

## *Synthèse*

# Diagnostic agraire dans le haut delta du Mékong, Cambodge

Quelles relations entre la durabilité des systèmes rizicoles et la gestion  
de l'eau ?

---

*Commune de Prey Yuthka, province de Takeo*



*Mars – Aout 2019*

**Marie Fetiveau**

Dominante d'approfondissement : Développement agricole

Maitre de stage : Jean-Philippe VENOT

Encadrant : Olivier DUCOURTIEUX

## Table des matières

Contexte de l'étude.....	6
1. Les caractéristiques de la zone d'étude : une plaine inondable située dans le bassin inférieur du Mékong.....	9
1.1. Une vaste plaine comprise entre deux ensembles hydrologiques : le Tonle Sap et le delta du Mékong.....	9
1.2. Délimitation de la zone d'étude .....	9
1.3. Un climat tropical de mousson à deux saisons, dont le changement climatique accentue les variations.....	9
1.4. Hydrologie, une plaine d'inondation inscrite dans la plaine inférieure du bassin du Mekong.....	11
1.5. Réseau d'irrigation et disponibilité en eau.....	11
1.6. Géologie de la plaine et pédologie des rizières : une plaine alluvionnaire active .....	14
1.7. 3 zones se distinguent selon leur altitude (Figure 14) .....	14
2. Evolution du système agraire depuis 1960 : un système marqué par des conflits et une transition agraire dans les années 90 .....	19
2.1. Années 60 : début de colonisation de la commune .....	19
2.2. Années 80 : krom samaki, défriches et distribution des terres.....	23
2.3. Années 90 : Influence vietnamienne et adoption du riz de cycle court.....	28
2.4. Années 1998-2003 : réalisation du projet européen PRASAC.....	30
2.5. Années 2003-2010 : Un système de culture du riz de cycle court et différenciation sociale grandissante .....	32
2.6. 2010 à aujourd'hui : développement de la concentration foncière et nouveau projet .....	36
3. Les systèmes d'activités actuels : des systèmes basés sur une production rizicole et des activités extra-agricoles.....	43
3.1. Gestion sociale de l'eau.....	43
3.2. Itinéraire technique de culture .....	43
3.3. La pêche.....	45
3.4. Les systèmes d'activités .....	45
3.5. Résilience des exploitations et importance des revenus diversifiés .....	53
4. Perspectives : vers un développement des migrations et des inégalités .....	53
4.1. Exode rural pour les petites exploitations et concentration foncière continueront .....	53
4.2. Des exploitations plus diversifiées à l'avenir incertains.....	53
4.3. Quelles seraient les conséquences du développement du réseau d'irrigation ? .....	55
Conclusion .....	55
Références citées .....	56

## Table des figures

Figure 1: Carte du Cambodge et localisation de la zone d'étude, source : <a href="http://www.populationdata.net">www.populationdata.net</a> ...	7
Figure 2: La zone d'étude dans le bassin versant du Mékong, source : Climate Change, Mekong River Commission, 2009 .....	7
Figure 3: Délimitation de la zone d'étude, image satellite google earth .....	7
Figure 4: Climat de la ville de Takeo (source : <a href="http://climatedata.org">climatedata.org</a> , modèle basé sur les données collectées de 1982 à 2012) et cycles rizicoles .....	8
Figure 5: Ruissellement dans le bassin versant du Mékong, source : Eastham et al. 2008) .....	8
Figure 6: Réseau hydrographique entourant la zone d'étude .....	10
Figure 7 : Entrée des principaux points d'eau de la zone irriguée, image plan google map .....	10
Figure 8: Réseaux de canaux primaires de la zone d'étude et portion de réseaux secondaires, plan google maps .....	12
Figure 9: Canal Smach avec présence de bateaux de transport en direction du Vietnam .....	12
Figure 10: Premier pompage d'un canal primaire à un canal secondaire .....	13
Figure 11: Irrigation par gravité à l'aide d'une structure temporaire d'un canal secondaire à une parcelle .....	13
Figure 12: Situation des zones spécifiques de la commune, image satellite google earth .....	15
Figure 13: Carte géologique du Cambodge, source : <a href="http://opendevelopmentcambodia.net">opendevelopmentcambodia.net</a> .....	15
Figure 14 : Type de sols selon la topographie .....	16
Figure 15: Localisation approximative des toposéquences .....	16
Figure 16 :Toposéquence actuelle en période de culture et en période de crue .....	17
Figure 17 : Calendrier de culture des différentes variétés de riz flottant (1980-1990) .....	18
Figure 18: Frise chronologique des conflits au Cambodge de 1967 à 1989 .....	20
Figure 19: Déplacement des habitants entre 1955 et 1980 et différences socio-économiques résultants des déplacements .....	20
Figure 20: Toposéquence des années 80 en période de saison sèche .....	22
Figure 21: Différenciation des systèmes de production au milieu des années 1980 .....	25
Figure 22: Itinéraire technique du riz flottant selon le type de sols .....	25
Figure 23: Toposéquences caractéristiques des années 90 en période de saison sèche .....	27
Figure 24 : Calendrier d'alimentation des bovins pendant la culture de riz flottant (1980-2002)) .....	27
Figure 25 : Calendrier cultural selon le type de sol avec introduction du riz de cycle court (1990-2002) .....	27
Figure 26: Evolution des systèmes de production (1980-1990) .....	29
Figure 27: Calendrier cultural après généralisation du riz de cycle court (2003 à aujourd'hui) .....	29
Figure 28: Toposéquence caractéristique, post projet PRASAC, 2002, en période de saison sèche ....	31
Figure 29 : Redevances à payer pour la gestion de l'eau .....	31
Figure 30: Sols et rendements .....	33
Figure 31: Toposéquences caractéristiques, post projet CAVAC 2010, en période de saison sèche ....	33
Figure 32 : Evolution des prix pour la gestion de l'eau après révision par le projet CAVAC .....	35
Figure 33 : Canal Kveng Tayi 1 en fin de saison sèche .....	35
Figure 34 : Evolution du prix du riz Viet 25 à l'export, 1999-2019, source données : <a href="http://faostat.org">faostat.org</a> .....	37

Figure 35 : Evolutions des différents systèmes de production .....	39
Figure 36 : Différence entre systèmes de culture rizicoles .....	40
Figure 37 : Systèmes de production intégrant le système rizicole, le système d'élevage et l'activité principale permettant de compléter le revenu de la famille .....	42
Figure 38: Caractères communs entre systèmes de culture rizicoles de l'itinéraire technique .....	42
Figure 39 : Semis via un pulvérisateur .....	44
Figure 40 : Semis à la volée (manuellement) .....	44
Figure 41: Comparaison de la productivité journalière travail salarié/élevage/pêche.....	44
Figure 42 : Calendrier d'alimentation des animaux .....	46
Figure 43: Revenu/actif familial selon système d'activité pour une exploitation moyenne type .....	46
Figure 44: Valeur ajoutée nette système rizicole/Actif familial/ha .....	49
Figure 45 : Figure du haut, revenu/actif familial/ha avec prix du riz moyen / Figure du bas revenu/actif familial/ha avec prix du riz inférieur de 15% à la moyenne .....	52
Figure 46 : Comparaison des revenus rizicoles inter-saisons.....	52
Figure 47: Salaire minimum en usine textile .....	54
Figure 48: Représentativité des catégories de systèmes d'activités dans la commune .....	54

## ACRONYMES

CAVAC: Cambodia Agricultural Value Chain Program

PRASAC : Programme de Réhabilitation et d'Appui au Secteur Agricole du Cambodge

PWS: Private Water Seller

## Contexte de l'étude

Le diagnostic agraire s'est réalisé dans le cadre du projet de recherche «Deltas' Dealings with Uncertainty» (DoUbT), se déroulant de 2016 à 2019 et impliquant l'IRD, le CIRAD, l'université d'Amsterdam et le London College. Ce projet est financé par l'Agence Nationale de la Recherche. Le but du projet initial est de comprendre les différents types de connaissances générées sur les deltas et de comprendre également les réseaux d'acteurs qui génèrent ces connaissances en Asie du Sud-Est. Le projet s'étend de la Birmanie, (delta de l'Irrawady), au Cambodge (Haut delta du Mekong), en passant par la Thaïlande (delta Chao Phraya).

Dans ce projet, l'IRD et le CIRAD se sont focalisés sur les modalités de gestion de l'eau dans les deltas et les politiques de gestion ou d'intervention sur les deltas. Les deux entités souhaitent entre autre comprendre comment les gouvernements utilisent les financements des bailleurs de fonds.

Dans ce cadre, l'IRD a commencé à réaliser des enquêtes afin de caractériser les modalités de gestion de l'irrigation dans le haut delta du Mékong. Or il est apparu que ces modes de gestion n'étaient pas toujours durables (Venot, 2017) et que cette durabilité était probablement liée à la rentabilité des systèmes agricoles. Le diagnostic agraire s'inscrit ainsi dans une volonté de mieux caractériser et appréhender les systèmes agricoles d'une commune du haut delta du Mékong.

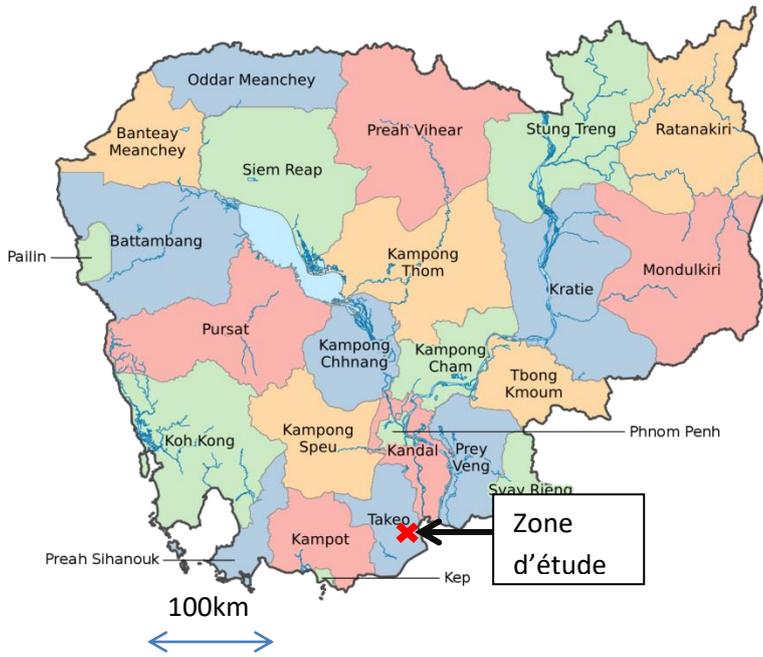


Figure 1: Carte du Cambodge et localisation de la zone d'étude, source : [www.populationdata.net](http://www.populationdata.net)

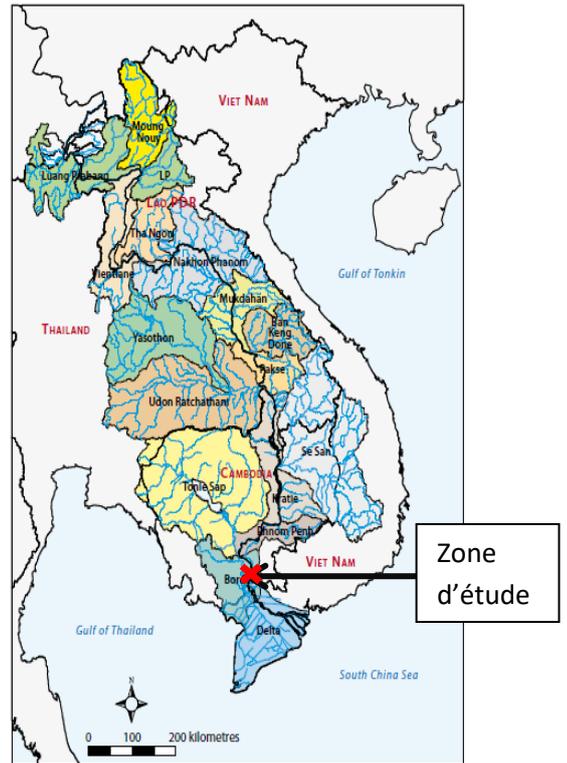


Figure 2: La zone d'étude dans le bassin versant du Mékong, source : Climate Change, Mekong River Commission, 2009

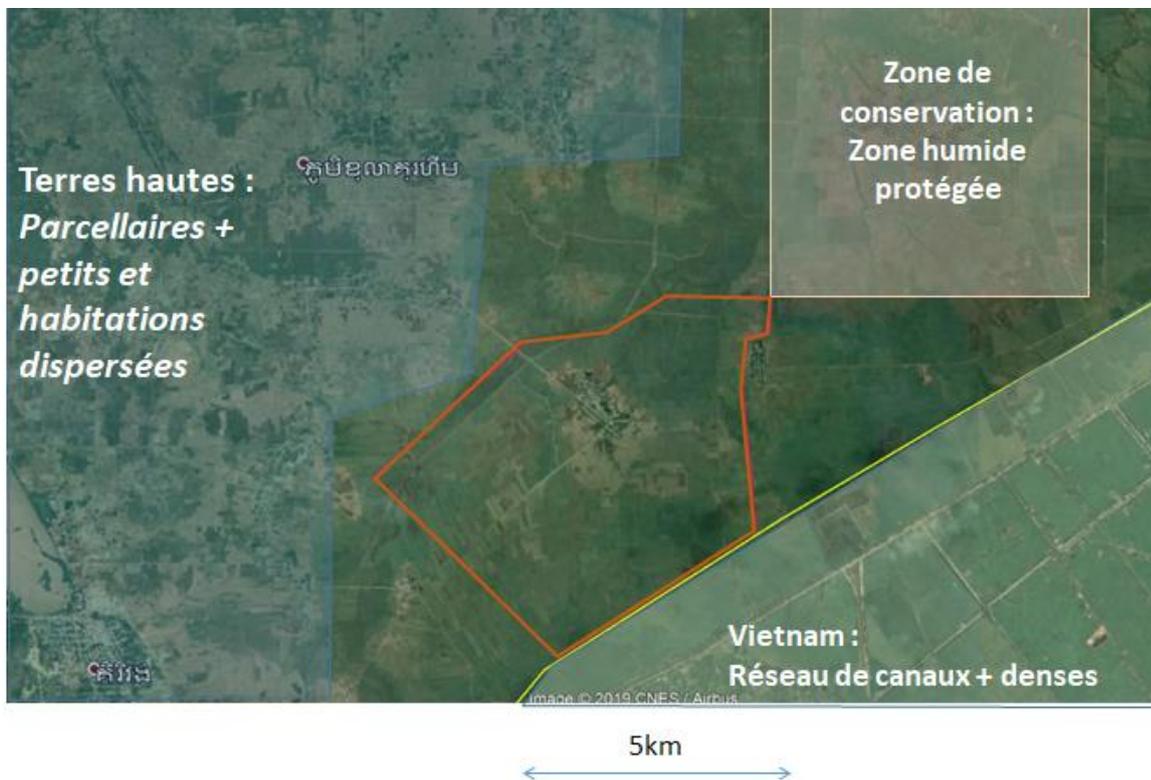


Figure 3: Délimitation de la zone d'étude, image satellite google earth

## DIAGRAMME CLIMATIQUE TAKEO

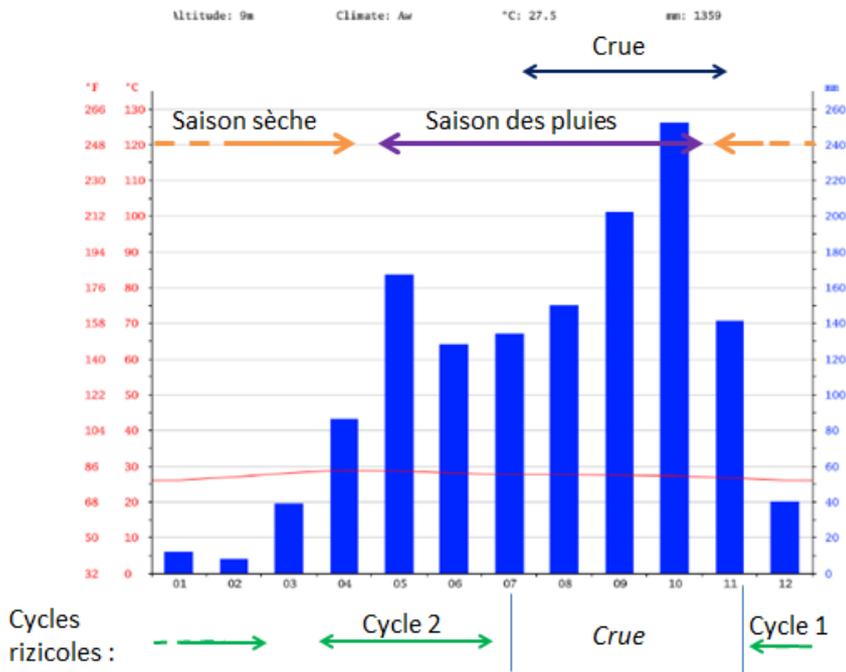


Figure 4: Climat de la ville de Takeo (source : climatedata.org, modèle basé sur les données collectées de 1982 à 2012) et cycles rizicoles

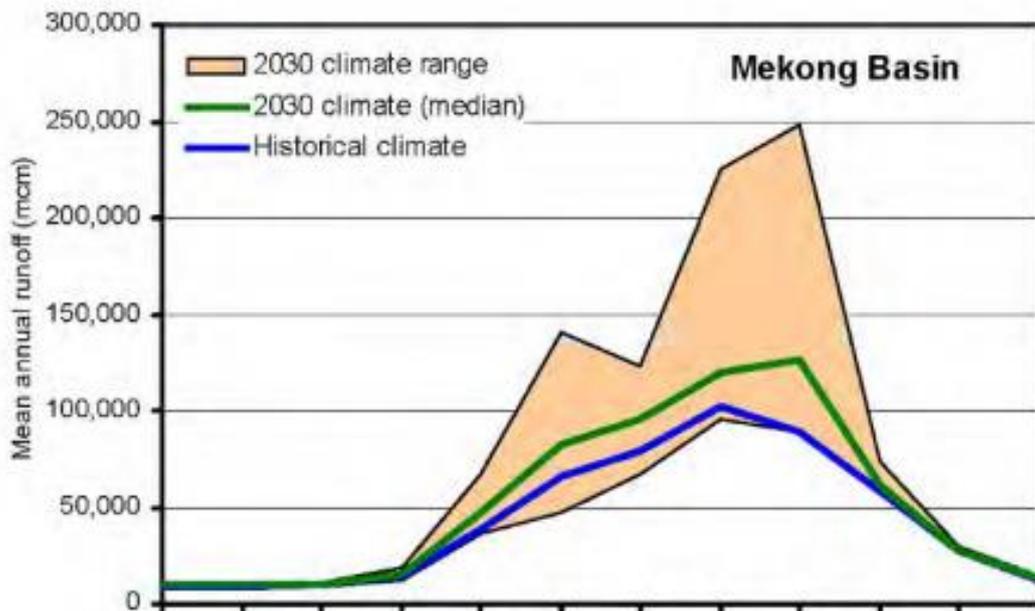


Figure 5: Ruissellement dans le bassin versant du Mékong, source : Eastham et al. 2008)

# **1. Les caractéristiques de la zone d'étude : une plaine inondable située dans le bassin inférieur du Mékong**

## **1.1. Une vaste plaine comprise entre deux ensembles hydrologiques : le Tonle Sap et le delta du Mékong**

La zone d'étude se situe au Sud-Est du Cambodge, dans la province de Takeo (Figure 1). Elle est à l'interface entre deux grands ensembles constituant deux écosystèmes particuliers : la grande plaine inondable du Cambodge, dont le Tonle Sap constitue le principal exutoire, et le delta du Mékong. La zone d'étude est ainsi un territoire de transition entre ces deux ensembles (Figure 2) : il s'agit d'une vaste plaine, appartenant au bassin inférieur du Mékong, qui est annuellement inondée d'août à novembre/décembre.

## **1.2. Délimitation de la zone d'étude**

Nous avons retenu comme région d'étude la commune de Prey Yuthka qui s'étend sur 47km<sup>2</sup>, car elle s'inscrit dans la plaine du bassin versant du Mékong et que la zone a connu une transition agraire dans les années 90 passant d'une culture de riz flottant à une double culture de riz de cycle court, dont l'IRD a étudié la gestion de l'irrigation. La commune se situe à 130km de Phnom Penh, la capitale cambodgienne. Elle appartient au district de Koh Andaet (« Koh » signifiant île en khmer et « Andaet » : flottant, la terminologie rappelle donc la caractéristique du district dont une partie s'inscrit dans la plaine inondable). La commune est constituée de 5 villages qui sont regroupés au centre de la zone d'étude sur des terres plus hautes et ils sont entourés de rizières qui composent l'essentiel du paysage. Près de 4200 habitants vivent dans la commune, dont 2900 adultes et environ 70% travaillent dans le secteur agricole (d'après le recensement de la commune de 2016).

La région d'étude est délimitée au nord par une zone humide appelée « Pateng » qui est à la frontière communale. A l'est, la zone de conservation « Boeng Prek Lapov » limite la zone d'étude, il s'agit d'un espace principalement constitué de sols acido-sulfatés, aujourd'hui protégé pour la faune et la flore que l'on y retrouve. A l'ouest on trouve le district de Kirivong, et au sud de la commune 5km sont mitoyens avec le Vietnam (Figure 3).

## **1.3. Un climat tropical de mousson à deux saisons, dont le changement climatique accentue les variations**

Le Cambodge est caractérisé par un climat tropical de mousson à 2 saisons : la saison sèche de novembre à avril et la saison des pluies de mai à octobre. Les températures sont relativement uniformes toute l'année, proche de 30°C (Figure 4) et l'humidité relative est élevée d'avril à novembre, pouvant atteindre fréquemment 80%. La pluviométrie de 1400mm annuelle est importante mais les cycles de culture sont décalés de la saison des pluies avec la crue (Figure 4) donc une irrigation de complément est nécessaire pour la culture rizicole. Les moyennes mensuelles de pluviométrie cachent par ailleurs de grandes irrégularités, davantage marquées ces dernières années d'après les agriculteurs enquêtés. En 2019, les pluies sont arrivées avec un mois de retard par rapport à la normal, cet exemple d'irrégularité sera accentué par les impacts du changement climatique au Cambodge (Thoeun, 2015). D'après l'ICEM (International Center for Environmental Management), les pluies vont augmenter pendant la saison des pluies de 9% d'ici 2050 et l'aridité sera aussi plus marquée pendant la saison sèche avec une diminution de 4% des précipitations (ICEM, 2012). Le volume des précipitations sera donc plus concentré sur une courte durée et l'aléa climatique impactera davantage les saisons de culture.



