

Research Article

ANALYSE DE LA RENTABILITÉ ÉCONOMIQUE DES SYSTÈMES DE CULTURES RIZICOLES DANS LES PÉRIMÈTRES IRRIGUÉS DE LA COMMUNE DE DIFFA

^{1,*} Mamadou Chetima Maina Boukar, ² Mai Moussa Chetima Bagana, ³ Moussa Diagara Saley, ¹ Sani Djibo Maman Lawali, ² Issa Salifou, ¹ Kaka Kiari Boukar Kellou, ³ Grema Moustapha, ³ Mahamane Ali

¹Université de Diffa, Faculté des Sciences Agronomiques et Ecologiques, BP78 Diffa, Niger.

²Université de Diffa, Institut Supérieur en Environnement et Ecologie, BP78 Diffa, Niger.

³Université Abdou Moumouni de Niamey, Faculté des Sciences et Techniques, BP 10662 Niamey, Niger.

Received 15th July 2024; Accepted 16th August 2024; Published online 30th September 2024

RÉSUMÉ

Le riz occupe une place importante dans la vie quotidienne des nigériens. C'est un aliment de base fortement consommé par les ménages en milieu urbain et rural. Cependant la riziculture doit s'adapter à la variabilité climatique pour satisfaire les besoins en consommation de la population, d'où la proposition des nouvelles pratiques de production durable. L'objectif général de la présente étude est d'évaluer les systèmes de cultures rizicoles dans les périmètres irrigués de la commune de Diffa, le bassin de la Komadougou. Ainsi, l'étude a été conduite auprès d'un échantillon de 40 producteurs choisis de manière aléatoire sur le site de la Komadougou afin d'évaluer la productivité des systèmes des cultures pluvial (SCP) et irrigué (SCI) pratiqués dans la commune de Diffa. Ce dans ce contexte que la densité de repiquage et le rendement de la variété GAMBIKA ont été étudiés. Ainsi, l'analyse de la variance montre une différence significative entre les paramètres de rendement du système de culture pluvial et du système de culture irrigué. Pour le système de culture pluvial, le rendement moyen par hectare est de 1,68 t. ha⁻¹ tandis qu'il est de 4,14 t. ha⁻¹ pour le système de culture irrigué. La densité moyenne de repiquage/m² est de 30,76 et 16,82 plants/m² respectivement pour le système de culture pluvial et le système de culture irrigué. La marge nette des producteurs est de 739100 et 206200 FCFA/ha respectivement pour les systèmes de cultures irrigués et pluviales. Le taux de rentabilité interne moyen TRI est de 0.68 en système de culture irrigué SCI et 0.37 en système de culture pluvial SCP. L'analyse de rentabilité économique montre que les deux systèmes de culture SCP et SCI pratiqués sur le site d'Aménagement Hydro-Agricole de Komadougou sont rentables. Le système de culture irrigué SCI peut être proposé aux producteurs comme alternative durable à l'amélioration des rendements et à l'augmentation des revenus des ménages dans un contexte de changement climatique.

Mots clés: Riz, Système de culture, Coûts de production, Productivité, Rendement ; Rentabilité économique.

INTRODUCTION

Le riz est une céréale qui occupe une place importante dans la sécurité alimentaire. Il constitue l'aliment de base de plus de la moitié de la population mondiale et reste la céréale la plus cultivée pour l'alimentation humaine (Courtois, 2007). Ainsi dans des régions comme l'Afrique de l'Ouest qui ne couvrent que 60% de ses besoins en riz, une grande partie du riz consommé provient de l'Asie (Baldé, 2013 ; Fall et Dieye, 2008). Au Niger, malgré les efforts notés en termes d'amélioration des rendements rizicoles, la production reste insuffisante par rapport au besoin d'une population qui ne cesse de croître et qui ne demande qu'à produire plus (Fall, 2016 ; Mossi *et al.*, 2017). Ces insuffisances notées dans la production sont liées au manque de moyens matériels, au faible transfert, diffusion de technologies et au non-respect des bonnes pratiques rizicoles (Sidibé *et al.*, 2022). Alors que face à leurs besoins croissants, les communautés paysannes à riziculture pluviale de subsistance se trouvent de plus en plus dans une nécessité d'augmenter leur production pour subvenir à leurs exigences monétaires et approvisionner les villes en denrées alimentaires. Cependant, l'extension des superficies cultivables étant de moins en moins possible, l'augmentation de la production passerait par l'adoption de nouvelles pratiques agricoles et technologies, qui non seulement maximiseraient les rendements mais aussi s'adapteraient à la variabilité climatique et particulièrement aux irrégularités pluviométriques (Issiaka *et al.*, 2019). C'est ainsi que diverses

