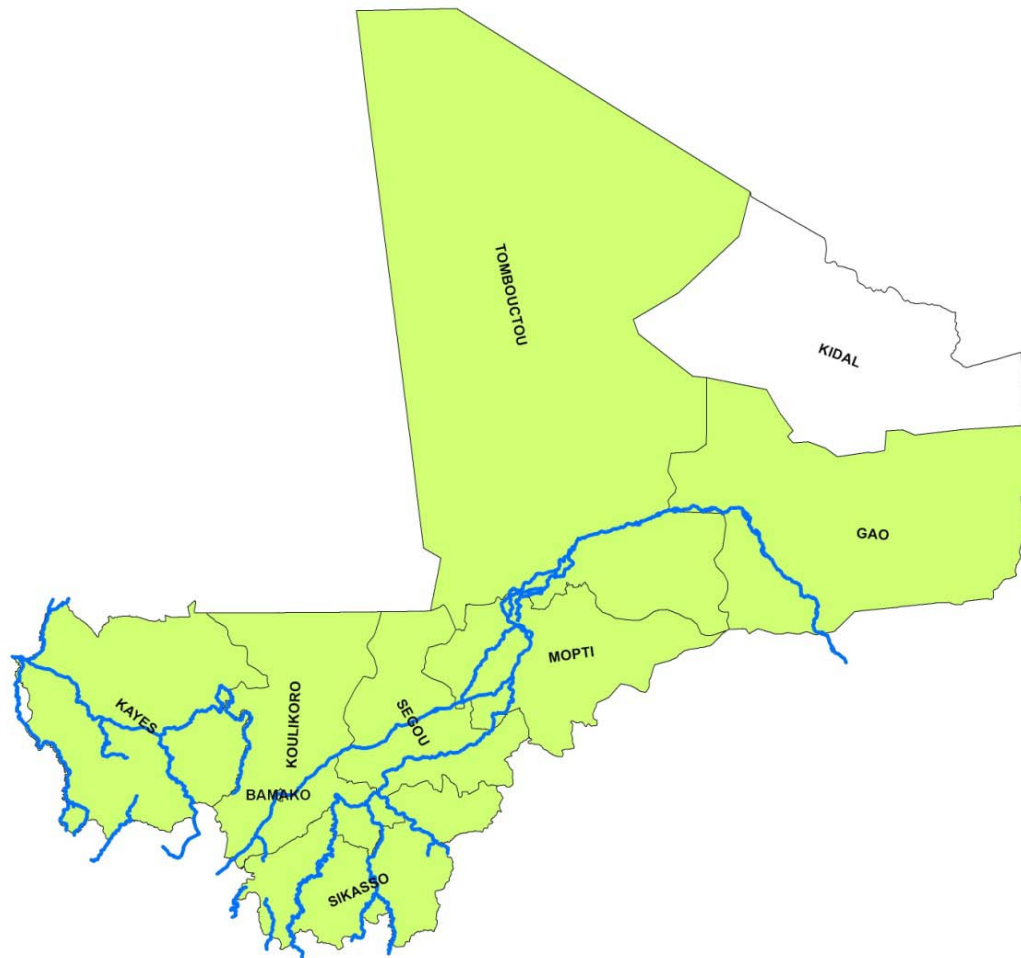




ETUDE DE REFERENCE SUR LA PRODUCTIVITE AGRICOLE DU RIZ AU MALI



Réalisé par :

octobre 2009



GEDUR – SA

GRUPEMENT D'EXPERTS POUR LE DEVELOPPEMENT URBAIN ET RURAL

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION.....	1
2. GENERALITES SUR LE RIZ	2
2.1. DESCRIPTION ET CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU RIZ.....	2
2.2. TYPES DE CULTURE	2
2.3. LES RENDEMENTS.....	4
2.4. RECOLTE	4
2.5. QUALITE.....	5
3. PLACE DU RIZ DANS L'ALIMENTATION MONDIALE : CAS DU MALI	6
4. POLITIQUE D'APPROVISIONNEMENT EN INTRANTS AGRICOLES.....	8
4.1. APPROVISIONNEMENT DES PRODUCTEURS.....	8
4.2. PRINCIPALES CONTRAINTES	9
PREMIERE PARTIE : OBJECTIFS –DEFINITION DES TERMES CLES.....	10
5. OBJECTIFS –DEFINITION DES TERMES CLES.....	11
5.1. OBJECTIFS DE L'ETUDE.....	11
5.2. DEFINITIONS DES TERMES CLES.....	11
DEUXIEME PARTIE : CADRE INSTITUTIONNEL, METHODOLOGIE ET COLLECTE DES DONNEES	12
6. CADRE INSTITUTIONNEL, METHODOLOGIE ET COLLECTE DES DONNEES	13
6.1. CADRE INSTITUTIONNEL.....	13
6.2. METHODOLOGIE DE L'ETUDE	13
6.3. COLLECTE DES DONNEES.....	16
TROISIEME PARTIE : DONNEES DE REFERENCE SUR LE RIZ.....	17
7.1. LES DIFFERENTS SYSTEMES DE PRODUCTION AU MALI.....	18
7.2. LES STATISTIQUES AGRICOLES.....	25
7.3. LES TECHNOLOGIES DEVELOPPEES PAR LA RECHERCHE ET LA VULGARISATION ET LEUR ADOPTION PAR LES UTILISATEURS....	47
QUATRIEME PARTIE : PRESENTATION ET ANALYSE DES RESULTATS DES ENQUETES	55
8. PRESENTATION ET ANALYSE DES RESULTATS DES ENQUETES.....	56
8.1. ASPECTS SOCIO ECONOMIQUES.....	56
8.2. LES CONTRAINTES LIMITANT L'AMELIORATION DE LA PRODUCTIVITE AGRICOLE.....	77
8.3. LES PROPOSITIONS D'AMELIORATION DE LA PRODUCTIVITE AGRICOLE	78
9. RECOMMANDATIONS	79
10. CONCLUSION.....	80
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	81
ANNEXES	83
ANNEXE1 : TERMES DE REFERENCE DE L'ETUDE	84
ANNEXE 2 : QUESTIONNAIRE D'ENQUETES	89
ANNEXE 3 : LISTE DES PERSONNES RENCONTREES	98

Liste des Tableaux

TABLEAU 1 : CARACTERISTIQUES DE LA BASE DE SONDAGE.....	14
TABLEAU 2 : REPARTITION DE L'ÉCHANTILLON PAR STRATE	14
TABLEAU 3 : METHODOLOGIE D'ESSAI PAYSAN DE SRI A DOUEGOUSSOU, TOMBOUCTOU, 2007/2008, COMPARE AUX TECHNIQUES LOCALES (TEMOIN).....	23
TABLEAU 4 : RESULTATS D'ESSAI PAYSAN DE SRI A DOUEGOUSSOU, TOMBOUCTOU, MALI, 2007/2008, COMPARE AUX TECHNIQUES LOCALES (TEMOIN).....	23
TABLEAU 5 : PRODUCTION TOTALE	25
TABLEAU 6 : PRIX PRODUCTEUR DU RIZ	27
TABLEAU 7 : PERFORMANCES DU SOUS-SECTEUR DE LA PRODUCTION VEGETALE	29
TABLEAU 8 : REPARTITION DES MENAGES AGRICOLES CONSOMMANT LE RIZ COMME PRINCIPAUX ELEMENT DE BASE SELON LA REGION ET LE TYPE DE REPAS	30
TABLEAU 9 : EVOLUTION DU TAUX DE COUVERTURE DES BESOINS EN RIZ DE LA POPULATION MALIENNE	30
TABLEAU 10 : REPARTITION DE LA POPULATION SELON LE SYSTEME DE PRODUCTION	56
TABLEAU 11 : STRUCTURE PAR AGE DES EXPLOITATIONS RIZICOLES SELON LE SYSTEME DE PRODUCTION.....	57
TABLEAU 12 : STRUCTURE PAR AGE (EN %) DES EXPLOITATIONS RIZICOLES SELON LE SYSTEME DE PRODUCTION.....	57
TABLEAU 13 : STRUCTURE PAR SEXE DES EXPLOITATIONS RIZICOLES SELON LE SYSTEME DE PRODUCTION	58
TABLEAU 14 : REPARTITION DES CHEFS D'EXPLOITATION SELON LA CLASSE D'AGE	60
TABLEAU 15 : REPARTITION DES CHEFS D'EXPLOITATION SELON L'ACTIVITE PRINCIPALE.....	61
TABLEAU 16 : REPARTITION DES EXPLOITATIONS SELON LA TAILLE EN POPULATION	61
TABLEAU 17 : REPARTITION DU CHEPTEL (EN % D'ESPECE) ET LE SEXE DU PROPRIETAIRE.....	62
TABLEAU 18 : REPARTITION DES EXPLOITATIONS SELON LE CHEPTEL ET LE SEXE DU PROPRIETAIRE	63
TABLEAU 19 : REPARTITION DES EXPLOITATIONS POSSEDANT DU CHEPTEL	63
TABLEAU 20 : REPARTITION DES MATERIELS (EN %) SELON LE SYSTEME DE PRODUCTION	64
TABLEAU 21 : REPARTITION DU NOMBRE DE MATERIELS SELON LE SYSTEME DE PRODUCTION	64
TABLEAU 22 : REPARTITION DES PARCELLES SELON LE STATUT FONCIER ET LE SEXE DU CHEF D'EXPLOITATION	65
TABLEAU 23 : REPARTITION DES TYPES DE TRAVAUX (EN %) SELON LE NIVEAU DE MECANISATION	65
TABLEAU 24 : REPARTITION DES TYPES DE TRAVAUX (EN %) SELON LE NIVEAU DE MECANISATION ET LE SYSTEME	66
TABLEAU 25 : REPARTITION DES PERSONNES APPARTENANT A DES ORGANISATIONS SELON LE TYPE D'ORGANISATION ET LA CATEGORIE SOCIALE DES PERSONNES (EFFECTIF ET %)	66
TABLEAU 26 : REPARTITION DES EXPLOITATIONS ENCADREES SELON LE SEXE DU CHEF D'EXPLOITATION (EFFECTIF ET %).....	67
TABLEAU 27 : REPARTITION DES EXPLOITATIONS AYANT ACCES AU CREDIT AU COURS DE LA CAMPAGNE PRECEDENTE (2008/2009) (EFFECTIF ET %).....	67
TABLEAU 28 : REPARTITION DES EXPLOITATIONS AYANT ACCES AU CREDIT SELON LE SEXE DU CHEF D'EXPLOITATION (EFFECTIF ET %).....	68
TABLEAU 29 : REPARTITION DES EXPLOITATIONS AYANT ACCES AU CREDIT SELON L'ACTIVITE PRINCIPALE DU CHEF D'EXPLOITATION (EFFECTIF ET %)	69
TABLEAU 30 : REPARTITION DES EXPLOITATIONS AYANT ACCES AU CREDIT SELON LE TYPE D'ORGANISATION AU QUEL, ELLE APPARTIENT (EFFECTIF ET %).....	70
TABLEAU 31 : REPARTITION DES EXPLOITATIONS SELON TAILLE DE LA SUPERFICIE ET LE SYSTEME DE PRODUCTION (EFFECTIF ET %).....	70
TABLEAU 32 : REPARTITION DES EXPLOITATIONS SELON LE SYSTEME D'IRRIGATION ET LE MODE DE REMBOURSEMENT DES CREDITS	71
TABLEAU 33 : REPARTITION DES EXPLOITATIONS SELON LE SYSTEME D'IRRIGATION ET L'UTILISATION D'ENGRAIS	71
TABLEAU 34 : REPARTITION DES EXPLOITATIONS SELON LE SYSTEME D'IRRIGATION ET LEUR PARTICIPATION A LA COMMERCIALISATION DU RIZ	72
TABLEAU 35 : REPARTITION DES EXPLOITATIONS SELON LE SYSTEME D'IRRIGATION, LE SEXE DU CHEF ET LEUR PARTICIPATION A LA COMMERCIALISATION DU RIZ.....	72
TABLEAU 36 : TECHNIQUE D'AMELIORATION DE LA PRODUCTIVITE	73
TABLEAU 37 : REPARTITION DES EXPLOITATIONS SELON L'UTILISATION DES TECHNOLOGIES DEVELOPPEES PAR LA RECHERCHE	74
TABLEAU 38 : REPARTITION DES EXPLOITATIONS SELON L'INSTITUTION D'ENCADREMENT	75
TABLEAU 39 : REPARTITION DES EXPLOITATIONS SELON LE RECOURS AU CENTRE DE SOIN EN CAS DE MALADIE (%)	75
TABLEAU 40 : EXPLOITATIONS DECLARANT AVOIR ENTENDUE PARLEES DU SIDA.....	76
TABLEAU 41 : COUVERTURE DES BESOINS PAR LE REVENU	76

Liste des Graphiques

GRAPHIQUE 1 : PRODUCTION TOTALE	26
GRAPHIQUE 2 : EVOLUTION DE LA PRODUCTION, SUPERFICIE ET DU RENDEMENT DE RIZ A KAYES.....	31
GRAPHIQUE 3 : <i>EVOLUTION DE LA PRODUCTION, SUPERFICIE ET DU RENDEMENT DE RIZ A KOULIKORO</i>	33
GRAPHIQUE 4 : <i>EVOLUTION DE LA PRODUCTION, SUPERFICIE ET DU RENDEMENT DE RIZ A SIKASSO</i>	35
GRAPHIQUE 5 : <i>EVOLUTION DE LA PRODUCTION, SUPERFICIE ET DU RENDEMENT DE RIZ A SEGOU</i>	37
GRAPHIQUE 6 : <i>EVOLUTION DE LA PRODUCTION, SUPERFICIE ET DU RENDEMENT DE RIZ A MOPTI</i>	39
GRAPHIQUE 7 : <i>EVOLUTION DE LA PRODUCTION, SUPERFICIE ET DU RENDEMENT DE RIZ A TOMBOUCTOU</i>	41
GRAPHIQUE 8 : <i>EVOLUTION DE LA PRODUCTION, SUPERFICIE ET DU RENDEMENT DE RIZ A GAO</i>	43
GRAPHIQUE 9 : <i>EVOLUTION DE LA PRODUCTION, SUPERFICIE ET DU RENDEMENT DE RIZ A L'ECHELLE NATIONALE</i>	45
GRAPHIQUE 10 : REPRESENTATION GRAPHIQUE DE LA POPULATION RIZICOLE PAR SYSTEME DE PRODUCTION.....	56
GRAPHIQUE 11 : STRUCTURE PAR AGE DE LA POPULATION RIZICOLE	58
GRAPHIQUE 12 : REPRESENTATION (EN %) DES CHEFS D'EXPLOITATION SELON LE SYSTEME DE PRODUCTION.....	59
GRAPHIQUE 13 : REPARTITION DES EXPLOITATIONS PAR TRANCHE D'AGE DU CHEF	60
GRAPHIQUE 14 : REPRESENTATION DES EXPLOITATIONS SELON LA TAILLE	62
GRAPHIQUE 15 : REPRESENTATION DE L'ACCES AU CREDIT DES CHEFS D'EXPLOITATION PAR SEXE	68

Sigles et abréviations

AV :	Association Villageoise
BNDA :	banque nationale de développement agricole
CIRAD :	centre international de recherche agronomique en développement
CMDT :	compagnie malienne de développement des textiles
CORAF :	Conseil Ouest et Centre Africain pour la Recherche et le Développement Agricole
CRU :	commission régionale des utilisateurs
DNA:	direction nationale de l'agriculture
DNSI :	direction nationale de la statistique et de l'informatique
IER:	institut d'économie rurale
ISAG :	Initiative de Sécurité Alimentaire de Goundam
ODR:	office de développement rural
ODRS:	office de développement rural de Sélingué
OHVN :	opération haute vallée du Niger
ON :	office du Niger
ONG:	organisation non gouvernementale
OPIB:	office du périmètre irrigué de Baguineda
ORM:	office riz Mopti
ORS:	office riz Ségou
PAPIV :	projet d'appui aux périmètres irrigués villageois
PASAOP:	programme d'appui aux services agricoles et aux organisations paysannes
PDZLN :	projet de développement de la zone lacustre de Niafouké
PIB :	produit intérieur brut
PIV :	périmètres irrigués villageois
PPAAO:	projet de productivité agricole en Afrique de l'ouest
RGA :	recensement général administratif
RGPH :	recensement général de la population et de l'habitat
SE :	section d'énumération
SRI :	système de riziculture intensive
UEMOA :	union économique monétaire ouest africain

1. INTRODUCTION

L'économie malienne repose essentiellement sur l'agriculture. Celle-ci occupe près de 75% de la population active. Elle contribue pour 40% à la formation du Produit Intérieur Brut (PIB) et fournit près de 30% des recettes d'exportation (*source : stratégie nationale de développement de la riziculture au mali/ Mai 2009*). Elle subit cependant les aléas climatiques et hydrologiques en dépit des efforts consentis dans le domaine des aménagements hydro -agricoles dont le rythme de réalisation est passé de 5 500 ha à 9 000 ha/an au cours des dix dernières années.

Quant au riz, il contribue à lui seul pour environ 5 % du PIB du pays (source : DNSI). Sa part dans la valeur ajoutée augmente avec l'intensification des flux commerciaux vers les zones urbaines. Par rapport aux filières viande et coton, dont le développement dépend des exportations, la filière riz a l'avantage de disposer d'un marché national en pleine expansion. Néanmoins, malgré l'augmentation croissante de la production, le Mali est obligé de faire recours à des importations pour couvrir ses besoins en riz. Ainsi, 45 % du riz commercialisé sur le marché national proviennent des importations. En 2007, celles-ci se chiffraient à 148 243 tonnes et provenaient essentiellement d'Asie (Inde, Thaïlande, Vietnam, Pakistan et Chine).

L'augmentation des consommations de riz s'est faite de manière spectaculaire. Selon les enquêtes budget/consommation réalisées en 2006, la consommation par tête d'habitant au Mali est de 57, 00 kg/an. Le riz devient ainsi la première céréale consommée en zone urbaine. A Bamako, plus de la moitié de la consommation est assurée par les importations. Il a été noté que de manière générale, les populations rurales se nourrissent de plus en plus de riz importé (30% des consommations en 2007 contre moins de 10% dans les années 1990).

En termes de sécurité alimentaire, le Mali travaille pour la constitution de stocks nationaux de sécurité alimentaire. Ces stocks devront passer de 50.000 tonnes en 2007 à 100.000 tonnes en 2012 suivant une progression annuelle de 10.000 tonnes. A ce rythme ils atteindront les 160.000 tonnes en 2018.

Face au manque de données permettant d'apprécier l'amélioration de la productivité agricole et de la sécurité alimentaire, la présente étude commanditée par le CORAF/WAAPP servira à collecter les données de base sur la situation et l'évolution de la productivité du riz au Mali.

2. Généralités sur le riz

2.1. Description et caractéristiques techniques du riz

Le riz est une graminée, autogame, de grande taille, qui croît plus facilement sous les climats tropicaux. A l'origine, le riz était probablement une plante cultivée à sans submersion mais on pense qu'elle est devenue semi-aquatique avec les mutations. Il pousse cependant dans des environnements forts divers, mais croîtra plus rapidement et plus vigoureusement en milieu chaud et humide.

Cette plante émet de nombreuses tiges à partir du sol et peut mesurer de 0,6 à 6 m (cas des riz flottants) de hauteur/longueur. Ces dernières se terminent en une panicule ramifiée longue de 20 à 30 cm. Chaque panicule est composée de 50 à 300 fleurs ou "épillets", à partir desquels les grains se formeront. Le fruit obtenu est un "caryopse". (*Source : INRA*)

Le riz est une source de magnésium ; il contient de la niacine, de la vitamine B6, de la thiamine, du phosphore, du zinc et du cuivre ainsi que des traces d'acide pantothénique de potassium et du fer chez dans certaines variétés. Le riz blanc est une des céréales les plus pauvres en protéines (certaines variétés améliorées en fournissent cependant jusqu'à 14 g par 100 g).

2.2. Types de culture

- La riziculture inondée

Le riz inondé de bas-fond est cultivé sur sol piétiné (en Afrique et Madagascar) dans des champs entourés de diguettes pouvant retenir l'eau jusqu'à une profondeur allant de 0-25 cm (eau peu profonde) à 25-50 cm (profondeur moyenne). Ces rizières non-irriguées, sont alimentées par la pluie ou par le ruissellement provenant d'un bassin local de réception, ainsi que par les transferts d'un casier à l'autre par gravité. Ce riz pluvial de bas-fond est aussi cultivé en eau profonde (50-100 cm), les variétés modernes semi-naines sont alors inutilisables. Les contraintes les plus importantes de la production sont les risques de sécheresse temporaire et d'inondation soudaine. L'utilisation d'engrais est faible. De plus, l'implantation de la culture, souvent au moyen d'une combinaison de semis direct et de repiquage, est difficile et les rendements sont faibles.

Ce type de riz occupe le second rang après le riz irrigué avec 25% de la surface récoltée et 17% de la production mondiale de riz.

Cette méthode de riziculture peut être rencontrée dans les régions rurales les plus densément peuplées et concerne quelques-unes des populations urbaines et rurales les plus pauvres.

- **La riziculture de montagne ou de plateau**

La terre est préparée et ensemencée à sec. Les récoltes souffrent souvent du manque d'humidité et de terres généralement peu fertiles. Ainsi, les rendements que l'on obtient sont souvent très faibles.

Ce type de riziculture est présent au Brésil, à Madagascar, en Inde et en Asie du Sud-est. En Asie, il est cultivé principalement sur les rives des fleuves lorsque les eaux se retirent à la fin de la saison des pluies. Il est également présent dans certains pays africains et latino-américains où la culture pluviale concerne plus de 50% de la surface totale consacrée au riz.

Cette riziculture pluviale représente environ 13% de la surface récoltée au monde et 4% de la production mondiale de riz.

- **La riziculture irriguée**

Le sol est préparé à l'état humide. L'eau est retenue dans les rizières par des diguettes. En Asie, le riz est dans ce système largement repiqué. Par ailleurs, le semis direct est de plus en plus pratiqué à cause du coût de plus en plus élevé de la main-d'œuvre.

Avant repiquage, les graines sont pré-germées et cultivées en couches humides pendant une période variant de 9 à 14 jours à Madagascar et jusqu'à 40 à 50 jours après le semis en Asie. Ensuite, les plantules sont repiquées.

En semis direct, les graines le plus souvent pré-germées sont semées à la main à la volée en Asie ou semées sur l'eau avec semoir mécanique, ou par avion, comme aux Etats-Unis ou en Australie. On utilise aussi le semis mécanique sur sol piétiné ou sur sol sec.

Une importante fertilisation permet d'accroître le rendement, notamment avec les variétés modernes semi-naines ou à haut potentiel de rendement issues de la Révolution Verte. On utilise les engrais minéraux et organiques ainsi que les engrais verts.

En adoptant certaines technologies modernes, les rendements peuvent atteindre 5 tonnes par hectare pendant la saison pluvieuse et plus de 10 tonnes en saison sèche.

Cette riziculture irriguée représente 55% de la surface mondiale de récolte et 75% de la production mondiale de riz.

- **La riziculture en eau profonde**

La profondeur de l'eau se situe entre 1 et 5 mètres, cette dernière provient de la crue des rivières, des lacs ou résulte de l'effet des marées près des embouchures des deltas. Elle peut être supérieure à 5 mètres, notamment au Bangladesh, ainsi que dans les deltas du Mékong, du Chao Phraya et du Niger.

Le riz est semé à la volée sur labour grossier dans des champs rarement bordés de diguettes, dans les régions où le niveau de l'eau monte rapidement après le début de la mousson.

On sème des variétés généralement traditionnelles à haute tige et feuillues, avec peu de talles. Elles s'allongent et flottent à mesure que le niveau de l'eau s'élève (on l'appelle aussi " riz flottant ").

On rencontre ce type de riziculture en Asie du Sud (Bangladesh) et du Sud-est (Thaïlande centrale, Cambodge, Sumatra) ainsi qu'en Afrique de l'Ouest et en Amérique du Sud.

Les rendements sont bas principalement à cause des aléas climatiques (sécheresses et inondations) et du faible potentiel de production de cultivars traditionnels cultivés avec peu d'intrants. Pourtant, ces régions subviennent aux besoins de 100 millions de personnes, la plupart vivant sur de petites exploitations familiales.

Au Bangladesh, en Inde, en Thaïlande et au Vietnam méridional, de telles régions ont été transformées en rizières irriguées, à la suite de projets de barrages, de pompes dans les nappes et d'hydraulique fluviale.

2.3. Les rendements

- Rendement mondial moyen : environ 3,90 tonnes/ha.
- Rendement national maximal : environ 9,50 tonnes/ha en système irrigué intensif (Australie).
- Rendement national minimal : environ 0,75 tonnes/ha en système pluvial traditionnel (RD. Congo).

Il existe des régions où le riz est une culture pluviale (Afrique, zones montagneuses d'Asie du Sud-est, où il s'agit encore d'une culture sur brûlis à rotation longue ; 8 à 15 ans) mais avec des rendements faibles (sauf au Brésil où il existe une culture pluviale mécanisée et intensive en intrants) et des terres qui s'appauvrissent vite si des pratiques culturales adaptées (rotations, " semis direct ") ne sont pas adoptées rapidement. Au contraire, sans techniques de mécanisation poussée, l'irrigation permet de très hauts rendements, comme en Australie (9,5 tonnes/ha) et en Egypte (8,7 tonnes/ha).

2.4. Récolte

Selon le climat et le cycle des variétés, on obtient 1 à 4 récoltes par an.

En climat tropical chaud, on arrive à faire généralement deux récoltes par an, parfois trois comme au Vietnam, dans le Delta du Mékong. En Chine, il a été réalisé jusqu'à quatre cycles de culture par an. La récolte principale a lieu généralement entre les mois de décembre et de février.

En climat tempéré et en climat tropical froid (en altitude), on obtient une seule récolte par an, durant les mois de septembre et d'octobre dans l'hémisphère Nord, et durant les mois de mars et avril dans l'hémisphère Sud.

Pour des récoltes optimales, le riz réclame la combinaison de plusieurs facteurs :

- des températures clémentes ; le zéro physiologique pour le japonisa étant de 12°C et 13°C pour l'indica).
- une disponibilité suffisante en eau
- un travail minutieux.

2.5. Qualité

- 3 types de grains,
- 4 principaux types de riz il existe plus de 2000 variétés de riz cultivées au monde.

La banque de gènes de l'IRRI aux Philippines conserve cependant environ 83 000 variétés. Les différences portent sur la morphologie de la plante et du grain, la résistance à la verse, la précocité, le tallage, les résistances et les tolérances aux facteurs biotiques (mauvaises herbes, insectes et maladies) et abiotiques (froid, sécheresse, acidité du sol, carences en éléments minéraux majeurs, etc), le type d'enracinement et la productivité physique.

- ❖ le marché des riz de qualité supérieure avec un faible taux de brisures (moins de 10%) est dominé par la Thaïlande, le Vietnam et les Etats-Unis, et répond principalement à la demande des pays industrialisés.
- ❖ le marché des riz de qualité inférieure (à plus de 10% de brisures) est dominé par les exportateurs asiatiques (Thaïlande, Vietnam et Inde) et répond principalement à la demande des pays en développement d'Afrique d'Amérique latine ou d'Asie.
 - qualité moyenne : 15/20 % de brisures,
 - qualité faible : 25/35 % de brisures et jusqu'à 100% de brisures.

Toute irrégularité (tâches, grains jaunes ou son résiduel) abaisse le degré de qualité.
3 types de grains.

- Le riz à grain long est 3 fois plus long que large (supérieur à 6 mm). Il est léger, non collant et se sépare facilement. Il existe aussi des riz glutineux à grain long au Laos et en Thaïlande.
- Le riz à grain moyen est de 2 à 3 fois plus long que large (5-6 mm), plus court et plus gonflé que le riz à grain long.
- Le riz à grain court ou riz à grain rond est presque aussi large que long (4-5 mm de long et 2,5 mm d'épaisseur).
- Riz à grain long : Basmati d'Inde et Pakistan, riz à parfum de jasmin de Thaïlande, Ferrini d'Italie.
- Riz à grain moyen et court : Arborio, Carnaroli, Vialone, Nano.

❖ 4 principaux types de riz

- Le riz brun ou riz complet est un riz entier débarrassé de son enveloppe extérieure fibreuse et non comestible, la balle, mais conserve le germe (l'embryon) et le son qui le rendent plus nutritif que le riz blanc. En Europe, on nomme souvent ce riz, "riz cargo" car il est principalement transporté par voie maritime. Le riz brun contient presque toujours des grains verts, grains qui ne sont pas encore arrivés à pleine maturité au moment de la récolte. Cela est inévitable car les grains ne mûrissent pas au même rythme le long de la panicule (ainsi que du fait des mélanges des variétés dans les semences). Les trier avant ou après la moisson s'avère difficile et coûteux. Ces grains sont aussi présents dans le riz blanc, mais ils y sont moins visibles à cause du polissage.
- Le riz blanc est décortiqué et poli. Il a perdu une grande partie de ses éléments nutritifs et contient notamment beaucoup moins de niacine, de thiamine, de magnésium, de zinc, de fer et de fibres que le riz brun. Dans certains pays, dont les États-Unis, il est enrichi en fer, niacine et thiamine afin qu'il retrouve une partie de sa valeur nutritive. Le riz blanc peut être enduit de silicate de magnésium ou recouvert d'un mélange composé de glucose et de talc ("riz poli", "riz glacé").
- Le riz ROUGE : Riz avec une couche de son rouge : bhoutanais, himalayen, thaï.
- Le riz NOIR : Riz avec une fine couche de son noire. Sous le son se trouve un grain blanc. Riz noirs balinais, chinois et thaï.

➤ Autres

Le riz arborio est un riz blanc rond classique considéré comme un des riz les plus fins, car il peut absorber une bonne quantité du liquide de cuisson sans trop ramollir.

Les riz aromatiques (parfumés naturellement) sont beaucoup plus savoureux que les autres variétés de riz étant donné leur goût particulier. Le riz basmati (cultivé en Inde et Pakistan) est l'un des plus connus et les plus appréciés ; indispensable à la cuisine indienne, il a une texture et une saveur légères, sèches et parfumées. Le riz à parfum de jasmin (cultivé sur le plateau de l'Isarn au Nord-Est de la Thaïlande) est aussi très estimé.

3. Place du Riz dans l'alimentation Mondiale : Cas du Mali

La filière riz au Mali est l'une des plus compétitives d'Afrique avec de faibles coûts en ressources internes.

