



ISSN: 0975-833X

Available online at <http://www.journalcra.com>

INTERNATIONAL JOURNAL
OF CURRENT RESEARCH

International Journal of Current Research
Vol. 13, Issue, 09, pp.18939-18944, September, 2021

DOI: <https://doi.org/10.24941/ijcr.42128.09.2021>

RESEARCH ARTICLE

ANALYSE DE LA RENTABILITÉ ÉCONOMIQUE DE LA CULTURE DU MIL ET DU SORGHO SUR LES SITES RECUPÉRÉS AVEC DES DEMI-LUNES DANS LA ZONE DE BAGAROUA AU NIGER

Abdoulaye Mayara Aichatou^{1*}, Soumana Boubacar² and Barage Moussa¹

¹Department of Vegetal Production at the Faculty of Agronomy at Abdou Moumouni University in Niamey (Niger) BP: 10960 NY

²Department of Sociology and Rural Economy at the Faculty of Agronomy at Abdou Moumouni University in Niamey (Niger) BP: 10960 NY

ARTICLE INFO

Article History:

Received 29th June, 2021

Received in revised form

24th July, 2021

Accepted 19th August, 2021

Published online 30th September, 2021

Key Words:

Food insecurity, Economic profitability, Land degradation, Food security, land recovery, half-moons, poverty, Niger

*Corresponding author:

Ummang Sharma Bajpai

ABSTRACT

Description of the subject: In rural areas, food insecurity threatens the population more and more in recent decades and still continue. This is why this study set out to analyze the Economic profitability of the millet and sorghum's crop on the sites recovered half-moons to cope with the shock of land degradation in Bagaroua area (Republic of NIGER). **Method.** Primary data were obtained through individual surveys preceded by focus groups. A total of 254 households were randomly selected from 3 villages in the Tahoua region, Bagaroua department, WFP intervention area. The results of the socioeconomic profile obtained using the HEA method show that 69.5% of households are poor, 27.75% belong to the middle class and 1.52% wealth. Regarding food security, the Household Food Insecurity Scale (EIAM) shows that only 14.28% are food secure. **Results:** The study revealed that the addition of organic manure to the half-moons makes it possible to obtain millet and sorghum grain productions ranging from 450 to 750 kg / ha. On the other hand, despite the good hydric state, the infiltration due to the destruction of the surface crust and to the storage of water without input in these half-moons does not seem to increase the production (less than 100Kg / ha). As a result, the operation of the structures studied (half-moons) are profitable, given that one franc invested brings in 5.17 FCFA. Thus, the recovery of land by half-moons can be an effective method of recovery and productivity of degraded soils so that finally curb the problem of frequent food insecurity and reduce household poverty in Niger and more specifically the region of Ader.

Copyright © 2021. Abdoulaye Mayara Aichatou et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: Abdoulaye Mayara Aichatou, Soumana Boubacar and Barage Moussa. "Analyse de la rentabilité économique de la culture du mil et du sorgho sur les sites récupérés avec des demi-lunes dans la zone de bagaroua au Niger", 2021. *International Journal of Current Research*, 13, (09), 18939-18944.

INTRODUCTION

Le contexte environnemental et socio-économique du Sahel en général, et du Niger en particulier, devient une préoccupation primordiale. Au Niger, comme dans la plupart des pays sahéliens dont l'économie est basée sur l'agriculture qui souffre, de plusieurs contraintes en plus des effets néfastes du changement climatique et des actions anthropiques concernant les ressources telle que la baisse de la fertilité des sols et la dégradation des terres. Cette dégradation des terres au Niger touche annuellement quelques centaines de milliers d'hectares selon les travaux menés dans le cadre du programme « Land Use Land Cover » par le Centre Régional AGRHYMET, le Niger a perdu 904 400 ha de terres de 2000 à 2013, soit une perte de 64 600 ha/an en moyenne sur cette période.

En Afrique, plus de 95 millions d'hectares, soit 75 % des terres arables d'Afrique subsaharienne, sont des sols dégradés voire très dégradés, et sont si épuisés en nutriments que des investissements majeurs sont nécessaires pour restaurer leur productivité. Au Niger, la dégradation des terres est perçue sous plusieurs angles à savoir comme un processus englobant la détérioration des terres et l'érosion. La dégradation des terres s'est accentuée avec les pratiques agricoles qui jouent en défaveur de l'environnement et la détérioration de la biodiversité, à cela s'ajoute le changement climatique aussi (Ambouta 2004). La dégradation des terres a pour résultats comme l'érosion du sol, avec la formation d'une croûte latéritique imperméable qui empêche l'infiltration de l'eau et la pénétration des racines des plantes (Oumarou 2012).

