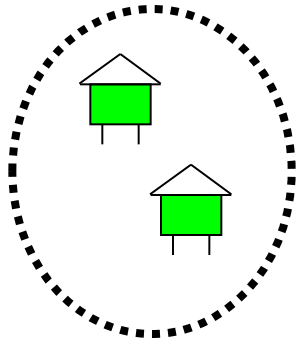
- *Sept types de ménages ont été identifiés : les cultivateurs, les éleveurs, les pêcheurs-chasseurs-cueilleurs, les employés temporaires, les salariés, les commerçants, les maisonnées dépendant d'aides financières extérieures*
- *Ces sept types peuvent être ramenés à cinq en rassemblant les deux premiers dans un unique agent : les agriculteurs*

## Etablissement des comptes des institutions villageoises et de l'extérieur :

- *Quatre institutions villageoises ont été identifiées : la pagode, l'esprit protecteur de village, l'école, l'administration villageoise*
- *L'extérieur rend compte des échanges des agents villageois avec des partenaires économiques situés hors du village*

**Ces différents comptes permettent d'analyser :** la structure et la dynamique du système économique villageois et de les comparer avec celles d'autres villages.

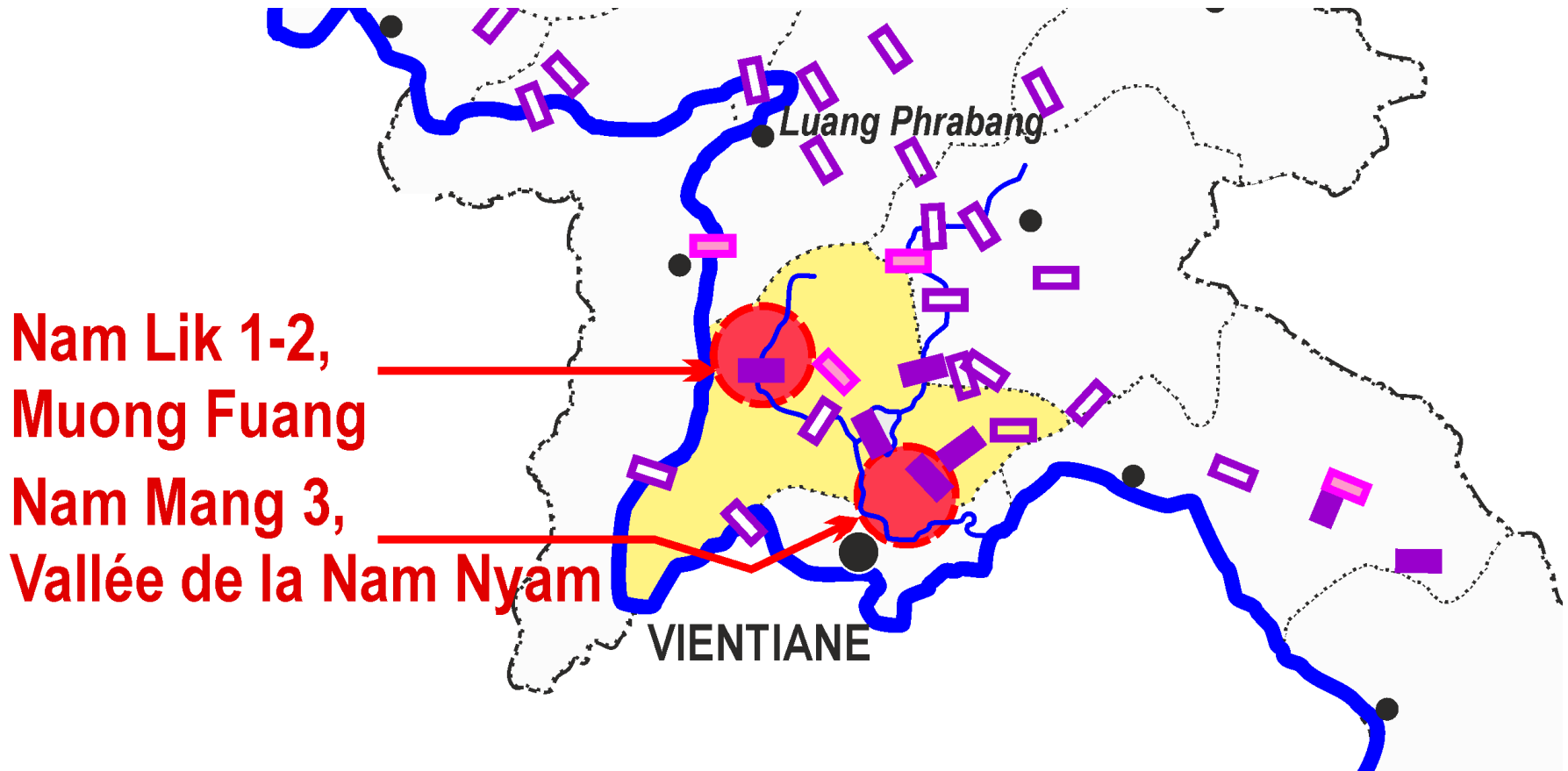
# Regroupement des maisonnées par type



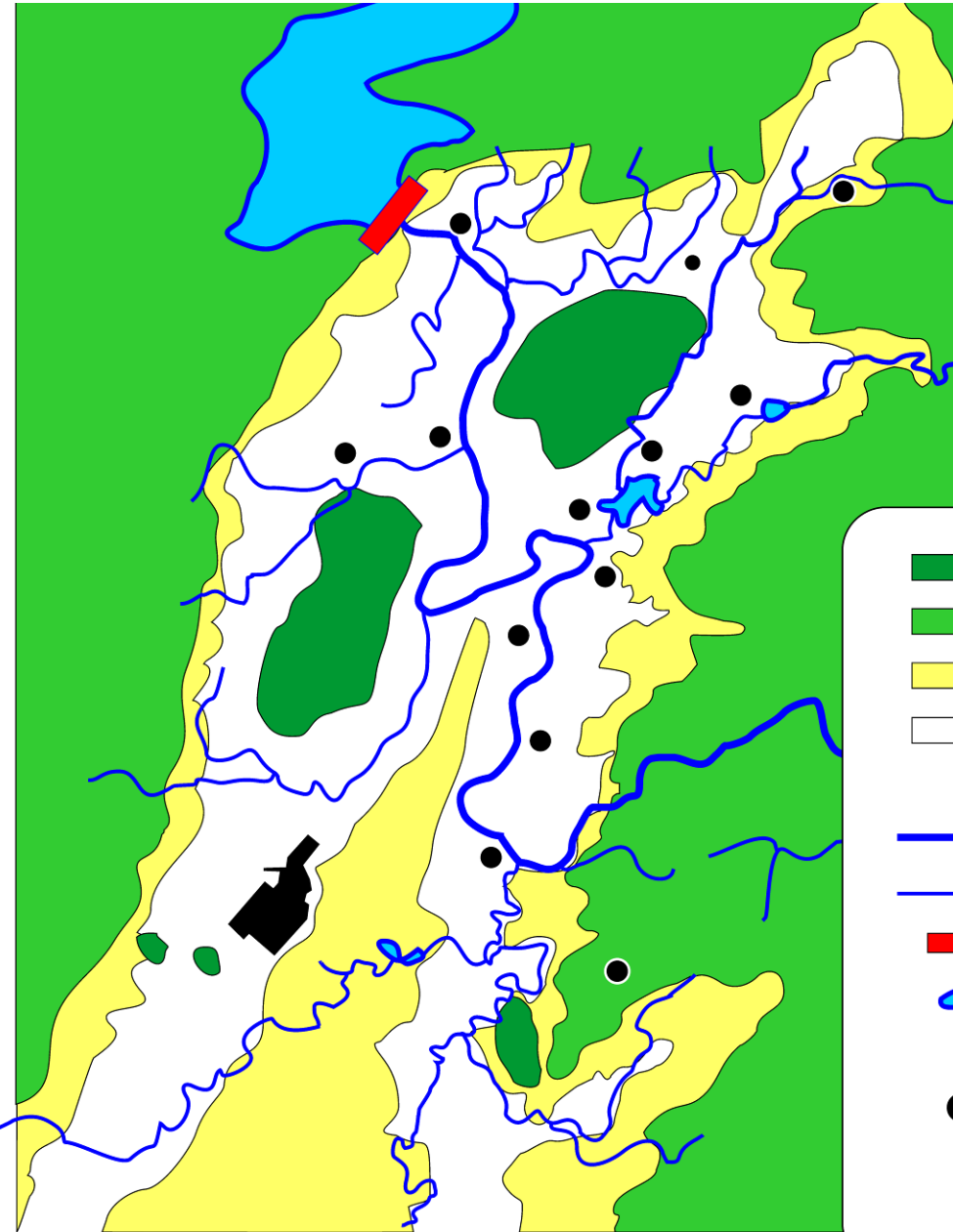
# Transformation des systèmes agraires dans le bassin de Muong Fuang, en aval du barrage de Nam Lik1-2



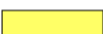








# Vallée étudiée: Nam Lik 1-2 à Muong Fuang



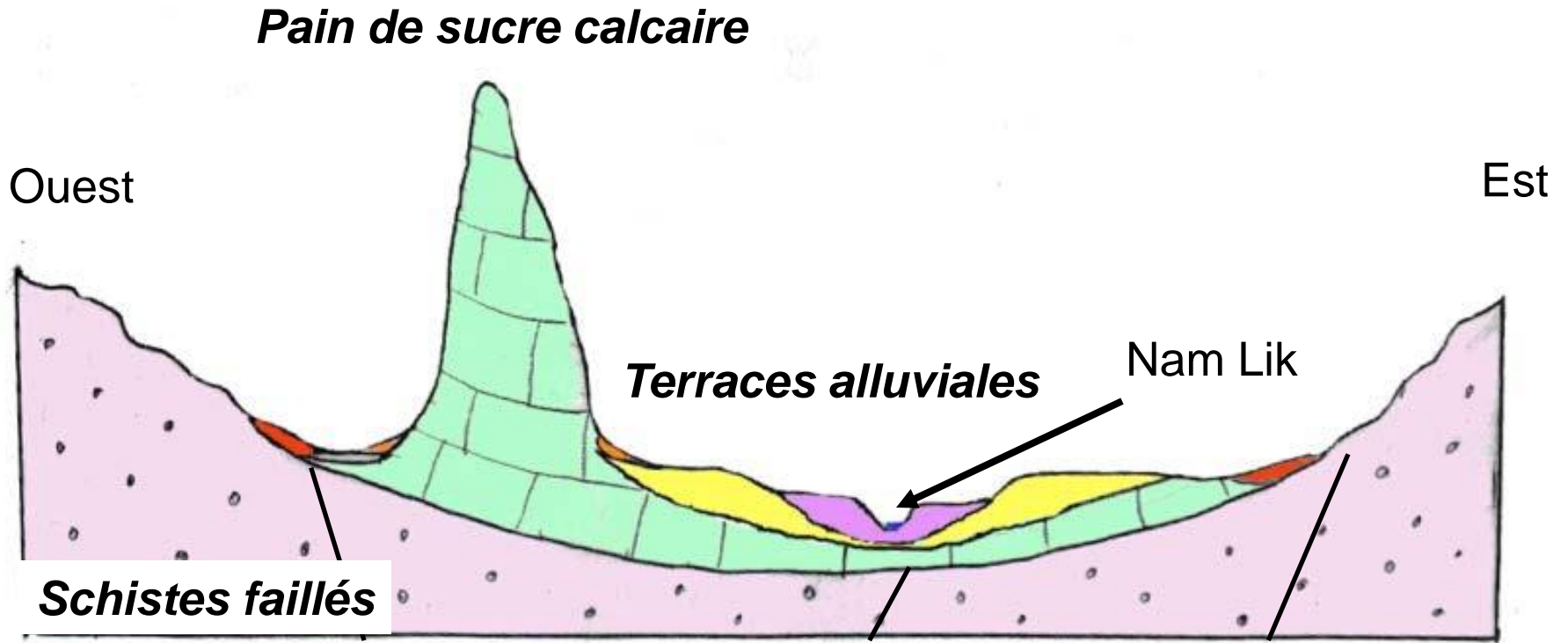
# Bassin de Muong Fuang



-  Pics calcaires
-  Montagnes schisteuses et piémonts
-  Terrasses alluvionnaires anciennes (hautes)
-  Terrasses alluvionnaires récentes (basses)
-  Nam Lik
-  affluents de la Nam Lik
-  Barrage Nam Lik 1-2
-  Retenues (irrigation et Nam Lik 1-2)
-  Villages

1 km

# Coupe géologique



# La Nam Lik dans le bassin de Muong Fuang, terrasses alluviales et montagnes





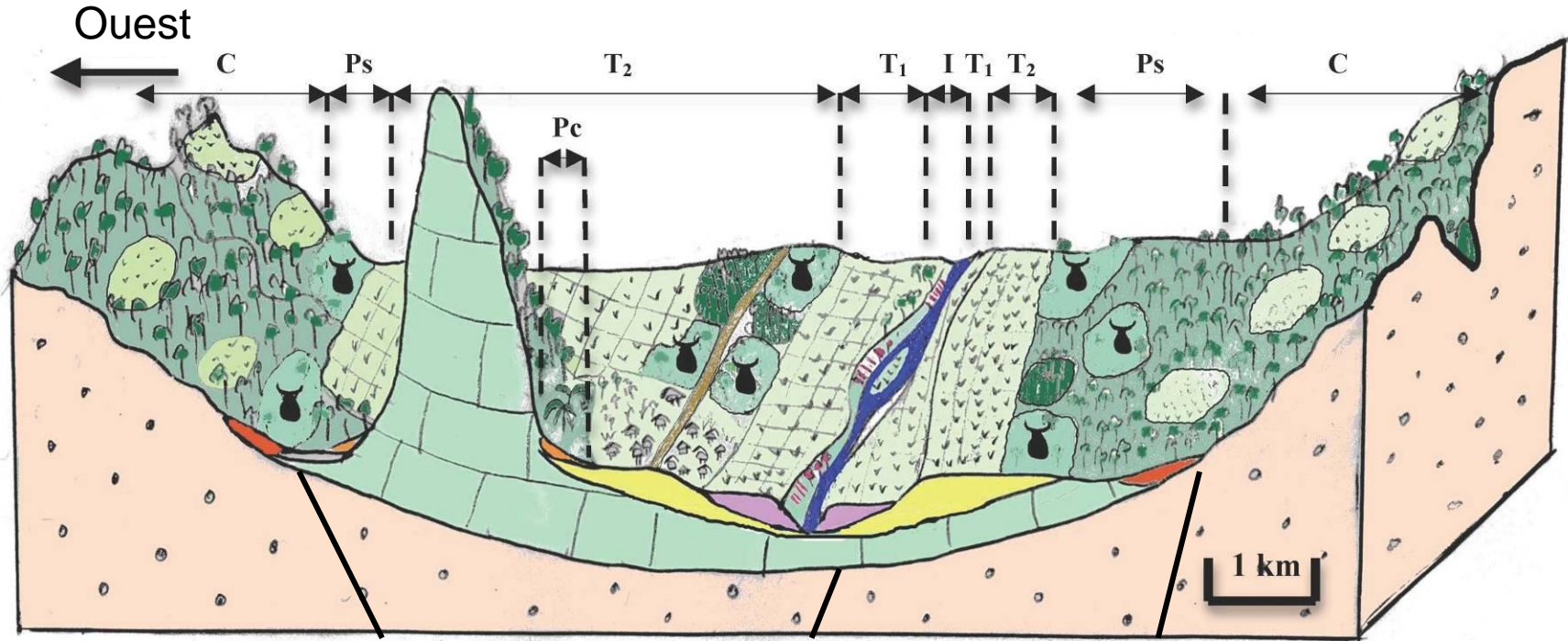
**Rizières (gauche) et terres hautes encloses (droite)**





**Casiers rizicoles sur plusieurs niveaux**

# Transect du Bassin de Muong Fuang



## Land use



Cultures de berge



Cultures d'abattis



Pâturages arborés



Bananeraie



Plantations



Friches et forêts



Rizières irriguées

I : Rivière, îles et berges  
 T1: Terrasse alluviale basse  
 (lit majeur de la Nam Lik)  
 T2: Terrasse alluviale haute  
 Ps: Piémont schisteux  
 Pc: Colluvions calcaires  
 C : Montagnes schisteuses



**Rizières et pains de sucre à Muong Fuang**



**Rizières et champs d'abattis-brûlis**

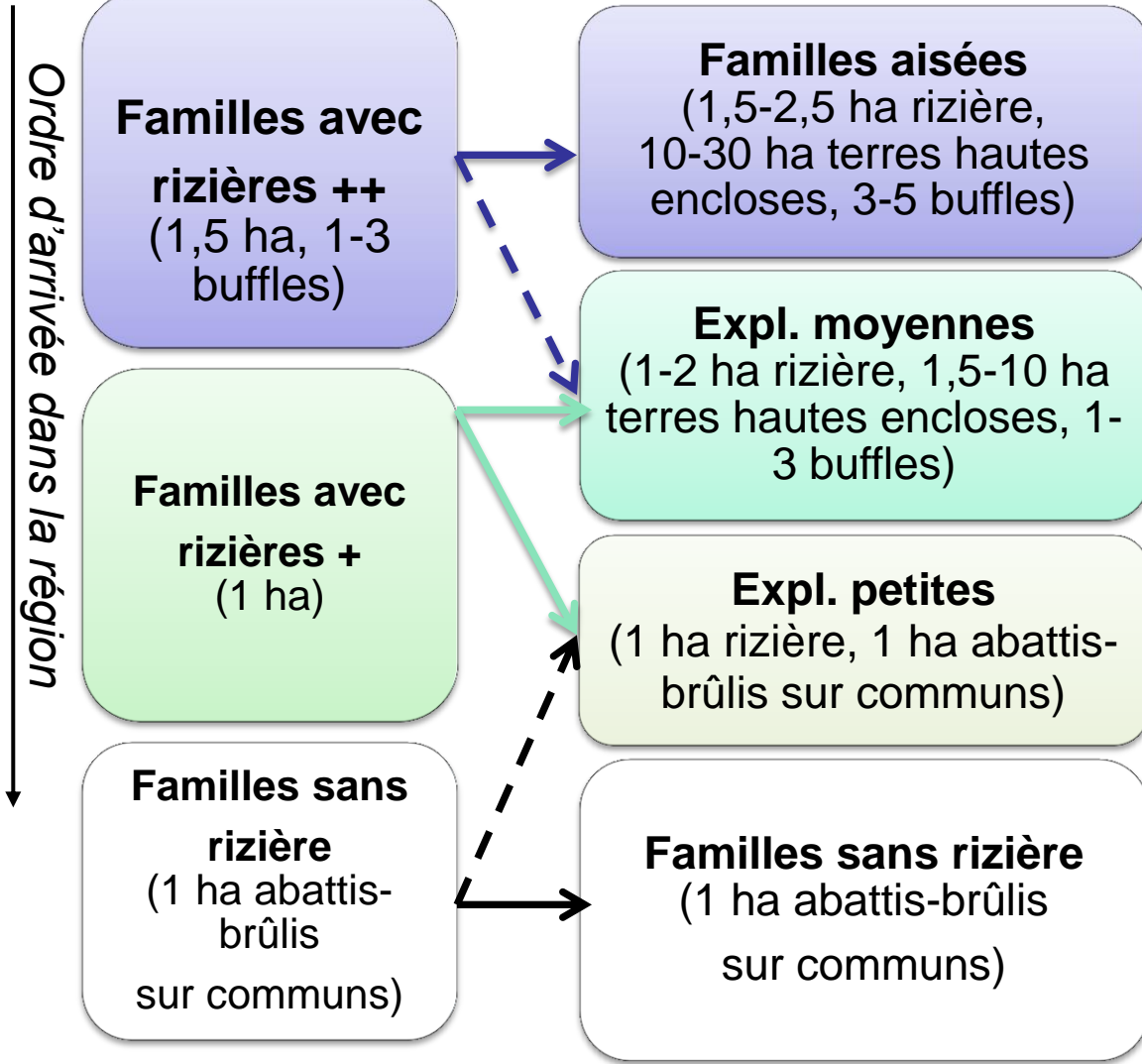


**Barrage de dérivation pour l'irrigation**

# Différentiation socio-économique dans les villages du bassin de Muong Fuang

1875-1980

*Premières enclosures*  
(1985-1990)





**Pâturage enclos sur les terres hautes**

ແຜນວາດການຄຸ້ມຄອງນ້ຳໄຊທິດໃນແລະປ່າໄມ້

▲ ບ.ເລືອງເພືອງ ພ.ເພືອງ ຂ.ວຽງຈັນ.

