



Production maraîchère à Banikoara au Nord Bénin : Acteurs et pratiques pour la durabilité du système de production

Rodrigue V. C. DIOGO¹, Bignon T. C. TAMA²

¹ Faculté d'Agronomie, Université de Parakou, BP 123 Parakou, Bénin

² Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines, anthropologue, BP 123 Parakou, Bénin

Reçu le 10 Novembre 2018 - Accepté le 13 Mai 2019

Actors and practices for sustainable vegetable production in Banikoara, North Benin

Abstract: Vegetable production plays a vital role in food security and livelihoods of communities in sub-Saharan Africa. However, due to the rising food demand, several production systems have evolved with a diversity of actors. In order to evaluate the practices by the latter and derive recommendations for the sustainable vegetable sector in the municipality of Banikoara, North Benin, a 30-day survey was carried out in 4 administrative units of the municipality of Banikoara. A semi-structured questionnaire was used with 104 vegetable producers selected on the basis of snowball method and reasoned sampling to evaluate these actors and their practices. The questions administered were related to the land tenure system, crops grown, inputs use and the management practices of vegetable production. The results indicated that 66.3% of interviewees were women versus 34.7% men. They often use private or communal land with no formal land tenure system. Up to 14 vegetable were grown using water from wells (29.8% of respondents), rivers (36.5%) and dams (33.7%). Most interestingly, innovative use of organic fertilizers (compost, domestic wastes and animal manure) and bio-pesticides (neem leaves extracts plus garlic/tobacco) were reported by the various actors interviewed. This structural change in the use of biological inputs is a first step towards sustainable vegetable production where consumers and the environment are safeguarded. Therefore, there is a promising avenue for promoting biological vegetable production in the region. However, more research efforts are still needed to derive appropriate and effective formulations for increased growers' investment and community benefits.

Keywords: Biological insecticides, food safety, gender, organic food system, vegetable production.

Résumé : La production de légumes joue un rôle vital dans la sécurité alimentaire et la subsistance des communautés en Afrique subsaharienne. Cependant, en raison de la demande alimentaire sans cesse croissante, plusieurs systèmes de production se sont développés avec une diversité d'acteurs. Afin d'évaluer les pratiques de ces derniers et d'en tirer des recommandations pour la production maraîchère durable dans la commune de Banikoara, Nord Bénin, une enquête de 30 jours a été réalisée dans 4 unités administratives de la commune. Un questionnaire semi-structuré a été administré à 104 producteurs de légumes sélectionnés selon la méthode de la boule de neige et un échantillonnage raisonné, pour évaluer ces acteurs et leurs pratiques. Les questions posées étaient liées au régime foncier, aux spéculations produites, à l'utilisation des intrants et aux pratiques de gestion du maraîchage. Les résultats ont indiqué que 66,3% des personnes interrogées étaient des femmes contre 34,7% d'hommes. Ils utilisent souvent des terres privées ou communales sans un régime foncier formel. Au total 14 légumes ont été cultivés par les acteurs en utilisant des eaux de puits (29,8% des enquêtés), de rivières (36, 5%) et des barrages (33,7%). De plus, l'utilisation innovante d'engrais organiques (compost, déchets domestiques et déjections animales) et de pesticides biologiques (extraits de feuilles de neem plus ail / tabac) a été rapportée par les acteurs. Ce changement structurel de l'utilisation des intrants biologiques est un premier pas vers une production maraîchère durable où la santé des consommateurs et de l'environnement sont préservées. Il existe donc une voie prometteuse pour promouvoir la production biologique de légumes dans la région. Cependant, des efforts de recherche supplémentaires sont encore nécessaires pour obtenir des formulations efficaces appropriées pour accroître les investissements des producteurs et les avantages pour la communauté.

Mots clés: Insecticides biologiques, sécurité alimentaire, genre, système alimentaire biologique, production de légumes.

