

## **Un projet pilote au service de l'action collective**



### **Accompagnement d'un centre de service pour l'irrigation (GRET-CSI)**

**Deux études de cas:  
Les systèmes irrigués de Pram Kumpheak et Teuk Chha  
Province de Kompong Cham  
Cambodge**

**Présenté par**

**LORGERON Fanny**

**Diplôme d'ingénieur de spécialisation en Agronomie Tropicale, option Gestion Sociale de l'Eau  
de l'Institut des régions chaudes-Montpellier SupAgro**

**MAÎTRES DE STAGE: Antoine DELIGNE et Patricia TOELEN, GRET**

**DIRECTEURS DE MEMOIRE: Sylvain LANAU, IRC ET François MOLLE, IRD**

**Décembre 2010**





## **Un projet pilote au service de l'action collective**

**Accompagnement d'un centre de service pour l'irrigation (GRET-CSI)**

**Deux études de cas:  
Les systèmes irrigués de Pram Kumpheak et Teuk Chha  
Province de Kompong Cham  
Cambodge**

**Présenté par**

**LORGERON Fanny**

**Diplôme d'ingénieur de spécialisation en Agronomie Tropicale, option Gestion Sociale de l'Eau  
de l'Institut des régions chaudes-Montpellier SupAgro**

**MEMBRES DU JURY:**

- Antoine DELIGNE, GRETT
- Sylvain LANAU, IRC
- François MOLLE, IRD
- Christophe RIGOURD, IRAM
- Patricia TOELEN, GRETT

**Décembre 2010**

## Sommaire

Remerciements .....	
Acronymes et Abreviations .....	
Introduction.....	1
I. Un accès durable aux ressources en eau par la mise en place de services pour l'irrigation.....	3
1 Les marques irréversibles de l'histoire du Cambodge sur le développement de l'irrigation .....	3
1.1 Une gestion indispensable des ressources en eau pour lutter contre la pauvreté rurale ..	3
1.2 Un contrôle de l'eau hors de prix .....	7
1.3 Vers une nouvelle gestion des systèmes irrigués.....	12
2 Mise en place des FWUC avec le soutien du gouvernement .....	13
2.1 La politique du PIMD et la création des FWUC .....	13
2.2 Responsabiliser les irrigants .....	14
2.3 Décentralisation et processus décisionnel .....	15
3 ASIrri: un projet de développement durable de l'irrigation.....	15
3.1 Proposer des services abordables pour les irrigants.....	15
3.2 FWUC : un accès privilégié aux services pour développer l'irrigation .....	16
II. Cadre conceptuel et méthodologique.....	19
1 Problématique et questions de recherche.....	19
2 Méthodologie de collecte des données et analyse.....	22
2.1 Approche multidisciplinaire .....	22
2.2 Collecte d'informations et entretiens .....	22
2.3 Le poids de l'Histoire: la première approche .....	23
2.4 L'approche territoriale définit l'accès aux ressources en eau.....	23
2.5 L'approche agronomique: pratiques agricoles et stratégies.....	23
2.6 La complexité des liens sociaux entre les irrigants d'un système appréhendée par l'approche sociale.....	24
3 La mission et sa mise en place.....	24
3.1 Principales activités .....	24
3.2 Calendrier de travail .....	25

3.3	Conditions du travail de terrain et limites de l'étude .....	25
III.	Etudes de cas: renforcer l'action collective de deux systèmes irrigués .....	27
1	Identifier les données manquantes aux diagnostics du CSI .....	27
1.1	Brève présentation de la méthodologie de diagnostic utilisée.....	27
1.2	Données manquantes aux diagnostics.....	27
2	Présentation rapide des systèmes irrigués de Teuk Chha et de Pram Kumpheak.....	29
2.1	Définition des ressources en eau et méthodes de partage .....	29
2.2	L'histoire conditionne les caractéristiques techniques des réseaux et leur organisation sociale <sup>31</sup>	
2.3	Quand la riziculture n'est plus suffisante pour faire vivre ses agriculteurs .....	31
2.4	Des structures collectives à renforcer .....	34
3	Les faiblesses des systèmes irrigués: un challenge pour le CSI.....	35
3.1	Des freins à l'action collective .....	35
3.2	Formulation et proposition de services.....	35
IV.	Processus d'intervention du CSI : de l'avant-projet à sa mise en place .....	37
1	Méthodologie de Diagnostic, de validation et de contractualisation construite avec les agriculteurs .....	37
1.1	Le processus de diagnostic .....	37
1.2	Construction, validation et mise en place du service.....	44
2	Méthodologie de mise en place des services.....	48
2.1	Niveaux de régulation et interrelation .....	50
2.2	Réactivation du FWUC de Pram Kumpheak .....	55
2.3	Améliorer la gestion de l'eau d'un grand système irrigué : Teuk Chha .....	59
2.4	La délimitation des systèmes irrigués: un pré requis nécessaire à la mise en place de systèmes de règles.....	68
2.5	Gestion des systèmes de distribution et évaluation de la participation locale .....	69
	Discussion.....	73
	Bibliographie.....	
	Table des illustrations .....	

Résumé.....

Abstract .....

## REMERCIEMENTS

### Un grand merci à ...

...Antoine et l'équipe du CSI pour leur accompagnement sur le terrain et leurs conseils

...Sylvain pour ses conseils techniques et son aide pendant cette étude

...Mr Molle et Mme Toelen pour leurs conseils dans la rédaction de ce mémoire

...Ma famille d'accueil à Kompong Thom pour son accueil chaleureux même si la communication s'est souvent limitée à « T'chom reap sour, neak sok sabay té! Kniom mìn yuol pi neak té! Ot chang niam bai sât lâ-et proek!<sup>1</sup> »

...Tous les membres du CSI pour leur gentillesse et leur patience malgré la barrière du langage

...Tous les agriculteurs interviewés à Teuk Chha et Pram Kumpheak, pour leur accueil et leur bonne volonté

...Piseth et Sophak pour leur amitié et leurs échanges d'expériences

...Kanhnhha pour son sourire, sa bonne humeur contagieuse et les kilos de crevettes dévorés à Sihanoukville

...Poly pour son grand cœur et toutes ses attentions

...Tang Sophat pour m'avoir accordé du temps pendant cette étude

...Tous les expatriés du GRET (Clément, Yoann and Benjamin), les stagiaires (Esaï, Lucie et Marion) ainsi que les volontaires (Amandine, Samira) rencontrés en chemin et à tous les moments passés ensemble

...Thomas, mon colocataire pour sa gentillesse, son sens de l'humour et ses Teukolok

...Mes amis, des quatre coins du monde, d'être ici ou là-bas

...Personnes qui ont fait de cette expérience professionnelle une véritable expérience humaine

Merci à ma famille, présente malgré la distance

---

<sup>1</sup> «Bonjour, comment allez-vous? Je ne vous comprends pas! Je ne mange pas d'insectes le matin».

## ACRONYMES ET ABREVIATIONS

BAD	- Banque Asiatique de Développement
AFD	- Agence Française de Développement
ACIAR	- Australian Centre for International Agricultural Research
Apronuc	- Autorité Provisoire des Nations Unies pour le Cambodge
ADG	- Aide au Développement Gembloux
ASIrri	- Projet d'appui aux irrigants et aux services aux irrigants
AusAID	- The Australian Government's overseas aid program
AVSF	- Agronomes et Vétérinaires Sans Frontières
CARDI	- Cambodian Agricultural Research Development Institute
CAVAC	- Cambodia Agricultural Value Chain Program, Research component
CDRI	- Cambodia Development Resource Institute
CEDAC	- Centre d'Etude et de Développement Agricole Cambodgien
CETC	- Chambres Extraordinaires au sein des Tribunaux Cambodgiens
CISIS	- Cambodian Irrigation Schemes Information System
CPP	- Cambodian People's Party
CSD	- The Council for Social Development
CSI	- Centre de Services pour l'Irrigation
CUP	- Communauté des Usagers de Polders (Polder Users' Community : PUC)
DPO	- Development Policy Operation
DSGD	- Development Strategy and Governance Division
FAO	- Food and Agriculture Organization
FIDA	- Fonds International pour le Développement de l'Agriculture
FUNCIPEC	- National United Front for an Independent, Neutral, Peaceful, and Cooperative Cambodia
FWUC	- Farmer Water User Community
FWUG	- Farmer Water User Group
GRC	- Gouvernement Royal du Cambodge
GRET	- Groupe de Recherche et d'Echanges Technologiques
IRAM	- Institut de Recherches et d'Applications des Méthodes de développement
IMT	- Irrigation Management Transfer
IRRI	- International Rice Research Institute
ISF	- Irrigation Service Fee
IRAM	- Institut de Recherche et d'Applications des Méthodes de développement
MAFF	- Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries
MFI	- Micro Finance Institution
MRC	- Mekong River Commission
MoU	- Memorandum of Understanding
MOWRAM	- Ministry of Water Resources and Meteorology
MREM	- Ministère des Ressources en Eau et de la Météorologie
NCDD	- The National Committee for Sub-national Democratic Development
NCSC	- National Committee for Support to Communes
NSGDP	- National Strategic Development Plan
OMC	- Organisation Mondiale du Commerce
O&M	- Operation and Maintenance
ONG	- Organisation Non-Gouvernementale
PDOWRAM	- Provincial Department of Water Resources and Meteorology
PIMD	- Participatory Irrigation Management and Development
PRASAC	- Programme de Réhabilitation et d'Appui au Secteur Agricole du Cambodge
PRDC	- Provincial Rural Development Committee
SKY	- Acronym for "Insurance for our Families" in Khmer

- SRI - System of Rice Intensification
- TDR - Termes de Référence
- UE - Union Européenne

## INTRODUCTION

La société Khmère est marquée dans son organisation sociale par les **cycles de violences**, essentiellement d'ordre politique. Des écrits relatent ces systèmes de répression systématique dès 1953, date qui marque l'indépendance du Pays et le départ des français, du parti démocratique au parti communiste (régime des Khmers Rouges) ; cette violence a une valeur historique. Ces répressions venaient à la fois de l'intérieur et de l'extérieur du pays (guerre américaine au Vietnam). A la fin de la guerre américaine, les Khmers rouges prennent « la suite » en 1975 et imposent un système communiste poussé à l'extrême qui va durer quatre ans; ce projet, mené par Pol Pot, leader de l'Angkar « l'Organisation révolutionnaire», conduit à un collectivisme **total des moyens de production**. Il n'y plus de monnaie et d'industrie, la production chute. La société qui devait être entièrement basée sur l'agriculture et le développement de l'irrigation échoue.

De toute l'histoire de l'humanité, jamais le collectivisme et la négation de la dignité humaine n'auront été poussés aussi loin que sous le Kampuchéa démocratique. Il n'y a plus d'entité individuelle; l'Homme est réduit à un outil de travail facile à manipuler et remplaçable. Les atrocités de cette période et la peur omniprésente incitent la délation «Trou chèh tam dan knie tou vinh tou muk<sup>2</sup>!». Les Khmers Rouges entament alors une vraie chasse aux intellectuels et aux techniciens ; le **pays se vide** de toute compétence et l'égalitarisme brutal **décourage** alors **toute prise initiative**. Le pays plonge dans la **famine** et la **misère**.

En 1998, la mort du leader des Khmers Rouge marque la fin de ces années d'extrême violence. Après avoir subies les transformations les plus radicales avec une intensité jamais égalée, sans la moindre considération pour les vies humaines, il faut penser à **reconstruire** le pays en **redonnant confiance** aux hommes (confiance en soi et entre eux) afin d'entreprendre des projets communs et relancer l'économie du pays essentiellement agricole.

Il faut donc développer des programmes de soutien à l'agriculture tournée vers la riziculture qui représente plus de 90% des terres cultivables ; afin d'augmenter la productivité agricole et de permettre aux familles rurales d'affronter les périodes de soudure alimentaire, le gouvernement met l'accent sur l'irrigation. Cependant, le **manque de ressources financières** et de compétences empêche le gouvernement de gérer seul des systèmes irrigués. Un mécanisme de **transfert de responsabilités** du gouvernement vers des entités locales se met alors en place. L'idée de construire des **structures collectives** capables de **gérer ces systèmes irrigués**, tant au niveau du budget, de la technique que de l'organisation, a fait son chemin. En 2000, une circulaire officialise la création des **FWUC**, *Farmers' Water Users Communities* suivie par un processus de **décentralisation** en 2002 du gouvernement vers les communes.

Ces organisations restent fragiles (faibles compétences de gestionnaire, manque d'O&M et de financements) et de nombreuses infrastructures hydrauliques, construites sous Pol Pot, doivent être réhabilitées; la faible cohésion sociale et donc le manque de coordination entre les agriculteurs influent sur l'O&M, non prise en charge. Il est donc question, dans cette étude, **de l'état de l'action collective entre les différents acteurs d'un périmètre irrigué et des moyens de renforcement de cette-dernière après des années de guerre civile et de destruction des liens sociaux**.

---

<sup>2</sup> « Vous devez épier les moindres faits et gestes de chacun d'entre vous » (Locard, H. 1996. Paroles de l'Angkar)

C'est donc ce contexte de reconstruction sociale et matérielle que le **projet ASirri** « Appui aux irrigants et aux services aux irrigants » a été proposé dans le cadre du consortium « IRAM-GRET-AVSF ». Au Cambodge, il s'est traduit par la création d'un centre de services pour l'irrigation (CSI), encore au stade de projet, composé qu'une équipe locale dont les activités sont coordonnées par le GRET.

L'étude s'est portée sur **deux systèmes irrigués, Teuk Chha et Pram Kumpheak**, tous deux situés dans la province de Kompong Cham. Elle a été réalisée dans le cadre du GRET avec l'équipe du CSI pendant cinq mois (avril-septembre 2010).

La première partie de ce rapport resitue l'étude dans son contexte général : situation actuelle et passée du secteur de l'irrigation au Cambodge, présentation du projet ASirri et du CSI. La seconde partie décrit les concepts méthodologiques reliés à l'action collective et la méthode utilisée sur le terrain. La troisième partie expose les diagnostics des deux périmètres irrigués étudiés afin d'exposer, par la suite, la méthodologie de processus d'intervention du CSI sur ces périmètres. La discussion cherchera à comprendre les faiblesses de l'action collective dans les communautés d'irrigants au travers de deux théories et les résultats obtenus par le CSI suite à la mise en place de services pour l'irrigation. Des propositions pour renforcer l'action du CSI sur le terrain seront également suggérées.

# I. UN ACCES DURABLE AUX RESSOURCES EN EAU PAR LA MISE EN PLACE DE SERVICES POUR L'IRRIGATION

## 1 LES MARQUES IRREVERSIBLES DE L'HISTOIRE DU CAMBODGE SUR LE DEVELOPPEMENT DE L'IRRIGATION

### 1.1 Une gestion indispensable des ressources en eau pour lutter contre la pauvreté rurale

Le Cambodge est situé dans le Sud-est asiatique et se compose d'un large bassin entouré d'une chaîne de montagnes. Ce petit pays est délimité, à l'ouest, par la Thaïlande, au Nord par le Laos et la Thaïlande, par le Vietnam à l'est et par le golfe thaïlandais au sud. Le plateau du Mondulkiri est situé à l'est du Cambodge (cf. figure 1). Dans le Sud-ouest, le Phnom Aural, à 1 813 mètres d'altitude, constitue une barrière entre la vaste plaine alluviale du Tonlé Sap et le golfe de Siam (Feintrenie, 2004).

La superficie totale du pays représente 181.035 km<sup>2</sup> et se compose de 24 provinces, incluant quatre municipalités et 182 districts : la superficie agricole approxime 54.550 km<sup>2</sup> alors que la surface irriguée est de 2.700 km<sup>2</sup><sup>3</sup> (Samphois, 2004).



Figure 1: Carte du Cambodge et provinces d'étude

Source: Agence Centrale de Renseignement

Environ 4,8 millions de cambodgiens vivent sous le seuil de pauvreté (0,50 dollars par jour selon le gouvernement cambodgien) soit 31%<sup>4</sup> de la population totale; 90% d'entre eux sont des ruraux. La plupart d'entre eux dépendent des revenus issus de l'agriculture. Les plus pauvres sont essentiellement des petits agriculteurs (autosuffisants), des pêcheurs, des sans-terres et des jeunes ou encore des personnes âgées, malades ou encore des victimes des mines. Une grande pauvreté s'est installée dans ce pays due aux problèmes de santé, au manque d'éducation, aux mauvaises infrastructures et à une faible productivité agricole.

Au Cambodge, plus de 12% des personnes qui sont sous le seuil de pauvreté sont des sans-terres (FIDA, 2007). En 2004, 60% d'entre eux étaient issus de familles n'ayant jamais été propriétaires (jeunes couples qui n'ont pas hérité de terres de leurs parents ou des anciens réfugiés). Les 40% restant possédaient des terres mais en ont été expropriés, ont du les vendre pour rembourser des dettes ou encore pour payer des soins médicaux dans un pays où la sécurité sociale est à un stade embryonnaire (De Dianous, 2004). Les sans-terres représentent une catégorie importante de la société khmère ; leur situation actuelle est en partie due aux années de guerre civile qui les ont entraînés dans un cycle de pauvreté sans retour. Nombreux d'entre eux, pour compenser le manque ou l'absence de terres, ont du migrer ; la migration interne est amplifiée par la densité

<sup>3</sup> FAOSTAT 2007

<sup>4</sup> CIA, 2004

démographique grandissante. D'autres familles endettées conservent leurs lopins de terre pour le capital mobilisable qu'ils constituent mais réduisent également leur investissement dans l'agriculture et l'irrigation (équipements, temps de travail, etc.). La productivité agricole diminue, tout comme leurs revenus; Ces paysans sont dans une situation précaire, vulnérables à tout évènement non anticipé et sont marginalisés.

Le pays cache encore, après ces années de combat, de nombreuses mines dans ses sols, dans ses forêts. Chaque année, elles causent la mort de 800 individus, principalement des agriculteurs à la recherche de nouvelles terres à cultiver (De Dianous, 2004).

Il est donc essentiel de soutenir la tranche pauvre de la population afin d'éradiquer cette pauvreté grandissante. Le gouvernement doit soutenir ce mouvement et faciliter l'accès à des services de base.

Depuis plus de 2.000 ans, les paysans cambodgiens ont pratiqué la riziculture (McKenney & Tola, 2002). L'agriculture reste peu diversifiée; 90% des terres sont dédiées à la production rizicole (environ 2,3 millions d'hectares)<sup>5</sup>. Cette production était jusqu'à présent insignifiante sur une échelle mondiale en termes de production et de marché (variétés non-adaptées, manque d'organisation au niveau de la filière, etc.) (Konishi, 2003). En 2008, la production rizicole s'élevait à 6,8 millions de tonnes dont 2,8 millions étaient exportés<sup>6</sup>. En 2009, la province de Kompong Cham était la 4ième région rizicole en volume de production mais, compte-tenu des besoins locaux, de faibles surplus étaient dégagés (Escabasse, 2009).

D'après la FAO, les lieux de stockage et les infrastructures de transport limitent le développement de cette filière. Seulement 16% des rizières étaient irriguées alors que la production rizicole représente 40% de la production nationale.

Le riz est la culture de base de l'alimentation cambodgienne; il joue un rôle important dans les traditions et le langage. Il assure également la sécurité alimentaire de nombreuses familles, souvent, les plus pauvres et les plus dépendantes à l'agriculture. En Khmer, le verbe manger se dit *niam bay* qui signifie littéralement: manger du riz; un agriculteur est appelé *neak srê* qui se traduit par: l'homme des rizières. Au Cambodge, dans les zones rurales, toutes les familles dépendent de sa production; elle représente plus de 30% des dépenses familiales annuelles. La plupart des familles rurales pratiquent une agriculture de subsistance et leur production sert à leur consommation personnelle. Au vu de la faible diversité agricole, de la vulnérabilité des familles rurales face aux jeux de l'offre et de la demande et aux changements environnementaux, de nouvelles activités agricoles (vente de riz et de semences, production de légumes, de fruits et de noix de cajou) ou extra-agricoles (secteur de la construction, épiceries, usine, etc.), se développent (CEDAC, 2010)<sup>7</sup>.

La forte dépendance des familles rurales à la riziculture a incité le gouvernement, soutenu par des organisations internationales et des ONG, à proposer de nouveaux programmes de soutien à l'agriculture ; ils visent à améliorer les revenus de ces familles en optimisant la productivité agricole et la diversification des productions (riz, cultures annuelles et permanentes (principalement des palmiers à sucre, des cocotiers et des hévéas)<sup>8</sup>).

**Le secteur de l'eau est porteur de développement** au Cambodge. Le gouvernement le soutient en favorisant l'accès aux services publics, aux réseaux d'assainissement (le GRET travaille actuellement sur ce volet), aux infrastructures et souhaite améliorer la productivité agricole pour faire face aux diminutions inquiétantes de précipitations qui affectent le pays depuis le début de la saison des

---

<sup>5</sup> IRRI, 2001.

<sup>6</sup> <http://www.ccfCambodge.org/> (Chambre de Commerce Franco-Cambodgienne).

<sup>7</sup> CEDAC est une organisation qui soutient l'agriculture et le développement rural ; elle a été créée en 1997 avec le soutien initial du GRET.

<sup>8</sup> Le caoutchouc est majoritairement produit dans les provinces de Kompong Cham et de Rattanakiri.

pluies de l'année 2010. Selon la FAO, La sécurité alimentaire actuelle est globalement satisfaisante (FAO, 2010) ; certaines organisations (CEDAC, GRET, AFD, etc.) formulent de nouveaux projets afin de la renforcer (le projet « Food Facility », le CSI, etc.).

Depuis le début des années 1990, le secteur de l'eau au Cambodge est réapparu comme étant le secteur d'intervention le plus urgent à traiter (Thuon, 2007) ; il constitue une arène de discussion pour la négociation de politiques publiques. Cependant, le budget étatique reste limité pour permettre le développement de l'irrigation; ce secteur est peu soutenu et a besoin d'assistance économique et technique. Try Thuon, du CEDAC, justifie le soutien à l'irrigation par le fait que :

- De nombreux agriculteurs produisent du riz pluvial mais ont besoin de l'eau d'irrigation pour satisfaire les besoins en eau. Mais les ressources ne sont pas correctement gérées et le faible fonctionnement des systèmes irrigués ne permet pas un accès sécurisé aux ressources.
- Les ressources humaines doivent être gérées (O&M),
- La sécurité alimentaire doit être assurée, la pauvreté éradiquée et le développement socio-économique renforcé.

Il y aurait plus de 75,6% des terres cultivées qui seraient dépendantes des précipitations et les zones irriguées seraient estimées à seulement 19,5% du total des terres arables (CSD, 2002).

### Bassin versant et bilan hydrologique

Géographiquement, le pays est divisé par les rivières «le Mékong» et le « Tonlé Sap » qui rejoignent le « grand lac ». Ces deux rivières se croisent à hauteur de Phnom Penh, la capitale. Les parties inférieures du Mékong et du Bassac sont des bras du Mékong ; il prend sa source au Tibet, rejoint le delta vietnamien et se jette dans la mer du sud-chinois (Samphois, 2004). Il s'agit d'un système hydrologique unique (cf. figure 2).

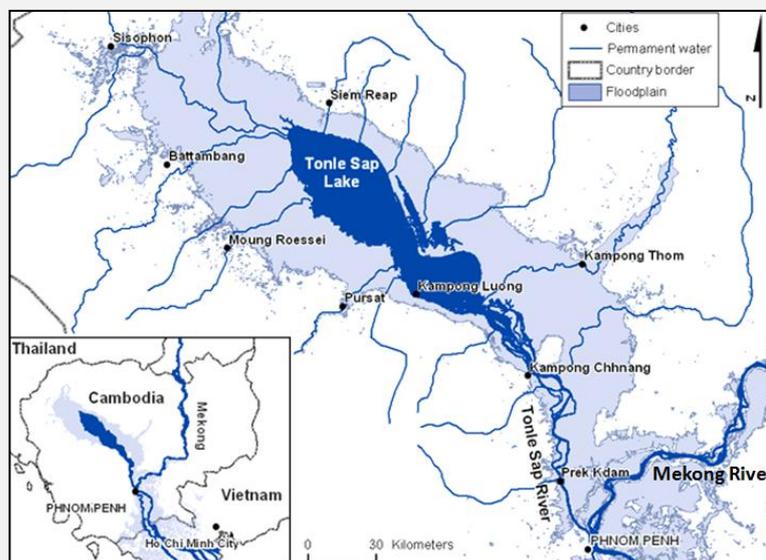


Figure 2: Le Tonlé Sap et le Mékong, un système hydrologique unique

Source: ICE Etude de cas, 2007

Le Tonlé Sap est le plus grand lac permanent d'eau douce d'Asie du Sud-est; ses eaux intérieures sont considérées comme les plus productives du monde (Varis et al.2006:395). Ce lac est relié à la rivière du Tonlé Sap avec le Mékong et collecte le surplus d'eau provenant des eaux de crue du Mékong lorsque son niveau atteint son maximum de juillet à fin septembre; Ainsi, en saison sèche, entre novembre et juin, le lac redevient partiellement vide. La rivière Tonlé Sap traverse le pays du nord au sud avant de rejoindre le Mékong à Phnom Penh ; ce dernier s'appelle également le Tonlé Thom qui signifie « la grande rivière ». Le Mékong dessine une longue courbe dans le bassin central oriental. Après avoir rejoint le Tonlé Sap, il se divise en deux bras : Mékong inférieur et Tonlé Bassac ; le confluent et cette division du Mékong forment la plaine des « Quatre-bras ». En saison des pluies, le débit du Mékong varie entre 15.000 et 40.000m<sup>3</sup>/seconde au niveau de Phnom Penh (Delvert, 1994). Les excès d'eau qui ne peuvent pas être évacués vers la mer sont rejetés dans le Tonlé Sap qui voit sa surface passée de 2.700 à 9,000 km<sup>2</sup> et inonder alors les plaines. Sa capacité de stockage est estimée à 72 km<sup>3</sup>. Ces débordements enrichissent les terres avoisinantes grâce à l'apport d'alluvions et sont favorables aux migrations piscicoles.

Le Cambodge est marqué par un climat de mousson tropical humide et ses ressources en eau sont considérées abondantes ; les compétitions et conflits pour leur partage sont donc rares (Samphois, 2004). La saison des pluies s'étend de mai à novembre; ensuite, vient la saison sèche (Muukkonen, 2007). Les précipitations fluctuent entre 1.250 et 1. 750 mm (cf. figure 3) chaque année alors que sur la côte, elles approximent les 4.000 mm.

La longue saison sèche impose le développement des infrastructures pour collecter et stocker l'eau de pluie et permettre ainsi d'accroître les potentialités de l'irrigation pour la riziculture tout au long de l'année.

Les précipitations maximales sont observées entre septembre et novembre alors que les minimums sont compris entre janvier et février. Concernant les températures, les variations journalières et saisonnières sont limitées ; la moyenne annuelle des températures est de 27,4°C avec une amplitude thermique de 3,6°C. La moyenne mensuelle d'évapotranspiration est de 90 mm en saison humide et de 120 mm en saison sèche.

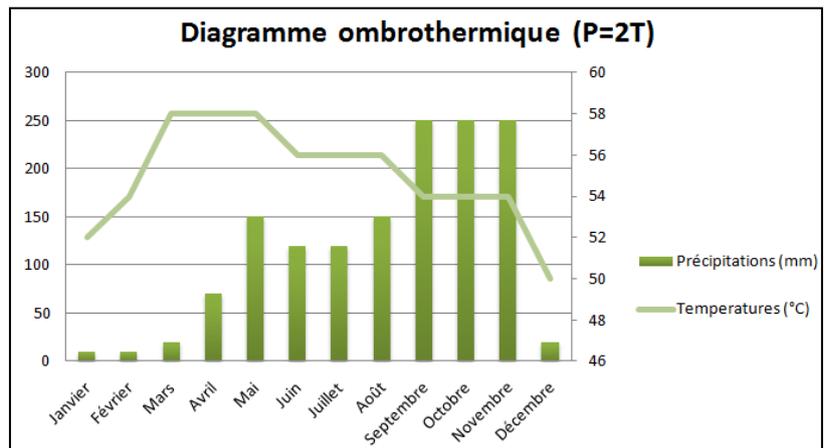


Figure 3: Diagramme ombrothermique, Phnom Penh

Source: site Internet Students of the world

Les précipitations imprévisibles et difficilement contrôlables sur l'année couplées à une forte dépendance à la riziculture encouragent fortement les agriculteurs à réhabiliter les infrastructures hydrauliques des systèmes irrigués et à s'organiser pour permettre le partage des ressources en eau avant chaque début de saison de culture (Ovesen, 1996). Pourtant, les calendriers d'irrigation ne sont pas encore monnaie courante ; les familles doivent donc s'adapter aux ressources disponibles au moment voulu sans prévoir leur production d'une année sur l'autre.

## 1.2 Un contrôle de l'eau hors de prix

### 1.2.1 Du royaume de Funam à aujourd'hui

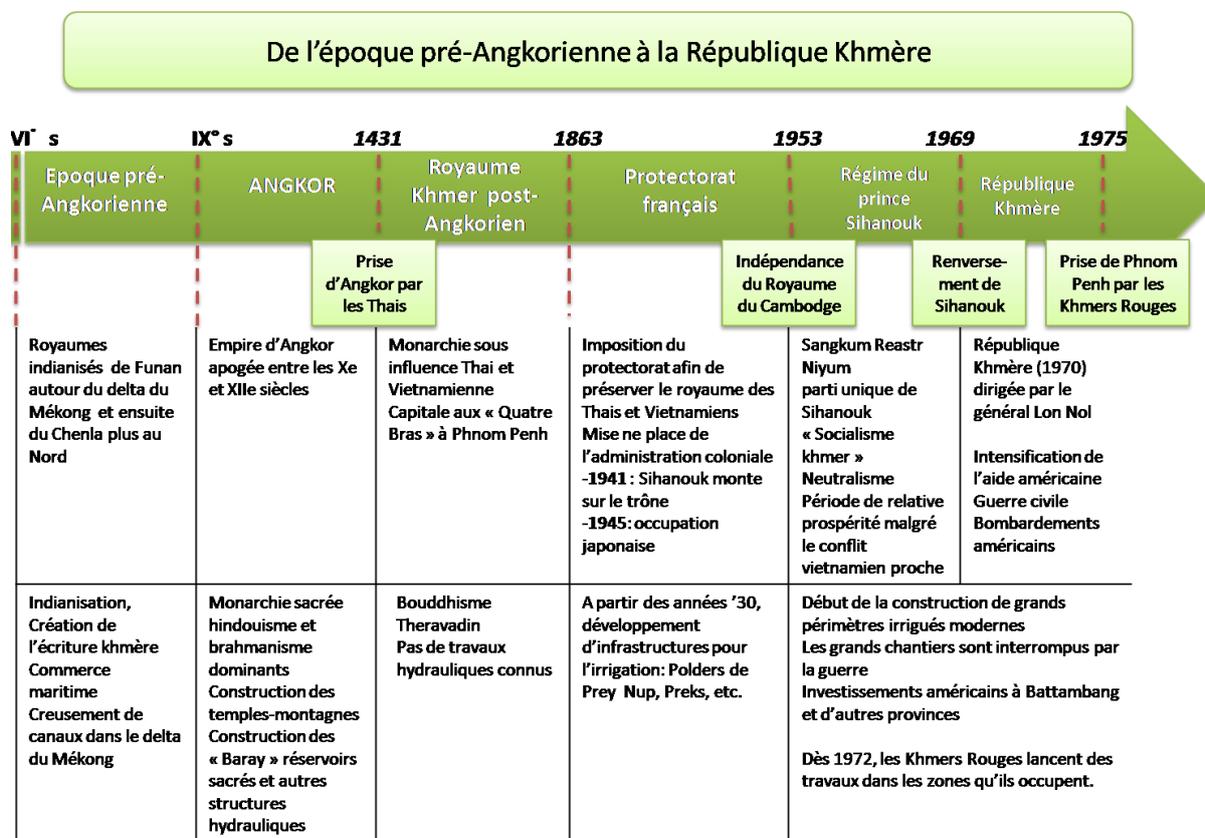


Figure 4: De la période pré-Angkorienne à la république Khmère

D'après la frise historique ci-dessus, le secteur de l'irrigation a été développé en grande partie par les français, à l'époque du protectorat. Mais, lors de la guerre américaine et du conflit des Khmers Rouges, de nombreux projets de soutien à l'irrigation ont dû être arrêtés et des infrastructures hydrauliques ont été détruites (cf. figure 4).

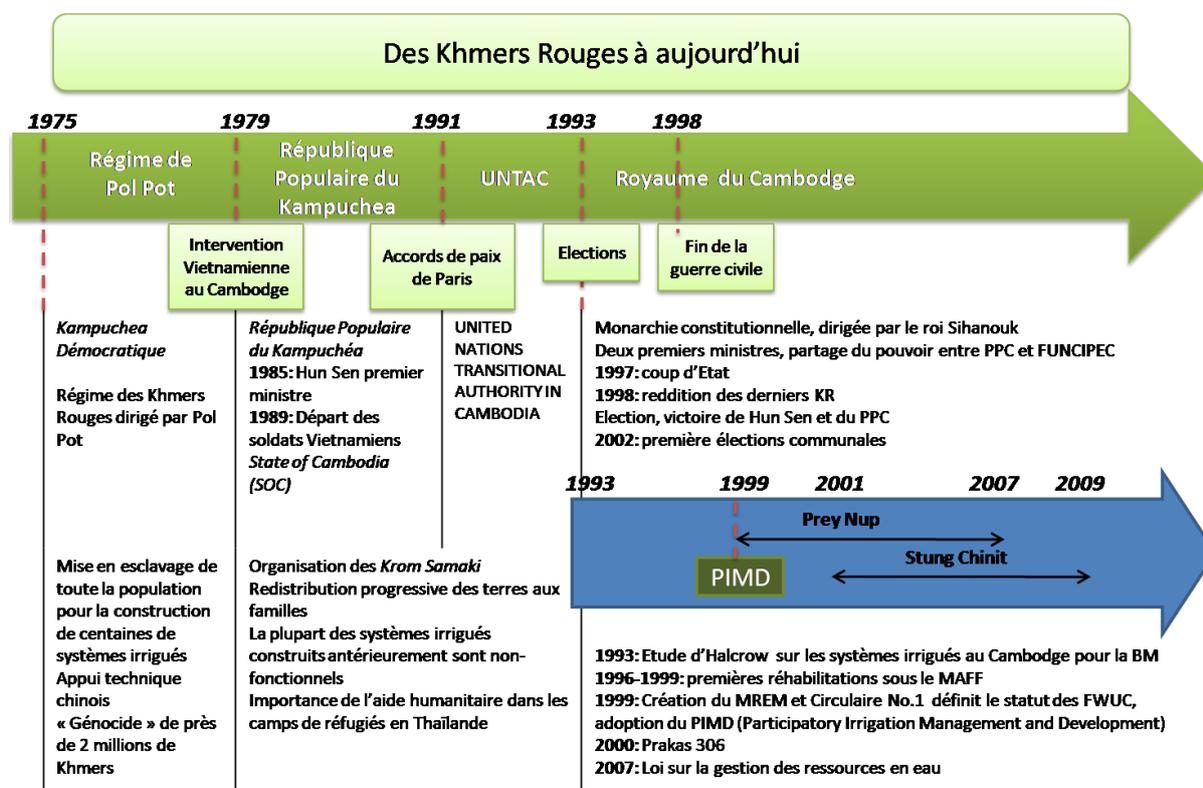


Figure 5: Les Khmers Rouges, comme nouveau point de départ

Après des années d'isolement, les accords de paix et les nouvelles politiques publiques font renaître le pays et lui ouvrent la scène internationale ; il bénéficie de l'arrivée massive de capitaux internationaux par le biais des financements d'Apronuc, de l'assistance internationale et des nouveaux investisseurs<sup>9</sup>. Une grande partie de cet argent est investie dans le secteur de l'irrigation; l'économie nationale est relancée.