N

ບ.ລ້ານໜ້າ

ບ.ແຮ່ງຊາງ

ເຄື່ອງໝາຍ

- : ປ່າຊືມໄຊ
- : ດິນສູງສີກາ
- : ປ່າປ່ອງກ່ວ
- : ປ່າສະຫງວນ
- : ຂອບເຂດບ່ອນ

ບ.ໂພນລຸ້ງ

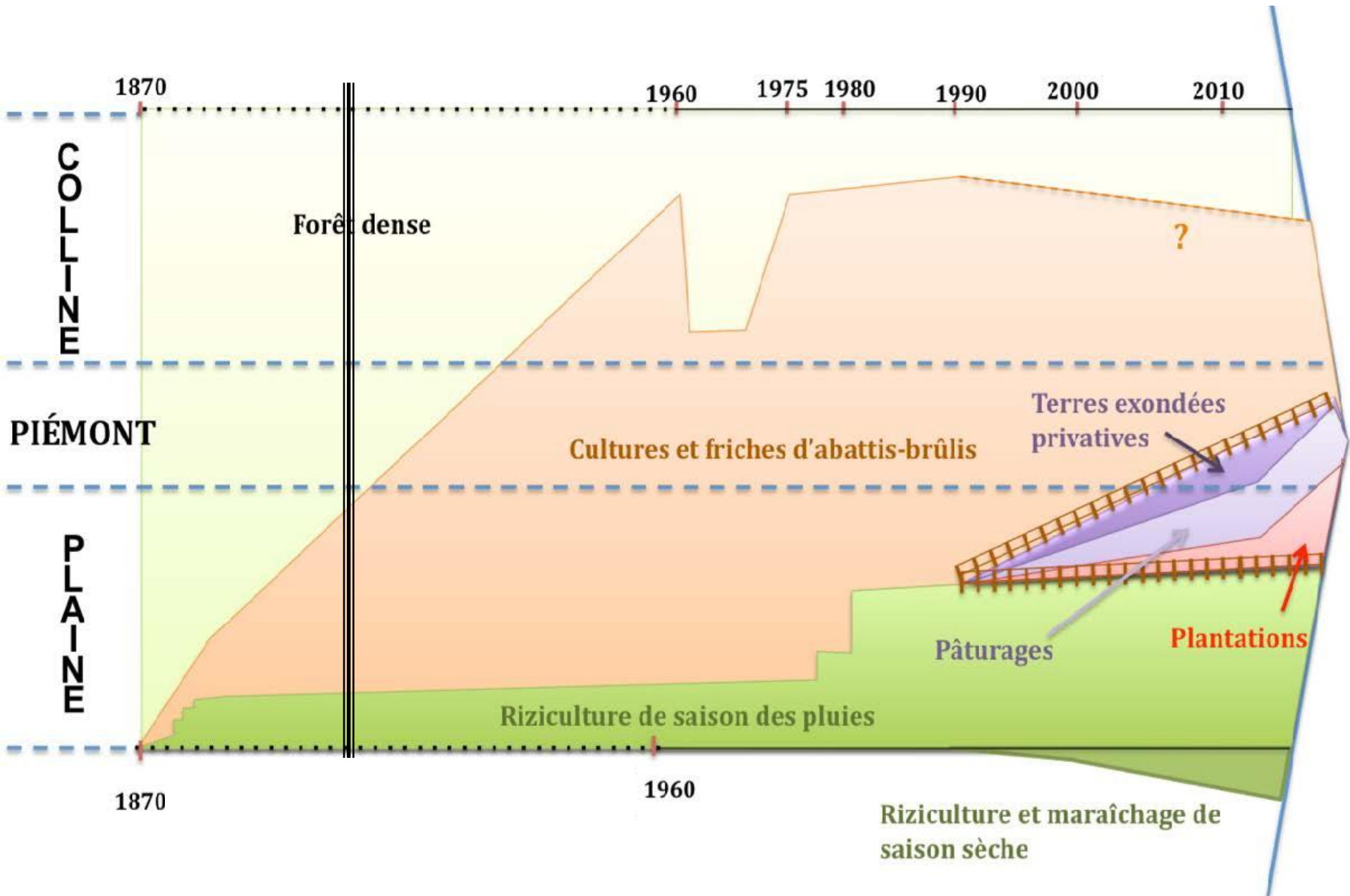
- : ບາດ
- : ຈັດ
- : ຮົ່ງຮຸນ
- : ປ່າຊືມ
- : ສ່າຍນ້ຳ
- : ປ່າສັກສິດ



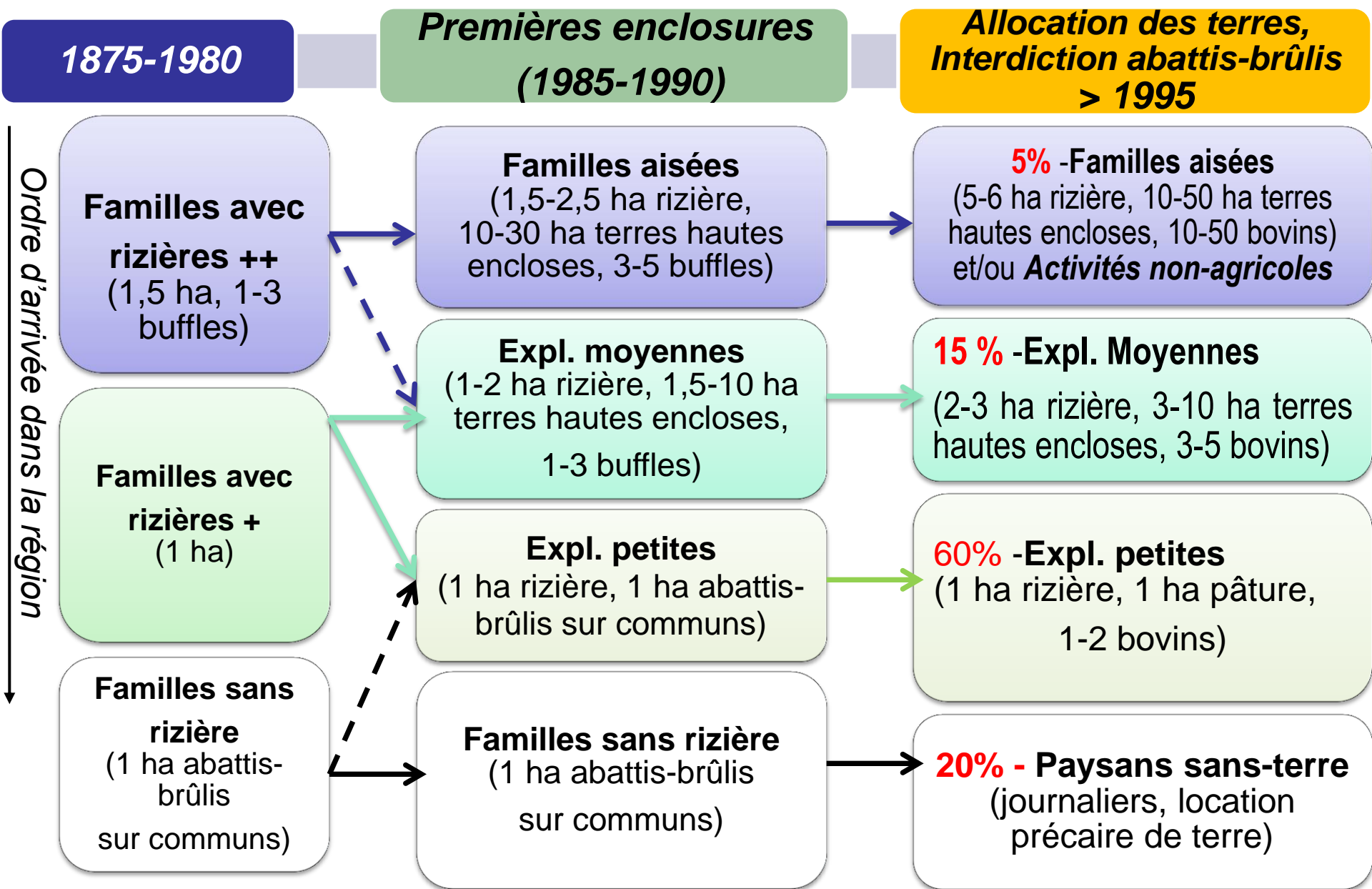
Carte d'allocation des terres



# Évolution de l'utilisation du sol



# Différentiation socio-économique dans les villages du bassin de Muong Fuang



# **Dynamiques socio-économiques, diversification des activités et des revenus dans la vallée de la Nam Lik**



*Systemes économiques villageois de Khonluang Kao/May et Muang Fuang*

- Boutique
- Restaurant, bar
- Garage
- Guest House
- ★ Rizerie



Khonluang  
May

Khonluang Kao

Nouvelle école  
en construction

Piste en terre

NAM LIK

ECOLE

VAT

Canal d'irrigation

Réservoir  
402 m

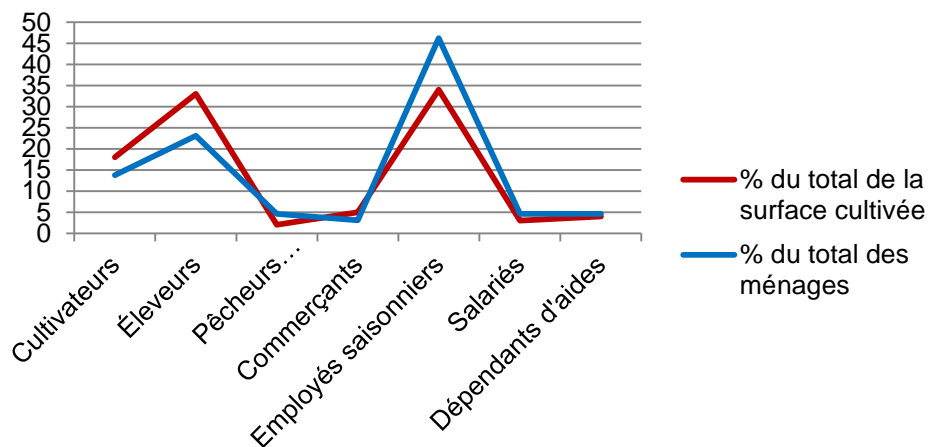
Houay Than

# Muang Fuang

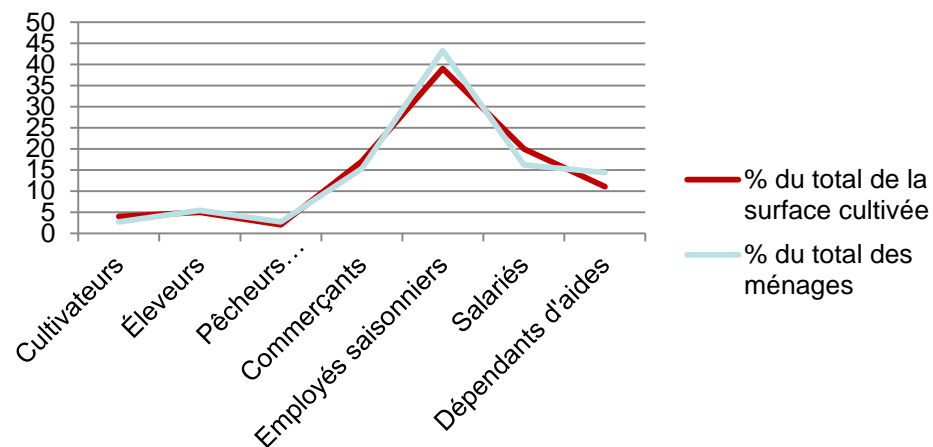


# Part des ménages dans la population et la surface cultivée

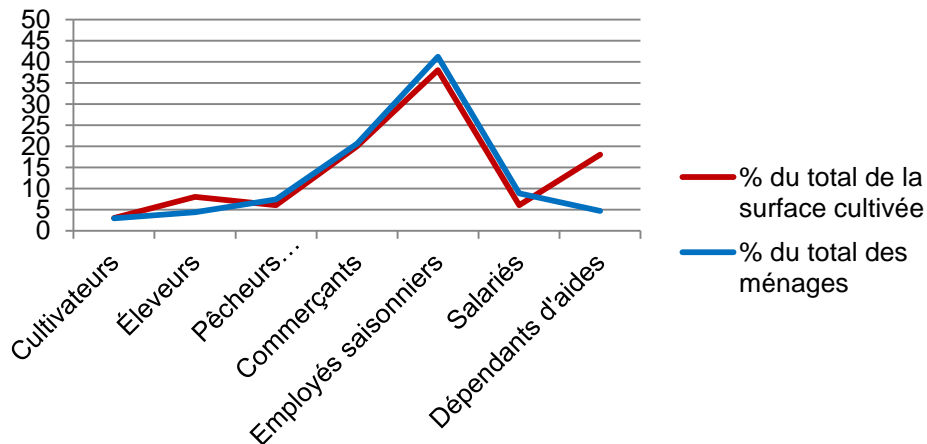
% du total des ménages et de la surface cultivée  
a Ban Khonluang Kao



% du total des ménages et de la surface cultivée  
a Ban Khonluang May

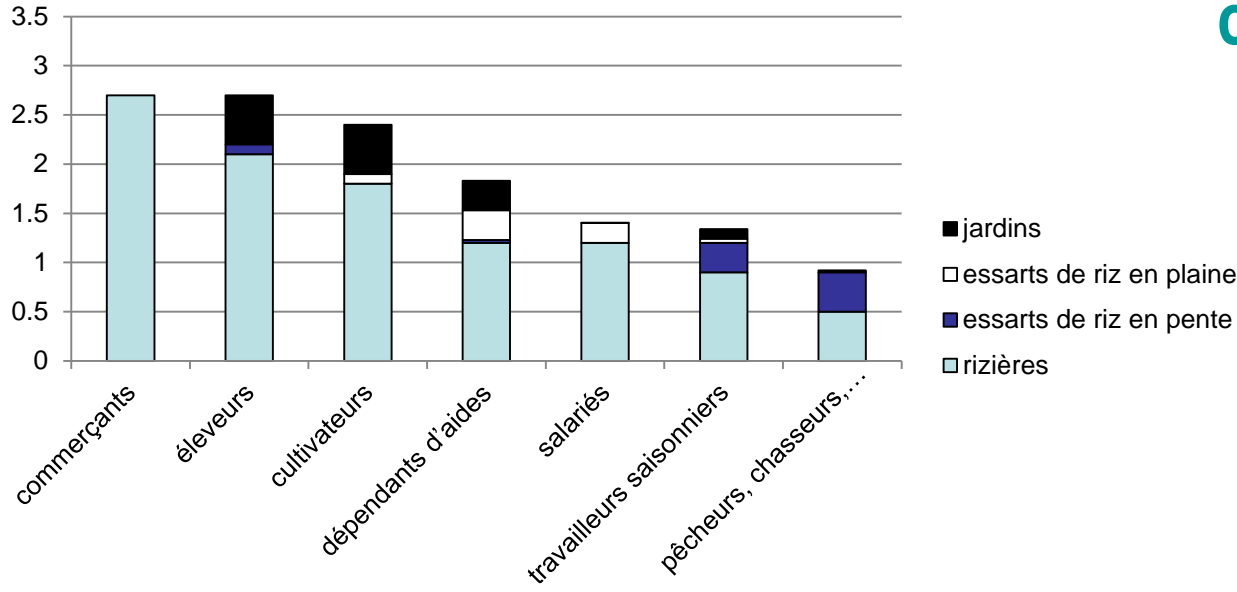


% du total des ménages et de la surface cultivée  
a Ban Muong Fuang

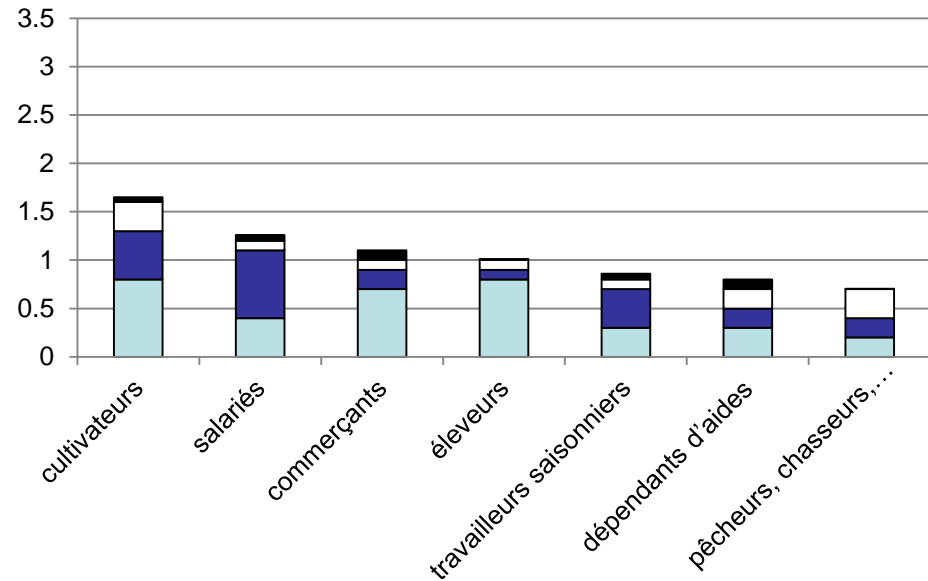


# Superficies moyennes cultivées par agent

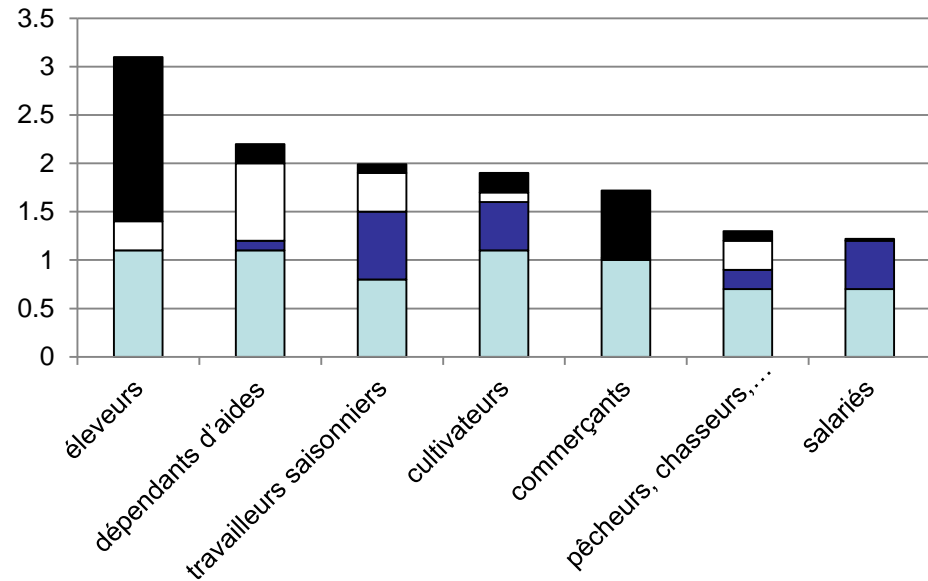
## Khonluang Kao



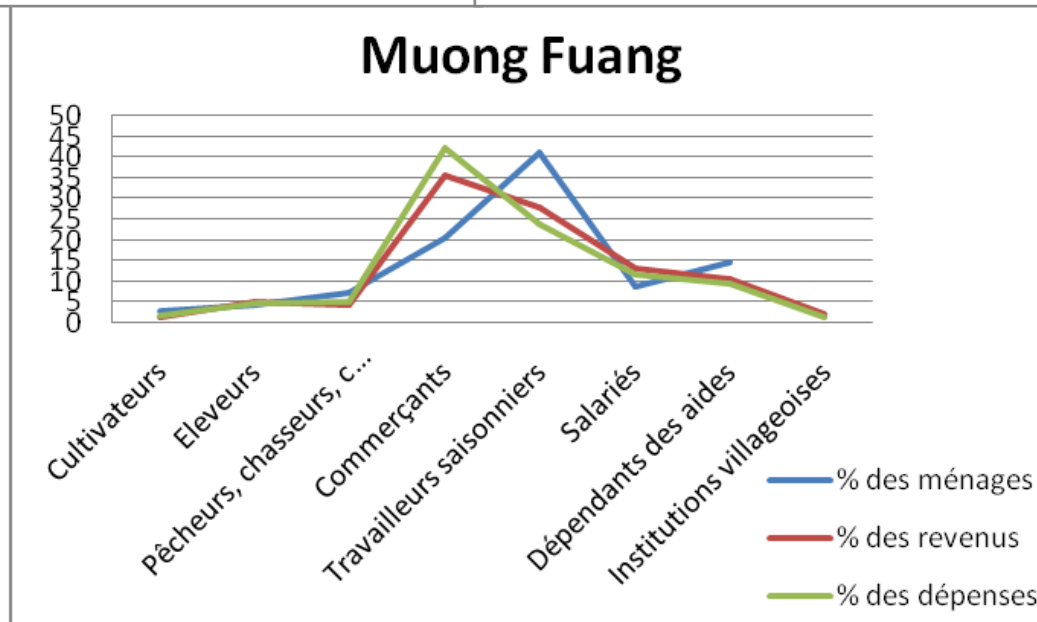
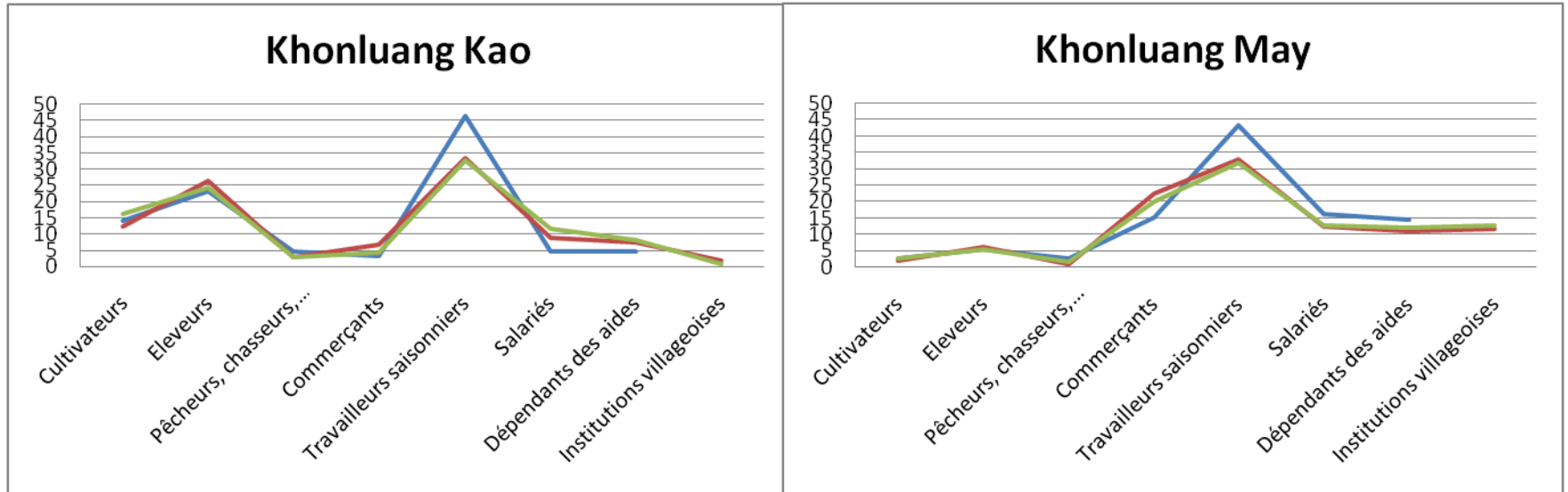
## Khonluang May



