

**DIRECTION NATIONALES
DE L'AGRICULTURE (MAE)
LA REPUBLIQUE DE GUINEE**

**L'ETUDE DE DEVELOPPEMENT DU PROJET DE
MECANISATION DE LA CULTURE IRRIGUEE ET DE
GESTION DES EAUX DES PLAINES DE SONFONIA
EN
REPUBLIQUE DE GUINEE**

**RAPPORT FINAL
(ANNEXES)**

SEPTEMBRE 2007

AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE

TAIYO CONSULTANTS CO., LTD.

**DIRECTION NATIONALES
DE L'AGRICULTURE (MAE)
LA REPUBLIQUE DE GUINEE**

**L'ETUDE DE DEVELOPPEMENT DU PROJET DE
MECANISATION DE LA CULTURE IRRIGUEE ET DE
GESTION DES EAUX DES PLAINES DE SONFONIA
EN
REPUBLIQUE DE GUINEE**

**RAPPORT FINAL
(ANNEXES)**

SEPTEMBRE 2007

**AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION
INTERNATIONALE**

TAIYO CONSULTANTS CO., LTD.

TABLE DES MATIERES

ANNEXE A	ETUDE SOCIO-ECONOMIQUE DES QUARTIERS
ANNEXE B	ETUDE DE CAS SUR LA CLARIFICATION FONCIERE
ANNEXE C	EVALUATION ENVIRONNEMENTALE PRELIMINAIRE
ANNEXE D	PROCESSUS DE L'ETUDE DE VERIFICATION Amélioration des techniques pour la riziculture
ANNEXE E	PROCESSUS DE L'ETUDE DE VERIFICATION Mécanisation agricole
ANNEXE F	PROCESSUS DE L'ETUDE DE VERIFICATION Formation des leaders de groupements d'agriculteurs
ANNEXE G	PROCESSUS DE L'ETUDE DE VERIFICATION Irrigation à petite échell
ANNEXE H	PROCESSUS DE L'ETUDE DE VERIFICATION Préservation de l'environnement et sensibilisation

**ANNEX A ETUDE SOCIO-ECONOMIQUE
DES QUARTIERS**

République de Guinée

Travail-Justice-Solidarité

Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage

Direction Nationale de
l'Agriculture (DNA)

Coopération Japonaise
(JICA)

**ETUDE SOCIO-ECONOMIQUE DES QUARTIERS
DE SONFONIA, YATAYA, KOBAYA ET LAMBANYI
EXPLOITANT LES PLAINES DE SONFONIA DANS
LA COMMUNE DE RATOMA -CONAKRY-**

Réalisée par :

Saliou Cherif DIALLO, Agro-économiste, Chef de mission
Thierno Saïdou DIALLO, Statisticien -Informaticien
M'Bemba Bikinda BANGOURA, Agro-statisticien, Chargé d'enquête
Kabiné FOFANA, Agro-statisticien, Chargé d'enquête
M. Doury OULARE, Agro-économiste, Chargé d'enquête
M. Baïlo Ditinn DIALLO, Agro-statisticien, Chargé d'enquête
Mamadouba II SOUMAH, I.Agronome, Chargé d'enquête.

Mai 2004

1- Introduction

La présente étude s'inscrit dans le cadre de la mise en œuvre d'un projet de mécanisation de la culture irriguée et de la gestion des eaux des plaines de Sonfonia, avec l'appui de la coopération japonaise au Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage. Le projet devra déboucher sur l'élaboration de petits projets conformes à la technicité et aux capacités de gestion des bénéficiaires.

Cette étude repose sur une investigation légère visant à établir la situation socio-économique de base des quatre quartiers de la commune de Ratoma qui exploitent en partie ou en totalité les plaines de Sonfonia, à savoir Sonfonia-centre, Yataya, Kobaya et Lambanyi.

L'étude a été réalisée par une équipe contractuelle, sur la base d'une initiative concertée entre la Coopération japonaise et la Direction Nationale de l'Agriculture qui en assure la coordination.

L'établissement de cette situation socio-économique de base procède de la nécessité de mieux comprendre les caractéristiques et la dynamique paysannes des quartiers intéressés, leurs capacités et leurs techniques de travail, leurs préoccupations, les principales contraintes d'exploitation auxquelles ils sont confrontés et leurs aptitudes à adhérer au programme envisagé afin de pouvoir formuler des projets conformes à leurs réalités.

De ce point de vue, cette étude fournit des orientations pertinentes sur les aspects techniques et socio-économiques, ainsi que les opportunités de développement à partir de la mécanisation irriguée des plaines de Sonfonia.

2- Objectifs de l'étude :

Cette étude a pour objectifs :

- De collecter les données socio-économiques de base au niveau des quartiers de la zone d'étude, à savoir la structure politico-administrative, le mode de prise de décision, les infrastructures sociales, les données de population, les caractéristiques de la production agricole, les sources de revenus et les principales contraintes au développement socio-économique ;
- De collecter les caractéristiques des exploitations agricoles familiales du point de vue des aspects socio-démographiques, des performances de la production agricole d'amont en aval, y compris les mesures d'accompagnement et l'utilisation des intrants, des aspects liés aux dépenses des ménages, ainsi que des contraintes et des mesures d'amélioration des revenus des familles ;
- D'analyser enfin sommairement les données collectées et de rédiger le rapport de l'étude.

3- Méthodologie

3.1 Contacts dans la zone d'étude :

La réalisation de l'étude sur le terrain a été précédée par une série de contacts avec les chefs des quartiers. Cette prise de contacts a permis d'identifier de manière précise les secteurs qui exploitent réellement les plaines de Sonfonia, de disposer de connaissances préliminaires sur les types et échelles en terme de superficie mise en valeur et expliquer aux bénéficiaires les objectifs assignés globalement à cette étude.

3.2 Elaboration des outils :

Deux questionnaires ont été préparés pour les besoins de l'étude par la coopération japonaise, discutés, adoptés et mis en forme par l'équipe de travail. Il s'agit :

- D'un Questionnaire Quartier, adressé aux chefs de quartiers pour les aspects socio-économiques communautaires et infrastructurels et
- D'un Questionnaire Paysans, administré auprès des paysans exploitant directement les plaines de Sonfonia et portant sur leurs caractéristiques de la production, les conditions de vie des familles (revenus et dépenses) et sur leurs problèmes spécifiques.

Ces questionnaires reposent sur une requête de données établie et couvrant les différents domaines de préoccupation de l'étude.

3.3 Choix de l'échantillon :

L'étude ne couvre que les quartiers et les paysans qui réalisent des activités agricoles dans les plaines de Sonfonia.

Lors des premiers contacts avec les chefs des quartiers, il a été identifié les secteurs qui travaillent soit entièrement, soit partiellement dans les plaines.

Sur les 30 quartiers que compte les quatre quartiers, 18 travaillent effectivement dans les plaines et sont répartis ainsi qu'il suit :

Tableau n° 1 : Répartition des secteurs de la zone d'étude

Quartiers	Nombre total de secteurs	Nombre de secteurs travaillant dans les plaines	Nom des secteurs travaillant dans les plaines
SONFONIA	6	3	Secteurs 1, 2 et 3
YATAYA	8	3	Secteurs 1, 2 et 3
KOBAYA	8	6	Secteurs 1, 2, 3, 4, 5 et 8
LAMBANYI	8	6	Secteurs centre 1, centre 2, Waria, Khombé, Kinifi et Yembéya
TOTAL	30	18	

Au niveau de chacun des secteurs concernés, il a été choisi un nombre constant de cinq chefs de famille travaillant dans les plaines dont une femme chef de famille, un chef de famille sans terre et trois chefs de famille avec des nombres différents de casiers mis en valeur pour le remplissage du questionnaire Paysan.

Bien qu'au préalable, les premiers contacts aient permis de montrer qu'il n'y a que des petites exploitations dans la zone d'étude, le souci d'harmonie et d'équilibre dans le choix des exploitants a été préservé de manière à interroger des paysans de différentes échelles du point de vue superficie ou nombre de casiers mis en valeur.

Mais, suite à la première visite de contacts avec les chefs de quartier et certains exploitants, il s'est avéré que les exploitations sont globalement petites, celles qui exploitent plus d'un hectare étant pratiquement insignifiantes.

En définitive, les exploitations ont été globalement considérées comme des petites exploitations dont la superficie mise en valeur est généralement inférieure à un hectare.

Il faut rappeler qu'au préalable, la méthodologie préconisait que les petites, grandes et moyennes exploitations soient prises en compte dans l'étude.

Au total 90 chefs de familles ont été interrogés dont 18 femmes pour répondre aux questions spécifiques concernant les femmes et 18 non propriétaires de terres.

3.4 Collecte :

La collecte des données a été réalisée du 3 au 8 Mai 2004 par cinq assistants chargés d'enquête. Les questionnaires ont été remplis selon les instructions données par le responsable de l'étude.

3.5 Exploitation des données :

Pour faciliter l'exploitation des données, un programme de traitement informatique a été préparé. Pour cela, une maquette de saisie sur ACCESS a été confectionnée afin de saisir les données sur les questions fermées et d'éditer des tableaux sur SPSS, de manière à constituer une base de données sommaire qui peut s'avérer importante à l'avenir.

Les données sur les questions ouvertes ont fait l'objet d'un dépouillement manuel.

4- Présentation des principaux résultats : Elle concerne deux parties, à savoir la situation des quartiers et les caractéristiques des paysans de la zone d'étude.

4.1 Situation socio-économique des quartiers

L'étude des secteurs des quartiers concernés par l'exploitation des plaines de Sonfonia révèle un certain nombre de caractéristiques décrivant :

- la structure politico-administrative des quartiers
- les activités économiques des quartiers
- les caractéristiques des plaines et le type d'exploitation
- la part des femmes dans les travaux agricoles
- les structures d'appui aux actions agricoles
- les principales contraintes et les solutions préconisées pour résoudre les problèmes.

4.1.1 Population et ménages :

Parmi les 30 secteurs des quartiers étudiés, 18 travaillent dans les plaines de Sonfonia. La situation des ménages et de la population se présente comme suit dans cette zone.

Tableau n° 2 : Répartition de la population et des ménages des quartiers étudiés

Quartiers	Nombre total de ménages	Nombre de ménages agricoles	Population en 2003		
			Hommes	Femmes	Total
Sonfonia-centre	1.308	654	5.421	4.467	9.888
Yataya	2.230	558	8.752	9.110	17.862
Kobaya	1.000	750	8.766	10.713	19.479
Lambanyi	3.500	2.875	9.633	10.002	19.635
Total	8.038	4.837	32.572	34.292	66.864

Selon les informations fournies par les Conseils de quartiers, la population totale de la zone est de 66864 habitants, avec 51,3% de femmes. Le nombre total de ménages s'établit à 8038 dont 60,4% sont des ménages agricoles, c'est-à-dire des ménages dont au moins un membre est occupé à des activités agricoles dans les plaines de Sonfonia, ce qui confirme la vocation agricole de la zone.

En rapportant la population totale sur le nombre de ménages, on arrive à une taille moyenne de 8,3 personnes par ménage, taille qui dépasse légèrement la moyenne nationale qui s'établit aux environs de 7 personnes.

4.1.2 Structure politico-administrative :

A l'instar de toutes les collectivités de base, les quartiers sont dirigés par un conseil de quartier de 7 membres et épousent tous le même organigramme même si parfois les fonctions sont présentées différemment. Le Conseil comprend :

- 1- Un Chef de quartier, Président du conseil de quartier,
- 2- Un Secrétaire Administratif et Trésorier
- 3- Un Secrétaire aux Affaires sociales
- 4- Un Secrétaire chargé de la Jeunesse
- 5- Un Secrétaire chargé de l'environnement/aménagement
- 6- Un Secrétaire chargé des actions socio-éducatives
- 7- Une Présidente des femmes.

Le conseil du quartier est nommé par l'Autorité Communale, sur instruction du Ministère de l'Administration du Territoire et de la Décentralisation en tant que Ministère de tutelle.

Les quartiers ne disposent pas de budget de développement. La réalisation des actions de développement d'ordre communautaires repose sur la contribution volontaire et sur l'appui ponctuel d'ONG comme c'est le cas de l'ADRA ou de l'UNICEF pour la construction d'écoles notamment.

Le processus de prise de décision dans l'ensemble des quartiers est quasiment du ressort des Conseils de quartier, avec bien souvent recours à la concertation et au consensus.

4.1.3 Appui des services agricoles :

De manière générale, les quartiers ne bénéficient pas d'appuis conséquents des services agricoles, même si par endroits (à Kobaya et Sonfonia) certaines déclarations font état de l'appui périodique du Service de la promotion agricole de la DCDRE en matière de conseils techniques sur la constitution des groupements ou d'appui dans la préparation des agréments.

A la faveur de certains de ces conseils, de nombreux groupements agricoles se sont constitués dans la zone, surtout des groupements maraîchers.

Les services des agents de vulgarisation qui apportaient des conseils sur les itinéraires techniques dans l'exploitation des plaines se sont arrêtés depuis plus de deux ans, ce qui est lié à l'arrivée à terme des financements des services agricoles du MAE.

On note également l'absence de toute structure de crédit dans la zone d'étude, aussi bien pour les activités agricoles proprement dites que pour les autres activités économiques liées à la production et la transformation agricoles.

4.1.4 Infrastructures socio-économiques de base:

Tableau n° 3 : Données statistiques sur les écoles primaires dans la zone d'étude

Quartiers	Nombre d'écoles primaires	Nombre d'élèves		
		Garçons	Filles	Total
Kobaya	4	728	570	1.298
Lambanyi	36	3.476	3.398	6.874
Sonfonia-centre	19	2.299	1.684	3.983
Yataya	10	1.232	1.027	2.259
Total	69	7.735	6.679	14.414

Le nombre d'écoles primaires est relativement important dans la zone d'étude qui compte 69 écoles. Le quartier de Lambanyi se démarque avec 36 écoles et avec un nombre d'élèves plus important. Il n'apparaît pas de différence significative entre les filles et les garçons au niveau du primaire. C'est dans le quartier de Kobaya qu'il y a le plus faible nombre d'écoles.

Tableau n° 4 : Données statistiques sur les écoles secondaires dans la zone d'étude

Quartiers	Nombre d'écoles secondaires (collèges et lycées)	Nombre d'élèves		
		Garçons	Filles	Total
Kobaya	1	31	29	60
Lambanyi	8	3.149	1.547	4.696
Sonfonia-centre	1	2.460	838	3.298
Yataya	2	116	96	212
Total	12	5.756	2.510	8.266

A l'image des écoles primaires, Lambanyi détient de loin le nombre d'écoles secondaires le plus élevé avec 8 écoles pour un nombre total de 12 écoles dans la zone d'étude. La proximité de Conakry de la zone plus urbaine pourrait en être la raison. Kobaya et Sonfonia ne compte chacun qu'une école secondaire.

Tableau n° 5 : Recensement des marchés de la zone d'étude

Quartiers	Nombre de marchés
Kobaya	1
Lambanyi	1
Sonfonia-centre	1
Yataya	1
Total	4

La zone d'étude n'est pas très bien lôtie en infrastructures de marchés. On dénombre un marché par quartier. Il s'agit de marchés sommaires, de petite taille et n'ayant fait l'objet d'aucun aménagement. Les activités de commercialisation de produits agricoles sur ces marchés sont très limitées comme on le verra plus loin dans le rapport.

Tableau n° 6 : Recensement des structures sanitaires dans la zone d'étude

Quartiers	Nombre de structures sanitaires				
	Centres de santé		Postes de santé		Pharmacies privées
	Publics	Privés	Publics	Privés	
Kobaya	1	0	0	0	0
Lambanyi	1	1	1	1	3
Sonfonia-centre	1	0	0	0	0
Yataya	0	0	0	0	0
Total	3	1	1	1	3

Concernant les structures sanitaires, elles sont en nombre insignifiant. On compte 3 centres de santé dont un privé, un seul poste de santé et pharmacies privées. Ces structures sanitaires sont essentiellement localisées à Lambanyi.

La zone d'étude ne dispose pas d'hôpital, ni de clinique et de cabinet de type public ou privé.

Tableau n° 7 : Situation de quelques indicateurs sanitaires de la zone d'étude

Quartiers	CPC (Consultations Préventives et Curatives)				CPN (Consultations Pré-Natales)		
	Population totale	Population cible	Nombre total de CPC	Taux d'utilisation (%)	Population cible	Nombre total de CPC	Taux d'utilisation (%)
Kobaya	5.546	1.849	636	34	84	78	94
Lambanyi	13.033	4.344	3.008	69	196	161	83
Sonfonia	16.888	5.629	1.058	19	253	148	58
Yataya	-	-	-	-	-	-	-

Les données sur les Consultations Préventives et Curatives (CPC) présentées ne couvrent que les quatre premiers mois de l'année 2004, ainsi que les Consultations Pré-Natales (CPN). Le taux d'utilisation des structures sanitaires pour les CPC est très disparate d'un quartier à un autre. Lambanyi présente le taux d'utilisation le plus élevé avec 69%, suivi de Kobaya avec 34%.

Quant aux consultations pré-natales le taux d'utilisation varie de 94% à Kobaya, qui correspond au taux d'utilisation le plus élevé à 58% pour Sonfonia, correspondant au taux le plus bas.

L'analyse des indicateurs sanitaires permet de montrer le niveau de fréquentation des structures par les populations et de rechercher les causes des baisses ou du manque de fréquentations.

4.1.5 Activités économiques de la zone d'étude :

Les activités économiques de la zone sont constituées essentiellement de l'agriculture, du maraîchage, de la pêche, de l'extraction de sel qui sont pratiquées à différentes échelles tout le long de l'année. Dans le cadre de l'agriculture, la riziculture de mangrove dans les plaines de Sonfonia reste prédominante.

L'agriculture représente la principale activité et occupe 70% des personnes, le maraîchage environ 50%, la pêche 30% et l'extraction de sel 5%. Il faut souligner qu'il est difficile d'individualiser la part d'une activité dans une situation où, pour des raisons stratégiques les ménages font recours à plusieurs activités pour vivre, un ménage ou une personne faisant à la fois la riziculture, la pêche, l'extraction de sel etc....

En saison sèche, les activités de riziculture sont insignifiantes (relevées seulement à Kobaya dans les secteurs 2 et 4). Le maraîchage est dominant en cette saison, suivi de la pêche et de l'extraction de sel.

En saison des pluies, la riziculture de mangrove domine quasiment. Si les conditions climatiques le permettent, certains pratiquent la pêche.

Selon les catégories, on remarque que les activités des femmes et des jeunes sont communes dans bien de cas et sont résumées comme suit :

Tableau n° 8 : Activités pratiquées par saison selon les couches

Saison	Activités pratiquées par les:	
	Femmes	Jeunes
Saison sèche	- Maraîchage - Pêche - Commerce	- Pêche - Extraction de sel - Riziculture
Saison pluvieuse	- Riziculture - Pêche - Commerce	- Riziculture - Pêche -

Les activités ont été énumérées par ordre d'importance. Certaines activités comme le fonctionnariat ou alors l'activité d'élevage qui ont été citées demeurent dérisoires par rapport aux activités agricoles.

Concernant le commerce, il s'agit généralement du petit commerce de condiments.

De manière indicative, le tableau ci-dessous montre l'ampleur des activités par quartier.

Tableau n° 9 : Répartition des activités selon les quartiers étudiés

Activité/modalité	Quartier			
	Kobaya	Lambanyi	Sonfonia Centre	Yataya
	%	%	%	%
Agriculture	40	80	50	20
Pêche	25	0	0	0
Elevage	0	5	15	0
Travail salarié	0	10	20	15
Chômeur	0	5	15	75

Le tableau montre que l'agriculture est de loin l'activité la plus importante, surtout dans le quartier de Lambanyi selon les déclarations des chefs de quartiers. Il faut cependant souligner que l'activité économique est plus facile à appréhender au niveau de la population des ménages qu'au niveau des quartiers.

4.1.6 Sources de revenus :

Les sources de revenus de la zone sont constituées des activités économiques énumérées plus haut dans les Tableaux 8 et 9, à savoir la riziculture, la maraîchage, la pêche, l'extraction de sel, ainsi que les salaires provenant des emplois rémunérés et le petit commerce.

L'analyse des sources de revenus sera davantage développée dans la partie concernant les caractéristiques des paysans sur les revenus et les dépenses des familles.

4.1.7 Superficies mises en valeur :

Les responsables des quartiers ne connaissent pas de manière précise les superficies mises en valeur par leurs secteurs dans les plaines de Sonfonia. Ils s'accordent à reconnaître toutefois que leur superficie totale avoisine les 3000 ha. Kobaya et Lambanyi ont fourni des estimations sur les superficies exploitées par leurs secteurs. Les superficies pour les deux autres quartiers ont été obtenues suite à un recoupement d'informations. La répartition des superficies cultivées dans les plaines par quartier est présentée dans le tableau suivant :

Tableau n° 10 : Répartition de la superficie et des cultures selon les quartiers étudiés

Quartiers	Superficie totale exploitée (Ha)	Principales cultures pratiquées	
Sonfonia-centre	150	Riz	Feuilles de patate et d'épinard, gombo, aubergine, piment
Yataya	100	Riz	Feuilles de patate et d'épinard gombo, aubergine, piment
Kobaya	1.200	Riz	Feuilles de patate et d'épinard gombo, aubergine, piment
Lambanyi	511	Riz	Feuilles de patate et d'épinard gombo, aubergine, piment
Total	1.961		

Au total, 1961 ha sont mis en valeur, ce qui représente 65% de la superficie totale des plaines. On remarque que 61% des superficies mises en valeur sont exploitées par les secteurs du quartier de Kobaya et 26% par les secteurs du quartier de Lambanyi. Ces deux quartiers demeurent donc les plus gros exploitants des plaines et détiennent apparemment le potentiel le plus important. L'octroi des domaines de culture relève de la responsabilité des propriétaires terriens à travers un groupe de sages.

Concernant la connaissance des domaines exploités par rapport au potentiel, les conseils des quartiers ne cernent pas précisément la part qu'ils représentent, à l'exception de Kobaya qui déclare que la superficie exploitée actuellement représente plus de la moitié des domaines exploitables et Lambanyi qui estime que la superficie que ses secteurs exploitent est de loin inférieure à la moitié de la superficie exploitable.

4.1.8 Cultures pratiquées et leur importance :

Dans les plaines de Sonfonia, comme le Tableau précédent le montre d'ailleurs, le riz et les cultures maraîchères sont les principales cultures pratiquées.

Bien que le riz représente la première spéculation en tant que denrée et en tant que culture, il fait l'objet de très faibles transactions sur les petits marchés de la zone, au point qu'on peut considérer les ventes de riz comme insignifiantes. Dans la majeure partie des cas, la production ne couvre pas les besoins alimentaires des familles et les semences. Les ventes éventuelles sont effectuées pour faire face à des problèmes immédiats de liquidité pour la famille.

Pour le riz, tous les quartiers déclarent donc vendre moins de la moitié de la production.

Par contre, concernant les produits maraîchers, ils sont essentiellement réservés à la vente. Plus de la moitié de la production est vendue et une petite partie rentre dans l'autoconsommation.

4.1.9 Echelle des exploitations :

En résumant les déclarations fournies par les chefs de quartiers aussi bien lors des premiers contacts que pendant les interviews sur le terrain, on débouche sur la situation suivante sur les tailles des exploitations agricoles :

Tableau n° 11 : Répartition de la superficie moyenne par quartier

Quartiers	Nombre de ménages agricoles	Nombre moyen de casiers par famille	Superficie moyenne par famille (m2)
Sonfonia-centre	654	3	1.200
Yataya	558	4	1.600
Kobaya	750	6	2.400
Lambanyi	2.875	3	1.200
Total	4.837	4	1.600

Si nous rapportons la superficie moyenne déclarée au nombre de ménages agricoles (familles) exploitant les plaines, on retrouve une incohérence sur les superficies mises en valeur. Mais il faut relever qu'il n'y a pas d'uniformité dans les dimensions des casiers comme l'ont souligné les paysans. Les superficies des casiers varient de 400 à 2500 m², ce qui rend difficile l'estimation réelle des superficies et l'évaluation correcte du rendement du riz à l'ha comme on le verra plus loin.

En tout état de cause, la variable superficie moyenne doit être traitée avec réserve.

Concernant la technique de travail, l'enquête a montré que le type de riziculture Baga avec utilisation de la daba et de la bêche est le plus courant dans les plaines de Sonfonia.

4.1.10 Caractéristiques hydromorphiques des domaines :

Les populations ont une très faible connaissance des caractéristiques hydromorphiques des plaines, encore que celles-là relèvent des aspects purement techniques. La répartition des superficies occupée par les eaux au cours de l'année est sommairement présentée dans le tableau suivant :

Tableau n° 12 : Répartition de la superficie selon l'occupation par les eaux

Quartiers	% superficie affectée par l'eau de mer	% superficie disponible en saison sèche	% superficie disponible en saison des pluies
Sonfonia-centre	70	25	25
Yataya	15	85	60
Kobaya	15	50	95
Lambanyi	70	30	30

Les estimations qui sont faites ici sur la part des domaines occupée par l'eau au cours des saisons sont très grossières. Il faut ajouter aussi que la disponibilité des aires varie selon les secteurs.

4.1.11 Types d'exploitation :

On dénombre des exploitations individuelles, constituées par des parcelles individuelles et des exploitations collectives, constituées des groupements ou alors des parcelles communes à toute la famille. C'est dire que les deux types d'exploitation sont observés dans les plaines.

4.1.12 Variétés de riz cultivées :

Il s'agit exclusivement des variétés de riz cultivées dans les plaines. On en compte des variétés locales et des variétés améliorées qui sont utilisées sans distinction par les quartiers.

Les variétés locales cultivées dans les plaines de Sonfonia sont :

- Wonsongoron
- El Hadj Dèba
- Baga malé
- Kaolack
- Karia
- Barka madina
- Contéya
- Marissa
- Wandalia
- Dommè Malé
- Koren koren malé

Les variétés améliorées sont composées de :

- CK 4
- Koticondor (Sasakawa)
- R18

La principale caractéristique de ces variétés est la longueur de leur cycle végétatif, allant de 4 mois et demi pour le cycle court à 6 mois pour le cycle long.

Pour ce qui concerne les rendements, les estimations effectuées ne laissent pas apparaître des différences significatives de rendement entre les variétés locales et les variétés améliorées., la maîtrise de l'eau et des mauvaises herbes étant le plus souvent les facteurs déterminants. Selon les déclarations, les rendements des variétés locales varient de 1,5 à 2 tonnes de paddy à l'hectare, tandis que ceux des variétés améliorées varient entre 1,8 et 3 Tonnes à l'hectare, proportions toutes gardées.

4.1.13 Commercialisation des produits :

Les produits sont commercialisés sous plusieurs formes. Le riz est vendu sur le marché du quartier, rarement sous forme de paddy mais régulièrement sous forme nette, avec des prix de paddy de 250 à 300 FG le kg à la récolte. Le riz décortiqué quant à lui est vendu à 600 FG à la récolte, puis entre 700 et 800 FG quelques mois après et jusqu'à 1.200 FG à la soudure (juillet à Octobre).

Les produits maraîchers sont vendus sur les marchés locaux à des prix qui n'ont pas été étudiés. Il s'agit selon leur importance de feuilles de patate et autres, de gombo, d'aubergine, de concombre et de piment. Ils constituent la principale source de revenus pour les femmes.

4.1.14 Part des femmes dans les travaux agricoles :

Les femmes participent à l'ensemble du processus de production avec des niveaux cependant différents :

- Elles effectuent la totalité des travaux de vannage, d'étuvage, de décortilage et de vente ;
- Elles participent à plus de la moitié des travaux de semis, de désherbage ;
- Elles réalisent moins de la moitié des travaux de récolte, de transport ;
- Elles ne font presque aucun travail de préparation des terres, de gestion des revenus et d'acquisition des semences, qui sont généralement réservés aux hommes ;

4.1.15 Contraintes soulevées :

Les contraintes rencontrées par les quartiers pour l'exploitation des plaines de Sonfonia sont de divers ordres et comprennent :

- Le manque d'aménagement où la maîtrise de l'eau demeure la principale préoccupation des exploitants. Le manque d'aménagement limite l'exploitation de certaines parties de la plaine (parties hautes, parties submergées, parties asséchées, obstruction précoce des canaux, remontée de l'eau saline) ;
- La faible maîtrise par la majorité des paysans des itinéraires techniques ;
- L'invasion des insectes et crabes qui détruisent le riz en pleine végétation ;
- Le manque de crédit pour financer l'achat des intrants, du matériel et équipement de travail ;
- Le coût élevé des intrants agricoles ;
- Le manque d'équipement post-récolte (transport, battage, vannage

4.1.16 Approches de solutions proposées par les populations :

Bien que les populations ne soient pas suffisamment outillées pour résoudre les problèmes d'exploitation auxquels ils sont confrontés, par précaution ils réalisent les actions suivantes au cours de chaque campagne agricole :

- L'enfouissement des mauvaises herbes par les labours
- Les labours précoces permettant de conserver sommairement la fertilité du sol ;
- L'utilisation des cendres en cas d'attaque des insectes au cours du cycle de culture, à défaut de disposer de produits phytosanitaires.

4.2 Caractéristiques des paysans de la zone d'étude

Les données socio-économiques collectées dans le cadre de cette étude sont purement indicatives et ne permettent de dégager que des grandes tendances compte tenu de la taille relativement faible de l'échantillon de paysans observés par secteur. Ces tendances peuvent être mieux approfondies lors des investigations ultérieures.

Les données de base collectées sur les paysans exploitant les plaines de Sonfonia portent sur :

- Les caractéristiques socio-démographiques des familles étudiées, incluant l'âge, le niveau d'instruction, les activités et la possession de parcelle de culture ;
- Les différents types de cultures et l'élevage pratiqués par les familles selon le statut de l'exploitation ;
- La taille de l'exploitation en terme de superficie mise en valeur ;
- Les revenus et les dépenses annuels des familles ;
- Le niveau d'équipement ;
- Le mode d'association ;
- Les activités de production et de transformation, ainsi que les pertes après récolte ;
- Les mesures d'amélioration des revenus proposées.

La plupart de ces questions ont été sommairement abordées dans le premier volet relatif aux quartiers. Elles sont déclinées au niveau des familles des différents secteurs.

Les résultats sont présentés par quartiers, étant donné la faiblesse de l'échantillon qui fait que la présentation de données au niveau des secteurs n'a pas de signification statistique.

4.2.1 .Caractéristiques socio-démographiques :

a) Population des ménages :

Tableau n° 13 : Répartition de la population des ménages selon le sexe

Quartiers	Sexe		Total
	Masculin	Féminin	%
	%	%	
Kobaya	52,3	47,7	100,0
Lambanyi	54,0	46,0	100,0
Sonfonia Centre	49,7	50,3	100,0
Yataya	51,2	48,8	100,0

Les ménages étudiés comptent une légère prédominance des hommes dans tous les quartiers, à l'exception de Sonfonia-centre. C'est dans le quartier de Lambanyi qu'on observe le pourcentage de femmes plus faible, avec 46%.

b) Niveau d'instruction :

Tableau n°14 : Répartition de la population des ménages selon le niveau d'instruction

Quartiers	Niveau d'instruction			Total
	Pas été à l'école	Primaire	Secondaire	%
	%	%	%	
Kobaya	41,7	45,2	13,1	100,0
Lambanyi	34,7	46,9	18,4	100,0
Sonfonia Centre	35,7	48,4	15,9	100,0
Yataya	47,1	41,2	11,8	100,0

L'analyse du niveau d'instruction montre que le taux d'instruction est relativement élevé, dépassant les 40% en moyenne pour le niveau primaire et environ 15% pour le niveau secondaire, ce qui constitue un avantage technique pour les quartiers, notamment pour la diffusion des messages techniques et la sensibilisation.

c) Activité :

Tableau n° 15 : Répartition de la population des ménages selon la catégorie d'actif

Quartiers	Actif				Total
	Sur l'exploitation	Sur et Hors de l'exploitation	Hors exploitation	Non Actif	%
	%	%	%	%	
Kobaya	31,1	4,9	1,8	62,2	100,0
Lambanyi	36,0	2,1	2,9	59,0	100,0
Sonfonia Centre	43,3	1,3	14,6	40,8	100,0
Yataya	48,2	5,3	2,4	44,1	100,0

Dans la majeure partie des cas, on observe que les membres des ménages qui sont actifs sur l'exploitation représentent un pourcentage allant de 31% à Kobaya à 48% à Yataya. C'est à Sonfonia-centre qu'on observe le pourcentage le plus élevé de membres de ménages actifs hors de l'exploitation, représentant environ 15%. Pour tous les types confondus, les actifs représentent environ 38 % dans les ménages de Kobaya, 41% dans les ménages de Lambanyi, 59,2% dans les ménages de Sonfonia-centre et environ 56% dans les ménages de Yataya.

Les non actifs représentent dans l'ensemble environ 52%, ce qui représente un poids important pour ceux qui sont occupés à une activité économique, parce que la population des ménages vit des ressources produites par les actifs. Le pourcentage des non actifs n'est nullement surprenant car il s'agit d'une catégorie composée de vieilles personnes, d'enfants de moins de 14 ans, de certains élèves et étudiants, des personnes handicapées et des chômeurs.

Tableau n° 16 : Répartition de la population des ménages selon la pratique de l'agriculture

Quartiers	Pratique Agriculture		Total
	Oui	Non	%
	%	%	
Kobaya	34,3	65,7	100,0
Lambanyi	35,1	64,9	100,0
Sonfonia Centre	44,6	55,4	100,0
Yataya	49,4	50,6	100,0

Ceux des membres des ménages qui déclarent pratiquer l'agriculture ne représentent environ que 41% avec un pourcentage plus élevé à Yataya de 49,4%. Le pourcentage de la population pratiquant l'agriculture est apparemment plus faible dans le quartier de Kobaya, avec 34,3%. Cela peut être différent des ménages pratiquant l'agriculture ceux-là étant considérés comme des ménages dont au moins un membre pratique l'agriculture.

Tableau n° 17 : Répartition de la population des ménages selon l'activité principale

Activité principale	Quartier			
	Kobaya	Lambanyi	Sonfonia Centre	Yataya
	%	%	%	%
Agriculture	31,8	34,3	38,2	46,5
Maraîchage	0,4	0,8	0,0	1,8
Commerce	1,8	1,3	6,4	1,2
Artisanat	0,4	0,8	1,3	3,5
Autre activité	3,2	5,9	8,3	2,4
Elève ou Etudiant	43,8	43,1	31,2	34,1
Aucune activité	18,7	13,8	14,6	10,6
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

L'agriculture demeure la principale activité économique avec environ 32% à Kobaya et 46,5% à Yataya. L'activité élève-étudiant qui présente un pourcentage élevé à

Kobaya et à Lambanyi peut être ignorée dans l'analyse des activités économiques en tant qu'activité, parce qu'elle ne génère pas en soi de revenus. A la limite, le tableau peut montrer l'importance de cette couche dans les quartiers étudiés.

Tableau n° 18 : Répartition de la population des ménages selon la possession de Parcelle

Quartier	Possède une parcelle		Total
	Oui	Non	%
	%	%	
Kobaya	16,3	83,7	100,0
Lambanyi	13,0	87,0	100,0
Sonfonia Centre	15,3	84,7	100,0
Yataya	22,9	77,1	100,0

Ce tableau montre que ce ne sont pas tous les membres du ménage qui possède des parcelles dans les exploitations et qu'ils sont nombreux à travailler les parcelles familiales ou la parcelle attribuée au chef de famille.

4.2.2 .Caractéristiques de la production agricole :

a)-Taille des exploitations :

Tableau n° 19 : Répartition des exploitations familiales selon le nombre de parcelles exploitées par culture

Culture	Quartier			
	Kobaya	Lambanyi	Sonfonia Centre	Yataya
Riz	7	5	7	7
Maraîchage	1	4	0	3

Les parcelles équivalent ici aux casiers. Le nombre de parcelles de riz exploitées par famille ne dépasse pas 7, ce qui dépasse de moitié les déclarations faites par les quartiers sur la taille des exploitations familiales. Pour le maraîchage, c'est seulement à Lambanyi que les déclarations font état de quatre parcelles en moyenne par famille. Mais, il faut souligner que ces moyennes cachent beaucoup de disparités internes qui ne peuvent être révélées que par des investigations plus approfondies.

Tableau n° 20 : Répartition des exploitations familiales selon la tranche de parcelles exploitées

Culture	Nombre de parcelles	Quartiers			
		Kobaya	Lambanyi	Sonfonia Centre	Yataya
		%	%	%	%
Riz	Moins de 2 Parcelles	21,4	26,9	38,5	26,7
	2 à 4 Parcelles	25,0	26,9	23,1	26,7
	5 à 9 Parcelles	35,7	23,1	30,8	20,0
	10 Parcelles et plus	14,3	11,5	7,7	13,3
Maraîchage	Moins de 2 Parcelles	3,6	7,7	0,0	6,7
	2 à 4 Parcelles	0,0	0,0	0,0	6,7
	5 à 9 Parcelles	0,0	3,8	0,0	0,0
Total		100,0	100,0	100,0	100,0

Selon la tranche de parcelles, on s'aperçoit qu'un nombre important de ménages, notamment à Kobaya, dispose d'une tranche de 5-9 parcelles. Ce qui est très visible, c'est que plus la tranche de parcelles est élevée, moins le pourcentage de ménages est important. Cela confirme l'hypothèse que les exploitations de la zone sont globalement petites comme le montre le tableau ci-dessus.

Tableau n° 21 : Répartition des exploitations selon la tranche de superficie exploitée

Culture	Superficie	Quartiers (%)			
		Kobaya	Lambanyi	Sonfonia Centre	Yataya
Riz	Moins de 0,5 ha	25,0	26,9	23,1	26,7
	0,5 à 1 ha	21,4	26,9	30,8	26,7
	1,1 à 2 ha	32,1	19,2	38,5	20,0
	2,1 à 3 ha	7,1	11,5	0,0	0,0
	3,1 à 4 ha	0,0	0,0	0,0	6,7
	4,1 à 5ha	10,7	3,8	7,7	6,7
Maraîchage	Moins de 0,5 ha	3,6	7,7	0,0	6,7
	0,5 à 1 ha	0,0	0,0	0,0	6,7
	1,1 à 2 ha	0,0	3,8	0,0	0,0
Total		100,0	100,0	100,0	100,0

L'analyse sur les tranches de parcelles est aussi valable pour les tranches de superficie, car les fréquences les plus importantes sont observées entre moins de 0,5 Ha à 2 Ha.

Les pourcentages de ménages disposant de 4 à 5 Ha est relativement élevé, mais se trouve biaisé par la faiblesse de l'échantillon.

b)-Superficies, production et consommation des ménages :

La période de référence concernant les superficies et les productions et consommation est l'année 2003.

Tableau n° 22 : Répartition de la superficie moyenne par culture

Cultures	Quartiers			
	Kobaya	Lambanyi	Sonfonia Centre	Yataya
	Ha	Ha	Ha	Ha
Riz	2,0	1,4	1,3	2,0
Patate	0,1	0,0	0,0	0,0
Maraîchage	0,3	2,0	0,0	1,0

Tableau n° 23 : Répartition de la production moyenne par culture et par quartier

Cultures	Quartiers			
	Kobaya	Lambanyi	Sonfonia Centre	Yataya
	Kg	Kg	Kg	Kg
Riz	2.171	963	695	1036
Patate	180	0,0	0,0	0,0
Maraîchage	0,0	80	0,0	0,0

Les superficies mises en valeur et les productions obtenues sont assez faibles par famille. Kobaya et Yataya, une famille cultive en moyenne 2 ha contre moins d'un ha et demi à Lambanyi et Sonfonia-centre pour le riz. Les productions les plus élevées sont observées à Kobaya, avec 2.171 Kg par famille et les plus faibles à Sonfonia ; Ces productions sont naturellement en rapport étroit avec les superficies mises en valeur. De toute évidence, on voit que les rendements par ha sont très faibles et sont loin de compenser les efforts consentis par les paysans durant la campagne agricole.

Les autres cultures déclarées comme la patate et le maraîchage sont dérisoires.

Tableau n° 24 : Répartition des exploitations selon la tranche de superficie exploitée en 2003

Cultures	Tranches de superficie	Quartier			
		Kobaya	Lambanyi	Sonfonia Centre	Yataya
		%	%	%	%
Riz	Moins de 0,5 ha	23,3	34,8	36,4	30,8
	0,5 à 1 ha	16,7	17,4	27,3	23,1
	1,1 à 2 ha	33,3	26,1	27,3	23,1
	2,1 à 3 ha	10,0	13,0	0,0	0,0
	3,1 à 4 ha	0,0	0,0	0,0	7,7
	4,1 à 5ha	10,0	4,3	9,1	7,7
Patate	Moins de 0,5 ha	3,3	0,0	0,0	0,0
Maraîchage	Moins de 0,5 ha	3,3	0,0	0,0	0,0
	0,5 à 1 ha	0,0	0,0	0,0	7,7
	1,1 à 2 ha	0,0	4,3	0,0	0,0
Total		100,0	100,0	100,0	100,0

En analysant les tranches de superficies et de production des exploitations familiales en 2003, on se rend compte que ces chiffres corroborent parfaitement avec ceux liés à la taille des exploitations familiales, puis que plus de 83% des ménages exploitent des tranches de superficies de moins 0,5 à 3 ha et plus de 88% des familles ont une production qui n'atteint pas 3 tonnes de riz ;

Tableau n° 25 : Répartition des exploitations familiales selon la production obtenue en 2003

Culture	Production	Quartier			
		Kobaya	Lambanyi	Sonfonia Centre	Yataya
		%	%	%	%
Riz	Moins de 500 kg	16,7	26,1	54,5	33,3
	500 à 999kg	13,3	30,4	18,2	33,3
	1 à 1,499 Tonnes	23,3	21,7	18,2	8,3
	1,5 à 1,999 Tonnes	3,3	8,7	0,0	8,3
	2 à 2,499 Tonnes	10,0	8,7	9,1	8,3
	2,5 à 2,999 Tonnes	16,7	0,0	0,0	0,0
	3 à 3,499 Tonnes	3,3	0,0	0,0	8,3
	4 à 4,499 Tonnes	3,3	0,0	0,0	0,0
	5 Tonnes et plus	6,7	0,0	0,0	0,0
Patate	Moins de 500 kg	3,3	0,0	0,0	0,0
Maraîchage	Moins de 500 kg	0,0	4,3	0,0	0,0
Total		100,0	100,0	100,0	100,0

Tableau n° 26 : Répartition des exploitations familiales selon l'autoconsommation en 2003

Culture	Utilisé pour la consommation	Quartier			
		Kobaya	Lambanyi	Sonfonia Centre	Yataya
Riz	Moins de 20%	3,2	4,3	0,0	0,0
	20 à 39%	9,7	0,0	9,1	0,0
	40 à 59%	12,9	0,0	0,0	0,0
	60 à 79%	32,3	8,7	0,0	0,0
	80% et plus	35,5	82,6	90,9	92,3
Patate	80% et plus	3,2	0,0	0,0	0,0
Maraîchage	Moins de 20%	3,2	4,3	0,0	7,7
Total		100,0	100,0	100,0	100,0

Tableau n° 27 : Répartition des exploitations selon la vente de la production en 2003

Culture	Vendue	Quartier			
		Kobaya	Lambanyi	Sonfonia Centre	Yataya
Riz	Moins de 20%	35,5	82,6	90,9	92,3
	20 à 39%	16,1	8,7	0,0	0,0
	40 à 59%	25,8	0,0	0,0	0,0
	60 à 79%	12,9	0,0	9,1	0,0
	80% et plus	3,2	4,3	0,0	0,0
Patate	Moins de 20%	3,2	0,0	0,0	0,0
Maraîchage	80% et plus	3,2	4,3	0,0	7,7
Total		100,0	100,0	100,0	100,0

Pour ce qui concerne l'autoconsommation et la vente, l'essentiel de la production est consacré à l'autoconsommation comme le montrent les tableaux. Les transactions de produits les plus importantes sont déclarées à Kobaya. La majorité des exploitations familiales ne vend que moins de 20% de la production : 92% des exploitations de Yataya vendent moins de 20% de leur production, contre 91% à Sonfonia, environ 83% à Lambanyi et 35,5% à Kobaya..

Tableau n° 28 : Répartition des superficies cultivées pendant la dernière saison

Superficie	Quartier							
	Kobaya			Lambanyi		Sonfonia Centre	Yataya	
	Culture			Culture		Culture	Culture	
	Riz	Patate	Maraîchage	Riz	Maraîchage	Riz	Riz	Maraîchage
	%	%	%	%	%	%	%	%
Moins de 0,5 ha	25,0	100,0	100,0	36,4	0,0	36,4	33,3	0,0
0,5 à 1 ha	17,9	0,0	0,0	18,2	0,0	27,3	25,0	100,0
1,1 à 2 ha	35,7	0,0	0,0	27,3	100,0	27,3	25,0	0,0
2,1 à 3 ha	10,7	0,0	0,0	13,6				0,0
3,1 à 4 ha	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,3	0,0
4,1 à 5ha	10,7	0,0	0,0	4,5	0,0	9,1	8,3	0,0
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Au cours de la dernière saison, la structure des cultures pratiquées n'a pas changé. Le riz demeure toujours la principale culture pratiquée dans les plaines de Sonfonia. On lui associe en toutes saisons, soit le maraîchage, soit alors la patate, encore que la patate est beaucoup plus cultivée en maraîcher pour ses feuilles qui constituent une source importante de revenus pour les femmes.

Tableau n° 29 : Répartition des ménages selon la pratique de la culture du riz en saison sèche

Modalité		Quartier			
		Kobaya	Lambanyi	Sonfonia Centre	Yataya
		%	%	%	%
Cultive le riz en saison sèche	Oui	7,1	8,3	0,0	16,7
	Non	92,9	91,7	100,0	83,3
Total		100,0	100,0	100,0	100,0

Pour des raisons qui ont été souvent évoquées et qui sont liées essentiellement à l'aménagement, les ménages ne pratiquent pas la riziculture en saison sèche. Seulement 16,7% de ménages ont déclaré pratiquer la riziculture en saison sèche à Yataya, contre 8,3% à Lambanyi et 7,1% à Kobaya. A Sonfonia-centre, aucun ménage ne pratique la riziculture en cette saison.

c)-Opérations post-récolte et transformation :

Les activités post-récolte et de transformation sont décrites en détail dans les tableaux qui suivent. Ces activités sont réalisées en grande partie manuellement, ce qui traduit les contraintes auxquelles les exploitants sont confrontés dans ce domaine. Les données collectées montrent que :

Comme on le voit dans les tableaux suivants, ce sont des opérations fastidieuses auxquelles il faudrait accorder une grande attention surtout qu'elles sont assurées entièrement par les femmes.

Tableau n° 30 : Répartition des ménages selon le type de battage appliqué pour le riz

Type		Quartier			
		Kobaya	Lambanyi	Sonfonia Centre	Yataya
		%	%	%	%
Battage	Outil local	0,0	0,0	0,0	15,4
	Manuel	96,6	100,0	100,0	84,6
	Autre	3,4	0,0	0,0	0,0
Total		100,0	100,0	100,0	100,0

Les opérations de battage se font manuellement et de façon exclusive. A Lambanyi et à Sonfonia, toutes les exploitations familiales exécutent le battage à la main, environ 97% des exploitations de Kobaya et 85% des exploitations de Yataya font cette opération à la main, ce qui représente un travail pénible pour les familles.

Tableau n° 31 : Répartition des ménages selon le mode de séchage appliqué pour le riz

Mode		Quartier			
		Kobaya	Lambanyi	Sonfonia Centre	Yataya
		%	%	%	%
Séchage	Soleil Bordure route	0,0	0,0	7,7	0,0
	Séchage Soleil sur des cours au champ	75,9	83,3	7,7	38,5
	Séchage Soleil sur des cours à la maison	24,1	16,7	84,6	61,5
Total		100,0	100,0	100,0	100,0

Les opérations de séchage du riz après la récolte se font au champ pour certains qui sont d'ailleurs les plus nombreux et à la maison pour d'autres. Le séchage à la maison implique naturellement des charges de transport de la production du champ à la maison avec les pertes que cela encourt.

Tableau n° 32 : Répartition des ménages selon le mode de vannage utilisé pour le riz

Mode de vannage		Quartier			
		Kobaya	Lambanyi	Sonfonia Centre	Yataya
		%	%	%	%
Vannage	Appareil local	6,9	8,3	7,7	30,8
	Manuel	93,1	91,7	61,5	61,5
	Autre	0,0	0,0	0,0	7,7
	Appareil local+Manuel	0,0	0,0	30,8	0,0
Total		100,0	100,0	100,0	100,0

Le vannage est essentiel manuel comme le montre le tableau ci-dessus dans presque tous les quartiers. L'association de l'opération manuelle à l'utilisation de machine est observée surtout à Sonfonia-centre avec environ 31% des exploitations familiales ayant déclaré associer ces deux modes de vannage. Cette opération occupe surtout les femmes.

Tableau n° 33 : Répartition des ménages selon la pratique de l'étuvage du riz et la raison

Raisons de l'étuvage	Quartier			
	Kobaya	Lambanyi	Sonfonia Centre	Yataya
	%	%	%	%
Réduire les pertes liées au ramassage	17,2	12,5	0,0	0,0
Réduire les dommages dus aux insectes et maladies	17,2	16,7	0,0	23,1
Améliorer le goût	17,2	37,5	38,5	38,5
Autres	0,0	8,3	0,0	0,0
Réduire les pertes liées au ramassage+Améliorer le goût	48,3	25,0	61,5	38,5
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

Dans la majorité des cas, les exploitants déclarent que la pratique de l'étuvage du riz permet de limiter les pertes de transformation et d'améliorer le goût du riz. 61,5% des exploitations de Sonfonia ont évoqué cette raison, contre 48% à Kobaya, 38,5% à Yataya et 25% à Lambanyi. Si on associe certaines modalités de réponses apportées, on s'aperçoit globalement que l'amélioration du goût du riz et la limitation des pertes de transformation constituent les principales raisons de l'étuvage du riz.

Tableau n° 34: Répartition des ménages selon la méthode d'étuvage du riz

Méthode		Quartier			
		Kobaya	Lambanyi	Sonfonia Centre	Yataya
		%	%	%	%
Mode d'étuvage	Chaudière Traditionnelle	44,8	75,0	92,3	61,5
	Chaudière Locale	55,2	25,0	7,7	38,5
Total		100,0	100,0	100,0	100,0

L'étuvage est fait selon le mode de la chaudière traditionnelle plus marqué à Lambanyi, Sonfonia-centre et Yataya et le mode de chaudière locale observé surtout à Kobaya.

Tableau n° 35: Répartition des ménages selon le type de décortilage utilisé pour le riz

Type de décortilage		Quartier			
		Kobaya	Lambanyi	Sonfonia Centre	Yataya
		%	%	%	%
Décortilage du riz	Par soi même	0,0	4,2	15,4	15,4
	Décortiqueuse	27,6	16,7	0,0	69,2
	Par soi même+Décortiqueuse	72,4	79,2	84,6	15,4
Total		100,0	100,0	100,0	100,0

Le décortilage est réalisé à travers le pilage et les décortiqueuses. L'association du décortilage manuel et de la décortiqueuse est le type de décortilage le plus courant dans tous les quartiers, à l'exception de Yataya où 69,2% des exploitations familiales font recours à la décortiqueuse.

Tableau n° 36 : Répartition des ménages selon la méthode de stockage utilisé pour le riz

Méthode de stockage		Quartier			
		Kobaya	Lambanyi	Sonfonia Centre	Yataya
		%	%	%	%
Stockage du riz	Bili	79,3	58,3	100,0	61,5
	Silos métalliques	0,0	4,2	0,0	7,7
	Autre	20,7	37,5	0,0	30,8
Total		100,0	100,0	100,0	100,0

Le stockage des produits se fait au Bili dans la plupart des cas. Les autres méthodes de stockage non identifiées représentent la deuxième méthode de stockage. On observe qu'à Sonfonia-centre, toutes les exploitations familiales utilisent la méthode de conservation locale dénommée « Bili ».

d)-Utilisation des intrants agricoles :

Les exploitations familiales de la zone d'étude utilisent très peu d'intrants agricoles. L'utilisation d'engrais, de produits phytosanitaires et de semences est décrite dans les tableaux 33, 34, 35 et 36 qui suivent.

Tableau n° 37 : Répartition des ménages selon l'utilisation des engrais chimiques

Type d'engrais		Quartier			
		Kobaya	Lambanyi	Sonfonia Centre	Yataya
		%	%	%	%
Utilisation engrais chimiques	Oui	21,4	37,5	14,3	25,0
	Non	78,6	62,5	85,7	75,0
Total		100,0	100,0	100,0	100,0

Le pourcentage de ménages le plus important qui utilise les engrais chimiques se trouve à Lambanyi avec respectivement 37,5. Lambanyi est suivi de Yataya avec 25,0 des exploitations et Kobaya avec 21,4% des exploitations utilisant les engrais chimiques.

Tableau n° 38 : Répartition des ménages selon l'utilisation des produits phytosanitaires

Produits		Quartier			
		Kobaya	Lambanyi	Sonfonia Centre	Yataya
		%	%	%	%
Utilisation Produits Phytosanitaire	Oui	10,7	20,8	0,0	33,3
	Non	89,3	79,2	100,0	66,7
Total		100,0	100,0	100,0	100,0

Les exploitations familiales de Sonfonia-centre n'utilisent pas de produits phytosanitaires. Le pourcentage le plus élevé d'exploitations utilisant ces produits est observé à Yataya, avec 33,3%, suivi de Lambanyi avec environ 21% des exploitations qui en utilisent.

Tableau n° 39 : Répartition des ménages selon l'utilisation de la fumure organique

Type de fumure		Quartier			
		Kobaya	Lambanyi	Sonfonia Centre	Yataya
		%	%	%	%
Utilisation Fumure Organique	Oui	3,6	20,8	0,0	16,7
	Non	96,4	79,2	100,0	83,3
Total		100,0	100,0	100,0	100,0

L'utilisation de la fumure organique est très faible dans les plaines de Sonfonia. Elle est nulle à Sonfonia-centre. Et dans les quartiers de Lambanyi, Yataya et Kobaya, les exploitations qui en font recours représentent respectivement 20,8, 16,7 et 3,6%.

Tableau n° 40 : Répartition des ménages selon le mode d'obtention des semences

Mode d'obtention		Quartier			
		Kobaya	Lambanyi	Sonfonia Centre	Yataya
		%	%	%	%
Obtention semence	Achat	21,4	25,0	35,7	33,3
	Stock	78,6	70,8	64,3	58,3
	Achat+Stock	0,0	4,2	0,0	8,3
Total		100,0	100,0	100,0	100,0

Pour le cas des semences, l'étude du mode d'obtention montre que les semences utilisées sont en majorité issues des stocks qui sont des prélèvements faits sur les récoltes par les familles. Cependant, le 36 montre que 36% des exploitations familiales de Sonfonia-centre, 33% des exploitations de Yataya et 25% des exploitations de Lambanyi font recours aux achats de semences.

e)-Equipement agricole des ménages :

Tableau n° 41 : Equipement des ménages par quartier

Equipement et Outil Agricole	Quartier			
	Kobaya	Lambanyi	Sonfonia Centre	Yataya
	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Houe	7	6	6	14
Machette	3	3	0	3
Coupe-coupe	3	2	4	6
Hache	3	2	2	2
Bêche	3	3	0	2
Pelle	4	2	4	3
Pioche	2	1	0	2
Couteau	5	4	4	4
Faucille	5	3	2	2
Arrosoir	3	0	0	0
Râteau	3	0	0	0

L'équipement des exploitations familiales est très modeste et se compose, comme on le voit, essentiellement d'outils aratoires. Le gros équipement susceptible d'accroître la production et la productivité agricole est pratiquement inexistant.

f)-Autres caractéristiques des ménages agricoles :

Tableau n° 42 : Répartition des ménages selon le type de main d'œuvre utilisé pour la préparation du terrain

Type de main d'œuvre	Quartiers			
	Kobaya	Lambanyi	Sonfonia Centre	Yataya
	%	%	%	%
Main d'oeuvre familiale	17,9	16,7	21,4	33,3
Main d'oeuvre salariée temporaire	32,1	4,2	7,1	16,7
Service Machinisme privé	0,0	0,0	0,0	16,7
Main d'oeuvre familiale+Main d'oeuvre salariée temporaire	50,0	79,2	71,4	33,3
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

L'ensemble des ménages emploie la main d'œuvre familiale avec un pourcentage plus élevé à Yataya de 33%.