### 1.2.2 L'histoire sanglante du pays influe sur le développement de l'irrigation

En 1999, la mort du leader des Khmers Rouges, Pol Pot, marque la fin de 30 ans de guerre civile et d'instabilité (Samphois, 2004). Afin de contrecarrer les conséquences dramatiques de ces décennies de désordre social, le gouvernement oriente ses choix selon le nouveau contexte économique et fait appel aux organisations internationales pour mettre en place de nouvelles politiques de développement socio-économique ; les politiques de gestion des ressources en eau sont un premier pas vers la renaissance du Cambodge.

<sup>9</sup> Japon, Thaïlande, Chine, etc.

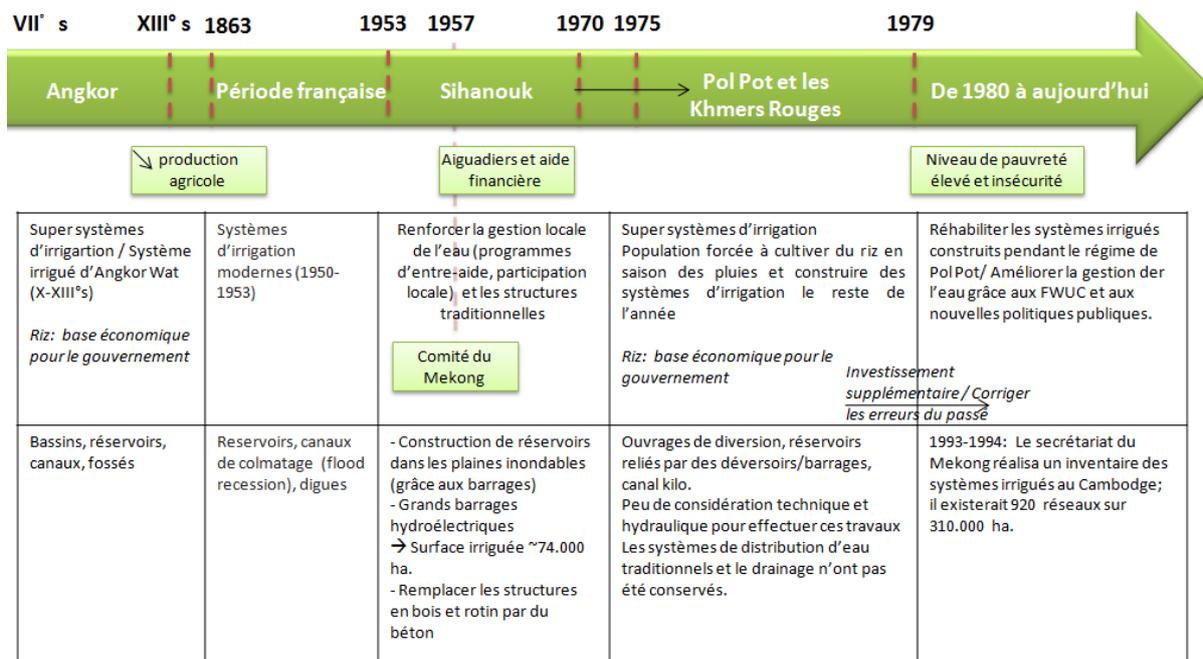


Figure 6: Le développement de l'irrigation

#### 1.1.1.1. Le débat sur Angkor et la cité hydraulique

L'époque pré-Angkorienne, également appelée Funan (cf. figure 4), débute au 2<sup>ème</sup> siècle lorsque l'économie cambodgienne reposait sur le marché agricole et les échanges le long des grandes rivières (Chandler, 1992). Le repiquage et la riziculture en casiers sont introduits à cette époque ; les premières variétés de riz, japonica<sup>10</sup>, cultivées sur des terres hautes, sont utilisées de même que la variété indica<sup>11</sup> pour les champs en zone inondable.

L'origine de la gestion des ressources en eau est expliquée par deux écoles de pensée opposées. Les premiers<sup>12</sup> considèrent Angkor comme une "cité hydraulique" au regard des systèmes hydrauliques complexes composés de grands réservoirs (*baray*) utiles à l'irrigation des rizières et à l'alimentation des habitants d'Angkor ; selon eux, un triple cycle de culture annuel était possible mais selon D.Pillot, il n'est pas concevable de produire trois fois plus à l'époque Funan qu'au 21<sup>ème</sup> siècle au vu des nouvelles techniques agricoles (fertilisants, mécanisation, variétés rizicoles résistantes, etc.). La cité hydraulique serait un mythe et les réservoirs auraient été construits à des fins urbaines, non pas pour l'irrigation des rizières (Pillot, 2007). De plus, personne ne sait si les capacités de stockage cumulées de ces *baray* été suffisantes pour irriguer les terres de la cité (Higham, 2001) et s'il y avait des structures de contrôle de l'eau, du *baray* au réseau hydraulique.

Cette époque est également marquée par la découverte des systèmes de drainage agrandissant les surfaces agricoles cultivables par drainage des terres submergées par la crue du Mékong (Pillot, 2007).

Du 11<sup>ème</sup> au 15<sup>ème</sup> siècle, l'utilisation de l'eau d'irrigation pour la riziculture augmente (Chandler, 1992). Ces réservoirs permettent de collecter et de stocker l'eau de pluie ainsi que les excédents des eaux de crue du Mékong (Chandler, 1992).

Après la période Angkorienne, entre 1431 et 1863 (cf. figure 4), un déclin de la production agricole apparaît; les techniques et les infrastructures restent les mêmes mais n'assurent pas la diversification des productions pour faire face aux épisodes de famine (Chandler, 1992).

<sup>10</sup> *Oryza sativa* var. Japonica, variété de riz à grain court.

<sup>11</sup> *Oryza sativa* L, variété tropicale de riz à grain long.

<sup>12</sup> Bernard-Philippe Groslier, archéologue de l'école française d'Extrême-Orient (EFEO).

#### 1.1.1.2. Impact limité du protectorat français sur le développement de l'irrigation

Le Cambodge est colonisé par les Français de 1863 à 1953 (cf. figure 5). Le système de colmatage<sup>13</sup> incluant des digues et des vannes permet le contrôle des prises d'eau et le drainage (Perera, 2006). Pour exemple, le barrage de Bovel (province de Battambang) permet d'irriguer plus de 30.000 ha (Pillot, 2007).

Peu de systèmes d'irrigués avec leurs propres réservoirs ou barrages furent construits à cette époque (Perera, 2006).

Les résultats sont modérés; les français ont installé ces nouvelles infrastructures sans consultation préalable des populations locales ; le développement de l'irrigation n'était pas une priorité. Les réseaux sont pour la plupart mal construits ou mal entretenus (Nguyen, 1999).

#### 1.1.1.3. Une indépendance paisible sous le règne de Sihanouk

L'indépendance cambodgienne marque l'arrivée du Prince Sihanouk Norodom; cette période appelée Sangkum Reastr Niyum signifie littéralement la Communauté Socialiste Populaire. De 1957 à 1960, ce gouvernement construit 7.000 puits, 3.000 réservoirs, 100 digues et petits barrages (Delvert, 1963). Ces travaux sont réalisés en partie par les fonctionnaires gouvernementaux sous l'ordre de Sihanouk. La population locale est également encouragée à **participer dans la gestion de l'irrigation** et la **construction d'infrastructures hydrauliques** sous la direction des autorités locales et des moines. Même si peu d'infrastructures sont construites à cette période, deux projets importants de barrages hydroélectriques sont lancés dans les provinces de Battambang et Kompong Speu afin d'irriguer 5.000 ha ; le système de norias<sup>14</sup> est également introduit.

La gestion de l'irrigation est vue comme un succès sous Sihanouk. En effet, les rendements ont notablement augmenté et le pays devient un important exportateur de riz (BAD et MoWRaM, 2001). En parallèle, l'augmentation des terres accroît le taux des sans-terres; 85% des agriculteurs, au début des années 1960, possèdent moins de 5 ha de terre (Pillot, 2007). L'agriculture est **familiale**.

#### 1.1.1.4. Le processus de destruction: les attaques américaines et la République Khmère (1969-1975)

Le régime de Sihanouk s'achève en 1970; il est renversé par le général-lieutenant Lon Nol<sup>15</sup> lors d'un coup d'Etat ; la République Khmère est alors proclamée. Au départ des Français en 1954, le Vietnam est divisé en deux parties: sud pro-occidental et le nord communiste. Les Etats-Unis soutiennent le leader du Sud-Vietnam et le pays sombre alors dans la guerre.

Le Cambodge devient le champ de bataille vietnamien pendant la guerre américaine. Pendant quatre ans, dans le but de détruire toute ligne d'occupation nord-vietnamienne, les bombardiers américains tuent plus de 750 000 Cambodgiens. Malgré lui, il devient le pays le plus bombardé de toute l'histoire de l'Humanité.

L'année 1970 marque le début de la guérilla des Khmers Rouges. Leur leader, Saloth Sar, rejoint la résistance anti-française sous Ho Chi Minh dans les années 1940 et devient un membre du Parti Communiste Cambodgien en 1946. Il fait ses études de génie civil en France et s'implique dans la section étrangère de Parti Communiste Français ; il commence alors à se familiariser avec l'idéologie

---

<sup>13</sup> Les canaux de colmatage (*prek*) permettent de faire entrer l'eau à l'intérieur des terres afin d'alimenter les *beng* d'arrière-berge. Ces *beng* (étangs) permettent de cultiver environ 100.000 ha de terres de riz de décrue. Ils sont également utilisés pour la pêche (Sinath, 2001).

<sup>14</sup> Une noria est machine hydraulique en forme de roue avec des sceaux attachés à sa structure permettant d'élever l'eau en utilisant l'énergie produite par la machine. Elle permet de transférer l'eau à un canal d'irrigation.

<sup>15</sup> Il devint le président de la République Khmère

Marxiste tout en adhérant aux valeurs du communisme maoïste. Il retourne dans son pays en 1953 et fut tristement connu sous le nom de Pol Pot quelques années plus tard (CETC, 2009). En 1975, Lon Nol est à son tour renversé et Pol Pot devient le leader Cambodgien ; les atrocités du régime des Khmers Rouges commencent (cf. figure 5).

Contrairement à ce qui a été souvent déclaré, les modes d'exploitation sont restés individuels jusqu'en 1972 (Pillot, 2007).

#### 1.1.1.5. La période de Pol Pot et le développement forcé de l'irrigation

Les Communistes sortent victorieux en 1975; de nombreuses institutions cambodgiennes sont détruites les trois années suivantes; la population urbaine est alors contrainte de quitter leurs habitations et de devenir des travailleurs agricoles forcés au service des Khmers Rouges (Ojendal, 2000). Les villes se vident rapidement après la victoire de Pol Pot. De 1979 à 1984, les cambodgiens s'organisent en petits groupes de travail, les *krom samaki*<sup>16</sup>, forcés à travailler dans les rizières et à construire les systèmes irrigués de demain. Ces esclaves des rizières sont réduits à des machines de travail, sans aucun pouvoir de décision ni capacité de rébellion. En 1979, d'après les statistiques officielles, il y a environ 54,852 *krom samaki* dans le pays, qui regroupent 90% de la population (Pillot, 2007).

Le nouveau régime abolit la monnaie, les marchés, le système éducatif, les pratiques bouddhiques ainsi que la propriété privée (Chandler, 1996). On estime que plus d'un million de Cambodgiens, ou un cambodgien sur sept, serait mort de faim, de maladie, d'épuisement au travail ou aurait été exécuté (Ojendal, 2000).

**Les terres, outils de travail et bétails sont nationalisés.** L'agriculture devient la priorité pour assurer la modernisation du pays. Pol Pot souhaite alors atteindre des rendements rizicoles de plus de 7tonnes/ha afin d'assurer l'autosuffisance alimentaire et l'indépendance économique du pays.

De nombreux systèmes irrigués sont construits dans le but de maîtriser les périodes de crue et de conserver les ressources en eau en prévision de la saison sèche mais les problèmes de conception sont importants. En effet, les Khmers Rouges ne considèrent les **connaissances techniques** et les **savoir-faire locaux**. Finalement, ces infrastructures sont de **faible qualité** et **non-fonctionnelles** (Chandler, 1992).

Les besoins globaux en eau ne sont pas pris en compte pour le dimensionnement de ces systèmes. Les Khmers divisent les rizières en cellules uniformes d'un hectare en détruisant l'organisation des anciennes parcelles qui suivaient naturellement les courbes de niveaux. Ils développent également les canaux *kilo*, distancés d'un kilomètre chacun (Himel, 2007). Ces constructions se révèlent non-adaptées aux caractéristiques hydrologiques locales, au système de drainage naturel et aux terres hautes trop coûteuses à irriguer (système de pompage) (Pillot, 2007) ; finalement, la production chute, entre 1970 et 1978, de plus de 60%.

En 1979, le Vietnam envahit le pays (cf. figure 5); en quelques jours, le régime des Khmers Rouges s'effondre et un nouveau gouvernement, le Parti Révolutionnaire des Khmers, est créé (Pillot, 2007). A cette époque, la production agricole est quasiment nulle.

La reprise de l'agriculture est le fait des agriculteurs Khmers. Au mieux, le gouvernement tente de suivre le mouvement (Pillot, 2007).

---

<sup>16</sup> Groupes de solidarité

#### 1.1.1.6. Le développement de l'irrigation des années 1980 à nos jours

La fin du régime des Khmers Rouges marque le retour des milliers de Cambodgiens dans leur région d'origine. Dans les années 1980, la pauvreté et l'insécurité restent omniprésentes.

Le pays reste sous tutelle vietnamienne; ils commencent par reconstruire les moyens de production nationaux (Pillot, 2007). Mais, afin de limiter la présence vietnamienne, certains pays occidentaux soutiennent les forces de la résistance Khmère Rouge.

Entre 1980 et 1985, le foncier est progressivement décollectivisé<sup>17</sup>; la chute du régime Khmer Rouge entraîne en parallèle une appropriation anarchique des terres selon les pouvoirs locaux en présence. Initialement, chaque famille reçoit un lopin de terre de surfaces à peu près équivalentes; la principale différence entre ces parcelles est leur localisation. Certaines familles reçoivent des terres proches des canaux d'irrigation et donc faciles à irriguer alors que d'autres en sont très éloignées. Après 1985, le gouvernement est en charge de la gestion de l'irrigation et encourage les agriculteurs à participer dans le processus de maintenance de ces systèmes (cf. figure 6).

##### Principales caractéristiques de l'irrigation:

1930-1953: Systèmes de colmatage développés en dérivation d'une rivière ou en collectant les précipitations ou les excès d'eau dans des réservoirs. Mais ces systèmes irrigués se dégradent rapidement faute de maintenance.

*Suite à l'indépendance Cambodgienne (1953)*, des programmes de soutien à l'irrigation sont développés afin de mettre en place, par les forces locales, des infrastructures hydrauliques durables.

*Régime des Khmers Rouge*: de nombreuses infrastructures hydrauliques sont construites à la main, sans considération technique.

*Années 1980*: Décollectivisation, réhabilitation des systèmes irrigués et construction de nouveaux réseaux; les limites à leur bon fonctionnement sont le manque de compétences techniques, de ressources financières et de système de maintenance.

### 1.3 Vers une nouvelle gestion des systèmes irrigués

#### 1.3.1 L'inventaire

Réalisé par Halcrow en 1994, il comptabilise 841 systèmes irrigués pour la plupart construits pendant le régime de Pol Pot. Parmi ces réseaux, 21% sont encore fonctionnels et 14% ne le sont plus; le reste est partiellement fonctionnel. Ces systèmes peuvent être classés dans trois catégories (Thuon, 2007):

- Systèmes irrigués de **petite échelle** capables d'irriguer moins de 200 ha
- Systèmes irrigués **d'échelle moyenne** pouvant irriguer entre 200 ha et 500 ha
- Systèmes de **grande-échelle** qui peuvent alimenter plus de 500 ha
- Parfois, certains **très grands réseaux** peuvent irriguer plus de 5 000 ha

Ces réseaux permettent d'irriguer 277 000 ha de rizières (soit 15% des terres cultivées) dont 104 000 ha sont irrigués en saison sèche (Halcrow, 1994).

Le MoWRaM a mis en place en 2008, grâce au financement de l'AFD, un outil pour développer et gérer les systèmes irrigués : système d'informations pour l'irrigation au Cambodge (CISIS<sup>18</sup>). Cette base de données a été complétée suite aux visites de plus de 250 réseaux gérés par des FWUC pour

<sup>17</sup> Land unit/ha range from 15 to 30 Ares (Pillot, 2007).

<sup>18</sup> Cambodian Irrigation Scheme Information System

lesquels des diagnostics ont été réalisés. Après analyse des résultats, les systèmes qui nécessitent un accompagnement particulier sont sélectionnés. Il y a actuellement 530 systèmes irrigués traités.

De plus, environ 2 500 infrastructures hydrauliques sont enregistrées. Une typologie des systèmes irrigués est également disponible (cf. appendice 1).

### 1.3.2 Programmes pour relancer l'irrigation et renforcer la participation villageoise

Des institutions (FAO, Banque mondiale et BAD) accompagnent le gouvernement pour proposer de nouvelles politiques pour la gestion de l'irrigation depuis la fin de la guerre; en 2000, face à la faible productivité agricole, à la pauvreté rurale grandissante et à la faible fonctionnalité de nombreux systèmes irrigués, le PIMD est introduit (Perera, 2006). L'idée initiale est de créer des **structures collectives** composées d'agriculteurs capables de gérer et de développer les systèmes irrigués.

Le gouvernement et les différents donateurs sont cependant modérés dans leur accompagnement du fait de ressources financières limitées. Un processus de transfert progressif des responsabilités des institutions aux agriculteurs est donc nécessaire (MoWRaM, 2008). En 1998, MoWRaM est créée (BAD, 2001), il traite des activités liées à la gestion de l'eau : propositions de textes de lois, régulations, soutien technique (Thuon, 2007). En 1999, un décret d'application No.1 suivi en 2000 du texte Prakas 306<sup>19</sup> sur la création des FWUC sont publiés et marquent un tournant important dans la gestion des systèmes irrigués.

Ces organisations semblent nécessaires pour optimiser les performances des systèmes irrigués (augmentation des rendements, un meilleur partage et accès aux ressources en eau).

## 2 MISE EN PLACE DES FWUC AVEC LE SOUTIEN DU GOUVERNEMENT

### 2.1 La politique du PIMD et la création des FWUC

La gestion de l'eau est une priorité pour le développement de l'agriculture et la réduction de la pauvreté au Cambodge. Les résultats de la politique de décentralisation et de la mise en place du PIMD sont mitigés. En effet, l'étude réalisée par le MoWRaM, basée sur la base de données CISIS, montre que, sur 223 systèmes irrigués visités, seuls 180 existent toujours, parmi lesquels 140 sont fonctionnels et 80 collectent l'ISF. De plus, 105 FWUC ont mis en place un système de maintenance et 145 FWUC assistent régulièrement à des stages de formation.

Les interviews réalisées avec les groupes d'experts soulignent que (AFD, 2006):

- Les bénéfices des agriculteurs sont inférieurs à leur investissement initial (en termes d'argent ou de temps de travail)
- La gestion des FWUC est faible (peu d'organisation, pas de système de règles, faible mobilisation)
- L'approvisionnement en eau est insuffisant ou irrégulier (de nombreux conflits entre amont et aval)
- La gestion, la construction et la maintenance des infrastructures hydrauliques sont mal définies.

---

<sup>19</sup> Prakas 306 fait référence aux politiques et directives ayant permises la mise en place du PIMD (Perera, 2006):

- Circulaire No. 1 sur la mise en place de politiques pour des systèmes irrigués durables.
- Politique pour l'O&M durable des systèmes irrigués
- Statuts légaux des FWUC
- Etapes de formation des FWUC.

Théoriquement, le MoWRaM est responsable de la construction des grandes infrastructures<sup>20</sup> alors que les agriculteurs prennent en charge la construction des plus petites infrastructures. Cependant, la plupart du temps, les ressources financières font défaut, des deux côtés, et les infrastructures ne sont pas construites ou non entretenues<sup>21</sup>. Les responsabilités en termes de maintenance ne sont pas claires ; réservoirs, canaux primaires, digues de protection, drains externes et autres grandes infrastructures sont entretenues par le MoWRaM (Stung Chinit, Prey Nup) ou les FWUC. Dans d'autres systèmes, il n'y a pas de travaux de maintenance (Pram Kumpheak et Teuk Chha) du fait du manque de fonds.

Selon certaines ONG, la pérennisation de ces structures repose sur une grande variété de compétences et de fonctions. Le GRET déclare que des connaissances d'ingénierie, de conception, de réponse à des appels d'offre, de topographie, de comptabilité, d'audit financier, de gestion de base de données, de droits sont indispensables pour le bon fonctionnement des FWUC.

Ces compétences sont utiles pour gérer l'O&M des systèmes réhabilités par les FWUC. Le fonctionnement des FWUC doit être amélioré afin de gérer dans l'avenir:

- Le fonctionnement du système
- La gestion et le partage des ressources en eau
- L'entretien des infrastructures
- La collecte de l'ISF
- La gestion financière (préparation de budget, rapports, identification des ressources disponibles et nécessaires)
- La gestion institutionnelle
- Les relations avec les autorités locales et gouvernementales

Cette autonomie de fonctionnement pourra être assurée que lorsque les FWUC auront les capacités financières suffisantes pour l'O&M des systèmes.

## 2.2 Responsabiliser les irrigants

La zone de travail des FWUC est, en théorie là-aussi, délimitée à la surface totale irriguée du système irrigué en question<sup>22</sup>. D'après les statuts définis dans le Prakas 306, les fonctions des FWUC sont les suivantes (cf. appendice 2): (Perera, 2006)

---

<sup>20</sup> Pour donner un exemple, à Stung Chinit, le MoWRaM gère la construction des infrastructures primaires, secondaires et tertiaires alors que dans d'autres systèmes irrigués (Pram Kumpheak) il est seulement responsable de la construction des structures primaires.

<sup>21</sup> A Stung Chinit, les canaux quaternaires n'ont pas pu être construits du fait du manque de ressources financières.

<sup>22</sup> Nous verrons plus loin dans cette étude que la non-délimitation d'un système irrigué peut être responsable de conflits internes et affecter la gestion de l'eau.

FONCTIONS	RESPONSABILITÉS
-Collecter de l'argent afin de couvrir les coûts liés à l'accès à un service et à l'O&M du système irrigué. -Former des groupes d'agriculteurs qui cultivent des terres dans une même zone afin d'optimiser l'accès aux ressources en eau -Distribuer la quantité suffisante d'eau à tous les membres -Identifier les compétences utiles pour réaliser la gestion, l'organisation, la maintenance et la comptabilité des systèmes irrigués. -Améliorer les rendements et les cycles de culture. -Améliorer l'aide gouvernementale.	- Collecter l'ISF -Préparer un calendrier de travail par FWUC -Elaborer les statuts, contrats, régulations internes de la communauté -Entretien des systèmes irrigués afin de répondre correctement aux demandes en eau des irrigants, au moment voulu -Gérer et distribuer l'eau à tous les membres -Améliorer l'efficacité de l'eau, la gestion des ressources en eau d'un système irrigué -résoudre les problèmes intra communaux.

**Tableau 1: Fonctions et responsabilités théoriques d'un FWUC**

### 2.3 Décentralisation et processus décisionnel

En 2001, la mise en vigueur de deux lois (élection du conseil de commune, administration des communes ainsi que des lois de gestion) lance le processus de décentralisation au Cambodge. L'accent est ainsi mis sur le pouvoir de décision publique. En 2002, les premières élections du comité de commune ont lieu ; la même année est créé le comité de développement rural provincial (Ayres, 2001).

Ce processus de décentralisation présente trois objectifs:

- Promouvoir la démocratie et améliorer la gouvernance.
- Donner aux habitants l'opportunité de construire leur futur en devenant les décideurs de demain
- Assurer un développement durable en réduisant le taux de pauvreté, incluant l'accès aux services de base (Ayres, 2001).

La nouvelle orientation donnée aux politiques locales donne plus de pouvoir aux communes et veut faciliter la mise en place de projets à l'échelle locale.

## 3 ASIRRI: UN PROJET DE DEVELOPPEMENT DURABLE DE L'IRRIGATION

### 3.1 Proposer des services abordables pour les irrigants

Le projet d'Appui aux Irrigants et aux Services aux Irrigants (ASIrri) a été proposé en 2008 par l'IRAM, leader du consortium IRAM-AVSF-GRET (cf. appendice 3). Chaque ONG est responsable de la mise en place de ses activités : l'IRAM au Mali, AVSF en Haïti et le GRET au Cambodge. Le projet, lancé en 2009, prendra fin en décembre 2011. Le bailleur de fonds est l'AFD avec un budget alloué de 375 000 € pour la composante cambodgienne.

Il vise à créer et soutenir un centre de services apte à proposer des **services financièrement abordables** de qualité aux FWUC à travers un groupe de professionnels expérimentés dans le secteur de la gestion des périmètres irrigués<sup>23</sup>. Ces services doivent s'adapter aux besoins des FWUC selon leur étape de développement.

<sup>23</sup> Résumé du projet ASIrri réalisé pour le MoWRaM, février 2009.

Ce projet se base sur les expériences de Prey Nup et Stung Chinit, deux systèmes irrigués qui ont reçu le soutien du gouvernement et d'organismes internationaux pour le développement des activités du FWUC.

Les objectifs du projet sont:

- Assurer la **gestion des systèmes irrigués** et leur optimisation pour la production agricole par la pérennisation des **associations d'irrigants et des dispositifs d'appui et de services**

Les objectifs spécifiques du projet sont:

- Elaborer, tester et favoriser la pérennisation des **modes d'accompagnement et de prestation de services aux irrigants** pour une exploitation durable des zones irriguées, dans **trois contextes** nationaux diversifiés : Haïti, Cambodge, Mali, en profitant des différences d'expériences entre site pour maximiser les **échanges et le co-apprentissage, et la capitalisation.**

Le premier résultat concerne la **création de deux centres de services** pour les irrigants au Cambodge et à Haïti. Au Mali, un centre a déjà été mis en place mais a besoin d'être accompagné. Les équipes ont prévu de renforcer ces centres et leurs compétences au niveau institutionnel ; ils doivent pour cela être reconnus aux niveaux local et national.

### 3.2 FWUC : un accès privilégié aux services pour développer l'irrigation

Le CEDAC a identifié des opportunités pour développer ce secteur au Cambodge :

- Le prix des matières premières agricoles augmente.
- Les surfaces cultivables et la disponibilité des ressources en eau constituent un potentiel important pour le développement de l'irrigation.
- Le Gouvernement a déjà mis en place un cadre légal pour les FWUC (Prakas 306, Circulaire No.1, Loi sur l'Eau, etc.).

C'est dans ce contexte qu'un nouveau projet de soutien à l'irrigation et aux FWUC a été lancé : le Centre de Service pour l'Irrigation.

#### 3.2.1 Le CSI et le renforcement des capacités locales

Depuis les années 2000, le GRET et le CEDAC sont impliqués dans le développement de l'irrigation en accompagnant la formation des FWUC de deux systèmes irrigués : Prey Nup et Stung Chinit. La réhabilitation des polders de Prey Nup est souvent présentée comme le succès de cette décennie ; du point de vue de la réhabilitation des infrastructures, de l'intensification agricole, du développement rural (augmentation des revenus agricoles), de l'organisation des usagers et de la gestion des polders, ce projet est une réussite mais l'insertion institutionnelle de la CUP n'est pas totalement satisfaisante. Un projet peut être considéré comme une réussite si pérennisation est assurée.

Ces deux organisations ont récemment mis en place une équipe locale en charge de l'accompagnement des FWUC dans la gestion des systèmes irrigués par une approche de services (cf. appendices 7 et 8). Le CSI a été créé en 2009 à Kompong Thom. Ce centre place les agriculteurs au cœur des processus décisionnels pour le développement et la gestion de leurs systèmes irrigués.

L'irrigation au Cambodge est fortement soutenue par des organisations nationales et internationales ainsi que par le gouvernement<sup>24</sup> pour la construction et la réhabilitation des infrastructures hydrauliques; jusqu'aux années 2000, l'accent était essentiellement mis sur les **travaux d'ingénierie** civile mais peu sur le **volet social** de gestion des réseaux. Le PIMD, mis en place

---

<sup>24</sup> Encore aujourd'hui, le RGC considère l'irrigation comme une priorité du développement du pays (NSGDP, Rectangular Strategy of the RGC, Strategy for Agriculture and Water 2006-10 established by the Technical Working Group on Agriculture and Water).

pour soutenir l'irrigation, néglige le pouvoir décisionnel local. A l'inverse, le CSI, en plus de fournir un soutien technique à long terme, conçoit et propose des services afin de renforcer ces compétences locales au travers des FWUC.

Suite à ce constat, un MoU a été signé entre le GRET et le PDoWRaM pour officialiser la mise en place de ce projet. Des gens de terrain et des professionnels ont alors été recrutés pour conduire les activités du centre. Un comité de coordination et de gestion a été créé, des outils de communication développés et un budget proposé. Ce centre reçoit en parallèle des financements de l'UE grâce au projet "food facility"<sup>25</sup> du programme «*Développement de la production alimentaire, des revenus agricoles, de la nutrition et de la résilience dans le Cambodge rural*» élaboré par GRET – AVSF – ADG – CEDAC.

Afin de pérenniser ce centre, les créateurs du projet souhaitent que le CSI devienne une association permanente locale ; les compétences et les professionnels doivent être mis à disposition des agriculteurs.

### 3.2.2 Une appropriation locale limitée

Depuis que les activités de développement et de gestion de l'irrigation ont été transférées à une échelle locale, un **défi** a été lancé aux agriculteurs : ils doivent être autonomes et réaliser un travail qu'ils n'ont jamais fait auparavant et pour lequel ils n'ont pas reçu de formation particulière : organisation (réunions avec les agriculteurs, les autorités locales, diffusion des informations), préparation et gestion des budgets (collecter les redevances et les adhésions), construction et/ou réhabilitation de certaines infrastructures hydrauliques et mise en place de systèmes de règles. Ce travail doit être effectué en respectant le cadre légal, quelque peu rigide, qui formalise la création des FWUC.

Plusieurs études ont montré que la plupart des systèmes irrigués réhabilités entre 1996 et 2006 sont non-fonctionnels ou partiellement fonctionnels. De nombreux réseaux ne fonctionnent pas du point de vue technique (infrastructures incomplètes, endommagées ou encore détruites); Une fois que les FWUC sont créés, une grande partie de ces organisations prend le relai mais n'a pas les compétences requises à leur bon fonctionnement. De plus, si aucun processus de collecte de redevance n'est envisagé ou mis en place, il semble difficile voire impossible d'assurer l'O&M de ces systèmes irrigués.

Divers problèmes affectent la durabilité et l'autonomie de ces structures collectives:

- Le retour sur l'investissement fait dans le secteur de l'irrigation est souvent surestimé ou non estimé.
- Problèmes de coordination entre les autorités locales à l'intérieur du système irrigué affaiblissent la cohésion sociale
- Les inondations en amont du fait de la mauvaise conception des digues et des systèmes de drainage insuffisants
- Peu de connaissances de la disponibilité des ressources en eau (capacités de stockage, débits, taux d'infiltration dans le sol, variations climatiques, etc.)
- Conception des infrastructures hydrauliques mauvaise ou inappropriée
- Qualité de construction des infrastructures
- Participation limitée des agriculteurs
- Entretien des infrastructures réalisé avec du retard (pas de préparation de budget, faible présentation, manque de financements)
- Conflits fonciers et pour le partage des ressources en eau (amont/aval, terres proches/éloignées du réseau)
- Faible gestion des ressources en eau (pas de système de régulation)
- Compétences spécifiques et ressources financières/humaines insuffisantes.

---

<sup>25</sup> Le projet, lancé en janvier 2010, devra se terminer en juin 2011. Les fonds européens s'élèvent à 266 K€ (dont 67 K€ de cofinancements de l'AFD) et vide trois provinces : Siem Reap, Kompong Thom et Kompong Cham.

### 3.2.3 Viabilité du projet à long terme

En juin 2011, le CSI doit obtenir le statut légal d'association privée cambodgienne à but non-lucratif. Actuellement, ce centre est un projet pilote du GRET qui développe les compétences nécessaires à la mise en place de services en réponse aux besoins des agriculteurs. Cette durée de trois ans semble nécessaire pour lancer le processus, tester plusieurs catégories de services et les adapter aux attentes locales selon les ressources financières disponibles.

Afin de pérenniser les activités du CSI, les FWUC doivent obtenir les ressources financières nécessaires à leur fonctionnement. Cette autonomie financière ne sera possible que si les agriculteurs s'organisent entre eux pour collecter l'ISF et mettre en place un système d'adhésion au FWUC, également payant mais sans obligation de participation. Ce budget sera utile pour financer les services, au moins en partie. Actuellement, le CSI n'est pas indépendant financièrement; les financements externes sont indispensables.

De plus, comme le projet en est à ses débuts, les services ne sont pas encore proposés à leurs coûts réels ; ils doivent rester accessibles aux agriculteurs. Le budget d'ASIrri est de 375 000€<sup>26</sup>; un service peut coûter par exemple 6 630, 8€ dans le cas de Pram Kumpheak (1<sup>er</sup> service). Un agriculteur peut participer au financement des services pour l'irrigation à hauteur de 9 000 riels (soit 1,5€) par hectare de rizière (CEDAC, 2010).

---

<sup>26</sup> Budget interne de la composante cambodgienne du projet ASIrri

## II. CADRE CONCEPTUEL ET METHODOLOGIQUE

### 1 PROBLEMATIQUE ET QUESTIONS DE RECHERCHE

Au Cambodge, la politique actuelle vise à transférer les responsabilités liées à la gestion des systèmes irrigués aux FWUC, structures collectives d'irrigants. Au vu de leur faible capacité de gestion actuelle, l'accompagnement de ces organisations et de leurs activités est indispensable. Cette étude a débuté lors de la mise en place de deux services pour deux systèmes irrigués : Teuk Chha et Pram Kumpheak, dans la province de Kompong Cham.

Un **système irrigué** inclue, selon Lavigne Delville, la structure physique, les irrigants, les organisations en charge de la gestion de l'irrigation et les règles utilisées par les agriculteurs ainsi que d'autres modalités de gestion du système. Ce terme est à différencier du **périmètre irrigué** qui comprend les infrastructures hydrauliques d'un réseau permettant de mobiliser, transporter, distribuer l'eau et/ou évacuer les excédents d'eau afin d'améliorer la productivité agricole ou répondre à d'autres besoins. Cette étude porte sur les systèmes irrigués.

Une fois les contrats signés, l'équipe, en avril 2010, a lancé le processus de mise en place des services. Des diagnostics avaient déjà été réalisés et seront développés dans la partie III de ce mémoire ; les diagnostics existants ont été complétés, l'information restructurée en suivant une méthodologie prédéfinie.

Les services sont développés dans la dernière partie ; le processus d'intervention du CSI sur les systèmes irrigués est détaillé et analysé ; des propositions d'amélioration de la gestion sociale de l'eau à Pram Kumpheak et Teuk Chha sont suggérées. Au début de l'étude, en avril 2010, l'équipe venait de commencer le premier service à Teuk Chha et deux contrats avaient déjà été signés à Pram Kumpheak (le 1<sup>er</sup> service avait commencé et le 2<sup>ème</sup> était tout juste lancé).

Selon les expériences du CEDAC,

- La participation villageoise est très limitée au regard de la conception du réseau et de l'O&M,
- Lorsque le soutien aux FWUC s'arrête, ces organisations doivent devenir autonomes et apprendre de leurs erreurs sur le terrain.

Le **défi majeur** qui vise à assurer la **gestion et le développement des systèmes irrigués** repose sur le **renforcement des compétences** des usagers et de **l'action collective** en proposant des **services appropriés** à leurs besoins au travers du **CSI**.

Selon P. Boulet (2009), un **centre de services** doit proposer des services aux FWUC leur permettant d'atteindre leurs objectifs tout en montrant aux membres les **bénéfices réels** apportés par ces services à **long terme**. Les services cherchent à développer l'agriculture et accompagner, dans leurs missions respectives, les gestionnaires du réseau afin de renforcer leurs impacts, capitaliser, partager et valoriser leurs expériences.