## Muong Fuang

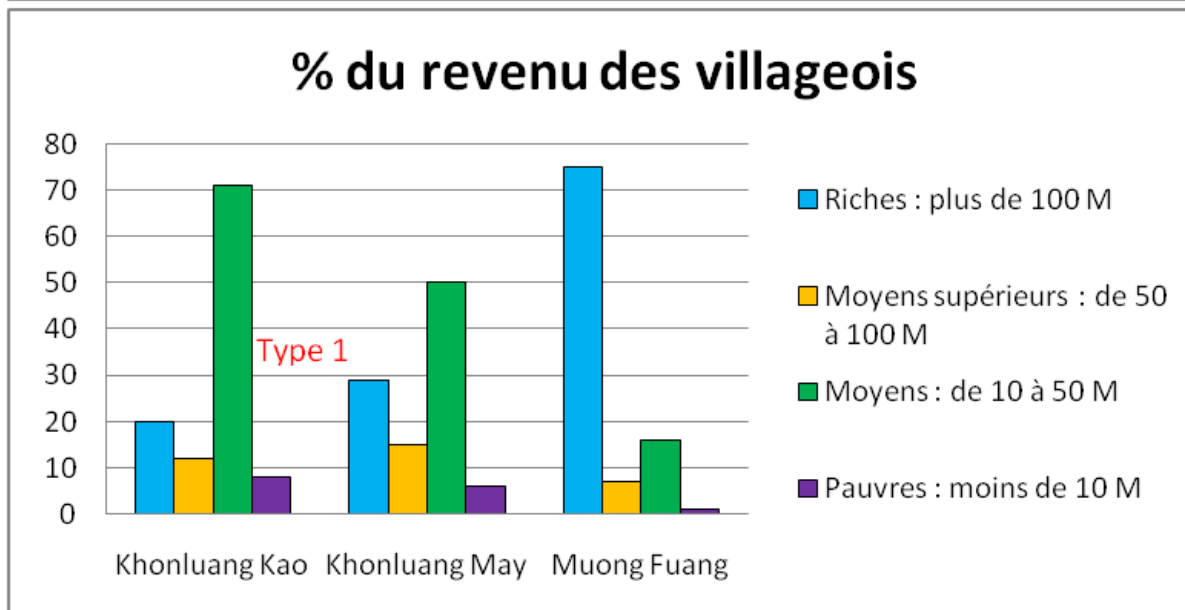
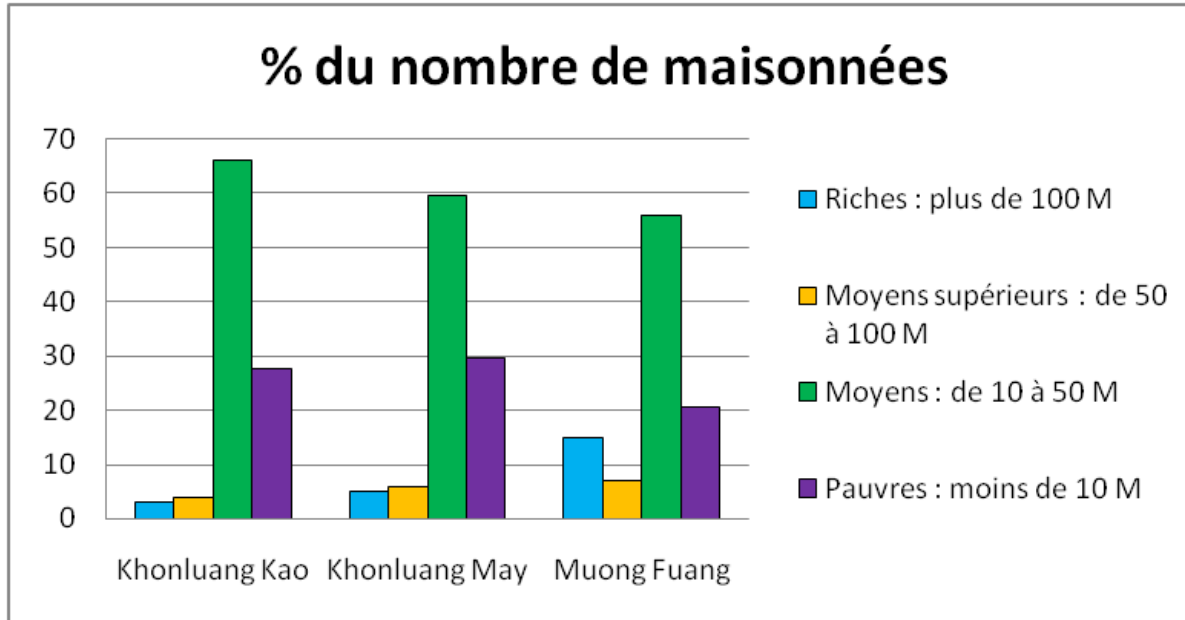


# Part des types de ménage dans la population, les revenus et les dépenses

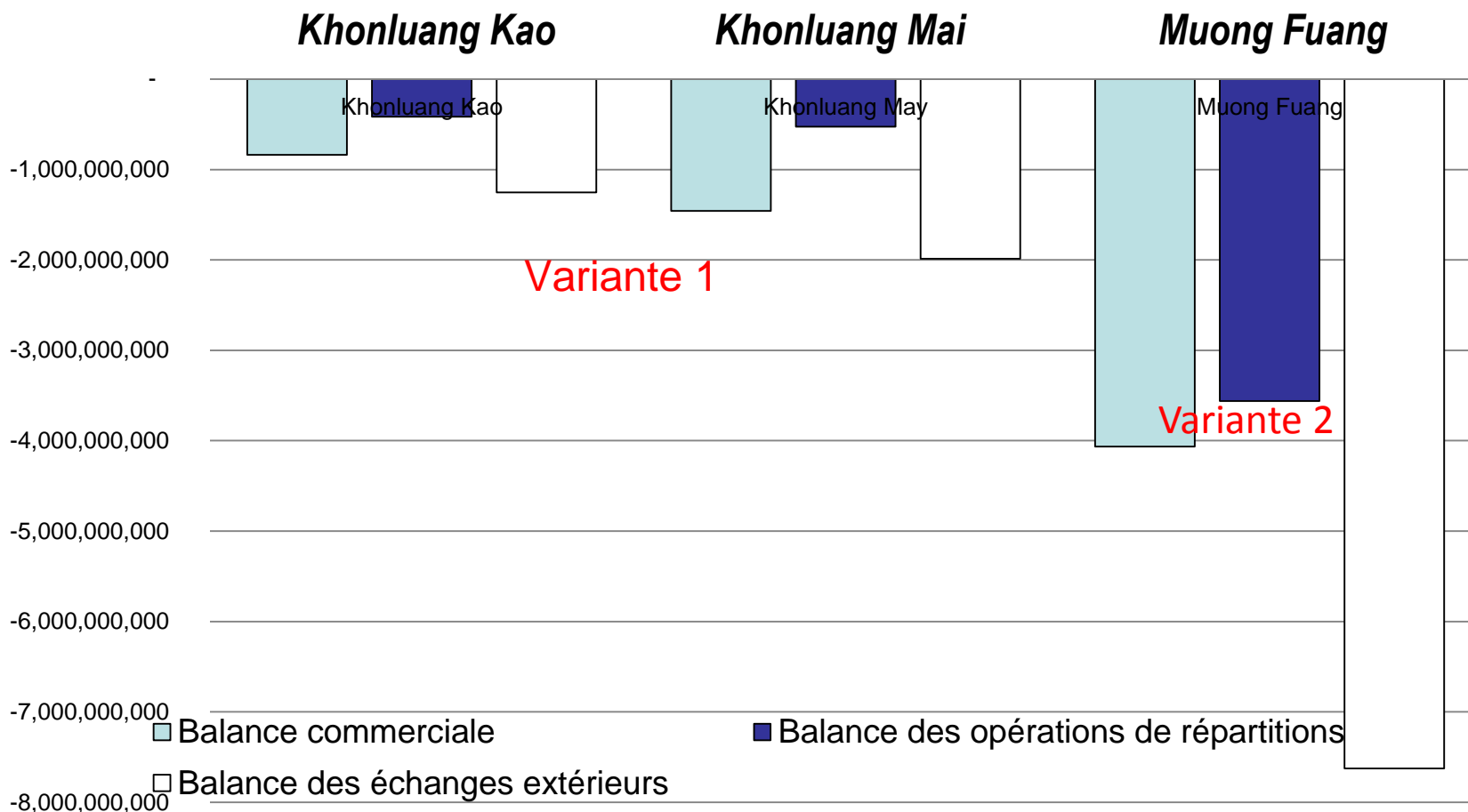


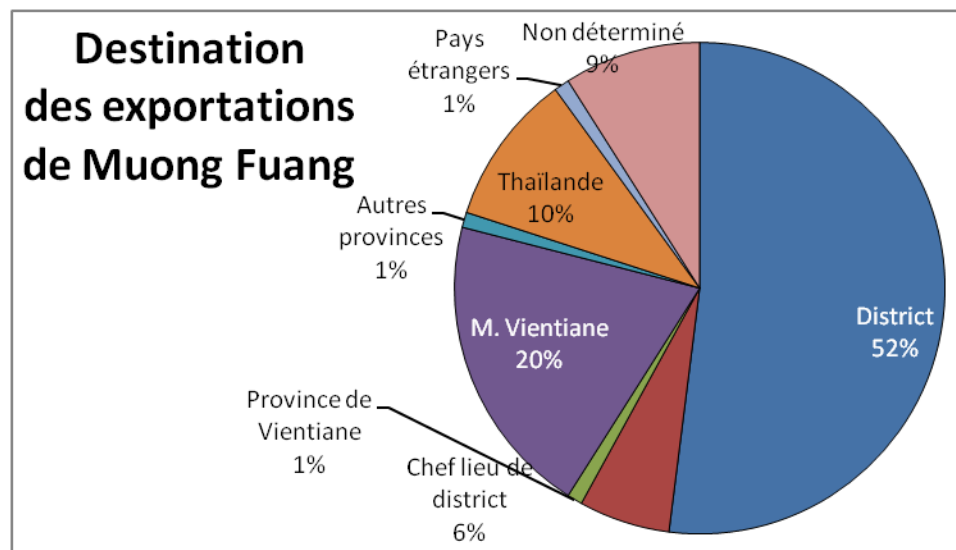
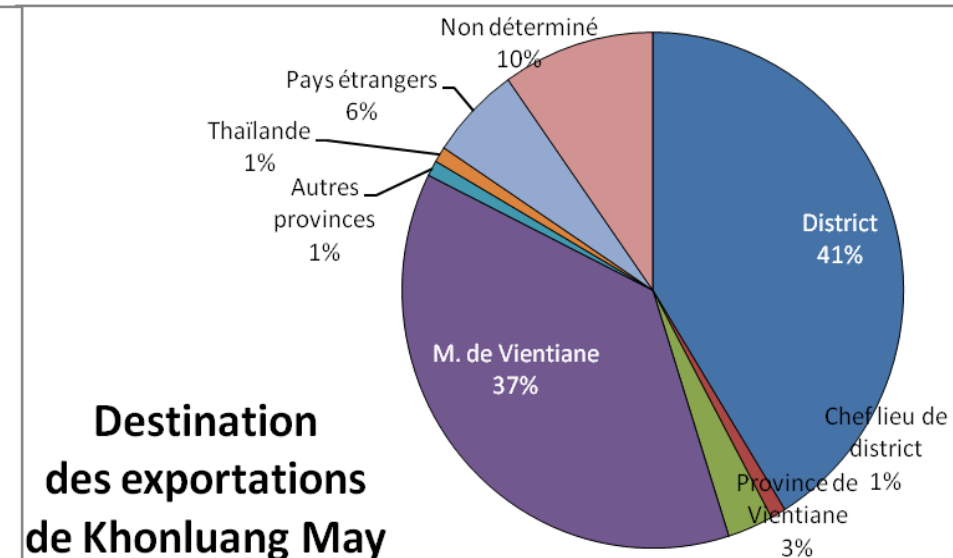
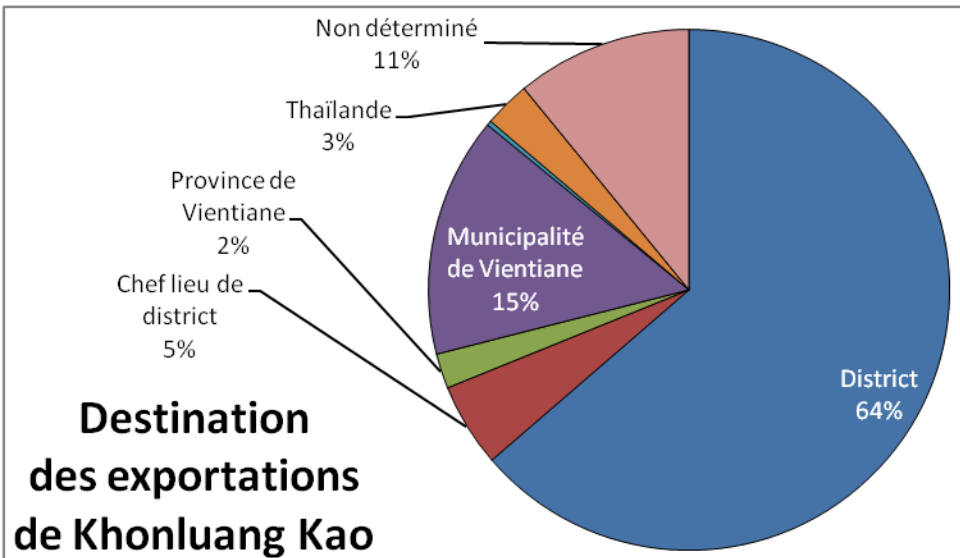


# Contribution des maisonnées au revenu villageois

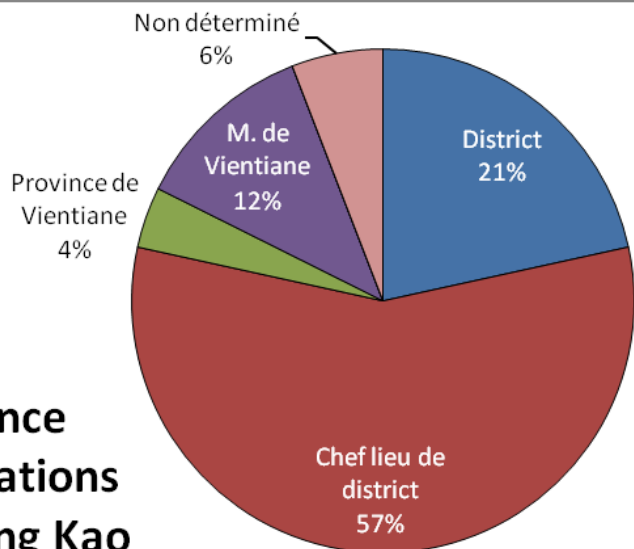


# Balances des échanges extérieurs

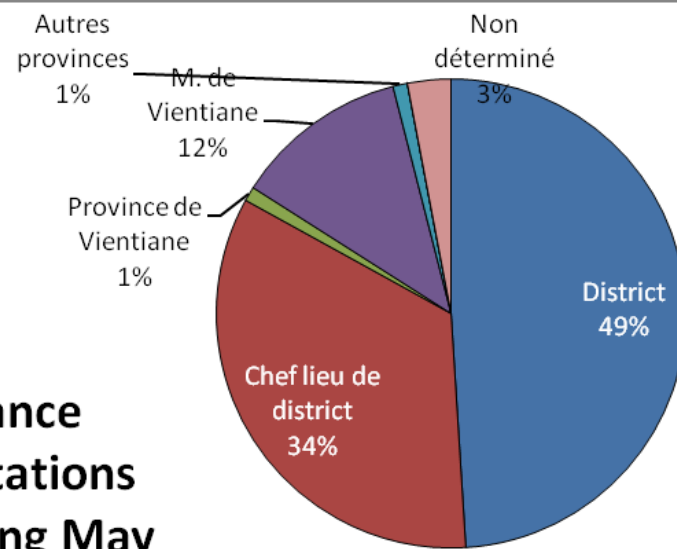




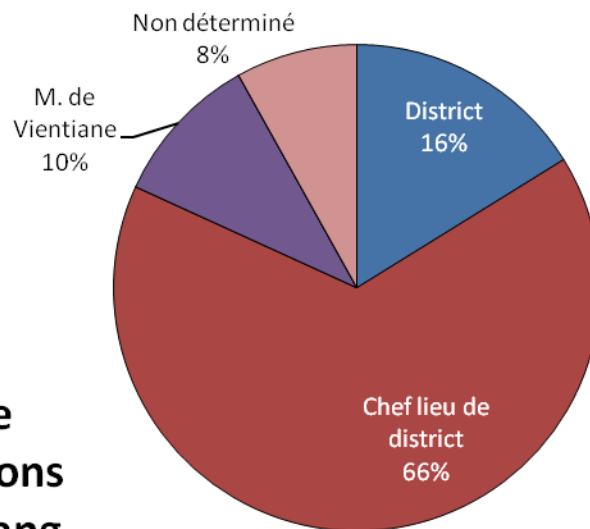
**Provenance  
des importations  
de Khonluang Kao**



**Provenance  
des importations  
de Khonluang May**

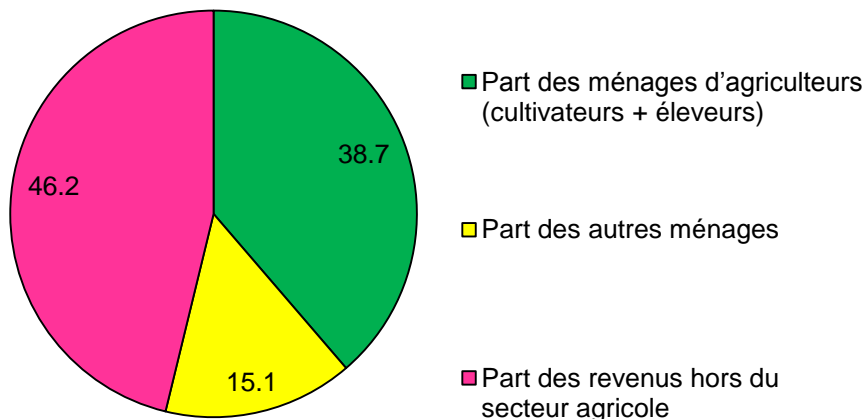


**Provenance  
des importations  
de Muong Fuang**

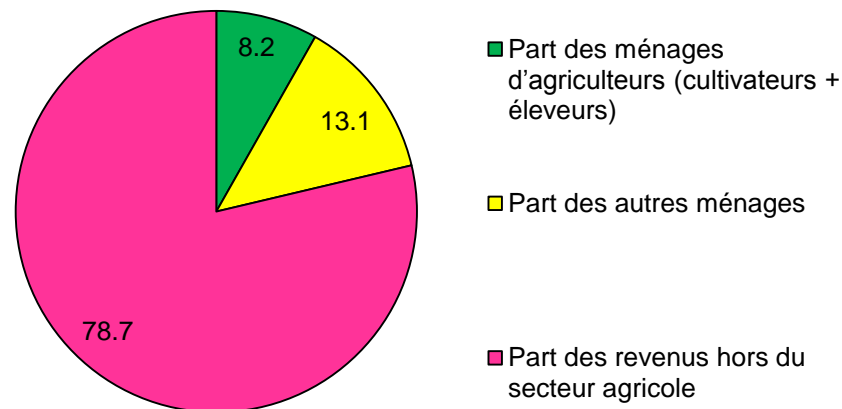


# Part du secteur agricole dans le total des revenus

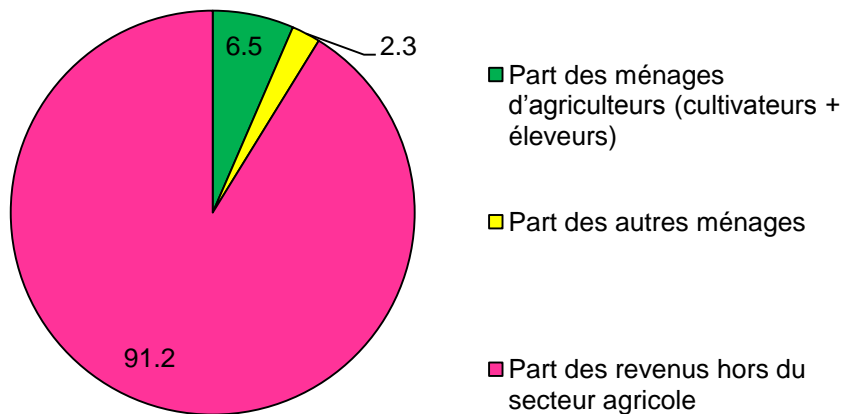
## Part du secteur agricole dans le total des revenus à Ban Khonluang Kao



