



Ministère de l'Agriculture
Direction Nationale du Génie Rural
Programme d'Appui
au Sous Secteur de l'Irrigation de Proximité
PASSIP

giz

Centres d'innovations Vertes pour le secteur agro-alimentaire

Capitalisation des résultats de la diffusion du Système de Riziculture Intensif (SRI) combiné au placement Profond d'urée (PPU) et à des bio fertilisants, auprès des producteurs de riz dans les régions de Sikasso et Mopti



Rapport Final

Dr Lamissa DIAKITE, Consultant
Mme Zéinabou DRAME, Consultante

Octobre 2016

SOMMAIRE

Liste des sigles et acronymes.....	4
Liste des tableaux	5
Liste des graphiques.....	6
Liste des photos et carte	7
Résumé analytique	8
I. Introduction	12
1.1. Contexte et justification de l'étude	12
1.2. Objectifs de l'étude.....	12
1.2.1. Objectif global.....	12
1.2.2. Objectifs spécifiques de l'étude:.....	13
1.3. Résultats attendus	13
II. Démarche méthodologique adoptée	14
2.1. Phase préparatoire de l'étude et revue de littérature.....	14
2.2. Cadre d'échantillonnage pour la collecte de données primaires.....	14
2.3. Echantillonnage.....	15
2.4. Collecte de données sur le terrain	16
2.5. Analyse des résultats et rédaction du rapport.....	17
III. Identification et caractérisation du SRI et des technologies afférentes diffusés par le PASSIP/CIV.....	18
3.1. Identification et caractérisation du SRI	18
3.1.1 Identification du SRI	18
3.1.2. Historique et caractérisation du SRI au Mali.....	18
3.1.3. Origines et Évolution du SRI.....	19
3.1.4. Les six principes du SRI.....	19
3.1.5. Zone de diffusion du SRI au Mali	23
3.1.6. Les Avantages SRI.....	24
3.1.7. Les Contraintes SRI.....	24
3.2. Adoption du le Placement Profond de l'Urée (PPU)	24
3.2.1. Identification et caractérisation du PPU	24
3.2.2. Techniques d'application du PPU pour le riz sur des terres humides	25
3.2.3. Avantages et inconvénients du PPU	26
3.2.4. Quelques remarques importantes sur l'application des granules d'urée	26
3.3. Adoption de FERTINOVA par les producteurs de SRI	27
3.3.1. Identification de FERTINOVA	28
3.3.2. Caractérisation de FERTINOVA	28
3.4. Adoption de l'ORGANOVA par les producteurs	29
3.4.1. Identification et caractérisation d'ORGANOVA	29
3.4.2. Actions sur le sol, la plante et le conditionnement.....	30
3.5. Adoption des Bio Stimulants.....	30

IV. Les activités réalisées par les DRA de Sikasso et Mopti en 2015/2016 sous contrat du CIV du PASSIP/GIZ.....	31
4.1. Des activités réalisées par la DRA de Sikasso sous contrat du CIV du PASSIP/GIZ.....	31
4.1.1. De la signature de la convention avec la DRA.....	31
4.1.2. Des activités réalisées sur le terrain	31
4.2. Des activités réalisées par la DRA de Mopti sous contrat du CIV du PASSIP/GIZ.....	32
4.2.1. De la signature de la convention avec la DRA de Mopti	32
4.2.2. Des activités réalisées par la DRA de Mopti.....	32
4.3. Les principaux résultats de la diffusion des technologies par les DRA et producteurs....	34
4.3.1. Principaux résultats obtenus dans les DRA de Sikasso et de Mopti.....	34
4.3.1.1. Quelques résultats obtenus par la DRA de Sikasso.....	34
4.3.1.2. Quelques résultats obtenus par la DRA de Mopti.....	35
4.4. Les résultats de la diffusion par le partenaire DVV dans sa zone d'intervention.....	35
4.5. Des acquis, des cas de succès et des difficultés rencontrées avec le SRI.....	36
4.5.1. Acquis du SRI.....	36
4.5.2. Acquis du PPU	36
4.5.3. Acquis de FERTINOVA d'ORGANOVA	36
V. Un Partenariat varié et diversifié autour du SRI et de ses technologies.....	37
5.1. Des opportunités de développement du SRI	37
5.2. Les structures techniques	37
5.3. Quelques projets et programmes intervenant sur le SRI au Mali.....	37
5.4. Au niveau des fournisseurs d'intrants et matériels agricoles	39
VI. Des opportunités et contraintes de développement du SRI	41
6.1. Quelques opportunités de développement du SRI.....	41
6.2. Quelques contraintes liées l'adoption du SRI	41
VII. Des témoignages (Lifestories) sur les résultats de la campagne avec des images des personnes concernées.....	42
7.1. Témoignages de Rokia DIALLO et de Kadidiatou DIALLO de Niéna	42
7.2. Témoignage de Mme Chata SANGARE :.....	43
7.3. Témoignage de Djarra TRAORE :.....	43
7.4. Le triangle de la production du SRI et de ces technologies dans la région de Sikasso.....	44
VIII. Analyses économiques et financières des pratiquants du SRI selon les grands systèmes rizières au Mali	45
8.1. Méthode d'analyse utilisée.....	45
8.2. Analyse du compte d'exploitation du SRI pluvial à Sikasso.....	46
8.3. Analyse du compte d'exploitation du système irrigué (PIV) à Mopti.....	50
IX. Quelques contraintes enregistrées lors de la campagne 2015/2016.....	54
X. Conclusion et recommandations pour l'amélioration de la diffusion à grande échelle des technologies du SRI.....	55
Bibliographie.....	56
Annexes	57

Liste des sigles et acronymes

ACDI/VOCA	:	Bureau d'Etudes des Etats Unis d'Amérique
AEF	:	Analyses Economiques Financières
AHA	:	Aménagements Hydro-Agricoles
AMED	:	Association Malienne d'éveil au Développement Durable
ARPASO	:	L'assemblée générale de l'Association des riziculteurs de la plaine aménagée de San ouest
BMZ	:	Ministère Fédéral Allemand de la Coopération Economique et du Développement
CRRA	:	Centre Régional de Recherche Agricole
CIV	:	Centre d'Innovations Vertes dans le secteur agro-alimentaire
CNRA	:	Centre National de Recherche Agricole
CVC	:	Chaine de Valeur
DAP	:	Le Di-Ammonium Phosphaté
DNA	:	Direction Nationale d'Agriculture
DRA	:	Direction Régionale d'Agriculture
DVV	:	Développement de vingt villages
GIZ	:	Agence Allemande de Coopération Internationale
IER	:	Institut d'Economie Rurale
IICEM	:	Projet Initiatives Intégrés
IFDC	:	Centre International pour le Développement des Engrais
MD	:	Ministère de Développement
MO	:	Main-d'œuvre
ODRS	:	L'Office du développement rural de Sélingué
ON	:	Office du Niger
ONG	:	Organisation Non Gouvernementale
OPIB	:	Office du Périmètre Irrigué de Baguinéda
ORM	:	Office Riz Mopti
ORS	:	Office Riz Ségou
PASSIP	:	Programme d'Appui au Sous-secteur de l'Irrigation de Proximité
PE	:	Produit d'Exploitation
PIV	:	Périmètres Irrigués Villageois
PNIP	:	Programme National d'Irrigation de Proximité
PPAAO	:	Programme de Productivité Agricole en Afrique de l'Ouest
PPU	:	Placement Profond d'Urée
RBE	:	Revenu Brut d'Exploitation
RCB	:	Ratio Cout Bénéfice
RNE	:	Revenu Net d'Exploitation
SRA	:	Station de Recherche Agronomique
SRI	:	Système de Riziculture Intensif
SOGEFERT	:	Société Général des Fertilisants
TAF	:	Total autres Frais
TGC	:	Total Général des Charges
USAID	:	l'Agence Américaine pour le Développement International
VA	:	Valeur Ajoutée
WAAPP 2A	:	Projet d'Amélioration de la Productivité et de la Production Agricole dans les pays de l'Afrique de l'Ouest

Liste des tableaux

Tableau 1: Synthèse de l'échantillon enquêté	15
Tableau 2: Détail de l'échantillon enquêté	16
Tableau 3 : Principe du SRI avec maîtrise totale d'eau	19
Tableau 4 :Système de riziculture pluviale dans les plaines et les bas-fonds du sud du Mali.	20
Tableau 5: Différence entre le SRI et la pratique conventionnelle de la riziculture	21
Tableau6: Diffusion du SRI à l'intérieur du Mali	23
tableau 6 :Doses et modes d'application de FERTINOVA	28
Tableau 7: Doses et modes d'application d'ORGANOVA.....	30
Tableau8: Quelques réalisations de la DRA de Sikasso.....	34
Tableau 9: Résultats des innovations techniques réalisées dans le cercle de Youwarou à Mopti	35
Tableau 10: Analyse du compte d'exploitation d'un producteur de riz dans les bas fonds à Sikasso.....	47
Tableau 11 : Analyse du compte d'exploitation d'un producteur de riz dans les PIV à Mopti	50

Liste des graphiques

Graphique 1: Comparaison des indicateurs (Valeur Ajoutée, Revenu Brut d'exploitation et Revenu net d'exploitation) d'un ha des pratiques du SRI et du riz pluvial conventionnel..	48
Graphique 2: Comparaison des rendements des pratiques du SRI et du riz conventionnel en système pluvial	48
Graphique 3: Le coût de production d'un ha selon les pratique du SRI et du Riz conventionnel	49
Graphique 4: Le ratio coût sur bénéfice d'un ha selon les pratique du SRI et du Riz conventionnel	49
Graphique 5: Rendement d'un Ha de SRI irrigué en Kg/Ha	51
Graphique 6: Présentation de la Valeur Ajoutée, des revenu brut et net d'exploitation d'un 52 ha de riz pluvial	52
Graphique 7: Coût de production d'un Kg de SRI en F CFA/Kg	52
Graphique 8: Ratio Coût sur Bénéfice	53

Liste des photos et cartes

Photos 1: Système d'irrigation avec pompage de l'eau du fleuve du Niger	11
Photo 2: Champs de SRI à Finkolo Ganadougou (Bas Fonds).....	18
Photo 3: Photo de champs de SRI par la DRA de Sikasso Finkolo-Ganadougou (Bas Fonds) .	18
Photo 4: Photo d'une parcelle de SRI de Barigodaga à Mopti.....	20
Photo 5: Photo Djiguiba KOUYATE, SRI pluviale dans le sud du Mali (Lutana et Niéna	21
Photo 6: Photo d'une parcelle double de Riz conventionnel et de SRI avec le riz végétation	22
Photo 7: Photo d'une parcelle double de Riz conventionnel et de SRI Champ SRI Champ conventionnel	22
Carte 1: Carte de distribution du SRI au Mali SRI.....	23
Photo 8: Photos de l'Urée transformée en granule Granules de l'Urée pour le PPU	25
Photo 9: Photos des granulés d'UREE et du Matériel pour le Placement Profond de l'Urée (PPU)	25
Photo 10: Photos de Machine à presse.....	26
Photo 11: Photo d'un tallage du SRI irrigué avec pour granules PPU	26
Photo 12: Semoir à 6 rangs philippins.....	27
Photo 13: Semoir à 2 rangs philippins	27
Photo 14 Sarclo-binage avec sarcleuse.....	27
Photo 15: Semoir à 6 rangs philippins	27
Photo 16: Photo de techniques de compostage.....	29
Photo 17: Photo de la fumure organique industrielle	29
Photo 18: Photo du stock de FERTINOVA dans le magasin des femmes de NIENA	29
Photo 19: Photo de Rokia DIALLO et Kadidiatou DIALLO.....	30
Photo 20: Approvisionnement d'un producteur en produits de Eléphant Vert.....	42
Photo 21: Photo de Chata SANGARE dans le magasin de leur association à Finkolo-Ganadougou.....	43
Photo 22: Champ SRI en phase levée.....	43
Photo 23: Photo de Djarra TRORE dans le magasin à Photo 24: Photo de Djarra TRAORE dans son champ Loutande SRI à Loutana	43

Résumé analytique

L'étude réalisée avait pour objectif global, la capitalisation des résultats et les acquis de la grande diffusion par le "Centre d'Innovations Vertes dans le secteur agro-alimentaire (CIV)" du SRI et des technologies associées pendant la campagne 2015-2016 dans les régions de Sikasso et de Mopti.

La démarche utilisée pour la réalisation de cette étude a été participative et l'équipe chargée de sa réalisation a eu à rencontrer l'ensemble des groupes d'acteurs impliqués dans le SRI.

Au niveau des producteurs, l'équipe a fait 6 focus groupes et réalisé 50 interviews individuelles avec les producteurs de SRI dont 30 hommes et 20 femmes. Les femmes ont représenté 40% des producteurs de SRI dans les deux régions mais elles sont plus importantes dans la région de Sikasso.

Le SRI est une combinaison des éléments de la relation sol-eau – plante – lumière de manière harmonieuse permettant à la plante d'exprimer son potentiel de production caché par les pratiques inappropriées.

En termes de caractéristiques du SRI et du système d=conventionnel du riz, on note entre autres:

- Pour le SRI, la quantité de semences utilisée à l'ha est de 8-10Kg/Ha avec un trempage de 24% contre 50-60Kg/Ha avec un semi à sec.
- La fumure organique utilisée avec le SRI est de 10-15 tonnes/Ha. Les engrais minéraux utilisés sont de 50-100Kg/Ha de DAP contre 100Kg de DAP en système conventionnel. Pour l'urée, la consommation sur le SRI est de 50Kg/Ha contre 200Kg /Ha d'urée.
- Le repiquage se fait 8-12 jours pour le SRI et de 21-30 jours pour le système conventionnel.
- Il y a avec le SRI, le maintien de l'humidité, la Faible à Absence de lame d'eau et avec le conventionnel, on enregistre une le maintien de la lame d'eau à plus 10cm (20 - 40cm).
- Avec le SRI, on enregistre une augmentation des rendements de 35%-100% par rapport à la moyenne 8 tonnes/ha. La fourchette de production de SRI est de 4-12 tonnes/Ha
- Quant au riz conventionnel, le rendement moyen est de 4,7T/Ha avec une moyenne de 5T/ha.

Dans le cadre de l'amélioration des techniques culturales du SRI, l'IFDC et ses partenaires ont mis au point la technique du "Placement Profond de l'Urée" (PPU). Le placement profond de l'Urée, est une technique vulgarisée qui consiste à placer l'urée granulée à une profondeur de 7-10 cm entre 4 poquets de riz. L'application se fait à partir de 7 jours après le repiquage.

Le PPU permet de réaliser une économie de 65% de l'urée utilisée sur un hectare.

Toujours en rapport avec la gestion de la fertilité des sols, des bio-fertilisants sont utilisés. Il s'agit de FERTINOVA et d'ORGANOVA avec des bio-stimulants. Ces produits sont des introductions de la société 'Eléphant Vert'.

Le bio-fertilisant FERTINOVA est riche en matière organique, en éléments nutritifs NPK et en oligo-éléments d'origine naturelle. Il améliore la structure du sol, optimise le complexe argilo humique, favorise la rétention d'eau, stimule et améliore la vie microbienne, exempt d'agents pathogènes et de semences de mauvaises herbes. Il est applicable sur tous les types de sol et limite la perte d'éléments fertilisants par lessivage.

ORGANOVA est un amendement organique, 100% naturel, issu de la valorisation des déchets agricoles, de l'agro-industrie et de l'élevage. Il contient un minimum de 30% de matière organique influant directement sur la structure des sols et améliore considérablement les échanges nutritionnels et hydriques entre la plante et le sol.

C'est un produit propre avec l'absence de graines de mauvaises herbes, de pathogènes et de métaux lourds. Il s'utilise à faible dose (1,5T/Ha contre 10-15T/Ha de fumier et optimise l'utilisation des engrais chimiques.

Quant aux Bio Stimulants, leur niveau d'adoption reste encore faible par rapport aux bio-fertilisants. C'est un inoculant biologique concentré et conçu spécifiquement pour l'enrobage des semences.

Dans les contrats de partenariat entre les DRA de Sikasso (SRI pluvial et de bas-fond) et DRA de Mopti (SRI irrigué avec maîtrise de l'eau dans les Périmètres Irrigués Villageois, un certain nombre d'activités avaient été programmées et réalisées à souhait. De ces réalisations, il faut noter : la mise à niveau des agents impliqués dans le projet et les producteurs formateurs à travers les formations dans les DRA de Sikasso et de Mopti, le recensement des productrices et producteurs conducteurs des diffusions de SRI, l'identification et le piquetage des différentes parcelles de SRI, l'installation des parcelles de SRI, le suivi et l'animation auprès des producteurs et productrices du SRI et des autres technologies combinées, le suivi des opérations culturales (labour avec apport de fumure organique, semis, démariage à un plant/poquet, les entretiens culturaux et l'apport des engrais minéraux, organiques et bio stimulant), le remplissage de la Fiche de suivi No5.a: diffusion des innovations techniques et technologiques par Chaîne de Valeur Agricole (CVA) et l'estimation des productions, la réalisation des formations sur l'étuvage du riz à 60 productrices de riz dont 20 à Niéna, 10 à Finkolo-Ganadougou, 20 à Zangaradougou, 5 à Bamadougou et 5 à Loutana courant février 2016, des témoignages sur le SRI ont été faits par des productrices de riz dont Rokia Diallo et Kadidiatou Diallo de Niéna, Diarrah Traoré de Loutana et Chata Sangaré de Finkolo-Ganadougou à travers une équipe de la DNA dans le cadre du Programme de Productivité Agricole en Afrique de l'Ouest (WAAPP), des témoignages télévisés ont été aussi faits par une équipe Allemande.

L'appui des structures de recherche et d'encadrement pour le développement du SRI a permis d'avoir des résultats intéressants. Cet appui selon les acteurs sur le terrain doit se poursuivre et se généraliser dans les autres régions du Mali.

Plusieurs structures au niveau national notamment l'ON l'ORS, l'ARPASO, l'ORM, la DNA, l'OPIB, l'ODRS interviennent dans l'encadrement des producteurs et dans la diffusions à large échelle de la pratique du SRI.

Des projets et programmes, on note le Projet Chaîne de Valeur: CVC de l'US-AID, l'IFDC, la Fondation Syngenta, le WAAPP 2A à travers le projet commissionné sur le SRI dans la zone de l'Afrique de l'Ouest, etc., interviennent dans le SRI à travers des conventions de prestation signés avec les différentes structures techniques.

Des opportunités de développement du SRI qui existent, on peut noter le travail facile, le faible coût de production (économie de semences de plus 80%, d'engrais et de main d'œuvre dans le désherbage plus de 70%), la productivité élevée (augmentation du rendement) par rapport au système conventionnel, etc. Quelques difficultés existent aussi. Il s'agit le manque le matériel adéquat. L'effet psychologique du changement au SRI, quelques problèmes de commercialisation du surplus de production du SRI.

Des témoignages sur le SRI ont été faits par des productrices de riz dont Rokia DIALLO et Kadidiatou DIALLO de Niéna, Diarrah TRAORE de Loutana et Chata SANGARE de Finkolo-

Ganadougou. Elles témoignent toutes de l'intérêt qu'elles ont dans l'adoption du SRI. Par exemple, elles indiquent que leur revenu a augmenté et les résultats indiquent que le revenu net d'exploitation des producteurs a augmenté de 68% par rapport aux pratiques du CRRA de Sikasso et de 279% par rapport aux pratiques paysannes.

Le coût de production du SRI selon les pratiques du CRRA a baissé de près de 20% par rapport au riz conventionnel. En associant les technologies du PPU, de FERTINOVA/ORGAOSA et du SRI, le coût de production a baissé de près de 35% par rapport au riz conventionnel et de près de 19% par rapport au SRI avec les pratiques du CRRA.

Le ratio coût sur bénéfice a augmenté de près de 49% par rapport aux pratiques du CRRA de Sikasso et près de 151% par rapport aux pratiques paysannes.

Concernant le Revenu Net d'Exploitation enregistré avec le SRI avec PPU et FERTINOVA, il a augmenté d'environ 100% par rapport au SRI avec les pratiques du CRRA et de près de 358% par rapport à la pratique paysanne.