C'est dans ce contexte que le GRET a proposé une étude sur le projet ASIrri au travers du CSI ; la mission est de définir un **processus de reconstruction de la confiance paysanne** afin de susciter **l'investissement** dans la gestion des systèmes irrigués après une histoire d'échec organisationnel (cf. appendice 10). Le moment est venu de se demander: **Quels sont les processus de reconstruction de l'action collective dans les systèmes irrigués ? Quels sont les processus et la méthodologie de mise en place des services du CSI ? Comment améliorer la gestion sociale de l'eau par la mise en place des services du CSI ?**

Des décalages importants subsistent entre les statuts et compétences que les FWUC possèdent et ce qui leur est demandé pour gérer correctement leurs ressources en eau. La plupart des FWUC font face à des infrastructures hydrauliques dégradées ou non-adaptées aux besoins en eau ainsi qu'à un manque d'O&M ; les systèmes de régulations et les Institutions nécessaires au fonctionnement d'un

système irrigué sont souvent absents ou méconnus. Idéalement, ces FWUC deviendront des agents autonomes capables d'obtenir seuls la prospérité communautaire.

Les **objectifs de cette étude** visent à :

- Obtenir une vision globale de la mise en œuvre et de l'organisation des FWUC,
- Comprendre les faiblesses et les avantages de l'action collective dans la gestion de l'eau, au Cambodge
- Développer de nouveaux outils pour renforcer l'étude des systèmes irrigués et l'accompagnement du CSI pendant la mise en place des services,
- Mettre en œuvre des principes de gestion de l'eau avec les irrigants en utilisant un processus progressif et itératif.

Les FWUC ont **besoin de l'accompagnement** gouvernemental et d'autres organisations; le CSI, nouveau dans ce secteur, doit pour le moment être suivi afin de cumuler les compétences nécessaires au renforcement de ces structures. Leur intervention peut être considérée comme un moyen de renforcer l'action collective. D'après Crozier et Friedberg<sup>27</sup> (1977), l'action collective est un problème majeur dans nos sociétés car elle n'est pas un **phénomène naturel** mais **une construction sociale** dont l'existence est problématique ; les conditions d'émergence et de renforcement doivent être expliquées.

Dans un contexte historique sanglant, il semble important de questionner **les liens sociaux actuels et passés** entre les agriculteurs, entre d'autres termes, **l'état de l'action collective** (comment les agriculteurs s'organisent-ils pour faire fonctionner le système irrigué ?) et **les moyens et compétences nécessaires à son renforcement**.

Une fois le fonctionnement de ces systèmes compris, le CSI propose des services adaptés aux besoins des agriculteurs afin d'optimiser la gestion des FWUC. Pour ce faire, il faut identifier **les acteurs locaux** capables de guider le CSI dans cette étude (quels types de services proposer ?) et de mener ensemble le projet pour atteindre les objectifs convenus (quels sont les résultats obtenus par le CSI et comment se traduisent-ils sur le système et ses usagers ?).

La mise en place de services requiert une **méthodologie et un processus d'intervention clairs et précis**. Une fois cette-dernière analysée (réponse à la demande, résultats, impacts), il est alors possible **d'identifier ses limites** et de proposer ainsi des **améliorations** afin de **pérenniser son travail et la structure elle-même**.

#### L'eau : une ressource exploitée en commun

Au Cambodge, d'après les textes de lois, on considère que chaque personne a le droit d'utiliser **librement** les ressources en eau tant que les quantités prélevées n'excèdent pas les besoins individuels et familiaux de l'utilisateur<sup>28</sup>. Cependant, il est utopique de considérer que l'accès aux ressources peut être dépourvu de toute régulation. En effet, cet article ne prend pas en compte le

---

<sup>27</sup> Crozier, A. Friedberg, E. 1977. L'acteur et le système. Paris, Seuil.

« Si l'action collective constitue un problème si décisif pour nos sociétés, c'est d'abord et avant tout parce que ce n'est pas un phénomène naturel. C'est un construit social dont l'existence pose problème, et dont il reste à expliquer les conditions d'émergence et de maintien. (...) Nos modes d'action collective ne sont pas le résultat automatique du développement des interactions humaines, d'une sorte de dynamique spontanée qui porterait les hommes, en tant qu'êtres sociaux », à s'unir, se grouper, à s'organiser. Ils ne sont pas davantage la conséquence logique déterminée d'avance de la « structure objective » des problèmes à résoudre. (...) Ils ne constituent rien d'autre que des relations toujours spécifiques, que des acteurs relativement autonomes, avec leurs ressources et capacités propres, ont créées, inventées et instituées pour résoudre les problèmes posés par l'action collective, et notamment le plus fondamental de ceux-ci, celui de leur coopération en fonction de l'accomplissement d'objectifs communs malgré leurs orientations divergentes » (quoted by Lavigne Delville, 1999)

<sup>28</sup> IWRM, Article 8

**risque de conflits** dû au partage de l'eau dans le secteur agricole. D'après Ostrom, lorsque les ressources sont suffisamment abondantes pour l'usage commun, les **conflits sont limités**. Elle ne considère pas ici que **l'abondance des ressources varie** au cours de l'année et qu'il semble essentiel d'adapter cet usage à la leur disponibilité à un moment x de l'année selon l'usage qu'il en est fait (riziculture en saison sèche ou en saison humide, par exemple).

Ostrom (1992) définit une **Institution** comme un **ensemble de règles** réellement mis en pratique par un **groupe social** donné afin d'organiser des actions ayant des effets sur ces individus, et éventuellement d'autres. Par conséquent, une Institution pour l'irrigation est un ensemble de règles de fonctionnement qui permettent de distribuer et d'utiliser l'eau d'irrigation à un endroit particulier. Une Institution n'est **pas nécessairement une organisation formelle** car les systèmes d'autorités en place peuvent varier selon les **rapports sociaux**.

Afin de renforcer l'action collective dans les systèmes irrigués, il est nécessaire d'identifier **le rôle et la place des acteurs locaux** dans la société ainsi que les **liens sociaux** entre les usagers des ressources en eau : ces acteurs ont-ils des **intérêts communs** dans l'usage de ces ressources ? Des intérêts divergents ?

Selon Ostrom (1992), les faiblesses de l'action collective reposent sur le **problème de définition des règles** de fonctionnement et dans la **structure organisationnelle** en charge de l'application de ces règles. Les règles peuvent être divisées en trois catégories :

- Les règles opérationnelles
- Les règles de choix-collectif
- Les règles constitutionnelles.

Toute société, et tout groupe social, possèdent ses propres règles et ses Institutions en charge de mettre en œuvre un système de règlement ou de **sanctionner** les écarts aux règles établies. Cependant, il faut garder à l'esprit que ces règles formelles peuvent différer des **pratiques** et devenir ainsi des **règles informelles**. Ce décalage entre formel et informel peut s'expliquer par (Lavigne Delville, 1999):

- Les besoins individuels dépendent du statut social (chefs de village ou de commune, comité du FWUC, etc.)
- Les stratégies individuelles sont variées (elles sont liées aux pratiques agricoles<sup>29</sup>, à la période de production, à la surface cultivée et à la localisation des terres)
- Les dynamiques sociales.

Il est impossible de construire un système de règles pour une société et vouloir appliquer ce même modèle à d'autres sociétés ; ce système doit **émaner des usagers eux-mêmes** qui doivent **se l'approprier** et l'adapter à leurs besoins : **chaque système de règles est propre à une société donnée**. C'est pourquoi les règles doivent être définies en accord avec les parties prenantes de chaque système irrigué après identification des besoins et des problèmes auxquels les agriculteurs font face.

Les intérêts pour l'utilisation des ressources en eau peuvent être divergents; cela entraîne parfois des **comportements opportunistes** qu'il convient d'identifier en premier lieu puis de limiter en cas d'accès inégal aux ressources. Selon Lavigne-Delville (1999), deux comportements se distinguent:

- **Le passage clandestin** (free-rider): individu qui profite du système collectif sans y participer.
- **La recherche de rente** (rent-seeking): individu qui reçoit des avantages disproportionnés de ses activités (accès facilité au réseau car ses terres sont situées en amont ; bakchichs).

---

<sup>29</sup> Semis à la volée/repiquage, variétés des semences et des cultures, etc.

## 2 METHODOLOGIE DE COLLECTE DES DONNEES ET ANALYSE

### 2.1 Approche multidisciplinaire

Les éléments constitutifs d'un système irrigué renvoient à plusieurs champs de connaissances: histoire, hydrologie, agronomie, sociologie, économie, etc. L'approche multidisciplinaire est essentielle pour identifier et comprendre l'émergence de l'action collective, le fonctionnement de tout système irrigué ainsi que la mise en place des services et le processus d'intervention du CSI. D'après Fontenelle (2004), l'**approche systémique**, héritée des diagnostics agraires développés par les agronomes, se réfère à la géographie par une entrée spatiale et à l'anthropologie sociale par l'approche culturelle.

### 2.2 Collecte d'informations et entretiens

Tout au long de la phase de terrain, des entretiens directifs et semi-directifs ont été conduits seule ou avec l'équipe pendant cinq mois; d'autres sources d'informations ont été également mobilisées comme les documents officiels du MoWRaM, des cartes officielles ou produites par le CSI. La méthodologie générale peut être divisée en deux grandes parties:

- Un travail de **suivi continu de mise en place des services** sur les deux systèmes irrigués étudiés a été réalisé à travers des **réunions** avec des **irrigants** (plus ou moins impliqués dans l'organisation sociale du réseau) et des membres de l'**équipe**. Cela a permis de comprendre les pratiques et les besoins des agriculteurs ainsi que le processus d'intervention du CSI. Afin de compléter les diagnostics du CSI, 83 agriculteurs et 16 chefs de village des deux réseaux ont été interviewés.
- **De simples observations** des pratiques agricoles ont été effectuées. Il est essentiel de travailler sur le terrain afin de **comparer ces pratiques** et **les déclarations** des agriculteurs au cours des entretiens. Ces différences doivent être analysées pour proposer des services adaptés aux **réalités du terrain**, durables. Les données **qualitatives** ont été collectées en longeant les canaux d'irrigation et en traversant les rizières ; les données **quantitatives** ont été obtenues grâce à des entretiens avec les agriculteurs de chaque village sur les itinéraires techniques, leur calendrier d'irrigation, leurs problèmes d'accès au réseau et leurs besoins en eau tout au long de l'année. Ces résultats ont permis de produire des **cartes** (accès à l'eau, période de production, etc.) et des statistiques agricoles (cf. appendice 11).

Dans la méthode **qualitative**, l'enquêteur est censé **décrire** un évènement, **comprendre** des faits ou être capable de donner une **interprétation** d'un phénomène (Muukkonen, 2007). Cette méthode facilite la compréhension d'une situation à un moment donné d'une société ou d'un groupe social. L'enquêteur doit également identifier les liens sociaux gravitant autour de l'enquêté.

#### *En pratique,*

Les données techniques, historiques et organisationnelles concernant la gestion des FWUC et des systèmes irrigués ont été collectées pour Teuk Chha et Pram Kumpheak et constituent le point de départ de cette étude; l'accent a été également mis sur les sentiments des agriculteurs, impliqués ou non, dans l'organisation sociale du réseau permettant ainsi une meilleure compréhension de leurs conditions de travail (Ferraton N., Cochet H, Bainville S., 2002). D'autres entretiens ont été réalisés auprès de personnes ressources de chaque village : chefs de village, de commune, aiguiers, représentants du MoWRaM et du PdOWRaM. Ces personnes sont de préférence âgées et vivent dans la communauté depuis de nombreuses années ou sont impliquées dans le développement local. Interrogées sur l'**histoire agraire** des deux zones, ce sont les **gardiens de la mémoire collective**. (Lavigne-Delville et Wybrecht, 2006). D'autres individus ont été choisis pour **leur vision analytique du phénomène étudié** (évolution de l'action collective, mise en place des services, dysfonctionnements, etc.) : autorités locales ou membres du CSI.

### 2.3 Le poids de l'Histoire: la première approche

Selon Ruf et Sabatier (cités par Aubriot, 2000), la gestion de l'eau est avant tout **un construit social**, forgé par l'histoire qui peut évoluer selon les événements imprévus. Par conséquent, l'étude des systèmes irrigués ne doit pas se limiter à des caractéristiques purement techniques et organisationnelles mais considérer également l'évolution dans le temps de ce construit.

L'histoire sanglante du Cambodge est lourde de conséquences sur l'organisation sociale et la gestion des systèmes irrigués; cette approche permet d'identifier les capacités d'adaptation des communautés face aux changements pour la gestion de l'eau et le développement local.

Les données historiques ont été étudiées via des entretiens semi-directifs avec des personnes généralement âgées des deux réseaux.

### 2.4 L'approche territoriale définit l'accès aux ressources en eau

L'analyse du territoire nous informe sur l'**environnement biophysique** dans lequel vivent les irrigants. Elle permet également d'identifier les **ressources en eau disponibles** (quantité d'eau au cours de l'année, sources d'eau, capacité de stockage des réservoirs) et apporte des informations sur les **délimitations spatiales** du système irrigué, précieuses pour adapter les ressources disponibles aux besoins en eau d'un nombre x d'irrigants.

Selon Ostrom (1992), le premier principe (parmi les 8 principales caractéristiques nécessaires à la bonne gouvernance des organisations sociales) vise à définir des **limites claires des systèmes** afin d'identifier les personnes pouvant tirer des bénéfices du système, avoir accès au réseau et à l'avenir, participer aux frais (cf. appendice 12). Cependant, au Cambodge, ces limites sont rarement définies.

Le premier outil d'analyse de l'organisation territoriale est « **la lecture du système irrigué** » (Aubriot, 2000). Cette méthode propose de suivre les **chemins de l'eau**, des réservoirs aux rizières situées en aval; des cartes hydrologiques ou administratives ainsi que des documents officiels peuvent compléter cette analyse. Puis, des entretiens sont réalisés avec différentes parties prenantes afin de comprendre ces chemins de l'eau à chaque saison de l'année.

### 2.5 L'approche agronomique: pratiques agricoles et stratégies

Cette approche a pour but de compléter les **diagnostics existants** sur Teuk Chha et Pram Kumpheak et de proposer une **représentation synthétique** de calendriers cultureux et calendriers d'irrigation. La représentation réalisée sera présentée et expliquée à l'équipe du CSI afin de réutiliser ces connaissances sur le terrain et mettre en place **une distribution contrôlée** et équitable des ressources en eau du réseau.

Le concept de **système de culture** est utile pour identifier les pratiques agricoles, leurs contraintes et leur stratégie; selon Jouve (1997), un **système** est une « représentation synthétique d'une unité complexe dont le fonctionnement résulte des relations établies entre ces éléments »; il insiste également sur les différentes échelles d'organisation et leurs liens à l'intérieur même d'un système irrigué. Il est défini par un ensemble de modalités techniques mises en place sur des zones cultivées de manière identique. Un système de culture se définit donc par:

- La nature des cultures ou leurs associations et ordre de succession
- La gestion des cultures (incluant les variétés choisies)
- Produits et coproduits, leurs rendements (Sebillotte, 1990).

Il pourrait être intéressant de produire des calendriers d'irrigation, à l'échelle du réseau ou d'un canal, prenant en compte les besoins en eau amont/aval des agriculteurs ainsi que la répartition des cultures dans le temps et dans l'espace afin de réduire les conflits liés au partage de l'eau.

## 2.6 La complexité des liens sociaux entre les irrigants d'un système appréhendée par l'approche sociale

Cette approche est indispensable dans le domaine de la **gestion sociale de l'eau**. Dans un système irrigué, partant des **stratégies individuelles**, les individus doivent se rencontrer et parvenir **ensemble** à un **accord** sur le partage des ressources en eau.

Les usagers doivent apprendre à proposer de nouvelles règles et les adapter en cas de changement. Boelens (2000) a déclaré qu'un périmètre irrigué ne devrait pas avoir, dès le début, des règles trop strictes. Si les règles de départ sont floues, elles pourront toujours évoluer vers un système de régulation plus strict.

Les relations (de pouvoir ou d'intérêt) entre individus doivent être connues; elles jouent sur la gestion du système. Des entretiens semi-ouverts ont été réalisés avec les autorités locales, les agriculteurs et les membres du CSI afin d'identifier les **décalages entre les actes et les dire**s.

### 3 LA MISSION ET SA MISE EN PLACE

#### 3.1 Principales activités

- Première étape: Analyser les expériences précédentes (Prey Nup et Stung Chinit) et actuelles (Teuk Chha et Pram Kumpheak) ; production d'une base de données pour le CSI (cf. appendice 13)

Le travail de capitalisation (cf. appendice 5) facilite la compréhension du mécanisme actuel de mise en place des services et le fonctionnement des systèmes irrigués. De nouvelles données terrain sont collectées pour compléter les diagnostics réalisés par le CSI et clarifier leur méthodologie; elles sont disponibles sous la forme de base de données (logiciel Access) ainsi que sur des supports cartographiques (logiciel ArcMap). Puis, de nouveaux outils participatifs sont développés en vue de faciliter la gestion des FWUC et des activités du CSI.

- Seconde étape: Etudier et tester de nouvelles méthodes d'accompagnement des FWUC qui réfèrent à la gestion sociale de l'eau des deux systèmes irrigués : Teuk Chha et Pram Kumpheak.

L'objectif est de proposer des leviers d'action pour améliorer la gestion de l'eau et le fonctionnement de ces deux FWUC. Les conditions nécessaires au renforcement de la confiance entre les irrigants et par conséquent à leur investissement dans l'action collective sont étudiées. Il est essentiel pour cela de suivre la mise en place par le CSI des principes de partage de l'eau et d'en comprendre les enjeux. Une méthodologie de gestion sociale de l'eau est proposée et certaines de ces idées ont été directement testées sur le terrain (par exemple, calendriers culturels et d'irrigation en accord avec l'équipe).

- Troisième étape: Définir et décrire le processus d'intervention du CSI

Les propositions de services sont décrites en se basant sur les contrats signés avec les deux systèmes irrigués: Teuk Chha et Pram Kumpheak; les étapes de conception et de mise en place de ces services sont développés et analysés. De la même manière, les enjeux et stratégies tirées des expériences du CSI sont identifiés et expliqués. Une analyse de la viabilité de ce projet est proposée.

### 3.2 Calendrier de travail

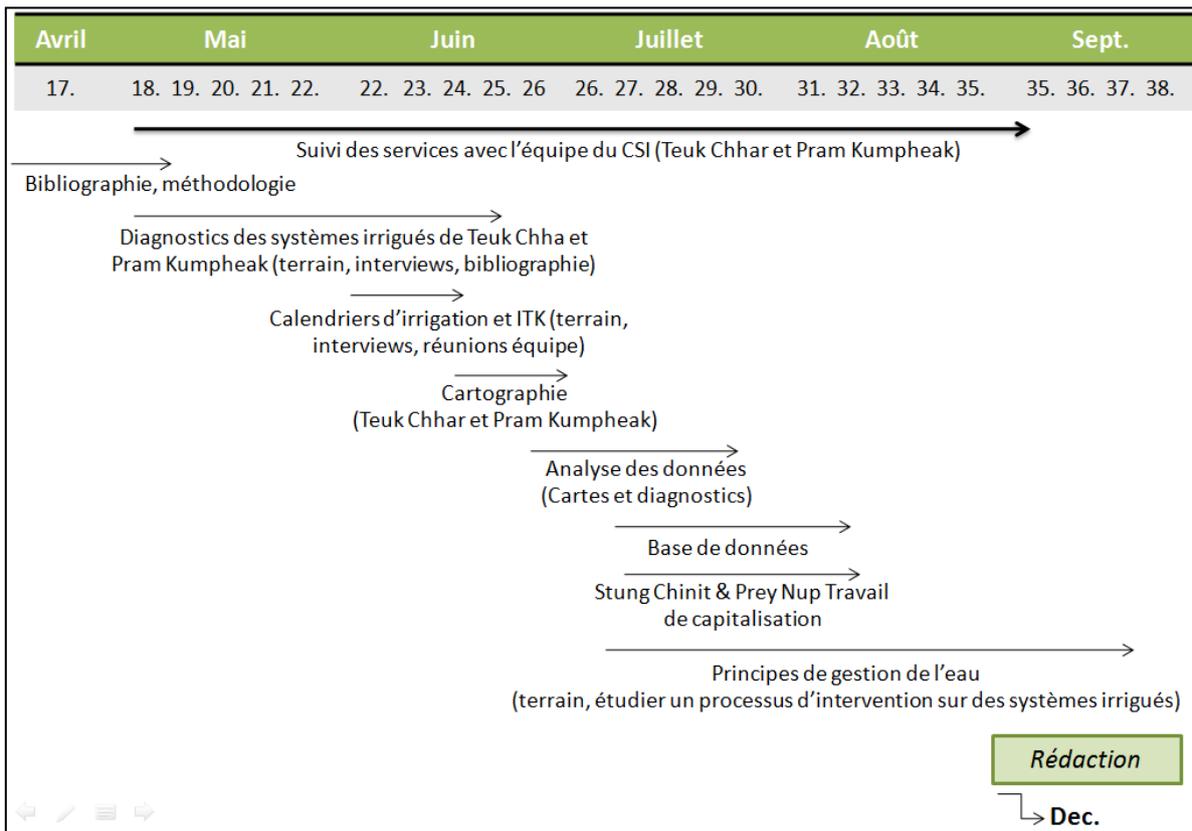


Figure 7: planning

### 3.3 Conditions du travail de terrain et limites de l'étude

Afin de mener les entretiens et observer les pratiques agricoles, nous sommes restés (sur de courtes périodes à chaque fois) dans des familles des deux systèmes irrigués; cela nous a permis d'être mieux intégrés et de délier certaines langues. Une relation de confiance entre enquêteurs et enquêtés s'est progressivement mise en place. La principale difficulté au niveau de la communication et de la compréhension a résidé dans le langage khmer qui n'a pas pu être appris couramment en cinq mois.

Les échanges avec les agriculteurs et plusieurs membres de l'équipe ont été permis par les deux traducteurs présents 4 mois sur 5 sur le terrain et au bureau.

Nous vivions dans la ville de Kompong Thom City, à 100 km des zones d'étude dans la province de Kompong Cham. Les trajets étaient réalisés au début à moto et à mi-parcours, une voiture a été mise à disposition par le projet.

#### *Quelles sont les limites de cette étude?*

Travailler avec un traducteur implique certaines limites évidentes: biais probables au niveau des résultats (traduction approximative et incomplète), contact réduit avec l'enquêté et perte de temps pendant la préparation des enquêtes, avant chaque départ sur le terrain (peu ou pas de connaissances sur les FWUC et en gestion de l'irrigation). Cependant, un interprète permet également de se familiariser plus rapidement au contexte local et de mieux comprendre certains comportements et pratiques agricoles. Les deux interprètes n'étaient pas formés en gestion de l'irrigation.

En avril 2010, les contrats (Teuk Chha et Pram kumpheak) avaient déjà été signés et les services déjà lancés. Un processus doit être suivi de A à Z pour être analysé or ici, il a été pris en cours de route ce qui a rendu son étude plus difficile.

Le fait de travailler en continu avec une équipe permet, au bureau et en dehors de travail, de comprendre plus rapidement des éléments de la politique d'irrigation au Cambodge, ses limites ainsi que les difficultés auxquelles font face les agriculteurs dans la gestion des périmètres (de nombreux membres du CSI sont issus du milieu rural). A l'inverse, travailler en équipe demande de s'adapter à son rythme ce qui peut parfois ralentir sa propre étude menée en parallèle.

Nous avons enquêté, avec quatre membres du CSI, des agriculteurs et des chefs de village<sup>30</sup> de Teuk Chha afin d'étendre le panel d'enquêtés pour le diagnostic. L'accent était mis sur les pratiques agricoles, les besoins en eau et les calendriers agricoles ; ces notions n'étaient pas toutes connues de l'équipe.

### *Quelles sont les limites de la méthodologie ?*

La méthodologie proposée par Ostrom sur la mise en place d'un système de règle présente quelques limites: en effet, elle part du principe que le réseau est fonctionnel (pas de travaux à effectuer) dès le départ et que l'on peut mettre en place directement des règles de gestion de l'eau (cf. appendice 12). De plus, elle ne fait pas référence au processus indispensable de validation des contrats par les autorités locales.

Le premier des principes décrits par Ostrom est difficilement applicable dans le cas étudié. Selon elle, la gestion de l'eau impose une délimitation de tout système irrigué. Mais, le fait de tracer des limites implique l'exclusion de certaines familles du réseau or, comment justifier cette exclusion sachant qu'au Cambodge, les ressources en eau appartiennent à l'Etat et que chaque personne a accès à ces ressources à condition qu'ils répondent à ses besoins? Le pays considère, compte-tenu de la disponibilité des ressources, que les conflits pour le partage des ressources sont rares voire inexistants; en cas de conflit, aucun mécanisme de résolution n'est donc prévu. Appliquer ce principe serait générateur de conflits et il semble difficile d'instaurer des limites des systèmes irrigués alors qu'il n'en a jamais été question auparavant.

---

<sup>30</sup> Au total, 99 personnes ont été enquêtées.

### III. ETUDES DE CAS: RENFORCER L'ACTION COLLECTIVE DE DEUX SYSTEMES IRRIGUES

Cette partie complète les diagnostics précédemment réalisés par l'équipe du CSI de Teuk Chha et Pram Kumpheak (des études préalables ont été faites pour d'autres systèmes irrigués mais le travail se concentrera sur ces deux systèmes). Un bilan des forces et faiblesses pour l'action collective est également proposé.

#### 1 IDENTIFIER LES DONNEES MANQUANTES AUX DIAGNOSTICS DU CSI

##### 1.1 Brève présentation de la méthodologie de diagnostic utilisée

La première étape concerne le fonctionnement actuel du système; pour l'étudier, il convient d':

- Observer les différentes formes de mobilisation de l'eau
- Etudier la structure du réseau
- Enquêter sur l'histoire des structures afin de comprendre leurs caractéristiques actuelles.

Une fois le fonctionnement technique du système établi, l'accent est mis sur l'organisation interne du système. Les parties prenantes ont été identifiées par le CSI puis interviewées afin de comprendre les grands principes de gestion du réseau : partage de l'eau, FWUC et activités, O&M, etc.

- Collecter des informations afin d'identifier les organisations formelles et informelles
- Réaliser sur le terrain les observations des actes et des dires des agriculteurs
- Comprendre le partage des ressources en eau entre les irrigants du système.

Cette méthode doit permettre d'identifier les problèmes de fonctionnement, les causes de ces dysfonctionnements, les compétences locales en soulignant les contraintes internes et externes aux systèmes ainsi que les blocages. Les points stratégiques pour améliorer les méthodes de gestion seront suggérés.

L'étape suivante concerne l'exploitation des résultats: comment le système fonctionne ? Fonctionne-t-il correctement (selon quels critères)? Quels conseils donner à l'équipe pour améliorer ces diagnostics?

##### 1.2 Données manquantes aux diagnostics

Les services sont proposés après sélection des systèmes irrigués permise grâce à l'outil de diagnostic ; il n'y a pas de méthodologie particulière du CSI pour réaliser des diagnostics. L'équipe se concentre à étudier le fonctionnement technique du réseau (quelles sont les infrastructures, de quelle période datent-elles ?), l'origine des ressources en eau, de l'O&M (gestionnaires, organisation, budget disponible), des pratiques agricoles (saisons rizicoles, repiquage/semis à la volée, SRI, fertilisants) et leurs résultats (rendements), de l'économie (budget, revenus, bénéfices) et des relations sociales (relations de pouvoir, communication, conflits possibles)<sup>31</sup>.

Un mois après avoir consulté les documents du CSI et réalisé des enquêtes auprès des autorités locales, des agriculteurs et certains membres de l'équipe, certaines informations ont été ajoutées aux diagnostics existants:

---

<sup>31</sup> Les pratiques agricoles et économie des familles (budget, investissement) sont étudiées en parallèle par le CEDAC.

Approche	Données collectées par le CSI	Données manquantes: suggestions
Historique	Origine des <b>infrastructures</b> (qui, quand) et possibles réhabilitations, création des <b>FWUC</b> (processus de transfert de responsabilités, reconnaissance par le MoWRaM) et changements (échec, nouveau FWUC))	Anciennes pratiques agricoles afin de comprendre l'évolution des pratiques et les conséquences sur l'agriculture actuelle.
Territoriale	<b>Origines</b> des ressources en eau. <i>Peu de données...</i>	<b>Disponibilité des ressources en eau</b> (quantité, répartition dans le temps et dans l'espace); les capacités de stockage en eau des réservoirs sont inconnues. Mais une fois ces quantités connues, il faut convenir du nombre d'irrigants qui y ont accès : quelles sont <b>les limites</b> du système irrigué ? (nous avons vu précédemment que ces limites posent problème).
Agronomique	<b>Périmètres dominés</b> (global), <b>pratiques agricoles actuelles</b> (saison cultivée, utilisation de fertilisants, techniques SRI), utilisation de <b>l'eau d'irrigation</b> , <b>rendements</b> (par saison) et <b>variétés</b> rizicoles.	<b>Le périmètre dominé n'est pas connu pour chaque portion du système</b> (canaux primaires et secondaires): il est nécessaire avant de proposer un contrat sur la gestion des ressources en eau et leur partage.  % ou surface parcelles irriguées/en pluvial  Nécessité d'apprendre à réaliser des <b>calendriers</b> de travail, d'irrigation et ITK
Technique	<b>Conditions</b> et <b>taille</b> des <b>infrastructures</b> , type de réhabilitation, réseau de distribution, prises d'eau primaire et secondaire.	<b>Débits non connus</b> (mais ce calcul n'est possible que si les infrastructures sont en bon état)
Sociale	<b>Conflits</b> (foncier, partage de l'eau, amont/aval); <b>ancien système de régulation</b> (mise en place, gestion, contenu, etc.), <b>organisation sociale</b> des FWUC et des communes.	Combien de personnes/familles <b>sont exclus du système</b> (infrastructures dégradées, terres éloignées du réseau de distribution ou manque de coordination entre les irrigants et les autorités locales) et ne peuvent pas irriguer ? <b>Liens sociaux</b> et <b>conflits</b> possibles du fait de comportements opportunistes. Comment les limiter ? <b>Mécanismes de résolution de conflits.</b>
Organisationnelle	Fonctionnement du FWUC et activités, collecte des frais d'adhésion et de la redevance, participation des autorités locales, fonds et appuis extérieurs	
Economique	<b>Pluriactivité</b> (nature des activités, période de l'année, causes et conséquences).  Montant des redevances+adhésions	<b>Revenus agricoles</b> (riz et autres cultures) → <i>selon ce que les agriculteurs gagnent, combien seraient-ils prêts à investir dans l'irrigation ?</i> <b>Sources de revenus extra-agricoles</b> → <i>investissement dans quel secteur ? Sécurité ?</i>

Tableau 2: Restructuration du diagnostic des systèmes irrigués du CSI

## 2 PRESENTATION RAPIDE DES SYSTEMES IRRIGUES DE TEUK CHHA ET DE PRAM KUMPEAK

Ces deux systèmes irrigués ne fonctionnent pas correctement. D'un côté, la participation dans la maintenance du système est très limitée voire inexistante et les fonds de fonctionnement du FWUC de Teuk Chha sont faibles; de l'autre, selon le CSI, le manque de confiance des membres vis-à-vis du des méthodes de gestion du président<sup>32</sup> du FWUC serait responsable du mauvais fonctionnement du système de Pram Kumpeak.

L'objectif est donc de faire de nouvelles propositions basées sur le diagnostic pour améliorer le fonctionnement des FWUC et ainsi, renforcer l'action collective des deux systèmes.

### 2.1 Définition des ressources en eau et méthodes de partage

Le système irrigué de Pram Kumpeak est situé dans la commune de Lvea Leu, district de Chamkar Leu. Une commune et six villages sont concernés par le service mis en place par le CSI.

Teuk Chha s'étend sur deux communes, Kroch et Boeung Nay et dépend du district de Prey Chhor; 24 villages sont dans le système (cf. figure 11).

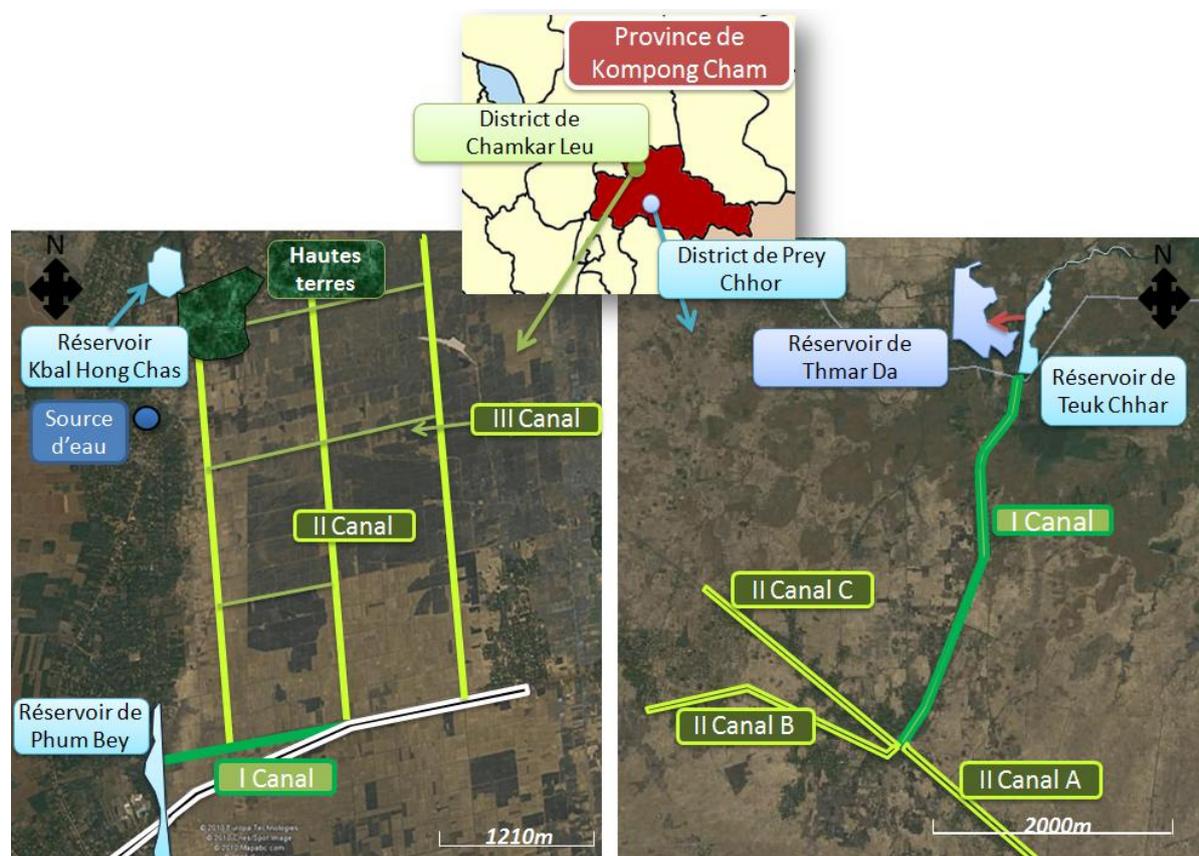


Figure 8: Localisation et aménagement des deux systèmes irrigués:  
Pram Kumpeak (gauche) et Teuk Chha (droite)

Source: Google earth

Dans les deux réseaux, les ressources en eau ne font pas défaut. Le réseau de Pram kumpeak dépend de deux réservoirs non-connectés, Kbal hong Chas et Phum Bey<sup>33</sup> (chaque réservoir fournit l'eau nécessaire à l'irrigation de trois villages) ainsi que d'une source d'eau supplémentaire.

<sup>32</sup> La collecte de la redevance a échoué; il n'y avait de réunions régulières, etc.

<sup>33</sup> Le réservoir de Phum Bey est la prise d'eau principale (le plus grand réservoir).

