

Production des sacs potagers en agriculture hors sol, acceptation, faiblesses et impacts sur la sécurité alimentaire dans les communes rurales de Bambeye et Tebaram dans la région de Tahoua (Niger, Afrique de l'Ouest)

Oumarou HAMA^{1*}, SEYNI H. Mohamed Djafarou¹, Moussa BARAGÉ²

¹Département de Productions Végétales et de l'Irrigation, Faculté des Sciences Agronomiques, Université de Tahoua, BP. 255, Tahoua, NIGER.

²Département de Productions Végétales, Faculté d'Agronomie, Université Abdou Moumouni de Niamey, BP. 10960, Niamey, NIGER

Résumé

La présente étude qui a été réalisée dans les communes rurales de Bambeye et Tebaram a porté sur le sac potager et a pour objectif de produire des aliments qui contribuent à la lutte contre l'insécurité alimentaire aux ménages vulnérables. En effet, 81% des enquêtés de Bambeye et Tebaram étaient bien satisfaits de cette technique d'approche car ils ont l'accès direct aux légumes frais sans dépenser. Les résultats de cette étude montrent aussi que toutes les personnes enquêtées (100%) ont produit dans les sacs des spéculations telles que la tomate, l'amarante, l'oseille et la courge, et ont eu des rendements élevés (78,58T/ha pour la tomate, 55,96T/ha pour l'oseille, 48,28T/ha pour la courge et 62,12T/ha pour l'amarante) qui ont pris une part importante dans leur alimentation. Malgré tous ces avantages, les communautés ont fait face à un certain nombre de faiblesses qui réduisent considérablement la quantité de la production. Il s'agit de la détérioration des sacs, le manque d'eau et l'attaque des ennemis des cultures. En perspective, les ONG de la place doivent appuyer les populations vulnérables à mettre en application la technique pour produire des aliments sains et à moindre coût, en renforçant la sensibilisation des populations sur la pratique de la technique afin de lutter contre la malnutrition et l'insécurité alimentaire.

Mots-clé: Sac potager, sécurité alimentaire, Bambeye, Tebaram, Tahoua, Niger.

Abstract

The present study, which was carried out in the rural communes of Bambeye and Tebaram, focused on the vegetable sack and aims to produce foods that contribute to the fight against food insecurity for vulnerable households. In fact, 81% of Bambeye and Tebaram respondents were very satisfied with this approach technique because they have direct access to fresh vegetables without spending. The results of this study also show that all those surveyed (100%) produced speculations such as tomato, amaranth, sorrel and squash in the bags, and had high yields (78.58T/ha for the tomato, 55.96T/ha for the sorrel, 48.28T/ha for the squash and 62.12T/ha for the amaranth) which took an important part in their food. Despite all these advantages, the communities have faced a number of weaknesses which considerably reduce the quantity of production. These are the deterioration of the bags, the lack of water and the attack on pests. In perspective, local NGOs must support vulnerable populations to apply the technique to produce healthy food at low cost, by increasing awareness of the population on the practice of the technique in order to fight against malnutrition and food insecurity.

Keywords: Vegetable bags, Food insecurity, Bambeye, Tebaram, Tahoua, Niger.

Date of Submission: 07-11-2020

Date of Acceptance: 21-11-2020

I. Introduction

Le Niger de par sa localisation est soumis à un climat de type sahélien dont les principales caractéristiques sont une pluviométrie faible et aléatoire, et des températures élevées tendant à accentuer son aridité (PANA, 2005). De nombreux signes n'attestent que le paysage qui subit des modifications, parfois irréversibles, accentuées depuis une trentaine d'années (ANADIA, 2014). Les raisons de cette évolution tiennent à deux facteurs convergents à savoir la série de sécheresses qui se sont succédées au Sahel depuis la fin des années 1960 et l'accroissement de la population humaine (PANA, 2005). L'agriculture nigérienne est une agriculture vivrière de subsistance, essentiellement céréalière occupant 85% de la population (ANADIA, 2014). Elle contribue à 40% au PIB, mais repose sur des équilibres socio-écologiques de plus en plus fragiles (FAO, 2012). Les systèmes de production extensive restent prédominants au détriment des cultures irriguées qui sont

très faiblement pratiquées. Ils se caractérisent pour l'essentiel par l'extrême pauvreté des populations ainsi que la grande hétérogénéité génétique au niveau des exploitations agricoles due à l'utilisation de semences de divers cultivars locaux ne s'adaptant plus aux écologies auxquelles ils sont soumis du fait des changements climatiques de plus en plus marqués (INRAN, 2012). La situation alimentaire se caractérise chaque année par l'existence de certaines catégories de populations en situation d'insécurité alimentaire et de pauvreté chronique nécessitant des interventions d'atténuation ou d'urgence (Carol *et al.*, 2009). La baisse des rendements de cultures et la croissance démographique galopante ont contribué à la création d'un déficit alimentaire chronique depuis les années 2000 (Luxereau, 2015). Ainsi, chaque année des millions de personnes ont besoin d'une assistance d'urgence en raison de multiples facteurs chroniques et de chocs successifs (FAO, 2019). C'est dans cette optique que l'ONG Concernworld Wide a initié, dans les communes rurales de Bambeye et Tebaram dans la région de Tahoua, l'approche sacs potagers en agriculture hors sol pour faciliter l'accès et diversifier l'alimentation au niveau des ménages les plus vulnérables. L'agriculture hors sol est une technique simple de culture de plantes réalisée sur un substrat neutre ou inerte (Cocosol, 2008 ; Fondio *et al.*, 2012). L'objectif général assigné à cette étude est d'évaluer le niveau d'évolution, l'importance de la pratique innovante des sacs potagers. Spécifiquement, il s'agit de (i) connaître le niveau d'acceptation de cette pratique au niveau des communautés ; (ii) identifier les faiblesses liées à cette technique innovante ; et (iii) apprécier la contribution des sacs potagers dans la lutte contre l'insécurité alimentaire des ménages vulnérables dans les communes de Bambeye et Tebaram.