Le recours à la main d'œuvre salariée et à la main d'œuvre familiale confondues est très courant. Les ménages qui font beaucoup appel à ce type de main d'œuvre sont plus nombreux à Lambanyi et à Sonfonia-centre où ils représentent respectivement 79 et 74% des ménages. A Yataya, seulement 33% des ménages utilisent cette catégorie de main d'œuvre.

Le recours à la main d'œuvre strictement salariée est plus important à Kobaya et à Yataya avec 32% des ménages pour le premier quartier et 17% de ménages pour second quartier. C'est aussi dans ces deux quartiers que les activités agricoles dans les plaines apparaissent les plus importantes pour justifier l'utilisation de la main d'œuvre salariée.

Pour le service de machinisme privé, il n'y a que les ménages du quartier de Yataya qui en font recours avec environ 17% des ménages.

4.2.3 Elevage :

Tableau n° 43 : Répartition des ménages selon le nombre moyen d'animaux élevés

Espèce animale	Quartier			
	Kobaya	Lambanyi	Sonfonia Centre	Yataya
	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Ovin	0	3	3	2
Caprin	6	20	3	3
Volaille	30	20	14	0

L'élevage est une activité marginale dans la zone d'étude. On y élève des petits ruminants et de la volaille traditionnelle, avec un nombre de têtes de volailles plus important à Kobaya avec 30 têtes par ménage et une moyenne de têtes de petits ruminants très faible, atteignant à peine 3 têtes par famille comme le montre le tableau ci-dessus.

4.2.4 Mode d'association :

Tableau n° 44 : Répartition des ménages selon leur désir d'appartenir à un groupement de producteurs

Modalité		Quartier			
		Kobaya	Lambanyi	Sonfonia Centre	Yataya
		%	%	%	%
Désir être membre de Groupement	Oui	75,0	50,0	71,4	66,7
	Non	25,0	50,0	28,6	33,3
Total		100,0	100,0	100,0	100,0

Le tableau suivant indique qu'environ 66% des chefs d'exploitations familiales désirent intégrer des groupements de producteurs. Ce désir est très marqué à Kobaya où 75% des chefs d'exploitation manifestent un intérêt à se regrouper. A Lambanyi, seulement 50% des chefs d'exploitations familiales en éprouvent le désir.

A la faveur de cette étude, le recensement des groupements existants se présente comme suit par quartier :

Tableau n° 45 : Situation des groupements dans la zone d'étude en 2004

Quartiers	Nom du groupement	Type de groupement	Vocation	Nombre d'adhérents
Kobaya	Association ALABE	Association	Maraîchage	24
	Groupement MONEBA	Groupement	Maraîchage	20
	Groupement DIGNE FAN	Groupement	Agriculture	30
	Groupement SÔBE	Groupement	Maraîchage	21
	Groupement AMINA	Groupement	Agriculture	32
	Association LIMANIA	Association	Maraîchage	25
	Association AMAZONE	Association	Maraîchage	26
	Association LANYI FAN	Association	Agriculture	31
	Association YELIMANGO	Association	Maraîchage	20
	Association ALHAMDOU	Association	Agriculture	27
Sonfonia	Groupement MONEBA	Groupement	Elevage huîtres	20
	Groupement producteurs de sel iodé	Groupement	Sel iodé	100
	Groupement NAFAYA	Groupement	Bois de chauffe	123
	Groupement Henriette CONTE	Groupement	Fumage de poissons	23
Lambanyi	Coopérative LIMANIA	Coopérative	Agriculture	20
	Association LA VOLONTE	Association	Agriculture	57
	Association LANNAYA	Association	Agriculture	50
Yataya	Groupement LANCOYAH	Groupement	Maraîchage et bananiers	26

Les groupements constitués sont dans la plupart des cas des groupements maraîchers. Sur les 18 groupements et associations, 7 seulement déclarent faire l'agriculture. Il peut s'agir entre autres de riziculture de mangrove comme c'est souvent le cas dans la zone. On ne dispose pas d'autres informations permettant de juger le dynamisme de ces organisations de producteurs.

4.2.5 Dépenses des ménages :

Les dépenses effectuées par les ménages sont de deux catégories, à savoir les dépenses en nature et les dépenses en espèces. Ces dépenses sont difficiles à

appréhender tant du point de vue du niveau que du point de vue de la répartition par poste. Les déclarations des chefs de famille montrent des niveaux de dépenses parfois élevés dont il faudra chercher l'explication à un niveau plus approfondi et en relation avec les revenus générés par les activités économiques des ménages.

Dans l'ensemble, il faut souligner qu'il y a une très grande homogénéité dans la répartition des postes de dépenses des exploitations familiales.

Tableau n° 46 : Dépenses moyennes annuelles en nature et par rubrique des Ménages

Rubriques	Quartiers			
	Kobaya	Lambanyi	Sonfonia Centre	Yataya
	Kg	Kg	Kg	Kg
Semence de riz	225	128	65	185
Semences de légumes	1	1	0	300
Engrais	41	36	0	40
Produits Phytosanitaires	3	1	0	5
Emploi de main d'œuvre	0	0	0	0
Service Machinisme	0	0	0	0

Les dépenses en nature sont très limitées et sont justifiées en partie par le faible niveau de la production agricole. La production n'est pas importante pour permettre aux paysans de faire des recours importants en nature. L'essentiel des dépenses en nature porte sur les semences de riz où on observe les dépenses les plus élevées à Kobaya avec 225 Kg en moyenne par famille, suivi de Yataya avec 185 Kg par famille. Les dépenses en nature les plus faibles sont observées à Sonfonia-centre avec 65 Kg en moyenne par famille pour les semences de riz.

Tableau n° 47: Dépenses moyennes annuelles des ménages en espèce et par Rubrique

Rubriques	Quartiers			
	Kobaya	Lambanyi	Sonfonia Centre	Yataya
	FG	FG	FG	FG
Semence de riz	71.042	110.533	26.286	7.8375
Semences de légumes	22.667	33.400	0	3.4500
Engrais	28.190	37.464	0	3.2875
Produits Phytosanitaires	79.000	23.143	0	9.0000
Emploi de main d'œuvre	317.138	180.341	141.667	6.4350
Service Machinisme	80.000	0	0	0

Les dépenses en semences comme l'indique la tableau précédent sont plus élevées et sont suivies de celles en engrais selon la même tendance que les semences de riz.

Tableau n° 48 : Répartition des ménages selon la dépense annuelle effectuée en nature par tranche et par rubrique

Rubrique	Dépense Annuelle en nature	Quartier				Total
		Kobaya	Lambanyi	Sonfonia Centre	Yataya	%
		%	%	%	%	
Nourriture	Moins de 500 kg	6,7	0,0	0,0	0,0	2,9
	500 à 1500 kg	66,7	33,3	66,7	63,6	60,0
	1510kg à 2500 kg	20,0	50,0	0,0	27,3	25,7
	2510Kg à 3500 Kg	6,7	16,7	0,0	9,1	8,6
Cérémonie	Moins de 500 kg	0,0	0,0	33,3		2,9

Pour les dépenses en nourriture, 60% des familles dépensent entre 500 et 1.500 Kg en nature. Environ 26% des exploitations familiales dépensent entre 1.510 et 2.500 Kg en nature. Ce niveau de dépense doit être en partie mis en relation avec la taille du ménage.

Tableau n° 49 : Répartition des ménages selon la dépense annuelle effectuée en espèce et par rubrique

Rubriques	Dépense Annuelle en espèce	Quartiers				Total
		Kobaya	Lambanyi	Sonfonia Centre	Yataya	%
		%	%	%	%	
Nourriture	50000 à 250000 FG	1,6	0,0	1,2	4,2	1,4
	251000 à 550000 FG	1,1	0,7	3,6	5,6	2,0
	551000 à 1000000 FG	4,8	5,4	4,8	4,2	4,9
	1010000 à 2000000 FG	5,9	6,8	6,0	0,0	5,3
	2010000 à 3000000 FG	1,1	2,7	0,0	0,0	1,2
	3010000 à 5000000 FG	1,1	,7	0,0	0,0	0,6
	5010000 et plus	0,0	0,0	1,2	1,4	0,4
	Total	15,4	16,2	16,9	15,3	15,9
Scolarité	Moins de 50000 FG	3,2	2,7	3,6	4,2	3,3
	50000 à 250000 FG	5,9	6,1	9,6	11,1	7,3
	251000 à 550000 FG	2,1	3,4	1,2	1,4	2,2
	551000 à 1000000 FG	1,1	1,4	2,4	0,0	1,2

	1010000 à 2000000 FG	0,5	0,7	0,0	0,0	0,4
	Total	12,8	14,2	16,9	16,7	14,5
Habillement	Moins de 50000 FG	0,5	0,0	8,4	4,2	2,2
	50000 à 250000 FG	11,7	9,5	7,2	9,7	10,0
	251000 à 550000 FG	2,7	5,4	0,0	0,0	2,6
	551000 à 1000000 FG	0,5	0,0	1,2	1,4	0,6
	Total	15,4	14,9	16,9	15,3	15,5
Cérémonie	Moins de 50000 FG	3,2	4,7	3,6	11,1	4,9
	50000 à 250000 FG	8,5	7,4	7,2	4,2	7,3
	251000 à 550000 FG	2,7	0,7	0,0	0,0	1,2
	551000 à 1000000 FG	,5	2,0	2,4	1,4	1,4
	Total	14,9	14,9	13,3	16,7	14,9
Taxes	Moins de 50000 FG	9,0	8,1	6,0	6,9	7,9
	50000 à 250000 FG	1,6	2,7	2,4		1,8
	Total	10,6	10,8	8,4	6,9	9,8
Médicaments	Moins de 50000 FG	0,5	2,0	7,2	6,9	3,1
	50000 à 250000 FG	7,4	10,8	8,4	8,3	8,8
	251000 à 550000 FG	6,4	2,0	1,2	1,4	3,5
	551000 à 1000000 FG	1,1	0,0	0,0	0,0	0,4
	Total	15,4	14,9	16,9	16,7	15,7
Transport	Moins de 50000 FG	4,8	6,8	7,2	8,3	6,3
	50000 à 250000 FG	8,0	4,1	2,4	4,2	5,3
	251000 à 550000 FG	2,1	0,7	0,0	0,0	1,0
	Total	14,9	11,5	9,6	12,5	12,6
Autres	Moins de 50000 FG	0,0	2,0	1,2	0,0	0,8
	251000 à 550000 FG	0,5	0,7	0,0	0,0	0,4
	Total	0,5	2,7	1,2	0,0	1,2

Les dépenses en espèces quant à elles couvrent :

- les achats de produits alimentaires pour la famille,
- la scolarité des enfants,
- les frais d'habillement de la famille,
- les cérémonies (baptêmes, mariages, décès, réjouissances etc),
- les taxes,
- le transport,
- les autres postes.

Parmi ces postes, les frais de nourriture et de santé (environ 16% pour chacun) représentent les postes les plus importants, suivis des frais d'habillement (15,5%), des frais de cérémonie (15% environ) et la scolarité des enfants (14,5%). Les frais de transport représentent 13% des dépenses totales.

5. Principales contraintes relevées par les exploitations familiales :

Les contraintes soulevées par les chefs d'exploitations familiales ont été décrites en détail dans les caractéristiques des quartiers. Ces contraintes sont communes non seulement aux quartiers, mais aussi à l'ensemble des exploitants des plaines de Sonfonia. Il s'agit notamment des problèmes d'aménagement des plaines, de la lutte contre les déprédateurs et le manque de crédit pour financer les mesures d'accompagnement.

6. Caractéristiques diverses des ménages:

6.1 Préférence alimentaire

Le riz demeure le produit préféré sur le plan alimentaire pour la totalité des ménages interrogés, pour la simple raison qu'il constitue l'aliment de base et s'est installé fortement dans les habitudes alimentaires des populations.

Cette préférence alimentaire est d'ailleurs à l'image de celle du pays où le riz constitue la principale denrée alimentaire donc une denrée stratégique.

6.2 Causes des dégâts dans les travaux des récoltes

Sur la question particulière des dégâts dans les travaux de récolte, les exploitations familiales ont énuméré de nombreuses causes dont les plus courantes sont les pertes liées au battage de la récolte qui est une opération au cours de laquelle les riziculteurs enregistrent des pertes importantes.

Après le battage, les exploitants ont cité le transport qui est laborieux, faute de moyens de transport adéquats des lieux de récolte vers les lieux de battage et de stockage.

Enfin, on note les problèmes de la récolte proprement dite qui est fastidieuse parce que reposant sur des outils aratoires et mobilisant une main d'œuvre importante.

Ces trois opérations demeurent les principales causes des dégâts des récoltes, même si d'autres causes ont été citées, comme le séchage.

6.3 Améliorations souhaitées pour les travaux des récoltes

Pour améliorer les travaux des récoltes, les exploitants des plaines de Sonfonia proposent :

- d'équiper les exploitations en moissonneuses batteuses et équipements accessoires pour alléger les travaux de récolte, de battage et optimiser le niveau de production ;

- de créer des conditions d'obtention des bâches pour faciliter le séchage et la manutention des récoltes ;
- d'introduire des variétés améliorées de riz qui offriraient de meilleures conditions de récolte et de transformation entre autres.

6.4 Mesures d'amélioration des revenus :

Les mesures d'amélioration des revenus proposées par les paysans s'inscrivent dans l'ensemble dans une logique stratégique de diversification des activités génératrices de ressources. L'analyse des données montre parfois qu'il est difficile d'individualiser les mesures pour chaque type de revenus, les familles utilisant indistinctement les revenus.

Toutefois, il se dégage un certain nombre de mesures pour 'amélioration des types de revenus :

- Pour le revenu du ménage : pour l'amélioration du revenu ménager, les paysans proposent de manière générale la diversification des activités économiques comme l'extraction de sel, le petit commerce, le maraîchage et d'autres emplois rémunérateurs ;
- Pour l'amélioration du revenu agricole : les mesures proposées touchent l'octroi de crédit agricole pour l'achat d'intrants et de petit matériel et équipement agricoles, l'appui à l'amélioration des techniques culturales comme l'introduction d'itinéraires techniques, l'augmentation des superficies cultivées (possibilité de disposer davantage de superficie), la diversification agricole sur les plaines avec la pratique d'autres cultures vivrières autres que le riz ;
- Pour le revenu rizicole : pour l'amélioration du revenu rizicole, les paysans proposent l'aménagement des plaines pour permettre une meilleure gestion de l'eau, une qualité des ouvrages et des digues de protection contre la remontée de l'eau saline afin de permettre de cultiver en toutes saisons et approvisionner le marché toute l'année ; l'introduction des variétés améliorées de riz à cycle court et à rendement élevé ;
- Pour le revenu maraîcher : pour l'amélioration du revenu ménager, les mesures proposées sont l'utilisation des variétés performantes, la diversification des cultures maraîchères, l'utilisation des engrais et des pesticides.

7. Conclusions et recommandations

7.1 Conclusions:

L'étude a permis d'identifier les principales variables permettant de décrire les caractéristiques socio-économiques des quartiers et des exploitations familiales travaillant dans les plaines de Sonfonia. Elle a permis de disposer de ce point de vue des indications sur les caractéristiques socio-démographiques, les activités économiques, y compris les activités agricoles en amont et en aval, les dépenses des ménages, ainsi que les principales contraintes auxquelles les populations sont confrontées. L'analyse des données montre que :

- La zone étudiée est caractérisée par une faible couverture en infrastructures sociales comme les marchés et les structures sanitaires ;
- Bien que péri-urbaine, elle est fortement occupée à des activités agricoles dans les plaines de Sonfonia qui représentent un potentiel important en matière de riziculture,
- Les exploitations agricoles sont généralement de petite taille, excédant rarement un hectare,
- La riziculture et le maraîchage constituent les principales activités agricoles et constituent avec l'extraction de sel, la pêche et les emplois rémunérés (fonctionnaires et informels) les sources de revenus des populations,
- Le riz demeure la principale spéculacion agricole et la principale source d'alimentation,
- Les activités de production rizicole sont pratiquées essentiellement en saison des pluies avec des moyens très sommaires,
- La production des ménages est faible et n'arrive pas à couvrir les besoins de la famille, au point que celle-ci doit faire constamment recours à des achats alimentaires au cours de l'année,
- L'augmentation de la production de riz découle de l'augmentation des superficies cultivées car l'utilisation des intrants agricoles est très faible,
- La plupart des opérations de labour, de récolte et de transformation sont effectuées manuellement,
- Les dépenses des ménages sont élevées et sont réparties de manière homogène entre les frais de nourriture, de soins, de scolarité des enfants, d'habillement, de cérémonie et de transport,
- Le désir des exploitants de s'associer en groupement est très marqué.

Ces conclusions interpellent donc l'ensemble des acteurs de développement dans la zone sur les domaines dans lesquels il faudrait intervenir pour améliorer la production et la productivité agricole et améliorer du coup les conditions de vie des populations de la zone qui exploitent les plaines de Sonfonia.

7.2 Recommandations:

Cette étude a soulevé de nombreux aspects pertinents sur le plan socio-économique qui devront être approfondis d'autant plus que la présente investigation repose sur un échantillon très limité de paysans et sur une durée très brève. Il s'agit notamment :

- des aspects liés aux dépenses en termes de sources et de niveaux, qui sont très difficiles à cerner à travers une enquête d'une semaine, vu les incohérences relevées entre les niveaux probables de revenus et les dépenses effectuées ;
- des aspects liés à la production (estimation des superficies et des productions), avec la caractérisation précise des casiers, étant donné que les dimensions des carrés ne sont pas uniformes, la multiplicité des variétés cultivées. Ces aspects devraient faire l'objet de mesures au cours d'une campagne de culture. Cette observation permettrait aussi de définir clairement la typologie des exploitations évoluant dans les plaines.

Pour cela, il est recommandé de faire une étude socio-économique de base plus poussée, y compris le recensement préalable de tous les exploitants et leurs caractéristiques, qui permettra d'approfondir les paramètres abordés dans cette étude afin de pouvoir générer une base de données sur la zone, établir une situation de référence avec des indicateurs définis de commun accord avec les parties prenantes. Ce travail est d'autant plus important qu'il permettra, le cas échéant, de mesurer les effets qui seront induits dans le long terme du fait de la mise en œuvre du projet de mécanisation irriguée et de la gestion des eaux des plaines de Sonfonia.

ANNEX B ETUDE DE CAS SUR LA
CLARIFICATION FONCIERE

REPUBLIQUE DE GUINEE
Travail – Justice – Solidarité

**MINISTERE DE L'AGRICULTURE DE L'ELEVAGE DES EAUX
ET FORETS**

**Direction Nationale
de l'Agriculture (DNA)**

**Coopération Japonaise
(JICA)**

**Projet de Mécanisation de la Culture Irriguée et de Gestion des Eaux
des Plaines de Sonfonia**

**ETUDE DE CAS SUR LA CLARIFICATION FONCIERE DANS
LES PLAINES AGRICOLES DE SONFONIA SISES DANS LA
COMMUNE DE RATOMA – CONAKRY**

Réalisée par :

Docteur Yacouba CAMARA, Consultant en foncier agricole, Chef de mission

Mamady DOUGOUNO, Ingénieur Agronome, Chargé d'enquête

Juin 2004

I – L’introduction générale

Le foncier, en organisant la répartition des droits relatifs à la terre, aux forêts, aux pâturages et aux autres ressources naturelles surtout renouvelables, apparaît comme un facteur de plus en plus déterminant dans la gestion durable desdites ressources.

Les droits d’usage et la sécurité foncière, dans la mesure où ils influencent fortement l’investissement en agriculture et l’adoption de pratiques viables de gestion des ressources naturelles, doivent en conséquence faire l’objet d’une plus grande attention lors de l’élaboration et/ou de l’amélioration des politiques, programmes et projets de développement en zone rural et péri-urbaine.

Il va sans dire, qu’une meilleure compréhension de la situation foncière, avant tout aménagement, dans les plaines agricoles de Sonfonia permettrait tant aux techniciens qu’à l’autorité, en charge du schéma directeur d’aménagement, de prioriser la variante permettant non seulement de rentabiliser, les futurs investissements mais, également, de préserver la paix sociale dans le terroir abritant lesdites plaines.

Aussi, une étude de cas sur : *la clarification foncière dans des plaines agricoles de Sonfonia* a été sollicitée sur la base d’une initiative concertée entre la Coopération japonaise et la Direction Nationale de l’Agriculture.

II – Le Contexte

La réalisation d’une étude de cas sur la clarification foncière dans les plaines agricoles de Sonfonia procède de la mise en vigueur de la Déclaration de Politique Foncière en Milieu Rural (DPFMR) et, surtout de l’application des recommandations de la lettre circulaire N°0096/MAEF/CAB/2004 du 9 Février 2004, de Son Excellence Monsieur le Ministre de l’Agriculture, Élevage des Eaux et Forêts.

III – Méthodologie

Compte tenu des objectifs visés, c’est l’approche terroir foncier qui a été utilisée pour la réalisation de la présente étude de cas.

3.1. La démarche : la zone de l’étude, est constituée de quatre quartiers dont certains secteurs abritent les plaines agricoles de Sonfonia. Pour parvenir à une meilleure collecte des informations auprès des populations locales, la démarche retenue consiste à travailler à l’étude des secteurs, cibles de chaque quartier, ensuite rencontrer successivement les bureaux des quartiers concernés et enfin le conseil communal.

3.2. Les outils utilisés : deux catégories d’outils sont utilisés :

- a- les outils de la méthode Accélérée de Recherche Participative (MARP), à savoir : le profil historique, le transect, les interviews semi-structurées, la triangulation ;
- b- les guides d’enquête spécifique pour les groupes cibles.

3.3. Les groupes cibles : ils sont regroupés à deux niveaux :

- ***Au niveau de la Commune***
 - le Maire de la Commune et le Conseil Communal ;
 - les représentants des services administratifs déconcentrés.

Ces différents groupes d’acteurs seront rencontrés séparément.

- **Au niveau du quartier**
 - les Chefs de quartier et ses Conseillers,
 - le Conseil des Sages,
 - les Chefs des Secteurs,
 - les Groupements paysans,
 - les Groupements féminins,
 - les Représentants de la jeunesse,
 - les ONG,
 - les projets.

Ces différentes catégories d'acteurs seront rencontrées séparément, sans la présence des autorités locales et les membres des services administratifs. Afin de compléter les informations recueillies en groupe, des entretiens individuels avec les personnes ressources identifiées et selon les opportunités offertes.

3.4. Les limites de l'étude

Cette étude de cas sur la clarification foncière dans les plaines agricoles de Sonfonia donne les grands éclairages sur les règles et pratiques courantes au niveau de ce terroir foncier.

Cependant, elle aurait dû être approfondie du point de vue utilisation et gestion de chaque espace micro-écologique.

Par ailleurs, le choix de la période et la durée de réalisation de l'étude (du 7 au 17 juin 2004) ne sont pas des plus judicieux : début des activités agricoles, fréquentes pluies, difficulté de mobilisation des groupes cibles.

Toutefois, la grande expérience et la maîtrise de la langue du terroir ont permis aux experts nationaux ⁽¹⁾ commis à cette tâche a permis de mener à bien et dans le délai imparti la présente étude.

(1)

Le chef de la mission est un Expert confirmé en MARP (Méthode Active de Recherche Participative) appliquée dans des études de cas sur "la problématique foncière et la gestion des ressources naturelles" tant en Guinée qu'au Sénégal et a accumulé une grande expérience dans le traitement de la question foncière rurale en Guinée.

IV – Définition de quelques concepts-clés

Abusus : Mot latin dont le sens est le suivant : utilisation jusqu'à épuisement

Appropriation : consiste à donner une affectation ou une destination à un espace selon un usage considéré.

Avant cause : celui à qui les droits d'une personne ont été transmis. C'est l'héritier au terme de la loi.

Bail emphytéotique : est une convention de longue durée, comprise entre quinze et quatre vingt dix neuf ans, qui confère au prévenu un droit réel immobilier susceptible d'hypothèque. Ce droit peut être saisi et cédé.

Bien domaniaux : les biens de l'Etat, des collectivités territoriales et des établissements publics appelés biens domaniaux, appartiennent soit au domaine public soit au domaine privé

- le domaine public comprend le domaine naturel et le domaine artificiel,
- les biens des personnes publiques qui ne font pas partie du domaine constituent le domaine privé. Ces biens sont soumis au régime de la propriété privée.

Contrat foncier : convention ou entente que les personnes physiques ou morales, privée ou publique établissent pour définir la gestion et l'utilisation de la terre ou des autres ressources naturelles (par exemple les arbres, les points d'eau, etc...).

Convention foncière : est l'ensemble des accords passés entre deux parties pour la gestion de l'espace ; il s'agit notamment des accords passés entre une institution (projet, CRD, Etat...) et une communauté (CRD, groupement d'utilisateurs...) pour la gestion d'une forêt.

Don : remise en titre gracieux d'un bien à quelqu'un ; c'est un transfert définitif des droits de propriété et des droits d'usage sur la terre ou les autres ressources à un tiers. Il se fait de manière volontaire entre le propriétaire et le bénéficiaires.

Droit foncier : ensemble des règles résultantes des institutions sociales et politiques compétentes ayant pour objet de régler les rapports que les hommes établissent autour de la terre. Parfois il englobe dans une option dualiste le droit écrit et le droit coutumier.

Droits primaires : sont des droits de propriété qui permettent l'exclusion des autres. Le détenteur du droit primaire peut accorder des droits d'usage conditionnés aux autres personnes.

Droits secondaires : sont les droits d'usage conditionnés par le détenteur du droit primaire.

Faire valoir : c'est la manière dont une exploitation agricole est mise en valeur. Le faire valoir peut être direct ou indirect.

- dans le cas de faire valoir direct : c'est le propriétaire qui exploite lui-même seul ou en se faisant aider par les membres de sa famille ou des employés, son domaine agricole,
- dans le cas du faire valoir indirect ; l'exploitation de la terre se fait par délégation, l'exploitant n'étant propriétaire de la terre. Les principaux modes de faire valoir indirect sont le fermage ou le métayage.

Fermage : dans ce mode de faire valoir le propriétaire cède l'usage de la terre à un locataire (ou fermier) à condition que celui-ci s'engage à lui payer chaque année une redevance (appelée aussi fermage) fixée par exercice et indépendamment des résultats obtenus.

Fructus : c'est un terme latin signifiant le droit de percevoir les fruits d'une chose.

Métayage : c'est un mode de faire valoir indirect d'une propriété foncière par lequel le propriétaire cède l'usage de sa terre à un locataire (métayage) moyennant une redistribution en nature représentant une part (en principe la moitié) des produits de l'exploitation.

Mise en page : c'est le fait de déposer entre les mains d'un créancier un bien à titre de garantie. Par cette opération, le créancier ne devient pas propriétaire du bien mais il a un droit de préférence sur le gage. En cas de défaillance du débiteur le produit de la vente du gage lui revient à concurrence du montant de sa créance.

Plan foncier : est composé :

- d'un document graphique d'ensemble,
- de fiches parcellaires,
- de fiches individuel avec identification des ayants-droits et leur qualité,

Le plan foncier, qui est un document administratif, ne constitue pas en lui-même un titre de propriété.

Plan foncier rural : consiste à faire un recensement des droits existants sur les terrains ruraux, d'une part en fixant les limites géographiques sur une carte au 1/10.000 et, d'autre part, en les répertoriant sur un registre pour chaque parcelle recensée. Le PFR s'efforce à recenser et à transcrire les formules juridiques endogènes, et à long terme, établir une relation cohérente avec le droit positif. Le PFR n'enferme pas les pratiques rurales dans un carcan normatif ; au contraire il prend appui sur la diversité des règles locales en vigueur. Par ailleurs, il fait recours à une approche participatif, non administrative, par laquelle tous les participants font des déclarations sur la situation foncière juridiquement pertinente.

Prêts : ils consistent à céder certains droits d'usage à une tierce personne pour une durée bien déterminée. Céder certains droits signifie que le propriétaire détermine des conditions pour le transfert temporaire de sa propriété et le bénéficiaire souscrit à ses conditions. Autrement dit c'est un contrat par lequel un propriétaire foncier met à la disposition __d'un agent économique ses terres, selon les conditions matérielles et financières qu'ils ont préalablement fixées.

Propriété foncière : c'est le droit de jouir et de disposer d'un bien foncier d'une façon exclusive et absolue, sous réserve des limitations imposées par la loi.

Régime foncier : c'est l'ensemble des droits qu'une personne physique ou morale privée ou publique, peut déterminer sur la terre, les arbres et d'autres ressources naturelles.

Système foncier : il couvre l'ensemble des régimes fonciers et comprend donc toutes les règles régissant l'accès, l'utilisation et la gestion des diverses ressources par différents groupes et individus.

Système foncier coutumier : c'est un ensemble complexe de règles et pratiques qui déterminent les droits de propriété autour des différentes ressources ainsi que les droits d'usage d'autres personnes qui ne sont pas forcément propriétaires. Les règles du système foncier coutumier s'articulent autour d'une logique qui est interne et reflètent une certaine conception de la vie sociale et environnementale. C'est systèmes se remettent sans cesse en question pour évoluer au gré des circonstances et des contextes.

Système foncier étatique : est un système dont les règles sont formelles, codifiées et unifiées. Le système foncier étatique est donc, en théorie, un système qui tente de dépasser les communautés ou les ethnies pour créer des règles uniformes qui garantiront l'égalité entre tous les citoyens.

Système foncier local : ensemble des règles et pratiques dans une communauté qui combine des éléments du système foncier coutumier et du système foncier étatique.

Sécurité foncière : n'est rien que le degré par lequel les populations et les autres utilisateurs des ressources foncières sont assurés dans leurs droits présents et futurs à exploiter, grée et/ou à s'approprier leurs ressources. Le degré de sécurité foncière d'une personne a un impact important sur sa bonne volonté à investir dans sa propriété ou à gérer ses ressources d'une manière saine pour l'environnement.

Ainsi, il n'y a sécurité foncière que dans la mesure où les règles d'accès et de jouissance des ressources assurant le bien être socio-économique de la population du terroir et garantissent une utilisation durable des ressources naturelles.

Transaction foncière : c'est l'ensemble des formes de transfert, temporaires et définitifs, des droits d'usage et d'appropriation de la terre.

Terroir foncier : est l'expression spatiale des règles et pratiques foncières par lesquelles un groupe donné imprime sa maîtrise sociale sur son cadre de vie.

Usucapion : l'acquisition d'un objet ou d'un droit réel principal par une progression prolongée de cet objet.

Usufruit : est la jouissance des fruits, du revenu d'un bien dont la propriété appartient à un autre.

Usus : c'est un terme latin utilisé pour désigner l'un des attributs normaux du droit de propriété sur une chose.

V – La présentation de la zone de l'étude

5.1. La localisation : la Commune de Ratoma est située dans la partie Nord-Ouest de la presqu'île de Kaloum et couvre une superficie de 62 km². Elle est limitée

- à l'Est par la Commune de Matoto
- à l'Ouest par l'Océan Atlantique
- au Sud par la Commune de Dixinn,
- au Nord par l'Océan Atlantique et la Préfecture de Dubréka.

5.2. Organisation administrative

La Commune de Ratoma est découpée administrativement en (20) vingt quartiers, subdivisés en 165 secteurs qui sont à leur tour subdivisés en carrés.

Pour le traitement correct de la question foncière, l'autorité communale trouve plus efficace d'impliquer les chefs des quartiers en tant qu'autorité, mais de responsabiliser surtout les chefs des secteurs.

Tableau N° 1 : Les quartiers de la Commune de Ratoma

N°	Quartier
1	Hamdallaye Mosquée
2	Hamdallaye I
3	Hamdallaye II
4	Taouya
5	Ratoma Dispensaire
6	Ratoma Centre
7	Kippé

8	Kaporo Rail
9	Kaporo Centre
10	Nongo
11	Lambanyi
12	Kobaya
13	Yataya
14	Sonfonia Centre
15	Sonfonia Gare
16	Wanindara
17	Simbaya Gare
18	Koloma I
19	Koloma II
20	Dar Es Salam

Tableau N° 2 : Répartition des secteurs de la zone d'étude

Quartiers	Nombre total de secteurs	Nombre de secteurs travaillant dans les plaines agricoles	Nom des secteurs abritant les exploitants des plaines
Sonfonia	6	4	Secteurs , centre, école ; cité et bonfi
Yataya	8	3	Secteurs Fossidè, centre et foulamadina
Kobaya	8	6	Secteurs Kinifi1, Kinifi 2, Fodéya, Tayaki Takoui et mengbé
Lambanyi	8	6	Secteurs centre 1, centre 2, Waria, Khombe, Kinifi, Yembéya et Kiroti.
Total	30	20	

5.3. La population et les ménages

La population est de 400.000 habitants, dont 51% de femmes.

La densité est de 6250 habitants au km²

Tableau N° 3 : Répartition de la population et des ménages des quartiers de la zone d'étude.

Quartiers	Nombre total de ménages	Nombre de ménages agricoles	Population en 2003		
			Hommes	Femmes	Total
Sonfonia	1.308	654	5.421	4.467	9.888
Yataya	2.230	5.58	8.752	9.110	17.862
Kobaya	1.000	750	8.766	10.713	19.479
Lambanyi	3.500	2.875	9.633	10.002	19.635
Total	8.038	4.837	32.572	34.292	66.864

Source : Saliou Chérif Diallo et al, mai 2004

L'analyse des chiffres du tableau N°3 montre que 51,3% de la population totale de la zone d'étude sont des femmes et que 60,4% des ménages sont agricoles, c'est-à-dire qu'au moins un (1) membre de chacun de ces ménages est occupé par des activités agricoles dans les plaines de Sonfonia.

5.4. La structure politico-administrative : Au niveau du quartier il y a :

- le Conseil de quartier (le chef de quartier et les conseillers)
- les chefs des secteurs, qui sont membres de droit du conseil de quartier,
- les chefs des carrés constitutifs d'un secteur donné.

Le Conseil de quartier comprend sept (7) membres qui occupent les postes suivants :

- a- un chef de quartier, Président du Conseil de quartier
- b- un Secrétaire Administratif et trésorier
- c- un Secrétaire aux affaires sociales
- d- un Secrétaire chargé de la jeunesse
- e- un Secrétaire chargé de l'environnement, aménagement
- f- un Secrétaire chargé des actions socio-éducatives
- g- une Présidente des femmes.

Le Chef de quartier est nommé, sur proposition du Maire par le Gouverneur de la Ville de Conakry (avec ampliation au Ministère de l'Administration du Territoire et de la Décentralisation en sa qualité de Ministre de tutelle). Les chefs des secteurs sont nommés par le Maire, sur proposition des Chefs des quartiers. Les Chefs des Carrés sont à leur tour nommés par les Chefs des quartiers, sur proposition des Chefs des Secteurs.

5.5. Les activités économiques : comme il est ressorti de l'analyse des données du tableau N° 3, l'agriculture est la principale activité économique et la riziculture de mangrove reste la dominante dans ce sous secteur.

La population locale dans la zone d'étude est occupée à 70% par la riziculture à 50% par le maraîchage, à 30% de pêche et à 5% à l'extraction du sel.

Il faut souligner qu'il est difficile d'individualiser la part de chaque activité car, pour des raisons stratégiques, les individus font recours à plusieurs activités pour disposer de revenus tout le long de l'année.

Tableau N° 4 : Activités pratiquées selon les saisons par les femmes et les jeunes.

Saison	Activités pratiquées par :	
	Les femmes	Les jeunes
Saison sèche	<ul style="list-style-type: none"> - maraîchage - pêche - petit commerce 	<ul style="list-style-type: none"> - pêche - extraction du sel - riziculture
Saison pluvieuse	<ul style="list-style-type: none"> - riziculture - pêche - petit commerce 	<ul style="list-style-type: none"> - riziculture - pêche

Source : Saliou Chérif Diallo et al, mai 2004

Tableau N° 5 : Répartition de la population selon la possession de parcelle dans les plaines

Quartier	Possède une parcelle		Total
	Oui	Nom	
	%	%	%
Kobaya	16,3	83,7	100,0
Lambanyi	13,0	87,0	100,0
Sonfonia	15,3	84,7	100,0
Yataya	22,9	77,1	

Source : Saliou Chérif Diallo et al, mai 2004

5.6. Les groupement de producteurs

Tableau N° 6 : Répartition de la population selon le désir d'appartenir à un groupement de producteurs

		Quartier			
		Kobaya	Lambanyi	Sonfonia	Yataya
		%	%	%	%
Désir d'être membre de groupement de producteur	Oui	75,0	50,0	71,4	66,7
	Non	25,0	50,0	28,6	33,3
Total		100,0	100,0	100,0	100,0

Source : Saliou Chérif Diallo et al, mai 2004

L'analyse des données du tableau N°6 montre, qu'en moyenne 66% des chefs d'exploitation familiales désirent intégrer des groupements de producteurs. Ce désir est très marqué à Kobaya où 75% des chefs d'exploitation manifestent un intérêt à se regrouper, tant dis qu'à Lambanyi, c'est seulement 50% des chefs d'exploitations familiales qui éprouvent ce désir.

Tableau N°7 : Situation des groupements et associations évoluant dans la zone de l'étude en 2004.

Quartier	Nom du groupement	Type de groupement	Vocation	Nombre d'adhérents
Kobaya	Association ALABE	Association	Maraîchage	20
	Groupement DIGNE FAN	Groupement	Maraîchage	30
	Groupement SOBE	Groupement	Agriculture	21
	Groupement AMINA	Groupement	Maraîchage	32
	Association LIMANIA	Association	Maraîchage	25
	Association AMAZONE	Association	Maraîchage	26
	Association LANYI FAN	Association	Agriculture	31
	Association YELIMANGO	Association	Maraîchage	20
	Association ALHAMDOU	Association	Agriculture	27
Sonfonia	Groupement MONERA	Groupement	Élevage huîtres	20
	Groupement de producteur de sel iodé	Groupement	Sel iodé	100
	Groupement NAFAYA	Groupement	Bois de chauffe	123
	Groupement Harriette CONTE	Groupement	Fumage de poissons	23

Lambanyi	Coopérative LIMANIA	Coopérative	Agriculture	20
	Association La VOLONTE	Association	Agriculture	57
	Association LANNYA	Association		50
Yataya	Groupement LANCOYAH	Groupement	Maraîchage et bananier	26

5.7. Les espaces micro-écologiques

La zone de l'étude comprend essentiellement deux grands espaces micro-écologiques, à savoir : la plaine rizicultivable (Bora, Farè et mèrè) est le Kharé (Tentenyi et Fili).

Le Bora est une plaine d'eau salée, constituée de sols très lourds et boueux qui, à l'état initiale supporte un couvert végétal ligneux et herbacée. Cet écosystème s'appelle **Mangrove**. Les arbres qu'on y rencontre sont le « Kinssi » et le « Wofiri ». Quant aux herbes, on rencontre entre autres le « Suufè », et le « Kaangbéti ».

Les crabes pullulent dans cette zone qui est inondée au gré des flux et reflux des eaux salées. Sa mise en valeur requiert de grands investissements. Ceci consiste à ouvrir des canaux de drainage, construire les cassiers (*bugani*) en élevant les digues et les billons (*nèki*). Cet espace sert principalement à la culture du riz par les familles. Les femmes pratiquent la pêche dans les chenaux. C'est aussi à ce niveau que l'extraction du sel est effectuée.

Le Farè est une plaine d'eau douce qui, avec les grandes marées, est parfois baignée par l'eau salée. La salinité baisse fortement en saison pluvieuse à cause du lessive de l'excès de sel.

Le sol est argileux et boueux. La végétation est dominée par des arbustes comme le *fossi* (raphia) et les herbes comme *mèrènyogué*.

Dans cet espace, les populations y cultivent le riz et pratiquent la pêche. Cependant, la productivité est influencée par les mauvaises herbes et les crabes.

Le Mèrè (bas-fond) est un sol argile sablonneux traversé par un cours d'eau, tarissable ou non en saison sèche. C'est pourquoi, le *mèrè* s'inonde facilement pendant la saison des pluies. C'est la zone par excellence des cultures maraîchères.

Le coteaux (*téntényi*) font directement suite aux bas-fonds. On y cultive le riz de montagne, le manioc et l'arachide, l'arboriculture aussi y est pratiquée.

Les plateaux (*fili*), situés en amont des coteaux (*Téntényi*), ont des sols assez variés. Certains sont propices aux cultures vivrières, tant dis que d'autres sont constitués de curasse latéritique. Ces derniers, par leur pauvreté, ne supportent pas d'activités agricoles. C'est dans cet espace micro-écologique qu'on récolte la paille pour couvrir les cases, les cure-dents et les plantes médicinales. De même on y trouve des carrières de graviers et de blocs de pierre.

VI – Les types de propriétés et leurs caractéristiques

En République de Guinée, le droit de propriété trouve son fondement dans le Code Foncier et Domanial (CFD), promulgué en mars 1992, qui stipule que : « l'État ainsi que les autres personnes physiques et les personnes morales privées peuvent être titulaires de droit de

propriété sur le sol et les immeubles qu'il porte et l'exercer selon les règles du Code Civil et celles du présent Code » (article 1^{er}).

Dans la zone d'étude sont propriétaires, au sens du CFD, les familles coutumières, l'État et les individus.

6.1. La propriété coutumière familiale :

Les plaines de Sonfonia d'après les personnes enquêtées, sont la résultante de l'action humaine sur la mangrove au cours des décennies passées.

Les descendants des tous premiers hommes qui ont eu le privilège de coloniser ces espaces, surtout agro-fonciers continuent de nos jours, à en assurer la maîtrise foncière.

Cependant, l'affaiblissement de l'autorité des institutions foncières traditionnelles, la monétarisation de la terre et la forte pression foncière sur les ressources font que des mutations importantes sont enregistrées dans la gestion de ces terres agricoles.

- Bon an mal an, les descendants des premiers Bagas gèrent ces espaces fonciers dans le cadre coutumier. De nos jours on constate que les dons sont très rares, les prêts sont de courtes durées (1- 4 ans) et l'apparition des cas de vente, de location, de mise en gage accompagnés de conflits (entre héritiers, abus de confiance entre propriétaires et bénéficiaires des prêts) au niveau de ces espaces fonciers coutumiers.
- Les premiers bagas défrichaient les forêts de palétuviers blancs « Wofiri » et de palétuviers rouges « Kinsi » que la décision de mettre en valeur ces terres propices à la riziculture, de nos jours, c'est surtout pour accroître leur revenu que l'ensemble des descendants exploitent les quelques reliques de forêts de palétuviers qui restent.
- L'accès ouvert à ces ressources communes font que désormais, les autochtones aussi s'y adonnent à toute chose qui accélère la dégradation de l'environnement et fragilise des écosystèmes (envasement des bras de mer, forte érosion des digues, difficultés de maîtrise de la nappe d'eau, abaissement des rendements dans les exploitations rizicoles)/
- Les grandes familles propriétaires des plaines de Sonfonia sont flexibles et ouvertes au progrès, au développement durable de leurs ressources foncières rurales du terroir.

6.2. La propriété étatique

Les terres des plaines de Sonfonia qui sont du ressort de la propriété étatique sont localisées dans le quartier de Sonfonia.

Lesdites terres ont, au cours des années changées plusieurs fois de propriété (familiale coutumière, individuelle et étatique).

1. **Au temps colonial**, les descendants de Yedi Camara fondateur du hameau de Sonfonia, ont cédé une partie de leur terre à un Grec, du nom de Varvassolis, employé à la Société CCFA (Comptoir Commercial Franco-Africain). Ce dernier a bénéficié de deux catégories de terres :

- le « Bökhi Soubé » (haute terre fertile et profonde) pour les plantations de banane, d'ananas, de palmiers et de manguiers.

Une portion de cet espace micro-écologique fut, avant l'indépendance de la Guinée, choisie pour l'implantation de la savonnerie « kamawani ».

- Le « Mèrè », pour la riziculture.

2. **Après l'indépendance de la République de Guinée**, l'Etat a implanté une Faculté d'Agronomie. En effet, les infrastructures existantes (rénovées et les domaines agricoles ont servi des années durant à la formation théorique et pratique de plusieurs promotions d'agronomes.

3. **Après 1984**, avec l'avènement de la 2^{ème} République, la décision Gouvernementale fut prise de diminuer le nombre de faculté d'agronomie dont Sonfonia.

Plus tard une partie des infrastructures et tous les domaines agricoles furent octroyés au CEPERMAG (Centre d'Expérimentation et de Perfectionnement au Machinisme Agricole) et la partie restante fut réhabilitée au compte de l'École Nationale de la Police.

Cette propriété étatique est effective puisque qu'elle porte le domaine privé. En effet, les terres en question font partie des domaines de l'Ex contentieux Franco-guinéen et reversés dans le domaine privé de l'État depuis 1976 à l'issue d'une rencontre au Sommet entre les deux Chefs d'Etat à Conakry.

6.3. La propriété individuelle privée

Elle est le fruit du démembrement, volontaire, des terres coutumières familiales suite à des dons (d'une partie de la mangrove vierge, le plus souvent), des ventes et du morcellement des terres héritées.

Les propriétaires individuelles jouissent de tous les trois attributs de la propriété (l'usus, le fructus et l'abusus) et ce sont leurs enfants, les héritiers légaux.

VII – Les formes d'accès à la terre

Les formes d'accès à la terre recensées dans la zone de l'étude sont de deux groupes :

a- celles qui accordent des droits permanents sur la terre

(héritage, don, vente),

b- celles qui n'accordent que des droits temporaires sur la terre

(prêt, location, mise en gage).

Le groupe des droits permanents

Ce mode de faire valoir direct d'une propriété regroupe en son sein :

7.1. L'héritage

C'est une pratique courante de transmission des droits fonciers permanents à la descendance du défunt.

Toutefois, une distinction peut être établie dans les secteurs des quartiers de la Commune de Ratoma, abritant les plaines agricoles de Sonfonia, entre :

- les terres familiales qui sont en indivision, c'est à dire les terres qui sont gérées, par l'ensemble des membres masculins d'un même lignage, pour subvenir aux besoins de toutes les familles élargies et
- les terres détenues de façon individuelle par les chefs de familles qui forment eux-mêmes un foyer polygame ou monogame.

- cas des terres familiales en indivision

les descendants d'un défunt ne peuvent en aucun cas hériter des terres familiales détenues par ce dernier en indivision avec ses frères, tant que leurs oncles paternels ne sont pas décédés.

- cas des terres détenues de façon individuelle par un chef de famille autochtone/terres personnelles (qui ont déjà partagées lors des générations précédentes). Lorsqu'un chef de famille décède, l'héritage des terres qui lui étaient dévolues, hormis les terres qui avaient prêtées au défunt ou qu'il avait reçu en gage, est traditionnellement assuré par ses enfants de sexe masculin qui devront à leur tour administrer les terres dans l'intérêt des membres de toute la famille. Les fils du défunt sont considérés comme ses représentants.

Il faut préciser qu'à ce niveau, deux situations sont possibles :

1- lorsque les héritiers directs décident de conserver les terres dans l'indivision :

- l'aîné des héritiers directs est désigné d'office comme étant le propriétaire des terres, en réalité il n'est que le représentant de la collectivité familiale ;
- il veille à ce que les parcelles du domaine soient convenablement réparties entre ses frères ;
- pour tous les types de transaction foncière, il est obligé de demander l'avis de ses frères.

2- Lorsque les héritiers directs décident de partager les terres :

- les terres sont alors réparties entre les fils du défunt et chacun est théoriquement désormais indépendant pour sa part ;
- il en dispose seul en son gré, il a sur les terres tous les droits d'utilisation, de gestion et de cession ;
- ce partage est définitif, car en cas de décès de l'héritier, sa part sera de nouveau partagée entre ses enfants et eux-seuls.

Cependant, il faut souligner que cette indépendance reste théorique, car s'ils souhaitent vendre une parcelle, ils doivent se référer à leurs frères qui sont les héritiers potentiels en l'absence du fils.

Par ailleurs, cette règle, qui fait des fils héritiers du défunt, peut être parfois modulée par le poids de l'islam qui donne alors aux filles la possibilité d'hériter elles aussi de la terre dans les proportions de : deux parts pour les garçons et une part pour les filles. Aussi, lorsqu'un défunt n'a pas laissé de fils, ses filles, de façon exceptionnelle peuvent hériter des terres, mais leur gestion sera supervisée par leurs oncles paternels. Au pire des situations, lorsque le défunt n'a pas laissé d'enfants, le terre peut revenir à ses épouses. De même, lorsque le défunt ne laisse pas d'enfants ni d'épouses, les terres reviennent à ses frères, lorsque ces derniers sont aussi tous décédés la terre en dernier ressort peut revenir à ses sœurs.

Ces situations bien qu'exceptionnelles ne doivent, en aucun cas être négligées.

7.2. Le don : c'est un transfert définitif de l'ensemble des droits fonciers détenus par un propriétaire à tiers, à titre gracieux et volontaire.

Cette pratique est très rare, de nos jours, au niveau des plaines agricoles de Sonfonia. C'est seulement au niveau des reliques de la forêt vierge de palétuviers que les gestionnaires des terres coutumières familiales octroient encore des terres agricoles, à leurs alliés et amis selon la procédure traditionnelle sur présentation des noix de cola.

La femme peut à travers son époux ou sous le couvert de celui-ci bénéficier d'un don de terre agricole. Les groupements agricoles peuvent, également, bénéficier auprès des grandes familles coutumières.

Il ressort qu'un don est scellé oralement pour l'éternité chez les propriétaires coutumiers des plaines de Sonfonia. Néanmoins, l'information concernant le don est largement diffusée auprès des tous membres de la famille donatrice.

Cependant, un don peut être, exceptionnellement, remis en cause si le domaine agricole est laissée à l'abandon par le bénéficiaire. Dans ce cas de figure la famille donatrice le récupère à son compte.

Le bénéficiaire d'un don de terre agricole doit le respect aux membres de la famille donatrice (famille tutrice).

7.3. La vente : la vente est le mode de transfert définitif de l'ensemble des droits fonciers détenus par un propriétaire à un tiers moyennant une valeur pécuniaire, préalablement convenue entre les deux parties. Cette pratique s'installe de plus en plus dans les pratiques foncières locales.

Tous le monde, notamment les étrangers, peut être bénéficiaire de la vente d'une terre agricole.

Les groupements agricoles ne sont pas concernés par la vente de terre agricole dans la zone de l'étude.

Les cas de vente de terre agricole ne sont, généralement, pas assortis de conditions. Cependant, contrairement à l'héritage et au don, la vente est toujours scellée par une attestation de cession signée par les témoins des deux parties et les autorités locales (chef de secteur, chef de quartier). En plus, l'information est élargie auprès de tous les membres de la famille coutumières qui cède le domaine agricole.

Il n'y a pas, à proprement parler, de conflits liés à la vente d'un domaine agricole, mais si le nouveau acquéreur ne maîtrise pas les itinéraires agro-techniques, notamment de maîtrise de la hauteur de la nappe d'eau, il peut causer des désagréments mineurs aux autres riziculteurs. Ces mésententes sont vite réglées au niveau de l'exploitation.

Le bénéficiaire d'une vente de domaine agricole doit toujours accorder du respect à la famille qui lui a cédé la terre (famille tutrice).

Le groupe des droits temporaires

Ce mode de faire valoir indirect d'une propriété foncière est en général, assorti de restrictions diverses (interdiction de planter des arbres, d'ériger une construction).

7.4. Le Prêt : c'est le mode d'accès temporaire aux droits fonciers le plus répandu et le plus usité au niveau des plaines agricoles de Sonfonia.

Tout le monde et sans distinction de sexe peut bénéficier du prêt d'un domaine agricole. Tous les groupements de producteurs agricoles de la zone de l'étude évoluant sur des terres appartenant aux grandes familles fondatrices.

Le prêt de terre agricole est assorti des conditions suivantes :

- présentation des noix de cola au moment de la formulation de la demande ;
- l'entretien et la réparation des digues ;
- le don de la dixième partie de la récolte (la dîme) au propriétaire, un préalable pour son renouvellement ;
- l'interdiction de planter des arbres et d'ériger une construction.

Le prêt est scellée oralement, pour une durée maximale de 3-4 ans, mais l'information est élargie au niveau de tous les membres de la famille propriétaire des terres. Pour la rentrée en vigueur du prêt, il faut l'accord préalable de tous les membres de ladite famille.

Le non paiement de la dîme ou le manque d'entretien des digues entraînent, de facto, la résiliation du prêt.

Par ailleurs, on enregistre quelques cas de conflits mineurs liées au prêt de terre agricole, suscités par une mauvaise gestion de la hauteur de la nappe d'eau par le bénéficiaire du prêt.

Outre le paiement de la dîme, le bénéficiaire d'un prêt de terre agricole doit respecter les membres de la famille du propriétaire du domaine.

7.5. La location : le propriétaire souscrit a ce mode de faire valoir indirect lorsqu'il est dans l'impossibilité de résoudre certains de ses problèmes financiers. C'est une source d'entrée d'argent sans se séparer définitivement de la terre.

La location des domaines agricoles se fait sur une période variable, généralement de quatre ans, et le montant négocié est versé cash.

Des conflits liés directement à la location des domaines agricoles sont enregistrés dans les plaines de Sonfonia. La forte demande de terres agricoles fait que certains propriétaires, indécis, négocient au prix fort la location d'un domaine agricole dont la période de location n'est pas échue.

Le locataire d'un domaine agricole doit entretenir les digues et établir de bons rapports avec les membres de la famille du propriétaire.

7.6. La mise en gage : un propriétaire fait recours à cet autre mode de faire valoir indirect de la propriété quand il est guetté par la honte et le déshonneur (créancier qui veut l'emprisonner etc..). Ainsi, à hauteur de la somme exigible le propriétaire dépose entre les mains d'un créancier, à titre de garantie, une terre agricole. Ce dernier exploitera le domaine agricole jusqu'au moment où le montant compromis sera payé.

En général, la mise en gage n'est assortie d'aucune condition, seulement les membres des deux familles se doivent respect mutuel.

VIII – Les spécificités du droit coutumier

Les spécificités du droit coutumier au niveau de la zone d'étude sont mises en exergue tant par la toponymie des quartiers concernés que par l'arrivée des premiers occupants (dont les

descendants bénéficient du droit de hache) et par la perception des acteurs sur la mise en valeur de leurs terres familiales .

Chacun des quatre quartiers possède un nom très significatif et porteur d'une histoire originale sur les premiers occupants.

8.1. **LAMBANYI** :

8.1.1. La toponymie : historiquement, Lambanyi est étroitement lié à Soumabossiya, lieu d'habitation du tout premier occupant de cette zone. Des hauteurs du plateau de Soumabossiya, Soma Camara (grand chasseur venant du Mandén), venait chercher sa nourriture à la lisière de la forêt vierge de palétuviers. Ce lieu de chasse qui est situé en contre bas de Soum abossiya fut appelé, en langue du terroir, **Lambanyi**.