Deux réservoirs reliés par un **déversoir** servent également à l'irrigation des terres de Teuk Chha; le réservoir de Teuk Chha, la prise d'eau principale, domine celui de Thmar Da dont l'eau sert à l'irrigation des villages situés au nord du réseau (cf. figure 11).

L'irrigation des deux réseaux se fait par **gravitation** et les ressources en eau sont superficielles et souterraines; la disponibilité de ces ressources pour l'ensemble des irrigants des deux systèmes est inconnue mais le PDoWRaM et les techniciens du CSI envisagent de mesurer la capacité de stockage des réservoirs.

Actuellement, le **périmètre dominé** est connu<sup>34</sup> pour les deux systèmes mais inconnu pour chaque canal<sup>35</sup>. Ce manque d'informations couplé aux capacités de stockage des réservoirs inconnues et aux réservoirs non-dimensionnés selon les besoins en eau des agriculteurs incitent les agriculteurs à **s'adapter** eux-mêmes aux ressources en eau disponibles au cours de l'année.

Il est d'autant plus difficile pour les irrigants de Pram Kumpheak d'adapter leurs besoins en eau que les infrastructures ne sont pas en bonne condition<sup>36</sup> : le service du CSI a entrepris des **travaux de réhabilitation**, des réparations de vannes, des murs anti-érosion pour protéger les canaux en terre. Avant l'intervention du CSI, le réservoir de Phum Bey fonctionnait sans vanne. Des **aiguadiers** ont été recrutés pour cinq mois<sup>37</sup> depuis qu'une vanne permet de contrôler ressources en eau ; ils testent actuellement des moyens de partage de l'eau selon les demandes des agriculteurs. Ce travail a été fortement ralenti par le retard de la saison des pluies 2010.

Le contexte technique est différent à Teuk Chha. Les **infrastructures hydrauliques sont en bon état**; selon le CSI, un simple **travail de maintenance**, à bas coût, des canaux<sup>38</sup> pourrait augmenter la disponibilité des ressources en eau (en termes de quantité et de fiabilité). Le problème majeur est le partage de l'eau entre canaux secondaires et tertiaires du fait du **manque de coordination** entre les différents acteurs. Par conséquent, les champs en aval ont un accès réduit aux ressources en eau comparé à l'amont.

Une fois les ressources en eau disponibles des deux systèmes irrigués seront évaluées, il sera possible d'organiser la **coordination** entre acteurs.

---

<sup>34</sup> Les réservoirs de Pram Kumpheak peuvent irriguer 492 ha. Les membres du FWUC et les agriculteurs estiment cette capacité à plus de 1000 ha irrigables en saison des pluies et 300 ha environ en saison sèche. A Teuk Chha, le périmètre dominé correspond à 4 200 ha environ pour 4 400 irrigants.

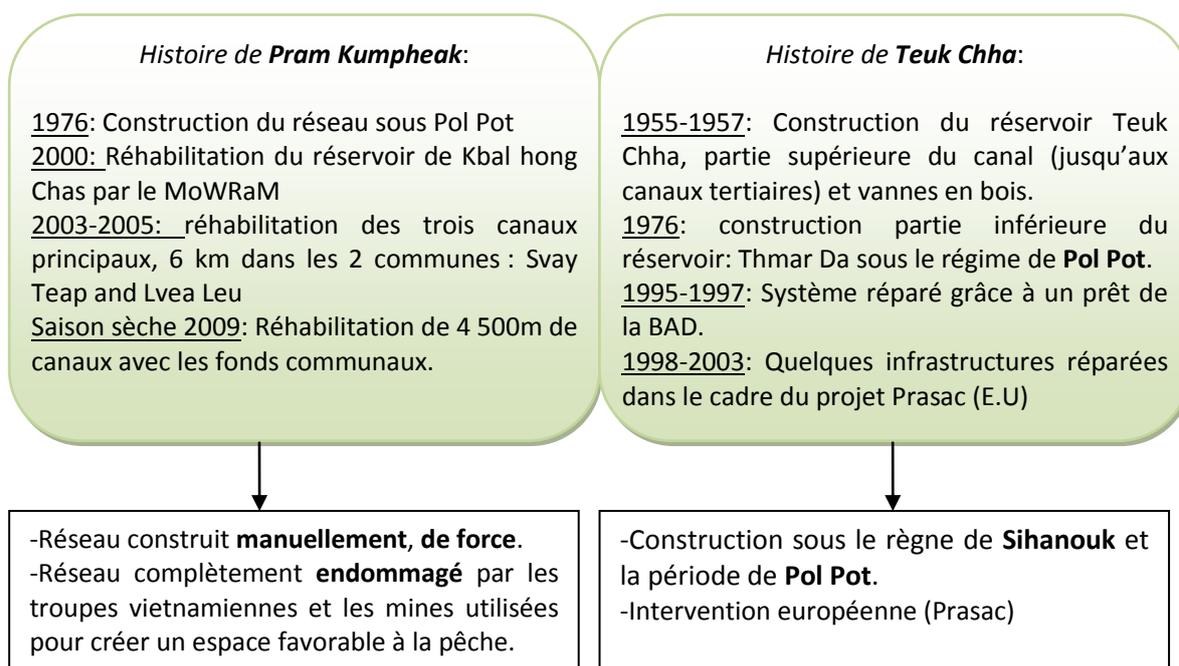
<sup>35</sup> Le périmètre dominé est connu pour les canaux secondaires de Teuk Chha : Canal A → 781 ha, Canal B → 1720,8 ha et canal C → 897,4 ha.

<sup>36</sup> Les infrastructures secondaires et tertiaires n'ont pas été réhabilitées.

<sup>37</sup> Août 2010.

<sup>38</sup> Objectif : creuser les canaux qui ne sont pas assez profonds.

## 2.2 L'histoire conditionne les caractéristiques techniques des réseaux et leur organisation sociale



L'histoire a conditionné les actuelles caractéristiques techniques des deux systèmes irrigués (en termes de qualité de conception, fonctionnement et adaptation aux besoins des agriculteurs).

Le réseau de **Pram Kumpheak**, construit en 1976, a été conçu pour fournir une source d'eau supplémentaire en saison des pluies. Compte-tenu le contexte de guerre et les méthodes dictatoriales des Khmers Rouges, le réseau a été construit sans aucune considération technique.

Le système de **Teuk Chha** date de l'époque de **Sihanouk**. Les infrastructures hydrauliques n'ont pas été construites sous la force ; elles ont été réfléchies et conçues par des techniciens en respectant les courbes de niveau. Le travail de réhabilitation est limité.

Des **études préliminaires technico-économiques** doit être entreprises avant tous travaux de construction ou de réhabilitation.

Sous le régime de Pol Pot, les agriculteurs étaient forcés de produire pour le **bien commun**; tous les moyens de production avaient été nationalisés. La propriété a dû être abandonnée. Cette période de **collectivisation/décollectivisation** a très certainement des répercussions aujourd'hui sur l'organisation sociale et donc, sur la **cohésion entre acteurs** de ces systèmes irrigués.

## 2.3 Quand la riziculture n'est plus suffisante pour faire vivre ses agriculteurs

### 2.3.1 Les processus de coordination pour gérer collectivement des systèmes de culture

Trois saisons rythment la production rizicole dans ces zones: la saison sèche (de janvier à avril), le début de saison des pluies (de mars à juillet) suivie de la pleine saison des pluies (d'avril à septembre)<sup>39</sup>. Le riz de saison sèche, par définition, est exclusivement dépendent de l'irrigation et donc, la localisation des terres par rapport au réseau est décisive. A Teuk Chha, les terres situées près

<sup>39</sup> Les agriculteurs, qui cultivent pendant la saison des pluies des variétés tardives, sèment en avril et récoltent en septembre; ceux qui cultivent des variétés semi-précoces sèment plus tard, généralement en juin et récoltent en septembre.

des canaux (canal primaire et début des canaux secondaires essentiellement) sont cultivées toute l'année; les rizières font parfois place à la production légumière. L'avantage économique lié à la disposition des parcelles est donc évident. A Pram Kumpheak, seules deux saisons sont représentées: début et pleine saisons des pluies.

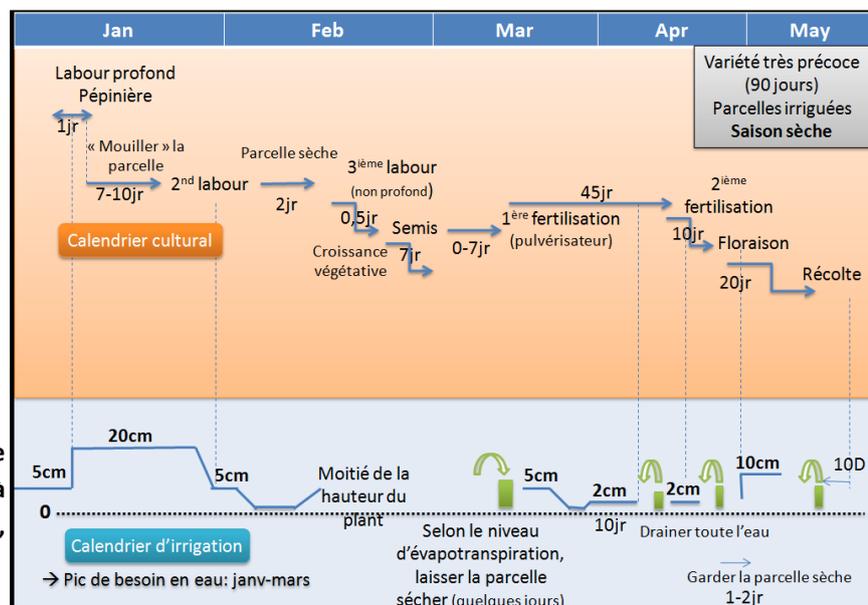
Cette année, le prix du riz est passé de 500 à 800 riels<sup>40</sup> le kilo ; le principe de l'offre et de la demande a encouragé les agriculteurs à étendre leur production sur l'année dans la mesure du possible et anticiper ainsi les périodes de soudure.

Les caractéristiques pédologiques des deux systèmes sont satisfaisantes : les sols sont noirs et donc relativement fertiles. Une étude du CEDAC affirme que le riz cultivé en début de saison des pluies présente de meilleurs rendements que celui produit en saison sèche et en saison des pluies mais cela contredit les résultats des enquêtes menées en mai/juin 2010 ; 28 agriculteurs ont été interviewés à Teuk Chha au sujet de leurs rendements<sup>41</sup> : saison sèche= 2,8 t/ha, début de saison des pluies= 1,7t/ha et saison des pluies= 2t/ha. Les meilleurs rendements sont obtenus en saison sèche, période durant laquelle peu d'agriculteurs ont la possibilité de produire.

Une meilleure coordination des acteurs des réseaux permettrait très certainement d'économiser l'eau d'irrigation en saisons des pluies en prévision de la saison sèche afin d'augmenter les superficies de riz cultivées en saison sèche.

Des calendriers culturaux et d'irrigation ont été tracés pour chaque village des deux systèmes irrigués. Ils permettent d'identifier les besoins en eau (et les pics) variables au cours du cycle de culture.

Figure 9: exemple de calendrier cultural couplé à un calendrier d'irrigation, saison sèche 2010.



L'intérêt est de faire par la suite une comparaison de ces calendriers et de repérer les similitudes au niveau des pratiques culturales à un temps  $t$  ; dans l'avenir, il sera possible de synchroniser (former des groupes d'agriculteurs) leurs calendriers permettant ainsi l'accès aux ressources en eau au même moment pour la même étape du cycle cultural et réduisant les gaspillages d'eau ainsi que les conflits de partage (cf. figure 12).

### 2.3.2 Vers une diversification agricole pour assurer l'O&M

La plupart des personnes enquêtées sur les deux réseaux sont des "petits" agriculteurs avec des surfaces agricoles réduites et des ressources financières insuffisantes pour pouvoir investir dans la mécanisation ; ils utilisent le plus souvent des animaux de trait pour labourer leurs rizières.

<sup>40</sup> CEDAC, 2010.

<sup>41</sup> La moyenne des surfaces irriguées est 1,1ha à Pram Kumpheak et 0,9ha à Teuk Chha.

Les infrastructures peu performantes, l'accès limité aux ressources en eau, la faible intégration au marché, les crédits à taux élevés et les faibles superficies cultivées ne permettent pas aux agriculteurs de tirer des bénéfices importants de leurs activités agricoles; les capacités d'investissement dans l'irrigation en sont d'autant plus réduites. L'O&M peut donc être difficilement assurée si les irrigants ne diversifient pas leur activités afin d'augmenter leurs revenus et investir ainsi dans du matériel, des variétés de riz à plus hauts rendements, etc.

Afin de diversifier leurs sources de revenus agricoles, en fin de la saison des pluies, les agriculteurs peuvent produire des légumes, des cultures annuelles ou pérennes. A Teuk Chha, ce sont en général ceux qui cultivent des terres situées près du réseau primaire (voire secondaire) et qui ont donc un accès privilégié aux ressources en eau toute l'année, qui produisent des légumes (concombre et aubergine), du melon d'eau, du sésame, du soja et des bananes<sup>42</sup> en parallèle de la production rizicole. Selon eux, ces cultures « sont plus rentables » que le riz. L'accès au foncier et les ressources financières immédiatement mobilisables favorisent cette diversification agricole; cette dernière contribue à la sécurisation alimentaire familiale en périodes de soudure et constitue des revenus supplémentaires utiles en cas de problèmes de santé, de remboursement de dettes ou de besoin d'investissement (irrigation).

Plusieurs projets internationaux et nationaux encouragent ce processus de diversification comme l'ADG qui travaille avec le CSI ou encore l'ACIAR.

### 2.3.3 Proposer des alternatives pour les familles les plus pauvres

Pour contrer la précarité des sans-terres et la faible productivité agricole et donc, lutter contre la pauvreté et la marginalisation en milieu rural, l'accent doit être mis sur la **pluriactivité**. De nombreux paysans louent leur force de travail localement, dans les villages voisins ou à la capitale.

Ceux qui restent dans leur village, en parallèle de la riziculture, ramassent et vendent du bois, conduisent un petit élevage, produisent du sucre de palmier<sup>43</sup> ou sont pêcheurs<sup>44</sup>. La pêche est source de conflits à Teuk Chha; le manque de régulation incite certains d'entre eux à fermer et à ouvrir les vannes sans concertation locale et à installer leurs équipements personnels dans les canaux d'irrigation.

A Pram Kumpheak, ce sont les hautes-terres<sup>45</sup> qui dominent et qui constituent la principale source de revenus de par leur valorisation. D'autres enquêtés vendent leur force de travail, d'autres gèrent des petits commerces, sont chauffeurs de taxi ou encore fonctionnaires.

Plus de 50 personnes sur 183 familles dans le village de Trapeang Bet, à Teuk Chha, travaillent dans le secteur de la construction ou de l'industrie textile. Ce sont généralement les plus jeunes qui partent travailler à Phnom Penh et qui envoient une partie de leurs revenus à leurs familles restées sur place.

La **migration** concerne essentiellement les sans-terres et ceux qui en ont peu. Les personnes en bonne santé et souvent jeunes partent, entre la période de semis et de récolte du riz, de l'autre côté de la frontière cambodgienne, en Thaïlande; c'est une vraie **stratégie de survie** pour les plus démunis.

Les agriculteurs qui ont un accès limité aux ressources en eau font un seul cycle de culture, en saison des pluies. Dans le village d'O Chrok, à Teuk Chha, 40 à 50%<sup>46</sup> de la migration est due à l'incapacité de cultiver en saison sèche. Le facteur « **accès au réseau** » joue également sur la migration.

---

<sup>42</sup> La production de soja et les bananeraies sont préférentiellement développées sur les hautes-terres.

<sup>43</sup> Le prix du sucre de palmier a augmenté de 550 à 750 riels par kg, durant les 5 dernières années (CDRI, 2010).

<sup>44</sup> Ces activités sont saisonnières ou annuelles.

<sup>45</sup> La riziculture est la 1<sup>ère</sup> ou 2<sup>nd</sup> source de revenus pour 21% des agriculteurs enquêtés (Perera, 2006).

<sup>46</sup> Source: enquêtes d'agriculteurs réalisées pendant ces 5 mois

## 2.4 Des structures collectives à renforcer

### 2.4.1 Une création de FWUC faite dans les règles de l'art

Au départ, avant la création du FWUC de **Pram Kumpheak**, le système était entièrement géré par le chef de commune. Les autres activités telles que l'O&M étaient du ressort du comité ; le rôle de chaque membre était bien défini. Le FWUC, qui regroupe deux communes, existe depuis **2003** (élection) et a été reconnu par le MoWRaM. Il est composé de 497 membres (un par famille); le comité comprend :

- Un président responsable de la gestion générale
- Un vice-président qui s'occupe de l'O&M
- Un second vice-président en charge de la distribution de l'eau
- Un comptable.

Le FWUC de **Teuk Chha** a été créé grâce au support de Prasac en 1999. Le comité<sup>47</sup> est constitué de 4 membres avec 36 représentants. Il y a 4 438 propriétaires.

### 2.4.2 Mais ces FWUC n'ont pas encore fait leurs preuves

**Les FWUC** de ces deux réseaux ne fonctionnent pas correctement. Depuis sa création à Pram Kumpheak, les statuts et régulation interne organisés par le PDoWRaM n'ont toujours pas été appliqués. Ce FWUC souffre d'un **manque de ressources financières** et d'une **faible participation villageoise**. L'accent doit donc être mis sur l'implication locale et le renforcement du processus décisionnel local. Le second vice-président est théoriquement en charge de la gestion de l'eau mais en pratique, du fait du non-respect (et de la méconnaissance) du règlement interne, les irrigants utilisent librement le réseau sans contrôle externe ni coordination.

A Teuk Chha, le FWUC est **inactif**. Les **responsabilités** de chaque membre du comité ne sont **pas claires** et le niveau d'autorité des représentants est au plus bas ; il n'y a pas de leader capable de prendre les décisions concernant la gestion du système.

L'actuel FWUC est le 2<sup>ème</sup> du système ; le premier a été remplacé en 2008. Selon les dires d'agriculteurs, le précédent FWUC n'avait pas mis en place de plan de gestion, de système de maintenance et la gestion de l'eau était loin d'être juste et « transparente » (tour d'eau flexible en fonction des relations sociales). De plus, l'ISF<sup>48</sup> était collectée mais les agriculteurs se demandent toujours où l'argent était investi ; d'après l'ancien président, l'ISF servait à la maintenance des infrastructures hydrauliques. Un nouveau FWUC a pris sa suite après l'élection d'un nouveau comité de conseil organisé en 2007 par le PDoWRaM. La même année, ils ont tenté de collecter l'ISF<sup>49</sup> mais sans succès.

A Pram Kumpheak, un système de collecte de redevance avait été également mis en place à la création du FWUC ; le montant s'élevait à **40 000 riels/ha** avec 20% de recouvrement seulement. Au vu de ces maigres résultats, la collecte a été abandonnée en 2003. Une nouvelle tentative de collecte d'ISF est en cours avec l'aide du CSI.

Redevances impayées, faible participation, désorganisation...l'O&M sont loin d'être assurées dans ces systèmes. La plupart du temps, quand ils le font, ce sont les agriculteurs eux-mêmes qui nettoient les portions de canal utilisées pour l'irrigation de leurs terres. A Pram Kumpheak, des petits travaux de maintenance du canal primaire ont été réalisés grâce à la contribution financière des usagers

---

<sup>47</sup> Le chef de la commune de Kroch est le chef de la communauté.

<sup>48</sup> En 1999, le projet Prasac avait accompagné la commune pour la collecte de l'ISF. La communauté avait ainsi récupéré 100% de l'ISF les trois premières années. L'année 2004 a marqué la fin du projet Prasac ; la collecte de l'ISF a alors diminué de 50% et a été totalement arrêtée jusqu'en 2009.

<sup>49</sup> En 2009, le montant de l'ISF variait entre 20 et 50 kg de riz par hectare et était collectée par le chef de village pendant la saison sèche.

(environ 100.000 riels) récoltée pendant des cérémonies religieuses annuelles. Les canaux secondaires et tertiaires ont quant à eux été réhabilités par la force du travail collectif.

Cette absence de régulation et d'organisation encourage les irrigants à adopter des pratiques individuelles au point de cultiver du riz à l'intérieur des canaux au détriment de leurs voisins. Il faut donc renforcer le système de régulation afin de limiter ce genre de comportements opportunistes.

### 3 LES FAIBLESSES DES SYSTEMES IRRIGUES: UN CHALLENGE POUR LE CSI

#### 3.1 Des freins à l'action collective

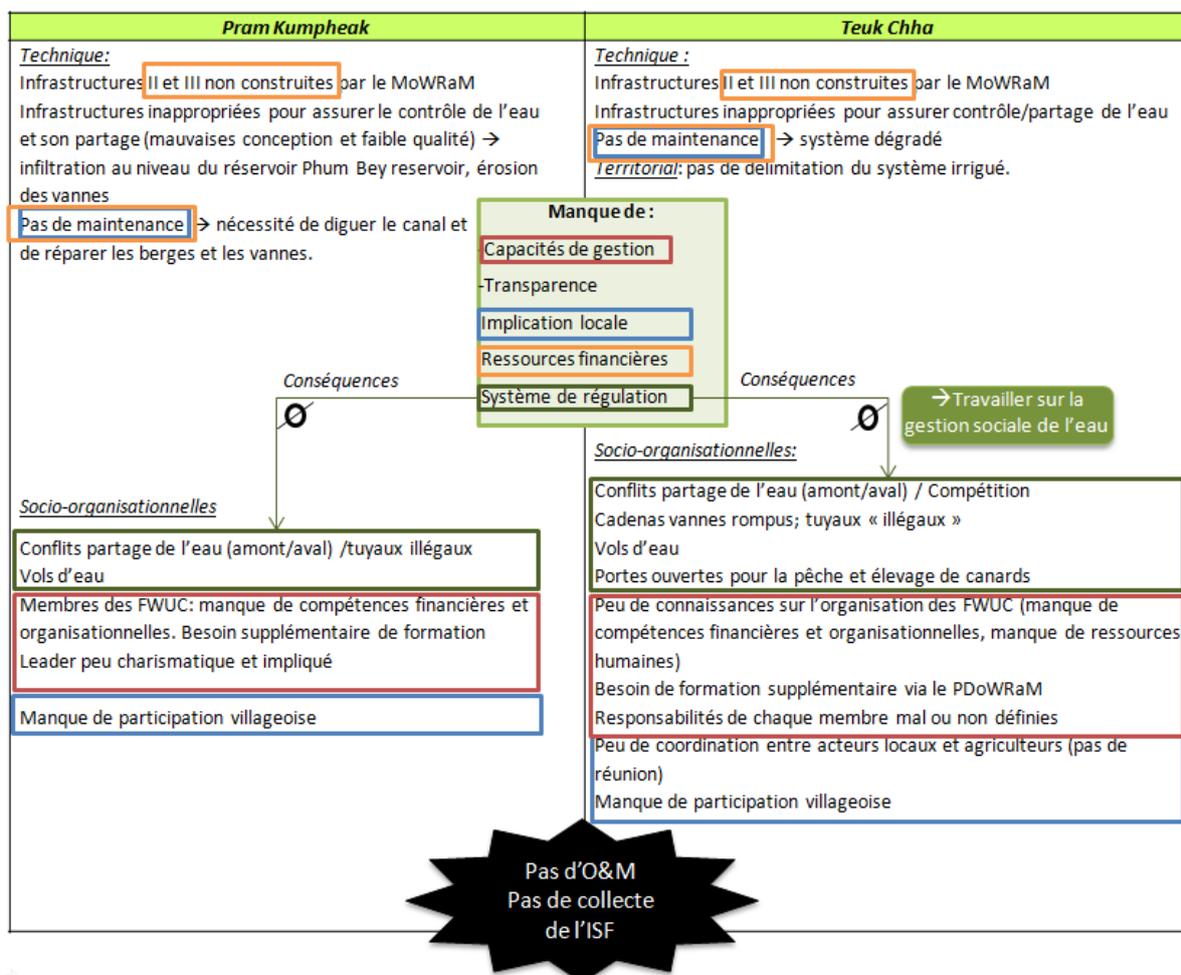


Figure 10: Faiblesses des systèmes irrigués

Ces faiblesses sont d'origine institutionnelle, socio-organisationnelle et économique (cf. figure 10). Elles ont des conséquences directes sur la confiance qu'ont les agriculteurs en les autorités locales représentées ici par les FWUC et sur leur implication dans l'O&M. Les liens sociaux sont fragilisés et certains acteurs du réseau n'hésitent pas à user des ressources en quantité supérieure à leurs besoins et donc, au détriment de ceux des autres acteurs.

#### 3.2 Formulation et proposition de services

Suite au diagnostic du CSI, des discussions sont entreprises entre l'équipe et les autorités locales afin de proposer des moyens de soutien à la gestion du système et à sa pérennisation. Ces propositions seront discutées en dernière partie.

Lorsque le CSI est arrivé à **Pram Kumpheak**, le FWUC était à l'arrêt. Le premier service visa donc à recréer un FWUC en suivant ces principales étapes :

- Création de FWUG/FWUC
- Identifier les membres souhaitant cotiser et adhérer à ces structures
- Créer une base de données basée sur les membres FWUG/FWUC.

Une fois le premier contrat rempli, les chefs de village et certains agriculteurs formulèrent le besoin d'un second service de réhabilitation technique (cf. appendice 14). Les étapes de travail proposées par le CSI sont:

- Construire/réhabiliter les seuils de contrôle tous les 500 mètres
- Creuser les canaux secondaires et construire des berges de canaux (si les canaux sont trop bas et que l'eau d'irrigation inonde les champs)
- Installer des conduites le long des canaux si nécessaire
- Construire une vanne pour le réservoir de Phum Bey afin de contrôler les niveaux d'eau en début et pleine saison des pluies.
- Construire un nouveau canal pour évacuer l'eau en cas d'inondation (suggestion).

Le troisième service vient d'être formulé et a été proposé aux autorités locales. Il concerne la gestion des ressources en eau et vise à réduire les conflits de partage de l'eau entre les agriculteurs.

Le CSI cherche à **améliorer l'accès aux ressources en eau, en quantité suffisante** pour les irrigants basés à **Teuk Chha**. Deux services ont été proposés: le premier vise à gérer les ressources en eau et leur partage au niveau du canal primaire (entre le réservoir de Teuk Chha et la division en trois canaux secondaires) ; dans le cadre du second service, un FWUG pour les irrigants du canal B est en construction (cf. appendice 15).

L'étape majeure du 1<sup>er</sup> service concerne la création d'un comité de supervision pour le canal primaire (cf. appendice 16). Nous discuterons, dans la partie suivante, du processus de création de ce comité et des raisons de sa mise en place pour le canal primaire puis des modifications apportées pour atteindre les objectifs du contrat.

Le FWUG en est à ses débuts; les frais d'adhésion ont été collectés et la participation villageoise s'est révélée suffisante pour poursuivre le processus.

## IV. PROCESSUS D'INTERVENTION DU CSI : DE L'AVANT-PROJET A SA MISE EN PLACE

### 1 METHODOLOGIE DE DIAGNOSTIC, DE VALIDATION ET DE CONTRACTUALISATION CONSTRUITE AVEC LES AGRICULTEURS

Elle clarifie le processus d'intervention et de mise en place des services par le CSI à Teuk Chha et Pram Kumpheak (cf. appendices 14 et 15). Ce document est vu comme un modèle d'intervention pour les futurs services proposés à d'autres organisations collectives. Ce sont les pratiques et les tests réalisés sur deux terrains qui ont permis de la produire.

Le CSI possède sa propre méthodologie construite avec le GRET pour sélectionner les réseaux; il en va de même pour la formulation du contrat, sa négociation, sa validation ainsi que pour les processus d'application. Toutes ces étapes sont le résultat d'une concertation entre les membres du CSI et le coordinateur du GRET; cependant, elles restent flexibles afin de pouvoir s'adapter continuellement aux besoins et aux attentes des agriculteurs ainsi qu'à leur compréhension des services.

Si la proposition de service est acceptée par les irrigants, ils devront, afin d'assurer la pérennisation du processus, être prêts à participer financièrement par la collecte de l'ISF et des frais d'adhésion. Cette participation constitue une preuve supplémentaire du soutien des bénéficiaires pour le projet.

#### 1.1 Le processus de diagnostic

Avant de formuler un service, un système irrigué doit être étudié selon plusieurs entrées : son fonctionnement (organisation, technique, économique) et les liens sociaux (acteurs, relations de pouvoirs, conflits, etc.) qui régissent ce fonctionnement. Une étude détaillée est effectuée par la suite en utilisant par exemple des outils cartographiques (localisation des villages, des infrastructures, des chemins de l'eau, etc.).

##### 1.1.1 Evaluation rapide

La base de données CISIS donne une idée rapide des conditions générales du système et de son fonctionnement. Elle est souvent consultée avant de sélectionner le réseau.

Après avoir visité 20 systèmes irrigués, des réunions avec les autorités locales et les agriculteurs sont organisées. Les principales infrastructures hydrauliques sont listées sur le terrain (type, taille, fonctionnement, état).

##### 1.1.2 Les critères de présélection

La condition d'intervention du CSI sur un système irrigation est l'état de fonctionnement général du réseau d'un point de vue technique : les principales structures hydrauliques sont construites et les grands travaux de réhabilitation sont terminés<sup>50</sup>. L'objectif n'est pas de reconstruire un réseau mais d'en renforcer la gestion.

Les critères de sélection sont les suivants:

- La taille du système irrigué → réseaux moyens et grands<sup>51</sup>,
- L'état des infrastructures (partiellement fonctionnelles),
- La fiabilité pour les ressources en eau (quantité suffisante tout au long de l'année),
- **La demande des agriculteurs et/ou des autorités locales,**
- Un potentiel agricole et économique satisfaisant,

---

<sup>50</sup> Si les infrastructures hydrauliques ne sont pas construites et qu'il n'existe pas encore de FWUC, le système n'est pas sélectionné par le CSI ; ce serait une perte de temps et d'argent que de reconstruire un réseau tant au niveau technique qu'organisationnel.

<sup>51</sup> Cf. page 12.

- Des ressources financières suffisantes pour participer au paiement des services,
- Le soutien des autorités locales (et une participation financière),
- Des améliorations réalisables,
- **L'absence de conflit.**

**L'absence de conflit** permet au centre de travailler immédiatement sur un site et assure une meilleure **cohésion sociale** ; cependant, elle limite les remises en question des acteurs sur leur propre fonctionnement. Le conflit est **facteur de changement social** et encourage les agriculteurs à s'inventer de nouvelles formes sociales après concertation locale afin d'identifier les problèmes internes à la gestion et à l'organisation des systèmes irrigués. Dès que l'origine et les conséquences des conflits seront identifiées, les acteurs souhaiteront agir de l'intérieur et s'organiser sans avoir recours à une organisation externe à cet espace hydraulique. Le conflit peut donc limiter l'intervention du CSI.

D'après Simmel (le conflit, 1992), un conflit:

- Révèle des antagonismes sociaux,
- Permet de reconstruite l'unité sociétale en suscitant les changements.

La résolution de conflits implique un processus de confrontation et une recherche de compromis ; leur présence ralentirait ainsi la mise en place des services du CSI. Par conséquent, le critère de sélection d'un système "**absence de conflit**" facilite l'intervention du centre mais il limite la communication entre ces acteurs.

Etant donné que les conflits révèlent les disparités et les besoins réels des agriculteurs, leur absence risque de limiter l'impact des services sur la gestion des systèmes.

∞ Le système de **Pram Kumpheak** a été sélectionné pour 6 raisons :

Les rendements rizicoles sont élevés (environ 2tonnes/ha)<sup>52</sup> et les agriculteurs produisent la riziculture en début de saison des pluies; elle permet de réduire les périodes de soudure, mieux répartir leur temps de travail sur l'année et d'obtenir de meilleurs rendements qu'en pleine saison des pluies. De plus, les besoins en eau d'irrigation à cette période sont relativement limités (Chea, 2002)<sup>53</sup>. Un agriculteur pratiquait également le SRI et produisait des semences quand ils sont intervenus; le SRI permet de repiquer des plants plus jeunes, en quantité moindre qui sont plus espacés, ne sont pas irrigués de manière continue et préfèrent le compost aux engrais chimiques<sup>54</sup>.

De nombreux agriculteurs possèdent des plantations d'hévéas, productions plus rentables que la riziculture ; cette diversification sécurise leurs revenus mais réduit en parallèle leurs investissements dans cette production (un cycle de culture seulement).

Les réservoirs et le canal primaire sont en bonnes conditions ; les gros travaux ont déjà été effectués. Après la réhabilitation du réseau, quelques travaux de maintenance, des réparations de vannes ainsi que de nouvelles installations ont été nécessaires.

Le chef de commune et l'ancien président du FWUC se sont impliqués dans le fonctionnement du système en proposant de réhabiliter le canal primaire et ce, avant même l'intervention du CSI.

Le système est situé dans la province de Kompong Cham, non loin du bureau du CSI basé à Kompong Thom. Cette proximité limite les frais de transport ainsi que les temps de trajet.

L'abondance en eau a été le critère principal de sélection de ce réseau ; cette abondance reste relative puisque si les ressources en eau sont mal gérées, certains irrigants risquent de manquer

<sup>52</sup> La moyenne des rendements en riz est de 2,3 tonnes/ha (EWS) au Cambodge et 4,6 tonnes/ha (EWS) au Vietnam (DSGD, 2008).

<sup>53</sup> La riziculture de début de saison des pluies requiert des variétés non-photosensibles (Chea, 2002).

<sup>54</sup> UPHOFF, N. 2004. System of rice intensification responds to 21st century needs. Rice Today, pp. 42-43

d'eau au cours de l'année ; leur position par rapport au réseau (amont/aval, état des infrastructures, etc.) modifie également cet accès. Les usagers ont montré leur volonté d'agrandir les surfaces irriguées grâce à des travaux d'O&M<sup>55</sup> qui n'ont pas encore été entrepris du fait d'une faible coordination entre les acteurs. Depuis que les infrastructures ont été construites par le MoWRaM, aucun travail de suivi ni de maintenance n'a été effectué.

La taille relativement réduite du réseau (492 ha pour la commune Lvea) et les deux réservoirs indépendants constituent des conditions propices à la mise en place du tout premier service du CSI.

∞ Quant à **Teuk Chha**, il a été choisi car :

Les trois saisons rizicoles sont représentées, les sols noirs sont fertiles et les rendements élevés.

Le potentiel économique est élevé du fait de la dépendance des agriculteurs à la production rizicole ; il y a moins d'activités extra-agricoles qu'à Pram Kumpheak.

Les infrastructures sont en bonne condition même si des travaux de maintenance sont nécessaires.

Le potentiel de distribution de l'eau est également élevé grâce à la diversité des sources d'eau (souterraines, superficielles)

Le chef de la commune de Boeung Nay est volontaire et souhaite améliorer la gestion du système. Avant l'intervention du CSI, il avait envisagé de produire une base de données et de collecter l'ISF dans sa commune.

Le réseau est situé dans la province de Kompong Cham, non loin du bureau du CSI.

### 1.1.3 Evaluation détaillée

∞ *Le système technique*

Les visites de terrain ont permis d'identifier les différentes formes de mobilisation de l'eau en parcourant les canaux, les sources d'eau ainsi que leur disponibilité; cette dernière n'a pas encore été évaluée par l'équipe du CSI. Afin d'analyser et de décrire le système, une typologie des systèmes irrigués est disponible (Deligne, 2010<sup>56</sup>), (cf. appendice 1):

Systèmes de gestion de l'eau en amont	Systèmes de gestion de l'eau en aval
- Réservoir alimenté par écoulement superficiel et/ou souterrain: <b>Teuk Chha</b> et <b>Pram Kumpheak</b>	-Barrages (contrôle des écoulements) -Polders
-Systèmes de submersion contrôlée (réservoirs) -Ouvrages de dérivation d'une rivière (ex : Stung Chinit) -Systèmes de colmatage -Stations de pompage ou pompes mobiles -Micro-irrigation, irrigation par forage, vannes à ouverture manuelle	-Systèmes de drainage (canaux) -Digues de protection contre les inondations

**Tableau 3: Principaux systèmes irrigués au Cambodge**

La grille d'analyse ci-dessous permet de décrire et d'évaluer les infrastructures hydrauliques et le système de distribution (cf. tableau 4). Des outils cartographiques peuvent également être utiles afin de les repérer sur le réseau, de spécifier leur condition et de faire valider ces cartes sur le terrain par des agriculteurs.