1. Introduction

L’Afrique sub-Saharienne représente un exemple spectaculaire d’urbanisation rapide avec un taux de croissance de 36 % (UN Habitat, 2007) ou le défi majeur reste comment nourrir les populations des villes à croissance rapide (Diogo et al., 2010). De ce fait, l’agriculture urbaine et péri-urbaine (AUP) s’est développée comme réponse à la croissance rapide des villes africaines (De Bon, 2010) et joue un rôle capital dans la sécurité alimentaire et nutritionnelle des communautés (Diogo et al., 2011 ; Misonga et al., 2019). Son identité en fait aujourd’hui un élément incontournable du paysage de la ville, et un patrimoine économique et culturel (Minengu et al., 2018). Cependant, l’AUP se heurte à des défis importants dont la disponibilité en intrants principaux (fertilisants et eau de qualité) et la production dans un environnement souvent pollué (De Bon et al., 2009). De ce fait, les intrants les plus chers en termes de coûts directs sont les fertilisants et les pesticides agricoles (Drechsel et al., 1999). Ces ressources devraient être efficacement utilisées afin de réduire leurs effets néfastes sur les eaux profondes et l’environnement par lessivage des nutriments (Predotova et al., 2010) ou des excès de pesticides appliqués.

Par ailleurs, les systèmes de production maraîchère caractérisés par l’utilisation de forts taux d’intrants se développent de plus en plus dans les villes de l’Afrique de l’Ouest et au Bénin (Assogba-Komlan et al., 2007 ; Diogo et al. 2010 ; Diogo et al., 2018) et posent de sérieux problèmes relatifs à la sécurité alimentaire, la qualité des légumes produits, et la santé des communautés et de l’environnement, et à long pose des questionnements sur la durabilité de ces formes de production (Diogo et al., 2010).

Au Sud du Bénin par exemple, des doses d’application de plus de 40 t/ha d’amendement organique et de plus de 600 kg/ha d’engrais minéraux sont appliquées sur la grande morelle (Assogba – Komlan et al., 2007). A Kumasi au Ghana, l’utilisation des fientes de la volaille sur les cultures maraîchères est très fréquente avec des doses aussi élevées allant de 100 – 200 t/ha (Drechsel et al., 2005). Dans les productions urbaines de légumes à Kumasi, la disponibilité potentielle journalière de nutriments des déchets solides organiques était estimée à 3000 kg d’azote, 800 kg de phosphore et 4200 kg de potassium (Nsiah-Gyabaah and Adam, 2001).

A Banikoara au Nord du Bénin, principalement dans les arrondissements de Batran et de Toumarou, la production maraîchère représente une activité économique

importante impliquant différents acteurs. Ces deux arrondissements alimentent toute la commune en production de légumes, aussi bien en temps ordinaire que pendant les cérémonies (baptême, mariage, funérailles ; etc.). Cependant, vu l’importance de cette activité, les pratiques des acteurs et la forte demande des produits maraîchers, l’on se demande si la qualité des produits et la santé de l’environnement sont garanties par les maraîchers afin d’assurer la sécurité alimentaire et nutritionnelle des communautés de Banikoara. Qui sont donc les acteurs impliqués et quelles sont leurs pratiques pour la durabilité du système de production à Banikoara ?

2. Matériel et méthodes

2.1. Présentation de la zone d’étude

La commune de Banikoara couvre une superficie de 4383 km² soit 17% de la superficie totale de l’Alibori avec une population estimée à 246575 habitants dont 50,34% de femmes (RGPH4, 2013). Elle est limitée au Nord par la commune de Karimama, au Sud par les communes de Gogounou et de Kérou, à l’Est par la commune de Kandi et à l’Ouest par le Burkina Faso. La commune est située entre 10°50 et 11°45 Latitude Nord et entre 2° et 2°55 longitude Est. (PDC Banikoara 2017-2021). Les groupes ethniques les plus importants de la commune sont représentés par les Baatombu et apparentés (67,1%), les Fulbé (24,2%), les ethnies étrangères (2,8%). Les femmes sont très impliquées dans les activités agricoles et représentent 50% des ménages agricoles (RGPH4, 2013).

2.2. Echantillonnage des sites

Les catégories d’acteurs enquêtées durant la recherche sont les femmes et les hommes producteurs individuels ou membres de groupements, les revendeurs en gros et en détails de produits maraîchers, les agents d’encadrement rural, les consommateurs, les responsables d’organisations de producteurs, les structures étatiques et non étatiques d’appui au monde rural (Cerpa, les projets/programmes), les grossistes et détaillants des intrants agricoles dans le circuit formel et informel.

L’échantillon a été choisi sur la base de la technique d’échantillonnage à choix raisonné. A ce choix raisonné, la technique de boule de neige a été combinée.

Au total 104 entretiens ont été réalisés sur la base d’un questionnaire semi-structuré et 4 *focus group* avec un guide d’entretien avec plusieurs catégories d’interlocuteurs. Les producteurs investigués appartiennent à quatre groupements des villages de Batran, Kokiré, Kpakagedou et Toumarou.