Il faut cependant rappeler que "CRRA" signifie "Centre Régional de Recherche Agricole". Les CRRA sont les Directions Régionales de l'Institut d'Economie Rurale (IER). Le PASIP/CIV travaille avec les CRRA de Sikasso et de Mopti. Ce sont les chercheurs des CNRA qui ont élaboré le référentiel technico-économique du SRI qui reste plus productif que le système conventionnel de la riziculture au Mali. Ce SRI associé au PPU et aux bio-fertilisants (FERTINOVA-ORGANOVA,..) reste plus intéressant que le SRI simple. C'est ce qui explique les différents résultats obtenus.

Quant au Revenu Net d'Exploitation de la pratique du CRRA de Mopti, il a augmenté de près de 130% par rapport à la pratique conventionnelle du riz.

Au niveau de la DRA de Mopti, le ratio coût sur bénéfice enregistre aussi des résultats intéressants avec une augmentation d'environ 96% du ratio du SRI avec PPU et FERTINOVA par rapport à la pratique du CRRA de Mopti et d'environ 372% par rapport à la pratique paysanne du riz conventionnel. Le SRI selon les recommandations du CRRA de Mopti enregistre un ratio coût sur bénéfice de près de 141% supérieur à la pratique conventionnelle du riz.

En termes de perspectives pour la deuxième année (campagne 2016-2017), il est envisagé la poursuite de la vulgarisation du SRI à grande échelle en vue de consolider les acquis et préparer le désengagement du projet.

C'est ainsi que le concept Champ Ecole Paysan (CEP) a été adopté comme approche de formation des groupes cibles en conformité avec la norme FAO qu'adopte la DNA. Ceci facilitera le partage de connaissance et d'expérience sur les technologies de manière participative, à travers des séries de formation animées par des facilitateurs et des paysans animateurs. Le CEP envisage au total de former 720 producteurs dans 12 villages à raison de 2 CEP par village et de 30 personnes par CEP dans la zone du CIV.

Cependant, quelques contraintes ont été enregistrées pour le développement de la riziculture. Il s'agit notamment du retard dans la signature des contrats DRA/PASSIP-GIZ, du retard dans le déblocage de la première tranche pour le paiement des frais de carburant, de supervisions (Locales, Régionales) et des indemnités des agents de base, du retard dans l'acheminement des engrais minéraux, organiques et bio stimulants dans les différents sites, la faible utilisation de la fumure organique sur les parcelles SRI, la lenteur dans le semis à la corde aux écartements demandés (25cmX25cm ; 20cm X 20cm) faute d'équipements de semis(semoir) et/ou de main d'œuvre suffisante, l'insuffisance des matériels, etc.

Il existe des contraintes structurelles qui ont contribué au ralentissement de la diffusion du SRI sont entre autres: coût élevé des intrants agricoles, difficultés d'accès aux semences améliorées, au gaz-oil.

Pour l'amélioration de la diffusion à large échelle du SRI et de ses technologies, les recommandations suivantes sont formulées:

- La poursuite des activités du PASSIP/GIZ/CIV dans les différentes zones où les activités ont démarré et l'extension des activités du projet dans d'autres régions productrices de riz au Mali notamment la région de Koulikoro, la région de Kayes et aussi dans la zone de l'Office du Niger.
- La poursuite des appuis variés aux producteurs de SRI avec l'acquisition de matériels adéquats et adaptés aux différentes zones de production pour la mécanisation (semoirs motorisés, niveleuses, repiqueuses et sarclouses motorisées) ;
- Le développement d'un partenariat avec les structures techniques, les ONG et la recherche agricole à travers des informations, formations, acquisitions des matériels et l'organisation des visites périodiques d'échanges d'expériences ;
- Le renforcement des capacités techniques de production, de transformation et de commercialisation du riz issu du SRI pour l'ensemble des acteurs de la chaîne de valeur du SRI (producteurs, transformateurs, commerçants, chercheurs, agents de l'appui/conseil, etc.,
- Prendre les dispositions utiles pour la mise en place des intrants et matériels agricoles auprès des producteurs de SRI.
- Mettre en place un système de financement adapté au SRI pour faciliter l'accès des différents acteurs aux financements des banques, des Système Financiers Décentralisés).

Les résultats de la campagne agricole 2015/2016 ont été très bien appréciés par les différents partenaires du projet qui apprécient les appuis divers qu'apporte le projet. Ils souhaitent à l'Unanimité la poursuite des actions du projet sur le terrain et en termes de perspectives, l'implication du projet dans tous les maillons de la chaîne de valeur du SRI est un souhait des différents partenaires dans toutes les zones.

En prenant en compte les résultats intéressants enregistré avec SRI, il est nécessaire d'entreprendre des actions de diffusion à large échelles pour une bonne adoption du SRI tout en adaptant ses principes aux différents systèmes de production rizicole au Mali.

Photos 1: Système d'irrigation avec pompage de l'eau du fleuve du Niger (PM Sofara Mopti)PIV à barigodagaMopti



I. Introduction

1.1. Contexte et justification de l'étude

Comme indiqué dans les termes de référence de l'étude, le programme global "Centre d'Innovations Vertes dans le secteur agro-alimentaire (CIV)" est mis en œuvre dans 13 pays dont le Mali.

Il a pour objectif d'améliorer le revenu des entreprises agricoles familiales, l'accès à l'emploi et l'approvisionnement régional en denrées alimentaires à travers la diffusion d'innovations agricoles et agro-industrielles dans les zones rurales sélectionnées.

Il s'inscrit dans l'initiative spéciale « un seul monde sans faim » lancée par le Ministère Fédéral Allemand de la Coopération Economique et du Développement (BMZ) en 2014.

La composante du Mali est mise en œuvre dans le cadre du Programme d'Appui au Sous-secteur de l'Irrigation de Proximité (PASSIP). Ses groupes cibles sont l'ensemble des acteurs intervenant dans les différents maillons des filières/chaînes de valeurs riz, pomme de terre/maraîchage, poisson et mangue.

Dans le cadre du démarrage de ses activités dans la chaîne de valeur riz, un plan de campagne a été élaboré lors d'un atelier qui a réuni les différents acteurs de la filière en juin 2015 (producteurs, plateforme riz, Direction Nationale de l'Agriculture et ses structures déconcentrées, etc.), ainsi que les partenaires du secteur privé dont Eléphant vert, IFDC, rizerie Lac Débo.

L'atelier a retenu la diffusion d'innovations éprouvées tels que le Système de Riziculture Intensif (SRI) et sa combinaison avec le Placement Profonds de l'Urée (PPU), les bio fertilisants (Organova, Fertinova, Bio stimulant), dans le but d'améliorer la productivité des exploitations rizicoles dans les bas-fonds de Sikasso (parcelles appartenant principalement aux groupements de femmes) et sur les Périmètres Irrigués Villageois (PIV) dans les régions de Mopti (Youwarou) et de Tombouctou (Niafunké).

Pour la mise en œuvre de l'initiative, une convention de collaboration a été établie avec les DRA de Sikasso, Mopti et Tombouctou et des protocoles de partenariat avec IFDC pour le PPU et Eléphant vert pour les bio fertilisants de Juin 2015 à février 2016.

Selon les rapports des DRA, la campagne s'est déroulée de manière satisfaisante en dépit du retard de pluie au démarrage, une augmentation des rendements allant de 37 à 50% a été observée.

Toutefois, dans le but de mener une analyse plus approfondie des résultats obtenus en termes d'impacts économiques de ces technologies sur les exploitations agricoles, mais aussi dans le but de tirer des enseignements pour les prochaines campagnes, une capitalisation des expériences et des résultats, impliquant les différents acteurs, s'avère nécessaire. C'est cela qui justifie la réalisation de la présente étude de capitalisation.

1.2. Objectifs de l'étude

1.2.1. Objectif global

L'objectif global était la capitalisation des résultats et les acquis de la grande diffusion par le "Centre d'Innovations Vertes dans le secteur agro-alimentaire (CIV)" du SRI et des technologies associées pendant la campagne 2015-2016.

1.2.2. Objectifs spécifiques de l'étude:

Les objectifs spécifiques pour la réalisation de l'étude étaient de:

- Identifier et caractériser toutes les technologies du SRI diffusées;
- Décrire toutes les activités réalisées dans le cadre du programme dans les régions de Sikasso et de Mopti;
- Analyser des cas de succès (références) dans les différentes zones de production du SRI avec des témoignages;
- Collecter et analyser les données sur les productions du SRI pour la campagne 2015/2016;
- Déterminer le taux de croissance des résultats de la campagne "n" par rapport aux résultats de la campagne "n-1";
- déterminer les coûts de production du SRI par rapport au riz conventionnel;
- déterminer les comptes d'exploitation des producteurs du SRI et du riz conventionnel;
- déterminer le revenu net d'exploitation du SRI et du riz conventionnel;
- déterminer le ratio coût sur bénéfice du SRI et du riz conventionnel;
- Déterminer le gain de productivité du SRI et du riz conventionnel;
- Analyser les contraintes et opportunités du SRI et du riz conventionnel;
- faire des recommandations sur les perspectives du SRI.

La diffusion des technologies se fait à travers des échanges impliquant directement les Directions Régionales de l'Agriculture (DRA de Sikasso et de Mopti), les coopératives, les producteurs / productrices, les partenaires techniques comme (Eléphant Vert, IFDC, Riz Lac Débo...).

1.3. Résultats attendus

- Les technologies diffusées sont décrites (titre, objectif, description et référentiel technico-économique) et une analyse de leur plus-value par rapport aux méthodes conventionnelles ont été effectuée ;
- Des échanges fructueux avec la recherche , les producteurs et les partenaires (fournisseurs) et d'autres projets ont permis d'avoir des informations détaillées sur les performances des technologies.
- Les activités réalisées lors de la campagne 2015/2016 à Sikasso et Mopti sont présentées ;
- Les résultats de la diffusion des technologies par les DRA et les producteurs sont connus et appréciés : rendement, taux de croissance par rapport aux références de la zone, évolution des marges bénéficiaires, appréciation paysannes des technologies SRI, PPU, Organova, Fertinova,... ;
- Les résultats de la diffusion par le partenaire DVV dans sa zone d'intervention sont connus et capitalisés.
- Les acquis, les cas de succès et les difficultés sont identifiés et les recommandations sont faites afin d'améliorer la diffusion à grande échelle des technologies.
- Des témoignages (Lifestories) sur les résultats de la campagne sont recueillis, des images des personnes concernées sont disponibles

II. Démarche méthodologique adoptée

2.1. Phase préparatoire de l'étude et revue de littérature

La phase préparatoire a commencé par la rencontre de cadrage avec l'équipe du commanditaire de l'étude. L'objet de cette rencontre était de passer en revue l'ensemble des éléments des termes de référence, les analyser afin d'avoir la même compréhension du contenu de ces différents éléments. Au cours de cette rencontre, le commanditaire a mis à la disposition du consultant la documentation utile pour l'étude.

Cette documentation initiale a été complétée par le consultant auprès des services techniques spécialisés comme la Direction Nationale de l'Agriculture (DNA) pour tous les aspects de vulgarisation et d'appui/conseil, l'Institut d'Economie Rurale (IER) pour tous les aspects de recherche, des ONG et autres personnes ressources capable de fournir des informations utiles pour l'étude comme IFDC, Eléphant vert, DVV etc.

Cette revue a permis d'avoir beaucoup d'informations secondaires et d'aider le consultant dans la conception et l'élaboration des outils de collecte des données primaires sur le terrain.

2.2. Cadre d'échantillonnage pour la collecte de données primaires

Pour la collecte des données primaires sur terrain, deux types d'outils ont été utilisés: le guide d'entretien pour les rencontres en focus groupes et les questionnaires pour les entretiens individuels. Les outils élaborés ont été soumis au commanditaire de l'étude afin de prendre en compte toutes ses préoccupations. Ce sont des outils consensuels qui ont été utilisés par le consultant pour la collecte des données sur le terrain dans toutes les zones indiquées dans les termes de référence.

Pour la collecte des données sur le terrain, une typologie des producteurs de SRI a été faite. Il faut noter que dans la zone de l'étude, les producteurs impliqués dans le SRI et ses technologies sont d'environ 331 producteurs dont 253 femmes et 77 hommes. Les femmes représentent dans la région de Sikasso, environ 76% de l'ensemble des producteurs de SRI. Le constat est que les superficies par exploitation reste encore faible soit environ 0,25ha. En rappel, l'essentiel du SRI dans la région de Sikasso se produit dans les Bas fonds qui sont le plus souvent non aménagés. Dans ces bas fonds, ce sont les femmes qui les exploitent le plus que les hommes. Cependant, il faut noter qu'avec l'effet de boule de neige, il existe présentement un engouement pour le SRI et ses technologies comme le PPU et les FERTINOVA et ORGANOVA. Il y a de plus en plus d'hommes qui intègrent le SRI. C'est ainsi que dans le répertoire des producteurs, il est enregistré des hommes qui détiennent jusqu'à 1ha et souvent plus de 2ha.

Concernant la Région de Mopti, il est enregistré environ 800 producteurs impliqués dans le SRI et ses technologies dont 26 femmes soit 3% du total des producteurs de SRI à Mopti. Si dans la région de Sikasso, le SRI se produit dans les Bas-fonds, au niveau de la région de Mopti il est plutôt cultivé dans les Périmètres Irrigués Villageois (PIV). Les producteurs de SRI dans la région de Mopti sont dominés par les hommes dans les PIV. La superficie moyenne est de 0,25ha pour la quasi totalité des producteurs impliqués dans le SRI.

C'est le système d'aménagement hydro-agricole en Périmètre Irrigué Villageois (PIV) qui explique le niveau de ces superficies attribué aux bénéficiaires après aménagement.

Pour ce faire en termes de typologie des exploitations agricoles dans les régions de Sikasso et de Mopti, le système SRI n'est pas encore bien structuré pour la prise en compte des indicateurs de performance comme le niveau de productivité (rendement à l'hectare), le revenu net d'exploitation substantiel. Mais le système est en cours de mise en œuvre.

C'est ainsi qu'il a été mis en place, une typologie basée sur la taille des exploitations de SRI à partir des superficies cultivées en SRI. La typologie comporte 3 types:

Type 1: Exploitation de SRI cultivant une superficie comprise entre 0ha et 0,5 ha;

Type 2: Exploitation de SRI cultivant une superficie de 0,5ha à 1ha, et

Type 3: Exploitation de SRI cultivant une superficie >à 1ha.

2.3. Echantillonnage

La collecte des données a été fait à deux niveaux: (1) en focus groupe dans toutes les zones à visiter notamment Ganadougou-Finkolo, Niéna, Loutana, Sofara, Barigodagaet San, (2) les entretiens individuels des producteurs du SRI, les structures techniques comme les DRA de Sikasso, de Mopti, les Centres Régionaux de recherche de Sikasso et de Mopti sont rencontrés pour avoir plus d'informations sur le SRI et PPU. Dans chacune des zones concernées, un échantillon de 10 producteurs a été enquêté

Tableau 1: Synthèse de l'échantillon enquêté

Régions	Village	Sexes	Sup de 0 à 0,5		Sup de 0,5 à 1		Sup > à 1		TOTAL ENQUETE
			Sup. (Ha)	Nbre	Sup. (Ha)	Nbre	Sup. (Ha)	Nbre	
Sikasso + Mopti	TOTAL enquêté	Homme	0,25	19	0,92	5	1,65	6	30
		Femme	-	10	0,67	8	2	2	20
		Total	0,25	29	0,8	13	1,63	8	50

Il a été enquêté au total 50 producteurs de SRI dont 30 hommes et 20 femmes soit 40% des producteurs de SRI. Les femmes sont présentent dans le SRI essentiellement dans la région de Sikasso et les hommes dominant dans la région de Mopti.

Le tableau ci-dessous présente les détails par localité visitée pour la réalisation des enquêtes de la collecte des données de l'étude de capitalisation.

Les consultants ont aussi réalisé 6 focus groupes pour la collecte des données au niveau des organisations des producteurs de SRI de Niéna, de Ganadougou-Finkolo, de Loutana dans la région de Sikasso. Pour des raison d'insécurité sur le terrain, la zone de Youwarou qui avait été programmée pour la mission, n'a pas pu être visitée. Cependant en prenant en compte l'effet de boule de neige, le SRI est aussi pratiqué dans d'autres zones de l'Office Riz Mopti (ORM). C'est ainsi que la mission a fait des enquêtes dans les zones de Sofara et de Barigodaga dans la région de Mopti et au niveau de SAN, il y a eu un focus groupe avec l'association des Riziculteurs de la Plaine Aménagée de San Ouest (ARPASO).

Tableau 2: Détail de l'échantillon enquêté

Régions	Village	Sexes	Sup de 0 à 0,5		Sup de 0,5 à 1		Sup > à 1		TOTAL ENQUETE
			Sup. (Ha)	Nbre	Sup. (Ha)	Nbre	Sup. (Ha)	Nbre	
Sikasso	FinkoloGana dougou	Homme	-	-	0,75	1	1,83	3	4
		Femme	0,25	2	0,90	3	2	1	6
		Total	0,25	2	0,83	4	1,92	4	10
	Loutana	Homme	-	-	1	2	1,75	2	4
		Femme	0,25	3	0,75	2	2	1	6
		Total	0,25	3	0,89	4	1,88	3	10
	Niéna	Homme	0,25	2	0,75	1	-	-	3
		Femme	0,25	5	0,5	2	-	-	7
		Total	0,25	7	0,63	3	-	-	10
	Total /Moy. enquêté à Sikasso	Homme	0,25	2	0,83	4	1,79	5	11
		Femme	0,25	10	0,72	7	2	2	19
		Total	0,25	12	0,78	11	1,90	7	30
Mopti	Sofara	Homme	0,25	7	1	1	1,5	1	9
		Femme	-	-	0,60	1	-	-	1
		Total	0,25	7	0,80	2	1,5	1	10
	Barigodaga	Homme	0,25	10	-	-	-	-	10
		Femme	-	-	-	-	-	-	-
		Total	0,25	10	-	-	-	-	10
	Total enquêté Mopti	Homme	0,25	17	1	1	1,5	1	19
Femme		-	-	0,60	1	-	-	1	
Total		0,25	17	0,80	2	1,5	1	20	
TOTAL enquêté	Homme	0,25	19	0,92	5	1,65	6	30	
	Femme	-	10	0,67	8	2	2	20	
	Total	0,25	29	0,8	13	1,63	8	50	

2.4. Collecte de données sur le terrain

Les données collectées ont concerné entre autres: les superficies, les rendements, les quantités de semences utilisées, les quantités d'engrais minéraux utilisés, les quantités d'engrais organique utilisés, les prix du riz au niveau locale, le niveau de transformation du riz surtout du SRI, l'utilisation du riz du SRI (quantité autoconsommée, quantité vendues, prix de vente, utilisation du revenu du SRI, perception des acteurs sur le SRI. Toutes les données collectées concernent non seulement le SRI avec placement profond de l'urée (PPU) mais aussi le riz conventionnel pour les besoins de comparaison entre les deux systèmes de riziculture notamment la riziculture de Bas-fonds pour la Région de Sikasso et le Système Irrigué surtout dans les Périmètres Irrigués dans la Région de Mopti.

Pour la collecte, l'équipe du consultant a été organisée comme suit: le chef de mission a travaillé en focus groupes avec les acteurs, l'assistante et l'enquêteur ont travaillé avec les individuels soit 3 hommes pour l'enquêteur et 3 femmes pour l'assistante.

2.5. Analyse des résultats et rédaction du rapport

Les outils utilisés pour le traitement des données étaient:

- le logiciel SPSS pour sa bonne performance et sa grande capacité dans la gestion des bases de données socio-économiques,
- le logiciel Excel pour sa grande capacité à faire des analyses des données socio-économiques.
- Les données primaires collectées ont été saisies avec SPSS. Ces données saisies sont transférées sur le logiciel Excel pour faire les différentes analyses. Les données primaires sont complétées par les données secondaires collectées à partir de la revue de littérature tant au niveau du projet à Bamako que sur le terrain à Sikasso, Mopti et à San.
- Les résultats des analyses ont été utilisés par le consultant pour la rédaction du rapport de l'étude.

III. Identification et caractérisation du SRI et des technologies afférentes diffusés par le PASSIP/CIV

La mission a suivi sur le terrain, les technologies diffusées et en cours de diffusion par le CIV-PASSIP/GIZ. Il s'agit des technologies sur lesquelles le projet a travaillé durant la campagne agricole 2015/2016. Il s'agit notamment du SRI, du PPU, de FERTINOVA, d'ORGANOVA et de Bio stimulant.