Au Mali, le riz contribue à environ 5% du PIB et constitue un secteur stratégique car, la consommation est de 57 kg/habitant/an (DNSI-2006) avec une préférence au riz local. Le riz est très consommé en zone urbaine c'est pourquoi sa production du riz est passée de 3,14 millions de tonnes à 14,60 millions de tonnes au cours des 5 dernières années en Afrique.

Le prix du riz local oriente le prix sur le marché national et le consommateur malien à une préférence certaine pour le riz local, ce qui améliore la rémunération des efforts du producteur.

Aussi, la culture du riz crée des emplois et des revenus considérables, la riziculture au Mali est un important outil de fixation des populations en zone rurale.

Au Mali, la superficie des terres arables estimée à 30 millions d'ha soit 24 % du pays dont 11 millions d'ha environ sont occupés par les cultures et les jachères.

Le potentiel de terres aptes à être irriguées est estimée à environ 1 million d'ha (potentiel le plus élevé de l'Afrique de l'ouest).

Les superficies aménagées en maîtrise complète de l'eau représentant 125 000 ha dont 80 % sont situées dans la zone de l'Office du Niger (ON). Il faut ajouter l'irrigation par submersion contrôlée (90.000 ha) et la culture de décrue (60.000 ha). La zone de l'Office du Niger, sur une superficie aménagée d'environ 90 000 ha est souvent présentée comme le « grenier à riz » du Mali. Avec environ 25.000 exploitations familiales, la zone de l'office assure en effet 40 % de la production totale du riz du Mali (700 000 à 900 000 selon les années) et correspond à plus de 80 % des besoins de consommations nationaux en riz.

Le système de riziculture pluviale y compris les bas-fonds représente environ 57 % des surfaces rizicoles totales (465.898 ha) avec seulement 24 % de la production totale en riz (717116 tonnes). Le faible rendement de 693 kg/ha est surtout lié au manque de variétés performantes et aux techniques de production inadaptées. Il convient de signaler que les aménagements de bas-fonds sont beaucoup plus limités et ne dépassent pas 5000 ha.

En plus des conditions climatiques favorables, la progression de ce sous secteur vient de la rationalisation récente de la filière riz basée sur le développement des aménagements hydro-agricoles, l'amélioration des techniques culturales, les progrès concernant la transformation du paddy et la libéralisation du marché céréalier.

Cette réussite est aussi à porter au crédit de nombreux acteurs et à la conjonction de plusieurs facteurs, mais ce succès est avant tout celui d'une agriculture familiale qui a su répondre efficacement aux améliorations de l'environnement institutionnel et économique adoptant des modes de mise en valeur du domaine aménagé intensif, compétitif et en développant des systèmes de productions performants basés sur une riziculture intensive en travail avec un recours important à la traction animale.

4. Politique d'approvisionnement en Intrants agricoles

4.1. Approvisionnement des producteurs

L'approvisionnement en intrants est une des fonctions les plus critiques de la production agricole. De sa qualité dépendent en grande partie les résultats d'une campagne agricole. Le marché des engrais chimiques au Mali représente un chiffre d'affaire annuel de plus de 44 milliards de FCFA pour un volume d'environ 200 000 tonnes d'engrais toutes natures confondues.

En effet aucune agriculture ne peut se développer sans recourir aux :

"Engrais qui donnent aux plantes les éléments nutritifs dont elles ont besoin tout en améliorant ou maintenant la fertilité des sols ;" pesticides qui permettent de contrôler les ennemis des cultures et des récoltes ;

Aussi, l'utilisation des intrants reste un passage obligé pour augmenter les rendements et d'une manière générale la productivité agricole tout en préservant les ressources naturelles.

Le sac de 50 kg d'engrais minéraux est cédé à 12.500 Fcfa partout et la semence à 300 FCFA. Les intrants sont un facteur déterminant dans la réussite d'une campagne agricole.

C'est pour cette raison que la direction nationale de l'agriculture en tant que service technique, élabore chaque année un schéma d'approvisionnement des producteurs en intrants agricoles. En effet, il existe deux façons d'approvisionner les paysans en fonction de leur pouvoir d'achat et leur degré d'organisation.

La première catégorie concerne les producteurs regroupés au sein des organisations paysannes au niveau des offices. Les seconds sont ceux qui sont non éligibles au système d'appel d'offre. Au titre de la campagne 2009/2010, le sac de 50 kg d'engrais minéraux est cédé à 12.500 Fcfa au producteur quelque soit la nature. L'État n'a pas accordé de crédit cette année pour les intrants, bien que la subvention demeure. La plupart des paysans n'ayant pas accès au crédit se trouvent dans les différentes régions. L'encadrement technique procède au recensement des producteurs de maïs, riz et blé (localité et superficie) et délivre une caution technique au producteur ou au groupement de producteurs. C'est sur la base de cette caution technique signée de l'agent de base et du directeur de la structure d'encadrement technique que le fournisseur délivre l'engrais. Ils achètent au comptant sur la base de la présentation de la caution technique délivrée par les agents de base.

Le principe d'approvisionnement par suite d'appels d'offre est de mettre au niveau des offices qui apportent l'appui conseil aux organisations de producteurs dans le montage technique des dossiers d'appel d'offre. Ces dossiers sont soumis aux banques et au système financier décentralisé pour financement. Le crédit ainsi obtenu sera remboursé en fin de campagne. Les prix repères sont de 15.435 Fcfa pour le sac de 50 kg d'urée et 18.675 Fcfa pour les complexes céréales. Le producteur paie au comptant les 12.500 Fcfa. Le fournisseur se munit de la caution

technique et de la facture, ainsi le bordereau de livraison peut accéder à la subvention.

La subvention qui prend en charge la différence, sera payée aux fournisseurs par le ministère des Finances. Dans le cadre de la mise en œuvre du schéma d'approvisionnement des producteurs agricoles en intrants, le département de l'agriculture a pris contact avec les fournisseurs de la place pour que ceux-ci positionnent l'engrais dans les chefs-lieux des cercles en fonction de leur capacité. Ce positionnement doit se faire en étroite collaboration avec les services techniques afin que les agents chargés de délivrer la caution technique puissent informer les producteurs sur les lieux de vente dans les cercles et des communes.

4.2. Principales contraintes

Le système d'approvisionnement et de distribution des intrants au Mali est confronté à un certain nombre de difficultés dont les plus importants sont :

- Enclavement intérieur et extérieur du pays,
- Prix élevé des intrants,
- Difficulté de financement des opérations d'approvisionnement,
- faiblesse du contrôle de qualité,
- Faiblesse des moyens d'action des opérateurs privés,
- Faible capacité de gestion des organisations paysannes,
- faible niveau d'information des producteurs,
- Faible niveau d'organisation et de structuration des OP,
- Absence de laboratoire approprié pour le contrôle des molécules,
- Mauvais usage des engrais.

**PREMIERE PARTIE :
OBJECTIFS –DEFINITION DES TERMES CLES**

5. Objectifs –Définition des Termes Clés

5.1. Objectifs de l'étude

L'objectif est de collecter, de décrire et d'analyser les données de référence sur la situation et l'évolution de la productivité du riz au Mali.

L'objectif spécifique est de faire un état des lieux des principaux changements structurels ayant caractérisé les économies agricoles et rurales au cours de dernières décennies. Il s'agit de fournir les informations sur les techniques, les méthodes et approches organisationnelles mises en place par les acteurs de la recherche et du développement agricole.

5.2. Définitions des Termes Clés

5.2.1. La Productivité Agricole

En agronomie la productivité est la capacité de production d'une espèce ou d'une variété dans un milieu donné lorsque les conditions optimales de culture sont réunies.

Autrement dit c'est le rendement maximum d'une espèce ou d'une variété dans une zone géographique déterminée. (Larousse agricole).

Il existe deux types de rendement : le rendement potentiel et le rendement au champ.

Le rendement potentiel : c'est le rendement de riz provenant des parcelles expérimentales sans contraintes physiques, biologiques ou économiques et gérées selon les techniques culturales les plus appropriées aux conditions de la période de culture et de l'écologie de la parcelle.

Le rendement au champ est la moyenne des rendements paysans dans une zone définie avec une écologie spécifique.

La plupart des variétés de riz ne réalise pas leur rendement potentiel (dans beaucoup de pays y compris le Mali selon l'IER, les rendements n'atteignent que 4 à 6 tonnes à l'hectare alors que leur potentiel va de 10 à 11 tonnes à l'hectare).

La réduction de l'écart de rendement augmente la productivité du riz.

5.2.2. Le Système de Production

C'est une combinaison des productions et des facteurs de production (terre, travail, capital).

Le système de production ou système de culture est le résultat du choix de l'agriculteur, effectué en fonction des conditions naturelles, de la structure de l'exploitation, de son niveau technique et des possibilités du marché.

**DEUXIEME PARTIE :
CADRE INSTITUTIONNEL, METHODOLOGIE ET COLLECTE
DES DONNEES**

6. Cadre Institutionnel, Méthodologie et Collecte des Données

6.1. Cadre Institutionnel

Le cadre institutionnel de pilotage et de suivi comprend :

- un comité de pilotage,
- une unité nationale de coordination : L'unité de coordination est localisée au ministère de l'agriculture avec pour responsabilités principales : la coordination, la gestion du crédit IDA, la passation des marchés et des biens et services, le suivi évaluation et l'établissement des rapports.

Une agence d'exécution pour leur composante Recherche Développement :

- les comités régionaux de coordination et de suivi.

Dans son approche sur l'intégration et l'harmonisation des politiques agricoles nationales et sur l'établissement des liens étroits entre la recherche, la vulgarisation, les producteurs et les opérateurs privés, la banque mondiale appuie le CORAF/WECARD dans la mise en œuvre du PPAO/WAAPP.

Au Mali, le projet travaillera sur le riz de façon rapprochée avec le PASAOP.

6.2. Méthodologie de l'étude

❖ Champ de l'enquête

Le champ de l'enquête couvre l'ensemble des zones rizicoles des cinq (5) régions du pays qui constitue les 5 strates.

Les unités d'échantillonnage sont :

- Les sections d'énumération rizicoles ;
- Les exploitations rizicoles.

❖ Base de sondage

La base utilisée pour la constitution de l'échantillon des sections d'énumération est celle issue du Recensement Général de l'Agriculture de 2004 (RGA 2004) qui a été conçu à partir du Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH 1998).

L'enquête se base sur les systèmes de production rizicole qui constitueront les strates.

Nous avons la strate du système de maîtrise totale représentée par l'ON, OPIB, ODRS, la Plaine de SAN Ouest.

La strate de submersions contrôlées représentées par L'ORS et l'ORM. Pour ces deux systèmes, la base de sondage est constituée de la liste des exploitations agricoles.

La strate de submersions libres (riz de bas-fond et riz pluvial avec NERICA).

La base de sondage pour la submersion libre est constituée de la liste des exploitations échantillons issue du RGA. Ces strates servent à tirer les SE rizicoles (unités aréolaires) pour la constitution de l'échantillon. Un dénombrement des exploitations rizicoles dans chacune des unités aréolaires fournira une liste d'exploitations à partir de laquelle on tirera, au deuxième degré, 10 exploitations rizicoles échantillon.

Pour la maîtrise totale et la submersion contrôlée, il sera procédé à un tirage aléatoire simple à partir de la liste des exploitations rizicoles.

Le tableau suivant donne la répartition des unités aréolaires entre les différentes strates.

Tableau 1 : Caractéristiques de la base de sondage

Régions	Nombre exploitations rizicoles	UP RIZICOLES	Population totale
Koulikoro	12388	68	1 681 250
SIKASSO	23905	128	1 459 082
SEGOU	23804	89	1 370 620
MOPTI	42869	143	1 567 637
TOMBOUCTOU	30775	90	750 279
TOTAL	169700	603	8 616 134

❖ Échantillonnage

Taille des échantillons SE ou Unités Aréolaires

La taille de l'échantillon a été fixée à 200 sections d'énumération soit 33% de l'ensemble des SE rizicoles estimées par le RGA 2004.

La répartition de cet échantillon est dressée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2 : Répartition de l'échantillon par strate

Régions	Nombre exploitations rizicoles	Nbr. de SE RIZICOLES	Nbr. de SE échantillon	Nbr. D'exploitations rizicoles échantillon
KOULIKORO	12388	68	18	180
SIKASSO	23905	128	49	490
SEGOU	23804	89	54	540
MOPTI	42869	143	40	400
TOMBOUCTOU	30775	90	42	420
TOTAL	133741	518	203	2030

❖ Tirage de l'échantillon

Les 200 SE rizicoles sont tirées à partir d'un Logiciel « TIRAGE1.0 » qui dispose plusieurs commandes du choix de la méthode dont le « SPPT » (Tirage Systématique avec Probabilité Proportionnelle). C'est cette dernière que nous avons utilisé pour le présent échantillonnage. Un certain nombre de variables clés doivent être introduites pour permettre le tirage des unités aréolaires entre autre la base du tirage (la base strate), l'identité de l'unité statistique (l'unité aréolaire ou la SE), la taille de l'unité statistique (les exploitations rizicoles du RGA de 2004), la taille de l'échantillon à tirer. Le logiciel dispose d'un système alimenté à partir de DBASE qui lui permet non seulement de faire le cumul de la taille de l'unité aréolaire, de la classer par ordre décroissant mais aussi de fournir le nombre aléatoire à partir de la table qu'il dispose. A la fin du processus du tirage les échantillons sont listés automatiquement dans un fichier que le Logiciel appelle « Table SPPT ». Les noms des variables dressées dans ce fichier sont :

❖ Organisation de l'enquête :

Pour réaliser l'enquête dans les 2000 exploitations rizicoles, soit 200 sections d'énumération, 60 enquêteurs et 8 contrôleurs ont été recrutés, en raison de 1 enquêteur pour environ 33 exploitations à enquêter. Il est prévu 3 jours pour enquêter une SE.

Les enquêteurs ont été recrutés et formés dans les régions. Ils ont procédé :

- à la sensibilisation,
- au dénombrement des exploitations agricoles dans la SE, une fiche de dénombrement sera établie à cet effet.
- au tirage de 10 exploitations rizicoles,
- à l'administration des questionnaires auprès des exploitations échantillons,
- à la vérification de la cohérence des données collectées,
- à soumettre les questionnaires à l'appréciation du contrôleur et la à prise en compte des observations.

Les informations recherchées portent sur la campagne précédente, il n'y aura pas de mesure de la parcelle. La variable superficie serait renseignée sur la base de la déclaration du producteur.

Les contrôleurs ont veillé à la bonne conduite du travail des enquêteurs en vérifiant les questionnaires et en procédant à des contre interview.

Une équipe de superviseurs a fait le tour de certains enquêteurs et contrôleurs pour contrôler le travail, apporter des corrections si nécessaire et résoudre tout autre problème tendant à entraver le déroulement normal de l'enquête. La phase de collecte a duré 20 jours.

Les données collectées ont été vérifiées pour faire le point de l'exhaustivité.

❖ **Traitement et analyse des données :**

Un masque de saisie a été conçu dans le logiciel CSPRO avec l'intégration de programme de contrôle pour minimiser les erreurs d'incohérence et de saisie. Des agents ont été recrutés pour la saisie dotés chacun d'un poste de travail. Le reste des apurements et les analyse sont faits dans les logiciels SPSS et Excel.

6.3. Collecte des Données

6.3.1. La Phase de la documentation et des Entretiens.

Le consultant s'est entretenu et a effectué des recherches bibliographiques au niveau des structures suivantes :

- DNA, DRA, Offices, CRA, Chambres d'agricultures, CRU, Syndicats de producteurs de riz, Programme riz Bas fonds.

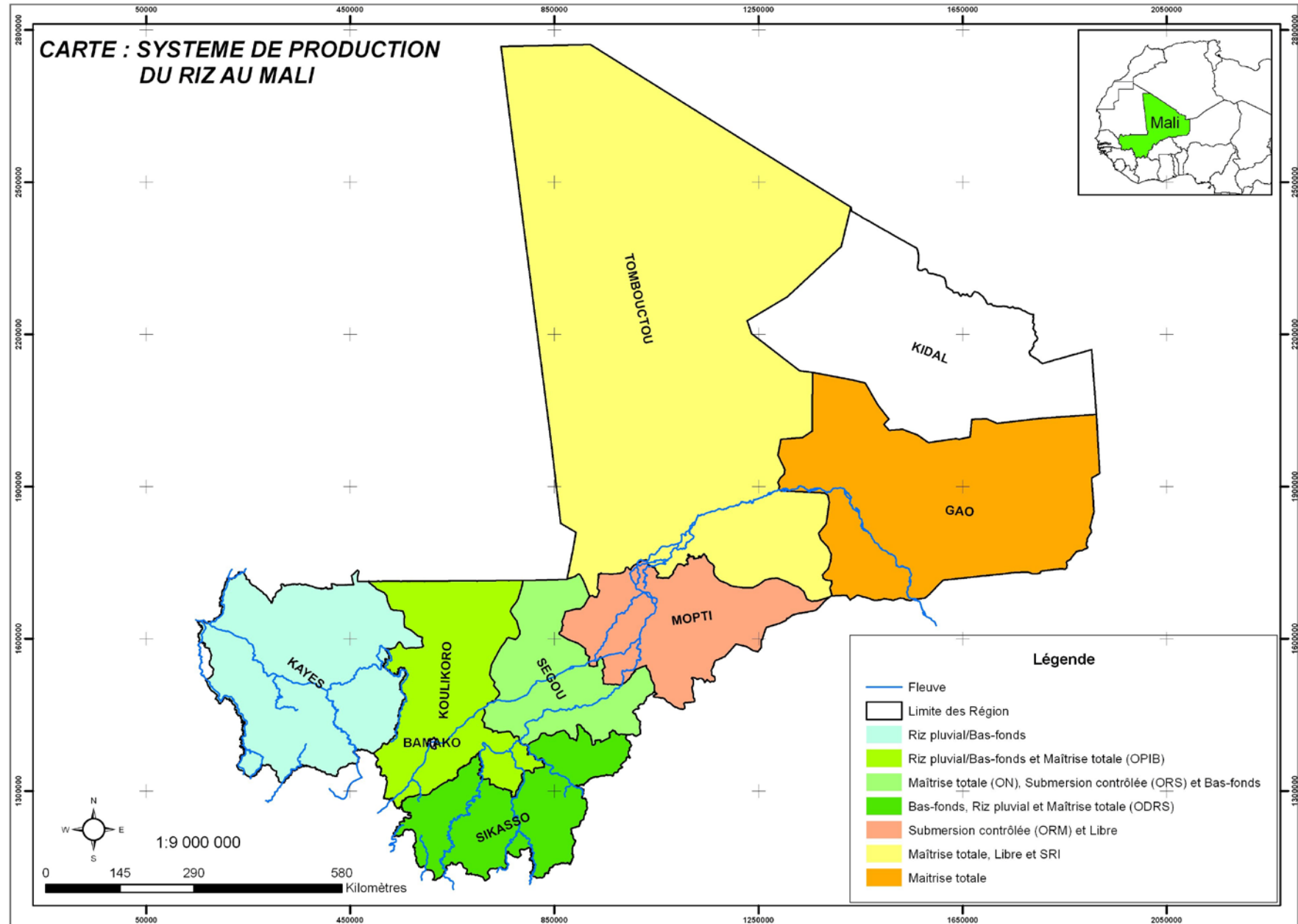
**TROISIEME PARTIE :
DONNEES DE REFERENCE SUR LE RIZ**

7.1. Les Différents Systèmes de Production au Mali

Selon le recensement général de l'agriculture (RGA, 2004), la riziculture est pratiquée par 170 000 exploitations agricoles familiales représentant 21% des 805 000 exploitations agricoles que compte le pays. La superficie moyenne par exploitation est de 1,8 ha. Les exploitations agricoles pratiquant la riziculture traditionnelle pluviale, de bas-fonds ou de submersion naturelle seraient au nombre de 55 000 ha.

On cultive aujourd'hui du riz dans toutes les régions du pays, avec des systèmes de production très divers, variant suivant le disponible en eau, le climat, les conditions topographiques et le type d'aménagement.

On peut distinguer cinq grands types de riziculture :



7.1.1. La riziculture avec maîtrise totale de l'eau

Dans ce type de riziculture, les aménagements sont réalisés dans l'optique de permettre un contrôle total de l'eau au niveau de la parcelle, c'est-à-dire un contrôle de l'irrigation et de la vidange (entrée et sortie de l'eau dans les aménagements). Les pratiques culturales ont par ailleurs évolué passant d'un système extensif vers un système intensif avec repiquage et double culture.

L'Office du Niger constitue la plus grande zone de priorité avec son potentiel de terres irrigables de l'ordre de 900 000 ha alors que la superficie aménagée actuelle n'est que de 90 000 ha. Ensuite il y a les grands périmètres aménagés de Sélingué, Baguinéda, la plaine de San Ouest, les périmètres irrigués par pompage (plaines d'Amadia et de Korioumé) et les petits périmètres villageois situés tout le long des fleuves Niger (Mopti et Tombouctou) et Sénégal (Bafoulabé, Kita, Kayes et Manantali).

La superficie totale aménagée est de 125 000 ha. Les rendements obtenus y varient de 6 à 10 tonnes/ha.

De nouveaux aménagements sont prévus dans la zone de l'Office du Niger. Ils intègrent les superficies allouées au Millenium Challenge (16 000 ha), au programme Libyen (100 000 ha) et à l'UEMOA (5 000 ha), UE (2500ha).

7.1.2. La riziculture pluviale

Elle est pratiquée jusqu'à une époque récente sur de petites superficies dans la zone sud du pays où la pluviométrie est supérieure ou égale à 800 mm par an.

Les rendements y sont généralement faibles, autour de 800 kg/ha. Cependant, avec l'avènement du projet « Riz NERICA » et la diffusion des nouvelles variétés mises au point par l'IER, ce type de riziculture est entrain de prendre une certaine envergure dans les régions de Sikasso, Kayes et Koulikoro avec des rendements de 3 à 3,5 tonnes/ha.

7.1.3. La riziculture de submersion contrôlée

Pour ce type de riziculture, l'aménagement est constitué le plus souvent d'un chenal d'amenée d'eau à partir du fleuve, d'un ouvrage de régulation (vanne) et d'une digue qui entoure partiellement ou totalement le périmètre cultivé. L'inondation (entrée d'eau dans le périmètre) y est contrôlée. Le semis du riz se fait sous régime pluviométrique en début d'hivernage puis, lorsque la crue du fleuve le permet, l'eau entre dans le périmètre par l'ouvrage principal et inonde progressivement les terres. La culture est donc tributaire des pluies pour l'installation du riz et par la suite, du volume d'eau et de la durée de la crue pour la submersion. Les superficies cultivées sont de l'ordre de 74 000 ha essentiellement localisées dans des périmètres aménagés des régions de Ségou et Mopti.

Les rendements varient de 0.8 à 2,5 t/ha.

La réussite des cultures en submersion contrôlée est tributaire de la crue du fleuve et de la pluviométrie, car on compte sur la crue du cours d'eau pour l'alimentation des rizières en eau. Ce type d'irrigation est principalement localisé dans la région de Mopti. Il est peu apprécié par les spécialistes à cause de sa faible performance agronomique.

7.1.4. La riziculture de bas - fonds

La riziculture de bas-fonds est caractérisée par une grande diversité des situations et des pratiques. Selon le type de bas-fonds, la position topographique de la parcelle, le riz est en submersion temporaire ou permanente due à la remontée de la nappe phréatique, à l'accumulation de l'eau de ruissellement et à la crue de la rivière ou du marigot. Le riz est semé sous régime pluviométrique en début d'hivernage avant l'inondation. Par la suite, l'eau se retire lentement en libérant la parcelle, en général, au moment de la récolte. Cette culture est fortement dépendante de la pluviométrie.

Les améliorations portent notamment sur la maîtrise de l'eau avec la sécurisation des bas-fonds de différentes manières : constructions de diguettes en courbe de niveau, de digues déversantes, d'ouvrages de déversions avec réseau d'irrigation, etc. Selon le niveau de maîtrise de l'eau, la riziculture pratiquée peut être plus ou moins intensive. Sur un potentiel de 300 000 hectares, environ 14 000 ha de riz sont cultivés par an dans les bas - fonds non aménagés et le plus souvent par les femmes dans les régions de Ségou, Sikasso et Kayes. Les rendements varient de 0,8 à 2 t/ha.

L'inventaire des ressources aménageables réalisé en 2006 dans 483 communes a fait ressortir un potentiel de 894 335 ha dont la maîtrise d'ouvrage pourra être confiée aux collectivités territoriales décentralisées.

7.1.5. La riziculture traditionnelle de submersion libre

Elle est pratiquée dans le delta intérieur du Niger et le long du fleuve dans la boucle du Niger.

Les variétés utilisées sont de type Glaberrima et ont la particularité de croître très rapidement pour suivre la crue du fleuve qui peut monter à un rythme de 5 cm par jour. Le semis a lieu en début d'hivernage, dès les premières pluies, puis la crue survient et inonde les rizières. L'eau peut monter de plusieurs mètres par endroits. Le riz se développe de manière à avoir les panicules hors de l'eau ; d'où son appellation de riz flottant. Le plus souvent la récolte est faite en pirogue. Les rendements dépassent rarement la tonne à l'hectare. Les superficies concernées sont estimées à 300 000 ha.

7.1.6. Le système de riziculture intensive (SRI)

Le système de riziculture intensive, connue sous le nom de SRI, est une méthodologie destinée à augmenter la productivité de la culture de riz irriguée en changeant la gestion des plants, du sol, de l'eau et des nutriments sans pour autant dépendre des intrants externes.

La méthodologie est basée sur six principes :

- Repiquage d'un seul plant par poquet
- Repiquage des plants au stade de deux feuilles (âge de 12 à 18 jours).
- Ecartement entre les plants de 25 cm x 25cm ou plus, planter en ligne
- Application minimale de l'eau pendant la période de croissance en maintenant le sol humide mais bien drainé et aéré.
- Sarclage 4 fois tous les 7 à 10 jours à l'aide d'une sarceuse mécanique simple.
- Application de la fumure organique (fumier, compost ou paillis) ce qui permet de réduire ou d'omettre l'utilisation des engrais chimiques..

Première Expérience de SRI au Mali : Test paysan de SRI à Goundam/Tombouctou (campagne Agricole 2007/2008).

❖ **Premier test paysan de SRI à Goundam**

Pendant la campagne agricole de 2007/2008, l'ISAG (Initiative de Sécurité Alimentaire de Goundam) mise en œuvre par Africare (avec le financement de l'USAID), a entrepris un premier test de SRI avec les paysans des villages de Bagadadji et de Douegoussou situés dans le cercle de Goundam, région de Tombouctou. Les paysans ont installé et géré leurs champs en suivant les conseils techniques des agents d'Africare.

Ces dernières années, Africare a travaillé avec les agriculteurs locaux pour établir des périmètres irrigués villageoises (ou PIV) de 30-35 hectares qui sont irrigués par une pompe Diesel. L'utilisation de ce type de système d'irrigation permet au paysan d'avoir un total contrôle sur la gestion de l'eau, et de développer des pratiques de cultures irriguées plus productives et plus fiables que l'agriculture traditionnelle. Les rendements de riz sont en moyens entre 4 et 6t/ha. Ces périmètres sont en général partagés entre 80 et 100 paysans, ce qui réduit la surface cultivable par ménage à seulement un tiers d'hectare. Bien que ces PIV contribuent déjà considérablement à une amélioration de la sécurité alimentaire de la zone, le défi pour les ménages demeure d'obtenir des rendements élevés de ces parcelles.

Les résultats du premier test SRI sont positifs avec un rendement de 34% supérieur à la pratique paysanne, comme décrit plus bas. En plus des rendements élevés, les paysans ont également été séduits par la réduction des coûts, ce qui augmente d'autant leurs revenus. Ces réductions de coûts proviennent d'une part de la diminution des quantités de semences utilisées, et surtout de l'eau, (c'est par conséquent, pour les paysans une baisse des dépenses en gasoil pour le fonctionnement de la pompe), et d'autre part la substitution des engrais chimiques à la fumure organique. La petite taille des parcelles et un contrôle complet de l'eau sont aussi des facteurs favorables dans l'adoption rapide du SRI.

❖ **Méthodologie du test SRI**

Une vue d'ensemble de la méthodologie de SRI est fournie dans le tableau ci

dessous.

Tableau 3 : Méthodologie d'essai paysan de SRI à Douegoussou, Tombouctou, 2007/2008, comparé aux techniques locales (témoin)

SRI		Témoin
Installation des pépinières	02 Août 2007	02 Août 2007
Repiquage	18 Août 2007	27 Août 2007
Récolte	03 Janvier, 2008	04 Janvier, 2008
Variété de riz	BG 90-2	BG 90-2
Dimension des parcelles	0,12 ha	0,12 ha
Age de transplantation	16 jours	25 jours
Nombre de feuilles	4-5	5-8
Nombre de plants par poquet	1	2-3
Ecartement entre les plants	25 cm x 25 cm (en ligne)	23cm x 23,5 cm (pas en lignes)
Densité des plants	16.,000 plants par ha	183.7500 plants par ha
Fumure organique	800 kg/parcelle (6.7t/ha)	0
Engrais chimique (kg/ha)	40 kg DAP, 100kg Urée	40 kg DAP, 100 kg Urée
Sarclage à la main	6 fois tous les 20 jours	6 fois tous les 20 jours
Irrigation	12 fois	12 fois

❖ Résultats

La parcelle SRI a produit de meilleurs résultats dans tous les paramètres de rendement comparé à la parcelle témoin qui représente les techniques locales. Les détails sont présentés dans le tableau 2.

Tableau 4 : Résultats d'essai paysan de SRI à Douegoussou, Tombouctou, Mali, 2007/2008, comparé aux techniques locales (témoin)

SRI			Témoin		
Paramètre de		Moyen	ET** de	Moyen	ET** de
rendement			moyen		moyen
Rendement	t/ha	8,98	1,02	6,69	0,71
Tiges/plant 70-90JAT*	Nombre	45,5	1,84	3,4	1,38
Tiges/plant à la récolte	Nombre	24,4	2,8	20,0	1,07
Epis/plant	Nombre	2,4	1,65	15,4	1,28
Tiges avec épis/plant	%	88		77	
Longueur des épis	cm	21,4	0,5	20,1	0,6
Graines par épis	Nombre	113	6,16	80	9,3
Densité des plants	Plants/ha	146.500		183.750	

JAR : Jours Après Le Repiquage ; ET ** : Erreur type

La parcelle SRI produisait un rendement de 8,98 t/ha, soit 34% ou 2,3 t/ha de plus que la parcelle témoin. Il est à noter que le rendement de la parcelle témoin était également très satisfaisant avec 6,69 t/ha, résultat d'une gestion rigoureuse de la culture. Le rendement de la parcelle témoin est nettement supérieur à la moyenne de la saison (4,17 t/ha) pour cette localité. Cette moyenne est inférieure à celle des saisons précédentes (de 6,0 t/ha en 2006, et de 5,8 t/ha en 2005) en raison principalement du retard de plus d'un mois des pluies en 2007.