Toutes ces contraintes plongent le Niger dans des crises alimentaires récurrentes. La récupération puis la restauration des terres est une priorité urgente pour renverser la tendance de dégradation et améliorer la productivité des sols au Sahel. Le mil et le sorgho sont les aliments de base des populations nigériennes, ils sont consommés sous diverses formes de produits finis allant de la simple farine à des produits roulés tels que le couscous. Les productions de mil et du sorgho obtenus sont destinées essentiellement à l'auto consommation des ménages et à la constitution d'un peu de stock de semences pour la campagne à venir. Au Niger, la région de Tahoua est considérée comme l'une des zones pilotes en termes de lutte contre la dégradation des ressources, car plusieurs ouvrages de récupération de terre y ont été expérimentés par (projet de développement intégré de Keita PIK), projet de développement rural de Tahoua (PDRT), projet de récupération des terres financé par le Programme Alimentaire Mondial (PAM) pour booster la production et réduire la pauvreté de la population de l'Ader.

Échantillonnage: Le choix des villages enquêtés a été fait sur la base des activités de réalisation des ouvrages faites par PAM. Trois villages ont été retenus: Changnassou, Sahiya, Gougouhema. Les personnes interrogées ont été choisies sur la base qu'ils soient producteurs, chef de ménage et propriétaire foncier ou pas et qu'il possède des ouvrages agricoles (demi-lunes). Le ciblage des ménages bénéficiaires des activités de réalisation des demi-lunes se fait à partir des profils socioéconomiques définis par l'enquête HEA, les ménages très pauvres et pauvres sont ainsi identifiés à travers un processus participatif. Ensuite un échantillonnage systématique a été réalisé. Ainsi, pour sélectionner les enquêtés de l'échantillon la formule suivante a été utilisée:

$$d + (N/n-1)$$

N= nombre total des ménages vulnérables des trois villages.
n= la taille retenue de l'échantillon dans chaque village, d est le premier individu choisi ($1 < d < N$). En fin, cette méthode a permis de sélectionner 254 ménages. La taille de l'échantillon est de 254 ménages enquêtés soit 21% de l'effectif total des ménages vulnérables des trois villages qui s'élève à 5334. La formule de l'échantillonnage est la suivante $n = t^2 * p * (1-p) / m^2$ avec n: Taille d'échantillon minimale pour l'obtention de résultats significatifs pour un événement et un niveau de risque fixé

t: Niveau de confiance (valeur type de niveau de confiance de 95% sera de 1,96)

p: Proportion estimée de la population qui présente la caractéristique

m: Marge d'erreur (généralement fixé à 5%)

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Zone d'étude: La commune de Bagaroua est localisée à l'Ouest de la région de Tahoua. Elle couvre une superficie estimée à 2947 Km² (PDC, 2015). Elle est limitée au Nord-Est par la commune urbaine d'Iléla, à l'Ouest par les communes de Dogonkiria et Sanam, au Sud par la commune d'Allela et au Nord par les communes de Tébaram et Bambaye. Bagaroua, le chef-lieu de la commune, située entre 04°27'827 de longitude Est et 14°38'222 de latitude Nord, la commune est à 175 km de Tahoua le chef-lieu de la région et à 650 km de Niamey.

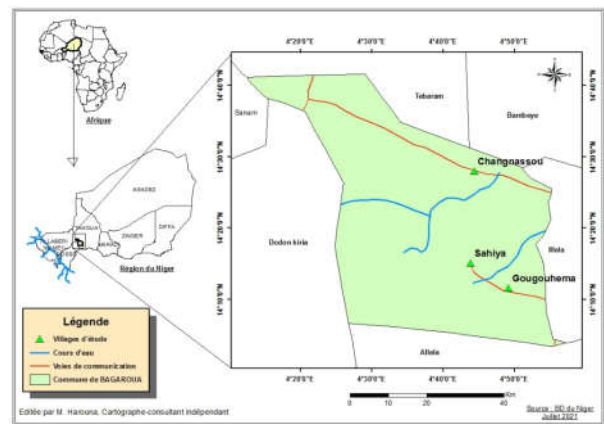


Figure 1. Carte de localisation des villages d'études dans le département de Bagaroua