pratiques agro-écologiques notamment le système de riziculture irrigué ont fait l'objet de vulgarisation par les structures étatiques, mais aussi par certaines ONG auprès des petits producteurs. Ce système de culture irrigué (SCI) 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 paysannes inappropriées (Haougui *et al.*, 2015). Dans la région de Diffa, ce type d'agriculture irriguée est déjà présent le long de la Komadougou, au bord du lac Tchad. L'agriculture occupe aujourd'hui plus de 50% des familles et constitue la principale activité des populations de la zone. Elle est devenue le moteur économique de toute la région. Au Niger, le riz qui est la troisième céréale après le mil et le sorgho tant du point de vue de la superficie que de la production. Il représente une composante importante dans le régime alimentaire de nombreux ménages, du fait de la facilité et des faibles coûts de sa préparation, des prix bas et de la régularité de son approvisionnement, le riz est devenu une denrée de consommation courante (Gaya *et al.*, 2018). Le riz joue un rôle important dans l'économie et mais aussi dans l'équilibre écologique des ressources naturelles de la région de Diffa. Dans cette perspective, l'objectif de la présente étude est d'analyser des systèmes de cultures rizicoles dans les périmètres irrigués de la commune de Diffa. Cette étude vise de façon spécifique à déterminer les différents systèmes de cultures de la filière du riz pratiqués dans les périmètres irrigués de la commune de Diffa ; à évaluer les charges liées à la réalisation du chaque système de culture de la filière du riz ; et à connaître la contribution économique du chaque système de culture de la filière du riz.

*Corresponding Author: Mamadou Chetima Maina Boukar,

¹ Université de Diffa, Faculté des sciences agronomiques, BP78 Diffa, Niger.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Site d'étude

La présente étude a été réalisée sur le site de l'aménagement hydro agricole de la coopérative Taiwan dans la commune de Diffa située entre la latitude 13° 20' 00" Nord et la longitude 12° 35' 00" Est. La commune fait frontière à l'Est et au Nord avec la commune rurale de Gueskéro et à l'Ouest avec celle de Chétimari. Au Sud, par la République Fédérale du Nigeria (Etat de Borno) sur plus de 20 Km par la rivière Komadouyou Yobé (Fig. 1).

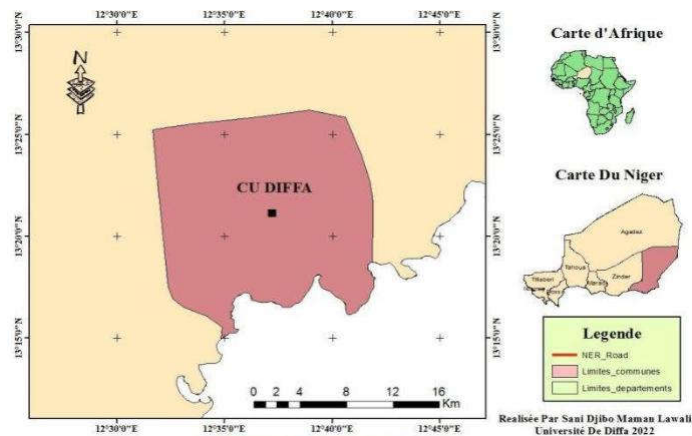


Fig. 1. Carte de la zone d'étude

Matériel biologique

Les producteurs utilisent plusieurs variétés dont la plus courante est appelé Gambiaka. Cette variété s'adapte très bien en saison sèche mais peut être cultivée en hivernage. elle a été introduite dans la région de Diffa par les producteurs du village de TAM en 2012, en provenance du Nigeria.