Tous les paramètres de rendement sont supérieurs pour le SRI. Ceci inclut le nombre de tiges par plants (24,4 pour SRI contre 20 pour le témoin), le pourcentage tiges avec épis (88% ou 21,4 épis/plant pour SRI, contre 77% ou 15,5 épis/plant pour le témoin), la longueur des épis (21,4 cm pour le SRI contre 20,1 cm pour le témoin) et le nombre plus élevé des graines/épis pour SRI avec 113 contre 80 pour le témoin. Le cycle de culture était de 7-10 jours plus court pour le SRI que pour la parcelle témoin. Pendant la récolte, le riz de la parcelle témoin avait présenté des larves d'insectes entre les tiges (quoique sans dégâts notables) alors que la parcelle SRI n'en contenait pas.

❖ **Conclusions et recommandations :**

Ce premier test paysan de SRI a été très satisfaisant en produisant un rendement de 9t/ ha contre 6,7t/ha pour la parcelle témoin. Bien que l'augmentation de rendement de 2,3t/ha soit 34% constitue un bon début, nous croyons qu'il est encore possible d'améliorer ce rendement de façon significative, étant donné que certaines recommandations techniques n'ont pas pu être correctement suivies lors du premier test.

Les défis les plus importants ont été : i) la bonne mise à niveau du champ, ii) le repiquage des jeunes plants en lignes (les paysans n'en avaient pas l'habitude), iii) le manque de sarcleuses coniques pour faciliter l'aération du sol, iv) la gestion appropriée de l'eau d'irrigation.

Les recommandations techniques pour une meilleure mise en œuvre de SRI, compte tenu des difficultés rencontrées pendant cette première saison, sont résumées ci après :

- Améliorer la préparation et le nivellement du champ pour répartition égale de l'eau dans la parcelle, et par conséquent la réduction de la quantité de l'eau requise. Une pré-irrigation peut être faite pour provoquer l'émergence des mauvaises herbes afin de les enlever avant le repiquage.
- Réduire à 8-12 jours l'âge des plants à repiquer, contre les 16 jours dans le premier test. Avec la pratique, les paysans s'habitueront rapidement à repiquer les jeunes plants. Un champ bien nivelé facilitera également la transplantation.
- Améliorer les techniques de pépinière : Il est recommandé de préparer la pépinière sur lits augmentés et pas comme traditionnellement fait sur les parcelles irriguées.
- Augmenter l'écartement : L'écartement traditionnel dans la parcelle témoin était de 23 cm x 23.5 cm, ce qui n'est pas si éloigné de l'écartement SRI testé de 25 cm x 25 cm. Il est donc recommandé d'expérimenter un écartement de 30 cm x 30 cm la saison prochaine et de le comparer aux 25 cm x 25 cm.

- Utiliser les sarcleuses coniques : pour assurer une bonne aération du sol et réduire le temps de sarclage. Ceci peut améliorer les rendements de façon significative. Par manque de ce genre d'outils, cette pratique n'a pas pu être mise en œuvre cette saison.
- Ajuster l'irrigation : Partout ailleurs, les expérimentations SRI ont démontré qu'il est possible d'économiser 25-50% d'eau d'irrigation. Dans ce premier test, le paysan a appliqué le même système d'irrigation à la parcelle SRI et au témoin, en raison principalement de la charge de travail additionnelle qu'aurait occasionnée pour lui, l'application de deux systèmes d'irrigation différents à deux petites parcelles. Il est recommandé pour le test SRI la saison prochaine, de regrouper des parcelles alimentées par le même canal d'irrigation ; ce qui permettra également de mesurer la quantité d'eau utilisée pour l'irrigation, afin de mieux en calculer le coût.
- Faire des expérimentations avec différentes options de fertilisants : Dans ce premier test, le paysan a utilisé du fumier organique, en même temps que de l'urée et une petite dose de DAP. Il est fort probable que cette gestion de fertilisation a contribué au bon rendement de la parcelle contrôle, si on le compare avec le moyen de la zone. Il est recommandé d'expérimenter plus avec les différentes options de fertilisation avec les tests de SRI, particulièrement sur le potentiel de remplacer l'engrais par la fumure organique.

7.2. Les statistiques agricoles

7.2.1. Les données générales

La population rizicole

Production :

Pendant la période 1996 à 2006, la superficie du riz a augmenté de 2,16% par an, les productions ont augmenté au même moment de 4,56% par an, soit un gain de productivité de 2,4% par an.

Tableau 5 : Production totale

Campagne agricole	Superficie en tonne	Superficie en ha	Superficie en kg/ha
1996/1997	627 405	327 806	1 914
1997/1998	575 745	327 991	1 755
1998/1999	717 856	326 433	2 199
1999/2000	727 140	325 107	2 237
2000/2001	742 808	352 739	2 106
2001/2002	940 938	468 239	2 010
2002/2003	693 203	356 611	1 944
2003/2004	938 217	405 641	2 313
2004/2005	718 086	314 915	2 280
2005/2006	945 824	414 023	2 284
2006/2007	1 053 236	408 495	2 578

Source CPS/SDR

Graphique 1 : Production totale

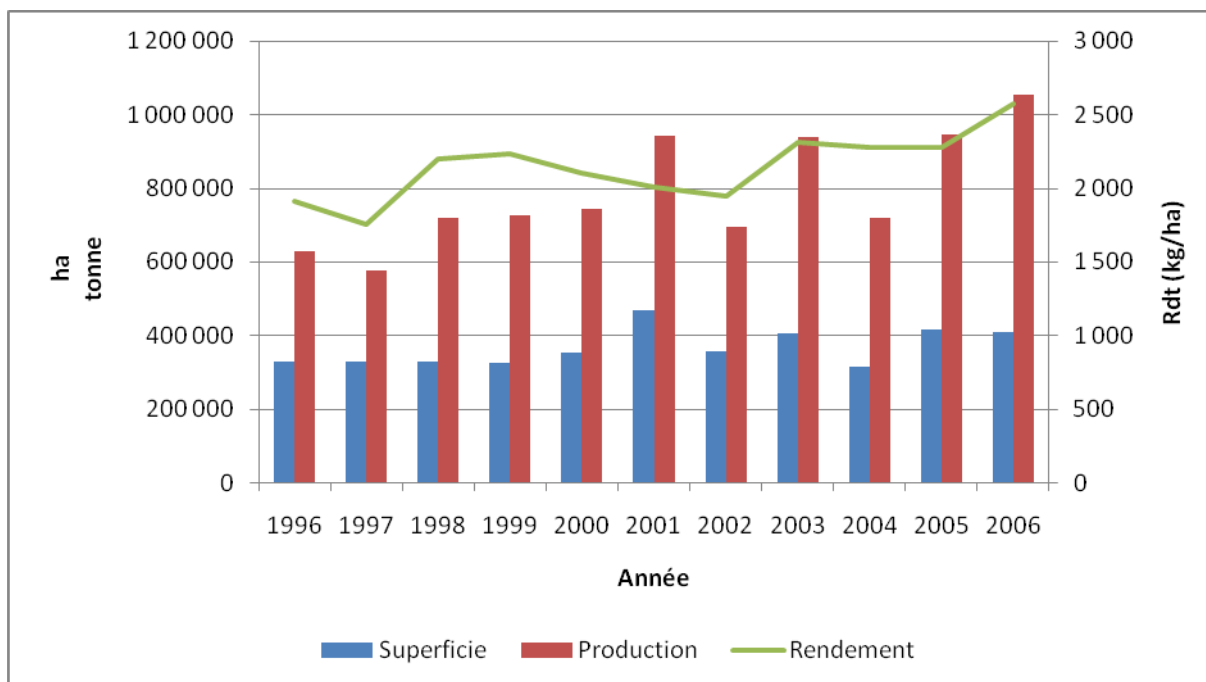


Tableau 6 : Prix producteur du riz

Région	Année	Moyenne	
		Prix producteur du riz paddy	Prix producteur du riz local
Sikasso	1997	94	175
	1998	92	186
	1999	105	198
	2000	94	187
	2001	108	202
	2002	111	208
	2003	103	176
	2004	100	186
	2005	111	203
	2006	112	212
	2007	113	207
	Moyenne	104	196
Ségou	1997	110	174
	1998	115	193
	1999	114	197
	2000	112	195
	2001	119	201
	2002	133	206
	2003	115	195
	2004	105	194
	2005	142	232
	2006	134	219
	2007	116	219
	Moyenne	120	202
Mopti	1997	100	190
	1998	126	
	1999	116	158
	2000	121	
	2001	131	
	2002	117	
	2003	125	
	2004	101	177
	2005	129	
	2006	136	
	2007		
	Moyenne	120	178
Gao	1997	145	211
	1998	128	196
	1999	130	215

2000	119	180
2001	135	219
2002	136	206
2003	140	213
2004	132	210
2005	141	200
2006	128	200
2007	137	222
Moyenne	134	207

Source : OMA

Les facteurs de productions :

- Les engrais
- Les semences
- Les équipements

- Les aménagements

Le niveau de maîtrise de l'eau traduit les efforts menés pour mettre en valeur le potentiel irrigable. Il est cerné à travers la proportion des superficies aménagées sur les superficies aménageables. Avec un potentiel d'environ 2 200 000 ha, les superficies aménagées en 2006 au Mali étaient de 311 475 ha soit 14,2% de son potentiel.

La mise en valeur des superficies aménagées traduit l'efficacité des politiques d'aménagement agricole. Les superficies aménagées exploitées au était de 46,6% pour le Mali. Ces superficies exploitées ont permis en 2006, de produire 28,7% de la production végétale.

Le coût des travaux d'aménagements est fonction des caractéristiques spécifiques des sites, des systèmes de mobilisation de l'eau et de l'évolution des prix des matériaux sur le marché.

Au Mali, en zone Office du Niger, le coût d'aménagement d'un hectare varie entre 3 et 3,5 millions de F CFA. Dans la vallée du Sénégal, il oscille entre 4 et 5 millions.

- La main d'œuvre

La valeur ajoutée :

- Les coûts de production
- Le PIB

Tableau 7 : Performances du sous-secteur de la production végétale

Nom	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Performances du sous-secteur de la production végétale												
Evolution du poids de la production végétale dans la valeur ajoutée du secteur agricole	56%	56%	58%	59%	53%	57%	54%	60%	56%	58%	58%	57%
Contribution de la production végétale à la croissance du secteur agricole	2,8%	0,7%	8,4%	6,3%	11,8%	10,1%	4,5%	17,7%	6,3%	5,7%	2,7%	0,6%
Contribution des principaux produits végétaux à la croissance du secteur agricole												
<i>Agriculture vivrière hors riz (prix const.)</i>	-0,9%	-1,4%	5,9%	5,6%	-7,4%	1,1%	1,0%	10,6%	4,2%	3,8%	3,5%	2,4%
Branche consolidé du riz (prix constants)	2,7%	0,8%	2,4%	1,6%	-0,8%	3,2%	3,4%	3,9%	1,5%	1,3%	0,7%	0,3%
<i>Agriculture industrielle hors coton (prix const.)</i>	-0,4%	0,2%	0,2%	0,2%	0,1%	-0,1%	0,1%	0,2%	0,3%	1,3%	0,1%	0,3%
<i>Branche consolidé coton (prix const.)</i>	1,3%	1,3%	0,1%	1,1%	-3,7%	5,9%	2,2%	3,0%	0,4%	0,6%	1,7%	2,4%

Source DNSI

- Les importations
- Les exportations

L'alimentation

- **Les habitudes alimentaires**

8% des ménages agricoles consomment habituellement le riz comme élément de base de l'alimentation au déjeuner. Il faut signalé que ce tableau ne tien compte du milieu urbain où le riz est le plus consommé comme aliment de base.

Tableau 8 : Répartition des ménages agricoles consommant le riz comme principaux élément de base selon la région et le type de repas

Région	Petit déjeuner	Déjeuner	Dîner
Kayes	1	7	1
Koulikoro	2	6	2
Sikasso	1	3	2
Ségou	6	7	7
Mopti	7	9	6
Tombouctou	9	17	10
Gao	12	12	16
Kidal	1	4	11
Bamako	1	21	7
Total	5	8	5

Source EAC 2005/2006

- **Les besoins alimentaires**

Tableau 9 : Evolution du taux de couverture des besoins en riz de la population Malienne

	1996/97	1997/98	1998/99	1999/00	2000/01	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07
Norme de consommation (kg/hbt/an)	40,72	40,72	40,72	43,55	43,55	43,55	48,03	48,03	57,24	57,24	57,24
Consommation apparente (kg/hbt/an)	45,7	46,91	50,53	47,95	49,04	71,8	53,62	63,81	50,69	59,08	67,62
Production disponible (tonne)	389 620	357 530	445 790	451 550	461 150	583 650	441 190	578 720	445 930	587 360	654 060
Besoin de consommation (tonne)	384 234	384 234	407 444	445 342	456 099	466 116	525 352	536 927	653 967	668 334	683 045
Taux de couverture des besoins (%)	101,40	93,05	109,41	101,39	101,11	125,22	83,98	107,78	68,19	87,88	95,76

Source : CPS/SDR, 2009

7.2.2. Les données par région

Situation et évolution de la riziculture au Mali (campagne 1997/1998 à 2007/2008 : superficie, production et rendement.

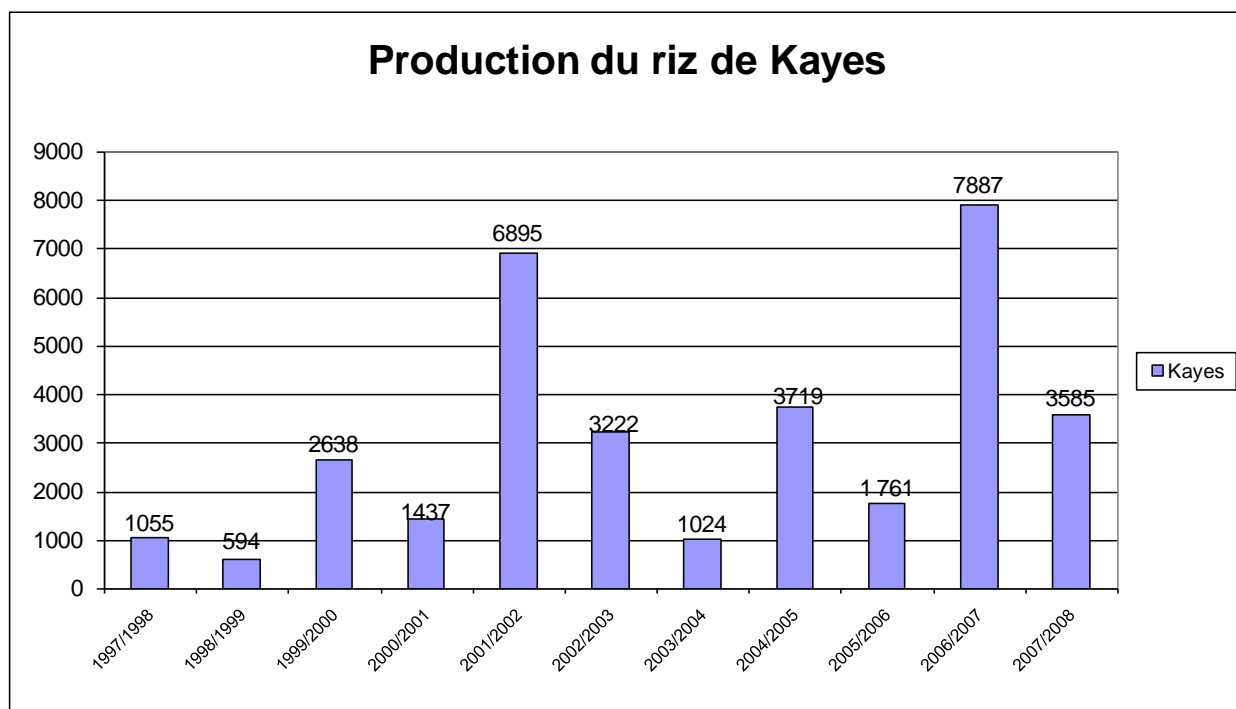
✓ **Région de Kayes**

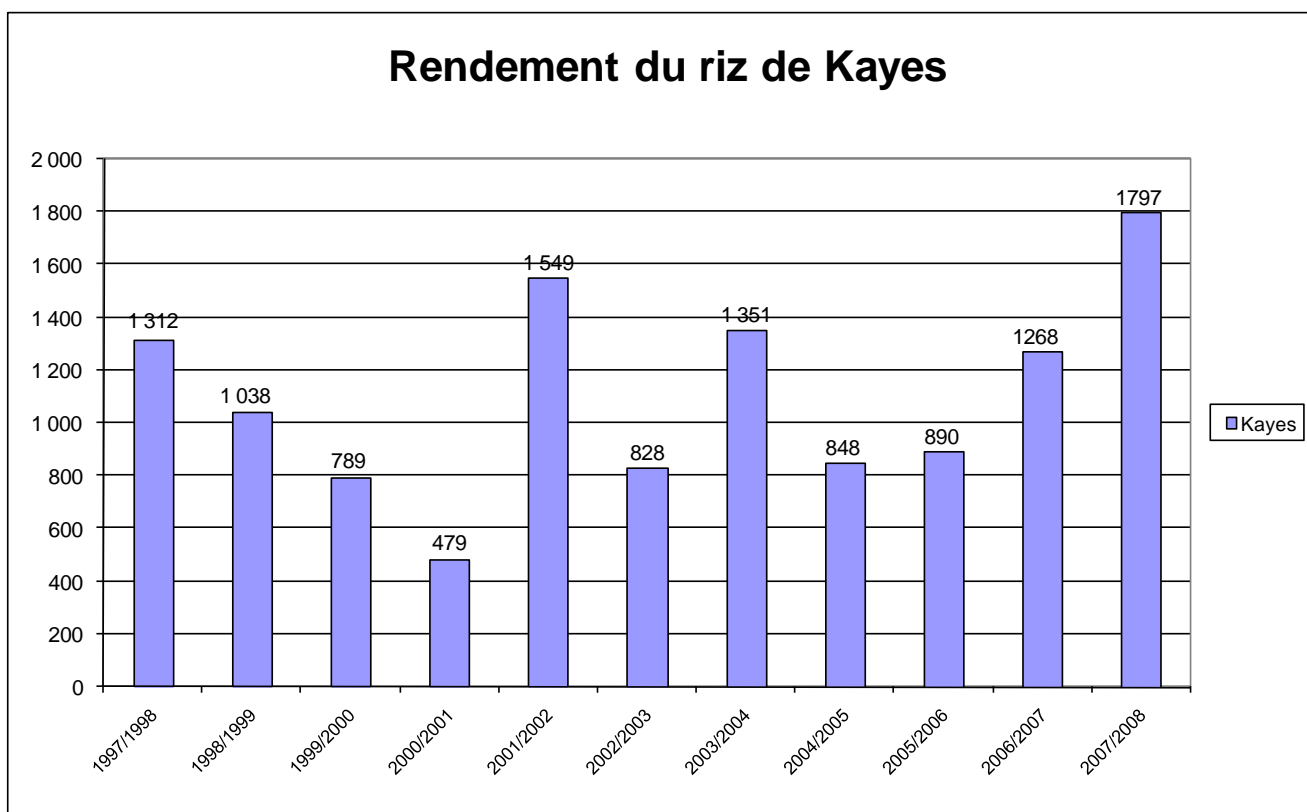
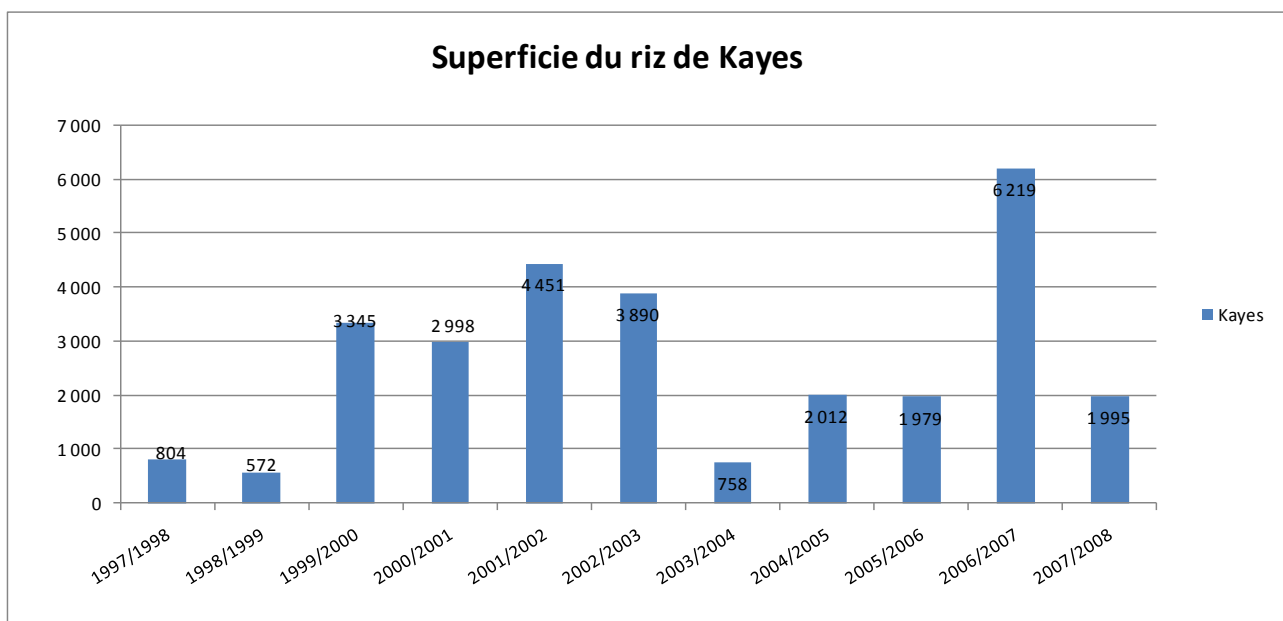
On constate une évolution irrégulière de la production sur les 10 campagnes, la plus faible production a été obtenue pendant la campagne 1998/1999 et la plus forte pendant la campagne 2006/2007.

L'augmentation des superficies n'est pas toujours proportionnelle à celle de la production durant les campagnes.

Le rendement moyen enregistré pendant les 10 campagnes est 1,140 t/ha. Le rendement le plus élevé a été enregistré pendant la campagne 2007/2008 (1,797t/ha) et le plus faible en 2000/2001 (0,479t/ha).

Graphique 2 : Evolution de la production, superficie et du rendement de riz à Kayes





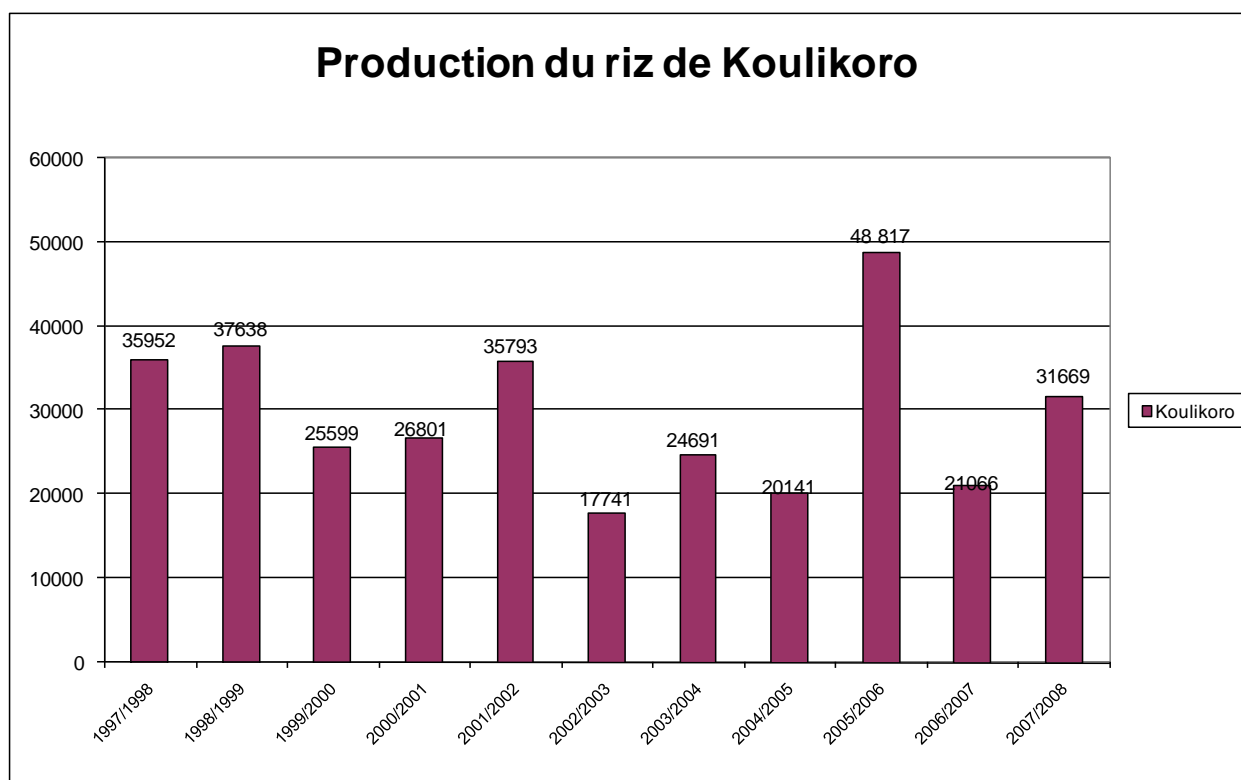
✓ **Région de Koulikoro**

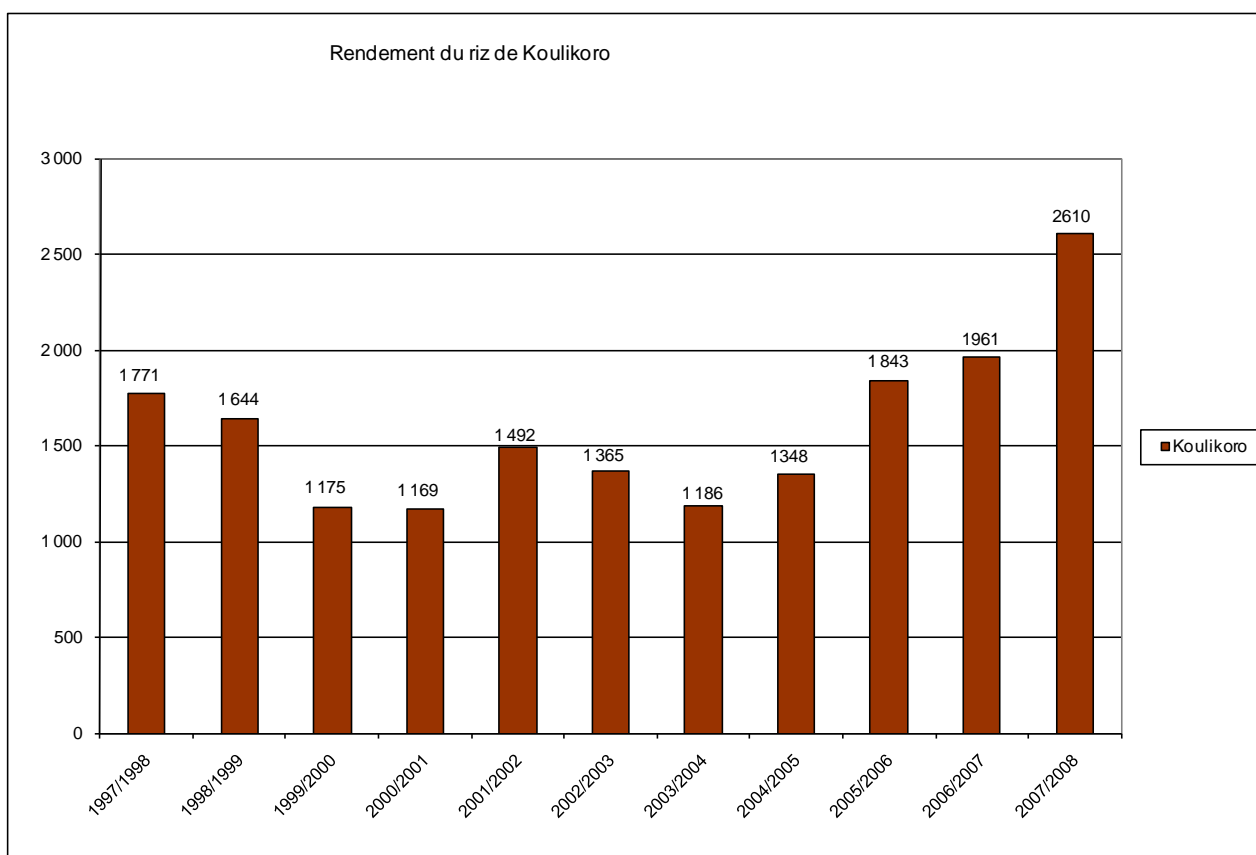
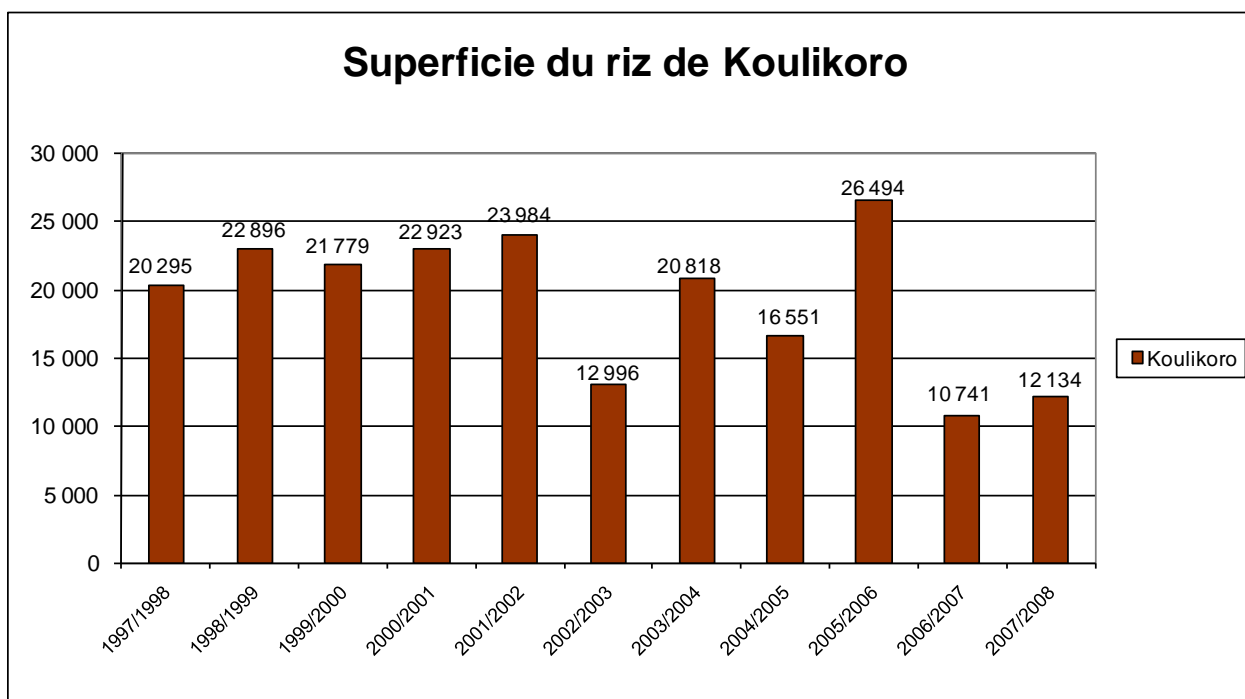
On note une évolution irrégulière de la production de 1997 à 2008. La plus forte production étant obtenue en 2005/2006 (48.817 tonnes) contre la plus faible en 2002/2003 (17.741 tonnes).

