



Africare



Première Expérience de SRI dans la Région de Tombouctou, République du Mali

Test paysan de SRI à Goundam durant la Campagne Agricole 2007/2008

Qu'est-ce que le SRI ?

Le système de riziculture intensive, connue sous le nom de SRI, est une méthodologie destinée à augmenter la productivité de la culture de riz irriguée en changeant la gestion des plants, du sol, de l'eau et des nutriments sans pour autant dépendre des intrants externes. Le SRI a permis d'augmenter des rendements de 50% à 100%, et parfois plus, avec des besoins réduits en eau, en semence, en engrais, et en traitements phytosanitaires. A ce jour, les effets du SRI ont été démontrés de façon empirique dans 28 pays, dont la plupart des pays producteurs de riz d'Asie et dans beaucoup d'autres en Afrique et en Amérique latine.

Les six principes de SRI

1. Repiquage d'un seul plant par poquet.
2. L'âge des plants transplantés : de 8 et 12 jours.
3. Ecartement entre les plants de 25 cm x 25 cm, ou plus, plantés en ligne
4. Application minimale d'eau pendant la période de croissance en maintenant le sol humide mais bien drainé et aéré, par le biais d'une application d'eau journalière ou par alternance d'humidification et d'assèchement.
5. Sarclage 4 fois tous les 10 jours à l'aide d'une sarceuse mécanique simple afin d'aérer le sol et d'incorporer les mauvaises herbes au sol.
6. Utilisation de fumure organique (fumier, compost ou paillis) au lieu d'engrais chimiques.



Mahamadou Hamadou récolte son champ SRI

Avantages de SRI, selon les expériences à travers le monde, à ce jour (Uphoff, 2007)

- Augmentation des rendements de 50% ou plus.
- Utilisation d'une quantité réduite de semences de 80% à 90%.
- Economie d'eau de 25 à 50%.
- Réduction de l'utilisation d'engrais de 50 à 100%.
- Productivité élevée par plante : plus de talles par plante (30-50 ou plus), nombre d'épis plus élevé, épis plus longs, avec plus de graines, qui sont habituellement plus lourdes.
- Meilleur résultat de fraissage : rendement de riz de 15% supérieur par volume de riz de SRI, et moins de graines brisés.
- Moins de prédateurs et de maladies ce qui permet de réduire l'utilisation des produits agrochimiques.
- Quantité supérieure de graines contenant moins d'amylose et moins de féculente.
- Meilleure résistance au versement de la culture et envers les conditions climatiques extrêmes grâce à un meilleur système racinaire de la culture.
- Cycle de vie raccourci de 1-3 semaines.
- Coût réduit de production d'environ 20% par hectare.
- Productivité plus élevée : en termes de rendement de riz, par volume de travail (heure ou jour), par quantité de l'eau et par coût d'investissement.
- Avantages environnementaux : utilisation réduite de l'eau et des produits chimiques contribue à la protection de l'environnement. Réduction des risques et des pertes économiques comparées aux méthodes conventionnelles.



Gauche : plante de parcelle témoin
Droite : plante de parcelle SRI



Gauche : parcelle SRI ; **Droite** : parcelle témoin, deux semaines avant le récolte. Le cycle de vie de la parcelle SRI a été raccourci de 7 à 10 jours.

Premier test paysan de SRI à Goundam

Pendant la campagne agricole de 2007/2008, l'ISAG (Initiative de Sécurité

Alimentaire de Goundam) mise en oeuvre par Africare (avec le financement de l'USAID), a entrepris un premier test de SRI avec les paysans des villages de Bagadadji et de Dougoussou situés dans le cercle de Goundam, région de Tombouctou. Les paysans ont installé et géré leurs champs en suivant les conseils techniques des agents d'Africare. Pendant la saison des cultures, trois visites des champs ont été organisées pour partager cette expérience avec les paysans des villages environnants et les agents du Ministère de l'Agriculture.

Le cercle de Goundam est parmi les zones les plus vulnérables au Mali en matière de Sécurité Alimentaire. En raison des précipitations annuelles très basses de 150-200mm, l'agriculture de récession est pratiquée le long des bras du fleuve, des étangs et des lacs qui sont inondés pendant la saison de pluies par le fleuve Niger. L'importance des inondations détermine la quantité des terres cultivables, ce qui est très variable d'une année sur l'autre. Les niveaux de rendement de cette agriculture sont assez faibles avec en moyennes 750kg/ha pour le riz flottant et de 600 à 900kg/ha pour le sorgho. Ces dernières années, Africare a travaillé avec les agriculteurs locaux pour établir des périmètres irrigués villageoises (ou PIV) de 30-35 hectares qui sont irrigués par une pompe Diesel. L'utilisation de ce type de système d'irrigation permet au paysan d'avoir un total contrôle sur la gestion de l'eau, et de développer des pratiques de cultures irriguées plus productives et plus fiables que l'agriculture traditionnelle. Les rendements de riz sont en moyens entre 4 et 6t/ha. Ces périmètres sont en général partagés entre 80 et 100 paysans, ce qui réduit la surface cultivable par ménage à seulement un tiers d'hectare. Bien que ces PIV contribuent déjà considérablement à une amélioration de la sécurité alimentaire de la zone, le défi pour les ménages demeure d'obtenir des rendements élevés de ces parcelles.