Figure 6: Réseau hydrographique entourant la zone d'étude



Figure 7 : Entrée des principaux points d'eau de la zone irriguée, image plan google map

La variabilité interannuelle des ruissellements dans le bassin versant du Mékong sera également accrue d'ici 2030 ce qui demandera aux systèmes de s'adapter davantage à des arrivées de crue plus aléatoires. (Figure 5)

#### **1.4. Hydrologie, une plaine d'inondation inscrite dans la plaine inférieure du bassin du Mekong**

Le Mékong est situé à 40 km à l'est de la commune étudiée. Au niveau de Phnom Penh, le fleuve se divise en deux bras. Le bras principal à l'est, continue de garder son nom, et le bras secondaire, le Bassac, suit le cours du Mékong en parallèle de celui-ci. La rivière Stueng Takeo, située au nord de la zone, est un affluent du Bassac, qui passe à 15 km à l'est de la zone d'étude (Figure 6). La plaine est donc raccordée au régime du Bassac et suit ainsi le régime de crue du Mekong. La crue débute en milieu de saison des pluies, vers fin juillet, et l'ensemble des rizières sont inondées au pic de la crue qui est normalement atteint fin août. La décrue débute ensuite fin novembre, jusqu'en décembre. Toutefois, la date d'arrivée de la crue et la date de décrue sont variables avec par exemple en 2019 un retard de plus d'un mois.

#### **1.5. Réseau d'irrigation et disponibilité en eau**

Il existe deux principales sources d'entrée de l'eau dans le réseau des 5 canaux primaires de la zone d'étude (Figure 7). Le premier point d'entrée principal de l'eau, est la rivière au Nord, Steung Takeo d'où le premier canal primaire prend sa source, le canal 98. Le second point d'entrée d'eau est le canal Vin Te au Vietnam. Un deuxième canal primaire (99 Smach) est directement connecté à ce canal d'irrigation vietnamien. L'entrée d'eau est gérée avec les administrations locales vietnamiennes (Venot, 2017). 3 canaux se divisent à partir du canal 98 (Figure 8) : Derm Dong, et Kveng Tayi 1 et 2. Les 5 canaux sont en terre et sous le niveau des champs, ce qui en fait des canaux de drainage en période de décrue mais ils ont également un rôle clef dans l'irrigation au moment des cycles de culture du riz (de décembre à février et d'avril à juin). Une association d'usagers de l'eau, composée d'une dizaine d'agriculteurs élus est chargée d'entretenir ces canaux primaires.

Le niveau d'eau dans les canaux est minimal en avril, tandis que la demande en eau est maximale au mois de mai, pendant le début de culture du 2<sup>ème</sup> cycle de riz. Comme le cycle de culture démarre en fin de saison sèche, les sols s'assèchent vite alors que la demande pour l'irrigation des cultures est élevée. Du fait de la topographie de la région, la disponibilité en eau est contrainte par l'étendue du réseau de canaux primaires et le débit d'eau dans les canaux est relativement faible à cette période de l'année. La demande locale pour l'irrigation a donc un impact significatif sur le niveau d'eau dans les canaux primaires de la zone d'étude (CAVAC, 2011). Les années où l'arrivée de la mousson est tardive et ne permet pas de remplir les canaux, des surfaces ne sont pas cultivées par manque d'eau ce qui se produit une fois tous les 4-5 ans en moyenne.

Les deux canaux primaires principaux : 98 et Smach, jouent en plus du rôle dans l'irrigation de la zone, un rôle important dans le transport : de nombreuses marchandises sont transportées depuis ou vers le Vietnam, notamment pour l'agriculture (transport de la récolte et des engrais). (Figure 9).

Les canaux primaires sont connectés à des canaux secondaires, qui sont en moyenne distants entre eux de 200m (Figure 8). La plupart des parcelles rizicoles sont ainsi reliées à un canal secondaire. Il n'existe aucune vanne dans cette zone irriguée et tous les pompages sont effectués par des pompes à diesel ou à essence.

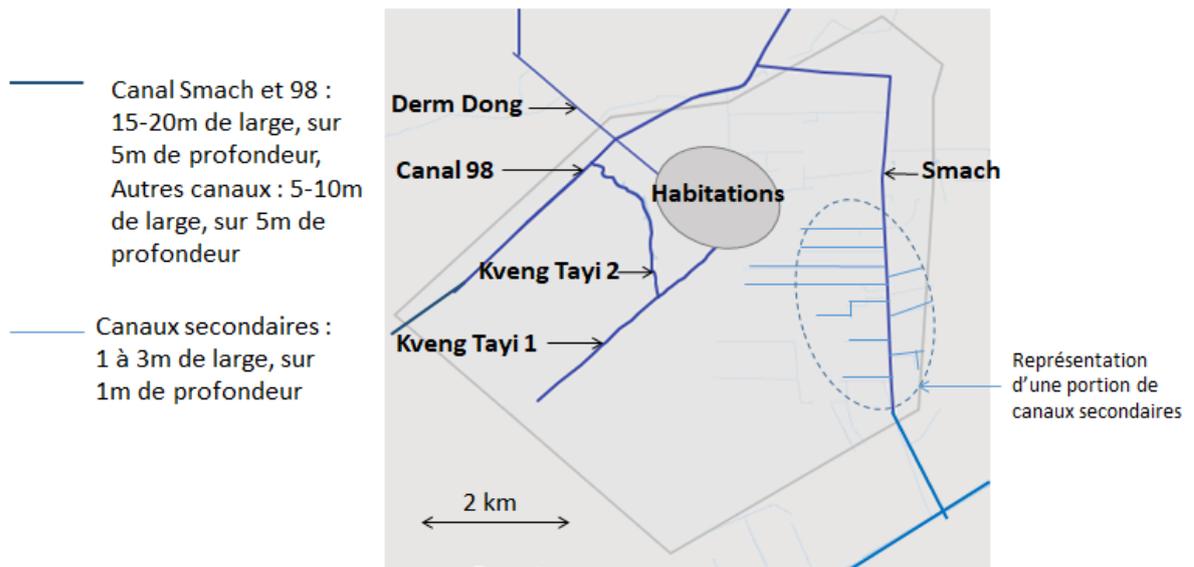


Figure 8: Réseaux de canaux primaires de la zone d'étude et portion de réseaux secondaires, plan google maps



Figure 9: Canal Smach avec présence de bateaux de transport en direction du Vietnam



Figure 10: Premier pompage d'un canal primaire à un canal secondaire



Figure 11: Irrigation par gravité à l'aide d'une structure temporaire d'un canal secondaire à une parcelle

Un premier pompage, du canal primaire aux canaux secondaires, est nécessaire (Figure 10), il est effectué généralement par un agriculteur vendeur possédant des pompes à essence. Puis les parcelles rizicoles sont majoritairement irriguées par gravité depuis un canal secondaire, chaque agriculteur gérant ainsi l'irrigation de ses parcelles (Figure 11). Les agriculteurs ayant des parcelles proches des canaux primaires peuvent irriguer directement leurs parcelles sans passer par les vendeurs d'eau. Les terres hautes ou les parcelles situées en fin de canal secondaire ont parfois besoin d'un double pompage, effectués à l'aide d'une petite pompe diesel. Les parcelles ont également besoin d'être drainées après le semis, et parfois avant la récolte à l'aide de ces mêmes pompes. Certaines parcelles ne sont pas connectées directement à un canal secondaire, une parcelle pouvant être intercalées entre les deux. Dans ce cas l'irrigation se fait à travers la parcelle voisine.

### 1.6. Géologie de la plaine et pédologie des rizières : une plaine alluvionnaire active

Tout comme la quasi-totalité des plaines cambodgiennes, les sols de la zone d'étude reposent sur un substrat alluvionnaire du quaternaire (Figure 13). Les alluvions de la plaine sont actives avec des dépôts à chaque crue de limons riches en colloïdes argileux.

#### L'importance du microrelief de la plaine inondable

Le relief de la plaine<sup>1</sup> est difficilement appréciable à vue d'œil, avec des dénivelés de maximum 5 mètres, mais il joue un rôle important sur le calendrier de mise en culture et d'irrigation. Bien que le dénivelé soit faible, le paysage se distingue selon la topographie (Figure 14) en 5 catégories :

- Les terres d'habitations qui sont à peine au-dessus du niveau libre lors de la crue soit entre 0 à 2mètres au point culminant des habitations.
- Les terres hautes, situées entre 0 et -0.5m sont constituées de sols sableux moins fertiles et plus secs.
- Les terres intermédiaires sont constituées de sols argileux, la lame d'eau y atteint jusqu'à 2m.
- Les terres basses, avec des sols limono-argileux, voir des limons de berge récemment drainés. Ces terres sont plus fertiles et recouvertes jusqu'à 3m d'eau.
- Les terres de dépressions, avec des sols saturés en eau toute l'année, ces terres sont recouvertes de près de 3.5 mètres d'eau à la crue.

### 1.7. 3 zones se distinguent selon leur altitude (Figure 12)

« **Pateng** » : Les sols de cette zone sont saturés en eau toute l'année, les rendant instables, ainsi les machines ayant essayé de creuser des canaux à cet emplacement sont restées enlisées.

« **Beeho** » : Une partie de cet espace est constituée de terres entre -0.5 et 0m, soit quasiment aussi hautes que les terres d'habitations. Cet espace est relativement éloigné des canaux primaires, (à 1km à l'Est du canal Smach), et l'accès à l'eau y est compliqué en années sèches, il peut alors être pâturé à la place du second cycle de culture rizicole.

« **Smach** » : Cet espace proche de la frontière vietnamienne est à -3 à -3.5m. Il est principalement constitué de sols acido-sulfatés, qui sont des sols impropres à la culture de riz si aucune mesures ne sont prises. Un très bon drainage ainsi que l'utilisation de phosphate peut permettre de mettre en culture ces terres, après plusieurs années de culture les rendements peuvent se rapprocher des terres « normales ».

---

<sup>1</sup> Le niveau le plus bas de la plaine se situe à 2m au-dessus du niveau de la mer de Chine. Les altitudes suivantes sont données avec comme référence le niveau maximal de la crue. (0m = niveau de la crue au pic d'inondation)

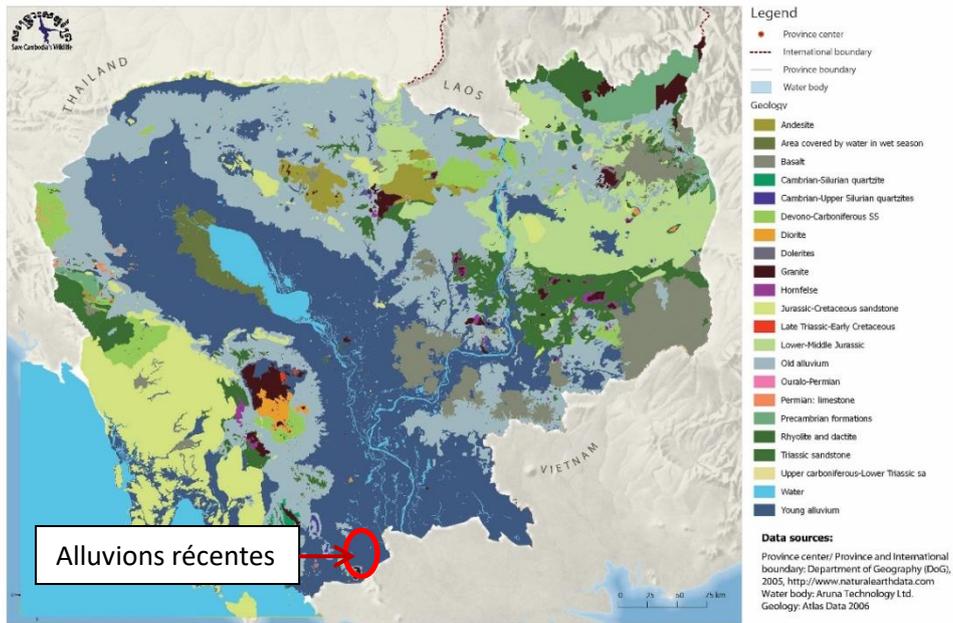


Figure 13: Carte géologique du Cambodge, source : [opendevelopmentcambodia.net](http://opendevelopmentcambodia.net)



Figure 12: Situation des zones spécifiques de la commune, image satellite google earth

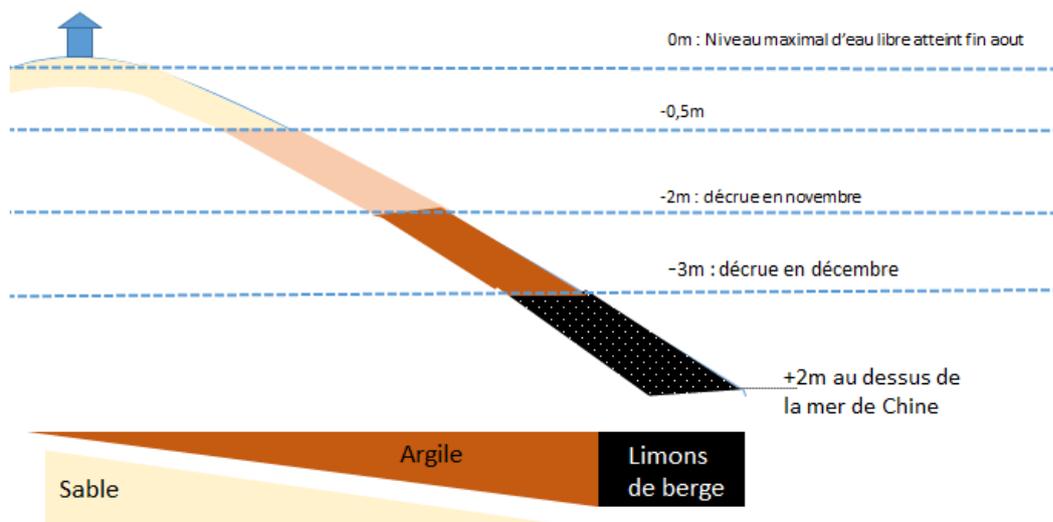


Figure 14 : Type de sols selon la topographie

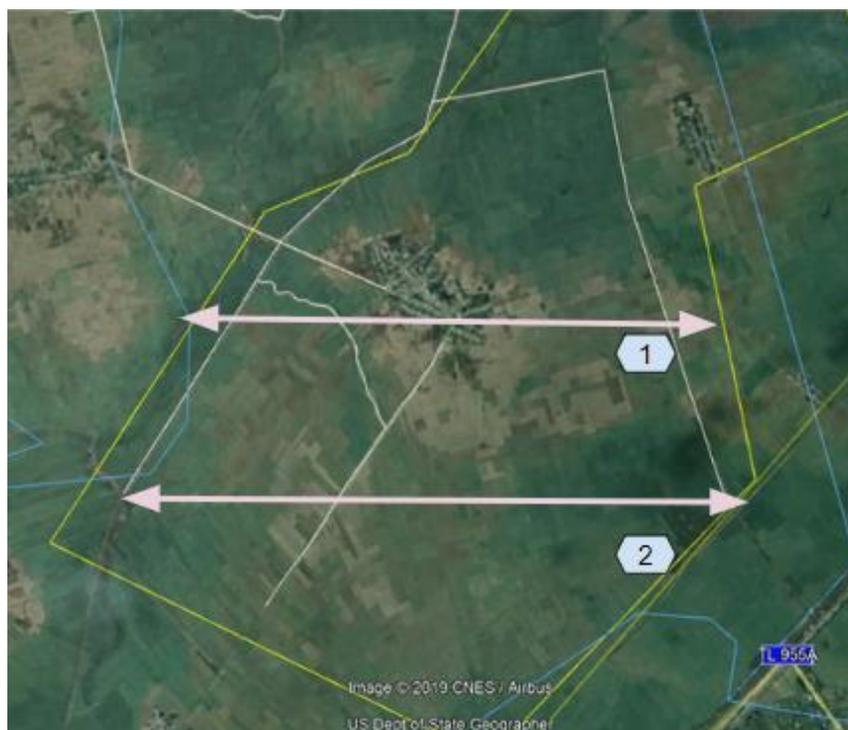


Figure 15: Localisation approximative des toposéquences

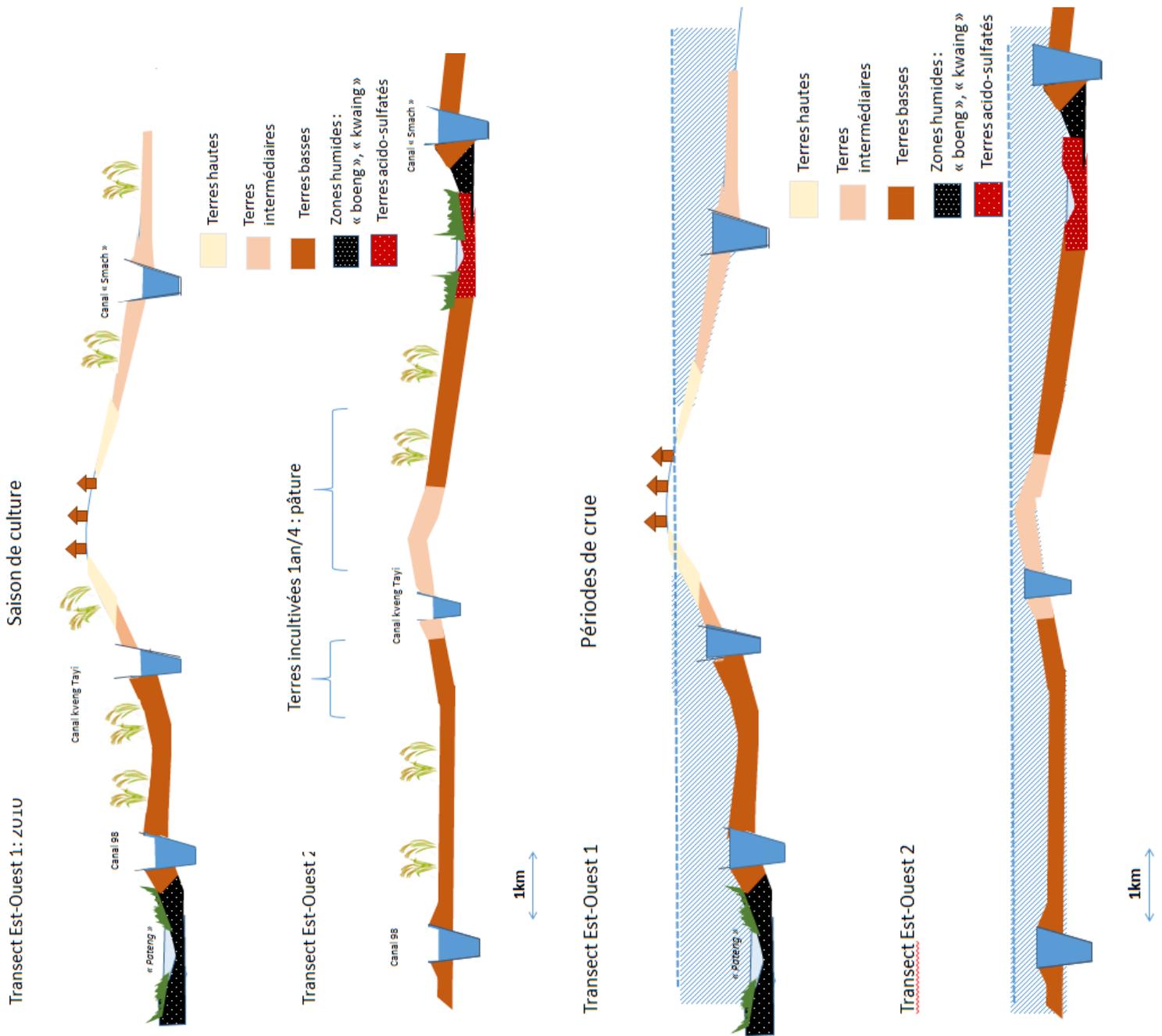


Figure 16 :Toposéquence actuelle en période de culture et en période de crue

	Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Fév.	Mars
Crue (niveau de référence : 0m)												
Terres hautes (sable, 0 à -0.5m)	Cultures de légumes 		Riz flottant de cycle moyen (variétés : « Krognol », « Oyseh », rendement : 1T/ha) 									
Terres intermédiaires (argile, -0.5 à -2m)	Riz flottant de cycle moyen (variétés : « Krognol », « Oyseh », rendement : 1T/ha) 											
Terres basses (limono-argileux, -2 à -3m)	Riz flottant de cycle moyen (variétés : « Anrul », « Wathay », rendement : 1.5 - 2.5T/ha) 											
Terres de dépressions (limons de berge, -3m à -3.5m)	Riz flottant de cycle long (variétés : « Kapainghi », rendement : 2.5 - 3.5T/ha) 											

Figure 17 : Calendrier de culture des différentes variétés de riz flottant (1980-1990)

## 2. Evolution du système agraire depuis 1960 : un système marqué par des conflits et une transition agraire dans les années 90

### 2.1. Années 60 : début de colonisation de la commune

#### 2.1.1. Une histoire liée à la présence de la frontière vietnamienne

Après la signature d'un traité de protectorat avec la France en 1863, l'administration française délimite la frontière entre le Cambodge et le Vietnam, qui sera définitivement fixée en 1914. Aussi bien des Vietnamiens que des Cambodgiens habitent alors de façon dispersée autour de la frontière désignée (Blanchard, 1999). La minorité de Khmers vivant au Vietnam sont désignés comme les « Khmers krom » et l'espace sur lequel ils vivent est appelé le « Kampuchea Khrom » : cela recouvre l'ensemble du delta du Mékong aujourd'hui. Au Vietnam, les Cambodgiens issus de la communauté « khmer krom » vivent dans des conditions précaires, ayant notamment un accès difficile à la terre. Du côté cambodgien, quelques Vietnamiens vivent dans certains espaces proches de la frontière inhabités par les Cambodgiens.