* Auteur Correspondant : dcao_bj@yahoo.fr

Copyright © 2019 Université de Parakou, Bénin

2.3. Collecte de données sur les enquêtés

Cette recherche a été réalisée à partir d'une approche mixte combinant aussi bien une approche qualitative qu'une approche quantitative. L'approche quantitative adoptée du fait des concepts d'acteurs et de logiques à comprendre nous a permis de collecter des données pour analyser la régularité des pratiques des producteurs. Celle qualitative nous a renseignés sur les perceptions des acteurs sociaux ainsi que le sens que ces derniers donnent à leurs choix en termes de spéculations et pratiques de production. Les techniques utilisées sont la recherche documentaire, l'entretien et l'observation directe. Quant aux outils le questionnaire, le guide d'entretien, la fiche de lecture et le guide d'observation ont été utilisés pour collecter les données.

Les données collectées concernent les groupes socio-professionnels existants et leurs caractéristiques socio-démographiques ; ainsi que les pratiques agricoles utilisées dans la production maraîchère.

3. Résultats

3.1. Acteurs, évolution et fonctionnement du système de production maraîchère à Banikoara

Le profil des maraîchers interviewés dans la commune de Banikoara est synthétisé dans le tableau 1. En effet, la production maraîchère dans cette commune implique une diversité d'acteurs qui évoluent dans un système intégré. Il s'agit des femmes productrices individuelles et hommes producteurs individuels membres

d'associations; les agents ruraux d'encadrement de l'ex-Secteur Communal de Développement Agricole ; les responsables d'organisations de producteurs (Union Communal des Maraîchers: UCM ; Groupements Villageois de Maraîchers GVM...); les structures étatiques ou non étatiques d'appui au monde rural (DEDRAS, PAPVIRE, ProCAD) et les grossistes, négociants, revendeurs et consommateurs des produits maraîchers.

L'activité est plus féministe avec 66,3% de femmes contre 33,7% d'hommes. La majorité des acteurs sont mariés (83,7%) et sont dans les tranches d'âges de 23-48 ans. Environ 88,5% des acteurs sont non-instruits et pratiquent le maraîchage comme activité principale (49,0%) avec une expérience variant de 7-15 ans (51,9% ; Tableau 1).

Concernant l'évolution de l'activité, dans la commune, le maraîchage était une activité domestique permettant de satisfaire les besoins de subsistance des ménages. Aujourd'hui elle est une activité agricole génératrice de revenus après les cultures de rente comme le coton et les céréales. La production maraîchère a connu dès lors une spécialisation des zones de production en fonction de la maîtrise en eau dans la commune, du pouvoir économique d'une spéculation et de la disponibilité de terres favorables.

D'une activité de type familial, le secteur du maraîchage à Banikoara a connu une structuration en Union Communal des Maraîchers (UCF), des Groupements Villageois de Maraîchers (GVM) et des Organisations Professionnelles (OP).

Tableau 1: Profil sociodémographique des producteurs maraîchers enquêtés dans la commune de Banikoara

	Toumarou (n = 38)		Kokiré (n = 24)		Batan (n = 35)		Kpakaguèdou (n = 7)		Total (N = 104)	
	Fréquence	%	Fréquence	%	Fréquence	%	Fréquence	%	Fréquence	%
Age										
< 23	12	31,5	9	37,5	11	31,4	3	42,9	35	33,7
23 – 30	13	34,2	9	37,5	12	34,3	2	28,6	36	34,6
30 – 48	13	34,2	6	25	12	34,3	2	28,6	33	31,7
Sexe										
Masculin	28	73,7	1	4,2	6	17,1	0	0,0	35	33,7
Féminin	10	26,3	23	95,8	29	82,9	7	100	69	66,3
Situation matrimoniale										
Marié	29	76,3	20	83,3	32	91,4	6	85,7	87	83,7
Célibataire	8	21,1	2	8,3	2	5,7	1	14,3	13	12,5
Veuve	0	0,0	2	8,3	1	2,9	0	0,0	3	2,9
Divorcé	1	2,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,9
Niveau d'éducation										
Non instruit	36	94,7	18	75,0	32	91,4	6	85,7	92	88,5
Primaire	2	5,3	3	12,5	1	2,9	0	0,0	6	5,8
Secondaire	0	0,0	3	12,5	2	5,7	1	14,3	6	5,8
Activité principale										
Oui	20	52,6	8	33,3	17	48,6	6	85,7	51	49,0
Non	18	47,4	11	45,8	18	51,4	1	14,3	48	46,2
Seule activité	0	0,0	5	20,8	0	0,0	0	0,0	5	4,8
Expérience (ans)										
< 7	17	44,7	10	41,7	15	42,9	2	28,6	44	42,3
7 – 15	18	47,4	14	58,3	17	48,6	5	71,4	54	51,9
15 – 25	3	7,9	0	0,0	3	8,6	0	0,0	6	5,8

