

**PROJET D'APPUI AUX IRRIGANTS ET AUX SERVICES AUX IRRIGANTS  
ASIRRI : COMPOSANTE TRANSVERSALE - IRAM**

Financement Agence Française de Développement / AFD-FISONG

DOCUMENT DE TRAVAIL

Grille d'analyse comparée Cambodge – Mali  
Support de travail pour l'échange croisé au  
Cambodge

Document collectif

Septembre 2010

iram

GRET



CUDES/KIDES



Le Projet d'Appui aux Irrigants et aux Services aux Irrigants ASIrri est une initiative conjointe de partenaires du développement du Nord et du Sud, AVSF, CEDAC, CUDES, CROSE, Faranfasi so, FONHADI, GRET et IRAM. Le projet est financé par l'AFD via la FISONG.

D'une durée de trois ans, ASIrri vise les objectifs suivants.

Objectif général : 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.

Objectif spécifique : 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 chef de file du groupement est l'IRAM, chaque composante ayant une maîtrise d'œuvre propre :

<b>Composante 1</b>	<b>Cambodge :</b>	GRET et CEDAC
<b>Composante 2</b>	<b>Haïti :</b>	AVSF et CUDES/CROSE
<b>Composante 3</b>	<b>Mali :</b>	IRAM et Faranfasi so
<b>Composante 4</b>	<b>Transversale :</b>	IRAM

***Ce rapport n'engage que ses auteurs et ne peut en aucun cas être considéré comme le point de vue des différents partenaires du projet ASIrri (AVSF, CEDAC, CUDES, CROSE, Faranfasi so, FONHADI, GRET et IRAM) ni de l'AFD.***

• **iram Paris** (siège social)

49, rue de la Glacière • 75013 Paris • France  
Tél. : 33 (0)1 44 08 67 67 • Fax : 33 (0)1 43 31 66 31  
iram@iram-fr.org • www.iram-fr.org

• **iram Montpellier**

Parc scientifique Agropolis • Bâtiment 3  
34980 Montferrier sur Lez • France  
Tél. : 33 (0)4 99 23 24 67 • Fax : 33 (0)4 99 23 24 68

## Sommaire

Sommaire .....	3
Introduction .....	4
Tableau 1 : Caractéristiques principales (macros) du Mali et du Cambodge .....	5
Tableau 2 : Caractéristiques physiques des périmètres irrigués d'intervention.....	6
Tableau 3 : Caractéristiques institutionnelles / organisationnelles et mode de gestion des aménagements .....	9
Tableau 4 : Enjeux politiques et institutionnels sur les zones d'intervention .....	12
Tableau 5 : Exploitations agricoles et mise en valeur agricole.....	14
Tableau 6 : Caractéristiques des services aux irrigants.....	15
Tableau 7 : Caractéristiques des organisations d'irrigants sur les zones d'interventions ..	17
Tableau 8 : Caractéristiques des autres organisations paysannes sur les zones d'intervention .....	18
Frises historiques.....	19
Frise historique zone Office du Niger au Mali .....	19
Frise historique Cambodge .....	22
Synthèse : Typologie des aménagements et des institutions.....	24
Typologie technique des périmètres irrigués rencontrés au Cambodge : .....	24
Essai de typologie fonctionnelle des institutions de gestion des périmètres irrigués au Cambodge : .....	28
Typologie provisoire des OERT au Mali (travail en cours) : .....	28
Tableau 11 : Suivi des performances (hydrauliques, agronomiques, économiques).....	31

## Introduction

Ce document a pour but de faciliter l'échange croisé Cambodge – Mali (visite d'une équipe malienne au Cambodge) :

- Il peut être utile à l'équipe du Mali pour resituer dans le contexte cambodgien les éléments découverts lors des visites de terrain ;
- Il peut être utile à l'équipe du Cambodge pour comprendre le référentiel habituel de l'équipe Mali.

Il présente de façon simplifiée et en parallèle les contextes des deux pays (données macro et frise historique), certaines caractéristiques fondamentales des zones irriguées (indicateurs clés, partage des responsabilités et dynamiques institutionnelles, typologies des systèmes irrigués et des organisations, dynamiques de transfert de gestion) et quelques éléments de performance des systèmes.

Le format de ce document (tableaux) ne permet pas une analyse détaillée. Ainsi certains propos sont simplifiés et il convient plutôt de comprendre la logique d'ensemble de chaque système, notamment en le comparant aux autres systèmes : l'analyse comparée est ici plus importante que l'analyse spécifique.

Il s'agit d'un document collectif produit par les équipes projet permanentes ainsi que par les stagiaires actuellement présents sur les deux zones d'études.

# 5

**Tableau 1 : Caractéristiques principales (macros) du Mali et du Cambodge**

Indicateurs	MALI	CAMBODGE
<b>Superficie</b> (ha)**	124.019.000	18.104.000
<b>Population</b> (nb d'habitants, estimations 2009)**	13.010.000	13 395 682
<b>Densité</b> (habitants / km <sup>2</sup> )	11	<b>74</b>
<b>PNB / habitant</b> (USD / hab.)*	379	739
<b>Taux de croissance du PNB*</b>	2.2%	
<b>Indice de développement humain</b> (rang 2007)*	178 / 182	<b>137 / 182</b>
<b>Coefficient de Gini*</b>	39	41
<b>Taux d'alphabétisation des adultes</b> (%)*	26%	77
<b>Taux de pauvreté</b> (% de la population < 2US\$/j)*	77%	39,3%
<b>Espérance de vie à la naissance</b> (années)*	48	61
<b>Type de climat / Pluviométrie</b> (mm)	Aride et semi-aride, saharien, sahélien et soudanien- (0-1500 mm)	Climat tropical de moussons (Mai – Octobre) avec une saison sèche marquée (Novembre – Avril) Température moyenne de 27,4°C Pluviométrie variant de 1250 à 1750 mm/an dans le centre rizicole du Cambodge. 2500 à 4000 mm sur les piémonts et zones côtières
<b>Superficie agricole</b> (ha)**	39.619.000 <sup>1</sup>	5,455,000
<b>Superficie irriguée</b> (ha), (+ pourcentage)	138 000 <sup>2</sup>	<b>~270 000</b>

\* Rapport PNUD sur le développement humain 2009 \*\* FAOSTATS

<sup>1</sup> D'autres estimations indiquent 49 millions d'hectare

<sup>2</sup> Très en dessous du potentiel de 2 millions d'hectare. Cependant ce potentiel semble très surévalué.

**Tableau 2 : Caractéristiques physiques des périmètres irrigués d'intervention**

Nom de la zone (ensemble de terres irriguées concerné)	MALI		CAMBODGE				
	Zone Office du Niger	Zone de Molodo, casier Sud Partiteurs M1 (3a), MD1 (6a) et MD2 (5a)	Stung Chinit (Kompong Thom)	Pram Kumpheak (Kompong Cham)	Teuk Chha (Kompong Cham)	Prey Nup (Sihanouk)	Sdao Kong (Prey Veng)
<b>Type d'aménagement</b>	Gravitaire	Gravitaire	Barrage déversoir, réservoir endigué, dérivation vers canaux I-II-III gravitaires	Plusieurs barrages – réservoirs, canaux I-II gravitaires	2 barrages – réservoirs communicants Canaux I-II-III gravitaires	Polder	Station de pompage, canaux I-II gravitaires, pompage secondaire
<b>Ressource en eau</b>	Fleuve Niger (barrage de Markala)	Fleuve Niger (barrage de Markala) → fala de Molodo	Rivière Stung Chinit (permanente)	Écoulements de surfaces et nappes phréatiques	Écoulements de surfaces et nappes phréatiques	L'aire des polders actuels correspond aux terres basses d'un bassin versant côtier, comprises entre une petite chaîne à l'ouest, et la baie de Veal Rinh.	Kampong Trabek river (Bras du Mekong) (Permanente)
<b>Périodes et débits disponibles</b>	210 m <sup>3</sup> /s est le débit moyen (mai à décembre) 40 m <sup>3</sup> /s à l'étiage (mars avril) Ressource en eau contraignante en contre saison, pourtant des extensions sont en cours et prévues	Données non disponibles	Annual discharge at the location of the reservoir 54.7 m <sup>3</sup> /s -Max mean monthly discharge 241.8 m <sup>3</sup> /s -Min mean monthly discharge 2.7 m <sup>3</sup> /s				
<b>Infrastructures (barrage, stations pompage, canaux)</b>	Barrage de Markala Canaux non revêtus sauf quelques aménagements récents	Canaux II : M1 = 1,450 m ; MD1 = 4 640 m ; MD2 = 3 730 m Canaux III zone Molodo Sud : 360 832 m	Barrage/seuil sur la Stung Chinit, déversoir (700m de long), réservoir, canal principal de 7km de long, partiteurs, canaux II, III	Barrages	Barrage - déversoir	Polders (digues délimitant des casiers), ouvrages équipés de vannes à crémaillère, vannes à clapets, réservoirs collinaires, canaux, (transversaux), partiteurs, seuils	Station de pompage (2 x 65HP) Canal I (4520m) 15 canaux secondaires avec portes d'eau 1 siphon – drain sous le canal I 2 ponts