3.1. Identification et caractérisation du SRI

3.1.1 Identification du SRI

Le SRI est une combinaison des éléments de la relation sol-eau – plante – lumière de manière harmonieuse permettant à la plante d'exprimer son potentiel de production caché par les pratiques inappropriées.

En terme pratique, il s'agit de produire le riz avec très peu de semences, d'eau, d'engrais, sur un sol riche en matière organique et bien aéré ; toute chose qui favorise l'accroissement significatif du rendement.

Certaines pratiques qui ont été faites depuis des centaines d'années par des paysans à travers le monde pour planter le riz ont malheureusement réduit le potentiel naturel du riz.

Ce système d'intensification du riz améliore la technique conventionnelle de la riziculture en rendant au riz ses possibilités de production maximale.

Photo 2: Champs de SRI à SRI par la DRA de Finkolo-Ganadougou (Bas Fonds)



Photo 3: Photo de champs de SRI (Bas Fonds)



3.1.2. Historique et caractérisation du SRI au Mali

Le SRI a été découvert à Madagascar en 1983 par le Père et agronome, Henry de LAULANIE. Il fut introduit au Mali dans la région de Tombouctou (Goundam) en 2007 par l'ONG Africare (Africare, 2008). La réalisation du SRI s'est par la suite rependue dans les régions de Gao, Mopti, Sikasso et Tombouctou grâce au projet Initiatives Intégrées pour la Croissance Economique au Mali (IICEM) qui est impliqué depuis 2009 dans le SRI. Depuis 2013, le projet USAID Chaines de valeurs Céréales (USAID-CVC) et la Fondation Syngenta notamment poursuivent la promotion du SRI au Mali à travers notamment les structures de recherche et d'encadrements, et les coopératives des producteurs.

Le système de riziculture intensif (SRI) est une pratique de production dans laquelle il est fait une meilleure combinaison des éléments de la relation sol –eau –plante -lumière, permettant ainsi au riz d’exprimer son potentiel de production. Cela passe notamment par l’usage d’un sol riche en matière organique et bien aéré, de moins de semences, d’engrais chimique et d’eau pour la production.

- Le SRI se caractérise par les principes suivants :
- Plants repiqués à jeune âge (8- 10j) voir 12 jours);
- Le semis d’un pied par poquet au lieu de 4 à 5 ;
- Espacement des plants (25 cm X 25 cm) ;
- Quantité plus importante de fumure organique apportée ;
- Alternance humidité –assèchement ;
- Sarclo-binage de la parcelle.

3.1.3. Origines et Évolution du SRI

L'origine du SRI remonte au début des années 1980, après que le Père Henri de Laulanié, un prêtre jésuite français et agronome, vivant à Madagascar, ait conduit sur plusieurs années, des expériences avec différents aspects du système de production de riz, y compris l’application réduite d’eau d’irrigation, le semis de plants uniques et jeunes avec un espacement plus large entre autres.

Le SRI, au cours des dernières années, a suscité beaucoup d'intérêt comme option pour accroître les rendements sans compter sur de grands et coûteux projets d'infrastructures ou un recours accru aux intrants synthétiques importés.

De petites parcelles de tests à des formations et des initiatives régionales, les agriculteurs du Mali, du Bénin, du Sénégal, du Nigeria et de la Sierra Leone, entre autres, ont jeté une base de départ pour l'adoption régionale du SRI, et le projet PPAAO visant à consolider ces premiers développements de manière collaborative et coordonnée.

En terme pratique, il s’agit de produire le riz avec moins de semences, d’eau, et d’engrais, sur un sol riche en matière organique et bien aéré.

Le SRI compte parmi les technologies à diffuser à grande échelle dans les zones rizicoles du Mali .c’est ainsi qu’un plan annuel de diffusion du SRI a été joint au Plan national de diffusion des technologies du système.

3.1.4. Les six principes du SRI

Tableau 3 : Principe du SRI avec maîtrise totale d’eau

		Système de Riziculture Intensif	Pratique courante
Préparation sol		Bon labour, mise en boue planage	Bon labour, mise en boue planage
Repiquage	1	Age du plant: 10-15jours	21, généralement 30-40j
	2	Nombre de plants :1 en ligne	3-4 plants en quinconce
	3	Ecartement: 25 X 25 cm	15 X 15cm en Quinconce
Fertilisation	4	Fumure organique 10-15T/ha Engrais en complément ou dose 1/3 -1/2	Faible dose: Engrais: 200 Kg urée(N) 100Kg de Phosphate
Irrigation	5	Alternance humidité et sécheresse. San lame d’au	Lame d’eau: 15- 40 cm
Sarclo-binage	6	Sarcleuse: sarclo- binage	Binage absent.

Photo 4: Photo s'une parcelle de SRI de Barigodaga à Mopti



Tableau 4 :Système de riziculture pluviale dans les plaines et les bas-fonds du sud du Mali.

Technique culturale	SRI	Pratique courante
Préparation du sol	Labour à la charrue, au tracteur, à la main avec les pioches.	Labour à la charrue, à la main avec les pioches.
Semis 1	Semis en poquets avec cordes, 2 -3 graines par poquet soit 15 -20 Kg/ha	Semis à la volée 80-120 Kg/ha Pratique conseillée : semis en ligne 20 cm entre les lignes 4-10 graines / poquet
Démariage 2	1/poquet après levée 10- 15 jours	3-4 plants (recherche) Pas de démariage
Ecartement 3	25 cm x 25 cm,	En quinconce, forte densité Ecartement conseillé : 20x20 cm
Irrigation 4	Pluie ,eau bas- fonds (période pluie régulière) 800 mm et plus	pluie
Fertilisation 5	Fumure organique 10T/ha Engrais en complément ou dose 1/3 -1/2	Faible dose: Engrais: 200 Kg urée(N) 100Kg de Phosphate
Rendement	Augmentation de rendement Plus de 50% par rapport à la moyenne Fourchette : 2- 6 T /ha Moyenne 4T/ha Maximum 6 tonnes/ha (milieu paysan)	Rendement moyen Fourchette : 1.2- 2 T/ha Moyenne 1.5 T/ha ; Maximum 4t/ha(en station)

Photo 5: Photo Djiguiba KOUYATE, SRI pluviale dans le sud du Mali (Lutana et Niéna



Tableau 5: Différence entre le SRI et la pratique conventionnelle de la riziculture

Pratique SRI	SRI	Pratique conventionnelle
Pépinière	Quantité de semence 8-10 Kg/ha Trempage 24h	Quantité de semence 50-60 Kg/ha Semis à sec
Repiquage	Repiquage 8-12 jours (stade 2 feuilles avec motte de terre) 1 plant /poquet et en ligne Ecartement 25 cm X25 cm en moyenne Faible densité	Repiquage 21-30 jours (avec lavage des racines, diminution de la taille desfeuilles) 3-4 Plants/poquet en quinconce Ecartements 15 cm X 15 cm, 15cmX20cm, 20cmX20cm etc. Forte densité
Fertilisation	Principalement fumure organique de qualité : 10-15 tonnes/ha Engrais chimique 50-100 Kg /ha Urée, DAP 50Kg/ha Complément de 1/3-1/2 d'un âge conventionnel	Fumure organique à faible dose Engrais : DAP 100kg/ ha Urée : 200kg/ha
Irrigation	Maintien de l'humidité Faible à Absence de lame d'eau Idéal : alternance Humidité-dessèchement	Maintien de la lame d'eau à plus 10cm (20 - 40cm)
Sarclage	Mécanisation du désherbage (sarcluse motorisée et manuelle) entre les lignes Gain de temps de travail 3 - 4 sarclo	Désherbage Manuel Coût élevé de la main d'œuvre Désherbage imparfait 1-4 désherbages manuels

	- binage	
Sarco-binage	Mécanisé : sarcleuse Aération superficielle du sol Ameublissement du sol	Opération inexistante
Rendement	Augmentation de rendement de 35-100 % par rapport à la moyenne Fourchette : 4- 12 T /ha Moyenne 8T/ha	Rendement moyen Fourchette : 4- 7 T/ha Moyenne 5 T/ha

Source: KOUYATE D. Août 2014

Photo 6: Photo d'une parcelle double de Riz conventionnel et de SRI avec le riz en végétation



Champ conventionnel

Champ SRI

Photo 7: Photo d'une parcelle double de Riz conventionnel et de SRI
Champ SRI Champ conventionnel

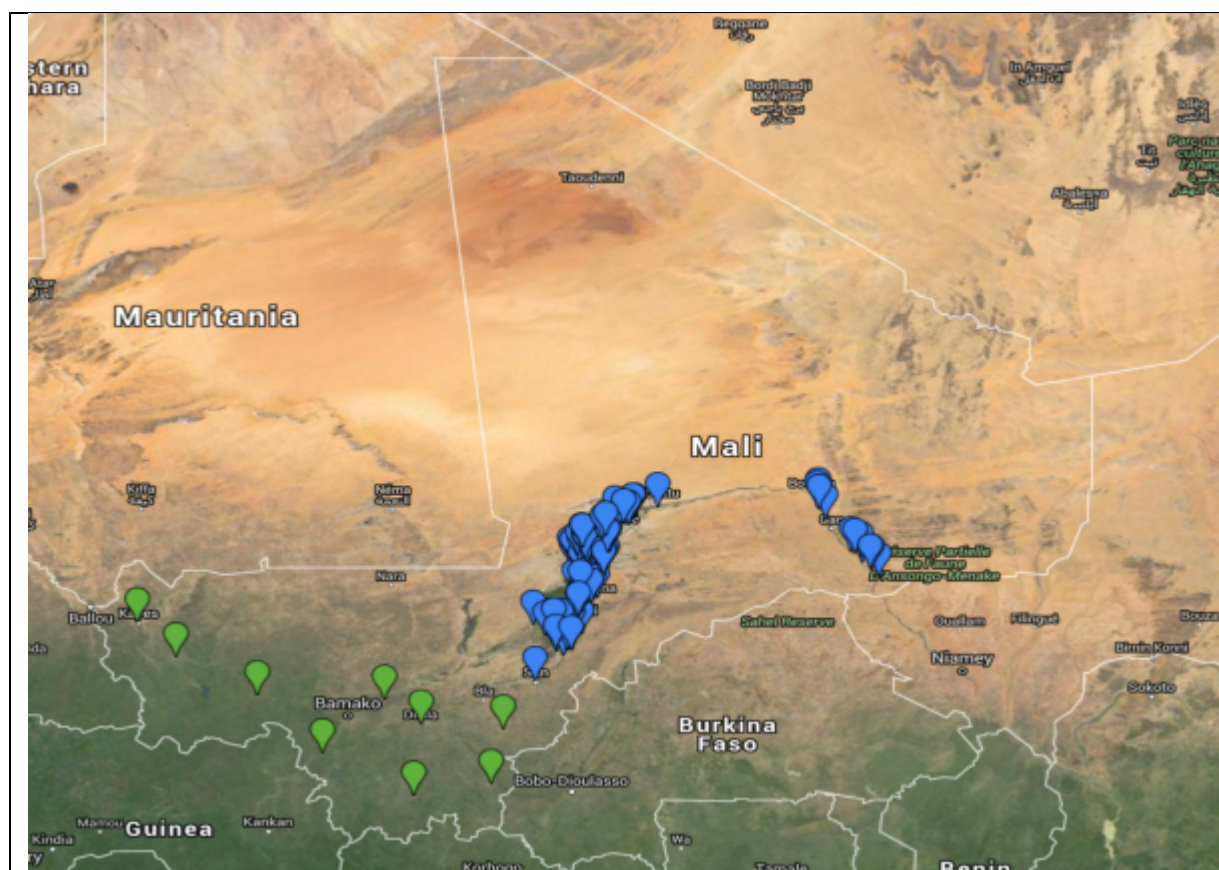


3.1.5. Zone de diffusion du SRI au Mali

Tableau6: Diffusion du SRI à l'intérieur du Mali

REGIONS	CERCLES	PAR CELLES DE DEMONSTRATION	VILLAGES
Kayes	Kayes, Yélimané, Diéma, Nioro du Sahel, kita, Bafoulabé	50	13
Koulikoro	Koulikoro, Kati, Dioila, Kangaba, Kolokani, banamba	50	13
Sikasso	Kolondiéba, Koutiala, Yorosso, Kadiolo, Sikasso, Bougouni	100	25
Ségou	Ségou, Baroueli, Niono, Bla, San, Tominian	200	40
Mopti	Mopti, Bandiagara, Djéné, Teninkou, Youwarou, Douentza	200	60
Tombouctou	Goundam, Tombouctou, Niafouké, Gourma-Rharous, Djiré,	200	40
Gao	Ansongo, Bourem, Ménaka	200	30
7	39	1000	220

Carte 1: Carte de distribution du SRI au Mali SRI



3.1.6. Les Avantages SRI

- Economie de semence de plus 80%;
- Economie d'engrais ;
- Economie d'eau environ 35%;
- Economie de Main d'œuvre dans le désherbage plus de 70% ;
- Economie de temps dans le cycle de production 2-3 semaines;
- Augmentation de rendement de 35- 100%;
- Améliore la productivité;
- Augmente le surplus commercialisable;
- Augmente le revenu;
- Assure la gestion durable des sols;
- Utilisation de peu d'eau et d'engrais chimiques;
- Constitue une réponse au changement climatique.

3.1.7. Les Contraintes SRI

- L'effet psychologique du changement;
- Les opérations de repiquage sont minutieuses pour le début;
- Le planage est indispensable;
- La disponibilité des équipements comme la sarleuse et la barre de nivèlement ;
- Forte quantité de la fumure organique;
- Accès aux Machines transplanteuses pour les grands producteurs.

3.2. Adoption du le Placement Profond de l'Urée (PPU)

3.2.1. Identification et caractérisation du PPU

Le placement profond de l'Urée, est une technique vulgarisée par IFDC en partenariat avec l'USAID à travers le Projet CVC. La technologie fait partie des produits du CIV/PASSIP/GIZ qui travaille avec les DRA de Mopti et de Sikasso pour sa diffusion.

La mission a eu à rencontrer sur le terrain dans ces deux régions, des producteurs qui ont l'expérience du PPU même si le niveau d'adoption reste encore faible.

Cette technique consiste à placer l'urée granulée(fait à partir d'une presse) dans une profondeur superficielle de 7-10 cm entre 4 poquets de riz. L'application se fait à partir de 7 jours après le repiquage. Le travail est facilité dans le cas du SRI où les plants sont en ligne. Sur1 ha on pourrait mettre environ 72Kg d'urée, avec les granulés de 1,8gr/ha soit une économie d'environ 65% (Cf., IFDC 2014).

Les pertes d'engrais (lixiviation, évaporation),sont minimisées et la répartition de la quantité est uniforme dans la parcelle. Appliquée une seule fois, l'effet de l'urée est durable dans le sol permettant à la plante d'épuiser selon ses besoins pendant les différentes phases, de croissance. Les producteurs s'accordent à dire que la combinaison du SRI et du PPU donne les meilleurs résultats.

Le PPU a été retenu comme réponse aux contraintes suivantes de l'engrais (quantité élevée par ha, perte facile avec la non maîtrise de l'eau et le coût élevé).

Les producteurs s'accordent à dire que la combinaison du PPU et du SRI donne les meilleurs résultats.

Au Mali le PPU a été introduit dans le contexte de la technique conventionnelle mais la combinaison avec le SRI qui donne le meilleur résultat avec 72Kg/ha d'urée en SRI contre 113 Kg en conventionnelle et le rendement moyen de 8 T/ha en SRI contre 4-5T/ha.

Photo 8: Photos de l'Urée transformée en granule Granules de l'Urée pour le PPU



3.2.2. Techniques d'application du PPU pour le riz sur des terres humides

1. Labourer et niveler bien le sol: Maintenir le sol à l'état boueux avec une fine lame d'eau (2Cm);
2. Repiquer les plantes avec un écart de 25Cm X 25Cm entre les poquets 1 plant par poquet;
3. Enfouir les granulés 7-10 jours après repiquage et placer une granule entre chaque 4 poquets;
4. Enfoncer chaque granule dans la boue à une profondeur de 7-10 Cm;
5. Garder une humidité suffisante ou une fine lame d'eau afin de faciliter la diffusion des granules dès leur enfouissement.

Photo 9: Photos des granulés d'UREE et du Matériel pour le Placement Profond de l'Urée (PPU)



3.2.3. Avantages et inconvénients du PPU

- **Avantages du PPU:**
 - Meilleure efficacité de la fertilisation azotée avec une réduction de 30% des quantités d'urée utilisées;
 - Augmentation de la production de 15% à 30% (1T/Ha);
 - Amélioration de la qualité des grains -bon remplissage et tallage);
 - Réduction de l'enherbement;
 - Baisse des coûts de production;
 - Augmentation des marges brutes en moyenne de 150 000 F CFA/Ha
- **Contraintes du PPU:**
 - Disponibilité et coût de la main d'œuvre;
 - Disponibilité à temps des granules
 - Le PPU exige des sols lourds de bas-fond, un bon planage, une source d'eau permanente pour l'irrigation continue;
 - les coûts de granulation représentent environ 10% du prix d'achat de l'engrais ordinaire

3.2.4. Quelques remarques importantes sur l'application des granules d'urée

- Avant l'application du PPU, apporter 5 tonnes (t)/ Ha de fumier et 200 Kg/Ha d'engrais NPK 14-23-4 à la préparation du sol;
- L'enfouissement des granules se fait 7-10 jours après le repiquage;
- Les granules sont appliquées une seule fois jusqu'à la récolte;
- Une granule nourrit 4 poquet soit 113 Kg/Ha en pratique conventionnelle et 72 Kg/ha en SRI;
- On peut aussi bien granuler d'autres engrais simples ou composés et aussi leurs mélanges.

Photo 10: Photos de Machine à presse
du SRI irrigué avec
pour granules



Photo 11: Photo d'un tallage
PPU



Photo 12: Semoir à 6 rangs philippins
rangs philippins



Photo 13: Semoir à 2



Photo 14 Sarclo-binage avec sarcleuse
philippins



Photo 15: Semoir à 6 rangs



3.3. Adoption de FERTINOVA par les producteurs de SRI

Le terrain , nous a permis de constater l'utilisation effective de FERTINOVA et des autres formules de fumure organiques industrielle dans la zone d'intervention du CIV/PASSIP/GIZ notamment dans les zones de Niéna, de Bougouni, de Finkolo-Ganadougou, de Loutana, de Mopti.

La fertilisation est fondamentalement basée sur l'utilisation en quantité de la fumure organique. On recommande d'appliquer 10-15 tonnes/ha. La fumure minérale est utilisée seulement pour corriger les déficits nutritionnels. Dans la pratique, la dose d'engrais à apporter est de 1/3 à 1/2 des quantités habituelles.

Il est souhaitable de ne dépasser ce dosage au risque de provoquer la verse et le développement végétatif plus important au détriment des graines.

La fumure organique enrichit le sol et améliore sa structure, surtout dans les périmètres irrigués où le lessivage du sol est très important par la quantité d'eau utilisée et mal drainée. Les éléments nutritifs sont retenus et mis facilement à la disposition de la plante. La fumure est appliquée avant le labour qui permet son enfouissement dans le sol.

3.3.1. Identification de FERTINOVA

C'est un bio-fertilisant riche en matière organique, en éléments nutritifs NPK et en oligo-éléments d'origine naturelle. La formulation granulée permet une libération lente assurant une diffusion efficace des éléments nutritifs tout au long du cycle de la culture. FERTINOVA est le bio fertilisant par excellence, adapté au maraîchage, au riz, au coton, au maïs. Il est conçu pour subvenir à leurs besoins en NPK en complément ou en substitution des engrais chimiques et maximiser le rapport qualité-prix.