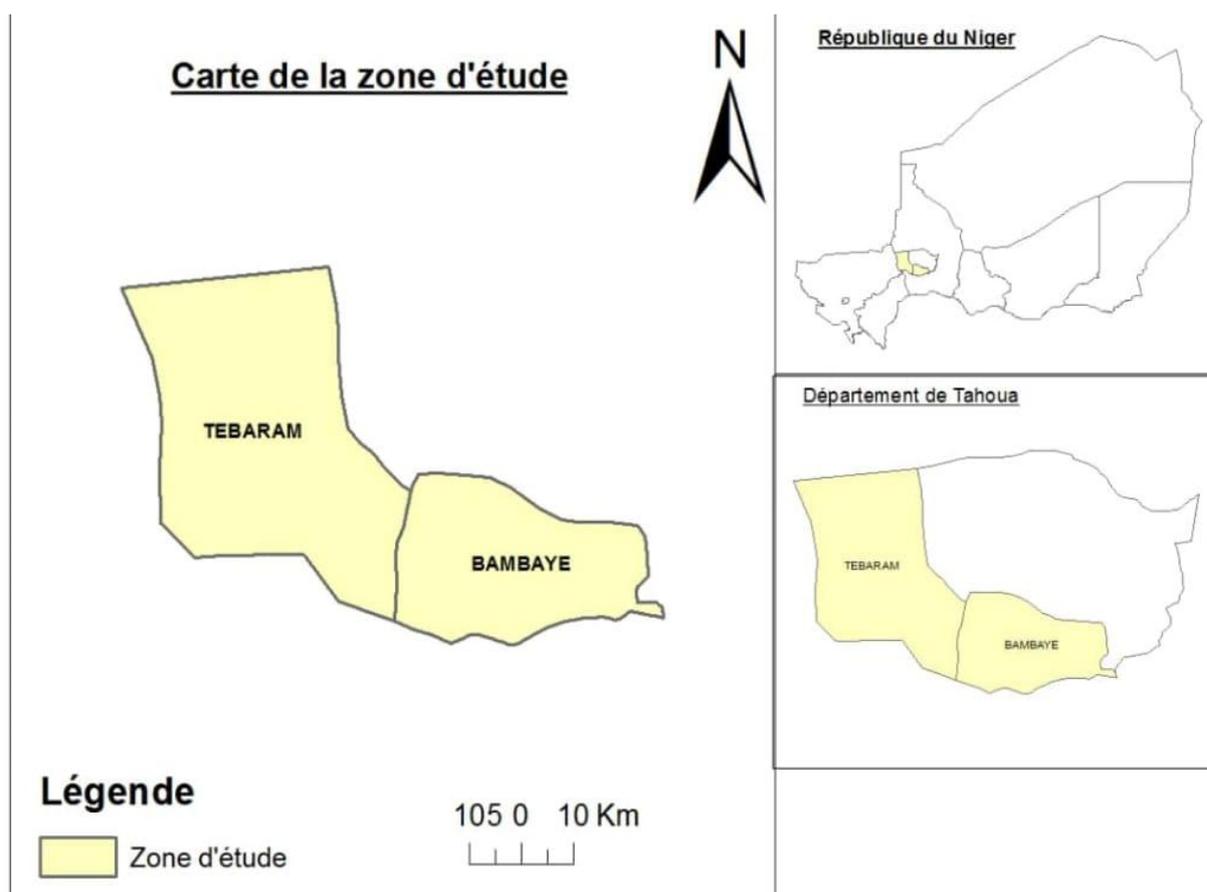
I. Matériel Et Methodes

1.1 Cadre d'étude

1.1.1 Situation géographique des communes de Bambeye et Tebaram

La commune rurale de Bambeye est située entre 4°41'07'' et 5°21'53'' de longitude Est, et 14°28'15'' et 14°55'44'' de latitude Nord, à 30 km au Sud-ouest de la ville de Tahoua (PDC, 2010). Elle couvre une superficie de 2576 km² pour une population estimée à 112 962 habitants, soit une densité estimée à 44 habitants/km² (RGP/H, 2012). Elle est limitée au Nord par la commune rurale de Takannamat et la communauté urbaine de Tahoua, à l'Est par la commune rurale de Kalfou, au Sud par les communes rurales de Badaguichiri et Bagaroua et la commune urbaine d'Illéla, et à l'Ouest par la commune rurale de Tebaram (fig. 1). Cette dernière, quant à elle, est située entre 04°07'19'' et 04°43'53'' de longitude Est et 14°31'19'' et 15°10'50'' de latitude Nord, à environ 100 km à l'Ouest de la ville de Tahoua (PDC, 2012). La population de la commune de Tebaram est estimée à 52293 habitants (RGP/H, 2012). Elle est limitée au Nord par la commune rurale de Tillia, à l'Est par les communes rurales de Takannamat et Bambeye, au Sud par la commune rurale de Bagaroua, et à l'Ouest par la commune rurale de Sanam (fig. 1). Le relief de la zone d'étude qui est caractérisé par la présence des plateaux, dunes, vallées et glacis, est de type sahélien, marqué par trois saisons bien marquées (PDC, 2010). Les températures sont élevées avec la moyenne mensuelle qui varie entre 25 et 35°C (PDC, 2010). La pluviométrie est caractérisée par son irrégularité et sa mauvaise répartition dans le temps et dans l'espace, affectant du coup les rendements des cultures pluviales qui sont de plus en plus faibles. On distingue trois types de sols dans la zone d'étude (PDC, 2010), à savoir les sols hydromorphes des vallées et bas-fonds à fertilité élevée, les sols sablo-argileux à fertilité moyenne et les sols sableux couvrant la majeure partie de la superficie cultivable.