Nom de la zone (ensemble de terres irriguées concerné)	MALI		CAMBODGE				
	Zone Office du Niger	Zone de Molodo, casier Sud Partiteurs M1 (3a), MD1 (6a) et MD2 (5a)	Stung Chinit (Kompong Thom)	Pram Kumpheak (Kompong Cham)	Teuk Chha (Kompong Cham)	Prey Nup (Sihanouk)	Sdao Kong (Prey Veng)
<b>Infrastructures de protection (digues,..)</b>	Digues des canaux, falas	Digues des canaux	Digues autour du réservoir, déversoir Drains II, III			Digues, vannes à clapet, drains externes	
<b>Date 1<sup>er</sup> aménagement</b>	1935 (Macina)	1942 (après Macina, avant Niono)	1975 (Khmers Rouges)	1972 (Khmers Rouges)	1955-1957	Début années 30 (Protectorat français)	1950's 1973-74 (Khmers Rouges)
<b>Date dernière réhabilitation</b>	Différents programmes de réhabilitation (Retail...) et d'extension (Macina...) en cours	2001 (AFD) : partiteurs MD1, MD2, MD3, Ind 1, Ind 2 et Ind 3 (1394ha / 57 arroseurs)	2001-2007 par MOWRAM- ADB	2000 par PDOWRAM	1995-97 par ADB 1998-2003 par PRASAC (EU)	1999 – 2003 par MOWRAM – AFD – Handicap Int'l	2002-2004 par MOWRAM – Ambassade de France
<b>Superficie totale aménagée (ha)</b>	89 000 ha (Macina, Molodo, N'Debougou, Kourimari, Niono et M'Béwani) + 130 000 ha d'extension prévus	Zone de Molodo Sud : 3621,74 ha (190 arroseurs) Zone Molodo : 8560ha Projet : 15 arroseurs qui correspondent à 14 OERT soit 415ha	2,400 ha	492 ha	4,200 ha	10.454 ha	300 ha (100-130 ha irrigués)
<b>Superficie hors aménagement (ha)</b>	20 000 ha ?	Environ 300ha en 2002 (à Molodo Sud) (aujourd'hui probablement plus)	5,000 ha	~ 600 ha	??		
<b>Nombre d'irrigants (nb)</b>		Zone de Molodo Sud : 2500 familles tributaires en 2002 Projet : 235 irrigants	2,828			~15.000	93
<b>Revêtement des canaux</b>	Non	Non	Non	Non	Canal I en partie	Non	Non

Nom de la zone (ensemble de terres irriguées concerné)	MALI		CAMBODGE				
	Zone Office du Niger	Zone de Molodo, casier Sud Partiteurs M1 (3a), MD1 (6a) et MD2 (5a)	Stung Chinit (Kompong Thom)	Pram Kumpheak (Kompong Cham)	Teuk Chha (Kompong Cham)	Prey Nup (Sihanouk)	Sdao Kong (Prey Veng)
<b>Caractéristiques du drainage</b>		Drainage souvent mentionné comme la 1 <sup>ère</sup> contrainte de gestion de l'eau par les exploitants La majorité de l'ensemble du réseau de drainage est très mal entretenu ce qui empêche l'écoulement	Drains II & III (drainage trop important, sols sableux)	Drain II	Canaux – drains Quelques pbm localisés	Canaux extérieurs aux digues difficile à maintenir	Une petite rivière traverse le canal principal et sert de drain
<b>Equipements de distribution de l'eau</b>		Prise de partiteur : Vanne plate à crémaillère Prise d'arroseur : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zone non-réhabilitée : vanne plate ToR</li> <li>• Zones réhabilitées : module à masques</li> </ul>	Porte principale sur canal I, 5 portes II sur canaux II, Partiteurs fixes pour III, buses pour IV	Canal I – II – III Portes I, portes, buses, niveaux	Portes entre Canal I et canaux II, Portes vers III Buses	Non	Portes vers II

→ **Enjeux liés aux infrastructures et à l'accès à la ressource en eau :**

- **Au Mali :** enjeux autour des extensions (accès au foncier, modèle d'exploitation), faible disponibilité d'eau à l'étiage (la ressource en eau permet-elle vraiment les extensions ?)
- **Au Cambodge :**
  - Accès à l'eau abondant pour Prey Nup et Stung Chinit.
  - Infrastructures en bon état, mais coûts de maintenance élevés (Stung Chinit)
  - Ressource variable et inconnue. Conflits pour le partage de l'eau à Pram Kumpheak et Teuk Chha (
  - Puissance de la station de pompage insuffisante pour Sdao Kong
  - Infrastructures II et III non construites par le MOWRAM (Pram Kumpheak ) et insuffisantes pour assurer la maîtrise de l'eau et son partage (Pram Kumpheak, Teuk Chha)
  - Dégradation du système faute de maintenance (Teuk Chha, Sdao Kong)
  - Beaucoup de problèmes de conception, design et qualité des constructions réalisées par le MOWRAM.

**Tableau 3 : Caractéristiques institutionnelles / organisationnelles et mode de gestion des aménagements**

Descripteur / Indicateur	Mali	Cambodge				
	Office du Niger	Stung Chinit (Kompong Thom)	Pram Kumpheak (Kompong Cham)	Teuk Chha (Kompong Cham)	Prey Nup (Sihanouk)	Sdao Kong (Prey Veng)
<b>Responsabilités théoriques en matière de réalisation des infrastructures I, II et III</b>	I: Etat II: Office du Niger III: ON + aménagements participatifs (exploitants en charge d'aménager leur parcelles)	MOWRAM IV:agriculteurs	I : MOWRAM II, III : agric.	MOWRAM	MOWRAM	MOWRAM
<b>Rôles effectifs des acteurs en matière de réalisation des infrastructures I, II et III</b>	I: Etat II: Office du Niger III: ON + aménagements participatifs (exploitants en charge d'aménager leur parcelles)	Id. IV: non construit	Id. II, III non réhabilité	Id.	Id.	Id.
<b>Responsabilités théoriques en matière de gestion des infrastructures I, II et III</b>	I : Etat II : ON III : L'aiguadier est chargé de la gestion des prises d'arroseurs avec les chefs d'arroseurs	I: PDOWRAM II, III: FWUC IV: Agriculteurs	FWUC	I: PDOWRAM Autres: FWUC	CUP	FWUC
<b>Rôles effectifs des acteurs en matière de gestion des infrastructures I, II et III</b>	I : Etat II : ON III : Exploitants	Id.	Id. avec commune	Chefs de communes	Id.	Id.
<b>Responsabilités théoriques en matière d'entretien des infrastructures I, II et III</b>	I : Etat II : ON III : Exploitants via les OERT	Réservoir – Canal I – Drains II: MOWRAM Autres: FWUC	FWUC ? Non défini	FWUC ? Non défini	Digues de protection I, ouvrages sur digue, drains extérieurs: MOWRAM Infrastructures internes aux polders : CUP	FWUC ? Non défini

Descripteur / Indicateur	Mali	Cambodge				
	Office du Niger	Stung Chinit (Kompong Thom)	Pram Kumpheak (Kompong Cham)	Teuk Chha (Kompong Cham)	Prey Nup (Sihanouk)	Sdao Kong (Prey Veng)
<b>Rôles effectifs des acteurs en matière d'entretien des infrastructures I, II et III</b>	Appréciation très variable suivant la source : En 2007 d'après SD et CT : Etat 68% ; ON 50% et EA 33% En 2010 (source ON) Etat 100% ; ON 80% ; EA 13% D'après la FCPS : Etat 17% (financier) de ses engagements, ON réaliserait 22% de ses engagements et exploitants réaliseraient 33% de leurs engagements Mais faiblesse des OERT. Début d'activation via différents projets (FCPS , PADON, GTZ)	Id. Capacité financière de la FWUC insuffisante	Pas d'entretien	Pas d'entretien	Id., CUP doit intervenir sur I en urgence	Pas d'entretien, sauf pompe par FWUC
<b>Responsabilités théoriques en matière d'accompagnement des irrigants</b>	ON sur des questions hydrauliques / gestion de l'eau. D'autres organismes interviennent sur le conseil technique (chambre d'agriculture, FCPS...)					
<b>Rôles effectifs des acteurs en matière d'accompagnement des irrigants</b>	Très faible accompagnement des OERT par l'ON. Les OERT ont été décrétées, mais non accompagnées. Début d'accompagnement via différents projets					
<b>Coût de l'eau d'irrigation / coût de l'irrigation</b>	Classe 1 :67 000 Fcfa/ha riz saison des pluies (145 USD), Classe 2 : 56 950 Fcfa/ha riz saison des pluies, Classe 3 et HC : 46 900 Fcfa/ha riz saison des pluies <sup>3</sup> CS riz : 67 000 Fcfa/ha (145 USD) Maraîchage: 6 700 Fcfa/ha (campagne 2007/08 : 67 000Fcfa)	ISF 2010 = 30,000 KHR/ ha (7,5 USD) Progression jusqu'à 60,000 KHR prévue en 2013	Pas de redevance	Pas de redevance	ISF 2010 : 53,000 KHR / ha (13 USD)	ISF 2010 = 200,000 KHR / ha / saison 50% si pompage entre I et II.
<b>Nature et mode de recouvrement de la redevance</b>	Espèces	Espèces Collecte par la commune et le FWUC			Espèces Collecte par la commune et le FWUC	Espèces Collecte par le FWUC