Collecte des données: Les données secondaires ont été recueillies auprès des services techniques régionaux, départementaux et communaux et les bibliothèques pour obtenir des informations techniques et d'ordre général de la zone d'étude. Ces données nous ont permis de faire l'état de lieu des concepts et théories se rapportant à notre thématique de recherche. Les données primaires ont été obtenues au moyen d'enquêtes individuelles, des focus groups et le suivi de la campagne de production de ces deux spéculations jusqu'à la récolte à l'aide d'un dispositif expérimental mis en place. Les valeurs des résidus des récoltes et des intrants utilisés ont été pris en compte pour bien déterminer la marge nette que génère la production des deux spéculations sur ces sites récupérés.

Le matériel végétal est constitué de deux spéculations:

Le mil (*Pennisetum glaucum* [L.] R.Br), variété HKP: Localement appelée Haini-Kirei Précoce (90-95 jours), cette variété a été développée par l'Institut National de la Recherche Agronomique du Niger (INRAN) et améliorée par sélection massale pendant quatre générations par l'ICRISAT. C'est une variété largement vulgarisée dans toutes les zones millicoles du Niger. Elle s'adapte mieux à la zone nord sahélienne du Niger entre les isohyètes 350 à 800 mm avec un rendement potentiel en grains de 1,5 à 2,5 t/ha. La variété HKP est légèrement sensible à la photopériode, au charbon et au mildiou, mais peu sensible à la mineuse de l'épi (MAN, 2012).

Le sorgho (*Sorghum bicolor* [L.] variété Mota-Maradi qui est une variété améliorée avec un cycle de production 75-80 jour. Elle s'adapte mieux à la zone Nord sahélienne du Niger entre les isohyètes 350 à 800 mm avec un rendement potentiel en grains de 2 t/ha. Ces deux spéculations sont les principales céréales cultivées au Niger. Le matériel technique de collecte de données comprend un guide d'entretien semi-structuré, un questionnaire, un appareil GPS, un mètre ruban, un décimètre et une balance.

Dispositif expérimental: Un dispositif d'étude a été installé au niveau de chaque site selon la durée (1an, 2 ans, et 3 ans) de réalisation des ouvrages. Au niveau des sites en demi-lunes et le champ témoin, l'unité d'étude est l'hectare. Dans chaque hectare quatre parcelles (p) de 70m² constituées chacune de quatre (4) demi-lunes ont été installées sur les diagonales d'un dispositif quadratique comme indiqué sur la figure 2.

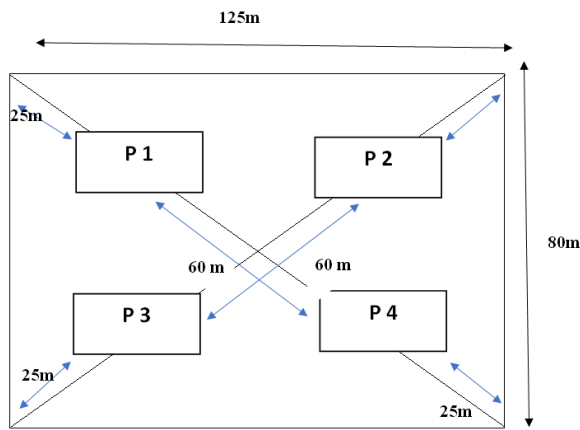


Figure 2. Schéma simplifié du dispositif expérimental mis en place au niveau des sites en demi lunes et au niveau du témoin