Figure 1 : Carte de la zone d'étude (réalisée par Moustapha, 2019)



1.2 Matériel

Le matériel utilisé pour la conduite de l'étude est constitué d'une fiche d'enquêtes, un mètre ruban pour les mensurations des dimensions des sacs et un appareil pour la prise des photos *in situ*. Aussi, le matériel utilisé pour le dispositif technique est constitué des sacs sains, du substrat constitué du mélange d'un tiers (1/3) de matière organique et deux tiers (2/3) de sable ; d'untuyau PVC et des pierres d'environ 3 à 6 cm de diamètre.

1.3 Méthodologie

1.3.1 Choix des villages

Un choix raisonné a été fait parmi les villages d'intervention. Ainsi, sur les trente-deux (32) villages que compte le programme Sécurité Alimentaire et Moyens d'Existence de l'ONG Concern, dix (10) villages, dont respectivement six (6) et quatre (4) dans les communes de Bambeye et Tebaram, ont été choisis, ce qui correspond à 31,3% de l'effectif des villages choisis. Ainsi, les villages retenus sont : Roubaou, Inguina, Alléla, Arraweye, Birawa, Bayan Toudou Inkafi à Bambeye, et Koukatalla, Tarjamatt, Maï Farinkai Haoussa et Maï Farinkai Zarma à Tebaram.

1.3.2 Echantillonnage et collecte des données

Un échantillon de 10% a été choisi pour fixer le nombre de personnes à enquêter. Au cours de la collecte des données, les enquêtes ont été conduites en deux phases pendant trente (30) jours dans les deux communes : la première phase qui correspond à celle de la commune de Bambeye s'est étalée du 8 au 28 janvier 2020. La deuxième correspond à celle de la commune de Tebaram a duré dix jours (18 au 28 février). Lors des enquêtes, des listes de bénéficiaires de chaque village et un questionnaire pour l'entretien individuel ont été utilisés. Le pas de sondage a été utilisé dans les dix villages retenus afin de choisir les quatre-vingt-douze (92) bénéficiaires enquêtés sur neuf cent quatre (904) ménages. Aussi, des focus groupes ont été organisés pour expliquer l'objectif de l'étude afin de recueillir des données omises lors des enquêtes individuelles. Ainsi, la fiche d'enquêtes administrée aux bénéficiaires a permis de collecter les données sur l'âge, le sexe et la technique innovante dont la production dans le sac potager, l'acceptation de la technique, les faiblesses liées à la pratique et l'impact sur la sécurité alimentaire. Ainsi, chaque ménage enquêté apparaît à la fois comme une entité

socioculturelle et une unité de production et de consommation, dont il est raisonnable de penser qu'il possède ses caractéristiques propres, variant avec l'âge, le sexe et le type de ménage (Ntoto, 2001). De ce fait, 68,5% des personnes enquêtées sont de Bambeye et 31,5% sont de Tebaram. Le tableau ci-dessous indique les effectifs des enquêtés par commune.

Tableau n°1 : Effectif des enquêtés par commune

Communes	Nombre des personnes enquêtées	Pourcentage (%)
Bambeye	63	68,5
Tebaram	29	31,5
Total	92	100

1.3.3 Confection des sacs

Pour la préparation des sacs potagers, l'ONG Concern a distribué à tous les producteurs bénéficiaires en moyennes six (6) sacs vides de 50 à 100 Kg, des tuyaux PVC et des semences potagères. Initialement, cette activité a débuté en 2018 au niveau de 2 villages pilotes avec 140 ménages ciblés. Ensuite, une mise à l'échelle au niveau des 32 villages a été faite. Avant le début de chaque activité, des séances de renforcement de capacité sur la confection des sacs sont faites aux bénéficiaires organisés en groupes avec à leur tête un innovateur leader qui suivra les membres du groupe.

1.3.4 Remplissage des sacs

Avant de commencer, on place d'abord le tuyau PVC au milieu du sac vide puis on met les pierres à l'intérieur du tuyau jusqu'à le remplir, ensuite le substrat est versé petit à petit dans le sac autour du tuyau (Photos A, B, C). Après avoir rempli le sac, on retire doucement le tuyau de telle sorte que les pierres représentent une colonne du haut en bas du sac. Cette colonne va servir de canal d'irrigation.



Photo A : Préparation du substrat ; **Photo B** : Remplissage du tuyau avec des pierres ; **Photo C** : Remplissage du sac en substrat. (Source : Photos Mohamed Djaffarou, avril 2019)

1.3.5 Estimation du rendement de la production

Pour calculer le rendement de la production par enquêté, un choix de dix personnes parmi les enquêtés a été fait dans les deux communes par spéculations dont la tomate, l'oseille, l'amarante et la courge. Ce choix est fait en fonction de la superficie du sac et des récoltes échelonnées. La superficie du sac est estimée à travers le sac de 100 kg avec une hauteur mesurant 105cm et un diamètre estimé à 46cm. Ainsi, la formule est donnée par la relation suivante :

$$S1 = \pi * R^2 ; \text{ avec } R = d/2$$

$$\text{AN: } S1 = 3,14 * (23\text{cm})^2 = 1661,06\text{cm}^2$$

$$S2 = (h * d) * 2$$

$$\text{AN : } S2 = (105\text{cm} * 46\text{cm}) * 2 = 9660\text{cm}^2$$

$$S = S1 + S2 = 1661,06 + 9960$$

=

$$11321,06\text{cm}^2 = 1,13\text{m}^2$$

1.3.6 Analyse et traitement des données

Deux logiciels ont été utilisés pour analyser les données. Il s'agit de Excel 2013 pour faire la matrix, le codage et des graphiques, et le SPSS pour faire des analyses statistiques des différentes variables qualitatives et quantitatives avec des tableaux croisés et des tests de Khi-carré pour évaluer les seuils de différences.