<sup>3</sup> Classe 1 = Zones réhabilitées et nouvellement aménagées, classe 2 = Zones réhabilitées et nouvellement aménagées, Classe 3 = Zones fortement dégradées

Descripteur / Indicateur	Mali	Cambodge				
	Office du Niger	Stung Chinit (Kompong Thom)	Pram Kumpheak (Kompong Cham)	Teuk Chha (Kompong Cham)	Prey Nup (Sihanouk)	Sdao Kong (Prey Veng)
<b>Taux de recouvrement de la redevance (%)</b>	Eviction en cas de non-paiement) Les périodes de recouvrement sont souvent des périodes de tensions 89% pour la zone de Molodo Sud en 2010	~80%			~80%	100%
<b>Existence d'un processus de transfert de gestion</b>	Transfert de gestion / restructuration de l'ON à partir des années 1990 ; très grosse réduction du personnel de l'ON passé de 3000 à 300 agents. Aujourd'hui le processus est « stabilisé » sur le plan institutionnel, mais en cours sur le plan opérationnel (activation des OERT...)	Enregistrement du FWUC (2002) Lettre de reconnaissance du transfert de gestion par le DPREM (2009)	Enregistrement du FWUC (2003)	Enregistrement du FWUC (1999)	Enregistrement du FWUC (2000) Accord cadre de transfert de gestion avec MREM (2008)	Enregistrement du FWUC (2004)
<b>Date de démarrage du transfert de gestion</b>	--	Progressif avec la fin du projet (2005-2009)		2003, fin du projet PRASAC	Progressif avec la fin du projet (2000-2008)	

→ **Enjeux liés au transfert de gestion : est-il effectif ? efficace ? équitable ?**

- **Mali** : Enjeu pour opérationnaliser le transfert de gestion : les OERT, les comités paritaires ne sont pas véritablement fonctionnels
- **Au Cambodge**, seuls les FWUC de Prey Nup et de Stung Chinit ont définis avec le MREM leur champ respectif de responsabilité et signés un accord. En 2009, le MEF a mis un fond de maintenance à disposition du MREM (sous l'impulsion de l'AFD). Les premiers travaux de maintenance des structures primaires à Prey Nup et Stung Chinit ont été effectués en 2009. Le fonctionnement à plus long terme de ce fond de maintenance n'est pas connu (procédures en chantier). Théoriquement les FWUC sont en charge de la maintenance des périmètres, mais sans spécification autre. Il est admis que le MOWRAM en général reste en charge de l'infrastructure primaire sur les grands périmètres et intervient en cas de catastrophe naturelle ou de graves détériorations. Mais dans les faits, il n'existe aucune politique de maintenance au MOWRAM à l'heure actuelle.

**Tableau 4 : Enjeux politiques et institutionnels sur les zones d'intervention**

Descripteur	Mali	Cambodge
<b>Enjeux liés au foncier : sécurisation foncière des producteurs, marchés, extensions, urbanisation...</b>	Insécurité liée aux risques d'éviction pour défaut de paiement : normalement pas de propriété foncière pour les exploitants, mais de nouveaux modèles commencent à voir le jour (avec des baux long termes, uniquement MCA à Djabali, zone de Kouroumari). Extension urbaine à Niono (très ciblé) Extension de nouveaux aménagements (grandes exploitations aux dépend de la paysannerie) alors que la ressource en eau est insuffisante (en CS et à la limite en hivernage)	Programme national d'émission de titres fonciers (distribués à Prey Nup, non finalisé à Stung Chinit) Pas d'insécurité sur les zones d'activité de l'ISC Problème d'accaparement de terre lié aux concessions économiques et sociales sur les zones forestières ou les zones d'inondation du lac
<b>Enjeux liés à la gestion des ressources naturelles : pression sur les ressources, ...</b>	Déforestation (exemple zone Macina, 3 demandes de déclassement de forêts)	Impact sur la migration des poissons en rivière (échelle à poisson insuffisante à Stung Chinit) Déforestation des pourtours du lac et destruction des zones de reproduction des poissons pour l'installation de réservoirs (interdit par le gouvernement en 2009)
<b>Enjeux liés à l'eau : pression sur la ressource / saison, ...</b>	Restriction de l'irrigation de saison sèche par l'extension des périmètres : la ressource en eau est déjà contraignante en contre saison !	Peu d'étude de bassin-versant, manque de connaissance de hydrologie pour estimer les ressources. Compétition entre systèmes irrigués et à l'intérieur des systèmes.
<b>Principaux enjeux liés aux services agricoles : vulgarisation, appui-conseil, crédit, et autres services, ...</b>	Extension du crédit, de l'appui-conseil CEF : difficulté de financé de façon pérenne le conseil agricole Expérience intéressante de la FCPS	Peu de services agricoles publics, beaucoup d'ONG actives CEDAC très actif sur le SRI. Création d'associations / coopératives agricoles (accès au crédit, semences, engrais, tontines)
<b>Enjeux liés à la gouvernance générale : concertation pour l'élaboration des politiques, respect mise en œuvre des politiques, possibilités de recours (justice, police),...</b>	Pas de problème majeur de gouvernance générale : existence de représentations syndicales et professionnelles (chambres d'agriculture...), possibilité de recours en justice Mais les comités paritaires sont encore plutôt fictifs (faibles capacités des représentants paysans)	Pas de gouvernance active, pas de représentation des AUE et des agriculteurs existante au niveau national. Pas de recours en justice vis-à-vis du gouvernement. Décentralisation vers les communes et les districts Début / initiation de formation de réseaux d'associations d'agriculteurs et d'une association d'AUE (appui CEDAC, ISC)

→ **Principaux enjeux de natures politiques, légaux, institutionnels et possibilités qu'ont les usagers d'influer sur ces enjeux.**

- **Mali** : Statut foncier des nouveaux aménagements ? quel modèle d'agriculture promouvoir sur l'ON / quelle place pour la paysannerie ?
- **Au Cambodge** :
  - Assurer la création d'un fond de maintenance des systèmes irrigués au niveau national, permettre l'accès des FWUC à ce fond de maintenance et à des subsides de fonctionnement (prévus dans la loi, jamais appliqués)
  - La viabilité économique des aménagements est souvent faible, de nombreux aménagements créent des problèmes de gestion de l'eau. Favoriser les aménagements de petites tailles.

- Besoin d'une meilleure concertation entre agriculteurs et ingénieurs pour la construction et la réhabilitation des aménagements (design, définition des zones irriguées, qualité de la construction, contrôle, etc.), réceptions techniques des aménagements par les agriculteurs.
- Réforme des ministères et en particulier du MREM (salaires des fonctionnaires, fonctions, lutte contre la corruption, définition des procédures, etc.) pour assurer un meilleur appui aux AUE.
- Implication plus importante des autorités locales (communes et districts) dans le développement et la gestion des périmètres irrigués grâce à la mobilisation des fonds d'investissement communaux (CIF) pour les infrastructures d'irrigation. Besoin d'accès à l'expertise et à des services divers pour assurer la qualité technique des aménagements.
- Actuellement aucune capacité d'influence pour les usagers et les AUE sur ces questions, car la plupart ne sont pas fonctionnelles et crédibles. Besoin de créer des critères de qualité, d'appuyer la gestion des AUE et d'organiser un réseau (travail d'ASIrri).