## Part du secteur agricole dans le total des revenus à Ban Khonluang May



## Part du secteur agricole dans le total des revenus à Ban Muong Fuang



# **Transformation du système agraire dans la vallée de la Nam Nyam, en aval du barrage Nam Mang 3**

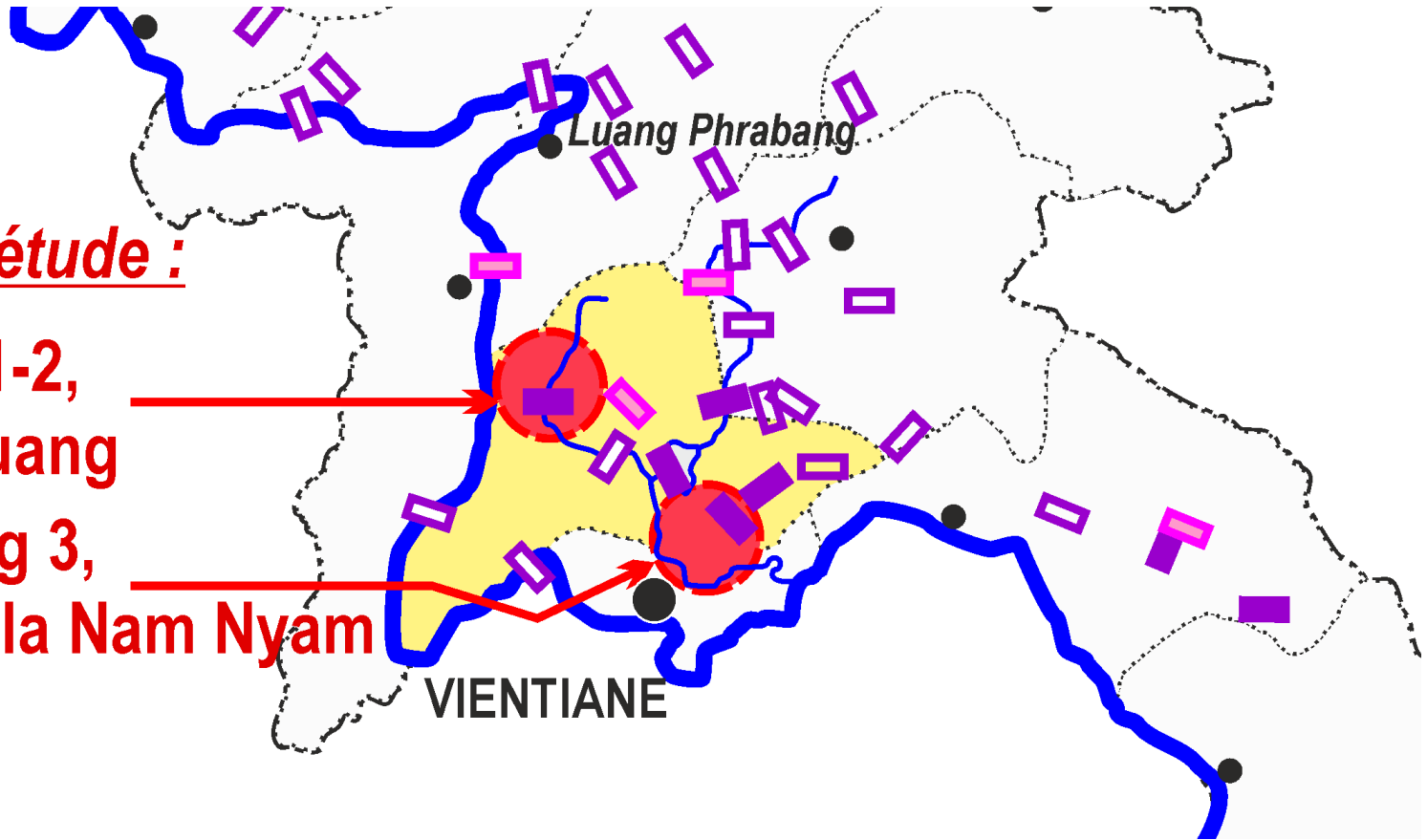


# Vallée de la Nam Nyam

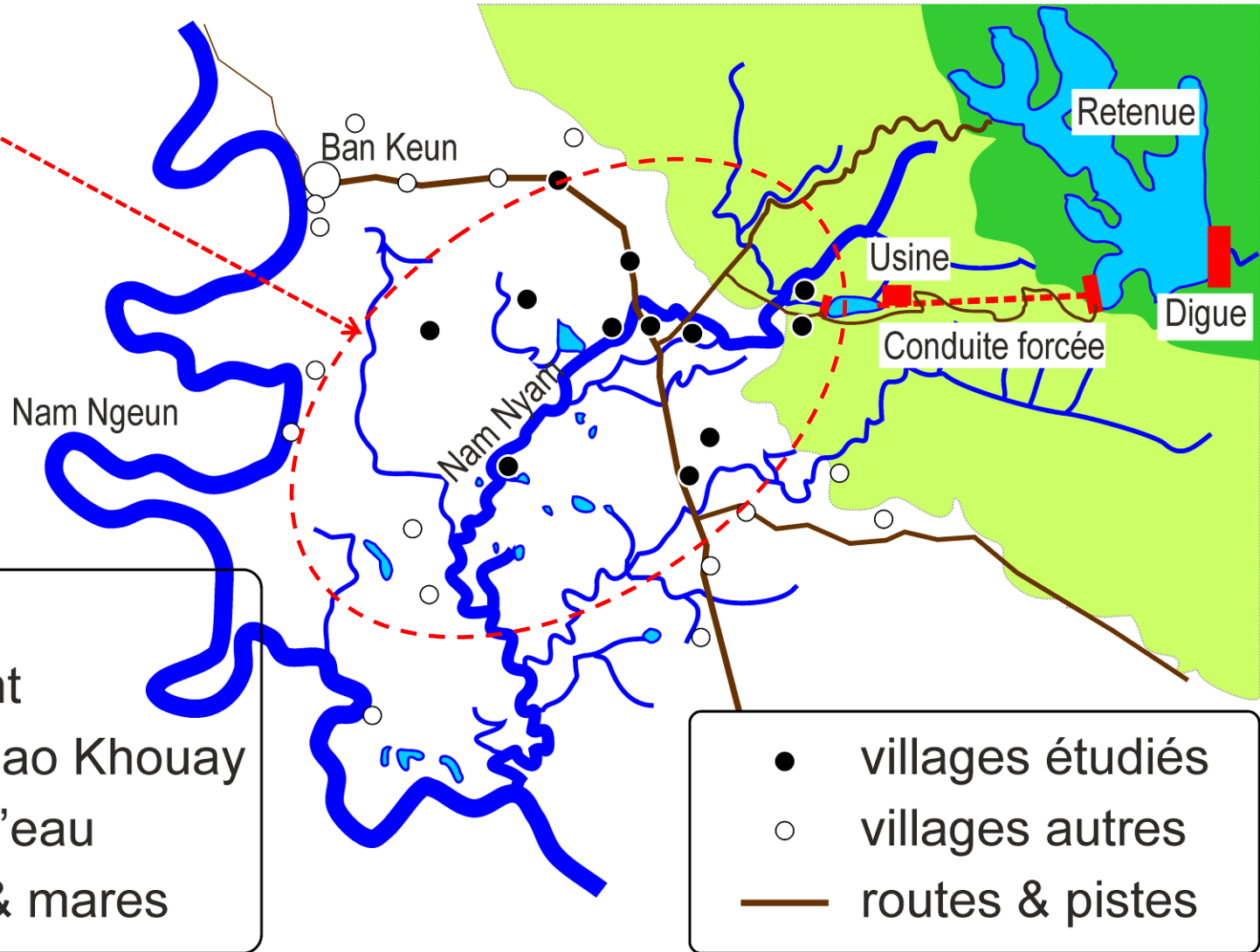
## Sites d'étude :

Nam Lik 1-2,  
Muong Fuang

Nam Mang 3,  
Vallée de la Nam Nyam



# Barrage de Nam Mang 3 et vallée de la Nam Nyam dans la plaine de Vientiane







**Jeune plantation d'hévéa  
sur le piémont  
Phou Khao Khouay en  
arrière-plan**

**Forêt secondaire sur le Phou  
Khao Khouay**



**Rizière dans la plaine de Vientiane,  
non-cultivée en saison sèche**



**Rizière dans la plaine de Vientiane,  
Phou Phao Khouay en arrière-plan**

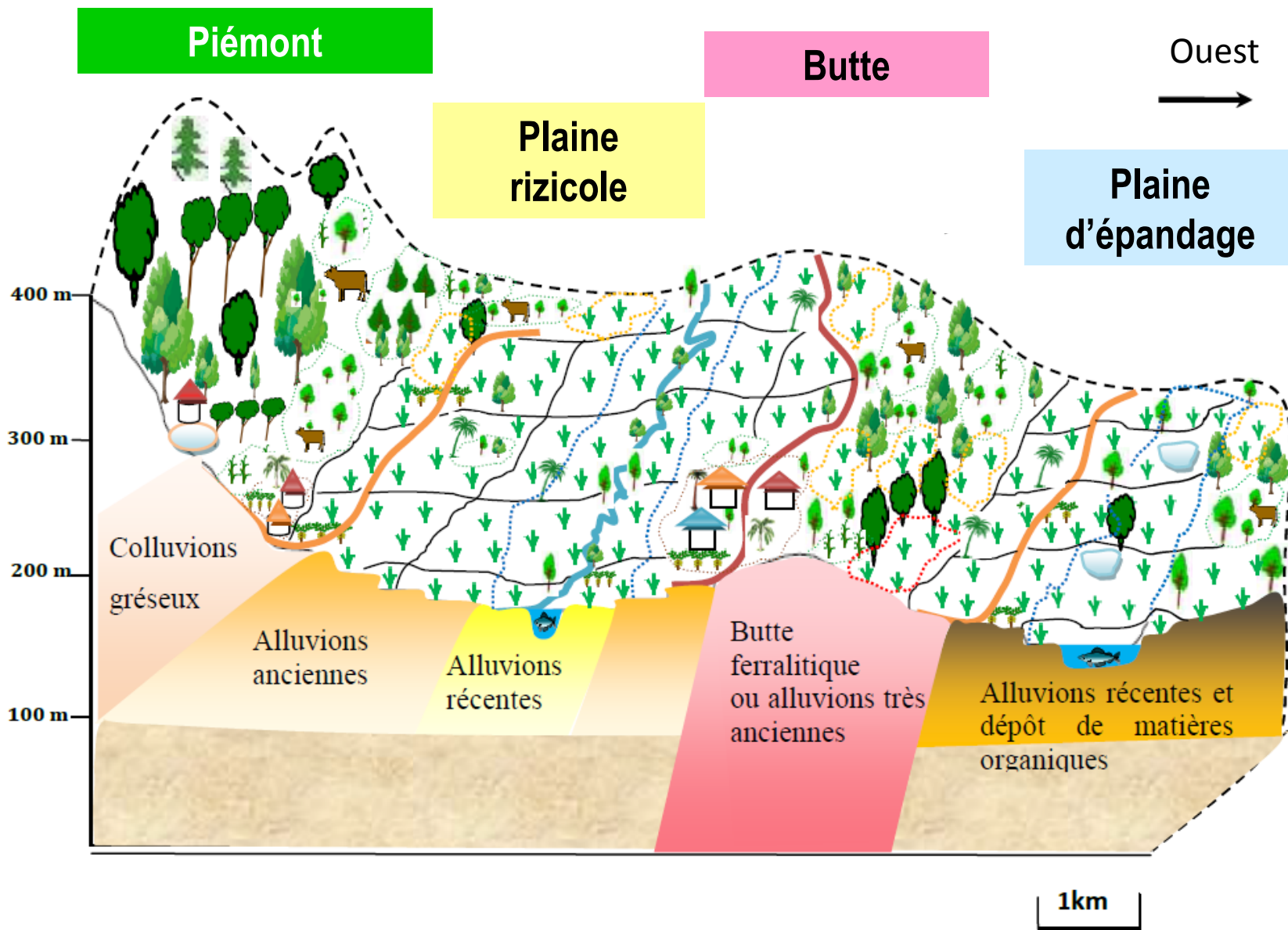


**bouture de *jatropha*  
et plantation en arrière-plan**

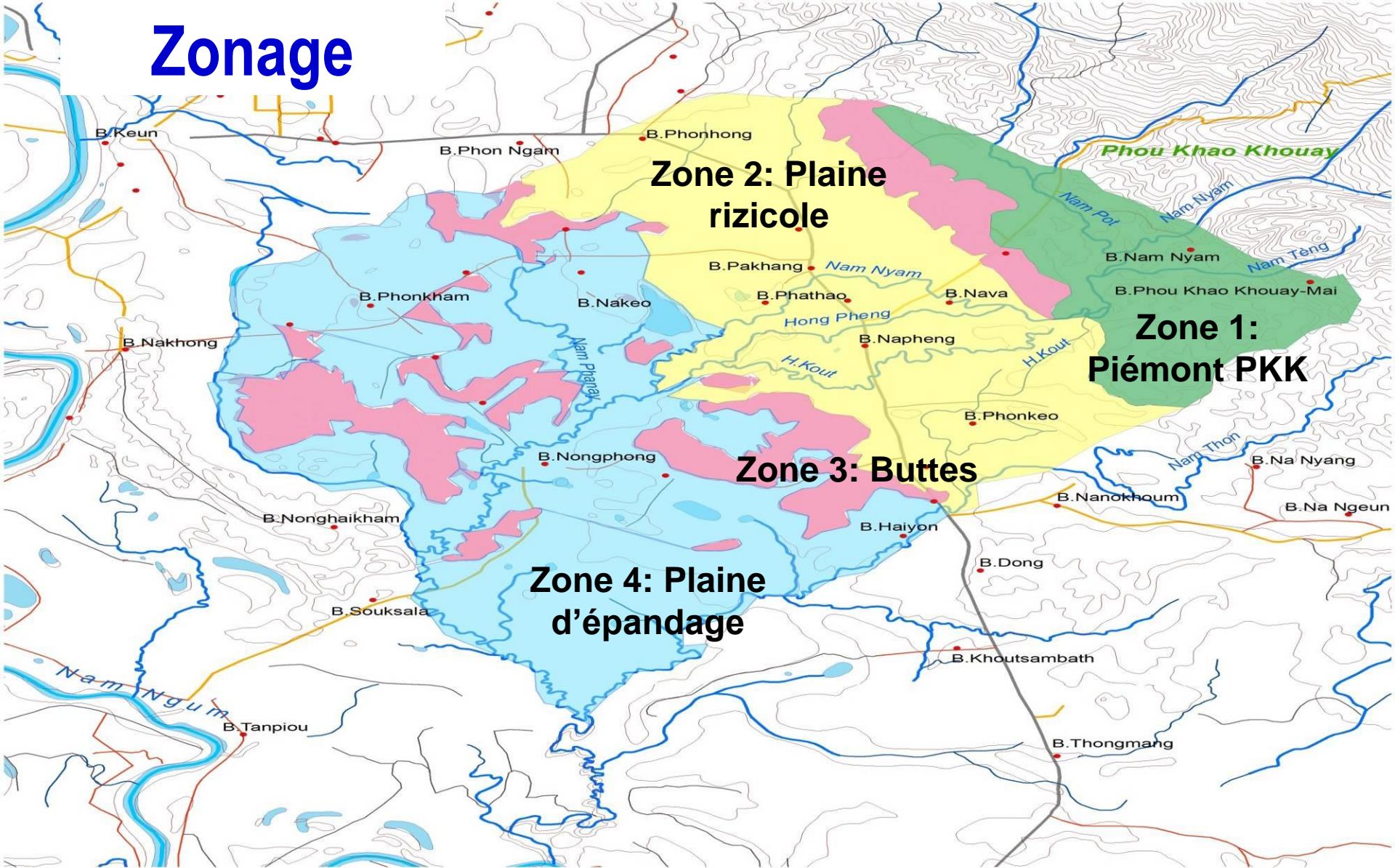
**Champ d'abattis-brûlis  
sur les buttes**



# Transect de la vallée de la Nam Nyam



# Zonage



**Zone 2: Plaine rizicole**

**Zone 1: Piémont PKK**

**Zone 3: Buttes**

**Zone 4: Plaine d'épandage**



## Légende

- Zone 1: Piémont
- Zone 2: Plaine rizicole
- Zone 3 : Buttes
- Zone 4: Plaine d'épandage de crue

- Villages
- Courbe de niveau

- Routes**
- Routes goudronnées
- Routes latérites
- Pistes carrossables
- Pistes temporaires

- Cours d'eau**
- Cours d'eau principaux
- Cours d'eau secondaires
- Ruisseaux et talwegs
- Etangs et mares





**Pépinière pour la riziculture de saison sèche dans la vallée de la Nam Nyam**

# Différenciation socio-économique dans les villages de la vallée de la Nam Nyam

1773-1980

1980-1995 : Économie planifiée et économie du marché

Ordre d'arrivée dans la région

Familles avec rizière ++  
(<2.5ha rizière, 1-4 buffles)

Familles aisées (>3ha rizière, 1-10 ha terre en friche, 2-5 bovidés)

Expl. Moyenne  
(1-3 ha rizière, 0.32-4ha terre en friche 1-3 bovidés)

Familles avec + rizière (0.16-1.5 ha rizière, 0-2 buffles)

Expl. Petite  
(0.16-2 ha rizière, 0-3ha terres en friche, 0-2 bovidés)

Familles sans rizière (location rizière, 1 ha abattis-brûlis...)

Familles sans rizière + migrants (1ha abattis-brûlis)

Familles immigrées progressivement et déplacées du réservoir de NM3

Familles sorties de la zone d'étude



**Canal pour le drainage des rizières basses, près des mares**

**Barrage de dérivation pour l'irrigation**







**Champ d'abattis-brûlis prêt pour le semis**



**Labours de rizière au motoculteur**



**Pâturage enclos sur une butte**



**Jeune friche sur le piémont, après la culture d'abattis-brûlis**



**Ancienne friche de communs sur la butte, enclose après la réforme foncière**

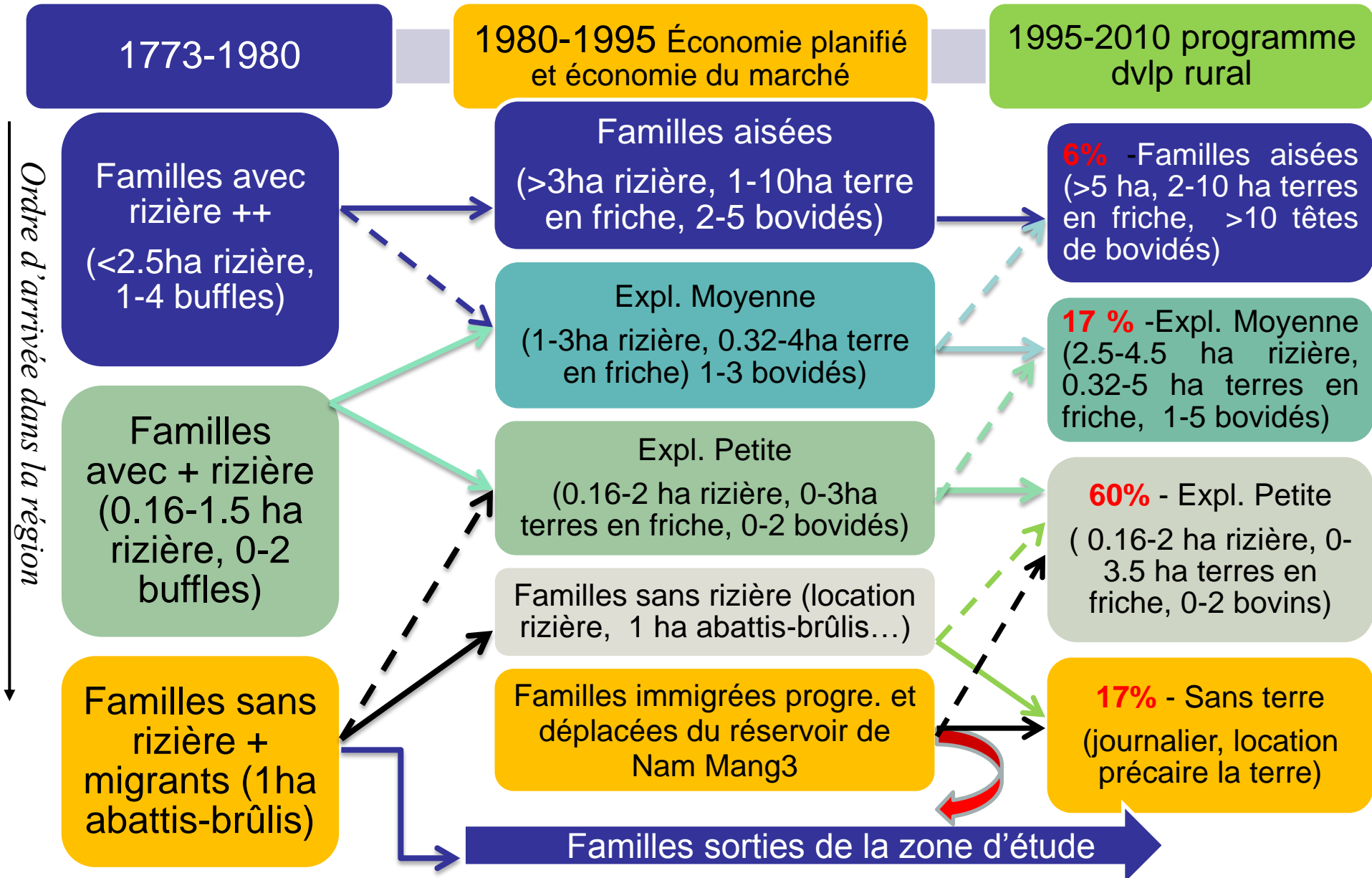
**Canal d'irrigation primaire, en aval du bassin de régulation du barrage Nam Mang 3**



**Villageois de Phou Khao Khouay:  
village déplacé depuis le sommet  
vers le piémont**



# Différentiation socio-économique dans les villages de la vallée de la Nam Nyam



# Dynamiques socio-économiques, diversification des activités et des revenus dans la vallée de la Nam Nyam



*Systemes économiques villageois de Khonluang Kao/May et Muang Fuang*

# Ban Nakèo

Ban Keun



Napheng

Esprit du village  
Ban Nakèo

Rizières

Ecole  
primaire

Esprit du village  
Ban Nakèo

Vat

Rizières

Petit lac  
(mare)  
Sa Gnan

592 m



## Légende

- Maisonnée
- Boutique
- Rizerie
- Digue en terre
- Route en terre
- Route principale en terre du village
- Petit chemin du village

# Ban Nava

Phou Khao Khouay



Canal d'irrigation

Napheng

Rizières

Esprit du village  
Ban Phone Muang

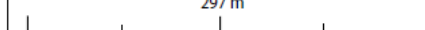
Vat

Ecole  
primaire

Rizières

Esprit du village  
Ban Nava

297 m



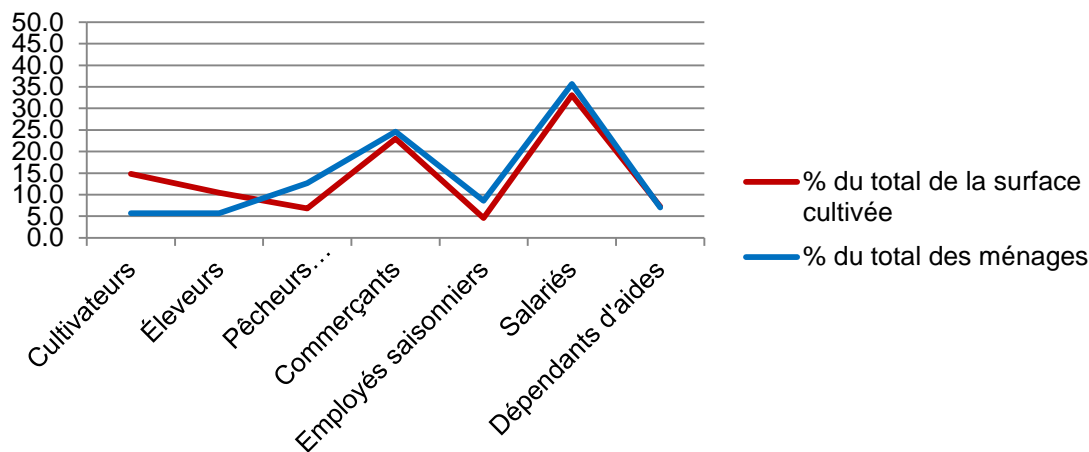
## Légende

- Maisonnée
- Boutique/gargote
- Rizerie
- Pharmacie
- Route Ritaville
- Chemin au village
- Petit chemin au village