- **Composition de FERTINOVA**
 - Azote (N) 4%;
 - Anhydride phosphorique (P2O5) 3%;
 - Oxyde de potassium (K 2O) 3%;
 - Oligo-éléments (Fe,B,Ze,Mo..) 1%;
 - Matière organique Sup. à 25%;
 - C/N 8 à 12%;
 - Humidité 20%.

tableau 7 :Doses et modes d'application de FERTINOVA

Cultures	Doses	Applications
Riz	500 kg à 1 tonne / hectare	En amendement de fond
Coton	1 tonne / hectare	En amendement de fond
Maïs	1 tonne / hectare	En amendement de fond
Maraîchage	2 tonnes / hectare + 1 tonne / hectare	En amendement de fond 20 jours après semis

3.3.2.Caractérisation de FERTINOVA

- **Conditionnement: Sac : 50 kg**
- **Actions sur le sol, la plante et le conditionnement**
 - Améliore la structure du sol;
 - Optimise le complexe argilo-humique;
 - Favorise la rétention d'eau;
 - Stimule et améliore la vie microbienne;
 - Exempt d'agents pathogènes et de semences de mauvaises herbes
 - Applicable sur tous les types de sol;
 - Limite la perte d'éléments fertilisants par lessivage
- **Actions sur la plante**
 - Flux d'alimentation constant grâce à une libération lente des éléments nutritifs tout au long du cycle,

- Bon approvisionnement azoté des plantes,
- Conservation optimale des éléments;
- minéraux grâce à la teneur élevée en matière organique;
- Améliore la qualité de la production;

Photo 16: Photo de techniques de compostage



Photo 17: Photo de la fumure organique industrielle



Photo 18: Photo du stock de FERTINOVA dans le magasin des femmes de NIENA



3.4. Adoption de l'ORGANOVA par les producteurs

3.4.1. Identification et caractérisation d'ORGANOVA

ORGANOVA est un amendement organique, 100% naturel, issu de la valorisation des déchets agricoles, de l'agro-industrie et de l'élevage. Il contient un minimum de 30% de matière organique influant directement sur la structure des sols et améliore considérablement les échanges nutritionnels et hydriques entre la plante et le sol. Il est facile d'emploi, redonne vie au sol et améliore le développement des macros et micro-organismes ayant un impact direct sur la croissance des plantes. C'est un produit sain: absence de graines, de mauvaises herbes, absence de pathogènes et de métaux lourds. Il s'utilise à faible dose par rapport au fumier et optimise l'utilisation des engrais chimiques.

- **Composition d'ORGANOVA**

- Matière Organique : minimum 30%
- Humidité : 20%

Tableau8: Doses et modes d'application d'ORGANOVA

Cultures	Doses	Applications
Maraîchage	3 tonnes/hectare	repiquage ou semis et couverture
Céréale	1,5 tonne/hectare	repiquage ou semis
Coton	1 tonne/hectare	repiquage ou semis
Agrumes	5 tonnes/hectare/an	plantation et couverture
Manguiers	5 tonnes/hectare/an	plantation et couverture
Bananiers	10 tonnes/hectare/an	plantation et couverture

3.4.2. Actions sur le sol, la plante et le conditionnement

- Facile d'emploi
- Redonne vie au sol
- Améliore le développement des microorganismes ayant un impact direct sur la croissance des plantes
- Produit sain : absence de graines, de mauvaises herbes, de pathogènes et de métaux lourds
- S'utilise à faible dose par rapport au fumier et optimise l'utilisation des engrais conventionnels

3.5. Adoption des Bio Stimulants

Les Bio Stimulent certes existent au Mali, mais le niveau d'adoption reste encore faible. Il y a par exemple, le Resid HC* qui existe au Mali. C'est un inoculant biologique concentré et conçu spécifiquement pour l'enrobage des semences. Il contient une espèce unique de champignonmycorhizien, *Glomus iranicum* var, *tenuihypharum* permettant une meilleure croissance racinaire de la plante grâce à une colonisation mycorhysienneexo racinaire plus importante. Il peut être utilisé sur le maïs, le blé, le sorgho, le mil, le tournesol, le riz, le soja et sur toutes les légumineuses. Il ne peut pas être utilisé sur le colza, les choux, les choux fleurs. En termes d'avantages, on note: une augmentation des échanges hydriques et nutritionnels entre la plante et le sol; une augmentation du potentiel productif et amélioration de la qualité de la récolte. Il est compatible avec la plupart des fongicides et insecticides utilisés en traitement de semences.

IV. Les activités réalisées par les DRA de Sikasso et Mopti en 2015/2016 sous contrat du CIV du PASSIP/GIZ

4.1. Des activités réalisées par la DRA de Sikasso sous contrat du CIV du PASSIP/GIZ

4.1.1. De la signature de la convention avec la DRA

Une convention a été signée entre la DRA et le Projet CIV du PASSIP/GIZ au titre de la campagne agricole 2015/2016 pour la mise en œuvre des activités du projet PASSIP/GIZ dans la région de Sikasso,

L'objectif visé était de vulgariser à grande échelle la technologie du système de riziculture Intensif (SRI) et sa combinaison avec certaines technologies dont le placement profond de l'Urée, l'utilisation d'Organova, Fertinova et Bio stimulant. De manière spécifique il s'agit de : Sensibiliser et former 930 producteurs de riz sur la technologie du Système de Riziculture Intensif (SRI) et les autres technologies combinées ;

Appliquer les technologies sur une superficie de 232.5 hectares emblavés par 930 producteurs ;

Avoir une production de 813,75 tonnes de paddy avec un rendement moyen de 3500 kg/ha.

4.1.2. Des activités réalisées sur le terrain

- La mise à niveau des agents impliqués dans le projet et les producteurs formateurs à travers une formation tenue à la DRA de Sikasso ;
- Le recensement des productrices et producteurs conducteurs des diffusions de SRI ;
- L'identification et le piquetage des différentes parcelles de SRI ;
- L'installation des parcelles de SRI;
- Le suivi et l'animation auprès des producteurs et productrices du SRI et des autres technologies combinées;
- Le suivi des opérations culturales (labour avec apport de fumure organique, semis, démariage à un plant/poquet, les entretiens culturaux et l'apport des engrais minéraux, organiques et bio stimulant) ;
- La supervision des activités par la DRA et ses services déconcentrés dans les cercles de Kadiolo, Sikasso, Koutiala, Yorosso et Bougouni ;
- Le remplissage de la Fiche de suivi No5.a: diffusion des innovations techniques et technologiques par Chaîne de Valeur Agricole (CVA) et l'estimation des productions ;
- Réalisation des formations sur l'étuvage du riz à 60 productrices de riz dont 20 à Niéna, 10 à Finkolo-Ganadougou, 20 à Zangaradougou, 5 à Bamadougou et 5 à Loutana courant février 2016 ;
- Des témoignages sur le SRI ont été faits par des productrices de riz dont Rokia Diallo et Kadidiatou Diallo de Niéna, Diarrah Traoré de Loutana et Chata Sangaré de Finkolo-Ganadougou à travers une équipe de la DNA dans le cadre du Programme de Productivité Agricole en Afrique de l'Ouest (WAAPP) ;
- Des témoignages télévisés ont été aussi faits par une équipe Allemande.

4.2. Des activités réalisées par la DRA de Mopti sous contrat du CIV du PASSIP/GIZ

4.2.1. De la signature de la convention avec la DRA de Mopti

Il a été signé dans le cadre de l'exécution des activités du Centre d'innovations vertes du PASSIP/GIZ dans la région de Mopti, une convention entre la DRA de Mopti et le Projet au titre de la campagne agricole 2015/2016.

Le présent programme s'inscrit dans le cadre de la vulgarisation à grande échelle de la technologie du système de riziculture intensif (SRI) et sa combinaison avec le placement profond de l'urée (PPU) et Fertinova, Organova et le bio stimulant qui sont des fumures organiques industrielles. Les opérations sont réalisées sur 200 ha auprès de 800 producteurs dans 20 villages, 4 communes au niveau des PIV dans la région de Mopti. La production attendue est de 1 400 tonnes de riz paddy, soit un rendement de 7t/ha.

L'objectif global de la convention s'articule autour de l'augmentation de la production et de la productivité du riz à travers l'application des technologies innovantes du SRI

Des objectifs spécifiques, on note:

- Sensibiliser et former 800 producteurs sur le système de riziculture intensif (SRI)
- Former 20 leaders – paysans sur les technologies innovantes SRI+PPU/ SRI+Organova/ SRI+Fertinova/ SRI+Bio stimulant sur une superficie de 5 Ha pour chaque technologie
- Diffuser la technologie SRI sur 200 ha
- Diffuser les quatre autres technologies sur 5 ha
- PPU, Organova, Fertinova et le Bio stimulant.

De la mise en oeuvre de la convention, il était attendu:

- 20 leaders – paysans ont été formés sur la technologie SRI+PPU sur une superficie de 5 ha,
- 20 leaders – paysans ont été formés sur la technologie SRI+Organova sur une superficie de 5 ha,
- 20 leaders – paysans ont été formés sur la technologie SRI+Fertinova sur une superficie de 5 ha,
- 20 leaders – paysans ont été formés sur la technologie le Bio stimulant sur une superficie de 5 ha,
- 800 producteurs ont été sensibilisés et formés sur le système de riziculture intensif (SRI) sur une superficie de 200 ha,
- Renseignement des fiches de suivi N° 5.

4.2.2. Des activités réalisées par la DRA de Mopti

- Les cinq agents du secteur d'Agriculture ont été formés ainsi que les deux cadres de la DRA, qui ont effectués des missions d'appui et de supervision sur le terrain.
- La formation des producteurs sur les technologies innovantes SRI, PPU, Organova, Fertinova, Bio stimulant a été restituée au niveau des sites retenus.
- Les pépinières ont été installées courant le mois de Juillet (3^{ème} décade) et Août 2015.

- Les opérations de repiquage et d'entretiens culturaux ont suivis deux semaines après le repiquage et sont en cours.
- La technique de production du Système de Riziculture Intensif SRI est appliquée sur 200 ha avec 800 producteurs. On constate qu'il y'a quelques cas d'adoption 18 ha sur certains P I V.
- Au niveau de chaque périmètre, quatre (4) producteurs collaborateurs sont maintenus pour conduire les innovations techniques.
- La semence reçue est le Nerica (2000 kg) de la variété L2-IER. Chaque producteur a reçu 100 kg de semences.
- Organova a été appliqué pendant le labour et les travaux de réparation du sol à la dose de 1000 kg /ha. Chaque producteur collaborateur a reçu 250 kg d'Organova pour 0.25 ha.
- Le Fertinova a été utilisé à la dose de 1000 kg/ha, chacun des producteurs collaborateurs a reçu 166.65 kg pour une superficie de 0.25ha il a été appliqué pendant la mise en boue.
- L'Urée super granulée USG a été appliqué 8 jours après le repiquage à la dose de 72 kg/ha. Chacun des producteurs collaborateurs a reçu 18 kg pour une superficie de 0.25 ha.
- Le bio stimulant a été mélangé à la semence avant les semis. Chacun des producteurs collaborateurs a reçu 50g de Bio stimulant pour une superficie de 0.25 ha.
- Les quatre nouvelles technologies sont en association avec le SRI sur les vingt PIV identifiées pour la conduite des nouvelles technologies.

Les objectifs de production du SRI dans les DRA de Sikasso et de Mopti pour la campagne 2015/2016 ont été atteints avec 218 ha emblavés(soit 109%)y compris les adoptions soit 234,62 ha.

Photo19 :Les femmes dans 1 chps SRI_Sikasso



Photo 20: Champs de SRI de Mopti



4.3. Les principaux résultats de la diffusion des technologies par les DRA et producteurs

4.3.1. Principaux résultats obtenus dans les DRA de Sikasso et de Mopti

4.3.1.1. Quelques résultats obtenus par la DRA de Sikasso

Tableau 9: Quelques réalisations de la DRA de Sikasso

Cercles	Superficie(Ha) en SRI			Rendement (kg/ha)	Estimation des productions en (tonne)
	Prévue	Réalisée	Taux(%)		
Sikasso	165	139,5	85	2650	370
Kadiolo	12,5	5,25	42	2410	11
Bougouni	7,5	7,75	103	2300	18
Koutiala	30	14,5	48	2640	36
Yorosso	17,5	15,5	89	2210	32
Total/Moyenne	232,5	182,5	78	2593	466

Source: DRA-Sikasso, Rapport bilan projet PASSIP/CIV, décembre 2015

La DRA de Sikasso a obtenu de bons résultats pendant la campagne agricole 2015/2016 avec un taux de 78% de réalisation des prévisions avec le PASSIP/CIV soit 182,5 ha contre 232,5 de prévisions de réalisation.

Les variétés utilisées sont : BW348-1, Shwétassoké, Kogoni, DKP27, Nerica L1 et L2.

Le rendement SRI combiné aux autres technologies en 2015 est de 2593 kg/ha contre 2100 kg/ha en 2014 soit un taux de croissance de 23,48%. Cet indicateur reste intéressant compte tenu de l'engouement des producteurs pour le SRI et ses technologies afférentes, ce taux devrait être évolutif avec le soutien surtout du PASSIP/CIV.

Un autre constat de la comparaison du SRI avec les bas-fonds aménagés, les rendements peuvent atteindre 3T/Ha et voire plus. Mais pour les bas Fonds non aménagés où on enregistre en général des rendements de 1800 à 1900 kg/ha, avec le SRI en 2015, on a enregistré un rendement de 2593 kg/ha. On constate une amélioration de la productivité en moyenne de 40,16% et de façon spécifique de 44,05% avec 1800Kg/Ha et de 36,47% avec le rendement de 1900Kg/Ha.

Pour cette campagne le rendement prévisionnel global de 3500 kg/ha n'a pu être atteint à cause des facteurs climatiques dont le retard dans l'installation des pluies, des poches de sécheresse au démarrage et l'inondation dans certaines localités qui agissent négativement sur la productivité.

La campagne agricole 2015/2016 a été l'occasion d'amorcer le processus de diffusion à large échelle du SRI dans les cercles de la région de Sikasso. C'est ainsi que le SRI a été cultivé excepté le cercle de Yanfolila, dans tous les autres cercles de la région de Sikasso.

4.3.1.2. Quelques résultats obtenus par la DRA de Mopti

Dans la région de Mopti, tout comme à Sikasso, sous l'égide du PASSIP/CIV, l'objectif s'inscrit dans le cadre de la vulgarisation à grande échelle de la technologie du système de riziculture intensif (SRI) et sa combinaison avec le placement profond de l'urée (PPU) et FERTINOVA, ORGANOVA et le bio stimulant qui sont des fumures organiques industrielles.

Le SRI se pratique essentiellement dans les PIV contrairement aux systèmes de bas-fonds et de plaines dans la région de Sikasso. Selon les producteurs et les responsables de la DRA de Mopti, la campagne 2015/2016 s'est déroulée dans de bonnes conditions de travail avec la réalisation de 100% des précisions de production en termes de superficies de 200 Ha. La production totale obtenue sur les PIV de Youwarou est de 1502 tonnes de Riz Paddy contre 1400 tonnes de prévu soit 7,29% de plus. Avec le rendement moyen à l'hectare de 7,5T/ha contre un rendement moyen de la zone de 5T /Ha, le taux de croissance varie de 40% à 50%.

Il faut noter qu'avec l'intérêt qu'on les producteurs pour le SRI, en plus des 200 ha réalisés en SRI, quelques producteurs ont adopté la technologie sur 18ha.

Les opérations sont réalisées sur 200 ha auprès de 800 producteurs dans 20 villages, 4 communes au niveau des PIV de Youwarou dans la région de Mopti. La production attendue est de 1 400 tonnes de riz paddy, soit un rendement de 7t/ha.

Tableau10: Résultats des innovations techniques réalisées dans le cercle de Youwarou à Mopti

Innovation technique /technologique utilisée	Nom variété	Rendements Moyennes (T/ha)
SRI+PPU	Nérica -L2-IER	8.04
SRI+Organova	Nérica -L2-IER	7.48
SRI+Fertinova	Nérica -L2-IER	7.44
SRI+Bio stimulants	Nérica -L2-IER	7.56
SRI	Nérica -L2-IER	7.04

0 Source: DRA-Mopti, Rapport bilan projet PASSIP/CIV, février 2016

Au niveau de la DRA de Mopti, le constat est que les activités programmées ont été bien réalisées et que la technologie SRI + PPU s'est mieux comportée que les autres technologies. Le résultat du SRI + PPU est de 8,04t/ha. Un autre constat est que le SRI simple est moins performant que le SRI accompagné des autres technologies.

Tout comme à Sikasso, à Mopti, on note l'engouement des producteurs pour le SRI et surtout le SRI accompagné des autres technologies pour la fertilisation organique améliorée.

4.4. Les résultats de la diffusion par le partenaire DVV dans sa zone d'intervention

Le partenariat s'inscrit dans le cadre du renforcement de capacité des communautés rurales tout en favorisant l'émergence des femmes.

Il entend diversifier sa stratégie d'intervention avec la prise en compte des activités d'accompagnement agricoles intégrées notamment la commercialisation, la transformation. Dans cette optique VHS/DVV en partenariat avec la GIZ soutiennent la mise en œuvre du projet « Un Monde sans faim ».

En 2015/2016, DVV étant une ONG allemande évoluait dans 20 villages dont 4 ont fait la riziculture et en 2016 phase d'extension du projet a 43 villages composés de 50 groupements féminins dont 11 sur le riz et les autres sur la pomme de terre et la pisciculture. DVV travaille en collaboration avec 5 partenaires dont 2 évoluent sur la riziculture "AMED et YOMAN NET work". En 2015/2016 dans le cadre de l'activité du projet, la pratique de SRI a été une activité importante.

Des activités réalisées, on note:

- la formation des bénéficiaires sur les différentes technologies,
- la production,
- 2 visites : le premier à Niéna pour voir le SRI et échanger sur les aspects organisationnels et le deuxième c'était la formation de l'encadrement technique sur le SRI avec séance pratique à San avec ARPASO.
- la visite inter-paysanne à San avec ARPASO pour échanger sur les techniques de SRI a été organisée par GIZ.

Le constat est que avant, sur le 5 ha de parcelle du riz YOMAN NET work ne produisait que 5 tonnes avec cette pratique la production a augmentée de 22 tonnes soit un rendement de 4.5 tonnes/ha. Quant à AMED sur ces 3 ha il a augmenté sa production de 4,300 tonnes à 13 tonnes soit un rendement de 4,33T/ha.

Cette année 2016/2017, il est enregistré 1100 bénéficiaires qui ont reçu la formation sur la technologie à travers GIZ. Les 34 ha seront répartis entre les 1100 bénéficiaires. Durant cette campagne 2016/2017, les producteurs commenceront à travailler avec la société Eléphant vert pour l'utilisation de FERTINOVA et d'ORGANOVA.

4.5. Des acquis, des cas de succès et des difficultés rencontrées avec le SRI

4.5.1. Acquis du SRI

- Adoption à grande échelle du SRI par les producteurs;
- Maîtrise des principes du SRI;
- SRI et PPU sur le plan environnemental : d'adaptation au changement climatique et diminution des gaz à effet de serre.
- Fertinova joue un grand rôle dans la gestion durable des sols, diminution de l'utilisation des produits chimiques, possibilité de production de riz Biologique.
- Adoption du matériel adapté au SRI;
- Amélioration de la production et de la productivité du Riz avec le SRI;
- Intérêt économique et financier du SRI.

4.5.2. Acquis du PPU

- Adoption progressive du PPU;
- Maîtrise de la technique de production des granulés d'Urée;
- Disponibilité de la machine de fabrique des granulés de l'Urée pour le PPU;
- Amélioration de la production et de la productivité du Riz avec le PPU en plus du SRI.
- Intérêt économique et financier du PPU

4.5.3. Acquis de FERTINOVA d'ORGANOVA

- Adoption progressive de FERTINOVA et d'ORGANOVA;
- Maîtrise de la technique d'utilisation de FERTINOVA et d'ORGANOVA;
- Disponibilité de fournisseurs spécialisés de FERTINOVA d'ORGANOVA;
- Amélioration de la production et de la productivité du Riz avec le SRI+ FERTINOVA d'ORGANOVA;
- Intérêt économique et financier de FERTINOVA d'ORGANOVA;

V. Un Partenariat varié et diversifié autour du SRI et de ses technologies

5.1. Des opportunités de développement du SRI

L'appui des structures de recherche et d'encadrement pour le développement du SRI. Ces appuis sont toutefois encore faibles en comparaison des besoins importants notamment en matière de formation sur le SRI et d'équipement des producteurs.

L'existence d'une main d'œuvre qualifiée capable d'adapter aux conditions maliennes les équipements importés du SRI (semoir philippin, sarcleuse, etc.). Cette main d'œuvre est perfectible afin d'améliorer la performance des équipements qu'ils adaptent.