Visite au terrain 70 jours après le repiquage

Les résultats du premier test SRI sont positifs avec un rendement de 34% supérieur à la pratique paysanne, comme décrit plus bas. Aussi bien des paysans qui ont directement participe aux tests de SRI que ceux qui n'ont fait que visiter les champs lors de ces premières expérimentations ont manifesté un grand intérêt pour l'application du SRI dans leurs propres champs la saison suivante. En plus des rendements élevés, les paysans sont également été séduits par la réduction des coûts, ce qui augmente d'autant leurs revenus. Ces réductions de coûts proviennent d'une part de la diminution des quantités de semences utilisées, et surtout de l'eau, (c'est par



Après la visite des champs, les fermiers partagent leurs observations au sujet de SRI.

conséquent, pour les paysans une baisse des dépenses en gasoil pour le fonctionnement de la pompe), et d'autre part la substitution des engrais chimiques à la fumure organique. La petite taille des parcelles et un contrôle complet de l'eau sont aussi des facteurs favorables dans l'adoption rapide du SRI.

Méthodologie du test SRI

Ce rapport couvre les résultats obtenus en comparant le SRI avec la technique conventionnelle dans le champ de Mahamadou Hamadou, Imam du village de Douegoussou. La gestion du champ a incombé au propriétaire, tandis que les agents d'Africare ont fourni l'appui technique plus particulièrement au cours des phases de préparation du champ, de repiquage, et de récolte. Les agents d'Africare et les paysans ont ensemble recueilli des données sur le développement des cultures et sur la récolte. Les villageois se sont portés volontaires pour exécuter les travaux de préparation du sol, de repiquage, de sarclage et de récolte. Une vue d'ensemble de la méthodologie de SRI est fournie dans le tableau 1.

Tableau 1 : Méthodologie d'essai paysan de SRI à Douegoussou, Tombouctou, Mali, 2007/2008, comparé aux techniques locales (témoin)

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



Transplantation du riz en ligne, espacé de 25cm x 25 cm



Plantule transplanté : âgée de 16 jours

Résultats

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

Tableau 2 : Résultats d'essai paysan de SRI à Douegoussou, Tombouctou, Mali, 2007/2008, comparé aux techniques locales (témoin)

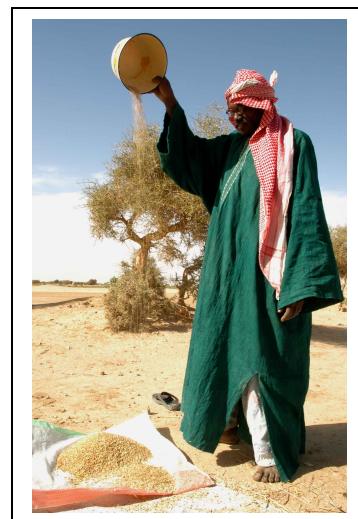
Paramètre de rendement		SRI		Témoin	
		Moyen	ET** de moyen	Moyen	ET** de moyen
Rendement	t/ha	8,98	1,02	6,69	0,71
Tiges/plant 70-90JAT*	Nombre	45,5	1,84	3,4	1,38
Tiges/plant à la récolte	Nombre	24,4	2,8	20,0	1,07
Epis/plant	Nombre	2,4	1,65	15,4	1,28
Tiges avec épis/plant	%	88		77	
Longueur des épis	cm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

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

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



Récolte de 6 parcelles de 2m x 2m pour le SRI et pour le témoin : pour chaque parcelle les plantes ont été récoltées individuellement, et le nombre des tiges sans épis et tiges avec épis comptés pour chacune des plantes



Mahamadou Amadou en train de battre le riz de sa récolte

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

Calculs économiques sur les coûts et le revenu de SRI et la production conventionnelle de riz à Goundam (basés sur des données secondaires)

D'après nos calculs, les coûts de production du riz par la méthode SRI peuvent être réduits de 30% voire de 46% quand l'utilisation de l'eau est réduite respectivement de 25 à 50%. De fait, nous avons étudié l'impact de deux scénarios d'augmentation de rendement de SRI sur les revenus en comparaison du système traditionnel de production :

- 1) pour une augmentation de rendement de 40%, le SRI génère un accroissement de 70% des revenus
- 2) pour une augmentation de rendement de 60%, le SRI génère un accroissement de 100% des revenus