Les premiers habitants de cet espace foncier pratiquaient l'agriculture aux abords de la forêt vierge de palétuviers blancs (Wofiri) et rouges (Kinssi). Pour eux, la riziculture n'était praticable que dans la plaine d'eau douce (mèrè). La mangrove et la forêt vierge leur procuraient, surtout, à travers la chasse (la viande) et la pêche (le poisson).

Soma Camara, a vécu quelques temps sur ces lieux avant d'être rejoint par son jeune frère, Bossini Camara. Celui-ci s'est installé à côté de son frère aîné car, le gibier et le poisson abondaient dans ce terroir.

Le nom Soumabossiya est obtenu à partir de la fusion des deux prénoms des frères Camara : Soma + Bossini = Soma Bossini, par déformation Soumabossiya.

Soumabossiya (sur le plateau) et Lambanyi (en contre bas) constituaient un même terroir d'expression des règles et pratiques foncières, grâce auxquelles les premières habitants imprimaient leur maîtrise sociale dans ledit espace.

8.1.2. Le droit de hache : Fodé Amara Sylla (venu du Kakandé) en visite chez son beau frère Fodé Amara Camara, habitant de Soumabossiya, s'est intéressé au bora couvert de palétuviers sur le plan agricole. Son hôte lui répondit que cet espace, inapproprié pour la riziculture, était la propriété foncière des habitants de Khombè. Sur l'insistance de son visiteur Fodé Amara Camara est allé à Khombè demander l'autorisation d'exploiter ce bora, auprès des propriétaires fonciers que sont Alassane Soumah et Ansoumane Lasso Camara.

C'est ainsi que Fodé Ansou Sylla et Fodé Amara Camara défrichèrent une partie de la forêt vierge de palétuviers pour y pratiquer la riziculture de mangrove.

Depuis ces temps, l'endroit défriché par chaque famille lui revient de droit. **De nos jours tous ceux qui travaillent dans le bora de Lambanyi le font à travers les grandes familles coutumières que sont les Camara, Soumah et Sylla (descendants de Fodé Ansou Sylla et Fodé Amara Camara).**

8.2. **YATAYA** :

8.2.1. La toponymie : l'ancien site du quartier de Yataya était infestés de bêtes féroces, parmi lesquels un lion qui terrorisait les habitants à partir de la montagne Koumbakandè. Koni Kassagbè Sylla, une femme dotée de pouvoir surnaturel, en provenance du mandén, fit escale dans le village. Face à la détresse des habitants, elle s'est engagée d'éloigner le fauve des lieux. Grâce à sa marmite mystique appelée « *Nyandè Fènyè* », elle réussit à repousser les lions jusqu'au mont Kakoulima. **Suite à cet exploit inédit, le site fut appelé « Yètè » (lion), qui finalement par déformation devient « YATAYA ».**

8.2.2. Le droit de hache : Les tous premiers habitants de Yataya furent : Alkhaly Facinet Camara et Sonti M'Bemba Soumah. **La colonisation de l'espace actuel de Yataya se fit à travers les descendants et alliés de ces deux grandes familles : Camara et Soumah.**

8.3. KOBAYA :

8.3.1. La toponymie : L'appellation du site actuel de Yataya est issu du nom du fils du tout premier occupant des lieux: Soma. Il est courant chez les mandens de faire précéder le prénom du fils par celui de la mère, afin de le distinguer d'un homonyme éventuel. **C'est ainsi que Soma + Kabo = Soma Kabo qui, par abréviation et déformation à donné Kobaya.**

8.3.2. Le droit de hache : Les premiers occupants du site actuel de Kobaya furent une famille mandén composée de chef de famille appelé Koma Sylla, de l'épouse Kabö et du fils Soma Sylla (grand chasseur). Un jour, lors d'une partie de chasse, Soma Sylla découvrit la rivière « *Kinifi* ». La découverte de l'eau douce à favorisé l'installation de la petite famille dans les environs immédiats de cours d'eau. Mais la pierre mystique dont, ils ne se séparent jamais, leur suggéra de choisir un site où il y a le « *Bôkhi-Soubè* ».

Sur le nouveau site, ils furent rejoints accidentellement par Adou Sylla (guerrier dont l'armée était en déroute) accompagné de son fils Bakiboè. Pour conjurer le sort maléfique qui s'abattait sur toute personne qui tentait de défricher la forêt vierge, toute proche, du palétuviers blancs (*Wofiri*) et de palétuviers rouges (*Kinssi*) les premiers habitants firent appel au Karamoko Fodé Saïdou Sylla. **C'est suite à l'intervention de cde dernier que commença la colonisation de cet espace foncier par les membres et alliés de ces trois grandes familles aux fins de pratiquer la riziculture de mangrove.**

8.4. SONFONIA :

8.4.1. La toponymie : le nom du site de Sonfonia tire ses origines de deux versions :

- *la première version* prétend que c'est la déformation du qualificatif des premiers habitants des lieux « *Sönfanyi* » qui veut dire bon caractère en soussou ;
- *la deuxième version* explique par la déformation du mot « *Sonfén* », qui veut dire chercher le caractère en soussou

En langue soussou, le mot « YA » indique toujours le lieu. Ainsi, l'adjonction du mot « YA » a chacune des deux versions donne successivement Sonfanyiya et Sonfénya qui, par déformation se prononcent aujourd'hui Sonfonia.

8.4.2. Le droit de hache : Les premiers habitants du site actuel de Sonfonia furent des bagas (d'origine mandèn) venus du Samou, dont le premier fut YEDI Camara. Après la naissance de son fils Amara Camara, ils furent réjoints par Khanfory Sabari Soumah (grand chasseur) et Yemi Nyante Bangoura (guerrier et chasseur) accompagné de son jeune frère Khanfory Konimodou Bangoura. **Les trois grandes familles fondatrices de Sonfonia sont les familles Camara, Soumah et Bangoura.**

Il faut souligner cependant que, les 2/3 de la superficie de l'agglomération sont occupés par les Camara (descendants de Yedi) et le tiers restant est occupé moitié pour moitié par les Soumah (descendants de Sabari) et Bangoura (descendants de Könimödou). **De nos jours, toutes les terres de cette zone sont attribuées par les membres de ces trois grandes familles.**

Par ailleurs, les groupes cibles du niveau quartier, notamment les dépositaires du droit de hache, ont une perception correcte des améliorations possibles que le *projet de Mécanisation*

de la Culture Irriguée et de Gestion des Eaux des Plaines de Sonfonia induira dans leur mode de vie ; toutefois la prise en compte de certains aspects socio-culturels et économiques est souhaitée, à savoir :

- les noix de cola, bien que symbolique, ont toujours été et restent aujourd'hui encore un élément fondamental dans la société quant on veut organiser des rencontres, des concertations, des négociations et des cérémonies au niveau local ;
- le respect des institutions sociales endogènes, qui gèrent les ressources foncières locales et fédèrent les dépositaires du droit de hache au niveau des espaces fonciers des plaines de Sonfonia ;
- le rehaussement de la dîme traditionnelle, c'est-à-dire le réajustement de la part de récolte octroyée au propriétaire coutumier d'un domaine agricole reçu en prêt, du 1/10ème au 1/3 ;
- la mise en place d'une structure de crédit adaptée aux besoins de production des acteurs locaux ;
- offrir des possibilités d'extension de la zone d'intervention du projet à d'autres secteurs, tel que Kiroti par exemple dans Lambanyi.

Aussi, les limites naturelles des espaces inféodées à chaque quartier sont connues et respectées par les détenteurs actuels du droit de hache, à savoir :

1. *La plaine de Lambanyi* part du bras de mer (vers Kiroti) au cours d'eau Kinifi
2. *La plaine de Kobaya* part du cours d'eau Kinifi au cours d'eau Kamosoundou
3. *La plaine de Yataya* part du cours d'eau Kamossoudou au cours d'eau du barrage de Sonfonia
4. *La plaine Sonfonia* part du cours d'eau du barrage de Sonfonia au bras de mer Bonfi.

IX – Contraintes foncières des actions de développement en milieu rural et leurs causes

Les amers enseignements tirés de la mise en œuvre de certains projets⁽²⁾ de développement rural font penser à une meilleure préparation du volet foncier du *Projet de Mécanisation de la Culture Irriguée et de la Gestion des Eaux des Plaines de Sonfonia*.

Les raisons qui soutendent une telle approche sont les suivantes :

- l'intervention des projets peut se traduire par des modifications parfois importantes de la valeur vénale de la terre suite aux investissements réalisés, ce qui peut conduire à une remise en cause des droits d'usage, générer des conflits (entre propriétaires et exploitants, entre membres de groupements, entre propriétaires et autorités) et interférer avec les objectifs poursuivis ;
- l'absence d'accès à la terre ou l'insécurité foncière peuvent limiter les possibilités productives, décourager l'entretien ou l'utilisation des aménagements réalisés, provoquer l'éviction des bénéficiaires auxquels s'adressait un investissement donné, faire obstacle à l'incorporation aux activités, de conduire à une remise en cause de la conception et des objectifs du projet ;
- le manque de sécurisation foncière peut décourager les investissements productifs, en particulier les investissements de long terme (plantation, etc...) et les mesures de protection de l'environnement ;
- **dans de nombreux cas, les activités des projets n'ont pas été précédé par une clarification préalable du foncier**, ceci pouvant conduire à des difficultés ultérieures, comme celles évoquées plus haut, particulièrement dans le cas d'aménagements importants (plaines, bas-fonds).

- Lorsqu'ils n'ont pas ignoré la question, les opérateurs ont abordé le problème foncier de différentes façons. Ils ont le plus souvent apporté une variété de réponses empiriques aux problèmes fonciers qui se posaient dans des contextes particuliers.

⁽²⁾ Comme l'ex ORS (Office de Riz de Siguiri), l'ex projet Monchon (projet malaisien à Boffa), la Siguicoda (à Kole), l'ex projet riz palmier de Fonecariah, le projet de relance de la culture bananière à Kinafia, etc..

X – Conclusions et recommandations

10.1. Conclusion: l'expérience des projets démontre l'existence d'un besoin réel de sécurisation foncière et d'adéquation entre les objectifs poursuivis et thèmes diffusés et leur rapport au foncier.

10.2. Recommandations : Le foncier local, dans **la zone de l'étude de cas sur la clarification foncière dans les plaines agricoles de Sonfonia** bien que complexe reste ouvert au développement durable.

On constate une superposition de deux normes juridiques d'inspiration et d'origine différentes, à savoir :

- le droit coutumier qui est connu de tous et pratiqué par l'ensemble des acteurs ;
- le droit moderne peu diffusé et vulgarisé, d'où sa faible application par les acteurs locaux.

Cependant, le droit coutumier qui intègre les différentes mutations de la société guinéenne, au travers de la politique de décentralisation du Gouvernement, ne peut être que le support des programmes et projets de développement rural.

Toutefois, il est nécessaire de renforcer la concertation tripartite administration - secteur privé - producteurs locaux. *La conception et l'élaboration des programmes et projets de valorisation des terres, détenues dans le cadre de la propriété coutumière familiale, doivent être éclairées par la vision de la concertation entre les acteurs. Ceci se traduit par l'implication des bénéficiaires et l'association des gestionnaires des terres familiales à la prise des décisions majeures avant, pendant et après les aménagements hydro-agricoles.*

**ANNEX C EVALUATION ENVIRONNEMENTALE
PRELIMINAIRE**

Rapport d'Évaluation Environnementale Préliminaire

1 Introduction

La problématique de l'environnement urbain et périurbain constitue une préoccupation de plus en plus sensible, en particulier autour de Conakry. Il y a maintenant lieu de considérer le problème d'environnement de la plaine de Sonfonia comme une véritable problématique au point de vue déforestation, la menace sur la diversité biologique etc. par rapport à cela lui accorder une place prioritaire. Car la mangrove est une végétation particulière avec un écosystème très fragile qui se développe tout le long du littoral bordant la plaine de Sonfonia, elle assume un rôle prépondérant pour assurer les choses suivantes :

- La base alimentaire établis par la production primaire
- Le nid des poissons et les coquillages du littoral caractérisé par la forme d'alluvionnement ;
- L'environnement adéquat à la riziculture caractérisé par la composition du sol et l'hydrologie.

Dans le cadre l'environnement périurbain (zone de Sonfonia) ne sera pas à négliger l'aspect voirie pour la gestion des ordures domestiques avec agglomérations d'habitations et va s'en dire aussi la qualité des eaux de surface.

La prise en considération de ce volet permettra de préserver l'environnement par une gestion durable des ressources naturelle

2 Contexte et Objectif

2.1 Context

L'objectif de l'étude préliminaire des impacts sur l'environnement est d'assurer la prise en compte effective des aspects environnementaux dans la planification, la réalisation et l'exploitation des infrastructures rurales, dans le cadre des activités futures.

L'objectif aussi est de guider les choix stratégiques du projet vers des actions moins perturbatrices pour l'environnement et/ou dans les zones où les impacts sont moins sensibles.

Dans le cadre de l'élaboration du plan directeur et de la planification du programme expérimental de l'étude des plaines de Sonfonia, il sera pris en considération la préservation de l'environnement dans son volet préservation des forêts de mangrove.

2.2 Objectif d'Etude Préliminaire des imapcts sur l'environnement

L'objectif de l'évaluation environnementale est d'examiner si la réalisation du plan de développement qui sera élaboré dans le cadre de la présente étude ou des projets pilote prévus dans le cadre de l'étude de vérification pourront avoir ou non des effets néfastes sur l'Environnement. Dans le cadre de cette étude, on exécutera une EIE en se basant sur le contenu de la Ligne Directrice Relative

aux Considérations Environnementales et Sociales de l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA) et une analyse de structure et lois guinéennes relatives à l'environnement.

Concernant la zone d'étude, l'évaluation Environnementale est un des éléments importants à cause de la nécessité de faire une étude sérieuse sur la forêt de mangrove, la situation ou le changement de niveaux des eaux de surface ou de la nappe phréatique et de la biodiversité.

2.3 Lois et Réglements concernant l'Etude Préliminaire des impacts sur l'environnement

Le code de la protection et de la mise en valeur de l'environnement (N045/PRG/87) a été formulé en 1987. Une partie de la loi a été révisée en 1989. Le Ministère de l'Environnement applique actuellement un ensemble de procédures d'Evaluation de l'Impact sur l'Environnement (EIE). L'article 82 du code de la Protection et de la mise en valeur de l'environnement, rend une EIE obligatoire pour tout projet de développement à grande échelle avant son démarrage. L'article 83 définit aussi la procédure de l'EIE.

L'article 82 : Lorsque des aménagements, des ouvrages ou des installations risquent, en raison de leur dimension, de la nature des activités qui y sont exercées ou de leur incidence sur le milieu naturel de porter atteinte à l'environnement, le pétitionnaire ou maître de l'ouvrage établira et soumettra à l'autorité ministérielle chargée de l'environnement une étude d'impact permettant d'évaluer les incidences directes de la protection de l'environnement général.

L'article 83 : Sur la base du rapport établi par le Conseil National de l'Environnement :

- Un décret d'application du présent code fixe la liste des différentes catégories d'opérations
- Un arrêté pris par l'autorité ministérielle chargée de l'environnement aura la possibilité d'exiger de réglementer le contenu, la méthodologie et la procédure des études d'impact. Le document soumis à l'administration devra obligatoirement comporter les indications suivantes :
 - L'analyse de l'état initial du site et de son environnement
 - L'évaluation des conséquences prévisibles de la mise en oeuvre du projet sur le site et son environnement naturel et humain ;
 - L'énoncé des mesures envisagées par le pétitionnaire pour supprimer, réduire et si possible, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et l'estimation des dépenses correspondantes.
 - La présentation des autres solutions possibles et raisons pour lesquelles, du point de vue de la protection de l'environnement, le présent projet a été retenu.

En plus, le règlement (N199/PRG/SGG/89) est établi pour compléter la loi ci-dessus. Le schéma est comme suit :

- Les projets suivants doivent faire une EIE.
Aménagement Rural (Défrichement des bois et forêts à usage commercial ou industriel supérieur à 10ha), Domaine Publique Maritime et Fluvial, Secteur de l'Energie, Extraction de Matériaux, Infrastructure de Transports, Secteur du Tourisme et des Loisirs, Travaux Ouvrages ou Aménagements Intéressant les eaux continentales, Urbanisme.
- Les travaux d'entretien et les grosses réparations relatifs aux ouvrages, aménagements et installations visés à l'article ne sont pas soumis à la procédure de l'Etude d'Impact sur l'Environnement.
- La réalisation de l'Etude d'Impact requise au présent décret incombe au pétitionnaire ou maître d'ouvrage qui prendra toutes dispositions appropriées pour par exception à cette règle, le Ministre chargé de l'Environnement peut, par arrêté, charger une personne publique de faire l'étude d'impact aux frais du pétitionnaire ou du maître l'ouvrage.

L'EIE sera dimensionnée selon l'échelle de l'objet d'étude.

3 Méthode

Ci-dessous méthode et contenu d'étude.

- ① Collecte des informations concernées et reconnaissance sur le site
 - Collecte des informations relatives aux normes et réglementations fixées par le Gouvernement guinéen et ainsi qu'aux rôles des différents organismes concernés pour la considération de la société et l'environnement.
 - Appréhension des espèces faunique et florale menacées de disparition.
 - Identification des parcs nationaux, des réserves ou des patrimoines culturelles, archéologiques et historiques.
 - Collecte des informations relatives aux études similaires réalisées dans le passé.
- ② Classification(screening) par catégorie
Classifier les projets pilotes prévus
 - Classifier, suivant l'orientation de base de l'élaboration du plan, les projets pilote prévus dans l'étude de verification dans les trois catégories A, B et C : A signifie les projets dont l'exécution aura des conséquences graves ; B, les projets à moindre influence comparés à A ; C, les projets à l'impact minimum ou presque rien.
- ③ Définition de scoping
 - Examen des composantes susceptibles d'entraîner des impacts et la méthode d'étude qui correspondront aux contenus de l'Etude de Vérification.
- ④ Exécution de l'étude pour la considération de la société et l'environnement en fonction de scoping
 - Procéder à l'étude sur la base de la définition examinée au point mentionné ci-dessus
- ⑤ Synthèse des résultats de l'étude et établissement du Rapport
 - Tenue des discussions avec des personnes concernées dont le résultat sera reflété dans le Rapport à établir.

4 Résultat

Après avoir examiné le contenu du présent plan (celui des études de vérification inclus), on est arrivé à la conclusion qu'il ne serait pas nécessaire de procéder à une évaluation des impacts sur l'Environnement. Toutefois l'exécution d'une partie des projets retenus demanderait une certaine précaution. L'essentiel des résultats obtenus suivant la méthode de scoping est présenté ci-dessous.

4.1 Environnement Social

Facteur Social

Il n'y a aucun plan de déplacement des habitations. Cependant l'urbanisation de la zone concernée par l'étude hâte son allure et la multiplication désordonnée des résidences au niveau du plateau pourrait causer la pollution des eaux et la détérioration du milieu (rejet des ordures ménagères etc.).

Facteur Démographique

Il y a croissance démographique dans la zone, augmentation de nouvelles habitations quelques personnes tendent à quitter le centre ville pour s'installer à la périphérie où

Population de Ratoma

Année	Population	Remarques
1998	325.363	Taux de croissance annuel de 8,7%
2004	536.299	

Source : DCDRE Ratoma

il y a encore de l'espace. Augmentation du nombre de ménages d'agriculteurs et pression sur la mangrove pour le bois de feu et des nouveaux défrichements pour de nouvelles terres cultivables. La population de la région concernée par l'étude s'accroît avec un taux annuel de naissance de 8,7%. (D'après une enquête auprès du bureau communal de Ratoma)

Activités Economiques.

La majorité de la population se divise en deux catégories :

- Agriculteurs
- Salariés ou des gens qui vont travailler à Conakry

Cette tendance va continuer.

Facteur coutumiers et institutionnels

La coupe des mangroves se fait de façon habituelle. Il serait nécessaire de sensibiliser la population à l'importance de la préservation de mangroves.

Facteur Santé de la Hygiène

Le rejet des ordures ménagères et la pollution des eaux dus à l'accroissement de la population surtout au niveau de la partie en amont des rivières affluentes de la zone d'étude est à craindre.

Les risques peuvent alors concernés aussi bien les eaux de surface que les eaux souterraines (contamination des nappes phréatiques) avec des impacts négatifs possibles d'ordre sanitaire (alimentation en eau des populations), écologique (effets sur la flore et la faune).

Les risques sont potentiels étant actuellement limités du fait de la faible utilisation des produits phytosanitaires.

Le mauvais usage de tels produits en particulier des pesticides peut entraîner des accidents pour les utilisateurs des produits lors de l'épandage et de la manipulation des équipements.

Des risques sont également possibles sur les lieux d'entreposage des produits chez le distributeur ou dans les locaux de l'exploitant agricole en cas de mauvaises conditions d'entreposage. Des accidents sont possibles par inhalation ou ingestion par des personnes non averties, par des jeunes enfants ou par des animaux. Les insecticides prohibés par la FAO sont utilisés par les agriculteurs dans la zone d'étude. Il est alors essentiel d'informer les populations sur les dangers et risques encourus tant sur le plan de la santé que sur celui de la loi qui en interdit l'utilisation. Il est important de se conformer aux normes de sécurité fixées par l'Etat.

Facteur Valeurs culturales

D'après les enquêtes menées auprès des quartiers de Lambandji, Kobaya, Yattaya et Sonfonia et le Ministère de la jeunesse et de la culture, Dans la zone concernée par l'étude il n'existe aucun site historique ou patrimoine culturel enregistrés ou protégés comme tels par la convention de Ramsar, le Patrimoine culturel mondial ou la législation guinéenne.

4.2 Environnement Naturel

Facteurs Biologique et Ecologique

La mangrove constitue un écosystème humide d'intérêt primordial pour l'équilibre du milieu naturel. Les mangroves de la zone concernée par l'étude sont coupés tous les jours pour être consommés comme le bois de chauffe (utilisé pour la cuisine, la fabrication de sel, le fumage de poissons, la confection de briques), et si la coupe se continue à cette allure, elles vont disparaître d'ici 73 ans. Un écosystème très riche se maintient dans la forêt de mangrove et sa préservation est une urgence.

Ressource en terres et sols

Dans une partie de la zone d'étude, l'érosion des sols due aux coupes de mangroves, extraction de sable et de terres argileuses (utilisées pour la confection de briques) peut être observée. L'abandon des terres conduit à leur dégradation et la pression sur la mangrove pour l'acquisition de nouvelles terres. A Lambani, à cause de l'érosion littoral provoquée par la coupe des mangroves, 87 hectares de terres ont été détruites entre 1988 et 2004. A certains endroits l'intrusion de l'eau de mer a provoqué les dégâts. (cf. Annexe I fig.1)

D'autre part, si l'aménagement de l'infrastructure est prévu surtout dans la partie des terres sulfriques, il serait nécessaire d'examiner au préalable les impacts sur l'environnement.

Les qualite de l'Hydrologie, l'Air et l'Eau

L'hydrologie ne change pas, l'air n'est pas pollué par contre les eaux qui se

déversent dans la plaine traversent plusieurs agglomérations d'habitations, d'où une certaine analyse serait nécessaire pour en savoir sur leur qualité surtout avec l'utilisation des produits phytosanitaires prohibés pour lutter contre les crabes. La pollution des eaux due à la progression de l'urbanisation aux environs de la zone d'étude est à craindre. Avant de procéder à l'aménagement prévu dans les programmes du schéma directeur, il serait nécessaire de délimiter les zones des sols sulfriques.

Paysage et Ressource minières

L'extraction du sable utilisé comme matériau de construction de bâtiments est effectuée dans la zone d'étude, d'où l'érosion littorale est provoquée par endroits.

5 **Information Concernee**

5.1 Mangroves

Général (Ecologie et Ecosystème des mangroves)

Le terme mangrove recouvre souvent des réalités différentes. Nous précisons ici celle que nous employons : Milieu (eau, sol, végétation) caractérisé par un cortège végétal halophile (dont la strate arborée est composée exclusivement de palétuviers) qui se développe dans les environnements intertidaux tropicaux, préférentiellement sur un substrat argilo-limoneux (vase) d'origine estuarien qui peut par maturarion évoluer en sol. Le terme de mangrove est équivalent, pour nous, à celui de marais maritime tropical.

Les travaux récents réalisés sur la mangrove montrent que cette formation naturelle est avec les formations coralliennes le milieu naturel de plus forte productivité naturelle de la planète (dix fois plus que les algues). Cette (forêt de la mer) est à l'origine de la richesse organique des eaux côtières et de la fertilité des terres inondables dans les estuaires.

Mangrove fournit par

- ✓ Sa production primaire de la chaîne alimentaire aquatique
- ✓ Ses caractéristiques hydro-morphologiques, le cadre des habitats de pêcheries littorales (la mangrove constitue en abri et un cadre idéal pour le frai, la ponte et le développement des oeufs et des larves)
- ✓ Ses caractéristiques morpho-pédologiques et hydro-climatique, le cadre d'un développement de la riziculture.

Le mécanisme physique d'enrichissement des eaux et des sols submersibles par la mangrove peut se résumer comme suit :

Les débris végétaux de la mangrove sont (ramassés) et entraînés depuis le sous-bois vers les chenaux et le fleuve par les altérations d'émersion. A marée montante et haute ils sont remis en suspension. A marée descendante ils sont transportés suivant les axes de plus grande pente vers les chenaux. Une fois en suspension et en circulation dans l'estuaire, ils se décomposent et

nourrissent la faune détritivore qui constitue la base alimentaire des pêcheries. Les débris organiques les plus fins s'associent alors aux particules argileuses en suspension pour former le limon organique et minéral qui rechargera la capacité fertilisante des sols vaseux sur lesquels il sera déposé à pleine mer. La fertilité des sols de mangrove dépend donc de la richesse en limon des eaux marines qui les submergent.¹

Mangroves en Guinée

En Guinée, la zone de mangroves est une étroite bande de terre qui s'étend tout le long de la façade Atlantique guinéenne, sur près de 300 km avec une superficie de 4.379 km².

Les sols de la zone de mangrove sont du type alluvio-fluvio-marin, adaptés à la mangrove dans la zone d'étude. Le climat est du type tropical maritime caractérisé par des précipitations très élevées et l'influence de la mousson qui déverse des pluies torrentielles de juin à septembre. La pluviométrie moyenne annuelle varie entre 2100 mm et 3600 mm.

L'analyse des images satellitaires révèle que la végétation de la zone est dominée par la forêt de mangrove. Quoiqu'elle reste l'occupation dominante du sol de l'écorégion, la mangrove a régressé de 2,5% entre les années 1972 et 2000. La superficie de mangrove est passée de 2364,83 km² en 1972 à 2255,35 km² en 2000 soit une perte de 109,48 km² de mangrove en 28 ans. Cette diminution est provoquée par les coupes importantes de bois servant à l'approvisionnement en bois de feu de la capitale Conakry, les défrichements rizicoles (de petite taille ou en grandes polders) et par l'exploitation du sel. Il y a aussi une utilisation de bois de service, poteaux et perches.²

Mangrove dans la zone d'étude

La mangrove, une végétation particulière qui se développe sur le littoral Guinéen bordé en fait les plaines de Sonfonia. Elle est résistante au sel et amphibie, elle vit en présentant des caractéristiques très originales sous forme d'une forêt. Dans la plaine de Sonfonia il existe deux espèces très répandues :

Le *Rhizophora* avec de hautes racines et *Avicennia* qui est de taille relativement courte.

Cette mangrove joue un rôle d'équilibre, d'antivagues et de relais également entre l'eau et la plaine. D'après la carte topographique au 1/50.000 publiée en 1956, la forêt de mangrove occupait 870 ha dans les plaines de Sonfonia tandis que sa superficie actuelle (y compris son sol non utilisé) est estimée à 320 ha.

Environ 500 ha de la forêt de mangrove semblent avoir été défrichée dans ces 50 dernières.

Actuellement la forêt de mangrove restante pousse aux environs de la rivière Kamawani au Nord

¹ Etude du plan d'Aménagement des plaines Rizicoles de Guinée Maritime, Rapport Aménagement et Environnement. DNGR Octobre 2001

² Suivi des tendances de l'occupation/utilisation du sol en Guinée Direction Nationale de Météo 2004

du pays. Les mangrove sont principalement réparties dans la partie Nord des terres basses, il en existe très peu sur le littoral de Lambandji, Kobaya et Yattaya.

La région Nord des plaines est recouverte de forêts de mangrove mais celles-ci sont peu denses le long de la côte allant de la partie centrale jusqu'au Sud et il n'en reste que très peu à l'extrémité Sud. La zone de mangrove de Sonfonia apporte divers bénéfices (riziculture, pêche, extraction de sel, bois de chauffe, charbon de bois)

Les plaines de Sonfonia sont des bas fonds marécageux où les terrains plats s'étalent sur une grande superficie.

Les plaines de Sonfonia qui constituent la zone d'étude ont des potentiels de développement suivants :

- Existence d'une zone de mangrove permettant des activités économiques variées (riziculture, pêche, extraction de sel, bois)
- Vaste zone de rizière.

5.2 Project Dubureka (Project Mangroves)

Après avoir financée en 1989 le Schéma Directeur d'Aménagement des Mangroves (SDAM) intéressant les 300.000ha de mangrove que la Guinée possède, le PDR/Guinée Maritime (Programme de Développement Rural Guinée Maritime) financé par l'Union Européenne a démarré en 1992 un projet pilote de gestion des mangroves de la baie de Sangareya au Nord-ouest de Conakry.

Zone d'intervention

La zone d'intervention du projet comprend le périmètre forestier de mangrove localisé entre le fleuve Konkouré à l'Ouest et la rive gauche de la rivière Soumba à l'Est, les forêts communautaires de mangrove et d'arrière mangrove avoisinantes et les bassins versants des rivières côtières dont l'état (débit, qualité de l'eau et charge de sédiment en sédiments) conditionne directement la vie de la mangrove.

La superficie de la zone d'action est de 52.000ha dont 28.630ha sont constitués de mangroves potentiellement aménageables.

Composantes :

Mangrove qui comprend les actions suivantes :

- ✓ Animation (sensibilisation - formation de la population)
- ✓ Riziculture
- ✓ Fumage de poisson
- ✓ Action sel
- ✓ Action point d'eau
- ✓ Action santé
- Composantes foyers améliorés
- Composante reboisement villageois

Le projet s'est arrêté en Septembre 2000 et les actions rizicultures et sel continuent avec une ONG Française.

5.2 Qualité d'eaux

L'eau du lac de retenue passe à travers une agglomération d'habitation sans compter les activités de lessive, de lavage des véhicules etc. qui sont quotidiennement exercées.

Il en est presque la même situation au niveau des différentes rivières qui se déversent dans la plaine, ce qui nous amène à faire une analyse des différentes eaux pour en juger de la qualité. L'eau des différentes rivières arrosent aussi une infime partie de la plaine pendant la saison des pluies, cela provoque souvent une inondation au niveau de certaines parties de la plaine et en saison sèche l'eau stagne au niveau de certaines zones de la plaine.

L'inondation de la saison des pluies quelque fois détruit les plantes dans le cas où les pluies sont précoces, abondantes, les digues et canaux défectueux.

La stagnation de l'eau dans certaines zones (terre basse) en saison sèche conduit à la réduction des terres cultivables.

La gestion de l'eau amène les agriculteurs à utiliser certains produits phytosanitaires prohibés contre les crabes.

.....

Appendices :

- Appendice 1 Liste de Sélection (Screening) Initiale
- Appendice 2 Liste de Sélection
- Appendice 3 Liste des Possibilités
- Appendice 4 Fiche des Possibilités (Scoping) Initiales

Appendice 1

Liste de Sélection (Screening) Initiale

- 1 Nom de l'Etude : Etude de Développement du Projet de Mécanisation de le Culture Irriguée et de Gestion des Eaux des Plaine de Sonfonia
- 2 Nom du Pays : Guinée
- 3 Critère pour l'Etude Initiale sur l' Environnmlent (EIE) et Evaluation de l'Impact sur l'Environnement (EIA) au pays récipiel

Envergure de développement

Composantes du Schema Directeur (Activité de Développement)	Type de Projet (Type d'Activité)	EIE(Etude Initiale sur l'Environnment)	Evaluation Impact Environnement(EIE)
Infrastructure Agricole		Non déterminé	Non déterminé
Gestion des Eaux		Non déterminé	Non déterminé
Culture		Non déterminé	Non déterminé
Agriculture		Non déterminé	Non déterminé
Traitement après-récolte/Distribution		Non déterminé	Non déterminé
Outils et Machines agricoles		Non déterminé	Non déterminé

4 Zone sous Désignation Spécifiques

Zone sensible environnementale	Zone de Projet		Voisine de Zone de Projet			
	Appl.	N.A	Inconnu	Appl.	N.A	Inconnu
a Habitat de la flore et la faune listée par CITES	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b Marécages designés par la Convention de Ramsar	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c Site Héritage par Patrimoine Mondial	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d Park National, Forêt Classée, etc.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e Autres()	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

CITES:La Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction

5 Liste de Sélection (Screening) Initiale

Facteurs Environnementaux	Potential IES*	Evaluation	Base d'Evaluation
I. Environnement social			
(1) Facteurs Socio-Economiques Le projet affecte de manière significative les activités socioeconomiques telles que les activités de tous les jours, les activités économiques comme le transport et autres pratiques coutumières, à l'intérieur et à l'alentour du site du Projet.	1 Plan de l'habitation résidentielle 2 Le repeuplement involontaire 3 Changements substantiels dans le mode de vie 4 Conflits entre des communautés et personnes 5 Impact sur les autochtones 6 Croissance démographique 7 Changements radicaux dans la composition de population 8 Changements de bases des activités économiques 9 Changement d'emploi et perte des opportunités de travail 10 La croissance dans l'inégalité de revenu 11 Ajustement et réglementation d'eau ou le droit de pêche 12 Changements des structures institutionnelles et sociales 13 Changements des institutions et coutumes existantes	Oui Non Inconnu	Augmentation de Croissance démographique par urbanisation rapide
(2) Facteurs de la Santé et Hygiène Le projet affecte de manière significative l'hygiène à l'intérieur ou à l'alentour du site du Projet.ou génère des maladies relatives à l'eau.	1 Augmentation dans l'utilisation de produits phytosanitaires 2 Apparition des maladies endémiques 3 Propagation des maladies épidémiques 4 Toxicité résiduelle des produits phytosanitaires 5 Augmentation des ordures domestiques et autres	Oui Non Inconnu	Ignorance de méthode d'utilisation des produits phytosanitaires d'utilisation des produits phytosanitaires
(3) Facteurs des valeurs culturelles Quelque patrimoine historique, culturelle, estétiques pourrait être sur le site du Projet.	1 Détérioration des œuvres historiques et ressources culturelles 2 Détérioration des sites historiques	Oui Non Inconnu	
II. Environnement Naturel			
(4) Facteurs Biologique et Ecologique Quelques habitats pour des espèces rares ou écologiquement fragiles à l'intérieur ou à l'alentour du site du Projet.	1 Changements de la végétation 2 Les impacts négatifs sur l'importants ou indigènes des faunes ou flores 3 Dégradation des écosystèmes avec la diversité biologique 4 Prolifération d'espèces exotiques et/ou hasardeuses 5 Destruction des marécages et sol tourbeux 6 Empiètement dans la Forêt tropicale et des terres sauvages 7 Destruction ou dégénération des forêts de mangroves 8 Dégradation des récifs de coraux	Oui Non Inconnu	Utilisation des palutuviers comme bois de chauffe
(5) Ressources des terres et sols Le Projet de manière significative favorise la destruction des terres, l'érosion des sols, la contamination des sols, etc.	1 Erosion du sol 2 Salinité du sol 3 Détérioration de la fertilité du sol 4 Contamination du sol par des produits phytosanitaires et 5 Dévastation ou désertification de la terre 6 Affaïssement du sol	Oui Non Inconnu	Possibilité si dispositions ne sont pas prises
(6) Les qualités de l'Hydrologies, l'Air et l'eau Le projet affecte de manière significative le régime hydrologique du fleuve, du lac ou des marais, de l'air la qualité de l'eau.	1 Changements de l'hydrologie des eaux de surface 2 Changements de l'hydrologie des nappes phréatique 3 Inondation 4 Sédimentation 5 Dégradation du lit de la rivière 6 Les obstacles à la navigation fluviale 7 La contamination de l'eau et la détérioration de la qualité 8 Eutrophisation de l'eau 9 L'intrusion de l'eau salée 10 Changements de la température de l'eau 11 La pollution de l'air	Oui Non Inconnu	pourrait augmenter avec la croissance démographique
(7) Paysages et ressources minières Le projet affecte de manière significative le paysage ou les ressources minières	1 Détérioration des paysages 2 L'obstruction de l'exploitation des ressources minières	Oui Non Inconnu	
Evaluation Global		Oui Non Inconnu	0

Appendice 2			
I. Environnement social			
Types d'Impacts Environnementaux	Evaluation		Base d'Evaluation
	Oui	Non Inc.	
(1) Socio-economic issues (Inc.= Inconnu)			
(1)-1 Facteurs Sociaux			
1 Plan de l'habitation résidentielle	__ X __		Non applicable
2 Le repeuplement involontaire	__ X __		Non applicable
3 Changements substantiels dans le mode de vie	__ X __		Non applicable
4 Conflits entre des communautés et personnes	__ X __		Non applicable
5 Impact sur les autochtones	__ X __		Non applicable
(1)-2 Facteur Démographiques			
6 Croissance démographique	__ __ X		Augmentation de Croissance démographique par urbanisation rapide
7 Changements radicaux dans la composition de population	__ X __		Non applicable
(1)-3 Activités Economiques			
8 Changements de bases des activités économiques	__ X __		Imprévu
9 Changement d'emploi et perte des opportunités de travail	__ X __		Imprévu
10 La croissance dans l'inégalité de revenu	__ X __		Imprévu
(1)-4 Facteurs coutumiers et institutionnels			
11 Ajustement et réglementation d'eau ou le droit de pêche	__ X __		imprévu
12 Changements des structures institutionnelles et sociales	__ X __		imprévu
13 Changements des institutions et coutumes existantes	__ X __		imprévu
(2) Facteur de la Santé et Hygiène			
14 Augmentation dans l'utilisation de produits phytosanitaires	__ __ X		Ignorance de méthode d'utilisation des produits phytosanitaires
15 Apparition des maladies endémiques	__ X __		Non applicable
16 Propagation des maladies épidémiques	__ X __		Non applicable
17 Toxicité résiduelle des produits phytosanitaires	__ __ X		Ignorance de méthode d'utilisation des produits phytosanitaires
18 Augmentation des ordures domestiques et autres	__ __ X		Augmentation de Croissance démographique par urbanisation rapide
(3) Facteurs des valeurs culturelles			
19 Détérioration des œuvres historiques et ressources culturelles	__ X __		Existence inconnue d'œuvres historiques
20 Détérioration des sites historiques	__ X __		Existence inconnue de sites historiques

II. Environnement Naturel				
	Types d'Impacts Environnementaux	Evaluation		Base d'Evaluation
		Oui	Non Inc.	
(4)	Facteurs Biologique et Ecologique			
21	Changements de la vegetation	__ X __		Non applicable
22	Les impacts négatifs sur l'importants ou indigènes des faunes ou flores	__ __ X		Ecosysteme de zone de mangroves est fragile
23	Dégradation des ecosystems avec la diversité biologique	__ __ X		Ecosysteme de zone de mangroves est fragile
24	Prolifération d'espèces exotiques et/ou dangereuses	__ X __		Non applicable
25	Destruction des marécages et sol tourbeux	__ X __		Non applicable
26	Empiètement dans la Forêt tropicale et des terres sauvages	__ X __		Non applicable
27	Destruction ou dégénération des forêts de mangroves	__ __ X		Utilisation des palutuviers comme bois de chauffe
28	Dégradation des récifs de corails	__ X __		Not applicable
(5)	Resources des terres et sols			
(5)-1	Resources des terres			
29	Soil erosion	__ __ X		Possibilité si dispositions ne sont pas prises
30	Salinité du sol	__ __ X		Possibilité si dispositions ne sont pas prises
31	Détérioration de la fertilité du sol	__ X __		Non applicable
32	Contamination du sol par des produits phytosanitaires et autres	__ __ X		Faible utilisation qui pourrait augmenter avec l'intensification d'agriculture
(5)-2	Ressources des sols			
33	Dévastation ou désertification de la terre	__ X __		imprévu
34	Affaissement du sol	__ X __		imprévu
(6)	Hydrologies, qualités de l'eau et l'Air			
(6)-1	Hydrologies			
35	Changements de l'hydrologie des eaux de surface	X __ __		Possibilité si dispositions ne sont pas prises
36	Changements de l'hydrologie des nappes phréatiques	__ X __		imprévu
37	Inondation	__ X __		imprévu
38	Sédimentation	__ X __		imprévu
39	Dégradation au lit de la rivière	__ X __		imprévu
40	Les obstacles à la navigation fluviale	__ X __		imprévu
(6)-2	Qualités de l'eau et température			
41	La contamination de l'eau et la détérioration de la qualité d'eau	__ __ X		Niveau de contamination pourrait augmenter avec la croissance démographique
42	Eutrophisation de l'eau	__ __ X		Niveau d'eutrophisation pourrait augmenter avec la croissance démographique
43	L'intrusion de l'eau salée	X __ __		Terre salinisée par l'eau de mer est abandonnée
44	Changements de la température de l'eau	__ X __		imprévu
(6)-3	Atmosphère			
45	La pollution de l'air	__ X __		imprévu
(7)	Paysage et ressources Minières			
46	Détérioration de paysages	__ X __		imprévu

47	L'obstruction de l'exploitation des ressources minières	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	imprévu
	Evaluation Globale	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Evaluation préliminaire est nécessaire

Appendice 3						
	Liste des Possibilités					
1)	Activités de Développement Applicables					
	Infrastructures agricoles, Gestion des Eaux; La culture					
	Traitement après-récolte/Marketing, Les outils agricoles					
2)	Type de Développement concerné : Nouveau projet					
3)	Zone Environnementale Sensible Concernée: Marécages, sols tourbeux, zones côtières					
I.	Environnement social					
	Types d'Impacts Environnementaux	Evaluation				Base d'Evaluation
		A	B	C	D	
1	Plan de l'habitation résidentielle			X	Non applicable	
2	Le repeuplement involontaire			X	Non applicable	
3	Changements substantiels dans le mode de vie			X	Non applicable	
4	Conflits entre des communautés et personnes			X	Non applicable	
5	Impact sur les autochtones			X	Non applicable	
6	Croissance démographique			X	Possibilité d'Amélioration du niveau de vie et augmentation des revenus escomptés	
7	Changements radicaux dans la composition de population			X	Non prévus	
8	Changements de bases des activités économiques			X	Non prévus	
9	Changement d'emploi et perte des opportunités de travail			X	Non prévu	
10	La croissance dans l'inégalité de revenu			X	Non prévu	
11	Adjustement et réglementation d'eau ou le droit de pêche			X	Non prévu	
12	Changements des structures institutionnelles et sociales			X	Non prévus	
13	Changements des institutions et coutumes existantes			X	Référence à études réalisées dans projets similaires	
14	Augmentation dans l'utilisation de produits phytosanitaires		X		Augmentation possible avec l'intensification de l'agriculture	
15	Apparition des maladies endémiques			X	Non applicable	
16	Propagation des maladies épidémiques			X	Non applicable	
17	Toxicité résiduelle des produits phytosanitaires		X		Méconnaissance des méthodes d'utilisation des produits phytosanitaires	
18	Augmentation des ordures domestiques et autres		X		Influence de l'urbanisation probable	
19	Détérioration des œuvres historiques et ressources culturelles			X	Œuvres historiques inexistantes	
20	Détérioration des sites historiques			X	Sites historiques inexistantes	

II.	Environnement Naturel	Evaluation				Base d'Evaluation
		A	B	C	D	
21	Changements de la vegetation			X		Non applicable
22	Les impacts négatifs sur l'importants ou indigènes des faunes ou flores				X	Nécessité d'attention particulière à cause de la mangrove
23	Dégradation des ecosystèmes avec la diversité biologique				X	Nécessité d'attention particulière à cause de la mangrove
24	Prolifération d'espèces exotiques et/ou dangereuses			X		Imprévu
25	Destruction des marécages et sol tourbeux			X		Imprévu
26	Enpiétement dans la Forêt tropicale et des terres sauvages			X		Imprévu
27	Destruction ou dégénération des forêts de mangroves			X		Imprévu
28	Dégradation des récifs de corails			X		Imprévu
29	Erosion du sol		X			Possibilité si dispositions ne sont pas prises
30	Salinité du sol		X			Possibilité si dispositions ne sont pas prises
31	Détérioration de la fertilité du sol			X		Imprévu
32	Contamination du sol par des produits phytosanitaires et autres		X			Possibilité si dispositions ne sont pas prises
33	Dévastation ou désertification de la terre			X		Imprévu
34	Affaissement du sol			X		Imprévu
35	Changements de l'hydrologie des eaux de surface			X		Imprévu
36	Changements de l'hydrologie des nappes phréatiques			X		Imprévu
37	Inondation			X		Imprévu
38	Sédimentation			X		Imprévu
39	Dégradation du lit de la rivière			X		Imprévu
40	Les obstacles à la navigation fluviale			X		Imprévu
41	La contamination de l'eau et la détérioration de la qualité d'eau				X	Infuence de l'urbanisation probable
42	Eutrophisation de l'eau				X	Infuence de l'urbanisation probable
43	L'intrusion de l'eau salée			X		Imprévu
44	Changements de la température de l'eau			X		Imprévu

45	La pollution de l'air			X	Imprévu
46	Détérioration des paysages			X	Imprévu
46	L'obstruction de l'exploitation des ressources minières			X	Imprévu
1)	Evaluation de l'IES : Les colonnes concernées portent la marque "X"				
	A: Le sujet de IES est indiscutablement occasionné par le projet				
	B: Le sujet de IES est probablement occasionné par le projet.				
	C: Il n'y a aucune possibilité pour que le projet occasionne le sujet.				
	No mark: Le sujet de IES n'est pas entièrement connu.				
	(IES: Impact Environnemental Significatif)				

Appendice 4

Fiche des Possibilités (Scoping) Initiales (1)

Composantes du Schéma Directeur

(1) Infrastructures agricoles (2) Gestion des Eaux (3) La culture
(4) Traitement après-récolte/Marketing (5) Les outils agricoles

I. Environnement social

Types d'impacts environnementaux	Evaluation initiale					Observations
	Composantes du Schéma Directeur					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
Facteurs Socio-Economiques						
1						
(1) Facteurs Sociaux						
1 Plan de l'habitation résidentielle	C	C	C	C	C	
2 Le repeuplement involontaire	C	C	C	C	C	
3 Changements substantiels dans le mode de vie	C	C	C	C	C	
4 Conflits entre des communautés et personnes	C	C	C	C	C	
5 Impact sur les autochtones	C	C	C	C	C	
6 Autres	C	C	C	C	C	
(2) Facteurs Démographiques						
1 Croissance démographique	C	C	C	C	C	Possibilité d'amélioration du niveau de vie et augmentation des
2 Changements radicaux dans la composition de population	C	C	C	C	C	
3 Autres	C	C	C	C	C	
(3) Activités Economiques						
1 Changements de bases des activités économiques	C	C	C	C	C	
2 Changement d'emploi et perte des opportunités de travail	C	C	C	C	C	
3 La croissance dans l'inégalité de revenu	C	C	C	B	C	
4 Autres	C	C	C	C	C	
(4) Facteurs coutumiers et institutionnels						
1 Ajustement et réglementation d'eau ou le droit de pêche	C	C	C	C	C	
2 Changements des structures institutionnelles et sociales	C	C	C	C	C	
3 Changements des institutions et coutumes existantes	C	C	C	C	C	
4 Autres	C	C	C	C	C	
2 Facteurs de la Santé et Hygiène						
1 Augmentation dans l'utilisation de produits phytosanitaires	C	C	B	C	C	Augmentation possible avec l'intensification de l'agriculture
2 Apparition des maladies endémiques	C	C	C	C	C	
3 Propagation des maladies épidémiques	C	C	C	C	C	
4 Toxicité résiduelle des produits phytosanitaires	C	C	C	C	C	
5 Augmentation des ordures domestiques et autres	C	C	C	C	C	
6 Autres	C	C	C	C	C	
3 Facteurs des valeurs culturelles						
1 Détérioration des œuvres historiques et ressources culturelles	C	C	C	C	C	
2 Détérioration des sites historiques	C	C	C	C	C	
3 Autres	C	C	C	C	C	

A: Le sujet de SEI est indiscutablement occasionné par le projet

B: Le sujet de IES est probablement occasionné par le projet

C: Il n'y a aucune possibilité pour que le projet occasionne le sujet

No mark: Le sujet de IES n'est pas entièrement connu.

(IES: Impact Environnemental Significatif)

Fiche des Possibilités (Scoping) Initiales (2)

Composantes du Schéma Directeur

(1) Infrastructures agricoles (2) Gestion des Eaux (3) La culture

(4) Traitement après-récolte/Marketing (5) Les outils agricoles

II. Environnement Naturel

Types d'impacts environnementaux	Evaluation Initiale					Observations
	Composantes du Schéma Directeur					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
4. Facteur Biologiques et Ecologiques						
1 Changements de la végétation	C	C	C	C	C	Nécessité d'attention particulière à cause de la mangrove
2 Les impacts négatifs sur l'importants ou indigènes des faunes ou flores	B	C	C	C	C	
3 Dégradation des écosystèmes avec la diversité biologique	B	C	C	C	C	
4 Prolifération d'espèces exotiques et/ou dangereuses	C	C	C	C	C	
5 Destruction des marécages et sol tourbeux	B	C	C	C	C	
6 Enpiètement dans la Forêt tropicale et des terres sauvages	C	C	C	C	C	
7 Destruction ou dégénération des forêts de mangroves	C	C	C	C	C	
8 Dégradation des récifs de corails	C	C	C	C	C	
9 Autres	C	C	C	C	C	
5. Ressources des terres et sols						
(1) Ressources du sol						
1 Erosion du sol	C	C	C	C	C	
2 Salinité du sol	C	C	C	C	C	
3 Détérioration de la fertilité du sol	C	C	C	C	C	
4 Contamination du sol par des produits phytosanitaires et autres	C	C	C	C	C	
5 Autres	C	C	C	C	C	
(2) Ressources de la terre						
1 Dévastation ou désertification de la terre	C	C	C	C	C	
2 Affaissement du sol	C	C	C	C	C	
4 Autres	C	C	C	C	C	
6. Les qualités de l'Hydrologies, l'Air et l'eau						
(1) L'Hydrologie						
1 Changements de l'hydrologie des eaux de surface	C	C	C	C	C	
2 Changements de l'hydrologie des nappes phréatiques	C	C	C	C	C	
3 Inondation	C	C	C	C	C	
4 Sédimentation	C	C	C	C	C	
5 Dégradation du lit de la rivière	C	C	C	C	C	
6 Les obstacles à la navigation fluviale	C	C	C	C	C	
7 Autres	C	C	C	C	C	
(2) Qualité et température de l'eau						
1 La contamination de l'eau et la détérioration de la qualité d'eau	C	C	C	C	C	
2 Eutrophisation de l'eau	C	C	C	C	C	
3 L'intrusion de l'eau salée	C	C	C	C	C	
4 Changements de la température de l'eau	C	C	C	C	C	
5 Autres	C	C	C	C	C	
(3) L'Atmosphère						
1 La pollution de l'air	C	C	C	C	C	
2 Autres	C	C	C	C	C	
7. Paysages et ressources minières						
1 Détérioration des paysages	C	C	C	C	C	
2 L'obstruction de l'exploitation des ressources minières	C	C	C	C	C	

A: Le sujet de IES est indiscutablement occasionné par le projet

B: Le sujet de IES est probablement occasionné par le projet.

C: Il n'y a aucune possibilité pour que le projet occasionne le sujet.

No mark: Le sujet de IES n'est pas entièrement connu.

(IES: Impact Environnemental Significatif)

**ANNEX D PROCESSUS DE L'ETUDE DE
VERIFICATION**

Amélioration des techniques pour la riziculture

Amélioration des techniques pour la riziculture

Activités	Effets escomptés	Programme												Responsables	Apports									
		2005						2006																
		m	j	j	a	s	o	n	d	j	f	m	a			m	j	j	a	s	o	n		
1-1 Etablissement d'un avant projet de mise en œuvre des activités de la composante	Etablissement de l'avant-projet	■																					Animateurs Vulgarisateurs	Guinée : Ani / Vul JICA : Membres de l'équipe, Expert local, Frais de déplacement des homologues
1-2 Sélection des techniques à améliorer	Liste des techniques utilisées par les agriculteurs avancés	■																					Animateurs Vulgarisateurs	Guinée : Ani / Vul JICA : Membres de l'équipe, Expert local, Frais de déplacement des homologues
1-3 Etude des échantillons de sol	Résultats d'analyse/synthèse																						Animateurs Vulgarisateurs Expert local	Guinée : Ani / Vul JICA : Membres de l'équipe, Expert local, Coût des analyses du sol, Appareils simples de mesure, GPS, Frais de déplacement des homologues
1-4 Sélection des agriculteurs avancés pour les sites de démonstration des techniques culturales à améliorer	Sélection d'agriculteurs qui ont plus des motivations	■																					Animateurs Vulgarisateurs	Guinée : Ani / Vul JICA : Membres de l'équipe,
1-5 Exécution des démonstrations des techniques culturales par les agriculteurs avancés	Exécution																						Animateurs Vulgarisateurs Expert local	Guinée : Ani / Vul JICA : Membres de l'équipe, Matériaux de production pour les équipements d'étude,
1-6 Suivi exécuté par les animateurs/ vulgarisateurs et les agriculteurs	Résultats du suivi																						Animateurs Vulgarisateurs	Guinée : Animateurs JICA : Membres de l'équipe, Frais d'analyse,
1-7 Organisation de séminaire	Nombre de participants au séminaire																						Animateurs Vulgarisateurs	Guinée : Ani / Vul JICA : Membres de l'équipe, Frais d'organisation du séminaire,

* ■■■■ : programmé ■■■■ réalisé ■■■■ Ani = Animateurs / Vul = Vulgarisateurs

« Activité 1-1 : Etablissement d'un avant projet de mise en œuvre des activités de la composante par les vulgarisateurs et les animateurs »

En juin 2005, nous avons procédé à une visite de terrain et avons mené des enquêtes auprès des agriculteurs, qui nous ont permis d'acquérir des informations relatives aux activités agricoles en cours.

Les vulgarisateurs et animateurs ont compris en principe la pertinence des techniques culturales, bien que les points de vue et les moyens manquent pour leur vulgarisation. Après de longues discussions nous nous sommes mis d'accord avec les autres et avons échangé des idées.