**Tableau 5 : Exploitations agricoles et mise en valeur agricole**

<i>Groupes de périmètres irrigués</i>	MALI	CAMBODGE				
	Office du Niger	Stung Chinit (Kompong Thom)	Pram Kumpheak (Kompong Cham)	Teuk Chha (Kompong Cham)	Prey Nup (Sihanouk)	Sdao Kong (Prey Veng)
<b>Surface moyenne d'une exploitation irriguée (ha)</b>	De 0,20ha à 30ha (ms 50% < à 1ha). 3 types : grandes: ≈ 15ha, moyennes: ≈ 5ha, petites : ≈ 1,7 ha	0.85 ha	1.1 ha	0.9 ha	0.7 ha	> 1 ha
<b>Surface moyenne en non-irrigué (ha)</b>	2 ha, mais concerne peu (20% ?) d'exploitations	Voir ci-dessus (superficie moyenne de riz de saison des pluies (irrigation complémentaire))				
<b>Production irriguées / productions agricoles totales</b>	90%					
<b>Cultures de saison des pluies (types)</b>	Riz (mil en zone non-irriguée), un peu de maraichage mais en croissance (redevance avantageuse)	Riz	Riz	Riz	Riz	Riz
<b>Cultures de contre-saison (types)</b>	Riz, maraichage (échalote, tomate, gombo, arachides, concombre, ...)	Riz, légumes, pastèque	Riz	Riz, légumes, pastèque	Riz( ?), maïs, légumes	Riz
<b>Intensité culturale moyenne à l'échelle du périmètre (%)</b>	Zone de Molodo sud : 100% hivernage (saison des pluies) + 20% à 30% en contre saison, soit entre 120 et 130%	115 %	120%	125%	100 %	180%
<b>Type de main d'œuvre (familiale / extérieure)</b>	80% familiale Emploie ponctuel de MO extérieure pour le repiquage (groupements de femmes) et la récolte principalement	80% familiale	80% familiale	80% familiale	80% familiale	80% familiale
<b>Itinéraire technique dominant (pour la culture principale) :</b> - Préparation du sol ; - Semis ; -Engrais ; - Désherbage ; - Récolte ; - Post-récolte	Pré-irrigation, Semis pépinière manuel, Labour –hersage en culture attelée ou motoculteur, Repiquage manuel, Désherbages manuels (pas d'herbicides) et applications d'engrais (urée et DAP), Irrigations puis drainage (faible maîtrise), Récolte manuelle, Gerbage, Battage et décorticage mécanique (majoritairement)	Labour, Semis direct, Récolte	Semis de pépinière, Labour, Repiquage, (Engrais), Récolte	Semis de pépinière, Labour, Repiquage, (Engrais), Récolte	Semis de pépinière, Labour, Repiquage, Engrais, Insecticide, Récolte	Semis de pépinière, Labour, Repiquage, Engrais, Insecticide, Récolte
<b>Processus de différenciation des exploitations agricoles</b>	Les nouvelles attributions sont toujours trop petites sauf sur le MCA où l'exploitant est propriétaire de 5ha Diminution de la taille des exploitations liée à l'augmentation démographique : en deçà du seuil de viabilité économique (estimé à 3ha minimum ?)	Accès aux motoculteurs Accès à la main d'œuvre Accès à des emplois rémunérés (migration saisonnière ou pluri-annuelle)				
<b>Enjeux en matière de pérennisation des exploitations agricoles</b>	Pérennisation sur la base de plus grandes structures d'exploitation (cf. ci-dessus)	Multi-activités, Migration saisonnière				

**Tableau 6 : Caractéristiques des services aux irrigants**

Descripteur	MALI	CAMBODGE
<b>Organisation de l'amont de la production : accès aux intrants (semences, engrais, pesticides, herbicides) et aux équipements agricoles</b>	Accès aux intrants majoritairement via des associations professionnelles villageoises et groupements (80%) à crédit (banque et IMF), les autres individuellement auprès des fournisseurs. Crédits équipement auprès des banques et IMF.	Vente d'engrais, de pesticide, d'équipement sur les marchés locaux, Semences de riz améliorées disponibles (CARDI) Vulgarisation des systèmes SRI (Stung Chinit) Organisation d'un groupe de producteurs de semences (Pram Kumpheak)
<b>Organisation de l'aval de la production : transformation, stockage, commercialisation</b>	Battage et décorticage par les organisations de producteurs ou par les privés, stockage dans les magasins des OP, commercialisation individuelle ou groupée (OP)	Rizeries, Groupes de stockage (AVSF)
<b>Financement du secteur agricole : crédit CT, MT, LT</b>	Crédits banque et IMF à court terme (juin-juillet à mars) et moyen terme (2-3 ans) via les OP Endettement de certaines OP et agriculteurs ce qui limite leur accès au crédit : le problème est plutôt l'endettement des producteurs que la non existence d'organismes de crédits	Institutions de micro-crédit (~3% mensuel), Banques (entreprises de transformation ~10% annuel)
<b>Services de recherche agricole et irrigation</b>	Centre régional de recherches agronomiques et ONGs (production agricole), peu de services recherche en irrigation, IER (service récent : « gestion de l'eau »)	CARDI
<b>Services de vulgarisation agricole et/ou appui-conseil</b>	Office du Niger et Service de l'agriculture : mais très limité Chambre d'agriculture (en direct ou via la FCPS) FCPS est reconnu comme prestataire important de services Autres OP	CEDAC, autres ONG / projets
<b>Services d'appui à la santé (mutuelles..)</b>	Mutuelles de santé et centres de santé communautaire	Micro-assurance SKY
<b>Services juridiques aux irrigants</b>	CPS	Non disponibles
<b>Services spécifiques hydrauliques</b>	ON (notamment projet PADON), projet GTZ, FCPS (projet ASIrri)	PDOWRAM, ISC
<b>Autres services aux producteurs</b>		Services techniques agricoles du district (pour le suivi agricole et l'évaluation des rendements)
<b>Modes de rémunération des services existants</b>	Cotisations et subventions. Approche intéressante de la FCPS de distinguer le taux d'autofinancement du service suivant le type d'OP et le type de service	Contractuel avec FWUC ou commune (ISC) Non rémunérés (projets)
<b>Demande de services spécifiques liés au transfert de gestion aux irrigants</b>	Activation et accompagnement des OERT en test par ASIrri Quid de l'accompagnement des comités paritaires ?	

→ **Identification des principaux services défaillants : écart entre offre et demande de services**

**Au Cambodge :** Actuellement, hors de l'appui ponctuel et spécifique d'un projet via une structure de type ONG, il n'existe aucun service pour la gestion des AUE : O&M, organisationnels, gestion financière, collecte de redevance, etc. Les associations agricoles (accès aux intrants, tontines, commercialisation (rare)) ont plus facilement accès à des appuis d'ONG, mais pas de service privé disponible si ce n'est pour la vente d'intrants.

**Tableau 7 : Caractéristiques des organisations d'irrigants sur les zones d'interventions**

Descripteur	MALI	CAMBODGE				
		Stung Chinit (Kompong Thom)	Pram Kumpheak (Kompong Cham)	Teuk Chha (Kompong Cham)	Prey Nup (Sihanouk)	Sdao Kong (Prey Veng)
<b>Intitulé / nom des OI</b>	CPGFERS (Comité paritaire de gestion du fonds d'entretien du réseau secondaire) CPP (Comité paritaire de partiteur) OERT (Organisation d'Entretien des Réseaux Tertiaires)	Stung Chinit Farmer Water User Community (FWUC)	Pram Kumpheak Farmer Water User Community (FWUC)	Teuk Chha Farmer Water User Community (FWUC)	Communautés des Usagers des Polders (CUP) ; Prey Nup Polders Users Community (PUC)	Sdao Kong Farmer Water User Community (FWUC)
<b>Rôles théoriques des OI</b>	CPGFERS : établi le programme annuel d'entretien du réseau secondaire. Budget : 50 % du montant des redevances perçues. CPP : gestion de l'eau concertée entre aiguardier et chefs d'arroseurs d'un même partiteur OERT : entretien et gestion de l'eau au niveau tertiaire	- O&M (II) - Collecte redevance - Gestion du périmètre - Coordination avec autorités locales, PDOWRAM er MOWRAM				
<b>Rôles effectifs des OI = fonctionnalité</b>	CPGFERS : établi le programme annuel d'entretien du réseau secondaire. Budget : 50 % du montant des redevances perçues. CPP : très faible fonctionnalité, les exploitants viennent demander de l'eau à l'aiguardier individuellement Très faible fonctionnalité des OERT, mais en activation	III – IV (Cf. grille ci-dessous)	II	I	IV	III
<b>Cadre légal d'opération : statut, loi de référence</b>	Contrat plan Etat-ON-EA (exploitants agricoles) 2008-2012 : définit les responsabilités de chaque parti Re : 1 <sup>er</sup> contrat-plan en 1996 Décret de gérance :	La circulaire No1 (1999) et le Prakas 306 (2000) définissent les Statuts officiels des FWUC et permettent leur enregistrement au MOWRAM. Loi sur la gestion des ressources en eau (2007 ?, très général), Sous-décret pour les FWUC non finalisé				

Descripteur	MALI	CAMBODGE				
		Stung Chinit (Kompong Thom)	Pram Kumpheak (Kompong Cham)	Teuk Chha (Kompong Cham)	Prey Nup (Sihanouk)	Sdao Kong (Prey Veng)
Date de création	CPGFERS : 1994 ( ?) OERT : 2002-2003	2002	2003	1999	2000	2004
Taille (nombre de membres)	OERT variable suivant les tertiaires de quelques individus (3-4, mais en théorie 5) à quelques dizaines (70 ou plus)	2,828 membres	497 membres / 559 propriétaires	Pas de membres (en cours) 4,438 propriétaires	~ 15,000 membres	93 membres actifs / 232 propriétaires
Liens entre les OI et les autres organisations paysannes et / ou les autres acteurs	Pas de lien direct	Pas de lien direct				
Niveau de compréhension / d'appropriation des OI par leurs membres	OERT : très faible	Bonne	Moyenne (renforcement en cours)	Nulle (renforcement en cours)	Excellente	Bonne