Les superficies ont suivi la même évolution mais la meilleure production a été obtenue avec la superficie la plus élevée.

Le rendement le plus élevé (obtenu en 2007/2008) n'a pas donné la meilleure production. Le rendement moyen est de 1,597 tonnes/ha.

Graphique 3 : évolution de la production, superficie et du rendement de riz à Koulikoro.



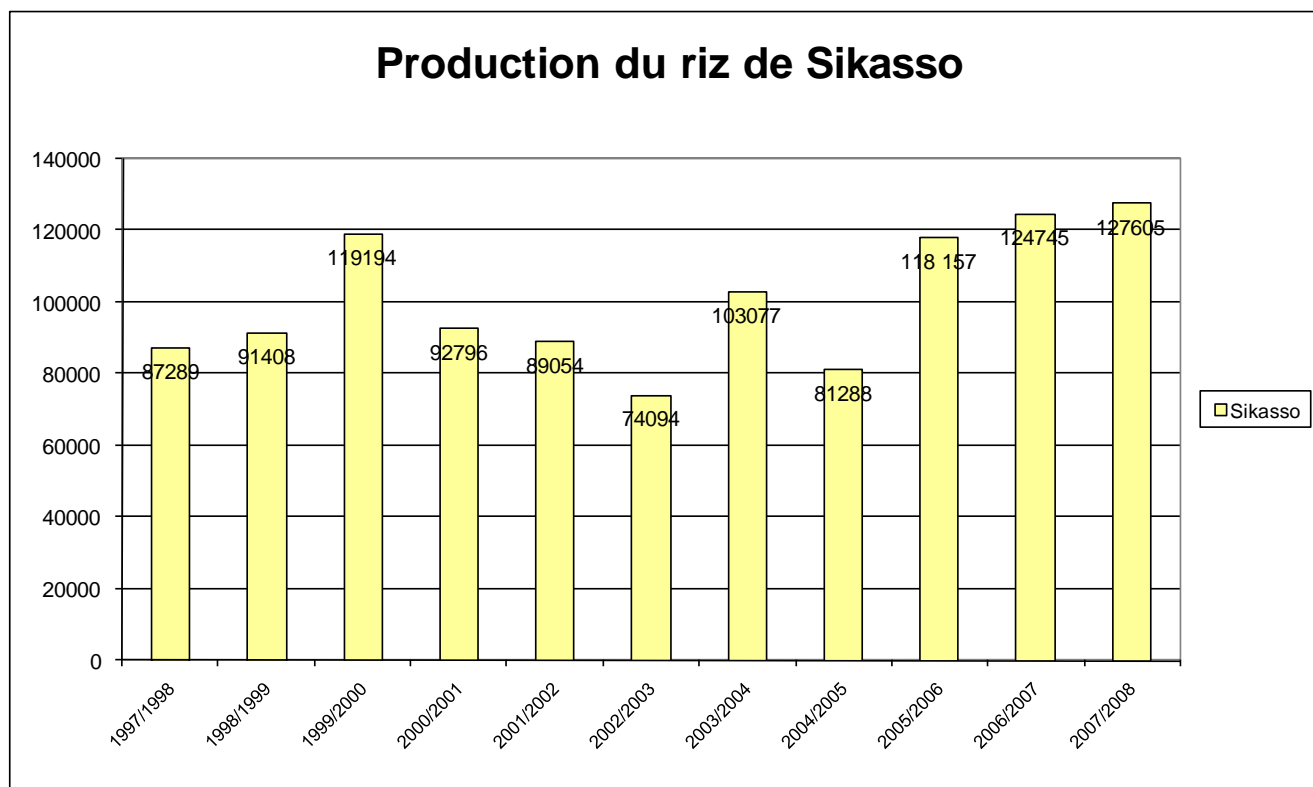


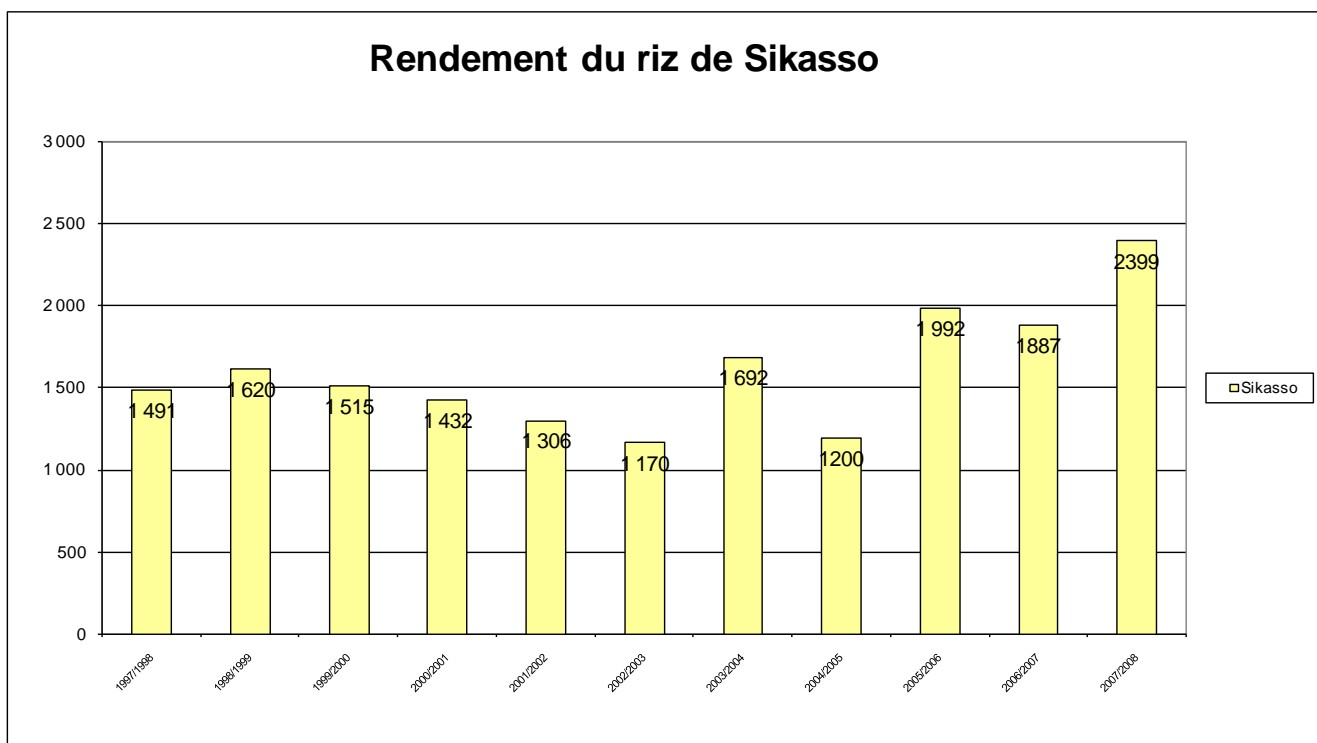
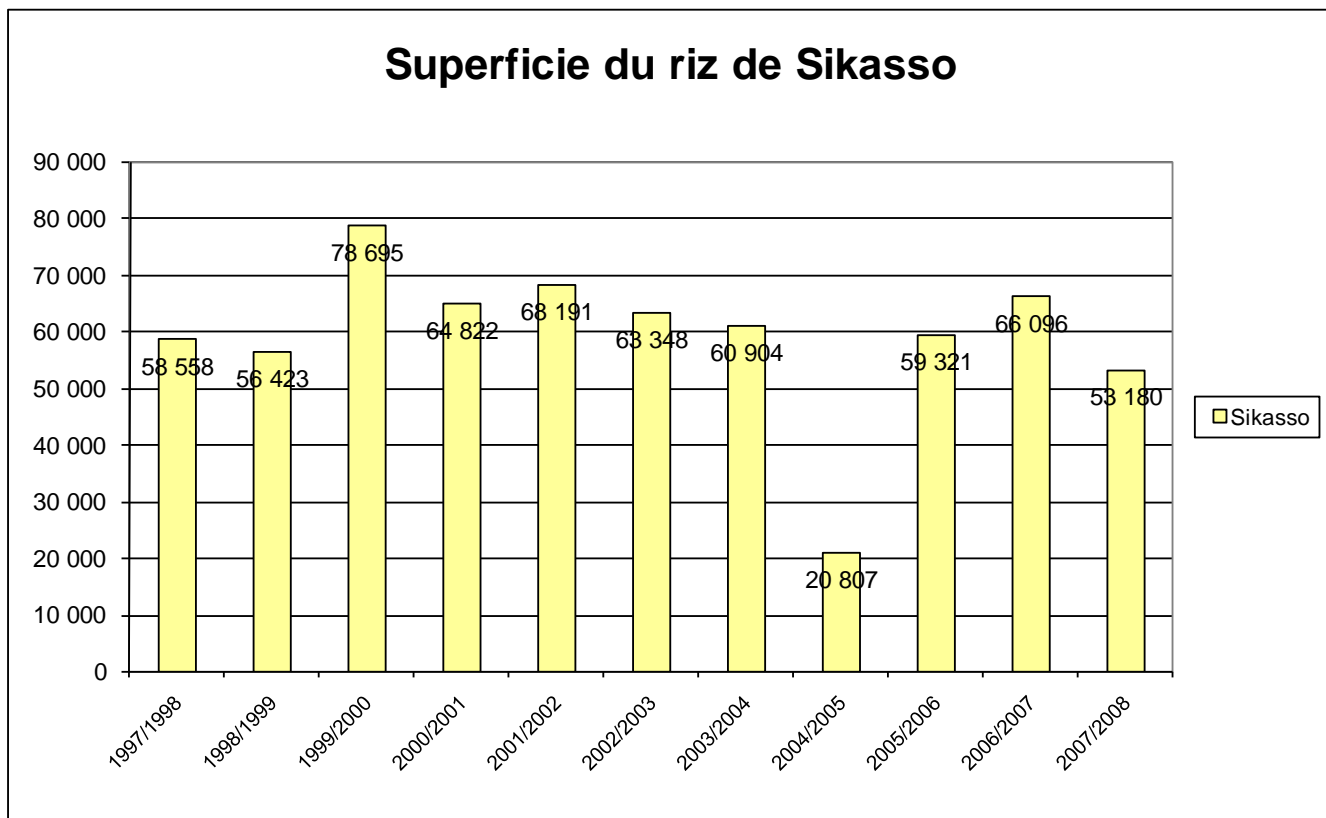
✓ **Région de Sikasso**

On observe une évolution en dents de scies de la production, la meilleure production a été observée en 2007/2008 (127 605 tonnes) avec le meilleur rendement (2,4 tonne/ha).

La plus faible production étant obtenue en 2002-2003 (74.095 tonnes).
Le rendement moyen obtenu est de 1.609 t/ha sur les dix ans.

Graphique 4 : évolution de la production, superficie et du rendement de riz à Sikasso.





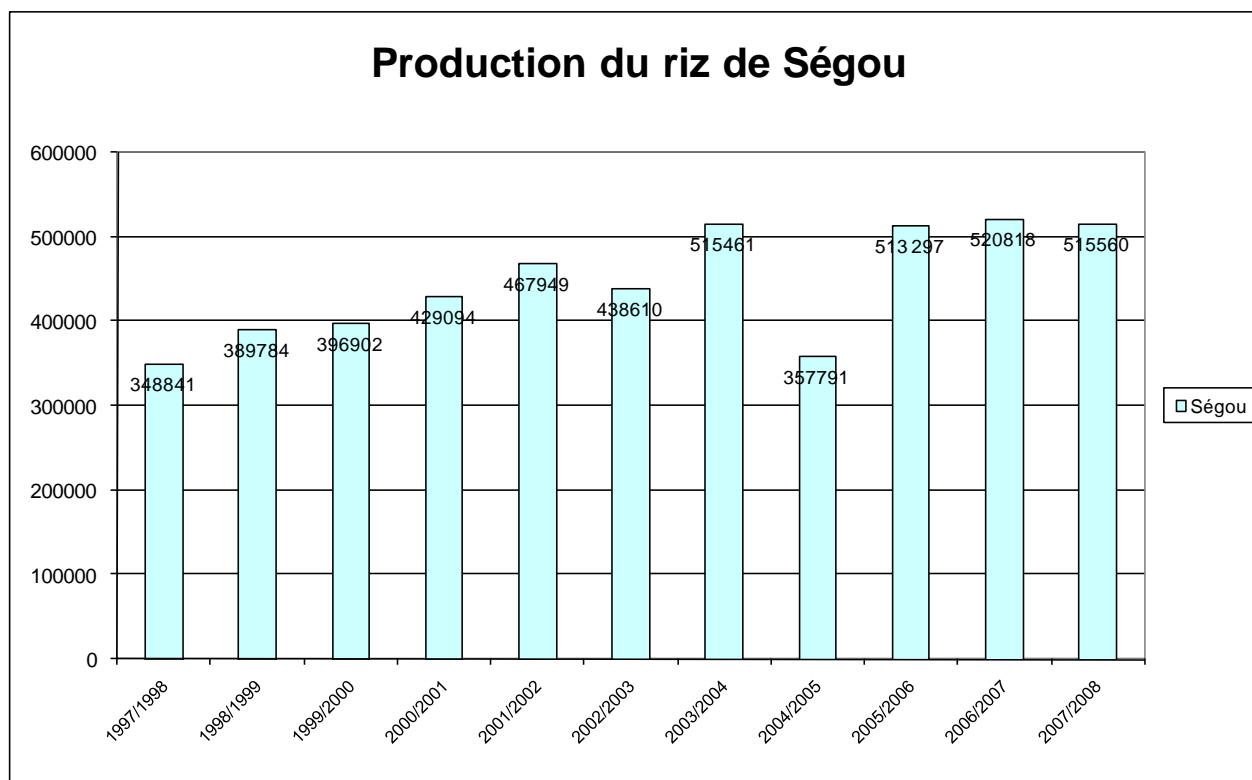
✓ **Région de Ségou**

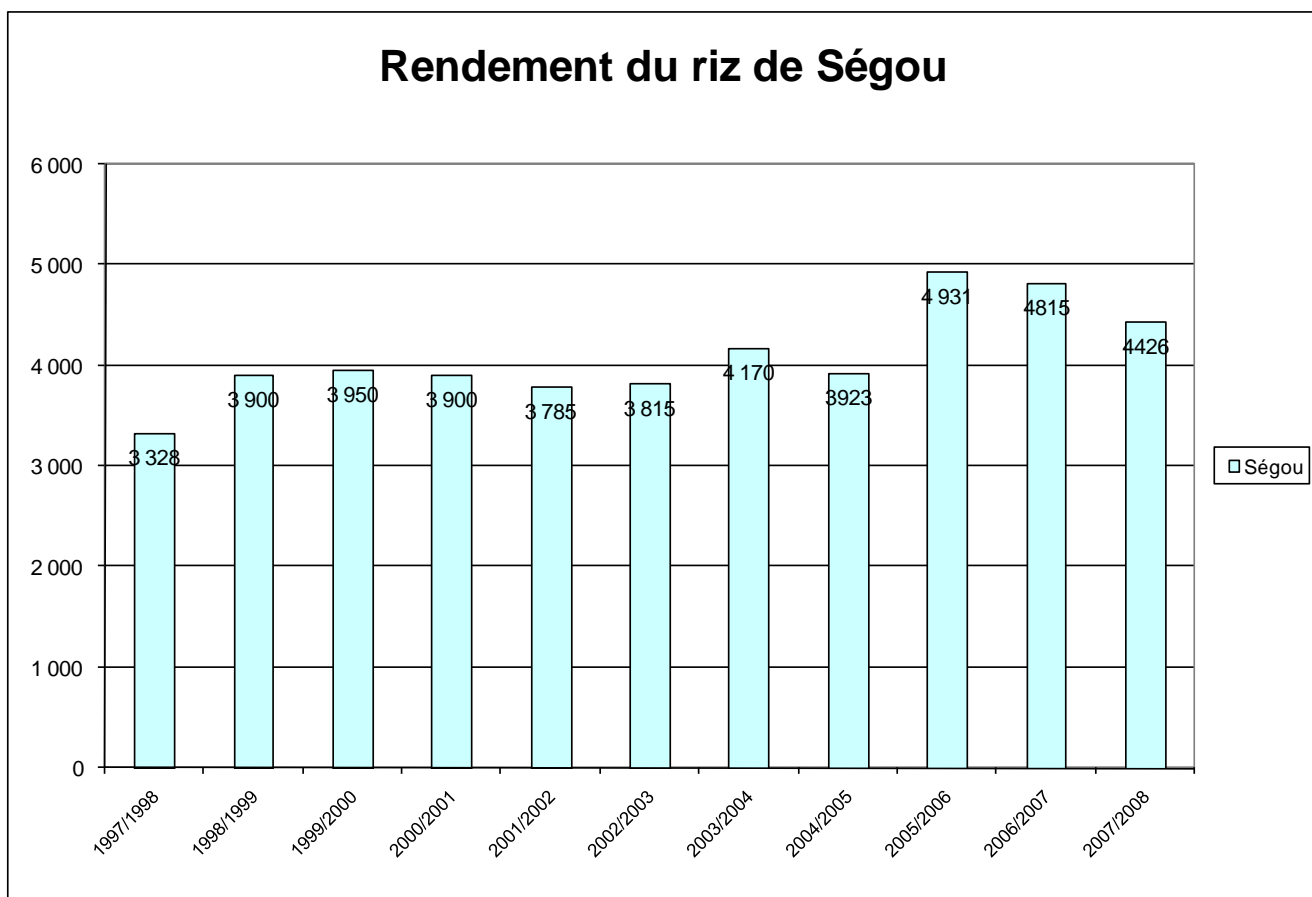
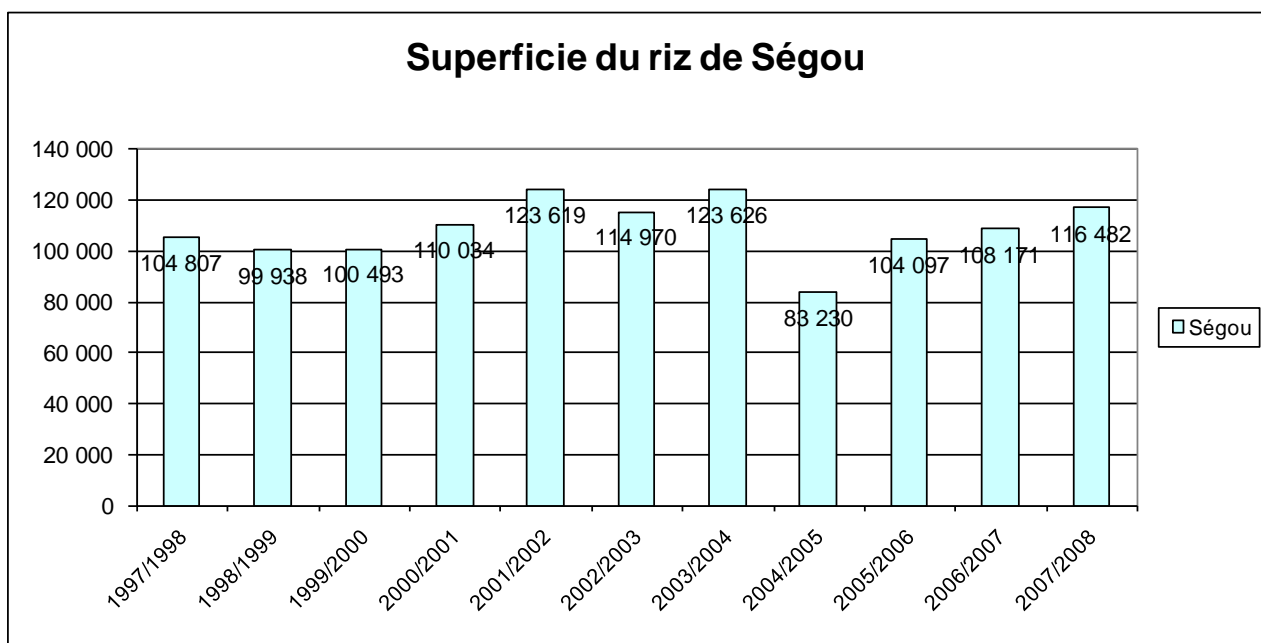
L'évolution en dents scie de la production, la meilleure production a été obtenue pendant la campagne 2006-2007 (520.818 tonnes), la plus faible (348.841 tonnes) en 1997-1998.

Les superficies ont varié durant la dite période, la pus grande en 2003-2004 (123.626 ha) contre (83.230 ha) en 2004-2005 soit une diminution de 67.32 % entre les deux campagnes.

Le rendement moyen est de 4,086 t/ha et demeure le meilleur rendement national.

Graphique 5 : Evolution de la production, superficie et du rendement de riz à Ségou.





✓ **Région de Mopti**

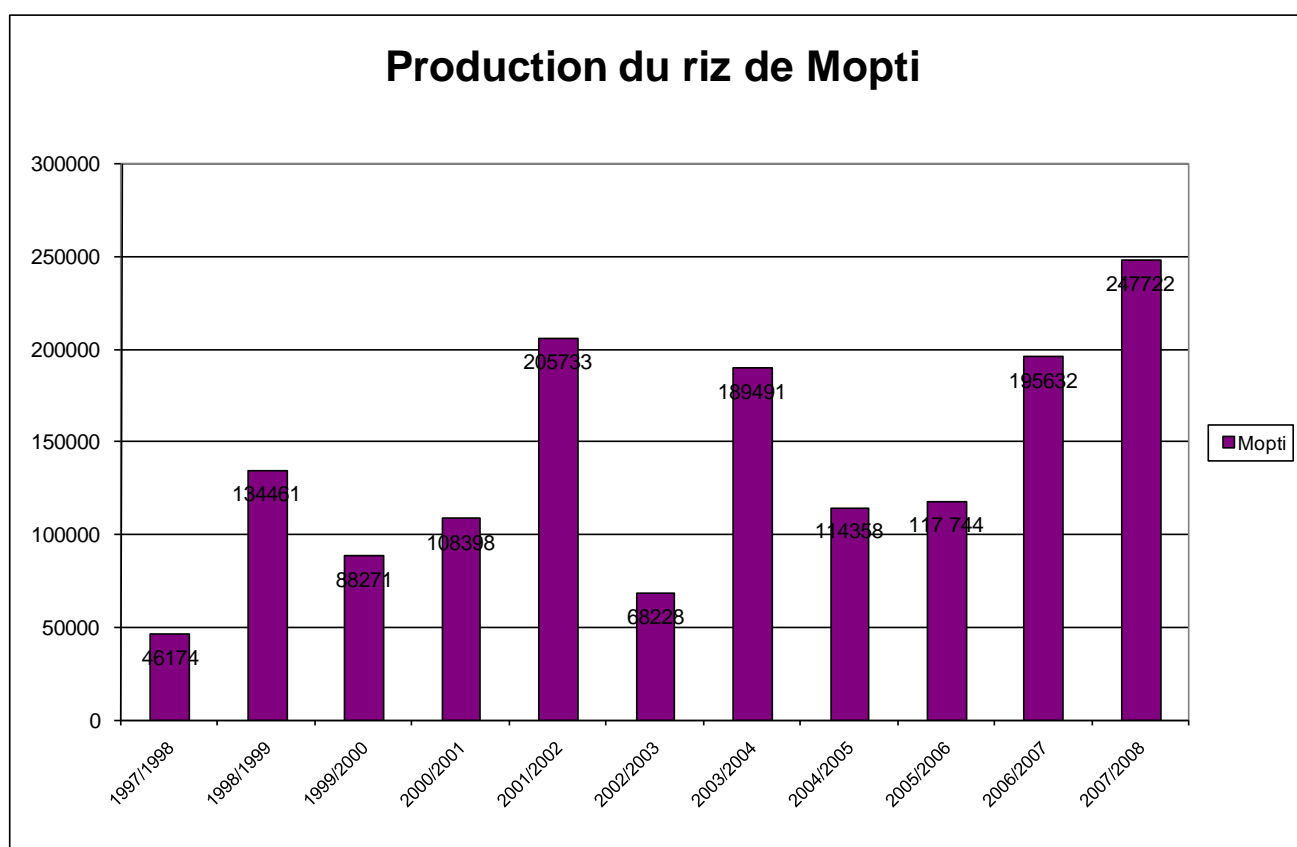
La production évolue de façon irrégulière, la meilleure production étant obtenue en 2007/2008 (247.722 tonnes) contre 46.174 tonnes en 1997/1998.

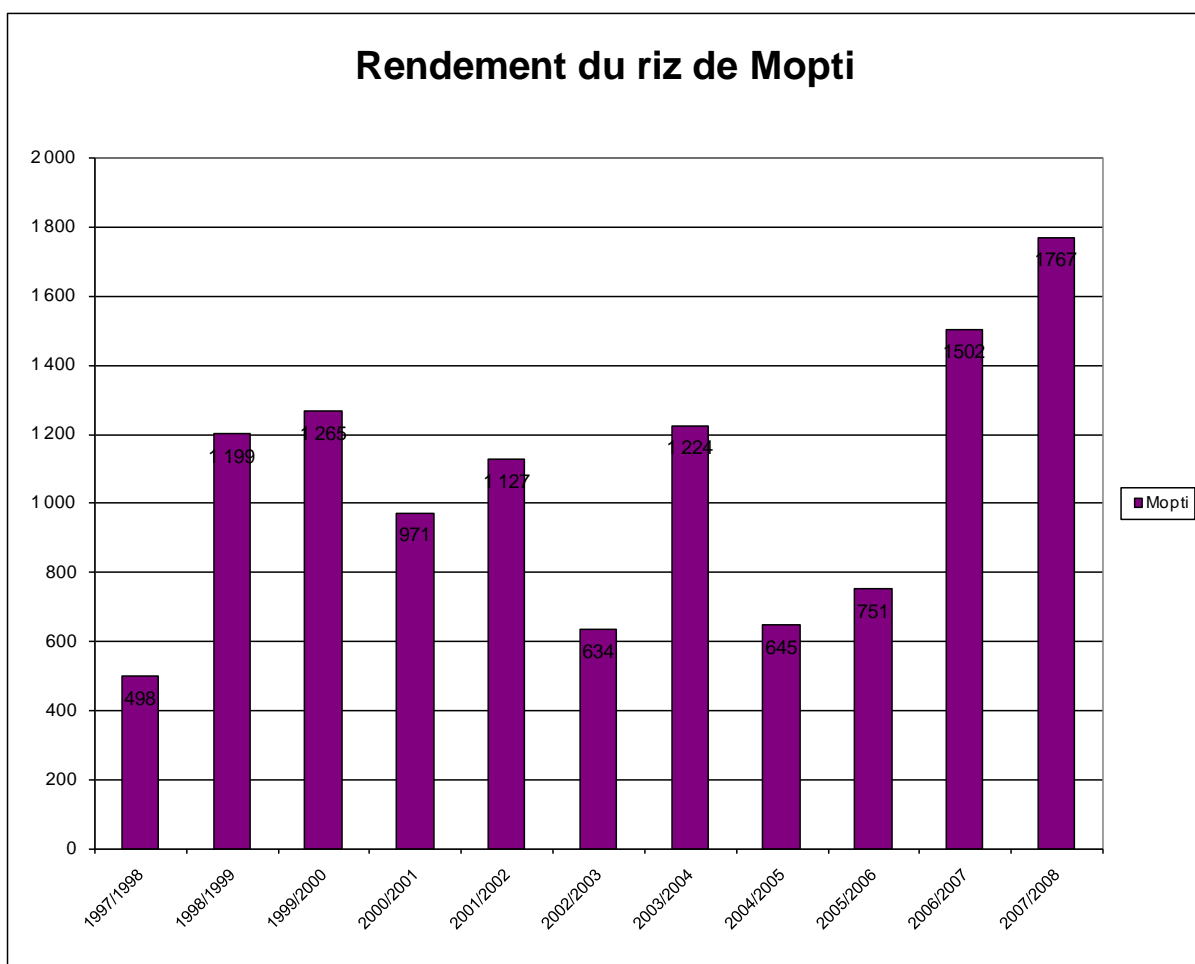
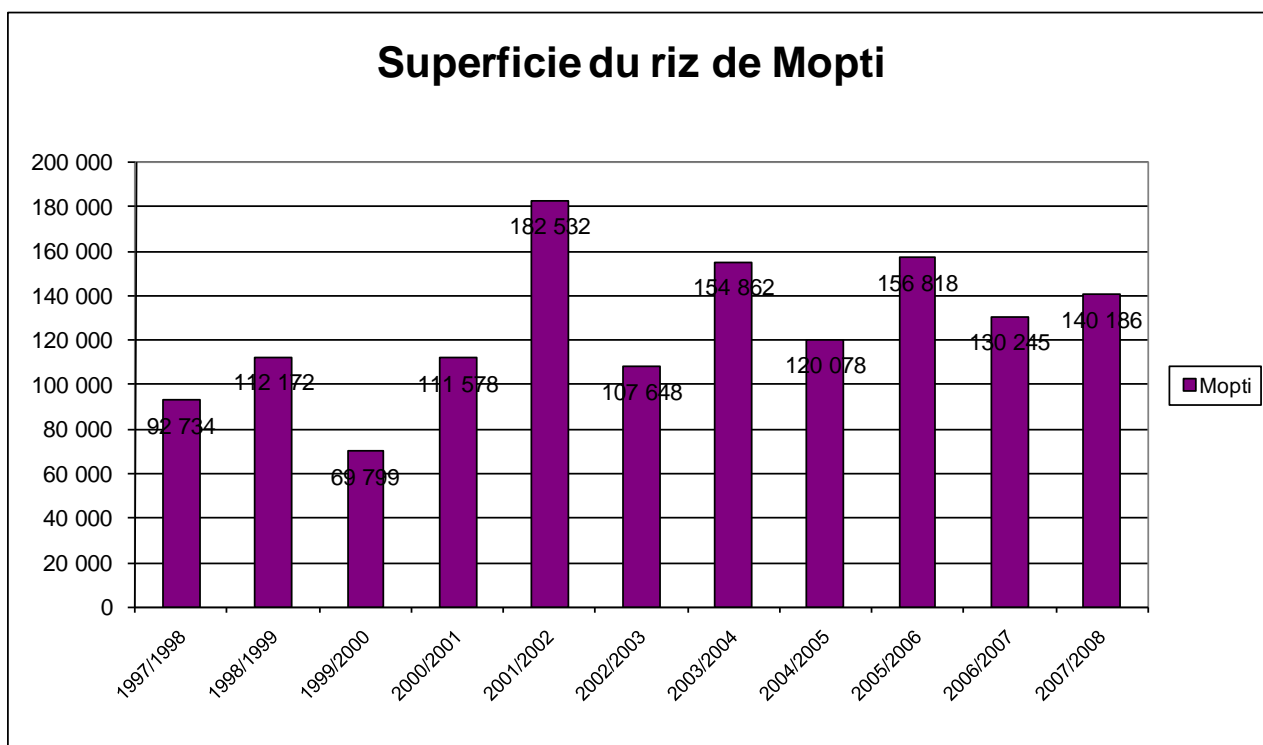
La plus grande superficie a été emblavée en 2001/2002 (182.532 ha), la plus petite en 1999/2000 (69.799 ha).