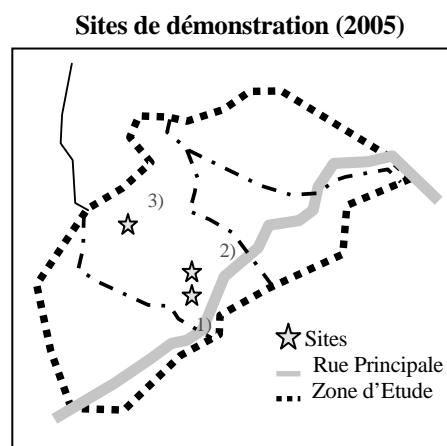
En effet, c'est suite à ces enquêtes et ateliers que nous avons examiné les points de vue suivants pour la composante :

des r les maîtrisées	Inventaire																						Animateurs Vulgarisateurs	Guinée : Ani / Vi JICA : Membres Frais d'organ séminaire, Fr déplacement
----------------------------	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------------------------	--

- Le choix des thèmes que l'on est capable de développer et de vulgariser au profit des autres régions rizicoles de la Guinée.
- La prise en compte des techniques culturales avancées qui sont pratiquées par les agriculteurs de la zone d'étude.
- On examinera les techniques recueillies pour voir si on pourra les introduire pendant la deuxième année de la vérification. La diffusion de ces techniques avancées devrait être la principale activité, en considérant l'augmentation du nombre de parcelles de démonstration et la tenue de séminaires.
- La riziculture dans la zone d'étude est actuellement une opération risquée, car elle est caractérisée par une faiblesse des investissements et l'obtention de faibles rendements; une proposition d'amélioration doit être basée sur « peu de dépenses, et peu de charges pour l'agriculteur » donc, seule l'amélioration simplifiée des techniques pratiquées par l'agriculteur lui-même pourrait porter des résultats positifs.
- Les vulgarisateurs et les animateurs saisissent bien les contraintes sur les pratiques culturales à travers les démonstrations et diffusent les techniques améliorées pour chaque catégorie d'agriculteurs (propriétaire, fermier, salarié agricole etc.). Donc il est important que les vulgarisateurs et les animateurs maîtrisent la base de la vulgarisation, et restituent les résultats obtenus aux agriculteurs à travers des séminaires.
- Comme précisé plus haut pour la diffusion des techniques avancées dans la zone d'étude, nous allons procéder à des démonstrations dans les parcelles des agriculteurs individuels plutôt que dans celles des groupements d'agriculteurs. C'est en tenant compte des difficultés de gestion des parcelles collectives des groupements que des agriculteurs individuels ont été ciblés.
- Les rizières de la plaine de Sonfonia, ne sont pas aménagées et elles sont submergées pendant la culture de riz à cause des inondations. Les agriculteurs ont des accès difficiles à leurs casiers. Ainsi, on a constaté que les agriculteurs n'emploient presque pas de mains œuvre dès après le repiquage jusqu'à la récolte. Conformément, les thèmes techniques à améliorer au cours de la mise en place de pépinière et du repiquage comme le début de la culture, qui sont des facteurs importants, et qu'ils permettront d'accomplir une augmentation de rendement. Les techniques avancées sont axées dans ces périodes importantes.

« Arrière-plan des activités en 2005 »

Dans le cadre de cette composante, le quartier de Kobaya a été retenu comme site des démonstrations car d'abord il est géographiquement localisé au « centre » des quartiers, et il détient la plus grande superficie agricole avec le plus grand nombre d'exploitants. Du point de vue de la riziculture, la plaine de Sonfonia comprend trois zones d'écosystèmes distinctes qui sont : 1) l'Amont, 2) l'Intermédiaire, 3) l'Aval.



Un casier de démonstration a été mis en place dans chaque zone pour appliquer les techniques avancées. Par ailleurs pour des fins de comparaison, il a été décidé d'identifier et de choisir deux casiers témoins voisins des casiers de démonstration, dont les caractéristiques doivent répondre aux critères du « casier Témoin Bon » et du « casier Témoin Passable ». Le suivi des casiers de démonstration est effectué par les vulgarisateurs et les animateurs pendant la campagne agricole, du labour jusqu'à la récolte; parallèlement à l'examen de la mise en œuvre des techniques introduites, d'autres techniques avancées dans la pratique de l'agriculteur seront recueillies. Les résultats seront ensuite restitués à travers des séminaires et diffusés largement aux agriculteurs.

« Arrière-plan des activités en 2006 »

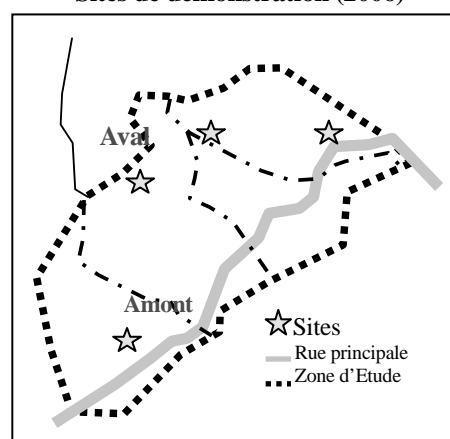
Les séminaires à la fin de la campagne en 2005 qui ont été faits pour la résultat de l'année 2005, les agriculteurs ont beaucoup apprécié les résultats obtenus et souhaitent pratiquer les techniques avancées confirmées par la Vérification de 2005. Ainsi lors de la Vérification en 2006 nous avons ciblé dans le cadre de la vulgarisation des techniques avancées soit un agriculteur ou un groupement d'agriculteurs dans chaque quartier de la zone d'Etude.

Dans la Vérification de la deuxième année, la définition des zones a été révisée par les thèmes techniques culturelles relatives : en zone du riz de mangrove (Aval) et en zone du riz en eau douce (Amont) dans la plaine de Sonfonia, puisque l'identification de la zone intermédiaire n'était pas évidente pour les agriculteurs. Conformément, nous avons pris en compte les zones représentatives de la plaine de Sonfonia composée de deux zones bien distinctes : Aval et Amont.

Concernant la comparaison des choix des casiers témoins, la Vérification de 2005 a été faite juste à côté des casiers de démonstration, mais les conditions de ces casiers n'étaient pas pareilles, c'est pourquoi la vérification 2005 a été difficile du point de vue de la comparaison des techniques avancées. Conformément à ce constat nous avons pris en 2ème année de vérification une parcelle témoin dans le même casier que celui de démonstration.

Ainsi après la mise en place des parcelles témoins et des parcelles de démonstrations dans le même casier, à travers les suivis qui seront opérés, ont déterminera le taux de germination, celui de la levée et la dose de chlorophylle, le développement des plants (phenologique), etc. et ces paramètres seront examinés jusqu'à l'étape de reprise. La Vérification de l'Etude ne peut être suivie que jusqu'au mois de novembre (avant la récolte de cette année), par conséquent nous ne pouvons pas considérer l'évaluation de rendement dans le rapport finale, nous allons seulement comparer les paramètres de la reprise de la pépinière jusqu'au repiquage. Nous étudierons seulement l'influence de ces paramètres sur le rendement dans le rapport finale. Après la récolte, des séminaires de restitution seront organisés à l'intention des agriculteurs de la zone de l'Etude. Ces séminaires seront organisés compte tenu de l'importance que revêt la pratique des techniques culturelles améliorées dans nos Programmes de Développement Agricole. Durant les suivis, les techniques avancées seront collectées.

Sites de démonstration (2006)



Caractéristiques de la zone d' Vérification


2005	Amont	Intermédiaire	Aval
	<ul style="list-style-type: none"> - Pas d'influence de l'eau de mer. - Envahissement facile par les mauvaises herbes - Sécheresse à la fin de la maturité - Ce type de zone est représenté par les terres proches des habitations dans les plaines 	<ul style="list-style-type: none"> - La zone l'intermédiaire au niveau des toposéquences propres aux rivières coulant d'amont vers aval. - Existence des zones marécageuses et des mauvaises herbes type en eau douce 	<ul style="list-style-type: none"> - Risques de dégâts dus au sel, subit l'influence de l'eau de mer. - On pratique traditionnellement la riziculture en gérant l'eau par la construction de petites digues et de bourrelets de casier. - On cultive des variétés de riz résistantes à la salinité. - Ce type est très répandu dans les plaines de Sonfonia.
2006	Amont		Aval
	<ul style="list-style-type: none"> - Les casiers proches des habitations, où les gens cultivent le riz d'eau douce 		<ul style="list-style-type: none"> - Les casiers principalement en bordure de la mer, - On cultive avec la méthode de l'introduction de l'eau de mer et on cultive la variété résistant au sel



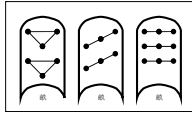
« Activité 1-2 : Sélection des techniques à améliorer »

« Choix de techniques en 2005 »

Le choix des techniques culturales à améliorer a démarré au début du mois de juin, suite à un atelier et des interviews organisés auprès des agriculteurs avancés par les vulgarisateurs/animateurs et un expert agronome recruté à cet effet. Suite aux contraintes identifiées (voir tableau ci-dessous), l'application des techniques culturales avancées a été discutée.

Les contraintes actuelles et les propositions d'amélioration

Zone / période	Contraintes	Stratégies locales	Techniques à améliorer
Toute la plaine, toute l'année	Gestion de l'eau. Les tâches d'aménagement de casier et d'évacuation d'eau sont désordonnées.  Evacuation de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> - Confection de digues autour des casiers - Confection de billons. - Mais dans le cas actuel, les agriculteurs ne peuvent pas protéger leurs casiers contre l'inondation et les mouvements de l'eau dans les casiers des voisins <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><u>Avis d'un agriculteur zone Aval</u> Problème majeur de la zone Je travail du matin au soir pour contrôler le niveau de l'eau. Il y a toujours des risques d'inondation et la grande marée. Le choix du lieu et la période pour la pépinière sont très importants.</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> - Gestion collective de l'eau (entre les agriculteurs, les vulgarisateurs et les animateurs) - Creuser des canaux principaux d'évacuation, discipliner la gestion des eaux par les agriculteurs eux-mêmes. - Renforcement et entretien des digues. - Faire entrer régulièrement de l'eau dans les casiers (gestion de l'eau)
Aval / Début de croissance des plants, la montaison	Dégât du sel	<ul style="list-style-type: none"> - Culture sur billons - Dignes de ceinture 	<ul style="list-style-type: none"> - Entretien des digues - Billonnage - Confection de canal à l'intérieur du casier (évacuation de l'eau de mer)
Aval, Intermédiaire / Pépinière, repiquage	Dégât des crabes (au moment du repiquage, les crabes attaquent les jeunes plants et creusent les digues, l'intrusion du sel)	<ul style="list-style-type: none"> - Pépinières âgées de 40 à 50 jours - Forte densité de transplantation - Diminution de la lame d'eau pour la reprise - Produit chimique et les poisons sont rarement utilisés: le pyrex (1l/ha), la basodine (30kg/ha) 	<ul style="list-style-type: none"> - Pépinière robuste - Pépinière âgée qui protège contre les dégâts des crabes, mais peut empêcher le développement de tallage productif. - Bonne préparation de la pépinière (choix du lieu, 1/20 de la surface repiquée, norme d'ensemencement 1 kg/10 m²)
Aval, Intermédiaire / Pépinière, repiquage	Dégât des poissons (au moment de l'inondation)	<ul style="list-style-type: none"> - Préparation de site de pépinière ; confection de planche pour éviter la submersion du plant. 	<ul style="list-style-type: none"> - Eviter la submersion de jeunes plants - Evacuation de l'eau

Intermédiaire, Amont / Toute la période Billonage 	Mauvaises herbes	<ul style="list-style-type: none"> - Enfouissement des mauvaises herbes (Wonwongny) - Forte densité de transplantation - Préparation de terrain (2 à 3 fois de labour) <p><u>Avis d'un agriculteur Amont</u> L'évacuation de l'eau n'est pas suffisante. Toute l'année il y a beaucoup de mauvaises herbes. Le désherbage est difficile à faire.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Procéder trois fois au labour. - Emiettement - Défricher et brûler les mauvaises herbes avant les premières pluies - Planage et emiettement juste avant le repiquage
Toute la zone	Qualité des semences	<ul style="list-style-type: none"> - Production individuelle, ou les échanges entre agriculteurs. On achète souvent à Tayaki. - Les variétés recommandées par le CRAK : Kaolack, WAR 73, WAR77, Dissi rouge ne sont pas disponibles au niveau des agriculteurs. - La qualité de la semence n'est pas assurée et est mélangée. 	<ul style="list-style-type: none"> - Semences sélectionnées - Semences améliorées
Toute la zone	Sols acides	<ul style="list-style-type: none"> - Traitement par l'utilisation de coquillages, de son et de paille de riz. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gestion de l'eau contre la stagnation
Toute la zone	Manque de main d'œuvre	<ul style="list-style-type: none"> - En général dans la zone, la main d'œuvre est familiale, il existe aussi des ouvriers agricoles saisonniers, l'entraide ou les salariés en groupe (femmes ou /et jeunes) <p><u>Avis d'un agriculteur Intermédiaire</u> Le billonage avec la bêche prend beaucoup de temps. <u>Avis d'un agriculteur Aval</u> Le juin est une période très chargée, je ne peux pas travailler à la confection de billons et à la préparation de la pépinière en même temps.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Entraide : entre les familles ou les voisins qui aident avec la rémunération en kola ou le repas. - Après la grande marée de mars (mi-mars), commencer le billonage et les entretiens des digues. (Ex : en zone Aval, dans le casier de démonstration, pour éviter le manque de main d'œuvre en juin.)
Billons 	Divers	<p><u>Avis d'un agriculteur en zone Intermédiaire</u> Je ne suis pas convaincu de la densité de repiquage et du nombre de brins par touffe. Je repique de la façon suivante (ci-dessous), au nombre de brins, je ne fais pas attention alors ça peut différer entre 5 à 15 selon la taille des plants.</p>  <p>Exemples de mode repiquage</p>	

En ce qui concerne le choix de l'amélioration des techniques, elles doivent occuper une ou deux places de choix pour les raisons indiquées dans le tableau ci-dessus, plus facile à entreprendre, et les résultats sont visibles.

« Choix de techniques en 2006 »

Au cours des séminaires organisés en 2006 entre les mois de février et avril, les enquêtes ont été faites au niveau des agriculteurs ayant participé pour affirmer les résultats de la Vérification de 2005. En fonction de ces résultats et des appréciations des agriculteurs, les thèmes techniques culturales ont été choisis par les vulgarisateurs/ animateurs. La Vérification de 2006 s'est appuyée sur ces techniques avancées introduites au cours de la première année de l'Etude, en plus d'autres collectées par les animateurs/ vulgarisateurs, et qui consistent au choix de variétés adaptées, à la préparation de pépinières, la sélection de bonne semence résistant au sel, la méthode de pré-germination et la densité de semis, la distance entre les touffes au repiquage. Les techniques installées seront examinées par les paquets technologiques (l'ensemble des techniques avancées) proposés par les vulgarisateurs/animateurs et l'expert agronome pour exécuter les activités. La combinaison des techniques avancées a été choisie par les vulgarisateurs/animateurs et par l'expert agronome en considérant la situation des casiers de démonstrations. La comparaison des paramètres de l'activité a été réalisée dans le même casier ; les techniques à vérifier ont été obligatoirement limitées à 2 ou 3 programmes, ainsi les casiers de

démonstration ont été partagés en 4 ou 8 parcelles. La sélection de bonne semence par la « méthode du sel » qui est surtout appréciée par les agriculteurs de la zone d'étude, a été diffusée dans chaque quartier. Les contextes des techniques avancées choisies sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Contextes des techniques avancées

<p>➤ Amélioration de pépinière</p> <p>La Vérification de 2005 était difficile à prouver, car les pépinières qui ont été préparées dans le casier et sur la digue, ont été ravagées par l'inondation et la forte pluie. Notamment dans les casiers en Aval, les pépinières sont submergées et les espaces cultivables pour les pépinières sont très limités. Néanmoins les pépinières préparées dans le casier ont des avantages remarquables, les agriculteurs procèdent plusieurs fois au semi même en cas de dégâts des inondations. Les pépinières dans le casier ont l'avantage des réadaptations faciles car la condition de terre est la même qu'après le repiquage, d'autres avantages incluent la condition idéale pour la pépinière (humidité) et la facilité de transport. En ce qui concerne la confection des planches améliorées, celles-ci ont été introduites avec la collaboration de la composante « Irrigation à petite échelle ».</p>
<p>➤ Sélection de bonne semence</p> <p>Conformément aux dispositions prises par l'étude, il a été question de généraliser au niveau des agriculteurs de la zone de Sonfonia la sélection des semences par la méthode avec le sel et ceci compte tenu de son impact sur la riziculture, selon les appréciations positives des agriculteurs l'ayant pratiquée en culture de contre saison l'année dernière.</p> <p>Dans les semences produites par les paysans, il y a non seulement des grains qui n'ont pas atteint la maturité, mais il y a aussi les grains malades. Les techniques traditionnelles pour la sélection des semences faite seulement par le vannage ou simplement avec de l'eau, ne permettent pas de sélectionner les graines n'ayant pas atteint la maturité. Avec l'expérience de la pratique de la sélection par le sel au niveau du GPI, nous avons constaté que 20 % de graines étaient des graines malades ou des graines produisant des plants chétifs. Les semences ainsi sélectionnées en résultait une production de plants uniformes. Ceci permettra une bonne augmentation de rendement au niveau des agriculteurs.</p>
<p>➤ Age de plant à repiquer</p> <p>Au cours de la campagne passée, 60 % des l'agriculteurs ont repiqué des vieux plants, dont l'âge dépassait plus de 55 jours dans la zone Aval. Alors que l'âge des plants à repiquer recommandé par les vulgarisateurs est de 30 jours. Si l'âge du plant dépasse plus de 30 jours, le tallage commence dans la pépinière. Alors que la croissance des plants se limite, le tallage ne se développe pas comme dans les plants jeunes. Les vulgarisateurs/ animateurs recommandent l'âge de plant à repiquer en 30 jours, mais peu d'agriculteurs y procèdent dans cette zone.</p> <p>Ainsi à la Vérification de 2006, nous avons préparé deux parcelles comparatives par rapport à l'âge des plants 30 jours (AG30) et 50 jours (AG50).</p>
<p>➤ Densité de semi en pépinière</p> <p>Dans les suivis des techniques avancées en 2005, nous avons constaté que les agriculteurs pratiquent l'ensemencement de diverses façons. Avec la Vérification de l'année dernière, selon les techniques suivies par les vulgarisateurs / animateurs, la densité de semis varie entre 0,77 à 2,2 kg / 10 m². Nous avons essayé encore cette année avec un agriculteur de Yattaya, la densité de 2,0 kg/ 10 m². Selon nos observations, si la densité est forte, les plants en pépinières sont étouffés et jaunissent. Conformément à cette activité, nous avons mis à Yattaya dans le casier de Démonstration, les parcelles comparatives en densité améliorée 1,0 kg/ 10 m² (DS1) et en densité paysanne 2,0 kg/ 10 m² (DS2).</p>
<p>➤ Amélioration des techniques de repiquage</p> <p>Dans le cadre de l'amélioration du repiquage, il a été question de procéder à la vérification de l'influence du nombre de brins et de l'écartement entre plants sur la croissance du riz et de son rendement. Nous avons observé les nombres de brins dans la pratique paysanne qui est de 10 à 15 brins par touffe (NB-O), et celle améliorée qui est de 2 à 3 brins par touffe (NB-A). L'écartement entre les plants paysans est de 15 × 20 cm (ECT-O) et l'écartement amélioré est de 25 × 25 cm (ECT-A), selon les résultats du suivi de la Vérification de l'année dernière. Après la mise en place de ces parcelles on a procédé à la vérification des différents paramètres: la taille, le tallage, la lame d'eau, le taux de chlorophylle.</p>

Le tableau des techniques sélectionnées pour deux années :

Techniques sélectionnées pour deux années

2005	Amont	Intermédiaire	Aval	
Techniques avancées	<u>Techniques de repiquage</u> • Repiquage en ligne	<u>Techniques de repiquage</u> • Ecartement de poquet et nombre de brin par touffe	<u>Techniques de pépinière</u> • Densité de semi pour les pépinière robustes	
Problématiques	→Contre les envahissements des mauvaises herbes, procéder au repiquage en ligne en facilitant les entretiens de casier	→Forte densité sur les plants repiqués	→Action de l'eau dans le casier profond →Dégât de poisson et crabe	
2006	Lambanyi	Sonfonia	Yattaya	Kobaya
Techniques avancées	<u>Vulgarisation des variétés adaptées</u> (renforcement d'un groupement des agriculteurs) • Variété Locale • Variété Améliorée	<u>Techniques de repiquage</u> • Ecartement entre poquet et ligne • Nombre de brin / touffe	<u>Techniques de pépinière</u> • Pépinière améliorée • Sélection des semences • Densité de semi	<u>Techniques de pépinière</u> • Pépinière améliorée • Sélection des semences • Age de plant à repiquer
Problématiques	→Accès difficile pour les variétés améliorées →Salinité →Pas d'agriculteur pour la production des semences	→Gestion de nouveau groupement →Gestion de l'eau	→Inondation, saline →Choix de variété →Lieux de pépinières sont limités	→Inondation →Saline →Lieux de pépinières sont limités

« Activité 1-3 : Etude des échantillons de sol »

L'objectif ici est de comprendre à travers un expert pédologue et des analyses au laboratoire, l'impact des conditions des sols de la zone d'étude sur les techniques culturales. L'acidité des sols est l'un des problèmes les plus importants des plaines de Sonfonia. Pour l'introduction de techniques améliorées, il est extrêmement important d'appréhender les conditions des sols des parcelles de démonstration et autres terres de la zone. Ceci constitue une base de données essentielle aidant à mesurer les effets escomptés par les améliorations apportées.

« Echantillonnage de sol en 2005 »

Le prélèvement des échantillons devra se faire à différents niveaux et à des profondeurs de 0-25 cm et 25-50 cm dans les 9 casiers. Pour les casiers de démonstration on devra procéder en prenant 5 échantillons en diagonale, et 2 échantillons pour les casiers témoins.

Dans le cadre de l'échantillonnage hebdomadaire du sol, le programme de suivi s'est bien déroulé. Il s'agissait d'une part, de l'analyse des paramètres relatifs au pH, à la conductivité et à la salinité de la pâte saturée pour ce qui est du sol dans les différents casiers. (cf. appendice D-10) Compte tenu du fait que la salinité gêne l'analyse des matières organiques (Carbone total, Phosphore total, Azote total, Capacité d'échange cationique, Acidité hydraulique, Somme des bases échangeables), les analyses demandées au Centre d'Etude et de Recherche en Environnement (CERE) ne se feront qu'après le lessivage des sols par les eaux de pluies, entraînant ainsi une réduction substantielle de la salinité et cela surtout en périodes de repiquage. (cf. appendice D-3)

Par rapport à l'acidité

Le tableau ci-dessous présente les comparaisons de pH moyen de sols prélevés à des profondeurs

différentes dans les casiers. Les valeurs de pH moyen à profondeur de 25-50 cm sont plus basses que celles à profondeur de 0-25 cm sauf pour la zone intermédiaire qui indique des possibilités d'atténuer l'acidité si on laboure plus profondément.

Comparaisons de pH entre les profondeurs différentes (pH)

	Amont			Intermédiaire			Aval		
	Démo	T 1	T 2	Démo	T 1	T 2	Démo	T 1	T 2
0-25 cm	4,37	4,27	4,40	5,21	4,77	5,63	3,69	3,63	3,67
25-50 cm	3,80	4,00	4,20	5,70	4,2	6,00	2,85	2,90	3,30

Par rapport à la salinité

Généralement, concernant les influences de la concentration de la salinité sur les rendements de riz, on peut dire que le riz est résistant jusqu'à la salinité de CE 3,0 ms/cm. A la suite de la mesure des CE des sols, les valeurs moyennes de la CE sont de 1,89 ms/cm à l'amont, 3,87 ms/cm à l'intermédiaire et 8,63 à l'aval, ce qui est très haut. Cependant, puisque la présence de l'eau dans les rizières influence en grande partie la croissance du riz, on peut dire qu'il est possible de pratiquer la riziculture avec des valeurs de CE très élevées étant donné qu'une lame d'eau suffisante existe pendant la croissance. On peut aussi croire que les variétés de riz qui sont cultivées résistent à la salinité.

Comparaisons de la Salinité à différentes profondeurs (ms/cm)

	Amont			Intermédiaire			Aval		
	Démo	T 1	T 2	Démo	T 1	T 2	Démo	T 1	T 2
0-25 cm	1,41	2,54	1,73	2,57	2,76	6,36	7,40	11,46	7,05
25-50 cm	1,73	3,74	1,45	4,33	2,57	8,13	11,32	10,62	9,21

Par rapport aux autres paramètres

Les résultats de l'analyse des matières organiques (Carbone total, Phosphore total, Azote total, Capacité d'échange cationique, Acidité hydraulique) sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Résultats de l'analyse des matières organiques

Zone	Nom de casier	Phosphore total (ppm)	Carbone total (%)	Azote total (%)	Capacité d'échange cationique, Acidité hydraulique				CEC		Acidité hydraulique
					Ca	Mg	K	Na	Total	Chiffre significatif	
Amont	Démo	7	2,27	0,1	1,40	2,10	0,14	0,04	11,34	4,54	3,24
	T 1	8	2,62	0,11	1,62	2,23	0,25	0,04	11,15	4,91	4,60
	T 2	48	1,98	0,12	1,42	2,08	0,29	0,05	12,49	4,81	4,32
Intermédiaire	Démo	12	1,63	0,09	5,21	6,01	0,32	0,18	15,05	12,10	5,62
	T 1	8	3,62	0,19	1,78	2,43	0,30	0,06	9,98	5,18	4,99
	T 2	12	1,06	0,07	2,92	3,82	0,32	0,27	10,49	7,69	5,80
Aval	Démo	31	3,08	0,19	2,54	3,13	0,21	0,25	21,43	7,83	2,98
	T 1	13	5,58	0,21	3,61	4,19	0,19	0,44	32,91	11,15	2,43
	T 2	11	4,22	0,22	1,59	2,22	0,17	0,16	23,95	6,35	2,57

Par rapport au niveau de la lame d'eau

En fonction des possibilités de drainage et de la pluviométrie, la hauteur de la lame d'eau varie d'un casier à un autre et d'une zone à une autre. C'est ainsi que l'on a remarqué un niveau relativement faible de la lame d'eau du 16 au 27 juin 2005 (Amont, intermédiaire), les valeurs oscillant entre 1,5 et 5,0 cm dans les casiers T2 et Démonstration en aval, avec un maxi de 8,0 cm.

La variation du niveau d'eau dans les casiers est restée tributaire de la pluviométrie, celle-ci ayant diminué d'intensité à partir de la dernière semaine d'août. A ce stade du développement du riz, la tendance doit plutôt s'orienter vers l'effort de stockage et non de drainage. (Cf. appendice D-1)

« Echantillonnage de sol en 2006 »



Musure de pH

Concernant l'analyse pédologique entreprise dans la Vérification de 2005, la compréhension des agriculteurs n'était pas satisfaisante. Ainsi, cette année, les vulgarisateurs/ animateurs feront eux-mêmes les mesures de pH et EC de façon régulière à la place de l'expert qui avait fait ces mesures. A partir de données collectées, ils conseilleront directement les agriculteurs dans les casiers de démonstration.

Les échantillonnages de sol ont été prélevés sur trois sites selon les casiers démonstrations, à chaque étape importante de la culture (préparation de pépinières, développement des pépinières, préparation des grands champs, avant le repiquage, etc.), effectués par les vulgarisateurs/ animateurs. Ils ont maîtrisé des appareils de mesure de pH et de la salinité du sol et de l'eau réalisée afin qu'ils comprennent l'impact des conditions des sols de la zone d'étude sur les techniques culturales et ils ont donné des conseils aux agriculteurs. Les résultats des suivis et les observations des zones, sont indiqués ci-dessous par quartiers, mais l'exécution de démonstration au quartier Sonfonia avait démarré en retard donc nous n'avons pas réalisé le prélèvement des échantillons.

Kobaya

En zone Aval, dans le casier de démonstration de Kobaya, le sol est fin et collant, et sa surface est recouverte d'une végétation de *Rhizophora*. Dans le sol, il y a beaucoup de soufre accumulé, suite à la décomposition des racines de mangrove mélangées à de l'argile. A cause de la formation de la jarosite le sol devient très acide et le pH varie de 3,6 à 4,0 en début de la saison des pluies. En mi-juillet, avec les inondations causées par la forte pluie, la lame de l'eau augmente, le pH devenu plus de 4,5. Le pH idéale



Sol mélangé à des racines du palétuvier

pour le pépinère de riz est de 4,5 à 5,0 et si le pH est élevé vers 7,0 les plants seront morts après le lever des plants. Enfin les pépinières de Kobaya sont adéquates pour le riz. Cependant au début de la saison des pluies il faudra se méfier du pH bas et de la haute salinité dans cette zone. (Cf. appendice D-4)

Yattaya

Le casier démonstration de Yattaya se situe en bordure du quartier Kobaya, il représente presque les mêmes conditions que celles de Kobaya, sa surface était recouverte d'une végétation de *Rhizophora*. Mais à la seule différence que la salinité est très élevée. Même pendant la période de semi à la pépinière, la salinité dépasse plus de 10 ms/cm sur la planche examinée. Cette année, le début de la saison des pluies était en retard au mois d'août, conformément le début de semi a été fait mi-juillet au lieu d'être fait au mois de juin. Le pH de la pépinière améliorée (PA) était de 3,0 à 4,4 mais l'influence de la salinité n'a pas été remarqué. D'ailleurs dans les pépinières ordinaires (PO) qui sont préparées hors casier en coteau, le pH était de 3,2 à 6,4 et souvent au-delà de 5,5. La brûlure a été remarquée sur la pépinière ordinaire à cause de l'acidité et la sécheresse. (Cf. appendice D-4)

Lambanyi

Dans le casier de démonstration de Lambanyi, des échantillons ont été pris en diagonale du bas (1), au milieu(2) et en haut(3) de la surface de casier. La résultat de l'acidité était relativement stable pendant la saison des pluies (du juin - octobre), avec une salinité très élevée sauf pour l'échantillon 3 qui était le plus bas du casier. D'ailleurs les choix des lieux de la pépinière ont été pris en fonction de la salinité et l'acidité au retour de l'échantillon 3.



Le flottement de rouille

Au mois d'août, au momont des grandes pluies les sols subissent un bon lessivage, période propice au repiquage. Mais il y a des risques d'inondation à cause de la stagnation des eaux de la grande marée qui dure une à deux semaines. Le sol contient souvent des dépôts de rouille. (Cf. appendice D-4)

« Activité 1-4 : Sélection des agriculteurs avancés pour les sites de démonstration des techniques culturales à améliorer »

« Choix des sites et des agriculteurs en 2005 »

Les agriculteurs participant à la Vérification de 2005 ont été choisis en considérant leur sérieux dans les travaux agricoles. Ils ont été choisis par les vulgarisateurs/animateurs en fin mai. Conformément au programme d'activité des vulgarisateurs/animateurs, une visite de terrain a été effectuée pour l'identification des différentes zones de cultures selon le choix des agriculteurs ciblés. Les noms de participants et la superficie de leurs casiers sont indiqués ci-dessous :

Agriculteurs et casiers retenus (2005)

Zone de Vérification	Superficie et Nom des agriculteurs		
	Démo	T1	T2
Amont	Djibril Soumah 788 m ²	Abdoulaye Soumah 3.640 m ²	Issiaga Soumah 3.120 m ²
Intermédiaire	Fawouly Sylla 7.048 m ²	Morlaye Sylla 4.118 m ²	Aly Bangoura 1.579 m ²
Aval	Sonon Soumah 7.676 m ²	Seny Sylla 7.272 m ²	Ibrahima Soumah 8.370 m ²

« Choix des sites et des agriculteurs en 2006 »

Les choix des agriculteurs et des sites de démonstration ont été faits selon les avis des agriculteurs au cours des séminaires, suivis de la prospection des casiers avec les agriculteurs avancés. Les visites de terrain ont été effectuées au mois de mai 2006. En considérant les caractéristiques et les problématiques de deux zones, nous avons pris des agriculteurs ou groupements participants par chaque quartier de la zone de l'étude.

Les agriculteurs ciblés sont indiqués au tableau ci-dessous :

Agriculteurs et casiers retenus (en 2006)

	Yattaya	Kobaya	Sonfonia	Lambanyi
Nom d'agriculteurs	Abdoulaye Damba	Mamadouba Sonon Soumah	Groupeement des agriculteurs GPI	Groupeement des agriculteurs Lymania
Superficie	4.300 m ² (sauf les parties canales des bordures)	6.908 m ² (sauf les parties canales des bordures)	352 m ² (88 m ² x 4)	1.750 m ² (50 m x 35 m)

« Activité 1-5 : Exécution des démonstrations des techniques culturales par les agriculteurs avancés »

« Exécution de la culture en 2005 »

L'exécution de la culture a été faite selon les calendriers agricoles retenus par les enquêtes des agriculteurs avant de lancer les activités. A propos des techniques avancées dans le casier démonstration, elles ont été appliquées sous la supervision des vulgarisateurs/ animateurs et l'expert agronome. Les suivis des trois casiers démonstrations sont comparés avec les six casiers témoins qui sont dans les voisinages. L'évaluation des éléments de rendement a été faite sur les neuf casiers selon les échantillons de carrée de rendement.

Exécution des démonstration (2005)

Zone	Amélioration des techniques	Démonstrations exécutées	
Amont	<u>Techniques de repiquage</u>	Dans les casiers en Amont, on repique en vrac, la distance entre les plants est de 10 à 15cm avec une forte densité. Ainsi, il a été retenu d'améliorer la technique de repiquage en ligne avec la corde marquée sur les 25 x 20 cm entre les plants et les lignes. Le repiquage a été effectué par six agriculteurs.	12/6 incubation des semences 10/6 labours/désherbage/planage 15/6 semi 20/ 7 labour/ planage 24/7 arachage 25/7-19/8 repiquage 29/11 récolte
Intermédiaire	<u>Ecartement les plants et Nombre de brin par touffe</u>	La technique à améliorer a été le repiquage sur billon en tenant compte de la distance entre les plants et du nombre de brins par poquet. Et dans cette zone, la distance entre les plants est pratiquée diversement de 15 à 30 cm, le nombre de brins par touffe a été de 5 à 10 brins. La technique avancée qui a été retenue est de 2 à 3, la distance est de 25cm.	10/6 incubation des semences 14-15/6 billonnage, 20/ 6 semi 19-28/7 billonnage 31/7-1/8 arachage 1-19/8 repiquage 26/11 récolte
Aval	<u>Densité de semi sur la pépinière : 1 kg/10 m²</u>	L'objectif de cette activité est de préparer des plants robustes, qui peuvent être repiqués à un âge de plant entre 30 à 40 jours. Les casiers en zone Aval, s'est limité pour les lieux de pépinière, ainsi les pépinières se retrouvent sur les digues ou les places non inondée. Le temps d'ensemencement doit être après le lessivage de la salinité du sol par les pluies abondantes.	12/3 labour/ billonnage 8/6 incubation 9-11/6 labour/desherbage/ 10-15/6 semi 5/8 - arachage 6-18/8 repiquage 17/12 récolte

« Exécution de la culture en 2006 »

La comparaison des paramètres de l'activité a été réalisée dans le même casier ; nous avons été obligés de nous limiter à 2 ou 3 programmes, ainsi les casiers de démonstration ont été partagés en 4 ou 8 parcelles. La sélection de bonne semence par la « méthode du sel » qui est surtout appréciée par les agriculteurs de la zone d'étude, a été diffusée dans chaque quartier. Les agriculteurs et les thèmes techniques ont été choisis selon les avis des agriculteurs au cours des séminaires, suivis de la prospection des casiers avec les agriculteurs avancés. Les contextes de la démonstration sont indiqués dans le tableau ci-dessous :

Exécution de démonstration (2006)

Quartier	Amélioration des techniques	Démonstrations exécutées	
Kobaya 8 parcelles	<u>Pépinières</u> <u>Planches améliorées</u> <u>Sélection des semences</u> <u>L'âge de plant</u>	Les casiers de l'aval sont souvent inondés pendant la période de pépinière, l'aire d'ensemencement limitée. Cependant les avantages de la pépinière dans l'intérieur de casier est remarquable selon la facilité de transport, réadaptation des plants est rapide et moins de dommage par la sécheresse. La confection des planches faite avec la collaboration des membres de la composante petite irrigation. La hauteur de la pépinière améliorée (PA) était de 30 cm, pour la pépinière ordinaire (PO) est de 20 cm, deux parcelles préparées dans le même casier. ensuite l'âge de plant était retenu à la Vérification de 2005 n'a pas été exécuté ainsi nous les avons examinés dans les 8 parcelles différentes.	19/6 confection des planches 21/6 sélection des semences visite par des voisinages 24/6 semi 24/7 repiquage (plant de 30 js) 16/8 repiquage (plant de 50js)
Yattaya 8 parcelles	<u>Pépinières</u> <u>Planches améliorées</u> <u>Sélection des semences</u> <u>densité de semi</u>	Les casiers de Yattaya ont des mêmes point faibles que le casier de Kobaya, qui n'ont pas assez d'aire d'ensemencement. nous avons pris le même thème sur l'amélioration. La hauteur de pépinière améliorée (PA) est de 25 cm préparée dans le casier, la comparaison avec la pépinière ordinaire (PO) préparée en dehors de casier sur la coteau. La densité de semi de cette zone effectué est très forte, puisque l'aire d'ensemencement est limitée comme lesdits. Les agriculteurs sèment 2 kg/10 m ² pour avoir plus de pépinière en fait ils ne peuvent pas avoir des plants robustes. Cette densité appelée densité ordinaire (D-O), et l'autre densité améliorée avec 1 kg de semences par 10 m ² , est appelée (D-A).	20/6 confection des planches 27/6 sélection des semences visite par le groupement LANKOYA 30/6 semi (échec à cause de la couverture qui a duré plus de 10 jours) 11/7 semi 16/8 repiquage
Sonfonia 4 parcelles	<u>Repiquage</u> <u>écartement des plants</u> <u>nombre de brins</u>	A cause de la grève générale du mois de juillet, les activités de Sonfonia ont subi un retard par rapport aux autres sites. Le casier de démonstration a été choisi dans le champ du groupement GPI où ils ont cultivé pendant la contre saison. Les pépinières ont été préparées à l'âge de 35 jours avec la variété : Siguikoda. Nous avons combiné deux thèmes techniques sur 4 parcelles, le nombre de brins 2 à 3 par touffe (NB-A) et l'écartement des plants de 25×30cm (ECT-A). Contre les repiquage ordinaire de l'agriculteur, le nombre de brins 10 à 15 par touffe (NB-O) et l'écartement des plants de 15×20cm (ECT-O).	10/7 sélection des semences 12/7 semi 7/8 repiquage en ligne 15/11 récolte
Lambanyi 2 parcelles	<u>Formation d'un groupement des agriculteurs « production des semences »</u>	Deux variétés ont été choisies par le groupement avec les conseils de l'expert , la variété locale kaolack et la variété améliorée Rock5 sont retenus, compte tenu de la résistance au sel et au fer, avec un cycle semi tardif (130 à 140 jours). Pour le repiquage des deux variétés, le casier a été divisé en deux parties tout en tenant compte d'une allée tampon large de 3 m, qui doit servir de zone de séparation ou d'isolement pour éviter les risques de mélange des deux variétés. Dans ce cadre, des formations ont été programmées conformément au tableau 5.2.20 .	2/6 1er atelier (programmé de la culture) 22/6 pépinière 5/7 sélection des semences 8/7 semi 5/8 repiquage

« Activité 1-6 : Suivi exécuté par les animateurs/vulgarisateurs et les agriculteurs »

« Suivi en 2005 »

Les techniques avancées ont été recueillies pendant l'exécution de cette composante, sont suivantes :

Amont

- Le nivellement d'un terrain de rizière est important et la pulvérisation doit être faite plus finement ;
- Il faut faire les deuxième et troisième labours tout de suite avant les repiquages en attendant que la lame d'eau devient peu profonde ;
- La lame d'eau doit être peu profonde pour assurer une bonne prise des racines ;
- Il vaut mieux faire la pépinière dans la même rizière où le repiquage est prévu et de repiquer tout de suite après la prise des plants ;
- C'est utile de remplacer les plants qui ont été emportés par l'inondation ;
- Il faut tenir compte d'une main-d'œuvre programmée ;

Intermédiaire

- Il faut tenir compte de la formation des billons avec l'enfouissement des mauvaises herbes (Wonwongy en Sousou), ce qui est utile pour la culture ;
- Il vaut mieux éviter une pépinière large pour assurer un nivellement facile ;
- Il faut faire des espaces larges entre brins lors du repiquage comme la largeur de billon ;
- Il faut choisir des variétés adaptées à la lame profonde (Domé Malé, Wonsongorhon) ;

Aval

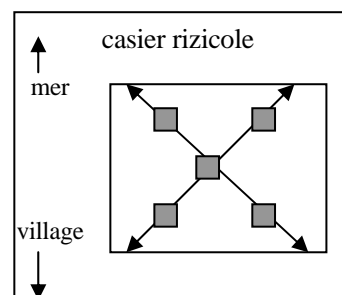
- Il faut tenir compte de la formation des billons avec l'enfouissement des mauvaises herbes (Wonwongy en Sousou), ce qui est utile pour la culture ;
- Il faut tenir compte du temps des périodes et le lieu de la pépinière jusqu'à la fin juin ;
- Considération des billonnages précoces, avant le mois de juin, même en mars ;
- Choix de variété, un cycle, la taille et la résistance de sel et fer (Wonsonghoron)
- Il faut assurer la gestion des eaux ; par exemple, introduire l'eau de mer dans les rizières en saison sèche et laver la salinité en saison des pluies ;

(1) Evaluation de rendement

Une étude sur des échantillons de paddy prélevés dans les casiers de démonstration et témoins, a été effectuée pour le calcul des rendements. Le prélèvement d'échantillons a été effectué du 26 novembre au 17 décembre par les vulgarisateurs/animateurs. Dans chaque casier, 5 échantillons d'un mètre carré (1m²) de paddy ont été prélevés à l'intérieur du casier.

Méthodes pour les échantillons de carré de rendement

- ① observation de casier
- ② sélection de lieu d'échantillonnage (5points) sur la ligne diagonale dans chaque casier.
*éviter les places où il y avait des pépinières, les places avec d'autres variétés ou avec des repiquages de dates différentes.
- ③ récolter avec les faucilles par touffes, attacher chaque touffe (mettre des étiquettes) et regrouper dans un même sac (toutes les pailles et grains doivent être mis dans le sac 【nb touffe / m²】



A plus des échantillons il faut prendre une touffe pour la vérification d'humidité.

- ④ sécher en considérant les dégâts des souris et de l'humidité, conserver les échantillons dans les mêmes conditions environ une semaine jusqu'à une humidité de grain de 14,0 %.
- ⑤ nombre de tiges par touffe 【nb tiges/ touffe : donnée 1】
- ⑥ couper les épis avec les tiges (5cm en bas de l'épi) et regrouper par touffe. Peser le poids d'ensemble des épis 【g / touffe : donnée 2】 【g / m² : donnée 3】
- ⑦ Analyse de IRAG/ JIRCAS (poids de 1000 grains, taux de maturation, rendement escompté)



Utilisation de carré de rendement



Séchage des échantillons



Comptage des échantillons

Les résultats de l'étude sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Résultats de l'étude sur le rendement de paddy

Zone	Nom de casier	Nbre de pieds (/m ²)	Nbre de tiges (/m ²)	Nbre d'épis (/m ²)	Nbre de panicules (/épi)	Poids du paddy (g/m ²)	RDT (t/ha)	Divers (variété, culture)
Amont	Démo	19	208	142	93	258	2,6	Foé Malé, sur le plat / en ligne
	Temoin1	25	359	259	81	404	4,0	Foé Malé, sur le plat
	Temoin2	21	171	111	55	118	1,2	Foé Malé, sur le plat
Intermédiaire	Démo	9	158	128	111	388	3,1	Karia, sur le billons
	Temoin1	13	118	94	74	223	2,2	Karia, sur le plat
	Temoin2	11	189	142	90	272	2,7	Karia, sur le plat
Aval	Démo	11	187	163	88	222	1,8	Wonsonggonron, sur le billons
	Temoin1	3	42	37	74	51	0,4	Wonsonggonron, sur le billons
	Temoin2	10	245	148	90	151	1,3	Wonsonggonron, sur le billons

Souserce : Equipe d'Etude de JICA

NB) Ces résultats représentent la valeur moyenne de 5 échantillons prélevés dans chaque casier.

Les calculs de rendements pour les casiers billonnés ont été effectués par conversion en tonnes par hectare des poids de paddy exprimés en g/m², et en réduisant de 20% les poids de paddy qui correspond au pourcentage de la surface des bordures de casiers.

Résultats de l'étude sur le rendement de paddy

Zone	Nom de casier	Nbre d'épis (/m ²)	Nbre de panicules (/épi)	Poids de 1000 grains (g)	taux de maturité (%)	Rendement (g/m ²)
Amont	Démo	141,6	92,9	24,8	57,2	202,0
	Temoin1	258,4	81,2	26,7	78,2	416,1
	Temoin2	110,0	54,5	24,2	52,1	82,3
Intremédiaire	Démo	128,0	110,8	25,1	86,6	305,0
	Temoin1	94,2	74,0	28,4	69,9	149,7
	Temoin2	142,2	90,3	29,4	74,6	278,9
Aval	Démo	162,8	88,4	24,3	63,8	226,5
	Temoin1	36,6	73,7	24,5	37,8	38,4
	Temoin2	148,2	89,9	19,3	23,7	68,7

Soucerce : IRAG/ JIRCAS

NB) Le calcul du composant a été assorti à la base d'un taux d'humidité de 14 % et due à la méthode de mesure typique parmi des exantillons.

(2) Résultat de la Vérification en Amont

Le rendement moyen de la démonstration d'Amont était de 2,6 t/ha. Néanmoins les résultats des échantillons sont variés dans le même casier. Aux endroits où le repiquage a été bien suivi en ligne avec la supervision des vulgarisateurs/ animateurs ce rendement était de 4,0 t/ha, et les sites n'ayant pas respectés le repiquage en ligne montraient 1,62 t/ha, démontrant l'efficacité de la technique avancée de repiquage en ligne. D'ailleurs les sites n'ayant pas respectés le repiquage en ligne était à deux semaines de retard par rapport aux autres. En ce qui concerne la résultat de témoin 1 qui était aussi 4,0 t/ha, nous supposons que les conditions de la main d'oeuvre suffisante aboutiraient à un rendement de 1,5 fois plus par rapport au casier de démonstration.

(3) Résultat de la Vérification à l'intermédiaire

Le rendement de la démonstration Intermédiaire était meilleur par rapport aux témoins. Même la comparaison avec le rendement moyen de la plaine de Sonfonia, était renchéri sur : la zone eau douce de 1,5 t/ha, la zone de riz en mangrove de 2,0 t/ha.

Les appréciations des agriculteurs sont les avantages de l'économie des plants et semences avec les démonstrations; le nombre de brin diminue et l'écartement des plants permet d'avoir plus de tallages productifs. Effectivement les deux techniques sont approuvées par les agriculteurs comme techniques avancées.

(4) Résultat de la Vérification en Aval

Dans la zone Aval, le casier de démonstration a réussi à préparer des plants robustes avec la norme d'ensemencement. En résultat, même si les nombres de brin a diminué, les plants résistent contre les dégâts des crabes et des poissons. Les agriculteurs ont beaucoup apprécié ces qualités, et ils vont sans doute diffuser aux autres agriculteurs comme les techniques avancées. Avec le rendement qui montre ces réussites, le casier de démonstration avait mieux donné par rapport aux témoins. Ces réussites sont dues aux entretiens de l'agriculteur, aux stratégies contre les grandes marées et à la réussite de la technique avancée.

(5) Fête de récolte « dégustation »

La fête de dégustation a été organisée le 17 décembre 2005 avec les participants de Démonstration de la Vérification de 2005 en présence de la directeur de la DNA. Les agriculteurs avancés ont amené eux production pour la dégustation du neveux récolté « riz local ». Ils ont apprécié les points du goût et du saveur, de la blancheur et surtout le gonflement des grains après la cuisson car le riz étuvé peut satisfaire toute la famille.

Les agriculteurs ont remarqué le riz qui ont cultivé comme le tableau ci-dessous.



Dégustation du plat local

Remarques d'agriculteurs sur le riz cultivé

Variété	Jour de croissance	Taille (cm)	Introduit (année)	Remarques
Karia	160	120	2000	Tolérance à la salinité et au fer, bon rendement, tallage élevé, gros grain, blanc, parfumé, taille longue,
Foé Malé	175	135	2002	zone eau douce, gros grain, blanc, parfumé, tallage moyen
Wonsonghoron	180	140	1982	Tolérance à la salinité, au fer, bon rendement, tallage élevé, gros grain et blanc, taille longue

« Suivi en 2006 »

Les techniques avancées qui ont été recueillies pendant l'exécution de cette composante, sont comme suit :

Amont

- Les feuilles contre les oiseaux ne doivent pas être laissés couvertes plus d'une semaine après le semi, la couverture avec un peu de terre ou la surveillance sont recommandées contre les oiseaux.
- La gestion de l'eau après le repiquage, peut réduire l'envahissement des mauvaises herbes.
- Le repiquage doit procéder au même jour que l'arachage.
- Au moment du labour et après la récolte, la restitution des digues doit être considérée pour la gestion de l'eau.

Aval

- Les feuilles contre les oiseaux ne doivent pas être laissées couvertes plus d'une semaine après le semi, la couverture avec un peu de terre ou la surveillance sont recommandés contre les oiseaux.
- Parmi les agriculteurs qui ne procèdent pas aux billonnages chaque année parcequ'ils n'ont pas assez de mains d'oeuvre, mais sans le labour (pas de billonnage), le rendement sera baissé de moitié. Le billonnage est recommandé chaque année.
- Le repiquage doit procéder au même jour que l'arachage.
- La préparation de pépinière idéale dans le casier. (où le repiquage sera effectué)

(1) Résultat de la Vérification de Kobaya

1) Impacts de la pépinière améliorée

Après une semaine de semi, le levé de plant sur la pépinière ordinaire a mieux poussé car la pluie de cette année est arrivée tardivement, la lame d'eau a été plus proche de la surface de la planche par rapport à la pépinière améliorée pour laquelle il est plus haut. Malgré le début de levé, les plants de la pépinière améliorée réussissent leur croissance au niveau de la robustesse et de la taille. Un des objectifs de la pépinière améliorée, protéger les plants contre les inondations, a été constaté plusieurs fois car les plants résistent à l'action de l'eau. La pépinière améliorée était efficace comme une technique avancée. D'ailleurs la confection de la planche améliorée a été faite en aplanissement total, qui sert les plants uniformes.

2) Impacts de la sélection de bonnes semences par la méthode du sel

Pour obtenir un résultat fiable par rapport à l'obtention de semences pures, on a pris en compte la vérification des indicateurs suivants : la robustesse des plants, l'avis des agriculteurs, les taux de germination et de chlorophylle. Le taux de chlorophylle montre indirectement la quantité d'azote du plant, ainsi la photosynthèse de plant a été assez reporter sur les feuilles.

La croissance de plant issue de semence est le début de la pépinière. Par conséquent, le taux de chlorophylle a été prélevé avec l'appareil « SPAD 502 », après le semis du 24 juin, les résultats indiqués ci-dessous. Le développement des feuilles sur les parcelles SBS était supérieur par rapport aux parcelles SNS, au début de la croissance.

Prélèvement des taux de chlorophylle par SPAD502

	Pépinière Améliorée		Pépinière Ordinaire	
	Sélectionnée	Non sélectionnée	Sélectionnée	Non sélectionnée
1 juillet	17,5	12,6	19,9	15,5
7 juillet	23,7	21,8	25,8	16,7

* le taux de chlorophylle sur la deuxième feuille en développement de chaque plant, les chiffres sont en moyen de 20 échantillons qui ont été prises par parcelles.

Le tableau ci-dessous montre les suivis des paramètres de la taille et du nombre de tallage. Les pépinières avec la sélection de semence ont mieux donné après le repiquage jusqu'au moment du tallage maximal, les parcelles SBS étaient toujours supérieures aux parcelles SNS.

Suivis de la paramètre de la taille et du tallage par le méthode du sel

		24 juillet	15 août	23 août	30 août	20 sept.	11 oct.	1 nov.	7 nov.	14 nov.
Nbs de taille	Sélectionnées	3,0	6,0	13,3	16,5	29,2	29,5	28,7	25,1	20,8
	Non Sélectionnées	3,0	6,0	8,1	10,2	24,8	27,6	26,9	25,1	19,0
Taille (cm)	Sélectionnées			81,2	79,3	87,2	92,7	118,3		
	Non Sélectionnées			76,5	74,8	79,3	90,0	104,0		

3) Impacts de l'âge de plant à repiquer

L'observation faite lors de la visite de terrain effectuée le 14 novembre, ne nous a pas prouvé

visiblement la différence entre deux plants d'âge différent. Mais les résultats du suivi de l'évolution de la taille et du tallage indiquent bien que la croissance des plants était meilleure sur les planches améliorées et les plants l'âge de 30 jours sauf dans le cas de PO/SBS/AG50. Le nombre de tiges productives comptées le 14 novembre, est aussi remarquable au niveau des plants de 30 jours, on a obtenu une moyenne de 21,4 tiges par touffe, alors que les plants de 50 jours étaient en moyenne de 18,4 tiges par touffe. Ainsi par extrapolation on peut rapporter à 15 % de différence au niveau du rendement si les panicules évoluent dans le mêmes conditionnes.

Suivis des paramètres de la taille et du tallage par l'âge de plant

		23 août	30 août	20 sept.	11 oct.	1 nov.	7 nov.	14 nov.
Nbs de taille	Age de plant 30 js (AG30)	10,7	18,5	31,8	33,1	30,0	27,8	21,4
	Age de plant 50 js (AG50)	-	8,2	22,2	24,0	25,6	22,4	18,4
Taille (cm)	Age de plant 30 js (AG30)	80,3	79,5	84,2	93,6	112,3	-	-
	Age de plant 50 js (AG50)	77,4	74,6	82,3	89,1	110,0	-	-

(2) Résultat de la Vérification à Yattaya

1) Impacts de la pépinière améliorée

Dans les parcelles de démonstration de Yattaya, c'est sous l'influence des fortes pluies des mois d'août et de septembre, et l'action des grandes marées, que la plupart des plants ont été arrachés par les eaux. La seule parcelle qui a été épargnée et qui est restée sur la place, est la parcelle PA/SNS/D-O (la planche améliorée; densité ordinaire; semence non sélectionnée). L'agriculteur a refait le repiquage avec la pépinière de la parcelle PA/SNS/D-O à la place des autres parcelles détruites.

Après tout ce que nous avons obtenu de ces résultats, nous constatons que les pépinières préparées dans le casier (pépinière améliorée), résistent mieux aux inondations.

Au niveau de la comparaison, nous avons pris en considération les conditions de terrain, c'est à dire les endroits où nous avons confectionné des planches améliorées n'ont pas été assez lessivés. Alors il valait mieux choisir un endroit plus loin de la mer. Le résultat des pépinières hors casier (ordinaire) avait donné des plants maigres. L'observation faite au stade du repiquage nous a prouvé que les plants étaient déjà étouffés par insuffisance de la fertilité ou d'autres facteurs. Nous avons observé également au niveau de la fonction chlorophyllienne que la couleur des feuilles des plants tendait vers le jaunissement.

2) Impacts de la sélection de bonnes semences par la méthode du sel

Pour la démonstration de Yattaya, les agriculteurs ont procédé à la protection contre les oiseaux, les feuilles sont laissées couvertes plus d'une semaine sur les pépinières. En effet les plants sont devenus jaunes, nous n'avons pas pu mesurer l'influence de la sélection de bonnes semences sur les pépinières. En ce qui concerne les dégâts des oiseaux, nous recommandons la



Test de taux de germination

surveillance par les enfants. Par ailleurs les pépinières sont étouffées avec les feuilles et des herbes, les plants ont été détruits et arrachés quand on a enlevé les feuilles.

Mais selon les résultats du test de germination que les vulgarisateurs / animateurs ont eu à faire en station, il ressort que le taux de germination avec la semence sélectionnée est plus élevé que la semence non sélectionnée.