<sup>55</sup> Depuis que les infrastructures ont été construites par le MoWRaM, les agriculteurs ne les gèrent pas.

<sup>56</sup> Deligne, A. Une typologie des systèmes irrigués au Cambodge, pp. 9-17

	Bon	Moyen	Mauvais
Qualité de la construction			
Fonctionnalité de la construction			
Respect des critères de conception			
Qualité du contrôle pendant la construction			
Suivi après la construction			
Qualité des infrastructures secondaires			
Fonctionnalité des infrastructures secondaires			
Système général de distribution de l'eau			
Système de drainage			

**Tableau 4: Evaluation des infrastructures et du système de distribution**

L'histoire des structures facilite la compréhension du système technique: qui a construit ces infrastructures? A quelle période? Pour quelles raisons? Cette récolte de données se base sur des entretiens semi-directifs; d'autres sources de documentation peuvent être utilisées en parallèle.

Une frise historique peut être dessinée et validée ensuite par les agriculteurs. Elle est utilisée pour lancer la discussion sur les changements qui ont affecté la communauté (dans son organisation, ses liens, etc.) pendant des réunions sur le terrain.

Le tableau suivant peut être utilisé pour comprendre l'évolution de l'agriculture et pratiques:

Changements	Avant le protectorat	1953-1969	Guerre civile	Pol Pot 1975-1979	RPK UNTAC 1979-1993	MAFF 1993 1999	MOWRAM
Organisation							
Systemes agraires							
Infrastructures Hydrauliques							

**Tableau 5: Frise historique**

Les outils papiers et post-it sont également intéressants pour lancer une discussion. Il est important que l'animateur soit charismatique et dynamique pour organiser le travail et inciter les acteurs à s'exprimer en groupe. Il peut commencer à tracer une grande ligne sur laquelle chaque participant place les changements survenus dans sa vie.

∞ *Les systèmes d'activités agricoles et extra-agricoles*

Les activités agricoles et non-agricoles pratiquées par les acteurs ruraux, conjointement ou de manière décalée dans le temps, sont prises en compte dans ce diagnostic grâce aux informations récoltées sur le terrain, au cours des entretiens individuels ou des enquêtes de groupes organisées par le CSI. Elles permettent d'apprécier le potentiel agricole de la zone étudiée ainsi que la dépendance aux activités agricoles.

Principaux thèmes à questionner:

- **Les ressources foncières.** Identification des familles sans terre, de ceux qui vendent leur force de travail et les migrants. La surface de chaque lopin de terre doit être recensée afin d'estimer les potentiels d'investissement de chaque propriétaire foncier dans le secteur de l'irrigation. Les membres du CSI travaillent sur ce listing grâce à l'outil GPS.
- Les caractéristiques **pédologiques** (fertilité, capacité de rétention, etc.). Elles influent également sur les pratiques agricoles et les rendements, d'un agriculteur à l'autre.
- Les **saisons** rizicoles.
- Les **calendriers** culturels et les calendriers d'irrigation.

- **Variétés** de riz (avantages et inconvénients). Leur choix peut varier selon l'accès aux fertilisants (les variétés plus résistantes sont souvent plus chères).
- Les **contraintes écologiques** rencontrées au cours de la production (ravageurs, adventices, etc.)
- Des **rendements** variables. Ils vont dépendre des qualités intrinsèques au sol, des conditions climatiques de l'année en cours, de l'accès au réseau ainsi que des pratiques agricoles.
- Le **prix** du riz et ses variations sur le **marché** (si le prix est bas, l'investissement dans l'irrigation sera limité et l'activité rizicole sera remplacée par de nouvelles activités agricoles ou non).
- **Compétition** entre les activités agricoles et d'autres activités (non-agricoles, plantation d'hévéa, etc.).

Dans les zones rurales, la pluriactivité est une **constante structurelle**. Elle se définit par l'exercice de plusieurs emplois ou activités professionnelles assurés de façon successive ou simultanée au cours d'une année par une même entité sociale (personne physique, ménage ou famille) (Gasselin, 2008<sup>57</sup>). Certaines décisions peuvent être prises afin de favoriser une autre activité ; elles permettent d'expliquer la répartition globale du temps de travail ainsi que des autres ressources (naturelles, financières, etc.). Il est intéressant de connaître le temps consacré à l'activité agricole ainsi que le niveau d'investissement possible dans le secteur agricole et donc dans l'irrigation. Pour cela, la diversité d'activités des familles de chaque système irrigué (usine, secteur de la construction, commerces, vente, etc.) et les bénéfices dégagés doivent être étudiés. Un calendrier d'activités peut être dessiné afin d'observer la répartition de ces activités au cours de l'année et les comparer au calendrier agricole.

#### Un exemple de calendrier agricole (y compris les besoins en eau):

L'idée initiale est de dessiner avec les agriculteurs enquêtés un calendrier représentant l'ensemble des étapes agricoles (pour la production rizicole) et leurs besoins en eau pour chaque étape du cycle de culture.

La carte ci-dessous représente les groupes de parcelles cultivés en début de saison des pluies (d'après les enquêtes de terrain) ; l'agriculteur peut alors situer sa parcelle (cf. figures 11 et 12). Cela permet de faire une cartographie générale des saisons rizicoles en fonction de la localité des parcelles. Les besoins en eau, par zonage, pourront être identifiés. L'objectif est de coordonner les pratiques agricoles à l'échelle du système ou par portion (un même calendrier d'irrigation pour les parcelles situées près du canal primaire, un autre calendrier d'irrigation adapté aux besoins en eau des parcelles du canal secondaire, etc.) entre agriculteurs.

---

<sup>57</sup> GASSELIN, P. 2008. Diversité des approches systémiques sociales. Master 2R "Innovations et développement des territoires ruraux", INRA-SAD, UMR Innovation, Montpellier.

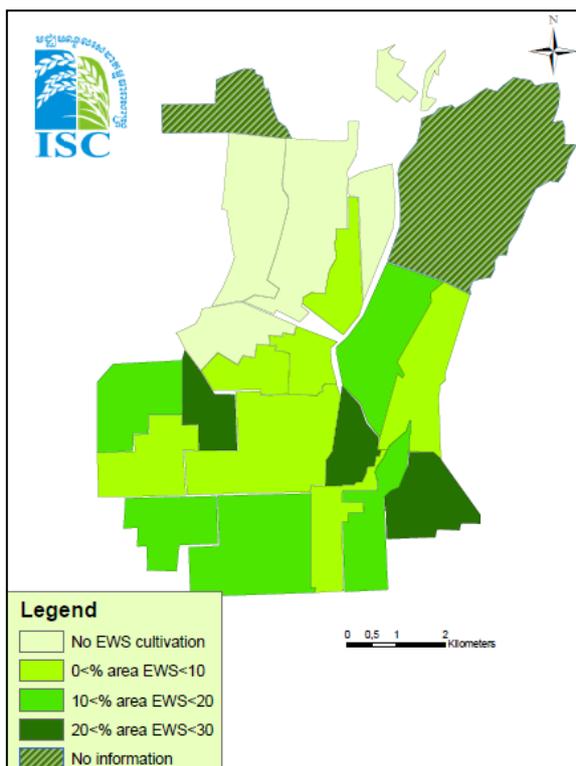


Figure 12: Répartition de la production rizicole en début de saison des pluies, Teuk Chha.

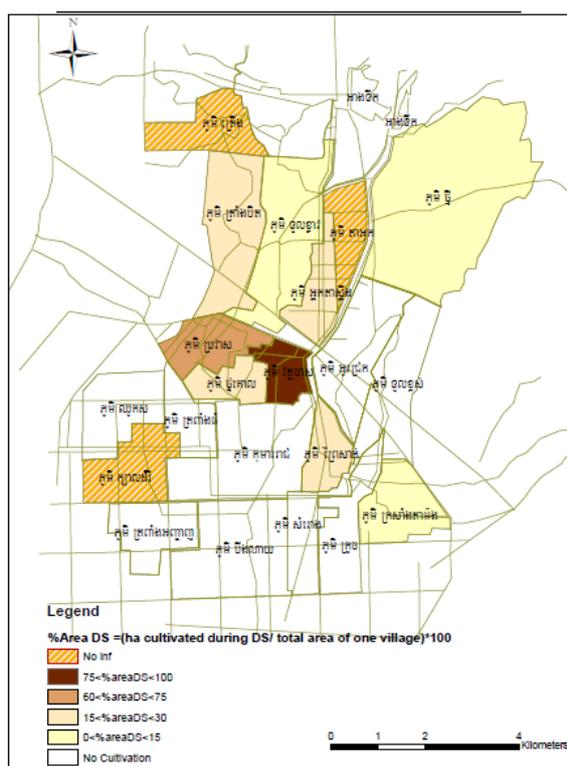


Figure 11: Répartition de la production rizicole pendant la saison sèche, Teuk Chha, Juillet 2010.

**N.B:** il est essentiel de se mettre d'accord en début de réunion sur le type de calendrier utilisé pour ce travail (lunaire ou solaire). Le calendrier lunaire ne correspond pas exactement à notre calendrier solaire.

∞ *Analyse des acteurs et de l'organisation des structures collectives*

Afin de démarrer le processus d'intervention du CSI, les acteurs impliqués dans la gestion du système doivent être identifiés (niveau d'implication): avec qui travailler ? Qui est le leader (s'il y en a un)? Quelles sont les relations d'influence ? La base de données CISIS peut faciliter ce travail ainsi que la base de données créée pour le centre qui détaille l'organisation du FWUC (cf. appendice 13) :

- Les informations générales concernant le FWUC: date de création, président (mandat), année de reconnaissance/enregistrement, soutien extérieur (projets), statuts officiels et règlement intérieur, composition du comité.
- Les activités du FWUC : O&M, système de régulation et mise en œuvre, règles de gestion de l'eau, gestion des ressources financières, collecte de l'ISF et des frais d'adhésion, maintenance, organisation des élections, participation villageoise, etc.
- La fonctionnalité du FWUC: représentativité, transparence, autonomie, budget, confiance des agriculteurs dans les structures collectives, présence d'un leader, etc.). Il n'existe pas de méthodologie propre à ce genre d'évaluation; cependant, des enquêtes de terrain permettraient d'identifier les forces et faiblesses de ce système et de sa gestion.

La réussite d'application du service est étroitement liée à la **participation de la commune**. La coordination entre les autorités locales (chefs de village, PDOWRaM, FWUC) et l'équipe du CSI doit être assurée. Des enquêtes peuvent être conduites afin d'évaluer l'état général de fonctionnement du système (ISF, régulation, etc.) ainsi que le niveau de participation locale (budget de la commune qui peut être mobilisé pour assurer l'O&M par exemple).

La dernière étape consiste à identifier les hypothétiques **conflits** (cf. tableau 6) dans le réseau (problèmes, causes, conséquences, personnes visées/concernées, localisation du conflit). Ils sont soit directement liés aux ressources en eau (manque d'eau en saison sèche) ou à des désaccords politiques, des problèmes de gestion, etc. Ils modifient la gestion du système, la répartition des ressources et par conséquent, la mise en œuvre du service.

Teuk Chha	Pram Kumpheak
Surconsommation de l'eau en amont (absence d'un système de régulation) Ouverture illégale des vannes et endommagement des berges Blocages illégaux des canaux (bois, pierre, etc.) Installation de tuyaux ou de pompes sans autorisation (→ niveau d'eau en aval diminuée) Vols d'eau la nuit	
Non respect du temps d'ouverture des vannes	Nouveaux aiguadiers; pas encore de gestion de l'eau maîtrisée
Conflits avec d'autres activités (pêche, élevage de canards, station hydroélectrique tourisme, etc.) → cela complique la gestion de l'eau	
Occupation illégale de canaux (certains s'accaparent une partie du canal pour leur utilisation personnelle).	
	Conflits entre pêcheurs privés et accès libre à la pêche pour les autres agriculteurs (La 2 <sup>nd</sup> commune n'est pas concernée par les services du fait de ces problèmes de pêcheries privées).

**Tableau 6: Conflits à Teuk Chha et Pram kumpheak**

∞ *Gestion et d'eau et principes de gestion*

La dernière partie cherche à comprendre :

- **La circulation de l'eau:**

- Point de vue technique (l'eau s'écoule de ce point à ce point en traversant cette parcelle)
- Point de vue social et organisationnel (tour d'eau, système à la demande, priorité de l'amont, distribution de l'eau en aval, etc.).

- **Les principes de gestion (règles et pratiques):**

- Interviewer les agriculteurs et les autorités locales
- Référencer les documents existants sur les règlements internes et règles d'usage
- Observer sur le terrain l'application de ces règles
- Identification des pratiques.

Une fois ces règles et pratiques identifiées, le CSI fait l'observation de ces pratiques sur le terrain:

- En théorie, les irrigants doivent suivre ce système de règles mais dans la pratique: comment se partagent-ils les ressources en eau ? Ce partage est-il responsable de conflits? Ces conflits sont-ils individuels ou généralisés?
- Evaluer l'efficacité et la durabilité du système de règles
- Le processus informel de prise de décisions au sujet du partage de l'eau doit être connu (niveau local ou communal ?). Certaines de ces décisions sont prises en dehors des réunions, par exemple, dans les temples ou au marché.

L'évaluation détaillée (réalisée, par exemple, avec des outils cartographiques) donne une vision globale du fonctionnement du système, de ses caractéristiques agricoles et hydrauliques. Une fois ce diagnostic effectué, le processus d'acceptabilité et de légitimation de l'intervention du CSI est lancé.

## 1.2 Construction, validation et mise en place du service

### 1.2.1 Stratégie de discussion du CSI

Lorsque le système est sélectionné, l'équipe discute de la stratégie à suivre pour la formulation et la mise en place du service. Plus qu'un brainstorming, il s'agit d'une mise en commun d'informations récoltées sur le terrain. Quatre catégories de services sont ainsi proposées:

- Création, réactivation de FWUC (ou de FWUG) ; c'est le cas des deux systèmes étudiés.
- Renforcement des compétences du FWUC. Le FWUC existe mais présente encore des faiblesses dans certains domaines et a besoin des connaissances et des compétences du centre pour renforcer son fonctionnement. Ce service a également été proposé dans les deux systèmes.
- Accompagnement du FWUC en accord avec les communes et des clients. Il s'agit pour les FWUC d'externaliser des services qui ne valent pas la peine de développer.
  - Par exemple, à Sdau Kong (système irrigué en contrat avec le CSI), le FWUC a fait appel aux services du CSI car ils étaient dans l'incapacité de financer un comptable indépendant. Un service de gestion des ressources financières a été formulé.
- Accompagnement des équipes du projet.

Ces services s'adressent à deux types de clients:

- Les communes ou les FWUC (s'ils sont fonctionnels). Le Centre travaille dans ce cadre sur trois systèmes irrigués: Prey Nup, Stung Chinit et Sdau Kong. A Pram Kumpeak, le CSI travaille avec la commune et le FWUC; une fois qu'il sera autonome, le centre travaillera directement avec ses membres ; à Teuk Chha, au vu des faiblesses du FWUC et de son manque d'autorité, ils travaillent avec la commune. Dans tous les cas, les services doivent être approuvés par le MoWRaM et le PDoWRaM.
- A des projets (exemple du NCDD à l'est de Stung Chinit, projet japonais développé dans la province du Mondulhiri). Ces services sont ponctuels.

### 1.2.2 Présentation du diagnostic

L'équipe formule une proposition de service. Elle retourne sur le terrain, rencontre les autorités locales et leur explique les résultats de l'étude. Les participants font part de leurs réactions et suggèrent des voies d'amélioration des services. Si la proposition est rejetée, l'équipe reformule la proposition après concertation et la resoumet aux autorités locales. Dans les cas étudiés, deux propositions de services ont été réalisées. Cette étape est semi-participative.

### 1.2.3 Proposition formelle de service

Elle inclue le détail des étapes de mise en place du service, présentées aux acteurs locaux ainsi que le détail des coûts et le pourcentage pris en charge par les bénéficiaires. C'est une étape de **négociation** ; si certains désaccords persistent sur son contenu, l'équipe peut être amenée à la retravailler.

Cette étape est capitale pour assurer la réussite du service; elle doit être suffisamment détaillée et correctement présentée pour être comprise de tous. Un outil est proposé ici afin de faciliter ce travail: **l'arbre à problèmes** et **l'arbre à objectifs**. Il n'est pas utilisé dans ce cas pour trouver des solutions à des problèmes mais plus comme un **outil participatif** utilisé par l'équipe afin de comprendre les enjeux du service et les étapes du processus d'intervention. Il peut également être utilisé par les agriculteurs au début de l'intervention afin de stimuler les échanges entre acteurs, éclaircir les doutes subsistants et proposer des nouvelles méthodes d'intervention pour régler les problèmes existants.

### 1.2.4 Des outils participatifs qui favorisent la communication et la compréhension d'un processus

Le principal objectif de l'arbre à problèmes est d'identifier un problème central, ses effets et ses causes (Demante, 2007). L'arbre à objectif quant à lui permet d'identifier les solutions à ce problème et de trouver un accord sur les actions à entreprendre. Ces outils sont généralement utilisés pendant la mise en place du projet pour encourager les acteurs à participer mais il semble intéressant de l'utiliser en début de projet comme un **prétexte de clarification du projet** tant pour l'équipe que pour les bénéficiaires lors d'une réunion.

∞ **L'arbre à problème** – Identifier les problèmes majeurs:

L'équipe du CSI peut organiser une réunion interne, une sorte de brainstorming, afin de catégoriser les causes des problèmes rencontrés sur les systèmes irrigués. Ces causes peuvent être classifiées selon:

- ⊕ Contexte économique et agricole
- ⊕ Gestion des ressources en eau à l'échelle d'un bassin versant et enjeux environnementaux
- ⊕ Disponibilité des ressources en eau à l'intérieur du système irrigué
- ⊕ Qualité de la construction et de la conception des infrastructures
- ⊕ Enjeux fonciers
- ⊕ Participation villageoise; appropriation du système par les agriculteurs
- ⊕ Construction institutionnel du FWUC
- ⊕ Ressources humaines du FWUC
- ⊕ Mobilisation des ressources financières/ collecte de l'ISF
- ⊕ Allocation des ressources/ gestion financière et administrative
- ⊕ Maintenance
- ⊕ Gestion de l'eau et fonctionnement du système
- ⊕ Application des règles internes
- ⊕ Conflits avec les activités extra-agricoles
- ⊕ MoWRaM / PDoWRaM
- ⊕ Autorités locales

Le CSI analyse alors les problèmes en les listant dans chaque catégorie et évalue chacun d'entre eux (problème majeur, mineur, déjà résolu); une fois l'identification faite, l'équipe va sur le terrain et présente les résultats aux participants.

A Teuk Chha, le problème majeur identifié est la faible gestion de l'eau. Il n'y a pas de partage clairement défini des ressources en eau et ce sont les agriculteurs eux-mêmes qui doivent adapter leur besoins à la disponibilité des ressources. Pour résoudre ce problème, le CSI leur a proposé un service visant à améliorer cette gestion; les étapes sont développées en seconde partie. Les conséquences qui en résultent sont les conflits, le gaspillage de l'eau et la dégradation des infrastructures.

#### Application:

- 1<sup>ère</sup> étape:** constituer un groupe de réflexion.
- 2<sup>nde</sup> étape:** réfléchir avec ce groupe aux principaux enjeux après analyse des avantages et des contraintes internes au système. Le groupe lance un débat et choisit le problème majeur à examiner.
- 3<sup>ième</sup> étape:** Le facilitateur dessine un arbre à problèmes et écrit le problème choisi sur le tronc. Si un participant souhaite élargir le champ de problèmes, un autre arbre est dessiné; il n'y a qu'un problème par arbre.
- 4<sup>ième</sup> étape:** Répondre ensemble à la question suivante: quelles sont les causes du problème ?
- 5<sup>ième</sup> étape:** En partant du tronc de l'arbre à problème, the facilitateur trace une ligne et écrit la première cause qui constitue la première branche de l'arbre. Cette action est répétée pour chaque cause.
- 6<sup>ième</sup> étape:** Une fois toutes les causes répertoriées, le groupe réfléchit aux conséquences du problème.

∞ **L'arbre à objectifs** – Formuler des objectifs pour résoudre des problèmes

**7<sup>ème</sup> étape:** Considérant l'arbre à problème comme un modèle, le groupe inverse tous les problèmes afin de formuler des objectifs. L'objectif est placé au centre du tronc; celui au centre est l'opposé du problème précédemment identifié. Les racines sont les différents niveaux des objectifs spécifiques et des actions à mettre en œuvre pour atteindre l'objectif principal.

**8<sup>ème</sup> étape:** Ensuite, les participants discutent entre eux pour convenir de l'objectif spécifique à atteindre.

Les restitutions et débats constituent la dernière étape du processus. Chaque groupe présente ses résultats aux autres groupes. L'objectif est de comparer les analyses de chacun, récapituler les principaux problèmes et les solutions proposées.

N.B.: Les deux arbres donnent simplement une vision générale des liens de causes à effets.

### 1.2.5 Approbation du PDoWRaM

Le service doit être validé et la légitimité de l'intervention du CSI être reconnue. Une fois le service est approuvé par les autorités locales (district, département provincial), le CSI lance le service et signe le contrat avec la commune.

Suite à la décentralisation de l'Etat aux communes, un nouveau rôle a été assigné aux autorités locales. Ces propositions de services ont un coût et même si ces services sont financièrement **subventionnés**, les autorités s'engagent à payer cette somme avant de mettre en place le service. **L'U.E** ainsi que **des fonds DPO** prennent en charge une partie des frais.

Cependant, lorsque le CSI sera autonome en 2011 (statut associatif privé) et que les subventions seront réduites, ce seront les bénéficiaires (communes et membres du FWUC) qui devront prendre en charge les coûts réels du service.

Actuellement, les services sont partiellement rémunérés par les **frais d'adhésion** ; la nécessité de payer (et non pas l'obligation) implique les autorités locales et les agriculteurs dans le processus d'intervention du CSI et augmentent, par conséquent, les chances de réussite du projet.

D'après les huit principes développés par Ostrom, une personne ne paiera un service que si ses **bénéfices sont proportionnels à ses investissements**. Or, dans notre cas, il est difficile de connaître le retour sur investissements des bénéficiaires de Pram Kumpheak et de Teuk Chha ; les services sont récents. Cependant, pour mesurer ces bénéfices, le CSI réalise des **évaluations** à la fin de chaque service (évaluation réalisée pour le 1<sup>er</sup> service de Pram Kumpheak avec le chef de village) ; leur rapport est très général (« les résultats ont été atteints », « nous notons l'intérêt des agriculteurs pour la mise en place du FWUG » les irrigants qui n'ont pas payé les frais d'adhésion sont « pauvres et en retard pour le paiement ») et n'expose pas objectivement les résultats des services.

Rappelons que l'objectif spécifique du projet ASIrri est d'« élaborer, tester et favoriser la pérennisation des **modes d'accompagnement et de prestation de services aux irrigants** pour une exploitation durable des zones irriguées (...) en profitant des différences d'expériences entre site pour maximiser les **échanges et le co-apprentissage, et la capitalisation** ». Dans ce contexte, *comment peut-on s'assurer de la viabilité de ces systèmes si les résultats économiques ne sont pas satisfaisants*<sup>58</sup> ? Il est donc nécessaire de réaliser des évaluations économiques avec les agriculteurs à la fin de chaque service et un an après sa mise en place, par exemple.

Ce processus d'intervention diffère des autres projets internationaux responsables de la réhabilitation ou de la construction d'infrastructures hydrauliques ; l'organisme finance souvent une grande partie ou la totalité du projet (dont les frais de construction). Lorsque le projet se finit, l'organisme se retire et réalise ponctuellement des bilans (évaluation et suivi de projet) mais la relève économique est rarement assurée sur place.

---

<sup>58</sup> Les profits doivent être supérieurs aux investissements (Principes d'Ostrom)

D'après la proposition de projet ASIrri, l'objectif est de **soutenir économiquement** les centres de services en abandonnant la "formule projet": l'idée est de **transférer toutes les compétences** à une équipe locale afin de mener à bien la conversion du projet en association viable et indépendante. Cette passation n'est possible que sous condition de financements; actuellement, les coûts des services sont calculés sur la base des salaires, des frais de fonctionnement, des jours travaillés et tous les autres frais propres à la mise en place des services sauf les frais de transport.

Les FWUC ont besoin d'appui technique extérieur à long terme mais il n'y a pas d'organisation extérieure qui puisse proposer des services de consultant à prix raisonnables. Ainsi, le CSI propose des services de renforcement des connaissances et des compétences ainsi qu'un accompagnement des acteurs locaux sur le long terme.

Lorsque les aides européennes et les fonds de DPO prendront fin, le CSI devra être économiquement indépendant et ce, grâce à :

- **L'ISF**
- **L'adhésion**: théoriquement, le FWUC doit mettre en place un système d'adhésion pour exister et être reconnu. L'adhésion n'est payée qu'une fois et collectée lors de la création du FWUC ou FWUG ou juste avant l'élection. Le montant est fixé après consultation des membres (et selon leur capacité à payer) et leur volonté à participer. Selon les politiques gouvernementales, les agriculteurs qui veulent utiliser l'eau pour leurs cultures doivent adhérer au FWUC et participer aux frais d'adhésion fixés par ce dernier (Prakas 306 (2000), *Policy for Sustainable Operation and Maintenance of Irrigation System*, Article 2.3.5). Cependant, cet article n'est jamais appliqué (excepté à Prey Nup et à Stung Chinit). De plus, sur le terrain, il n'y a aucune obligation à payer ces frais.
- **Soutien financier de la commune**; la responsabilité de prise en charge des dommages majeurs des infrastructures revient au PDoWRaM; la commune est en charge de la réparation des infrastructures restantes.

Les principales raisons qui poussent à encourager les agriculteurs à payer les frais d'adhésion et à organiser une base de données des membres des FWUC sont :

- Mesurer la **motivation des agriculteurs pour participer** dans la gestion du FWUC. Elle peut être perçue comme une preuve d'engagement des bénéficiaires pour gérer le réseau à long terme ce qui permettrait également d'attirer des fonds extérieurs,
- Fournir de l'**autorité** et de la **légitimité** au FWUC en vue de la mise en pratique de décisions,
- Assurer que les usagers sont **prêts à collaborer** dans la mise en place des services du CSI,
- Les procédures d'intervention du CSI requièrent le **paiement des services**.

Si le niveau de participation des usagers, pendant la mise en place du service, est inférieur à **67%**, le CSI interrompt le travail. Ce chiffre a été défini par le MoWRaM et a été officialisé par diffusion dans les statuts du FWUC (Prakas 306)<sup>59</sup>.

L'adhésion au FWUC/FWUG permet de calculer ce niveau de participation; les agriculteurs gardent le choix de cette décision. Ce statut de membre leur permet de donner leur opinion sur la gestion du FWUC et du système irrigué; un non-membre n'a pas d'autres choix que d'accepter les décisions prises lors des réunions, même si ces dernières vont à l'encontre de ses intérêts. Dans les statuts des FWUC (article 8), chaque membre peut faire part de son opinion lors d'une réunion, voter et être élu comme membre du comité. Cependant, tous les usagers, qu'ils soient membres ou non, doivent payer l'ISF (sous condition d'avoir accès au réseau) et respecter les règles internes.

---

<sup>59</sup> « Plus de 2/3 des membres doivent être présents à chaque réunion ». « Il faut au moins 2/3 du total des membres pour organiser un vote; s'ils sont moins de 2/3, le vote est annulé (...) ».

Ces frais d'adhésion peuvent être perçus comme des fonds de départ pour couvrir les frais de fonctionnement du FWUC comme :

- Incitations financières pour les représentants et le personnel du FWUG
- Travaux mineurs de maintenance et réparation
- Coûts des élections
- Organisation de l'assemblée des membres.

## 2 METHODOLOGIE DE MISE EN PLACE DES SERVICES

Des **pratiques individuelles ou collectives** sont développées par les usagers des réseaux et sont à distinguer des règles; ce sont les activités quotidiennes mise en places dans un réseau pour, par exemple, avoir accès aux ressources en eau. Contrairement aux règles, les pratiques ne sont pas formalisées mais doivent cependant être prises en compte pour comprendre l'organisation sociale et adapter les systèmes de régulation.

A Teuk Chha, la Constitution et le règlement intérieur ont été définis et officialisés sous l'impulsion du projet Prasac<sup>60</sup> lancé et financé par l'U.E; ce document constitue une reconnaissance officielle des FWUC par le MoWRaM. Les règles constitutionnelles y sont définies mais rien n'est stipulé quant aux règles opérationnelles.

Ce document peut être consulté par les usagers du système et est conservé par les membres du FWUC mais aucun irrigant ne connaît son contenu et donc ne respecte le règlement interne décrit; dans ces réseaux, il n'y a ni de structure organisationnelle ni système de régulation. Dans ce contexte de flou organisationnel, quelles sont les règles à respecter ? Le document officiel doit-il être réactualisé?

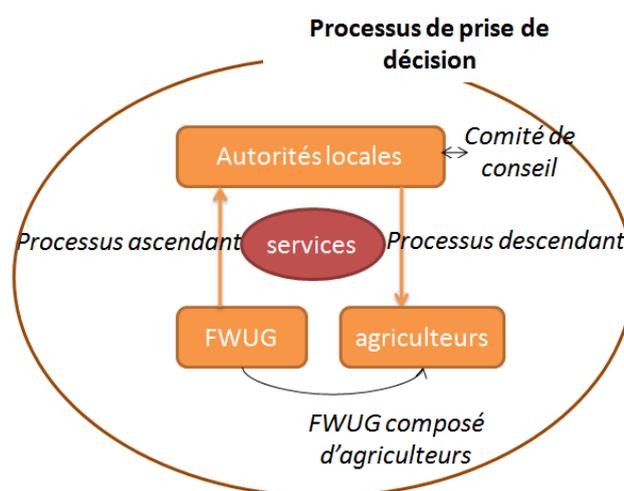
Selon certains acteurs interviewés, ces textes auraient été rédigés après consultation et validation des autorités locales; ce processus non-démocratique (agriculteurs non-consultés) est par principe non-durable. Ce document doit cependant être conservé pour la reconnaissance étatique qu'il représente.

Le CSI a pris en compte les erreurs du passé et souhaite aujourd'hui mettre en place des services en accord avec les besoins et la volonté des usagers du système ; c'est d'ailleurs la **participation villageoise** qui rend ce processus d'intervention possible.

### Deux niveaux de processus décisionnels dans les services mis en place par le CSI :

- Le **processus ascendant** : il part du plus petit niveau décisionnel, le **FWUG**; il donne l'opportunité aux agriculteurs du groupe de prendre les décisions relatives à la gestion du canal secondaire (FWUG du canal II B) qui seront ensuite soumises aux autorités locales (comité de supervision) pour validation (cf. figure 13).

**Figure 13: processus décisionnel mis en place par le CSI**



<sup>60</sup> Le projet de Prasac a débuté en 1995; le budget du projet (80 millions d'euros) a été investi dans 6 provinces du sud. Le soutien concerne l'irrigation, l'intensification agricole, le développement communautaire, le développement d'entreprise et le crédit. Depuis 2003, la Commission européenne accompagne la transition entre l'Association de Crédit de Prasac et le MFI privé ([http:// www.prasac.com.kh](http://www.prasac.com.kh)).

➤ Le **processus descendant** : il part des autorités locales (commune, département provincial, FWUC ou comité de supervision) qui prennent les décisions puis sollicite les agriculteurs qui en bout de processus, devront également valider ces décisions (cf. figure 13). La proposition et la mise en place des principes de gestion de l'eau suit ce processus.

Le processus ascendant renforce les **choix collectifs**, la **participation** villageoise et la **légitimité** des décisions prises lors de la mise en place des services ; le processus descendant, quant à lui, conserve le **niveau d'autorité**, la **légitimité** et la **crédibilité** des décisions et réaffirme le processus décisionnel. Les études de cas de Teuk Chha et de Pram Kumpheak clarifient ces deux processus.

A Teuk Chha, le premier service concerne la création d'un comité de supervision, structure décisionnelle créée pour améliorer la gestion de l'eau le long du canal primaire ; le second vise à créer un FWUG pour les membres du canal secondaire B.

A Pram Kumpheak, l'un des deux services est similaire: la création de deux FWUG au niveau de la commune de Lvea (deux communes dépendent de ce système irrigué mais seule une commune est concernée par le service du CSI). La création du FWUG assure une certaine légitimité à un niveau inférieur d'autorité (à l'échelle du réseau) dans le processus décisionnel ; les décisions sont toutefois soumises au comité de supervision. Cependant, ce processus diffère entre les deux systèmes car il s'opère entre le FWUG et le FWUC en parallèle de la commune de Lvea.

Avant de développer le processus d'intervention des services et la mise en place des règles de gestion de l'eau, il est nécessaire de clarifier les termes relatifs aux systèmes de règles. Trois catégories sont à considérer et à distinguer: opérationnelles, gestion de l'eau et règles d'usage (cf. tableau 7). Le travail de mise en place de règles se réfère aux deux premières catégories citées.

1. Règles opérationnelles	2. Règles de gestion de l'eau	3. Règles d'usage du système
Règles techniques Opérations permettant de distribuer l'eau et de répondre aux demandes	a. Assurer le partage de l'eau b. Adapter les calendriers agricoles aux besoins des agriculteurs	Règles qui concernent toutes les activités pratiquées sur le périmètre excepté celles liées directement à l'irrigation (pêche, élevage, etc.)
Ouverture et fermeture de vannes par les aiguadiers, par exemple.	Mise en place de calendriers d'irrigation Tour d'eau Eau à la demande	Interdiction de pêcher dans le canal, par exemple.

**Tableau 7: Les différents niveaux de règles des systèmes irrigués**

L'objectif de cette partie est donc de proposer un processus de mise en place de règles de gestion de l'eau et de règles opérationnelles; il s'agit d'un processus de mise en place de règles de partage des ressources en eau. La troisième catégorie "règles d'usage" n'est pas le sujet de cette étude et ne sera donc pas développée ici. A Teuk Chha, il n'y a pas actuellement de mise en application des règles d'usage. Mais, à l'avenir, en cas de conflits ou de détérioration du système, il sera nécessaire de les mettre en place et ce, de manière autonome par les agriculteurs et les autorités locales, par une formulation de service du CSI.

Le processus démarre des essais réalisés sur le terrain, eux-mêmes suivis d'un processus d'adaptation en cas de problèmes. L'objectif est de faciliter l'adaptation des processus d'intervention du CSI en utilisant la **méthode d'apprentissage par essais et erreurs**. Avant de détailler cette

méthodologie et son application sur le terrain, il semble nécessaire de distinguer deux termes : **égalité** et **équité**. Le principe de partage de l'eau fait appel à une notion d'acceptabilité des mesures en considérant les normes locales. L'objectif n'est pas ici de partager les ressources en eau en quantité égale entre chaque irrigant du système ; il faut considérer, de manière individuelle, l'accès au réseau, la participation dans la gestion du système et la propension à payer les frais liés au fonctionnement du FWUC et à l'O&M. Il est donc question d'une répartition **juste** des ressources. L'idée n'est pas de réduire l'accès aux ressources de ceux qui sont le plus avantagés afin d'améliorer celui des irrigants les plus désavantagés.

A Pram Kumpheak, certains irrigants possèdent des parcelles situées près du canal primaire (partie amont du réseau); cet accès privilégié leur permet de cultiver en début de saison des pluies ce qui constitue un avantage économique sûr (deux cycles par an) alors que la grande majorité ne réalise qu'un cycle de riz par an. Cependant, les agriculteurs qui possèdent les terres les plus en aval et qui sont plus éloignés du réseau ne remettent pas en question cet accès ; il ne faut donc pas modifier ce qui est peut-être considéré comme un « droit d'eau » qui permet à ces agriculteurs en amont d'avoir accès à l'eau d'irrigation plus tôt.