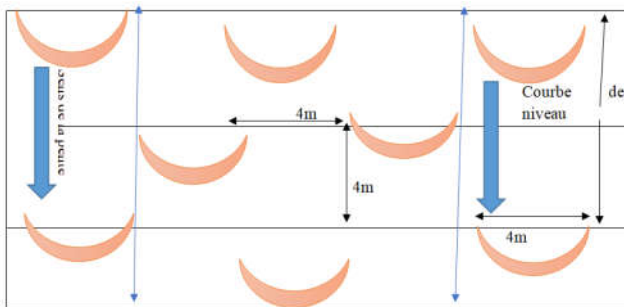


Figure 3. Disposition des demi-lunes au niveau des sites

Détermination de la rentabilité économique de la production dans les demi-lunes: Plusieurs auteurs ont essayé de définir la rentabilité et les méthodes de son évaluation (Babacar et al., 2020). Son calcul diffère selon les aspects économiques, commerciaux et financiers (Khadija & Soukaina, 2011). Selon Pirou (2005), la rentabilité est la capacité d'un capital à obtenir un revenu. On compare le profit obtenu au capital engagé. La rentabilité peut se définir aussi comme étant la capacité d'une entreprise à réaliser des bénéfices sur une période donnée. Pour Beiton et Ali (2001), la rentabilité est un rapport entre les gains et les fonds engagés. Elle mesure l'aptitude d'une opération économique à produire un flux de revenus actualisés supérieurs aux dépenses engagées. Elle s'exprime par un taux qui ne tient pas compte de l'origine des capitaux engagés dans l'opération et est mesurée par la valeur ajoutée. Selon l'institut national des statistiques et études économiques (INSEE), la marge brute qui est le solde du compte de production est égale à la valeur de la production moins la valeur des consommations intermédiaires. En effet, pour chaque produit, les paramètres suivants ont été calculés : La marge brute (MB) est formulée comme suit :

$$MB = \text{Produit brut} - \text{Charges Opérationnelles} \quad (1)$$

Les charges opérationnelles constituent les montants alloués à l'achat des semences, fumure organique, frais des opérations culturales, frais de transport, frais nourriture +collation, frais achat sacs plastiques et frais de transport sacs. Le produit brut ou la recette est obtenu en multipliant la quantité totale de l'extrait par son prix unitaire. La marge nette (MN) est la différence entre la marge brute (MB) et les charges fixes, formulée comme suit :

$$MN = MB - \text{Charges Fixes} \quad (2)$$

Les charges fixes concernent l'amortissement des matériels suivant: Compact, pelle, pioche, daba, hilaire, couteau, et demi-lunes.

L'amortissement linéaire se calcule de la manière suivante:

$$\text{Amorti} = (\text{Pm}/\text{Dv}) \quad (3)$$

Pm est le prix du matériel et Dv sa durée de vie.

Analyse et traitement des données: L'analyse des données a été faite à l'aide du logiciel SPSS puis d'EXCEL.

RÉSULTATS-DISCUSSION

Caractéristiques socioéconomiques et démographiques des exploitations agricoles enquêtées dans les villages d'étude

Le tableau suivant montre que plusieurs caractéristiques socio-économiques et démographiques sont observées chez les ménages de l'échantillon d'étude. L'âge moyen des chefs d'exploitation en agriculture sur ces sites est de 36 ans. L'expérience minimale des chefs d'exploitation enquêtés, sur l'utilisation des ouvrages (demi-lunes) est de deux ans. Cela constitue un facteur intéressant pour mener à bien et réussir la production dans les ouvrages. L'utilisation de ces ouvrages est donc nouvellement introduite dans la zone d'étude mais ça commence à prendre de l'ampleur.

Il ressort ainsi de nos résultats que les ménages dirigés par les hommes sont plus nombreux (86,31%) que ceux dirigés par les femmes qui représentent (13,69%) ce résultat corrobore celui les données statistiques de INS-Niger (2016) pour lesquelles les ménages qui ont comme chef de ménage une femme sont aux environs de 11% tandis que ceux dirigés par les hommes sont à 89% sur l'étendue du territoire. Ce faible taux des femmes s'explique par le fait que le travail de réalisation des demi - lunes est pénible, les femmes dans certaines familles n'ont pas accès à la terre, elles sont sous la coupelle du chef de ménage. En termes de niveau d'études, il faut noter que plus de la moitié (67,66%) des producteurs enquêtés sont instruits avec 30,79 % ayant un niveau d'étude compris entre le primaire et le secondaire, 25,09% ayant fait des études coraniques et 11,78 % ayant bénéficiés des cours d'alphabétisation. Les 32,31% des ménages restant sont des analphabés, ils n'ont aucun niveau d'instruction. Ces résultats ne sont pas conformes aux résultats obtenus par INS-Niger (2016) et SAP/PC (2006) qui sont de 50,8% d'analphabète et 15,6% seulement sont allés au moins à l'école primaire. La taille des ménages est en moyenne de 7,63 personnes, proche de celle à la moyenne nationale qui est de sept (7) personnes rapportées par FAO (2014). La main d'œuvre par ménage est de seulement 3, 42 personnes actives agricoles mobilisées. Cela signifie que chaque actif agricole (IAA) prend en charge environ 2 à 3 personnes. Ces résultats sont différents de ceux d'Amoukou (2006) qui a trouvé cinq (5) personnes actives pour un ménage de sept (7) à huit (8) personnes.