II. Resultats Et Discussion

2.1. Résultats

2.1.1 Caractéristiques des enquêtées

Les résultats du tableau 2 ci-dessous montre que la majorité des enquêtés dans les deux communes sont des femmes, soit 63% à Bambeye et 72% à Tebaram. La quasi-totalité sont des mariées soit 84% pour la commune de Bambeye et 72% pour celle de Tebaram ayant des tailles de ménage moyennes respectivement de $6,02 \pm 2,31$ et $5,83 \pm 2,96$ (tableau 2). Les producteurs de la commune de Bambeye ont un âge moyen de 40 ± 12 ans, alors que ceux de Tebaram ont un âge moyen estimé à 45 ± 13 ans (tableau 2). Aussi, toutes les personnes enquêtées pratiquent l'agriculture comme leur principale activité économique.

Tableau 2 : Caractéristiques des enquêtées des deux communes

Variables Communes	Age moyen	Moyen de taille de ménage	Sexe		Situation matrimoniale	
			Homme(%)	Femme(%)	Marié(%)	Veuve(%)
Bambeye	40 ± 12	$6,02 \pm 2,31$	37	63	84	16
Tebaram	45 ± 13	$5,83 \pm 2,96$	28	72	72	28
Moyenne générale	43 ± 13	6 ± 3	33	68	78	22

2.1.2 Niveaux d'instruction des producteurs

L'analyse du graphe 1 ci-dessous montre que dans les deux communes la quasi-totalité des personnes enquêtées (73,01%) à Bambeye ont fait des études coraniques, comparativement à celles de Tebaram où plus de la moitié (51,72%) ont également fait ces études. On constate que les communes de Bambeye et Tebaram présentent également des producteurs analphabètes, avec des proportions respectives de 15,87% et 34,84%. Le nombre de ceux qui ont le niveau primaire à Bambeye dépasse ceux de Tebaram de 4,13%. Par contre dans la commune de Tebaram, le nombre de producteurs ayant le niveau secondaire s'élève à 6,89%. La figure 1 ci-dessous montre le niveau d'instruction des enquêtés des deux communes.

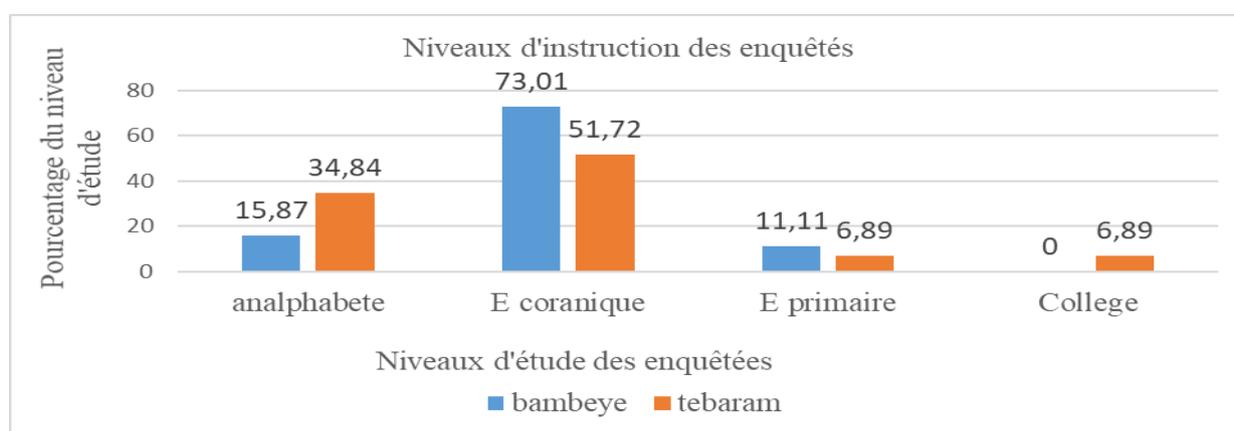


Figure 2 : Niveaux d'instruction des enquêtées

2.1.3 Pépinières de production

Selon les producteurs enquêtés, pour une bonne production maraîchère, il est conseillé de faire une pépinière afin de produire des plants sains et vigoureux. Ainsi, les producteurs de Bambeye et Tebaram font les pépinières pour les spéculations comme la tomate, le chou, la laitue et l'aubergine. La courge et l'amarante sont semées directement dans les sacs potagers. Ainsi, on distingue deux types de pépinières au niveau des

producteurs, à savoir la pépinière collective pratiquée par un groupe des producteurs de manière consensuelle. Une fois les plants prêts pour être repiqués, chaque bénéficiaire reçoit les plants conformément au plan de partage. Et, la pépinière individuelle, qui est faite par chaque bénéficiaire chez lui sur des parcelles où dans le sac en fonction des spéculations qu'il a reçues (Tableau 3).