D'après ces deux scénarios, le revenu supplémentaire par hectare se situera entre 273.000 FCFA (620 USD) et 566.300 FCFA (1.290 USD). En ce qui concerne les fermiers ne cultivant qu'un tiers d'hectare, ce supplément de revenu sera de l'ordre de 207 à 430 USD par ménage. De Goundam à Diré, il existe 17 200 producteurs de riz pour une population totale de 80.000 habitants. La superficie de riziculture est estimée à 6060 ha, mais elle est en constante augmentation. Si tous les ménages appliquent la méthode SRI, nous évaluons le supplément de revenus généré annuellement entre 3,5 et 4,0 millions d'USD, et d'environ 1,75 à 3,7 millions d'USD s'il s'agit de la moitié d'entre eux.

Conclusions et recommandations :

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

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

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

- Améliorer la préparation et le nivellement du champ pour répartition égale de l'eau dans la parcelle, et par conséquent la réduction de la quantité de l'eau requise. Une pré-irrigation peut être faite pour provoquer l'émergence des mauvaises herbes afin de les enlever avant le repiquage.
- Réduire à 8-12 jours l'âge des plants à repiquer, contre les 16 jours dans le premier test. Avec la pratique, les paysans s'habitueront rapidement à repiquer les jeunes plants. Un champ bien nivelé facilitera également la transplantation.
- Améliorer les techniques de pépinière : Il est recommandé de préparer la pépinière sur lits augmentés et pas comme traditionnellement fait sur les parcelles irriguées.
- Augmenter l'écartement : L'écartement traditionnel dans la parcelle témoin était de 23 cm x 23.5 cm, ce qui n'est pas si éloigné de l'écartement SRI testé de 25 cm x 25 cm. Il est donc recommandé d'expérimenter un écartement de 30 cm x 30 cm la saison prochaine et de le comparer aux 25 cm x 25 cm.
- Utiliser les sarcleuses coniques: pour assurer une bonne aération du sol et réduire le temps de sarclage. Ceci peut améliorer les rendements de façon significative. Par manque de ce genre d'outils, cette pratique n'a pas pu être mise en œuvre cette saison.
- Ajuster l'irrigation : Partout ailleurs, les expérimentations SRI ont démontré qu'il est possible d'économiser 25-50% d'eau d'irrigation. Dans ce premier test, le paysan a appliqué le même système d'irrigation à la parcelle SRI et au témoin, en raison principalement de la charge de travail additionnelle qu'aurait occasionnée pour lui, l'application de deux systèmes d'irrigation différents à deux petites parcelles. Il est recommandé pour le test SRI la saison prochaine, de regrouper des parcelles alimentées par le même canal d'irrigation ; ce qui permettra également de mesurer la quantité d'eau utilisée pour l'irrigation, afin de mieux en calculer le coût.
- Faire des expérimentations avec différentes options de fertilisants : Dans ce premier test, le paysan a utilisé du fumier organique, en même temps que de l'urée et une petite dose de DAP. Il est fort probable que cette gestion de fertilisation a contribué au bon rendement de la parcelle contrôle, si on le compare avec le moyen de la zone. Il est recommandé d'expérimenter plus avec les différentes options de fertilisation avec les tests de SRI, particulièrement sur le potentiel de remplacer l'engrais par la fumure organique.
- Collecter les données économiques : Quelques calculs économiques ont été fait basés sur des données régionales et sur des données des expériences de SRI à travers le monde. Il est recommandé de collecter des données, surtout en relation avec les coûts de la production. Si ces coûts seront réduits considérablement, surtout en économisant l'eau, on s'attend que cela va représenter une incitation importante pour les paysans à adopter le SRI.

Bibliographie :

Konaré, S. 2007. Impact du périmètre villageois rizicole sur le revenu et la sécurité alimentaire des ménages ruraux : Cas du périmètre de Bagadadji. Mémoire pour l'obtention du Diplôme de DESS ; Université Abdou Moumouni, Faculté d'Agronomie ; Centre Régional d'Enseignement Spécialisé en Agriculture (CRESA), Niamey, Niger.

Uphoff, N.T. 2007a. The System of Rice Intensification (SRI): an efficient, economical and ecologically-friendly way to increase productivity. Pesticide Action Network Asia and the Pacific (PANAP) – Rice Sheets. Penang, Malaysia.

Uphoff N.T. 2007b. Reducing the Vulnerability of Rural Households through Agroecological Practice: Considering the System of Rice Intensification (SRI). Monde en Développement Vol. 35/4 n°140



Les Pionniers SRI de Goundam, Tombouctou (campagne 2007/2008).
Venez nous voir l'année prochaine pour les dernières nouvelles de SRI!

Veuillez adresser vos commentaires ou demandes d'information
supplémentaire à:

Edward BAXTER
Représentant Résident, Africare Mali
Bamako, Mali

africare@africaremali.net