**Tableau 8 : Caractéristiques des autres organisations paysannes sur les zones d'intervention**

Descripteur	MALI	CAMBODGE
Rôles théoriques des OP	AV : battage, commercialisation, approvisionnement, crédit Groupements : même rôle que les AV mais apparaissent généralement dans les villages suite à des mésententes au sein de l'AV Ton villageois : existaient avant les OP, regroupe les OP de manière non-officielle au sein d'un village GEF : groupement d'exploitation familiale GF (groupement féminin): commercialisation d'échalote, propose des services de repiquage GIE (groupement d'intérêt économique): 28 ont été créés cette année dans la zone de Molodo pour faire travaux d'entretien du IIaire.	
Rôles effectifs des OP = fonctionnalité	AV : objectif principal: faire le lien entre institutions financières et membres pour obtenir crédit pour l'approvisionnement en intrant. De nombreuses AV sont endettée, peu de cohésion sociale Groupements : plus fonctionnels que AV GIE : plutôt fonctionnels	
Cadre légal d'opération		
Dates de création	AV : 86% d'entre -elles ont été créées entre 1984 et 1986 Groupements et GIE : à partir de 1991	
Niveau d'appropriation des OP par leurs membres	Gpts + efficaces que Avs et Tvs	

### Frise historique zone Office du Niger au Mali

#### **Période de 1920 à 1950 :**

A cette époque, le Mali est intégré à la colonie du Soudan français. Le travail forcé et le statut de l'indigénat persistent jusqu'à la fin de la seconde guerre mondiale.

L'Office du Niger (ON), le plus large périmètre irrigué d'Afrique de l'Ouest, fut créé en 1932 sous l'impulsion de l'hydraulicien Emile Bélime. Le but initial était de cultiver du coton sur une surface d'un million d'hectare destiné à l'export pour les industries textiles françaises (grâce à la ligne ferroviaire entre Bamako et Dakar). Afin de remettre en eau les anciens défluent du Niger (les *Falás*), le pont-barrage de Markala fut construit de 1934 à 1945. La zone étant très peu peuplée, il y a eu des déplacements forcés de populations de diverses origines favorisant l'émergence de villages pluriethniques. Par ailleurs, des milliers de travailleurs forcés sont morts au cours de la construction et de l'aménagement du périmètre et nombre d'entre eux ont fui.

Dans les années 1940, l'ON devient la principale entreprise coloniale d'Afrique de l'ouest.

Après la seconde guerre mondiale, les principales cultures de la zone sont celle du riz et de la canne à sucre alors que la culture de coton commence à diminuer sensiblement à cause de son mauvais rendement.

#### **Période de 1950 à 1970 :**

En 1958, le Mali devient une république autonome par référendum sous protectorat français. En 1960, sont proclamées l'indépendance du Mali et la Fédération Mali/Sénégal. Le premier président de la République du Mali, Modibo Keita, donne une orientation socialiste au pays dans un système unipartiste. L'accent mis sur l'agriculture entraîne la nationalisation de l'ON en 1961. Entre 1961 et 1966, l'ON reçoit 30% des investissements publics agricoles. (11% des dépenses publiques) Mais le Mali se retrouve isolé : le Sénégal rompt la Fédération, la ligne ferroviaire Bamako-Dakar est coupée, l'augmentation du prix du pétrole ne permet plus la motorisation de la zone ni l'export via la route du coton et du riz. L'autosuffisance alimentaire devient la priorité. Alors que les exploitants attendaient beaucoup de l'Indépendance, le gouvernement oriente l'ON en une organisation collectiviste (fermes d'Etat) et industrielle s'opposant à la diversité de cultures, à la sécurité foncière, à l'autonomie dans la production et à la liberté de commercialisation. Les gardes-barrières et la police économique gardent le monopole sur la production à l'ON.

En 1968, Moussa Traoré fait un coup d'état et renverse Modibo Keita pour mettre en place un régime militaire.

#### **Période de 1970 à 1990 :**

La culture du coton irrigué est abandonnée en 1970. La priorité se porte sur la culture de riz pour l'autosuffisance nationale. Suite aux sécheresses dans le Sahel, des réfugiés sont venus à l'ON et travaillaient en tant que manœuvre. Le gouvernement militaire de Moussa Traoré a gardé l'orientation nationaliste pendant les premières années mais pas le collectivisme. Les fermes d'Etat sont démantelées au fur et à mesure et les terres sont distribuées entre les exploitants. Le prix du paddy augmente mais la police économique d'Etat est renforcée et l'ON garde sa gestion autoritaire. La corruption, le népotisme et la mauvaise gouvernance s'accroissent.

A la fin des années 1970, le tiers de la zone n'était plus cultivée et le rendement du paddy pouvait atteindre 2,5 t/ha. La question de fermer l'ON se posait pour se réorienter vers d'autres secteurs (petits barrages, irrigation par pompage, coton pluvial dans le sud) mais aux vues des investissements réalisés, une réforme s'imposait comme la seule option.

De plus, suite aux longues séries de sécheresses (1973-1985), le Mali était devenu complètement dépendant du programme d'aide alimentaire international, ce qui accéléra les réformes.

En 1982, le Mali et les Institutions de Bretton Woods (IBW) signent le Programme d'Ajustement Structurel Agricole (PASA) et le Programme Economique Restructurant (PER). La décision de restructurer l'ON a été prise suite à ces accords à travers le Programme de Restructuration du Marché Céréalière (PRMC) mais l'application n'aura lieu qu'après 1991. Dans ce contexte, différents projets de réhabilitations voient le jour, dont un avec appui de l'aide hollandaise en 1983 (ARPON) et un autre avec l'appui de l'aide française en 1985 (Retail).

En 1984, la police économique est supprimée et les Associations Villageoises (AV) sont créées. La libéralisation de la transformation du paddy et de la commercialisation débute en 1986. Le but étant de privatiser et de transférer les activités économiques menées par l'ON aux AV.

Suite aux pressions des bailleurs de fonds, l'ON obtient le statut d'Établissement Public à caractère Industriel et Commercial (EPIC) en 1989.

### **Période de 1990 à 2010 :**

Suite à de nombreuses rébellions, le régime de Moussa Traoré est renversé par Amadou Toumani Touré (ATT) qui met en place des élections présidentielles, signe du retour démocratique de la République. Alpha Oumar Konaré est élu pour deux mandats (1992-2002).

C'est le temps des grandes réformes nationales de décentralisation. Différentes mutations et réformes aboutissent le 9 mars 1994 avec la loi N°94-004 qui définit l'Office du Niger comme un établissement public à caractère industriel et commercial possédant deux missions spécifiques : la gestion de l'eau et la maintenance des aménagements. L'ON maintient aussi un service pour étudier les extensions de la zone. Le premier Contrat-Plan signé par l'Etat, l'ON et les exploitants est mit en application en 1996. Il définit les rôles et responsabilités de chaque parti. Les exploitants sont désormais à la charge de l'entretien et de la gestion de l'eau au niveau du réseau tertiaire alors que l'ON est à la charge du secondaire et gère le primaire avec le budget de l'Etat. Le SEXAGON<sup>4</sup>, un des syndicats les plus actifs de l'ON est créé en 1997.

Afin d'appuyer les exploitants à travers leur OP, des centres de prestations de services (CPS) sont créés en 1999 pour fournir de l'appui-conseil, de la médiation, de la formation et de la sensibilisation dans le domaine de la gestion, juridique et alphabétisation. Ces CPS seront ensuite regroupés au sein d'une fédération, la Fédération des Faranfasi So en 2002.