En 1960, le royaume du Cambodge souhaite diminuer les tensions frontalières dû à la présence de Vietnamiens sur le territoire khmer. Pour cela l'administration khmère mène une politique de colonisation des terres proches de la frontière afin d'affirmer leur appartenance au Cambodge. La politique du royaume favorise le retour des habitants « khmers krom » côté cambodgien. La commune de Prey Yuthka est alors créée sur des terres forestières, vierges de toutes cultures, seuls quelques vietnamiens pêcheurs ayant vécu sur ces terres avant. Les Khmers krom vont venir s'installer dans la commune, (ils représentent alors 60% des habitants de la commune), le reste des habitants proviennent des communes des terres hautes au Nord-ouest de Prey Yuthka. Ces communes occidentales sont en effet beaucoup plus peuplées et l'accès au foncier y est plus limité, les habitants viennent donc à Prey Yuthka pour avoir accès à des terres encore disponibles.

#### 2.1.2. Premières défriches et culture de riz flottant

A ce moment, on retrouve sur le territoire de la commune une forêt alluviale sur les terres hautes et de broussailles sur les terres plus basses, annuellement inondées. Les habitants doivent défricher le territoire afin de pouvoir y cultiver du riz flottant, qui est cultivé d'avril à décembre-janvier et qui est la culture la plus adaptée à l'hydrologie de la commune.

La culture de riz flottant est alors une culture vivrière, les rendements sont d'environ 1 à 2T/ha, bien qu'ils varient selon les variétés (cultivées selon la topographie des parcelles (Figure 17)). Des différences socio-économiques apparaissent entre les habitants plus pauvres, venant du Vietnam, qui ne possèdent que des outils manuels (houe et pelle), et les habitants qui proviennent des communes voisines qui sont venus avec des bovins et qui possèdent donc la traction animale. De 1960 à 1970, le nombre de familles reste peu élevé et elles défrichent les terres selon leurs moyens. Les habitants venus des khmers krom qui sont majoritaires et qui n'ont pas la traction animale défrichent entre quelques kongs, soit moins d'1ha, (1 ha = 7.5 kongs), et jusqu'à 3 ha à l'issue des 10 ans pour les premiers arrivés. Pour les habitants venus des communes voisines qui ont la traction animale, ils peuvent avoir défrichés jusqu'à plus de 5ha.

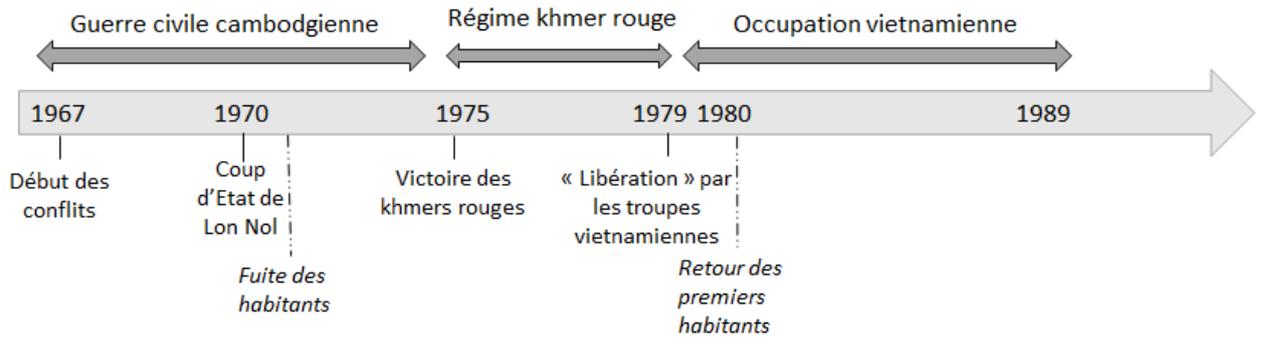


Figure 18: Frise chronologique des conflits au Cambodge de 1967 à 1989

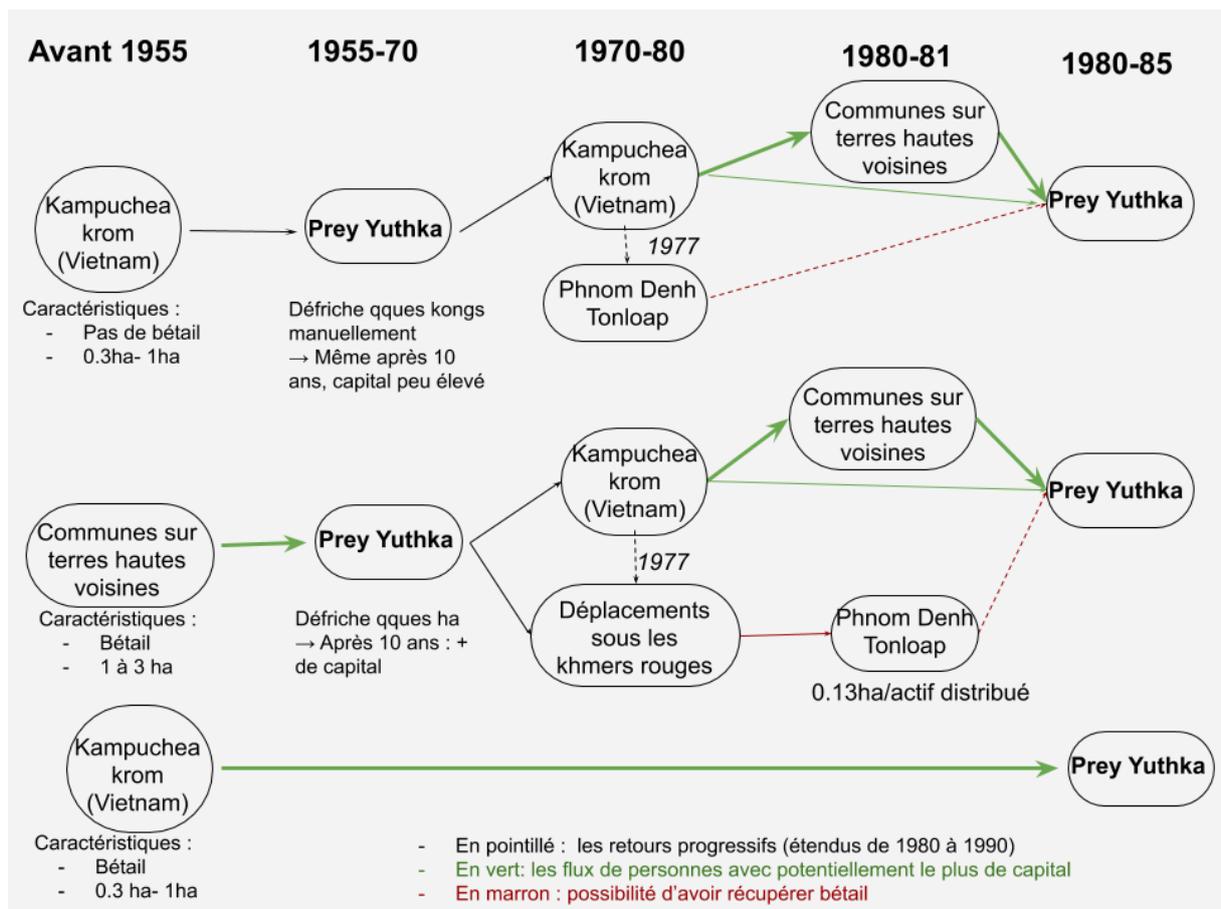


Figure 19: Déplacement des habitants entre 1955 et 1980 et différences socio-économiques résultants des déplacements

Le Cambodge connaît ensuite des années sanglantes entre la guerre civile cambodgienne de 1967 à 1975, puis le génocide des Khmers rouges de 1975 à 1979. Pendant le régime des khmers rouges, des camps de travaux agricoles où ont lieu des violences extrêmes sont mis en place. Les Khmers rouges aspirent à retrouver la grandeur agricole de l'époque angkorienne, notamment en améliorant l'irrigation des plaines cambodgiennes, mais ces travaux seront pour la plupart très mal réalisés. En 1979, les Vietnamiens « libèrent » le Cambodge ce qui met fin au génocide, mais les vietnamiens occuperont le pays jusqu'en 1989 (Figure 18).

Ces conflits forcent les habitants à fuir en 1970. La commune est alors vidée de tout habitant jusqu'à leur retour progressif au début des années 80. La plupart des habitants se réfugient au Vietnam, qu'ils y aient de la famille ou non, certains bénéficient de l'aide alimentaire américaine de 1970 à 1973. Quelques habitants vont pouvoir acquérir au Vietnam de très petites surfaces, environ quelques kongs (0.3ha), où ils peuvent cultiver un cycle de riz de saison des pluies. D'autres habitants se réfugiant au Vietnam sont sans terre et vivent uniquement de la vente de leur force de travail.

Cependant tous les habitants ne se réfugient pas au Vietnam : certains rejoignent les camps de travaux agricoles des khmers rouges (qui se trouvent à une quinzaine de kilomètres de la commune sur les terres hautes) et d'autres deviennent soldats khmers rouges. En 1977, les khmers rouges font des intrusions au Vietnam et convainquent des habitants khmers krom de revenir au Cambodge et de rejoindre les camps de travaux agricoles (en leur faisant miroiter des conditions meilleures).

A la fin du génocide la plupart des agriculteurs ayant travaillé dans les camps de travaux agricoles ont en premier été relogés au niveau de Phnom Denh et Tonloap, à une vingtaine de kilomètres de la commune par les routes (Figure 6). Ils y reçoivent 1 kong (0.13ha) de terre par actif familial qui s'y installe, mais cela suffit à peine à subvenir aux besoins familiaux. Les ménages y resteront donc plus ou moins longtemps avant de revenir à Prey Yuthka.

Les habitants reviennent progressivement dans la commune après les conflits, entre 1980 et 1990. Les ménages n'auront pas les mêmes moyens au retour dans la commune en fonction du lieu dans lequel ils ont passé les 10 ans de conflits (Figure 19) : les habitants qui ont été déplacés dans les camps de travail ne possèdent pas d'argent, interdit pendant les Khmers rouges, mais ils peuvent avoir récupéré des bovins à la dissolution des camps, notamment selon les brigades dans lesquels ils travaillaient (Pillot, 2007). Pour les habitants khmers kroms partis se réfugier au Vietnam ils peuvent avoir plus ou moins de capital, selon leur occupation au Vietnam, et possiblement le capital avant de partir, certains ayant pu cacher de l'or (Pillot, 2007), ce qui permet d'acheter du bétail peu de temps après leur arrivée (Figure 19). Ils peuvent aussi ramener du bétail directement depuis le Vietnam. L'accès au bétail a donc été très inégalitaire et aura des conséquences futures importantes sur les différenciations socio-économiques. Au début des années 80, entre 25 et 30% des habitants possèdent du bétail dans la commune. Or, la grande majorité des habitants rencontrés possédaient du bétail à l'arrivée, on peut donc faire l'hypothèse que les habitants n'ayant pas possédé de bétail les premières années après leur retour ont rapidement formé les exploitations les plus fragiles et n'ont pas persisté jusqu'à aujourd'hui.



Figure 20: Toposéquence des années 80 en période de saison sèche

## 2.2. Années 80 : krom samaki, défriches et distribution des terres

### 2.2.1. Reprise agricole et différenciation socio-économique

Les habitants arrivant le plus tôt et disposant d'actifs familiaux, ont la possibilité de défricher des terres plus facilement, notamment si le ménage possède à son retour dans la commune une, ou plusieurs, têtes de bétail. Ainsi, la date d'arrivée des habitants, la force de travail familiale et la possession de bétail seront des facteurs déterminants sur l'apparition et l'évolution des différences socio-économiques entre les habitants à leur retour dans la commune. La culture de riz flottant est reprise car l'intérêt est certain pour cette culture : comme elle nécessite peu de main d'œuvre à sa mise en place, elle permet dans un contexte de pénurie de main d'œuvre d'assurer la sécurité alimentaire (Diepart, 2011).

### 2.2.2. Mise en place des krom samaki : défriche et travail des terres plus ou moins collectif (1980-1982)

Partout au Cambodge, et sous tutelle des Vietnamiens, des « groupes de solidarité », appelés « krom samaki », sont mis en place. Cette organisation collective permet de répondre à un manque de main d'œuvre et ainsi de diminuer les inégalités entre les ménages. Cela répond également à un manque de moyens de production importants, notamment en tête de bétail. Ces groupes sont mis en place à Prey Yuthka et dureront un à trois ans. Ils ont été mis en place sous des formes très différentes qui diffèrent d'un groupe à un autre, et d'un village à un autre, mais ils sont généralement composés d'une dizaine de familles. Ils ont permis la première année de partager les moyens de production et de défricher les terres par du travail commun. Les 6 chefs de village de la commune désignent à ce moment les emplacements que chaque groupe peut défricher. La plupart des groupes reçoivent 3ha répartis en 3 parcelles sur 3 ans, soit 1 parcelle d'1ha/an, répartis dans différents étages agro-écologiques pour répartir les qualités de terres, un membre reçoit alors : une parcelle sableuse, une argileuse et une argilo-limoneuse. Mais ce n'est pas toujours le cas, un groupe tire par exemple au sort les parcelles pour les répartir entre membres. Selon le fonctionnement du groupe, les membres d'un groupe défrichent les parcelles en commun et cultivent de façon plus ou moins individuelle.

Les membres de krom samaki ne possédant pas de bétail effectuent le brulis, le semis et autres tâches manuelles à la récolte. Tandis que les membres possédant du bétail s'occupent du labour et du battage à la récolte. De plus le droit de la charrue s'applique au Cambodge : toute personne défrichant de nouvelles terres peut les mettre en culture et récupérer les produits après labour. Les agriculteurs possédant du bétail ont donc un avantage considérable sur les autres agriculteurs car ils possèdent le facteur déterminant pour la préparation des terres et ils peuvent également défricher et s'approprier des terres en dehors des groupes. Dans ce cadre, la main d'œuvre familiale disponible sera aussi un facteur important pour défricher davantage de terres.

La première année, la récolte de riz flottant a été partagée entre tous les membres d'un même groupe, ils reçoivent une quantité proportionnelle aux membres des familles du groupe. Puis la défriche et le travail des terres ont commencé à se faire de façon plus individuelle dans certains groupes, les membres se plaignant de l'inaction de certaines personnes, qui sont généralement les femmes veuves déjà occupées avec leurs enfants, ils ne souhaitent donc pas continuer à partager la récolte. D'autant plus qu'après un an, en 1981, seuls les ménages ayant un peu de capital vont pouvoir acheter un bateau et peuvent pêcher pendant la crue de façon importante. La pêche a probablement joué un rôle dans le développement économique ces familles qui ont alors pu acquérir des bovins. Les familles sans bateau pêchent de plus petites quantités en bord des champs

avec des petits filets. De plus, les surfaces défrichées étant encore globalement faibles, les familles conservent leur production de riz car très peu de surplus est disponible.

Vers 1981-1982, les terres ont ensuite été distribuées au sein des groupes à hauteur de 3ha par ménage, quelques soit leur taille. Or les agriculteurs ayant du bétail et de la main d'œuvre ont pu défricher des terres en dehors des krom samaki. Ils peuvent ainsi déjà posséder 4 à 6 ha. Les nouveaux ménages qui arrivent dans la commune à ce moment, pour se rapprocher des membres de leur famille ou qui sont attirés par le potentiel de terres encore disponibles, forment leurs propres groupes ou en rejoignent de nouveau, selon le fonctionnement des groupes préexistants. Or la plupart des nouvelles familles ont vécu plus longtemps à Phnom Denh ou dans les khmers krom sur de très petites surfaces voir aucune terre, elles arrivent donc avec très peu de moyens. Une différence importante apparait entre les nouveaux habitants qui n'utilisent que des outils manuels s'ils n'ont pas de bétail et ceux qui sont revenus très rapidement après le régime des khmers rouges, qui ont pu bénéficier des larges surfaces disponibles et encore facilement accessibles de la commune. Tous les groupes de krom samaki arrêtent de fonctionner en 1983, les agriculteurs disposant de moyens (force de travail familiale, traction animale) cessent de travailler en commun, n'y ayant plus intérêt, les autres agriculteurs se tournent vers le système de « Provas Dai ». A l'issue des krom samaki, les agriculteurs sans traction animale sont restés sur les surfaces distribuées au sein de chaque groupe, soit 3ha, tandis que les autres ont eu la possibilité de défricher des terres quelques ha en plus à côté.

### 2.2.3. Système d'entraide « Provas Dai »

A la fin des krom samaki, un système d'entraide est utilisé : le « Provas Dai ». Ce système est utilisé par les familles n'ayant pas encore acquis de bétail ou n'ayant qu'une tête de bétail, ce qui n'est pas suffisant pour constituer une paire pour les travaux agricoles. L'échange de travail est modulé en fonction du capital apportée. Les agriculteurs ayant la traction animale labourent les terres et battent le riz à la récolte par piétinement tandis que les autres agriculteurs effectuent les tâches manuelles jusqu'à la fin de la saison de culture (semis, transport de la production, etc.). Certains agriculteurs ayant du bétail ne s'entraident également qu'entre eux, ce système continue d'accentuer les différences entre les possesseurs ou non de bétail et de main d'œuvre.

### 2.2.4. Mise à disposition de tracteurs gouvernementaux (1983-1986)

En 1983, après la dislocation de la plupart des krom samaki, le gouvernement met à disposition dans la commune une dizaine de tracteurs soviétiques pour aider à défricher les terres des personnes nouvellement arrivées, et qui sont encore nombreuses. Tous les nouveaux habitants dernièrement arrivés peuvent recevoir sans payer 3 ha délivrés par le chef de village, déjà défrichés par les tracteurs gouvernementaux. Mais ce sont des habitants de la commune qui sont désignés pour conduire ces tracteurs ce qui a entraîné par des jeux de connaissances et de pouvoir, de la corruption. Ainsi, des agriculteurs ont pu demander à utiliser ces tracteurs facilement et gratuitement pour défricher plus de terres et ensuite se les approprier. Tandis que d'autres agriculteurs auraient dû payer pour pouvoir labourer plus de terres. Ainsi tous les agriculteurs n'ont pas eu la même possibilité de défricher plus de terres avec ces tracteurs, selon les moyens dont ils disposaient et selon probablement les relations qu'ils entretenaient avec les conducteurs. Toutefois, les agriculteurs ayant des terres « plus lourdes », dans les zones basses, plus humides, ont tendance à commencer à louer des tracteurs plus rapidement car la préparation est plus longue et difficile à la traction animale.

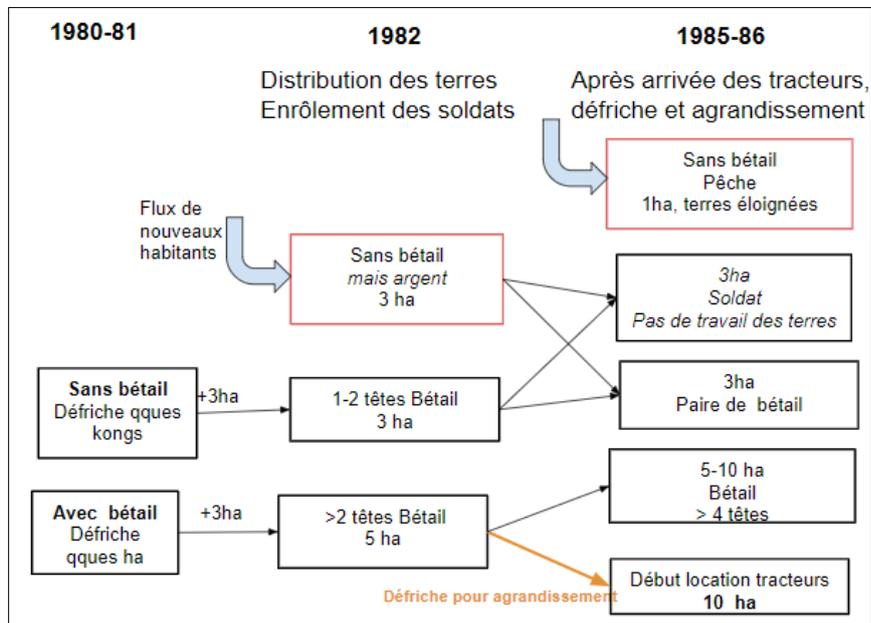


Figure 21: Différenciation des systèmes de production au milieu des années 1980

Riz flottant		Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Fév.	Mars
Terres + sableuses	Culture	←-----→											
	Labour	↑	↑										
Terres + argileuses et limoneuses	Semis (Herbicide)	↑	↑	↑									
	Récolte									↑			

Figure 22: Itinéraire technique du riz flottant selon le type de sols

Tandis que les habitants ayant des sols plus légers travaillent plus facilement la terre à la traction animale.

Les 3ha de terres de terres défrichées ont continué à être distribués aux nouveaux ménages dans la commune jusqu'en 1986, puis les tracteurs ont été vendus à des particuliers dans la commune. Ainsi, à la fin de la mise à disposition de ces tracteurs de nombreux habitants parmi les premiers arrivés ont défriché 5-6ha de terres facilement accessibles, et cela peut même atteindre jusqu'à 20ha pour un chef de village rencontré. Les derniers habitants installés dans la commune possèdent 3ha de terres plus éloignées par rapport aux habitations. Les jeunes couples qui reçoivent 3 ha, possèdent alors une capacité d'investissement plus importante que des familles nombreuses qui vont devoir décapitaliser et diviser leurs terres au moment des mariages de leurs enfants. L'âge des ménages<sup>2</sup> joue ainsi un rôle important au moment de la distribution des 3ha de terres par le gouvernement pour les dernières familles arrivées.

Les terres encore disponibles sont de moins en moins facilement défrichables car il s'agira de terres plus basses et plus humides, plus dures à défricher. Ainsi toutes les familles n'ont pas les moyens de défricher des terres supplémentaires aux 3 ha qu'ils ont reçus ou n'en ont pas l'envie. En effet, en cette période qui suit une décennie de déplacements parfois importants des familles, en fréquence et en distance, la priorité des familles est de s'installer à un endroit, la défriche est donc secondaire toutes les familles ne voyant pas un intérêt immédiat à la défriche de terres supplémentaires.

#### 2.2.5. Systèmes de production

On obtient alors 4 systèmes de production rizicoles (Figure 19), définis par la taille des terres qu'ils ont reçus et/ou défrichés, et le nombre de tête de bétail dont ils disposent. Il faut également différencier les ménages dont les hommes ont été mobilisés pour combattre les soldats Khmers rouges à l'Ouest du Cambodge ou pour surveiller la frontière du Vietnam. La force de travail masculine étant absente de l'exploitation, ces familles n'ont pas la possibilité de défricher plus de terres. Toutefois, les terres de ces familles sont travaillées par des groupes mis en place qui regroupent des familles possédant des bovins.