Evaluation de la productivité au niveau des ouvrages: Les tableaux suivants montrent une variation des rendements d'un site à l'autre et d'une année à l'autre et par spéculation. Les rendements du mil et du sorgho obtenus sur les sites récupérés sont nettement plus importants que ceux des champs témoins durant les deux campagnes successives. Par ailleurs, ces gains de rendement supérieurs à 25% enregistrés sur les sites par rapport aux champs témoins comme illustré dans les tableaux 2 et 3 peuvent s'expliquer par les différentes fonctions que jouent

Tableau 1 : Statistique descriptive sur les Caractéristiques des ménages agricoles

Variables quantitatives		Valeurs absolues	Fréquences relatives (%)		
Sexe du chef de ménage	Hommes	227	86,31		
	Femmes	36	13,69		
Tranche d'âge du chef de ménage	≤38	44	16,73		
	39 à 50	97	36,88		
	51 à 62	45	17,11		
	62 a plus	77	29,28		
Activité principale	Agriculture	245	93,15		
	Elevage	18	6,85		
Activité secondaire	Agriculture	71	26,99		
	Elevage	47	17,87		
	Petit commerce	80	30,41		
	Travail journalier	44	16,73		
	Exode	21	7,98		
Niveau d'instruction	Aucun niveau	85	32,31		
	Scolarisé	81	30,79		
	Alphabétisé	31	11,78		
	Coranique	66	25,09		
Possession de bétail		194	73,76		
Possession de bien de production		122	46,38		
Perception risque de production		147	55,89		
Variable quantitatives		Moyennes	Ecart types	Min	Max
Taille ménage		7,63	3,73	1	23
Actif agricole		3,42	2,058	1	12
Superficie exploitée (ha)		3,14	1,85	1	15
Expérience en agriculture (année)		27	40	2	36

Tableau 2. Estimation des rendements en graines pour la campagne 2019

Spéculations	Sites	Superficie carré rendement (m ²)	Production (Kg)	Rdt de 313DL (Kg/ha)	Augmentation de Rdt par rapport au témoin (Kg/ha)	Taux d'augmentation par rapport au témoin	Taux d'augmentation (%/ha) entre les sites
Mil	Site 1	70m ² /4 DL	4,81	376,74	284,74	309	0,33
	Site 2	70m ² /4DL	7,29	570,77	478,77	520	
	Témoin	70m ²	2,3	92	-	-	
Sorgho	Site 1	70m ² /4 DL	4,55	355,95	221,95	166	0,53
	Site2	70m ² /4DL	9,7	759,25	625,25	467	
	Témoin	70 m ²	3,35	134	-	-	

Tableau 3. Estimation des rendements en graines pour la campagne 2020

Spéculations	Sites	Superficie (m ²)	Production (Kg)	Rdt de 313DL (kg/ha)	Augmentation de Rdt (Kg/ha)	Taux d'augmentation/ témoin	Taux d'augmentation du Rdt (%/ha) entre les sites	Variation interannuelle du taux d'augmentation du Rdt des sites (%/ha)
Mil	Site 1	70m ² /4DL	7,86	615,23	516,83	525	0,18	0,38
	Site 2	70m ² /4DL	9,62	752,76	654,36	665		0,24
	Témoin	70m ²	2,46	98,4	-	-		-
Sorgho	Site 1	70m ² /4DL	9,44	739,16	584,36	377	-0,05	0,51
	Site2	70m ² /4DL	8,94	700,33	545,53	352		-0,07
	Témoin	70m ²	3,86	154,8	-	-		-

Tableau 4. Le compte d'exploitation des producteurs sur les sites en demi-lunes

Charges		Produits	
Rubriques	Montants	Rubriques	Montants
Charges variables		Production graines 650Kg	
Semence	2000	Production pailles 1200Kg	36700
Fumure organique	1500		
Frais des opérations culturales	7500		
Frais de transport	1500		
Frais nourriture + collation	3000		
Frais achat sacs plastiques	1300		
Frais de transport sacs	2100		
Charges variables	18900		
Charges fixes (Amortissements matériels)			
Compact	2000		
Pelle	750		
Pioche	750		
Daba	500		
Hilaire	1000		
Couteau	500		
Amortissement demi-lunes	7825		
Charges fixes	13325		
Total charges	32225	Total produits	166700
		Marge nette	134475