Tableau 3 : Types de pépinières chez les producteurs dans les sacs potagers

Communes	P Individuelle (%)	P collective (%)	P individuelle au sol (%)	Total (%)
Bambeye	82,5	12,7	4,8	100
Tebaram	37,9	62,1	0	100

2.1.4 Périodes de culture dans les sacs potagers

Il ressort du tableau ci-dessous que 86,2% des enquêtés à Tebaram ont produit en saison sèche chaude contre 17,5% de ceux de Bambeye qui ont produit dans la même saison. Par ailleurs, on constate que 50,8% des enquêtés à Bambeye produisent également pendant la saison pluvieuse tandis que 13,8% des enquêtés de Tebaram produisent aussi pendant cette période (Tableau 4). En saison sèche froide, les activités de production ne concernent que 20,6% des paysans de Bambeye et 11,1% d'entre eux affirment qu'on peut produire dans les sacs potagers pendant toutes les périodes

Tableau 4 : Différentes périodes de la production agricole dans les sacs potagers dans les communes

Communes	Saison sèche chaude (%)	Saison pluvieuse (%)	Saison sèche froide (%)	Toutes les périodes (%)	Total (%)
Bambeye	17,5	50,8	20,6	11,11	100
Tebaram	86,2	13,8	0	0	100

2.1.5 Spéculations produites

Du tableau ci-dessous, on constate que dans ces communes les personnes enquêtées ont reçu différentes spéculations. On remarque que la plupart des personnes ont reçu quatre spéculations (65,1% et 65,5%). Ensuite, 34,9% des producteurs de Bambeye et 17% des ceux de Tebaram ont reçu cinq spéculations. Enfin ceux qui ont respectivement reçu trois et six spéculations sont exclusivement localisés dans la commune de Tebaram avec respectivement 13,8% et 3,4%.

Tableau 5 : Nombre de spéculations produites dans les communes d'étude

Communes	Nombre de spéculations				Total (%)
	3	4	5	6	
Bambeye	0	65,1	34,9	0	100
Tebaram	13,8	65,5	17,2	3,4	100

2.1.6 Acceptation de la technique

Les résultats mentionnés dans le tableau 6 montrent le niveau d'acceptation de la technique par les bénéficiaires enquêtés dans les deux communes. Ainsi, on constate que dans la commune de Bambeye le taux d'acceptation est plus élevé, avec 95,2% contre 75,9% à Tebaram. Par contre, 4,8% des producteurs de Bambeye et 24,1% de ceux de Tebaram ne l'ont pas accepté. Il existe une différence très significative entre les deux communes ($P < 1\%$), comme le montre le tableau ci-dessous.

Tableau6: Taux d'acceptation de la technique dans les deux communes d'étude

Communes	Acceptés (%)	Non acceptés (%)	Total (%)	Khi-carré	Signification
Bambeye	95,2	4,8	100	0,00696	***
Tebaram	75,9	24,1	100		
Légende: *** : signification à 1%					

2.1.7 Sources d'eau

L'analyse des résultats du tableau7 faitressortir que le puits constitue la principale source d'eau utilisée par tous les producteurs enquêtés àBambeye.Aussi, on remarque que dans la commune de Tebaram 75,9% des producteurs utilisent l'eau des puits, suivi de 20,7% qui prennent temporairement l'eau à la pompe et une minorité (3,4%) qui utilise l'eau des mares.

Tableau7 : Sources d'eau utilisées chez les producteurs dans les communes

Communes	Puits (%)	Pompes (%)	Mares (%)	Total (%)
Bambeye	100	0	0	100
Tebaram	75,9	20,7	3,4	100

2.1.8 Technique et fréquence d'irrigation

Dans les deux communes, la technique d'irrigation manuelle est la seule utilisée par les producteurs. C'est une technique ancienne qui leurs permet de prendre l'eau dans les bidons, seaux, et tout autres moyens leurs permettant d'emmener l'eau de sa source au lieu d'irrigation.Les enquêtés affirment qu'ils font l'irrigation pour un sac avec 5 à 10 litres par jour enun ou deuxarrosages pendant la matinéeet la soirée en cas de besoin. En ce qui concerne la fréquence d'arrosage, les résultats du tableaux8montrent que dans la commune de Tebaram, la majorité des paysans arrosent une seule fois par jour,soit72,41% contre 26,98% à Bambeye. Par contre, on remarque que 73,02% des producteursde Bambeye arrosent deux fois par jour, et 27,59% des producteurs de la commune de Tebaram arrosent à la même fréquence. Ces résultats s'expliquent par le manque d'eau, mais aussi par la variabilité des nappes phréatiques surtout à Tebaram où elles sont très profondes, ce qui rend l'accessibilité à l'eau difficile.

Tableau8 :Fréquencesd'irrigation chez les producteurs potagers des communes

Communes	Fréquence d'arrosage par jour (%)		Total (%)
	1 fois	2 fois	
Bambeye	17	46	63
Pourcentage	26,98	73,02	100
Tebaram	21	8	29
Pourcentage	72,41	27,59	100

2.1.9 Rendement de la production de tomate

La superficie d'un sac est de 1,13m². Donc pour les 10 échantillons suivis, la récolte moyenne est de 0,74 kg. Les récoltes sont échelonnées et jusqu'à 12 récoltes sont possibles pendant le cycle de production. Le rendement à l'hectare varie entre 53,09 à 106,19T/ha soit en moyenne 78,58T à l'hectare.

Tableau 9 : Rendement de la production en tomate

N°	NDS	SS/m ²	STS/ha	RM/kg	NTR	RT/kg	Rdt /ha
1	1	1,13	0,000113	0,5	12	6	53097,345
2	1	1,13	0,000113	0,7	12	8,4	74336,283

3	1	1,13	0,000113	0,9	12	10,8	95575,221
4	1	1,13	0,000113	1	12	12	106194,69
5	1	1,13	0,000113	0,8	12	9,6	84955,752
6	1	1,13	0,000113	0,65	12	7,8	69026,549
7	1	1,13	0,000113	0,8	12	9,6	84955,752
8	1	1,13	0,000113	0,6	12	7,2	63716,814
9	1	1,13	0,000113	0,75	12	9	79646,018
10	1	1,13	0,000113	0,7	12	8,4	74336,283

Légende : N° : Numéro ; NDS : Nombre de Sac ; SS : Superficie du Sac ; STS : Superficie Total du Sac ; RM : Récolte Moyen ; NTR : Nombre Total des Récoltes ; RT : Récolte Total ; Rdt : Rendement

2.2. Rendement de la production de l'oseille

Les résultats du tableau 10 ci-dessous montrent la production de l'oseille par sac en superficie de 1,13m² avec des récoltes moyennes échelonnées qui varient de 0,4kg et 0,63kg des feuilles fraîches. Sur 12 récoltes, on obtient les rendements variant de 42,47 à 66,90T/ha, soit une moyenne de 55,96T/ha.