Au Cambodge, il n'y a pas de définition de droits d'eau des agriculteurs pour l'accès aux ressources en eau dans un système irrigué; en effet, ces ressources en eau sont la propriété de l'Etat. Après la décollectivisation des moyens de production à la suite de la période Khmère Rouge, les terres furent réparties, plus ou moins aléatoirement, entre les familles; certaines d'entre elles ont « hérité » de terres en amont du système avec un meilleur accès au réseau.

L'application de ces services peut modifier la durée ou la permanence d'accès aux ressources en eau. Si un système de partage est mis en place et est approuvé par les acteurs locaux, tous les agriculteurs (membres ou non) devront respecter cette nouvelle répartition des ressources (tour d'eau ou système à la demande) ; les pratiques « individualistes » (pompes, fermeture/ouverture non-autorisée de vannes) seront ainsi limitées et les ressources préservées pour les irrigants en aval.

## 2.1 Niveaux de régulation et interrelation

Selon Ostrom, trois types de règles existent:

### 2.1.1 Règles constitutionnelles

Elles constituent le cadre du système de règles et définissent: qui est éligible pour participer au processus de proposition de règles, de mise en place et de modification ? Elles renvoient à leur formulation, au système de gouvernance, au mandat des leaders ainsi qu'au processus d'élection. Elles permettent de délimiter les contours et de définir le contenu de la structure organisationnelle. Une fois ces règles formulées, il est possible de réfléchir aux choix-collectifs.

### 2.1.2 Règles de choix-collectif

Elles renvoient aux individus concernés par la formulation et la mise en place de ces règles<sup>61</sup> ; ils appartiennent à un groupe capable de modifier ces règles.

Afin de mettre en place un système de partage de l'eau juste qui répond aux besoins des irrigants, les leaders vont définir ce système en accord avec les agriculteurs : ce sont les règles de choix-collectif ; ils sont à la base des **décisions quotidiennes** prises par les agriculteurs, leurs représentants or par les autorités extérieures au système.

- Quel est le contenu de ce système de règles ?
- Qui va mettre en place ces règles (FWUC, comité de supervision) ?

---

<sup>61</sup> OSTROM, E. Understanding Institutional Diversity (New Jersey: Princeton University Press, 2005), 259p.

- Qui s'assure du respect de ces règles? (Actuellement, les aiguadiers de Teuk Chha peuvent, s'ils le souhaitent, faire appel aux forces de police en cas de conflit non-résolu).

Les décisions peuvent porter sur:

- L'ISF: qui doit payer? Combien? Qui collecte l'ISF? etc.
- Le système de distribution de l'eau: calendrier d'irrigation, tour d'eau (durées de rotation similaires pour chaque canal ou distinctes entre chaque portion du système selon leurs besoins) ou encore système à la demande.
- Les priorités pour l'irrigation.

La non-définition des choix constitutionnels au niveau du comité de supervision est responsable de l'absence de règles de choix-collectif. L'objectif est donc de tester et d'observer les principes de partage les mieux adaptés aux agriculteurs; une fois ce travail réalisé, il sera possible de définir des règles de choix-collectif qui renvoient aux décisions prises par mes membres. Il s'agit généralement de la dernière étape de formulation de règles (cf. figure 15).

Lorsque ces décisions individuelles sont prises, les groupes d'acteurs discutent ces choix entre eux et vérifient qu'ils n'ont pas d'effets néfastes sur les autres groupes. L'équipe du CSI doit suivre chaque réunion.

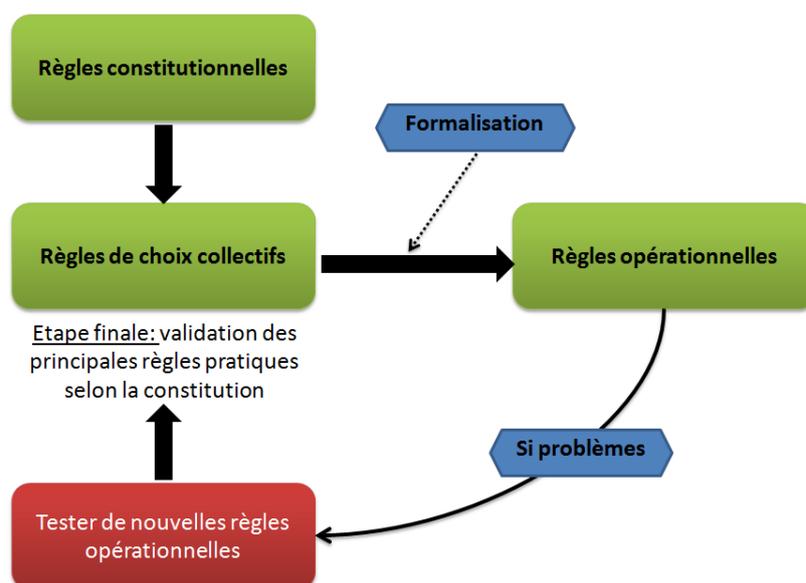


Figure 14: Connexions entre règles

### 2.1.3 Règles opérationnelles

Elles gouvernent les décisions quotidiennes prises par les irrigants et les techniciens; ces règles doivent être modifiables dans le temps selon les règles de choix-collectif<sup>62</sup>: Quand, où et comment distribuer l'eau ? Quelles informations faut-il transmettre et recevoir? Quel est le système sanction à mettre en place en cas de transgression ?

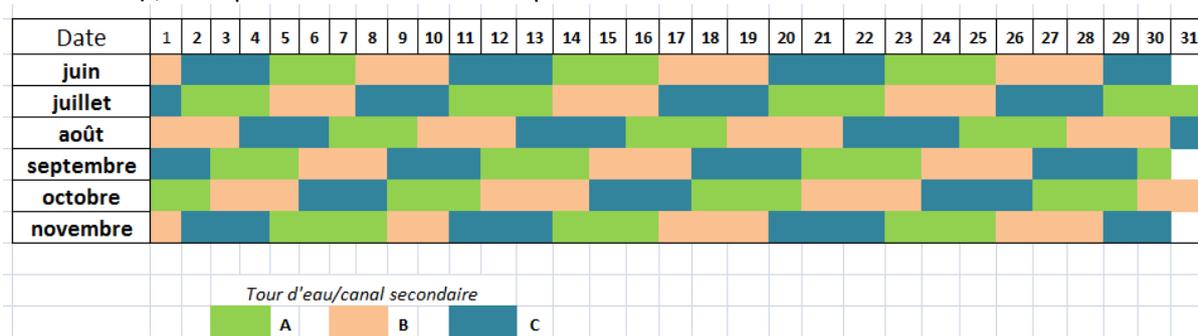
Si, par l'exemple, l'objectif est de mettre en place un tour d'eau de 3 jours pour chaque canal secondaire (ce qui a été mis en place au début du service à Teuk Chha), quels sont les moyens d'incitation pour respecter cette distribution ? De quelle manière l'information peut-elle être transmise ? Le système est-il approuvé par tous les acteurs et compris par tous les irrigants ?

<sup>62</sup> KENNETH, A. SHEPSLE. 1989. "Studying Institutions: Some Lessons from the Rational Choice Approach," Journal of Theoretical Politics 1, no. 2.

Selon l'étude menée par Ostrom<sup>63</sup>, les règles seront d'autant mieux respectées que les acteurs s'y conforment spontanément ; ils doivent avoir un intérêt objectif à les respecter même si cela a un coût. Afin d'assurer le respect des règles, plusieurs structures incitatives sont développées par Ostrom :

- Les règles sont **réalistes** (c'est-à-dire applicables). Par exemple, le tour d'eau doit être adapté aux besoins en eau et aux surfaces à irriguer (à détailler pour chaque branche du système); dans le cas contraire, les irrigants ne respecteront pas ce système de distribution et règles seront inutiles.
- Les règles sont **légitimes** → elles doivent être acceptées par les acteurs du système même si elles peuvent être contraignantes,
- Les irrigants doivent être convaincus que ces règles vont leur fournir **un intérêt** à court et moyen-terme,
- Les règles sont suffisamment **claires** et **compréhensibles** afin de limiter les débats d'interprétation,
- Le processus d'adaptation est **continu** (un système change, évolue) et donc, répondre en permanence aux demandes,
- Les règles ne sont **pas trop coûteuses** à appliquer,
- Et dont la transgression a un **coût suffisant** (pour inciter les usagers à respecter les règles) défini selon la gravité et le contexte de l'infraction<sup>64</sup>.

Lorsque des règles sont définies, il est essentiel de tester leur réalisme sur le terrain et de relever les problèmes pratiques qui en découlent. La dernière étape est donc la formalisation de ces règles et leur diffusion (cf. tableau 8) (réunions, panneaux d'affichage, journaux, radio, etc.) ; un document décrivant les règles et les sanctions correspondantes doit également être disponible. Le tableau suivant présente les tours d'eau de juin à novembre en fonction des canaux (primaire ou secondaires) ; il n'a pas été diffusé mais doit pourtant l'être.



**Tableau 8: Tours d'eau au niveau des canaux secondaires (Système irrigué de Teuk Chha)**

Le tableau suivant (cf. tableau 9) est un exemple de système de règles (pour Teuk Chha) concernant le partage de l'eau qui a été proposé à l'équipe du CSI. L'idée est de présenter un système de sanctions comprenant un processus décisionnel variable selon l'infraction et sa gravité :

- Un système de règles formel avec rédaction d'un document officiel signé par deux groupes d'acteurs (employés et le comité du FWUC ou le comité de supervision de Teuk Chha).
- Un système formel de règles approuvé par les autorités locales; il est visible de tous et peut être consultable sous la forme d'un livre ou sur un panneau.
- Il peut également être décidé lors d'une réunion sans réelle formalisation mais doit être approuvé par la majorité.
- Un système informel de règles peut être décidé par un groupe restreint d'acteurs sans reconnaissance officielle (pas de document) et sans réelle représentativité (par exemple, un groupe d'irrigants décide d'ouvrir une vanne pour obtenir l'eau le long du canal B sans consulter les autres irrigants).

<sup>63</sup> OSTROM, E. 1990. Governing the commons. The evolution of Institutions for collective action. Cambridge university press, 280p.

<sup>64</sup> OSTROM, E. Understanding Institutional Diversity (New Jersey: Princeton University Press, 2005), 259p.

Le **système de sanction** doit être formulé en même temps que les règles. Une sanction formelle doit être visible et clairement définie (cette faute implique cette sanction). Il est parfois difficile de quantifier une infraction; des réunions entre les autorités locales (et les représentants des FWUG dans l'avenir) peuvent être nécessaires pour les catégoriser. D'après le système de règles proposé, les 3 premières infractions suivent un système de sanctions ascendant (de la plus petite infraction à la plus importante (1 → 2 → 3)) ; les trois suivantes sont fonction de la décision du comité.

Le **système de contrôle** n'est obligatoirement rendu officiel. L'efficacité du contrôle (défini lors d'une réunion entre acteurs locaux) dépendra de la légitimité de la décision prise ainsi que du pouvoir d'influence (et de respect) du contrôleur. Par conséquent, plusieurs niveaux de contrôle sont définis: pas de contrôle (personne ne vérifie le respect des règles), le contrôle réalisé par l'aiguadier, le comité de supervision ou encore par des chefs de village si la structure organisationnelle du FWUC n'est pas encore assez solide ou s'il n'y a pas encore d'aiguadier.

Rappelons que les règles opérationnelles diffèrent des pratiques; ces dernières représentent une adaptation aux règles dites formelles et doivent être étudiées au même titre que les autres règles. La communauté des irrigants définit les règles opérationnelles.

**La faible gestion de l'eau** incite les agriculteurs à développer des pratiques individuelles pour améliorer leur accès aux ressources en eau. *Comment, dans ce contexte, transformer ces pratiques en règles en accord avec les réalités du terrain ?*

Règles Saison des pluies 2010	Type de régulation	Système de sanctions	Personne en charge du système	Processus de transfert de l'information
Interdiction d'installer des tuyaux sans permission	Formalisée	2	Aiguadiers	FWUG → FWUC → Commune
Ne pas ouvrir et fermer les vannes/ conduites sans permission	Formalisée	1	Aiguadiers	FWUG → FWUC → Commune
Ne pas manipuler les conduites	Formalisée	1	Aiguadiers	FWUG → FWUC → Commune
Ne pas endommager/boucher infrastructures – ne pas détruire les cadenas des vannes	Formalisée	2	Aiguadiers	FWUG → FWUC → Commune
Incitation à la participation pour la maintenance des berges	Décision lors d'une réunion	3	Chefs de village/ chefs de commune	FWUG → FWUC → Commune
Ne pas pêcher dans le canal	Formalisée	1	Aiguadiers	FWUG → FWUC → Commune
Ne pas bloquer l'eau dans le canal (bois, etc.)	Décision lors d'une réunion	1	Aiguadiers	FWUG → FWUC → Commune
Ne pas détruire les déversoirs	Formalisée	2	Aiguadiers	FWUG → FWUC → Commune
Respecter le tour d'eau (backchichs interdits)	Décision lors d'une réunion	1	Aiguadiers / chefs de village	FWUG → FWUC → Commune
Etc.				

- 
- 0 = Pas de mécanisme de sanction prévu
  - 1 = Avertissement
  - 2 = Sanction financière (intervention de la police)
  - 3 = Travail obligatoire pour la communauté
  - 4 = Suspension des droits d'adhérent au FWUC/FWUG
  - 5 = Exclusion du groupe

**Tableau 9: Exemple de système de règles pour la saison des pluies 2010 (Teuk Chha)**

#### 2.1.4 *Processus d'adaptation des systèmes de règles*

Il n'existe pas un modèle unique de système de règles ; chaque système irrigué doit être vu comme un cas particulier. Les huit principes d'Ostrom<sup>65</sup> constituent un guide intéressant pour développer une structure constitutionnelle dans un système irrigué mais ne considèrent pas les variables inhérentes aux systèmes qui orientent les décisions à prendre en matière de régulation interne.

Selon Ostrom, il est essentiel de clarifier la question des droits individuels d'accès aux ressources de tout système. Le parallèle peut être fait avec la question d'adhésion aux FWUC qui doit être clarifiée pour tous les irrigants (définition du statut de membre, droits et responsabilités, financement) ; une fois le point fait, ces membres peuvent participer à l'élaboration de la constitution et des règles.

Chaque agriculteur ou groupe d'agriculteurs a des besoins différents d'un système irrigué à l'autre; contrairement au document de Prasac, il est fortement déconseillé de se servir, des années après sa parution, du système de règles qui y est présenté sans chercher à l'adapter au contexte actuel. Un **processus d'adaptation** est donc à prévoir pour assurer une certaine **flexibilité** du règlement interne face aux changements (cf. figure 15).

#### 2.1.5 *Renforcement du processus par des mécanismes de résolution de conflits*

Ce mécanisme est un des critères développés par Ostrom pour renforcer les Institutions ; il convient de faciliter l'accès des usagers et des autorités locales à des arènes locales de discussion à bas-coûts afin de résoudre des conflits entre agriculteurs ou entre des agriculteurs et les autorités locales<sup>66</sup>.

Le système de règles qui sera mis en place doit être relativement flexible en cas de conflits et donner aux agriculteurs l'opportunité de les résoudre eux-mêmes. Ces mécanismes de résolution doivent être mis en place par les agriculteurs avec le support du CSI, du moins au début. Afin d'identifier ces conflits, les aiguadiers soumettent des rapports de terrain au comité de supervision qui organisera des réunions avec les acteurs concernés pour remonter à l'origine du problème et trouver ensemble des solutions.

La viabilité des principes de gestion de l'eau repose sur ces mécanismes qui doivent suivre les étapes suivantes:

- Comprendre le conflit: définition, diversité, causes d'un conflit, etc.
  - Diverses causes de conflits: compétition pour le partage des ressources en eau (amont/aval), abus de pouvoir, intérêts divergents, communication rompue, comportements opportunistes, problèmes organisationnels, etc.
- Réaliser une typologie des conflits qui permet de les anticiper. Elle souligne également la complexité et la diversité des conflits. Les mécanismes sont de différentes natures: traditionnelle (discussion, accords internes) / processus légal (niveau provincial par exemple) / processus local avec les agriculteurs en les incitant à participer et à prendre une décision ensemble.
- Anticiper les conflits latents et les analyser: identifier les conflits passés à l'intérieur du système et les acteurs ou groupes d'acteurs concernés et réaliser une frise historique afin de situer dans le temps ces conflits. Après cette étape, il convient d'analyser les rôles et les responsabilités des acteurs puis d'identifier les racines du problème.
- Développer une stratégie de résolution de conflits.
- Définir les avantages et les opportunités: souligner les aspects positifs de ces conflits et encourager les participants à les affronter.
- Organiser une discussion sur la gestion des conflits (clarifier les points obscurs).

---

<sup>65</sup> OSTROM, E. 1992. "Institutions and Common-Pool Resources: Editor's Introduction." *Journal of Theoretical Politics* 4, pp: 243-245

<sup>66</sup> OSTROM, E. *Understanding Institutional Diversity* (New Jersey: Princeton University Press, 2005), 259p.

## 2.2 Réactivation du FWUC de Pram Kumpheak

### 2.2.1 Proposition de service

Le CSI souhaite renforcer la participation des irrigants et leur contribution financière afin d'améliorer la gestion de l'eau, la maintenance du système et étendre la zone cultivée sur deux saisons rizicoles.

Le service vise à créer un FWUG, un par réservoir (FWUG1 pour le réservoir de Kbal hong Chas et le FWUG2 pour le réservoir de Phum Bey) sous le contrôle du FWUC. Ces deux groupes d'irrigants vont faciliter le travail de révision du système de règles internes et l'organisation du système. L'actuel FWUC devra:

- Valider les procédures de gestion du FWUG
- Résoudre les conflits entre les membres du FWUC et/ou entre membres du FWUG
- Contrôler la gestion financière et assurer une certaine transparence des procédures.

Chaque FWUG devra proposer un document stipulant les règles internes au système (procédures et conditions d'adhésion, sélection du comité, organisation de l'assemblée générale, etc.).

Le travail réalisé sur Pram Kumpheak est une première ; compte-tenu de la taille réduite du système et des problèmes internes limités, le CSI a signé son premier contrat de service avec le FWUC/commune de ce système.

Deux FWUG ont alors été créés (cf. figure 15). Une fois ce premier contrat rempli, le CSI a lancé un nouveau service avec le FWUC/communes de Teuk Chha afin de former, comme à Pram kumpheak, un FWUG mais au niveau d'un canal secondaire. Le processus d'intervention est différent entre les deux systèmes.

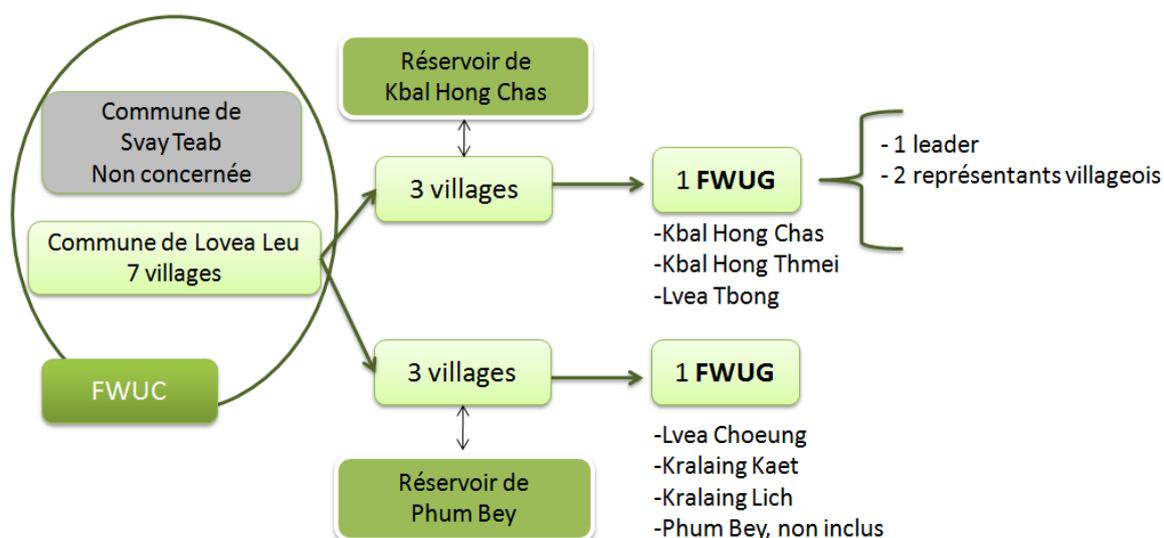


Figure 15: Liens entre les FWUG et le FWUC du système de Pram Kumpheak

### 2.2.2 Objectifs

La formulation de **règles constitutionnelles** (1<sup>er</sup> service) a pour objectifs de:

- Définir la surface totale à irriguer: localisation des parcelles, durée et période d'irrigation, irrigants, canal utilisé.
  - **Objectif spécifique:** définir un calendrier d'irrigation afin de limiter le gaspillage des ressources en eau et assurer une distribution groupée pour les usagers qui présentent un calendrier cultural et des pratiques agricoles similaires et utilisent une même branche de canal.
- Sécuriser l'accès aux ressources en collectant l'ISF et adapter son montant à l'accès au réseau. Le montant est dépendant de l'accès au réseau.

- Analyser la participation en identifiant les acteurs impliqués dans le processus.
  - **Enjeu:** la mise en place de la collecte des frais d'adhésion facilitera le processus de délimitation du système irrigué par le recensement des membres et la localisation de leurs parcelles.

### 2.2.3 Résolution des problèmes pour limiter les pratiques individuelles

L'accès réduit aux ressources en eau et le système hétérogène de distribution incitent les agriculteurs à développer des **pratiques individuelles** difficiles à contrôler et à limiter. Cependant, l'équipe doit les identifier, comprendre leur origine et étudier l'impact de ces pratiques sur le partage de l'eau.

D'après les enquêtes réalisées, les agriculteurs déplorent un manque d'eau cette année à Pram Kumpheak; certains ont donc du adopter de **nouvelles stratégies** pour irriguer suffisamment leurs cultures et ce, parfois au détriment d'autres usagers du système

Des irrigants qui possèdent des parcelles près du canal primaire, ont installé des **pompes** individuelles réduisant ainsi l'accès à l'eau en aval ; elles sont situées sur les berges et peuvent être facilement déplacées. D'autres ont installé des conduites, des seuils de contrôle dans le canal primaire ou ont creusé des petits canaux afin de sécuriser leur accès à l'eau d'irrigation ou d'augmenter le volume reçu. Le mauvais état de certaines infrastructures hydrauliques explique ces installations « clandestines ». En effet, certaines portions du canal primaire et des canaux secondaires sont trop peu profondes et limitent l'écoulement de l'eau. De plus, des portes ont été endommagées ou leurs cadenas détruits annihilant tout système de contrôle du niveau d'eau et de sa distribution ; quelques usagers ouvrent les vannes sans consultation préalable des autorités locales et ne les referment pas après usage ; le gaspillage est notable. Les infrastructures doivent donc être réparées avant de mettre en place un système de règles. Le canal relié au réservoir de Phum Bey est surélevé par rapport à la vanne ; tant que le canal n'aura pas été creusé, la circulation de l'eau sera très difficile voire impossible. De plus, les berges du canal primaire (côté phum bey) sont fortement dégradées ce qui inondent les parcelles avoisinantes et augmentent ainsi le gaspillage.

*Comment, dans ce contexte, encourager les agriculteurs à participer à la résolution de ces problèmes techniques ? Ce gaspillage des ressources en eau est-il le seul responsable des pratiques individuelles faites au détriment des autres ? Comment mettre en place un système juste de distribution de l'eau et de contrôle dans ce système ?*

### 2.2.4 Améliorer l'accès aux ressources et mettre en place un système de règles

- Résoudre les problèmes techniques:

Plusieurs travaux de construction et de réhabilitation ont été entrepris cette année. Les techniciens du PDoWRaM, sous contrat avec le CSI et après concertation avec les agriculteurs, étaient chargés de cette mission (cf. figure 16).

- ∞ Construction d'une conduite entre canaux primaire/secondaire et un seuil de contrôle à l'intérieur du canal primaire afin de relever le niveau de l'eau. (cf. figures 18 et 19)
- ∞ Réhabilitation de la vanne du réservoir de Phum Bey (jusqu'à présent, le contrôle de l'eau n'était pas assuré) et construction d'un bassin de répartition au niveau des canaux secondaires. Ce réservoir permet d'irriguer environ 5ha grâce à un apport permanent en eau en provenance des haute-terres (cf. figure 20).
- ∞ Mise en place de murs de protection autour des deux vannes du réservoir de Kbal Hong Chas, toujours en bon état (cf. figure 21). Cependant, les infiltrations d'eau fragilisent le mur qui doit être renforcé.

L'objectif de ces constructions et réhabilitations est de faciliter le contrôle de l'eau et à l'avenir, améliorer les rendements rizicoles; ces travaux permettront peut-être de développer la riziculture de saison sèche et d'augmenter les surfaces cultivées en début de saison des pluies.

Figure 16: Structures réhabilitées suite à l'intervention du CSI - Pram Kumpheak

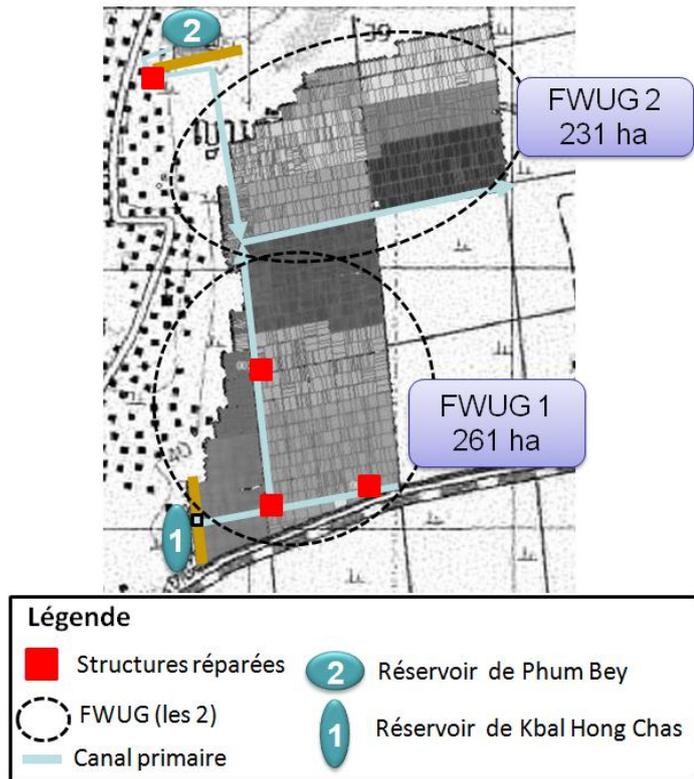


Figure 18: Seuil de contrôle à Pram Kumpheak



Figure 17: Conduite (canal II), réseau de Pram Kumpheak



Figure 20: vannes de Kbal Hong Chas, Teuk Chha



Figure 19: vanne du réservoir de Phum Bey, Teuk Chha

Le canal qui relie le réservoir de Phum Bey au canal secondaire de Trapeang Chrab s'est progressivement comblé du fait du manque d'entretien. Un travail de creusement était donc nécessaire sur 1 400 mètres ; il a été financé par les usagers de ce canal.

Cependant, ces travaux n'ont pas été correctement réalisés: certains des matériaux utilisés sont perméables à l'eau (réservoir de Kbal Hong Chas) et d'autres trop fragiles (vanne de Phum Bey). Des réunions devraient être organisées avant d'entreprendre ces travaux entre techniciens et agriculteurs afin de discuter ensemble des matériaux à utiliser et de leurs forces et faiblesses compte-tenu du prix.

➤ **La période d'essai:** mise en place des principes de distribution

La première étape est la formation de deux groupes de représentants en charge du contrôle du niveau d'eau dans chaque réservoir; ils sont payés par le FWUC pour « libérer » le canal des conduites et des seuils de contrôle illégaux, des arbres et des herbes mais également pour fermer les tuyaux et les vannes afin de faire remonter le niveau d'eau et attendre les demandes en eau de chaque irrigant (1<sup>er</sup> service). Ce type de mission a été testé pendant 1 mois afin d'identifier les « chemins de l'eau » et les problèmes de distribution entre les irrigants.

Les représentants de ces groupes sont des **facilitateurs**. Afin de répondre correctement aux demandes en eau, ils doivent connaître la surface à irriguer, la durée d'irrigation et le canal concerné.

**Le processus de demande** en eau est le suivant:

- Les irrigants doivent formuler la demande auprès de leur représentant de village<sup>67</sup>
- Le représentant doit soumettre la proposition au représentant du groupe
- Ce dernier doit organiser une réunion avec les représentants du village<sup>68</sup> afin de décider de l'ouverture des vannes
- Le représentant du groupe rédige un rapport d'activités au président du FWUC
- Les représentants du groupe et du village appliquent la décision prise
- Le processus de distribution de l'eau doit être suivi et contrôlé (système efficient ou non).

Les problèmes de partage de l'eau sont relevés afin de mettre en place un système de distribution juste. Une fois les problèmes techniques et organisationnels résolus, il sera possible de parler de règles de choix-collectif.

**Agriculteur interviewé:**

*« Nous avons besoin d'eau en même temps; il semble donc difficile de mettre en place un tour d'eau. Les irrigants ne réalisent pas que les ressources en eau sont limitées en quantité. A Pram Kumpheak, on nous a rapporté qu'un usager avait laissé une vanne ouverte plusieurs jours pour irriguer 60A ; il avait « oublié » de la refermer après utilisation. Les gaspillages en eau sont énormes du fait de l'absence de règles ».*

---

<sup>67</sup> Il y a généralement un représentant de village par village.

<sup>68</sup> Au début de la mise en place de ce système à la demande, des réunions étaient organisées pour l'ensemble du système irrigué (6 villages concernés); afin de faciliter ce travail, il est prévu de former des blocs d'agriculteurs qui ont des pratiques agricoles similaires et répondre à leurs demandes en eau de manière groupée.

Le tableau suivant présente les résultats obtenus après la mise en place du système à la demande:

FWUG 2 (24/07/2010-30/07/2010)					
Date	Activité	Lieu	Résultat	Durée	Opérateur
27/07/10	Bloquer le canal kilo afin de conserver l'eau du canal secondaire de Trapeang Kandal.	Bordures des rizières situées dans les villages de Lvea Thbong et Lvea Cheurng	Un représentant de village et 11 agriculteurs ont construit des murets à 6 endroits de la berge.	7h	Yan Ven
28/07/10	Vérifier que l'eau est disponible pour les rizières du village de Lvea Cheurng	Des rizières de Lvea Cheurng à la vanne du réservoir de Phum Bey.	Identification des zones non-irriguées et pas de système de drainage	5h	Yan Ven
29/07/10	L'équipe du CSI et les agriculteurs vont sur le terrain pour vérifier l'état du canal et le réparer.	Du réservoir de Phum Bey aux rizières situées à Lvea Cheurng.	8 personnes: pas d'accès à l'eau (ils ont participé à la réhabilitation du canal).	12h	Yan Ven, Chefs de village et agriculteurs.
30/07/10	Contrôler la circulation de l'eau à Lvea Cheurng	Du réservoir de Phum Bey aux rizières situées à Lvea Cheurng.	1 personne a vérifié l'accessibilité (30%)	7h	Yan Ven et les chefs de village.

**Tableau 10: Demandes en eau pour les villages du FWUG2**

➤ Le **contrôle des niveaux** d'eau dans les deux réservoirs :

Ces mesures servent à connaître le temps nécessaire  $t$  pour irriguer une surface  $S$ . Une fois  $t$  connu, il est possible de calculer la capacité de stockage des réservoirs et de proposer un calendrier d'irrigation aux usagers en prenant compte de la disponibilité des ressources en eau; il est actuellement trop tôt pour le définir. Lorsque les principes de distribution auront été mis en place, ce calendrier pourra être testé. Pour le moment, l'équipe du CSI veut étudier la circulation de l'eau à l'ouverture des vannes du réservoir de Kbal Hong Chas. Le niveau d'eau est mesuré quotidiennement par les représentants des groupes qui remplissent la grille suivante présentée chaque semaine aux représentants des FWUG.

Date	Heure	Niveau d'eau dans le réservoir (dm)	Vanne		Niveau d'eau dans le canal	Surface irriguée et durée	aiguadier
			1 <sup>ère</sup> (cm) (Kbal hong Chas reservoir)	2 <sup>nd</sup> (cm) (Phum Bey)			
16/7/10	7 h 30	6.4	0				
	17h 30	6.4	0				

**Tableau 11: mesure des niveaux d'eau**

## 2.3 Améliorer la gestion de l'eau d'un grand système irrigué : Teuk Chha

### 2.3.1 Propositions de services

Ce système irrigué est très étendu. Lorsque le CSI a commencé le travail sur Teuk Chha, le FWUC était déjà non fonctionnel et avait été délaissé de tous malgré le projet mis en place quelques années auparavant (Prasac, 1999-2004). Ce projet européen a créé un FWUC et assuré son lancement. Aujourd'hui, l'absence de coordination entre les agriculteurs et les autorités locales est due à l'absence de structure décisionnelle. Il est donc nécessaire d'identifier les causes de

dysfonctionnement et les conséquences de cette inactivité ; des propositions d'amélioration doivent être développées en impliquant les usagers dans ce processus.

Le premier service tente de rétablir **la confiance dans la coopération** entre les agriculteurs et dans la **gestion de l'eau**. Quelles sont leurs propositions et leurs fondements?

- Mettre en place des **principes de partage de l'eau** adaptés aux pratiques locales.
- Formuler un service basé sur des principes de **flexibilité**, de **fiabilité** et d'**équité**. L'accès actuel des agriculteurs aux ressources est conservé (ceux qui ont accès à l'eau maintenant continueront à l'avoir).
- **Renforcer l'autorité** en créant un **comité décisionnel**.

Ce service doit être approuvé par le PDoWRaM, le district et les communes. Des réunions dans les villages sont organisées pour expliquer le processus aux agriculteurs et renforcer ainsi leur pouvoir d'autorité. Des aiguadiers sont recrutés par le FWUC sur base de financements de la commune et du projet ASIrri. De plus, un comité de supervision, doté d'un pouvoir décisionnel pour la mise en place de règles de gestion de l'eau et d'un plan d'irrigation, est constitué. Des systèmes de consultation avec les usagers des canaux tertiaires et secondaires ou à l'échelle du village sont créés. Les représentants des agriculteurs collaborent avec le comité de supervision et les aiguadiers afin de diffuser l'information entre les agriculteurs et les autorités locales.

**Le second service** vise à améliorer la gestion de l'eau au niveau d'un canal secondaire (canal B) considéré comme un système pilote; un **FWUG** est alors constitué pour les usagers de ce canal. Ce service inclut :

- la mobilisation des irrigants et la création d'un système d'adhésion
- la collecte des frais d'adhésion utilisés pour le financement du service et la maintenance du canal
- le creusement du canal et la réhabilitation des petites vannes
- la mise en place de principes de gestion de l'eau au niveau d'un canal secondaire

Jusqu'à maintenant, l'équipe du CSI a formé un groupe de travail pour le FWUG du canal B et a recensé ses membres. Une base de données pour la gestion du système (liste des membres) est en cours.

### 2.3.2 *Cadre stratégique*

La constitution de FWUG encourage le regroupement d'acteurs locaux afin d'assurer le partage des ressources en eau du système et la gestion du réservoir. Pour le moment, un FWUG doit être créé au niveau du canal B. Il devra gérer son propre budget et prendre des décisions relatives à la gestion de l'eau au niveau du canal secondaire. C'est un processus **ascendant**.