Tableau 4. Effet de la réalisation des demi-lunes sur la production à l'hectare et les charges du ménage

Action	Production					Charges				
	Production du ménage	Baseline témoins (FCFA)	Etude avec DL (FCFA)	Ecart	Taux d'amél (%)	Proportion des ménages	Baseline (FCFA)	Etude (FCFA)	Ecart	Taux
Site 1		40000	153000	113000	73,85	100%	13400	32225	18825	58,41
Site 2		40000	180400	140400	77,83	100%	13400	32225	18825	58,41

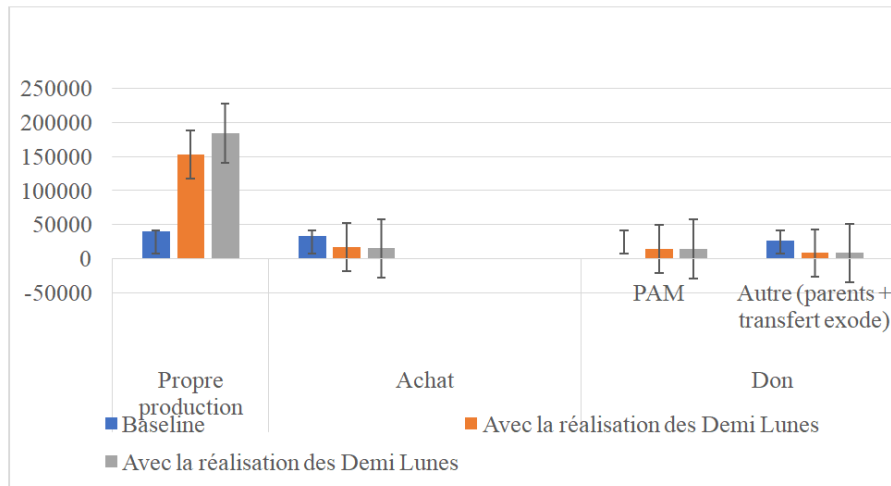


Figure 4. Les sources de nourriture avant et après les interventions de réalisation des demi-lunes

les ouvrages de demi-lune : captage d'eau de ruissellement donc présence d'humidité, fertilité du sol due à l'apport de matière organique (Ambouta 2004). Malgré le rendement élevé obtenu sur les sites récupérés ce dernier reste faible à comparer aux rendement potentiel des deux spéculations. La Variation interannuelle du taux d'augmentation (%/ha) du Rdt des sites (site 1 et 2) est positif pour le mil durant les deux campagnes mais ce taux est négatif pour le sorgho au niveau du site 2. Cet accroissement du taux s'explique par la quantité de pluie enregistrée au cours de la campagne 2020, cette pluviométrie a été importante et la magia a inondé le site 2 du sorgho d'où le rendement a du chuté suite à l'engorgement et la pourriture des plants dans les sites. Ce résultat est similaire aux résultats trouvés par (Ambouta 2004), et corrobore aussi ceux de Zougmore (2000) qui dit cependant que l'engorgement des parcelles, suite aux pluviosités abondantes qui malheureusement ne sont pas prévisibles, serait une des contraintes de la réussite de cette technique liée à l'engorgements temporaires. Les rendements des demi-lunes compris entre 400 et 750kg, sont inférieurs à ceux obtenus par Ambouta (2017) qui rapporte que les rendements en mil dans les demi-lunes sont de l'ordre de 800 à 1200 kg/ha et dans le même sens, Evéquo et Guéro (1998) qui ayant conduit une étude à Sabongari ont trouvé des rendements en grains similaires à ceux de la présente étude (292 à 418 kg/ha). Ces résultats sont aussi inférieurs à ceux obtenus par le RECA dans la zone de Tahoua, dont le rendement dans les sites récupérés par les demi lunes est de (900kg/ha). De faibles niveaux de rendement ont été observés avec la pratique du producteur (90 à 100kg/ha). Ce résultat pourrait s'expliquer par la faible fertilité des sols causés par le manque d'apport en quantité suffisante. Ces résultats corroborent ceux de Ouattara et al. (2006), Sawadogo et al. (2008), Koulibaly et al. (2010), Ouédraogo et al. (2014) qui avaient montré que les rendements étaient faibles sans apport de fertilisants.