5.2. Les structures techniques

Plusieurs structures au niveau national notamment l'ON l'ORS, l'ARPASO, l'ORM, la DNA, l'OPIB, l'ODRS interviennent dans l'encadrement des producteurs et dans la diffusion à large échelle de la pratique du SRI. L'IER est la principale structure de recherche agricole qui intervient dans la génération des technologies adaptées au SRI notamment la création et la sélection variétale, les techniques culturales, la lutte intégrée contre les ennemis du riz SRI. Les projets et programmes (Projet Chaîne de Valeur: CVC), l'IFDC, la Fondation Syngenta, interviennent dans le SRI à travers des conventions de prestation signés avec les différentes structures techniques.

Les structures d'appui conseil assurent dans leurs zones, les tests de démonstration, la formation et la vulgarisation du SRI et des technologies associées.

5.3. Quelques projets et programmes intervenant sur le SRI au Mali

Au Mali, un nombre important de projet/Programme, de structures techniques, des ONG et secteur privé interviennent dans la diffusion à large spectre du SRI afin d'en assurer une vulgarisation adéquate auprès des producteurs. De ces projets et structures on peut noter:

- Le Programme d'Appui au Sous Secteur de l'Irrigation de Proximité (PASSIP)

Le Centre d'Innovation Verte (CIV) est une initiative qui intervient dans le cadre du PASSIP qui est mis en œuvre par la Coopération Technique Allemande (GIZ). Le PASSIP travaille avec la Direction Nationale du Génie Rural. Le PASSIP apporte son appui dans le renforcement de capacités (individuelles, organisationnelles et sociétares) pour une durabilité des périmètres d'irrigation de proximité aménagés. Ce programme est mis en œuvre selon trois composantes. Une première qui porte sur la coordination du développement du secteur de l'irrigation de proximité. La seconde sur le renforcement des capacités de prestataires publics et privés en irrigation de proximité pour soutenir la mise en œuvre du programme national d'irrigation de proximité (PNIP 2012-2021) et la troisième qui est celle de la mise en valeur des aménagements hydro-agricoles (AHA) de proximité et amélioration de l'état nutritionnel de la population. ;

- Le Projet Chaîne de Valeur des Céréales (CVC),

Le projet CVC est un des projets de l'US AID, mis en œuvre via le projet FeetaFeature et exécuté par l'ACDI/VOCA en consortium avec les ONGs nationales (GFORCE, NYeta Conseils) et l'ONG internationale. Le projet CVC a comme objectif de donner de l'essor à la croissance économique au Mali à travers l'augmentation des revenus dans les chaînes de valeur ciblées (notamment le riz) dans l'optique d'assurer la sécurité alimentaire et réduire la pauvreté.

Le projet CVC intervient dans les régions de Mopti, Ségou et Sikasso où il contribue à la mise en œuvre des activités de vulgarisation à grande échelle du SRI.

Le projet CVC initie le plaidoyer afin d'introduire le SRI comme système de production du riz dans le plan d'action de la politique nationale de développement agricole du Mali.

- **Le Projet d'Amélioration de la Productivité et de la production Agricole dans les pays de l'Afrique de l'Ouest (WAAPP 2A)**

Le WAAPP 2A est un projet de recherche-développement financé par le Gouvernement du Mali et la Banque Mondiale et piloté par le Comité National de la Recherche Agricole (CNRA). Ce projet est financé par le Gouvernement du Mali et la Banque Mondiale et mis en œuvre par le CNRA.

Le WAAPP intervient dans la diffusion du SRI au Mali et en Afrique de l'ouest auprès de 13 États dont : Bénin, Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Gambie, Ghana, Guinée, Libéria, Mali, Niger, Nigeria, Sénégal, Sierra Leone et Togo avec l'accompagnement de l'université de Cornell USA (SRI-RICE).

- **Fondation Syngenta pour un développement Durable**

La fondation Syngenta soutient la recherche et les actions de formation/transfert de technologies auprès des communautés rurales afin de leur permettre d'améliorer leurs conditions de vie par une réduction de la pauvreté. La fondation Syngenta a notamment financé dans le cadre de la promotion du SRI, des tests de démonstration et des sessions de formation des producteurs réalisés par l'IER et les DRA dans la zone de l'Office du Niger et la région de Mopti.

- **Les ONGs et associations**

Plusieurs organisations non gouvernementales (Swisse Contact, Africare, Care Mali, Riz Lac Débo, GFORCE, N'Yeta Conseils, ARPASO à San, Rizerie Del avec Modibo Kimbiri et Franfaso etc.) interviennent dans la promotion du SRI au Mali. Elles contribuent à la diffusion à grande échelle du SRI par notamment l'appui conseil dans la mise en œuvre des itinéraires de cette technologie. Elles tissent souvent de liens de collaboration avec certains projets intervenant dans le domaine (CVC notamment) qui les appuient dans la mise en œuvre de leurs activités.

- **DVV :**

Le partenariat s'inscrit dans le cadre du renforcement de capacité des communautés rurales tout en favorisant l'émergence des femmes. Il entend diversifier sa stratégie d'intervention avec la prise en compte des activités d'accompagnement agricoles intégrées aux cercles reflet. Dans cette optique VHS/DVV en partenariat avec la GIZ soutiennent la mise en œuvre du projet « Monde sans faim ».

Au-delà de ces projets et programmes, il y a des intervenants indirects dont les résultats de leurs activités sont utilisés par les producteurs de SRI. Il s'agit de l'IFDC.

- **Centre International pour le Développement des Engrais (IFDC)**

L'IFDC intervient dans le développement du SRI à travers le financement assuré par USAID. Le projet apporte son appui dans la diffusion à grande échelle de la technologie permettant de réduire les coûts de production et d'accroître la productivité du riz irrigué.

Le projet soutient en collaboration avec les structures techniques (DRA, CRRRA, etc.). La promotion de la technologie de placement profond de l'Urée (PPU) sous le riz irrigué notamment le SRI.

Les activités menées sont :

- ✓ Atelier sur la technologie dont le PASSIP a participé
- ✓ Formation des partenaires sur la technologie de fabrication du granulé
- ✓ Communication sur la technologie du placement profond de l'engrais avec les partenaires et quelques producteurs
- ✓ En 2014 ils ont fait une démonstration (SRI et PPU) sur 80 ha dont 40 ha dans la zone Office du Niger et 40 ha à Mopti, au niveau de 400 producteurs et en 2015 ils ont augmenté à 200ha.

5.4. Au niveau des fournisseurs d'intrants et matériels agricoles

Les fournisseurs d'intrants pour le riz sont formés essentiellement par des opérateurs économiques privés vendeurs de semences, d'engrais et de pesticides.

- Les fournisseurs de semences

Les opérateurs économiques privés dans la fourniture de semences peuvent être groupés en trois catégories d'acteurs (Steven et al., 2015). Il s'agit : (i) des entreprises semencières privées mieux organisées, qui multiplient (sur leur parcelle ou sous contrat avec les producteurs semenciers) et commercialisent les variétés de semences de riz aux producteurs à travers leur circuit de distribution, (ii) des coopératives de producteurs de semences soutenues par le Service Semencier National (SSN) et (iii) les associations de producteurs de semences sous conduite l'Association des Organisations Professionnelles Paysannes (AOPP). Les deux dernières catégories d'acteurs semenciers sont localisées dans les principaux bassins de production du Riz et où elles reçoivent souvent des appuis en formation des structures d'encadrements existantes (Office du Niger, Office Riz Ségou, Office Riz Mopti, ARPASO, etc.). La vente de semences du riz aux producteurs est faite au comptant avec toutefois quelques difficultés de commercialisation dues notamment au rythme assez lent de renouvellement de l'intrant par les producteurs.

On note que le SRI répond bien à la production de semence à cause de la facilité de contrôle des herbes et hors types à cause du semis en ligne. A Sikasso, une parcelle de SRI est d'office retenue comme semencière.

- Fournisseurs d'engrais

Les fournisseurs d'engrais peuvent être classés en trois catégories d'opérateurs économiques : les importateurs/fabricants, les grossistes et les détaillants (Therault et al., 2015). Trois opérateurs économiques privés peuvent être considérés comme importateurs/fabricants d'engrais (Toguna Agri, DPA-industries sa et SOGEFERT). Ce sont des fournisseurs d'intrants spécialisés dans l'importation des engrais déjà conditionnés et la matière première pour la formulation. Ils disposent d'infrastructures à capacité de stockage importante.

Les grossistes sont des fournisseurs d'engrais qui évoluent au niveau de la vente et de la distribution en gros des engrais. Une vingtaine de fournisseurs grossiste sont identifiés à travers le pays. Ils s'approvisionnent principalement auprès des importateurs/fabricants.

Les détaillants sont au niveau de la vente en détail des engrais (en petite quantité). Ils collaborent le plus avec les grossistes qui les fournissent (souvent à crédit) les engrais. Leur

nombre n'est pas connu avec exactitude. Ils constituent la catégorie des fournisseurs d'engrais la plus importante en nombre d'exerçants.

Les deux premières catégories de fournisseurs d'engrais (importateur/fabricant et grossiste) à la différence des détaillants, commercialisent la plupart de leur engrais à travers la subvention d'engrais pour le riz attribuée aux producteurs par l'Etat malien.

- La société "Éléphant vert"

Est un Groupe suisse international à vocation commerciale, créé par Antenna Technologies, une Fondation spécialisée dans la recherche, l'adaptation et le transfert de technologies innovantes permettant de lutter contre la pauvreté et de promouvoir un développement durable.

Il fournit des produits et des services agricoles innovants : amendements organiques, bio fertilisants, bio stimulants, bio pesticides, accompagnement technique et financier.

Aujourd'hui implanté au Maroc et au Mali, le Groupe ÉLÉPHANT VERT développe une offre référentielle en Afrique du Nord et de l'Ouest, ainsi qu'en Europe, et participe ainsi chaque jour à l'avènement d'une agriculture performante et durable.

Au Mali, ÉLÉPHANT VERT dispose également d'une capacité de production de 50 000 T/an de bio fertilisants. Sur le plan commercial, ÉLÉPHANT VERT a étoffé sa gamme de produits. Aujourd'hui, le catalogue comporte pour le Maroc : l'amendement organique ORGANOVA, deux bio fertilisant (FERTINOVA Plus et FERTINOVA Top) et trois bios stimulants (MycoUp, MycoUp Attack et Resid HC, développés par un partenaire espagnol). Au Mali, ÉLÉPHANT VERT propose l'amendement organique ORGANOVA et deux bio fertilisants (FERTINOVA Plus et FERTINOVA Extra).



• Fournisseurs de pesticides

A l'image de fournisseurs d'engrais, on retrouve également des grossistes distributeurs de pesticides en gros (Louis Dreyfus Commodités (ex cigogne), Mali protection des cultures et Wassem notamment). Chaque grossiste a son réseau de détaillants dans les différents bassins de production du riz à qui il approvisionne (le plus souvent à crédit) régulièrement en produits.

VI. Des opportunités et contraintes de développement du SRI

6.1. Quelques opportunités de développement du SRI

- Travail facile, moindre coût de production (économie de semences de plus 80%, d'engrais et de main d'œuvre dans le désherbage plus de 70%);
- Plus productive (augmentation du rendement) par rapport au système conventionnel. Cela permet l'augmentation du surplus commercialisable par suite l'augmente le revenu des producteurs;
- SRI arrive à maturité avec ses feuilles étant vertes;
- Avec le SRI même nos petits enfants peuvent nous aider à faire le binage;
- poids de 1000graines plus élevé que le riz conventionnel. Un sac de 100Kg pèse environ pèse 85Kg en SRI contre 75Kg en riz conventionnel soit une différence de 10Kg.
- Graine beaucoup moins de brisure lors du décorticage,
- Résiste plus au coup de vent violent que le riz conventionnel.
- Economie d'eau environ 35%;
- Economie de temps dans le cycle de production 2-3 semaines;
- Augmentation de rendement de 35- 100%;
- Assure la gestion durable des sols ;
- Constitue une réponse au changement climatique.

6.2. Quelques contraintes liées l'adoption du SRI

- La principale contrainte enregistrée lors de la mission de capitalisation du CIV la pénibilité de la main d'œuvre de repiquage du SRI qui est très minutieux par manque de matériel adéquat (le semoir);
- A Finkolo-Ganadougou, les femmes manquent de matériels agricoles et les bœufs de labour pour suivre régulièrement la pratique du SRI à temps,
- Grande utilisation de la fumure organique,
- L'effet psychologique du changement au SRI;
- Le planage est indispensable;
- La disponibilité des équipements comme la sarceuse et la barre de nivellement,
- Quelques problèmes de commercialisation du surplus de production du SRI.

VII. Des témoignages (Lifestories) sur les résultats de la campagne avec des images des personnes concernées

Des témoignages sur le SRI ont été faits par des productrices de riz dont Rokia DIALLO et Kadidiatou DIALLO de Niéna, Diarrah TRAORE de Loutana et Chata SANGARE de Finkolo-Ganadougou à travers une équipe de la DNA dans le cadre du Programme de Productivité Agricole en Afrique de l'Ouest (WAAPP).

7.1. Témoignages de Rokia DIALLO et de Kadidiatou DIALLO de Niéna

Pour nous à Niéna, l'intérêt du SRI n'est plus à démontrer. Nous avons des revenus substantiels du SRI nous permettant d'assurer notre bien être. Toutes celles ou tous ceux qui adoptent le SRI, enregistrent des revenus substantiels. Les revenus avec le SRI ont augmenté de plus de 100%. Nous sommes en coopérative de productrices et de producteurs de SRI et avons une parfaite maîtrise des principes du SRI qui se pratiquent dans notre zone au niveau des plaines et des bas-fonds. De plus, toutes les technologies afférentes, nous avons une certaine maîtrise notamment le Placement Profond de l'Urée (PPU) et nous disposons de machine pour fabriquer les granulés. Nous faisons mêmes des prestations de services avec ce matériel qui constitue pour nous une source de revenu. Aussi les engrais organiques notamment FERTINOVA, ORGANOVA sont aussi connus et utilisés par nos membres. En fait, Niéna constitue une sorte de vitrine au SRI avec ses technologies PPU, FERTINOVA et ORGANOVA.

Photo 21: Photo de Rokia DIALLO et Kadidiatou DIALLO Photo 22:
Approvisionnement d'un producteur
en produits de Eléphant Vert



7.2. Témoignage de Mme Chata SANGARE :

Nous remercions sincèrement monsieur Djiguiba KOUYATE et son service de nous avoir appris la pratique du SRI, nous les femmes de Finkolo-Ganadougou, avec le SRI nous n'achetons plus du riz au marché. Avec le revenu du SRI, nous arrivons à apporter des appuis considérables à nos maris en termes d'habillement surtout des enfants pendant les fêtes, le paiement des cotisations des élèves à l'école. Tellement que nous produisons du riz SRI jusqu'à ce qu'il y a la mévente pour cela nous disposons jusqu'à présent beaucoup de riz SRI en stock sans preneur. Nous allons continuer à produire et à chercher à améliorer nos techniques de production du SRI.

Photo 23: Photo de Chata SANGARE dans le magasin de leur association à Finkolo-Ganadougou
Photo 22: Champ SRI en phase levée



7.3. Témoignage de Djarra TRAORE :

Le SRI est très profitable pour moi et aussi la pratique du PPU améliore d'avantage le rendement. La demande aujourd'hui en PPU est très importante même si la coopérative à Loutana ne dispose pas de machine pour faire les granulés. L'application du Placement profond de l'Urée à donner des résultats encourageants à ceux qui l'on pratiqué. Je demeure convaincu qu'avec le SRI et le PPU, nous pouvons avoir de résultats intéressants dans nos plaines de production de riz. Nous avons entendu parler des engrais organiques comme FERYNINOVA et ORGANOVA et nous attendons les opportunités pour pouvoir les utiliser.

Photo 25: Photo de Djarra TRAORE dans le magasin à Loutana
Photo 24: Photo de Djarra TRAORE dans son champ



7.4. Le triangle de la production du SRI et de ces technologies dans la région de Sikasso

Ce triangle se définit par les axes de Niéna, de Finkolo-Ganadougou et de Loutana tous du cercle de Sikasso. Ces axes constituent des points d'appui pour une large diffusion du SRI et de ses technologies.



Ces trois femmes constituent des références chacune dans ses zones de Niéna au centre, à FinkoloGanadougou à droite et à Loutana à gauche. Elles sont chacune leader de leur association de femmes s'occupant en grande partie de la diffusion à grande échelle du SRI et de ses technologies FERTINOVA, ORGANOVA et de BIO-STIMULENTS.

Elles ont chacune dans leur association, pas seulement de femmes, mais aussi des hommes. Il faut noter en termes de typologie, que ce sont les femmes qui dominent présentement le SRI dans la région de Sikasso. Ceci s'explique par le fait que ce sont les femmes qui sont le plus présentes dans les bas-fonds et plaines. Ce sont dans ces zones que le riz voir le SRI est le plus produit par les femmes.

Par contre dans les PIV dans la région de Mopti, ce sont les hommes qui dominent dans les périmètres aménagés. C'est le cas au niveau de l'ARPASO à San où les hommes dominent l'exploitation des plaines aménagées.

Toutes ces femmes apprécient hautement la collaboration avec Monsieur Djiguiba KOUYATE dont le nom est fréquemment cité s'agissant du SRI.

Après la campagne agricole 2015/2016, elles souhaitent toutes continuer avec le projet de Djiguiba pour non seulement approfondir les connaissances sur le système du SRI, mais également contribuer à une meilleure diffusion du SRI.

Elles apprécient aussi le soutien de l'encadrement technique assuré par la DRA à travers les agents techniques présents sur le terrain.

Le constat est le même au niveau de la région de Mopti et à San où les champs écoles sont suffisamment appréciés par les producteurs.

VIII. Analyses économiques et financières des pratiquants du SRI selon les grands systèmes rizicoles au Mali

8.1. Méthode d'analyse utilisée

Les analyses économiques et financières (AEF) ont été réalisées à partir des données collectées lors des entretiens en focus groupe et en individuel. Elles ont été faites en se basant sur les comptes d'exploitation des pratiquants de SRI et du cultivant aussi le riz conventionnel. L'intérêt de la comparaison des résultats est de suivre l'évolution comparée des différents systèmes. Les concepts économiques ci-dessous ont été mobilisés :

- L'approche de calcul a nécessité la détermination des frais des consommations intermédiaires (utilisation des intrants agricoles), la détermination du coût de la main d'œuvre, de la détermination du coût de l'amortissement du matériel et équipement agricoles et tous les autres frais imputables à la production du SRI et du riz conventionnel.
- Les analyses ont concerné la Valeur ajoutée (VA), le Revenu Brut d'Exploitation (RBE), le Revenu Net d'Exploitation (RNE), le coût de production d'un kg de riz en SRI et en riz conventionnel, le ratio coût sur bénéfice.
- Le Produit d'Exploitation (Pe) est le résultat du rendement obtenu à l'Ha (Rdt) qui est multiplié par le Prix du produit sur le marché (Px):
- Le coût de production d'un Kg de riz en SRI ou conventionnel, est le rapport entre les charges totales de l'exploitation d'un hectare et le rendement obtenu à l'ha.
- Le VA est la richesse créée par l'activité en termes économique. Elle représente la différence entre le Produit d'Exploitation (Pe) et le coût total des consommations intermédiaires: $VA = Pe - CI$.
- Le RBE est la différence de la valeur ajoutée (VA) et du total des frais de la main d'œuvre : $RBE = VA - MO$.
- L'amortissement ici calculé représente les 3% des frais des Consommations Intermédiaires, de la main d'œuvre et autres frais (transport-sacs vides et redevance eau)
- Le RNE, il est la différence entre le RBE et des autres frais avec l'amortissement $RNE = RBE - (A + \text{Autres coûts})$.
- Le ratio coût sur bénéfice qui est un des indicateurs de rentabilité économique et financière est le rapport entre le RNE et le total des charges d'exploitation.
- Les tableaux qui suivent présentent les comptes d'exploitation complets pour les différentes options du SRI et du riz conventionnel tant dans le système pluvial avec les bas fonds dans la région de Sikasso que dans les PIV dans la région de Mopti.

8.2. Analyse du compte d'exploitation du SRI pluvial à Sikasso

Cette analyse à Sikasso ainsi qu'à Mopti a été faite selon trois options.