L'encadrement des producteurs maraîchers est assuré aussi bien par les services techniques déconcentrés du Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la pêche (MAEP) et les agents de terrain des projets/programmes intervenants dans le domaine de la production maraîchère. Cet encadrement se traduit généralement par la vulgarisation des techniques agricoles (innovations technologiques). Dans ce cadre, il n'existe pas de plan formation et les agents de l'Etat attendent l'appui financier des projets/programmes pour être plus opérationnels.

Quant au circuit de commercialisation des produits maraîchers, il dépasse les limites de la commune et s'étend dans les départements du Borgou et de l'Alibori. Il existe aussi bien des grossistes qui quittent les villes comme Kandi, Malanville et Parakou pour s'approvisionner directement dans ces villages. Ainsi, la plupart des produits tels que la carotte qu'on retrouve dans les villes suscitées proviennent des villages producteurs de Banikoara. Le marché des produits maraîchers est florissant en saison sèche et procure d'énormes ressources financières aux hommes, aux femmes et aux jeunes. Les pistes de ces villages producteurs sont très fréquentées par des commerçants venus de divers horizons à la recherche surtout de la carotte et du gombo. En moyenne, un producteur maraîcher peut engranger plus d'un million de francs CFA au cours d'une campagne de commercialisation. Au-delà des grossistes, on enregistre également des détaillants originaires des arrondissements de la commune tels que Goumori, Sompérékou et les villages de l'Alibori.

3.2. Spéculations cultivées par les producteurs maraîchers de la commune de Banikoara

Dans la commune de Banikoara, une diversité de légumes était produite (n=14 ; Tableau 2). L'activité a connu une spécialisation des cultures en fonction des zones de production, de la disponibilité en eau, des opportunités de marché et du genre. En effet, les villages de Toumarou, Batran et Kokiré font une production de contre saison. Les greniers maraîchers de la commune étaient identifiés dans les villages de Toumarou et Batran où une forte production de légumes feuilles et fruits a été identifiée.

Les hommes étaient fortement impliqués dans la production du gombo et de la carotte du fait de l'achat en gros et des revenus élevés que ceux-ci procurent. Par contre, les femmes, quant à elles, étaient impliquées dans toute production mais avec une spécialisation dans les légumes feuilles (Amarante, gboma, gombo feuille, crincrin, laitue, chou etc...). Dans le village de Kpakagedou la production maraîchère est l'activité des femmes uniquement (100%, Tableau 1) qui avaient affirmé produire toute l'année. Elles s'étaient spécialisées

dans les légumes feuilles, telles que l'amarante, crincrin, feuille de gombo, et l'oseille de guinée et quelques rares fois produisaient la laitue et l'aubergine. Il est important de signaler que les légumes feuilles en provenance de Kpakagedou, constituaient le socle des marchés légumiers de toute saison de la commune. Quant au GVM de Kokiré la production était seulement favorable en saison sèche à cause de l'inondation de leur site de production en saison pluvieuse. La même situation était rapportée dans les villages de Batran et Toumarou.

Sur les planches de Kokiré toutes les spéculations recensées dans la zone d'étude étaient produites. Cependant, environ 80% des planches étaient réservées pour la laitue et la carotte. Contrairement à Kpakagedou, la gestion du GVM de Kokiré est faite par les hommes.

3.3. Enjeux des terroirs et diversité des pratiques pour une durabilité du système de production à Banikoara

La plupart des sites de production maraîchère visités appartenaient à des individus (ce sont des domaines privés : Cas de Toumarou et Kokiré, 100% des enquêtés) où des bas-fonds du village (domaines publics ; cas de Batran et Kpakagedou, 100% des producteurs, Tableau 3). L'accessibilité aux bas-fonds n'est possible qu'en saison sèche lorsque les eaux de pluie se retirent dans leur lit. C'est le cas des sites de production de Batran, Toumarou et Kpakagedou qui étaient des bas-fonds et n'étaient accessibles qu'en saison sèche du fait de l'inondation et de l'inaccessibilité des voies en saison de pluie.