Taux de levé avec la sélection de bonne semence et non sélectionnée

Variété	Yattaya		Kobaya		Lambanyi	
	Kaolack		Wonsongorron		Kaolack	Variété
Technique	Sélectionnée	Non sélectionnée	Sélectionnée	Non sélectionnée	Sélectionnée	Sélectionnée
Taux	95,5%	89,2%	99,3%	88,4%	95,5%	89,2%
	8 jours après le semis		6 jours après le semis		8 jours après le semis	

3) Impacts de la densité de semi en pépinière

Les expériences de l'agriculture sont indiquées au moment de repiquage, « si les plants sont robustes le nombre de brin diminue, si les plants sont maigres le nombre de brin augmente ». Les agriculteurs de Yattaya ont choisi de repiquer les plants de la parcelle D-A (Densité Améliorée) utilisant 5 brins par touffe, et la parcelle D-O (Densité Ordinaire) utilisant 15 à 20 brins par touffe pour un écartement de 30x30 cm. Ainsi les plants de D-A étaient plus robustes que les plants de DS2. Ce nombre de brins a été recommandé par le paysan lui-même pour palier aux dégâts des poissons ou des crabes. Voici le tableau indiqué ci-dessous sur le taux de chlorophylle du 28 juillet et le 2 août, les pépinières améliorées avaient mieux donné que les pépinières ordinaires, et la comparaison des parcelles de différentes densités a donné un meilleur résultat pour la parcelle D-A.

Conformément la densité de semi est un élément important pour préparer les bons plants.

Teux de chlorophylle (Yattaya)

	Pépinière Améliorée				Pépinière Ordinaire			
	SBS/D-A	SBS/D-O	SNS/D-A	SNS/D-O	SBS/D-A	SBS/D-O	SNS/D-A	SNS/D-O
28 juillet	33,0	29,2	34,1	33,9	27,8	20,4	25,0	25,7
2 août	33,8	30,8	31,6	25,6	28,5	20,9	26,2	21,2

(4) Résultat de la Vérification de Sonfonia

La vérification de Sonfonia était le nombre de brins par touffe et l'écartement des plants, selon nos observations au niveau des croissances des plants par le rythme du tallage, de la taille et du taux de chlorophylle. La parcelle NB-O/ECT-O (techniques ordinaires) est relativement faible pour la croissance de plant. Dans les carrés d'expérimentation les résultats de l'observation, selon nos estimations sont indiqués dans le tableau ci-dessous. Avec le résultat de la taille, la parcelle qui a un espace nutritionnel de 33,3 cm² par brin (NB-O/ECT-O) est considérablement faible et la croissance de la plante est inhibée par quelques choses.

Eestimation des espaces nutritionnels par brin (cm²/brin)

Parcelles	Nbs brin repiqués (A)	Nbs de touffes estimées/m ² (B)	Nbs de brins estimés (/m ²) (C)=(A)x(B)	Espace nutritionnel (cm ² / brin) (D)= 10 ⁴ /(C)
NB-A / ECT-A	3	16	48	208,0
NB-A / ECT-O	3	30	90	111,0
NB-O / ECT-A	10	16	160	62,5
NB-O / ECT-O	10	30	300	33,3

Suivi de la taille par parcelles (cm)

	30 août	20 sept.	11 oct.	25 oct.
NB-A/ECT-A	52,8	73,2	101,8	103,4
NB-A/ECT-O	49	63	91,6	101,4
NB-O/ECT-A	50,8	66,6	90,2	96,2
NB-O/ECT-O	49,6	49,6	65,2	72,2

Compte tenu des techniques du repiquage, nous avons effectué l'évaluation de rendement le 15 novembre 2006. L'évaluation a été faite par le carré de rendement, après la récolte les nombre de touffe, le tallage, l'épi, et de le poids ont été comptés par les vulgarisateurs/ animateurs. Le résultat était calculé par la moyenne de trois échantillons prélevés par parcelle. Ainsi les effets de deux techniques ont donné le même résultat que lesdites parcelles NB-O/ECT-O qui avait un rendement plus bas parmi les quatre parcelles. Le résultat de l'évaluation de rendement était meilleur au niveau de la parcelle NB-O/ECT-A, qui a donné un rendement de 5,2 t/ha. Les techniques de repiquage doivent être considérées pour la combinaison de ces deux elements.

Résultat de rendement par l'échantillonnage

Parcelles	Nbs de brin (/m ²)	Nbs de talle (/m ²)	Nbs de l'épi (/m ²)	Poids de panicule (g/m ²)	Rendement (t/ha)
NB-A /ECT-A	16	214	176	376	3,8
NB-A /ECT-O	30	226	184	389	3,9
NB-O /ECT-A	16	265	242	523	5,2
NB-O /ECT-O	30	333	272	339	3,4

*NB) Ces résultats représentent la valeur moyenne de 3 échantillons prélevés dans chaque parcelle.
Le poids du paddy a été corrigé sur la base d'un taux d'humidité de 14 %.*

(4) Formation d'un groupement des agriculteurs pour la production de semences à Lambanyi

Les ateliers de la formation de la production de semence communautaire ont été effectués avec les vulgarisateurs/ animateurs et 28 participants membres du groupement Limanya. Le formateur est invité par la division semence de la DNA , le programme a été suivi sur le tableau 1.23

Programme et contexte de la formation

Activités	Responsables	Participants	Modules	Thèmes techniques	Date
Formation initiale en matière de la production de semence	*DISIA (DNA)	Animateurs Vulgarisateurs homologue	I	Production de semence 1) organisation de la production 2) planification de la production 3) multiplication de semence en généralité 4) techniques et méthode de production 5) préparation et le conditionnement des semences	22 juin
Formation initiale en technique de production de semences communautaires	*DISIA Animateurs Vulgarisateurs homologue	Groupement Limanya	II	Production de semences de qualité acceptable 1) méthode de production 2) préparation des semences 3) séances pratiques (sélection de bonnes semences) « méthode du sel »	4 juillet
Formation dans le cadre du contrôle et vérification de la qualité de semences	*DISIA	Animateurs Vulgarisateurs homologue	III	Contrôle vérification de la qualité 1) contrôle au champ 2) contrôle de qualité / les tests 3) travaux pratiques (taux de germination)	31 juillet
Formation des bénéficiaires en technique de conditionnement de semence	*DISIA	Groupement Limanya Animateurs Vulgarisateurs homologue	IV	Conditionnement de semences 1) objectif du conditionnement 2) travaux pratiques 3) stockage des semences	18 août

*DISIA: Division Semences et Intrants Agricoles

Visite du Groupement semencier de Kaback et du Centre de Conditionnement de Semence de Koba (CCS-K).

Deux variétés ont été choisies par l'atelier du groupement Lymania : la variété locale « Kaolack », et la variété améliorée « Rock 5 ». Ceux sont des variétés qui résistent au sel et au fer, avec un cycle semi tardif (130 à 140 jours). La semence de Kaolack a été fournie par un groupement semencier à Kaback, dans la préfecture de Forécariah et la semence de Rock 5 est vendue au CCS-K/ CRAK

Les vulgarisateurs et animateurs ont effectué des missions d'étude en Guinée maritime pour s'enquérir des systèmes de production de semences de riz dans la région. (le 3 août 2005)

Le CCS-K a été créé en 1989-90, et a été géré par la DNA. Il est revenu aux mains de la fédération des paysans de la basse-guinée en 2005. La gestion de la production est assurée par des paysans semenciers contractuels. Présentement le prix d'un kg du semence est de 1 800 GNF ; dans le passé il était vendu à 600 GNF et actuellement le CCS-K le vend à 2 200 GNF. Ils ont des conseils pour la production de bonnes variétés ; cette année ils ont produit huit variétés : Rock 5, Balanta, CK15, Soit koko8, Karia, Kaolack, Ba 8, Caroline.

Le groupement semencier a réussi grâce au Projet de Développement Rizicole de Forécariah (1996-2001). Les vulgarisateurs et animateurs ont effectué des missions d'étude le 23 juin 2006. Le projet a formé les groupements semenciers pour la fourniture de semences dans la région de Forécariah. L'île de Kaback est située à 100 km au sud de Conakry, et est encerclée par des Mangroves écologiquement similaires à celles rencontrées dans les plaines de Sonfonia. Les principales activités rencontrées à Kaback sont la pêche et l'agriculture (huile de palme, banane, mangue, arachide, manioc et riz) avec 18 300 habitants. Il y a 3 017 ha de terre cultivée autour de l'île et 33 groupements d'agriculteurs.

Au début du Projet 10 agriculteurs avancés ont été pris comme démonstrateurs. Ils ont reçu 25 kg de semences pour 0,5 ha. Les conseils culturaux ont été assurés par les membres de la SNPRV formés par l'ONG américaine CLUSA. Les variétés choisies pour le Projet consistent de Rock 5, Kaolack, B38D2 ; Kaolack a été fournie par le centre de recherche de Kirishi. Les autres variétés locales sont Foé Malé, Alaye hadeba et ont été choisies par les agriculteurs. Après le Projet et jusqu'à nos jours le groupement continue la production de semences mais il est à noter un financement difficile dans la conservation des semences malgré l'augmentation des productions. Le rendement moyen du groupement était de 0,86 t / ha avant le lancement du Projet; et actuellement il est devenu 1,44 t / ha. Notamment le casier pour la production de semences assure 2,0 t / ha chaque année.

Au cours de la mise en œuvre du thème sur la technique de production de semences communautaires dans la zone de Lambanyi il y a eu certains facteurs limitants généralement d'ordre naturel qui ont compromis cette production de semence cette année; notamment le non respect du calendrier agricole, l'âge des plants repiqués et le comportement du casier qui est resté sans être mis en valeur depuis plus de trois campagnes. Par ailleurs ces contraintes ne sont nullement des facteurs de blocage à la production de semence dans la zone. Cette année nous n'avons pas pu produire les semences communautaires, nous avons eu certaines leçons à tirer au cours de la formation et des ateliers. Dans le cadre du Schéma Directeur ces points faibles seront pris en compte.

Nous avons récapitulé les principales informations dans le tableau ci-dessous :

Causes et remèdes pour la production des semences

Période	activités	événements	causes	Remèdes
8 juillet	Semis en pépinière des deux variétés Kaolack et Rock5	<ul style="list-style-type: none"> - Faible taux de levée - inondation et submersion 	<ul style="list-style-type: none"> - Étouffement et réchauffement à cause de la couverture contre les oiseaux - dégâts de crabes et des poissons - inondation et marée 	<ul style="list-style-type: none"> - diminuer les feuilles de couverture - recouvrir les graines par la terre - faire la surveillance
5 Août	Repiquage des deux variétés	<ul style="list-style-type: none"> - arachage de plants 	<ul style="list-style-type: none"> - âge des plants 25 jours, la taille insuffisante - mauvais enfouissement - niveau de la lame d'eau élevé 	<ul style="list-style-type: none"> - l'âge de plant idéal à 40 jours - repiquage en septembre
9 août	Suivi du riz repiqué	<ul style="list-style-type: none"> - pourriture et pertes des plants 	<ul style="list-style-type: none"> - inondation - submersion du casier durant 2 semaines - stagnation de l'eau due à la marée 	<ul style="list-style-type: none"> - curage du canal intérieur et ouverture des buses
21 Août	Suivi	<ul style="list-style-type: none"> - Reprise au niveau de la Rock 5 	<ul style="list-style-type: none"> - Basse marée et les pluies par intermittence 	<ul style="list-style-type: none"> - régulation de la lame d'eau
11 septembre	suivi	<ul style="list-style-type: none"> - Arachage et brûlure des plants 	<ul style="list-style-type: none"> - stagnation de l'eau salée à cause de la grande marée 	<ul style="list-style-type: none"> - Renforcement de la digue - évacuation de l'eau
22 septembre	suivi	<ul style="list-style-type: none"> - regarnissage - repiquage d'une autre variété endroits vides - déplacement des plants repiqués 	<ul style="list-style-type: none"> - manque de compréhension au niveau de l'intention de la production de semence - manque de supervision par les vulgarisateurs / animateurs 	<ul style="list-style-type: none"> - formation pratique au moment du repiquage et la récolte - vérifier encore les calendriers cultureux - choix de variété
16 octobre	suivi	<ul style="list-style-type: none"> - différents stades de la démonstration à la totalité du casier - plusieurs variétés repiquées dans le même casier 	<ul style="list-style-type: none"> - manque de la compréhension sur la méthode de regarnissage - déplacement des plants repiqués - manque de supervision par les vulgarisateurs / animateurs 	<ul style="list-style-type: none"> - respect de la méthodologie, conformément aux contenus des formations reçues - renforcement de la formation et les ateliers

Les semences de riz dans les plaines de Sonfonia, sont les semences produites par les agriculteurs eux-mêmes, sa qualité étant mélangée à d'autres variétés, il est difficile d'assurer une bonne qualité de ces semences. Ainsi, cette Vérification a visé à ce que les groupements des agriculteurs se fournissent eux-mêmes leurs semences, donc ils doivent maîtriser les méthodes de renouvellement des semences.

Néanmoins, après le repiquage, l'équipe de l'étude étant absente, les plants concernant l'étude ont été ravagés par les nombreuses inondations et la grande marée . D'ailleurs le manque de pépinière a provoqué des mélanges d'autres variétés. Pendant que les vulgarisateurs/ animateurs étaient absents à

cause des mauvaises conditions climatiques, la décision de l'agriculteur a donné lieu à des fautes de regarnissage de la place vide et de déplacement des plants repiqués.

Malgré les nombreuses formations, la conscience des agriculteurs sur les principes de la production de semences n'a pas été assez, la supervision des vulgarisateurs/ animateurs sur la préparation de pépinière et leur compréhension de la formation ont été insuffisantes. En plus le choix de casier a été ciblé à proximité d'une zone d'habitation. Mais le casier était une voie d'évacuation des eaux, il reçoit des eaux directement à partir des habitations, par conséquent la plupart de plants repiqués dans le casier ont été ravagés au moment des grandes pluies. Dans le cadre du Schéma Directeur ces points faibles seront pris en compte.

(5) L'évaluation de l'Etude de Vérification

Le rendement moyen dans la zone de Sonfonia qui était retenu par l'équipe de l'étude était de 1,8 t/ha avec l'application des techniques avancées, le rendement moyen des casiers de démonstration était de 2,5 t/ha, contre 2,0 t/ha dans les casiers témoins. Conséquemment avec la simple application des techniques avancées nous avons estimé une augmentation du rendement.

Rendement de la Vérification

Résultat de la Vérification (t/ ha)					
« démonstrations »			« témoins »		
Amont	Aval	moyen	Amont	Aval	moyen
2,65	2,45	2,50	2,60	1,65	1,97

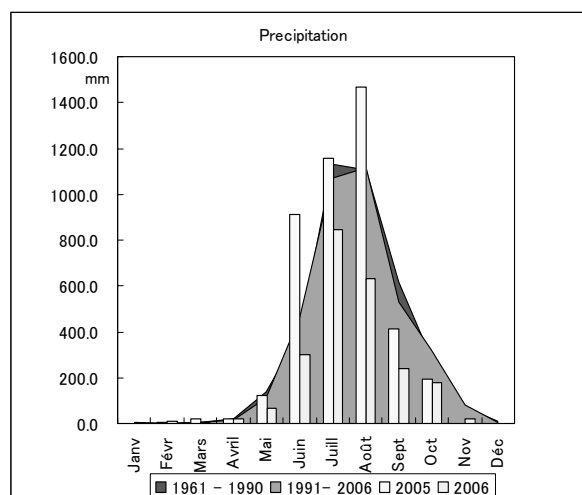
En ce qui concerne le résultat de la Vérification de 2006, l'évaluation de rendement a été fait le 15 novembre par les vulgarisateurs/animateurs. Avec les techniques de repiquage à Sonfonia on a réussi à avoir un rendement de 4,0 t/ha. Les périmètres de Sonfonia sont mieux adaptés à la riziculture car les inondations ne causent guère de dommage. A part cette bénédiction, l'introduction des techniques avancées a été efficace pour l'augmentation de rendement.

Difficultés de la gestion des cultures contre l'inondation

Les rizières de la plaine de Sonfonia, ne sont pas aménagées et sont submergées pendant la culture du riz à cause des inondations. La Vérification de 2005 s'était passée dans des conditions difficiles en ce qui concerne la gestion de l'eau, puisque les pluies de juin, juillet et août avaient dépassé la normale des 35 années. Par contre la Vérification de 2006 n'avait pas reçu assez de pluie en début de saison.

(cf. appendices D-1, D-2, D-5)

Précipitation moyenne de 1961-1990 et 1991-2006



Les agriculteurs accèdent difficilement à leurs casiers. Ainsi, on a constaté qu'ils n'emploient presque pas de main œuvre dès après le repiquage jusqu'à la récolte. A cet effet, des thèmes techniques ont été améliorés au cours de la mise en place des pépinières et du repiquage comme point de départ de la culture ; ceux-ci sont des facteurs importants qui permettront d'accomplir une augmentation de rendement.

Concernant les techniques avancées, elles doivent être axées sur la préparation des pépinières contre les inondations et sur le repiquage. En ce qui concerne le problème de gestion totale des eaux au moment de l'inondation, les agriculteurs eux-mêmes semblent avoir des difficultés à le solutionner, donc l'exécution d'aménagements appropriés d'évacuation des eaux est souhaitée par les agriculteurs de Sonfonia.

« Activité 1-7 : Organisation par les vulgarisateurs de séminaires visant à informer les agriculteurs locaux sur les résultats obtenus »

« Séminaire en 2005 »

Après la récolte, des séminaires de restitution ont été organisés à l'intention des agriculteurs de la zone de l'Etude. Quatre séminaires ont été organisés dans chaque quartier sur les résultats des activités de Kobaya. Ces séminaires ont été organisés compte tenu de l'importance que revêt la pratique des techniques culturales avancées dans nos Programmes de Développement Agricole. A cette occasion il y a eu 190 agriculteurs (Kobaya 32, à Yattaya 45, à Sonfonia 53 et à lambanyi 60) qui ont pris part à ces séminaires. Les appréciations des agriculteurs surtout l'application de la sélection de bonne semence souhaité pour la prochaine campagne.

« Séminaire en 2006 »

L'année 2006, le premier séminaire a été organisé le 23 novembre 2006 à Kobaya, a eu 46 participant malgré les activités denses à cette période. La restitution du résultat dans les quatre quartiers suivie de la distribution des manuels sur les techniques avancées que l'on a eu à vérifier dans la zone. Le même type de séminaire sera organisé par les activités de vulgarisateurs/ animateurs. La publication de seminaire a été faite par affichage sur les lieux publiques (mosquée, marché, station de taxi etc.) et considérer plus d'agriculteurs de la zone.

Publicité du séminaire fabriquée par les vulgarisateurs et animateurs



« Activité 1-8 : Elaboration des manuels des techniques maîtrisées »

Dans les activités des deux années de la Vérification, on a procédé à l'élaboration de manuels techniques illustrés à l'intention des agriculteurs de la zone du projet ; ceux sont des manuels relatifs à l'application des techniques culturales. Ils renferment entre autres:

- l'étude entomologique et phytosanitaire (cf. appendice D- 11)

Dans la zone de Sonfonia qui est la zone de la forêt de mangrove, on a observé des dégâts causés par les poissons et les crabes. L'effet des attaques d'insectes existe depuis 2004, une étude dans ce cadre a été confiée à une équipe de consultants spécialistes en protection des végétaux et dont les conclusions devraient nous parvenir incessamment. Dans notre cas, c'est surtout le déficit hydrique qui nous intéresse le plus.

- l'inventaire des mauvaises herbes à Kobaya (cf. appendice D- 12)

cette inventaire qui permettra d'identifier les caractéristiques des mauvaises herbes est élaboré par les vulgarisateurs/animateurs. Ils étudient les avantages et les inconvénients des diverses herbes car cela peut permettre à comprendre les conditions des casiers, par exemple la fertilité, l'acidité et la profondeur.

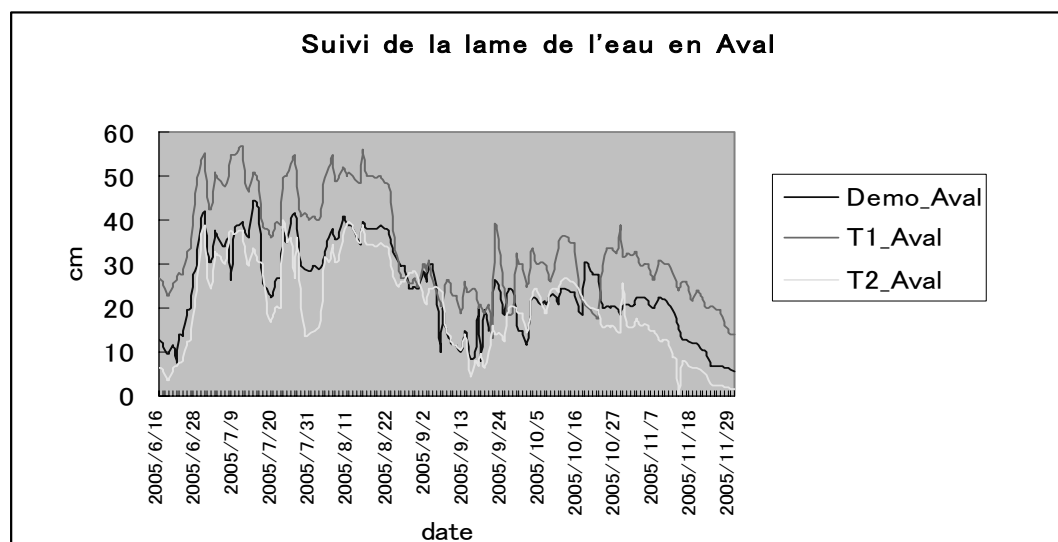
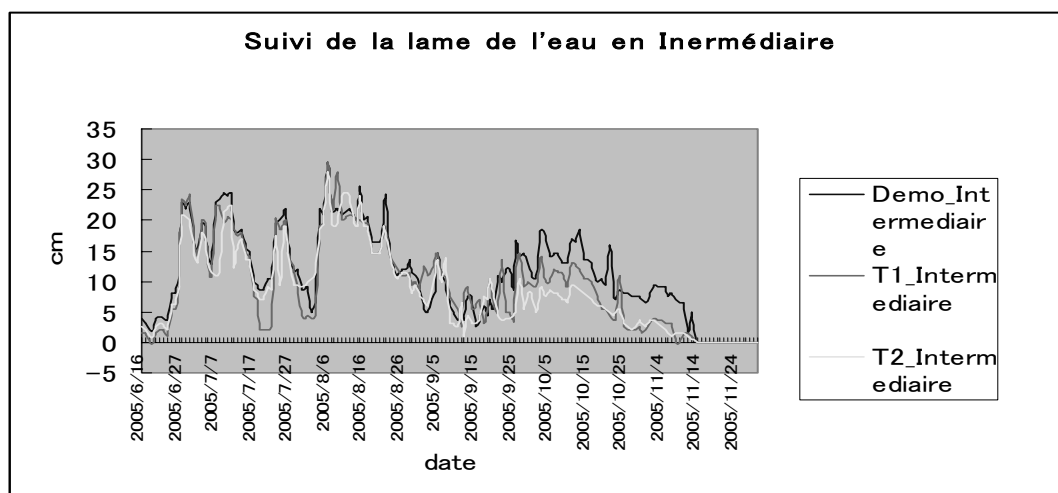
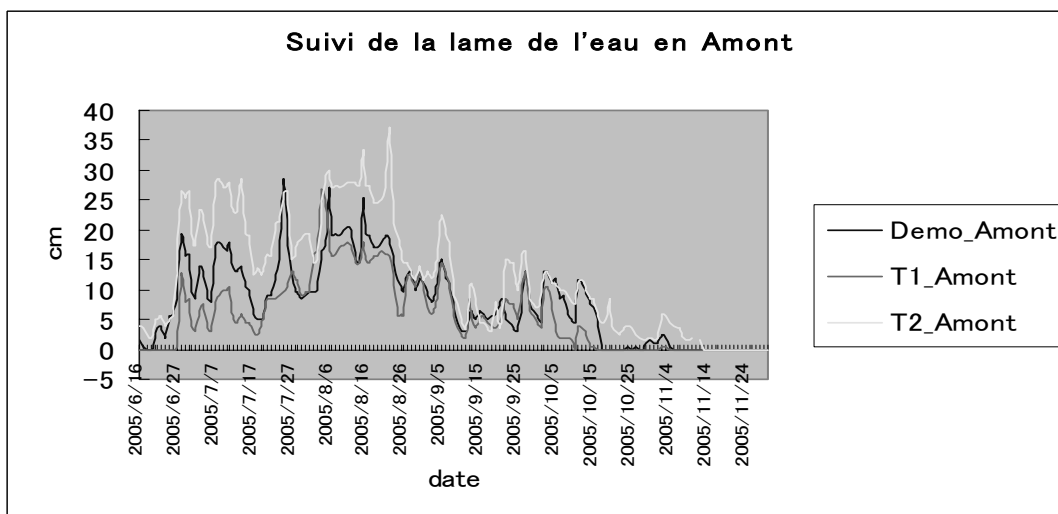
- les techniques avancées dans les zones Amont et Aval (cf. appendice D- 13)

les techniques que les vulgarisateurs et animateurs ont collectées au cours de la Vérification sont classées par zone.

Les manuels des techniques maîtrisées sont distribués pendant les séminaires ; ils seront édités en langue nationale Soussou en vue de leur vulgarisation à large échelle. Les manuels et les études que l'Equipe de l'Etude ont effectués pendant la Vérification sont dans l'appendice D.

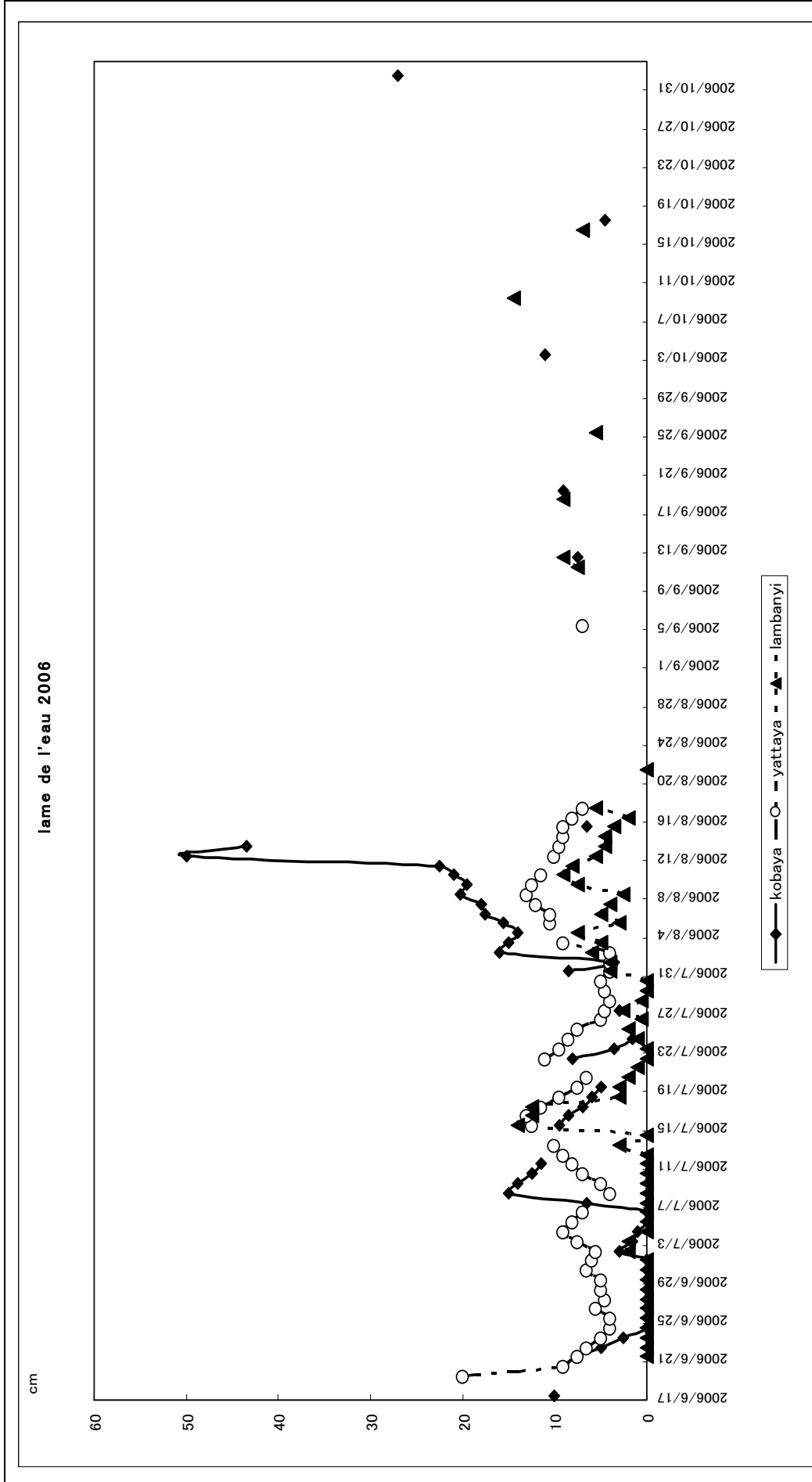
Appendices de l'Annexe D

Figure-1	Suivi de la lame del'eau dans les casiers Amon, Intermé diare, Aval en 2005	..... D - 1
Figure-2	Suivi de lame de l'eau des casiers Kobaya, Yattaya, et	..... D - 2
Tableau-3	Analyse des matières organiques par le CERE	..... D - 3
Figure-4	Suivi des pH et la salinité de sol en 2006	..... D - 4
Tableau-5	Précipitation mensuele entre 1961 et 2006 à Conakry	..... D - 5
Tableau-6	Température Maximale entre 1991 et 2004 à Conakry	..... D - 6
Tableau-7	Température Mnimale entre 1991 et 2004 à Conakry	..... D - 7
Tableau-8	Humidité Maximale entre 1991 et 2004 à Conakry	..... D - 8
Tableau-9	Humidité Mnimale entre 1991 et 2004 à Conakry	..... D - 9
Document-10	Rapport des sols et leur regime hydrorique dans les rizières de Mangrove de Kobaya	..... D - 10
Document-11	Rapport final de l'Evaluation des cultures dans la plaine de Sonfonia	..... D - 11
Document-12	Liste des mauvaises herbes dans la zone d'étude	..... D - 12
Document-13	Manuel des techniques avancées sur la riziculture de la plaine de Sonfonia	..... D - 13



L'ETUDE DE DEVELOPPEMENT DU PROJET DE
MECANISATION DE LA CULTURE
IRRIGUEE ET DE GESTION DES EAUX DES PLAINES
DE SONFONIA EN REPUBLIQUE DE GUINEE

Figure D-1
Suivi de la lame de l'eau dans les casiers
Amon, Intermédiaire, Aval en 2005



L'ETUDE DE DEVELOPPEMENT DU PROJET DE MECANISATION DE LA
CULTURE
IRRIGUEE ET DE GESTION DES EAUX DES PLAINES DE SONFONIA EN
REPUBLIQUE DE GUINEE

Figure D-2 :
Suivi de lame de l'eau des casiers Kobaya, Yattaya, et Lambanyi

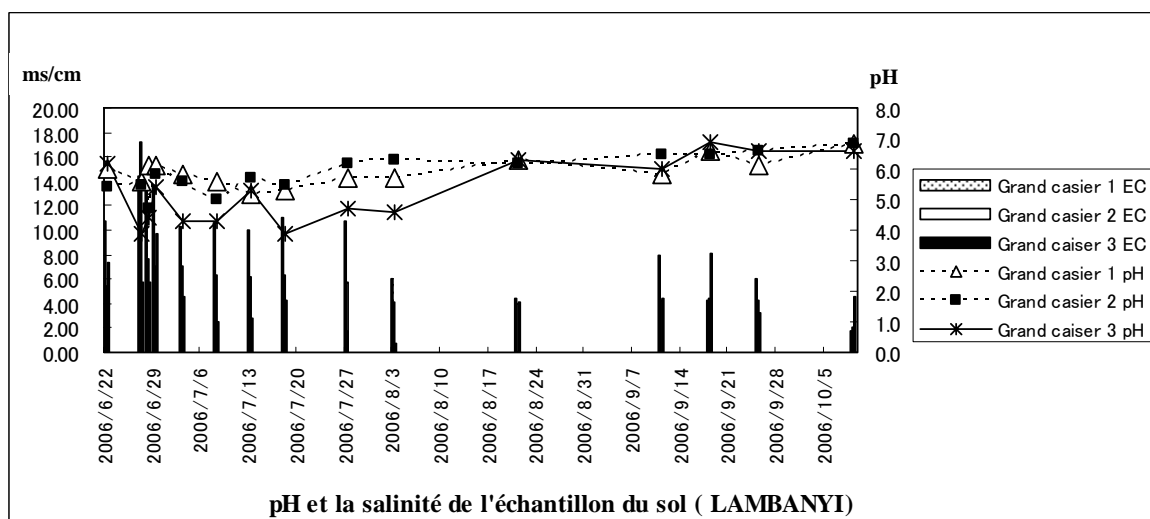
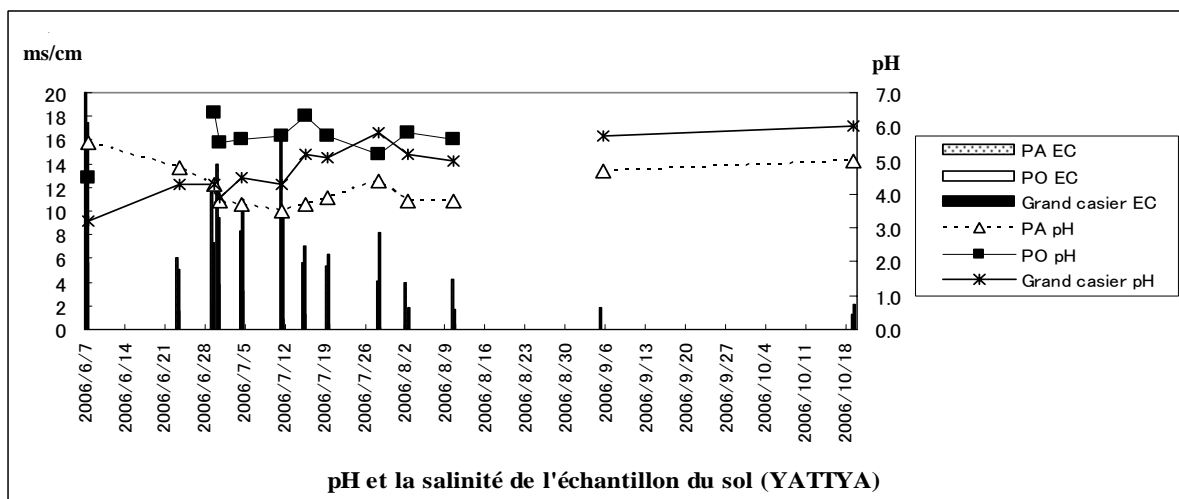
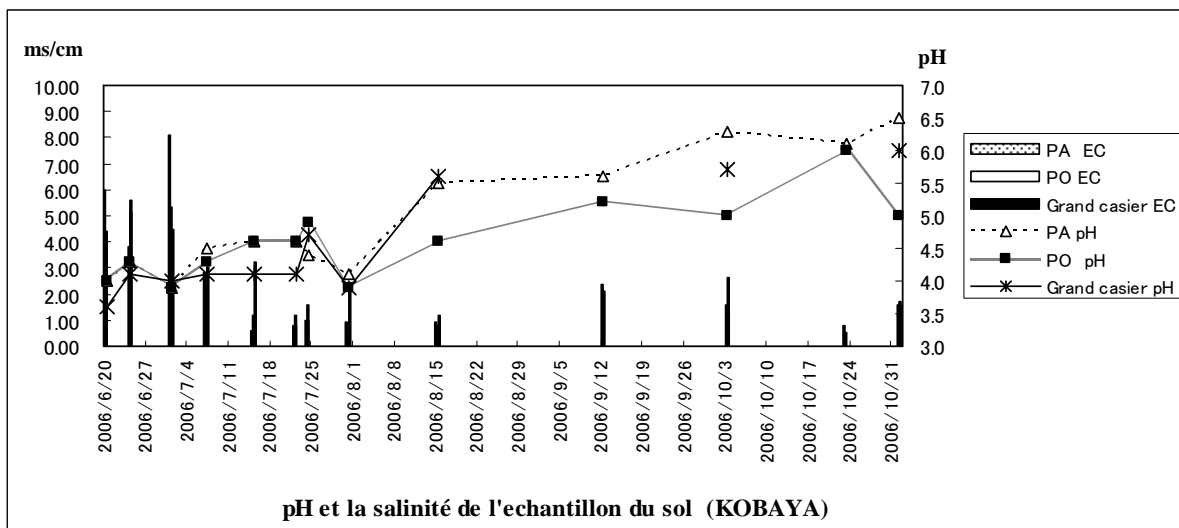
Analyse des matières organiques

Zone	Casier	P (ppm)	M.O (%)	N (%)	Bases échange. Méq/100g				CEC		Acidité		
					Ca	Mg	K	Na	total	effective	pH eau	pH tampon	Ac. ech
Amont	Démo	7	2.27	0.1	1.40	2.10	0.14	0.04	11.34	4.54	3.24	6.65	0.85
	Témoins 1	8	2.62	0.11	1.62	2.23	0.25	0.04	11.15	4.91	4.60	6.72	0.78
	Témoins 2	48	1.98	0.12	1.42	2.08	0.29	0.05	12.49	4.81	4.32	6.54	0.96
Intermédiaire	Démo	12	1.63	0.09	5.21	6.01	0.32	0.18	15.05	12.10	5.62	7.13	0.37
	Témoins 1	8	3.62	0.19	1.78	2.43	0.30	0.06	9.98	5.18	4.99	6.90	0.60
	Témoins 2	12	1.06	0.07	2.92	3.82	0.32	0.27	10.49	7.69	5.80	7.16	0.35
Aval	Démo	31	3.08	0.19	2.54	3.13	0.21	0.25	21.43	7.83	2.98	5.80	1.70
	Témoins 1	13	5.58	0.21	3.61	4.19	0.19	0.44	32.91	11.15	2.43	4.78	2.72
	Témoins 2	11	4.22	0.22	1.59	2.22	0.17	0.16	23.95	6.35	2.57	5.30	2.20

Centre d'Etude et de Recherche en Environnement (CERE)

L'ETUDE DE DEVELOPPEMENT DU PROJET DE MECANISATION DE LA
CULTURE
IRRIGUEE ET DE GESTION DES EAUX DES PLAINES DE SONFONIA EN
REPUBLIQUE DE GUINEE

Tableau D-3 :
Analyse des matières organiques par le CERE



L'ETUDE DE DEVELOPPEMENT DU PROJET DE
MECANISATION DE LA CULTURE
IRRIGUEE ET DE GESTION DES EAUX DES PLAINES
DE SONFONIA EN REPUBLIQUE DE GUINEE

Figure D-4
Suivi des pH et la salinité de sol en 2006
(Kobaya, Yattaya, Lambanyi)

Précipitation mensuelle en mm (1961-2006)

Ans	Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Moyen de 1961 - 1990	1.0	1.0	3.0	22.0	137.0	396.0	1,130.0	1,104.0	617.0	285.0	70.0	8.0
1991	0.0	0.0	0.0	0.0	54.5	260.5	1464.2	1014.3	465.3	513.7	33.0	6.4
1992	0.0	0	0.0	8.0	97.7	686.0	1500.7	1294.2	553.6	199.0	111.9	1.4
1993	1.0	0.3	0.0	14.8	158.3	416.3	610.8	1125.5	315.8	240.2	24.2	0.0
1994	2.5	0.0	6.4	38.4	124.1	423.5	1293.5	948.9	409.3	585.8	203.9	0.0
1995	0.0	0.0	3.1	50.2	121.6	314.3	689.0	1128.7	471.8	324.9	154.0	2.5
1996	0.0	0.0	12.3	1.9	193.8	311.0	805.0	833.3	497.3	477.5	13.4	51.5
1997	0.0	0.0	0.0	2.3	203.1	645.1	978.4	712.3	940.2	282.7	31.7	0.0
1998	0.7	7.4	0.0	0.0	128.0	261.9	1508.8	1269.5	690.0	302.5	23.3	0.0
1999	0.5	0.0	5.8	15.8	47.7	337.7	1142.5	1104.7	574.9	616.4	61.9	1.7
2000	46.9	0.0	0.0	46.3	107.8	358.6	844.0	1029.4	518.6	248.9	34.5	0.0
2001	0.0	0.0	0.0	0.2	146.1	477.9	1158.7	1677.0	700.5	237.1	79.2	0.0
2002	15.4	0.0	2.8	1.8	72.2	569.7	650.3	1113.6	592.9	431.7	169.4	0.0
2003	0.0	0.0	0.0	28.3	61.4	681.5	1142.7	1322.7	599.0	241.7	254.3	0.0
2004	0.0	0.0	0.0	17.6	95.3	446.5	1297.6	1177.2	465.1	82.2	79.9	28.6
2005	0.0	4.0	20.8	22.5	121.6	911.8	1156.9	1465.7	410.7	191.8	0.0	0.0
2006	0.0	8.6	3.2	18.9	65.5	299.6	844.6	629.3	242.0	176.0	20.0	0.0
Moyen de 1991-2006	4.2	1.3	3.4	16.7	112.4	462.6	1068.0	1115.4	527.9	322.0	80.9	5.8

Source: Direction Météorologique, station de Conakry

L'ETUDE DE DEVELOPPEMENT DU PROJET DE MECANISATION DE LA
CULTURE
IRRIGUEE ET DE GESTION DES EAUX DES PLAINES DE SONFONIA EN
REPUBLIQUE DE GUINEE

Tableau D-5 :

Données Précipitation mensuelle entre 1961 et 2006 à Conakry

Température maximale mensuelle en °c entre 1991 et 2004

Ans	Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
1991	30.6	30.2	30.7	30.8	30.6	30.1	28.3	27.8	29.3	29.1	30.3	31.1
1992	30.5	30.7	31.0	31.9	30.5	29.3	27.9	27.3	29.0	29.9	30.3	30.5
1993	30.4	30.8	31.5	32.0	31.6	29.4	28.3	28.2	29.3	29.8	30.7	31.3
1994	30.6	30.7	31.3	31.5	30.5	29.6	27.6	27.4	28.5	29.1	30.4	31.2
1995	31.5	31.0	31.3	31.9	31.6	30.5	28.6	28.5	29.0	29.4	30.3	30.3
1996	30.4	30.7	31.2	31.4	31.8	30.2	28.7	28.7	29.1	29.7	30.9	30.3
1997	31.0	32.2	32.5	31.6	31.1	29.2	28.2	29.1	29.9	31.5	31.6	32.0
1998	31.7	33.3	33.6	33.9	33.3	31.5	29.5	29.4	30.4	31.7	32.7	33.2
1999	32.7	32.8	33.3	33.4	33.1	32.4	31.0	29.6	29.4	29.7	30.8	31.6
2000	31.3	33.1	33.4	32.6	32.5	30.3	29.2	28.7	29.6	30.7	32.1	33.4
2001	32.6	33.0	32.5	33.2	33.1	30.6	29.4	28.3	29.2	30.8	31.1	31.8
2002	31.6	32.2	32.2	32.8	32.9	30.5	29.8	29.3	29.8	30.9	31.7	32.3
2003	31.4	31.9	32.3	32.7	32.4	30.4	29.9	28.6	29.6	31.1	31.5	32.0
2004	31.9	32.7	33.2	32.8	32.5	29.2	29.2	30.1	31.1	31.5	32.2	31.9
Ave.	31.3	31.8	32.1	32.3	31.9	30.2	29.0	28.6	29.5	30.4	31.2	31.6

Source: Direction Météorologique, station de Conakry

L'ETUDE DE DEVELOPPEMENT DU PROJET DE MECANISATION DE LA
CULTURE
IRRIGUEE ET DE GESTION DES EAUX DES PLAINES DE SONFONIA EN
REPUBLIQUE DE GUINEE

Tableau D-6 :

Données de Température Maximale entre 1991 et 2004 à Conakry

Température minimale mensuelle en °c entre 1991 et 2004

Ans	Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
1991	22.1	22.8	23.4	23.6	23.8	23.9	22.7	22.7	22.3	21.7	23.1	22.8
1992	21.9	23.4	23.6	24.6	24.5	23.3	22.3	22.8	22.3	22.7	23.0	23.3
1993	22.1	22.8	23.8	24.5	24.7	22.8	23.0	22.8	22.5	22.6	24.0	23.0
1994	21.3	22.8	23.8	24.3	24.1	23.6	22.8	22.9	23.2	22.9	23.6	22.2
1995	21.5	22.5	23.7	24.7	24.6	23.8	22.8	23.1	23.1	22.8	23.7	23.5
1996	23.1	22.9	23.5	24.2	24.9	23.2	22.8	23.0	23.4	22.7	23.8	23.2
1997	23.7	23.0	24.0	23.7	23.6	23.3	22.8	23.9	23.6	23.6	24.1	23.3
1998	22.1	24.6	25.2	26.3	25.1	23.9	23.0	22.9	23.4	23.7	24.9	24.0
1999	23.0	22.4	23.7	24.7	24.6	23.5	23.1	23.0	23.0	23.3	24.1	22.8
2000	24.0	22.8	24.1	24.8	24.9	23.0	23.1	22.9	23.2	23.5	24.0	22.6
2001	22.2	22.4	24.2	25.1	24.6	23.6	23.1	23.2	22.7	22.7	24.3	23.6
2002	22.8	23.1	24.3	24.3	24.4	23.1	22.8	23.0	22.6	22.9	24.3	23.2
2003	22.3	23.1	24.0	24.7	25.2	23.2	22.9	22.8	23.1	23.6	24.0	23.7
2004	22.4	23.6	25.0	24.7	24.9	23.6	22.9	22.9	23.0	23.5	24.3	24.5
Ave.	22.5	23.0	24.0	24.6	24.6	23.4	22.9	23.0	23.0	23.0	23.9	23.3

Source: Direction Météorologique, station de Conakry

L'ETUDE DE DEVELOPPEMENT DU PROJET DE MECANISATION DE LA
CULTURE
IRRIGUEE ET DE GESTION DES EAUX DES PLAINES DE SONFONIA EN
REPUBLIQUE DE GUINEE

Tableau D-7 :

Données de Température Minimale entre 1991 et 2004 à Conakry

Humidité maximale mensuelle en %

Ans	Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
1991	85	88	87	86	86	92	96	97	95	95	93	91
1992	88	91	87	85	90	95	97	97	96	95	93	92
1993	87	90	88	87	92	96	97	97	96	96	93	92
1994	89	89	89	89	92	95	98	98	98	97	96	92
1995	90	91	90	90	91	94	97	98	97	96	96	92
1996	91	87	84	83	88	93	93	93	95	94	90	95
1997	91	87	88	85	92	97	98	98	98	96	93	91
1998	90	92	88	85	90	94	99	98	97	97	93	90
1999	91	91	90	86	90	95	98	98	98	96	95	92
2000	91	90	86	90	89	96	97	98	98	96	94	92
2001	94	91	90	86	90	96	98	99	97	96	95	93
2002	92	91	89	88	90	95	97	98	98	97	94	91
2003	89	92	87	87	89	96	98	99	98	95	95	91
2004	91	89	84	87	89	95	99	98	87	94	93	91
Ave.	89.9	89.9	87.6	86.7	89.9	94.9	97.3	97.6	96.3	95.7	93.8	91.8

Source: Direction Météorologique, station de Conakry

L'ETUDE DE DEVELOPPEMENT DU PROJET DE MECANISATION DE LA
CULTURE
IRRIGUEE ET DE GESTION DES EAUX DES PLAINES DE SONFONIA EN
REPUBLIQUE DE GUINEE

Tableau D-8 :

Données d'Humidité Maximale entre 1991 et 2004 à Conakry

Humidité minimale mensuelle en %

Ans	Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
1991	51	58	52	50	55	72	79	80	75	73	65	57
1992	48	53	50	53	65	74	78	82	73	71	65	62
1993	48	49	53	50	64	74	78	82	73	71	65	62
1994	45	49	49	54	64	73	82	84	79	74	69	52
1995	44	50	55	58	63	70	78	79	76	72	68	59
1996	73	64	66	66	72	80	82	84	85	79	71	64
1997	58	45	44	52	63	76	78	79	77	71	68	54
1998	45	52	52	53	61	70	79	81	78	73	68	54
1999	51	46	50	49	61	69	78	82	78	72	69	55
2000	58	46	45	57	60	72	77	80	77	73	67	54
2001	52	46	54	53	62	75	76	72	75	72	70	61
2002	50	52	55	51	55	71	77	80	76	73	70	54
2003	49	55	50	51	58	71	81	82	77	72	70	56
2004	50	48	48	57	62	73	77	80	71	68	65	58
Ave.	51.6	50.9	51.6	53.9	61.8	72.9	78.6	80.5	76.4	72.4	67.9	57.3

Source: Direction Météorologique, station de Conakry

L'ETUDE DE DEVELOPPEMENT DU PROJET DE MECANISATION DE LA
CULTURE
IRRIGUEE ET DE GESTION DES EAUX DES PLAINES DE SONFONIA EN
REPUBLIQUE DE GUINEE

Tableau D-9 :

Données d'Humidité Minimale entre 1991 et 2004 à Conakry

**LES SOLS ET LEUR REGIME HYDRIQUE DANS LES RIZIERES DE
MANGROVE DE KOBAYA
(rapport provisoire)**

Mamadou SOW, agropédologue

Conakry, février 2006

INTRODUCTION

Les sols de Kobaya jouissent d'une bonne fertilité potentielle favorable surtout à la riziculture. Cependant le mode traditionnel d'occupation des sols, d'amont en aval au moyen de casiéage réalisé de façon anarchique, perturbe la circulation des flux hydriques provenant aussi bien de la marée saline que des précipitations en hivernage. L'envasement des chenaux naturels est manifeste. Ainsi l'intrusion de la marée est freinée, compromettant la fertilisation naturelle des terres et le maintien de leur équilibre chimique. Par ailleurs, le drainage des excédents pluviométriques pendant la saison de culture est difficile hypothéquant la gestion de l'eau à la parcelle. Or on connaît l'importance de la gestion de l'eau pour la prévention des remontées salines, l'instauration d'une réduction saine favorable au maintien d'un pH optimum et à la mobilisation des éléments nutritifs. En outre une bonne maîtrise de l'eau contribue à la lutte contre les mauvaises herbes et la prévention des maladies physiologiques (toxicité du fer, du soufre...).

Aujourd'hui, de nombreux casiers sont abandonnés et la plupart de ceux qui sont encore exploités n'offrent que des rendements médiocres. Pour améliorer cette situation, la composante Amélioration des techniques pour la riziculture du projet de Sonfonia travaille à l'identification et à la diffusion à grande échelle de techniques agricoles durables. C'est dans ce cadre qu'a été initiée l'étude des paramètres édaphiques et hydriques déterminants pour la croissance du riz.

Cette étude a été réalisée à deux niveaux :

- d'une part, il a été procédé à l'évaluation ponctuelle des réserves en matière organique et phosphore ainsi qu'à la caractérisation du complexe absorbant par la détermination de la capacité d'échange cationique et des bases échangeables. Le potassium n'a pas retenu l'attention, les sols étant argileux, donc naturellement riches en cet élément ;
- d'autre part, la salinité, le pH et le niveau de la lame d'eau ont fait l'objet d'un suivi pendant la saison de culture du riz.

Les résultats obtenus seront croisés avec ceux des agronomes qui conduisent des essais agronomiques impliquant les exploitants dans les mêmes casiers de suivi.

1. METHODOLOGIE

1.1. TERRAIN

Dans la plaine il a été distingué les zones amont, intermédiaire et aval, puis dans chaque zone trois casiers ont été choisis pour conduire tous les programmes du volet Amélioration des techniques de la riziculture dont la présente étude. Un des trois casiers appelé casier de démonstration, est destiné à l'expérimentation des techniques avancées de mise en valeur, les deux autres servant de témoin. Au total neuf casiers sont suivis.

Pour le suivi de la lame d'eau, une échelle triangulaire est implantée au milieu de chaque casier. Le relevé est quotidien et, autant que possible, doit se réaliser lorsque la marée est au maximum. La valeur lue sur l'échelle est divisée par deux pour obtenir la hauteur de lame d'eau.

Au niveau du sol on procède à l'échantillonnage destiné à la détermination du pH, de la conductivité et de la salinité. Dans les trois parcelles de démonstration, deux échantillons sont prélevés aux profondeurs de 0 à 25 cm et 25 à 50 cm sur cinq points du casier, à savoir les quatre coins et le milieu où est placée l'échelle de lecture de la lame d'eau. Cette méthode est fastidieuse, mais elle permet de se rendre compte de la variabilité spatiale des paramètres étudiés. Dans les parcelles témoins, nous nous sommes contentés d'une seule prise au niveau de l'échelle de suivi de la lame d'eau.

Pour l'évaluation ponctuelle de la fertilité, les échantillons de la couche arable (0-25 cm) destinés aux analyses de laboratoire ont été prélevés le 28 juillet, début de la campagne de repiquage du riz. Les paramètres étudiés sont le carbone organique, l'azote et le phosphore total, d'une part et d'autre part la capacité d'échange cationique, l'acidité d'échange et la somme des bases échangeables. Ces analyses donneront une idée générale de la fertilité potentielle et actuelle des terres. Elles ont été réalisées au centre d'étude et de recherche en environnement (CERE). Pour les casiers de démonstration, il a été préparé un échantillon moyen par le mélange intime des cinq échantillons de surface obtenus selon la méthode exposée plus haut, tandis que pour les casiers témoins, on retiendra les carottages au niveau des échelles de lame d'eau.

1.2. LABORATOIRE

La détermination du pH, de la conductivité électrique et salinité a été réalisée sur la pâte saturée du sol préparée manuellement en ajoutant de l'eau courante à l'échantillon du sol jusqu'à la limite de la fluidité. Les mesures sont faites avec des appareils portatifs. Le choix de la pâte saturée est dicté par la difficulté de réaliser des mesures « *in situ* », faute d'appareils adaptés et du coût prohibitif des analyses en laboratoire. Enfin, nous avons constaté, au cours de campagnes de suivi antérieur, que les résultats des mesures « *in situ* » et sur pâte saturée ne diffèrent que de 0.1-0.2 unités pH, ce qui n'est significatif dans le cadre de cette campagne de suivi.

Il faut signaler qu'au début de la campagne des erreurs de mesures ont été faites au niveau de la conductivité électrique et de la salinité. Les mesures sur les échantillons du 30 juin sont probablement erronées, suite à une mauvaise manipulation du conductivimètre/salinomètre. Pour le traitement ultérieur, nous avons utilisées les données

de la semaine suivante en date du 6 juillet, compte tenu du fait que ces paramètres ne varient pas de façon significative pendant cette période de pluviométrie importante qui assure le lessivage des sels.

Quant aux analyses du CERE, les méthodes respectives sont jointes aux résultats fournis par le laboratoire. Les données concernant la matière organique, l'azote et le phosphore ont été directement discutées et les résultats d'analyse du complexe absorbant ont été utilisés pour calculer la somme des bases échangeables ($S, \text{méq}/100\text{g} = \text{Ca} + \text{Mg} + \text{K} + \text{Na}$) et le taux de saturation en bases ($V, \% = S/\text{CEC effective}, \text{méq}/100\text{g} \times 100$).

Les données des campagnes de suivi été organisées en base de données sur Access pour faciliter le traitement. Compte tenu de la variabilité spatiale du pH dans les casier, une analyse de variance a été réalisée et a montré la pertinence d'utiliser les moyennes des valeurs obtenues sur les cinq points de casiers de démonstration.