- Une première option a concerné les exploitations qui pratiquent le SRI selon ses principes avec l'utilisation du Placement Profond de l'Urée (PPU) avec les fumures organiques comme FERTINOVA et ORGANOVA.
- La seconde option a concerné les producteurs qui pratiquent le SRI selon les recommandations des Centres Régionaux de Recherche Agricole (CRRA) de Sikasso et de Mopti.
- La troisième option a concerné les exploitants pratiquant la culture conventionnelle du riz dans les différentes zones.

Les tableaux qui suivent donnent des précisions sur les comptes d'exploitation et sur les analyses économiques et financières réalisées.

Des analyses faites au niveau du SRI pluvial (tableau ci-dessous), il ressort que le SRI pour les producteurs dans les Bas Fonds dans la région de Sikasso est une source de création de richesse. La Valeur ajoutée créée est de 774 250 F CFA/Ha pour le SRI accompagné des technologies du placement profond de l'Urée (PPU) avec les fumures organiques (FERTINOVA et ORGANOVA). Cette VA est de 506 750 F CFA/Ha pour le SRI selon les recommandations de la recherche à partir du CRRA de Sikasso. Elle est de 284 850 F CFA/ha pour la pratique paysanne. La valeur ajoutée du SRI avec PPU et FERTINOVA a augmenté de 53% par rapport aux pratiques du CRRA de Sikasso et de 172% par rapport aux pratiques paysannes.

S'agissant du revenu net d'exploitation, il a augmenté de 68% par rapport aux pratiques du CRRA de Sikasso et de 279% par rapport aux pratiques paysannes.

Le coût de production du SRI selon les pratiques du CRRA a baissé de près de 20% par rapport au riz conventionnel. En associant les technologies PPU et FERTINOVA au SRI, le coût de production a baissé de près de 35% par rapport au riz conventionnel et de près de 19% par rapport au SRI avec les pratiques du CRRA.

Le ratio coût sur bénéfice a augmenté de près de 49% par rapport aux pratiques du CRRA de Sikasso et près de 151% par rapport aux pratiques paysannes.

Le ratio coût sur bénéfice du SRI selon les recommandations de la recherche du CRRA de Sikasso a augmenté de près de 68% par rapport au riz conventionnel selon les pratiques paysannes.

Il ressort de ces analyses que le SRI dans les bas fonds selon le système pluvial à Sikasso reste rentable économiquement et financièrement.

Même sur le plan social, il est rentable puisque avec le revenu substantiel, les producteurs de Sikasso arrivent à faire face à plusieurs de leurs obligations de dépenses pour les mariages, les baptêmes, l'habillement, l'école, la santé, etc.

Selon les producteurs rencontrés, les agents de la DRA et du CRRA, l'apport de Monsieur Djiguiba KOUYATE à travers le CIV est capital dans l'atteinte de ces résultats d'exploitation. Ils souhaitent tous que la collaboration avec le CIV se poursuive en le diversifiant avec plus de renforcement de capacités tant en matière de formation et que d'acquisition de matériel et équipement nécessaires à la culture du SRI adapté à leur région.

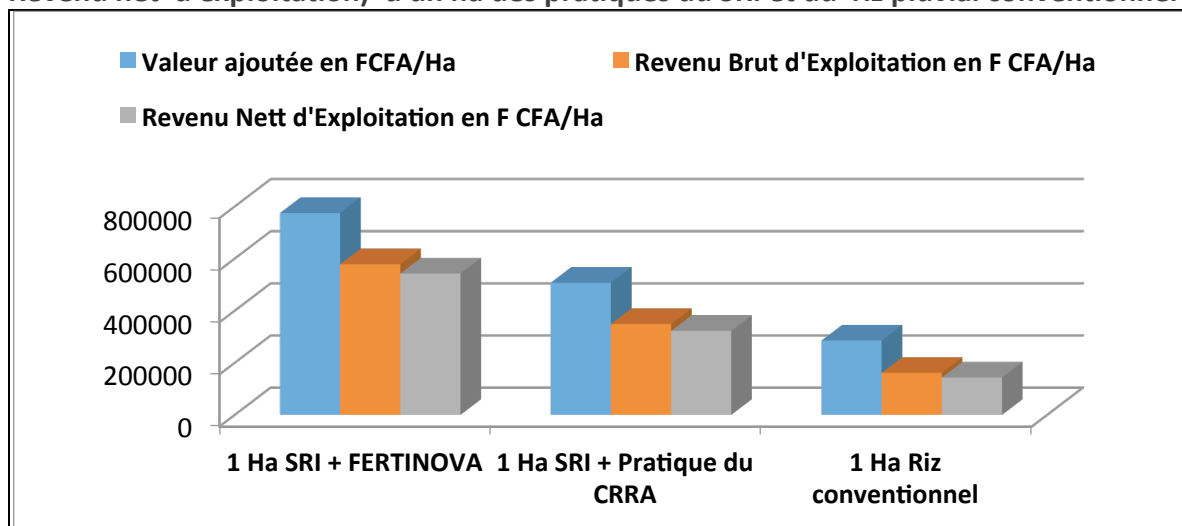
Tableau 11: Analyse du compte d'exploitation d'un producteur de riz dans les bas fonds à Sikasso

Désignations	1 Ha SRI + FERTINOV A	1 Ha SRI + Pratique du CRRA	1 Ha Riz pratique paysanne
I. Consommations intermédiaires:			
Frais de la fumure organique:	100000	48000	12200
Frais des semences utilisées :	6000	36000	12200
Frais de la fumure minérale phosphatée	-	48000	36000
Frais Fumure minérale: Urée	22000	²	30000
Frais d'Herbicide	20000	20000	20000
Total Consommations Intermédiaires (TCI)	148000	152000	110400
II. Frais de main d'œuvre			
Frais de nettoyage des champs	2500	2500	2500
Frais de labour d'1 ha au tracteur	25000	25000	25000
Frais épandage organova:	2000	2000	2000
Frais de Hersage	0	0	5000
Frais du semis en ligne	30000	1500	1500
Frais épandage de l'Urée:	2000	6500	6500
Frais pulvérisation herbicide	2000	2000	2000
Frais du désherbage manuel 25000 F/ha	25000	25000	25000
Frais de la récolte 1ha 10 pers x 1500FCFA/J	15000	15000	15000
Frais de mise en meule	10000	15000	7500
Frais de battage 500 F/Kg	82875	63750	31875
TOTAL FRAIS MAIN D'ŒUVRE (MO)	196375	158250	123875
III. Autres Frais sans amortissement (AFSAM)			
Frais des sacs vides 250 FCFA/Sac	17500	12500	7500
Frais du transport 100F/sac	7000	4250	3000
Frais de redevance eau	-	-	-
TOTAL AUTRES FRAIS sans amortissement (TAFSam)	24500	16750	10500
Total Charges hors amortissement(TCsa)	368875	327000	244775
Frais de l'amortissement 3% TCsa (Am =3%)	11066,25	9810	7343,25
TOTAL GENERAL DES CHARGES (TGC)	379941	336810	252118
Produit d'exploitation (Pe = Rdt X Px)	922250	658750	395250
Rendement: Kg/ha (Rdt)	5950	4250	2550
Coûts de production (CP = TGC/Rdt)	63,86	79,25	98,87
Prix du Paddy FCFA/kg (Px)	155	155	155
Valeur Ajoutée (VA = Pe - TCI)	774250	506750	284850
Revenu Brut d'exploitation (RBE = VA -MO)	577875	348500	160975
Revenu Net d'Exploitation (RNE= RBE-TAF - Am)	542309	321940	143132
Ratio coût sur bénéfice (RCB = RNE/TGC)	1,43	0,96	0,57
Taux croissance RCB-SRI par rapport au CRRA en %	49,33	68,37	-
Taux croissance RCB - SRI en rapport P paysanne en %	151,42	-	-

Source: Consultants CIV 2016

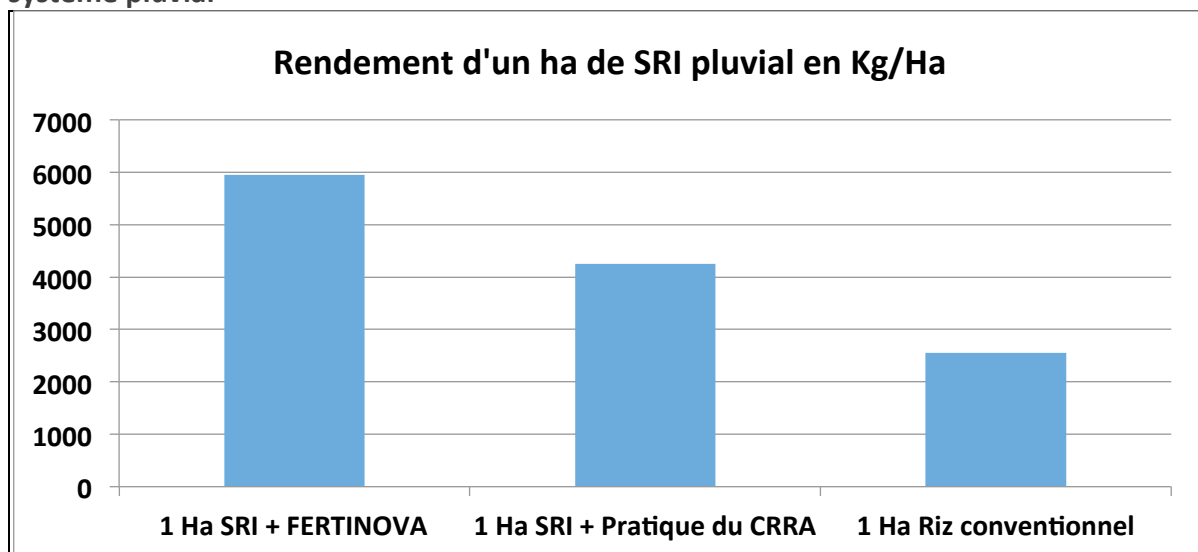
Les résultats des analyses économiques peuvent être présentés en comme suit en graphiques pour plus de visibilité des tendances observées.

Graphique 1: Comparaison des indicateurs (Valeur Ajoutée, Revenu Brut d'exploitation et Revenu net d'exploitation) d'un ha des pratiques du SRI et du riz pluvial conventionnel



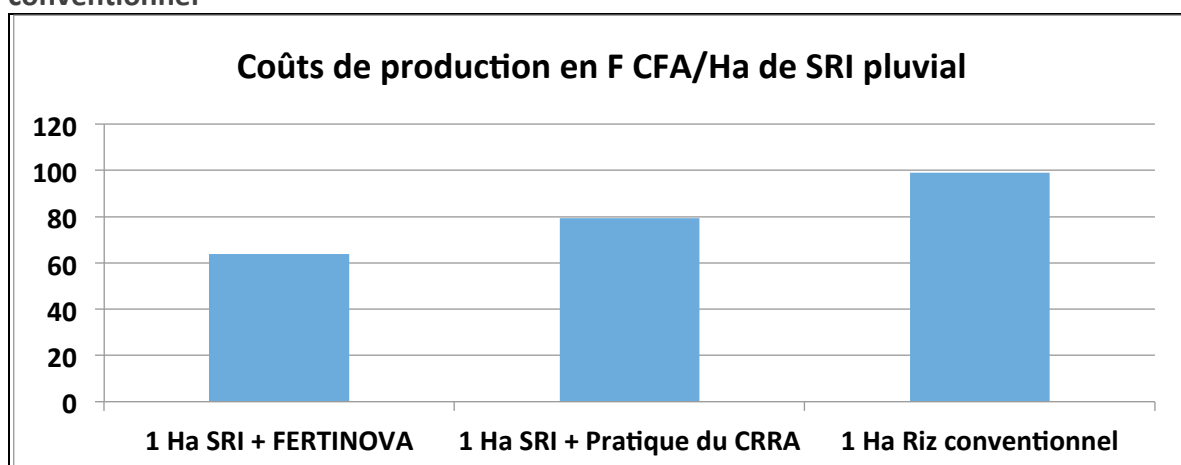
Les différents indicateurs de la valeur ajoutée, du revenu brut et du revenu net d'exploitation gardent la même tendance. La valeur ajoutée (VA), le revenu brut d'exploitation (RBE) et le revenu net d'exploitation (RNE) pour un hectare de SRI avec l'application du PPU et de FERTNOVA sont plus importants que les indicateurs selon les pratiques du CRRA de Sikasso qui sont aussi plus intéressants que le riz selon les pratiques conventionnelles du riz

Graphique 2: Comparaison des rendements des pratiques du SRI et du riz conventionnel en système pluvial



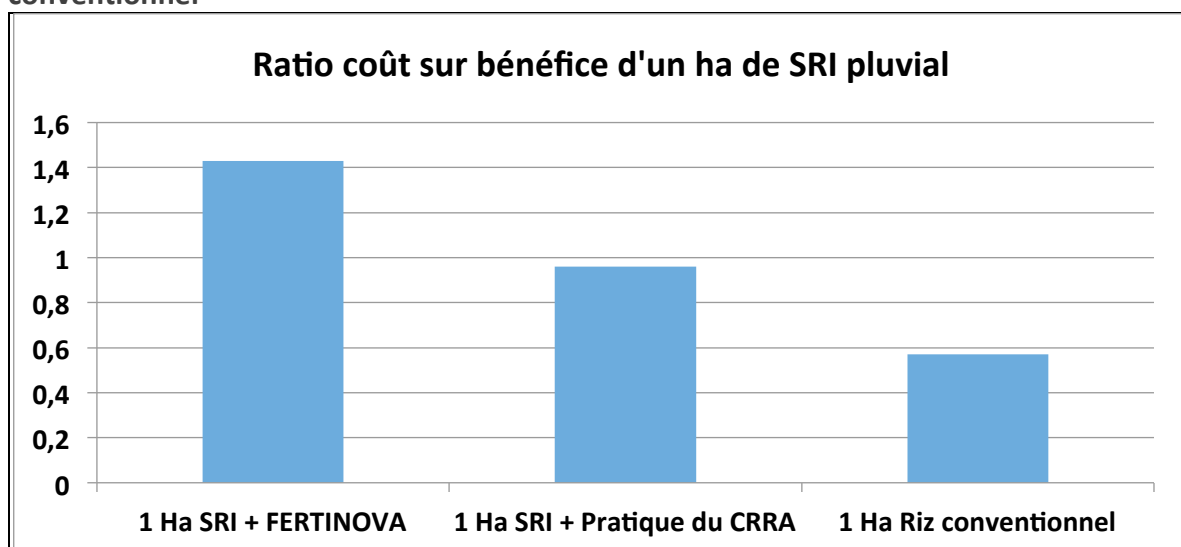
La tendance observée au niveau du rendement est la même qui est décrite ci-dessus au niveau des indicateurs de la VA, du RBE et du RNE. Le SRI avec le PPU et FERTINOVA enregistre les meilleurs rendements que le SRI pluvial conventionnel et le riz conventionnel.

Graphique 3: Le coût de production d'un ha selon les pratique du SRI et du Riz conventionnel



Le constat enregistré à partir de l'analyse du graphique ci-dessus confirme un des concepts du SRI qui est de "Produire à peu de frais". Le SRI avec le PPU et FERTNOVA enregistre le faible coût de production que le SRI avec la pratique du CRRA et du riz conventionnel. Les pratiques du SRI selon le CRRA enregistrent un faible coût de production par rapport au riz conventionnel.

Graphique 4: Le ratio coût sur bénéfice d'un ha selon les pratique du SRI et du Riz conventionnel



Le ratio coût sur bénéfice qui est un des indicateurs de rentabilité, enregistre un bon niveau de rendement avec le SRI avec PPU et FERTNOVA par rapport au SRI avec les pratiques du CRRA et du riz conventionnel.

Il ressort de ces présentations graphiques, que le SRI avec les pratiques du PPU et FERTINOVA-ORGANOVA enregistre des indicateurs économiques et financiers plus intéressants que le SRI selon les pratiques du CRRA de Sikasso. Ces deux pratiques du SRI enregistrent des indicateurs plus intéressants.

8.3. Analyse du compte d'exploitation du système irrigué (PIV) à Mopti

Tableau 12 : Analyse du compte d'exploitation d'un producteur de riz dans les PIV à Mopti

Désignations	1ha SRI+ FERTINOVA (F CFA)	1ha SRI+Pratique CRRA (F CFA)	1ha Riz en PIV , pratique paysanne (F CFA)
I. Consommations intermédiaires (CI)			
Frais des semences utilisées:	5000	24000	36000
Frais de la fumure minérale Phosphate: NPK	0	23000	35000
Frais de la fumure minérale : Urée	23000	46000	30000
Herbicide	5000	5000	10000
Fumure de fonds : Organova	50000	0	30000
Total consommations intermédiaires (CI)	83000	98000	141000
Main d'œuvre (MO)			
Frais de préparation du champ	2500	2500	2500
Frais de labour pour un ha au tracteur	30000	30000	30000
Frais de la pépinière	20000	20000	20000
Frais de hersage	0	0	0
Frais de repiquage en ligne	30000	30000	30000
Frais du désherbage manuel 30000 F/ha	30000	30000	30000
Frais de l'arrachage des grandes herbes	-	-	10000
Frais de la récolte 1ha 20 pers x 1500	30000	30000	22500
Frais de mise en meule 10 pers x 750 F	7500	7500	7500
Frais de Battage 500F/sac	45000	31500	25000
Total Main d'œuvre (MO)	195000	181500	177500
Autres frais sans amortissement (AFSAm)			
Frais des sacs vides 250 FCFA/Sac	22500	15700	12500
Frais de redevance eau : 10 sacs/ha x 12500 FCFA/Sac	125000	125000	125000
Frais de transport 100F/sac	9000	6000	5000
Total autres frais sans Amortissement (TAFSA)	156500	146700	130000
Total Charges sans amortissement	434500	426200	448500
Amortissement (3% TAFSA) (Am)	13035	12786	13455
Total des Charges avec amortissement	447535	438986	461955
Rendement:	7200	5040	4000
Coûts de production F CFA/Kg	62,16	87,10	115,49
Prix du Paddy 150 F/kg	150	150	150
Produit d'exploitation: Pe	1080000	756000	600000
Valeur Ajouté: VA= Pe-CI	997000	658000	459000
Revenu Brut d'Exploitation : RBE = VA- MO	802000	476500	281500
Revenu Net d'Exploitation : RNE = RBE-TAFSA-Am	632465	317014	138045
Ratio Cout/bénéfice	1,41	0,72	0,30

Source: Consultants CIV 2016

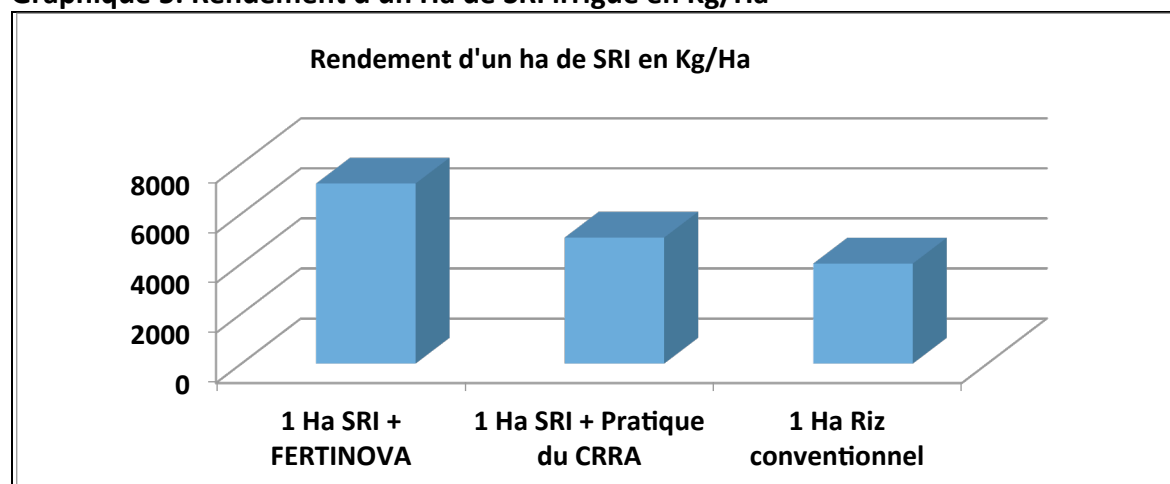
Le coût de production du SRI dans le système des PIV dans la région de Mopti donne des résultats similaires ç ceux de Sikasso. Le coût de production du SRI avec PPU et FERTINOVA enregistre une baisse de près de 29% par rapport au SRI avec les pratiques recommandées par la recherche du CRRA de Mopti et de près de 46% par rapport à la pratique paysanne. La valeur Ajoutée enregistrée par le SRI avec PPU et FERTINOVA a augmenté de près de 52% par rapport au SRI avec les pratiques du CRRA et de près de 117% par rapport à la pratique paysanne. Quant à la Valeur Ajoutée issue de la pratique du CRRA de Mopti, il a augmenté de près de 43% par rapport à la pratique conventionnelle du riz.