##### 2.2.5.1. Système de culture

La préparation des terres pour le riz flottant démarre après les premières pluies en avril et constitue le pic de travail de la culture. La location de tracteur permet de préparer davantage de terres que ce qui est possible par traction animale sur une même fenêtre calendaire mais souvent les familles ayant des bovins s'entraident, permettant d'utiliser ainsi plusieurs paires de vaches à la fois pour finir plus rapidement. Le semis est ensuite effectué à la volée, avec des semences conservées d'une année sur l'autre, et les parcelles sont de nouveau labourées ou hersées selon le type de terres (Figure 22). Il n'y a ensuite pas de suivi des parcelles de riz flottant qui poussent selon les circonstances. Un herbicide peut cependant être appliqué un mois après le semis selon l'état de la parcelle. Enfin, la récolte du riz flottant s'effectue en décembre/janvier, manuellement, par des groupes d'habitants provenant des khmers krom majoritairement. Le battage se fait ensuite par piétinement animal. Des cultures maraichères (pastèques, cacahuètes, maïs, ...) sont plantées sur les terres hautes proches des habitations pendant 1.5 mois vers avril-mai, ces cultures sont alternées avec des variétés de riz flottants dont le cycle de culture est plus court.

---

<sup>2</sup> Cela correspond au cycle de vie décrit par Tchayanov

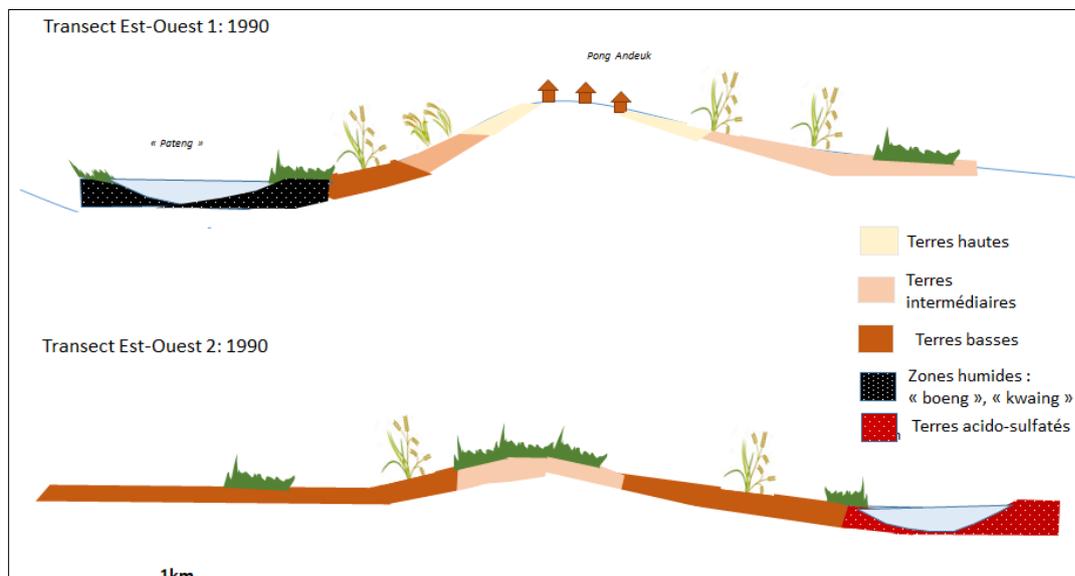


Figure 23: Toposéquences caractéristiques des années 90 en période de saison sèche

	Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Fév.	Mars
Crue	← Crue →											
Culture	← →											
Coupe d'herbe dans espaces non cultivés et zone protégée à l'Est	← En bateau pendant la crue →											
Paille	← →											
Pâture	Pâture sur terres hautes						Vaine pâture sur terres récoltées					

Figure 24 : Calendrier d'alimentation des bovins pendant la culture de riz flottant (1980-2002)

	Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Fév.	Mars
Crue	← Crue →											
Terres hautes avec accès à un point d'eau	← 2 <sup>ème</sup> saison →						← 1 <sup>ère</sup> saison →					
Terres intermédiaires	← Riz flottant de cycle moyen (variétés : « Krognol », « Oyseh », rdt : 1T/ha) →											
Terres basses	← Riz flottant de cycle moyen (variétés : « Anrul », « Wathay », rdt : 1.5 - 2.5T/ha) →											
Terres de "dépressions"	← Riz flottant de cycle long (variétés : « Kapainghi », rdt : 2.5 - 3.5T/ha) →											

Figure 25 : Calendrier cultural selon le type de sol avec introduction du riz de cycle court (1990-2002)

### 2.2.5.2. Commercialisation du riz

De 1983 à 1986, l'Etat s'impose comme l'acheteur exclusif du riz produit dans la commune : la production rizicole est au départ échangée contre du matériel de cuisine soviétique puis elle est achetée à bas prix, en laissant à chaque ménage ce qui leur est nécessaire pour les besoins familiaux. La production permet de fournir du riz à bas coût aux fonctionnaires mal payés des villes. (Pillot, 2007). Mais la plupart des ménages de la commune, partent vendre à pied une petite partie de leur production au Vietnam pour profiter de prix deux fois plus élevés et acheter des produits de première nécessité (vêtements, etc).

### 2.2.5.3. Système d'élevage

Quasiment l'ensemble des familles ayant des surplus rizicoles commencent à élever des porcs. L'élevage bovin est également largement répandu. Le riz flottant offre des quantités de paille très importante qui permet de nourrir les bovins pendant la saison sèche et pendant la crue, les agriculteurs émondent les tiges de riz flottant pour constituer un fourrage vert pour les bovins (Figure 24). Les porcs sont nourris à base de porridge, et de « water lily » (famille de Nymphéacées) qui sont prélevées dans les zones humides, la plante y est en effet abondante. Certains agriculteurs commencent à élever des buffles dans le village de Ta Phan car les habitations de ce village sont construites sur d'anciennes terres forestières : les terres distribués par famille pour les habitations sont plus grandes (par rapport aux habitations construites sur les espaces plats de la commune) et elles sont surtout plus ombragées ce qui permet de garder une fraîcheur et des petits espaces humides nécessaires aux buffles.

### 2.2.6. Diminution des terres facilement accessibles puis fin de la distribution des terres

Peu à peu les terres disponibles facilement autour du village diminuent et les derniers arrivants ne recevront que 2 puis 1ha à leur arrivée éloignés des habitations. A la fin des années 80, les chefs de village cessent de distribuer les terres. Les habitants arrivés plus tard, au début des années 90, qui viennent rejoindre leur famille sont « sans-terre » dès leur arrivée et vivent de la vente de leur force de travail.

## 2.3. Années 90 : Influence vietnamienne et adoption du riz de cycle court

### 2.3.1. Causes et conditions d'adoption du riz de cycle court

Dans les années 90 les vietnamiens construisent des digues pour protéger leurs productions de la crue à la frontière. L'endiguement vietnamien accentue alors les risques d'inondation côté cambodgien, ce qui fut particulièrement marquée entre 1993 et 1995 car le Cambodge connu 3 épisodes successifs de précipitations particulièrement importantes (Vanacker, 1999). Les cultures de riz flottant furent ainsi en partie détruites durant ces épisodes d'inondation, ne pouvant plus croître au même rythme de l'eau qui monte trop vite.

Les agriculteurs de la commune en voyant à quelques kilomètres les vietnamiens cultiver 2 cycles de riz avec des rendements élevés souhaitent tenter la culture de riz de cycle court. Mais le contrôle de l'eau dans la zone est inexistant donc deux conditions sont nécessaires pour adopter les nouvelles variétés de riz non photopériodiques. Il faut posséder des terres hautes, ce qui permet un retrait précoce de la crue afin de cultiver en novembre-décembre. Et il faut être proche d'un point d'eau, notamment « Pateng », ou de canaux issus de la construction de la route menant à la commune pour pouvoir irriguer les cultures, avec des écopages manuelles. Pour les agriculteurs dont les parcelles remplissent les conditions les surfaces cultivées restent donc très faibles (moins de 0.5ha).

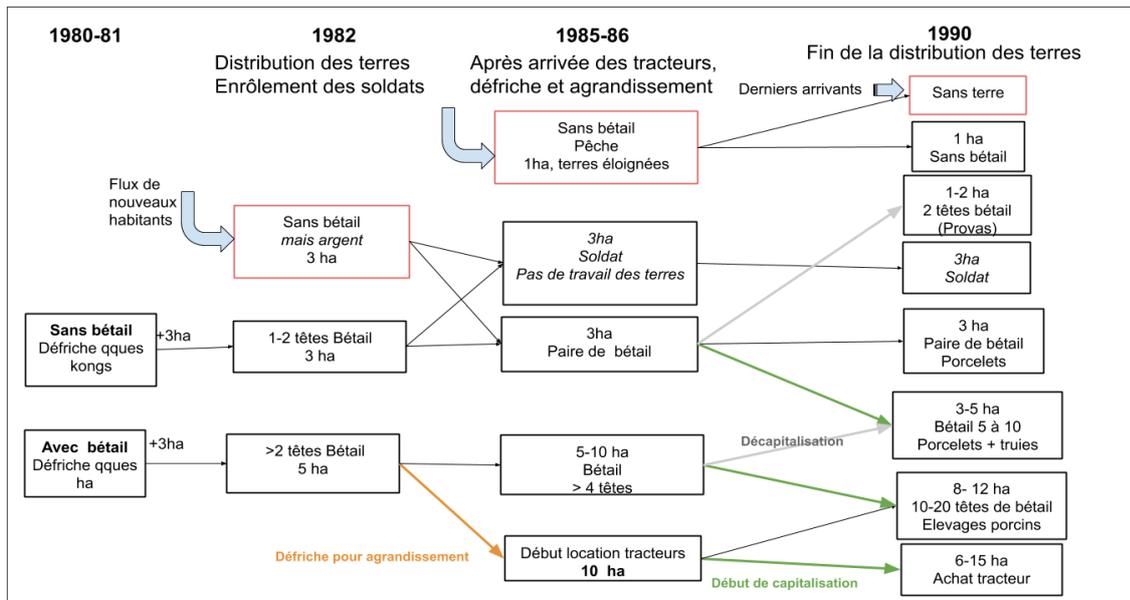


Figure 26: Evolution des systèmes de production (1980-1990)

	Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Fév.	Mars
Crue	← Crue →											
Terres hautes	← 2 <sup>ème</sup> saison →						← 1 <sup>ère</sup> saison →					
Terres intermédiaires	← 2 <sup>ème</sup> saison →						← 1 <sup>ère</sup> saison →					
Terres basses	← 2 <sup>ème</sup> saison →						← 1 <sup>ère</sup> saison →					
Terres de "dépressions"	← 2 <sup>ème</sup> saison →						← 1 <sup>ère</sup> saison →					

Figure 27: Calendrier culturel après généralisation du riz de cycle court (2003 à aujourd'hui)

Toutefois, l'administration du district, proche des fonctionnaires vietnamiens, offre des semences issus de la révolution verte et des engrais aux agriculteurs (disponibles depuis les années 60 au Vietnam) ce qui offre une partie des conditions matérielles pour que les agriculteurs changent de systèmes rizicoles.

Le riz est cultivé sur 2 cycles : le premier débute après le retrait de la crue, de novembre-décembre à janvier/février, et le deuxième cycle commence avec les premières pluies de la saison des pluies. La culture de la 2<sup>ème</sup> saison est plus aléatoire que les premières par manque d'eau. Les agriculteurs ne peuvent cultiver que la moitié des surfaces par rapport à ce qui est cultivé à la 1<sup>ère</sup> saison.

Puis les agriculteurs qui ont un peu de capital peuvent acheter de petites motopompes, certaines sont même offertes par le gouvernement cambodgien à des agriculteurs dans la commune, mais les surfaces restent limitées par les conditions d'accès à l'eau. Tous les agriculteurs ne peuvent donc pas adopter la nouvelle variété. Ceux qu'ils le peuvent ne cultivent que quelques kongs (environ 0.5ha) répondant aux deux conditions. La majorité des agriculteurs cultivent donc encore du riz flottant, avec un niveau de risque accru lors de la montée de la crue causé par les digues vietnamiennes, et certains un peu de riz de cycle court en plus de leurs parcelles de riz flottant. La commercialisation des nouvelles variétés se fera via l'arrivée de négociants vietnamiens dans la commune. A ce moment, les cultures de chamcar (maïs, pastèques, ...) commencent à disparaître, au profit de la culture de riz de cycle court.

Avec le début de ce nouveau type de culture, des agriculteurs commencent à devenir « vendeurs d'eau ». Il s'agit soit de personnes ayant des terres proches d'une source d'eau et ayant assez de capital pour investir dans une pompe, soit des chefs de village qui investissent et commencent à creuser des canaux secondaires, en prenant exemple sur ce qu'ils ont pu voir au Vietnam.

### 2.3.2. Augmentation des différences économiques

A la fin des années 90, les familles ayant le plus de terres, peuvent capitaliser dans du bétail et dans l'élevage porcins. Avec leur épargne quelques familles commencent à acheter des tracteurs d'occasion en provenance du Vietnam qu'ils louent en effectuant des prestations de service, ces prestations offriront une source de revenus non négligeable à ces familles. Toutefois, le système de « Provas » et la traction animale continuent à être largement utilisé. Puis, les années successives de conditions climatiques défavorables, le taux d'échec possible à la transition riz flottants/nouvelles variétés de cycle court et la nécessité d'une trésorerie pour acheter les intrants nécessaires amènent les agriculteurs avec les plus petites surfaces à décapitaliser en vendant une partie de leurs terres à ce moment. Ces terres sont rachetées par les familles ayant du capital, qui peuvent par exemple chercher à s'agrandir dans la perspective de la distribution de leurs terres aux enfants. Des transactions foncières ont ainsi lieu avant le projet qui suivra.

## 2.4. Années 1998-2003 : réalisation du projet européen PRASAC

Entre 1998 et 2003, les grands canaux sont construits dans la zone d'étude par le programme européen PRASAC. Ces canaux vont drainer la zone plus rapidement après la crue et ainsi permettre d'agrandir la surface de culture en réduisant les zones humides. Ils permettent également d'offrir une source d'eau pour l'irrigation pendant les cycles de culture et de développer le transport en direction du Vietnam. La construction des canaux s'accompagne de la création d'une institution de microcrédit « PRASAC » et offre ainsi un accès au crédit aux agriculteurs. (PRASAC, 2003)

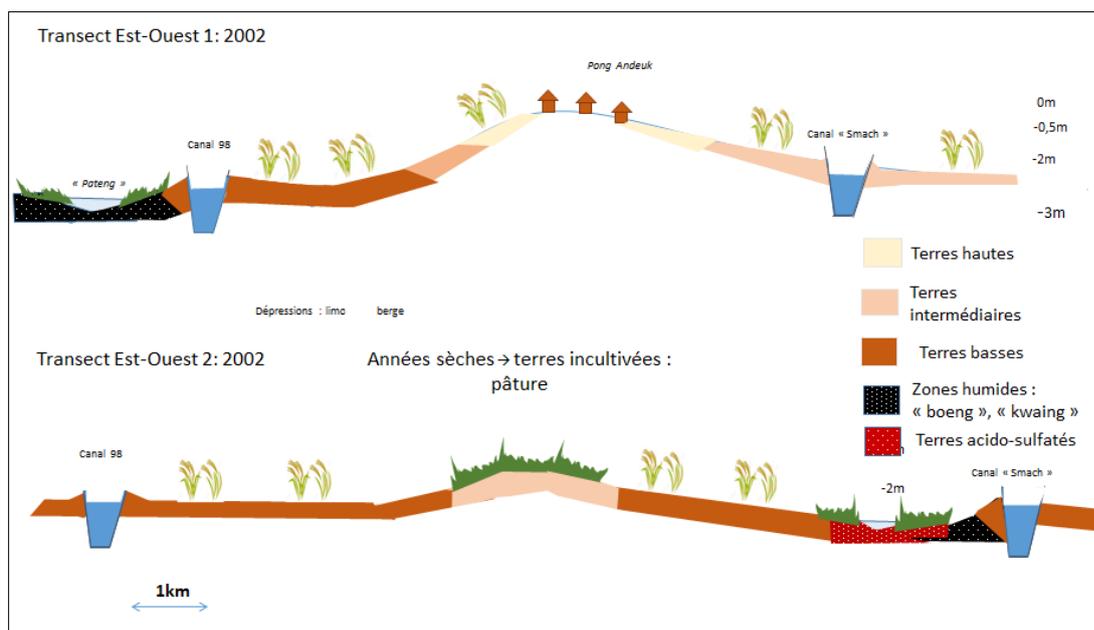


Figure 28: Toposéquence caractéristique, post projet PRASAC, 2002, en période de saison sèche

	De PRASAC à 2014
Agriculteurs → Vendeurs d'eau	750 kg de riz/ha dont l'eau vient d'un pompage dans un canal primaire effectué par un vendeur d'eau/saison (généralement payé en équivalent monétaire selon le cours du riz)
Vendeurs d'eau → Association d'usagers de l'eau	140 kg de riz/ha dont il a la gestion de l'eau/an (paiement en équivalent monétaire selon le cours du riz)

Figure 29 : Redevances à payer pour la gestion de l'eau

Le projet permet d'étendre la double culture annuelle de riz de cycle court à l'ensemble de la commune au détriment de la culture de riz flottant (Figure 27), qui disparaît peu à peu, les calendriers de culture se juxtaposant. Cependant certaines terres hautes, éloignées des canaux cessent d'être cultivées quelques années, le riz flottant ne pouvant plus être cultivé, ces terres deviennent alors majoritairement des espaces de pâture, les agriculteurs préférant cultiver uniquement les parcelles où ils sont sûrs qu'ils auront suffisamment d'eau pour les cultures. Pour les parcelles au sud de la commune, l'eau provient du canal de Derm Dong mais plusieurs pompages sont nécessaires pour acheminer l'eau sur ces terres un plus hautes. Enfin, plus au Sud l'eau est acheminée par des canaux secondaires depuis le Vietnam.

L'ensemble des terres cultivées doivent alors être aplanies pour la culture de riz de cycle court et des diguettes doivent être construites, ce qui prendra quelques années, et se fera progressivement en fonction du capital des agriculteurs. La surface cultivée en riz de cycle court augmente alors peu à peu. Les semences doivent maintenant être régulièrement achetées pour maintenir un potentiel génétique homogène afin de s'assurer qu'à la récolte l'ensemble de la parcelle est prête. L'usage d'engrais et pesticides devient nécessaire pour protéger les cultures des maladies et obtenir des rendements élevés (jusqu'à 6T/ha sur les terres les plus fertiles, (Figure 30). L'ensemble des intrants viennent directement du Vietnam.

Le riz devient ainsi une culture de rente, porté par un marché vietnamien exportateur. La culture nécessite une trésorerie ce qui est facilité par le développement des institutions de micro finance au même moment au Cambodge. Toutefois, une partie des agriculteurs ayant de petites surfaces commence à entrer dans un cycle d'endettement en achetant leurs intrants à crédit et ne pouvant pas toujours rembourser à l'issue de la récolte.

### Gestion de l'irrigation

Le projet européen participe à la création d'une association d'usagers de l'eau chargée d'entretenir les canaux primaires. Les redevances des agriculteurs aux vendeurs d'eau, puis des vendeurs d'eau à l'association d'usagers de l'eau sont fixées d'avance (Figure 29). L'association est chargée d'entretenir les canaux en faisant appel à des prestations extérieures avec l'argent collecté.

A la suite de la construction des canaux primaires par PRASAC, les vendeurs d'eau déjà présents agrandissent l'aire qu'ils servent en creusant des canaux secondaires à partir des nouveaux canaux primaires, et de nouveaux vendeurs d'eau apparaissent : ce sont notamment les agriculteurs ayant des parcelles proches des nouveaux canaux, et les agriculteurs ayant du pouvoir (la plupart des chefs de village). Ces vendeurs d'eau se sécurisent l'accès à l'eau pour l'irrigation de leurs propres parcelles ils constituent donc vite pour la plupart une catégorie d'agriculteurs ayant une capacité d'investissement et pouvant acheter des terres aux agriculteurs les plus vulnérables (avec petites surfaces rizicoles et/ou endettés pour frais de santé, etc.).

## **2.5. Années 2003-2010 : Un système de culture du riz de cycle court et différenciation sociale grandissante**

A l'issue du projet (en 2003-2004) et pendant 2-3 ans des vietnamiens font l'aller-retour sur la journée avec leur tracteur pour préparer les terres des agriculteurs de la commune, ce qui permet de répondre à un manque de mécanisation.