Le meilleur rendement a été obtenu en 2007/2008 (1767 t/ha) qui est l'année de la plus grande production. Le rendement moyen est de 1,053 t/ha.

Les plus grandes superficies emblavées se trouvent à Ségo et à Mopti.

Graphique 6 : évolution de la production, superficie et du rendement de riz à Mopti.



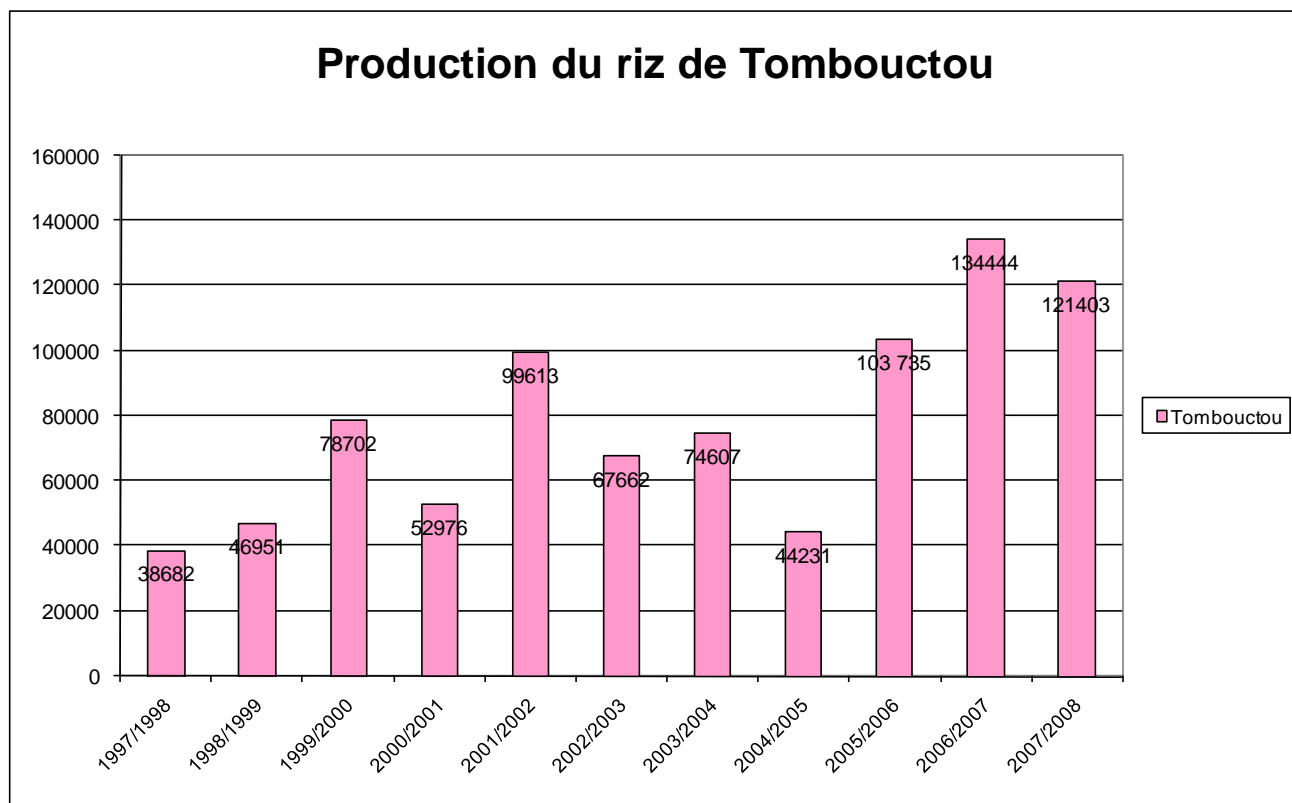


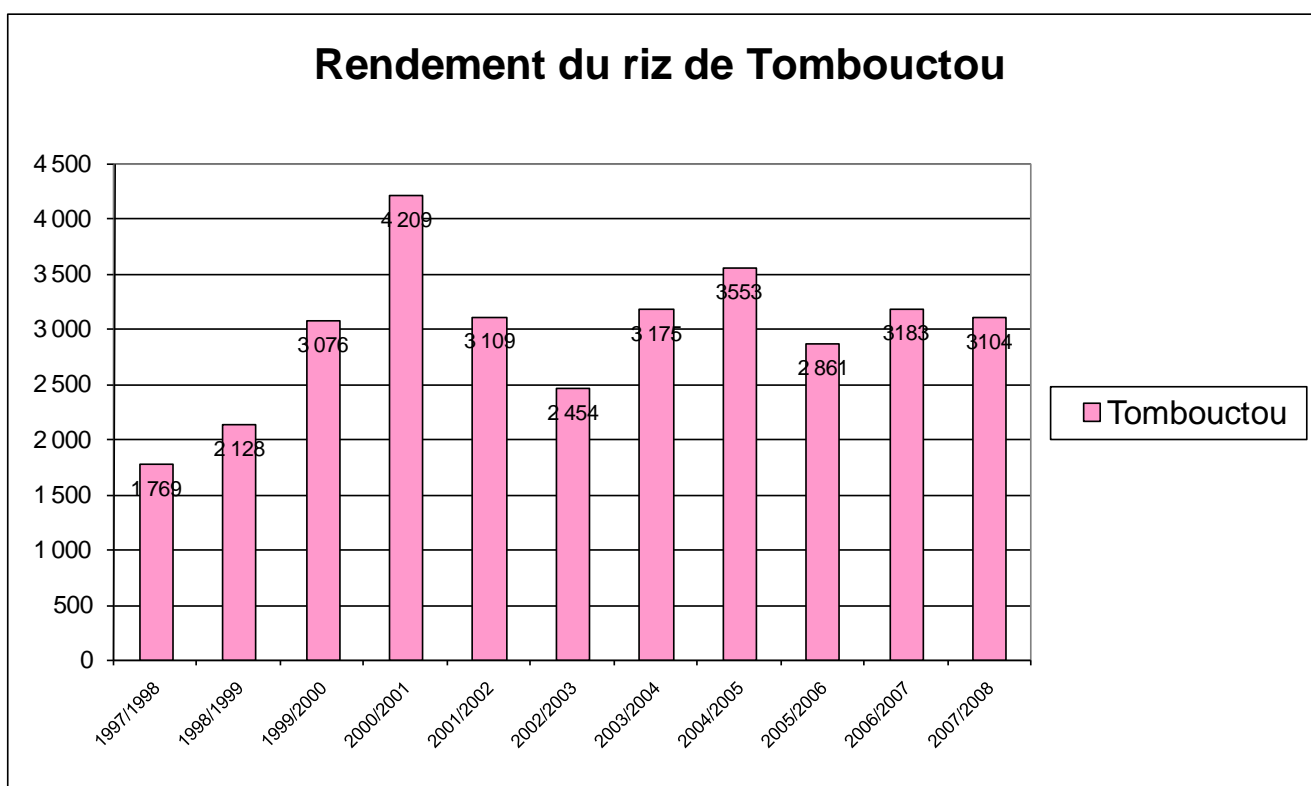
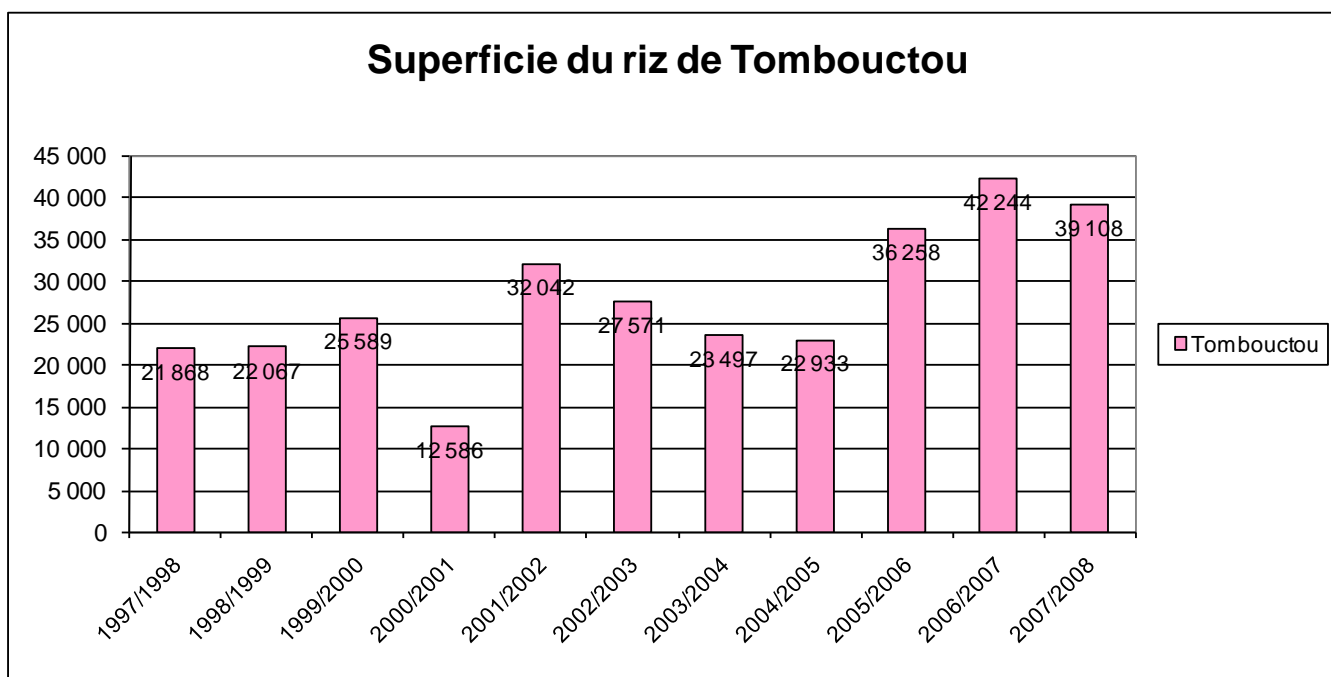
✓ **Région de Tombouctou**

La production est toujours irrégulière, la plus faible est de 38.682 tonnes (1997/1998) et la plus forte 134.444 tonnes en 2006/2007 année à laquelle les plus grandes superficies ont été emblavées (42.244 ha). Le meilleur rendement a été obtenu en 200/2001 (4,209 t/ha).

C'est l'année aussi ou la plus faible superficie a été emblavée (12.586 ha).

Graphique 7 : évolution de la production, superficie et du rendement de riz à Tombouctou





✓ **Région de Gao**

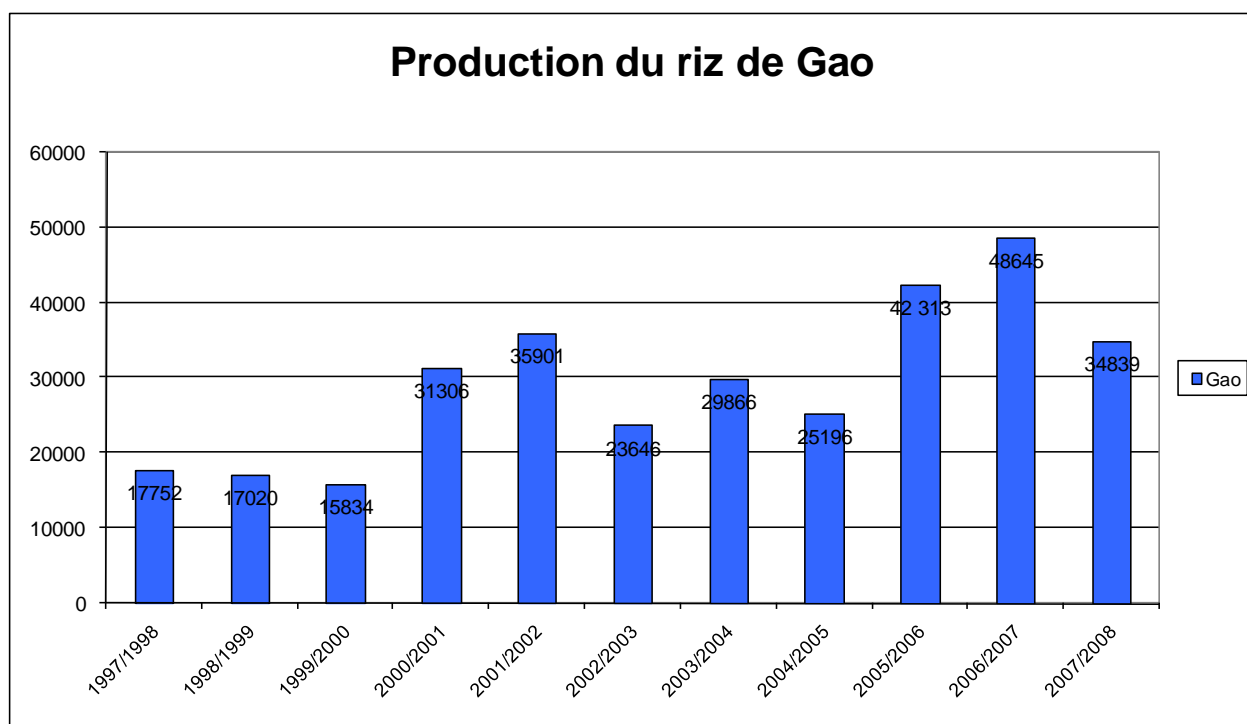
L'évolution de la production en dents de scies, la plus faible étant obtenue en 1999/2000 (15.834 tonnes), la plus forte en 2006/2007 (48.645 tonnes) année ou la plus grande superficie a été emblavée (44.778 ha) contre 12.365 ha en 1998/1999. Le rendement moyen est de 1,095 t/ha. Le meilleur rendement étant observé en 2005/2006 (1,450 t/ha) contre 0,614 t/ha en 1997/1998.

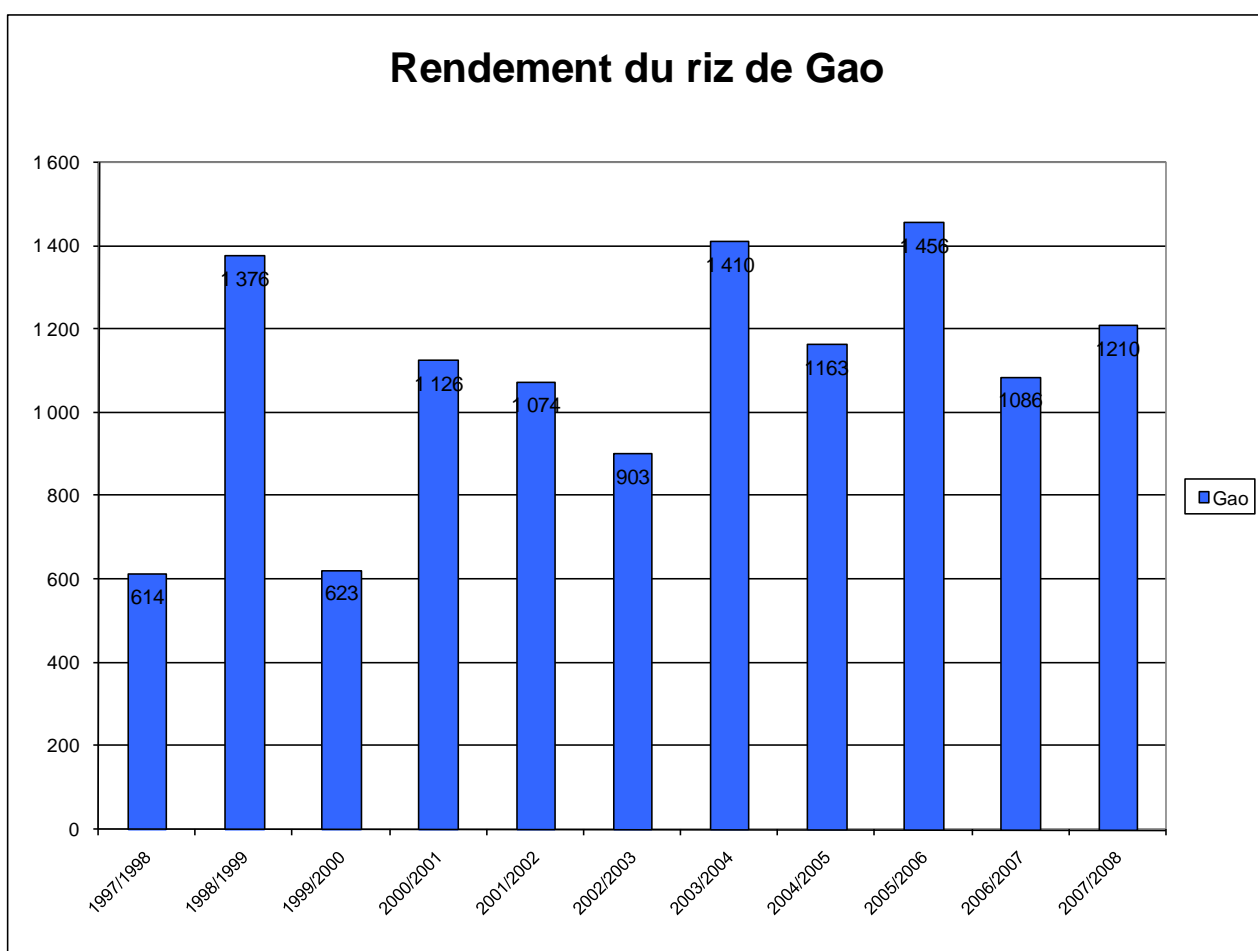
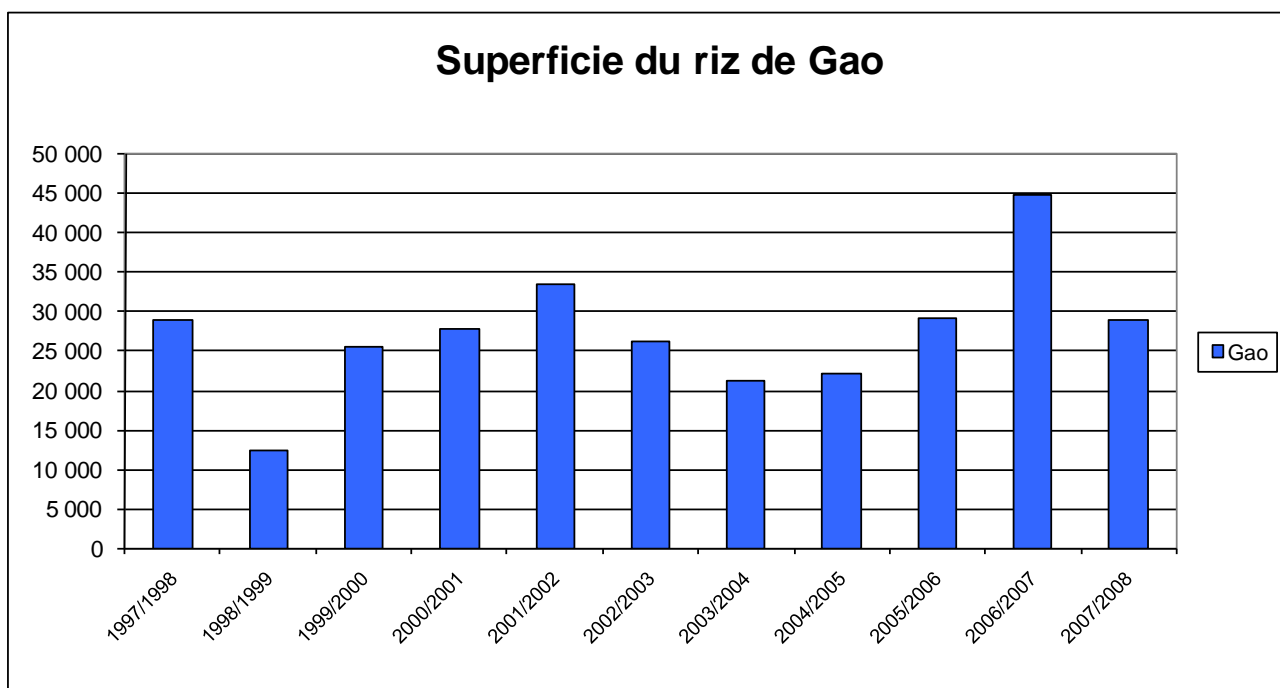
On observe une légère augmentation de la production de 1997 à 2001, puis une augmentation significative de 2001 à 2002, une chute en 2002/2003 puis une augmentation en 2003/2004, une chute en 2004/2005 et une augmentation progressive de 2005 à 2008.

Les superficies ont suivi la même évolution, les plus grandes étant emblavées en 2001/2002 contre les plus faibles en 2004/2005.

Le rendement moyen le plus élevé au niveau national est de 4,086 t/ha dans la région de Ségou contre 1,053 t/ha à Mopti.

Graphique 8 : Evolution de la production, superficie et du rendement de riz à Gao





✓ **Au niveau national**

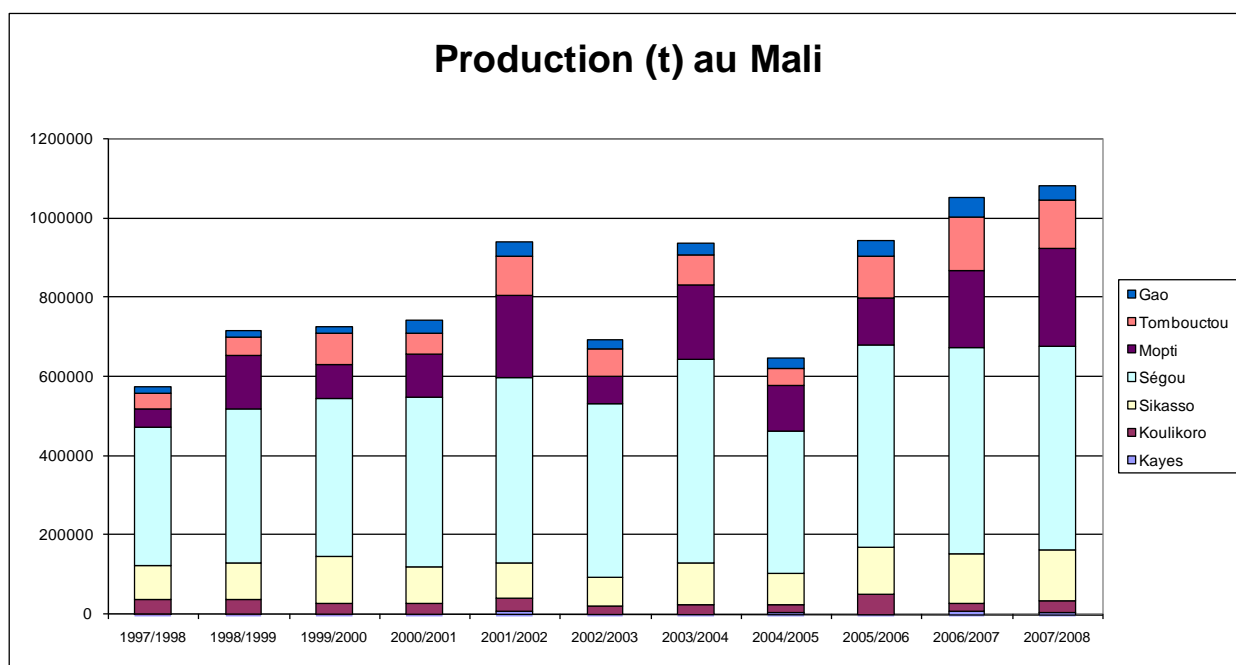
L'observation du graphique montre que l'évolution de la production n'est pas linéaire sur les 10 ans.

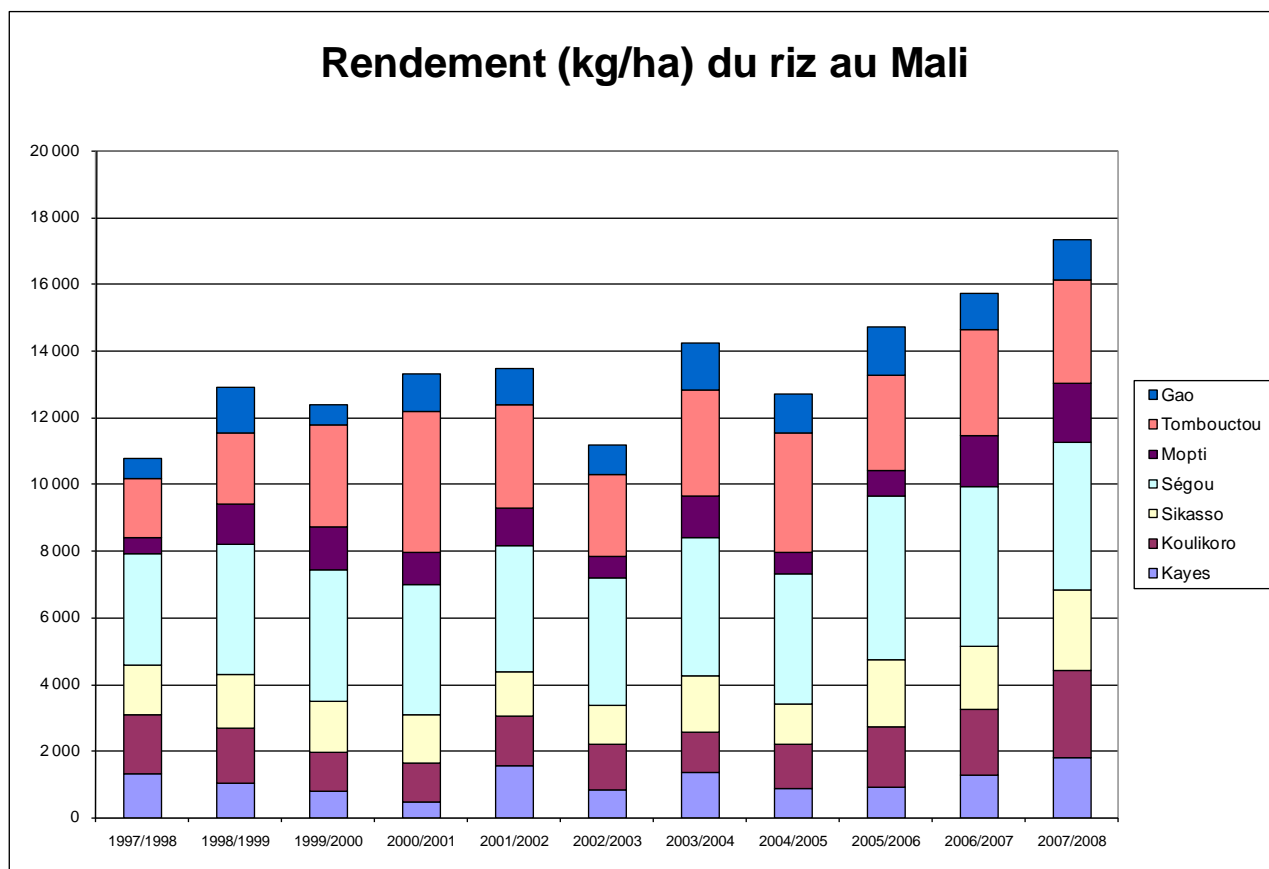
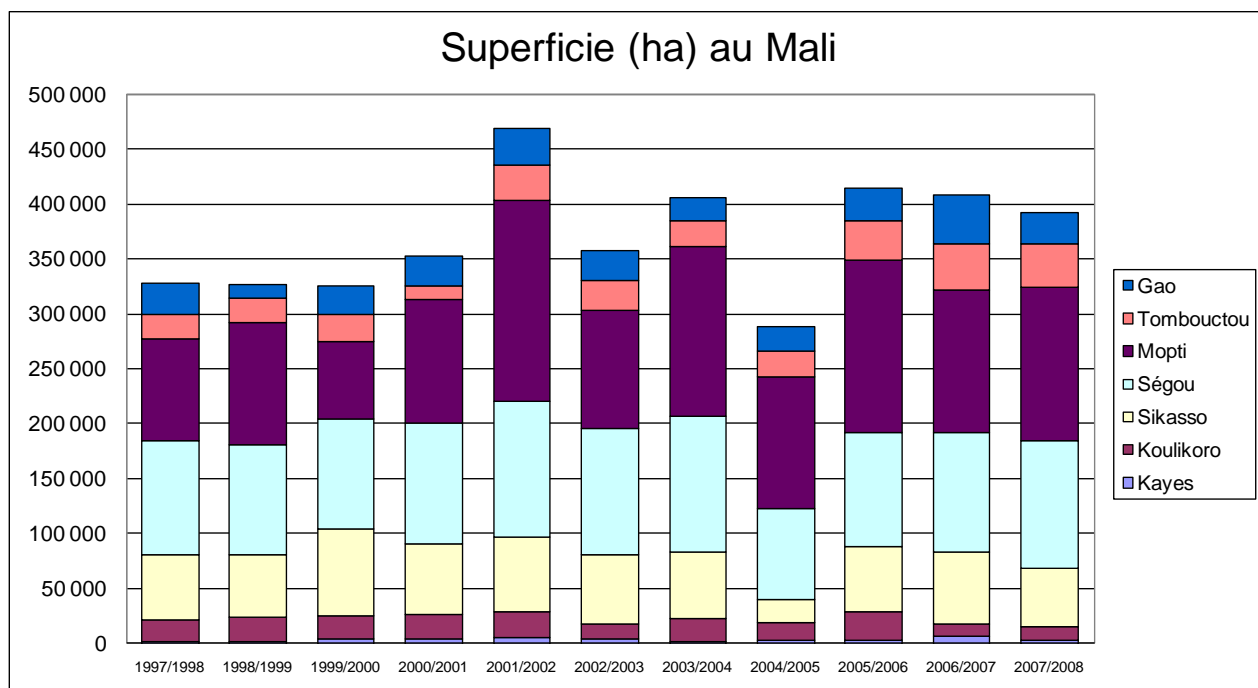
On observe une légère augmentation de la production de 1997 à 2001, puis une augmentation significative de 2001 à 2002, une chute en 2002/2003 puis une augmentation en 2003/2004, une chute en 2004/2005 et une augmentation progressive de 2005 à 2008.