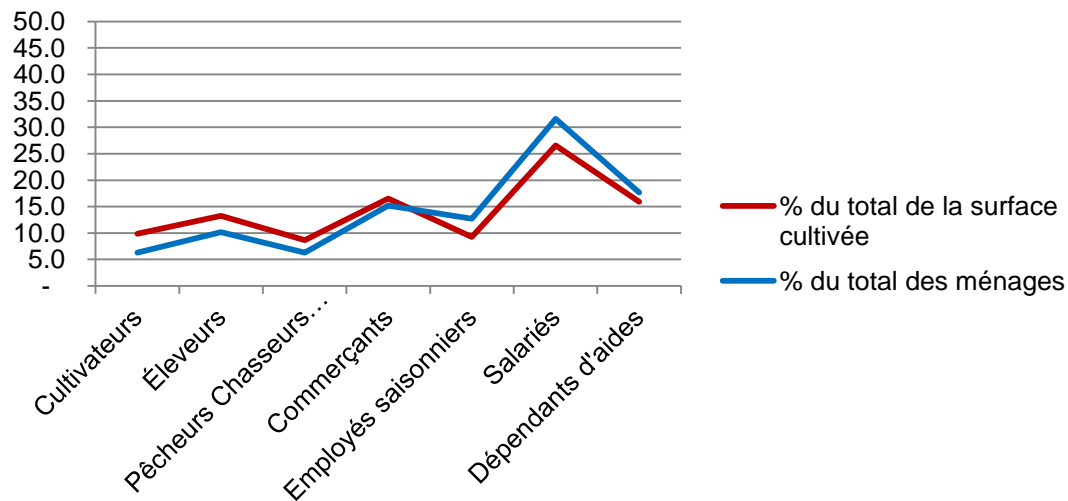


# Pourcentage du total des ménages par type d'agent et de la surface cultivée

% du total des ménages et de la surface cultivée à Ban Nava

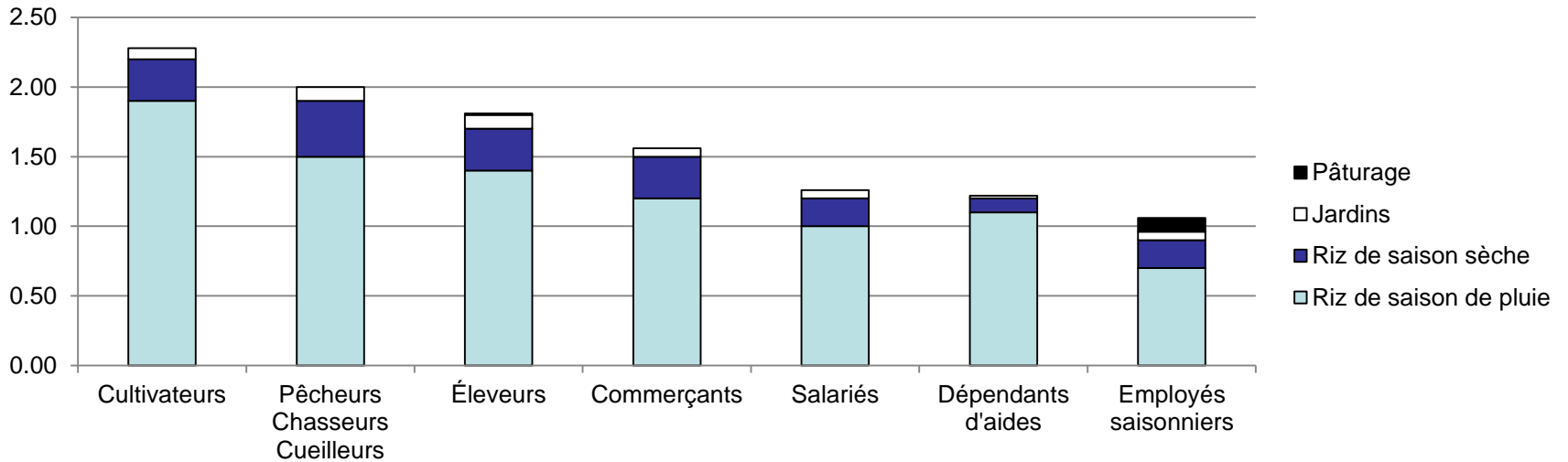


% du total des ménages et de la surface cultivée à Ban Nakeo

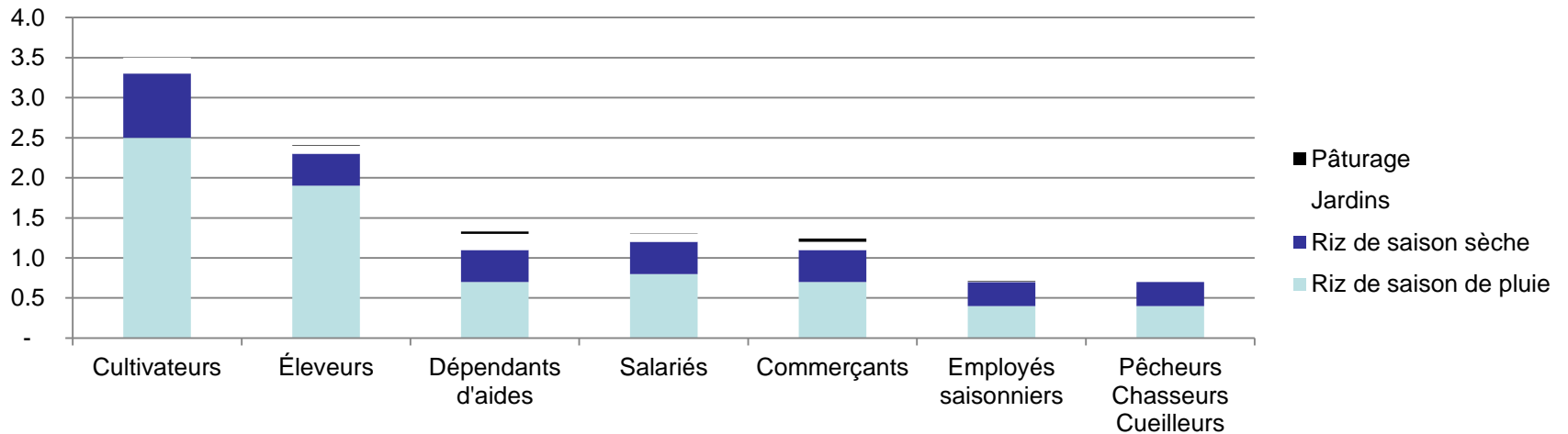


# Superficies moyennes cultivées par type d'agent

Distribution des surfaces en moyennes par ménage en ha à Ban Nakèo

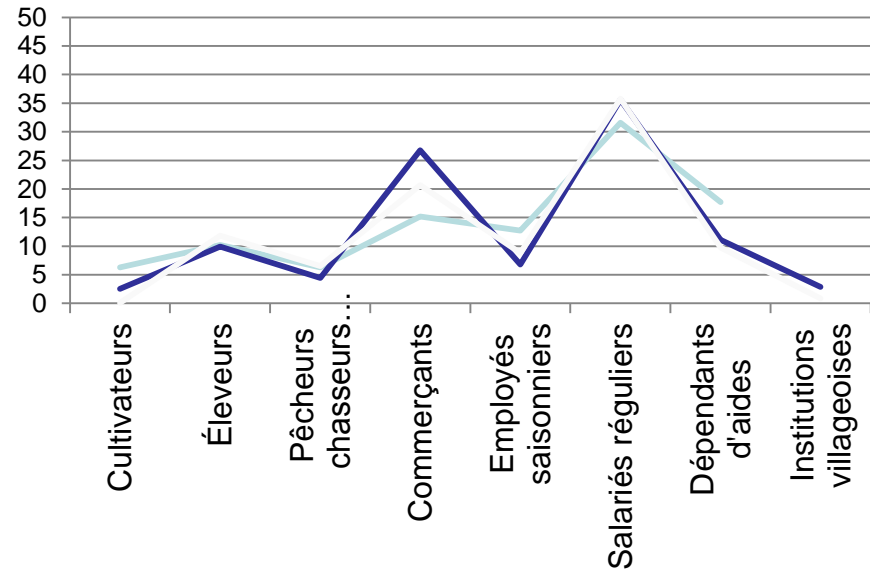


Distribution des surfaces en moyennes par ménage en ha à Ban Nava

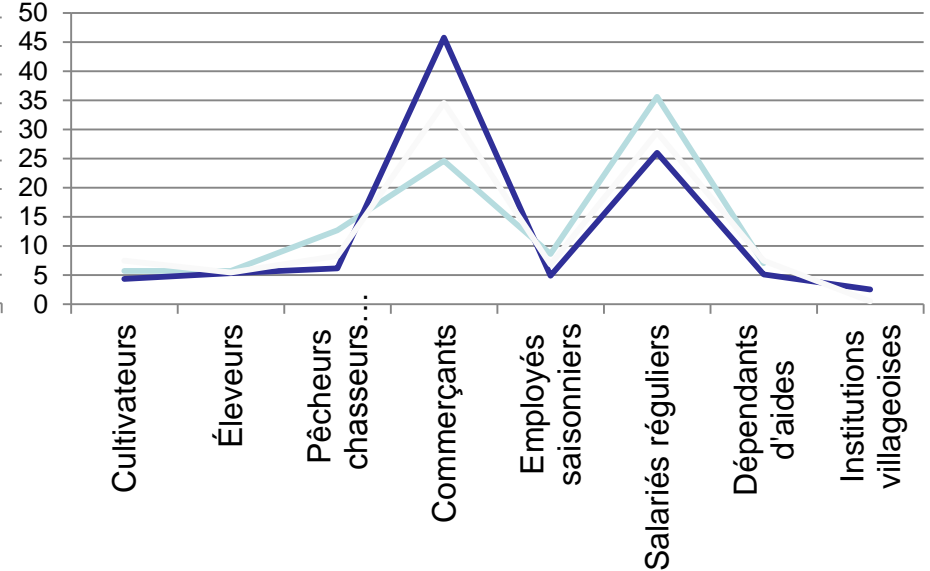


# Part des ménages dans la population et la surface cultivée

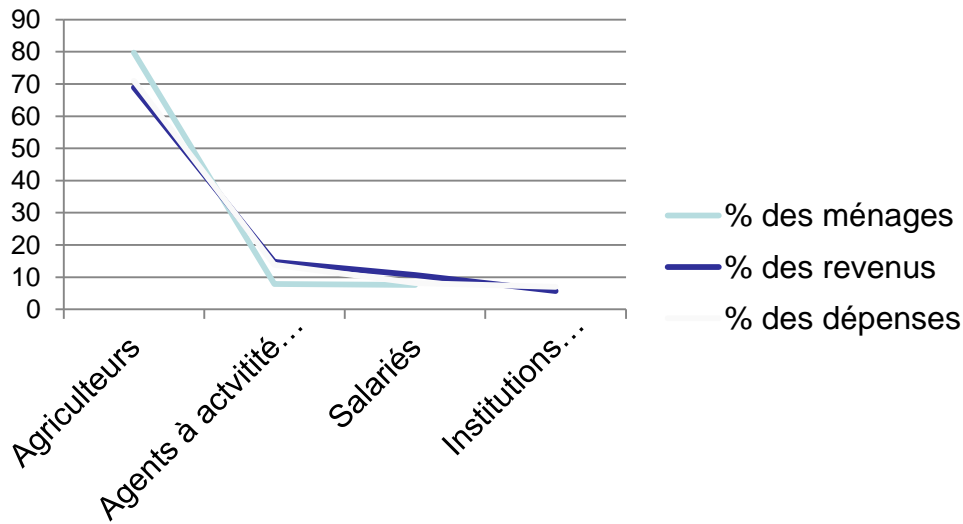
Nakèo, total



Nava 2009-10, total

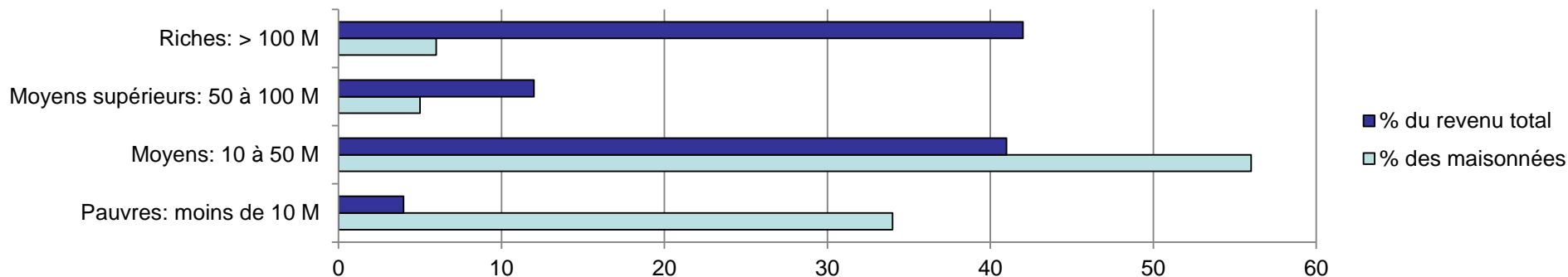


Nava-Phonemuang 1967, total

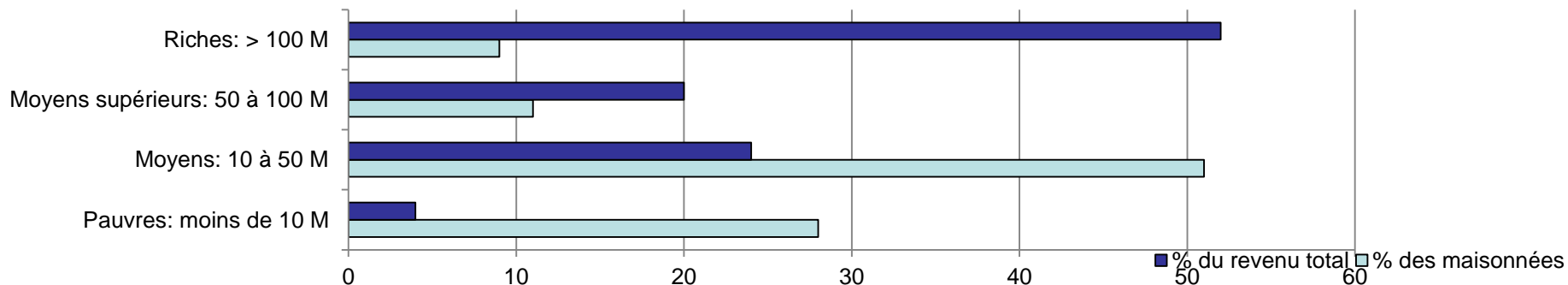


# Contribution des maisonnées au revenu villageois

## % des maisonnées et leur contribution au total du revenu à Nakèo en millions de kips

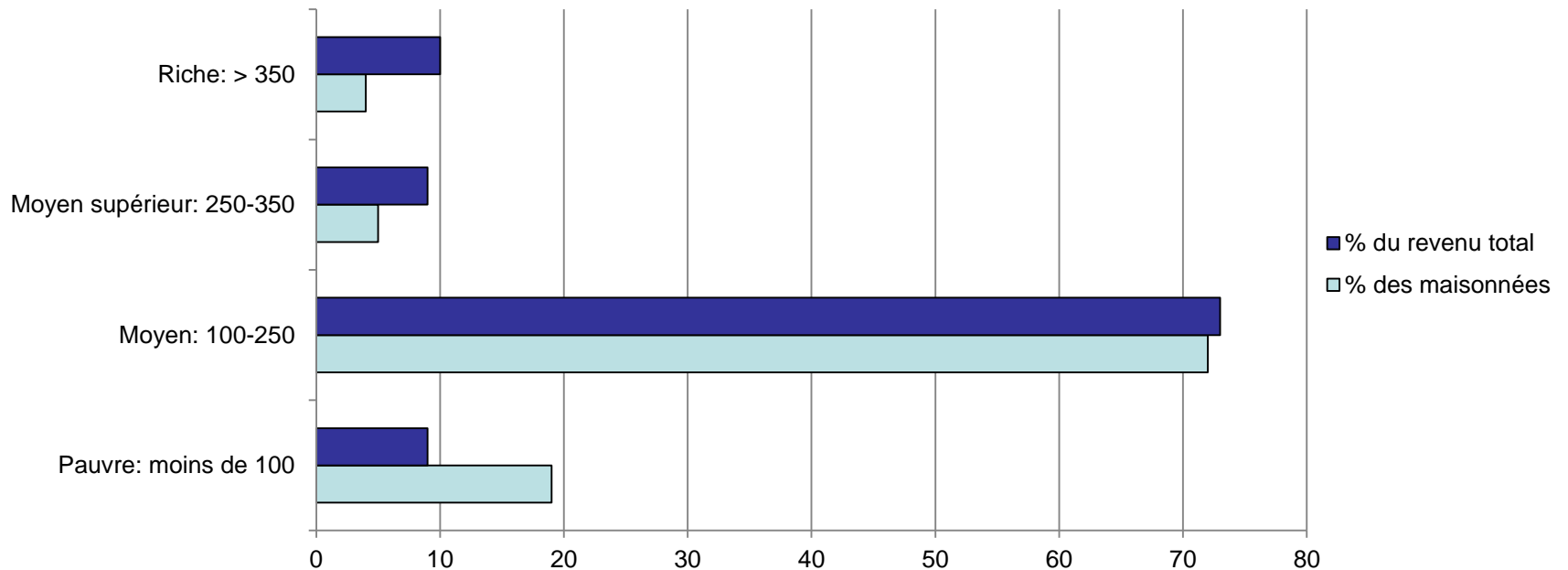


## % des maisonnées et leur contribution au total du revenu à Nava en millions de kips

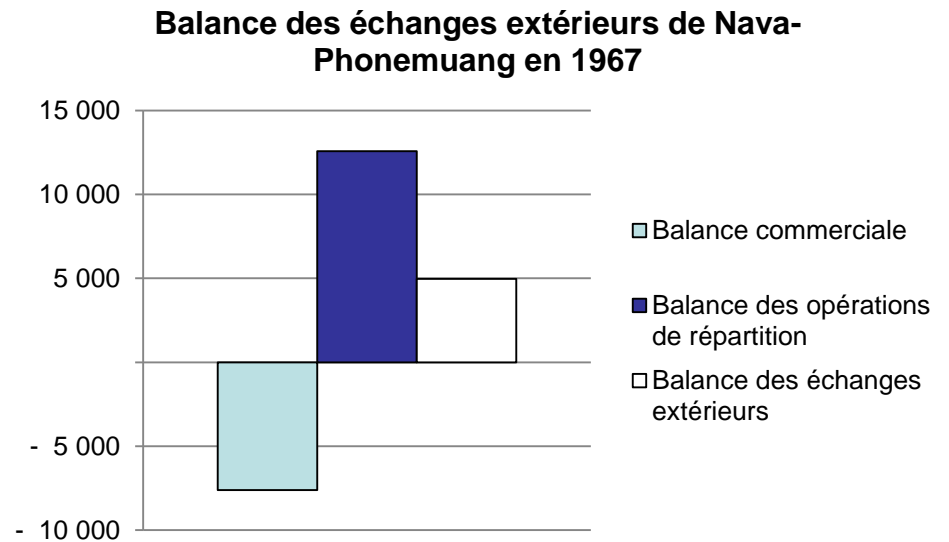
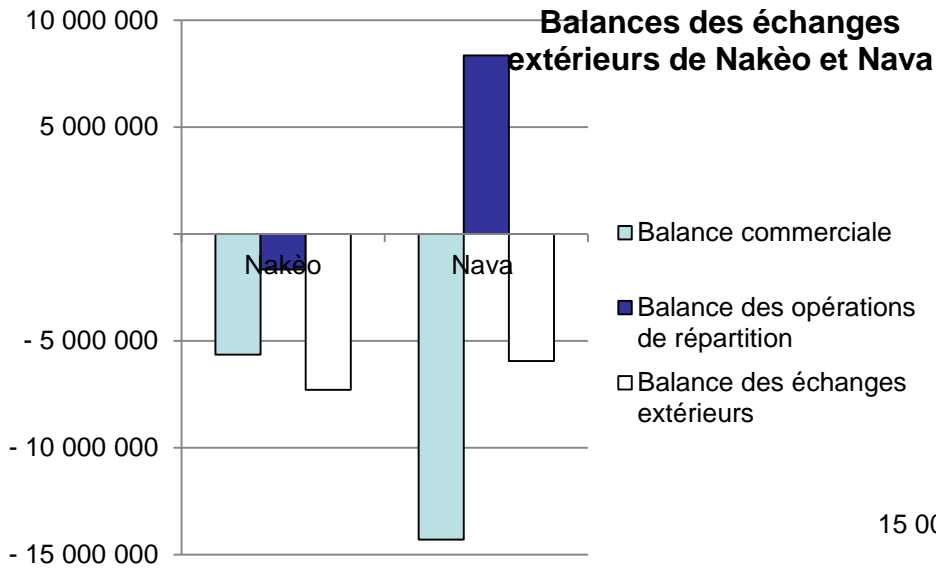


# Contribution des maisonnées au revenu villageois (2)

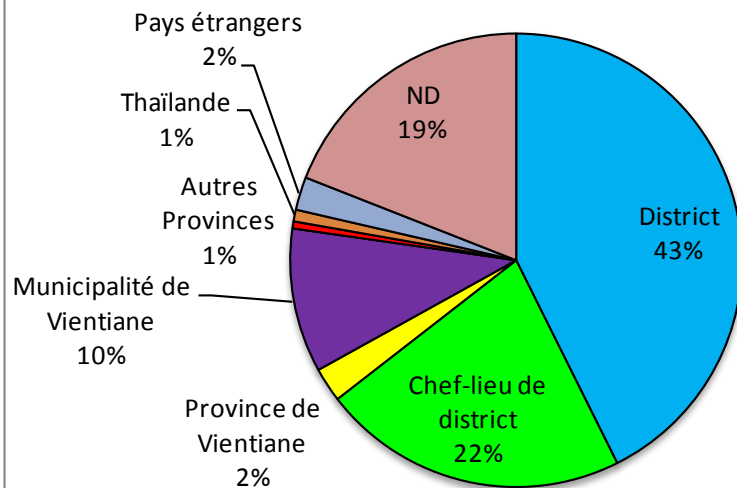
**% des maisonnées et leur contribution au total du revenu à Nava en 1967 en milliers de Kip**