Pour les terres mises à la disposition des groupements de producteurs par des tiers, elles n'étaient pas sécurisées parce qu'il n'existait pas d'actes légaux qui garantissaient la propriété aux membres du groupement. Cependant, pour le site de production de Kokiré (à Banikoara Centre), qui appartenait à un privé, un acte de donation était délivré au groupement pour sécuriser la production maraîchère.

Quant aux pratiques d'arrosage, il faut signaler que 100% des maraîchers enquêtés utilisent un système d'arrosage manuel avec plusieurs sources d'eau incluant les eaux de puits (29,8%), les rivières (36,5%) et barrages (33,7%). Quant aux fertilisants utilisés, sur tous les sites enquêtés les maraîchers utilisent des fertilisants organiques tels que les bouses de vaches, les déjections de petits ruminants, le compost à base d'ordures ménagères et les résidus de récolte (Tableau 3). En termes de produits phytosanitaires pour contrôler les parasites, tous les producteurs enquêtés font recours à des pesticides organiques qu'ils préparaient eux-mêmes. Il s'agit de mélange de feuilles de neem et de certaines épices dont l'ail (sauf à Kokiré où l'ail n'était pas introduit dans la préparation) (Tableau 3).

Tableau 2. Spéculations produites par les maraîchers de la commune de Banikoara

Spéculations	Toumarou (N = 38)		Kokiré (N = 24)		Batran (N = 35)		Kpakaguèdou (N = 7)		Total (N = 104)	
	Fréquence	%	Fréquence	%	Fréquence	%	Fréquence	%	Fréquence	%
Carotte	37	97,4	7	29,2	17	48,6	0	0,0	61	58,7
Gombo	36	94,7	23	95,8	30	85,7	7	100	96	92,3
Amarante	28	73,7	24	100	31	88,6	7	100	90	86,5
Morelle	35	92,1	23	95,8	30	85,7	7	100	95	91,3
Vernonia	0	0,0	3	12,5	4	11,4	1	14,3	8	7,7
Crinclin	30	78,9	23	95,8	30	85,7	6	85,7	89	85,6
Tomate	35	92,1	17	70,8	25	71,4	6	85,7	83	79,8
Piment	17	44,7	11	10,6	14	13,5	6	85,7	48	46,2
Oignon	10	26,3	23	95,8	16	15,4	6	85,7	55	52,9
Laitue	32	84,2	24	100	23	22,1	2	1,9	81	77,9
Choux	15	39,5	22	21,2	14	40,0	0	0,0	51	49,0
Aubergine	18	47,4	5	4,8	30	85,7	5	4,8	58	55,8
Concombre	0	0,0	0	0,0	2	5,7	0	0,0	2	1,9
Oseille de guinée	28	73,7	23	95,8	28	80,0	7	100	86	82,7

Tableau 3 : Caractéristiques des exploitations et quelques pratiques de production maraîchère

	Toumarou (N = 38)		Kokiré (N = 24)		Batran (N = 35)		Kpakaguèdou (N = 7)		Total (N = 104)	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Main d'œuvre										
Familiale	17	44,7	12	50	11	31,4	2	28,6	42	40,4
Temporaire	21	55,3	12	50	24	68,6	5	71,4	62	59,6
Mode de faire valoir										
Domaine public	0	0,0	0	0,0	35	100	7	100	42	40,4
Bien familial	38	100	0	0,0	0	0,0	0	0,0	38	36,5
Bien personnel	0	0,0	24	100	0	0,0	0	0,0	24	23,1
Source d'eau										
Puits	0	0,0	24	100	0	0,0	7	100	31	29,8
Rivière	38	100	0	0,0	0	0,0	0	0,0	38	36,5
Barrage d'eau	0	0,0	0	0,0	34	100	0	0,0	34	33,7
Rotation culturale										
Oui	14	36,8	18	75,0	21	60,0	1	14,3	54	51,9
Non	24	63,2	6	25,0	14	40,0	6	85,7	50	48,1
Système d'irrigation										
Arrosage manuel	38	100	24	100	35	100	7	100	104	100
Fertilisant organique[#]	Compost domestique et végétal		Compost domestique		Compost domestique et végétal		Compost domestique et végétal		na	
Pesticide organique	Solution d'extrait de neem et ail		Solution d'extrait de neem		Solution d'extrait de neem et ail		Solution d'extrait de neem et ail		na	

Na : non applicable ; # : Compost domestique à base d'ordures ménagères.