Au sujet de la salinité, on a constaté que les deux paramètres mesurés avaient la même allure sur tous les échantillons et pour l'interprétation il a été retenu les données de la conductivité électrique pour éviter des redondances inutiles. Dans ce cas également au niveau de la parcelle de démonstration, il a été calculé la moyenne des cinq points échantillonnés.

Les données de la lame d'eau ont été également regroupées afin pouvoir être comparées avec les paramètres du sol. En effet, quoiqu'on dispose de relevés quotidiens de l'eau dans le casier, il a paru pertinent de travailler avec les moyennes hebdomadaires afin de les faire coïncider avec le pas de temps des relevés de pH et de conductivité électrique.

Enfin, les résultats concernant la couche 25-50 cm n'ont pas fait l'objet de traitement car nous pensons que dans le cadre de la campagne agricole de cette année, l'influence du sol est limitée. Cependant, si la mécanisation à grande envergure est développée dans le cadre du projet, ces données seront utiles, notamment pour la prise en compte de la salinité et de l'acidité potentielles en profondeur.

2. RESULTATS

Les propriétés des sols sont assez variables d'une zone à l'autre :

- En amont les sols sont argileux, très évolués, étant drainés et cultivés depuis fort longtemps. Ils sont plus compacts, plus minéralisés et même si l'influence du soufre est attestée par la présence de taches jaunes de jarosite, son effet sur le pH est relativement modéré. Au cours de plusieurs années de mise en valeur, une grande partie du soufre s'est oxydée et a été lessivée par les eaux de pluie.
- En zone intermédiaire, secteur d'extension des rizières après l'amont, les sols sont également très maturés à en juger par la présence d'oxydes de fer bien individualisés dans le profil. Ils sont argileux, mais contiennent également du sable grossier en proportion variable d'un casier à un autre. Par contre la faible teneur de composés de soufre est remarquable, ce qui explique leur faible acidité.
- L'aval est la zone récemment conquise par défrichement de la mangrove du genre *Rhizophora* très favorable à l'accumulation du soufre dans le sol. Ces vasières sont constituées d'un mélange d'argile et de tourbe fibreuse issue de la décomposition des racines des palétuviers. Le sol est peu évolué, avec une faible consistance. L'influence de la salinité est importante et on note la présence d'importantes quantités de jarosite dont l'oxydation en saison sèche provoque une forte acidification. Les pH sont très bas, de l'ordre de 3 au début de l'hivernage, mais grâce au lessivage par les pluies ils remontent jusqu'à 4 au moment de la plantation du riz.

2.1. FERTILITE DES CASIERS : MATIERE ORGANIQUE, AZOTE, PHOSPHORE, CAPACITE D'ECHANGE CATIONIQUE ET BASES ECHANGEABLES

Résultats d'analyse des sols des casiers de suivi de Kobaya

Zone	Casier	P, ppm	M.O. %	N, %	Bases échangeables, méq/100g				CEC, méq/100g		Acidité, méq/100g		
					Ca	Mg	K	Na	Totale	effective	pH eau	pH tampon	Ac. Ech
Amont	Démo	7	2.27	0.1	1.40	2.10	0.14	0.04	11.34	4.54	3.24	6.65	0.85
	Témoin 1	8	2.62	0.11	1.62	2.23	0.25	0.04	11.15	4.91	4.60	6.72	0.78
	Témoin 2	48	1.98	0.12	1.42	2.08	0.29	0.05	12.49	4.81	4.32	6.54	0.96
Intermédiaire	Démo	12	1.63	0.09	5.21	6.01	0.32	0.18	15.05	12.10	5.62	7.13	0.37
	Témoin 1	8	3.62	0.19	1.78	2.43	0.30	0.06	9.98	5.18	4.99	6.90	0.60
	Témoin 2	12	1.06	0.07	2.92	3.82	0.32	0.27	10.49	7.69	5.80	7.16	0.35
Aval	Démo	31	3.08	0.19	2.54	3.13	0.21	0.25	21.43	7.83	2.98	5.80	1.70
	Témoin 1	13	5.58	0.21	3.61	4.19	0.19	0.44	32.91	11.15	2.43	4.78	2.72
	Témoin 2	11	4.22	0.22	1.59	2.22	0.17	0.16	23.95	6.35	2.57	5.30	2.20

Ces résultats indiquent une relative fertilité potentielle, même si les données sont assez variables suivant les casiers et les zones.

Dans les casiers **amont** :

- Le taux de matière organique varie en 2 et 2.5 %, celui d'azote est d'environ 0.10 %. Ces pourcentages sont très moyens pour un sol de mangrove et il est probable qu'un apport d'azote soit significatif dans ces conditions.
- Le taux de phosphore est faible dans les deux premiers casiers (Démonstration, 7 ppm et Témoin1, 8 ppm) et très élevé dans le troisième (Témoin2, 48 ppm). Si cette différence n'est pas due à une erreur d'analyse, il sera intéressant d'en savoir la cause.
- La capacité d'échange cationique effective est inférieure à 5 méq/100 g de sol, ce qui est moyen pour des sols argileux. La somme des bases échangeables et le taux de saturation en bases est assez révélateurs :

	CEC effective méq/100g	Somme des bases échang. S, méq/100g	Taux de saturation en bases V, %
Démonstration	4.54	3.68	81.06
Témoin 1	4.91	4.14	84.32
Témoin 2	4.81	3.83	79.83

Ces données montrent que le Témoin1 se caractérise par une plus grande capacité d'échange (4.91méq/100g) et d'avantage de bases échangeables (4,14méq/100g), ce qui lui assure un taux de saturation en bases plus élevé (84%). Il offre donc de meilleures conditions de nutrition pour les plants de riz. Le casier de démonstration est un peu mieux saturé en bases que le témoin 2.

Dans les casiers **intermédiaires** :

- Le pourcentage de carbone est de 1.6 et celui de l'azote 0.07-0.09 dans les casiers de Démonstration et le Témoin 2, contre 3.6 et 0.19 respectivement dans le Témoin 1. Ce dernier est manifestement plus riche, sans qu'on ne puisse expliquer la raison.
- Par contre ce sont les deux casiers le plus pauvres en matière organique qui sont plus riches en phosphore, 12 ppm contre 8 dans le Témoin 1.
- La capacité d'échange cationique est plus élevée qu'en amont, mais diffère beaucoup d'un casier à un autre. Le casier de démonstration est de loin le plus avantage pour la CEC et la somme des bases (12.1 et 11.72 méq/100g respectivement), mais est comparable au témoin 2 pour le taux de saturation (96.86 et 95.32 méq/100g respectivement). Le témoin 1 est manifestement le moins pourvu en ces paramètres.

	CEC effective méq/100g	Somme des bases échang. S, méq/100g	Taux de saturation en bases V, %
Démonstration	12.10	11.72	96.86
Témoin 1	5.18	4.57	88.22
Témoin 2	7.69	7.33	95.32

Dans les casiers **aval** :

- Le taux de matière organique varie de 3 à 5.5 % et le taux d'azote est d'environ 0.2 % ; ce un niveau de fertilité est appréciable.
- La richesse en phosphore est très variable, rappelant le cas des casiers amont : le casier de démonstration est presque trois fois (31 ppm) plus riche que les témoins (13 et 11

ppm respectivement). Si cela n'est pas dû à une erreur d'analyse, il y a intérêt à savoir comment une telle variabilité peut se produire au niveau de casiers contigus.

- Les sols de cette zone se caractérisent par une CEC élevée (7.83-11.15 et 6.35 méq/100g) et une proportion de bases échangeables relativement plus faible comparativement aux zones amont et intermédiaire. Le casier de démonstration est légèrement plus saturé en bases (78.29 %) que le premier témoin (75.61 %), le second étant le moins saturé (65.20 %)

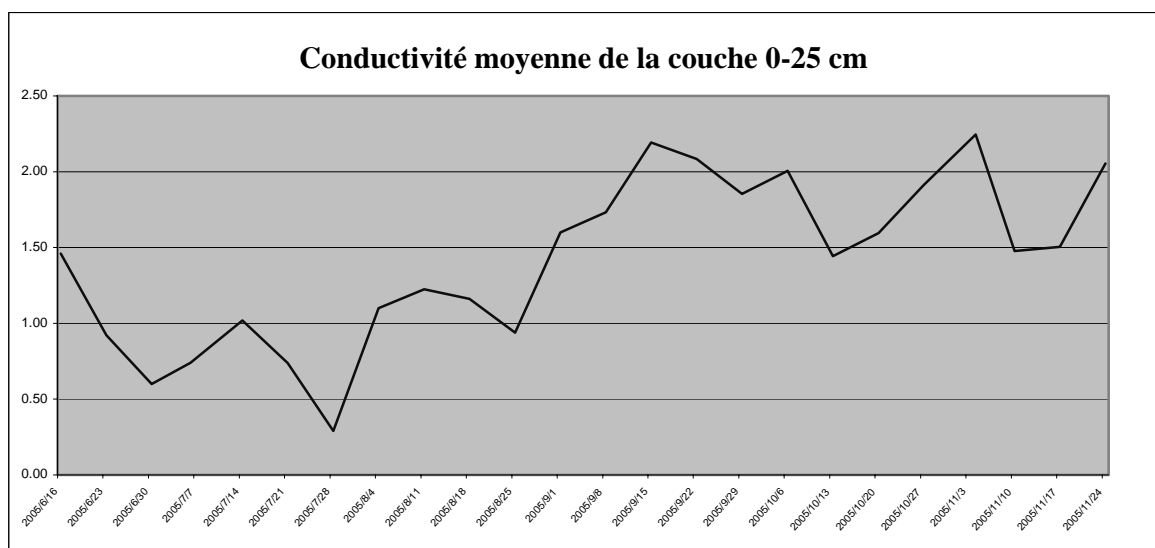
	CEC effective méq/100g	Somme des bases échang. S, méq/100g	Taux de saturation en bases V, %
Démonstration	7.83	6.13	78.29
Témoin 1	11.15	8.43	75.61
Témoin 2	6.35	4.14	65.20

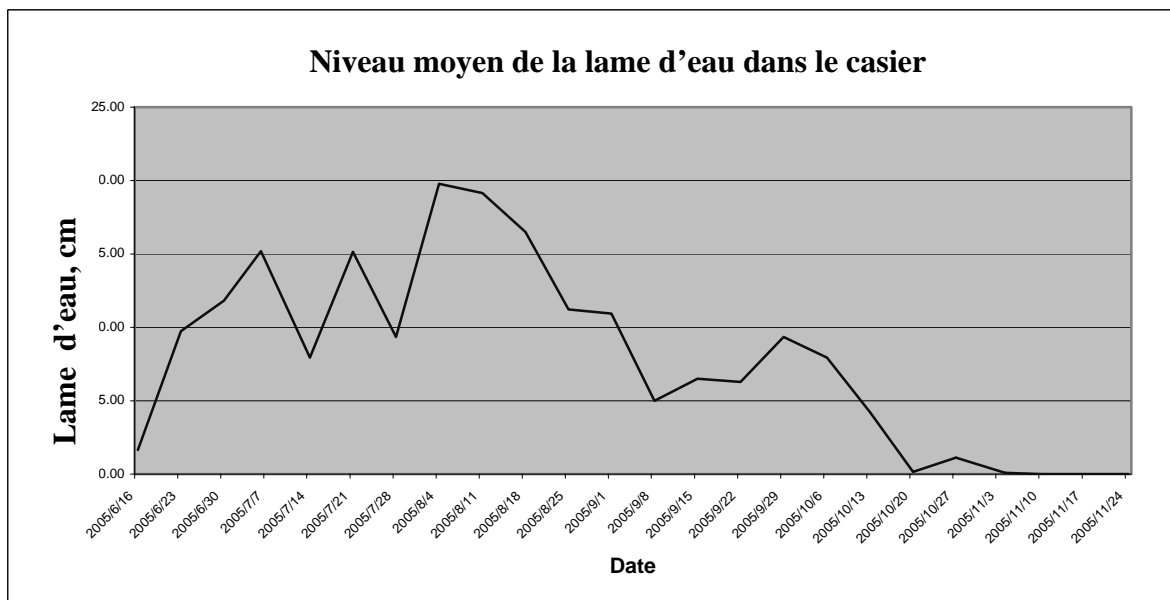
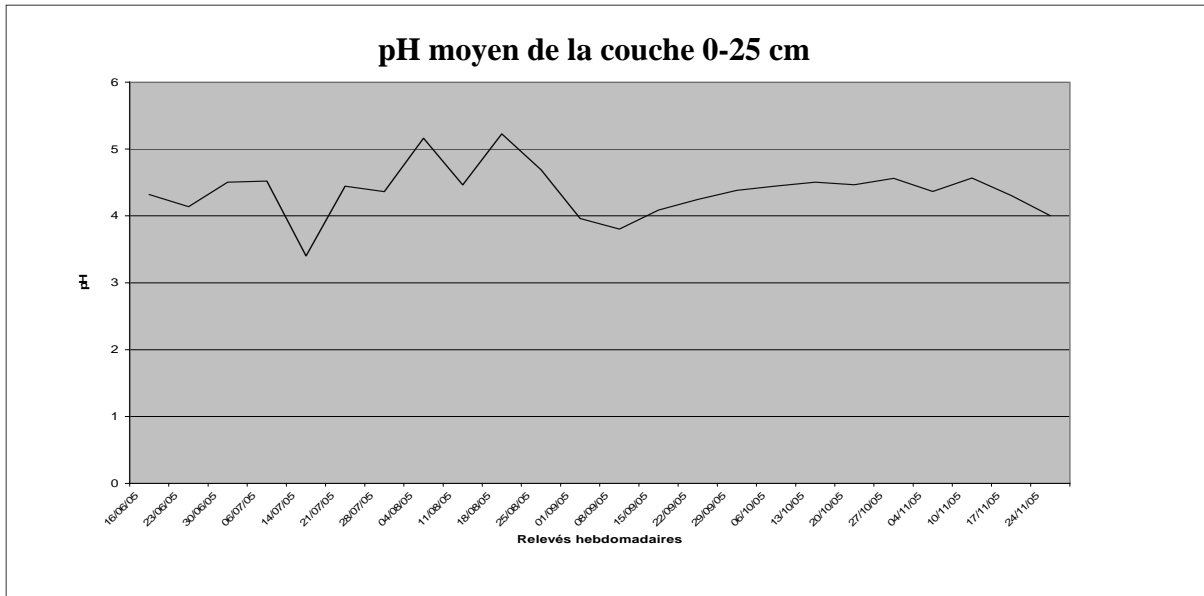
2.2. SALINITE, pH et FLUCTUATIONS DE LA LAME D'EAU DANS LES CASIERS

Ces trois paramètres sont tributaires de la pluviométrie et ont une dynamique saisonnière bien marquée.

Les casiers **Amont** :

Démonstration





Salinité :

Au début de la campagne de mesure, le sol était déjà bien dessalé avec 1.5 mS/cm de conductivité électrique. On constate sur le graphique que la salinité a continué à baisser régulièrement jusqu'en fin juillet avant de remonter légèrement courant août et de façon un peu plus significative à partir de septembre. Toutefois le maximum observé début novembre (2.25 mS/cm) coïncide pratiquement au seuil de tolérance du riz pour ce paramètre qui est de 2.0 mS/cm. C'est la période où la lame d'eau a commencé à baisser dans le casier.

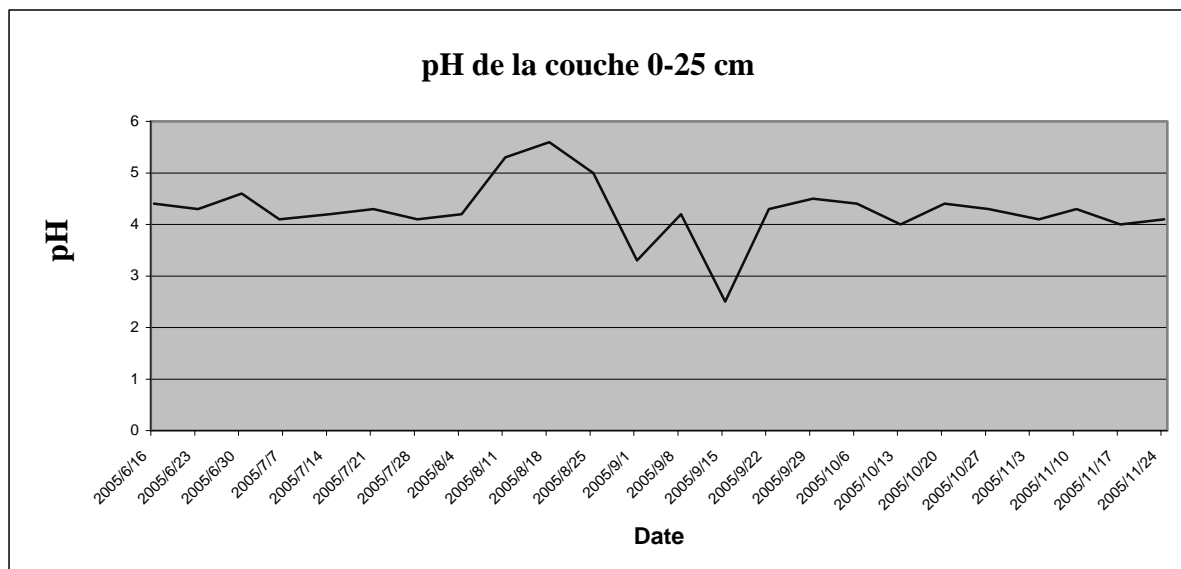
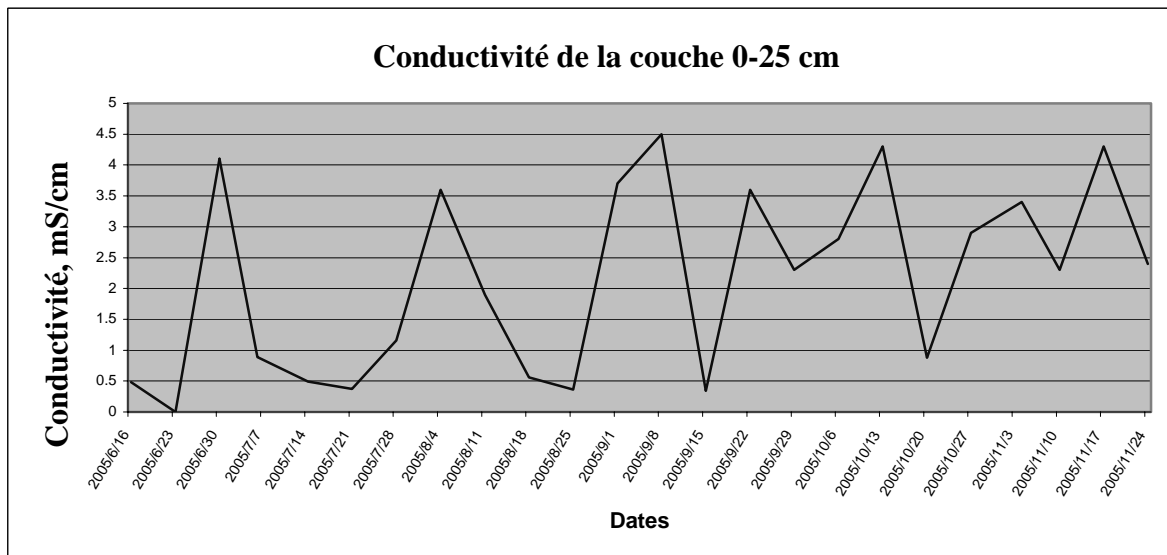
pH :

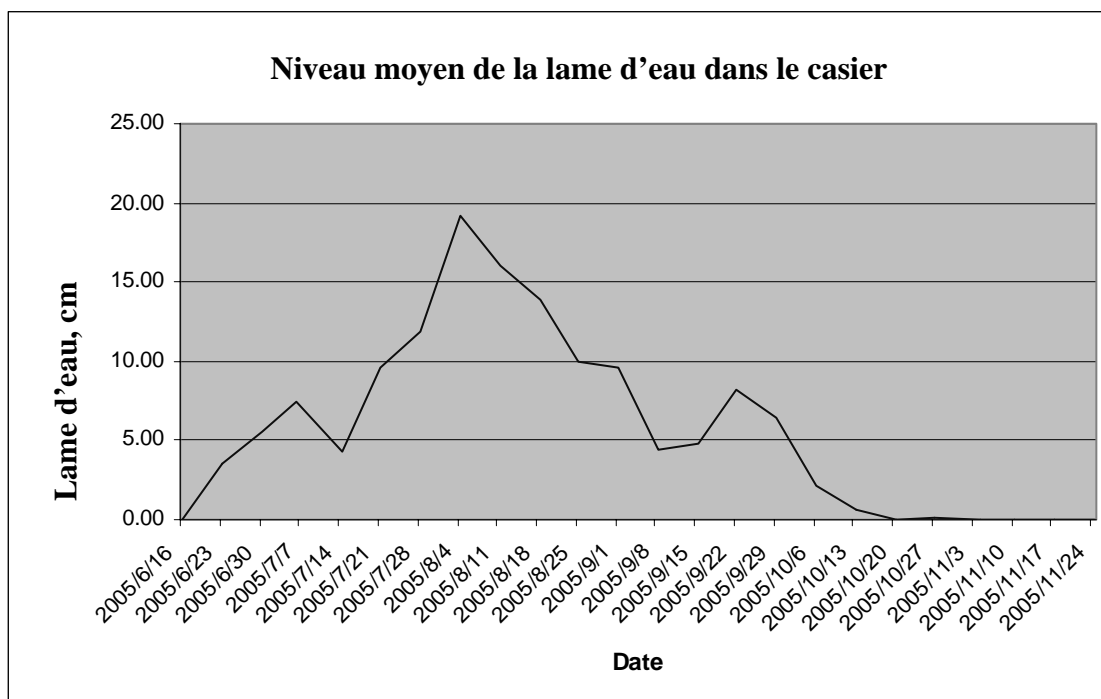
Au début de la campagne de suivi, on observe une chute du pH de 4.3 le 16 juin à 3.4 le 14 juillet. Ceci correspond sûrement à la période de mobilisation et d'évacuation des acides accumulés en saison sèche suite au processus sulfaté acide. A partir de mi-juillet le pH est remonté pour se maintenir globalement autour de 4.5, c'est-à-dire dans l'intervalle favorable au riz qui est de 4 à 6.

Lame d'eau :

Depuis le début du suivi le casier est pratiquement resté en eau jusqu'au début de novembre. Le niveau oscille beaucoup, généralement entre 5 et 15 cm, avec un pic de 20 cm en mi août. Cette dynamique dépend surtout de la pluviométrie et très peu d'une gestion de l'eau maîtrisée par l'exploitant.

Amont Témoin 1





Salinité :

La conductivité électrique de ce casier a été très variable, avec des pics à 4.5 mS/cm et des minima à 0.5-1 mS/cm. Le graphique en « dents de scie » de ce paramètre suggère que le lessivage des sels est irrégulier à cause probablement des difficultés d'évacuation des eaux de pluie consécutive à la hauteur exceptionnelle des diguettes dans ce casier. Cependant, on peut penser que ce taux de salinité ne semble pas avoir affecté significativement la croissance du riz.

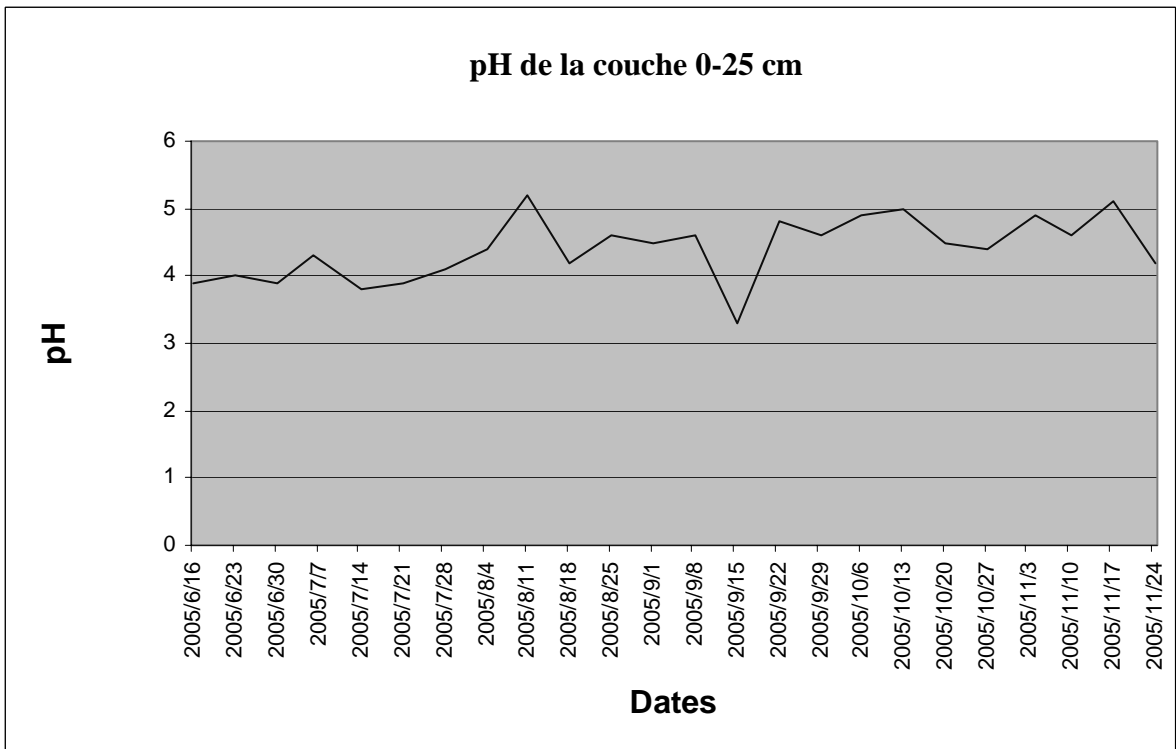
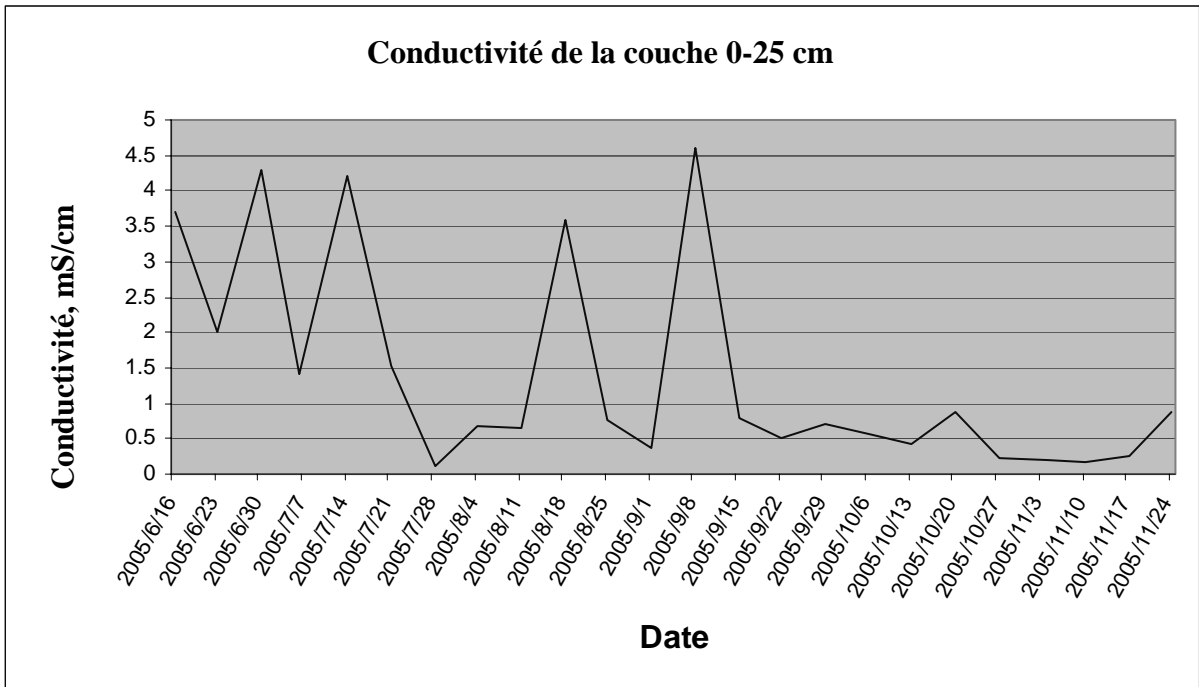
pH :

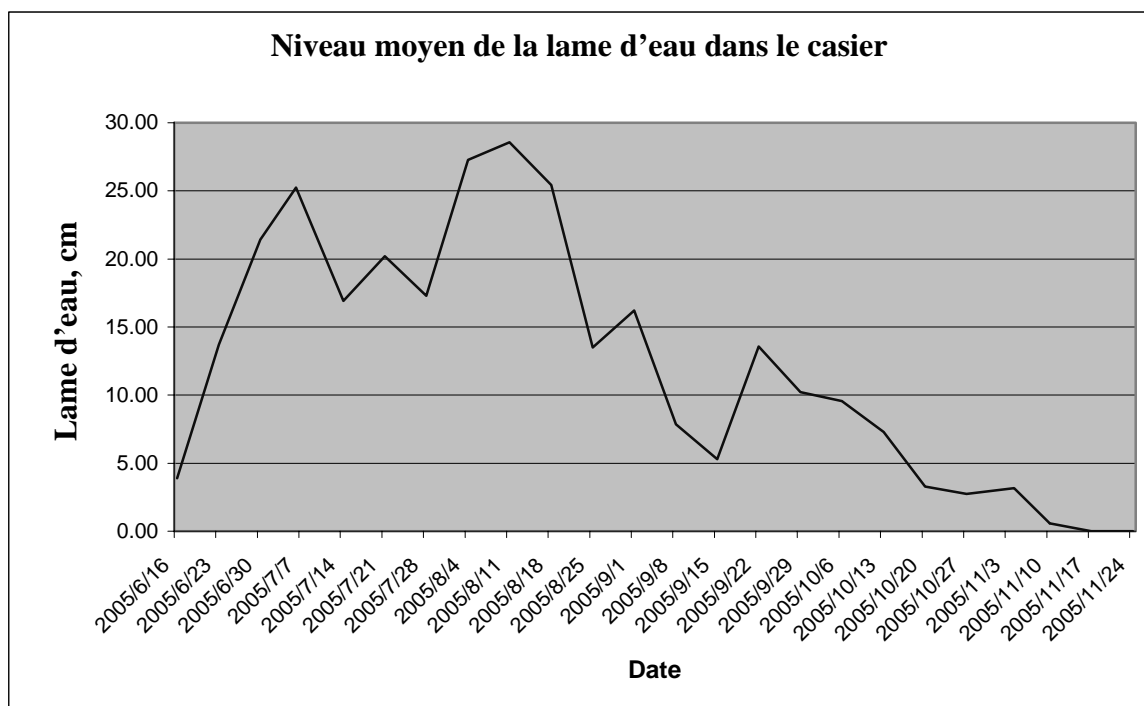
Globalement l'acidité est restée favorable au riz, entre 4.0 et 5.6 à l'exception de la première quinzaine de septembre, suite à un assèchement du casier comme le montre le graphique de la lame d'eau.

Lame d'eau :

Jusqu'en mi juillet ce casier n'a pas accumulé de façon significative de l'eau de pluie. Ce n'est qu'après le repiquage (15 juillet) qu'il a été fermé, ce qui a fait remonter la hauteur de la lame qui atteint un pic de 19.2 cm début août. En fin octobre il était à nouveau au minimum qui s'est maintenu jusqu'à la récolte en fin novembre.

Témoign 2





Salinité :

Entre mi juin et fin juillet ce casier a subi un lessivage intense des sels et la conductivité est restée minimale jusqu'en septembre. A la date du 8 septembre, on enregistre un pic de 4.6 mS/cm qui ne semble pas être significatif car la semaine suivante et jusqu'à la fin du cycle du riz, les valeurs de conductivité sont voisines de zéro. C'est donc un casier qui n'a pas subi l'influence de la salinité. A noter que l'endiguement y est des plus sommaires et le lessivage par les eaux de pluie y était des plus efficace.

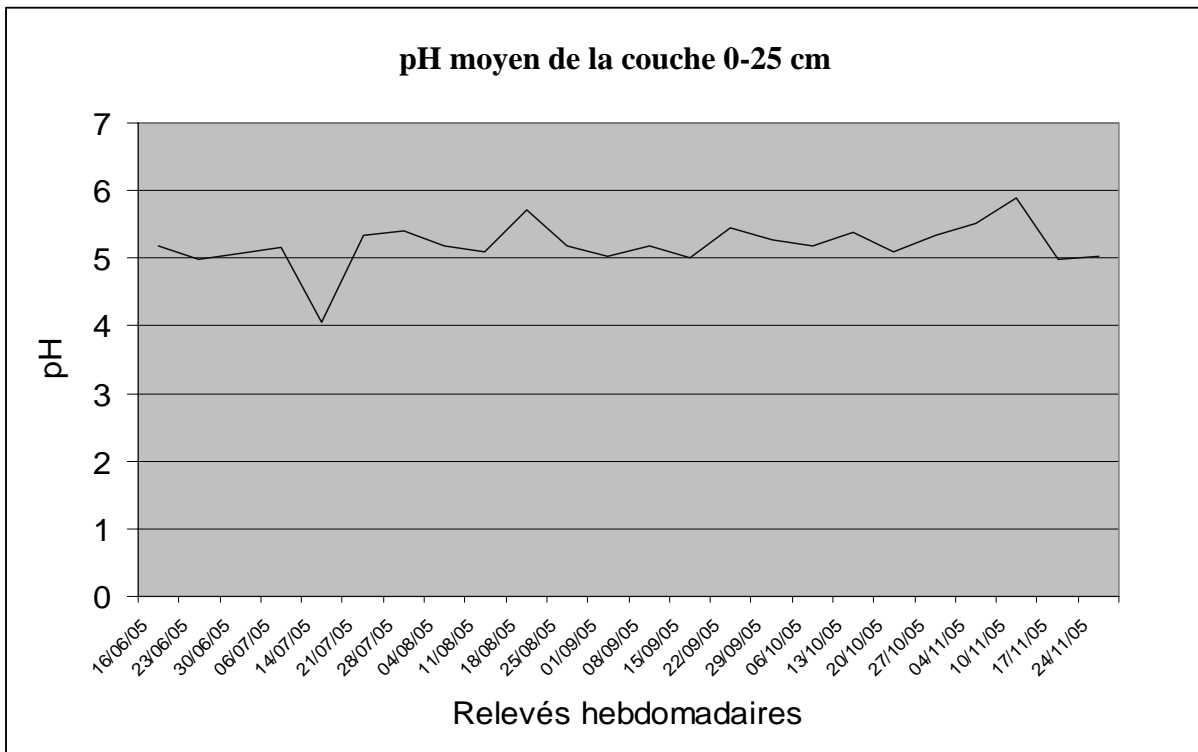
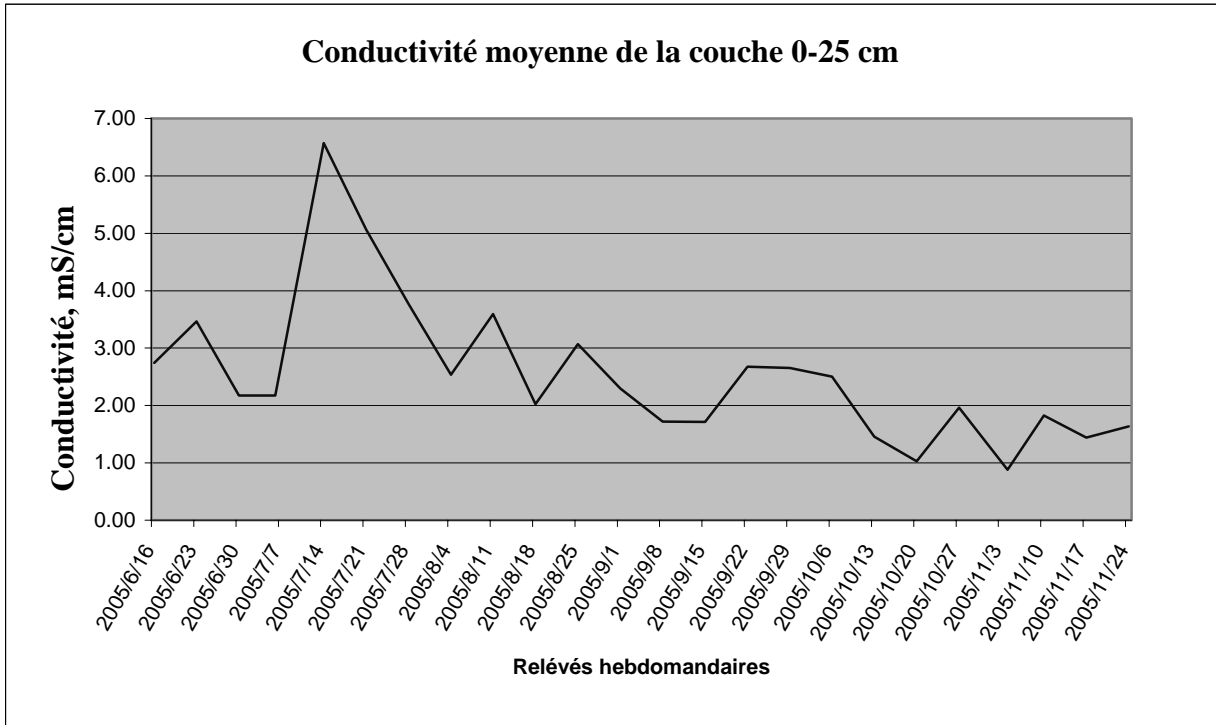
pH :

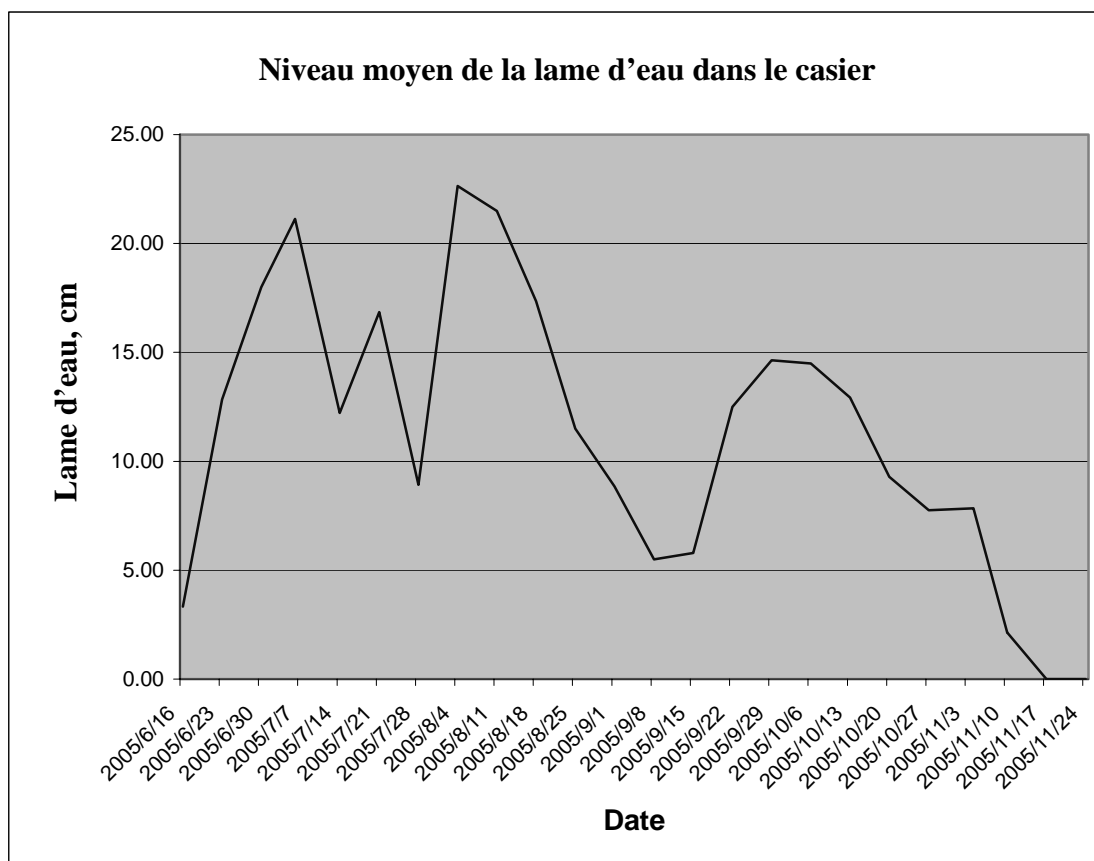
Il a oscillé autour de 4.5 avec un minimum de 3.3 en mi septembre (erreur de mesure ?) et un maximum de 5.2 le 11 août. Dans l'ensemble la réaction du sol est favorable dans ce casier, même si la jarosite est présente dans la couche arable et en profondeur.

Lame d'eau :

Ce casier a connu une forte submersion entre mi juin et fin août. On a enregistré des pics de 25 et 28 cm en mi juillet et mi août respectivement. Les minima oscillaient entre 15 et 20 cm pendant cette période. C'est probablement la cause du retard du repiquage qui n'a été effectué que le 7 septembre. Dans cette zone c'est le casier où la gestion de l'eau était la plus aléatoire.

Les casiers **Intermédiaires** :





Salinité :

Au début de la campagne de suivi ce casier était légèrement salé, avec un pic de 6.5 mS/cm à la mi juillet. Au début du mois d'août, la salinité est tombée au dessous du seuil nuisible pour le riz, même lorsque le niveau de la lame d'eau a baissé en mi septembre. Après le repiquage, les plants de riz n'ont pas eu à souffrir de salinité jusqu'à la récolte.

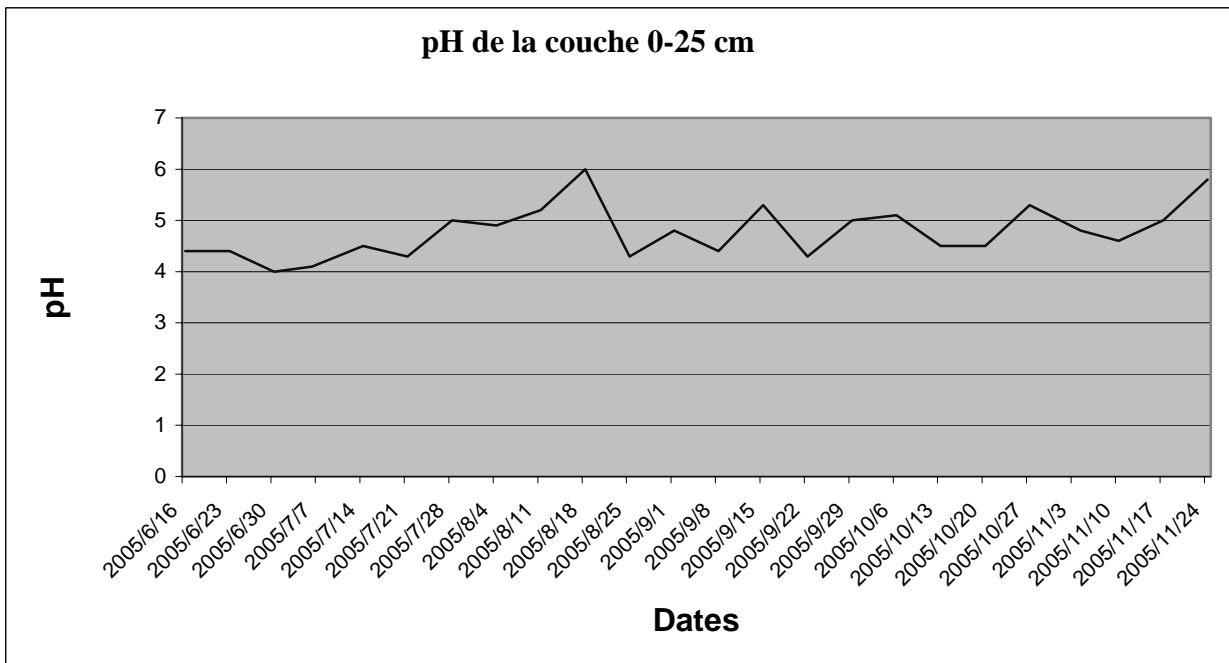
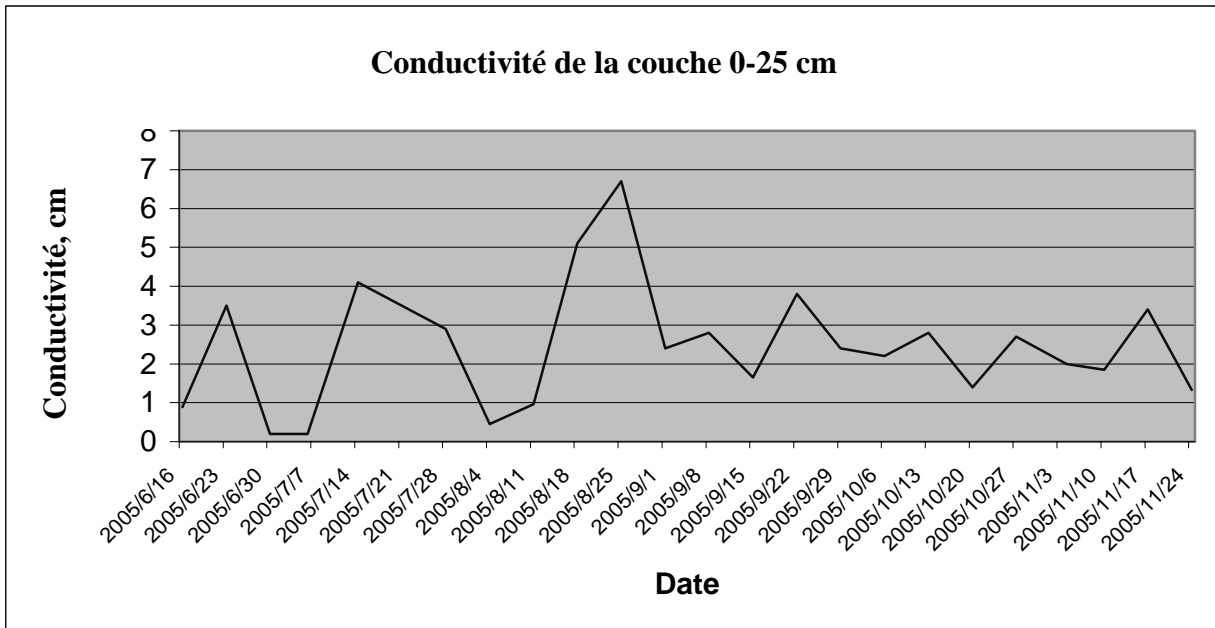
pH :

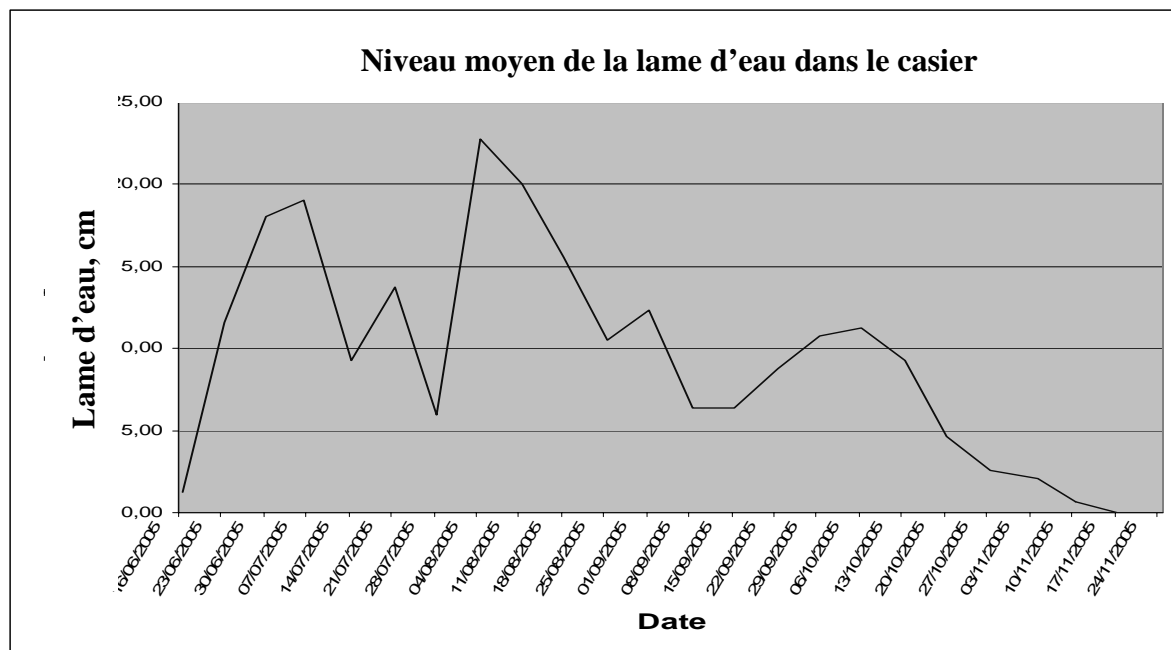
Les sols de cette zone ne contenant pas de composés de soufre, la réaction du sol est restée favorable au riz depuis le repiquage, début août. Le pH est resté optimum (5.0-5.5) pendant toute la période végétative.

Lame d'eau :

Ce paramètre a beaucoup varié dans le casier, alternant des maxima (21.5-22.6 cm) en août et des minima (5.5-5.7 cm) en septembre, ce qui n'est pas très souhaitable vu qu'on est en pleine phase de développement du riz. Dans tous les cas, les plants ont pu bénéficier d'une lame d'eau importante toute la saison.

Témoignage 1 intermédiaire





Salinité :

Entre juin et mi août, le dessalement de ce casier était assuré, mais après le repiquage (19 août), on a assisté à une remontée de la conductivité consécutive à la baisse du niveau de la lame d'eau. Le maximum de 6.7 mS/cm fut atteint le 25 août lorsque la lame d'eau était de 10.50 cm. Mais cette salinité revint rapidement à la normale (2-2.5 mS/cm) pour le riz jusqu'à la fin du cycle grâce à une bonne submersion.

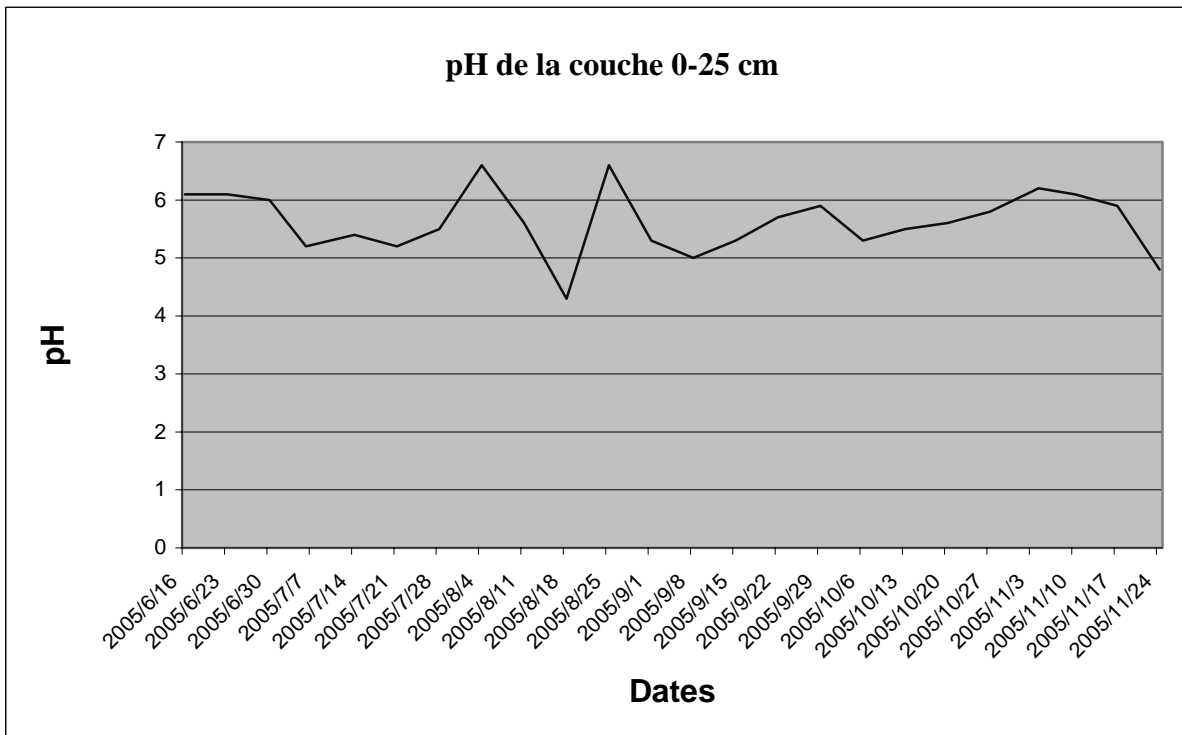
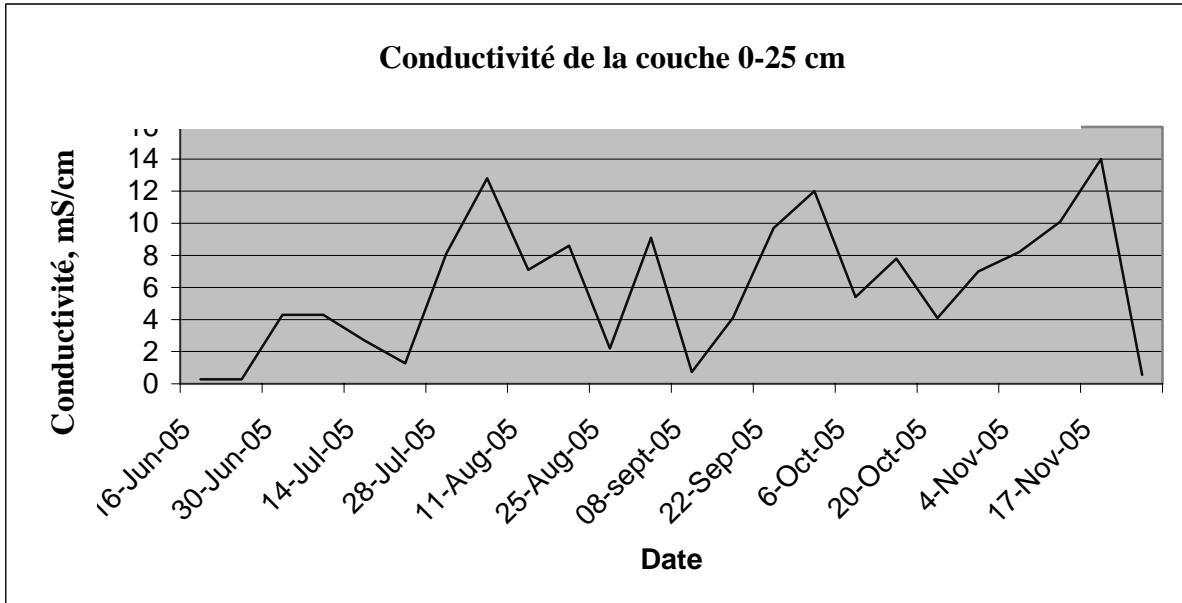
pH :

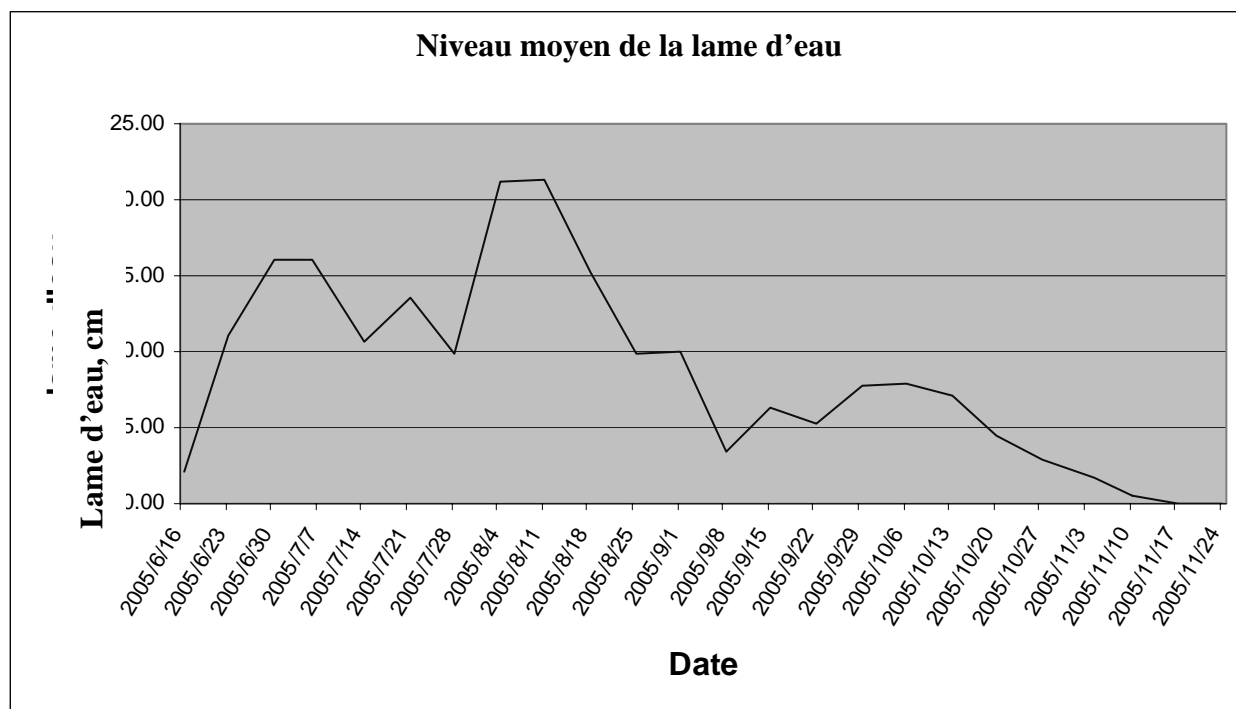
Ce paramètre n'a pas posé de souci pour le riz depuis le début de la campagne, oscillant toujours autour de 4.5. Le minimum mesuré est 4.1 le 06 juillet et le maximum 5.8 en fin de campagne. Après le repiquage, la réaction du sol est restée assez stable.