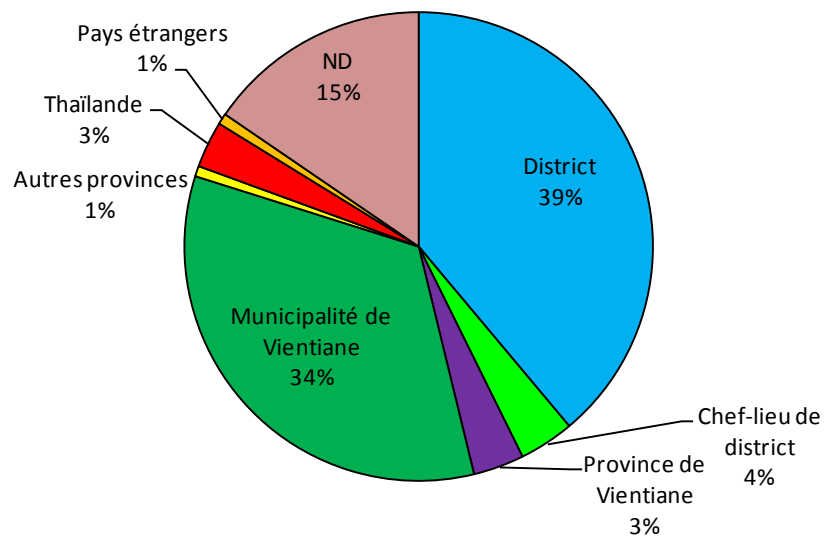
# Balances des échanges extérieurs



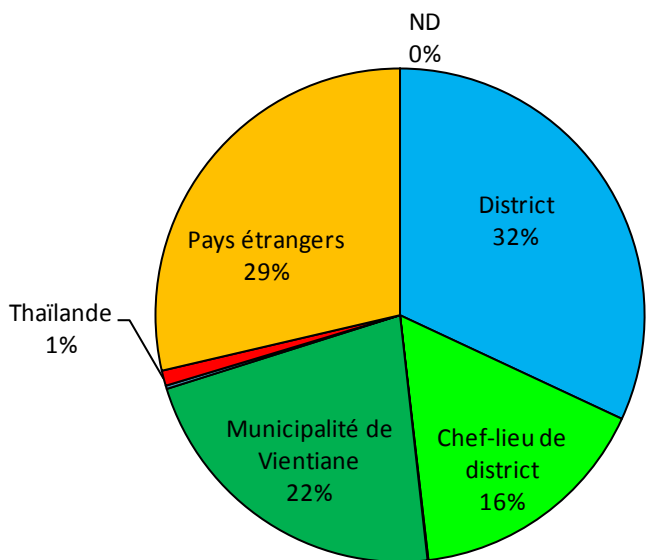
### Destination géographique des exportations villageoises de Nakèo



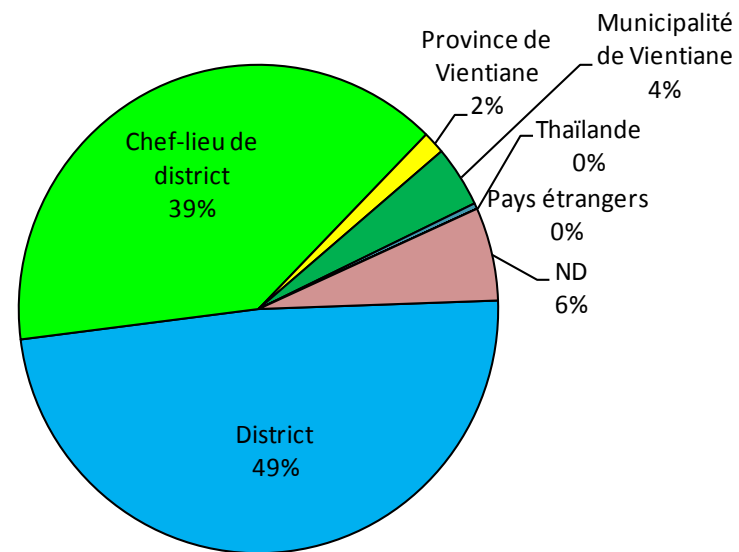
### Destination géographique des exportations villageoises de Ban Nava



### Provenance géographique des importations villageoises de Ban Nava



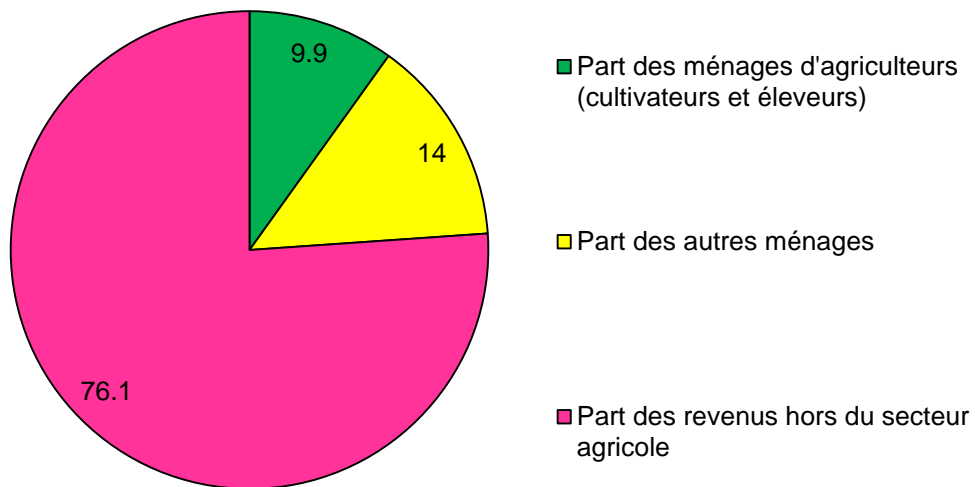
### Provenance géographique des importations villageoises de Ban Nakèo



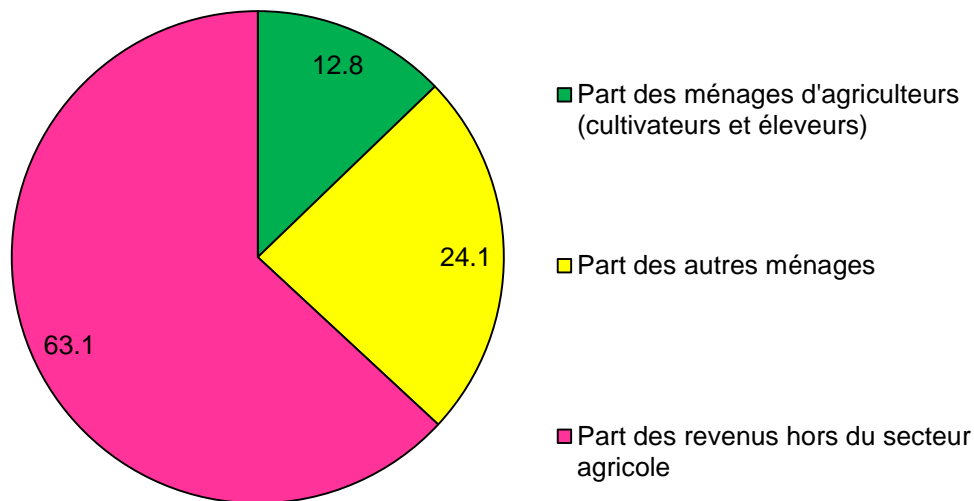


# Part du secteur agricole dans le total des revenus

Part du secteur agricole dans le total des revenus à  
Ban Nava



Part du secteur agricole dans le total des revenus à  
Ban Nakeo



Nam Lik, « avant barrage »  
(01/2010)

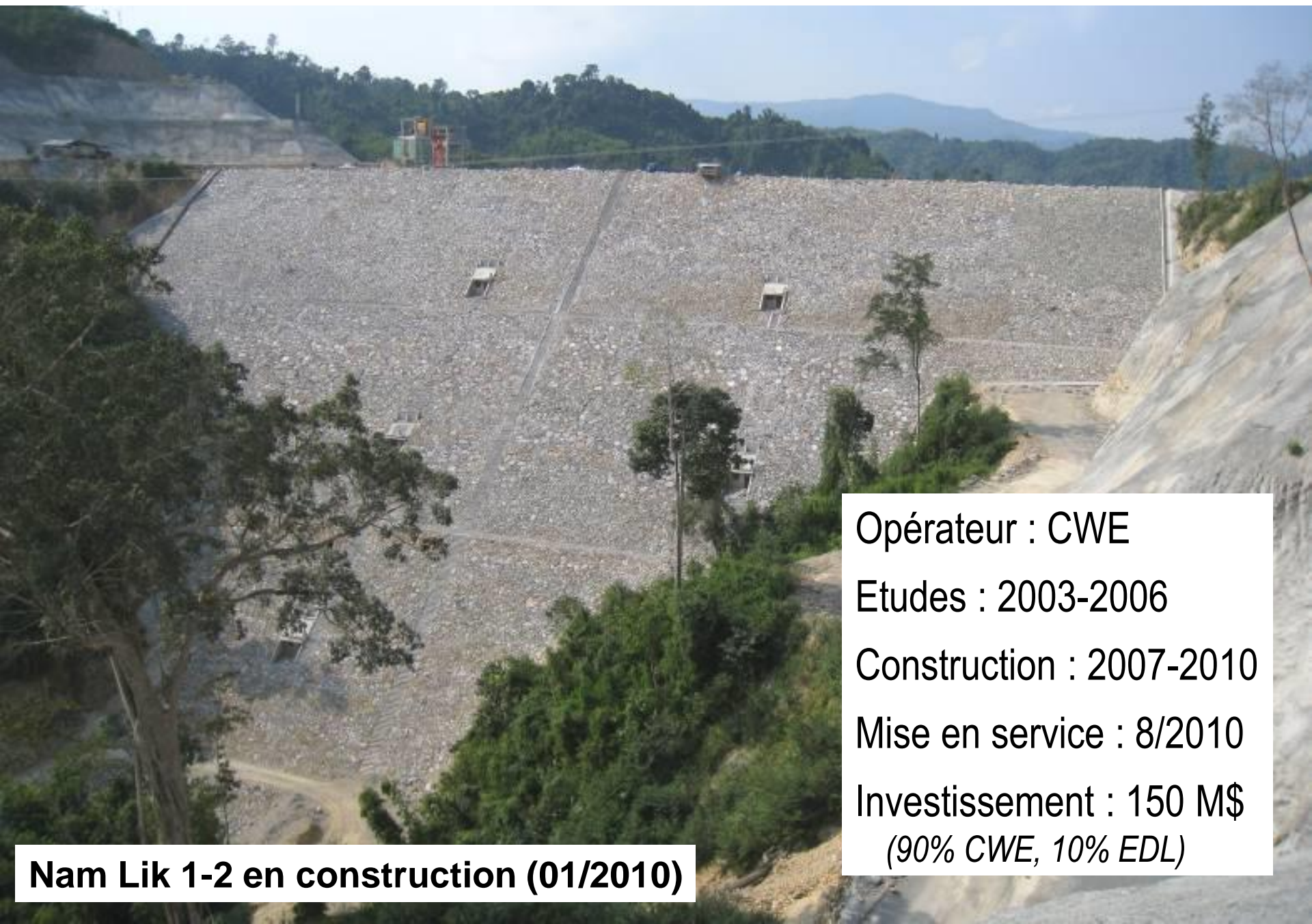


# Impact comparé des barrages de Nam Lik 1-2 et Nam Mang 3



Nam Lik, « après barrage »  
(01/2012)

# Nam Lik 1-2 : *Barrage-réservoir sur la Nam Lik*



Opérateur : CWE

Etudes : 2003-2006

Construction : 2007-2010

Mise en service : 8/2010

Investissement : 150 M\$  
(90% CWE, 10% EDL)

**Nam Lik 1-2 en construction (01/2010)**

# Nam Lik 1-2 : *Barrage-réservoir sur la Nam Lik*



Lac : 25 km<sup>2</sup> (8 Mm<sup>3</sup> actifs)

Puissance : 100 MW

Production : 435 GWh/an

• *100% Marché domestique ???*

**Barrage de Nam Lik 1-2,  
en cours de remplissage (6/2010)**

# Nam Mang 3 : *barrage sur la Nam Ngong/Nam Mang dérivant l'eau vers la Nam Nyam*

**Digue**  
*(Nam Ngong)*



Opérateur : EDL

Etudes : 1992-2000

Construction : 2002-2004

Mise en service : 2005

Investissement : 63 M\$  
*(80% CWE, 20% EDL)*

Puissance : 40 MW

Production : 200 GWh/an

- *80% Exportée en Thaïlande*
- *20% Marché domestique (Vientiane)*

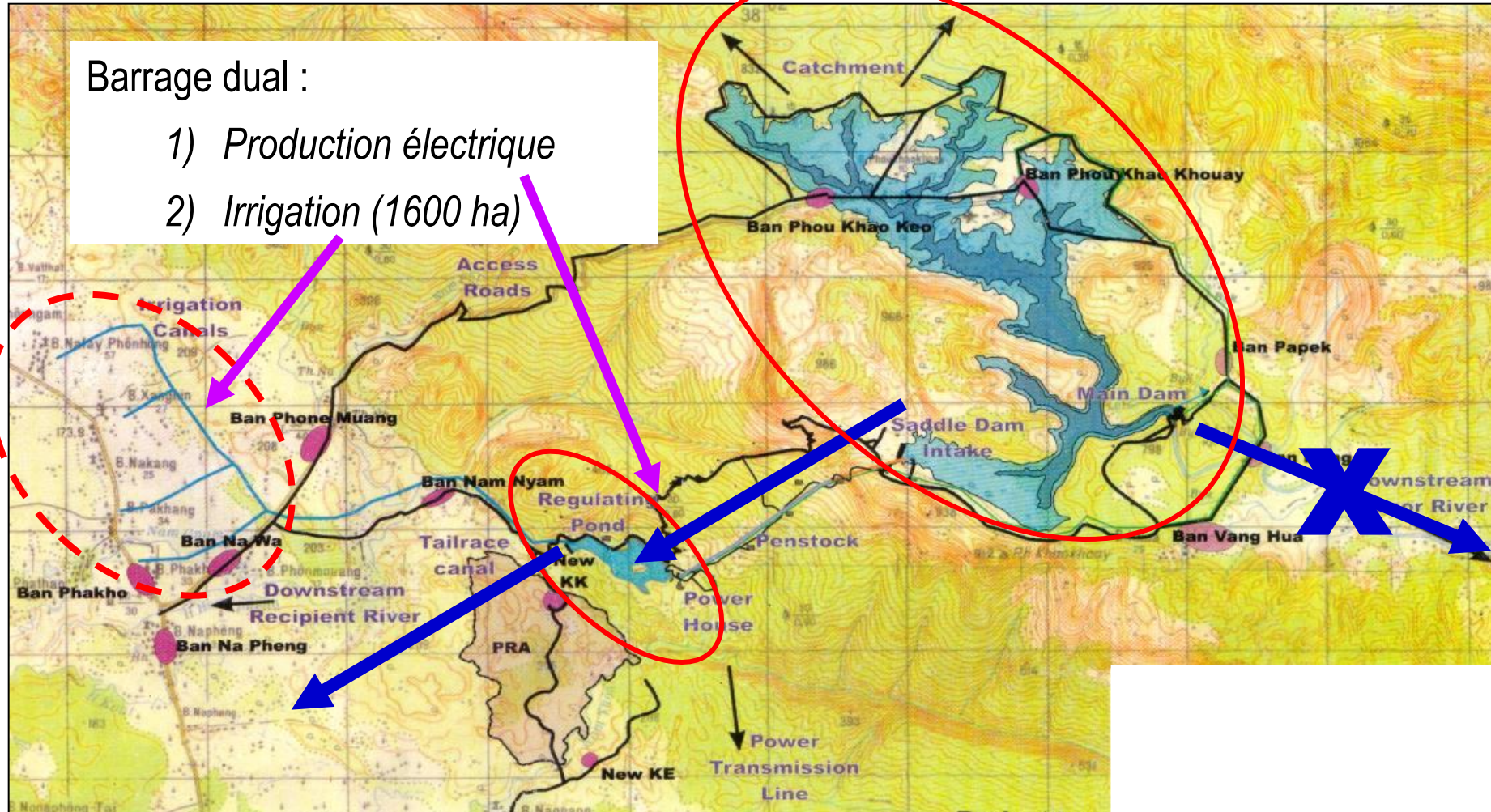


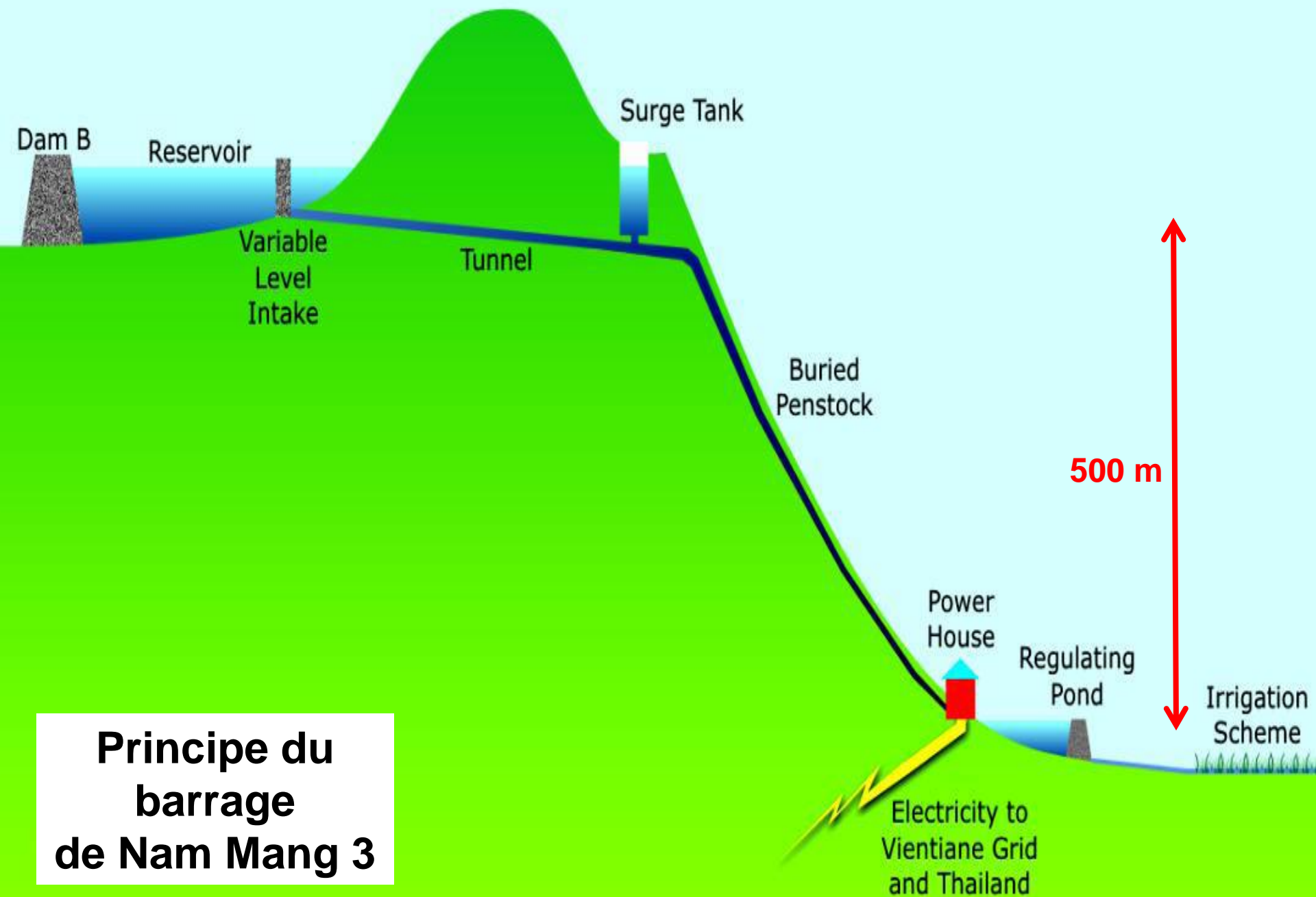
**station électrique**

# Nam Mang 3 : *barrage de haute chute* *sur la Nam Mang, dérivant l'eau vers la Nam Nyam*

Barrage dual :

- 1) *Production électrique*
- 2) *Irrigation (1600 ha)*





**Principe du barrage de Nam Mang 3**

# Impact comparé des barrages de Nam Lik 1-2 et Nam Mang 3 (*par phase*)

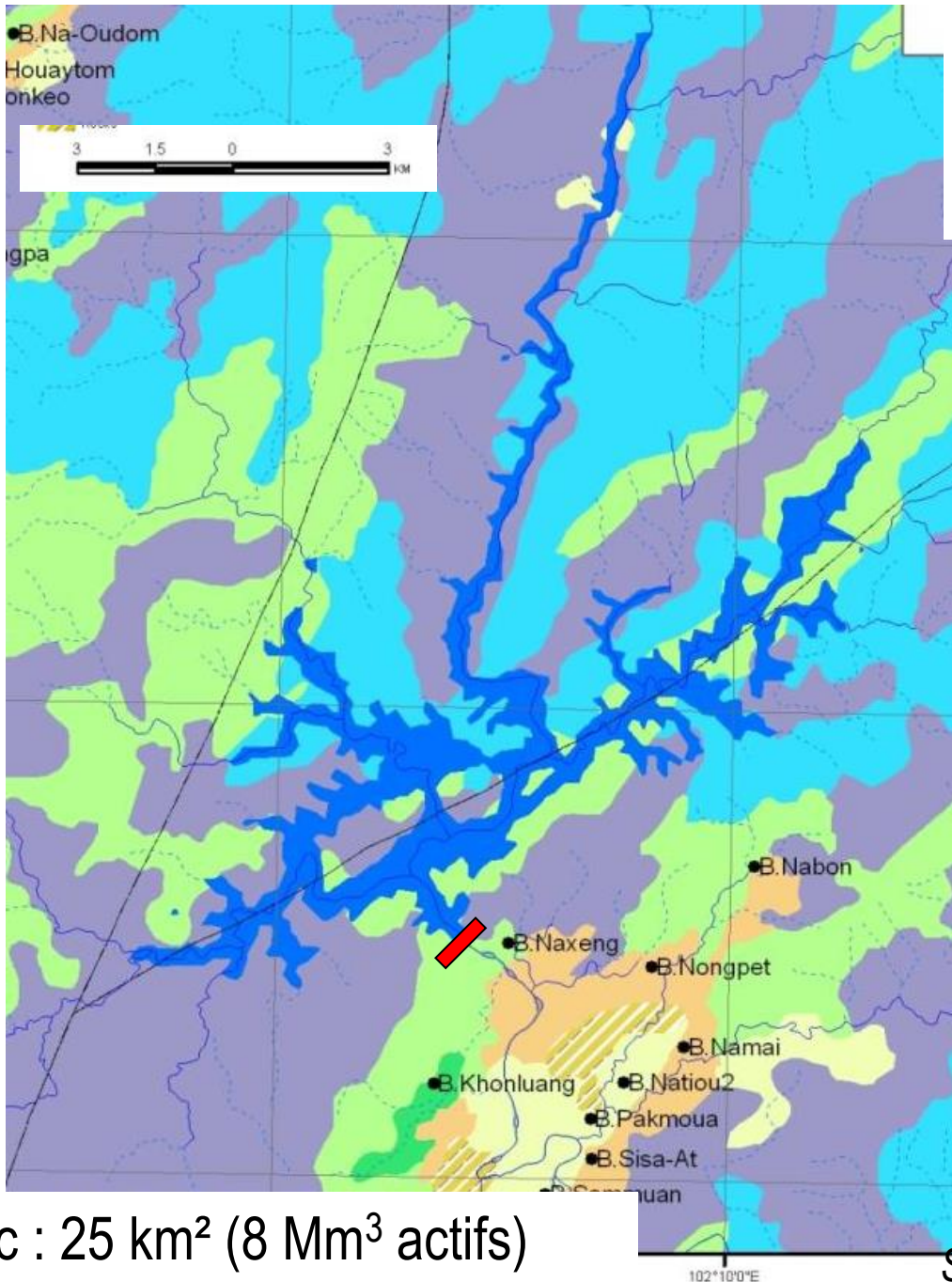


Nam Lik 1-2 : « *all this efforts received high applause and social widespread praise from all walks of life, contributing tremendously to the well-being of local communities* ».