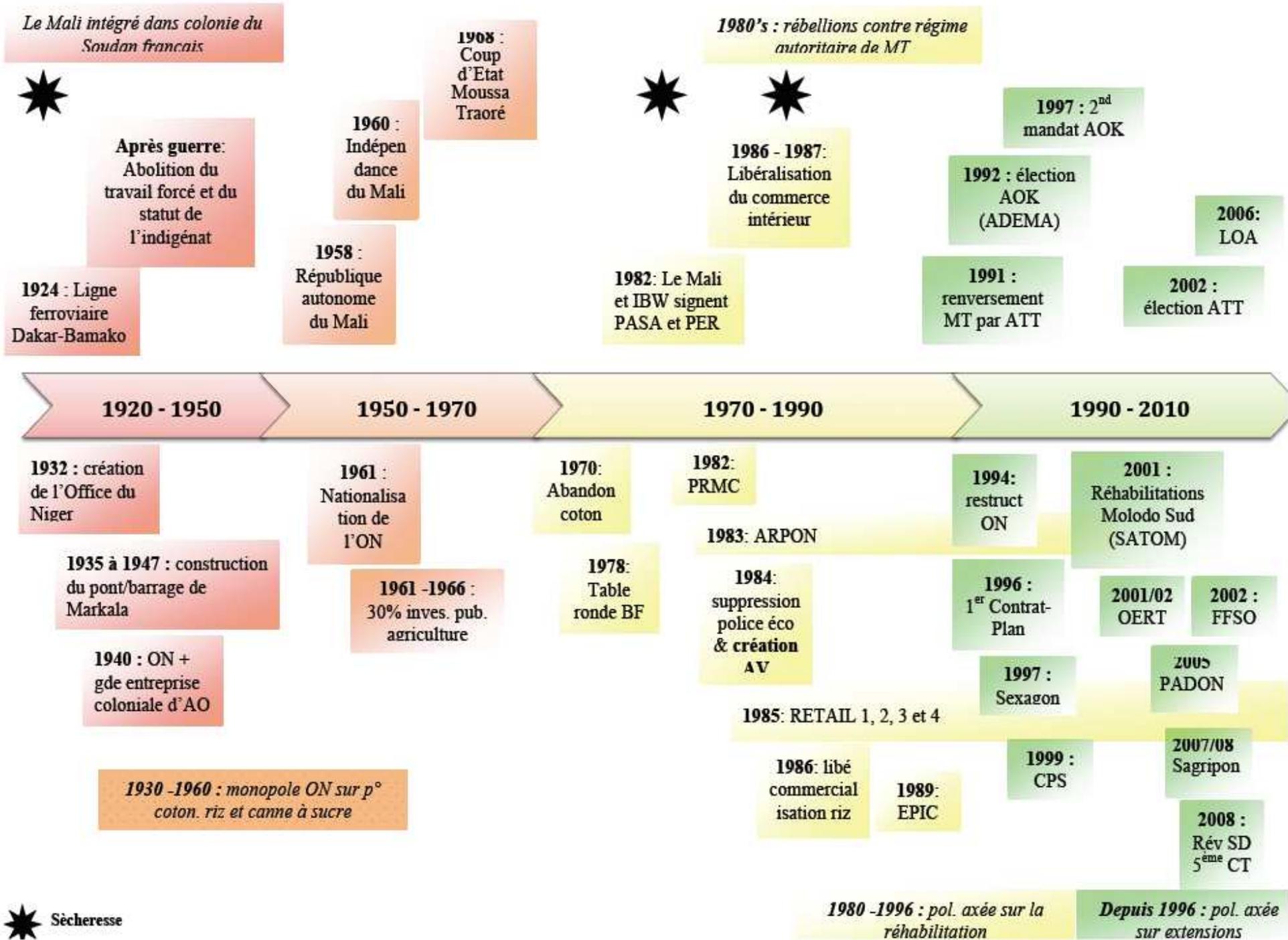
Les OERT<sup>5</sup> sont créées en 2001 afin de regrouper les exploitants d'un même arroseur pour qu'ils entretiennent le réseau tertiaire conformément à la loi de 1994. Le projet ASIrri s'inscrit dans l'appui aux irrigants et services aux irrigants des OERT à travers le CPS de Molodo.

En 2006, le gouvernement du Mali a élaboré une Loi d'Orientation Agricole (LOA) avec un processus de concertation confié à la responsabilité de la Coordination Nationale des Organisations Paysannes (CNOP). Cette loi a pour but de promouvoir « une agriculture durable, moderne et compétitive reposant, prioritairement, sur les exploitations familiales agricoles reconnues et sécurisées, [...] La stratégie de développement agricole s'appuie sur la promotion volontariste de la modernisation de l'agriculture familiale et l'appui à l'émergence d'un secteur agro-industriel structuré compétitif et intégré dans l'économie sous-régionale ».

---

<sup>4</sup> Syndicat des exploitants agricoles de l'Office du Niger

<sup>5</sup> Organisation d'Entretien du Réseau Tertiaire

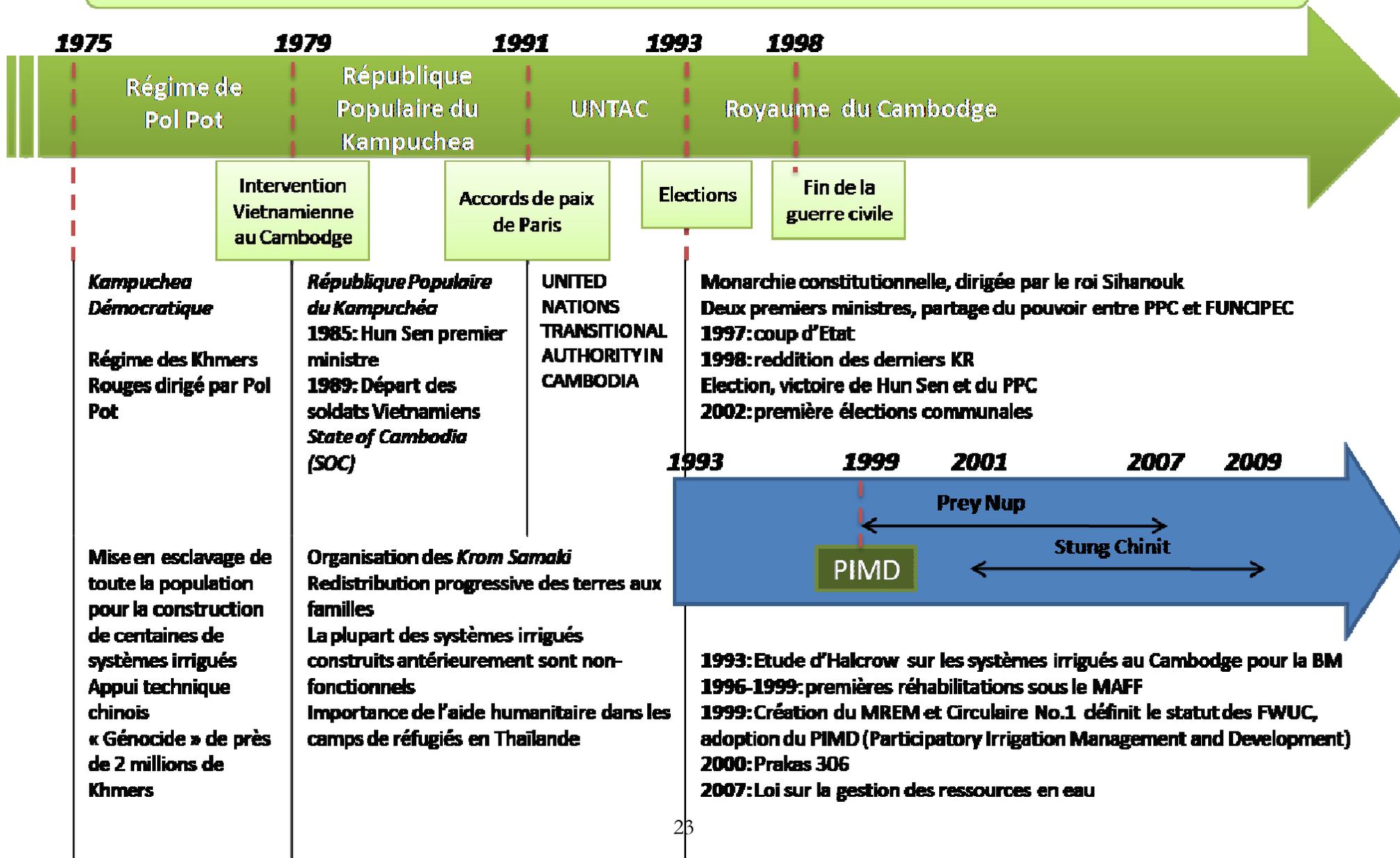


## Frise historique Cambodge

## De l'époque pré-Angkorienne à la République Khmère

VI <sup>e</sup> s	IX <sup>e</sup> s	1431	1863	1953	1969	1975
Epoque pré-Angkorienne	ANGKOR	Royaume Khmer post-Angkorien	Protectorat français	Régime du prince Sihanouk	République Khmère	
		Prise d'Angkor par les Thais		Indépendance du Royaume du Cambodge	Renversement de Sihanouk	Prise de Phnom Penh par les Khmers Rouges
Royaumes Indianisés de Funan autour du delta du Mékong et ensuite du Chenla plus au Nord	Empire d'Angkor apogée entre les Xe et XIIe siècles	Monarchies sous influence Thai et Vietnamiennes Capitale aux « Quatre Bras » à Phnom Penh	Imposition du protectorat afin de préserver le royaume des Thais et Vietnamiens Mise en place de l'administration coloniale -1941 : Sihanouk monte sur le trône -1945 : occupation japonaise	Sangkum Reastr Niyum parti unique de Sihanouk « Socialisme khmer » Neutralisme Période de relative prospérité malgré le conflit vietnamien proche	République Khmère (1970) dirigée par le général Lon Nol  Intensification de l'aide américaine Guerre civile Bombardements américains	
Indianisation, Création de l'écriture khmère Commerce maritime Creusement de canaux dans le delta du Mékong	Monarchie sacrée Hindouisme et brahmanisme dominants Construction des temples-montagnes Construction des « Baray » réservoirs sacrés et autres structures hydrauliques	Bouddhisme Theravadin Pas de travaux hydrauliques connus	A partir des années '30, développement d'infrastructures pour l'irrigation: Polders de Prey Nup, Preks, etc.	Début de la construction de grands périmètres irrigués modernes Les grands chantiers sont interrompus par la guerre Investissements américains à Battambang et d'autres provinces  Dès 1972, les Khmers Rouges lancent des travaux dans les zones qu'ils occupent.		