Concernant le Revenu Net d'Exploitation enregistré avec le SRI avec PPU et FERTINOVA, il a augmenté d'environ 100% par rapport au SRI avec les pratiques du CRRA et de près de 358% par rapport à la pratique paysanne. Quant au Revenu Net d'Exploitation de la pratique du CRRA de Mopti, il a augmenté de près de 130% par rapport à la pratique conventionnelle du riz.

Le ratio coût sur bénéfice enregistre aussi des résultats intéressants avec une augmentation d'environ 96% du ratio du SRI avec PPU et FERTINOVA par rapport à la pratique du CRRA de Mopti et d'environ 372% par rapport à la pratique paysanne du riz conventionnel. Le SRI selon les recommandations du CRRA de Mopti enregistre un ratio coût sur bénéfice de près de 141% supérieur à la pratique conventionnelle du riz

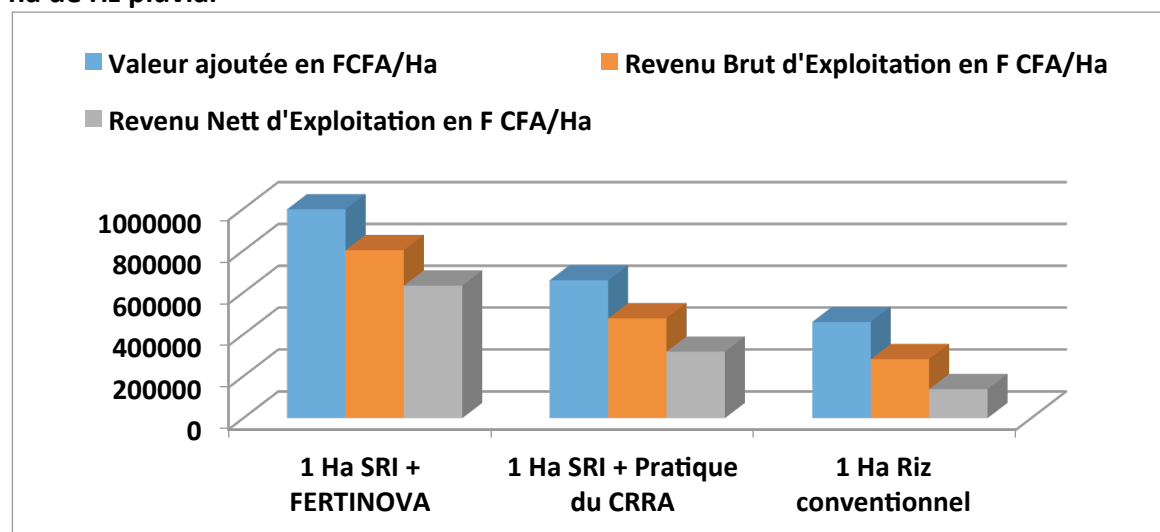
Tout comme dans la région de Sikasso, les agents de la DRA de Mopti avec les producteurs de SRI rencontrés, ils apprécient tous la collaboration avec le CIV en citant Monsieur Djiguiba KOUYATE pour son approche participative de la large diffusion des pratiques du SRI. Ils souhaitent tous voir la campagne 2016/2017 et les campagnes à venir se renforcer la coloration avec le CIV avec des appuis divers et variés en termes de renforcement des capacités des producteurs pour une meilleure maîtrise des itinéraires techniques et aussi le matériel et équipement adéquat adapté à leur zone surtout dans les Périmètres Irrigués Villageois (PIV).

Graphique 5: Rendement d'un Ha de SRI irrigué en Kg/Ha



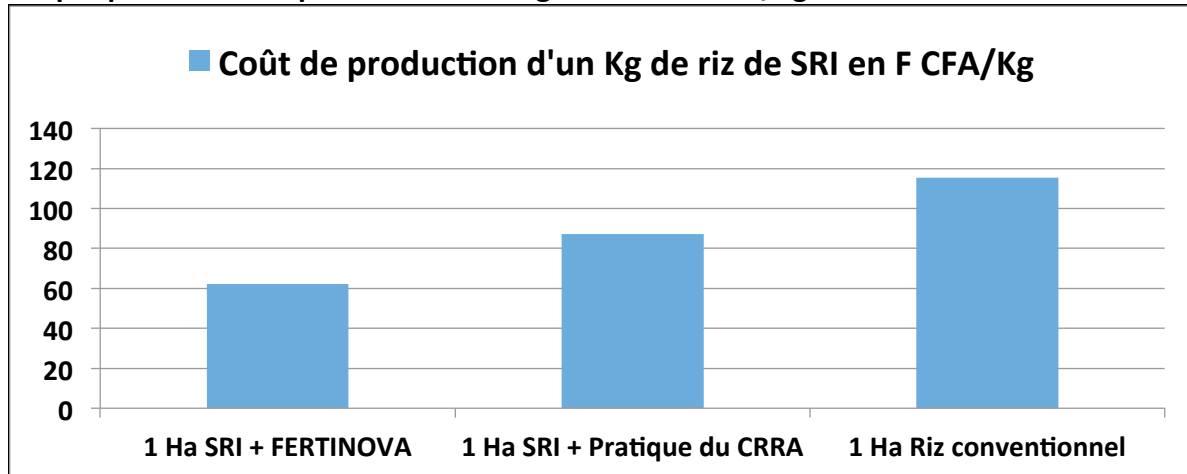
Tout comme indiqué au niveau du SRI pluvial avec PPU et FERTINOVA-ORGANOVA, les rendements restent plus importants qu'au niveau du SRI irrigué avec la pratique du CRRA et du riz conventionnel. Le rendement du SRI avec la pratique du CRRA reste aussi important que le riz conventionnel dans le système irrigué.

Graphique 6: Présentation de la Valeur Ajoutée, des revenu brut et net d'exploitation d'un ha de riz pluvial

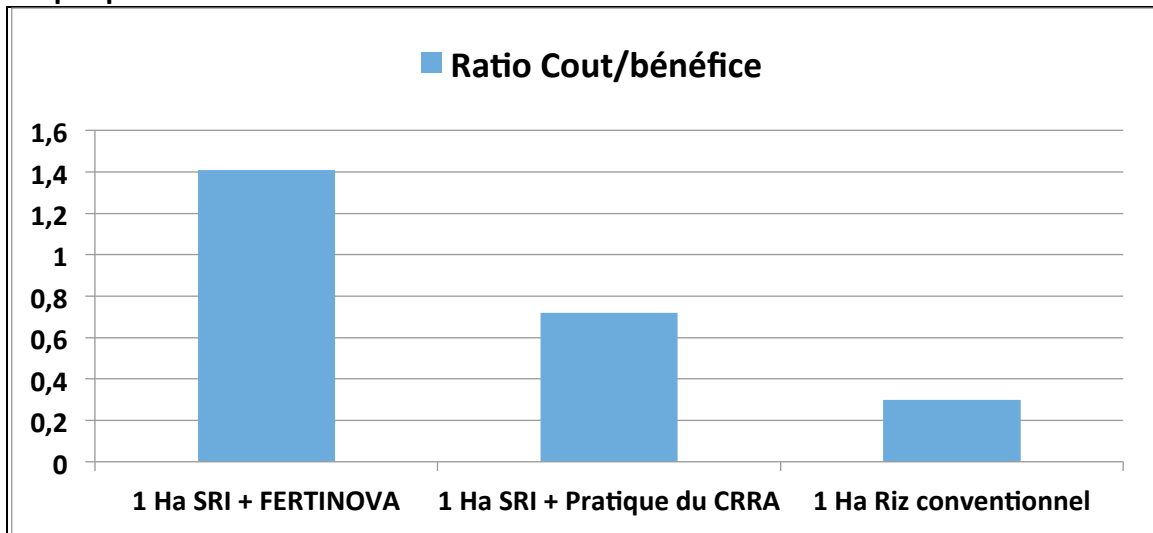


Les inducteurs de Valeur Ajoutée, de Revenu Brut d'Exploitation et de Revenu Net d'Exploitation du SRI irrigué ont les mêmes gardent la même tendance au niveau du système pluvial. Le placement profond de l'urée avec l'utilisation des engrais organiques améliorés donne de meilleurs résultats.

Graphique 7: Coût de production d'un Kg de SRI en F CFA/Kg



Au niveau des coûts de production du SRI, le SRI irrigué avec le PPU et les engrais organiques enregistre des coûts de production plus faibles que le SRI avec les pratiques du CNRA. Toutes les options de SRI enregistrent des résultats plus intéressants que le riz conventionnel.

Graphique 8: Ratio Coût sur Bénéfice

Le ratio coût sur bénéfice aussi plus intéressant avec le SRI accompagné de PPU et des Bio-Fertilisants comme FERTINOVA, ORGANOVA.

Toutes ces présentations illustrent les résultats des analyses et confirment l'apport économique important du SRI pour la promotion de la riziculture au Mali en vue de l'amélioration de la sécurité alimentaire et la réduction de la pauvreté des populations surtout en milieu rural.

Le SRI devient plus rentable lorsqu'on associe une meilleure gestion de la fertilité des sols avec le Placement Profond de l'Urée (PPU) avec des formules améliorées de fumure organiques (FERTINOVA et ORGANOVA).

IX. Quelques contraintes enregistrées lors de la campagne 2015/2016

Les difficultés rencontrées dans la conduite des technologies SRI et autres portent sur :

- Le retard dans la signature des contrats DRA/PASSIP-GIZ ;
- Le retard dans le déblocage de la première tranche pour le paiement des frais de carburant, de supervisions (Locales, Régionales) et des indemnités des agents de base ;
- Le retard dans l'acheminement des engrais minéraux, organiques et bio stimulants dans les différents sites;
- La faible utilisation de la fumure organique sur les parcelles SRI ;
- La lenteur dans le semis à la corde aux écartements demandés (25cmX25cm ; 20cmX20cm) faute d'équipements de semis(semoir) et/ou de main d'œuvre suffisante ;
- L'insuffisance d'équipements de labour et semis (charrue, semoir), d'entretiens culturaux (sarcluse manuelle) et de transport (charrette); planches niveleuses, rubans cordeaux;
- La non maîtrise de l'eau en zone pluviale à cause du non aménagement de certains bas-fonds ;
- L'inondation des parcelles dans les bas-fonds de certaines zones comme M'Pessoba Cercle de (Koutiala), Fourou cercle de (Kadiolo) et Tandio Cercle de (Yorosso) ;
- Le très faible accès des femmes aux terres;
- Inondation de certains PIV suite à quelques grandes pluies enregistrées dans la zone;
- Difficulté d'accès à certains PIV après les grandes pluies (inondation) d'où l'utilisation de la pinasse;
- Insuffisance ou inexistence des réseaux de drainage pour évacuer l'excès d'eau au niveau de certains PIV;
- Conflit de calendrier avec les autres activités agricoles et les pratiques du SRI (par exemple, certains producteurs n'arrivent pas à suivre les formations avec les autres activités.

X. Conclusion et recommandations pour l'amélioration de la diffusion à grande échelle des technologies du SRI

L'étude réalisée avait pour objectif de faire la capitalisation des activités réalisées par le projet PASSIP/GIZ/CIV en rapport avec la diffusion à grande échelle du SRI et de technologies du Placement Profond de l'Urée (PPU), de l'utilisation des engrais organiques améliorés comme FERTINOVA, ORGANOVA et de Bio-Stimulants.

De la réalisation de la mission de terrain et de l'analyse de la revue documentaire, il ressort un certain nombre de constats.

L'intervention du PASSIP/GI/CIV est bien appréciée dans toutes les zones d'intervention et particulièrement dans les régions de Sikasso et de Mopti.

Bien que la campagne agricole 2015/2016 a connu un démarrage difficile, elle a été jugée bonne dans l'ensemble

Le SRI est une technologie améliorée et appréciée par les riziculteurs surtout les femmes. Combiné au placement profond de l'Urée (PPU), Fertinova, Organova et Bio stimulant, le SRI constitue une réponse à l'atteinte de l'autosuffisance alimentaire et nutritionnelle.

Le SRI est un système qui contribue à rationaliser les terres cultivables, à produire plus à moindre coût et à réduire la pauvreté à travers les revenus générés par le surplus commercialisé.

L'apport du projet PASSIP/GIZ/CIV est appréciable dans l'atteinte des objectifs de diffusion à grande échelle au SRI et de ses technologies de FERTINOVA, d'ORGANIVO et de Bio-Stimulants et cela malgré les quelques contraintes citées plus haut.

Pour l'amélioration de la diffusion à large échelle du SRI et de ses technologies, les recommandations suivantes sont formulées:

La poursuite des activités du PASSIP/GIZ/CIV dans les différentes zones où les activités ont démarré et l'extension des activités du projet dans d'autres régions productrice de riz au Mali notamment la région de Koulikoro, la région de Kayes et aussi dans la zone de l'Office du Niger.

- ✚ La poursuite des appuis variés aux producteurs de SRI avec l'acquisition de matériels adéquat et adapté aux différentes zones de production pour la mécanisation (semoirs motorisés, niveleuses, repiqueuses et sarcleuses motorisées) ;
- ✚ Le développement d'un partenariat avec les structures techniques, les ONG et la recherche agricole à travers des informations, formations, centre de formation Agricole dans les régions, acquisitions des matériels et l'organisation des visites périodiques d'échanges d'expériences ;
- ✚ Le renforcement des capacités techniques de production, de transformation et de commercialisation du riz issu du SRI pour l'ensemble des acteurs de la chaîne de valeur du SRI (producteurs, transformateurs, commerçants, chercheurs, agents de l'appui/conseil, etc.,
- ✚ Organiser des journées portes ouvertes avec les autorités pour donner plus de visibilité aux activités.
- ✚ Prendre les dispositions utiles pour la mise en place des intrants et matériels agricoles auprès des producteurs de SRI.
- ✚ Mettre en place un système de financement adapté au SRI pour faciliter l'accès des différents acteurs aux financements des banques, des Système Financiers Décentralisés).

Bibliographie

Rapport bilan des activités menées à Mopti sur la conduite du SRI à grande échelle, Février 2016;

Rapport bilan du projet PASSIP/GIZ/CIV dans la région de Sikasso, campagne agricole 2015/2016, décembre 2015

CIV: Octobre 2015, rapport de l'atelier d'introduction des centres de formation et des ONG aux technologies SRI, PPU, Bio-fertilisant diffusé par le Centre D'Innovations Vertes du 28-30 octobre 2015 à Ségou

Djiguiba KOUYATE, Juin, 2016: Présentation à l'atelier Régional SRI: le SRI AU MALI 2009-2016

DIAKITE L et al: juin 2016, Etude de la situation de référence du projet commissionné sur le "Système de Riziculture Intensif (SRI) dans le cadre du WAAAP 2A au Mali"

Annexes



Ministère de l'Agriculture
Direction Nationale du Génie Rural
**Programme d'Appui
au Sous Secteur de l'Irrigation de Proximité**
PASSIP



Centres d'innovations Vertes pour le secteur agro-alimentaire

Termes de référence

Capitalisation des résultats de la diffusion du Système de Riziculture Intensif (SRI) combiné au placement Profond d'urée (PPU) et à des bio fertilisants, auprès des producteurs de riz dans les régions de Sikasso et Mopti

Bamako, avril 2016

I Introduction

Le programme global Centre d'Innovations Vertes dans le secteur agro-alimentaire (CIV) mis en œuvre dans 13 pays dont le Mali a pour objectif d'améliorer le revenu des entreprises agricoles familiales, l'accès à l'emploi et l'approvisionnement régional en denrées alimentaires, à travers la diffusion d'innovations agricoles et agro-industrielles dans les zones rurales sélectionnées. Il s'inscrit dans l'initiative spéciale « un seul monde sans faim » lancée par le Ministère fédéral allemand de la Coopération économique et du Développement (BMZ) en 2014. La composante du Mali est mise en œuvre dans le cadre du Programme d'Appui au Sous-Secteur de l'Irrigation de Proximité (PASSIP). Ses groupes cibles sont l'ensemble des acteurs intervenant dans les différents maillons des filières/chaînes de valeurs riz, pomme de terre/maraîchage, poisson et mangue.

Dans le cadre du démarrage de ses activités dans la chaîne de valeur riz, un plan de campagne a été élaboré lors d'un atelier qui a réuni les différents acteurs de la filière en juin 2015 (producteurs, plateforme riz, Direction Nationale de l'Agriculture et ses structures déconcentrées etc.) ainsi que les partenaires du secteur privé dont Eléphant vert, IFDC, rizerie lac Débo...

L'atelier a retenu la diffusion d'innovations éprouvées tels que le Système de Riziculture Intensif (SRI) et sa combinaison avec le Placement Profonds de l'Urée (PPU), les bio fertilisants (Organova, Fertinova, Bio stimulant), dans le but d'améliorer la productivité des exploitations rizicoles dans les bas-fonds de Sikasso (parcelles appartenant principalement aux groupements de femmes) et sur les Périmètres Irrigués Villageois (PIV) dans les régions de Mopti (Youwarou) et de Tombouctou (Niafunké). Au total 232,5ha ont été emblavés à Sikasso, 200 ha à Youwarou et 200 ha à Niafunké, soit un total de 632, 5 ha en 2015. Certains sites du projet de Renforcement de la Résilience par l'Irrigation et la Gestion Appropriée des Ressources (PASSIP/IRRIGAR) étaient également concernés par l'action.

Pour la mise en œuvre de l'initiative, une convention de collaboration a été établie avec les DRA de Sikasso, Mopti et Tombouctou et des protocoles de partenariat avec IFDC pour le PPU et Eléphant vert pour les bio fertilisants de Juin 2015 à février 2016.

Selon les rapports des DRA, la campagne s'est déroulée de manière satisfaisante en dépit du retard de pluie au démarrage, une augmentation des rendements allant de 37 à 50% a été observée. Toutefois, dans le but de mener une analyse plus approfondie des résultats obtenus en termes d'impacts économiques de ces technologies sur les exploitations agricoles, mais aussi dans le but de tirer des enseignements pour les prochaines campagnes, une capitalisation des expériences et des résultats, impliquant les différents acteurs, s'avère nécessaire.

II Objectif

L'objectif de l'étude est de capitaliser les résultats et acquis de la diffusion du SRI et des technologies associées pendant la campagne 2015-2016, à travers des échanges avec les acteurs ayant été directement impliqués (DRA, CRRA, Coopératives, producteurs/productrices, partenaires éléphant vert, IFDC, Riz Lac Débo...).