Illustration & citation tirées du site web de CWE



# Réservoir de Nam Lik 1-2



## Legend

- Village
- River
- - - Stream
- District boundary
- Dam
- Réservoir



Lac : 25 km<sup>2</sup> (8 Mm<sup>3</sup> actifs)

Source: National Consulting Company (2006)



**Nam Lik 1-2 en construction (1/2010)**

# Phase de construction, Nam Lik 1-2

## Effets généraux :

- qualité dégradée de l'eau de la Nam Lik (problèmes sanitaires, pêche)
- dégradation de la route
- quelques rizières/parcelles hautes endommagées (pylônes, carrière et desserte)

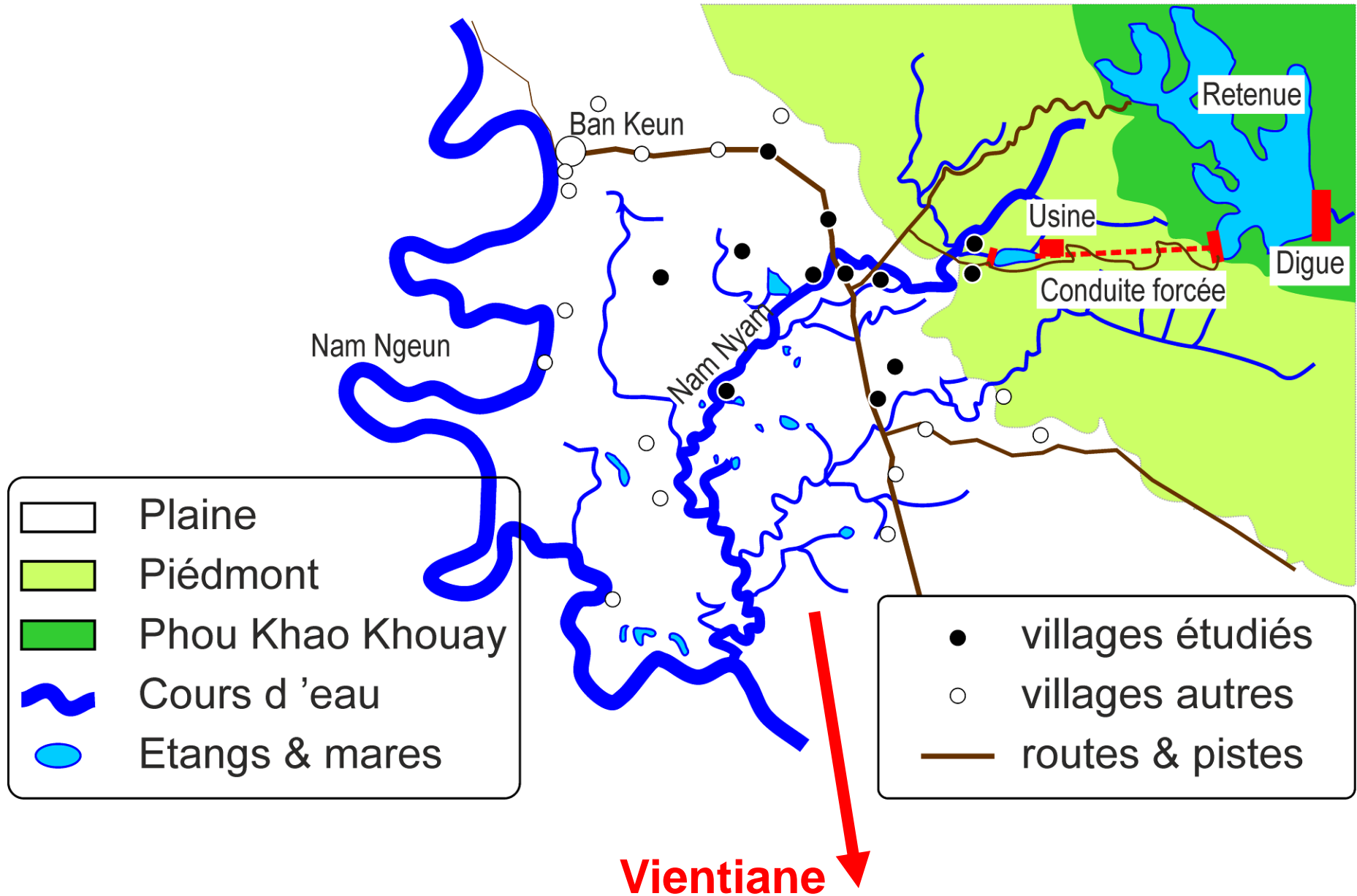
## Effets par catégorie sociale :

	<b>Construction du barrage 2005-2009</b>
<b>Grandes exploitations</b>	1) Opportunités de services ( <i>restaurants, commerces, transport, guest-house</i> ) 2) Concurrence pour m.o. salariée => <i>transfert de capital hors agriculture</i>
<b>Moyennes exploitations</b>	idem ci-dessus (moindre échelle)
<b>Petites exploitations</b>	idem ci-dessous (moindre échelle)
<b>Sans rizière / sans terre</b>	opportunités d'emplois salariés ( <i>manœuvres, hotellerie &amp; prostitution</i> )



**Village de Phonesavath,  
*installation 1000 familles (16 villages) dans le bassin de Muang Fuang  
déplacées par la mise en eau du barrage de Nam Ngum 2***

# Phase de construction, Nam Mang 3



# Phase de mise en eau, Nam Lik 1-2

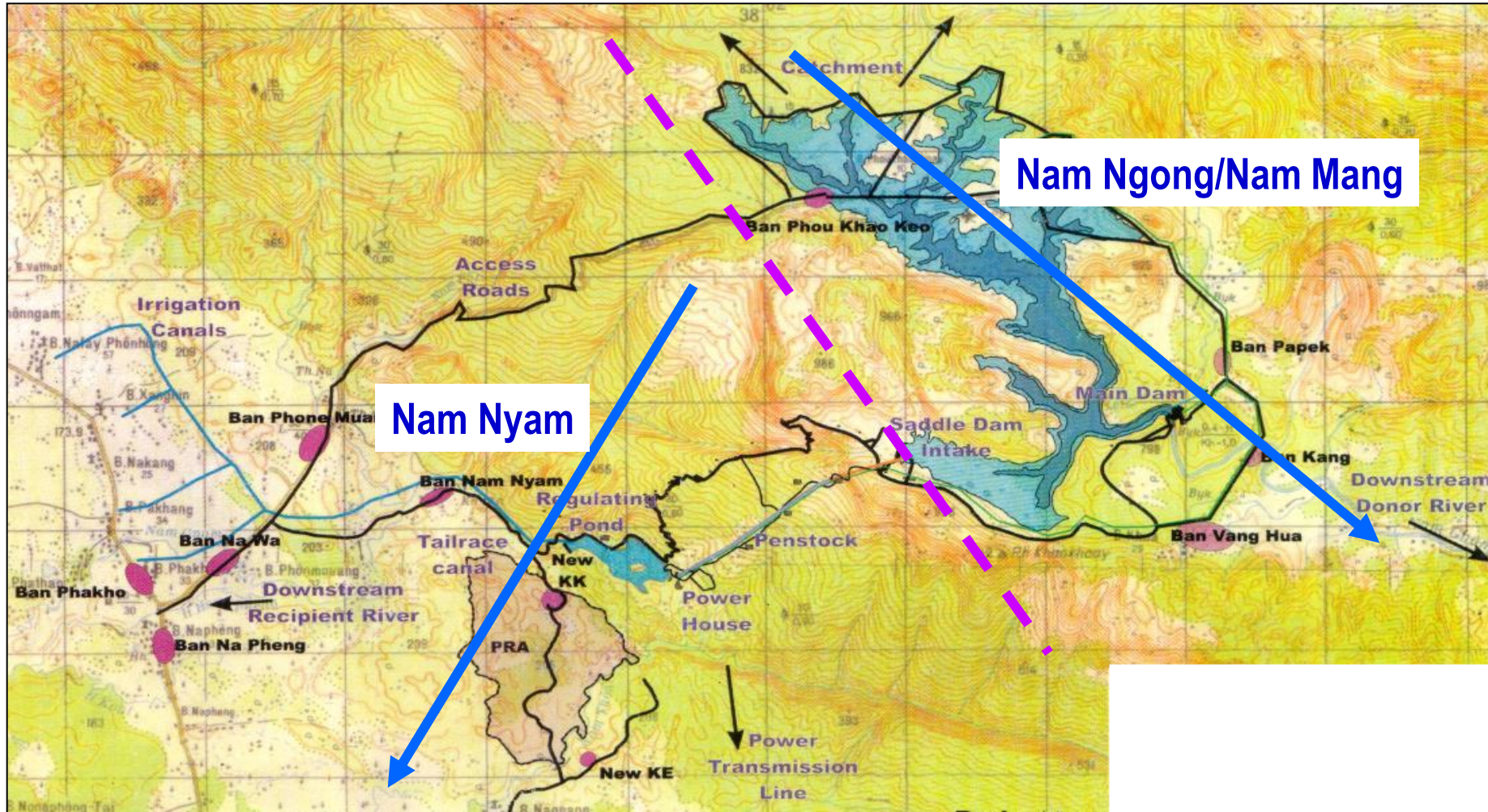
## Effets généraux :

- eau non disponible  
=> *difficultés pour maraîchage de berge, abreuvement*
- réduction de l'activité économique locale

## Effets par catégorie sociale :

	<b>Mise en eau 2010-2011</b>
<b>Grandes exploitations</b>	1) Opportunités de services réduites => <i>investissements hors zone ou agricoles</i> 2) m.o. salariée abondante => <i>coût du travail agricole en baisse</i>
<b>Moyennes exploitations</b>	idem ci-dessus (moindre échelle)
<b>Petites exploitations</b>	idem ci-dessous (moindre échelle)
<b>Sans rizière / sans terre</b>	forte concurrence pour les rares emplois salariés ( <i>agriculture, concurrence Phonesavath</i> )

# Phase de mise en eau, Nam Mang 3



# Phase d'opération, Nam Lik 1-2

## Effets généraux :

- irrigation des rizières pas impactée
- abreuvement et arrosage/pompage facilitée
- gestion des crues saisonnières ?

## Effets par catégorie sociale :

	<b>Fonctionnement &gt; 2011 ?</b>
<b>Grandes exploitations</b>	1) Opportunités de services réduites => <i>investissements hors zone ou agricoles</i> 2) m.o. salariée abondante => <i>coût du travail agricole en baisse</i> 3) <i>Fertilisation chimique pour remplacer la crue</i> 4) <i>Pompage Nam Lik pour maraîchage ?</i> 5) <i>Pisciculture et pêche commerciale dans le lac</i>
<b>Moyennes exploitations</b>	idem ci-dessus (moindre échelle)
<b>Petites exploitations</b>	idem ci-dessous (moindre échelle)
<b>Sans rizière / sans terre</b>	1) emplois salariés rares ( <i>agriculture, concurrence Phonesavath</i> ) 2) <i>pêche dans Nam Lik régulée ?</i> 3) <i>Emigration ?</i>



# Phase d'opération, Nam Mang 3



**Canal primaire  
Du périmètre irrigué  
de Nam Mang 3**



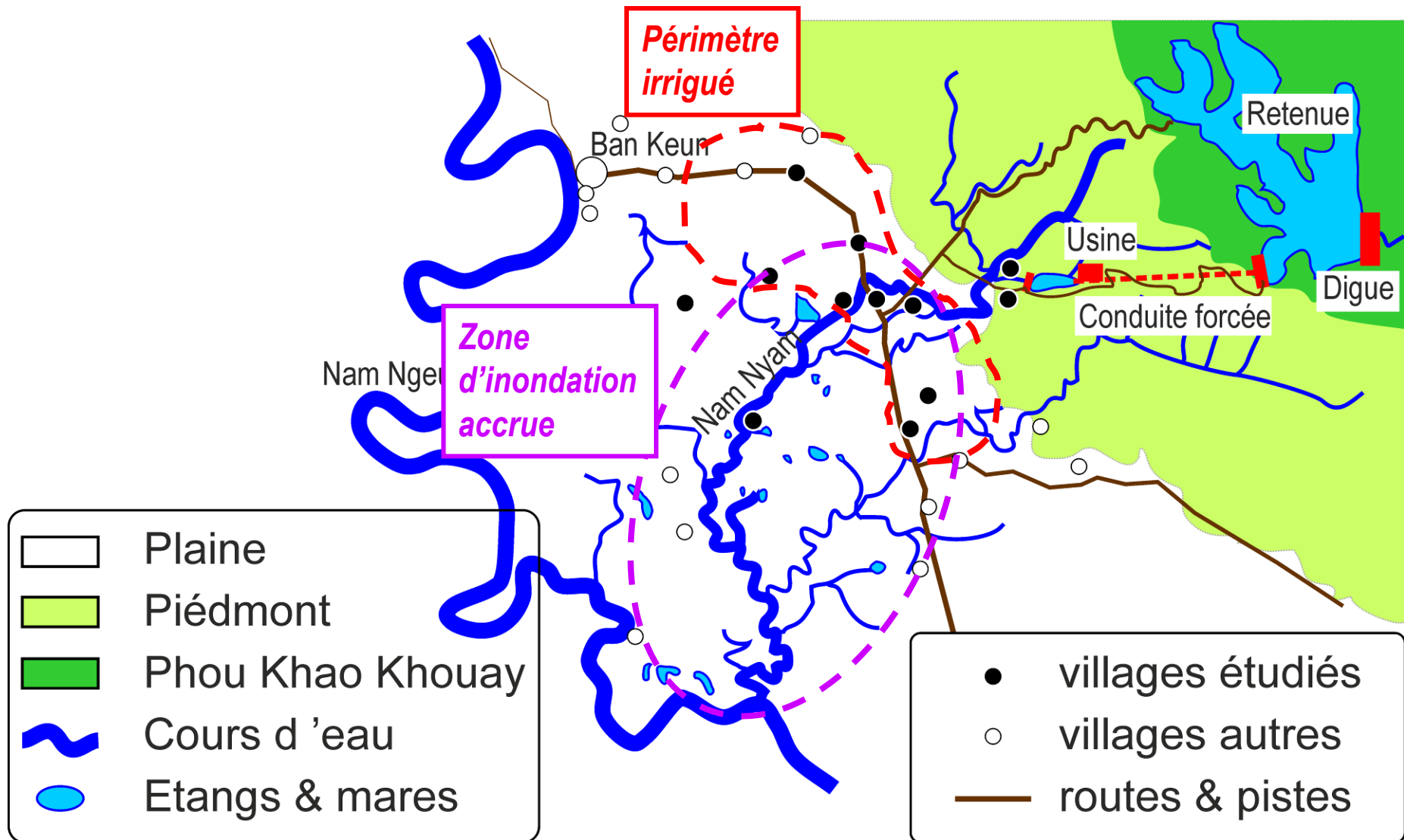
**Riz irrigué de saison sèche**

# Phase d'opération, Nam Mang 3



***Barrages de dérivation sur la Nam Nyam, pour l'irrigation de rizières en saison sèche***

# Phase d'opération, Nam Mang 3



# Phase d'opération, Nam Mang 3



**Inondation  
dans la basse vallée  
de la Nam Nyam**



# Bilan de la comparaison des impacts

- **Effets socio-économiques en aval mésestimés ?**

- ⇒ *Nam Mang 3 : 3 villages en amont, 13 en aval*

- ⇒ *Nam Lik 1-2 : 0 village en amont, 11 en aval*

- ⇒ *Nam Theun 2 : 6 000 personnes déplacées en amont,  
150 000 personnes en aval (au moins)*

- **Les barrages ont créé/renforcé des opportunités de développement économique**

- **Mais surtout accessibles aux seuls villageois aisés**

- ⇒ ***Accroissement de la différenciation socio-économique dans la population rurale***

# Conclusion :

## *Leçons tirées & Recommandations*



# Leçons tirées & Recommandations

- ***Analyse critique de la méthodologie***
  - **La combinaison d'études socio-économiques pour la compréhension de l'économie villageoise, complexe**

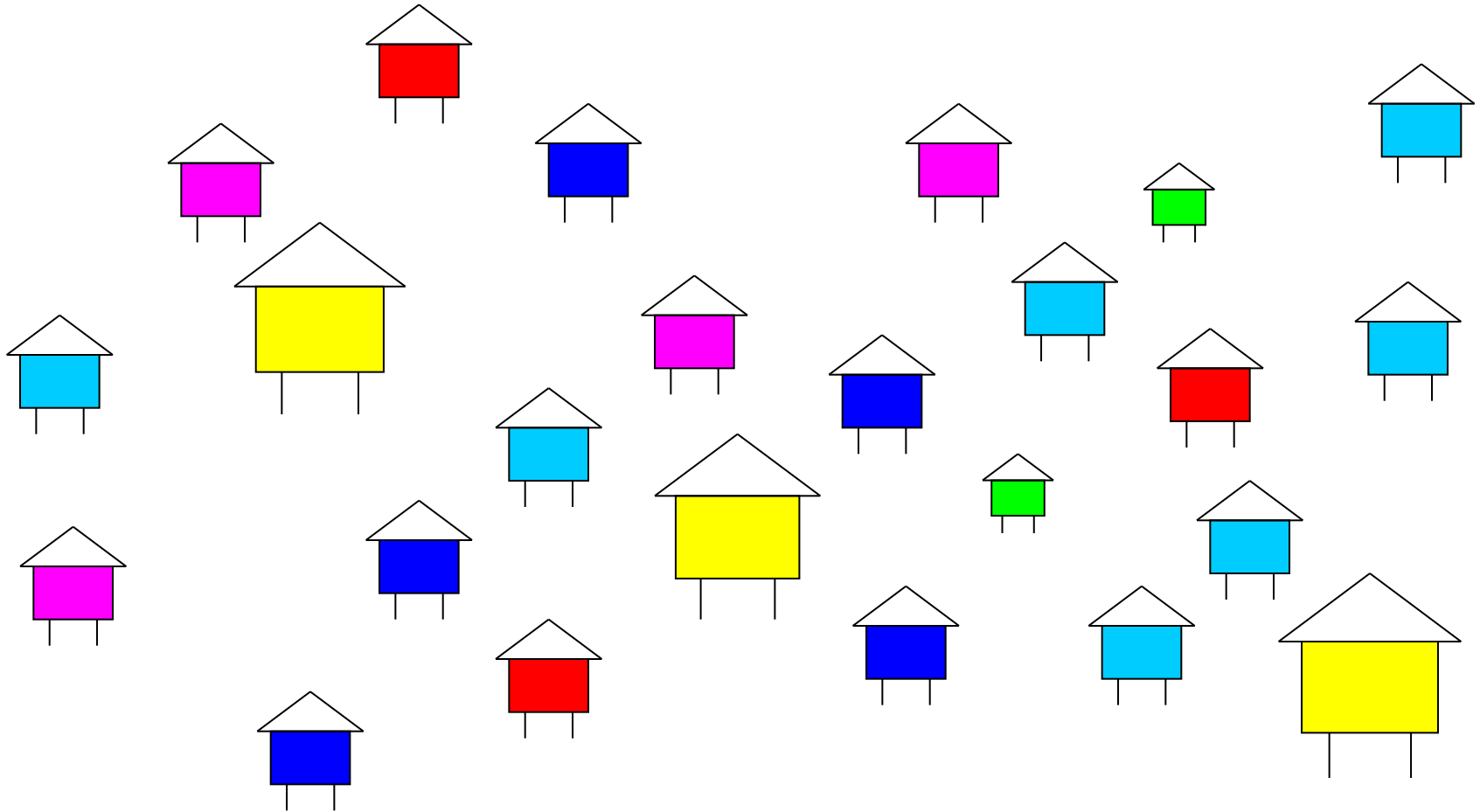


Cultures, élevages,  
Chasse, pêche, cueillette,  
Stockage, artisanat,  
Transformations,  
Commerces,  
Transports, services,  
*etc.*