Les superficies ont suivi la même évolution, les plus grandes étant emblavées en 2001/2002 contre les plus faibles en 2004/2005.

Le rendement moyen le plus élevé au niveau national est de 4,086 t/ha dans la région de Ségou contre 1,053 t/ha à Mopti.

Graphique 9 : Evolution de la production, superficie et du rendement de riz à l'échelle nationale.





7.2.3. Difficultés Rencontrées

Les enquêtes se sont déroulées en hivernage (août-septembre) d'où le problème d'accessibilité de beaucoup de zones à enquêter.

Dans les zones non diffuses (Sikasso et Kangaba), les enquêteurs ont éprouvé beaucoup de difficultés dans le remplissage des questionnaires.

7.3. Les Technologies Développées par la Recherche et la Vulgarisation et leur Adoption par les Utilisateurs.

L'Office du Niger a connu des périodes difficiles en matière de production de riz irrigué durant les années 70 avec des rendements moyens inférieurs à 1,5 tonne/ha. Pour lever cette contrainte, la recherche nationale a élaboré un paquet technologique permettant de tirer le meilleur profit d'une bonne maîtrise de l'eau.

Les recherches ont été orientées vers la mise au point de technologies adaptées aux besoins d'intensification des systèmes rizicoles irrigués devenus indispensables en raison du coût élevé de l'entretien périodique des infrastructures et des amortissements assez longs. Les activités sont conduites par l'Institut d'Economie Rurale (IER). Elles couvrent pour l'essentiel : l'amélioration variétale, l'agronomie et la défense des cultures.

L'IER dispose en son sein de stations de recherche installées à Niono (pour le riz irrigué), à Sikasso (pour le riz pluvial et de bas-fonds) et à Mopti (pour le riz flottant et d'immersion profonde). Ses résultats ont permis une meilleure valorisation des périmètres irrigués et la réalisation de la double culture grâce à l'identification de variétés à cycle court et moyen, non sensibles à la photopériode et donnant une bonne réponse à de fortes doses d'azote (BG 90-2, Kogoni 91-1, Kogoni 89-1, Leizong, AD 9216, etc).

L'application des résultats de la recherche (nouvelles variétés, itinéraires techniques intensifs, doses d'engrais) s'est traduite en quelques années par une augmentation significative des rendements qui peuvent atteindre de nos jours en moyenne 7 à 8 tonnes à l'hectare.

L'IER travaille en étroite collaboration avec la vulgarisation représentée par les services de la direction nationale de l'agriculture et des différents offices et organisations non gouvernementales

❖ Technologies générées par le programme riz irrigué

Le développement des technologies de riz, générées par le programme riz irrigué, a été influencé par le changement du système de culture de riz intervenu dans la zone de production de l'Office du Niger dans les années 1980. Le système de culture pratiqué alors était du type extensif avec l'utilisation des grandes superficies rizicoles et le mode de semis à la volée. Les variétés adaptées à ce système sont de cycle long (150-160 jours du semis à la maturité), photosensibles avec des pailles hautes et un rendement moyen en milieu paysan variant de 1 à 2,5 tonnes/ha. Ainsi, dans le cadre de ce programme, l'on distingue les technologies actuelles et celles qui ont un certain potentiel.

a) Les Technologies actuelles

De 1980 à 1985, les principales variétés cultivées en zone Office du Niger étaient : Gambiaka Kokoum, D52-37 et BH2. Avec l'explosion de la pyriculariose en 1986, la variété D52-37 qui était largement diffusée a été complètement détruite dans certaines zones de production notamment dans le Kouroumari et à Niono (SRCVO, 1986). Elle fût remplacée par la H15-23DA, une autre variété à paille haute et également à cycle long, mais plus tolérante à la pyriculariose. Parmi ces technologies vulgarisées, trois sont des variétés traditionnelles améliorées (gambiaka kokoum, D52-37 et H15-23DA) et une variété-lignée, la BH2, qui a été créée à la Station de Recherche Agronomique de Kogoni dans les années 1970 par croisement entre la HKG 98 et la Khading Tang.

Les techniques culturales ont également évolué avec les systèmes de culture de riz à l'Office du Niger. Dans le système extensif pratiqué sur des parcelles non réhabilitées, les variétés comme Gambiaka kokoum, D52-37 et BH2 étaient semées à la volée à la dose de semences de 80 à 120 kg/ha. Les doses d'engrais minéraux utilisés étaient relativement faibles. Les doses étaient de 100 kg/ha d'urée et 50 kg/ha de phosphate d'ammoniac (DAP). Ces apports, à faibles doses, étaient liés à la caractéristique de ces variétés qui versaient à la dose de 80 unités d'azote (N). En 1985, l'évolution du système de culture de l'extensif vers l'intensif a débuté effectivement en zone Office du Niger avec le démarrage du Projet "Retail" orienté vers l'intensification de la double culture du riz. Ce projet a concerné la zone de production de Niono avec l'introduction du repiquage et des premières variétés à paille courte, de cycle moyen (120-145 jours) et précoces (110-125 jours) du semis à la maturité. Ces technologies ont un potentiel de production de 10 tonnes/ha avec un rendement moyen entre 5 et 6 tonnes en milieu paysan en zone Office du Niger. Les deux premières variétés qui ont été largement diffusées en milieu paysan à cause de leurs performances agronomiques et leur adaptabilité ont été la BG90-2 pour la saison humide et la China 988 pour la saison sèche et chaude.

En 1993, d'autres variétés, telles que Bouaké 189, Kogoni 89-1 et Kogoni 91-1 ont été vulgarisées en zone Office du Niger et plus tard dans d'autres zones rizicoles. Ces technologies ont été cultivées en saison humide sur des superficies relativement faibles par rapport à la BG90-2 à travers la zone Office du Niger jusqu'en 1995, l'année où la panachure jaune du riz, communément appelée virose, a explosé à l'Office du Niger. La BG90-2 qui était la plus cultivée a été complètement décimée par rapport aux autres variétés en l'occurrence la variété Kogoni 91-1 qui s'est montrée relativement tolérante à cette maladie virale. A partir de 1995, le taux d'adoption de la Kogoni 91-1 a largement augmenté et, a atteint environ 80% en 1998.

b) Les Technologies potentielles

Dans le souci d'élargir la base génétique afin de mettre à la disposition des productrices et producteurs une large gamme de technologies, deux nouvelles variétés performantes et tolérantes à la virose et à la cécidomyie africaine de riz sont en voie de vulgarisation. Il s'agit de Jama jigui (Leizong 152) et Sahelika (ECIA 36-2-2-1-4) exclusivement destinées pour la culture de saison humide. Quant à la culture de contre saison sèche et chaude, en plus de China 988, les variétés Habeganj, TN1 et IR1561-228A ont été également cultivées. A partir de 1995, la variété Wassu (IR 32307-107-3-2-2) a été largement adoptée à cause de son cycle court, la qualité marchande et organoleptique de son grain et de son rendement

moyen en milieu paysan, de l'ordre de 4,5-5t/ha. La variété Wassa est actuellement la seule variété cultivée en contre saison. Une nouvelle variété Nionoka (AD-9246), très productrice et avec des grains de meilleures qualités marchande et organoleptique, a été vulgarisée pendant la contre saison 2001.

La variété Soyeta soke issue du croisement entre la variété Gambiaka ordinaire et la DM16 donne un rendement de 4 t/ha à l'ORS.

La variété Wat39 à un cycle végétatif de 87 jours pour la consommation et les variétés Wat110 et Wat410 ont un cycle de 90 jours pour la production de semences sont en phase expérimentale non confirmées par les services techniques.

La variété Wat 310 ou Sambala Malo constituent avec la Wassa les variétés utilisées dans la double culture du riz.

La variété Adeny avec un cycle végétatif de 110 jours est beaucoup utilisée en zone OPIB

En agronomie : la formule de fertilisation pour les variétés à paille courte 100 kg de DAP et 200 kg d'urée/ha.

Par la suite des symptômes de carence en potassium ont été observées dans certaines parcelles donc la recherche a conseillé aux fermes d'ajouter du potassium dans la formule des engrais d'où l'utilisation du SUGUBE SUGUBE (NPK) à la dose de 4 sacs à l'ha, la fumure organique à la dose de 5 t à l'ha.

Le repiquage à la ligne améliore la production de nos jours.

La mise à boue et le semis des grains pré germés sont des techniques qui ont révolutionné la culture du riz.

Si elles sont bien menées, elles peuvent remplacer convenablement le repiquage.

❖ Technologies générées par le programme riz de bas-fonds

Le projet riz de bas-fond IER/CIRAD et le Programme riz de bas-fond ont développé ces dernières années des axes de recherche dans les domaines suivants :

- Etude des caractéristiques hydrauliques et socio-économiques des bas-fonds représentatifs ;
- Expérimentations en milieu réel sur les systèmes d'aménagement agronomique du bas-fond et de son versant et sur les systèmes de culture à base de riz ;
- Amélioration variétale du riz par la création et l'évaluation de variétés mieux adaptées aux régimes hydriques fluctuants des terres inondables ;
- Mise au point de méthodes de lutte intégrées contre les maladies et les insectes.

Au cours de ces recherches, un certain nombre de technologies ont été générées. Les principaux acquis et leur niveau d'adoption dans les différents domaines de recherche sont présentés ci-après.

a) Dans le domaine Hydraulique

Mise au point de modèle d'aménagement des bas-fonds :

- Outil de diagnostic rapide pré-aménagement (DIARPA) des bas-fonds : ce qui a permis la conception et la réalisation des ouvrages de types seuils déversant par des bureaux d'étude.

Effet de l'aménagement :

- Sur la vitesse de rabattement de la nappe,
- Niveaux de rendement avec un surplus qui varie de 260 à 510 kg ha⁻¹,
- Augmentation des surfaces cultivées de 15 à 50% grâce à l'effet de soutien de la nappe.

b) Amélioration variétale

Depuis 1989, des actions de recherche sont engagées dans le domaine de l'amélioration variétale pour la riziculture de bas-fond et la riziculture pluviale. Celles-ci ont abouti à la mise au point et à la diffusion de 4 technologies pour les zones d'inondation faible et moyenne.

Il s'agit de :

- BG90-2 (Dioubani), en zone d'inondation faible, c'est à dire inférieure à 25 cm d'eau ;
- SIK 131 (Kononiedinbo), en zone d'inondation faible, c'est à dire inférieure à 25 cm d'eau ;
- BR 4, en zone d'inondation faible, c'est à dire inférieure à 25 cm d'eau ;
- Khao Dawk Mali 105, Diguidian ou Macoroni, en zone d'inondation moyenne, c'est à dire la lame d'eau de 25 à 50 cm.

Recherche sur le NERICA au Mali

- ✓ L'intensification des activités de recherche sur les variétés pluviales y compris les Nerica à partir de 1999.
- ✓ Sélection variétales participatives : une cinquantaine de variétés dont les nerica ont fait l'objet d'évaluation de 1999 à 2001. A l'issue de cette sélection quatre variétés ont été retenues :
 - Nerica 4 ou WAB 450-I-B-P91-HB ou Dususuma malo (4t/ha)
 - d'autres variétés pluviales : WAB 181-18 ou Sikassoka (4.5t/ha), WAB 189-B-B-B-8-HB ou Kumabani et WAB 56-104 ou jigifa (4t/ha).

c) Défense des cultures

Identification de plusieurs groupes d'insectes nuisibles :

Les foreurs de tiges : *Maliarpha separatela*, *Chilo* sp, *Sesamia calamistis*, *Sesamia* sp, *Scirpophaga* sp, *Orseolia oryzivora*, *Diopsis* sp.

Il existe des ennemis naturels contre les foreurs de tiges ce qui permet un équilibre naturel.

Les défoliateurs: Spodoptera exempta, Nymphula sp, Diacrisia sp, et Parnara sp
Les mineuses de feuilles: Trichispa sericea, Chaetocnema sp et Epilachna sp
Les piqueurs-suceurs: Nephottetix sp, Cofana sp, Locris rubra, Locris sp et Mirperus sp

❖ **Comportement des variétés de riz aux nuisibles**

P.Oryzae :

- Variétés sensibles : Caloro, Ishikari Shiroke, Usen et Shao tiao tsao, Gambiaka, Shwetasoke et CNA 66 77
- Variétés résistantes : Tetep, IRAT 13, BL1

Cécidomyie :

Détermination de la distribution et de l'importance de la cécidomyie : les fortes infestations se situent au niveau du périmètre irrigué de Bagueda et du bas-fond de Longorola.

Variétés tolérante : BR4, Khao Dawk Mali 105, Seberang MR 77, kogoni 91-1, Sik 9-164-5 Leizong 152 et AD 9246.

Variétés sensibles: H15-23 DA, BG 90-2, IR 1561- 228A, Sik 131, Sik 10-10, , Sik P3 2-251-2, Sik 12-62-1-1-3.

❖ **Molécules chimiques efficaces contre les nuisibles**

Cécidomyie :

- Sak (m.a Fipronil) appliqué à la dose de 2 à 50 ml/kg de semence assure une bonne protection de la pépinière à la levée
- Fastac (m.a alpha cyperméthrine),
- Thimet 5g (m.a phorate),
- Regent 50sc (m.a fipronil).

P. Oryzae

- Fuji-one 40 EC (isoprothiolane) utilisé à la dose 1 L/ha assure une bonne protection du riz contre la pyriculariose.
- Kitazine utilisée à la dose de 1,5 litre à l'hectare.

Oryza longistaminata (riz sauvage) :

- Glyphosate à 4-8 litres à l'hectare selon le niveau d'enherbement 21 jours avant le labour.
- O. oryzivora demeure le plus important en raison des dégâts importants causés dans les bas-fonds.

Malherbologie

La recherche a travaillé sur le seuil économique du désherbage qui se situe à 2 -3 semaines après semis /repiquage.

Le désherbage chimique avec le LONDAX, Samory, Kaleri , Ronagro.

La lutte contre les végétaux flottants : jacinthes, salvinia et autres.
En lutte biologique, la recherche utilise des charençons contre la jacinthe.

NB : avec la technique de mise à boue et de semis pré germé, les recherches sur les herbicides qui éliminent les mauvaises herbes pour accompagner la pré germination sont en cours.

d) Agronomie

- quantifier l'importance de la toxicité ferreuse et des baisses de rendements
- mettre au point des méthodes de lutte contre la toxicité ferreuse;
- déterminer une formule optimale de fertilisation dans le cadre de l'intensification de la riziculture de Bas-fond
- réduire les doses d'engrais minéraux par l'utilisation des résidus de récolte et du fumier ;
- fournir des indications sur l'évolution de la fertilité des sols et des rendements en fonction des systèmes de cultures
- identifier des variétés et systèmes de culture mieux adaptés dans le cadre de la diversification (rotation en contre saison)
- mettre au point un paquet technique économiquement rentable pour les exploitations féminines.

❖ Commission Régionale des Utilisateurs des Résultats de la recherche (CRU)

Elles sont issues des organisations paysannes et des unions faïtières. Elle joue le rôle de diffuseur des résultats de la recherche auprès des ses membres. C'est une plate forme qui s'occupe de toutes les organisations féminines et d'autres OP.

Les paysans sont choisis en fonction de leur expérience et de leur capacité d'adoption des innovations que la recherche met à leur disposition.

Ils sont formés par la recherche sur les techniques culturales, les méthodes de lutte contre les ennemis des cultures, la sélection variétale et la multiplication variétale. Les paysans ainsi formés restituent à la base.

Ils reçoivent les semences avec la recherche qu'ils distribuent à leurs membres et participent au suivi dans les champs.

Cette méthode s'avère efficace dans la mesure où elle permet de former directement le paysan, ou les agents techniques qui à leur tour vont mettre ses outils à la disposition des utilisateurs. L'IER à travers le Projet bas-fond/CIRAD et en partenariat avec la CMDT ont essayé de satisfaire la demande des paysans par un certain nombre de modules de formation.

Pour être plus efficace la formation des encadreurs se fera en prise directe avec les activités des paysans, en suivant au mieux leurs calendriers des travaux et accompagnés de l'équipe de la recherche. C'est l'un des meilleurs processus de diffusion des acquis de la recherche générés par les chercheurs dans leurs soucis constants de répondre aux aspirations urgentes des utilisateurs. Il permet en outre à la recherche de savoir les contraintes liées aux activités, des paysans et éventuellement, proposer les innovations de la recherche répondant à ces contraintes.

Indépendamment lors des campagnes agricoles des journées portes ouvertes sont organisées. C'est une autre forme de formation qui a pour but de procéder à un

transfert de compétence et d'expérience entre différent groupe de paysans. Cette méthode de vulgarisation a l'avantage d'associer les utilisateurs aux différents processus de recherche.

Exemple de thèmes de formation :

Thèmes	Objectifs	Responsable
<i>CP 15 : Mise au point de méthode de lutte contre la toxicité ferreuse et l'amélioration de la fertilité des sols de quelques bas-fonds de Sikasso</i>	<ul style="list-style-type: none"> - identifier des variétés tolérantes à la toxicité ferreuse ; - mettre au point des méthodes de lutte la toxicité ferreuse ; - mettre au point des méthodes d'amélioration de la fertilité du sol ; - déterminer une formule optimale de fertilisation pour l'augmentation du rendement de la riziculture de bas-fond et de plaine 	<i>Programme Riz Bas-fond de l'IER</i>
<i>CP 19 : Mise au point de méthode de lutte efficace contre les adventices les plus nuisibles (diga, flawaga et tintereni) dans les bas-fonds de Banko et finkolo ganadougou à Sikasso Mali-sud</i>	<ul style="list-style-type: none"> - améliorer la maîtrise des mauvaises herbes (diga, flawaga et tintereni) par l'utilisation des molécules chimiques et techniques culturales éprouvées ; - mettre au point une méthode de lutte intégrée contre ces espèces de mauvaises herbes 	<i>Programme Riz Bas-fond de l'IER</i>

Source : enquêtes terrain, août 2009

Les doses d'urée utilisées pour la culture du riz n'atteignent pas la norme vulgarisée (240 kg/ha) et pourraient encore augmenter. Un système de crédit plus performant pourrait y contribuer.

**QUATRIEME PARTIE :
PRESENTATION ET ANALYSE DES RESULTATS DES
ENQUETES**

8. Présentation et Analyse des Résultats des Enquêtes

8.1. Aspects Socio économiques

8.1.1. Caractéristiques démographiques des exploitations rizicoles

La présente section a pour objet de donner la situation démographique de la population rizicole.

❖ Caractéristiques de la population totale

La population rizicole est estimée à **5 751 972** habitants répartie comme suit : 34% en maîtrise totale, 21% en submersion contrôlée, 8% en submersion libre et 37% dans le système pluvial.

Tableau 10 : Répartition de la population selon le système de production

Système d'irrigation	Effectif	%
Maîtrise totale	1 960 847	34
Submersion contrôlée	1 201 975	21
Submersion libre	464 323	8
Système pluvial	2 124 827	37
Total	5 751 972	100

Source: Enquête RIZ, GEDUR 2009

Graphique 10 : Représentation graphique de la population rizicole par système de production

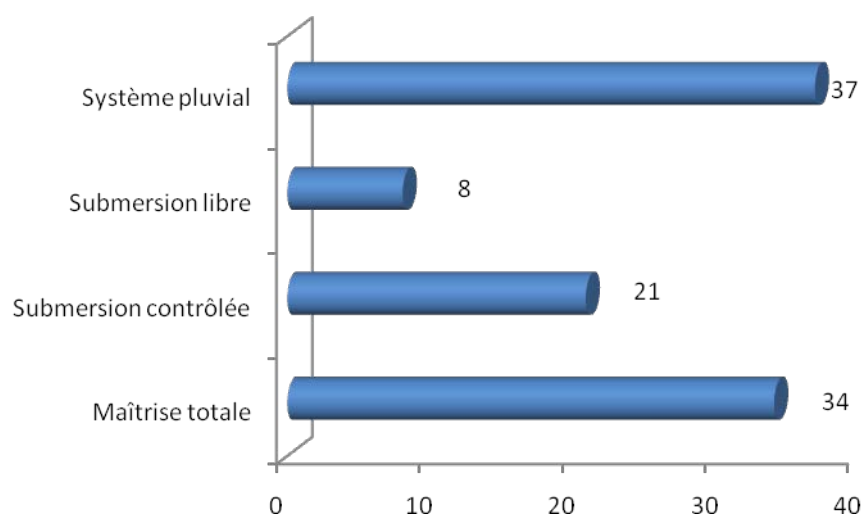


Tableau 11 : Structure par âge des exploitations rizicoles selon le système de production

	Hommes 65 ans et plus	Femmes 65 ans et plus	Hommes 16-65 ans	Femmes 16-65 ans	Adolescents 8-15 ans	Enfants moins de 8 ans	Population totale
Maîtrise totale	30868	39216	536683	505191	461957	386932	1960847
Submersion contrôlée	21136	37309	302442	307844	261033	272210	1201975
Submersion libre	12740	13428	137084	109322	103623	88126	464323
Système pluvial	51577	77238	515282	525202	493083	462445	2124827
Total	116322	167191	1491491	1447558	1319696	1209714	5751972

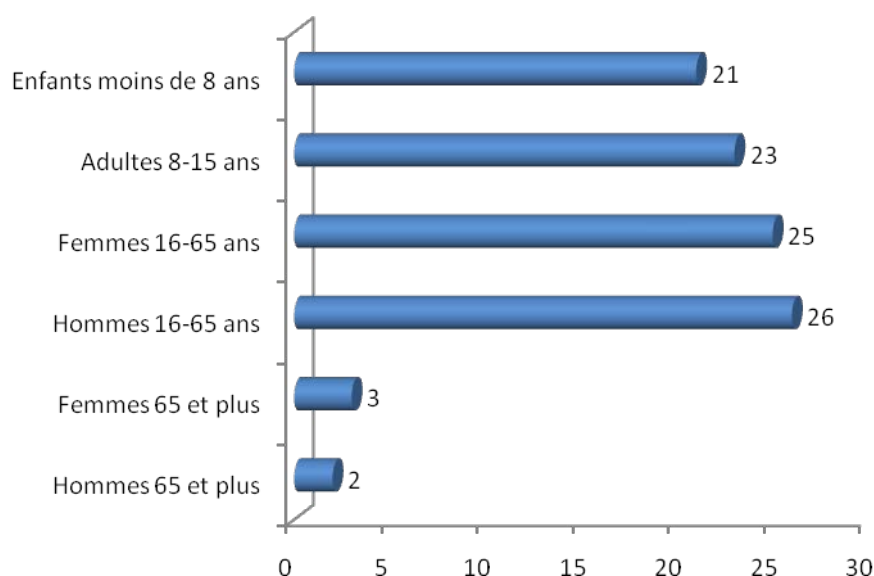
Source: Enquête RIZ, GEDUR 2009

La structure par âge montre une dominance des hommes et des femmes âgés de 16-65 ans qui occupent respectivement 25% et 26% de la population totale. Les adolescents de 8-15 ans font 23% de la population tandis que les enfants de moins de 8 ans font 21%. La pyramide se rétrécit vers le haut occupé par les personnes âgées hommes (2%) et femmes (3%).

Tableau 12 : Structure par âge (en %) des exploitations rizicoles selon le système de production

	Hommes 65 ans et plus	Femmes 65 ans et plus	Hommes 16-65 ans	Femmes 16-65 ans	Adolescents 8-15 ans	Enfants moins de 8 ans	Population totale
Maîtrise totale	2	2	26	26	24	20	100
Submersion contrôlée	2	3	25	25	22	23	100
Submersion libre	3	3	29	24	22	19	100
Système pluvial	2	4	24	25	23	22	100
Total	2	3	26	25	23	21	100

Graphique 11 : Structure par âge de la population rizicole



❖ **Caractéristiques par sexe du chef d'exploitation**

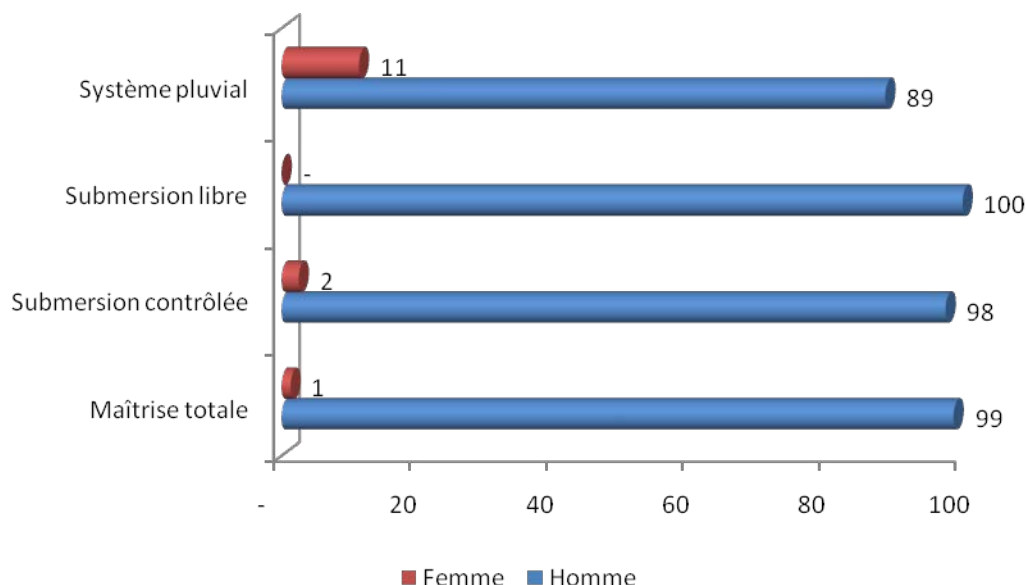
L'analyse par sexe du chef d'exploitation nous montre une dominance des hommes dans le contrôle des exploitations ou ils représentent 96% tandis que les femmes chefs n'occupent que 4%. Si les hommes sont exclusivement chefs dans le système de submersion libre, ils sont 99% dans le système de la maîtrise totale (1% des femmes sont chefs dans ce système), 98% en submersion contrôlée (2% sont des femmes). La proportion des femmes est un peu plus élevée dans le système pluvial (11%). Les hommes occupent 89%.

Tableau 13 : Structure par sexe des exploitations rizicoles selon le système de production

	Homme		Femme		Total	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
Maîtrise totale	117982	99	1581	1	119564	100
Submersion contrôlée	51129	98	1310	2	52439	100
Submersion libre	18527	100			18527	100
Système pluvial	61397	89	7858	11	69254	100
Total	249036	96	10749	4	259785	100

Source: Enquête RIZ, GEDUR 2009

Graphique 12 : Représentation (en %) des chefs d'exploitation selon le système de production



❖ **Caractéristiques selon la classe d'âge du chef d'exploitation**

L'analyse de la structure des exploitations par âge du chef montre que la majorité se situe entre les tranches d'âge 35-54 (52%) et 55-74 (39%) en maîtrise totale, totalisant ainsi 91% des classes d'âges des exploitations.

Dans ce système, 60% des femmes ont entre 35 et 54 ans, 20% des femmes ont entre 55 et 74 ans et les femmes qui ont 75 ans et plus font 20% de l'ensemble des femmes chefs d'exploitation.

Dans les exploitations en submersion contrôlée 75% des femmes chefs d'exploitation ont l'âge compris entre 35-54 ans et 25% d'entre elles sont dans la fourchette 55-74 ans. Quant aux hommes dans ce système, ils se répartissent majoritairement sur les tranches d'âge 35-54 ans (34%) et 55-74 ans (50%). Les vieillards font 9% des chefs de ce système tandis que les plus jeunes font 6%.

Les femmes chef d'exploitation sont peu nombreuses dans le système de submersion libre. Les chefs d'exploitation de 55-74 ans occupent plus de la moitié de l'ensemble des chefs de ce système (55%). Les chefs dont l'âge est compris entre 35-54 ans font 27%. Les plus jeunes sont moins représentés avec 7%.

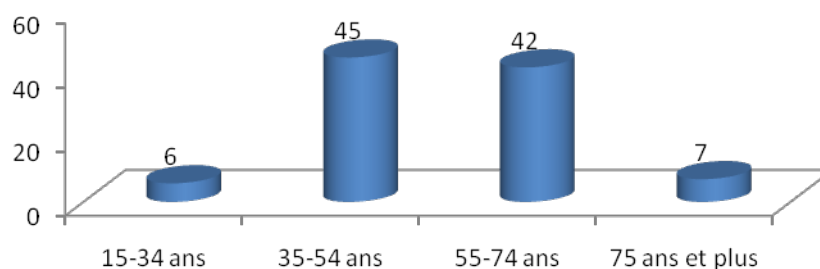
Dans le système pluvial, 63% des femmes ont l'âge compris entre 35-54 ans. Les plus jeunes femmes chefs font 19% dans ce système et les chefs femmes ayant l'âge compris entre 55-74 ans font 18%. Les hommes sont représentés dans toutes les tranches d'âge du système.