Analyse de la rentabilité économique et financière: Les résultats des tableaux et figure montrent une nette différence entre les sites traités et les sites témoins (non aménagés).

Les charges de l'exploitation sont différentes d'un site à l'autre selon que le site soit aménagé (site demi-lune 32225F/ha) ou pas (site témoin 13400F/ha), l'amortissement linéaire représente (24,28 %) du coût total de production. Pour le cas des sites en demi-lune, les charges sont liées surtout aux moyens utilisés par la confection des ouvrages et les opérations culturales. La marge nette au niveau des sites aménagés est de 134475F, cette valeur est très élevée par rapport à celle du témoin qui est de 26400F. Dans l'allocation des ressources liées aux charges variables, les frais des opérations culturales et les frais nourritures plus collation occupent respectivement les deux premières places (39,68% et 15,87%). Pour le premier intrant, cela pourrait s'expliquer par la cherté de la main d'œuvre liée au besoin pressant de celle-ci, tandis que pour le second, les producteurs évoquent la rareté, le besoin et la cherté des céréales de base à cette période. Ce résultat est contraire à celui de Savi (2009) pour lequel les produits fertilisants et la main d'œuvre salariée sont les principaux postes de dépenses dans la production de Crincri (Corchorus olitorius). Il en résulte que l'exploitation des ouvrages étudiés (demi-lunes) est plus rentable étant donné qu'un franc investi rapporte un taux de 5,17 FCFA, comparativement aux témoins qui ont un taux de 2,98 FCFA. Tout de même, la marge nette estimée à 134475 FCFA permet de couvrir une partie des besoins alimentaires de la famille jusqu'à une période où les denrées se font rares (Figure 4). Ce résultat est similaire aux travaux de Choukou (2017) et Kouakou (2019) sur la production du maïs. Les résultats de la propre production au niveau des demi lunes couvrent presque 6 mois des besoins, ainsi si le ménage exploitait deux à trois hectares de demi lunes, cette production couvrirait les besoins alimentaires entiers de la famille (Figure 4). Ainsi, plus la superficie exploitée est grande, plus la marge nette croît. Ce résultat est néanmoins contraire aux résultats de travaux de Sen (1962), Berry et Cline (1979), et Deolalikar (1981) qui avaient confirmé la thèse de la relation inverse, soutenant que la productivité des petites exploitations est supérieure à celle des

grandes. Pour ces auteurs, plus la taille de l'exploitation est grande, plus celle-ci est inefficace.

CONCLUSION

L'insécurité alimentaire au Niger est aggravée par une incapacité financière des populations d'avoir accès aux produits vivriers du fait de leur extrême pauvreté due à la baisse de la production. Dans ce contexte, de réduction de la vulnérabilité à l'insécurité alimentaire le gouvernement du Niger, s'appuie sur des interventions ponctuelles dans le sens d'améliorer la production. Au regard de ce qui précède, la production sur les sites récupérés avec les demi lunes est une activité essentiellement pratiquée par les hommes. La plupart d'entre eux sont des adultes avec un niveau d'instruction faible comme le cas général en milieu paysan nigérien. La production dans les ouvrages les demi-lunes est rentable dans la commune de Bagaroua. La marge nette (MN) est positive chez tous les producteurs enquêtés. Plusieurs facteurs tels que (présence d'humidité, fertilité du sol, conduite des opérations culturales dans les normes et utilisation d'une variété de bonne qualité qui s'adapte au climat de la zone) ont influencé de façon positive cet indicateur de la rentabilité de la production dans les demi-lunes. La productivité en fonction de la durée de réalisation des ouvrages a été croissante durant les deux ans de suivi sur les mêmes sites. Cette bonne pratique a permis de relancer l'activité de production sur les terres dégradées. Ceci a permis de créer les conditions d'une bonne réponse aux crises alimentaires qu'a connue le Niger ces dernières années.