Lame d'eau :

Contrairement au paramètre précédent, la hauteur de submersion a été très variable. En fin juin et début juillet, on observe des pics de 18-19 cm. En fin juillet c'est le minimum à 6 cm suivi d'un nouveau pic 20-22 cm les premières semaines d'août. Cette dynamique en « dents de scie » se répercute surtout sur la salinité et peut-être la croissance du riz.

Témoins 2 intermédiaire





Salinité :

C'est le casier qui a le taux de salinité le plus élevé dans cette zone. Jusqu'en fin juillet, la conductivité était faible (4.0 mS/cm), puis elle est passée à 12 mS/cm le 04 août. Elle diminue à nouveau jusqu'en fin septembre et puis remonte jusqu'à 14 mS/cm le 17 novembre. Il est curieux de constater dans ce casier une forte submersion peut ne pas lessiver le sel. Ainsi entre le 04 et 18 août la conductivité du casier est élevée alors le niveau de la lame d'eau l'est également. S'agit-il d'un déficit de drainage qui empêche l'évacuation des sels, même s'ils sont dissous ?

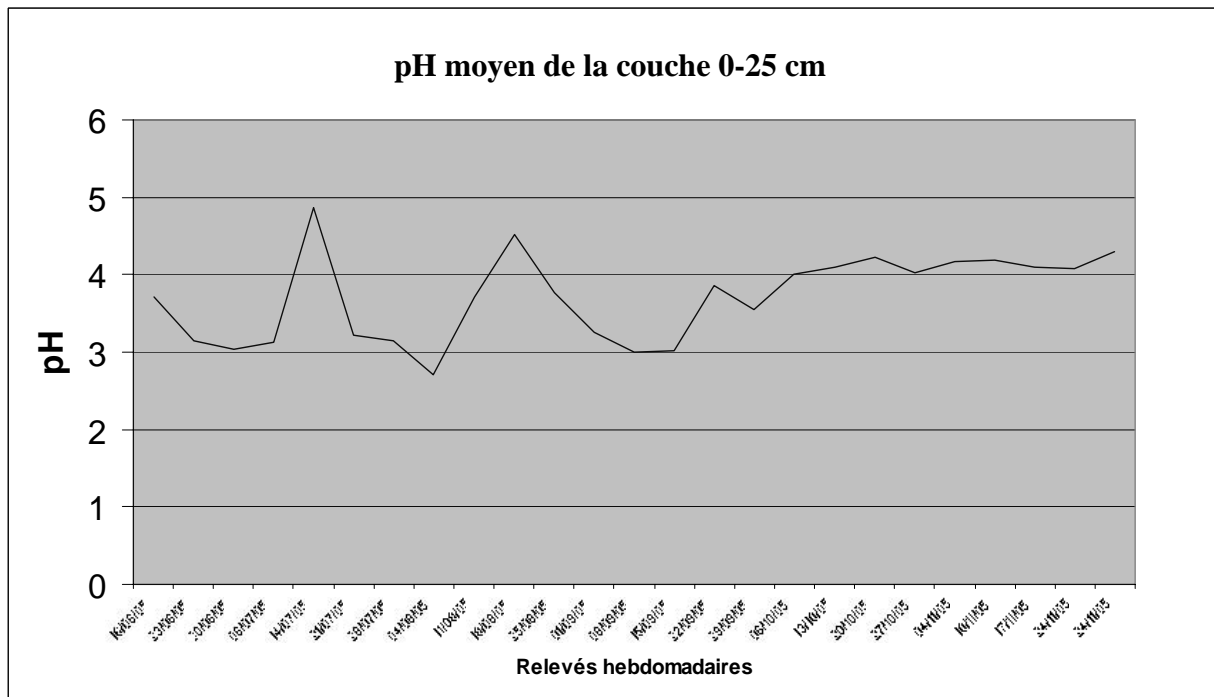
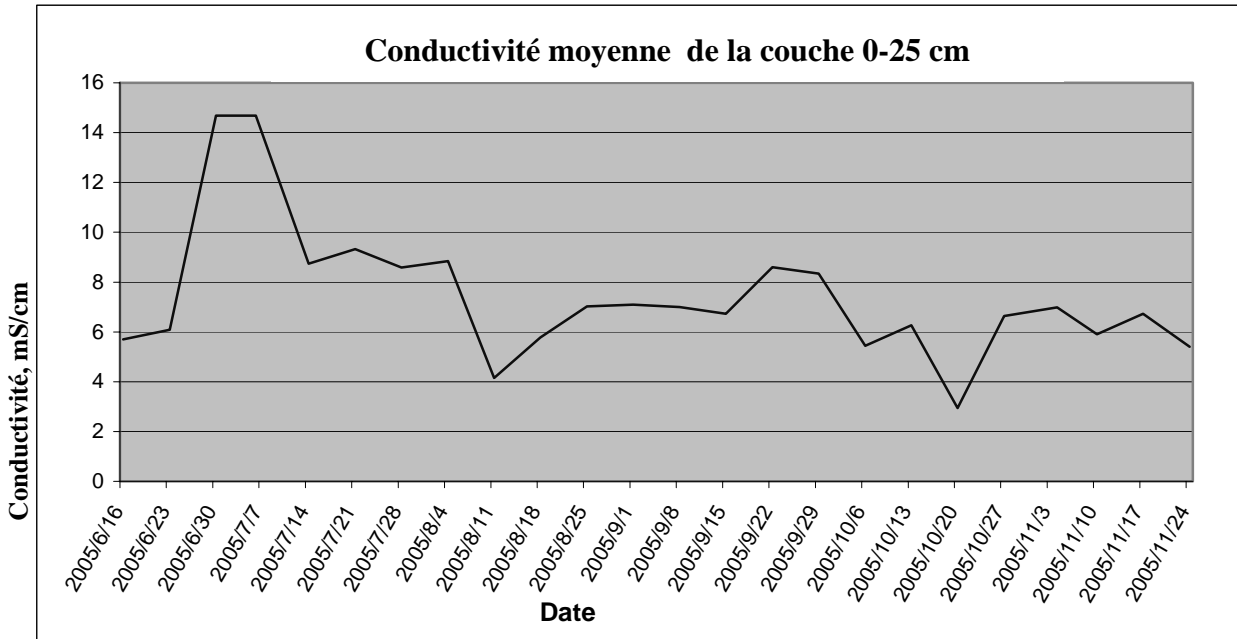
pH

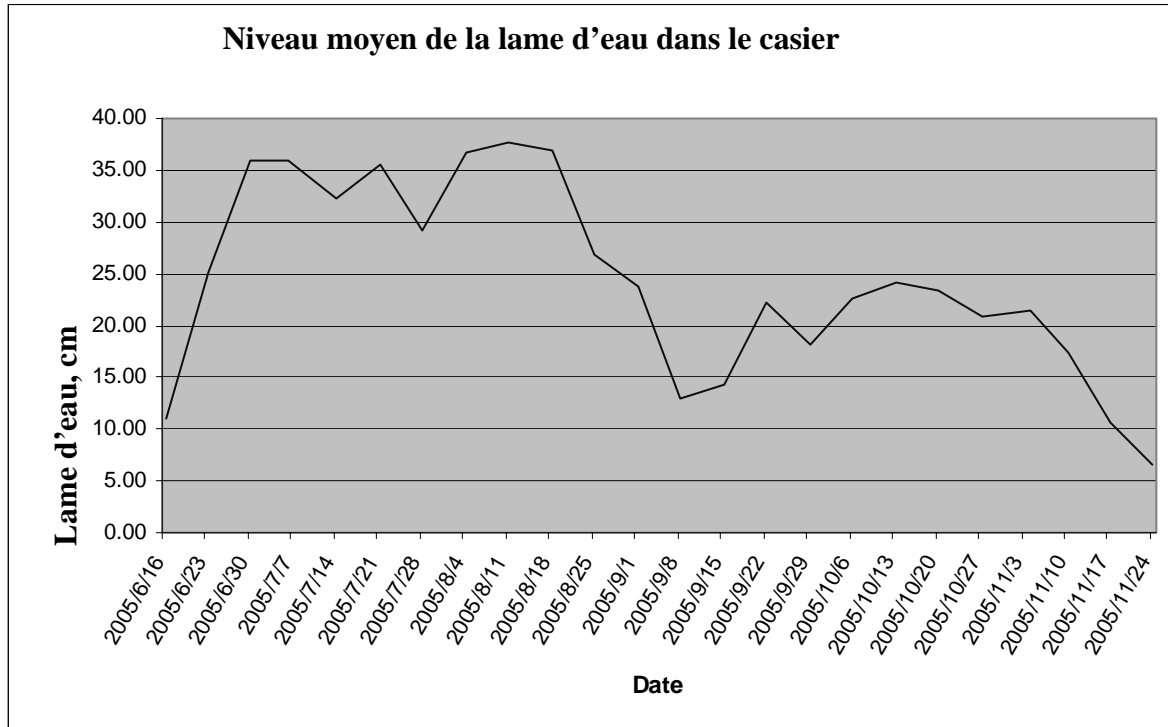
C'est le casier le moins acide, avec un pH minimum de 4.3 mesuré le 18 août. Toutes les autres données oscillent entre 5 et 6, le maximum étant de 6.6 le 25 août. L'acidité n'est manifestement pas une contrainte dans cette rizière.

Lame d'eau :

Jusqu'en fin août, le témoin 2 a connu un niveau de submersion supérieur à 10 cm et en septembre, octobre et mi novembre ce paramètre s'est stabilisé entre 5 et 10 cm. Il n'empêche que la salinité est restée bizarrement assez élevée dans le casier comparativement aux deux autres de la zone intermédiaire. Assurément il est victime d'un déficit de drainage.

Démonstration Aval





Les casiers de la zone aval sont sous l'influence directe de la marée et logiquement sont plus salée, même si la lame d'eau y est plus importante. La conductivité minimale (2.9 mS/cm) a été enregistrée le 24 octobre. Dans l'ensemble les valeurs ont oscillé entre 6 et 7 mS/cm, les maxima étant de 14.6 mS/cm en fin juin-début juillet. Cette situation reflète l'influence quotidienne de la marée qui introduit dans les terres des eaux saumâtres, même en période de pluviométrie intense.

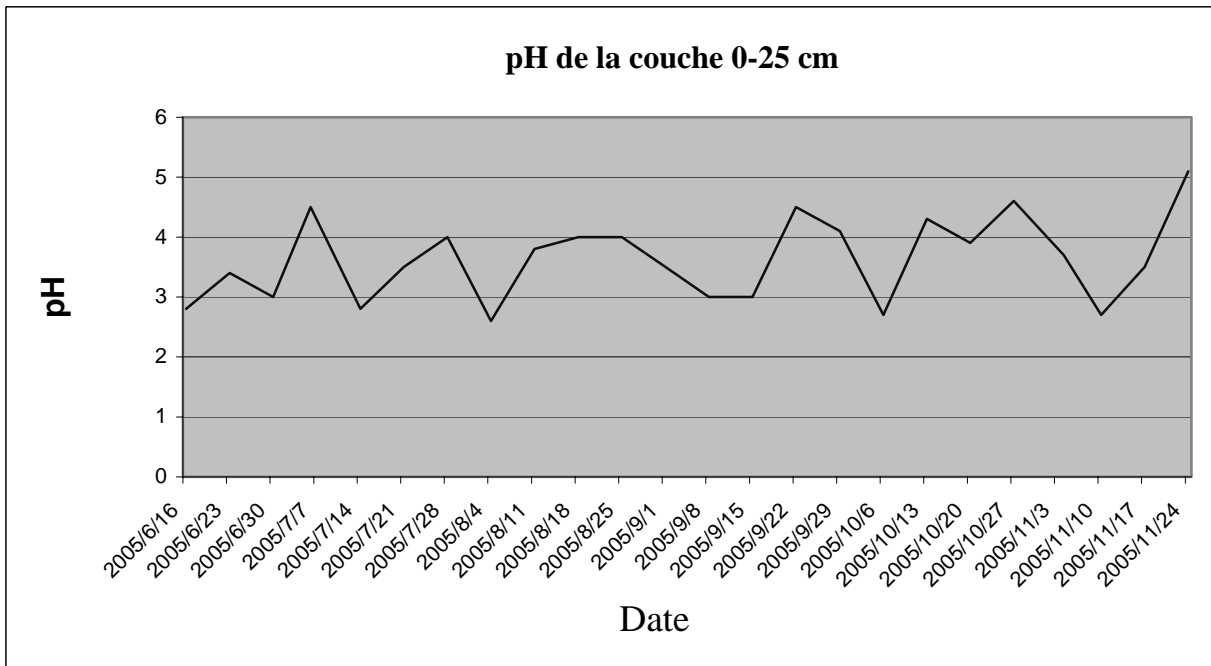
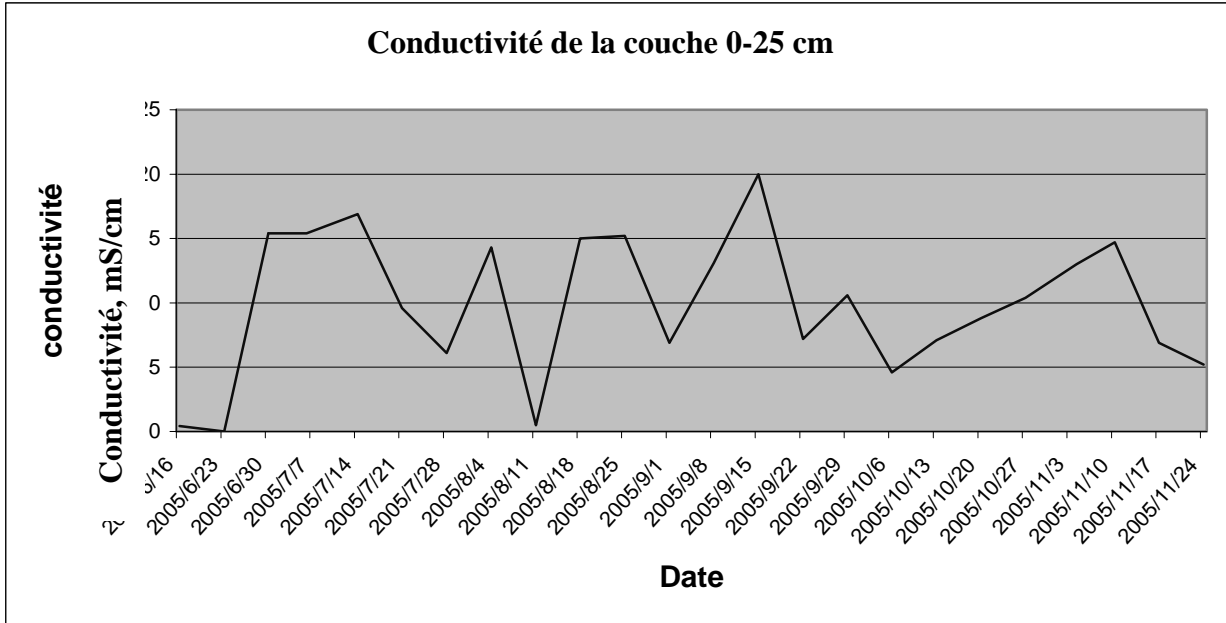
pH :

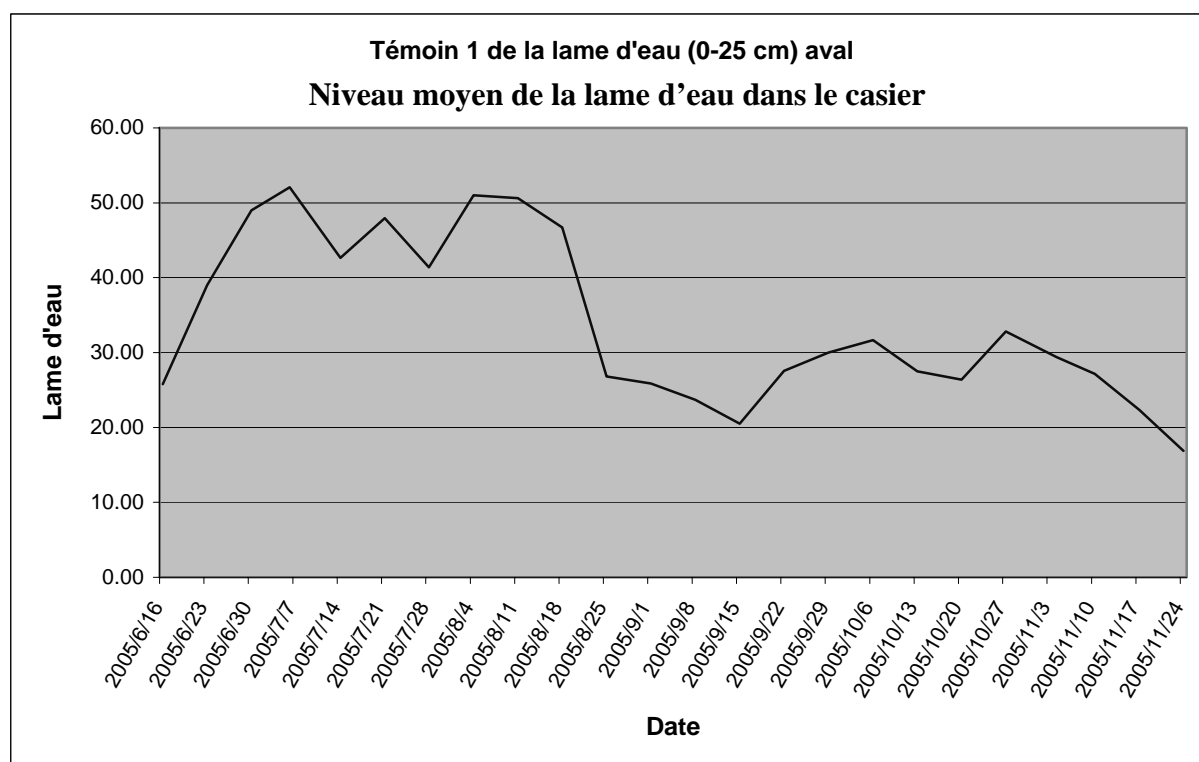
Les sols de cette zone sont riches en soufre et tous les échantillons traités contenaient d'importantes quantités de jarosite. Entre mi juin et fin septembre, tous les échantillons avaient un pH inférieurs à 4.0, excepté ceux du 14 juillet et du 18 août (pH 4.8 et 4.5 respectivement). Au début du mois d'octobre on enregistre une amélioration du pH qui s'est maintenu autour de 4.0 jusqu'à la récolte grâce aux efforts de l'exploitant qui a favorisé l'évacuation des acides par les marées.

Lame d'eau :

Ce casier a connu une forte submersion résultant de l'action combinée des pluies et de la marée. Au mois de juin déjà, lorsque les zones amont et intermédiaire étaient à sec, la hauteur de la lame d'eau en aval était supérieur à 10 cm et lorsque les pluies se sont arrêtées en fin novembre, il y avait encore plus de 5 cm dans le casier. Entre fin juin et mi septembre la hauteur de submersion est pratiquement restée entre 30 et 35 cm.

Témoïn 1 Aval





Salinité :

C'est le casier caractérisé par la plus forte salinité durant toute la saison. A l'exception des mesures du 16 et 23 juin et celles du 11 août (probablement erronées) qui affichent 0.43 0.0 et 0.5 ms/cm respectivement, la conductivité est restée toujours très élevée, variant dans des proportions importantes (4, 5, 6...20 mS/cm) d'une semaine à l'autre. Ce tableau est révélateur d'un manque de lessivage consécutif à une mauvaise gestion de l'eau. Cette situation a certainement influencé la croissance du riz repiqué fin août sur un substrat dont la conductivité s'est maintenue jusqu'à la maturité entre 6.9 et 14mS/cm.

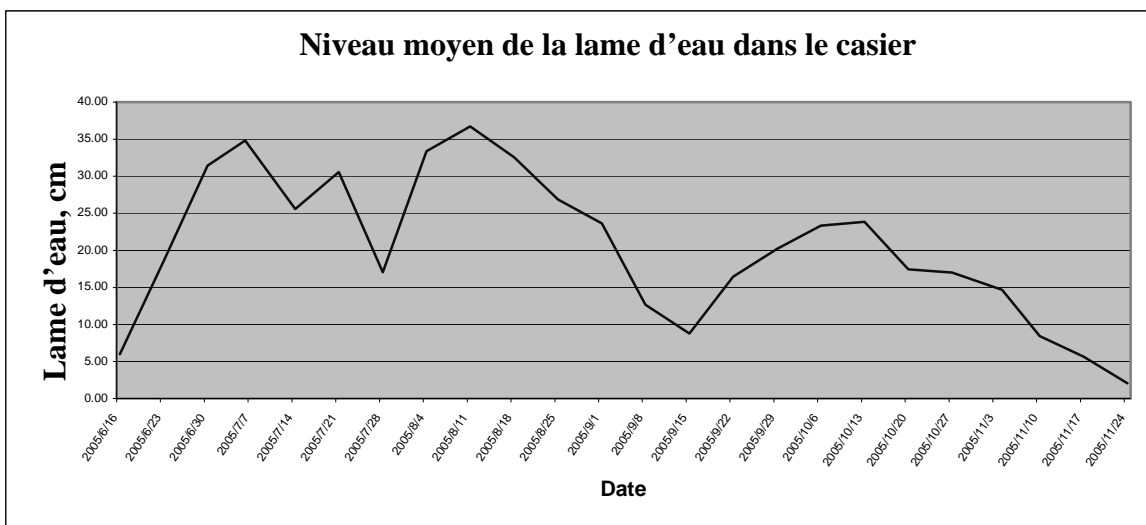
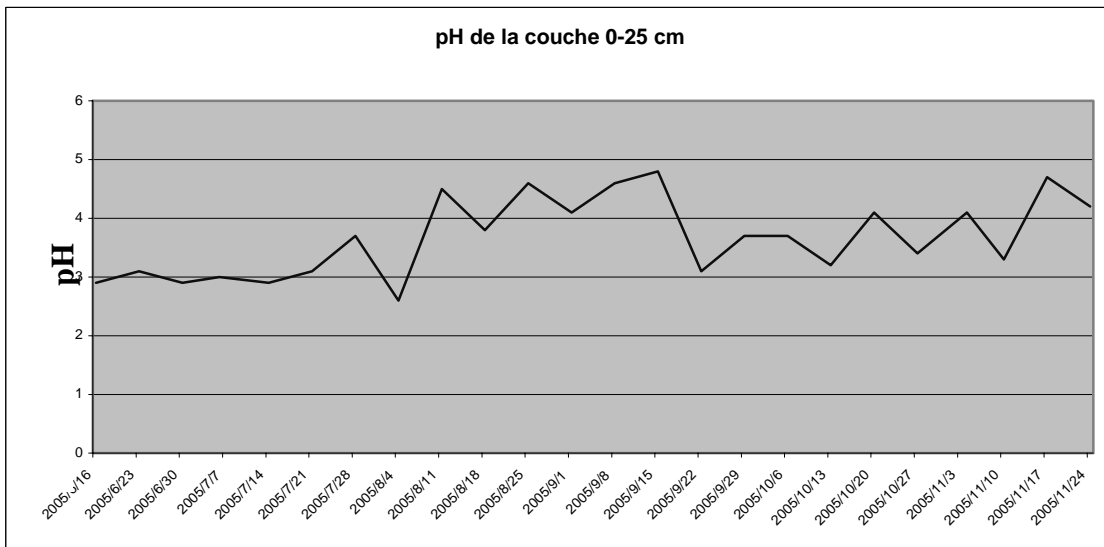
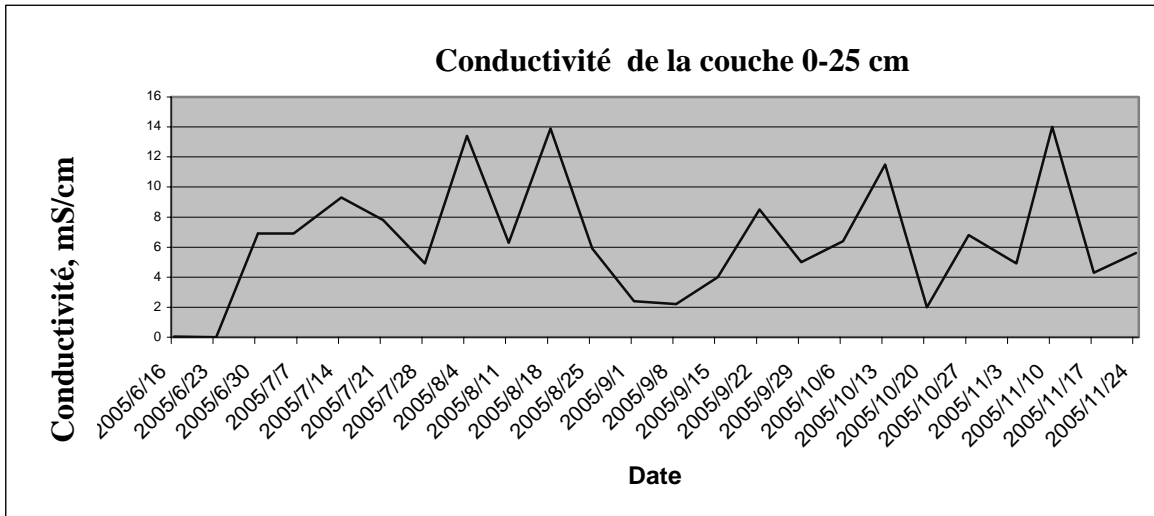
pH :

L'acidité du casier est également manifeste car pendant toute la saison le pH a oscillé autour de 2.6–3.5. Après le repiquage du riz le pH a fortement varié chutant à 2.7 début octobre et mi novembre niveau qui expose logiquement la plante à la toxicité de l'aluminium.

Lame d'eau :

Le graphique de la submersion montre que le témoin a enregistré deux niveaux tranchés : entre mi juin et début septembre la lame d'eau a oscillé entre 20 et 50 cm, puis s'est stabilisé entre 20 et 30 cm le reste de la saison qui a coïncidé avec la culture du riz. Dans les deux cas c'est une forte submersion qui n'a cependant pas favorisé de façon significative le lessivage du sel et des acides. Finalement on peut penser que cet excès d'eau a surtout contribué à gêner la croissance de la plante.

Témoins 2 Aval



Salinité :

La salinité dans ce casier occupe une position intermédiaire entre les deux premiers. La conductivité varie beaucoup avec des minima de 2-6 mS/cm comparables aux données du casier de démonstration, mais aussi avec des pics à 14 mS/cm qui caractérisent le témoin 1. Après le repiquage du riz, on a observé un dessalement important jusqu'en fin septembre, puis une remontée à presque 12 mS/cm mi octobre suivie d'une chute à 2 mS/cm la semaine suivante. Toute cette évolution en « dents de scie » est bien corrélée avec les données de la submersion du casier.

pH :

Malgré la présence du soufre dans ce casier aussi et la forte acidité au début de l'hivernage, on a enregistré un relèvement significatif du pH (4.5) la semaine qui précède le repiquage. Il s'est maintenu à un niveau favorable pendant six semaines et à nouveau chuté en dessous de 4.0 en fin septembre et début octobre. Comme dans le cas de la salinité, on observe une évolution en « dents de scie » certainement due aux fluctuations du niveau de la lame d'eau.

Lame d'eau :

La courbe de la lame d'eau indique la succession de deux régimes hydriques relativement tranchés : Entre mi juin et mi août date de repiquage, la submersion est très forte avec des maxima à environ 30-35 cm et des minima de 15-20 cm ; après le repiquage le niveau descend progressivement jusqu'à un minimum de 8.7 cm, puis remonte jusqu'à environ 25 cm en mi octobre. Toute cette dynamique est commandée par l'action combinée des précipitations et du marnage, l'exploitant étant incapable de piloter les entrées et les sorties des flux hydriques.

3. SOLS, REGIME HYDRIQUE ET PRODUCTIVITE DES CASIERS

Nous introduisons cette partie avec un rappel de quelques exigences du riz pour une bonne croissance en milieu de mangrove :

- Une fertilité potentielle élevée ;
- Une conductivité électrique inférieure à 3 mS/cm ;
- Un pH compris entre 4 et 8 ;
- Une hauteur de lame d'eau variable suivant les phases végétatives du riz. Après le repiquage, le riz étant de petite taille, une épaisseur de 5 cm est suffisante et doit être maintenue jusqu'à la fin du tallage. A partir de la montaison jusqu'à la maturité, une plus grande quantité d'eau doit être stockée pour couvrir les besoins en eau de la plante au moment où les pluies commencent à se raréfier, comme c'est le cas dans les rizières du littoral guinéen.

Ces exigences ont été relativement variables dans les casiers de suivi de Kobaya, sans compter que les pratiques culturales ont également varié d'un casier à l'autre.

Amont

- Le casier de démonstration amont est moyennement riche en matière organique et azote, relativement pauvre en phosphore. La capacité d'échange cationique(CEC) est moyenne, mais bien saturé en bases échangeables. La conductivité électrique et le pH sont restés favorables au riz depuis le repiquage.

Par contre le niveau de la lame d'eau a connu une évolution défavorable. Aussitôt après le repiquage, le casier a été submergé, évoluant en fonction de la pluviométrie. Aucune régulation en fonction des besoins de la plante n'a été observée, exposant le riz au stress hydrique, soit par excès (28 juillet-08 septembre) ou par déficit en fin de cycle.

Par ailleurs les date et technique de repiquage n'ont pas été respectées et on a observé une importante variabilité spatiale du rendement : 4 t/ha dans la partie repiquée en ligne et à temps, contre seulement 1.62 t/ha dans celle repiquée plus tard au hasard. Le rendement moyen a été 2.6 t/ha avec une variété (Foé malé) normalement plus productive à en juger par le résultat du premier témoin.

- Le témoin 1 se caractérise par les mêmes taux de matière organique, azote et phosphore total que le casier précédent. Son complexe absorbant (CEC) est plus riche et plus saturé en bases. La conductivité électrique est légèrement plus élevée, mais reste dans des limites tolérables pour le riz. Le pH s'est également maintenu dans un intervalle favorable à la plante.

La lame d'eau a eu une dynamique comparable à celle du casier de démonstration avec une forte submersion au moment du tallage, sans que le drainage ne soit réalisé, de peur que les précipitations ultérieures n'assurent le relèvement du niveau au moment de la montaison. La priorité est de sécuriser le stock existant, vue que la pluviométrie est aléatoire.

Ce casier s'est surtout distingué par le respect du calendrier agricole. Après un bon planage, le repiquage a été réalisé à temps et l'eau a été stockée (parfois en trop grande quantité) durant tout le cycle riz. Le résultat est que la même variété qu'en casier de démonstration (Foé malé) a donné un rendement moyen de 4 t/ha.

- Le deuxième témoin en amont est légèrement moins pourvu en matière organique et d'azote que les deux précédents et plus riche en phosphore total. La CEC et la saturation en bases sont presque identiques au casier de démonstration. La conductivité électrique est minimale et le pH est également favorable au riz.

La submersion a été trop forte jusqu'en début septembre puis comparable aux deux autres casiers le reste de la saison. Cette trop forte submersion et l'envahissement des mauvaises herbes seraient la cause du non respect du calendrier cultural. Le repiquage, réalisé le 7 septembre seulement avec de vieux plants et d'autres facteurs de dépréciation du rendement n'ont permis de récolter que 1.2 t/ha de Foé malé.

Intermédiaire

- Le casier de démonstration dans cette zone est moins riche en humus et azote que celui d'amont, plus riche en phosphore. La CEC est relativement très élevée et bien saturée en bases. La conductivité électrique était élevée avant le repiquage, mais est redevenue normale après. Le pH est optimum pour le riz.

Le niveau de la lame d'eau est restée très élevée la plupart du temps, notamment pendant la phase tallage, mais la pratique du billonnage a atténué l'effet de l'enneiement. Le repiquage, prévu en juillet a connu un retard important. En outre, le casier n'a pu être entièrement repiqué, mais la partie qui l'a été a connu un bon développement, fournissant un rendement de 3.1 t/ha avec la variété Karia.

- Le premier témoin est le plus riche en matière organique et azote de la zone et aussi le moins pourvu en phosphore. Sa CEC est moyenne et le taux de saturation en base est élevé. La conductivité a été élevée au moment du repiquage, mais est redevenue rapidement normale et l'est restée jusqu'à la maturité du riz. Le pH est restée optimum pour le riz pendant toute la saison.

Le casier a connu une forte submersion jusqu'en mi août et a baissé après, surtout au moment du tallage. Toutefois, le calendrier agricole n'a pu être respecté et malgré les bons paramètres édaphiques, le rendement en paddy n'a pas dépassé 2.2 t/ha avec la même variété qu'en démonstration.

- Le témoin 2 est caractérisé par le plus faible taux de matière organique et d'azote de tous les casiers étudiés. Il est riche en phosphore en même temps que sa CEC est élevée et bien saturée en bases. La conductivité électrique est restée élevée toute la saison probablement à cause d'un déficit de drainage. Le pH est optimum pour le riz.

La submersion était forte jusqu'en mi août, mais après le repiquage à cette période, elle a diminué considérablement, permettant un développement relativement acceptable du riz. Les pratiques culturales ont également souffert d'un manque de rigueur, surtout pour la date du repiquage et l'âge des plants repiqués. Malgré cela le rendement a été de 2.7 t/ha, mieux que le témoin 1 plus riche en matière organique, mais moins en phosphore et bases échangeables.

Aval

- Le casier de démonstration est assez pourvu en matière organique et azote, très riche en phosphore, avec une CEC élevée et un taux de saturation en bases moyen. La conductivité électrique était élevée au début de la campagne, mais après le repiquage, elle s'est atténuée se maintenant juste au-dessus du seuil optimum pour le riz. Le pH est acide, même s'il a connu une remontée significative après le repiquage.

La submersion a toujours été très forte pendant toute la saison, mais grâce à un bon billonnage, les plants de riz n'ont pas trop souffert d'un excès d'eau. C'est surtout la salinité et, dans une moindre mesure l'acidité qui ont été les facteurs limitants majeurs dans ce casier.

Le riz s'est normalement développé, fournissant une importante biomasse, mais la production de grain a été compromise par la présence du sel et de l'acide. Le rendement de la variété Wonsongron n'a pu dépasser 1.8 t/ha.

- Le témoin 1 est le plus riche en matière organique et azote parmi tous et il est bien pourvu en phosphore. Sa CEC est élevée et moyennement saturée en bases. La conductivité électrique est restée toute la saison très élevée, bien au-dessus du seuil toléré par le riz. L'acidité est également bien présente, la plupart du temps à un taux nuisible. Paradoxalement la submersion était importante, sans pour autant favoriser l'élimination des sel et des acides.

Par ailleurs ce casier qui a été mal travaillé. Le billonnage a été très sommaire et le repiquage a été réalisé tardivement. La mortalité des plants a commencé aussitôt après la reprise et il était aisé d'observer les symptômes de toxicité alunique (excès d'acidité) sur les feuilles au moment du tallage. La chute du rendement était facilement prévisible et on n'a récolté que 0.5 t/ha de Wonsogoron.

- Le témoin 2 est également riche en matière organique et azote, ainsi qu'en phosphore. La CEC est moyenne et faiblement saturée en bases. La salinité est élevée, la plupart du temps au-dessus du seuil toléré par le riz. Le pH est bas, souvent en dessous de 4. La submersion est forte, même si au moment du tallage elle a quelque peu baissé, sans compter que le billonnage a permis d'atténuer l'ennoiement des plants.

Le développement du riz dans ce casier a été également compromis par l'action combinée du sel et de l'acide et le rendement en Wonsongoron n'a pu dépasser 1.2 t/ha.

CONCLUSION

L'étude des sols et de la lame d'eau dans les rizières de Kobaya conduite parallèlement avec le suivi agronomique montre l'existence d'une grande diversité de situations générées aussi bien par la nature des sols, leur régime hydrique que les pratiques culturales.

La zone amont a été soustraite à l'influence de la marée et a subi une oxydation poussée des composés de soufre en surface. Le sol de la couche arable est assimilable à un sol de bas-fond d'eau douce. Il est relativement riche en éléments nutritifs (NPK), avec une CEC moyenne bien saturée en bases échangeables. La contrainte majeure est le contrôle de l'eau à la parcelle

Cependant, dans l'optique d'une intensification après aménagement, il importe de ne pas perdre de vue que seule la couche superficielle a été débarrassée du soufre. La jarosite est présente en profondeur et il faut en tenir compte dans l'éventualité d'une mécanisation qui pratiquerait un labour profond exposant ce soufre à une oxydation brutale qui libérerait de grandes quantités d'acide sulfurique.

La zone intermédiaire est caractérisée par des sols sans soufre, donc ne posant pas de problème d'acidité. Ils ne subissent pas l'influence de la marée et le risque de salinité provient exclusivement de la remontée capillaire lorsque le casier est asséché. C'est encore par le biais de la gestion de l'eau qu'on peut lever cette contrainte. Par ailleurs, ils sont potentiellement riches en éléments nutritifs et possèdent des propriétés électro-ioniques (CEC, S, V) relativement favorables.

La principale contrainte à la mise en valeur est l'eau. C'est la zone la moins bien drainée, où on compte le plus grand nombre de casiers abandonnés faute d'exutoire.

Enfin, l'introduction du labour mécanisé devrait tenir compte de l'existence de poches de sable dans le sous sol de certains casiers, même si la texture argileuse est dominante

La zone aval est certainement la plus problématique. Malgré une fertilité potentielle élevée, les sols contiennent d'importantes quantités de soufre et sont soumis presque en permanence à l'influence de la marée. Salinité et acidité y sont des contraintes réelles, nécessitant des aménagements adaptés destinés à éviter la déstabilisation des équilibres physico-chimiques, donc la stérilisation de ces terres.

**MINISTERE DE L'AGRICULTURE,
DE L'ELEVAGE, DES EAUX ET FORETS**

REPUBLIQUE DE GUINEE
Travail – Justice – Solidarité

**PROJET D'ETUDE DE MECANISATION DE LA CULTURE IRRIGUEE ET DE GESTION DES
EAUX DES PLAINES DE SONFONIA**

**AGENCE JAPONNAISE DE COOPERATION
INTERNATIONALE**

***RAPPORT FINAL DE L'EVALUATION PHYTOSANITAIRE
DES CULTURES DANS LA PLAINE DE SONFONIA***

Jqnvier 2006

Présenté par :

*Mr Moriba PIVI, Phytopathologiste
Dr Lanciné TRAORE, Entomologiste*

I - GENERALITES

1-1 Cadre et Justification

Située dans le sud ouest du continent Africain, avec une superficie de 245 850 km² pour une population essentiellement rurale estimée à 7.000.000 d'habitants, la Guinée comme la plupart des pays en développement repose son économie sur l'Agriculture qui couvre l'essentiel des besoins alimentaires, procure des moyens de subsistance et des revenus à des populations majoritairement installées en zones rurales.

Les grands enjeux de la croissance économique, de la lutte contre la pauvreté, de l'accroissement de la sécurité alimentaire de la Guinée, ne sauraient être sans le développement du potentiel de sa production agricole.

Or, si le pays dispose d'un potentiel agro-écologique très important, la Guinée connaît des problèmes pour parvenir à développer ses filières de production et de commercialisation.

Conscient de cette réalité, le Gouvernement Guinéen a mis un accent particulier sur l'intensification des cultures vivrières en général et du riz en particulier, aliment de base pour l'ensemble de la population.

En effet, le riz est cultivé dans chacune des quatre régions naturelles du pays, qui offrent toutes des conditions favorables à cette culture.

Mais, malgré les efforts déployés par le gouvernement, la productivité de la riziculture guinéenne reste en deçà des attentes avec un rendement national de l'ordre de 1,2 tonnes/ha (SNSA, 1990), ceci se traduit par l'existence de poches de pauvreté essentiellement en zones rurales et péri-urbaines. Cette faiblesse de la productivité de la riziculture guinéenne est influencée par plusieurs facteurs dont notamment : la faible mécanisation de l'Agriculture, le recours à des variétés peu performantes et surtout la non maîtrise de la gestion des eaux dans les rizières et l'incidence néfaste des nuisibles.

Dans le cadre de la mise en œuvre de sa politique de développement d'une agriculture durable, le gouvernement guinéen compte sur l'appui technique et le soutien financier de divers partenaires au développement.

C'est dans le cadre de la matérialisation de cette assistance que le gouvernement du Japon a depuis mars 2004 commandé une étude visant le développement d'un projet de mécanisation de la culture irriguée et de gestion des eaux des plaines de Sonfonia avec pour objectifs majeurs, l'amélioration des infrastructures agricoles et le transfert de technologies aux homologues guinéens ainsi qu'aux populations bénéficiaires.

En vue de pérenniser les acquis du projet, l'Etude devra prendre en compte toutes les contraintes, dont celles phytosanitaires susceptibles d'affecter les résultats attendus. En effet, au cours de la présente campagne agricole, les problèmes phytosanitaires se sont manifestés avec une ampleur inhabituelle depuis la pépinière jusqu'au plein champ.

C'est donc à juste raison que la présente étude portant sur les contraintes phytosanitaires des plaines de Sonfonia a été suggérée par « Taiyo Consultants Co, LTD en charge de l'étude principale. Ses objectifs spécifiques visent à :

- 1- Inventorier et identifier les principaux nuisibles des principales cultures existantes et évaluer leurs dégâts ;
- 2- Identifier les méthodes traditionnelles de lutte pratiquées dans la zone en vue de leur possible amélioration ;
- 3- Proposer des méthodes de gestion efficaces et rationnelles des nuisibles et ;

- 4- Familiariser les encadreurs et producteurs à la reconnaissance des nuisibles et aux méthodes de lutte.

1-2 Bref aperçu sur les contraintes phytosanitaires du riz en Guinée

D'une manière générale, si les conditions climatiques des quatre (4) Régions Naturelles de la Guinée sont favorable à la riziculture, elles le sont autant pour la pullulation des nuisibles de composition très diverse en espèces, qui contribuent à réduire considérablement le rendement par unité de surface et/ou la qualité de la production.

L'identification de ces nuisibles et la recherche de solutions pour réduire leurs dégâts est à la charge des structures d'appui de la Direction Nationale de l'Agriculture que sont la Division Protection des Végétaux et le Laboratoire National de la Protection des Végétaux et des Denrées Stockées.

Grâce aux études réalisées par ces structures, l'on connaît aujourd'hui la plupart des nuisibles du riz en Guinée dont bon nombre ont une incidence endémique. C'est le cas du poux du riz (*Trichyspa sericea*) rapporté sur les ¾ du territoire national (Haute Guinée, Basse Guinée et récemment en Guinée Forestière). Les dégâts de cette espèce se traduisent par une dépigmentation foliaire suivie de nécroses donnant au champ l'aspect de brûlure, symptôme très manifeste en pépinière. L'espèce est également signalée comme vecteur du virus de la marbrure jaune du riz (maladie récente en Guinée et connaissant une expansion inquiétante en Guinée Forestière) (Séré Yacouba, communication personnelle).

Des affections foliaires dues à des agents fongiques (*Piricularia*, *Helminthosporium*, *Rhynchospora*), ainsi que les dégâts d'insectes de l'ordre des Diptères (c.f. *Diopsis thoracica* et *D. apicalis*) ou de l'ordre des Lépidoptères (c.f. *Sesamia calamitis*, *Busseola fusca*, *Scirpophaga sp*, *Chilo zacconius* et *Maliarpha separatella*) sont régulièrement observés dans les quatre régions naturelles quoi qu'avec une importance variable d'une zone à l'autre et / ou d'une année à l'autre.

Les dégâts de ces foreurs se traduisent généralement par la mort de la feuille centrale, entraînant après la phénophase floraison du riz, le symptôme typique connu sous le nom de « Panicule blanche ».

De nombreuses espèces d'adventices y compris les plantes parasites comme *Rhamphicarpa fistulosa* et *Striga hermontica* envahissent de façon endémique les champs de riz sous diverses conditions agro-climatiques. En plus de leurs effets néfastes directs sur le rendement du riz, ces adventices favorisent la pullulation d'insectes nuisibles, de rongeurs et servent de nourritures aux oiseaux granivores en période d'absence du riz et/ou de ponts de végétation à divers pathogènes favorisant ainsi le maintien de la présence de ces nuisibles dans les rizières et l'aggravation de leurs incidences.

D'autres nuisibles non moins importants par l'ampleur de leurs dégâts mais d'apparition sporadique comme les chenilles légionnaires (*Spodoptera exempta*), le criquet pèlerin (*Schistocerca migratoria*) laissent de tristes souvenirs après leur passage.

1-3 Présentation de la zone de l'Etude

Les plaines de Sonfonia sont situées en zone péri-urbaine de Conakry. Elles couvrent une superficie de plus de 2450 ha essentiellement rizicultivables. Elles offrent également d'autres potentialités agricoles aux populations riveraines qui, organisées en groupements d'agriculteurs ou évoluant isolément, pratiquent outre le riz, les cultures fruitières et/ou légumières allant jusqu'à la transformation de certains produits.

Les plaines se composent de quatre sites dont les dénominations se réfèrent aux noms des quartiers riverains qui sont : Sonfonia, Yattaya, Cobayah et Lambagny.

En fonction de la toposéquence, chaque site se subdivise en trois zones plus ou moins distinctes :

- la zone d'amont ou plateau, est celle située aux abords des agglomérations. Il s'agit en général d'une zone d'eau douce, propice à la riziculture pluviale et par endroit aux cultures maraîchères en contre saison. Sa largeur est beaucoup plus importante à Cobayah que dans les autres sites.
- La zone de transition. Comme son nom l'indique c'est une zone intermédiaire entre l'amont et l'aval. C'est une zone souvent influencée par la remontée de l'eau de mer et par l'écoulement des eaux pluviales de l'amont. En période de crue, les travaux agricoles y sont rendus difficiles, ce qui entraîne parfois l'abandon de quelques parcelles.
- La zone profonde ou zone de mangrove. C'est une zone de basses terres faisant limite avec les bras de mer ou la mer elle même. A cause de la non maîtrise des digues, elle connaît très souvent des infiltrations d'eaux salées avec des conséquences assez néfastes sur le développement du riz. La coupe de bois (de pallutiviers) aux abords des bras de mer qui constituent des barrières de protection naturelle de la plaine, aggrave l'effet néfaste des eaux de mer.

II DEROULEMENT DE L'ETUDE :

2-1 Calendrier d'exécution des travaux

L'Etude a débuté le lundi 07 novembre 2005 par une prise de contact avec les encadreurs du projet désignés comme guide aux consultants nationaux.

Cette prise de contact a permis aux consultants de recueillir des informations préliminaires sur les plaines de Sonfonia y compris les contraintes phytosanitaires majeures et d'établir un programme de visites de terrain qui ont concerné le site de Cobayah le mardi 08 novembre 2005 et ceux de Lambagny, Yattaya et Sonfonia pendant les trois jours suivants.

Ces visites de terrain qui ont permis le prélèvement d'échantillons d'organes ou de plants entiers affectés et / ou des spécimens de nuisibles ont été suivies de travaux d'analyse et d'identification en laboratoire qui ont duré jusqu'au 25 novembre 2005.

2-2 Méthodologie de l'Etude

2-2-1 Conduite des prospections

Au niveau de chaque site, les prospections ont été réalisées dans chacune des zones précédemment décrites.

Au cours des visites, les entretiens sur la base d'une fiche d'enquête préalablement établie ont eu lieu avec les producteurs présents sur les lieux. Les données rapportées sur cette fiche concernent essentiellement: la date, le nom du site (localisation), la culture en place, la date de semis et/ou de transplantation, le stade phénologique de développement, les antécédents culturels, la nature et les doses de fumure apportées, les principales contraintes phytosanitaires, leur degré de nuisance selon la perception des paysans, ainsi que les méthodes traditionnelles pratiquées pour leur contrôle (voir tableau n°1 en annexe). Les prélèvements d'échantillons de nuisibles ou d'organes de la plante affectée ont été réalisés suivant les méthodologies propres à chaque discipline.

Chaque visite de terrain réalisée en compagnie des encadreurs du projet a été couronnée par une réunion de restitution.

Les consultants nationaux contractés ont été appuyés par deux de leurs collaborateurs pendant les premiers jours de l'étude pour approfondir des questions spécifiques liées aux adventices, aux rongeurs nuisibles et aux oiseaux granivores.

2-2-2 Echantillonnage en champs et analyse en laboratoire

- **échantillonnage entomologique**

Il existe plusieurs méthodes d'échantillonnage des différentes espèces d'insectes qui attaquent le riz au champ. Pour notre cas, nous avons fait recours essentiellement à l'observation visuelle d'insectes adultes ou de leurs dégâts (dans les cas de foreurs de tiges), le fauchage au filet entomologique pour la capture d'insecte de vol rapide (Orthoptères, Lépidoptères) et l'utilisation d'aspirateur à bouche pour les petits insectes à faible mobilité comme les punaises. Pour les dégâts des foreurs de tiges, des plants manifestant les symptômes de « cœur mort » ont été prélevés et disséqués pour identifier les chenilles responsables. Ces prélèvements ont été réalisés en plusieurs endroits des champs affectés.

- **Echantillonnage de petits vertébrés (rongeurs et oiseaux granivores)**

Habituellement, l'échantillonnage des oiseaux granivores se fait par la localisation des zones de nidification (en vue de collecte des spécimens) ou l'utilisation de filets pour la capture d'oiseaux en vol. Quant aux rongeurs, ils sont capturés essentiellement au moyen de piégeage.

Dans le cas présent, aucune de ces méthodes n'a été utilisée à cause de la courte durée du temps imparti à l'étude. Toute fois il a été procédé à l'observation visuelle des dégâts approfondie par l'utilisation de jumelles dans le cas des oiseaux granivores.

- **Echantillonnage des adventices**

Le prélèvement des échantillons de différentes espèces d'adventices a été précédé par l'observation visuelle. Pour chaque espèce d'adventice, des plants entiers ou organes représentatifs étaient prélevés et placés dans les presses à herbiers et/ou des papiers journaux pour leur expédition au laboratoire.

- **Echantillonnage pathologique**

Il consiste au prélèvement de plantes entières ou d'organes présentant des symptômes d'anomalies. Dans le cas des pathogènes tellurique, l'échantillonnage s'étend à la rizosphère. Dans tous les cas, il repose essentiellement sur l'observation des symptômes.

Au cours de notre étude l'observation des symptômes a été visuelle, renforcée par l'utilisation de loupes de poche (10 x).

L'appréciation du niveau d'affection pathologique aussi bien dans l'ensemble des sites visités qu'au sein d'un même site a été rendu impossible à cause de la grande diversité des variétés cultivées et des phénophases rencontrées. Néanmoins une appréciation visuelle des symptômes a été faite. Les différents échantillons collectés ont été conservés dans les papiers journaux pour leur expédition au Laboratoire National de la Protection des Végétaux de Foulaya Kindia pour identification.

Pour les maladies non pathologiques (toxicité ferreuse, effet du sel ou du PH etc...) aucun échantillon n'a été prélevé, se contentant de l'observation visuelle des symptômes.

2-2-3 Identification en laboratoire

- **Identification des insectes (nuisibles ou utiles)**

Les identifications ont concernés aussi bien les insectes nuisibles que leurs ennemis naturels locaux (utiles).

Les échantillons d'insectes capturés ont été conservés sur des couches de coton placées entre deux feuilles de papiers journaux, le tout contenu dans des boîtes de Pétri scellées au parafilm® afin de faciliter leur transport au laboratoire.

Au laboratoire, les spécimens ont été déballés et humidifiés en environnement contrôlé à l'aide de dessiccateurs. Puis ils ont été étalés ou montés sur aiguilles ou papillotes et observés à l'aide de loupes binoculaires. L'identification est faite par comparaison morphologique avec les spécimens de référence existant au laboratoire ou en se servant de clés dichotomiques appropriées.

- **Identification des rongeurs et oiseaux granivores**

Pour les rongeurs, puisque aucun échantillon n'avait été ramené au laboratoire, leur identification s'est basée sur la nature de leurs dégâts. Quant aux oiseaux granivores, ils ont été identifiés sur les sites pendant leur repos ou à l'état de vol. Dans tous les deux cas, l'identification a été possible grâce l'expérience personnelle du spécialiste en la matière.

- **Identification des adventices (mauvaises herbes)**

La plupart des adventices a été identifiée sur le terrain. Les échantillons ramenés au laboratoire ont été identifiés grâce à l'utilisation de clés spécialisées ou par comparaison aux collections de références existantes au laboratoire.

- **Identification pathologique**

Les plants ou parties de plants malades échantillonnés et ramenés au laboratoire sont désinfectés à l'eau de javel ou au Décon 90, puis rincer avec de l'eau distillée stérile avant d'être soumis à l'une ou l'ensemble des techniques ci-dessous décrites en vue de l'identification des pathogènes responsables des maladies dont les symptômes ont pu être observés sur le terrain.

1°- Technique de grattage.

Elle consiste à réaliser un léger grattage des taches observées sur le ou les organes affectés. Le produit du grattage est placé sur porte objet, puis imbibé d'eau distillée stérile et recouvert par une lamelle pour être observer directement au microscope.