Tableau 14 : Répartition des chefs d'exploitation selon la classe d'âge

Système	Sexe	15-34 ans		35-54 ans		55-74 ans		75 ans et plus		Total	
		Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
Maîtrise totale	Homme	7671	7	60747	51	45417	38	4147	4	117982	100
	Femme			943	60	311	20	327	21	1581	100
Submersion contrôlée	Homme	3155	6	17518	34	25663	50	4793	9	51129	100
	Femme			982	75	327	25			1310	100
Submersion libre	Homme	1222	7	4965	27	10121	55	2221	12	18527	100
Système pluvial	Homme	1592	3	26830	44	25704	42	7271	12	61397	100
	Femme	1490	19	4966	63	1402	18			7858	100
Total		15130	6	116951	45	108945	42	18758	7	259785	100

Source: Enquête RIZ, GEDUR 2009

Graphique 13 : Répartition des exploitations par tranche d'âge du chef



❖ **Caractéristiques selon l'activité du chef d'exploitation**

La majorité des chefs d'exploitation pratique l'agriculture comme activité principale quelque soit le système de production, soit 89,3% dans l'ensemble avec une légère différence à l'intérieur des systèmes. En effet, la proportion des chefs agriculteurs est de 89,4% de l'ensemble des exploitations dans la maîtrise totale. Cette proportion est de 84% dans la submersion contrôlée, 100% dans la submersion libre et 90,1% dans le système pluvial. Les ménagères occupent 3% dans les activités tandis que l'activité de pêche est pratiquée par 2%. L'artisanat et le commerce occupent respectivement 1,5 et 1,3% des activités pratiquées par les chefs dans les exploitations rizicoles. Les autres activités font moins d'un pourcent.

Tableau 15 : Répartition des chefs d'exploitation selon l'activité principale

	Maîtrise totale		Submersion contrôlée		Submersion libre		Système pluvial		Total	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
Agriculture	106934	89.4	44075	84.0	18527	100.0	62397	90.1	231934	89.3
Élevage	2100	1.8					166	0.2	2265	0.9
Pêche	486	0.4	4762	9.1					5248	2.0
Artisanat/Ouvrier/ Dessinateur	3110	2.6	655	1.2					3765	1.5
Commerce	2657	2.2	655	1.2					3312	1.3
Salaire	546	0.5	327	0.6					874	0.3
Ménagère	973	0.8					6691	9.7	7664	3.0
Inactif	78	0.1	655	1.2					733	0.3
Marabout/Imam	892	0.7							892	0.3
Enseignant/Maitre coranique	746	0.6	655	1.2					1401	0.5
Animateur	78	0.1	327	0.6					406	0.2
Guérisseur / Tradithérapeute	243	0.2	327	0.6					571	0.2
Transporteur	478	0.4							478	0.2
Artiste	243	0.2							243	0.1
Total	119564	100	52439	100	18527	100	69254	100	259785	100

Source: Enquête RIZ, GEDUR 2009

❖ **Caractéristiques selon la taille des chefs d'exploitation**

Les exploitations rizicoles sont de grandes tailles. Les résultats de l'enquête montrent que 42% d'entre elles ont plus de 20 personnes. Les exploitations dont la taille varie entre 10 et 14 personnes font 22% des exploitations totales. 15% ont une taille variant entre 15 et 19 personnes ; tandis que 18% ont une taille comprise entre 5 à 9 personnes. Les exploitations de moins de 4 personnes ne font que 3% des exploitations totales.

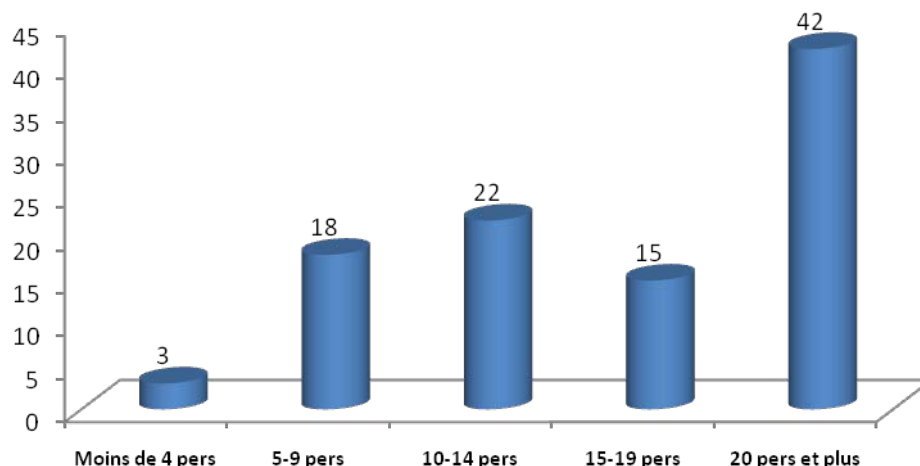
Nous constatons aussi à travers ces résultats que plus le système est moins maîtrisé plus la proportion des exploitations de grande taille augmente. Cette proportion diminue avec les exploitations dont le nombre de personnes est compris entre 15 et 19 personnes.

Tableau 16 : Répartition des exploitations selon la taille en population

	Moins de 4 pers		5-9 pers		10-14 pers		15-19 pers		20 pers et plus		Total	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
Maîtrise totale	5423	5	29078	24	33444	28	19686	16	31933	27	119564	100
Submersion contrôlée	1310	2	7085	14	9777	19	9466	18	24800	47	52439	100
Submersion libre	483	3	1827	10	4341	23	2818	15	9058	49	18527	100
Système pluvial	235	0	7387	11	9507	14	8228	12	43897	63	69254	100
Total	7452	3	45377	17	57069	22	40199	15	109689	42	259785	100

Source: Enquête RIZ, GEDUR 2009

Graphique 14 : Représentation des exploitations selon la taille



Source: Enquête RIZ, GEDUR 2009

8.1.2. Caractéristiques du cheptel des exploitations rizicoles

Le cheptel joue un rôle important dans les systèmes d'exploitation rizicole. Les hommes détiennent 94% des bovins contre 6% pour les femmes. 45% des ovins et 29% des caprins appartiennent aux hommes (55% et 71% pour les femmes respectivement). La proportion des asins appartenant aux hommes atteint les 95% quelque soit le système de production. La proportion des femmes détenant les camelins est plus importante que les autres espèces. Les petits ruminants restent, selon les résultats de l'enquête, les espèces les plus élevées par les femmes quelque soit le système de production.

Tableau 17 : Répartition du cheptel (en % d'espèce) et le sexe du propriétaire

	Bovins		ovins		Caprins		Asins		Camelins		Volaille	
	pour Hommes	pour Femmes	pour Hommes	pour Femmes	pour Hommes	pour Femmes	pour Hommes	pour Femmes	pour Hommes	pour Femmes	pour Hommes	pour Femmes
Maîtrise totale	94	6	44	56	29	71	95	5	15	85	41	59
Submersion contrôlée	92	8	40	60	21	79	97	3	53	47	61	39
Submersion libre	98	2	46	54	32	68	99	1	12	88	30	70
Système pluvial	99	1	47	53	31	69	99	1			69	31
Total	96	4	45	55	29	71	97	3	37	63	57	43

Source: Enquête RIZ, GEDUR 2009

Tableau 18 : Répartition des exploitations selon le cheptel et le sexe du propriétaire

	Bovins pour Hommes	Bovins pour Femmes	ovins pour Hommes	ovins pour Femmes	Caprins pour Hommes	Caprins pour Femmes	Asins pour Hommes	Asins pour Femmes	Camelins pour Hommes	Camelins pour Femmes	Volaille pour Homme	Volaille pour Femmes
Maîtrise totale	600 497	39 234	470 154	603 176	409 270	997 379	159 295	8 183	2 307	12 683	511 882	736 190
Submersion contrôlée	413 746	34 794	161 478	239 533	87 464	322 740	63 286	2 292	16 841	14 737	335 081	211 939
Submersion libre	132 607	3 324	43 685	52 209	47 358	98 520	19 440	128	982	7 205	78 191	184 685
Système pluvial	1 269 854	10 601	434 279	486 069	410 282	911 193	107 330	638	0	0	1 457 871	645 088
Total	2 416 704	87 953	1 109 597	1 380 986	954 374	2 329 831	349 352	11 241	20 131	34 625	2 383 025	1 777 902

Source: Enquête RIZ, GEDUR 2009

Tableau 19 : Répartition des exploitations possédant du cheptel

	bovin	ovin	caprin	asins	camelin	volaille	total
Maîtrise totale	68	70	76	84	2	75	100
Submersion contrôlée	87	61	67	78	4	64	100
Submersion libre	92	64	70	67	5	70	100
Système pluvial	89	65	77	80	1	88	100
Total	79	66	74	81	2	76	100

8.1.3. Exploitations rizicoles et équipements

Selon les systèmes, on observe que 40% des charrues (sur un nombre de 326.009) sont utilisées dans le système pluvial, 6% en submersion libre, 24% dans la submersion contrôlée et 29% dans la maîtrise totale.

La barre planeuse est utilisée en maîtrise totale à 58%, 23% pour la submersion contrôlée. Les deux autres systèmes ont une proportion n'atteignant 13% du nombre total de cet équipement.

Les motoculteurs sont beaucoup exploités dans les exploitations rizicoles à maîtrise totale, notamment dans les PPIV. Il faut signaler que la moitié des équipements de type remorque est détenue par les exploitations exerçant en maîtrise totale. 54% des batteuses à moteur sont utilisées dans les exploitations en maîtrise totale.

Tableau 20 : Répartition des matériels (en %) selon le système de production

	Maîtrise totale	Submersion contrôlée	Submersion libre	Système pluvial	Total
Nombre de Charrues	29	24	6	40	100
Nombre de Herses	55	37	2	6	100
Nombre de Barres planeuses	58	23	7	12	100
Nombre de Charrettes	40	20	6	34	100
Nombre de Multiculteur	23	1	7	70	100
Nombre de Tracteurs	30	60	0	10	100
Nombre de Motoculteurs	79	21	0	0	100
Nombre de Remorques	93	0	0	7	100
Nombre de Motopompes	74	0	1	25	100
Nombre de Batteuses à moteur	54	43	0	3	100
Nombre de Décortiqueuses	64	35	0	2	100
Nombre de Moulins	37	44	0	18	100

Source: Enquête RIZ, GEDUR 2009

Tableau 21 : Répartition du nombre de matériels selon le système de production

	Maîtrise totale	Submersion contrôlée	Submersion libre	Système pluvial	Total
Nombre de Charrues	95 679	78 496	21 021	130 812	326 009
Nombre de Herses	4 272	2 828	128	497	7 724
Nombre de Barres planeuses	6 911	2 708	811	1 490	11 921
Nombre de Charrettes	93 216	45 146	13 520	78 772	230 654
Nombre de Multiculteurs	13 953	550	4 138	42 703	61 345
Nombre de Motoculteurs	4 861	1 310	0	0	6 171
Nombre de Remorques	4 700	0	0	331	5 031
Nombre de Motopompes	8 721	0	64	2 928	11 714
Nombre de Batteuses à moteur	4 338	3 483	0	235	8 056
Nombre de Décortiqueuses	6 205	3 399	0	166	9 769
Nombre de Moulins	1 280	1 518	0	630	3 429

Source: Enquête RIZ, GEDUR 2009

8.1.4. Exploitations rizicoles et statut foncier

95% des exploitants ont hérité de leurs parcelles. Les parcelles sous forme de prêt sont à 0,3% alors que celles en location font 0,1% de l'ensemble des parcelles utilisées.

Toutes les femmes ont leur parcelle en héritage. L'ensemble des parcelles faisant l'objet de prêt et location sont détenues par les hommes.

NB : Il faut noter qu'au niveau des offices, les terres appartiennent à l'Etat donc c'est l'attribution qui prévaut.

En fait les terres héritées sont en fait des terres attribuées par les offices aux premiers exploitants dont les descendants ont hérité.

Tableau 22 : Répartition des parcelles selon le statut foncier et le sexe du chef d'exploitation

	Homme	Femme	Total
héritage	99.6	100	99.6
prêt	0.3		0.3
location	0.1		0.1
Total	100.0	100	100.0

Source: Enquête RIZ, GEDUR 2009

8.1.5. Exploitations rizicoles et mécanisation des travaux

Dans les systèmes rizicoles, de nombreuses activités demeurent encore peu mécanisées. Au regard des résultats obtenus, il ressort que plus de 95% des travaux de repiquage, semis et désherbage s'effectuent manuellement. Le décorticage et le battage sont hautement motorisés (69 et 58% respectivement). Le labour, le hersage et le transport sont plus réalisés en traction animale (82, 90% et 89% respectivement).

Tableau 23 : Répartition des types de travaux (en %) selon le niveau de mécanisation

	Traction animale	Manuel	Motorisé	Total
labour	82	14	5	100
hersage	90	5	5	100
repiquage	0	100	0	100
semis	4	96		100
désherbage	2	98	0	100
épandage d'engrais	0	100	0	100
Herbicideage	2	86	12	100
battage	6	36	58	100
transport	89	5	6	100
décorticage	3	28	69	100
vannage	1	72	27	100
stockage	0	98	1	100
autres	1	99	0	100

Source : Enquête RIZ, GEDUR 2009

Tableau 24 : Répartition des types de travaux (en %) selon le niveau de mécanisation et le système

	Maîtrise totale			Submersion contrôlée			Submersion libre			Système pluvial		
	Traction animale	Manuel	Motorisé	Traction animale	Manuel	Motorisé	Traction animale	Manuel	Motorisé	Traction animale	Manuel	Motorisé
labour	68	24	7	98		2	87	7	6	88	10	3
hersage	86	5	9	98	1	2	73	25	1	95	5	
repiquage	0	99	0		100					0	100	
semis	1	99			100			100		11	89	
désherbage		99	1		100		2	98		6	94	0
épandage d'engrais		100	0		100			100	0	1	99	
herbicide	1	91	8		99	1		95	5	5	58	37
battage	2	24	74	5	6	89	11	69	20	10	70	21
transport	87	4	9	96		4	86	6	8	87	11	2
décorticage	1	14	85	2	9	90	2	70	28	7	55	38
vannage	1	62	37		55	45		98	2	1	95	4
stockage	1	98	1		99	1		100			99	1

8.1.6. Organisation de la population rizicole

52,6% des exploitations sont organisées en coopératives. Les associations et les Tons villageois 16,9 et 27,6%. Les autres types d'association sont moins importants. Les femmes sont beaucoup plus dans les associations alors que les hommes sont importants dans les coopératives. Quant aux jeunes, ils sont présents dans toutes les organisations (coopératives : 52,6% ; Association : 16,9% ; Tons villageois : 27,6%.

Tableau 25 : Répartition des personnes appartenant à des organisations selon le type d'organisation et la catégorie sociale des personnes (effectif et %)

Type d'association	Femmes	%	Hommes	%	Jeunes	%
Coopérative	504685	48.3	679235	67.8	100935	52.6
GIE	15981	1.5	11325	1.1	0	.0
Association	448033	42.9	128052	12.8	32472	16.9
TV	72713	7.0	165597	16.5	53052	27.6
Syndicat	547	.1	625	.1	391	.2
Autre à préciser	3457	.3	17141	1.7	5178	2.7
Total	1045418	100.0	1001975	100.0	192027	100.0

Source : Enquête RIZ, GEDUR 2009

8.1.7. Encadrement des exploitations rizicoles

67,2 % des exploitations sont encadrées. Les exploitations dirigées pas les hommes sont à 68,8% encadrées contre 29,3% pour les femmes.

Tableau 26 : Répartition des exploitations encadrées selon le sexe du chef d'exploitation (effectif et %)

	Oui		Non		Total	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
Homme	171394	68.8	77643	31.2	249036	100.0
Femme	3155	29.3	7594	70.7	10749	100.0
Total	174548	67.2	85237	32.8	259785	100.0

Source : Enquête RIZ, GEDUR 2009

8.1.8. Accès aux Crédits

❖ Accès des exploitations au crédit

Il ressort selon les résultats de l'enquête, que plus de la moitié des exploitations rizicoles (56,6%) à un accès au crédit. Cette proportion est plus élevée en maîtrise totale et submersion contrôlée (respectivement 66,7 et 79,3%) tandis que dans les deux autres systèmes la proportion est respectivement 48,2 et 24,3%.

Tableau 27 : Répartition des exploitations ayant accès au crédit au cours de la campagne précédente (2008/2009) (effectif et %)

	oui		non		Total	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
Maîtrise totale	79915	67	39649	33	119564	100
Submersion contrôlée	41575	79	10865	21	52439	100
Submersion libre	8932	48	9595	52	18527	100
Système pluvial	16807	24	52448	76	69254	100
Total	147229	57	112556	43	259785	100

Source : Enquête RIZ, GEDUR 2009

❖ Accès des exploitations au crédit selon le sexe du chef

Par sexe du chef, les résultats montrent que moins d'un pourcent des femmes (0,9%) a un accès au crédit. Par contre plus de la moitié des hommes chefs d'exploitation a un accès au crédit. Les proportions du niveau d'ensemble sont presque similaires à celles dégagées sur les hommes dans les systèmes.

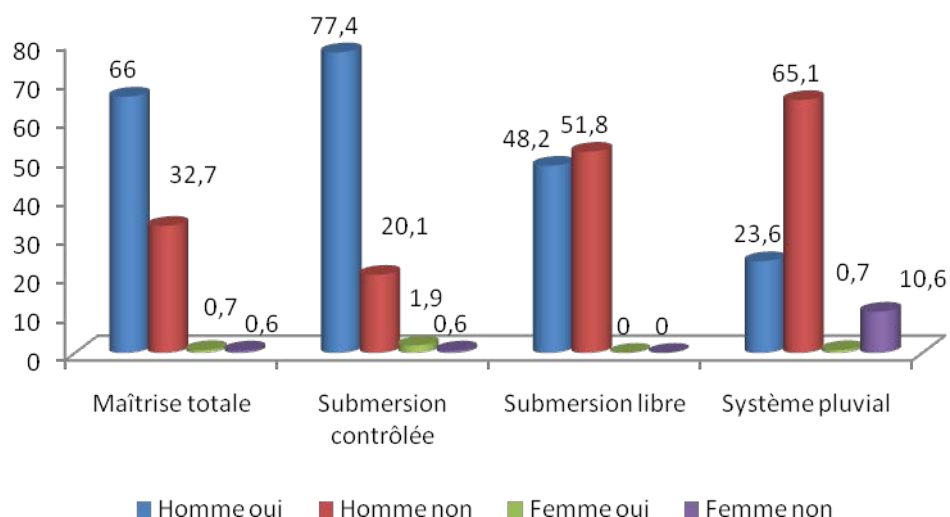
En effet, 66% des chefs d'exploitation en maîtrise totale ont accès au crédit (cette proportion est de 0,7% pour les femmes); ils sont 77,4% dans la submersion contrôlée (1,9% pour les femmes); 48,2% dans la submersion libre et environ 24% dans le système pluvial (0,7% pour les femmes).

Tableau 28 : Répartition des exploitations ayant accès au crédit selon le sexe du chef d'exploitation (effectif et %)

	Homme				Femme				Total	
	oui		non		oui		non		Effectif	%
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%		
Maîtrise totale	79044	66.1	38939	32.6	872	0.7	710	0.6	119564	100
Submersion contrôlée	40592	77.4	10537	20.1	982	1.9	327	0.6	52439	100
Submersion libre	8932	48.2	9595	51.8					18527	100
Système pluvial	16310	23.6	45087	65.1	497	0.7	7361	10.6	69254	100
Total	144878	55.8	104158	40.1	2351	0.9	8398	3.2	259785	100

Source : Enquête RIZ, GEDUR 2009

Graphique 15 : Représentation de l'accès au crédit des chefs d'exploitation par sexe



❖ **Accès des exploitations au crédit selon le sexe du chef et son activité principale**

Sur la base des données recueillies, 55,8% des chefs d'exploitation ayant l'agriculture comme activité principale ont accès au crédit. Cette proportion est de 34% pour les chefs éleveurs et 83% des chefs artisans, 77% des chefs pêcheurs. Les plus fortes proportions viennent des salariés, les enseignants, les guérisseurs et les artistes où elles varient entre 90 et 100%.

Tableau 29 : Répartition des exploitations ayant accès au crédit selon l'activité principale du chef d'exploitation (effectif et %)

	Homme				Femme				Total	
	oui		non		oui		non		Effectif	%
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%		
Agriculture	129511	55.8	98447	42.4	1449	.6	2527	1.1	231934	100
Élevage	778	34.3	1488	65.7					2265	100
Pêche	4058	77.3	1190	22.7					5248	100
Artisanat/Ouvrier/ Dessinateur	3131	83.2	634	16.8					3765	100
Commerce	2186	66.0	555	16.8	571	17.2			3312	100
Salaire	796	91.1	78	8.9					874	100
Ménagère	409	5.3	1053	13.7	331	4.3	5871	76.6	7664	100
Inactif	655	89.3	78	10.7					733	100
Marabout/Imam	649	72.7	243	27.3					892	100
Enseignant/Maitre coranique	1323	94.4	78	5.6					1401	100
Animateur	327	80.7	78	19.3					406	100
Guérisseur/Tradithérapeutes	571	100.0							571	100
Transporteur	243	50.9	235	49.1					478	100
Artiste	243	100.0							243	100
Total	144878	55.8	104158	40.1	2351	.9	8398	3.2	259785	100

Source : Enquête RIZ, GEDUR 2009

❖ **Produits liés au financement des exploitations rizicoles**

En submersion contrôlée 54,5 % des exploitants ont contracté des prêts de campagne ; 28% des exploitations en submersion contrôlée ; 6,2 % en submersion libre et 11 % pour le système pluvial.

78 % des exploitants en maîtrise totale ; 22% dans le système pluvial ont contracté des prêts d'équipement.

Les femmes en submersion libre n'ont pas contracté de crédit de campagne et d'équipement.

En maîtrise totale ; 37,1% des femmes, 41,8 % en submersion contrôlée et 21, 1 dans le système pluvial ont contracté des crédits de campagne.

14 % des femmes en maîtrise totale ; 12,2% en submersion contrôlée et 73,1 % dans le système pluvial ont contracté des prêts d'équipement.

Tableau 30 : Répartition des exploitations ayant accès au crédit selon le type d'organisation au quel, elle appartient (effectif et %)

	Crédit de campagne		Crédit d'équipement		Crédit de campagne		Crédit d'équipement
	oui	non	oui	non	oui	non	non
Maîtrise totale	54.5	37.4	78.0	47.1	37.1	8.5	14.7
Submersion contrôlée	28.0	10.1		20.7	41.8	3.9	12.2
Submersion libre	6.2	9.2		7.5			
Système pluvial	11.4	43.2	22.0	24.7	21.1	87.7	73.1
Total	100	100	100	100	100	100	100

Source : Enquête RIZ, GEDUR 2009

❖ Superficie des exploitations

Les parcelles dans les exploitations rizicoles sont de petites tailles. Plus de la moitié ne dépassant pas les 3 hectares.

Les superficies ne sont pas proportionnelles à la taille des exploitations.

En maîtrise totale, on se rend compte que le quart des exploitants n'utilise que moins d'1 hectare. Le système pluvial en est aussi une illustration avec 46,6% des exploitants utilisant moins d'1 hectare.

Tableau 31 : Répartition des exploitations selon taille de la superficie et le système de production (effectif et %)

	Au plus 1 ha		2-3 ha		4-5 ha		6-7 ha		8-9 ha		Plus de 10 ha	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
Maîtrise totale	30560	25.6	29404	24.6	16003	13.4	20605	17.2	9013	7.5	13979	11.7
Submersion contrôlée	2808	5.4	17454	33.3	4585	8.7	6638	12.7	8245	15.7	12710	24.2
Submersion libre	4208	22.7	3744	20.2	2448	13.2	3869	20.9	2292	12.4	1965	10.6
Système pluvial	32304	46.6	17483	25.2	6181	8.9	8404	12.1	2101	3.0	2782	4.0
Total	69880	26.9	68085	26.2	29216	11.2	39517	15.2	21651	8.3	31435	12.1

Source : Enquête RIZ, GEDUR 2009

❖ Remboursement des crédits

Deux types de crédits étaient distingués dans les exploitations : en nature et en espèce. Environ 30% des exploitations ont contracté leur crédit en nature et 27% en espèce.

La plus forte proportion des crédits en nature est détenue par les exploitations en submersion contrôlée et la plus faible en submersion libre.

❖ Les modes de remboursement

29,1 % des exploitations en maîtrise totale ; 58,1 % en submersion contrôlée ; 13,5 % en submersion libre et 14,4 % dans le système pluvial ont remboursé leur prêt en nature.

37,8 % des exploitations en maîtrise totale ; 21,1 % en submersion contrôlée ; 34,7 % en submersion libre et 9,9 % dans le système pluvial ont remboursé leur prêt en espèce.

Tableau 32 : Répartition des exploitations selon le système d'irrigation et le mode de remboursement des crédits

	nature				espèce			
	oui		non		oui		non	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
Maîtrise totale	34761	29.1	84803	70.9	45155	37.8	74409	62.2
Submersion contrôlée	30487	58.1	21952	41.9	11087	21.1	41352	78.9
Submersion libre	2504	13.5	16023	86.5	6428	34.7	12099	65.3
Système pluvial	9945	14.4	59310	85.6	6862	9.9	62392	90.1
Total	77696	29.9	182089	70.1	69533	26.8	190252	73.2

Source : Enquête RIZ, GEDUR 2009

❖ **Utilisation d'engrais**

71% des exploitations maîtrise totale utilise des engrais. Cette proportion est plus élevée dans le système pluvial (23,7%) que dans les deux autres systèmes (submersions contrôlée et libre 1,3 et 4,3% respectivement).

Tableau 33 : Répartition des exploitations selon le système d'irrigation et l'utilisation d'engrais

	Oui		Non		Total	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
Maîtrise totale	41589	70.7	77975	38.8	119564	46.0
Submersion contrôlée	793	1.3	51646	25.7	52439	20.2
Submersion libre	2521	4.3	16006	8.0	18527	7.1
Système pluvial	13938	23.7	55317	27.5	69254	26.7
Total	58842	100.0	200943	100.0	259785	100.0

Source : Enquête RIZ, GEDUR 2009

❖ **Commercialisation du riz**

La commercialisation du riz a concerné environ la moitié de la population rizicole au cours des trois dernières campagnes.

Les exploitations à maîtrise totale ont commercialisé leur riz à hauteur de 65,8% ; 45% en submersion contrôlée, 22% en submersion libre et 33,1% en pluvial

Tableau 34 : Répartition des exploitations selon le système d'irrigation et leur participation à la commercialisation du riz

	Avez-vous eu à vendre du riz au cours des 3 dernières campagnes?			
	oui		non	
	Effectif	%	Effectif	%
Maîtrise totale	78668	65.8	40896	34.2
Submersion contrôlée	23608	45.0	28832	55.0
Submersion libre	4074	22.0	14453	78.0
Système pluvial	22910	33.1	46345	66.9
Total	129260	49.8	130525	50.2

Source : Enquête RIZ, GEDUR 2009

❖ **Participation à la commercialisation selon le sexe du chef d'exploitation**

Dans les exploitations dirigées par les hommes, les résultats montrent que près de la moitié participe à la commercialisation. Cette même proportion est observée dans les exploitations dirigées par les femmes.

En de maîtrise totale ; 65,7% des exploitations dirigées par les hommes (72,7% par les femmes) font du commerce du riz. Cette proportion est de 45,5% en submersion contrôlée (25% pour les femmes). Dans le système pluvial, 30,8% des exploitations dirigées par les hommes font du commerce du riz (50,6% pour les femmes).

Tableau 35 : Répartition des exploitations selon le système d'irrigation, le sexe du chef et leur participation à la commercialisation du riz

	Homme				Femme				Total	
	oui		non		oui		non		Effectif	%
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%		
Maîtrise totale	77519	65.7	40464	34.3	1149	72.7	432	27.3	119564	100.0
Submersion contrôlée	23280	45.5	27849	54.5	327	25.0	982	75.0	52439	100.0
Submersion libre	4074	22.0	14453	78.0					18527	100.0
Système pluvial	18937	30.8	42460	69.2	3973	50.6	3885	49.4	69254	100.0
Total	123811	49.7	125226	50.3	5449	50.7	5300	49.3	259785	100.0

Source : Enquête RIZ, GEDUR 2009

❖ Techniques d'amélioration de la productivité
Tableau 36 : Technique d'amélioration de la productivité

	Maîtrise totale	Submersion contrôlée	Submersion libre	Système pluvial	Total
Matériels d'équipement	13.3	16.5	38.6	6.4	14.0
Diminution du coût des engrais et équipement	4.6	7.4	.4	5.7	5.2
Aménagement plaine	23.6	21.5	35.3	15.7	21.9
Attribution de parcelle	.6				.3
Disponibilité intrants et équipement	5.0	23.3	11.0	22.6	13.9
Accès facile à la terre et aux engrais	2.9	11.0	1.0	8.2	5.8
Organisation et formation des producteurs	.1			17.0	4.6
L'encadrement aménagement engrais motopompe	2.0	.6	2.6	7.9	3.3
Manque équipement avoir d'engrais avoir les moyens financier	1.5	1.2		1.6	1.4
Dater en GMP	5.1	.6			2.5
Fumures organique engrais	.6				.3
Utilisation des semences améliorées respects des techniques	6.3			2.4	3.5
Aide équipements accès aux terres aménagées	7.2	1.2	3.5	1.7	4.3
Aide au matériel agricole et attribution des intrants	7.8	.5	5.3	.2	4.1
Réhabilitation des canaux d'irrigation	3.0	10.3	2.1	1.5	4.0
Introduction de nouvelles variétés maîtrise d'eau	1.2			.5	.7
Accès aux crédits agricoles attribution des terres aménagées	5.6	2.8		2.7	3.8
Supprimer la contre saison respecter le calendrier	.3				.1
Sensibilisation des populations	.1			1.1	.3
Acquisition des services sélectionnés				.1	.0
Encadrement et soutien des producteurs par le gouvernement	1.8			3.4	1.7
Encourager l'initiative, faciliter l'accès équipement	.4	2.3		.5	.8
Avoir une superficie large et les matériels	1.6				.7
Grandir nos surfaces culturales matérielles agricoles	3.0	.6			1.5
Curage des canaux bonnes semences	.5			1.0	.5
Adoption des techniques agricoles et variétés améliorées	.4				.2
Plus de parcelle disponible les intrants moins chères	.3				.1
Charrue subvention le carburant	.8				.4
Rendre la culture motorisée	.3				.1

Source : Enquête RIZ, GEDUR 2009

❖ Technologie utilisée

Depuis plusieurs années, la recherche travaille pour mettre à la disposition des producteurs des techniques améliorées de production. Ces techniques concernent toute la filière de la production. Le tableau ci-dessous résume l'avis des producteurs sur les connaissances des technologies apportées par la recherche.