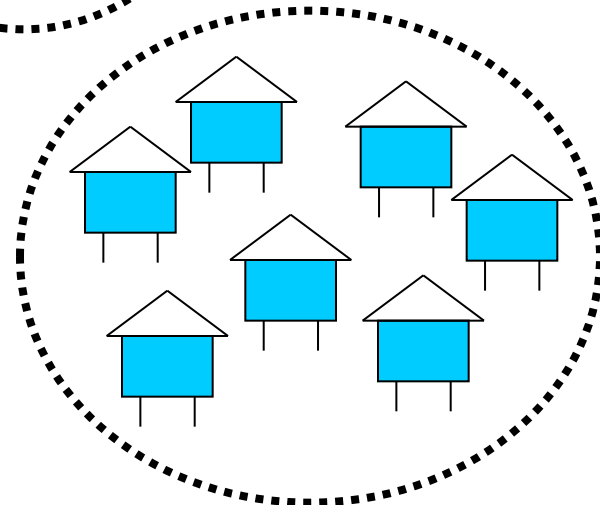
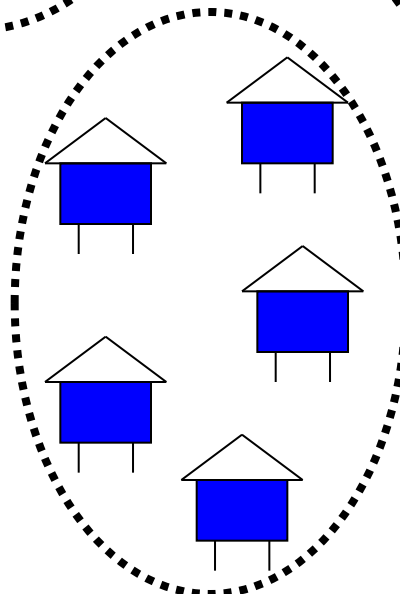
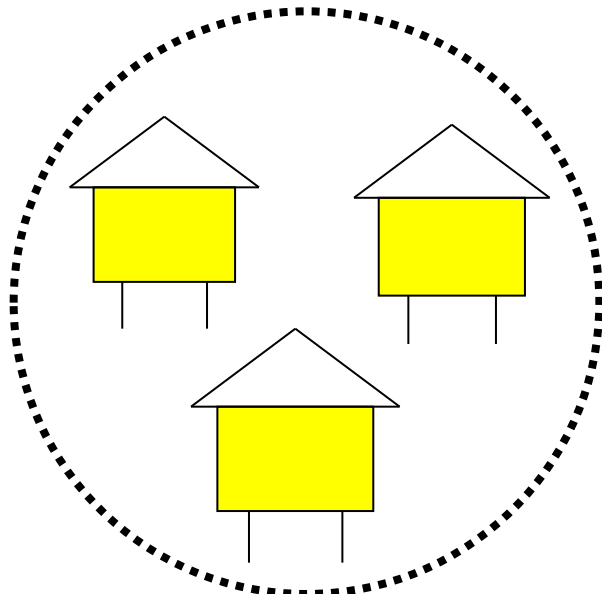
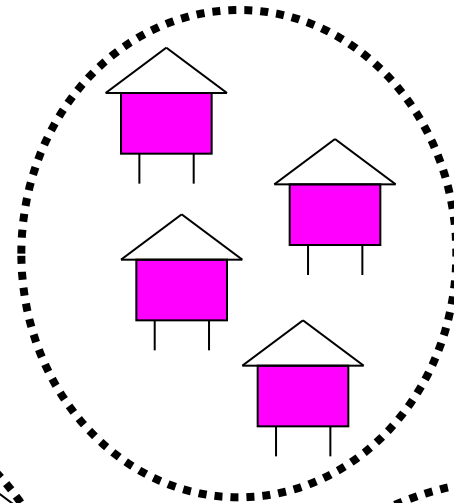
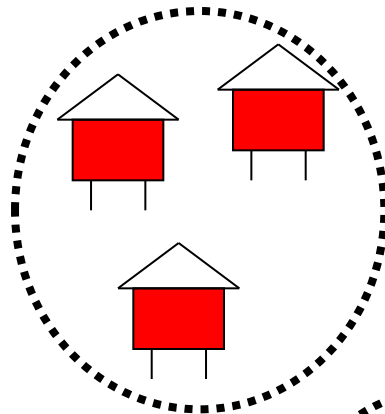
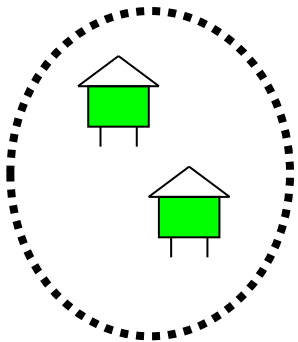




# Diversité dans les villages



# Diversité socio-économique et Typologie





**Nam Lik 1-2**  
***en cours de remplissage (5/2010)***

*Comment identifier les effets spécifiques du barrage ?*

**=> « Avec projet » - « Sans projet »**

« Sans projet » = contrefactuel

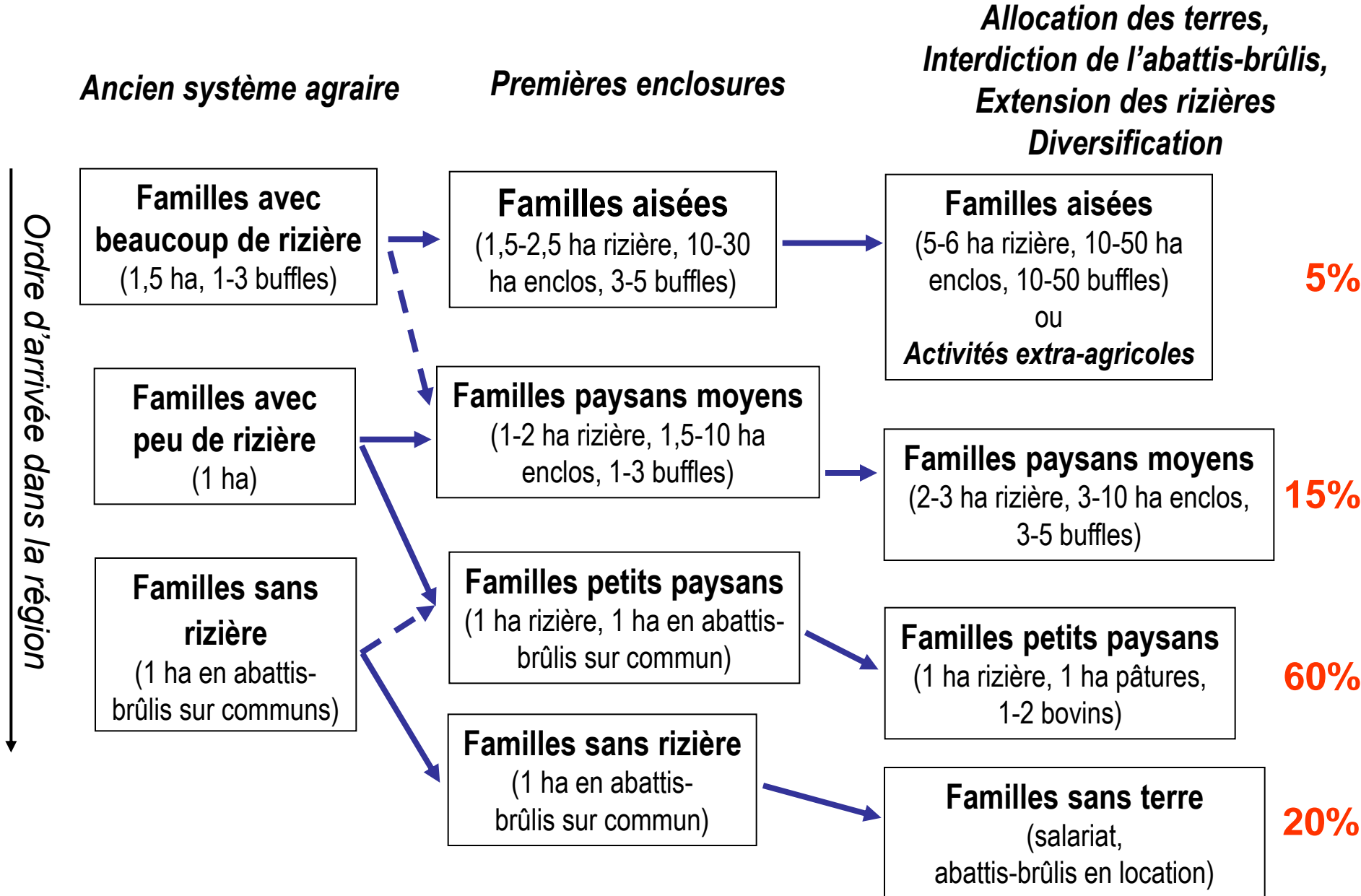
que ce serait-il passé

si le barrage n'avait pas été construit ?

# Leçons tirées & Recommandations

- ***Analyse critique de la méthodologie***
  - La combinaison d'études socio-économiques pour la compréhension de l'économie villageoise, complexe
  - **La dimension historique pour l'appréciation des effets spécifiques d'un barrage**

# Différenciation socio-économique Muong Fuang



# Leçons tirées & Recommandations

- ***Analyse critique de la méthodologie***
  - La combinaison d'études socio-économiques pour la compréhension de l'économie villageoise, complexe
  - La dimension historique pour l'appréciation des effets spécifiques d'un barrage
  - **De l'étude à l'observatoire : la généralisation de l'expérience pour la conception et le suivi des projets de barrage**

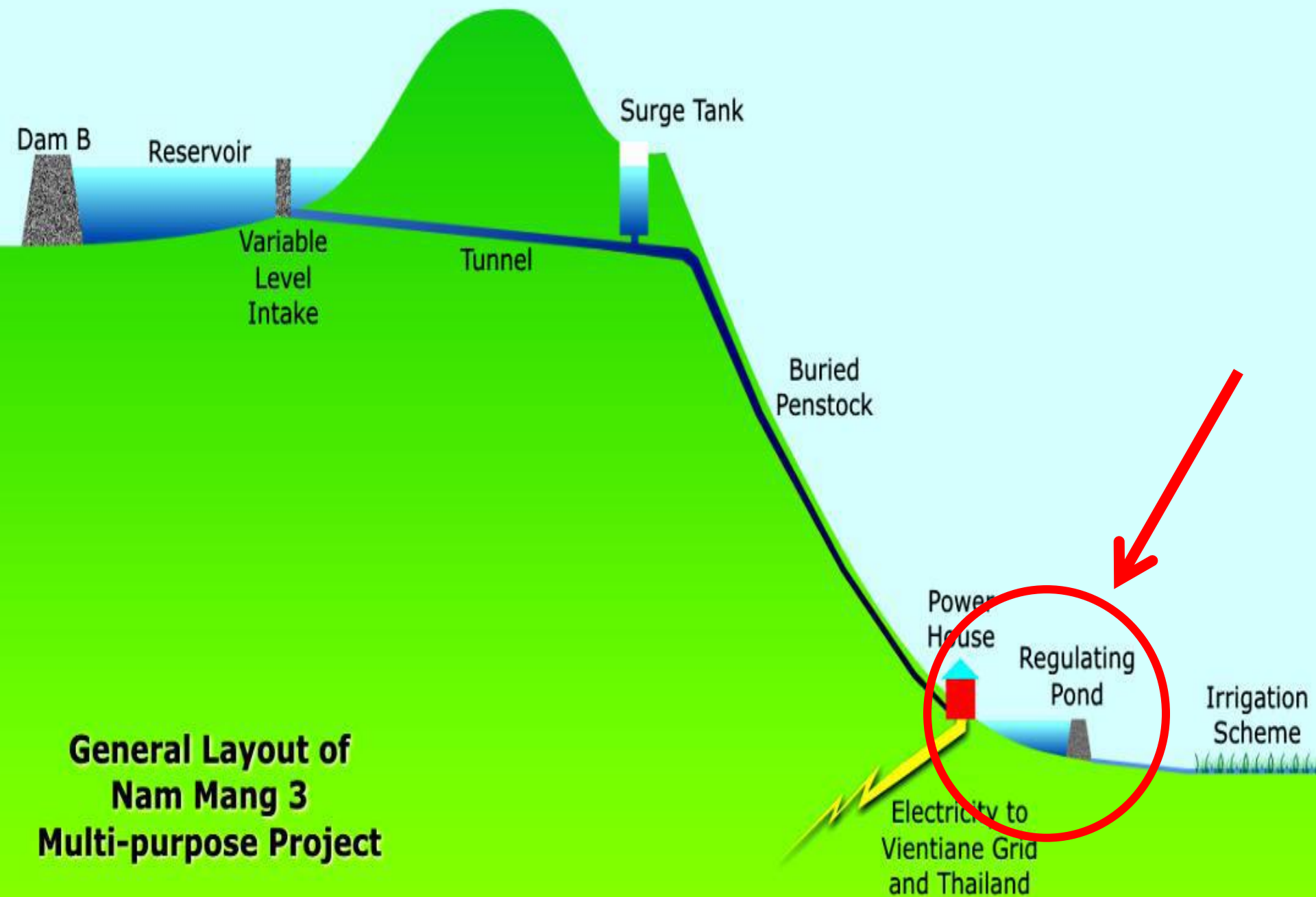
# Leçons tirées & Recommandations

- *Recommandations opérationnelles*

- Phase de conception d'un barrage

- Bassin de rétention pour la régulation des débits





**General Layout of  
Nam Mang 3  
Multi-purpose Project**

Effets des multiples lâchers journaliers à corriger

=> ***Accroître la capacité de stockage***

=> débit régulier pour

- l'équilibre écologique de la rivière
- les activités villageoises en aval



**Lâcher dans la Nam Nyam**

# Leçons tirées & Recommandations

- ***Recommandations opérationnelles***
  - Phase de conception
  - **Phase de construction d'un barrage**



**Chantier de Nam Lik 1-2 (1/2010)**

# Leçons tirées & Recommandations

- ***Recommandations opérationnelles***
  - Phase de conception d'un barrage
  - Phase de construction d'un barrage
  - **Phase de mise en eau d'un barrage**

# Leçons tirées & Recommandations

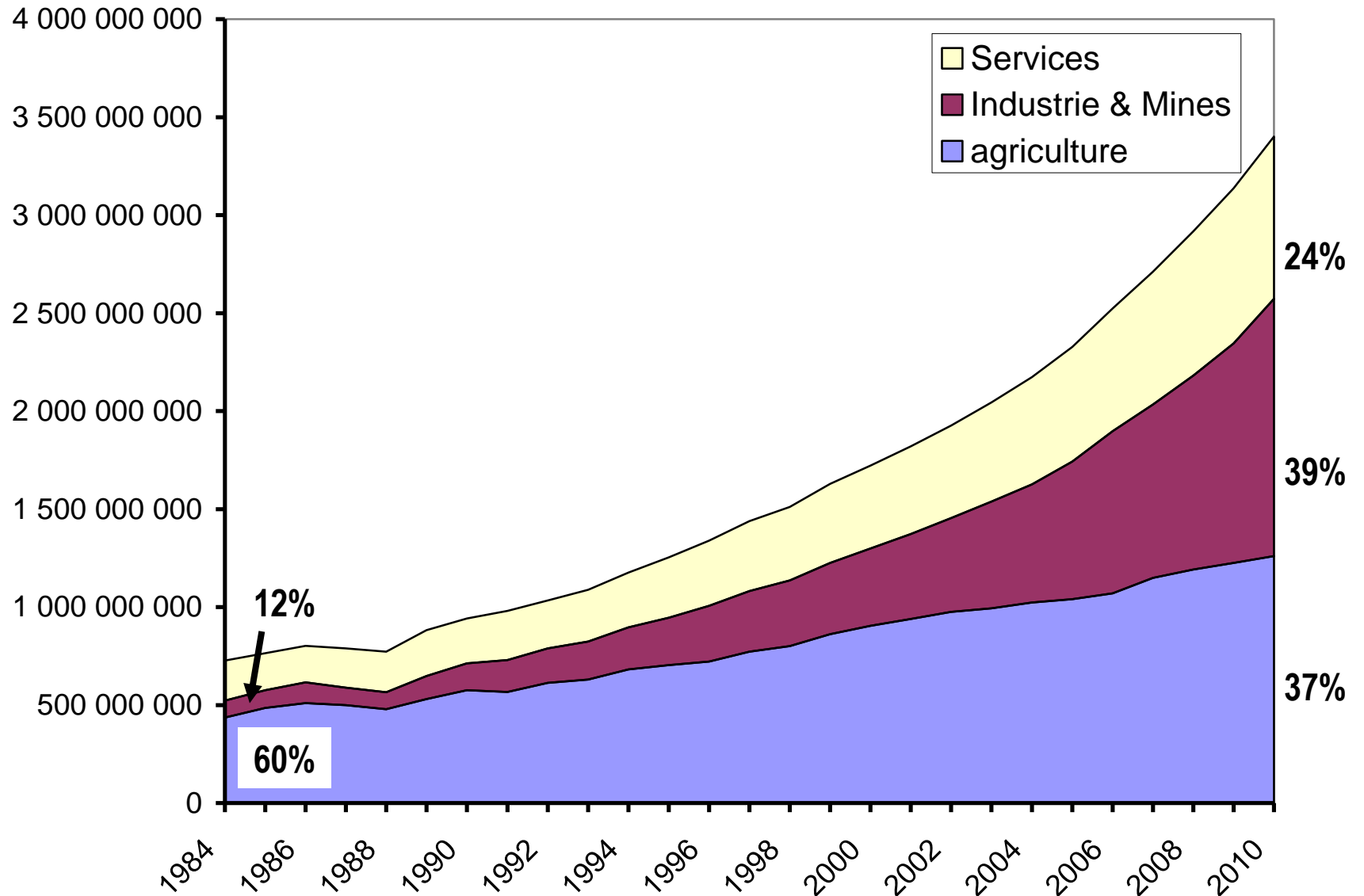
- ***Recommandations opérationnelles***
  - Phase de conception d'un barrage
  - Phase de construction d'un barrage
  - Phase de mise en eau d'un barrage
  - **Phase de production d'un barrage**



**Inondation dans la vallée  
de la Nam Nyam**



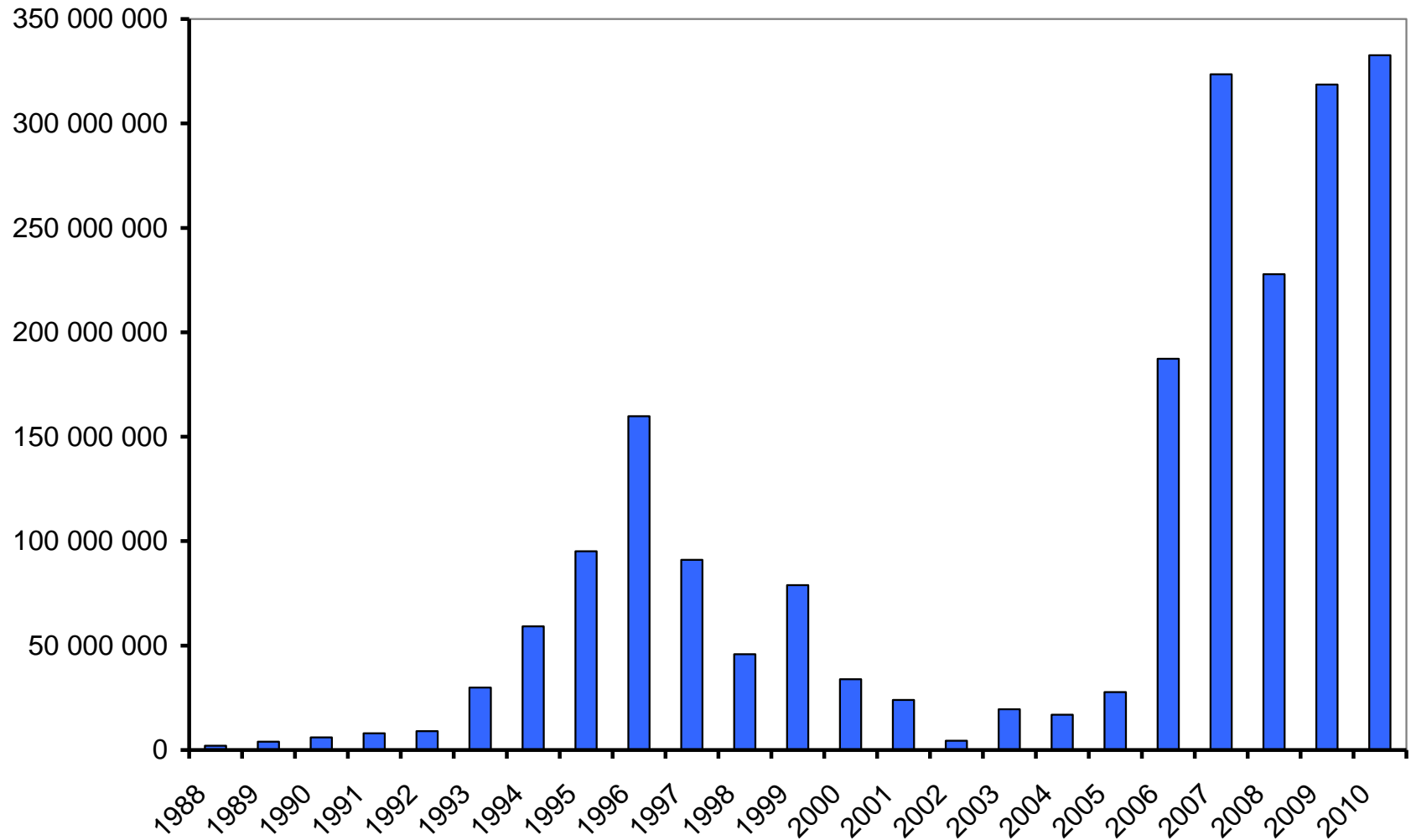
# Evolution du PIB de la RDP Lao



*PIB, en USD<sub>2000</sub> constants (source : Banque mondiale)*



# Evolution des IDE au Laos



*USD courants (source : Banque mondiale)*





ຂໍຂອບໃຈ

Vous pouvez télécharger les documents de la conférence (diaporama, flyers, programme, etc.) à partir du lien suivant :

**<http://dare.agroparistech.fr/w90fb0n>**