Il convient de souligner que l'usage de ces produits naturels est influencé par le genre. Si les femmes utilisent dans leur grande majorité les intrants d'origine organiques, les hommes restent toujours réticents à l'efficacité de ces produits. Pour eux, les produits d'origine organique ont des effets lents et nécessitent beaucoup d'efforts contrairement aux intrants chimiques qui ont des effets immédiats et exigent très peu d'efforts.

Bien que la quasi-totalité des producteurs aient affirmé littéralement qu'ils n'utilisent rien que les engrais organiques et produits biologiques pour la production des légumes, il n'est pas rare de remarquer que certains producteurs cachent et utilisent encore les engrais et pesticides chimiques principalement pour la carotte, le gombo et le chou. Il a été retrouvé chez certains maraîchers, l'insecticide chimique K-Optimal (lambda-cyhalothrine 15g/l + Acétamipride 20g/l) et de l'engrais chimique *Foliar fertilizer* (N 2,35-P 4,44 - K 1,75 +TE).

4. Discussion

Cette étude a permis de mettre en jeu la diversité des acteurs dans la chaîne de production et de commercialisation des légumes dans la commune de Banikoara. Il faut dire que les acteurs sont aussi bien des hommes que des femmes qui sont majoritaires et produisent une diversité de légumes pour la communauté de Banikoara et les marchés des communes environnantes. La plupart des acteurs produisent individuellement, mais appartiennent à des groupements de producteurs maraîchers. Ils reçoivent quelques appuis de l'état (appui conseils par les techniciens supérieurs en production végétale de l'ex-SCDA) ou des ONGs sur place dans la commune. Il faut souligner que cet appui est marginal par rapport aux besoins des producteurs car les formations octroyées sont aléatoires. Quant aux projets/programmes, ils identifient au sein des groupements, des représentants qui suivent les formations et qui font la restitution aux autres membres. Du coup, il se pose un réel problème d'appropriation des acquis de la formation suivie. De plus, ces ONGs participent pour la plupart dans l'appui aux matériels agricoles et aux renforcements des capacités de production. Dans le cas de la commune de Banikoara, il s'agit de DEDRAS-ONG, PAPVIRE et ProCAD Benin.

Pour lutter contre les ravageurs de légumes feuilles et fruits les producteurs utilisent aussi bien des pesticides organiques que chimiques. Cependant, la tendance à l'utilisation des intrants organiques domine. Cet abandon progressif des pesticides chimiques s'explique par les nombreux risques de ceux-ci dus au non respect des doses prescrites (Vazquez et al., 2017). Les pratiques phytosanitaires observées dans notre étude

sont en accord avec celles rapportées dans d'autres travaux ou 66 % des producteurs maraîchers font des traitements insecticides seulement en cas d'attaque (Obopile et al. 2008). La majorité de ces produits ne sont que de nature insecticide. De plus, aucune formulation herbicide n'a été recensée dans cette étude à la différence des travaux de Ngowi et al. (2007), de Snelder et al. (2008) et de Kanda et al. (2013). Ceci s'explique par le fait que le maraîchage se fait sur des planches n'ayant pas besoin d'un sarclage mais d'un binage quotidien et hebdomadaire. Concernant l'usage des produits chimiques, une évolution des pratiques s'observent à Banikoara ou une utilisation des produits biologiques s'observent mais plus chez les femmes. Les hommes étant encore réticents à leurs effets. La composition des insecticides organiques utilisés est développée par les maraîchers eux-mêmes axée sur des pratiques de lutte endogènes. Il peut s'agir selon le type de cultures et de la connaissance de l'individu du: Neem + Palmida (Savon local), ou Neem + Ail + Palmida, ou Ail + Palmida ou Tabac + Palmida. Bien que certains producteurs maraîchers à Banikoara utilisent de façon informelle les intrants chimiques agricoles, une innovation dans le système est le développement et l'adoption des produits biologiques. Nos résultats ne corroborent guère les études précédentes de Ahouangninou et al. (2011) à Tori-Bossito (Sud Bénin) et de Akponikpe et al. (2017) à Parakou (Nord Bénin) qui ont enregistré l'utilisation des insecticides chimiques sur les légumes feuilles traditionnels. Des transformations profondes sont perceptibles dans le système de production surtout en ce qui concerne le rôle joué par les femmes dans leur autonomisation. Ces transformations sont vues non seulement en termes de modification des pratiques, de négociation de repères et logiques économiques et sociaux locaux en présence d'une part, mais aussi en termes de mutation de la figure de la femme dans l'économie domestique, d'autre part (Tama et al., 2019).