Population d'échantillon

La présente étude a pour cible les producteurs et productrices du site d'aménagement hydro-agricole Taiwan de la Komadouyou Yobé de la région de Diffa. Un échantillon représentatif a inclut 40 producteurs de la filière du riz choisis de façon aléatoire et enquêtés dans le cadre de cette étude. Un questionnaire individuel a été administré aux producteurs ayant adopté au moins un des systèmes de production (SCI ou SCP) afin d'estimer la rentabilité économique sur les rendements des cultures.

Indicateurs de la rentabilité

Deux indicateurs de rentabilité économique ont été calculés : La marge nette de production est obtenue en déduisant du produit brut en valeur (PBV) aux coûts totaux (CT) qui sont les coûts fixes (CF) additionnés aux coûts variables (CV) (Yabi *et al.*, 2012; Paraiso *et al.*, 2010). Elle est exprimée en FCFA/ha par la formule suivante : $MN = PBV - CT = PBV - CV - CF$. Le produit brut en valeur (PBV) est le produit de la quantité de riz paddy produite en Kg/ha et le prix unitaire de vente.

Le taux de rentabilité interne est la différence de la marge nette et la valeur de la main-d'œuvre familiale (VMO en F CFA/ha) sur la somme des charges totales de production et la valeur de la main-d'œuvre familiale. Sa formule mathématique est : $TRI = (MN - VMO) / (CT + VMO)$ (Issiaka *et al.*, 2019).

Analyse de données

Les rendements pour chaque système de culture sont déterminés en tonne par hectare. La rentabilité économique (marge nette) est exprimée en FCFA/ha. L'analyse de variance (ANOVA) basée sur la comparaison du rendement moyen des systèmes de cultures a été appliquée. Les tests de comparaison de moyennes des indicateurs de rentabilité ont été effectués avec le logiciel SPSS.

RÉSULTATS

Profil des producteurs

Les producteurs enquêtés sur le site d'étude sont présentés sur un effectif de 40. Ils sont repartis en 37 Hommes et 3 Femmes. L'âge moyen des producteurs est de 45 ans. Trois catégories de producteurs ont été identifiées: ceux qui ont pratiqué le système de culture irrigué (SCI), le système de culture pluvial (SCP) et ceux qui ont pratiqué les deux à la fois (Fig. 2).

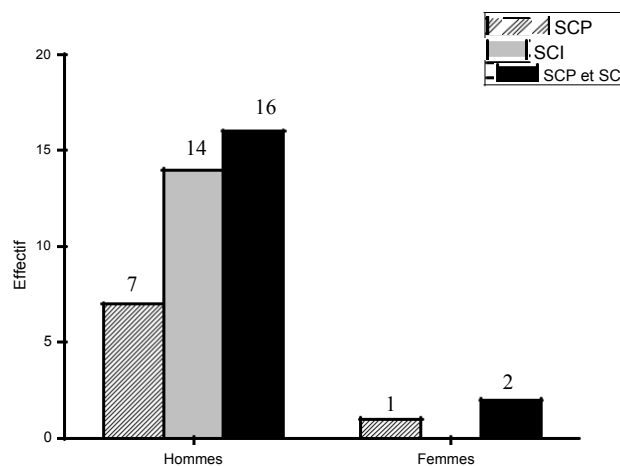


Fig. 2. Profil des producteurs en fonction des systèmes de production pratiqués.

Paramètres de rendements

L'analyse de la variance montre une différence significative des paramètres de rendement entre les systèmes. Pour le système de culture Pluvial le rendement moyen par hectare est de 1,68 t. ha⁻¹ tandis que pour le système de culture irrigué, il est de 4,14 t. ha⁻¹ (Tableau 1). La densité Moyenne de repiquage/m² est de 30,76 plants/m² pour le système de culture pluvial, mais elle est de 16,82 plants/m² pour le système de culture irrigué (Tableau 1).

Tableau 1. Rendement moyen/ha et densité moyenne de repiquage/m², en fonction des systèmes de culture.