Tableau 10 : Rendement de la production des feuilles fraîches d'oseille

N°	NDS	SS/m ²	STS/ha	RM/kg	NTR	RT /kg	Rdt /ha
1	1	1,13	0,000113	0,5	12	6	53097,35
2	1	1,13	0,000113	0,56	12	6,72	59469,03
3	1	1,13	0,000113	0,6	12	7,2	63716,81
4	1	1,13	0,000113	0,5	12	6	53097,35
5	1	1,13	0,000113	0,63	12	7,56	66902,65
6	1	1,13	0,000113	0,46	12	5,52	48849,56
7	1	1,13	0,000113	0,4	12	4,8	42477,88
8	1	1,13	0,000113	0,53	12	6,36	56283,19
9	1	1,13	0,000113	0,46	12	5,52	48849,56
10	1	1,13	0,000113	0,63	12	7,56	66902,65

Légende : N° : Numéros ; NDS : Nombre de Sac ; SS : Superficie du Sac ; STS : Superficie Total du Sac ; RM : Récolte Moyen ; NTR : Nombre Total des Récoltes ; RT : Récolte Total ; Rdt : Rendement

2.3 Rendement de la production de la courge

Les résultats du tableau 11 montrent que la production de la courge sur les sacs de 1,13m² de superficie, des échantillons suivis varie entre 2 et 9kg. Ce qui donne des rendements qui varient de 17,69 à 79,64T/ha, soit une moyenne de 48,28T/ha.

Tableau 11 : Rendement de la production en courge

N°	NDS	SS/m ²	STS/ha	RM/kg	NTR	RT /kg	Rdt /ha
1	1	1,13	0,000113	3,26	2	6,52	57699
2	1	1,13	0,000113	2,67	2	5,34	47257
3	1	1,13	0,000113	3,7	1	3,7	32743
4	1	1,13	0,000113	3,5	2	7	61947
5	1	1,13	0,000113	2,5	1	2,5	22124
6	1	1,13	0,000113	2	3	6	53097
7	1	1,13	0,000113	2,5	3	7,5	66372
8	1	1,13	0,000113	3	3	9	79646
9	1	1,13	0,000113	2	1	2	17699
10	1	1,13	0,000113	2,5	2	5	44248

Légende : NDS : Nombre de Sac ; SS : Superficie du Sac ; STS : Superficie Totale du Sac ; RM : Récolte Moyenne ; NTR : Nombre Total des Récoltes ; RT : Récolte Total ; Rdt : Rendement

2.4 Rendement de la production de l'amarante

Dans le tableau 12 on remarque que chez les échantillons suivis, la récolte moyenne est comprise entre 0,50 et 0,68kg. Sur 12 récoltes on obtient des rendements des feuilles fraîches compris entre 53,09 à 72,21T/ha, soit une moyenne de 62,12T/ha.

Tableau 12 : Rendement de l'amarante chez différents producteurs

N°	NDS	SS/m²	STS/ha	RM/kg	NRT	RT /kg	Rdt /ha
1	1	1,13	0,000113	0,62	12	7,44	65 840,71
2	1	1,13	0,000113	0,67	12	8,04	71 150,44
3	1	1,13	0,000113	0,57	12	6,84	60 530,97
4	1	1,13	0,000113	0,68	12	8,16	72 212,39
5	1	1,13	0,000113	0,50	12	6,00	53 097,35
6	1	1,13	0,000113	0,54	12	6,48	57 345,13
7	1	1,13	0,000113	0,63	12	7,56	66 902,65
8	1	1,13	0,000113	0,51	12	6,12	54 159,29
9	1	1,13	0,000113	0,63	12	7,56	66 902,65
10	1	1,13	0,000113	0,50	12	6,00	53 097,35

Légende : NDS : Nombre de Sac ; SS : Superficie du Sac ; STS : Superficie Totale du Sac ; RM : Récolte Moyenne ; NRT : Nombre Total des Récoltes ; RT : Récolte Total ; Rdt : Rendement

2.5 Niveaux de satisfaction de l'encadrement

Les résultats du tableau ci-dessous montrent le nombre de sacs utilisés et la satisfaction des personnes enquêtées sur la technique. Il ressort que dans la commune de Bambeye le nombre de sacs utilisés dépasse plus de deux fois ceux utilisés à Tebaram. En ce qui concerne la formation, on retient que parmi les soixante-trois (63) personnes enquêtées à Bambeye, 81% sont bien satisfaits et 19% étaient très bien satisfaits de la formation et tous les producteurs de Tebaram sont bien satisfaits de la formation.

Tableau 13 : Satisfaction des producteurs de la formation

Communes	Satisfaction de la formation		Nombre total de sac utilisé	
	Bien (%)	Très bien (%)	Nombre moyen de sac par enquêté	Nombre moyen de sac par commune
Bambeye	81	19	5	315
Tebaram	100	0	5	145
Total			10	460

2.6 Avantages liés à la technique

L'agriculture en sac potager présente des nombreux avantages, dont l'inutilisation des outils rudimentaires (daba, machette), l'entretien facile, la possibilité d'utiliser toute la surface du sac, le moins d'attaques nuisibles au sol et aux plantes, la réduction de gaspillage d'engrais et la gestion rationnelle de l'eau, les plantes mobiles et facile à déplacer et le bon rendement à la récolte. Grâce à cette production, les communautés ont un accès facile et diversifié de fruits et légumes auxquels ils n'ont pas accès avant l'introduction de cette technique.