## Des Khmers Rouges à aujourd'hui



## Synthèse : Typologie des aménagements et des institutions

### Typologie technique des périmètres irrigués rencontrés au Cambodge :

Type No.	Système	Objectif	Caractéristiques techniques	Utilisation agricole	Éléments de différenciation
1	<b>Réservoir de stockage</b>	Stockage d'eau de surface ou de cours d'eau et redistribution en période d'insuffisance	Système le plus fréquent, barrage avec porte d'eau et système de distribution plus ou moins élaboré	Irrigation complémentaire en saison des pluies et en saison sèche si réserve suffisante	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Permanence et fiabilité de la source d'eau</li> <li>- Capacité nette de stockage</li> <li>- Ouvrages en terre ou bétonnés</li> <li>- Ouvrages de protection</li> <li>- Canaux creusés ou portés</li> <li>- Drainage indépendant ou non</li> <li>- Saisons agricoles</li> </ul>
2	<b>Barrage de dérivation</b>	Barrage et / ou déversoir sur une rivière qui permet de remonter le niveau d'eau vers un canal de dérivation	<p>Similaire au système 1, mais souvent associé à un ouvrage de protection en cas de crue (déversoir)</p> <p>La capacité nette de stockage est faible ou très inférieure à la quantité dérivée.</p>	<p>Irrigation complémentaire en saison des pluies et en saison sèche si rivière permanente. Irrigation d'appoint difficile en début de saison des pluies, si le débit de la rivière reste faible avant que les nappes ne se rechargent.</p>	<p>Cf. ci-dessus</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> <li>- porte d'eau en tête de canal primaire ou non.</li> </ul>
3	<b>Réservoir d'eau de crue</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stockage d'une réserve pour un complément d'irrigation sur les cultures de décrue</li> <li>- Capture des poissons</li> </ul>	En plaine, dans la zone d'inondation du Tonle Sap et du Mekong, réservoirs formés de 3 à 4 digues en terres de 2-3 m de haut	Irrigation complémentaire sur riziculture de décrue très intensive	<ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> <li>- apport entre superficie des terres irriguées et du réservoir : 2-3</li> <li>-</li> <li>- systèmes privés avec revente d'eau / Systèmes collectifs</li> <li>-</li> <li>- conflits fonciers possibles</li> </ul>

4	<b>Canal de colmatage / Prek</b>	<p>Canal à travers le bourrelet de berge d'une rivière</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fonction de colmatage ou de "limonage" des terres inondées pendant la crue</li> <li>- Remplissage d'eau dans les dépressions d'arrière berge (reprise par pompage possible après la décrue)</li> <li>- Contrôle du drainage à la décrue (si porte d'eau)</li> <li>- Canal d'irrigation si associé à un système de pompage</li> </ul>	<p>Canal avec ou non un ouvrage de tête, des canaux de distribution</p> <p>Dépendance des fluctuations de la crue (rivières importantes avec une crue régulière)</p> <p>Alimentation par pompage possible</p> <p>Souvent associé à de systèmes de digues de protection contre la crue</p> <p>Fréquent le long du Mékong, Tonle Sap et Tonle Bassac</p>	<p>Irrigation de décrue très intensive</p> <p>Plusieurs saisons de culture avant l'inondation si pompage</p> <p>Arboriculture de berge</p> <p>Mais et maraîchage</p> <p>Riziculture de décrue en bas-fond</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence de digues de protection ou non</li> <li>- Système de pompage à partir de la rivière ou à partir des dépressions ou à partir du canal</li> <li>- Canaux gravitaires ou non</li> <li>- Canaux bétonnés ou en terre</li> <li>- Nombre, diversités des cultures, niveau d'intensification</li> </ul>
5	<b>Pompage</b>	<p>Remontée mécanique de l'eau directement vers les parcelles ou vers un système de canaux temporaires ou permanents</p>	<p>Station de pompage fixe ou système de pompage mobile vers un système de distribution (ou non)</p> <p>Importance des charges opérationnelles</p> <p>Gestion privée le plus souvent des petits systèmes mobiles</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Irrigation d'appoint pour la riziculture</li> <li>- Irrigation du maraîchage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mobilité du système</li> <li>- Caractéristiques / puissance de la pompe</li> <li>- Système de distribution (gravitaire ou non, bétonné ou non, etc.)</li> <li>- Système géré par un privé ou par une association</li> <li>- Mode de prise en charge des charges opérationnelles</li> </ul>

					type de culture, rentabilité
6	<b>Micro-irrigation, Petits systèmes mécaniques ou manuels</b>	Remontée mécanique ou manuelle de l'eau d'une source (étang, forage, etc.) - Préserver une ressource en eau rare.  - Assurer un complément d'irrigation sur une très courte période  - Garantir un contrôle de l'eau précis. Systèmes privés, très rarement collectifs	Systèmes intensifs en main d'œuvre ou en investissement Forage avec pompe Pompage à pédale (Treadle pumps) Goutte à goutte Noria (le long de certaines rivières) Ecopes traditionnelles Arrosoirs	Pépinières rizicoles Maraîchage Arboriculture	- systèmes collectifs ou privés  - coûts d'investissement  - coûts opérationnels et de main d'œuvre
7	<b>Barrage de contrôle du niveau des eaux de surface</b>	Eviter un drainage excessif des parcelles en amont du barrage	Simple barrage en terre de faible hauteur 3-4m, parfois très long, avec des portes d'eau et parfois un déversoir pour la protection contre les inondations	Maintenir une lame d'eau dans les casiers rizicoles pendant la saison de culture en saison des pluies, particulièrement important en cas de fin brusque de la saison des pluies Gestion souvent conflictuelle entre rizières hautes et basses, entre amont et aval du barrage	- système collectif ou gestion communale  - dimensions et qualité du barrage  - coûts de maintenance  - protection contre l'inondation  - système de gestion du niveau d'eau  - inondations, pêche

8	<b>Digue de protection contre les crues</b>	Le long de certaines rivières pour protéger contre la crue, souvent utile aussi comme système No.7 (ci-dessus) Certains systèmes combinent protection des rizières au début de la crue et réservoir en période de décrue	Digues en terre souvent utilisées comme route ou chemin d'accès. Caractéristiques similaires au système No.7 Les systèmes de vannes doivent aussi permettre un drainage de la zone amont, sinon la digue de protection peut créer des problèmes d'inondation...	Protège les cultures d'une crue trop importante en début de saison des pluies. Certains systèmes sont récoltés tôt et la digue est alors ouverte pour laisser l'eau entrer. Le système de digue sert alors de réservoir pour irriguer des cultures de décrues (Cf. syst. 3)	Cf. Système No.7
9	<b>Canal de drainage</b>	Amélioration du drainage des parcelles et évacuation rapide de l'eau en cas d'inondation ou crue Faciliter le transport de l'eau vers les zones aval et à travers certains obstacles (zone surélevée, forêt, route, etc.)	Les zones rizicoles traditionnelles sans bénéficier de système d'irrigation ou de véritable gestion de l'eau sont malgré tout équipées de canaux peu profonds, chemins et divers passages pour l'eau qui jouent un rôle fondamental dans la gestion des flux particulièrement en période de forte inondation. La connaissance de ces systèmes de « conduite de l'eau » est fondamentale pour éviter des problèmes lors de la construction de nouveaux ouvrages, qu'il s'agisse de problèmes de drainage en amont (fréquents) ou de manque d'eau en aval.		
10	<b>Polder</b>	Protection des parcelles contre l'intrusion d'eau salée en période de forte marée et de tempête (Localisés dans les zones côtières)	Systèmes de digues délimitant de casiers équipés de vannes pour le drainage de l'excès d'eau Canaux de drainage à l'intérieur des casiers, canaux de drainages externes pour faciliter l'évacuation de l'eau vers la mer à la marée basse. La gestion de l'eau à l'intérieur des casiers correspond au système No.7	Riziculture de saison des pluies Cf. Système No. 7	Cf. Système No. 7 - coûts d'entretien des digues (stabilité des sols) - toxicité des sols

### Essai de typologie fonctionnelle des institutions de gestion des périmètres irrigués au Cambodge :

Niveau	Description
<b>O</b>	Système irrigué non fonctionnel et sans système de gestion (éventuellement en construction)
<b>I</b>	Système irrigué au moins partiellement fonctionnel et avec un système de gestion existant, mais non fonctionnel (FWUC ou autre structure en charge, mais aucune capacité de gestion), ou avec moins d'un an d'expérience de gestion
<b>II</b>	Système irrigué au moins partiellement fonctionnel avec un système de gestion peu performant : le FWUC existe, prend en charge un part de l'opération du système, mais la concertation des acteurs est très faible, pas de collecte redevance, niveau de maintenance minimal
<b>III</b>	Système irrigué fonctionnel avec un système de gestion de performance moyenne : le FWUC prend en charge l'opération et une part de la maintenance, collecte une redevance et assure un minimum de coordination des usagers. Le FWUC n'est pas totalement autonome financièrement et techniquement.
<b>IV</b>	Système irrigué fonctionnel avec un système de gestion performant sur toutes les fonctions d'un FWUC, y compris la gestion financière et une collecte de redevance qui couvre une part conséquente des coûts. La pérennisation du système est satisfaisante et le FWUC bénéficie d'un transfert de responsabilité officiel du gouvernement.