Systèmes de cultures	Densité repiquage	Rendement
SCP	30,76± (4.26) a	1,68± (0,72) ab
SCI	16,82± (3.52) b	4,14± (1,25) bc
P-value		0,049

Rentabilité économique des systèmes de culture

Les coûts totaux de la production du riz concernent essentiellement le labour, le repiquage, la récolte, les intrants et autres dépenses tels que les besoins de consommation des producteurs. Les coûts totaux de production en système de culture irrigué SCI sont plus élevés que

ceux du système culture pluvial SCP (Tableau 2). La marge nette des producteurs est de 739100 et 206200 FCFA/ha respectivement pour les systèmes de cultures irrigués et pluviales (Tableau 2). Le taux de rentabilité interne moyen est de 0.68 en système de culture irrigué SCI et 0.37 en système culture pluvial SCP (Tableau 2). L'analyse de rentabilité économique montre que les deux systèmes de culture SCP et SCI pratiqués sur le site d'Aménagement Hydro-Agricole de Komadougou sont rentables. La rentabilité économique de SCI est plus importante que celle SCP. La rentabilité économique est hautement significative pour les deux systèmes pratiqués.

Tableau 2 : Indicateurs de rentabilités

Indicateurs de rentabilité	SCI	SCP
Coûts total de production (FCFA/ha)	1082500	533000
Produit Brut Valeur PBV(FCFA/ha)	1821600	739200
Marge nette de production (FCFA/ha)	739100	206200
Taux de rentabilité interne TRI	0.68	0.37

DISCUSSION

Dans la région de Diffa, La riziculture est essentiellement pratiquée dans le bassin de la Komadougou. Le riz intervient fortement dans l'alimentation des populations de la région Diffa et partout au Niger (FAO, 2010). Selon cette étude, Les plants de riz dans le système de culture pluvial SCP sont repiqués de manière éparse avec une densité moyenne de 30,76 plants /m² contrairement au système de culture irrigué SCI où le repiquage se fait en suivant une densité moyenne respectée (16,82 plants/m²). Cette étude montre également que les producteurs pratiquant le système pluvial ont des densités de repiquage plus élevées que ceux de SCI (FAO, 2010) . Ainsi, ces résultats ont une influence dans les paramètres de rendement, car Le défi majeur de la riziculture dans la région de Diffa est de produire du riz de qualité en quantité suffisante pour couvrir les besoins nationaux et réduire ainsi les importations (Issiaka et al. 2019). Les résultats de cette l'étude ont montré une distinction des paramètres de rendement de La variété GAMBIAKA selon le système. La variété GAMBIAKA a un rendement moyen plus élevé en système de culture irrigué par rapport au système de culture pluvial. Ceci est du à la faible productivité et la faible qualité des produits finis en système de culture pluvial. Cette faible productivité du riz en système de culture pluvial se traduit par des taux faibles de rentabilité pour les producteurs, dans le contexte où la rentabilité économique apparaît comme l'un des facteurs importants de l'amélioration de la productivité agricole. cette faible productivité peut être était liée à la dégradation du sol, aux effets du changement climatiques, à l'utilisation abusive des intrants chimiques, à la mauvaise qualité des semences à la surexploitation, à de mauvaises pratiques agricoles, aux maladies, les attaques des insectes et des agents pathogènes (Issiaka et al., 2019). La marge nette de la production du riz de la variété GAMBIAKA dans la zone d'étude est supérieure à zéro, ce qui implique que le produit brut en valeur des riziculteurs arrive à couvrir tous les coûts totaux. Par conséquent, la production du riz dans les deux systèmes de cultures est économiquement rentable du point de vue de la marge nette et du taux de rendement interne TRI (Issiaka et al., 2019; Gaya et al., 2018). l'augmentation des rendements procurent un gain aux producteurs par rapport à l'investissement. Au regard des coûts totaux de production et des rendements, les résultats de cette étude montrent que le coût moyen par producteur est plus important au niveau du SCI qu'en SCP. Bien que le SCI engendre un surplus de charges, il génère néanmoins un bénéfice plus important que le SCP.