Tableau 37 : Répartition des exploitations selon l'utilisation des technologies développées par la recherche

		Maîtrise totale	Submersion contrôlée	Submersion libre	Système pluvial	Total
Préparation du sol	Oui	56.2	78.9	69.1	12.2	47.3
	Non	43.8	21.1	30.9	87.8	52.7
Fumure organique	Oui	59.2	42.2	36.2	13.7	45.0
	Non	40.8	57.8	63.8	86.3	55.0
Fumure chimique	Oui	73.4	79.8	54.3	10.7	56.7
	Non	26.6	20.2	45.7	89.3	43.3
labour	Oui	64.9	78.9	72.3	37.4	59.3
	Non	35.1	21.1	27.7	62.6	40.7
hersage	Oui	51.7	54.1	44.7	5.5	39.6
	Non	48.3	45.9	55.3	94.5	60.4
repiquage	Oui	78.3	13.8	6.4	19.0	54.4
	Non	21.7	86.2	93.6	81.0	45.6
semis	Oui	52.0	88.1	70.2	39.7	52.5
	Non	48.0	11.9	29.8	60.3	47.5
désherbage	Oui	73.2	78.0	77.7	24.2	61.2
	Non	26.8	22.0	22.3	75.8	38.8
épandage d'engrais	Oui	65.1	64.2	50.0	24.4	53.7
	Non	34.9	35.8	50.0	75.6	46.3
herbicide	Oui	42.5	78.9	67.0	14.7	39.4
	Non	57.5	21.1	33.0	85.3	60.6
battage	Oui	56.0	77.1	68.1	23.9	50.0
	Non	44.0	22.9	31.9	76.1	50.0
transport	Oui	53.8	74.3	62.8	21.4	47.5
	Non	46.2	25.7	37.2	78.6	52.5
décorticage	Oui	55.2	78.9	64.9	25.7	49.9
	Non	44.8	21.1	35.1	74.3	50.1
vannage	Oui	31.6	61.5	53.2	21.4	32.4
	Non	68.4	38.5	46.8	78.6	67.6
stockage	Oui	49.3	80.7	67.0	23.9	46.1
	Non	50.7	19.3	33.0	76.1	53.9
autres à préciser	Oui	4.5	1.8	2.1	1.2	3.3
	Non	95.5	98.2	97.9	98.8	96.7
Total		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Source : Enquête RIZ, GEDUR 2009

❖ **Le système d'encadrement**

En maîtrise totale 100 % des exploitations sont encadrées au niveau des offices ; 14 % par les ONG et 21 % par les projets.

En submersion contrôlée ; 79 % des exploitations sont encadrées par les offices ; 5% par les ONG et 18 % par les projets.

En submersion libre ; 14 % des exploitations sont encadrées par les offices ; 36% par les ONG et 4 % par les projets.

En système pluvial ; 21 % des exploitations sont encadrées par les offices ; 0% par les ONG et 1 % par les projets.

Tableau 38 : Répartition des exploitations selon l'institution d'encadrement

	Office				ONG				Projet			
	oui		non		oui		non		oui		non	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
Maîtrise totale	119158	100			16647	14	102511	86	24942	21	94217	79
Submersion contrôlée	41412	79	11028	21	2500	5	49939	95	9227	18	43212	82
Submersion libre	2620	14	15907	86	6611	36	11916	64	810	4	17717	96
Système pluvial	14240	21	55014	79	64	0	69190	100	486	1	68768	99
Total	177430	68	81949	32	25823	10	233556	90	35466	14	223914	86

Source : Enquête RIZ, GEDUR 2009

❖ **Condition de vie des exploitations agricoles :**

Le tableau ci dessous renseigne sur le recours des exploitations aux services de santé.

Tableau 39 : Répartition des exploitations selon le recours au centre de soin en cas de maladie (%)

	CSCOM/Centre de santé de référence	Tradithérapeutes	Automédication	Autres	Total
Maîtrise totale	95.3	1.1	3.0	.7	100.0
Submersion contrôlée	96.4		3.6		100.0
Submersion libre	95.5	4.2	.3		100.0
Système pluvial	91.2	1.4	4.0	3.4	100.0
Total	94.5	1.2	3.2	1.2	100.0

Source : enquête gedur 2009

❖ **Connaissance du SIDA par les exploitations**

Iles enquêtes ont montré que la plupart des exploitations agricoles ont entendu parler du sida

Tableau 40 : Exploitations déclarant avoir entendue parlées du SIDA

	Avez-vous entendu parler du SIDA?		Total
	oui	non	
Maîtrise totale	97	3	100
Submersion contrôlée	100	0	100
Submersion libre	100		100
Système pluvial	100	0	100
Total	98	2	100

Source : enquête gedur 2009

❖ **Couverture des besoins par les revenus rizicoles**

D'une façon générale, les enquêtes ont montré que les revenus rizicoles ne couvrent pas les besoins des exploitations (moins de 50% dans tous les systèmes).

Tableau 41 : Couverture des besoins par le revenu

	Est-ce que votre revenu vous permet de couvrir vos besoins habituels au cour de l'année? nourriture			Total
	entièrement	parfois	rarement	
Maîtrise totale	21	40	39	100
Submersion contrôlée	33	55	12	100
Submersion libre	18	42	40	100
Système pluvial	18	48	34	100
Total	22	45	32	100

Source : enquête gedur 2009

8.2. Les Contraintes limitant l'amélioration de la Productivité Agricole.

- ✓ La non maîtrise de l'eau dans les systèmes autres que la maîtrise totale en fait une culture à risque.
- ✓ Les discussions avec les cadres et les producteurs ont permis de retenir les principales contraintes suivantes au niveau de la maîtrise totale :
 - L'insuffisance des parcelles pour les exploitants ;
 - L'envahissement des canaux d'irrigation par les végétaux flottants (jacinthe, salvinia, typha).
 - Les maladies du riz (la panachure jaune, la pyriculariose, la cécidomyie)
 - Les insectes (défoliateurs, foreurs de tiges etc) et les mauvaises herbes.
 - Le besoin de formation en gestion des exploitants ;
 - Le prix élevé des intrants agricoles ;
 - L'insuffisance des crédits à la commercialisation qui poussent les exploitants à brader leurs produits juste après les récoltes.
 - Les décortiqueuses privées qui produisent un riz de valeur marchande faible.
 - L'absence de vulgarisateur pour accompagner les producteurs.
 - La baisse de la fertilité des sols, l'alcanisation et la salinisation.
 - Sous équipement des producteurs.
- ✓ Les principales contraintes au développement de la riziculture de submersion contrôlée sont les mauvais aménagements (dimensions des casiers, nivellement, planage, etc), les aléas climatiques, l'infestation par les adventices, le sous équipement des producteurs, l'absence de systèmes adéquats de crédit à la production.
- ✓ Dans la plupart des bas-fonds, les techniques culturales ne sont pas appliquées par les exploitants qui ne connaissent que peu les variétés améliorées. Les femmes continuent à cultiver des variétés anciennes souvent dégénérées, et n'ont pas accès aux intrants qui sont très chers.
 Infestation par le diga et la pénibilité de l'arrachage de cet adventice.
 Sous équipement des producteurs.
 Dans les grands aménagements, la principale contrainte est la non maîtrise de l'eau qui limite les possibilités d'intensification
- ✓ La riziculture de submersion libre ou riziculture flottante (ou riziculture fluviale) est la forme la plus ancienne de riziculture pratiquées au Mali.
 En plus des problèmes fonciers, les contraintes de la riziculture flottante sont les aléas climatiques, l'infestation par le riz à rhizome (diga), les attaques des déprédateurs (oiseaux granivores, poissons rhizophages) et le sous équipements des exploitants.
- ✓ Les contraintes sont spécifiques au type de périmètre. Ainsi, à Mopti, l'un des principaux problèmes reste la fiabilité du fonctionnement des motopompes, par contre à Korioumé, c'est surtout la montée de l'eau au niveau de la station de pompage qui reste la contrainte majeure en plus du mauvais nivellement

des parcelles. L'insuffisance ou même l'absence de crédit de commercialisation et d'équipement sont autant de facteur qui bloque le développement de la production dans les PPIV. L'enclavement des zones de PPIV augmente le prix de revient des intrants qui deviennent difficilement accessibles aux exploitants. Par ailleurs, les terres régulièrement exploitées sont de plus en plus pauvres.

8.3. Les Propositions d'amélioration de la Productivité Agricole

Accroître la productivité dans les champs paysans : réduire les écarts de rendement à travers :

- L'appui des politiques gouvernementales.
- L'identification et l'analyse des pertes de rendement pour chaque situation
- La promotion de la gestion intégrée de la culture du riz : Harmoniser les politiques rizicoles (législation semencière, subventions des intrants, tarifs à l'importation...).
- La diffusion de nouvelles techniques validées.
- Une offre adéquate et régulière de crédit et d'intrants.
- Réduction des pertes en post récolte.
- Produire la prochaine génération des variétés de riz en s'appuyant sur le succès du NERICA : des variétés résistantes aux principaux stress biotiques.
- Des relations efficaces entre la recherche, la vulgarisation et les producteurs.

9. RECOMMANDATIONS

Les enquêtes ont montré que la recherche et la vulgarisation ont eu un impact important (adoption du repiquage ou de variétés résistantes à la virose) et peuvent encore contribuer à des gains de productivité. La recherche doit continuer à améliorer les techniques culturales, examiner les possibilités d'augmenter les superficies en double culture.

10.CONCLUSION

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- La filière riz au Mali : compétitivité et perspectives de marché/ septembre 2005
- Evaluation économique de l'impact de la recherche et de la vulgarisation sur le riz au Mali, juillet 2003.
- Bulletin réseau riz, décembre 2002
- Bulletin réseau riz, décembre 2003
- Bulletin réseau riz, décembre 2004
- Bilan de l'initiative riz campagne 2008/2009
- Acquis programme riz bas fonds Sikasso 2003
- Année internationale du riz FAO 2004
- Stratégie nationale de la riziculture au Mali, Mai 2009
- Stratégie régionale de promotion des engrais en Afrique de l'Ouest, 2001
- Bilans de campagne, DNA (1997 à 2008)
- Système de riziculture irriguée : évaluation communautaire dans les cercles de Goundam, Diré et Tombouctou 2008/2009 Dr Eryka Styger.
- Diarra D.A., Defoer T., Ahmadi N., De Groote H.. 1998. In : Ahmadi Nourollah (ed.), Teme Bino (ed.). Aménagement et mise en valeur des bas-fonds au Mali. Bilan et perspectives nationales, intérêt pour la zone de savane Ouest-africaine : Actes. Montpellier : CIRAD, p.339-346. Séminaire aménagement et mise en valeur des bas-fonds au Mali : bilan et perspectives nationales, intérêt pour la zone de savane ouest-africaine, 1996-10-21/1996-10-25, Sikasso, Mali.

ANNEXES

Annexe1 : Termes de référence de l'étude**Réalisation de l'étude de référence sur la Productivité agricole au Sénégal, Mali et Ghana****1. Contexte**

Dans le cadre de sa stratégie régionale, la Banque Mondiale appuie le CORAF/WECARD dans la mise en œuvre du Projet de Productivité Agricole en Afrique de l'Ouest (PPAAO/WAAPP). A travers ce projet, la Banque contribuera à l'atteinte des objectifs du PDDAA du NEPAD. L'approche de ce projet repose d'une part, sur l'intégration et l'harmonisation des politiques agricoles nationales et d'autre part, sur l'établissement de liens étroits entre la recherche, la vulgarisation, les producteurs et les opérateurs privés. Dans sa conception, le PPAAO/WAAPP cadre bien avec les objectifs de l'ECOWAP (Politique Agricole de l'Afrique de l'Ouest) qui mettent un accent sur la promotion des filières agricoles.

Pour sa première phase, le projet couvre trois pays de grande migration à savoir le Ghana, le Sénégal et le Mali. Il couvrira progressivement les 15 pays de la CEDEAO éligibles au financement de la Banque Mondiale au bout de 12 à 15 ans.

Les données permettant de mieux apprécier l'amélioration de la productivité agricole et de la sécurité alimentaire font considérablement défaut non seulement dans les trois pays concernés par la première phase du projet et mais aussi et surtout dans l'ensemble des pays membres de la CEDEAO. Aussi, il devient indispensable de réaliser une étude de référence afin de collecter les données de base sur les spéculations retenues pour les trois pays qui constitueront les éléments essentiels pour l'observation des changements induits par le projet et contribuant au développement durable et à la lutte contre la pauvreté.

2. Objectifs de l'étude

L'objectif de l'étude est de collecter, de décrire et d'analyser les données de références sur la situation et l'évolution de la productivité des spéculations agricoles sélectionnées par le projet dans chacun des trois pays.

Tout en se basant sur l'étude réalisée par IFPRI-CORAF/WECARF en 2006, la présente étude vise de manière spécifique à faire un état des lieux des principaux changements structurels ayant caractérisé les économies agricoles et rurales au cours des dernières décennies. Il s'agit de fournir les informations sur les techniques, les méthodes et approches organisationnelles mises en place par les acteurs de la recherche et du développement agricole. Les rapports doivent fournir des observations et recommandations pertinentes pour la mise en place d'un système de suivi évaluation régionale.

3. Contenu de l'étude

Pour favoriser l'évaluation et une analyse des changements à observer dans l'évolution de la productivité relative aux 3 groupes de spéculations ou filières dans les trois pays concernés par la première phase du projet, des indicateurs objectivement vérifiables seront identifiés. Pour chaque filière, ces indicateurs devront porter sur :

- les aspects socio-économiques (conditions de vie de ménages et leur
- évolution ces dix dernières années, actifs agricoles, évolution des prix des
- produits agricoles, accès aux services financiers (crédit, épargne), incidence
- des maladies telles que le SIDA sur les ménages, etc.)
- les aspects organisationnels comme le fonctionnement des différents types
- d'organisations impliqués (organisations locales, groupes villageois, ONG,
- services techniques, autres service, etc.) ainsi que les relations existant entre
- ces organisations.
- Les technologies développées par la recherche et la vulgarisation ces dix
- dernières années et leur adoption par les utilisateurs
- Les contraintes qui limitent l'efficacité des systèmes agricoles visant
- l'amélioration de la productivité agricole.

Notons que les filières ou groupes de spéculations à considérer pour chacun des 3 pays, sont les suivantes :

- i. Le riz au **Mali**
- ii. Les racines et tubercules au **Ghana** (igname, manioc, patate douce, pomme de terre),
- iii. Les céréales sèches au **Sénégal** (maïs, mil, sorgho, fonio).

Au total, neuf (09) spéculations seront concernées par cette étude de référence dans les 3 pays.

L'analyse reposera sur :

- Les structures démo-économiques (cadrage macro-économique et démographique d'ensemble), structures de production (agricoles et agroalimentaires), structures de marché (des produits et des facteurs) ;
- Les types de politiques (sectorielles, intégrées, régionales...) ; modalités de l'action publique ; gouvernance (démocratisation, décentralisation, formes d'action collective.
- l'impact des processus de reconfiguration des marchés agricoles et agroalimentaires mondiaux, à savoir le développement des phénomènes

- d'intégration par les filières de produits ou par la distribution alimentaire et leur corollaire qui est la croissance des systèmes contractuels entre producteurs et acheteurs de produits et la spécification progressive de ces contrats.

Dans la mesure où de nombreux travaux existent sur ces différentes questions, cet état des lieux ne consiste évidemment pas à reproduire ou compiler ce qui est déjà acquis mais plutôt à proposer une synthèse des principaux défis.

A cet effet, l'équipe de consultants devra effectuer une revue de littérature dans les centres de documentation appropriés pour collecter des informations et données secondaires, relatives notamment aux enquêtes budget consommation, aux enquêtes démographiques et de santé, aux enquêtes d'évaluation de la pauvreté ainsi que les données du secteur agricole, du commerce extérieur et de la comptabilité nationale. Ces données devront couvrir la période des dernières années (1997 à 2008).

La synthèse permettra ainsi de mettre en évidence les principales caractéristiques des trajectoires nationales et de proposer une périodisation en identifiant : les processus majeurs qui ont façonné l'évolution de l'agriculture; les acteurs clés du changement ; les facteurs structurels déterminants ; les choix stratégiques et les principaux acteurs qui ont modifié de façon durable la configuration nationale et la nature des relations entre l'agriculture, le secteur rural et l'économie du pays dans son ensemble.

Au total, toutes les données et les informations collectées seront agrégées de telle sorte à constituer une base de référence en matière productivité agricole dans les trois pays concernés par l'étude à savoir: le Ghana, le Mali et le Sénégal.

4. Mandat des consultants

Pendant la durée de l'étude, les consultants devront :

- a) **Participer à l'atelier de lancement**, au cours duquel seront :
 - discutés les objectifs et orientations de l'étude ;
 - précisés la méthodologie, la grille d'analyse et les termes de référence détaillés;
 - définies la structure du rapport de synthèse et sa table des matières.
- b) **Réaliser l'étude de synthèse nationale**, selon les termes de référence détaillés établis lors de l'atelier de lancement.

La réalisation de l'étude reposera principalement sur :

- i. une analyse bibliographique et documentaire : utilisation des différentes sources et des résultats de recherche existants, de type quantitatif et qualitatif;
- ii. une mise à plat des données statistiques disponibles;
- iii. des entretiens avec des interlocuteurs privilégiés des secteurs public, privé et associatif en mesure d'apporter des clés de compréhension et de lecture sur les changements de l'économie agricole et rurale.

c) Participer à l'atelier de validation, au cours duquel seront :

- présentés, débattus et analysés les rapports de synthèse nationaux ;

Au total, l'équipe des consultants devra plus spécifiquement :

- Concevoir une stratégie et des méthodologies pour l'exécution de l'étude de référence tout en considérant les spéculations retenues par chacun des trois pays concernés par le projet,
- Développer les outils d'enquête pour la collecte des données requises pour l'étude. Il s'agit d'outils d'enquête qui devront être basés sur le principe des cinq piliers (naturel, social, physique, financier, et humain) du cadre de survie durable (*Sustainable Livelihood Framework*)
- Collecter et analyser les données de référence devant permettre de mieux apprécier tous les changements provoqués par l'adoption de nouvelles technologies dans chacun des trois pays concernés par le projet selon les trois niveaux : station, recherche et développement (milieu paysan sous gestion chercheur) et en milieu paysan.
- Évaluer les effets du projet sur les bénéficiaires (petits exploitants, agroindustriels, etc.) et donner des indications sur la perception de acteurs clés (producteurs et agents de vulgarisation) sur les changements observés du fait de l'introduction des nouvelles technologies
- Constituer des indicateurs avec des valeurs de base à suivre
- procéder à l'identification des déficits en termes de connaissances et de données qui justifieront d'éventuels travaux spécifiques complémentaires
- Faire des recommandations relatives à la procédure pour conduire une évaluation d'impact.

5. Organisation de l'étude

La présente étude va concerner uniquement les trois pays (Ghana, Sénégal et Mali) impliqués dans la première phase du projet WAAPP. Elle sera réalisée dans les autres pays de la sous région au fur et à mesure de leur implication dans le projet.

A l'échelle nationale, une équipe de deux (2) consultants nationaux sera commise à la réalisation de cette étude. A la suite de l'étude réalisée à l'échelle nationale, deux (2) des meilleurs consultants nationaux des trois pays, seront sélectionnés pour faire la synthèse des rapports nationaux et constituer le document de référence.

Par ailleurs, un atelier national sera organisé pour valider le rapport et les indicateurs sur la productivité agricole pour l'année de référence. Cet atelier participatif regroupera pour une durée de 3 jours, une quarantaine d'acteurs clés nationaux concernés par les spéculations objet de l'étude.

6. Profils des consultants

Les consultants nationaux à sélectionner pour cette étude de référence devront avoir le profil ci-après :

- Etre ingénieur agronome ou spécialiste de l'agriculture de haut niveau.

- Disposer d'une expérience confirmée de plus de 10 ans dans l'un des domaines couvrant la productivité agricole: recherche & développement agricoles, socio-économie, appui et conseil etc.
- Avoir une bonne capacité de synthèse et de rédaction ;
- Etre disponible pour la période de l'étude.

7. Durée de la mission

La durée de la mission pour chaque équipe nationale est de quarante cinq jours (45) jours ouvrables. La finalisation de l'étude par l'équipe qui travaillera sur la synthèse des rapports nationaux prendra quinze (15 jours ouvrables). En définitive, la durée totale de l'étude sera de soixante (60) jours ouvrables.

Les consultants intéressés par cet appel sont invités à faire parvenir leur curriculum vitae le vendredi 23 Janvier 2009 avant 13h 30, à l'adresse suivante: secoraf@coraf.org.

Annexe 2 : Questionnaire d'enquêtes

ETUDE DE REFERENCE SUR LA PRODUCTIVITE AGRICOLE DU RIZ AU MALI

Région:..... | | cercle:..... | | arrondissement:... | | Commune:..... | |
 | | | |
 N°SE Village:.....
 Date enquête :
/...../2009 Code de l'enquêteur : | |
 Identification de
 l'exploitation:
 Numéro Identification : | | | |

Nom et prénom du
 chef
 d'exploitation :

 Sexe : | | Age : Ans
 Profession
 n
 secondair
 e :
 Profession principale :

I SYSTÈME DE PRODUCTION						
maitrise totale		submersion contrôlée		submersion libre	autres (bas fond, pluviale, décrue)	

II POPULATION DE L'EXPLOITATION

Nombre de ménages	population présente						P totale	dont agricoles actifs		adolescents actifs	Nbre personnes avec revenus
	H >65 ans	F >65 ans	H 16-65 ans	Femmes 16-65 ans	AD 8-15 ans	E - de 8ans		H actifs	F actives		

III NIVEAU D'INSTRUCTION				
	Nbre analphabètes (16 ans et +)	Nombre scolarisé (5 à 16 ans)	Nombre non scolarisé (5 à 16 ans)	nbre école coranique
Homme				
Femme				
Total				

IV CHEPTEL

Code	Cheptel de l'exploitation	nombre
1	Bœufs de labour	
2	Autres bovins	
3	Ovins	
4	Caprins	
5	Asins	
6	Camelins	
7	Volaille	
8	Autres	

V MATERIELS

1. matériels T Animale	Code	nombre fonctionnel	2. Mat motorisés et autres	nombre fonctionnel	3. Mat. post récolte	Code	nombre fonctionnel
charrue	1		tracteur	1	batteuse à moteur	1	
herse	2		motoculteur	2	décortiqueuse	2	
Barre planeuse	3		accessoires	3	moulin	3	
charrette	4		herse/cultivateur	4	batteuse	4	
multiculteur	5		remorque	5			
autre matériel à préciser.....	6		motopompe	6			
	7						

NB: ne prendre en compte que les matériels et équipements fonctionnels

VI FONCIER

1. quel nombre de parcelles vous avez exploité la campagne passée en culture du riz?

2. statut foncier de la parcelle

N° parcelle	Quel est le Statut de ces parcelle? Cocher la cellule correspondante				
	héritage	prêt	location	attribution des offices	achat titre foncier

VII TRAVAUX ET EQUIPEMENTS

Travaux réalisés	Quel est le type d'équipement pour le travail réalisé	Quel est le nombre de MO familiale			Quel est le nombre de jour pour le travail?
			le nombre de MO salariée ?	le coût en F.CF A à l'ha du travail	
labour					
hersage					
repiquage					
semis					
désherbage					
épandage d'engrais					
herbicidage					
battage					
transport					
décorticage					
vannage					
stockage					

autres					
--------	--	--	--	--	--

VIII TYPES D'ORGANISATION

Combien de membres (jeunes , femmes, adultes, enfants) appartiennent à des organisation?

types d'organisation	couches sociales				Quelles bénéfice avez-vous tiré de l'organisation ?			
	femmes	hommes	jeunes		Accès au marché	Accès au crédit	Accès au intrant,	autre à préciser
	Col. N°1	Col. N°2	Col. N°3	Col. N°4	Col. N°5	Col. N°6	Col. N°7	Col. N°8
Coopérative								
GIE								
Association								
TV								
Syndicat								
Autre à préciser								

IX ENCADREMENT

1.Etes vous encadrés par un service de vulgarisation?

- 1 Oui
- 2 Non

2. Si oui le quel

- 1=office
- 2=ONG
- 3=Projet
- 4=Autre à préciser.....

4. Depuis combien de temps êtes vous encadrés?

- 1 moins de 2 ans
- 2 de 2 à 5 ans
- 3 plus de 5ans

Quelle connaissance avez tiré de ce encadrement?

Cocher les réponses

- 1 alphabétisation
- 2 Formation en techniques culturales

- 3 Formation en gestion,
- 4 Formation en commercialisation
- 5 Formation en conservation des stocks
- 6 autres à préciser.....

3. quelle thématique vous avez tirer profit?

Cocher les réponses

- 1 alphabétisation
- 2 Formation en techniques culturales
- 3 Formation en gestion,
- 4 Formation en commercialisation
- 5 Formation en conservation des récoltes
- 6 autres à préciser.....

X ACCES AU CREDIT

1. Au cours de la campagne passée avez vous a accès au credit?

Cocher la réponse

- 1 Oui
- 2 Non

Si oui quel type de crédit?

Cocher les réponses

- 1 credit de campagne
- 2 credit d'équipement
- 3 autres

2. Quelle est la structure attributaire de credit

Cocher les réponses

- 1 banques
- 2 caisses villageoises
- 3 ONG
- 4 Projets
- 5 Fournisseurs
- 6 Caisse de micro-crédit
- 7 Parent
- 8 autres à préciser.....

3. Quel est le mode de remboursement ?

Cocher les réponses

- 1 nature
- 2 espèce

XI NIVEAU EXPLOITATION

superficie : ha

les intrants utilisés:

RECOLTE

rendement moyen: ha

Estimer la récolte: tonne

vente? sous quelle forme (paddy ou marchand)

- 1 paddy
- 2 marchand

proportion vendue

- 1 moins de la moitié de la récolte
- 2 presque la moitié
- 3 plus de la moitié

Quel type de décortiqueuse a-t-il utilisé?

- 1 mini rizerie
- 2 attelée
- 3 fixe
- 4 autres

Quelle est la qualité du décortiqueuse

- 1 bonne
- 2 assez bonne
- 3 autres

XII TECHNOLOGIES DEVELOPPEES

Quelles sont les technologies mises à votre disposition par la recherche:

Type de technique	Décrire la technologie
Préparation du sol
Fumure organique
Fumure chimique
labour
hersage
repiquage
semis
désherbage
épandage d'engrais
herbicidage
battage
transport
décorticage
vannage
stockage
autres à préciser

Quand un membre de votre famille tombe malade à qui faites vous recours?

- 1 CSCOM
- 2 Tradithérapeutes

- 3 Automédication
- 4 Autres

Avez-vous entendu parler du SIDA?

- 1 oui
- 2 non

Si oui , comment la maladie se transmet?

- 1 voie sexuelle
- 2 sanguine
- 3 autres

Comment se prévenir contre le SIDA?

- 1 préservatif
- 2 éviter les matériels infectés
- 3 autres

Quelle distance vous sépare du CSCOm le plus proche?

..... km
..... nbre d'heure de marche

Quelle est votre source d'eau pour la boisson et la cuisine?

- 1 forage
- 2 robinet
- 3 puits traditionnel
- 4 puits amélioré
- 5 marigot/canal/fleuve
- 6 autres

Quelle distance vous sépare du point d'eau le plus proche?

..... km
..... nbre d'heure de marche

Est-ce que votre revenu vous permet de couvrir vos besoins habituels?

- 1 nourriture:
entièrement

- | | | |
|---------|-------------|--------------------------|
| 2 Santé | parfois | <input type="checkbox"/> |
| | rarement | <input type="checkbox"/> |
| | entièrement | <input type="checkbox"/> |
| | parfois | <input type="checkbox"/> |
| | rarement | <input type="checkbox"/> |

Selon vous que faire pour améliorer la productivité du riz?

XIII CONTRAINTES

Coher les réponses qui concerne l'exploitation

contraintes biotiques

:

- | | |
|---|--------------------------|
| 1 maladies du riz | <input type="checkbox"/> |
| 2 la salinité du sol | <input type="checkbox"/> |
| 3 les oiseaux | <input type="checkbox"/> |
| 4 baisse de la fertilité des sols | <input type="checkbox"/> |
| 5 qualité des semences (variété locale, variété améliorée) | <input type="checkbox"/> |
| 6 autres | <input type="checkbox"/> |

contraintes abiotiques:

- | | |
|--|--------------------------|
| 1 accès à la terre difficile | |
| 2 disponibilité des engrais difficile et leur coût élevé | |
| 3 main d'œuvre insuffisant et son coût élevé | <input type="checkbox"/> |
| 4 Cout des équipements élevé | <input type="checkbox"/> |
| 5 Indisponibilité des équipement | <input type="checkbox"/> |
| 6 indisponibilité des pièces de rechange | <input type="checkbox"/> |
| 7 la fréquence des encadreurs insuffisant | <input type="checkbox"/> |
| 8 contraintes d'irrigation | <input type="checkbox"/> |
| 9 autres | <input type="checkbox"/> |

Annexe 3 : Liste des personnes rencontrées

- Abdoulaye Bamba : président de la chambre régionale d'agriculture de Sikasso
- Abou Sow : Secrétaire d'Etat chargé du développement intégré de l'Office du Niger
- Amadou Niaré : Direction régionale du Plan Sikasso
- Bintou Mariko : conseiller à l'ONG GREPA Sikasso
- Bourama Traoré : président de la CRU de Ségou
- Directeur général adjoint et son staff : Office riz Ségou
- Faféré Diarra : Chef service technique de l'Office du Niger
- Fayiri Bori : président du syndicat des exploitants agricoles de la zone Office du Niger (SEXAGON).
- Fousseyni Mariko : Directeur Cellule de la planification et de la statistique au ministère de l'Agriculture.
- Idrissa Alpha : Direction régionale de l'agriculture de Tombouctou
- Jean BOUARE : Office du périmètre irrigué de Baguineda
- Kaloga : Directeur général adjoint d l'Office du Niger
- Kodio : directeur du centre de recherche agricole de Niono à Ségou
- Kora Danioko : chargé de liaison entre la vulgarisation et la recherche au niveau de la DRA de Ségou
- Mahamadou S Bengaly : Président CRU de Sikasso
- Makono Tangara : Chef division promotion et valorisation des cultures et produits -- végétaux à la DRA de Ségou
- Mamadou Baba Koné : Président de la chambre d'agriculture de Ségou
- Mamadou Tiemoko Diarra : agent statisticien DN Agriculture Bamako
- Moro Traoré : Chef u programme riz bas fond Sikasso
- Mr Founèkè Sissoko : CMDT
- Ntji Konaré : conseiller à l'ONG GREPA Sikasso
- Oumar Goita : Coordinateur de l'initiative riz
- Oumar Tamboura : Chef secteur de l'agriculture de Sikasso
- Seiba Coulibaly : conseiller à l'ONG GREPA Sikasso
- Sidi Mahamane Youssouf MAIGA Intérimaire du DRGA
- Sihou Bengaly ; responsable division programmation statistique à la direction nationale de l'agriculture.
- Sissoko : Direction régionale du Plan Ségou
- Soukalo Sarra : intérimaire du chargé de riz irrigué
- Tahibou Sissoko : Direction régionale de la Statistique Ségou