III Résultats attendus

A la fin de la mission les résultats suivants sont attendus :

- Les technologies diffusées sont décrites (titre, objectif, description et référentiel technico-économique) et une analyse de leur plus-value par rapport aux méthodes conventionnelles est effectuée ;
- Des échanges fructueux avec la recherche , les producteurs et les partenaires (fournisseurs) et d'autres projets ont permis d'avoir des informations détaillées sur les performances des technologies.
- Les activités réalisées lors de la campagne à Sikasso et Mopti sont présentées ;
- Les résultats de la diffusion des technologies par les DRA et les producteurs sont connus et appréciés : rendement, taux de croissance par rapport aux références de la zone, évolution des marges bénéficiaires, appréciation paysannes des technologies SRI, PPU, Organova, Fertinova,... ;
- Les résultats de la diffusion par le partenaire DVV dans sa zone d'intervention sont connus et capitalisés
- Les acquis, les cas de succès et les difficultés sont identifiés et les recommandations sont faites afin d'améliorer la diffusion à grande échelle des technologies.
- Des témoignages (Lifestories) sur les résultats de la campagne sont recueillis, des images des personnes concernées sont disponibles

IV Tâches du consultant

- Prendre contact avec la recherche (CRRRA de Mopti et Sikasso) et le secteur privé pour collecter des informations d'ordre général sur les technologies utilisées;
- Collecter, à travers des focus groups, des informations auprès des producteurs et productrices membres de coopératives ayant participé à la diffusion des technologies
- Etablir des comptes d'exploitation d'un échantillon de parcelles, en prenant en compte les deux systèmes de riziculture (la taille de l'échantillon sera définie en concertation avec le CIV)
- Organiser des séances de travail avec les DRA sur les résultats des activités réalisées dans le cadre du PASSIP/CIV;
- Prendre contact avec le DVV et ses partenaires (ONG) de Bougouni/Kolondiéba et échanger sur les résultats et les appréciations des producteurs ;
- Faire une synthèse et analyse des différents résultats en zone pluviale et en zone irriguée ;
- Rédiger le rapport provisoire, faire la restitution au CIV et finaliser le rapport;

V Profil

L'étude sera réalisée par un consultant senior et un consultant junior. Le consultant senior, responsable de l'étude, devrait répondre aux critères suivants :

- Avoir une qualification suivante : ingénieur agronome, Agro-économiste, socio économiste spécialisée ;
- Avoir une expérience d'au moins dix ans dans le développement rural en général et dans le domaine de la riziculture en particulier en zone pluviale et en zone irriguée;
- Une connaissance de base sur le SRI en général et au Mali en particulier sera un atout.

VI. Livrables

- Rapport provisoire en copie dure et version électronique (sous format word),
- Rapport final en 03 copies dures et une version électronique,

VII. Proposition de programme de mission.

La durée de l'étude est planifiée pour 20 jours soit 12 jours de mission, 7 jours de rédaction de rapport et 1 jour de restitution

Date	Activités	Personnes de contact
3 jours	Cadrage de l'étude : échanges avec l'équipe CIV et le conseiller riz sur les technologies et le plan de campagne ; Rencontre avec IFDC et Eléphant vert, WAPP/CNS RIZ, CVC, Fondation Syngenta, Bibliographies (ON, Modibo Kimbiri, ORM)	Djiguiba Kouyaté
	Voyage à Bougouni	
1 jour	Echange avec DVV Bougouni/, rencontre avec les productrices (échanges sur l'approche de formation, les résultats, recueil de témoignages)	Sanogo DVV BKO tel : 73 27 74 64
1 jour	Voyage à Sikasso Séance de travail avec la DRA sur les résultats de la campagne	Yaya Diallo DRA : 69514784 Ba DRA : 76348629
1j	Echanges avec les productrices de Niéna, Finkolo Ganadougou (recueil de témoignages, Photos)	Niéna : Rokia 74610020 Finkolo: Chata 62583808
1J	Echange avec les productrices de : Loutana (recueil de témoignages, photos), Echange avec le CRRA et représentant IFDC (Directeurs, riz bas-fonds)	Loutana : Diarra 74209119 Odiaba samaké : 77368479 Djibril Dombia : 69692621
1j	Voyage à Mopti	
1j	Echange avec DRA et producteurs PIV	Directeur Maiga : 66726432 Mahamane point focal : 69641586
1j	Echange avec CRRA	Aly Soumaré : 66690705
1	Retour à Bamako	
1j	Voyage à San Echange avec ARPASO, visite SRI de contre saison	Aly Sanogo : 62231353

Annexe 2: Guide d'entretien producteurs SRI

Capitalisation des résultats de la diffusion du Système de Riziculture Intensif (SRI) combiné au placement Profond d'urée (PPU) et à des bio fertilisants, auprès des producteurs de riz dans les régions de Sikasso et Mopti

Guide d'entretien producteur SRI

L'objectif de l'étude est de capitaliser les résultats et acquis de la diffusion du SRI et des technologies associées pendant la campagne 2015-2016, à travers des échanges avec les acteurs ayant été directement impliqués (DRA, CRRRA, Coopératives, producteurs/productrices, partenaires éléphant vert, IFDC, Riz Lac Débo...).

A la fin de la mission les résultats suivants sont attendus :

- Les technologies diffusées sont décrites (titre, objectif, description et référentiel technico-économique) et une analyse de leur plus-value par rapport aux méthodes conventionnelles est effectuée ;
- Des échanges fructueux avec la recherche, les producteurs et les partenaires (fournisseurs) et d'autres projets ont permis d'avoir des informations détaillées sur les performances des technologies.
- Les activités réalisées lors de la campagne à Sikasso et Mopti sont présentées ;
- Les résultats de la diffusion des technologies par les DRA et les producteurs sont connus et appréciés : rendement, taux de croissance par rapport aux références de la zone, évolution des marges bénéficiaires, appréciation paysannes des technologies SRI, PPU, Organova, Fertinova, ... ;
- Les résultats de la diffusion par le partenaire DVV dans sa zone d'intervention sont connus et capitalisés
- Les acquis, les cas de succès et les difficultés sont identifiés et les recommandations sont faites afin d'améliorer la diffusion à grande échelle des technologies.
- Des témoignages (Life stories) sur les résultats de la campagne sont recueillis, des images des personnes concernées sont disponibles

I. Localisation

Région : _____/

Cercle : _____/

Commune : _____/

Village : _____/

Date de l'enquête : _____/

II. Identification de l'enquêté

- 2.1. Nom et Prénom: / _____ /
- 2.2. Sexe: M/ ___ /; F/ ___ /
- 2.3. Age: / _____ /
- 2.4. Population totale de l'exploitation: / _____ /
- 2.5. Nombre d'hommes / _____ /
- 2.6. Nombre de femmes / _____ /
- 2.7. Nombre d'enfants de moins de 15ans / _____ /
- 2.8. Nombre d'actifs agricoles de 15 ans) 59 ans / _____ /
- 2.9. Scolarisation: Scolarisé / ___ /, Non scolarisé / ___ /
- 2.10. Si scolarisé, le niveau: Primaire / ___ /; Secondaire / ___ /; Supérieur / ___ /,
- 2.11. Alphabétisation: Alphabétisé / ___ /, Non alphabétisé / ___ /
- 2.12. Si alphabétisé: Bambara / ___ /, Peul / ___ /, autre langues (à préciser) / ___ /

III. Activités du projet PASSIP/CIV

- 3.1. Depuis combien de temps vous travaillez avec le projet PASSIP/CIV et ses partenaires;
- 3.2. Décrivez les activités que vous réalisez avec le projet PASSIP/CIV et ses partenaires
- 3.3. Comment appréciez vous les activités du PASSIP/CIV et de ses partenaires
- 3.4. Les résultats et acquis de la diffusion du SRI et des technologies associées pendant la campagne 2015-2016 selon vous
- 3.5. Appréciation des résultats et acquis du SRI
- 3.6. Opportunités de diffusion du SRI
- 3.7. Contraintes de développement du SRI
- 3.8. Autres

IV. Technologies diffusées par le PASSIP/CIV

3.1. Le Système de Riziculture Intensif (SRI)

- 4.1.1. Objectif du SRI dans la riziculture;
- 4.1.2. Connaissance des principes du SRI: citer les principes du SRI;
- 4.1.3. Les principes du SRI que vous pratiqué sur votre parcelle;
- 4.1.4. Raisons de l'adoption du SRI;
- 4.1.5. Raisons de l'adoption des principes que vous utilisez;
- 4.1.6. Importance du SRI dans votre système de production rizicole;
- 4.1.7. Votre appréciation du SRI;
- 4.1.8. Contraintes de l'adoption du SRI;
- 4.1.9. Vos suggestions pour l'amélioration de l'Utilisation du SRI.

4.2. Placement Profond de l'Urée (PPU)

- 4.2.1. Objectif de la pratique du PPU dans la riziculture:
- 4.2.2. Connaissance de la pratique du PPU
- 4.2.3. Les principes du PPU que vous pratiqué sur votre parcelle
- 4.2.4. Raisons de l'adoption du PPU
- 4.2.5. Raisons de l'adoption des principes que vous utilisez
- 4.2.6. Importance du PPU dans votre système de production rizicole
- 4.2.7. Votre appréciation du PPU;
- 4.2.8. Contraintes de l'adoption du PPU;

4.2.9. Vos suggestions pour l'amélioration de l'Utilisation du PPU

4.3. Organova

- 4.3.1. Objectif de l'utilisation de ORGANOVA dans la riziculture;
- 4.3.2. Connaissance de la pratique de ORGANOVA;
- 4.3.3. Les principes du ORGANOVA que vous pratiqué sur votre parcelle
- 4.3.4. Raisons de l'adoption de ORGANOVA
- 4.3.5. Raisons de l'adoption de l'utilisation de ORGANOVA que vous utilisez,
- 4.3.6. Importance de ORGANOVA PPU dans votre système de production rizicole
- 4.3.7. Votre appréciation du ORGANOVA;
- 4.3.8. Contraintes de l'adoption du ORGANOVA;
- 4.3.9. Vos suggestions pour l'amélioration de l'Utilisation de ORGANOVA .

4.4. Fertinova

- 4.4.1. Objectif de l'utilisation de FERTINOVA dans la riziculture;
- 4.4.2. Connaissance de la pratique de FERTINOVA;
- 4.4.3. Les principes du FERTINOVA que vous pratiqué sur votre parcelle
- 4.4.4. Raisons de l'adoption de FERTINOVA
- 4.4.5. Raisons de l'adoption de l'utilisation de FERTINOVA que vous utilisez,
- 4.4.6. Importance du FERTINOVA dans votre système de production rizicole
- 4.4.7. Votre appréciation de FERTINOVA;
- 4.4.8. Contraintes de l'adoption de FERTINOVA;
- 4.4.9. Vos suggestions pour l'amélioration de l'Utilisation de FERTINOVA .

V. Décrire toutes les activités que vous avez réalisées avec les DRA de Sikasso et de Mopti et la DVV

- 5.1. Les activités réalisées
- 5.2. les résultats réalisés
- 5.3. les succès des activités réalisées
- 5.4. les contraintes des activités réalisées
- 5.5. Le suggestions d'amélioration

VI. Approvisionnement en intrants agricoles du SRI:

6.1. Décrivez votre processus d'approvisionnement en intrants SRI:

6.2. Intrants agricoles utilisés dans le SRI de 2014/2015 à 2016/2017

Intrants	Quantité (Kg/Ha ou Sacs/Ha)			Prix (F CFA/Kg ou F CFA/Sac)		
	2014/2015 5	2015/2016 6	2016/2017 7	2014/2015 5	2015/2016 6	2016/2017 7
Semences SRI						
DAP						
Urée						
Fumure organique						
Herbicides						
Fongicides						
FERTINOVA						
ORGANOVA						
Autres (à préciser)						

6.3.. Source d'approvisionnement en intrants SRI: PASSIP/CIV/___/, DRA Sikasso/___/, DRA Mopti /___/, Opérateurs Privés, /___/ Autofourniture /___/, autres (à préciser) /___/

6.4. Mode d'accès aux intrants SRI: PASSIP/CIV/___/; Comptant au marché/___/; Subvention de l'Etat /___/; Crédit SFD/___/, Crédit Bancaire/___/; Autres (à préciser) /___

6.5. Opportunités d'approvisionnement en intrants SRI:

6.6. Contraintes d'approvisionnement en intrants SRI:

6.7. Comment améliorer l'approvisionnement en intrants agricoles (semences, engrais, FERTINOVA, ORGANOVA et pesticides) du SRI

VII. Evolution de la production et du revenu du SRI

7.1. Evolution des indicateurs de production du SRI

Désignations	2013/2014		2014/2015		2015/2016	
	Quantité	Prix (FcFA/U)	Quantité	Prix (FcFA/U)	Quantité	Prix (FcFA/U)
Superficie totale exploitation (ha)						
Superficie totale cultivée (Ha)						
Superficie cultivée en riz						
Superficie cultivée en SRI						
Rendement riz conventionnel (Kg/Ha)						
Rendement du riz SRI en Kg/Ha						
Revenu riz conventionnel						
Revenu du riz SRI						
Autres (à préciser)						

7.2. Evolution du niveau du revenu en nombre de sacs ou en

	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017
Revenu du Riz conventionnel				
Revenu du SRI				
Revenu du Mais				
Revenu du Coton				
Autre revenu				

7.3. Utilisation du revenu issu des différents des systèmes de production

	Dépenses alimentaires	Dépenses de santé	Dépenses d'école	Dépenses habillements	Dépensés en Dons et leg	Investissement productions	Autres (à préciser)
Revenu du Riz convent							

ionnel							
Revenu du SRI							
Revenu du Mais							
Revenu du Coton							
Autre revenu							

7.4. Itinéraires techniques pour les coûts de production

Itinéraires techniques en saison hivernale	Unité	Quantité	Prix unitaire (F CFA/)	Montant total F CFA
PEPINIERE				
Préparation de la parcelle de la pépinière (Ha)	H/J			
Semis de la pépinière (Ha)	H/J			
Epandage des engrais dans la pépinière	H/J			
Temps d'irrigation de la pépinière	H/J			
Arrachage des plants de la pépinière (ha)	H/J			
PARCELLE DE UN HECTARE				
Préparation du sol des champs de un ha	H/J			
Labour d'un hectare de parcelle riz de un ha	H/J			
Repiquage des plants arrachés dans la parcelle	H/J			
Semis direct de un ha	H/j			
Quantité de DAP utilisé à l'hectare	Kg			
Prix du DAP utilisé	F CFA/Kg			
Epandage d'engrais DAP à l'ha	H/J			
Quantité d'UREE utilisé à l'hectare (PPU)	Kg			
Prix de l'UREE utilisé (PPU)	F CFA/Kg			
Epandage d'engrais de l'Urée à l'ha (PPU)	H/J			
Quantité de FERTINOVA utilisé à l'hectare	Kg			
Prix de FERTINOVA utilisé	F CFA/Kg			
Epandage FERTINOVA à l'ha	H/J			
Quantité d'ORGANOVA utilisé à l'hectare	Kg			

Prix utilisé d'ORGANOVA	F CFA/Kg			
Epandage d'ORGANOVA à l'ha	H/J			
Quantité d'herbicide utilisé à l'ha	Kg			
Prix utilisé d'herbicide utilisé à	F CFA/Kg			
Epandage d'herbicide utilisé à l'ha	H/J			
Démariage	H/J			
Sarclage 1	H/J			
Sarclage 2	H/J			
Sarclage 3	H/J			
Arrachage des grandes herbes	H/J			
Gardiennage :	H/J			
Récolte du riz SRI	H/J			
Redevance annuelle de l'eau	H/J			
Transport (mise en gerbiers)	H/J			
Mise en meules	H/J			
Battage d'un ha	H/J			
Mise en sacs du paddy	H/J			
Décorticage du paddy	H/J			
Mettre dans le sac du riz décortiqué	H/J			
Stockage du riz	H/J			

7.4. Contraintes liées à la production et à la vente du riz du SRI:

-----7.5. Opportunités de production:

-----7.6. Comment vous avez fait pour augmenter votre rendement ?

-----7.7. Suggestions d'amélioration la production et de la vente du riz du SRI-----

7.8. La profondeur de placement d'urée _____/:

Quantité utilisée pour un hectare kg _____ sac de 50 _____ sac de 100 _____

Quelles sont les raisons de la pratique de cette technique:

Quelles les avantages de cette pratique-----

Les suggestions:

7.8. Est-ce que vous utilisez les bio fertilisants Oui _____/ Non _____/ si oui quels types de bio fertilisants utilisez-vous ?

7.6. Quelles sont les avantages de l'adoption de ces techniques-----

-----Quelles sont les contraintes liées à l'adoption-----

Quelles sont les opportunités-----

Recommandations pour la réussite-----

7.9. Est-ce que cette pratique vous a permis d'augmenter votre revenu ?

Merci pour votre patience

Annexe 3: Guide d'entretien partenaires SRI-CIV

Capitalisation des résultats de la diffusion du Système de Riziculture Intensif (SRI) combiné au placement Profond d'urée (PPU) et à des bio fertilisants, auprès des producteurs de riz dans les régions de Sikasso et Mopti

Guide d'entretien Partenaires PASSIP/CIV (DRA-Sikasso-Mopti et DVV, ...)

L'objectif de l'étude est de capitaliser les résultats et acquis de la diffusion du SRI et des technologies associées pendant la campagne 2015-2016, à travers des échanges avec les acteurs ayant été directement impliqués (DRA, CRRA, Coopératives, producteurs/productrices, partenaires éléphant vert, IFDC, Riz Lac Débo...).

I. Localisation

Structure: / _____ /

Région : _____ /

Cercle : _____ /

Date de l'enquête : _____ /

II. Activités du projet PASSIP/CIV

- Depuis combien de temps vous travaillez avec le projet PASSIP/CIV et ses partenaires;
- Décrivez les activités que vous réalisez avec le projet PASSIP/CIV et ses partenaires
- Comment appréciez vous les activités du PASSIP/CIV et de ses partenaires
- Les résultats et acquis de la diffusion du SRI et des technologies associées pendant la campagne 2015-2016 selon vous
- Appréciation des résultats et acquis du SRI
- Opportunités de diffusion du SRI
- Contraintes de développement du SRI
- Autres

III. Technologies diffusées par le PASSIP/CIV

3.1. Le Système de Riziculture Intensif (SRI)

- Objectif du SRI dans la riziculture;
- Connaissance des principes du SRI: citer les principes du SRI;
- Les principes du SRI que vous pratiqué sur votre parcelle;
- Raisons de l'adoption du SRI;
- Raisons de l'adoption des principes que vous utilisez;
- Importance du SRI dans votre système de production rizicole;
- Votre appréciation du SRI;
- Contraintes de l'adoption du SRI;
- Vos suggestions pour l'amélioration de l'Utilisation du SRI.

3.2. Placement Profond de l'Urée (PPU)

- Objectif de la pratique du PPU dans la riziculture:
- Connaissance de la pratique du PPU
- Les principes du PPU que vous pratiqué sur votre parcelle
- Raisons de l'adoption du PPU
- Raisons de l'adoption des principes que vous utilisez
- Importance du PPU dans votre système de production rizicole
- Votre appréciation du PPU;
- Contraintes de l'adoption du PPU;
- Vos suggestions pour l'amélioration de l'Utilisation du PPU

3.3. Organova

- Objectif de l'utilisation de ORGANOVA dans la riziculture;
- Connaissance de la pratique de ORGANOVA;
- Les principes du ORGANOVA que vous pratiqué sur votre parcelle
- Raisons de l'adoption de ORGANOVA
- Raisons de l'adoption de l'utilisation de ORGANOVA que vous utilisez,
- Importance de ORGANOVA PPU dans votre système de production rizicole
- Votre appréciation du ORGANOVA;
- Contraintes de l'adoption du ORGANOVA;
- Vos suggestions pour l'amélioration de l'Utilisation de ORGANOVA .

3.4. Fertinova

- Objectif de l'utilisation de FERTINOVA dans la riziculture;
- Connaissance de la pratique de FERTINOVA;
- Les principes du FERTINOVA que vous pratiqué sur votre parcelle
- Raisons de l'adoption de FERTINOVA
- Raisons de l'adoption de l'utilisation de FERTINOVA que vous utilisez,
- Importance du FERTINOVA dans votre système de production rizicole
- Votre appréciation de FERTINOVA;
- Contraintes de l'adoption de FERTINOVA;
- Vos suggestions pour l'amélioration de l'Utilisation de FERTINOVA .

IV. Activités de renforcement des capacités des acteurs

- Introduction des centres de formations sur le SRI
- Modules de formation sur le SRI comme partie intégrante du curriculum riz;
- Implication des centres dans la formation lors de la diffusion des technologies
- Introduction de la mécanisation en faisant la création d'emploi au niveau des jeunes : semoir philippin, semoir à 2 rangs, sarcleuses, applicateurs de PPU ...
- Tenue de conférences à l'IPR/IFRA
- Implication de la plateforme riz dans la mobilisation , appropriation et promotion du SRI.

V. Décrire toutes les activités que vous avez réalisées avec le PASSIP/CIV

- Les activités réalisées
- les résultats réalisées
- les succès des activités réalisées
- les contraintes des activités réalisées

- Le suggestions d'amélioration
 - VI. Appréciations générales et suggestions pour une meilleure diffusion du SRI, du PPU, de FERTINOVA et de ORGANOVA**
 - VII. Perspectives pour la campagne agricole 2016- 20017.**

Merci pour votre patience