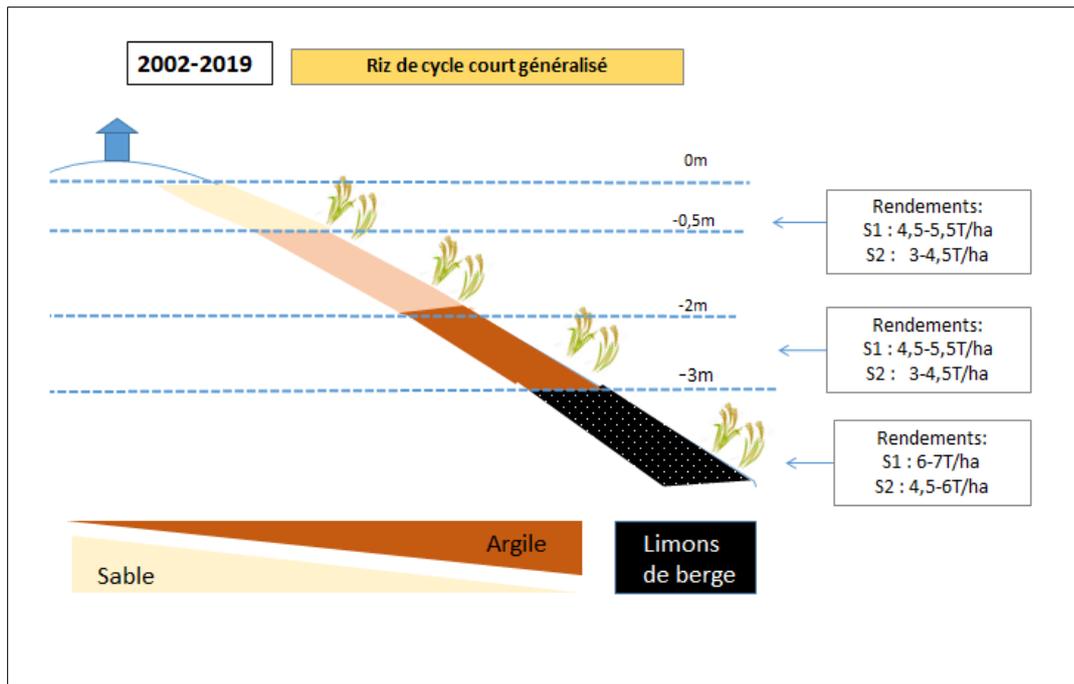


Figure 30: Sols et rendements

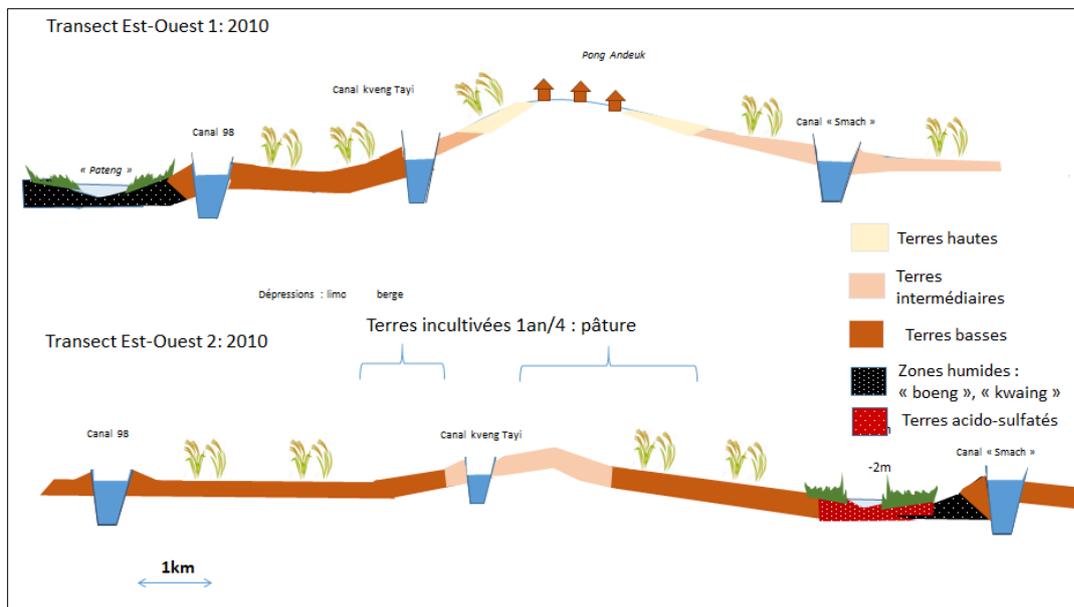


Figure 31: Toposéquences caractéristiques, post projet CAVAC 2010, en période de saison sèche

Puis les agriculteurs ayant le plus de terres dans la commune (entre 4 à 10ha) investissent dans l'achat de tracteurs, qui remplacent peu à peu la traction animale. Depuis 2008, les agriculteurs ayant autour de 3ha investissent également dans les motoculteurs. La mécanisation permet alors de préparer les terres plus rapidement.

En conséquence des différences socio-économique grandissantes, différentes stratégies d'achats d'intrants se développent en fonction du capital disponible. Les agriculteurs ayant une trésorerie en début de culture peuvent acheter les intrants directement au Vietnam. Les achats se font sinon à crédit respectivement à Tonloap ou à des revendeurs locaux dans la commune. Le remboursement du crédit se fait à la récolte, avec des taux s'élevant à 14% pour 3 mois (pour des taux d'inflation de 4 à 8% annuels), soit une différence de 59\$/ha entre les agriculteurs achetant comptant ou à crédit.

Les semences sont achetées au Vietnam en petites quantités le temps d'une saison puis réensemencées sur toute la parcelle ou bien rachetées à des agriculteurs voisins au prix du marché. La récolte continue à être manuelle quelques années au début de la culture de riz de cycle court jusqu'en 2006 environ, puis elle s'effectue par moissonneuses mobiles et battage mécanique dans les champs. Dans les deux cas, le riz après avoir été moissonné est gardé 3-4 jours dans les champs pour qu'il sèche avant d'être battu et mis en sac. Il est ensuite emmené aux canaux les plus proches (Smach ou 98) pour y être vendu. Les quelques agriculteurs ayant plus de 10ha, n'ayant pas besoin des produits de la vente du paddy pour rembourser les emprunts faits en début de cycle, stockent le paddy dans de grands hangars. Ils le revendent quelques mois plus tard pour bénéficier de prix plus élevés.

### Systèmes d'élevage

Suite à l'utilisation des nouvelles variétés, la quantité de paille disponible pour l'élevage diminue, le nombre maximum de têtes de bovins est divisé par 2. Quant à l'élevage porcin, il diminue très fortement avec la suppression des zones de collecte de « water lily ». Le coût de l'alimentation à acheter devient trop important pour que le système soit rentable, sauf pour les producteurs d'alcool de riz ayant le surplus de distillat disponible et pour les agriculteurs possédant un petit étang derrière leur maison.

### Développement du transport à sur les canaux

Les familles amènent à la récolte les sacs de paddy aux canaux pour les vendre aux négociants vietnamiens. Les intrants peuvent également être amenés par bateau depuis le Vietnam. Des produits venant d'autres provinces sont aussi transportés (sucre de canne, ...). Cette activité de transport génère de l'emploi, notamment pour les sans terre durant la période creuse entre les 2 saisons de culture, où ils peuvent vendre leur main d'œuvre pour transporter les sacs des camions aux bateaux.

### Augmentation des différences économiques, départ des premières familles surendettées

Si les rendements sont mauvais plus de 2 saisons de suite (problèmes de rats, crue trop précoce, maladies) ou si d'autres grandes dépenses ont lieu dans la famille (mariages, frais de santé, ...), un cycle d'endettement et de décapitalisation peut facilement apparaître pour les agriculteurs. Les exploitations qui ne se sont pas agrandies dans les années 80, restées à 3ha, ou celles qui ont reçu moins de surface à leur arrivée et qui ont dû diviser les terres à leurs enfants tôt, dans les années 90, sont davantage vulnérables face à ces événements et peuvent commencer à emprunter de l'argent.

	Avant 2014	Après 2014
Agriculteurs → Vendeurs d'eau	750 kg/ha/saison	600 kg/ha/saison
Vendeurs d'eau → Association d'usagers de l'eau	140 kg/ha/an	75 kg/ha/an

Figure 32 : Evolution des prix pour la gestion de l'eau après révision par le projet CAVAC



Figure 33 : Canal Kveng Tayi 1 en fin de saison sèche en 2019 (année particulièrement sèche)

Cela peut se faire via des institutions de micro-finance ou bien à des prêteurs privés de la commune, voir les 2 en cas d'incapacité à rembourser le premier emprunt, (cavalerie). Entre 2004 et 2016 : l'encours moyen de crédit est passé de 60% à 293% du revenu par habitants dans la province de Takeo. 28% des gens empruntant des microcrédits sont alors surendettés (Green, 2019). Les emprunts sont maintenant trop importants pour pouvoir être remboursés par les seuls revenus agricoles. Cela provoque en 2005 la migration des premières familles surendettées qui vendent leurs terres et partent dans les nouvelles provinces du Nord, qui s'ouvrent à la colonisation et constituent ainsi un nouveau front pionnier. Les jeunes, non mariés, ne disposant donc pas encore de parcelles propres partent également dans ces provinces, ou à Phnom Penh à la recherche d'un salaire fixe. Ils envoient une partie de leur salaire à leurs parents. Ce flux d'argent peut constituer le principal revenu des petits agriculteurs et cela permet également de rembourser certaines dettes ainsi que de participer aux frais de culture de leurs parcelles.

Ce début de migrations contribue au déclin d'une force de travail au cout abordable pour les exploitations de plus de 3ha qui emploient de la main d'œuvre ponctuellement pour les passages de pesticides entre autres. Cela contribue à l'intensification en intrant et en capital agricole, notamment au développement de la mécanisation. Les dettes augmentent également la différenciation sociale en créant des dépendances entre proches pour les remboursements.

### Concentration foncière

En parallèle de ces départs, la concentration foncière s'intensifie. Les agriculteurs qui investissent dans l'achat de nouvelles terres peuvent être de jeunes couples ayant reçu plus de 2ha à leur installation. Leurs parents font partie des agriculteurs ayant défrichés plus de terres, 6 à 10ha, ce qui leur permet à chacun de distribuer au minimum 1ha à leurs enfants au mariage. Ces nouveaux installés ont peu de frais et ne sont pas endettés, ils ont donc une capacité d'investissement dans l'achat de nouvelles terres. Les acheteurs peuvent également être les premiers agriculteurs à avoir effectué des prestations de service, via la location de leurs tracteurs pour la préparation des terres ou bien simplement d'agriculteurs possédant déjà plus de terres s'ils ont défrichés plus de terres dans les années 80, une partie de ces exploitations atteint ainsi 10ha. Souvent les agriculteurs achètent des terres proches de leurs parcelles initiales pour gagner du temps à la préparation de leurs parcelles si celles-ci sont rapprochées, mais il est possible de constater que l'avantage de ces achats est multiple car en plus de s'agrandir, l'achat de terres permet de répartir les risques de mauvais rendements dans le cas de parcelles répartis à différents endroits.

## 2.6. 2010 à aujourd'hui : développement de la concentration foncière et nouveau projet

### 2.6.1. Le projet CAVAC (2012 -2017) : stabilisation du caractère aléatoire de la disponibilité en eau et remise en culture de terres

Le projet CAVAC construit de nouveaux canaux (Kveng Tayi 1 et 2), ce qui rend la culture moins aléatoire pour les parcelles du sud de la commune. Mais, la disponibilité en eau dans le canal principal, Kveng Tayi 1, reste aléatoire, les années sèches les parcelles éloignées du canal ou en fin de celui-ci peuvent ne pas être cultivées par manque d'eau (Figure 33). Par ailleurs le projet révisé en 2014 les redevances que doivent payer les agriculteurs aux vendeurs d'eau car il leur est difficile de les récolter (Figure 32). Elles sont diminuées et permet aux agriculteurs d'augmenter leurs revenus issus de la riziculture.

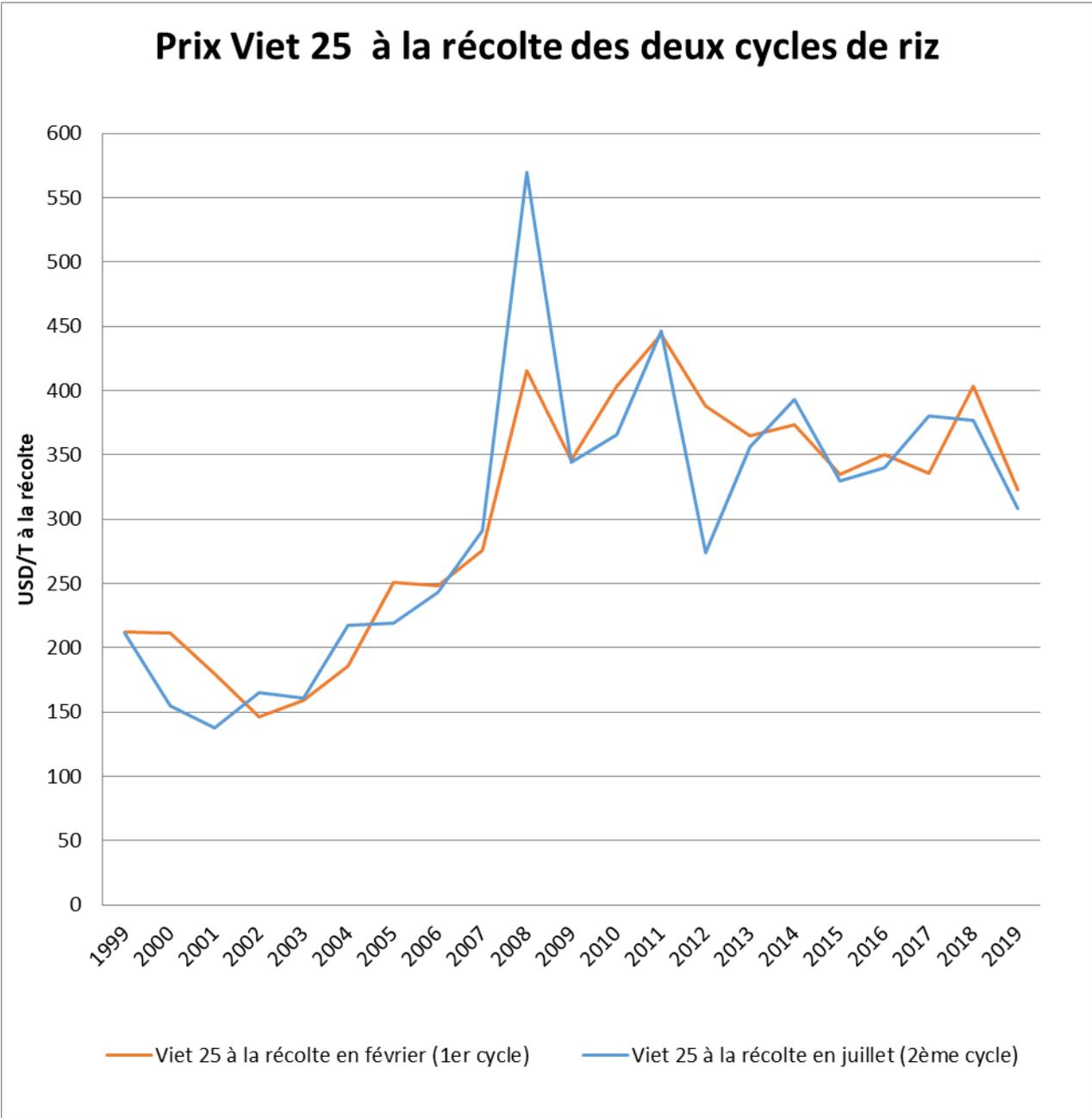


Figure 34 : Evolution du prix du riz Viet 25 à l'export, 1999-2019, source données : faostat.org

Pour les vendeurs d'eau qui ont peu de trésorerie d'avance en début de cycle de culture les agriculteurs peuvent par ailleurs payer l'équivalent de 40kg de riz à la récolte et avancer 10L de pétrole lorsque le vendeur d'eau doit commencer à pomper. Cette option est la plus utilisée aujourd'hui.

### 2.6.2. Système de culture et développement de la mécanisation

Les familles investissent dans des motoculteurs et des tracteurs personnels, il s'agit plutôt de ménages ayant acheté des terres et possédant entre 3 et 5 ha. Le nombre de tracteurs se développant toutefois, le nombre de jours de prestation de service possible devient moins important dans la commune ce qui rend l'activité de service moins rentable, les agriculteurs partent maintenant effectués des prestations dans d'autres provinces en période de crue.

En 2010, les premières moissonneuses batteuses arrivent dans la commune, elles sont amenées par des prestataires venant d'autres provinces. Elles permettent de récolter plus rapidement et ainsi de diminuer le risque que les cultures soient touchées par la crue en fin de culture du 2<sup>ème</sup> cycle. Les agriculteurs sèchent maintenant seulement le paddy qui sera utilisé comme semences à la saison de culture suivante. Ceux qui auparavant stockaient le riz pour bénéficier de prix plus élevés ont arrêté pour éviter l'étape de séchage après passage de la moissonneuse-batteuse.

Les agriculteurs aux surfaces faibles: entre 1 à 2-3ha, gardent une partie de la production pour leur propre consommation. (0,5T pour deux adultes) Tandis que les agriculteurs ayant de plus grandes surfaces vendent la totalité de leur production. Ils rachètent du riz pour leur propre consommation provenant d'autres provinces, dont le goût est plus apprécié et surtout qui est cultivé avec moins de pesticides, ce riz est toutefois légèrement plus cher (environ 5 à 15%).

### 2.6.3. Commercialisation du riz

En parallèle du développement des moissonneuses batteuses démarrant vers 2010, les négociants vietnamiens s'équipent en séchoir, et changent ainsi le mode d'achat du riz paddy. En effet, le paddy n'est plus séché au sol entre l'étape de moisson et celle de battage comme avant. La vente de paddy non séché permet également aux négociants de mieux contrôler le taux d'humidité du riz en le séchant par eux même et ainsi de diminuer le taux de brisure de riz.

### 2.6.4. Développement des migrations en 2010

A partir de 2011-2012, les migrations se développent, aussi bien pour les hommes et les femmes qui partent ensemble s'ils sont mariés, notamment en Thaïlande dans des usines du secteur agroalimentaires. Le développement de la communication entre le Cambodge et la Thaïlande, les salaires proposés plus élevés et la mise en place de réseau d'immigration a favorisé la migration en Thaïlande. Deux intermédiaires s'occupant de mettre en relation les migrants avec des entreprises commencent leur activité dans la commune entre 2010 et 2011. Les migrants sont des personnes endettées, généralement des couples ayant de petites surfaces : moins de 3ha. Ils partent 6 ans, durée permise après un renouvellement de passeport. Puis certains reviennent dans la commune, en ayant fini le remboursement de leurs dettes. Certains ne reviennent pas et partent ensuite travailler à Phnom Penh, dans le secteur textile pour les femmes et le secteur de la construction pour les hommes. Ceux qui reviennent dans la commune investissent en général dans une maison, mais peu dans le secteur agricole qu'ils considèrent comme trop incertain. Cependant le secteur agricole redevient leur source d'activité principale, ce qui peut être transitoire avant de migrer à nouveau.

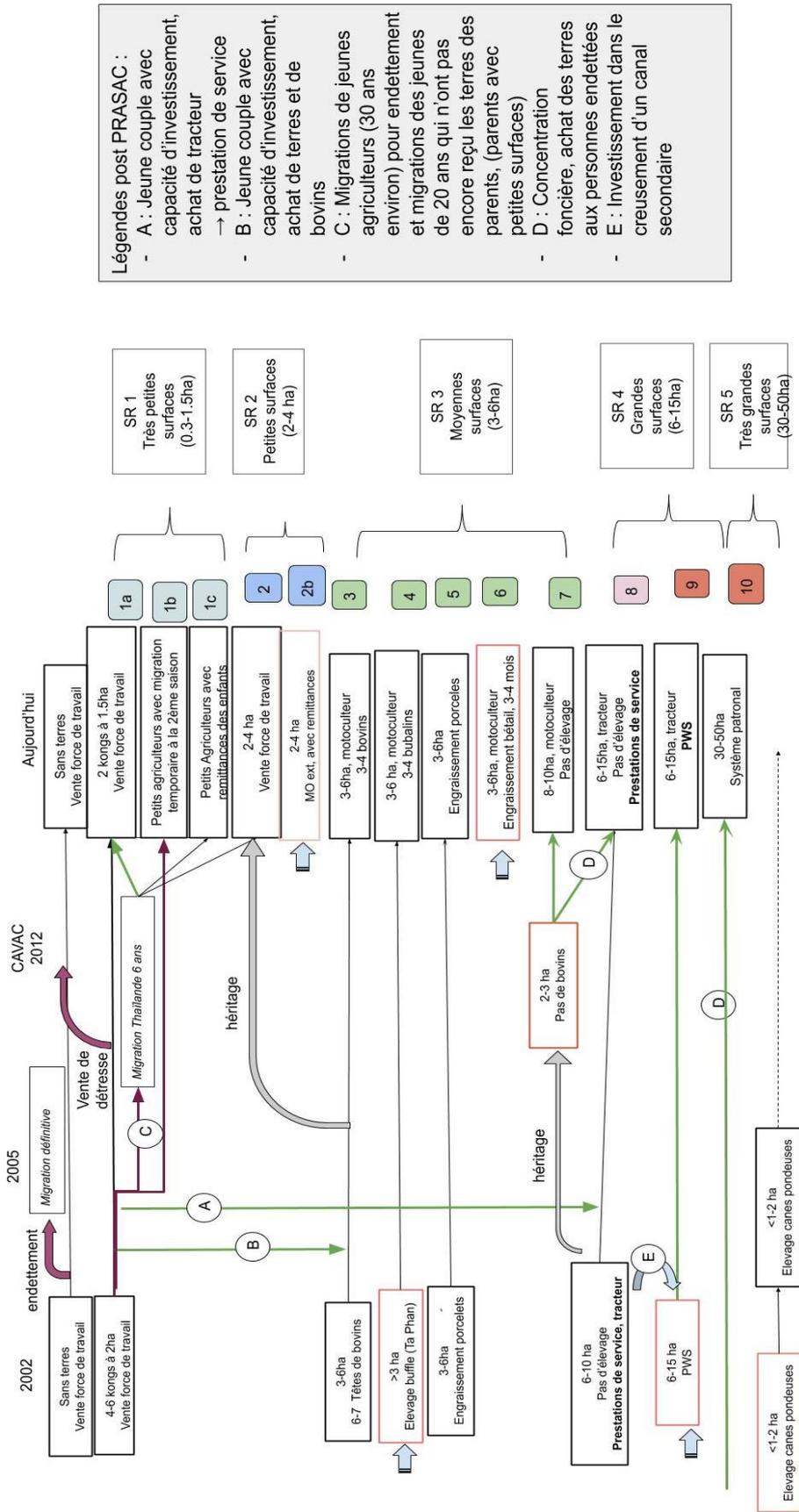


Figure 35 : Evolutions des différents systèmes de production

	Très petite surface	Petite surface	Moyenne surface	Grande surface - tracteur	Très grande surface
<b>Abréviations</b>	SR 1	SR 2	SR 3	SR 4	SR 5
<b>Gamme surface</b>	0,3 - 1,5 ha	2 - 4 ha	3-6 ha	6 - 15 ha	30 - 50 ha
<b>Rendements saison 1 (décembre-février)</b>	Terres sableuses : 4.5-5.5T/ha	Terres argilo-limoneuses : 5.5-6.5T/ha Terres sableuses : 4.5-5.5T/ha Terres mixtes : 5.5-6.5T/ha			Rendements 10 à 20% - élevés
<b>Rendements saison 2 (avril-juin)</b>	Terres sableuses : 3.5-4.5T/ha	Terres argilo-limoneuses : 4.5-5.5T/ha Terres sableuses : 3.5-4.5T/ha Terres mixtes : 4.5-5.5T/ha			Rendements 10 à 20% - élevés
<b>Capital possédé et dépréciations du capital/actif</b>	Pulvérisateur électrique, pompe diesel (80\$)	Pulvérisateur diesel, semoir diesel, pompe diesel (200\$)	Motoculteur, et machines pour épandage, pompe diesel (460\$)	Tracteur, et machines pour épandage, 2 pompes diesel (3800\$)	2 Tracteurs, 2 moissonneuses batteuses et machines pour épandage, 5 pompes (diesel et essence) (12000\$)
<b>Main d'œuvre</b>	Familiale	Familiale	Familiale + extérieure pour semis	Familiale (conduite tracteur) et extérieure (semis et épandage intrants)	Extérieure pour toutes les opérations (semis, intrants, conduite matériel)
<b>Somme empruntée annuellement pour la culture</b>	1, 5m° de riels (375\$)	2m° de riels (250\$)	1m° de riels (125\$)	1700\$	7500\$
<b>Achat intrants</b>	Marchands de la commune, à crédit	Tonloap/ Vietnam à crédit	Tonloap/ Vietnam à crédit	Tonloap/ Vietnam à crédit et comptant	Tonloap/ Vietnam à crédit et comptant
<b>Achat semences</b>	Agriculteurs voisins, 1 fois/an (au prix du marché)	Agriculteurs voisins, 1 fois/an (au prix du marché)	Agriculteurs voisins, 1 fois/an (au prix du marché)	Vietnam, semences commerciales certifiées 1 fois tous les 2 ans	Vietnam, semences commerciale certifiées 1 fois tous les 2 ans
<b>IT TK - préparation sol</b>	Location motoculteur/Tracteur	Location motoculteur/Tracteur	Propre motoculteur et "seuil" par tracteur	Propre tracteur	Propre tracteur, emploi conducteur
<b>Étapes</b>	S1 : Labour + hersage, S2: herse uniquement	Labour + émiettage des mottes + herse	Labour + émiettage des mottes + herse	Labour + émiettage des mottes + herse	Labour + émiettage des mottes + herse
<b>Vente/consommation riz</b>	Vend tout à la récolte, rachète petit à petit	Garde le paddy pour la consommation familiale	Vend tout à la récolte, rachat de riz venant d'autres provinces	Vend tout à la récolte, rachat de riz venant d'autres provinces	Vend tout à la récolte, rachat de riz venant d'autres provinces

Figure 36 : Différence entre systèmes de culture rizicoles

Les terres de ces migrants sont mises en culture : soit par leurs parents si leur condition physique leur permet, soit par des frères et sœurs s'ils sont encore dans la commune. Dans ces deux cas, le migrant peut laisser la terre sans contribuer aux dépenses et sans recevoir de bénéfices, souvent le cas pour de petites surfaces. Il peut aussi participer aux frais de mises en culture. Si les terres ne sont pas laissées à des membres de la famille, les terres sont louées à des agriculteurs de la commune qui cherchent à avoir une surface minimum viable ou simplement à s'agrandir, le coût de la location est d'environ 250\$/ha, ce qui varie selon la qualité des terres et la localisation par rapport aux canaux.