La culture du riz dans le bassin de la Komadougou révèle une importance capitale dans l'amélioration des conditions de vie des populations. Malgré son rôle dans la sécurité alimentaire, la production locale au Niger reste faible en raison des faibles rendements enregistrés dans la plupart des régions, liés d'une part à la variabilité pluviométrique et d'autre part au manque de moyens matériels et surtout aux pratiques agricoles peu adaptées. L'étude menée a permis de montrer que le SCI est plus productif et économiquement plus rentable au fur des années que le SCP. Le SCI peuvent être proposés aux producteurs comme alternative durable à l'amélioration des rendements et à l'augmentation des revenus des ménages dans un contexte de changement climatique qui pourrait être une solution à l'augmentation de la production rizicole nationale à l'image des pays asiatiques.

CONCLUSION

La riziculture irriguée est donc économiquement rentable au Niger, en raison des bonnes performances de rendement et de la protection naturelle que constitue l'enclavement du pays. Car l'amélioration des performances des exploitations familiales étant l'une des voies les plus certaines pour atteindre l'autosuffisance en riz au Niger. Ainsi, il serait important pour la suite de conduire l'étude en station afin d'étudier pertinemment les exigences du SCI en terme d'intrants et de temps de travail, d'adapter le système aux conditions locales pour une production durable au Niger en général et particulièrement dans le bassin de la Komadougou.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient l'appui financier du Projet de relance et de développement de la région du bassin du Lac Tchad (PROLAC) dans le cadre de cette étude.

CONFLIT D'INTERET

Les auteurs n'ont déclaré aucun conflit d'intérêt.

REFERENCES

- Abou M, Yabi I, Yolou I, Ogouwale E.** (2018). Caractérisation des systèmes de production sur les sites d'aménagements hydro-agricoles dans le doublet Dangbo-Adjohoun au sud du Bénin. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*. 478 p.
- Baldé.** (2013). Le système de riziculture Intensif. *AGRIDAPE revue sur l'agriculture durable à faibles apports externes*, volume 29 N°1, Burkina Faso, 36 p.
- Courtois B** (2007). Une brève histoire du riz et de son amélioration génétique. CIRAD, France. 13 p.
- Fall AA, Dieye PN.** (2008). *Impact des cours mondiaux du riz sur la sécurité alimentaire au Sénégal. ISRA - REFLEXIONS ET PERSPECTIVES*. 28 p.
- Fall AA.** (2016). Synthèse des études sur l'état des lieux chaîne de valeur riz en Afrique de l'ouest: Benin, Burkina-Faso, Mali, Niger et Sénégal. Rapp. Final ROPPA. 83p.
- FAO** (2010). Etat des lieux de la riziculture : Cas du Niger. *Projet Espagnol sur la riziculture en Afrique de l'Ouest*. 57p.
- Gaya IY, Maïga IM, Idi A, Haougui A.** (2018). Analyse de la variabilité des rendements du riz selon les variétés et les pratiques culturales: Cas des périmètres irrigués de Toula, Bonfeba et de Diomona au Niger. *Afr. Crop Sci. J.* 26 p.

- Issiaka K, Tama C, Yabi JA.** (2019). Rentabilité de la production du riz sous différentes mesures de Conservation des Eaux et des Sols (CES) au Nord Bénin. ANNALES DE L'UNIVERSITÉ DE PARAKOU. 123 p.
- Mossi MI, Alou HA, Haougui A, Souleymane A, Ibro G.** (2017). *Normes techniques et pratiques locales des producteurs dans les périmètres irrigués de Toula et de Bonféba au Niger.* African Crop Science Journal. 441 p.
- PARAÏSO A, SOSSOU A, YÈGBÉMEY R. & BIAOU G.** (2010). Analyse de la rentabilité de la production du fonio (*Digitaria exilis*) dans la commune de Boukombe au Bénin. IVème. Journée Scientifique de l'Université de Lomé. Togo., 25-28 octobre 2010.
- Sidibe AK, Bouare A, Kone B, Berti F, Lebailly P.** (2022). Facteurs déterminants de la productivité du riz en zone office du Niger au Mali. Agronomie Africaine. 117 p.
- Yabi JA, Paraiso A, Yegbemey RN, Chanou P.** (2012). Rentabilité Economique des Systèmes Rizicoles de la Commune de Malanville au Nord-Est du Bénin. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin (BRAB) Numéro spécial Productions Végétales & Animales et Economie & Sociologie Rurales, 12p.