2° Technique de mise en chambre humide.

Pour cette technique, l'échantillon préalablement désinfecté est déposé sur du papier filtre imbibé d'eau distillée stérile placé dans une boîte de Petri qui est refermé et scellé à l'aide de para film. Cet ensemble est gardé et visuellement observé périodiquement jusqu'à l'apparition des organes fructifères du pathogène. Une fois formés, ces organes sont récoltés et placés entre porte objet et lamelle pour être observé au microscope.

3° Technique de mise sur milieu de culture

Après avoir préparer le milieu de culture approprié (Agar de Pomme de terre etc...) et le stériliser à l'autoclave ; l'on transfert sur ce milieu contenu dans une boîte de Petri, l'échantillon de plants ou d'organes malades préalablement désinfecté. La boîte de pétri est refermé et scellé à l'aide de parafilm® et mis en incubation en conditions contrôlées jusqu'au développement des organes fructifères du pathogène. L'observation est réalisée comme dans le cas précédant au microscope. Dans chacun des cas, l'identification est faite au moyen de clés existantes.

III – RESULTANTS ET INTERPRETATION

3-1 Constats généraux

Compte tenu de la différence de préoccupation et des moyens d'intervention des producteurs, l'on observe un manque d'uniformité dans l'exécution des différents travaux agricoles (mise en place des pépinières, labours, repiquage désherbages, mise à eau etc...) ceci, avec pour conséquences la persistance de certains nuisibles et l'étalement de leurs dégâts. Ainsi, les premières parcelles mises en valeur constituent souvent des foyers primaires d'infestation des pathogènes pour les autres.

Aussi, la forte incidence des adventices à partir des digues généralement non entretenues était révélatrice. Ces adventices constituent bien souvent des hôtes intermédiaires d'agents pathogènes, d'insectes, de points de cache pour les rongeurs et de nourriture attractive pour les oiseaux granivores.

A l'exception d'une infime portion de la zone d'amont à Sonfonia (partiellement aménagée), la non maîtrise de l'eau sur l'ensemble des plaines entraîne des conséquences néfastes sur la culture du riz. Ainsi des dommages liés au dépôts de sels et de fer sont observés tant en zone intermédiaire qu'en zone profonde. Les dégâts des crabes et des poissons quant à eux sont particulièrement importants en zone de mangrove.

D'une manière générale, les problèmes phytosanitaires sont plus fréquemment rencontrés en zone d'amont suivie par la zone intermédiaire et zone profonde.

Dans les quatre (4) sites visités, il a été observé une incidence plus marquée des nuisibles du riz à Cobayah suivi en ordre décroissant par Lambagny, Yattaya et Sonfonia. A Lambagny, la destruction de la digue principale de protection a entraîné l'abandon de nombreuses parcelles suite à la remontée saline.

3-2 Résultats des enquêtes auprès des paysans

Le nombre de paysans rencontrés au cours des visites de terrain a été relativement faible (cinq au total), toutefois, ceux rencontrés ont assez bien collaboré avec la mission.

Sur la base de leurs réponses et des informations fournies par les incadreurs ainsi que des observations réalisées, il ressort l'existence d'une très grande diversité de variétés de riz cultivées dans les plaines, chaque paysan se procurant la variété qui répond aux mieux à ses exigences, à travers des échanges inter- paysans.

Dans chacun des quatre sites (Sonfonia, Yattaya, Cobayah, et Lambagny), les paysans procèdent au semis en pépinières installées en dehors des champs, sur les digues ou à l'intérieur des casiers rizicoles comme cela a été observé dans les zones intermédiaire et profonde (mangrove) des sites de Sonnerat et de Cobayah.

Les dates de semis en pépinières sont assez variables et sont déterminées par chaque paysan en fonction du calendrier d'exécution d'autres activités agricoles, de la disponibilité en mains d'œuvre et aussi des exigences des variétés de riz dont il dispose.

Par ailleurs, dans l'ensemble des quatre sites visités, les paysans n'apportent aucune fumure organique (fiente de volaille, fumier de ferme, etc...); se contentant de l'apport d'humus dont les effets sont très manifestes en zone de mangrove, et qui se caractérisent par un bon développement des plants de riz. Ce dépôt d'humus effectué dans la zone d'amont par les eaux pluviales a un effet moins marqué que dans le cas précédent. Après le repiquage du riz dans les casiers, les paysans procèdent à un, deux ou trois désherbages manuels (selon leurs moyens financiers et la disponibilité

en mains d'œuvre). A part ces désherbages aucune autre activité d'entretien des rizières ne semble être pratiquée par les paysans dans les plaines de Sonfonia.

Par rapport aux méthodes traditionnelles de contrôle des nuisibles, les paysans interrogés affirment que leurs efforts de lutte se heurtent fondamentalement au manque de moyens financiers nécessaires à l'acquisition d'intrants agricoles. En conséquence les mesures de contrôle pratiquées par eux se limitent au désherbage manuel des parcelles, à la gestion par endroit de l'eau dans le but de diminuer les effets néfastes de la salinité et de la toxicité ferreuse. Aussi, pendant la phase de maturation du riz, ils procèdent à la surveillance des champs pour réduire les dégâts des oiseaux granivores.

3-3 Inventaire et identification des principaux nuisibles

3-3-1 Insectes nuisibles

Les espèces d'insectes nuisibles rencontrées sont communes aux quatre sites visités quoique l'importance de leurs dégâts varie d'un site à l'autre et suivant le stade de développement du riz. D'une manière générale, les dégâts les plus importants sont observés dans la zone d'amont.

Le principal type de dégâts d'insectes observé a été celui de la destruction de la feuille terminale des talles attaquées avec pour premier symptôme le jaunissement suivi de l'enroulement sur soi de cette feuille connu sous le nom de "cœur mort" (cf photo n°1, planche 1). Ces dégâts ont été observés surtout dans les casiers où le riz se trouve à un des stades de développement préfloraison et cela indépendamment des conditions hydriques des casiers (présence ou absence de nappe d'eaux) ou de la présence de mauvaises herbes autour des casiers). Ce symptôme peut être accompagné d'infection par des champignons pathogènes qui accélèrent alors la destruction de tige affectée (cf photo n°2, planche 1).

Selon les informations obtenues auprès des paysans bénéficiaires et des encadreurs du projet qui nous ont servi de guides, ce symptôme de "cœur mort" a été observé dans les pépinières de riz installées en début de la saison des pluies (en mai et juin) et ce avec une plus grande sévérité.

Ce type de dégât est bien connu en riziculture ouest africaine. Il est l'œuvre d'insectes appartenant à la famille Diopsidae de l'ordre des Diptères. Les adultes de deux espèces de cette famille, *Diopsis macrophthalma* (= *D. thoracica*) et *D. apicalis* ont été observés dans les différents casiers visités, capturés à l'aide du filet entomologique et formellement identifiées au laboratoire comme responsables de ces dégâts grâce aux dissections de tiges présentant le symptôme de "cœur mort". Ces dissections ont révélé la présence d'asticots mesurant 15 à 17 mm de long, d'un blanc translucide et portant des tubercules stigmatiques allongés à l'extrémité de l'abdomen. Ce qui correspond aux caractéristiques des larves de ces Diopsides.

Les adultes de ces Diopsides sont facilement reconnaissables par leurs yeux pédonculés et leurs thorax noir brillant et le reste du corps ayant une couleur rougeâtre (cf photo n°3, planche 1). Morphologiquement, les adultes des deux espèces sont assez semblables à la différence que ceux de *D. apicalis* sont généralement d'une taille plus petite et présentent une tache enfumée à l'extrémité de chaque aile.

Si les dégâts les plus importants de ces insectes ont été observés dans la zone d'amont dans les quatre sites, leurs plus fortes densités de populations ont au contraire été observées dans la zone intermédiaire autour des points d'eaux stagnantes.

Les deux espèces de Diopsides (*Diopsis macrophthalma* = *D. thoracica* et *D. apicalis*) sont largement distribués sur le continent africain, en particulier dans les régions tropicales humides et équatoriales. Elles sont inféodées aux riz cultivés et spontanés. Leur bio - écologie a fait l'objet de plusieurs études desquelles il ressort qu'en contre saison (saison sèche), les adultes se regroupent en essaims sur la végétation adventices en bordure de rizières, où les femelles connaissent un repos ovariens.

Leur maturité sexuelle coïncide plus ou moins au retour des pluies et elles commencent alors à pondre des œufs isolés sur la partie supérieure des feuilles des jeunes plants des pépinières. Ce qui corrobore les affirmations des paysans rencontrés et des guides du projet. En plein champ, les œufs sont pondus à la base des gaines foliaires. A l'éclosion de l'œuf, la larve néonate pénètre dans la tige par la feuille centrale puis détruit le bourgeon végétatif. Une même larve peut attaquer successivement 2 ou 3 talles voire plus et chaque talle affectée devient improductive.

Selon toujours les encadreurs du projet et les paysans rencontrés, les dégâts de ces Diopsides ont été plus importants au cours de la présente campagne que les années antérieures. A notre avis, ceci serait dû à la bonne pluviométrie et aux pluies assez précoces observées cette année sur l'ensemble du territoire national et en particulier en Basse Guinée. La présence du riz à différents stades de développement (en raison de l'hétérogénéité des dates de mise en place des pépinières) et aussi la diversité des variétés de riz cultivées dans les plaines de Sonfonia, ont pu contribuer à l'étalement des dégâts des Diopsis. La présence de diverses espèces d'adventices en particulier des riz sauvages, *Oryza bartii* et *O. longiminata* tel qu'il a été observé dans tous les casiers rizicoles visités et sur les digues de protection a sans aucun doute été un facteur important du maintien et de la prolifération des populations de ces insectes.

La ressemblance de dégâts des Diopsis à ceux de la Cecidomyie du riz, *Pachidiplosis oryzae* qui a fait croire aux encadreurs du projet que celle-ci serait la cause primaire des attaques observées sur les pépinières s'avère peu probable, car, aucun adulte de cette espèce n'a été détecté au cours des visites de terrain et le symptôme caractéristique de ses attaques qui est la formation de galles sur les talles atteintes n'a non plus été observé. Aussi, la dissection des talles affectées apportées au laboratoire n'a pas révélé la présence de larve de l'espèce. Toutefois, le fait que *P. oryzae* soit rapporté dans d'autres pays de l'Afrique de l'Ouest et Centrale comme au Cameroun, au Nigéria, au Sénégal, au Mali et en Côte d'Ivoire, nous interpelle à une plus grande vigilance pour la détection de ce ravageur assez craint pour l'importance de ses dégâts surtout lorsqu'ils ont lieu en début de saison des pluies.

Un autre symptôme des dégâts d'insectes observé au cours de notre enquête dans les différents sites de la plaine de Sonfonia est celui des "épis blancs". Ce symptôme a été observé essentiellement dans les casiers où le riz était en épiaison.

Ce symptôme qui est la conséquence de l'avortement des panicules est surtout reconnu comme caractéristique des dégâts d'un groupe important de Lépidoptères appelés foreurs de tiges du riz appartenant soit à la famille des Noctuidae, soit à la famille des Pyralidae (certaines de ces espèces ont été référées au chapitre 2.1).

Dans ces cas, les femelles déposent les œufs sur les limbes foliaires des feuilles encore vertes. A l'éclosion des œufs, les larves néonates se dispersent et recherchent un abris soit dans le cornet foliaire où elles consomment l'épiderme des feuilles non déroulées, soit dans les nervures centrales des feuilles plus âgées qu'elles minent. Au 3^{ème} et/ou 4^{ème} stade de leur développement, les larves abandonnent les feuilles pour s'insérer entre les gaines foliaires et les tiges puis pénétrer dans les entre-nœuds. Elles y creusent alors des galeries en se nourrissant de la moelle des tiges. La panicule se trouve ainsi privée du transfert des éléments nutritifs, donnant une couleur blanchâtre aux panicules alors que les feuilles restent vertes (cf photo n° 1, planche 2). Dans les casiers de riz en maturité, l'on observe les symptômes de panicules blanches irrégulièrement répartis çà et là (cf photo n°2, planche 2).

L'espèce de foreurs identifiée comme étant responsable de ces dégâts dans les plaines de Sonfonia est *Maliarpha separatella* (Lépidoptère : Pyralidae) dont les adultes ont été observés en vol ou posés sur des feuilles de riz dans les casiers visités. Là encore le facteur hydrique (présence ou absence de nappes d'eau) n'a pas d'influence apparente ni sur la densité de population de cette espèce, ni sur l'importance de ses dégâts. En effet ses dégâts ont été observés presque avec la même sévérité dans les casiers inondés que dans les casiers asséchés.

M. separatella est recensé dans la plupart des pays d'Afrique au sud du Sahara et dans quelques pays d'Asie (Ceylan, Birmanie, Chine, Inde) ainsi qu'en Nouvelle Guinée. Toutes ses plantes hôtes connues sont du genre *Oryza* : riz sauvages et riz cultivés.

L'adulte est un petit papillon mesurant 13 à 15 mm de long avec des ailes antérieures brun clair rabattues en forme de toiture de maison lorsque l'insecte est repos (cf photo n° 3, planche 2). La ponte est constituée d'œufs imbriqués et alignés qui sont enfermés dans un pincement caractéristique du limbe foliaire. La chenille est blanche et la chrysalide brun clair.

Avec une très faible incidence, les autres espèces d'insectes nuisibles inventoriées au cours de cette étude sont les punaises en particulier *Aspavia armigera* (Heteroptère : Pentatomidae) et *Dysdercus superitiosus* (Heteroptère:). Tant les adultes que les larves de l'une ou l'autre espèce sucent le contenu laiteux des graines avant qu'elles n'atteignent leur maturité complète. Dans bien de cas leurs dégâts passent inaperçus et se limitent à quelques graines vides sur la panicule affectée.

3-3-2 Oiseaux granivores et rongeurs nuisibles

- **Oiseaux granivores**

Les plants de riz sont attaqués par plusieurs espèces d'oiseaux granivores qui causent des baisses significatives de rendements de cette céréale en Afrique de l'Ouest.

Dans les plaines de Sonfonia, les plus importantes espèces d'oiseaux granivores identifiées appartiennent à la grande famille des passereaux granivores que sont les Ploceidae. On les identifie assez facilement à travers leur forme de nidification. Parmi elles celle qui a de plus attiré notre attention et dont la nuisance a souvent été soulignée par les paysans dans les plaines de Sonfonia est l'espèce dénommée gendarme du village (*Ploceus cuculatus*), responsable de la forte défoliation des palmiers aux abords des rizières.

Sa facile identification repose sur la forme de son nid plus ou moins sphérique, constitué généralement d'herbes et attaché aux arbres et arbustes. La présence des pallutiviers qui longent les bras de mer en aval des plaines de Sonfonia (cf photo n°1 planche 3) constitue un facteur de prédilection pour la nidification de cette espèce et lui sert de reposoir.

Outre *P. cuculatus* il a été rencontré perché sur les adventices autour des casiers de riz, *Euplectes afer*, espèce au plumage foncé qui fait son nid dans les rizières.

Aussi, de nombreux petits moineaux comme *Passer griseus* vivant en groupes et causant des dégâts plus modérés que les précédentes espèces citées ont été observés au cours des visites de terrain notamment dans les sites de Cobayah, de Yattaya et de Sonfonia où dans plusieurs casiers le riz était en épiaison lors de l'enquête.

En plus de ces espèces, il a été rencontré spécifiquement en zone de mangrove des oiseaux vivant à proximité des eaux ou dans l'eau comme les canards sauvages (Palmipèdes).

- **Rongeurs nuisibles au riz**

Parmi les rongeurs nuisibles signalés sur le riz, les espèces dont les dégâts ont le plus été remarqués dans les plaines de Sonfonia ont été *Thryonomys gambianus*, l'Aulacode (appelé improprement agoutis) et les rats des champs, *Myomis daltoni* et *Crycetomys gambianus*. Tous étant des animaux aux mœurs nocturnes, leur identification a été basée sur la nature de leurs dégâts.

Les dégâts de *T. gambianus* ont été observés essentiellement dans les marécages (zone d'aval) où ils se promènent le long de pistes bien définies. Exclusivement herbivore, il s'alimente aussi bien des racines, de tubercules que des fruits et laisse ses déchets dans sa zone d'alimentation.

S'agissant des rats et souris, ils vivent généralement en groupes. L'importance de leurs dégâts dépend de leur nombre dans une zone déterminée. Ces dégâts sont plus significatifs sur les graines nouvellement semées et sur les plantules avant la lignification des tiges.

3-3-3 Adventices nuisibles au riz

La culture du riz dans les plaines de Sonfonia est très influencée par la présence de nombreuses espèces de plantes adventices qui, de par leur compétitivité avec le riz pour les éléments nutritifs, l'espace, la lumière et l'air occasionnent des baisses de rendement d'importance variable d'une zone à l'autre, voir au sein d'une même zone, en fonction des antécédents culturels, des méthodes de préparation du sol et des mesures de lutte adoptées.

Les dégâts de ces adventices étaient plus accentués en amont que dans les deux autres zones : intermédiaire et aval ; quoique dans ces dernières, l'on observait des casiers abandonnés suite à leur inondation et entièrement envahis par les adventices (cf photo n° 2, planche 3).

Les effets indirects de ces adventices se traduisent par le temps requis pour l'entretien des champs, jugé de très important par les paysans rencontrés sur les sites (car ils ont recours généralement à plus d'un désherbage), ce qui les empêche d'exploiter de grandes surfaces et / ou d'entreprendre d'autres activités économiques.

Par ailleurs, la présence des adventices favorise la prolifération d'autres nuisibles comme les oiseaux granivores qui les utilisent en tant qu'hôte de substitution, les rongeurs pour lesquels elles constituent des abris de refuge, les pathogènes qui se pérennisent passant des adventices à la culture et vice – versa. La description morphologique des espèces d'adventices rencontrées serait très longue et ennuyeuse. Nous avons volontairement ignoré cet aspect dans le présent rapport. Toutefois, les espèces inventoriées ont été classifiées en fonction de leur importance au niveau des différentes zones (cf tableau n° 2).

Selon les données de ce tableau l'on peut remarquer que dans la zone d'amont, les espèces dominantes étaient les Poaceae dont les riz sauvages, *Oryza bartii* et *O. longiminata* ; alors que dans la zone intermédiaire, en plus des Poaceae, les Cyperaceae et voir même les espèces aquatiques peuvent avoir une importance variant de modérée à forte.

En zone de mangrove, le nombre d'espèces d'adventices présentes était assez faible et limité à celles inféodées à ce type de sol, tel que *Sphenochia zéilanica* (Sphenocleaceae), *Philoxerus vermicularis* et *Sessivrum portulatum*, toutes deux appartenant à la famille des Ficoïdeae.

3-3-4 Organismes pathogènes

Tous les organismes pathogènes recensés dans les plaines de Sonfonia sont d'ordre fongique parmi lesquels deux ont une incidence économique majeure de par leur présence endémique, l'importance de leurs dégâts, l'existence de conditions favorables à leur survie et développement mais également à leur dissémination. Il s'agit de *Pyricularia oryzae*, responsable de la maladie la plus importante du riz en Afrique de l'ouest où il entraîne des pertes de rendements annuellement estimées à plus de 10 millions de dollars US et d'*Helminthosporium oryzae*.

Les symptômes de la maladie par *Pyricularia oryzae* se caractérisent par la présence sur les feuilles du riz, de tâches elliptiques, aux extrémités pointues, au centre gris et présentant une marge brune. Ces tâches peuvent se fusionner et occasionner de grandes plages nécrotiques sur les feuilles (cf photo n° 1, planche 4), avec pour conséquence, la forte réduction du processus photosynthétique des plantes.

En outre des feuilles le pathogène s'attaque aux panicules du riz provoquant le symptôme de la « pourriture du cou » (cf photo n° 2, planche 4). Si cette attaque se produit précocement, elle engendre des panicules vides.

Il est important de signaler que la maladie peut se propager par les graines pour le fait de l'infection des panicules (cf photo n° 3, planche 4), ceci explique pourquoi bon nombre de pépinières sont déjà malades avant la transplantation. Aussi le champignon se dissémine à travers les restes de récoltes (chaume de riz) et les eaux d'irrigation.

En zone tropicale humide comme celle de la Basse Guinée, la longue période de pluies favorise l'existence de plantes hôtes toute l'année et les températures élevées stimulent la virulence du pathogène. Dans ce contexte, de nombreuses adventices porteuses de tâches foliaires vraisemblablement dues à *Pyricularia oryzae* ont été observées dans les plaines de Sonfonia.

Les infections légères souvent imperceptibles par les paysans en début d'attaque sont rapidement aggravées par l'existence d'humidités de l'air et du sol favorables au développement du pathogène.

Il est connu que les plantes cultivées en sol sec sont plus susceptibles, ce qui est d'ailleurs très observé en riziculture pluviale un peu partout en Guinée. En condition de sols humide, irrigué ou inondé ; les plantes passent de moyennement résistants à résistants. Ce phénomène s'observe dans les plaines de Sonfonia où l'évolution de la maladie décroît à mesure que l'on va de la zone d'amont vers la zone de mangrove. Un fait non moins important à signaler est qu'en conditions humides, la survie du pathogène est très limitée; rarement elle a lieu entre deux campagnes agricoles.

Le champignon possède plusieurs races physiologiques et c'est pourquoi il existe une variabilité de réactions des variétés de riz cultivés à ses attaques ; d'ailleurs la réponse variétale est une des bases fondamentales de son contrôle.

Le second pathogène *Helmimthosporium oryzae* est quant à lui responsable de la maladie des tâches brunes. Il est aussi très répandu en Afrique de l'Ouest et cause des pertes de rendements estimées à environ 50% ou plus. Il existe diverses manifestations de cette maladie dont la principale est l'apparition de tâches foliaires, bien qu'en plus, celles-ci affectent les gaines foliaires et les graines. Les tâches foliaires sont généralement réparties sur les feuilles ; elles sont de forme ovale, de couleur brune, le centre gris ou blanchâtre. La maladie produit également le flétrissement des plantules issues des semences fortement infestées.

Du point de vue de l'épidémiologie, le pathogène présente des similitudes très prononcées avec *Pyricularia oryzae*, bien que pour l'*helmimthosporium oryzae*, les conditions physiologiques des plants de riz sont déterminantes dans la relation parasite/hôte. D'ailleurs, beaucoup d'auteurs affirment que cette dernière maladie se produit suite à des traumatismes physiologiques et qu'elle devient plus expressive quant il y a assez d'ombrage dans le champ de riz et/ou dans les sols pauvres ou ayant une accumulation excessive de substances toxiques. Aussi les sols sableux prédisposent le riz aux affections de cette maladie.

D'une manière générale, il a été largement constaté dans la zone de l'étude que les deux pathogènes provoquent les affections sur les mêmes plants. Il devient alors difficile de discerner avec exactitude la part de chacun d'eux dans les affections.

Les autres pathogènes identifiés et jugés d'importance secondaire et qui ont une apparition sporadique sont *Alternaria sp*, *Curvularia sp*, et *Cercospora sp*. Toutefois, malgré leur importance secondaire une surveillance épidémiologique pour apprécier leur statut parasitaire et envisager les dispositions utiles à temps opportun s'avère nécessaire.

Quant aux affections non parasitaires dépendantes des conditions du sol, elles produisent des dégâts très importants dans les plaines de Sonfonia. Il s'agit entre autres de la toxicité ferreuse observée dans les sols inondés et de mauvais drainage au niveau desquels se réalisent des processus d'oxydo-réduction du fer dont les symptômes sur le riz se caractérisent par de petites tâches brunes aux extrémités des feuilles inférieures. Ces tâches évoluent sur l'ensemble de la feuille prenant une

coloration brune, pourpre, jaune ou orange et quelque fois brunâtre. Généralement les feuilles d'en bas meurent et il s'en suit une réduction de la croissance des talles et une affection du système racinaire (cf photo n°1, planche 5).

Cette affection est observée essentiellement en zones d'amont et intermédiaire sur des sols à drainage déficient. Par contre, en zone de mangrove à cause de la baisse de la nappe phréatique et la fluctuation des marées, l'on assiste à la désalinisation et à la forte acidification du profil. En période sèche, il se produit alors un remonté du sel au niveau du profil par action de capillarité provoquant des décolorations blanchâtres sur le limbe des feuilles et même sur les panicules comme il a été observé avec une forte intensité dans le site de Lambagny où la digue principale de protection avait cédé et où par endroits certains casiers rizicoles avaient été abandonnés du fait de ce phénomène (cf photo n°2, planche 5).

IV- Proposition d'une approche de gestion intégrée des nuisibles identifiés

4-1 Les atouts existants pour la mise en œuvre d'une approche de gestion intégrée des nuisibles dans les plaines de Sonfonia

Sur les sites visités, ils existent des atouts susceptibles de faciliter la mise en œuvre d'une approche de gestion intégrée des nuisibles. Il s'agit entre autres de:

- l'organisation des producteurs en groupements, ce qui permet un transfert facile des technologies de gestion des nuisibles;
- l'existence de parcelles modèles (parcelles témoins) pouvant servir de champs- écoles paysannes pour une plus large acceptation et diffusion des technologies.
- L'existence d'encadreurs techniques expérimentés pouvant bien jouer le rôle de vulgarisateurs de technologies.

4-2 Possibles approches de gestion intégrée des nuisibles dans les plaines de Sonfonia

Quoique variables selon les nuisibles en cause, elles doivent reposer dans tous les cas sur l'utilisation des bonnes pratiques agricoles: le bon choix des variétés (à rendements élevés et résistantes aux nuisibles), le respect du calendrier agricole, la bonne préparation des parcelles (labours de qualité et en nombres suffisants), le désherbage des parcelles et zones environnantes ainsi que l'utilisation rationnelle des intrants (engrais et pesticides).

Pour ce qui concerne les insectes, la mise en œuvre des stratégies de leur contrôle devra tenir compte en tout premier lieu d'une évaluation correcte de la densité de leurs populations et / ou du niveau des dégâts qu'ils occasionnent.

Si l'on se réfère aux niveaux des dégâts des insectes observés au cours de cette étude (qui étaient relativement bas), le recours à la lutte chimique qu'elle soit préventive ou curative serait injustifié en plein champ. Dans les cas d'attaque des *Diopsis* observés tout comme dans ceux des foreurs de tiges, l'utilisation de variétés de riz à fort tallage capables de compenser les talles perdues par l'attaque de ces insectes combinée avec l'élimination des mauvaises herbes (en particulier les riz sauvages) dans les casiers et sur les digues ainsi que l'harmonisation du calendrier de repiquage dans une même zone peuvent s'avérer suffisantes pour leur contrôle.

Aussi, il est attendu que l'aménagement des plaines de Sonfonia contribuera à abaisser le niveau de populations des *Diopsis* et de leurs dégâts à travers la réduction du nombre des points de stagnation des eaux qui constituent les refuges des adultes de ces insectes tant en saison de culture qu'en saison sèche.

Cependant, si les graves attaques des *Diopsis* sur les pépinières signalées par les encadreurs et les paysans bénéficiaires se confirmaient dans le futur, l'épandage d'insecticides granulés de sol comme

le Diazinon 5G (à la dose de 2 kg de m.a. par hectare), le carbofuran 5G (à la dose de 800 g de m.a. par hectare) ou l'isofenphos (à la dose de 1 kg de m.a. par hectare) pourrait être envisagé.

Pour la protection du riz contre les oiseaux granivores, la seule stratégie de protection à laquelle les paysans font recours dans les plaines de Sonfonia est le gardiennage en utilisant des lance-pierres et/ou en émettant des sons artificiels à l'aide d'anciennes boîtes de conserve contenant du gravier et suspendues à de vieilles bandes de cassette déroulées dans les casiers de riz. Cette stratégie pourrait être complétée par des changements de pratiques culturelles comme la synchronisation des semis, le changement des dates de culture, le choix de variétés peu attirantes pour les oiseaux ainsi que l'organisation de prospections harmonisées visant l'identification et la destruction des nids.

Dans les cas d'attaques de ces oiseaux jugées très graves, le recours au filet japonais pourrait s'avérer utile, mais au bénéfice de paysans organisés en groupements. Toutefois, il convient de souligner que l'efficacité pour la réduction des populations d'oiseaux repose sur la combinaison harmonieuse des méthodes précitées.

Tout comme pour les oiseaux granivores, la protection du riz contre les rongeurs en champ exige la réalisation de visites périodiques des parcelles pour détecter précocement les signes d'infestation. Aussi, il est important que soient réalisées les semis précoces et synchronisés qui éviteraient l'incidence de fortes densités de populations des rongeurs. Le maintien d'une lame d'eau dans les rizières réduit les dégâts de la plupart des rongeurs qui peuvent se noyer facilement. Toutes ces mesures seraient vaines s'il n'est pas assuré une bonne hygiène du milieu par le désherbage des casiers de riz, le défrichage répété des herbes tout autour des parcelles pour limiter les refuges ou les habitats convenables aux rongeurs.

Tel que signifié antérieurement, les adventices sont les seuls nuisibles qui font l'objet de contrôle par les paysans dans les plaines de Sonnerat. En tenant compte de ce fait et considérant que l'un des handicaps majeurs pour assurer ce contrôle est le manque de moyen financier en vue l'obtention de la main d'œuvre pour la lutte mécanique contre les mauvaises herbes qui constituent également les hôtes de pathogènes, il serait utile d'encourager l'information, la sensibilisation et la formation des paysans, à l'utilisation sécuritaire des herbicides existants sur le marché local ainsi que le recours à d'autres mesures de lutte comme la rotation culturale, l'utilisation de semences propres, le bon travail du sol et une bonne gestion de l'eau (après l'aménagement des plaines).

Pour les maladies, leur contrôle devra reposer en tout premier lieu sur le choix de variétés résistantes à partir desquelles on procédera au prélèvement de semences destinées à l'installation des pépinières. IL est important d'accorder une grande attention à la pépinière notamment dans son emplacement et son suivi régulier pour détecter à temps toutes les anomalies en vue de leur possible éradication. Il est malheureusement constaté que dans la quasi-totalité des pépinières paysannes ces attentions ne sont pas observées et que le riz est transplanté étant déjà malade. Dans ces conditions pour limiter l'incidence des affections pathologiques produites l'on est souvent obligé de faire recours à des mesures de contrôle qui sont assez onéreuses.

Au vue de cette réalité, la mission suggère qu'un certain nombre de producteurs de riz dans la zone d'étude soient initiés à la production de semences et encadrés par les services techniques de la recherche, de la Direction Nationale de l'Agriculture ainsi que les encadreurs du projets.

Une gestion raisonnée en plein champ de l'ensemble des maladies observées dans les plaines de Sonfonia, sera orientée vers l'utilisation de variétés résistantes, la bonne préparation des terres, l'élimination des mauvaises herbes qui constituent des hôtes de remplacement (tel que affirmé plus haut) et surtout la bonne gestion de l'eau qui demeure la principale mesure pour limiter les maladies non parasitaires comme la toxicité ferreuse et l'effet de la salinité.

Ces mesures pourront être complétées par l'utilisation de produits phytosanitaires homologués reconnus efficaces si seulement si les taux d'infestation observés le justifie. Ceci implique le besoin

de formation des producteurs dans la zone en la reconnaissance des symptômes de ces maladies et la mise en œuvre d'un programme de surveillance et d'alerte pour déterminer raisonnablement les besoins d'intervention.

Pour une utilisation sans risque de ces pesticides, il serait judicieux qu'au sein des groupements existants dans les plaines de Sonfonia, soient sélectionnés et formés des producteurs agissant en qualité d'Auxiliaires en défense des cultures.

CONCLUSIONS ET SUGGESTIONS

L'étude a démontré l'existence de nombreux problèmes phytosanitaires dans les plaines de Sonfonia avec une incidence qui pourrait occasionner des pertes plus ou moins importantes selon les sites et les variétés cultivées.

Pour éviter le développement et l'expansion de ces nuisibles, il conviendrait d'assurer leur suivi régulier avec une approche de leur gestion intégrée, surtout quand on connaît la fragilité de l'écosystème

Il est également suggéré que les paysans soient formés et encouragés à l'utilisation de bonnes pratiques agricoles et dans les cas qui le justifient à l'utilisation sans risque des produits chimiques pour le contrôle de ces nuisibles.

Aussi, il est attendu que l'aménagement des plaines aiderait à la réduction sensible de l'incidence des contraintes phytosanitaires identifiées notamment : les adventices, la toxicité ferreuse, la salinité, les maladies parasitaires et les foreurs de tiges.

Il est à saluer la disponibilité et les expériences déjà acquises par les encadreurs des paysans des plaines de Sonfonia. Cet avantage devrait se développer au mieux avec l'appui des structures techniques publiques spécialisées pour répondre à des questions spécifiques.

ANNEXES

Photo n° 1 Planche 1 : Symptôme de "cœur mort" dû aux *Diopsis*, caractérisé par l'enroulement et le jaunissement de la feuille terminale sur elle-même, alors que les autres feuilles restent vertes.

-Photo prise dans le site de Yattaya (plaine de Sonfonia) en zone d'amont dans un casier avec une nappe d'eau stagnante.



Photo n° 2 Planche 1 : Adulte de *Diopsis macrophthalmalma* (= *D. thoracica*) reconnaissable par ses yeux pédonculés, le thorax noir brillant et le reste du corps rougeâtre. Principal responsable des symptômes de "cœur mort" observés dans les plaines de Sonfonia.

-Photo prise à Cobayah dans un casier assèché sur un plant d'adventice.



Photo n° 1 Planche 2 : "Epis blancs" ou "Panicules blanches", dégât type des foreurs de tige du riz comme *Maliarpha separatella* observé dans les plaines de Sonfonia (Conakry). Comparaison avec un épis normal en maturité (à droite) et un épis normal non mûr (à gauche).
-Photo prise sur le site de Sonfonia en zone d'amont dans un casier (non aménagé) sec.



Photo n° 2 Planche 2 : distribution irrégulière des panicules blanches dans un champ de riz en maturité
-photo prise en zone intermédiaire dans le site Cobayah en casier sec



Photo n° 3, Planche 2 : Allure de l'adulte de *Maliarpha separatella* (Lepidoptera: Pyralidae) responsable des symptômes " d'épis blancs " observé dans tous les sites et zones où les riz se trouvent en épiaison. Au repos les ailes sont rabattues en pente.
Photo prise dans un casier de riz en épiaison avec une nappe d'eau de 10 – 15 cm de hauteur à Yattaya.



Photo n°1, planche 3 : Présence de pallutiviers longeant les bras de mer dans les plaines Sonfonia, constituant des sites de nidification et de reposoir pour les oiseaux granivores.
- photo prise dans le site de Sonfonia dans la zone de mangrove



Photo n° 2, planche 3 : Casiers de riz abandonnés suite à leur inondation, mais fortement envahis par les adventices.

-photo prise dans la zone intermédiaire dans le site de Sonfonia.



Photo n° 1 Planche 4 : Symptômes de pyriculariose sur feuilles de riz. A des stades avancés de leur évolution les tâches causées par cette maladie se fusionnent, leur contour devient alors difficile à discerner.

-Photo prise dans le site de Yattaya (plaines de Sonfonia) en zone d'amont dans un casier avec une nappe d'eau stagnante.



Photo n° 2 Planche 4 : Pourriture de la gaine foliaire due à la pyriculariose pouvant se confondre facilement avec le symptôme de "cœur mort" causé par les Diopsis, à la différence que ce dernier cas les autres feuilles ne meurent pas.

-Photo prise dans le site de Yattaya (plaines de Sonfonia) en zone d'amont dans un casier avec une nappe d'eau stagnante.



Photo n° 3, Planche 4 : Symptômes de pyriculariose sur feuilles et graines de riz.



Photo n°1 Planche 5 : Effet de la toxicité ferreuse sur le développement des plants de riz entraînant une réduction de la croissance des talles et une affection du système racinaire, ainsi que la présence de tâches blanchâtres sur le limbe des feuilles et sur les panicules.

-photo prise dans la zone d'amont (non aménagée) à Yattaya









Photo n° 2 Planche 5 : Effet du sel sur le riz, entraînant l'abandon des casiers de riz.




-photo prise dans la zone de mangrove de Lambagny, phénomène observé suite à la cession de la digue principale de protection.







Liste des mauvaises herbes dans la zone d'étude

Localisation	Noms en Susu et photo	Caractéristiques
Amont Intermédiaire	1. Yèbé (<i>Furena umbellatum</i>) 	Cette herbe se développe en eau douce très rapidement par bulbe et empêche le riz de taller. Son désherbage précoce est indispensable pour avoir un bon rendement.
Amont Intermédiaire	2. Bari-Malé (<i>Oryza barthii</i>) (<i>Oryza longitaminara</i>) 	Cette herbe se multiplie par rhizome et envahie rapidement le champ et domine complètement les plants de riz. Le labour profond en temps sec détruit son rhizome.
Amont Intermédiaire	3. Soli 	Cette herbe peut couvrir tout le casier et empêcher un autre type d'herbe de se développer. Elle ne joue pas négativement sur le développement du riz.

Amont	<p>4. Gbéléty</p> 	<p>Couvre toute la plaine (protection de la digue) dans les casiers des agriculteurs. Cette herbe est utilisée pour la protection des diguettes à cause de la persistance de ces rhizomes même en temps sec. Il faut éviter sa prolifération dans les casiers.</p>
Aval Intremédiaire	<p>5. Kolmè (<i>Eleocharis kouroguwai</i>)</p> 	<p>Couvre toute la plaine (protection de la digue) elle donne l'influence baise nombre de tige, et verse. Cette herbe se reproduit par rhizome . il neutralise l'acidité dans les casiers.</p>
Aval	<p>6. Wonwongny</p> 	<p>indique la salinité elle aime la salinité en Austaralie, on utilise la protection de digue elle aspire le sel. cette herbe n'a aucune action négative sur le développement du riz. Labouré elle devient un engrais organique pour le riz.</p>

Amont Intermédiaire	7. Solonyi(<i>imperata cylindrica</i>)	On les rencontre sur les digues. ces plantules sont à éviter car il piquent mal en marchant dessus pieds nus. Mais il renforce les digues, et sert de paille pour couvrir les paillotes des champs.
Amont	8. Kalédy (<i>Enchinochloa</i>) 	en eau douce cette herbe ressemble à la pépinière de riz. C'est ce qui lui donne la force de se dissimuler dans les casiers en eau douce. Elle est neutralisable par l'eau salée.
Amont	9. Toumayah (<i>Portulaca oleracea</i>) 	Herbe de couverture des casiers. Végétation précoce surtout dès après les premières pluies. Mais pourries rapidement dans l'eau.
Amont Intermédiaire Mangrove	10. Nénuphar /Simbongny 	dans les eaux douces - Se développe en fonction du niveau de l'eau et joue sur la bonne végétation du riz. Une fois l'eau se retire ses feuilles pourrissent rapidement.

Intermediare	<p>11.</p> 	<p>Se trouve sur la digue Herbe de couverture des anciennes plantations. Elle a t ransferé dans les plaines de sonfonia à l'occasion des trans plantations des pépinières du riz.</p>
Amont	<p>12. Lonfonyi</p> 	<p>Cette herbe se comporte comme les lianes de patates pour protégez les digues. Évitez sa descente dans les casiers en végétation car elle a la capacité de s'enrouler sur les plants de riz même en maturité et compromettre ainsi le rendement.</p>
Toute les zones	<p>13. Lingui</p>	<p>Nocive pour toute plante en végétation. Mais seulement dans l'eau, parce que son développement est lié à la lame d'eau. Le faible niveau d'eau de grade son développement.</p>
Aval	<p>14. Sunfê(<i>Paspalum vaginatum</i>)</p>	<p>Se développe rapidement sur les sols profonds (surtout en mangrove). Mais cet herbe labourée et bien enfouie en generale. Elle renforce efficacement la fertilité du sol.</p>

Amont	<p>15. Yanyalé (<i>Rottoellia exaltata</i>)</p> 	<p>On les rencontre sur les digues et amont. decoupé à sont stades fouragère, on peut l'utiliser dans le compostage à ciel ouvert (en maraîchage).</p>
Amont	<p>Kale Khönè (<i>Chanopodium candertus</i>)</p> 	<p>Protège les digues contre érogion. on ne les rencontre presque pas dans les casiers rizicoles.</p>



L'Etude de Développement du Projet de Mécanisation de la Culture irriguée et de Gestion des eaux des plaines de Sonfonia

« Volet Exploitation Agricole »

MANUEL DES TECHNIQUES AVANCEES SUR LA RIZICULTURE DE LA PLAINE DE SONFONIA



JICA / DNA

Introduction

Ces manuels présentent les techniques avancées qui ont été vérifiées et dont les efficacités ont été admises au cours de la Vérification de l'Etude de Développement du Projet de Mécanisation de la Culture Irriguée et de Gestion des Eaux des Plaines de Sonfonia. Les manuels pour ces techniques ont été achevés, et leur diffusions sont effectuées au travers de l'exécution du Schéma Directeur. Par ailleurs, car ces techniques n'ont pas fourni les valeurs additionnelles aux terres, cela contribue aux agriculteurs qui ne disposent pas de ferme en tant que propriétaires.

La riziculture dans les plaines de Sonfonia où les infrastructures agricoles manquent est toujours menacée directement par les inondations engendrées par les fortes pluies. Les rizières non aménagées comme celles dans les plaines nécessitent d'améliorer des techniques culturelles locales contre les dommages des plants et du riz repiqué. La riziculture traditionnelle est pratiquée dans les plaines, et des différences au niveau technique agricoles sont observées parmi les agriculteurs. Cependant les niveaux techniques ne sont pas élevés dans l'ensemble et ces techniques ont beaucoup de points à améliorer. Dans cette situation, des agriculteurs avancés disposant d'excellentes techniques qui permettent des rendements élevés se trouvent dans les plaines. Ces techniques avancées coïncident avec celles recommandées par les données de recherche ou par les manuels didactiques. Des techniques avancées maîtrisées se retrouvent par conséquent dans la pratique paysanne. C'est à dire que l'agriculteur avancé connaissant les conditions de son casier, ses propres conditions économiques et la main d'œuvre, peut alors choisir les techniques adaptées à ses conditions. De telles techniques peuvent être appelées des « techniques durables » dans les plaines de Sonfonia.

1. Technique de la pépinière

- **sélection de bonne semences (totalité des plaines)**
- **incubation (totalité des plaines)**
- **pépinière améliorée (Aval)**
- **densité de semi sur la pépinière (totalité des plaines)**

2. Technique du repiquage

- **arrachage (totalité des plaines)**
- **l'âge de plant repiqué (totalité des plaines)**
- **l'ecartement des plants et le nombre de brin par touffe (totalité des plaines)**

Caractéristiques de la Plaine de Sonfonia

Les rizières des plaines de Sonfonia ne sont pas aménagées et la plupart de celles là sont submergées pendant la riziculture à cause des inondations. Les agriculteurs ont des accès difficiles à leurs casiers, et il est constaté que les agriculteurs ne travaillent presque pas après le repiquage jusqu'à la récolte. Par conséquent, les techniques à améliorer pour **le développement des plants** et **le repiquage** qui sont faits au début de la culture sont des facteurs importants, car ils permettent une augmentation de rendement. Donc, les techniques améliorées à introduire sont ciblées.

La définition des zones a été révisée par les thèmes techniques culturelles relatives : en zone du riz de mangrove (Aval) et en zone du riz en eau douce (Amont) dans la plaine de Sonfonia, puisque l'identification de la zone intermédiaire n'était pas évidente pour les agriculteurs. Conformément, nous avons pris en compte les zones représentatives de la plaine de Sonfonia composée de deux zones bien distinctes : **Aval et Amont**.

1. Technique de la pépinière

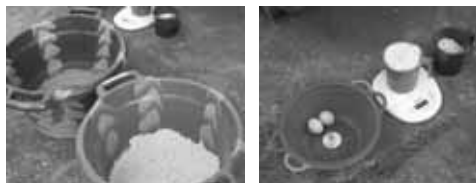
➤ sélection de bonne semences (totalité des plaines)

Pourquoi fait-on la sélection de semences ?

Le vannage est une méthode traditionnelle dont l'usage ne permet pas d'éliminer les grains immatures et malades. D'après les enquêtes, 70 % des agriculteurs procèdent à l'incubation mais les grains restent dans le sac, alors que la sélection n'a pas été faite par cette méthode traditionnelle. Avec les semences sélectionnées il est possible de préparer des plants uniformes, et cela amènera la réussite au niveau du rendement.

Matériaux

- 2 Seaux et passeroies
- 30 l d'eau
- 6,6 kg du sel (soit 220g/ l)
- 2 oeufs
- semences du riz



Méthode



Photo 1.
Mettre 6,6 kg (220 g/l) du sel dans 30l d'eau (si possible il faut utiliser l'eau chaude pour le dissoudre complètement.

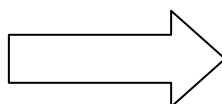


Photo2.
Régler la densité de sel soit 1,11. on peut mesurer avec l'oeuf comme la figure ci-dessous.

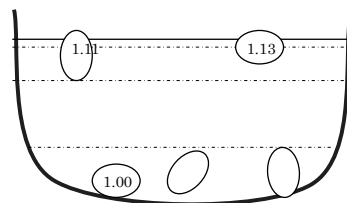
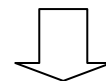


Photo 3 :
L'exemple de
L'eau naturelle : 1,00
L'eau de mer : 1,02

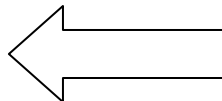


Photo 4.
Enlever les grains qui flottent

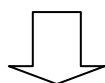


Photo 5.
Après avoir enlevé les mauvaises semences, 65-70 % de grains qui reste en bas.
Pour avoir 50 kg de bonnes semences à semer, il faut 65-70 kg de semence.

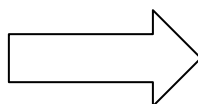


Photo 6.
La différence entre les deux sortes de grains se voit pas



Photo 7.
Après avoir fini la sélection,
nettoyer les semences avec de
l'eau.

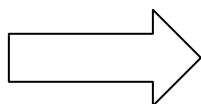


Photo 8.
Et préparer le trempage pour
l'incubation

➤ **incubation (totalité des plaines)**

Les incubations des semences sont effectuées généralement dans la zone de l'Etude. Cette zone n'a pas de risque de sécheresse car les pluies tombent abondamment.

- ① tremper les semences dans l'eau pendant 24 h, (si la sélection de semences n'a pas été faite par le sel, les grains de semences vides qui flottent dans l'eau doivent être enlevés).
- ② enlever les semences de l'eau, arroser 2 à 3 jours, la pousse sera progressive avec 3 à 5 mm de rachine.



Si l'ensemencement sera fait sur une aire de champ sèche, on ne conseille pas de procéder à l'incubation car les conditions climatiques changent drastiquement et présentent des risques pour la pépinière.

➤ **pépinière améliorée (Aval)**

Pendant la période de pépinière, la terre est inondée par les pluies, donc il y a des difficultés à cultiver de bons plants. Notamment dans les casiers en Aval, les pépinières sont submergées et les espaces cultivables des pépinières sont très limités. Néanmoins les pépinières préparées dans le casier ont des avantages remarquables, les agriculteurs procèdent aux semis plusieurs fois même en cas de dégâts des inondations. Il est nécessaire de préparer des pépinières améliorées qui ne soient pas submergées.

① choix de l'aire de pépinière, par une visite de terrain ; considération des lieux en évitant la surface basse et le voie des courants. La superficie d'une pépinière représente 3% du grand casier.

② considération de la lame d'eau maximale par les interviews des agriculteurs. (la hauteur de la vérification était de 45 cm)

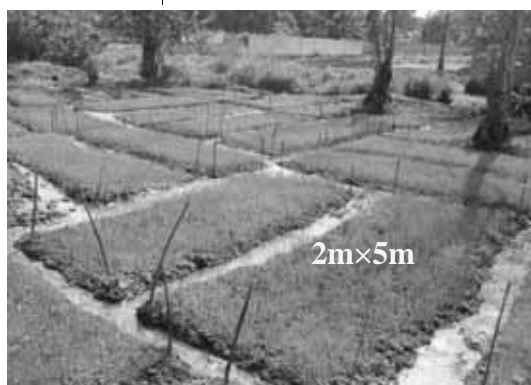
③ Les plants peuvent pousser jusqu'à 15 cm durant les 2 semaines après les semis et avant la période de profondeur maximale de l'eau. Par conséquent, si la hauteur dans les planches de la pépinière est de 40cm, les plants pourraient survivre à l'inondation.

l'unité d'une planche doit être de 1m×5m ou 1m×10m pour faciliter le travail, et bien niveler la surface.

➤ **densité de semi sur la pépinière (totalité des plaines)**

Les agriculteurs pratiquent le semi de diverses façons. Avec la Vérification, selon les techniques suivies par les vulgarisateurs/ animateurs, la densité de semis variait entre 0,77 à 2,2 kg /10 m². La densité de semi est un élément important pour avoir des plants robustes. La démonstration de Kobaya a réussi avec une densité de 1kg/10m², ces plants robustes permettent d'économiser dans les pépinières 1/3 de ce que l'agriculteur utilise d'habitude.

Le gobelet d'un litre (1ℓ) de contenance disponible dans la zone peut permettre de préparer 500 g de semences par la méthode de l'incubation. On utilise ce gobelet pour régler la densité.



- ① Après avoir préparé une planche de 1m×5m ou 1m×10m, on peut y semer les semences de 1 ou 2 gobelets selon les superficies.
- ② Les semis doivent être recouverts avec un peu de terre, les feuilles poussent 3 à 7 jours après, et il vaudrait mieux mettre un surveillant pendant le début de pousse.

2. Technique du repiquage

➤ arrachage (totalité des plaines)

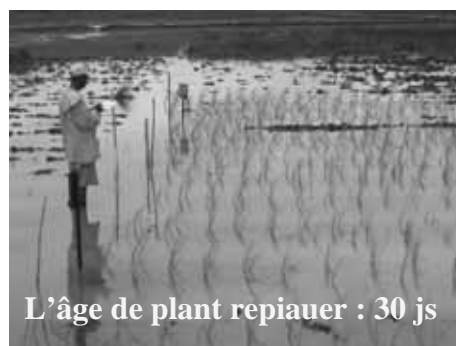
Les agriculteurs de Sonfonia procèdent au repiquage après 3 à 5 jours de l'arrachage notamment pour les pépinières préparées en dehors du casier repiqué. Les plants arrachés sont regroupés dans le casier repiqué et laissés sécher comme le conditionnement averse paraît mieux rétablir. Mais avec nos observations les plants repiqués juste après l'arrachage sont bien repris par rapport aux autres.



Après l'arrachage des plants, on procède au repiquage le même jour que l'arrachage. Il y a des problèmes de manque de main d'oeuvre, mais les plants rétablissent mieux si on peut procéder le même jour.

➤ l'âge de plant repiqué (totalité des plaines)

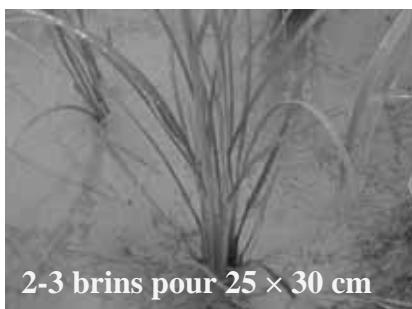
D'après les suivis, 60 % des agriculteurs ont repiqué des vieux plants, dont l'âge dépassait plus de 55 jours dans la zone Aval. Si l'âge du plant dépasse plus de 30 jours, le tallage commence dans la pépinière. Alors que la croissance des plants se limite, le tallage ne se développe pas comme chez les plants jeunes.



L'âge de plant repiquer : 30 js

L'âge de plant repiquée soit 30 à 40 jours, cela dépendra de la variété. ces plants permettent de rétablir après le repiquage, ils donnent plus de taille productive.

➤ l'écartement des plants et le nombre de brin par touffe (totalité des plaines)



2-3 brins pour 25 × 30 cm

Les nombres de brins dans la pratique paysanne qui est de 10 à 15 brins par touffe, et l'écartement entre les plants paysans est de 15×20 cm.

Si la densité est forte les plants repiqués jauniront, les tallages productifs diminueront dans ce cas. Ensemble les techniques repiquage amélioreront le rendement.

L'écartement amélioré est de 25×30 cm, le nombre de brins dans l'amélioré est de 2 à 3 brins par touffe. Selon les résultats du suivi de la Vérification, l'action de la différence de technique sur le nombre de brins n'a pas été trouvée au niveau du rendement. Mais si les nombres de brin augmentent il faut prendre assez d'espace entre les plants. D'ailleurs la baisse du nombre de brin sera aussi profitable pour une économie des plants.



Exemples de Calendrier Agricole chez des agriculteurs avancés

Amont

Activité	Programme												Observation
	Jan	Fev	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sep	Nov.	Dec		
- pré germination						■							12/6 incubations
- pépinière Labour/désherbage planage semi						■	■						15/6 labours, planage désherbage 15/6 semi
- plein champs Labours						■	■						20/7 labours
- Arrachage							■						24/7 arrachage
- Repiquage							■	■					25/7- repiquage
- Entretien Désherbage. Gestion de l'eau							■	■	■	■			10/10 épiaison
- Récolte												■	29/11 récolte

■ : réalisé

Variété utilisée en zone Amont

	Variété	Jour de croissance	Taille (cm)	Introduit (année)	Caractéristiques
Hâtive 4 mois	Kaolak,	144	98	1960	Tolérance à la salinité, bon rendement, tallage élevé
	El Haji Khadiba	146	141	1994	Riz frottant, zone mangrove et eau douce , gros grain, parfumé
	Marsa	146	140	1980	Zone mangrove et eau douce ,
	Karia	160	120	2000	Tolérance à la salinité et au fer, bon rendement, tallage élevé, gros grain, blanc, parfumé, taille longue,
Tardive 6 mois	Foé Malé	175	135	2002	zone eau douce , gros grain, blanc, parfumé, tallage moyen
	Koti Condor	190	150	1994	Variété améliorée, riz frottant, bon rendement
	Barka madina	180	160	1990	Zone mangrove et eau douce , tolérance au fer

Aval

Activité	Programme												Observation
	Jan	Fev	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sep	Nov.	Dec		
- Pré-germination						■							8/6 incubation
- Préparation de pépinière Labour						■	■						9/6-11 labours
Désherbage Planage						■	■						9-11/6 désherbage / planage
Semi						■	■						10-15/6 semi
- plein champs Labour			■										12/3 Billonnage *pendant saison seche
- Arrachage									■				5/8- arrachage
- Repiquage									■				6-18/8 repiquage
- Entretien Digue Evacuation d'eau										■			13/10 épiaison
- Récolte												■	17/12 récolte

■ : réalisé

Variété utilisée en zone Aval

	Variété	Jour de croissance	Taille (cm)	Introduit (année)	Caractéristiques
Hâtive 4 mois	Rock-5	130	95	1994	Tolérance à la salinité , au fer, bon rendement, tallage élevé
	Kaolak	144	98	1960	Tolérance à la salinité , bon rendement, tallage élevé
	El Haji Khadiba	146	141	1994	Riz frottant, zone mangrove et eau douce, gros grain, parfumé
	Marsa	146	140	1980	Zone mangrove et eau douce,
	Karia	160	120	2000	Tolérance à la salinité et au fer, bon rendement, tallage élevé, gros grain, blanc, parfumé, taille longue,
	Domé malé	160	150	1984	Tolérance au fer, petit grain
Tardive 5-6 mois	Wonsonghoron	180	140	1982	Tolérance à la salinité , au fer, bon rendement, tallage élevé, gros grain et blanc, taille longue
	Barka madina	180	160	1990	Zone mangrove et eau douce, tolérance au fer