Enfin, si les migrants ont besoin d'une forte somme d'argent avant le départ, un système est fréquemment utilisé, appelé « bencham ». Il s'agit d'une « hypothèque à taux zéro » sur une durée plus ou moins illimitée : le migrant reçoit une somme d'argent à son départ par un futur locataire et à son retour le migrant verse la même somme d'argent pour récupérer ses terres. S'il ne rembourse pas, la locataire devient propriétaire des terres. Avec l'inflation, la valeur de la somme rendue en monnaie constante est inférieure à la somme prêtée, la différence de valeur constitue le loyer.

#### 2.6.5. Diminution de la main d'œuvre disponible

Suite aux migrations, les grandes exploitations peinent à trouver de la main d'œuvre au moment des pics d'activité des travaux dans les rizières notamment pour les épandages d'engrais et pesticides. Cela pose problèmes lorsqu'il faut épandre urgemment un pesticide en cas de maladies.

#### 2.6.6. Une absence de politique de prix agricole et une 2<sup>ème</sup> saison plus sensible aux variations de prix

Les variétés cultivées et les taux de brisures à la sortie des rizeries vietnamiennes (indiqués par un négociant rencontré) laissent à penser que le cours des variétés cultivées se rapprochent des prix « Viet 25 ». Les prix sont légèrement plus faibles et plus fluctuants à la 2<sup>ème</sup> saison qu'à la 1<sup>ère</sup> première saison (Figure 34). Or c'est également à la 2<sup>ème</sup> saison que la récolte est la plus sensible à l'aléa climatique (sécheresse) et aux maladies : cette 2<sup>ème</sup> saison de culture est donc plus risquée pour les agriculteurs. Les prix par ailleurs varient peu au sein d'une même période de récolte, chacune durant environ 15 jours. De plus, aucune politique de prix agricole n'existe au Cambodge. Les agriculteurs sont ainsi très exposés aux variations des prix sur le marché. Or, « le prix du paddy varie considérablement, en suivant la demande des négociants vietnamiens » (CDRI, 2017), très peu de demande locale existant pour ces variétés de riz.

#### 2.6.7. Différenciation socio-économique post-PRASAC et systèmes de production

La différenciation socio-économique des 2 dernières décennies est ainsi marquée par les jeux de concentration foncière, d'endettements et de migrations, mais un facteur également important est l'âge des agriculteurs. En effet, dans les années suivant le projet PRASAC de nombreux héritages ont eu lieu (ce qui est lié à l'âge des revenants post-khmers rouges). Ce facteur joue encore sur la capacité des ménages à investir ou non (notamment dans un tracteur ou dans l'achat de terres). L'évolution récente des systèmes de production est présentée Figure 35.

Aujourd'hui 5 grands systèmes de productions rizicoles sont distingués. Ils diffèrent en premier selon leur surface rizicole et par conséquent le niveau d'équipement (Figure 36). L'itinéraire technique rizicole est en effet assez proche pour les 5 systèmes de culture (Figure 38). Au-delà du système rizicole, les agriculteurs complètent leurs revenus selon leur niveau d'accès au capital. Ce qui génère au final 10 systèmes de production (Figure 37).

Systèmes d'activité	% des exploitations (estimé)	Systèmes rizicoles	Systèmes d'élevage	Activités non agricoles et activités agricoles extérieures à l'exploitation
SP 1a	10%	SR 1	/	Vente force de travail (+commerce)
SP1b	15%	SR 1	/	Pas de vente de la force de travail mais perception d'argent des enfants migrants (+commerce)
SP1 c	0.5%	SR 1	/	Migration saisonnière
SP 2	20%	SR 2	/	Vente force de travail
SP 2b	5%	SR 2	/	« âgés » : Main d'œuvre extérieure pour toutes les opérations
SP 3	25%	SR 3	Bovins éleveur-naisseur (3-4 têtes)	/
SP 4	5%	SR 3	Buffles éleveur-naisseur (3-4 têtes)	/
SP 5	1%	SR 3	Bovins – engraissement sur 3 mois, 2 cycles/ an, (2-3 têtes/cycle),	/
SP 6	5%	SR 3	Porcins : engraissement de porcelets sur 3 mois	/
SP 7	10%	SR 4	/	Prestations de service : travail du sol
SP 8	5%	SR 4	/	Prestations de services : activités de vente d'eau
SP 9	0.01%	SR 5	/	Prestations de service : travail du sol et récolte

Figure 37 : Systèmes de production intégrant le système rizicole, le système d'élevage et l'activité principale permettant de compléter le revenu de la famille

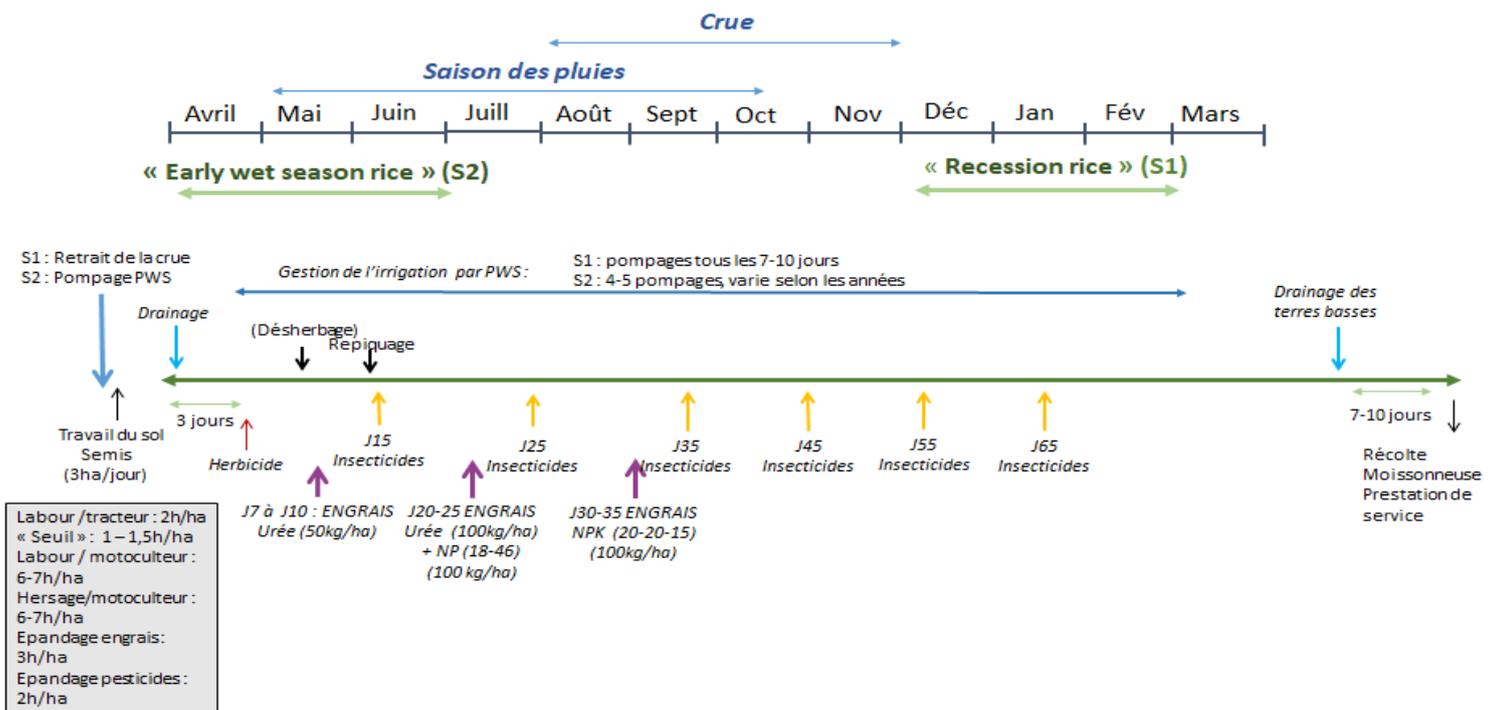


Figure 38: Caractères communs entre systèmes de culture rizicoles de l'itinéraire technique

### **3. Les systèmes d'activités actuels : des systèmes basés sur une production rizicole et des activités extra-agricoles**

Pour comprendre la culture rizicole dans la zone d'étude il faut d'abord s'intéresser à la gestion de l'eau qui est déterminante dans la gestion des cycles de culture.

#### **3.1. Gestion sociale de l'eau**

L'irrigation est principalement déterminée par les agriculteurs « vendeurs d'eau » (dits « PWS » (Private Water Seller) dans la suite). Le premier cycle de culture démarre en suivant la décrue, en novembre/décembre. A la décrue les PWS doivent ainsi se préparer à pomper l'eau des canaux primaires dans les canaux secondaires, puis ils pompent en général tous les 7-10 jours. Les agriculteurs irriguent ensuite leurs parcelles suivant la quantité d'eau nécessaire au cycle de culture. Le cycle se déroule en effet en saison sèche mais le niveau d'eau dans les canaux est cependant suffisant, l'eau n'est donc pas un facteur limitant pour ce cycle.

Pour le second cycle de culture qui commence en fin de saison sèche, fin mai-début avril, la date de début de culture est déterminée selon la période à laquelle la saison des pluies devrait commencer. S'il ne pleut cependant pas en temps voulu les agriculteurs ne peuvent pas repousser la date de mise en culture car ils risqueraient d'être affectés par la crue au moment de la récolte. Ce second cycle de culture est donc beaucoup plus soumis à l'aléa climatique que le premier cycle. Les PWS commencent à pomper approximativement à la même date et font comme ils peuvent pour pomper avec le niveau d'eau existant dans les canaux. En cas d'années sèches, les pompages peuvent se faire de nuit pour avoir l'influence de la lune (en pleine lune) sur le niveau d'eau qui monte alors d'une trentaine de cm. Cependant si le niveau d'eau est vraiment trop faible ou nul, certaines parcelles éloignées des canaux primaires ne peuvent pas être cultivées. Le PWS pompe ensuite en fonction du besoin d'eau des parcelles rizicoles, lui-même déterminé par le niveau de précipitations, cela peut aller de 4-5 pompages pendant le cycle de culture à 10 pompages en cas d'années sèches.

Les agriculteurs ayant des parcelles en aval des canaux secondaires sont les plus vulnérables en cas de niveau d'eau faible dans les canaux : les autres agriculteurs peuvent en effet intercepter l'eau. Les PWS peuvent également irriguer prioritairement leurs parcelles ou celles de leurs proches. Certains PWS au contraire demanderont aux agriculteurs de ne pas venir dans leurs parcelles s'occuper de l'irrigation afin que le PWS puisse lui-même délivrer l'eau, en quantité certes inférieure à l'optimal mais de façon égale, ce qui peut lui permettre de toucher un revenu supplémentaire en effectuant la prestation de service. Les rendements peuvent être diminués en moyenne de 30% en année de sécheresse. La concurrence avec les adventices est également plus grande lorsque l'eau manque, et la pression des maladies est plus forte aussi.

#### **3.2. Itinéraire technique de culture**

L'eau étant principalement gérée par les PWS, les agriculteurs s'adaptent entre eux pour entamer les saisons de culture. Le système de culture est ensuite standard entre toutes les exploitations : préparation des terres dans les mêmes fenêtres calendaires, semis, application des intrants (3 passages d'engrais, 6 de pesticides) et récolte à la moissonneuse-batteuse.

Pour le premier cycle de culture les terres sont labourées une première fois après la récolte de juillet avant la crue, puis de novembre à décembre, lorsque l'eau se retire les agriculteurs commencent à préparer leurs parcelles, des terres les plus hautes aux plus basses.



Figure 39 : Semis via un pulvérisateur



Figure 40 : Semis à la volée (manuellement)

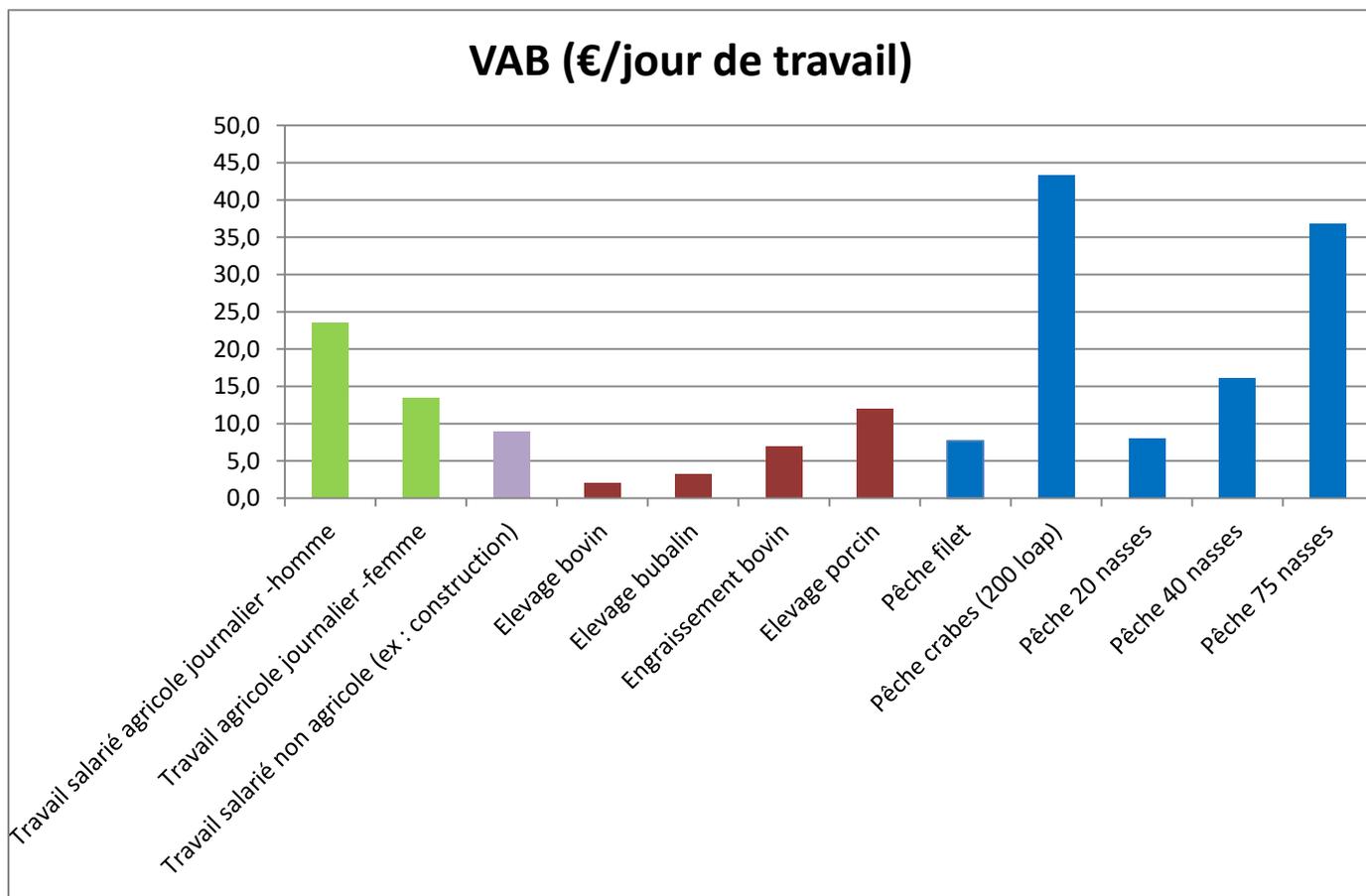


Figure 41: Comparaison de la productivité journalière travail salarié/élevage/pêche

Ils effectuent à ce moment seulement un hersage, puis le semis est effectué à la volée (Figure 40) ou avec un pulvérisateur (Figure 39). Environ 10 jours après le semis, ils commencent à irriguer leurs parcelles, puis appliquent un premier engrais. Voir l'itinéraire technique (Figure 38) pour les autres opérations menées.

Pour le second cycle de culture les agriculteurs commencent la préparation du sol quelques jours après le premier pompage des PWS. Les sols sont en effet très secs à cette période, les agriculteurs doivent donc d'abord imbiber d'eau leurs parcelles pendant quelques jours pour faciliter le travail du sol. L'itinéraire technique est ensuite similaire à la première saison, avec cependant un aléa concernant la quantité d'eau disponible pour l'irrigation plus grand.

Enfin, les agriculteurs ayant des parcelles proches des canaux primaires ne dépendent pas du calendrier de pompage des PWS et peuvent ainsi commencer à irriguer et donc préparer leurs terres de façon indépendantes. Les agriculteurs gérant le pompage de la parcelle peuvent donc mieux gérer leur cycle de culture rizicole et peuvent mieux gérer l'aléa de la disponibilité de l'eau.

### Répartition des tâches de la culture rizicole entre hommes et femmes

Les hommes effectuent le semis, et épandent les engrais à la main ou via un épandeur d'engrais, (s'ils en possèdent un), ils sont aussi chargés d'épandre les pesticides (4 à 6 fois par saison). Les femmes sont chargées de repiquer le riz 15 jours après le semis, dans les espaces où les pluies ont pu affecter la germination des semis, elles désherbent également un peu au même moment. Les femmes peuvent ensuite tenir un petit commerce et ainsi avoir un revenu non-agricole non négligeable.

### 3.3. La pêche

Les agriculteurs qui pêchent par bateau, partent en général vers 17h poser des nasses autour de la commune et partent les prélever à 3-4h du matin. Ils peuvent vendre à un intermédiaire venant dans la commune ou directement au Vietnam. Les agriculteurs arrêtent de pêcher aux alentours de 50 ans, en raison de leur vue qui baisse et des risques liés aux fortes vagues entourant la commune. Sur la Figure 41, la VAB de la pêche par rapport à la rémunération du salariat dans les activités non agricoles, (ex : secteur de la construction) est plus élevée. Les agriculteurs disposant du capital nécessaire à la pêche avec 40 nasses ont donc tout intérêt à rester dans la commune pendant la crue pour exercer l'activité de pêche plutôt que de migrer périodiquement pour trouver un emploi à l'extérieur de la commune. Cela explique néanmoins que les agriculteurs ne disposant pas du capital pour investir dans un bateau et le matériel de pêche (SR1 ou 2) ont tendance pendant la crue, à partir chercher du travail en ville, voir à migrer définitivement en cas d'endettement. La rémunération du travail agricole journalier est en effet élevée (plus de 20€/jour), mais elle est très périodique ce qui ne permet pas d'assurer un remboursement mensuel en cas d'endettement.

### 3.4. Les systèmes d'activités

Les systèmes de production seront directement abordés sous forme de systèmes d'activités, c'est-à-dire en intégrant les activités non-agricoles, car elles sont très étroitement liées aux activités agricoles, qui découlent notamment de la surface dont les agriculteurs disposent. En effet, tous les agriculteurs multiplient les activités afin de maximiser leurs revenus et atteindre le seuil de survie<sup>3</sup>, qui correspond au revenu minimum pour couvrir les frais vitaux (alimentation, eau, vêtements de seconde main, ...).