Le canal B a été choisi pour former le FWUG car il s'agit de la branche du système qui présente le moins de problèmes (techniques, organisationnels, etc.). Les décisions prises au niveau secondaire dépendent de l'accord des usagers du canal primaire ; au vu des faiblesses organisationnelles des usagers de ce canal et du manque de structure décisionnelle pour la gestion des ressources, un service a été proposé au niveau du canal primaire. Afin de rendre la création du FWUG possible et de faciliter le travail à une plus large échelle, le CSI a proposé aux acteurs locaux de créer une structure dotée d'un pouvoir décisionnel et d'une certaine légitimité afin d'appliquer ces décisions ; il s'agit du comité de supervision. Ils ont ainsi mis en place un processus **descendant**.

Si ce système pilote fonctionne, les probabilités de collecte d'ISF seront augmentées et il sera peut-être reconduit sur les autres canaux (secondaires et primaire).

### 2.3.3 Processus d'adaptation par essai et erreur afin de mettre en application le système de gestion de l'eau

L'année 2010 marque le lancement du CSI; il n'y a de processus clairement défini de mise en place de principes de gestion de l'eau à proprement parler. C'est pourquoi la méthode par **essai et erreur** est utilisée par l'équipe; ils testent de nouvelles méthodes, en créent d'autres, identifient les problèmes correspondants et font ensuite des suggestions pour adapter ces méthodes au contexte de l'étude. Le processus de mise en place des deux services proposés à Teuk Chha sera détaillé dans la partie suivante. Les deux services proposés sur ce système sont réalisés à deux échelles différentes: canal secondaire et canal primaire. L'équipe a rapidement constaté que ce travail devait être mené en parallèle car la première approche (service proposé au niveau du canal secondaire) était inappropriée à l'actuel fonctionnement du système. Il est donc essentiel de faciliter la communication entre usagers des canaux primaire et secondaire afin de prendre ensemble des décisions qui ne porteront pas préjudice, dans leur application, aux autres acteurs du système.

Le processus d'intervention mis en place par l'équipe du CSI et observé pendant cette étude est le suivant :

**1<sup>ère</sup> étape:** La création du comité de supervision et le recrutement des aiguadiers.

Le comité de supervision était initialement composé des chefs des deux communes (Krock et Boeung Nay), des chefs de village dépendants du canal primaire (Trapeang Bet, Toul Kvav, Ta Ok, Neak Ta Sneoung, Thmei, O Chrok, Toul Khpos) et le vice-président du PDoWRaM (province de Kompong Cham); le mandat de ce comité était fixé à 6 mois (de mai à octobre 2010). Chaque semaine, une réunion avec l'équipe du CSI était organisée; leurs objectifs étaient de:

- Organiser globalement les principes de gestion de l'eau.
- Renforcer les compétences des communautés et des agriculteurs en vue de la mise en place d'un plan de partage de l'eau.
- Construire la confiance entre les autorités locales et les agriculteurs.

Dès que le comité a été créé, quatre **aiguadiers** ont été recrutés par les chefs de commune, les chefs de village et le PDoWRaM afin de résoudre les problèmes liés à la gestion des ressources en eau. La durée de travail a été fixée à 6 mois (mai à octobre 2010) avec un salaire de 100.000riels/mois. L'équipe du CSI en a pris deux en charge et les communes, les deux autres. Leurs responsabilités :

- Ouvrir et fermer les vannes du canal primaire
- Ouvrir et fermer la vanne à trois entrées
- Ouvrir et fermer les vannes des canaux tertiaires partants du canal primaire
- Enlever les ordures le long du canal primaire
- Couper les herbes et les plantes des berges du canal primaire
- Contrôler le niveau d'eau du canal primaire
- Rédiger des rapports sur les problèmes liés au partage de l'eau
- Participer aux réunions organisées par le CSI
- Rédiger des rapports d'après observations sur le terrain
- Empêcher les bœufs, buffles et chevaux de pénétrer dans le canal
- Empêcher les villageois de pêcher dans le canal.

**2<sup>ième</sup> étape:** Gestion des ressources en eau au niveau du canal primaire et des canaux secondaires.

Le comité a décidé de mettre en place, pendant une réunion, après consultation des membres du CSI mais sans consultation des représentants des villages, **un tour d'eau** de trois jours pour chaque canal secondaire. Pour le canal primaire, la situation est différente puisqu'un **système à la demande** a été mis en place. Toutes les vannes et conduites des canaux tertiaires (du canal primaire) ont été fermées afin de réduire les gaspillages d'eau et contrôler les niveaux. Le tour d'eau a été rejeté par les membres du comité composé de représentants du canal primaire; d'après eux, certains villages,

trop éloignés du réseau, n'auraient jamais eu accès à l'eau. Les vannes sont ouvertes par les aiguadiers sous demande des irrigants aux chefs de village. Certaines conduites inutiles et restées ouvertes sont bloquées définitivement.

Les informations relatives aux tours d'eau n'ont pas été suffisamment diffusées ; les dates de tour pour chaque canal étaient connues des chefs de village par le biais des chefs de commune mais aucun panneau d'affichage ou annonce orale n'a été réalisé.

Ce nouveau système de distribution a été lancé le 2 juin 2010. Les travaux de fermeture de conduites et vannes du canal primaire ont été entrepris dès le 10 juin 2010.

### **3<sup>ème</sup> étape:** Identifier les problèmes de distribution

Le tour d'eau mis en place au niveau des canaux secondaires est loin d'avoir fait l'unanimité. Le tour de 3 jours avait déjà été proposé lors de l'intervention européenne au travers du projet de Prasac. A cette époque, il avait été jugé injuste car il ne permettait pas une distribution équitable des ressources en eau entre les trois canaux secondaires. Les surfaces irriguées par chaque canal sont différentes ; le tour d'eau doit donc être adapté à ce paramètre. Il avait donc été abandonné et le système de distribution était redevenu libre : pas de contrôle des ouvertures et des fermetures de vannes, les irrigants utilisent la quantité d'eau qu'ils ont à disposition sans pouvoir anticiper sa disponibilité au cours de l'année. Les irrigants qui possédaient des parcelles à l'aval du système avaient généralement un accès très limité à l'eau et ceux en amont, au contraire, jouissaient de toutes les ressources jusqu'à totale satisfaction. Et pourtant, connaissant les problèmes passés liés à ce tour d'eau, le CSI a décidé de remettre en place un même tour d'eau. Selon eux, cette décision était plus un prétexte pour que les irrigants se mobilisent, relèvent eux-mêmes ces problèmes de partage et proposent le système de distribution le plus adapté à tous les usagers du réseau. Mais la question du manque de considération des erreurs passées et de la non-concertation des villageois dépendants de ces trois canaux peut être mise en avant.

Les résultats de ce tour d'eau sont les suivants : un manque d'eau au niveau du canal secondaire A (pendant la période de repiquage) ; les irrigants ont contacté le comité de supervision pour bénéficier d'un jour de plus sur le tour mais ce dernier a refusé considérant que le calendrier de distribution avait été décidé collectivement et qu'il était inflexible.

Les irrigants dépendants du canal primaire ont été peu nombreux à formuler des demandes d'eau et cela, pour deux raisons :

- L'écoulement naturel hors des canaux (du fait de la dégradation de certaines infrastructures) permet d'irriguer une partie des parcelles situées en amont du système
- Le principe de demande en eau n'a pas été bien compris.

Ce système à la demande sur le canal primaire permet un accès facilité aux ressources par rapport aux irrigants des canaux secondaires ; une demande de 5 jours d'eau peut être validée par le comité.

L'efficacité de ce système a également été fragilisé par les obstacles trouvés dans les canaux qui bloquaient l'écoulement de l'eau (et réduisaient principalement l'accès aux ressources du canal A). Le canal a dû par conséquent être nettoyé par les aiguadiers. Les personnes responsables de ces blocages étaient enregistrées (lorsqu'elles étaient connues) par les aiguadiers qui leur demandaient ensuite de retirer le bois et autres déchets du canal. Mais, aucune punition n'était prévue pour ces usagers du fait de l'absence de système de règles. Le comité a organisé des journées de travail collectif afin de nettoyer et de creuser certaines branches du canal (villages de O Chrok et Trapeang Anhcharnh). Les premiers comportements opportunistes ont pu être relevés ; certains irrigants ont préféré rester à l'écart des groupes pendant ces journées de travail (2 agriculteurs à O Chrok et 5 à Trapeang Anhcharnh) ce qui renvoie au terme de passager clandestin décrit par Ostrom. D'autres ont payé des bakchichs aux aiguadiers afin de gagner un jour de plus d'eau (le chef de la commune de Boeung Nay selon certains agriculteurs enquêtés).

Ces comportements sont rendus possibles par l'absence de système de règles à Teuk Chha. Il en va de même pour le respect du système de distribution ; lorsque les infrastructures seront réparées et que le contrôle de l'eau sera redevenu possible, un système de sanctions devra être mis en place afin d'inciter les usagers à respecter les règles en vigueur. De plus, le manque de structure décisionnelle et de réelle autorité locale encourage les usagers à devenir individualistes.

Actuellement, les pratiques individuelles des irrigants créent un système anarchique de distribution où chaque personne doit être suffisamment ingénieuse ou avoir les moyens financiers pour avoir accès aux ressources (en cas de mauvaise localisation des parcelles par rapport au réseau).

Ces pratiques sont responsables de la **perte de confiance** entre les agriculteurs, entre les agriculteurs et les aiguadiers ainsi qu'entre les agriculteurs et les autorités locales. **Elles affaiblissent l'action collective** générant un système de distribution **injuste**.

**4<sup>ème</sup> étape:** renforcer les mesures de contrôle et améliorer la gestion de l'eau en modifiant la structure organisationnelle et décisionnelle.

Les aiguadiers étaient initialement en charge du contrôle de la circulation de l'eau, le matin, du réservoir à la fin du canal primaire mais cela sans vérifier que l'eau atteigne réellement les parcelles à irriguer et celles les plus éloignées.

Le comité de supervision et le CSI ont alors proposé aux aiguadiers de vérifier la circulation de l'eau des 4 canaux (secondaire et primaire) aux parcelles les plus en aval et de présenter ensuite un bilan des demandes en eau. (cf. tableau 12). Ce travail à temps-partiel est devenu un travail à temps-plein supervisé par le comité.

Village	Date	Durée	Conduite utilisée
<b>O Chrok</b>	01-02, Juillet	2 jours	5 <sup>ème</sup> conduite le long du canal primaire
	01-02, Juillet	2 jours	6 <sup>ème</sup> conduite le long du canal primaire
<b>Ta Ok</b>	14-19, Juillet	5 jours	4 <sup>ème</sup> conduite le long du canal primaire
<b>Neak Ta Sneung</b>	10-15, Juillet	5 jours	6 <sup>ème</sup> conduite le long du canal primaire
<b>Krock</b>	10-21, Juillet	5 jours (mais 10 jours demandés)	3 <sup>ème</sup> conduite le long du canal primaire

**Tableau 12: demandes en eau, Juillet 2010.**

Ce contrôle a permis de réaliser que le tour d'eau n'était effectivement pas adapté aux besoins en eau des irrigants; de nombreuses parcelles en aval souffrent du manque d'eau probablement du fait de la surconsommation et donc du gaspillage d'eau au niveau du canal primaire.

*Le système de distribution doit être repensé. Mais les agriculteurs ont-ils "droit" au même accès au réseau ? Comment proposer un système juste pour tous les usagers du système ?*

Le comité de supervision était initialement composé de représentants du canal primaire (7 personnes); aucun chef de village concerné par le système de distribution au niveau des canaux secondaires n'avait été intégré. Le système a donc été organisé par une poignée de personnes cherchant peut-être indirectement à préserver son propre accès aux ressources en amont sans réfléchir à ses effets en aval.

Face à **l'échec de la mise en place du tour d'eau et du système à la demande** en parallèle, le comité a reconnu le besoin d'intégrer des représentants de chaque village (24 au total) afin d'assurer **un accès similaire aux ressources en eau à tous les usagers du système**, que leurs parcelles soient en amont ou en aval. Il a donc été décidé de recomposer ce comité en intégrant tous les chefs de village dépendants des canaux secondaires. Dès lors, ils discuteront ensemble du système de distribution et des règles de gestion de l'eau à mettre en place.

**5<sup>ème</sup> étape:** proposer de nouveaux principes de partage de l'eau avec tous les chefs de village concernés.

Le changement de composition du conseil de supervision implique directement des modifications des règles constitutionnelles. Le CSI conserve son rôle de facilitateur dans l'application des décisions prises par le comité; le vice-président du PDoWRaM garde sa position de président du comité.

Le comité et le CSI doivent repenser le système de distribution afin de mettre en place des principes de gestion de l'eau adaptés à tous les besoins des usagers.

Après discussions, il a été décidé d'abandonner le tour d'eau et de mettre en place un système de distribution à la demande pour les 4 canaux (II et I). Le cycle de culture devient un critère d'accès à l'eau d'irrigation. Les priorités qui ont été définies dans le cadre des demandes en eau sont les suivantes (cf. tableau 13).

- Priorité 1: dégradation de la pépinière.
- Priorité 2: la plante se dégrade (phase de croissance)
- Priorité 3: repiquage ou semis à la volée
- Priorité 4 : croissance de la plante (besoin d'eau supplémentaire)

Village	Date	Canal	Superficie irriguée + justification	Surface totale irriguée	Système de distribution
Boeung Nay	1-3/08	B	Semis à la volée: 5 ha Croissance plants: 10 ha Repiquage: 293 ha Complément irrigation riziculture de début de saison des pluies : 43 ha	351 / 405 ha	Gravité
Trapeang* anhcharnh	4-8/08	B	Croissance plants: 10 ha Repiquage: 125 ha Irrigation supplémentaire: 20 ha Semis à la volée: 5 ha	160 / 180 ha	Nombre d'irrigants : Gravité → 140/160 Pompe → 20/160
Korma Reach	13-17?/08	B	?	?	?
Krasang Ta Mong	9-12/08	A	Repiquage: 20 ha mais pas d'accès (canal non connecté) – <i>Pas de participation, pas de maintenance.</i>	?	?
Ta Ok	12-17?/08	Primaire	1 <sup>ère</sup> conduite, repiquage: 20 ha mais pas d'accès 4 <sup>ème</sup> conduite, repiquage: 5 ha (pas sure)	?	?

**Tableau 13: Demandes en eau– Août 2010**

\*Les excès d'eau de Trapeang anhcharnh permettent d'irriguer 6 ha à Kbal Damrei.

Deux villages seulement (Boeung Nay et Trapeang Anhcharnh) ont fourni les informations nécessaires au comité pour la demande d'eau (surface à irriguer, justification). Le processus n'est pas bien compris ; il est donc intéressant de présenter ces villages comme modèles pour les autres villages. Leur éloignement du réseau justifie l'attention particulière portée à la formulation de demande (l'accès à l'eau ne provient que du réseau ; il n'y a d'écoulement naturel qui atteint ces villages. La demande en eau doit donc être correctement formulée).

D'autres villages, malgré leur accès réduit au réseau, n'ont pas formulé de demande (Prey Sak, Samsourng, O Chrok, Toul Kpos, Krok); compte-tenu de leur proximité au canal A et de l'endommagement des ouvrages, ils bénéficient de l'eau d'irrigation des villages avoisinants qui ont fait des demandes (Krasang Ta Mong).

Afin d'encourager les villageois à formuler ces demandes, le comité a proposé de fermer toutes les vannes et conduites le long du canal primaire et des canaux secondaires. De nombreux ouvrages hydrauliques sont dégradés et la distribution de l'eau est par conséquent imparfaite. Tant que ces infrastructures ne seront pas réparées, le système de distribution ne pourra pas fonctionner correctement et assurer aux irrigants un partage juste des ressources en eau ; des usagers continueront à bénéficier de l'eau d'irrigation en provenance d'autres parcelles.

**Le système sur demande est donc inadapté** à la situation actuelle et des alternatives doivent être rapidement proposées; le processus de demande facilite néanmoins la communication entre les agriculteurs, les chefs de village et les autorités locales au travers des réunions, des rapports de demande. Ce processus est un moyen détourné de renforcement de la cohésion sociale même si ce système pourrait, dans un futur proche, générer des conflits entre irrigants.

Si ce système à la demande est malgré tout conservé sans avoir effectué de réparation des ouvrages en amont, il faudrait installer des **cadenas** au niveau des vannes et toute autre conduite afin de limiter les actes de vandalisme, courants dans ce réseau. De nombreux usagers les dégradent afin de pêcher la nuit.

#### **Bilan des principales décisions prises par le comité:**

- Premièrement, les vannes et conduites sont fermées pour inciter les agriculteurs à formuler des demandes d'eau; elles peuvent être légèrement ouvertes afin de remplir le canal.
- Deuxièmement, les chefs de village doivent expliquer aux irrigants le processus de formulation de demande et les informations nécessaires à fournir (localisation de la parcelle, justification, surface à irriguer).
- Troisièmement, un essai doit être réalisé pour savoir en combien de temps une surface  $S$  peut être irriguée. D'après le précédent tableau, 300 ha environ peuvent être irrigués en 3 jours donc 100ha/jr. Ce type de mesure pourra être utile dans la mise en place de calendriers d'irrigation en fonction des ressources en eau disponibles tout au long de l'année.

Dès que les infrastructures hydrauliques auront été réparées, ce genre de système à la demande pourra être remis en place et ce, sur le long terme. Il faut donc mobiliser et organiser les agriculteurs pour travailler ensemble à la réhabilitation du réseau et à son nettoyage (arbres, etc.). Certains usagers ont les outils, d'autres leur force de travail; leur mobilisation doit être faite en valorisant au mieux leurs ressources et développer un système d'**entraide** pour être plus efficace.

**6ième étape:** Adapter le système à la demande au contexte local.

En août 2010, les agriculteurs avaient déjà tous repiqué; dès lors, leurs demandes en eau étaient relativement similaires. *Sur quels critères baser les nouvelles priorités pour l'irrigation (pour les demandes en eau) ? Les parcelles en aval, les rizières plus éloignées du réseau, celles cultivées en variété court-terme ou encore les haute-terres doivent-elles être prioritaires ? Selon quels principes?*

Lors d'une réunion entre les chefs de village (comité de supervision) et l'équipe du CSI, il a été décidé de redéfinir de nouvelles priorités basées sur :

- La variété de riz (les variétés précoces et très précoces demandent plus d'eau)
- Une demande claire (incluant toutes les informations du tableau 13)
- L'état du canal et la participation des usagers.

La production rizicole doit donc être rigoureusement suivie par l'équipe du CSI sur l'ensemble du système irrigué (cycle de culture, variétés de riz) par le biais d'observations et de rencontres d'agriculteurs. De même, chaque chef de village doit connaître l'état des parcelles avant de transmettre les demandes aux aiguadiers puis au comité de supervision.

Le CSI et les aiguadiers doivent faire un inventaire de toutes les infrastructures du système et noter leur condition (fonctionnelle, fonctionnelle si petite réhabilitation, à reconstruire); la participation des agriculteurs est un sujet central mais difficile à évaluer et subjectif. Un lien peut être fait entre ces deux critères: la participation sera considérée satisfaisante si des infrastructures qui avaient besoin d'être réparées, l'ont été grâce à la mobilisation villageoise et au travail collectif des usagers. S'ils ne participent pas à l'amélioration du réseau, leurs demandes en eau seront les dernières à être traitées.

N.B.: si certains chefs de village sont absents des réunions, un bilan des discussions et des décisions prises leur sera distribué par l'équipe du CSI.

L'équipe doit également assurer le contrôle du niveau d'eau dans le réservoir afin de mesurer les volumes d'eau nécessaires à l'irrigation de chaque périmètre dominé (A, B, C, canal primaire). Ils sont calculés selon la surface irriguée totale grâce à des outils cartographiques et au logiciel ArcGis (cf. tableau 14).

Canal	Villages	Périmètre dominé
Canal primaire	Ta Ok, Neak Ta Snoueng, Toul Kvav, Tra Peang Bet, Thmei, Toul Khpos, Or Chrok	Pas encore connu
Canal A	O Chrok, Toul Khpos, Kroch, Kra Sang Tamong, Sam ROUNG, Koma Reach, Boueng Nay	781 ha
Canal B	Voat Chas, Thmor Koul, Sam ROUNG, Prey Sak, Koma Reach, Boueng Nay	1720,8 ha
Canal C	Voat Chas, Thmo Koul, Bravas, Koma Reach, Boueng Nay, Trapeang Anchahn, Tra Peang Thom, Chhuk Sor, Kbal Damre	897,4 ha

**Tableau 14: Périmètre dominé par canal**

#### 2.3.4 La création du FWUG: un service à ses débuts

Le CSI a mis en place un **groupe de travail** (première étape du service). Il est composé de 8 membres: les 2 chefs de commune et les 6 chefs de village dont les usagers dépendent du canal B pour l'irrigation de leurs parcelles; il a été nommé « groupe de travail pour organiser le FWUG du canal B ». Son mandat est de 4 mois du 4 mai (signature du contrat) au 1<sup>er</sup> septembre 2010. La seconde étape qui fait suite à la création du groupe est la collecte des frais d'adhésion (15 000 riels/famille). Ces deux étapes sont une réussite: le niveau de participation est bon (>67%) et les frais ont été collectés.

Il est actuellement trop tôt pour parler des principes de partage de l'eau mais il existe maintenant **une structure décisionnelle** pour lancer le processus au niveau du canal B. Des réunions avec les usagers de ce canal secondaire seront ainsi organisées pour débattre de la gestion de l'eau.

Les membres devront rapidement définir une structure organisationnelle adaptée et décider des règles à appliquer, du système de gouvernance et réfléchir ensemble à la collecte de l'ISF (montant, mode de collecte, etc.). ? Un **plan d'irrigation** sera peut-être défini à ce niveau local de décision afin d'adapter les quantités d'eau disponibles toute l'année aux besoins en eau des irrigants le long du canal B. Cette idée sera détaillée dans la prochaine partie.

La création de cette structure collective devrait faciliter la délimitation du périmètre irrigué du canal B. Qui est impliqué dans la gestion de l'eau de ce canal ? Qui a accès au réseau? L'objectif est de partager équitablement les ressources en eau en créant un espace de négociation grâce aux règles constitutionnelles; il fournit ainsi au FWUG une certaine légitimité aux yeux de l'ensemble des usagers et autorités locales du système irrigué nécessaires aux propositions de principes de partage de l'eau.

Trois scénarios de l'évolution du FWUG sont proposés ci-dessous :

**Scénario.1, le FWUG est un succès:**

1. Le FWUG est autonome (organisation, gestion financière) et gère son propre budget (l'ISF sera collecté pour les usagers du canal B)
2. L'équipe du CSI va accompagner le FWUG dans sa formulation de principes de partage de l'eau. Veulent-ils garder un système de distribution à la demande ou remettre en place des tours d'eau ?
3. Le partage de l'eau fonctionne bien et les agriculteurs sont impliqués dans son fonctionnement et son respect.
4. Le FWUG est un modèle pour les usagers des autres canaux.
5. Le canal primaire et les canaux secondaires A et C souhaitent suivre l'exemple du FWUG du canal B.
6. Chaque nouveau FWUG crée collecte l'ISF, gère l'O&M et son propre budget.
7. Finalement, tout le système irrigué est géré au niveau des FWUG.

Il existe cependant des scénarios plus pessimistes quant à son évolution: le FWUG ne fonctionne pas correctement et le taux de participation des membres diminue; le FWUG n'est plus vu comme un modèle organisationnel pour les autres usagers du système. L'action collective est trop faible pour poursuivre le processus de mise en place du FWUG.

Le second scénario est plus modéré dans sa vision du FWUG: les faiblesses de cette structure sont essentiellement dues à l'enchaînement inadapté des étapes de mise en place du service. Le partage de l'eau doit être réalisé dès le début du processus entre tous les usagers du système (entre canal primaire et canaux secondaires) ; les usagers de chaque canal **doivent s'organiser simultanément** en **FWUG** afin de réfléchir et de proposer ensemble des calendriers d'irrigation à l'échelle du système en accord avec leur accès respectif aux ressources en eau, dans le temps et selon la fréquence d'accès.

**Scenario.2, un manque de coordination entre les différents usagers du système, un processus à refaire:**

1. L'ISF est collecté et le FWUG est autonome avec son propre budget à gérer
2. L'équipe du CSI accompagne le FWUG pour sa formulation de principes de partage de l'eau et leur application.
3. Le partage de l'eau initialement prévu semble être adapté aux besoins en eau des agriculteurs
4. Les agriculteurs du canal B sont impliqués dans le processus
5. Mais, le manque de coordination et de communication est faible entre les différents acteurs locaux du système.
6. Le partage de l'eau mis en place au niveau du FWUG (canal B) n'est pas validé par les autres acteurs.

→ *La mise en place des principes de partage de l'eau ne peut pas être faite au niveau des usagers d'un canal seulement ; si la structure du FWUG est approuvée de tous ; elles doivent être créées au niveau de chaque canal.*

Le troisième scénario est un **échec**. La proposition de service a été correctement formulée; le service a été bien mis en place mais l'équipe n'a pas pris en compte les compétences en gestion financière nécessaires pour les membres du FWUG : le budget est mal géré, l'argent gaspillé. Le CSI stoppe le service et se retire du système irrigué. Il perd en crédibilité aux yeux des autres FWUG pour la signature de nouveaux contrats.

### Scénario.3, le FWUG est un échec:

1. L'ISF est collecté
2. L'argent est gaspillé du fait du manque de compétences financières. Le FWUG ne réussit pas à être autonome financièrement.
3. Le CSI propose un nouveau service au niveau du FWUG: gestion financière.
4. C'est la troisième proposition de service ....les usagers perdent confiance en l'efficacité du CSI.
5. L'action collective est loin d'avoir été renforcée ....le FWUG reste inactif.
6. La gestion de l'eau reste identique à celle d'avant l'intervention du CSI; il n'y a pas de coordination entre les usagers et les autorités locales.

→ Le CSI arrête le travail avec le système de Teuk Chha

#### 2.4 La délimitation des systèmes irrigués: un pré requis nécessaire à la mise en place de systèmes de règles

La délimitation d'un système irrigué permet de caractériser les acteurs concernés par la gestion de l'eau de ce système et donc d'estimer les quantités d'eau disponibles pour un nombre fixé d'irrigants. D'après Ostrom (2005), ces limites doivent être clairement définies en identifiant les individus ou foyers qui peuvent cultiver et utiliser l'eau d'irrigation du réseau en question<sup>69</sup> ; elles constituent un critère de « robustesse » et de durabilité des Institutions<sup>70</sup> développé par Kenneth Shepsle (1989) cité par Ostrom dans « *Governing the Commons* ». L'absence de limites d'un système peut, à l'avenir, être génératrice de conflits entre les agriculteurs pour la demande en eau ou entre autorités locales et agriculteurs.

Dans les deux systèmes étudiés, cette définition fait défaut et des conflits, encore mineurs, se dessinent. A Teuk Chha, les services proposés visent à sécuriser l'accès aux ressources en eau des agriculteurs. Si ce service est concluant et que l'accès est effectivement amélioré et sécurisé, des irrigants d'autres villages avoisinants vont commencer à affluer dans les réunions afin de demander un « droit »<sup>71</sup> d'accès, eux-aussi, aux réseaux. « Si les ressources sont mieux gérées et suffisantes pour permettre aux usagers du système d'irriguer suffisamment leurs parcelles<sup>72</sup>, pourquoi ne pourrions-nous pas avoir également accès au réseau en prolongeant un canal existant et en nous incluant dans la planification du système de distribution ? ».

Dans cette situation, la question est : qui a accès aux ressources en eau ? Pour y répondre, la légitimité et le pouvoir d'action des autorités locales doivent être renforcés ; un leader doit être capable d'affirmer en ce genre de situation : « si des gens affluent de toutes parts, nous risquons alors de manquer d'eau pour nos usagers ». La solution est-elle la **marginalisation** des irrigants qui vivent en dehors des 24 villages du système de Teuk Chha ?

Or, Ostrom définit les ressources en eau comme des **ressources exploitées en commun** (*common-pool resource*), en d'autres termes, un système de ressources naturelles ou artificielles suffisamment important pour être coûteux et exclure ainsi de potentiels bénéficiaires de tirer profit de son usage<sup>73</sup>. Cependant, au Cambodge, les ressources en eau appartiennent au gouvernement et il n'est donc pas autorisé de réduire son accès ou d'exclure volontairement de potentiels usagers.

---

<sup>69</sup> OSTROM, E. *Understanding Institutional Diversity* (New Jersey: Princeton University Press, 2005), 259p.

<sup>70</sup> Ibid.

<sup>71</sup> Droit ici n'est pas à prendre au sens juridique et institutionnel puisqu'il n'y a pas de droit d'eau.

<sup>72</sup> Nous l'avons vu précédemment, l'agriculture n'est pas la seule activité pratiquée sur le système ; les autres ne sont pas citées ici car moins demandeuses en eau.

<sup>73</sup> OSTROM, E. *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action* (Cambridge: Cambridge University Press, 1990).

L'eau, à Teuk Chha et Pram Kumpheak, n'est pas une ressource rare même si elle peut venir à manquer pour certains; les ressources peuvent paraître abondantes à qui est situé en amont du système, près d'un canal équipé d'infrastructures hydrauliques en bon état (double voire triple cycle de culture possible) et rares à qui se trouve en aval du système (un cycle de culture).

D'après Keohane et Ostrom, une *common pool resource* en abondance n'engendre pas de conflits et peut donc être considérée comme un **bien commun**<sup>74</sup>. Le partage des ressources en eau et l'accès au réseau peuvent pourtant en générer. En effet, à Teuk Chha, pendant une réunion du comité de supervision, des chefs de commune voisines sont venus demander un accès au réseau; actuellement, leur accès à l'eau se limite à l'écoulement naturel de l'eau du réseau (en dehors de ses « limites ») et aux prolongements quelque peu rustiques de certains canaux. Cette demande pourrait être traitée si seulement l'eau du réservoir était en excès pour tous les usagers du système et ce, toute l'année mais ce n'est pas le cas.

Ces situations posent problème et la formulation de règles de partage de l'eau ne saurait être durable qu'en cas de délimitation du réseau. De plus, de nombreuses inconnues persistent dans ces réseaux: capacités de stockage des réservoirs, périmètre irrigué détaillé par canal (travail en cours) et donc, disponibilité des ressources en eau au cours de l'année. Le travail actuellement réalisé par l'équipe se base essentiellement sur des séries d'essais et ne peut donc pas suivre une méthodologie construite a priori.

## 2.5 Gestion des systèmes de distribution et évaluation de la participation locale

Les services proposés à Teuk Chha illustrent la complexité de la coordination des décisions prises par les autorités locales et par les membres du FWUG et la nécessité de la double approche *top-down* et *bottom-up* pour assurer une gestion de l'eau appropriée à l'échelle du système irrigué.

### 2.5.1 Les perspectives d'évolution des organisations d'irrigants

D'un côté, le FWUG du canal qui se met en place; de l'autre, l'absence d'organisation dans le processus décisionnel et la gestion de l'eau sur ce système irrigué. L'équipe du CSI travaille sur le renforcement du pouvoir décisionnel et de représentativité des autorités locales perçues comme un intermédiaire stratégique pour la mise en place de principes de partage de l'eau.

Imaginons que le FWUG devienne autonome financièrement et que ses décisions soit reconnues à l'échelle du système par les autorités locales et par les agriculteurs; après une phase de discussions et d'échanges avec les chefs de village (du canal B), le FWUG proposera ses propres règles constitutionnelles et opérationnelles. Ces règles seront ensuite soumises au comité (si le FWUC ne fonctionne toujours pas correctement) en vue d'une validation et de la mise en place de principes de gestion de l'eau au niveau du canal B.

Comment arriver à un accord sur la formulation de règles de choix-collectif par la méthode "essayer-erreur"? Les choix vont être discutés, selon deux approches, *top-down* et *bottom-up*, au niveau du FWUG et/ou du FWUC:

- Au niveau **du FWUG**: Dès que les règles constitutionnelles auront été décidées au niveau du FWUG et que les représentants du FWUG du canal B auront été élus, une discussion pourra être organisée entre ces représentants et les autorités locales; cela facilitera le processus décisionnel développé par les agriculteurs au niveau du canal B. Si les problèmes sont clairement identifiés par zone et des solutions proposées, le FWUG sera prêt à formuler des règles opérationnelles: "Souhaitent-ils conserver le tour d'eau de trois jours? Quand veulent-ils ouvrir les vannes? Quelles sont les zones à irriguer?"

---

<sup>74</sup> KEOHANE, R. and OSTROM, E. "Introduction," in *Local Commons and Global Interdependence: Heterogeneity and Cooperation in Two Domains*, ed. Robert O. and Elinor Ostrom Keohane (London: Sage Publications, 1995), pp. 13-14.

La formulation des règles de choix-collectif peut également se faire au niveau du FWUG; le système de règles doit être approuvé, quelque soit le processus décisionnel choisi, par le FWUC. Si le processus fonctionne correctement et que les principes de partage de l'eau sécurisent l'accès aux ressources et œuvrent en faveur de leurs pratiques agricoles, le FWUG sera vu comme un modèle pour les autres agriculteurs du système. L'idée est de mettre en place, pour assurer un partage équitable et transparent des ressources, des structures autonomes pour chaque canal.

- Le **FWUC** peut être considéré comme un intermédiaire entre les FWUG pour assurer leur **coordination** et adapter plus facilement leurs propositions à l'échelle du système. Le FWUC sera, dans ce cas précis, responsable de la gestion globale des ressources (et donc de l'harmonisation des propositions de chaque FWUG).

### 2.5.2 *La réussite d'un calendrier d'irrigation est fonction de la coordination des agriculteurs et du système de règles*

Les systèmes de distribution organisés de l'amont assurent à ces agriculteurs un accès sécurisé aux ressources en eau ; ces calendriers sont généralement définis avant le début de la saison des pluies. Ils considèrent la disponibilité des ressources, dans le temps et en volume, les surfaces à irriguer, les infrastructures et leur état ainsi que les besoins en eau des cultures. La durée d'un tour d'eau (temps entre deux accès à l'eau) est souvent fixe.

Dans cette étude, les tours d'eau ont été définis plus ou moins aléatoirement ce qui a entraîné des problèmes de distribution en eau pour certains irrigants du système. A Teuk Chha, un nouveau tour d'eau a été remis en place après l'échec de celui du projet Prasac mais sans consultation préalable des acteurs concernés ; pourtant, toute réflexion sur un système de distribution doit être précédée d'observations des pratiques agricoles et d'enquêtes-terrain.

Une mauvaise gestion de l'eau est responsable d'une surconsommation des ressources et d'accès inégaux au réseau entre irrigants.

Ce système joue sur les pratiques agricoles, la diversité de variétés cultivées, l'état des infrastructures et l'accès aux ressources. Des scénarios sur l'évolution de la gestion de l'eau doivent donc être étudiés et testés (variation de plusieurs critères : état des infrastructures, rareté des ressources, etc.) avant d'être formalisés.

Deux systèmes de distribution sont donc pratiqués à Teuk Chha et Pram Kumpheak: système de **tour d'eau** fixe/arrangé et système à la **demande contrainte** ; le mode de distribution de demande libre<sup>75</sup> n'est pas utilisé ici. Le mode du tour d'eau nécessite un contrôle des ressources en eau, un calendrier d'irrigation adapté aux besoins en eaux pour chaque canal ainsi qu'une coordination des groupes d'agriculteurs. Ces systèmes restent fortement liés aux régimes des précipitations au cours de l'année ; l'eau vient à manquer en saison sèche réduisant les possibilités de riziculture si l'accès à l'eau d'irrigation est limité. En saison des pluies, les précipitations peuvent interrompre les modes de distribution à la demande et rotationnel ; ces modes doivent donc être repensés afin de conserver, pendant ces périodes de pluies abondantes, l'eau des réservoirs en prévision de périodes plus sèches.