2.7 Faiblesses liées à la technique

D'après l'analyse des résultats, les personnes enquêtées dans les deux communes affirment que la détérioration des sacs due à l'ensoleillement est la faiblesse majeure de la technique. On constate que dans la commune de Tebaram la majorité des sacs (72,4%) sont détériorés avant la fin du cycle de production, et 46% des producteurs de Bambeye soulignent également le même problème. Aussi, les différentes barrières auxquelles les producteurs font face sont entre autres le manque d'eau avec une proportion de 29% à Bambeye et 31% à Tebaram; l'attaque des ennemis de cultures (insectes, lézard, chenilles) avec 27% et 24% des répondants à Bambeye et Tebaram ; l'accès difficiles aux pierres et au fumier, dont respectivement 22% et 19% à Bambeye et Tebaram ; la destruction des plants suite aux divagations d'animaux avec une proportion de 17%

et 16% à Tebaram et Bambeye et la faible production de la courge et d'aubergine chez certains producteurs avec une proportion de 6% et 9% respectivement à Bambeye et Tebaram.

2.8 Contribution des sacs potagers dans la sécurité alimentaire

La production des fruits et légumes dans les sacs, a permis aux communautés villageoises de Bambeye et Tebaram d'avoir un accès direct aux produits qu'ils n'arrivaient pas à avoir accès au paravent. La figure ci-dessous fait ressortir l'importance de la pratique de cette activité par les paysans dans la lutte contre la malnutrition et l'insécurité alimentaire. Les résultats de cette étude montrent respectivement que 98% des enquêtés à Bambeye et 86% à Tebaramont confirmés que cette technique de production intervient dans la lutte contre la malnutrition et l'insécurité alimentaire.

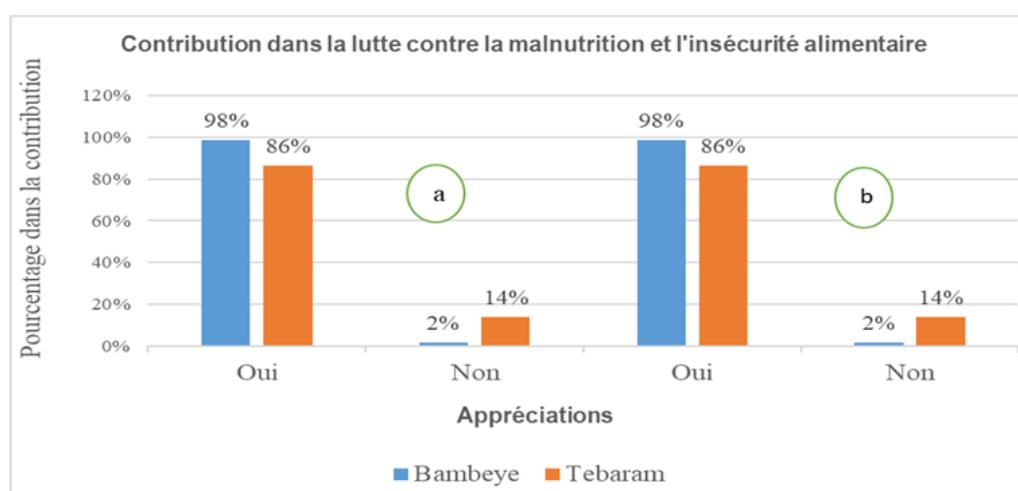


Figure 4 : Contribution des sacs potagers dans la lutte contre la malnutrition (a) et l'insécurité alimentaire (b)

III. Discussion Et Conclusion

Les résultats de cette étude montrent que les producteurs de Bambeye et Tebaram étaient satisfaites de la technique innovante des sacs potagers car ils n'avaient pas accès à ces aliments auparavant et il faut avoir les moyens de s'en procurer sur les marchés car les produits ne sont pas disponibles dans les villages. Aujourd'hui, les communautés confirment que c'est grâce à l'introduction des sacs potagers par l'ONG Concern, qu'elles arrivent à accéder à une alimentation diversifiée à moindre coût et à proximité. Ces résultats sont en accord avec ceux de l'ONG solidarité internationale au Kenya qui montrent que la technique permet aux ménages vulnérables de produire eux-mêmes leurs propres légumes, réduisant ainsi leurs dépenses alimentaires (Bertrand, 2019). Mais la détérioration des sacs est la seule faiblesse de cette technique. Cependant, un des avantages de la technique est qu'elle permet une réduction d'espace et de gaspillage d'eau (Cocosol, 2008). Aussi, elle permet de cultiver des plantes sur un substrat inerte, alimenté par une solution qui apporte les sels minéraux et les nutriments nécessaires à la croissance des plantes (Fondio *et al.*, 2012). Dans les deux communes, on constate que la majorité des producteurs utilisent en moyenne 10l d'eau pour arroser un sac pendant les matinées et les soirées alors que la technique ne préconise pas d'utiliser beaucoup d'eau (Cocosol, 2008). Ainsi, la production maraîchère, l'arboriculture fruitière, la floriculture (en hors sol) sont tributaires d'un accès à l'eau et donc plus groupées (Luxereau, 2015). Ces résultats corroborent ceux de Cocosol (2008) et solidarité internationale, au Kenya, qui montrent que les cultures hors sol ne demandent pas beaucoup d'eau (Bertrand, 2019). Cette technique d'agriculture urbaine et rurale a permis aux populations n'arrivant pas à consommer auparavant des aliments en quantité et en qualité d'y avoir accès. Surtout en période de soudure où les récoltes de la saison pluvieuse ne dépassant pas trois mois de consommation. En somme, cette technique a contribué dans la lutte contre l'insécurité alimentaire au sein des ménages car, grâce à elle certains producteurs arrivent à augmenter la quantité de ceux qu'ils avaient produits. Les résultats de cette étude montrent que le niveau d'acceptation de la technique était important dans les deux communes, mais avec une différence de 19,3% entre les taux d'acceptation de Bambeye (95,2%) et Tebaram (75,9%). Ces proportions ne sont pas en accord avec les résultats de l'ONG solidarité internationale qui ont montré que cette technique est mise en œuvre par 60% des populations qui vivent dans les bidonvilles au Kenya (Peggy, 2008). Les résultats de cette technique de production donnent les rendements respectifs qui varient de 53,09 à 72,21T/ha pour l'amarante, de 42,47 à 66,90T/ha pour l'oseille, de 17,69 à 79,64T/ha pour la courge et de 53,097 à 106,19T/ha pour la tomate. Ce dernier n'est pas en accord avec le rendement de la tomate qui varie de 90 à 120T/ha (Cocosol,