---

<sup>3</sup> Le seuil de survie a été estimé à 1,25\$/jour/actif d'après les enquêtes effectuées

	Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Fév.	Mars	
Crue	← Crue →												
Culture	← →						← →						
Coupe d'herbe dans espaces non cultivés et zone protégée à l'Est	Sur diguettes ← →			En bateau pendant la crue : frontière vietnamienne et zone protégée à l'Est ← →									
Paille	← →												
Pâture	← - - - →			← →								← →	

Figure 42 : Calendrier d'alimentation des animaux

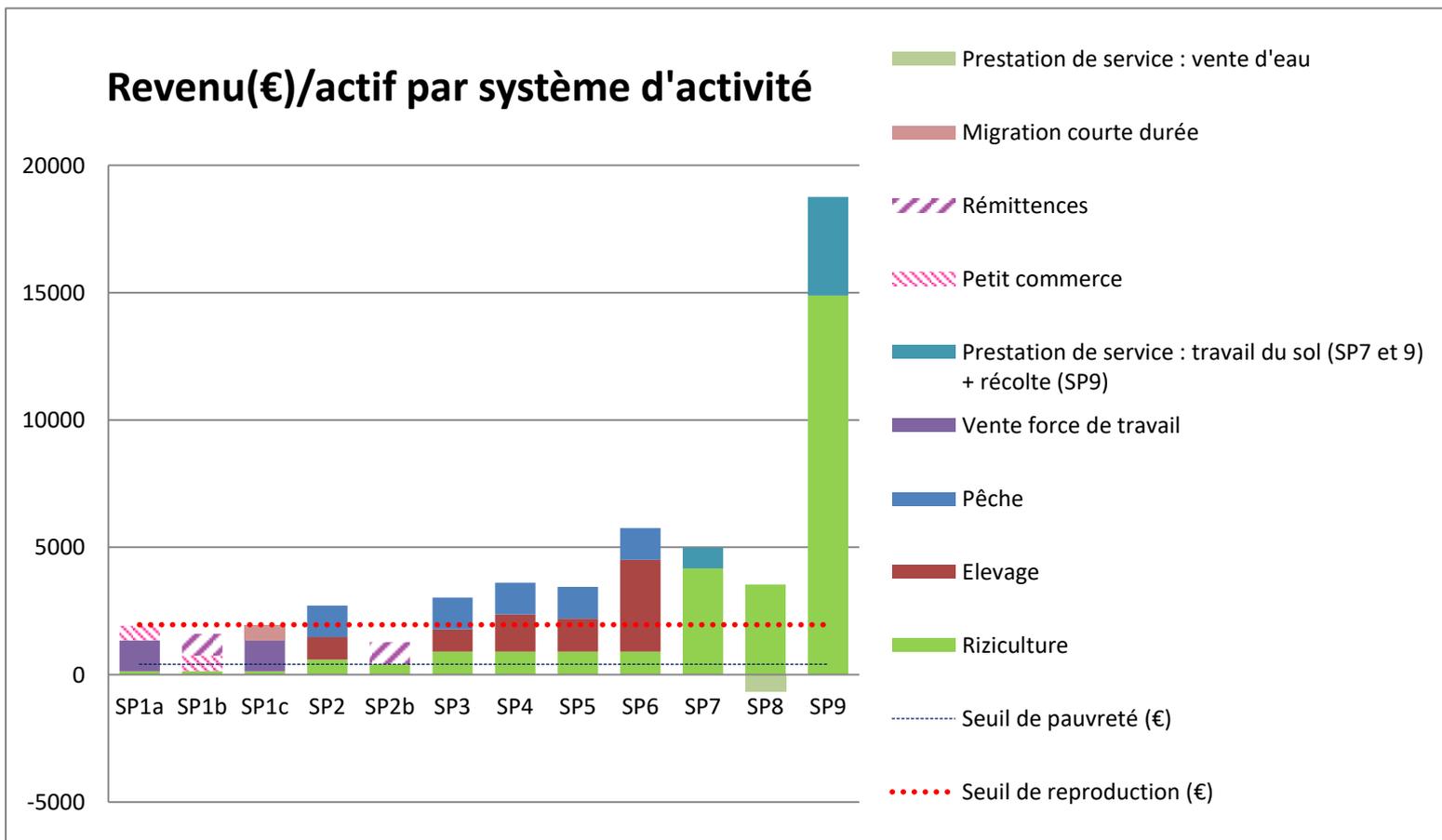


Figure 43: Revenu/actif familial selon système d'activité pour une exploitation moyenne type

Le calcul du seuil de reproduction<sup>4</sup> permet quant à lui de définir à partir de quel moment il est plus intéressant pour un jeune habitant de la commune de reprendre l'exploitation agricole de ses parents ou bien de partir travailler en ville.

Les prix du riz choisis pour les modélisations économiques sont basés sur l'évolution les 8 dernières années des prix moyens à l'export du riz Viet 25 (selon les données de la FAO) en croisant avec les prix récoltés lors des enquêtes. On considère ainsi : des prix à la récolte de la première saison de culture en février/mars de 820 riels/kg (0.18€/kg), et à la récolte de la 2<sup>ème</sup> saison : 760 riels/kg (0.17€/kg).

### 3.4.1. Les paysans « sans terres »

Les paysans « sans terres » vivent principalement de la vente de leur force de travail qui peut être rémunéré à plus de 20€/jour pour les hommes lors des cycles de culture. Ils attrapent également des rongeurs pendant la récolte qu'ils vendent en partie et pêchent des crabes à l'arrivée de la crue et à la décrue. Les plus jeunes paysans « sans terres » ont pour la plupart déjà migré en Thaïlande, ou à Phnom Penh, les « sans terres » restants sont donc principalement des personnes âgées qui restent dans la commune. Les plus jeunes présents dans la commune possèdent souvent une activité non agricole complémentaire (employé par des vendeurs d'eau pour gérer les pompages, vente sur le marché de porridge, etc.)

Par ailleurs, les enfants émigrés des « sans terres » transfèrent généralement de l'argent à leurs parents. Si les enfants ne sont pas mariés, l'enfant envoie le surplus de son salaire (par rapport à ce qu'ils dépensent pour ses besoins) à ses parents. Les enfants non mariés forment en effet avec leur parent une même unité économique pour lesquelles les décisions sont partagées. Ainsi les enfants conservent un filet de sécurité en assurant les revenus de leurs parents et en leur permettant de rester sur place. De cette façon les familles peuvent percevoir, 50 à plus de 250\$/mois si plusieurs enfants ont migré, notamment en Thaïlande. Si un enfant est marié, l'unité économique est divisée, mais les parents de l'enfant peuvent s'occuper des petits-enfants pour lequel ils perçoivent également de l'argent : entre 25 et 50\$/mois/petits-enfants.

### 3.4.2. Les systèmes avec très petites surfaces rizicoles (0.3-1.5ha) et petites surfaces rizicoles (2-4 ha) (SP1 et 2) (environ 30% des exploitations)

Ces riziculteurs vendent leur force de travail s'ils ne sont pas trop âgés (inférieur à 60 ans). Certains d'entre eux ont tenté de migrer mais sont revenus suite à une mauvaise expérience. Ils ne possèdent pas de motoculteurs, ils font donc appel à des prestations pour l'ensemble de la préparation du sol de leurs parcelles. Les agriculteurs les plus âgés recevant de l'argent de leurs enfants migrants, ont recours à de la main d'œuvre extérieure pour l'ensemble des opérations culturales, dans le cas où ils ne peuvent plus le faire eux-mêmes, ou si la femme est seule sur l'exploitation (femmes veuves) (SP2b). Si ces agriculteurs possèdent un bateau, ils peuvent pêcher ce qui permet de compléter les revenus en fonction du capital investi et de la méthode de pêche utilisée.

Les transferts d'argent de la part des enfants migrants (SP1b, 2b) peuvent composer plus de 60% du revenu de ces familles et n'est donc pas négligeable dans leur économie. La possibilité de disposer d'un petit commerce (SP1a, b), dont l'accès au microcrédit permet de disposer du capital nécessaire

---

<sup>4</sup> Le seuil de reproduction a été défini en prenant le salaire ouvrier minimum dans une usine textile au Cambodge (182\$/mois).

pour le fond de roulement, peut aussi contribuer à augmenter le revenu de la famille et d'atteindre ainsi le seuil de reproduction (Figure 43). La possibilité de disposer d'un petit commerce, dont l'accès au microcrédit permet de disposer du capital nécessaire pour le fond de roulement, peut aussi contribuer à augmenter le revenu de la famille et d'atteindre ainsi le seuil de reproduction.

### 3.4.3. Migration temporaire pendant l'inondation(SP1c)

Certains jeunes n'ayant pas de bateau migrent pendant la crue, dans le secteur de la construction par exemple. Ils reviennent pour cultiver à la 1<sup>ère</sup> saison. Cette situation peut-être temporaire avant une migration définitive.

### 3.4.4. Les systèmes avec surfaces rizicoles moyennes et élevage (3-6ha) (SP 3, 4, 5, 6)

Ces agriculteurs possèdent un motoculteur, ils ne sont donc pas dépendants des prestations de service des autres agriculteurs, et ils peuvent effectuer des prestations de service de travail du sol ponctuellement avec ce motoculteur, mais cela ne concerne que quelques jour par cycle de culture.

Ces agriculteurs possèdent du temps et suffisamment de capital pour avoir une activité d'élevage complémentaire du système rizicole. L'activité : engraissement de porcelets, élevage-naisseur de bovins ou bubalins, voir activité d'engraissement de vaches sur 3 mois dépend entre autre de la situation spatiale des maisons (pour l'élevage de buffles) ou de leur accès à l'alimentation pour les porcins. L'activité dominante (25% des exploitations environ) est cependant l'élevage-naisseur de bovins. Les familles élèvent 3-4 têtes et vendent les veaux aux alentours d'un an et demi ou lorsqu'ils ont besoin d'argent.

Les bubalins sont conduits de façon assez similaires, mais ils sont seulement élevés dans le village de Ta Phan (1% des exploitations environ) : les maisons y sont plus espacées et plus ombragées avec la présence d'arbres et plus proches des canaux ce qui offre un environnement plus favorable à l'élevage de buffles qui sont sensibles à la sécheresse. Ils sont toutefois plus facile à alimenter car ils sont moins exigeants par rapport au type de fourrage que les bovins, ils peuvent consommer des buissons dans les zones de dépressions. Les agriculteurs possédant des têtes de bovins et buffles passent pendant la crue près de 6h à collecter du fourrage pour les animaux. Ils coupent de l'herbe dans la zone protégée située au Nord Est de la commune ou vers la frontière vietnamienne. Pendant la première saison, la disponibilité en herbe est également limitée. Le nombre de tête possédée par les agriculteurs est donc limité par le cout d'opportunité du temps passé à collecter le fourrage vert.

Pour les porcins autrefois élevés par quasiment toutes les familles, ils ne le sont plus que par 5% des familles : celles ayant accès à une source d'alimentation à cout nul (plantes aquatiques dans un étang derrière la maison ou distillat de riz pour les fabricants d'alcool de riz), 2 lots d'environ 17 porcelets sont achetés à 20-25 jours puis engraisés et revendus à 4 mois. Ce système reste le plus rémunérateur/jour de travail (Figure 41), mais il est dépendant des cours fluctuants des porcs et exposé à des maladies dont la peste porcine africaine qui sévit actuellement en Asie. (FAO, 2019)

L'engraissement sur courte durée de bovins (3mois) est un nouveau système apparu il y a moins de 2 ans dans la commune. L'agriculteur achète des vaches maigres en provenance d'autres communes et les engraisse pendant 3 mois avant de les revendre à un négociant qui vient les chercher. Les vaches sont engraisées à base d'herbe et de son de riz et afin de gérer correctement la quantité d'aliments ingérés elles ne pâturent pas. Ce système demande donc plus de temps, car il faut collecter un affouragement vert pendant tout le cycle de culture.

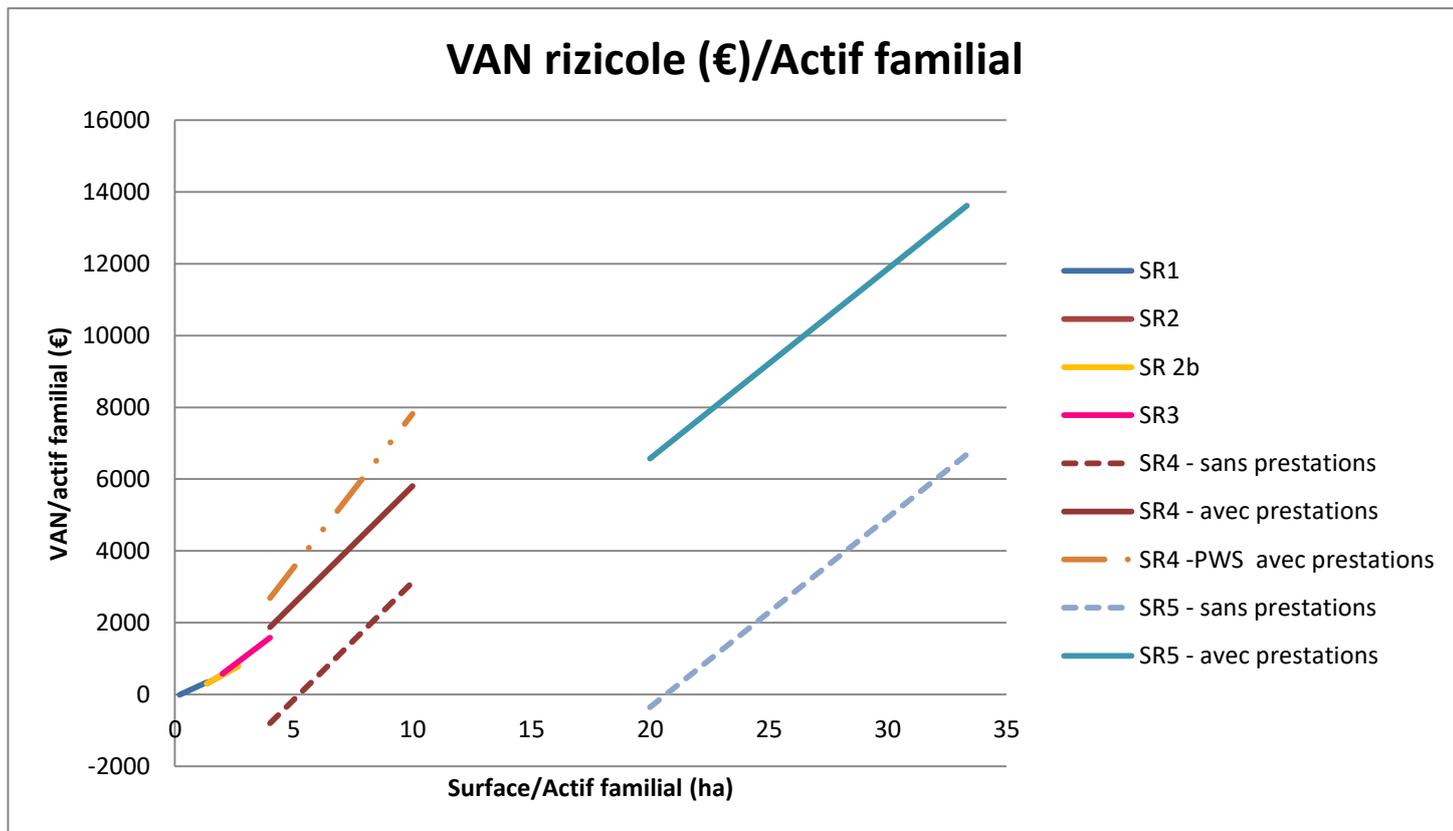


Figure 44: Valeur ajoutée nette système rizicole/Actif familial/ha

Les cycles d'engraisement peuvent commencer après que les pics d'activités pour les cultures rizicoles soient passés : soit de janvier à mars puis de mai à juillet. Un cycle peut être envisagé pendant la crue mais cela demande la possession d'un bateau.

La pêche est souvent pratiquée par ces familles même si elle n'est pas systématique, cela dépendant de la décision d'investir dans un bateau. Sur la Figure 43, on observe l'importance de la pêche et de l'élevage qui permettent à ces familles de dépasser le seuil de reproduction.

#### 3.4.5. Les systèmes avec grandes surfaces rizicoles (8-15ha) (SP7, SP8)

Ces couples relativement jeunes (30-40ans) forment 15% des exploitations environ. Ils ont reçu des terres de parents ayant défrichés plus que les 3ha de terres reçues par le gouvernement. Ils ont donc eu un accès au foncier favorable à leur installation puis ont eu la possibilité d'acheter des terres peu à peu. Ils achètent les terres à des agriculteurs endettés qui ont des parcelles proches des leurs. Ils possèdent par ailleurs un tracteur (la dépréciation du capital est de 3000\$/actif/an) avec lequel ils peuvent effectuer des prestations de service et ils emploient en partie de la main d'œuvre pour semer, épandre engrais et pesticides car le mari de l'exploitation est occupé à conduire le tracteur (30\$/ha de cout de la main d'œuvre). Par ailleurs, les prestations de service génèrent environ 20% du revenu final de l'exploitant agricole. Selon le choix de partir effectuer des prestations de service dans les communes extérieures ou non, certains agriculteurs peuvent pêcher s'ils restent dans la commune.

Les agriculteurs vendeurs d'eau actuels qui représentent environ 5% des exploitations ont en général hérité de l'emplacement de pompage de leurs parents. Ils peuvent gérer les pompages par eux-mêmes ou employer de la main d'œuvre selon la surface servie. Ils possèdent en moyenne 30% des parcelles des zones qu'ils irriguent bien que cela soit très variable (entre 10 et 50%) et possèdent généralement de grandes surfaces mais c'est aussi irrégulier (entre 3 et 40ha).

L'activité de vente d'eau requiert toutefois du capital et est coûteuse, notamment pour entretenir les canaux. Ainsi en général le PWS perd de l'argent à travers cette seule activité, mais il s'y retrouve via l'économie de redevances à payer pour les parcelles qu'il irrigue lui-même. L'activité de vente d'eau permet aussi de dégager une VAN bien plus élevée en éliminant les redevances que doivent normalement payer les agriculteurs aux vendeurs d'eau (la différence de VAN est de 200\$/actif familial/ha, Figure 44). Ainsi l'activité est intéressante pour les agriculteurs en leur assurant le calendrier de gestion de l'irrigation de leurs propres parcelles et en économisant l'argent des redevances pour avoir accès à l'eau.

#### 3.4.6. Système avec très grande surface rizicole (30-50ha) (SP9)

Ces exploitations peu nombreuses (environ 3) appartiennent à des personnes ayant commencé à acquérir des surfaces très tôt. Elles ont eu la possibilité d'irriguer par eux-mêmes une partie de leurs parcelles à travers des canaux primaires et ainsi diminuer les risques de cultures en n'étant pas soumis au calendrier des PWS. Elles ont ensuite commencé à acheter des terres lorsque le prix du foncier était encore faible au moment de la culture du riz flottant. Ces exploitations continuent aujourd'hui à acquérir du foncier, le voyant plus comme un investissement que comme un facteur de production. En effet, les rendements de leurs parcelles sont plus faibles que la moyenne des agriculteurs. Ces exploitations sont donc de type capitalistes employant majoritairement de la main d'œuvre extérieure (70\$/ha de cout de main d'œuvre) et pour laquelle le profit tend à être optimisé

en prenant en compte ce coût. Ces exploitations possèdent un parc matériel composé de 2 tracteurs et de 2 à 6 moissonneuses batteuses, le coût de la dépréciation du capital est donc élevé : il atteint 12 000\$/actif. Les prestations de service de travail du sol et de récolte sont une composante importante de leur activité, ces prestations génèrent 30% du revenu familial (3800€) et 60% proviennent de la culture rizicole.