L'usage des produits phytosanitaires biologiques et des engrais naturels participe de la protection de l'écosystème et de la durabilité écologique du système de production. Cependant, plus de recherches sont nécessaires pour développer des protocoles formels pour ces produits biologiques identifiés. Avec l'intervention des projets et programmes et dans le souci de réduire la pénibilité aux producteurs dans la préparation des fertilisants et des produits phytosanitaires biologiques, de nouvelles technologies sont expérimentées avec l'utilisation d'engrais organiques et produits phytosanitaires biologiques. Une nouvelle industrie commerciale tente de s'installer avec les intrants naturels dont les effets sur l'environnement et la santé de l'homme semblent moindres, cependant méritent d'être mieux documentés.

5. Conclusion

La production maraîchère à Banikoara implique plusieurs acteurs aussi bien au niveau de la chaîne de production que de commercialisation. Quant aux producteurs, il s'agit aussi bien de femmes que d'hommes qui produisent des légumes diversifiés. Les femmes sont majoritaires dans le système de production et utilisent des pratiques bien compatibles à l'environnement à travers les produits biologiques développés et adoptés pour fertiliser ou traiter les plants contre les ravageurs. Au niveau de la chaîne de commercialisation on y retrouve aussi bien les producteurs (pour le marché local) que des grossistes, négociants ou revendeurs (pour les marchés externes environnants des communes voisines de Banikoara).

L'une des innovations observée dans le système de production est la tendance à l'utilisation des intrants biologiques très adoptés par les femmes. Quelques hommes les utilisent aussi mais sont encore réticents sur l'efficacité de ces produits. Il est donc nécessaire que la recherche se penche sur ce sujet pour développer des itinéraires techniques efficaces des intrants biologiques agricoles (IBA). Ceci ouvrirait également la voie pour le développement d'une filière de certification des produits maraîchers et rassurerait les consommateurs sur la qualité des légumes offerts sur nos marchés pour le bien-être des communautés et de leur environnement.

Les groupements de maraîchers de Banikoara doivent encore renforcer le volet communication entre acteurs pour mieux valoriser les IBA. La commune de Banikoara pourrait servir de proxy pour ce modèle louable qui mérite d'être encore mieux documenté et mis à échelle.

REMERCIEMENTS

Nous remercions le Vice-Rectorat chargé de la recherche scientifique de l'Université de Parakou pour cet appui financier et les producteurs maraîchers de Banikoara pour leur collaboration. Sincère merci à Houédégnon Prudence et à Mekalangou Ousmane pour la collecte des données sur le terrain.

CONFLIT D'INTERET

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

REFERENCES

- Ahouangninou C., Fayomi B. E., & Martin T. (2011). Évaluation des risques sanitaires et environnementaux des pratiques phytosanitaires des producteurs maraîchers dans la commune rurale de Tori-Bosito (Sud-Bénin). *Cahiers Agricultures* 20(3), 216-222.
- Akponikpe P. B. I., Djenontin A. J. Sossa-Vihotogbe C. N. A., Adechian S. A., Ouidoh F. N., & Baco, M. N. (2017). Comparative assessment of the diffusion of traditional leafy vegetables with satellite and innovation platforms methods in Benin. In *African Vegetables Forum* 1238 (pp. 21-30).
- Assogba-Komlan F., Anihouvi P., Achigan E., Sikirou R., Boko A., Adje C., Ahle V., Vodouhe R., & Assa A. (2007). Pratiques culturelles et teneur en éléments anti-nutritionnels (nitrates et pesticides) du *Solanum macrocarpum* au sud du Bénin. *African Journal of Food Agriculture, Nutrition and Development* 7: 1 - 21.
- De Bon H., Parrot L., & Moustier P. (2010). Sustainable urban agriculture in developing countries. A review. *Agronomy for sustainable development*, 30(1), 21-32.
- Diogo R.V.C., Buerkert A., & Schlecht E. (2010). Horizontal nutrient fluxes and food safety in urban and peri-urban vegetable and millet cultivation of Niamey, Niger. *Nutrient Cycling in Agroecosystems* 81 (1), 81 - 103.
- Diogo R.V.C., Buerkert A., & Schlecht E. (2011). Economic benefits of gardeners and retailers from cultivating and marketing of vegetables in Niamey, Niger. *Outlook on Agriculture* 40(1), 71-78.
- Diogo R.V.C., & Gbago I.A. (2018) Effets des modes de fertilisation sur les performances agronomiques de la tomate à Parakou. In : XVIIIème Journées Scientifiques Internationales de Lomé (JSIL), Lomé, Togo, 8-13 Octobre 2018, L'Afrique face aux ODD : Quelles Recherche et Innovation pour un Développement Durable ? Livre des Résumés des Communications. Direction de la Recherche et de l'Innovation, Université de Lomé, Togo, pp 298-299.