Une grille de critères précis concernant les niveaux II à IV est en cours d'élaboration avec les FWUC participant au FWUC Network.

### Typologie provisoire des OERT au Mali (travail en cours) :

Pour la classification des OERT on pense qu'il est intéressant de distinguer :

- La classe des OERT liée principalement aux infrastructures : au niveau de réhabilitation des infrastructures et au niveau de responsabilité des usagers quant à l'entretien. On a du coup 3 classes, les OERT d'arroseurs réhabilités, les OERT d'arroseurs non réhabilités et les arroseurs indépendants qui même s'ils n'ont pas été réaménagés, ont des critères spécifiques quant à leur gestion par rapport aux 2 autres classes. Cette séparation répond à des besoins de connaissances et de formations qui diffèrent entre elles en fonction de la gestion de la prise, même si dans l'état actuel des pratiques des paysans cette distinction n'est pas vraiment optimisée, vis à vis des MM notamment car ils ne connaissent pas leur fonctionnement.
- Les types des OERT qui traduit essentiellement leur niveau de développement : Pour la classe I et II, ce sont les 4 mêmes types qui ont été définis. D'autres types vont être définis pour la classe III (les indépendants). La définition des types a principalement pris en compte les aspects institutionnels d'une OP, l'organisation de celle-ci et ses activités (entretien, AG, concertation, ...). Un tableau détaille les différentes conditions qui nous semblent déterminantes pour distinguer les 4 types. Comme support, on s'est servi des tes documents du rapport de Guinée ainsi que des documents de Faranfasi SO concernant la classification des OP.

CLASSE I	CLASSE II	CLASSE III
<b>OERT d'arroseurs branchés sur le réseau secondaire (partiteur)</b>	<b>OERT sur un arroseur jamais réhabilité</b>	<b>OERT d'arroseurs branchés directement sur le réseau primaire, les indépendants</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arroseur ayant eu des réhabilitations depuis sa construction (canaux et/ou parcellaire)</li> <li>- Prise d'arroseur : Module à masque</li> <li>- Gestion théorique (officielle) de la prise d'arroseur : les demandes en eau doivent se faire auprès du chef d'arroseur</li> <li>- Entretien de l'arroseur et du drain d'arroseur incombe aux exploitants</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arroseur n'ayant jamais eu de réhabilitation depuis sa construction</li> <li>- Prise d'arroseur : vanne plate ToR</li> <li>- Gestion théorique (officielle) de la prise d'arroseur : les demandes en eau doivent se faire auprès du chef d'arroseur</li> <li>- Entretien de l'arroseur et du drain d'arroseur incombe aux exploitants</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prise d'arroseur : vanne plate à crémaillère</li> <li>- Gestion théorique (officielle) de la prise d'arroseur : les demandes en eau doivent se faire auprès de l'aiguadier</li> <li>- Entretien de l'arroseur et du drain d'arroseur incombe à l'ON</li> </ul>

	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4
<b>Description des OERT par type</b>	<b>OERT non-fonctionnelle</b>	<b>OERT avec début de fonctionnalité</b>	<b>OERT « en décollage »</b>	<b>OERT très fonctionnelle</b>
<b>Appropriation de l'OERT par ses membres</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas ou peu d'appropriation</li> <li>- Les exploitants ne connaissent pas l'OERT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Faible et récente appropriation</li> <li>- Quelques exploitants s'intéressent à l'OERT</li> <li>- Une partie des exploitants connaissent l'existence de l'OERT et son rôle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Appropriation de la majorité des membres</li> <li>- Début de dynamique interne</li> <li>- La majorité des exploitants connaissent les membres du bureau et le chef d'arroseur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Forte appropriation des membres</li> <li>- Forte dynamique interne</li> </ul>
<b>Organisation/institution</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas de bureau connu des exploitants</li> <li>- Pas de SRI établi par les membres (ON – à l'aide d'un bureau d'étude privé – a fait des SRI identiques pour toutes les OERT)</li> <li>- Aucune AG</li> <li>- Pas de chef d'arroseur</li> <li>- Pas de communication entre les exploitants</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Définition d'un bureau même si tous les exploitants ne connaissent pas ses membres</li> <li>- Obtention du récépissé</li> <li>- Existence d'un chef d'arroseur même s'il n'exerce pas réellement cette fonction (chacun ouvre la prise quand il le souhaite)</li> <li>- Début d'organisation pour l'entretien de manière individuelle ou collective</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place d'une caisse pour l'OERT ou réflexion concertée pour sa mise en place → cotisation des membres</li> <li>- Connaissance du SRI par tous les membres</li> <li>- Gestion de la prise d'arroseur par le chef d'arroseur</li> <li>- Concertation du chef d'arroseur et du chef OERT</li> <li>- Concertation avec OERT partageant un drain (pour organiser entretien)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respect du SRI (application de sanctions, ...)</li> <li>- AG régulières</li> <li>- Regroupement de plusieurs ou de toutes les OERT présentent sur un partiteur</li> <li>- Caisse active, capable de s'autofinancer → appel à des entrepreneurs extérieurs, achat de matériel et d'équipement collectif</li> </ul>

<b>Activités</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Groupement inactif : <ul style="list-style-type: none"> <li>o Pas d'entretien du réseau tertiaire</li> <li>o Aucune AG</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entretien de l'arroseur fait entièrement ou en partie de manière collective ou individuelle en réponse à des sollicitations extérieures (CPS, ON)</li> <li>- Faible ou moyenne participation des membres aux travaux d'entretien (physiquement ou financièrement)</li> <li>- Aucun entretien du réseau de drainage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bon entretien du réseau tertiaire</li> <li>- La majorité des membres participent aux travaux d'entretien (physiquement ou financièrement)</li> <li>- Début de réflexion sur un calendrier cultural collectif</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Participation de tous les membres (physiquement ou financièrement) à l'entretien régulier (2 fois/an) du réseau tertiaire</li> <li>- Activité rémunératrice : entretien du secondaire</li> <li>- Mise en place d'un calendrier cultural collectif au sein d'un arroseur</li> <li>- Instauration de tour d'eau</li> </ul>
<b>Relations extérieures</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas de relation extérieure</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fonctionnement d'un GIE pour l'ON : entretien du secondaire</li> <li>-</li> </ul>
<b>Objectifs des OERT par type</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informer tous les exploitants de l'arroseur concernant le rôle de l'OERT</li> <li>- Constituer un bureau par élection lors d'une assemblée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rétablir les fonctions du chef d'arroseur</li> <li>- Mobiliser davantage de personnes pour l'entretien</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place d'une caisse pour trouver un moyen d'autofinancement : cotisation ou autre</li> <li>- Renforcement des concertations : calendrier collectif, regroupement d'OERT,...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Développement de la capacité d'autofinancement</li> <li>- Maintien des activités d'entretien</li> </ul>

**Tableau 11 : Suivi des performances (hydrauliques, agronomiques, économiques)**

	MALI	CAMBODGE				
	Molodo	Stung Chinit (Kompong Thom)	Pram Kumpheak (Kompong Cham)	Teuk Chha (Kompong Cham)	Prey Nup (Sihanouk)	Sdao Kong (Prey Veng)
<b>Consommation m3/ha/saison</b>	Consommation théorique pour une saison : 15000m3/ha Consommation réelle peut atteindre 30 000m3/ha (l'IER)					
<b>Effets/entretien des infrastructures et des réseaux</b>	Faible entretien des réseaux d'amenés et très faible entretien des réseaux de drainage Avant le transfert de responsabilité suite à la restructuration de 1994, l'entretien était obligatoire et était réalisé					
<b>Rôle/renforcement des organisations d'usagers</b>	« OERT activées » commencent à assurer un minimum d'entretien du réseau d'amené (aucun entretien du réseau de drainage)					
<b>Rendements agronomique / ha</b>	4,t/ha (min 3t – max 6t → rare)	2.2 T/ha	1.9 T/ha	2.8 T/ha	2.7 T/ha	2-3 T/ha
<b>Intensités culturales</b>	120 à 130%					
<b>Performances économiques</b>						
<b>Revenu net / ha / campagne (produits – charges y compris main d'œuvre – investissements)</b>						
<b>Revenu net / exploitation / an</b>	Grds : ≈ 8 750 000 Mys : ≈ 2 600 000 Ptes : ≈ 780 000 <sup>6</sup>					

<sup>6</sup> Chiffres de 2002