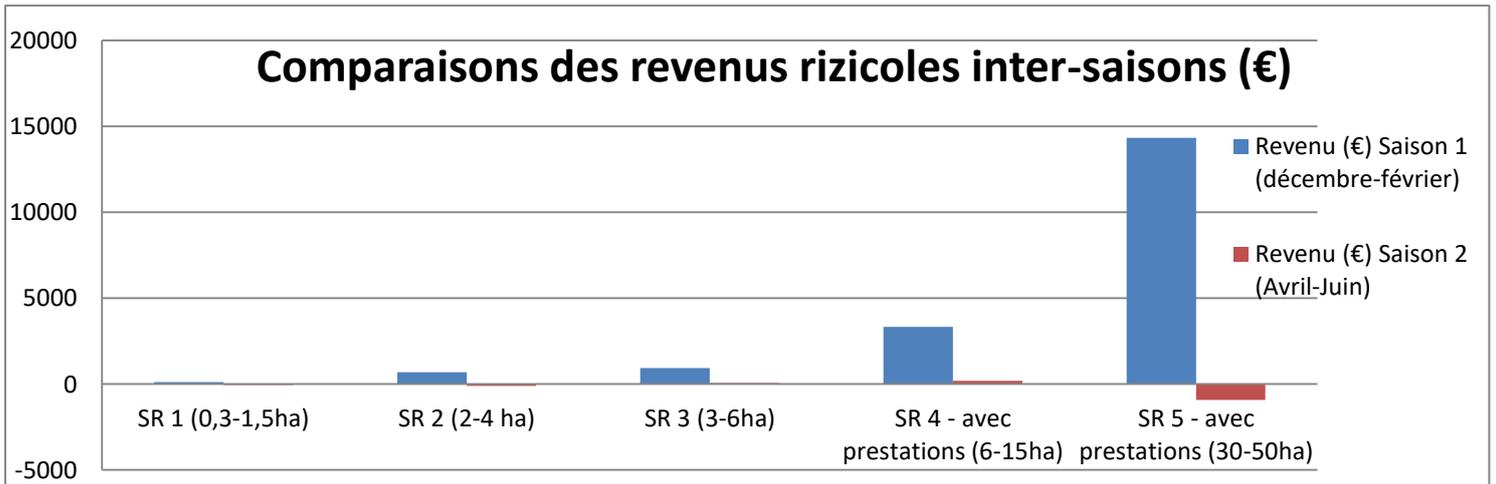


Figure 46 : Comparaison des revenus rizicoles inter-saisons

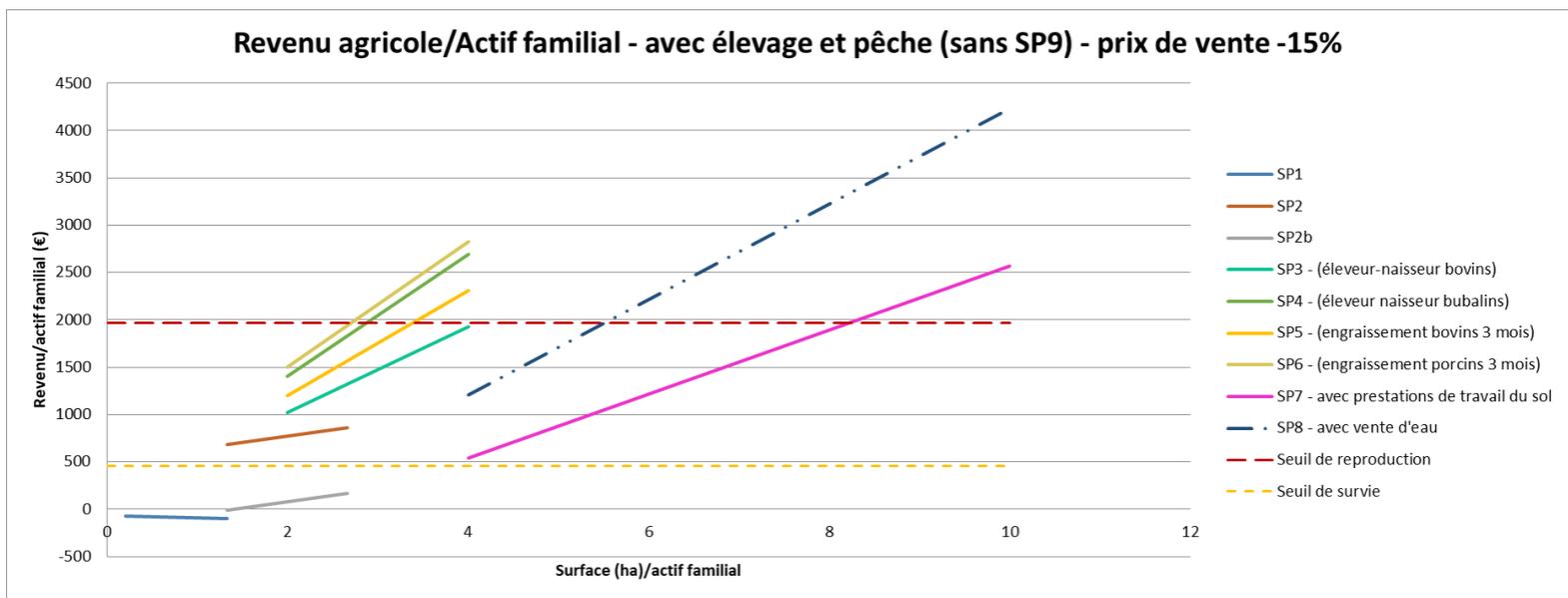
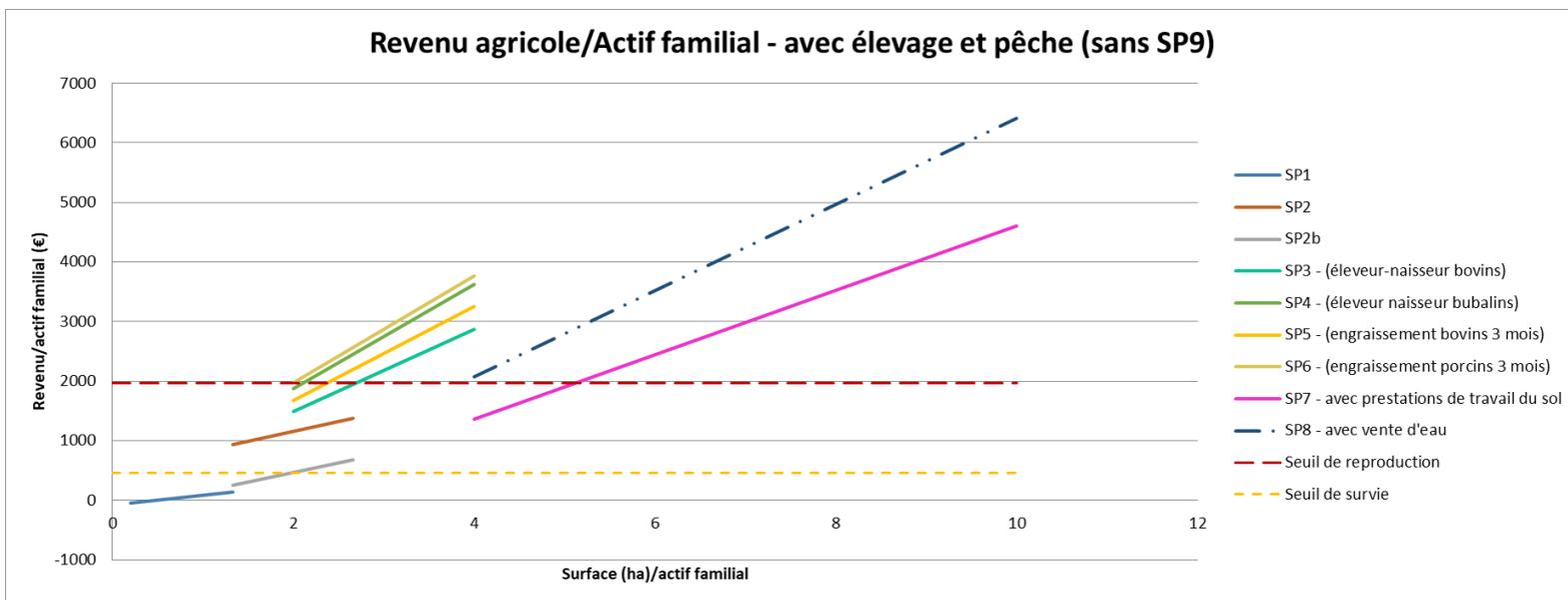


Figure 45 : Figure du haut, revenu/actif familial/ha avec prix du riz moyen / Figure du bas revenu/actif familial/ha avec prix du riz inférieur de 15% à la moyenne

### 3.5. Résilience des exploitations et importance des revenus diversifiés

La comparaison des revenus des deux saisons rizicoles (Figure 46) permet de comprendre l'importance de chacune d'entre elles et la variabilité de la 2<sup>ème</sup> saison. Les agriculteurs se dégagent en effet ainsi un revenu quasiment nul à la récolte du 2nd cycle. Les agriculteurs en sont conscients mais ils préfèrent cultiver car ils ne connaissent pas le prix du riz à l'avance et ils ne possèdent pas d'autres activités dans la zone, ils préfèrent donc tenter la culture. Toutefois on comprend qu'un aléa à la 2<sup>ème</sup> saison, maladie, sécheresse ou prix faibles peut être une source d'endettement pour les agriculteurs.

Sur la figure 34, nous pouvons observer les conséquences d'une diminution de 15% du prix du riz lors des 2 saisons de récolte, cette diminution a été observée cette année lors de la récolte à la 2<sup>ème</sup> saison ce qui est donc réaliste. Toutefois pour les 2 saisons de récolte il s'agit d'une hypothèse très pessimiste. Néanmoins il est réaliste que les prix soient faibles lors d'une 1<sup>ère</sup> saison et que les rendements soient diminués lors de la 2<sup>ème</sup> saison de 15%, ce qui aurait à peu près le même impact sur le revenu des agriculteurs. Ainsi, en comparant les graphes on observe que l'impact est plus négatif sur SP1, 2 et 7. Tandis que le système de PWS (SP8) est le plus résilient, on peut ainsi comprendre comment ce type d'agriculteurs a réussi à s'agrandir plus facilement que les autres. Le système SP9 n'est pas représenté par souci de clarté des graphiques, le revenu minimal du système passe pour une surface de 20ha/actif familial à 0€ et 30ha/actif familial à près de 2000€. Toutefois le revenu<sup>5</sup> des prestations de ce système est de près de 2500€ ce qui rend ces agriculteurs moins dépendants de leurs seuls revenus rizicoles.

## 4. Perspectives : vers un développement des migrations et des inégalités

### 4.1. Exode rural pour les petites exploitations et concentration foncière continueront

Les migrations importantes observées cette dernière décennie sont les conséquences d'un système rizicole devenu intensif en intrants, et donc peu rentable pour les exploitations de tailles inférieures à 3ha ce qui est pourtant la surface originale de la plupart des exploitations. Ces exploitations (SP1 et 2) qui sont sous le seuil de reproduction ne disposent pas du capital nécessaire à la diversification (pêche, élevage) qui permet une plus grande résilience. Or elles représentent 30% des ménages de la commune (Figure 48). Ainsi, dans un contexte où le revenu ouvrier (Figure 47) tend à augmenter il semble que ces agriculteurs vont continuer à quitter le secteur agricole pour bénéficier de revenus plus avantageux en ville. En parallèle, les systèmes 8 et 9, qui dépassent nettement le seuil de reproduction vont probablement continuer à racheter des terres pour s'agrandir.

### 4.2. Des exploitations plus diversifiées à l'avenir incertains

Les systèmes intermédiaires (SP3, 4, 5, 6) ayant entre 3 à 6 ha représentent la moitié des exploitations de la commune. Ces exploitations sont aujourd'hui au-dessus du seuil de reproduction et n'ont donc pas un intérêt direct à migrer. Toutefois parmi ces exploitations si un coût extérieur (frais de santé, mariage) apparaît, un cycle de décapitalisation et d'endettement peut apparaître.

---

<sup>5</sup> Par ailleurs il conviendrait de calculer pour ces exploitations un profit et non un revenu, car la main d'œuvre n'est en réalité pas familiale. Un calcul de taux de retour sur investissement sera effectué dans le mémoire à venir.

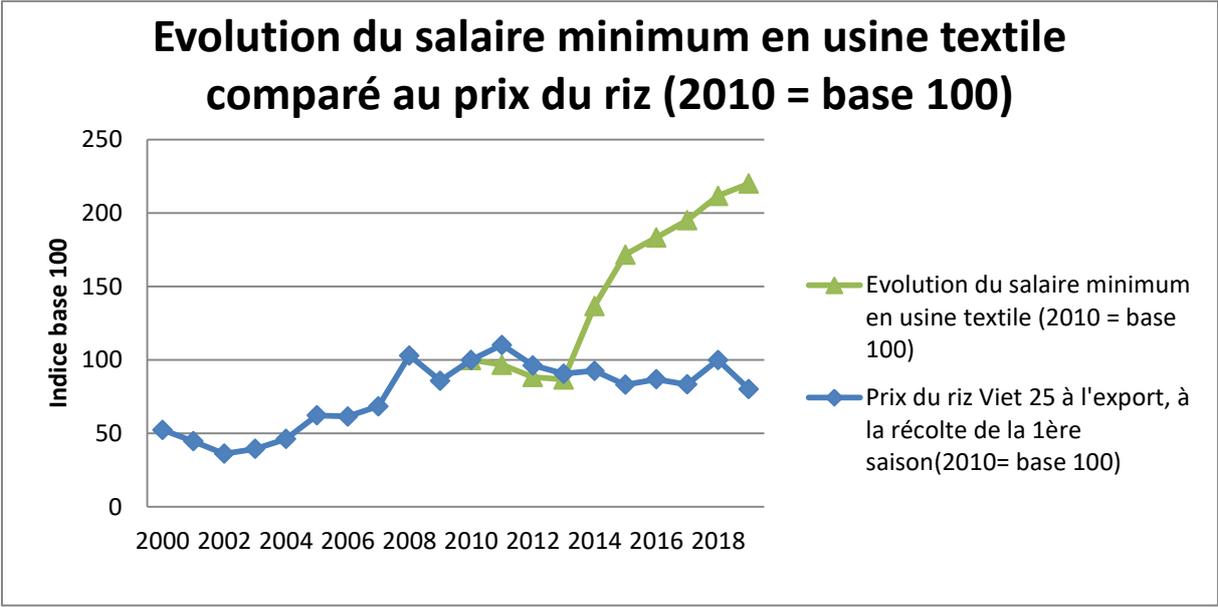


Figure 47: Salaire minimum en usine textile

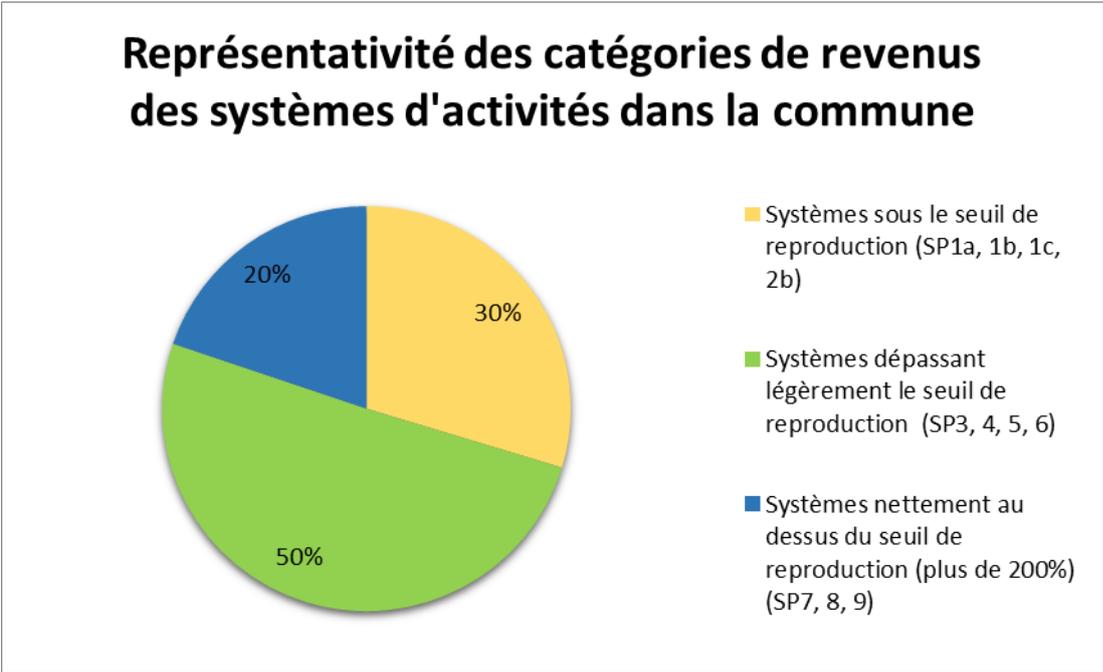


Figure 48: Représentativité des catégories de systèmes d'activités dans la commune

Sinon, ces exploitations devraient pouvoir se maintenir, mais cela dépendra de l'évolution du salaire en ville, qui tend à augmenter et pourrait surpasser le revenu agricole si la tendance actuelle continue.

#### **4.3. Quelles seraient les conséquences du développement du réseau d'irrigation ou d'un changement de systèmes de redevances pour l'eau?**

On peut donc se demander comment maintenir les petites et moyennes exploitations dans une situation où les salaires en ville augmentent. Une piste serait le développement du réseau d'irrigation pour créer plus de valeur ajoutée sur les cultures rizicoles. En effet, en cas de développement du réseau d'irrigation, par la construction de nouveaux canaux primaires, davantage d'agriculteurs pourraient contrôler l'irrigation par eux-mêmes ce qui limiterait la dépendance aux PWS et réduirait les frais de redevances pour l'irrigation permettant d'augmenter les revenus rizicoles. Toutefois, dans un contexte de changement climatique, les périodes de sécheresses, déjà marquées, continueront d'impacter le 2<sup>nd</sup> cycle de culture, ce qui rend ce cycle très aléatoire. La complémentarité des revenus agricoles (culture rizicole, petit élevage, pêche) et non agricoles (vente de force de travail) restera donc important à considérer pour comprendre la durabilité des systèmes de façon général et face à l'aléa climatique. Un moyen de diminuer les inégalités entre exploitations pourrait sinon être de moduler les redevances à payer pour l'eau en fonction de la surface de terres que possèdent les agriculteurs. Pour cela une cartographie des parcelles par agriculteurs et de la commune en général serait néanmoins nécessaire, ce qui n'existe pas aujourd'hui.

Par ailleurs, les prix de vente des variétés utilisées restent relativement faibles (par rapport aux autres variétés cultivées au Cambodge), ce qui est lié aux qualités intrinsèques de ces variétés peu recherchées et ce qui limite le revenu des agriculteurs. Ainsi le Vietnam lui-même semble se tourner vers d'avantage de production à plus haute valeur ajoutée, (CDRI, 2017). On peut donc se demander si cette zone frontalière ne devrait pas également se tourner vers ce type de variétés mais pour cela il faudrait un contrôle de l'eau plus poussé pour s'affranchir des conditions hydrologiques de la zone contraignantes pour cultiver des variétés de cycle plus long.

#### **Conclusion**

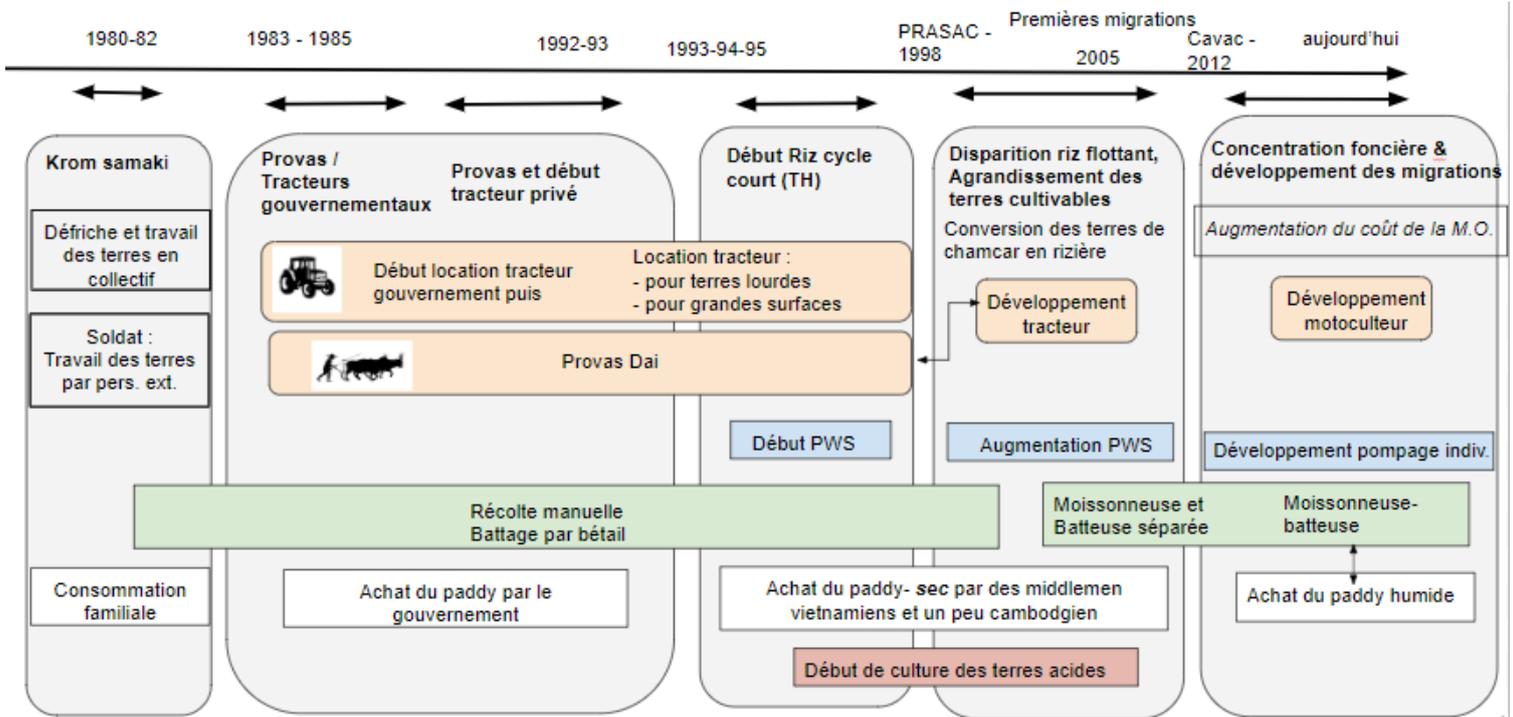
A partir de la fin des années 90 à 2000, la révolution rizicole dans la commune amène des variétés à haut rendement mais dont l'accès aux intrants est coûteux. Or, la valeur de la production est à peine supérieure aux consommations intermédiaires nécessaires au fonctionnement de la production rizicole. Les exploitations les plus petites sont ainsi très exposées aux risques de prix, maladies ou tout autre frais extérieur qui peut entraîner un début de décapitalisation, amenant fréquemment au départ de ces familles. De l'autre côté les ménages issus des familles arrivées tôt, ou ayant bénéficié d'une sécurisation de l'accès à l'eau (PWS), sont dans un processus de concentration foncière, et d'acquisition de matériel agricole ce qui augmentent les inégalités entre ménages.

## Références citées

- Blanchard, M. (1999). *Vietnam-Cambodge : une frontière contestée*. Paris Montréal Québec: l'Harmattan.
- CAVAC. (2011). *Water availability study and irrigation selection; Completion Report and Decision Support*. London: Halcrow group limited.
- CDRI, C. D. (2017). *Rice Policy Study: Implications of Rice Policy Changes in Vietnam for Cambodia's Rice Policy and Rice Producers in South-Eastern Cambodia*. Phnom Penh: Working paper series n°113.
- Diepart, J.-C. (2011). La voie étroite du développement rural, Agricultures, modernisation des régimes fonciers. *Groupes de recherche de l'Asie et du Sud-Est*, n°2.
- FAO. (2019, 09 20). *Animal protection and health*. Consulté le 09 26, 2019, sur Food and Agricultural Organizations of the United Nations:  
[http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/empres/ASF/Situation\\_update.html](http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/empres/ASF/Situation_update.html)
- Green, W. N. (2019). Financial Landscapes of Agrarian Change in Cambodia. *Debt, Freedom and Development : Insights from Asia*.
- Hai, V. V. (1996). *Assessment of the effect of the reclamation of acid sulphate soil for agricultural development in Vietnam, Master of science Thesis*. Netherlands: International institute for infrastructural hydraulic and environmental engineering.
- ICEM. (2012). *Cambodia Climate Change Toolbox*. Consulté le 09 24, 2019, sur ICEM, International Center for Environmental Management:  
<http://icem.com.au/CambodiaCC/source/CamCC.php?rcp=a1b&period=2050>
- Pillot, D. (2007). *Jardins et Rizières au Cambodge : enjeux du développement durable*. Paris: KARTHALA Editions.
- PRASAC. (2003). *Final Report, Support Programm for the Agricultural Sector in Cambodia, Phase II, PRASAC II*. European commission.
- Thoeun, H. C. (2015). Observed and projected changes in temperature and rainfall in Cambodia. *Elsevier (Weather and Climate Extreme)*, 61-71.
- Tichit. (1982). *L'agriculture au Cambodge*. Agence de coopération technique et culturelle.
- Vanacker. (1999, Septembre). Land Tenure: Hitting a Stone with an Egg? *Cambodia development review*.
- Venot, J.-P. (2017). *CAVAC, Water resources investigation*. Phnom Penh: Working document.
- Venot, J.-P. (2017). *Short Note : Local Water Governance in the Takeo Province and PRASAC area*. Phnom Penh: Working document, unpublished.

# ANNEXES

## ANNEXE 1 - Evolution des techniques de la culture rizicole



## ANNEXE 2 – Evolution des systèmes de production