RÉFÉRENCES

- Ambouta, J. M. K., & Moussa, I. B. 2004. Expériences de récupération de sols sahéliens dégradés grâce à l'incorporation de doses variables de fumier et d'un hydro rétenteur fertilisant. *Science et changements planétaires/Sécheresse*, 15(1), 49-55.
- Amoukou I. 2006. Impacts des investissements dans la gestion des ressources naturelles sur les systèmes de production dans les Régions de Maradi, Tahoua et Tillabéry, au Niger. « Etude sahélienne ». Centre Régional d'enseignement Spécialisé en Agriculture (CRESA), Niamey, Niger et l'Université libre d'Amsterdam, Pays-Bas, 31p.
- Babacar, F., Sadibou, S., Mamadou, D.F., Bachir, W. 2020. Les performances agroéconomiques de l'urée : Doi :10.19044/esj.2020.v16n13p364 URL [http:// dx.doi.org/10.19044/esj.2020.v16n13p364](http://dx.doi.org/10.19044/esj.2020.v16n13p364) Super Granulé: Cas Du Riz Au Sénégal.
- Berry, RA. & Cline, WR. 1979. *Agrarian Structure and Productivity in Developing Countries*, the Johns Hopkins University Press, Baltimore et Londres.
- Choukou, MM., Biaou, G., Zannou, A. & Ahohuendo, B. 2017. Production et rentabilité de la culture de maïs dans les oasis du Kanem au Tchad, 10p Volume 45(3). Published September, 01, 2017. www.jnsciences.org E-ISSN 2286-5314.
- Deolalikar, A. B. 1981. The inverse Relationship between productivity and farm size : a test using regional data from India", *American Journal of Agricultural Economics*, vol. 63 (2), 1981, 275-279.
- Kohio, E. N., Toure, A. G., Sédogo, M. P., & Ambouta, K. J. 2017. Contraintes à l'adoption des bonnes pratiques de Gestion Durable des Terres dans les zones soudaniennes et soudano-sahéliennes du Burkina Faso. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 11(6), 2982-2989.
- Kouakou, A.M 2019. Rentabilité de la production et commercialisation de l'igname (*Dioscorea*) en Côte d'Ivoire, p51-56
- Koulibaly B., Traoré O., Dakuo D., Zombré P.N., Bondé D. 2010. Effet de la gestion des résidus de récolte sur les rendements et les bilans culturaux d'une rotation coton-maïs-sorgho
- Muller P., Faure A. and Gerbaux F., 1968. *Les entrepreneurs ruraux: agriculteurs, artisans, commerçants, élus locaux*. Paris : L'Harmattan.
- Nakyinsige, K., Man, Y. B. C., & Sazili, A. Q. 2012. Halal authenticity issues in meat and meat products. *Meat science*, 91(3), 207-214.
- Ouattara B, Ouattara K, Serpentié G, Mando A, Sédogo MP, Bationo A. 2006. Intensity cultivation induced effects on soil organic carbon dynamic in the western cotton area of Burkina Faso. *Nutr Cycl Agroecosyst*, 76 : 331-339. DOI : 10.1007/s10705-006-9023-0
- Ouédraogo J, Ouédraogo E, Nacro HB. 2014. Effet de l'interaction entre des modes de gestion de fertilité et le macrofaune sur la productivité du niébé et du sorgho en zone nord soudanienne du Burkina Faso. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 8(1): 104-114. DOI <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v8i1.10>
- Oumarou, I., Serre Duhem, C., Ichaou, A., Oumarou, A., & Montagne, P. 2012. Le diagnostic socio-économique de base à travers les enquêtes : cas de l'exploitation forestière de la commune rurale de Torodi au Niger.
- PIERI C. 1989. Fertilités des terres de savanes. Bilan de trente ans de recherche et développement agricoles au sud du Sahara, CIRAD. 443p.
- Pirou JP. 2005. Mesure de la rentabilité des entreprises, 25p
- Savi, A.D. 2009. Analyse de la rentabilité financière et de l'efficacité économique de la production du crincriin (*Corchorus olitorius*) dans la vallée du Mono. Mémoire du diplôme d'études approfondies (DEA), 23-45p.
- Sawadogo H., Bock L., Lacroix D., Zombré NP. 2008. Restauration des potentialités de sols dégradés à l'aide du zaï et du compost dans le Yatenga (Burkina Faso). *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.*, 12(3): 279-290. URL: <https://popups.uliege.be/443/17804507/index.php?id=2573>.
- Sen, A.K. 1962. An aspect of Indian agriculture. *Economic Weekly*, February, 243-246.
- Springer-Heinze A., 2018. *ValueLinks 2.0.: manual on sustainable value chain development*. 2 vol. Eschborn, Germany: GIZ (Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit).
- Zougmoré, R., Guillobez, S., Kambou, N. F., & Son, G. 2000. Runoff and sorghum performance as affected by the spacing of stone lines in the semiarid Sahelian zone. *Soil and Tillage Research*, 56(3-4), 175-183.