Dans ce contexte, *comment optimiser les systèmes rotationnel et à la demande au niveau d'un canal considérant les contraintes techniques du réseau et, de l'autre côté, les pratiques agricoles considérant les contraintes agronomiques et usages de l'eau?*

Un **calendrier d'irrigation** doit être proposé dans les deux systèmes afin d'optimiser l'usage des ressources en eau correspondant aux besoins en eau de chaque culture. *A quelle échelle doit-il être mis en place ?* Il n'y a pas de réponse universelle ; cela dépend des caractéristiques intrinsèques au système. Le système de Pram Kumpheak est plus petit que celui de Teuk Chha et il est donc plus facile de proposer un calendrier d'irrigation unique pour tout le système. Pour cela, les quantités

---

<sup>75</sup> Ce mode de distribution est impossible ici car les besoins en eau sont inconnus et les débits non-contrôlés.

d'eau nécessaires selon le cycle de culture et le type de culture doivent être connues ainsi que la période d'irrigation.

Un calendrier est satisfaisant lorsque la distribution s'opère au moment propice, en quantité et fréquence souhaitées afin d'optimiser la production et réduire les gaspillages d'eau (en vue d'assurer l'irrigation des parcelles les plus excentrées). Un calendrier ne l'est pas lorsque les quantités d'eau apportées sont trop importantes (stress hydrique de la plante, gaspillage, parasites) ou trop faibles ; la plante s'assèche et la production chute. Il en va de même pour les dates d'irrigation ; en effet, si les rizières sont irriguées trop tard ou trop tôt, la production rizicole et sa qualité vont diminuer et les solutions nutritives appliquées seront inutiles<sup>76</sup>.

A Teuk Chha, il est envisagé de proposer un plan d'irrigation pour chaque canal secondaire ; le canal B sert d'essai pour l'équipe et les irrigants. L'idée est de regrouper des parcelles qui suivent un même **calendrier cultural** au cours de l'année. Dès que les groupes d'agriculteurs seront formés, les besoins en eau seront définis en fonction des cycles de culture. Cette technique vise à améliorer l'**efficience** de l'irrigation pour une économie d'eau.

Les besoins en eau du riz sont très variables du semis (pépinière) à la récolte ; ils sont plus marqués en période de repiquage. Les calendriers sont généralement dépendants des caractéristiques pédologiques, de la répartition des précipitations et de la disponibilité de l'eau d'irrigation. Un **bilan hydrique** permet de mesurer l'évapotranspiration réelle d'une culture et estimer ainsi ses besoins en eau.

Les calendriers d'irrigation et les modes de distribution sont définis au sein du FWUG, dans des espaces de concertation et de négociation à une échelle réduite ; ils renvoient à la formulation des **règles de choix-collectif**. Les perspectives d'avenir résident dans les principes de gestion de l'eau proposés par les membres du FWUG et approuvés par les représentants du FWUC. Des décisions similaires devront être prises à l'échelle du système irrigué. S'ils décident de tester à nouveau le système du tour d'eau, ils devront convenir ensemble du nombre de jours d'eau accordé à chaque canal.

Lorsque ces règles de choix-collectif seront définies, un mode de distribution adapté aux irrigants pourra être testé, **supervisé** par des aiguadiers et susceptible d'être modifié selon les changements de besoins en eau et le régime des précipitations.

Les conditions de réussite de ce processus sont :

- **La coordination des agriculteurs et le niveau de participation**

Les agriculteurs doivent être impliqués dans ce processus en participant aux réunions organisées par le comité du FWUG ; ils devront alors situer leurs parcelles par rapport au réseau (possibilité d'utiliser des cartes) en décrivant leurs besoins en eau selon les cycles de culture, les ITK et l'état des infrastructures.

Certains indicateurs sont proposés pour évaluer ce taux de participation une fois le FWUG-B créé (cf. figure 21).

---

<sup>76</sup> HESS, T. 1999. Minimising the environmental impacts of irrigation by good scheduling. Silsoe College, Cranfield University, Silsoe, Bedford, MK45 4DT, pp: 3-4

Evaluation de la participation villageoise dans la gestion de l'irrigation, basée sur:					
Accès aux ressources naturelles					
Accès au foncier (surface)		Accès au réseau (dépendant de la qualité des infrastructures)			
L'irrigant					
Age	Fonctions (FWUC ou autres organisations)	Moyenne des revenus	Niveau d'éducation	Pluriactivité?	Propriétaire ou locataire
Environnement du participant					
Personnes d'influence (chefs de village ou de commune, etc.)?			Personnes impliquées dans l'organisation du FWUC (membre du comité)		
Nature de la participation					
Financière (ISF, frais d'adhésion)		Travail collectif (O&M)		Demandes en eau	Autre (préciser)
Implication dans le FWUC					
Présence aux meetings			Participation orale et échange d'idées		
Evaluation du service (selon l'agriculteur)					
The service réponds à mes besoins	La communication est bonne (avant et après la mise en place du service)		Le service est mise en place correctement en accord avec les paysans (réunions à heure adaptée, espacées dans le temps)		Les résultats sont concluants

**Figure 21: Indicateurs de la participation locale**

Ce travail peut être effectué au travers d'enquêtes individuelles d'agriculteurs dont la sélection dépendra de : situation amont/aval, éloignement au réseau, variétés cultivées, saisons rizicoles, canal utilisé (Ab, B, C et/ou primaire) et implication dans le fonctionnement du FWUC et du FWUG (ou des futurs FWUGs).

Ces critères d'évaluation doivent s'adapter aux changements des conditions du marché (prix du riz), des conditions climatiques (faible/fort régime de participations), des contraintes foncières et d'évolution des pratiques agricoles (diversification culturale, modernisation de l'équipement agricole, etc.)

- **Des principes de gestion de l'eau équitables envers les agriculteurs**

La notion d'équité est dure à évaluer; elle reste un jugement subjectif. Sur quels critères se base-t-elle? Est-il équitable de réduire l'accès (antérieurement acquis) d'irrigants en amont afin d'améliorer l'accès à l'irrigation des parcelles les plus marginalisées? Les services visent à améliorer l'accès au réseau de certains tout en le sécurisant pour d'autres.

Ce pouvoir d'assurer un accès similaire à tous les irrigants ou de le modérer incombe aux agriculteurs eux-mêmes; le CSI peut orienter la réflexion des acteurs locaux sans décider des principes de gestion de l'eau à leur place. La décision collective leur permettra de mettre en place des systèmes de distribution justes à l'échelle du système.

## DISCUSSION

Plus de 80% des cambodgiens (environ 14 millions de personnes) dépendent des revenus issus de l'agriculture. Profondément marquées par les années de guerres civiles et d'atrocités, il est aujourd'hui capital de soutenir les populations les plus vulnérables en assurant la durabilité de gestion des ressources naturelles.

Le Cambodge, actuellement à la 154<sup>ième</sup> place sur 179<sup>77</sup> pays au niveau de la corruption, rencontre plusieurs difficultés pour assurer une gestion durable et juste de ces ressources (plus particulièrement sur le foncier).

Pol Pot a instauré une réforme agraire radicale qui s'est soldé par la complète collectivisation des moyens de production. Les déplacements de population, le travail forcé, les actes de tortures sont lourds de conséquences sur la société. Après des années de souffrance, le processus de reconstruction est lancé et les cambodgiens doivent réapprendre à travailler et fonctionner ensemble. Les 25 années de guerres qui ont accru la vulnérabilité de la société Cambodgienne et la décollectivisation des moyens de production ont entraîné une réorganisation du foncier et de la gestion des ressources naturelles.

Cependant, face aux restrictions budgétaires et aux faiblesses organisationnelles, le gouvernement a entamé en 2002 un processus de décentralisation qui donne aux agriculteurs l'opportunité de gérer les ressources publiques et par conséquent, de décider de l'orientation à donner à leur futur<sup>78</sup>. Face à ces nouvelles responsabilités, les cambodgiens doivent apprendre à gérer ces ressources, à s'organiser mais ils ont besoin pour cela de ressources financières et de compétences bien particulières.

La gestion collective des systèmes irrigués implique la coordination de différents acteurs locaux. Les communautés d'irrigants ont-elles les capacités nécessaires à leur organisation ? Il semble essentiel d'organiser et d'opérationnaliser l'action collective afin de construire les Institutions de demain nécessaires à une gestion équitable des ressources. **L'action collective doit être analysée ainsi que leviers d'action nécessaires à son renforcement.**

Deux théories font débat au sujet de l'action collective au Cambodge. La première affirme que ses faiblesses sont inhérentes aux valeurs culturelles et religieuses nationales. Le **Bouddhisme** est devenu la religion dominante dès la fin du 13<sup>ième</sup> siècle ; il est centré sur l'individu et son karma. Dans cette théorie, les Cambodgiens sont relativement **indépendants** les uns des autres voire **individualistes**. Les caractéristiques intrinsèques à ces communautés, couplées à l'autosuffisance et la relative abondance des ressources naturelles, rendent l'organisation villageoise inutile (Ovesen, 1996). Il apparaît évident que les atrocités de la guerre ont affecté l'action collective sous le régime de Pol Pot affaiblissant la cohésion sociale et les mécanismes d'entraide dans les zones rurales. Cependant, la cohésion sociale refait surface dans les villages grâce aux réunions organisées à la pagode<sup>79</sup>, le cœur de la vie religieuse au Cambodge, l'aide mutuelle, les mariages et bien d'autres cérémonies religieuses.

D'après Ovesen, la notion de **famille nucléaire** est plus importante que celle de famille élargie ; par conséquent, chaque famille est perçue comme une île, une entité organisée de manière individuelle sans concertation des autres membres de la communauté. Comment connecter ces îles afin de renforcer la cohésion sociale entre ces familles et donc l'organisation collective ?

---

<sup>77</sup> Index 2010 de la perception de la corruption de Transparency International, 26 octobre 2010.

<sup>78</sup> NCSC. 2005. Review of decentralization reforms in Cambodia: policy and Practices, Phnom Penh, available at [www.ncsc.gov.kh/infomaterials.html](http://www.ncsc.gov.kh/infomaterials.html)

<sup>79</sup> Lieu de culture, d'enseignement et de rituels.

La seconde théorie se base sur le **traumatisme culturel** de la période Khmer Rouge. Il intervient lorsque les membres d'une collectivité ont l'impression d'avoir été soumis à un évènement affreux qui a modifié de manière irréversible la conscience du groupe ; il est gravé dans leur mémoire et change leur identité de manière irrévocable (Alexander, 2004). La guerre a endommagé le capital social<sup>80</sup>, les normes et les valeurs cambodgiennes ; elle a également détruit les relations sociales qui relient différents groupes au niveau d'une communauté et du gouvernement (Colletta, 2002). Ces connections sociales, affaiblies, augmentent le risque de **désordre social et de division**. Cependant, il semble essentiel de les renforcer pour gérer collectivement les ressources naturelles et optimiser leur utilisation en développant une **conscience collective**.

Le **transfert de responsabilités**, au travers de la création des FWUC et du processus de décentralisation, est responsable des nombreux changements de **connections** entre l'Etat et les agriculteurs ; il réfère également à une dimension de **pouvoir et transfert des ressources financières**, nécessaires à la prise en charge de ces nouveaux devoirs.

Le CSI s'est donné pour objectif d'accompagner ces organisations sur les volets « gestion de l'eau, O&M et gestion financière » mais ce seront les représentants locaux qui devront ensuite prendre les décisions (techniques, économiques) en mobilisant des outils définis collectivement avec le CSI (financier, participatif, organisationnel, etc.).

Le gouvernement reste présent; même si ses actions restent hétérogènes, il soutient les FWUC (en particulier pour la construction des infrastructures hydrauliques). Il est et restera un **partenaire indispensable** des communautés d'irrigants pour la gestion des systèmes irrigués. Le nouveau rôle de gestionnaire qui a été confié aux FWUC reste partiel ; ils deviennent cependant responsables de la gestion de l'eau, de la collecte de l'ISF et des frais d'adhésion, de l'O&M du système, etc.

Ces organisations doivent trouver leur place dans ce nouvel environnement institutionnel complexe et créer des relations de **confiance** et d'**échange** entre les membres des communautés et les acteurs institutionnels. Le travail du CSI permet de faciliter la communication et permet de regrouper les agriculteurs autour d'un sujet commun en les connectant aux acteurs locaux ; cette approche est présentée dans cette étude comme un processus « **ascendant-descendant** » ; il donne la parole à différents acteurs dans une même arène de discussion où chaque décision prise influe sur l'orientation à donner aux services mis en place.

La gestion des ressources en eau soulève les problèmes liés à l'action collective et ceux qui renvoient à l'**interdépendance** entre des acteurs aux intérêts divergents ; la formulation commune de règles de l'action collective est donc essentielle pour limiter les attitudes individualistes et assurer un partage équitable des ressources en eau. Cette définition fait l'objet d'un **consensus social**.

L'**O&M** et la collecte de l'**ISF** s'organisent par étape dans les systèmes en question. Jusqu'à présent, le FWUC de Teuk Chha était inactif alors que celui de Pram Kumpheak, récemment créée, ne fonctionnait pas du fait du manque de compétences de gestionnaire. L'insuffisance du point de vue de l'organisation interne et des compétences financières couplées à une faible participation villageoise ont ralenti l'action collective<sup>81</sup>; le CSI s'est donné pour mission d'accompagner ces communautés et d'améliorer l'accès au réseau et aux ressources. Une meilleure gestion des

---

<sup>80</sup> Le capital social affaibli renvoie aux infrastructures hydrauliques endommagées, aux grands changements du secteur foncier, aux déplacements de population, au traumatisme psychologique, etc.

<sup>81</sup> Avantages et faiblesses des deux systèmes irrigués étudiés dans la troisième partie de ce rapport (diagnostic).

systèmes devrait accroître la **productivité agricole** et par conséquent, les **revenus** issus de l'agriculture<sup>82</sup>.

La productivité agricole au Cambodge est relativement faible comparée aux pays voisins. Il est essentiel d'**intensifier** l'agriculture et d'augmenter les rendements rizicoles. A court-terme, une gestion convenable des systèmes irrigués permettrait d'augmenter les cycles de culture par an et garantir un meilleur contrôle des niveaux d'eau dans les rizières. A long-terme, l'O&M doit être pris en charge par les communautés d'irrigants pour permettre cette intensification.

La réhabilitation de vannes, de certains seuils de contrôle et de portions de canaux<sup>83</sup> peut améliorer l'**efficacité d'usage de l'eau** à Teuk Chha. Dans les deux réseaux, la construction et/ou la réhabilitation des canaux quaternaires réduiraient les installations individuelles de pompes ou conduites le long des canaux secondaires et tertiaires ; les agriculteurs n'ont pas les ressources financières suffisantes pour entretenir ces canaux.

Là encore, un système de règles défini collectivement et compris de tous limiterait ces **installations clandestines**. Dès que les réparations seront achevées (réseau parfaitement fonctionnel) et que les agriculteurs seront prêts à s'investir dans l'organisation du FWUC, il sera alors possible de mettre en place ces nouvelles règles.

Si ces étapes sont correctement mises en place, l'accès au réseau sera **sécurisé**<sup>84</sup> et les agriculteurs auront les ressources financières et la volonté d'**investir**<sup>85</sup> dans l'irrigation : réhabilitation d'infrastructures, paiement de l'ISF et de l'adhésion.

Dans ce contexte de transfert des responsabilités et du manque de ressources financières étatiques, le **développement agricole** est possible à condition que les agriculteurs investissent en temps et en argent dans leurs systèmes irrigués. Aujourd'hui, ce n'est plus l'Etat mais les agriculteurs qui sont acteurs de leurs propres dynamiques agricoles. Actuellement, le gouvernement fournit un soutien technique et économique aux FWUC et leur garantit un environnement sûr et stable favorable aux investissements de la plupart des agriculteurs (Pillot, 2007).

Les membres du CSI, compte-tenu du lancement récent du projet, conçoivent progressivement une **méthodologie de processus d'intervention** ; les difficultés rencontrées au cours de la mise en place des services ainsi que les erreurs faites sur le terrain vont leur permettre d'améliorer cette méthodologie et de la formaliser une fois que le centre obtiendra le statut associatif en 2011.

La plupart des membres sont issus du milieu rural et donc conscients de problèmes rencontrés par les agriculteurs pour la gestion des systèmes irrigués. Certains d'entre eux sont techniciens, d'autres ingénieurs ou encore agriculteurs et n'ont pas, par conséquent, les mêmes méthodes d'approche des services (approche sociale vs. approche technique). Ces parcours divers sont à l'origine de certaines discordes internes qui se retrouvent sur le terrain et risquent de discréditer leur travail aux yeux des acteurs locaux. La phase d'apprentissage est nécessaire tant pour l'équipe que pour les communautés d'irrigants impliquées dans ces services.

---

<sup>82</sup> La plupart des familles des deux réseaux dépendent des revenus agricoles; cependant, il est important de souligner que, dans le cas de Pram Kumpheak, 77% des foyers dégagent des revenus des activités non-agricoles alors que 78% des agriculteurs de Teuk Cha ont des activités extra-agricoles.

<sup>83</sup> Une partie du canal secondaire A est dégradée à Teuk Chha ce qui permet d'irriguer (grâce à l'écoulement naturel) certaines parcelles à proximité du canal.

<sup>84</sup> Tout d'abord, l'accès est garanti pour les agriculteurs qui ont déjà accès au réseau; le but n'est pas de réduire leur accès pour permettre à d'autres d'améliorer le leur. Il est difficile dans ce cas de parler de partage équitable de l'eau mais plutôt de partage juste.

<sup>85</sup> Un agriculteur serait prêt à investir dans le secteur de l'irrigation s'il était sûr de tirer des bénéfices de cet investissement une année X.

Le CSI joue le rôle d'**intermédiaire** entre les agriculteurs et les autorités locales ; chaque acteur a sa place dans le processus décisionnel et par conséquent, les besoins de chacun doivent être clairement identifiés. L'équipe ne peut pas proposer des solutions préfabriquées aux problèmes des FWUC et de gestion des périmètres ; l'étape de diagnostic est donc essentielle avant de formuler un service.

Le CSI, par son travail, **responsabilise** indirectement les agriculteurs et les autorités locales à la gestion et à l'organisation des FWUC. Il développe également de nouvelles compétences nécessaires au fonctionnement du réseau; de plus, il incite les acteurs à être **autonomes** et à **interagir** avec les autres acteurs au travers des réunions hebdomadaires ou mensuelles. La communication est ainsi améliorée entre les membres des FWUC et des **liens sociaux** se tissent. C'est la première étape de renforcement de l'action collective.

Le centre permet également de formaliser les faiblesses des systèmes irrigués au niveau organisationnel, social, technique ou économique.

#### *Quelle est la durabilité d'un tel projet?*

Ce centre encourage les agriculteurs à participer et devenir des décideurs; les services sont proposés et mis en place selon une procédure directe de validation avec les autorités locales (définition des services et lancement du projet) et indirecte avec les agriculteurs au travers du taux de participation villageoise. La participation au paiement des frais d'adhésion fait partie de ce processus de validation des services ; si ce taux est inférieur à 67%, le service est arrêté.

La recherche de fonds est la condition de durabilité du projet. Actuellement, les prix des services ne sont pas les coûts réels mais des coûts subventionnés ; les agriculteurs ne prennent pas en charge la totalité des frais engendrés par le contrat et son exécution. A l'avenir, le centre devra rechercher seul de nouveaux fonds (bailleurs internationaux, U.E, ONG, etc.).

L'année 2011 marquera la fin du projet ASIrri et l'équipe devra être capable de gérer seule les services. Elle pourra faire appel de manière ponctuelle à des services de consultants.

## Bibliographie

- ADB. 2001. Farmer water user communities (FWUCs). Review of past experiences. Project Report No. 19. Manila: Asian Development Bank.
- ADB and MOWRAM. 2001. National water sector profile–Kingdom of Cambodia. Kingdom of Cambodia: Ministry of Water Resources and Meteorology.
- AFD. 2006. Review of experiences of management, operation and maintenance of rehabilitated irrigation schemes in Cambodia: *Modes of intervention, results and lessons for elaborating a Medium Term Strategy on Agriculture and Water*.
- ALEXANDER, J. EYERMAN, R. GIESEN, B. SMELSER, N. SZTOMPKA, P. 2004. Cultural trauma and collective identity. University of California press, 319 p.
- APPOLIN F., PEYRACHE X., LAVIGNE DELVILLE, P. 1999. Renégocier les règles collectives en irrigation. Autour de l'intervention de Cicda à Urcuqui (Equateur), Transverses n°6, CICDA, GRET, Groupe Initiative.
- ASTHANA, A. 2010. Is participatory water management effective? Evidence from Cambodia, pp. 149–164
- AUBRIOT, O. 2000. Comment « lire » un système d'irrigation? Une approche pour l'étude de systèmes irrigués traditionnels, illustrée de cas pris au Nepal, 21p.
- AUDIN. 1947. L'hydraulique agricole au Cambodge. 11 p.
- AYRES, D. 2001 August. Decentralization. A review of literature. Phnom Penh, Cambodia: Commune Council Support Project.
- BALMISSE, S. ROUSSEAU P. and al. 2009. Stung Chinit. Document provisoire, 51 p.
- BARKER, R. MOLLE, F. 2004. Evolution of irrigation in South and Southeast Asia. Colombo, Sri Lanka: Comprehensive Assessment Secretariat. (Comprehensive Assessment Research Report 5)
- BOELEN, R. 2000. Collective water management and the construction of normative frameworks in irrigation systems. An analysis of some basic working rules, water rights and distribution principles in peasant irrigation. *Territoires en Mutation* 7:51-74.
- BOULLET, P. 2009. Comprehensive Feasibility Study of Business Opportunity of Establishment of Service Center to support farmer water users' community and agriculture development sector in Cambodia. CER France, 32 p.
- BRUN, J-M. FONTENELLE, J-P. 2006. Retour sur un pari : Acquis et enjeux du projet de réhabilitation des polders de Prey Nup, au Cambodge, 59 p.
- CALAS, J. 2006. Le Cambodge rural face à la pauvreté : contribution à la réflexion sur les dynamiques agraires et le changement social. Document de travail. AFD, 57p.
- CEDAC. 2010. In Stung Chinit Khet, Pram Kumphak and Teuk Cha Schemes of Kampong Thom and Kampong Cham Province . Draft Baseline Study Report , 32 p.
- CHAMROEUN, S. 2006. Cambodia Water Resources Development. A review of the existing policy and legislation framework, 98 p.
- CHANDLER, D.P. 1992. A History of Cambodia, NSW, Australia: Allen and Unwin.
- CHEA, S., CRAMB, NESBITTA, FUKAIB and COX. 2002. Assessing the Economic Benefits of an Early Wet Season Rice Crop in Cambodia's Rainfed Lowlands — a Cambodian-IRRI-Australian Project, Phnom Penh, Cambodia; 56 p.

- COLLETTA, M. CULLEN, L. 2002. Violent conflict and the transformation of social capital, volume 795, pp. 279-309
- DE DIANOUS, S. 2004. Les damnés de la terre du Cambodge. *Le Monde Diplomatique*, pp. 20-21
- DELIGNE, A. A typology of irrigation systems in Cambodia, pp. 9-17
- DELVERT, J. 1963. L'économie cambodgienne et son évolution actuelle. In: *Tiers-Monde*. Tome 4 n°13-14. pp. 193-212.
- DELVERT, J. 1994. *Le paysan Cambodgien*. Editions L'Harmattan, 740 p.
- DEMANTE, M.J. 2007. Projet d'appui à l'élaboration, à la programmation et au suivi des politiques de développement rural au Tchad-PAEPS 03- Définir les objectifs et les actions. IRAM. Renforcement des capacités des acteurs du développement local : Définitions et principes - Eléments de méthode pour la planification locale, 16 p.
- DOORENBOS, J. Pruit, W. 1984. Guidelines for predicting Crop water requirement, FAO Irrigation and Drainage paper 24. FAO, Rome, 144 p.
- FEINTRENIE, L. 2004. Diagnostic Agraire du district de Mimot, province de Kampong Cham, Royaume du Cambodge, 104 p.
- GASSELIN, P. 2008. Diversité des approches systémiques sociales. Master 2R "Innovations et développement des territoires ruraux", INRA-SAD, UMR Innovation, Montpellier.
- HIGHAM, C. 2001. *The Civilization of Angkor*. Weidenfeld & Nicolson, 192 p.
- HIMEL, J. 2007. *Khmer Rouge Irrigation Development in Cambodia*, 12 p.
- IFAD. 2007. *The rural poverty in Cambodia*. 18 p.
- IRAM. Renforcement des capacités des acteurs du développement locale et de la décentralisation / éléments de méthode pour la planification locale.
- JOLLY, G. 2001. La gestion des périmètres irrigués. Méthodologie de diagnostic. Cas d'un transfert de gestion: les associations d'usagers du périmètre de N'Fis, 21 p.
- KENNETH, A. SHEPSLE. 1989. "Studying Institutions: Some Lessons from the Rational Choice Approach," *Journal of Theoretical Politics* 1, no. 2.
- KEOHANE, R. and OSTROM, E. "Introduction," in *Local Commons and Global Interdependence: Heterogeneity and Cooperation in Two Domains*, ed. Robert O. and Elinor Ostrom Keohane (London: Sage Publications, 1995), pp. 13-14.
- KIBLER J-F., PERROUD C. 2006. Towards Co-Management of Hydro-Agricultural Infrastructures: Lessons Learnt from the Prey Nup Project in Cambodia, Coll. *Études et Travaux*, série en ligne n°7, Éditions du Gret, 71 p.
- KONISHI, Y. 2003. *Towards A Private Sector -Led Growth Strategy for Cambodia*. Volume 1: Value Chain Analysis, GDS LLC, prepared for the World Bank.
- MCKENNEY, B. TOLA, P. 2002. *Natural Resources and Rural Livelihoods in Cambodia: A Baseline Assessment*. CDRI Working Paper 23. Cambodia Development Resource Institute, Phnom Penh.
- MIDDLETON, C. PROM T. 2008. Do community organizations exist for managing water resources around Tonle Sap lake? 20 p.
- MOLLE, F. 2005. *Irrigation and water policies in the Mekong region: Current discourses and Practices*. Colombo, Sri Lanka: IWMI. 43p. (Research report 95)

- MUUKKONEN, S. 2007. Water management in Cambodia – Resources and relations. Master's thesis Planning Geography, pp. 44-71.
- NGUYEN, T.D. 1999. The Mekong River and the struggle for Indochina-water war and peace. London: Praeger.
- OJENDAL, J. 2000. Sharing the good: Modes of managing water resources in the lower Mekong River basin. Göteborg University department of Peace and Development Research.
- OSTROM, E. 1990. GOVERNING THE COMMONS: the Evolution of Institutions for Collective Action Cambridge University Press, 280 p.
- OSTROM, E. 1992. "Institutions and Common-Pool Resources: Editor's Introduction." Journal of Theoretical Politics 4, pp: 243-245
- OSTROM, E. 2005. Understanding Institutional Diversity (New Jersey: Princeton University Press), 259p.
- OVESEN, J. TRANKELL, I, ÖJENDAL, J. 1996. When Every Household is an Island: Social Organization and Power Structures in Rural Cambodia. Uppsala Research Reports in Cultural Anthropology #15, Department of Cultural Anthropology, Stockholm, 98 p.
- PERERA, L.R. 2006. *Factors affecting the formation of FWUCs in institution building for PIMD in Cambodia: Two case studies*. Working Paper 113. Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute, 19p.
- RANDEY, S. HUMNATH, B. 2009. Rice production in Cambodia: will exports continue to growth? Manila: International Rice Research Institute (IRRI).
- REYNAUD-CRESSENT, B. 2001. « Suivre des règles » dans les organisations. In: Revue d'économie industrielle. Vol. 97. Organisations et institutions : la centralité des règles. pp. 53-68.
- Royal Government of Cambodia. 2003. Decree on participatory irrigation management and development in Cambodia. Preliminary Draft. 19 p.
- ROUSSEAU, P. BALMISSE, S. 2009. Stung Chinit irrigation and rural infrastructure Project. Main lessons learnt from project implementation. 24 p.
- SAMPHOIS, S. BUNNARITH, C. 2004. Country Report: Cambodia. Water resources management in Cambodia.
- SINATH,C. 2001. Investment in land and water in Cambodia. Ministry of Water Resources and Meteorology. Phnom Penh. 24 p.
- THUN, V. 2008. Irrigation water use in Takeo province: problems, conflicts and solution. *In Annual development review 2007-08*. Phnom Penh: Cambodia Development Resource Institute.
- THUON, T. 2007. Localizing Development and Irrigation Management System in Cambodia: Case studies in Kamping Pouy, Sdau Kaong and Stung Chinit. A draft paper for RCSD International Conference on "Critical Transitions in the Mekong Regions", Chiang Mai, Thailand, 9 p.
- TREBUIL, G. HOSSAIN, M. 2004. LE RIZ - ENJEUX ECOLOGIQUES ET ECONOMIQUES, 265 P.
- UPHOFF, N. 2004. System of rice intensification responds to 21st century needs. Rice Today, pp. 42-43.
- VARIS, O. KUMMU,M. KESKINEN,M. 2006. 'Editorial'. Water Resources Development, vol. 22 (3), pp. 395-398. Routledge, Oxfordshire.
- Equipes IRAM-AVSF-GRET. 2008. Facilité d'innovation sectorielle – ONG. Interventions sur l'utilisation de l'eau en agriculture. Dossier technique, 44 p.

Autres sources : vidéo

MOUILLOT, R. La gestion de l'eau dans les polders de Prey Nup. GRET, 2007. 1DVD, 20 min.

MOUILLOT, R. La communauté des Usagers des polders de Prey Nup. GRET, 2007. 1DVD, 30 min.

Internet:

Escabasse, D. Kompong Cham. Newspaper. <http://www.cambodgesoir.info/>. 9 septembre 2009.

CDRI website. Cambodia. <http://www.cdri.org.kh/>. 10 octobre 2010.

FAO website. Cambodia. <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/stm/>. 11 Octobre 2010.

CETC, Phnom Penh. Aux sources du Polpotisme. <http://www.jennar.fr/index.php/aux-sources-du-polpotisme/>. 14 septembre 2010.

<http://www.ruralpovertyportal.org/web/guest/country/home/tags/cambodia/>. 11 October 2010.

World Food Program, CSD. Food security Atlas of Cambodia, 2002.

<http://www.foodsecurityatlas.org/khm/country>, 27 octobre 2010.

## **TABLE DES ILLUSTRATIONS**

Figure 1: Carte du Cambodge et provinces d'étude.....	3
Figure 2: Le Tonlé Sap et le Mékong, un système hydrologique unique .....	6
Figure 4: De la période pré-Angkorienne à la république Khmère .....	7
Figure 3: Diagramme ombrothermique, Phnom Penh .....	7
Figure 5: Les Khmers Rouges, comme nouveau point de départ.....	8
Figure 6: Le développement de l'irrigation .....	9
Figure 7: Planning.....	25
Figure 8: Localisation et aménagement des deux systèmes irrigués:.....	29
Figure 9: Exemple de calendrier cultural couplé à un calendrier d'irrigation, saison sèche 2010.32	
Figure 10: Faiblesses des systèmes irrigués .....	35
Figure 11: Répartition de la production rizicole pendant la saison sèche, Teuk Chha, Juillet 2010 .....	42
Figure 12: Répartition de la production rizicole en début de saison des pluies, Teuk Chha. ....	42
Figure 13: Processus décisionnel mis en place par le CSI.....	48
Figure 14: Connexions entre règles.....	51
Figure 15: Liens entre les FWUG et le FWUC du système de Pram Kumpheak .....	55
Figure 18: Seuil de contrôle à Pram Kumpheak .....	57
Figure 16: Structures réhabilitées suite à l'intervention du CSI - Pram Kumpheak .....	57
Figure 17: Conduite (canal II), réseau de Pram Kumpheak .....	57
Figure 19: Vanne du réservoir de Phum Bey, .....	57
Figure 20: Vannes de Kbal Hong Chas, .....	57
Figure 21: Indicateurs de la participation locale .....	72

## **Liste des tableaux**

Tableau 1: Fonctions et responsabilités théoriques d'un FWUC .....	15
Tableau 2: Restructuration du diagnostic des systèmes irrigués du CSI .....	28
Tableau 3: Principaux systèmes irrigués au Cambodge .....	39
Tableau 4: Evaluation des infrastructures et du système de distribution .....	40
Tableau 5: Frise historique .....	40
Tableau 6: Conflits à Teuk Chha et Pram kumpheak.....	43
Tableau 7: Les différents niveaux de règles des systèmes irrigués.....	49
Tableau 8: Tours d'eau au niveau des canaux secondaires (Système irrigué de Teuk Chha) .....	52
Tableau 9: Exemple de système de règles pour la saison des pluies 2010 (Teuk Chha).....	53
Tableau 10: Demandes en eau pour les villages du FWUG2.....	59
Tableau 11: Mesure des niveaux d'eau.....	59
Tableau 12: Demandes en eau, Juillet 2010.....	63
Tableau 13: Demandes en eau– Août 2010 .....	64
Tableau 14: Périmètre dominé par canal .....	66

## RESUME

Confronté à des années de guerre civile, des Américains aux Khmers rouges, le Cambodge entame aujourd'hui un processus de reconstruction de l'organisation sociale et institutionnelle et bien évidemment économique.

Le riz est l'alimentation de base au Cambodge et contribue donc à la sécurité alimentaire du pays. Cependant, la productivité agricole reste faible comparée à ses voisins du fait d'un manque d'O&M des systèmes irrigués. Les Khmers Rouges ont mis l'irrigation et l'agriculture au cœur de leur réforme agraire radicale...mais le travail forcé, les déplacements de population, la torture et le manque de considération technique n'ont pas permis d'atteindre les résultats escomptés : la cohésion sociale des organisations d'irrigants a été affaibli et les réseaux sont aujourd'hui dégradés voire non-fonctionnels. Face à ce constat et aux faibles ressources financières de l'Etat pour prendre en charge ces reconstructions, ces responsabilités ont été partiellement transférées aux Farmers Water Users Communities (FWUC) créées en 2000. Ce travail fait appel à des compétences spécifiques que les agriculteurs n'ont pas ; le GRET, au travers du projet ASIrri « Appui aux irrigants et aux services aux irrigants » a lancé en 2009 un centre de services pour l'irrigation, au stade de projet pilote jusqu'en 2011. Les services proposés visent à accompagner les communautés d'irrigants dans leur gestion des systèmes irrigués. L'enjeu est double : renforcer les compétences de gestion financière, technique et organisationnelle des systèmes avec une attention particulière portée à la cohésion sociale des organisations paysannes profondément fragilisée. Le CSI a mis en place des services à Pram Kumpheak et Teuk Chha, systèmes irrigués tous deux situés dans la province de Kompong Cham; des règles de gestion de l'eau vont être formulées mais l'action collective doit avant tout être reconstruite.

**Mots-clefs:** Centre de service, action collective, riz, FWUC, systèmes irrigués, gestion sociale de l'eau

## ABSTRACT

After the recent civil war, Cambodia is currently beginning a reconstruction process. It aims at tackling the poor institutional organization and triggering socio economic development. Rice is the Cambodian staple and thus contributes to the national food security. Agricultural productivity in the country remains low compared to its neighbors because irrigation systems lack O&M. A radical agrarian reform, set up by the Khmer Rouges, aimed at strengthening irrigation and agriculture. However the hard labor, the tortures, the forced migrations (internal), and the lack of technical consideration did not allow reaching the expected results.

On the contrary, the social cohesion among farmer organizations was weakened and schemes are now degraded or non-functional. In view of this assessment and the low financial resources of the Government to carry out infrastructure rehabilitations, these responsibilities were transferred to Farmers Water Users Communities (FWUC), created in 2000. This calls for specific skills that the farmers do not have. The GRET launched an Irrigation Service Center (ISC) in 2009 in the Kompong Thom province, through the project ASIrri "*Appui aux services aux irrigants et aux irrigants*". It is a pilot project which plans the creation of an independent association in 2011, if the local team acquires enough skills. It proposes services to support the Water Users Communities in their management of the irrigation systems. The stake is double: to build the financial, technical and organizational capacities and to strengthen the social cohesion of the farmers' organizations profoundly weakened in the past.

This report deals with the set up of such services in the Pram Kumpheak and Teuk Chha irrigation systems, in the province of Kompong Cham, under the ISC project. The two case studies show the necessity to rebuild collective action before dealing with practical water distribution principles.

**Key-words:** Service center, collective action, rice, FWUC, irrigation systems, water social management