- Drechsel P., Quansah C., & Penning de Vries F. (1999). Rural-urban interactions. Stimulation of urban and peri-urban agriculture in West Africa: characteristics, challenges and need for action. In: Smith OB (eds) *Urban Agriculture in West Africa. Contributing to food security and urban sanitation*. IDRC/CTA, Ottawa.
- Drechsel P., Giordano M., & Enters T. (2005). Valuing soil fertility change: Selected methods and case studies. In: Shiferaw B, Freeman HA, Swinton SM (eds) *Natural resources management in agriculture; methods for assessing economic and environmental impacts*. CAB International, Wallingford, UK, pp. 199 - 221.
- Kanda, M., Djaneye-Boundjou, G., Wala, K., Gnandi, K., Batawila, K., Sanni, A., & Akpagana, K. (2013). Application des pesticides en agriculture maraîchère au Togo. *Vertigo-la revue électronique en sciences de l'environnement* 13(1).
- Minengu J.D.D., Ikonso M. & Mawikiya M., 2018. Agriculture familiale dans les zones péri-urbaines de Kinshasa : analyse, enjeux et perspectives (synthèse bibliographique). *Revue Africaine d'Environnement et d'Agriculture*, 1(1), 60-69.
- Misonga A. K., Kulianga G. K., Muteba N. M., Kalima S., Tshisambwe O. K. N., Ndolo L. K., ... & Tshomba J. (2019). *Revue Africaine d'Environnement et d'Agriculture*. *Revue Africaine d'Environnement et d'Agriculture* 2(3), 9-15.
- Ngowi A. V. F., Mbise T. J., Ijani A. S. M. London L., & Ajayi O. C. (2007). Pesticides use by smallholder farmers in vegetable production in Northern Tanzania. *Crop Protection* (Guildford, Surrey) 26(11), 1617.
- Nsiah-Gyabaah K., & Adam M. (2001), 'Farming systems and farming inputs in and around Kumasi'. In Drechsel P., and Kunze D., (eds), *Waste Composting for Urban and Peri-Urban Agriculture. Closing the Rural-Urban Nutrient Cycle in Sub-Saharan Africa*, IWMI/FAO, CABI Publishing, Wallingford, pp. 96-111.
- Obopile M., Munthali D. C., & Matilo B. (2008). Farmers' knowledge, perceptions and management of vegetable pests and diseases in Botswana. *Crop Protection* 27(8), 1220-1224.
- PDC Banikoara 2017-2021. Plan de développement communal de la commune de Banikoara. 200p. <https://unmundosalva-dorsoler.org/Files/foro/PDC%20Nikki%202017-2021.pdf>. Accessed on 20.01.2020.
- Predotova M., Gebauer J, Diogo R.V.C., Schlecht E., & Buerkert A. (2010). Gaseous nitrogen and carbon emissions from urban gardens in Niamey, Niger. *Field Crops Research* 115, 1-8.
- RGPH4 2013, Synthèse des principaux résultats du RGPH-4 de l'Alibori. INSAE, MPD, https://www.insae-bj.org/images/docs/insae-statistiques/enquetes-recensements/RGPH/1.RGPH_4/resultats%20finiaux/Plaquettes/Plaquette_Alibori_final.pdf. Accessed on 20.01.2020.
- Tama B. T. C., Diogo R. V. C., Paraïso A., & Galilou A. (2019). De l'autonomisation des femmes à l'autonomisation des genres : Une étude de cas des maraîchères et maraîchers de Batran, Toumarou, Kokiré et Kpakaguèdou dans la commune de Banikoara. *Rev. ivoir. anthropol. sociol.* (42), 93-111.
- UN-Habitat (2007). The state of the world's cities 2006/7. UN-Habitat, Nairobi. <http://www.unhabitat.org/pmss/>. Accessed on 20.01.2020.
- Vazquez M. A., Maturano E., Etchegoyen A., Difilippo F.S., & Maclean B. (2017). Association between cancer and environmental exposure to glyphosate. *International Journal of Clinical Medicine* 8(2), 73-85.