2008). Cependant, le rendement de la courge est meilleur à celui obtenu en plein champ qui varie de 10 à 50 kg/plant soit 12,5 à 62,5T/ha en moyenne (Jean *et al.*, 1999). Malgré les difficultés rencontrées dans la mise en œuvre de l'activité, les résultats de cette étude montrent l'importance des sacs potagers à travers sa contribution à la sécurité alimentaire des ménages vulnérables. Le matériel utilisé pour la confection des sacs est localement disponible. Cette approche utilise moins d'espace, moins d'eau et moins d'attaques nuisibles au plants. D'importants rendements sont obtenus en sacs et aussi les populations utilisent des produits sains c'est-à-dire sans fertilisation minérale. Au vu des avantages que procurent la technique aux populations vulnérables, un renforcement des capacités dans la mise en œuvre de l'activité au niveau de la zone d'étude et une mise à l'échelle de l'approche s'avèrent nécessaires. Pour ce faire, il faudra que l'ONG Concern sensibilise davantage les populations sur l'importance de la technique innovante, et le suivi régulier des producteurs, à travers la sensibilisation sur les fréquences d'irrigation, ainsi que la lutte contre les ennemis des cultures.

REMERCIEMENTS : Le deuxième auteur remercie l'ONG Concern Tahoua pour avoir assuré son déplacement lors de la collecte des données, ainsi que les producteurs de Bambeye et Tebaram pour avoir partagé leurs connaissances. Nous remercions les revueurs anonymes pour avoir examiné ce manuscrit.

Références bibliographiques

- [1]. ANADIA, 2014. Caractérisation des systèmes de production agricole de la région de Tillabéry (rapport N°2, 2014) 44 pages,
- [2]. Luxereau A., 2015. Renaissance des potagers, naissance d'une profession » exemple de la ville de Niamey au Niger, Revue d'ethnoécologie, Vol. 8: 1-18, DOI: [10.4000/ethnoecologie.2349](https://doi.org/10.4000/ethnoecologie.2349)
- [3]. Bertrand N., 2019. Sacs potagers : Source de diversification alimentaire et de revenus pour les populations urbaines vulnérables, 6 pages,
- [4]. Djaha K.F., 2014. Contribution de nouveaux modes de production à une agriculture durable : Cas de l'agriculture hors sol en Côte d'Ivoire, Mémoire de Licence, 41 pages,
- [5]. FAO, 1996. Crise nutritionnelle au Niger : Ensemble, faire la différence juillet 2010. 78 pages
- [6]. FAO, 2012. Annuaire National 2011-2012 sur la disponibilité en semences améliorées au Niger. 71 pages,
- [7]. FAO, 2019. Niger, plan de réponse humanitaire, 65 pages.
- [8]. Fondio L., Djidji A.H., N'Gbesso M.F., Tahouo O., 2012. L'agriculture hors-sol pour produire des légumes de qualité en zone urbaine de Côte d'Ivoire. CRA Abidjan, DOI: [10.13140/RG.2.2.14676.50566](https://doi.org/10.13140/RG.2.2.14676.50566).
- [9]. INRAN, 2012. Annuaire National 2011-2012 sur la disponibilité en semences améliorées au Niger, 71 pages. [http://www.reca-niger.org/IMG/pdf/Annuaire2011-2012 sur la disponibilité en semences final.pdf](http://www.reca-niger.org/IMG/pdf/Annuaire2011-2012_sur_la_disponibilite_en_semences_final.pdf),
- [10]. Manuel de sac potager, technique d'agriculture verticale de la solidarité internationale (SI),
- [11]. Ntoto M.R., 2001. Budget de consommation des ménages : structure et déterminants, cas de quelques quartiers pauvres de la ville de Kinshasa, Kisenso, Kindele et Makala : *In Sécurité alimentaire au Congo-Kinshasa, analyse, production et consommation*, Harmattan, KUL, Paris, 367-404.
- [12]. PDC, 2010. Plan de développement Communal des communes de Bambeye et Tebaram, 152 pages.
- [13]. PEGGY P., 2008. Les jardin-sacs au Kenya, de l'ONG Solidarité Internationale. Fiche de 2 pages,
- [14]. PERRON J.-Y., 1999. Productions légumières, éditions synthèse agricole, 576 pages,
- [15]. COCOSOL, 2008. Rapport sur agriculture hors sol, 64 pages,
- [16]. UNICEF, 2010. Crise nutritionnelle au Niger : Ensemble, faire la différence juillet 2010. 78 pages

Oumarou HAMA, et. al. "Production des sacs potagers en agriculture hors sol, acceptation, faiblesses et impacts sur la sécurité alimentaire dans les communes rurales de Bambeye et Tebaram dans la région de Tahoua (Niger, Afrique de l'Ouest)." *IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science (IOSR-JAVS)*, 13(11), 2020, pp. 01-11.